

รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ  
บนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2560

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A DIGITAL HERITAGE DEVELOPMENT MODEL USING CRITICAL INQUIRY THROUGH  
DIGITAL STORYTELLING ON WEB 3.0 TO ENHANCE DIGITAL LITERACY OF  
UNDERGRADUATE INFORMATION SCIENCE STUDENTS

Miss Siriwatchana Kaeophanuek



A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy Program in Educational Technology and  
Communications

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	รูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิษฐ์ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิษฐ์ แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ฐานบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ ดิษฐ์ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
โดย	นางสาวสิริวัจนา แก้วพนิก
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณิกิจ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณา สุวรรณณัฐโชติ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

สิริวิจนา แก้วผณี : รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบ  
 อย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์  
 ปริญญาบัณฑิต (A DIGITAL HERITAGE DEVELOPMENT MODEL USING CRITICAL INQUIRY  
 THROUGH DIGITAL STORYTELLING ON WEB 3.0 TO ENHANCE DIGITAL LITERACY OF  
 UNDERGRADUATE INFORMATION SCIENCE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.  
 ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข, 380 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
 2) ศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 3) พัฒนารูปแบบมรดก  
 ดิจิทัลฯ 4) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบฯ 5) เพื่อนำเสนอรูปแบบฯ ตัวอย่างวิจัยได้แก่ นักศึกษาสาขาการ  
 จัดการสารสนเทศ จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบการรู้ดิจิทัล ซึ่งวัดจากการทำ  
 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลงานเรื่องเล่าดิจิทัล โดยใช้เกณฑ์รูบริค และประเมินแบบ  
 360 องศาจากคะแนนการประเมินตนเอง เพื่อน และผู้สอน วิเคราะห์ผลข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติบรรยาย  
 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว  
 (One Way ANOVA)

ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบ  
 อย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยองค์ประกอบ  
 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) แหล่งสารสนเทศ 2) เนื้อหา 3) ผู้สอน 3) ระบบมรดกดิจิทัล 5) การ  
 ประเมินผล และมีขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ฯ 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1. กำหนดแนวคิด  
 2. วางโครงเรื่อง 3. ค้นคว้าเรื่องราว 4. บอกเล่าเรื่องราว 5. วิเคราะห์องค์ประกอบ 6. รวบรวมสื่อ  
 7. สร้างสรรค์เรื่องราว 8. ปรับปรุงเรื่องราว 9. แบ่งปันเรื่องราว และ 10. สะท้อนคิด ผลการทดลองใช้  
 รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ พบว่า นักศึกษามีคะแนนการทดสอบการรู้ดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถ  
 ในการสร้างผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลอยู่ในระดับดีขึ้นไปทุกคน และจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของ  
 การให้คะแนนประเมินรูบริคจาก 3 กลุ่ม พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนจากเพื่อน มีความแตกต่างในการให้คะแนน  
 มากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต	.....
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก	.....
ปีการศึกษา	2560	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม	.....



# # 5684238927 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS: DIGITAL LITERACY / DIGITAL STORYTELLING / CRITICAL INQUIRY / DIGITAL HERITAGE / WEB 3.0

SIRIWATCHANA KAEOPHANUEK: A DIGITAL HERITAGE DEVELOPMENT MODEL USING CRITICAL INQUIRY THROUGH DIGITAL STORYTELLING ON WEB 3.0 TO ENHANCE DIGITAL LITERACY OF UNDERGRADUATE INFORMATION SCIENCE STUDENTS. ADVISOR: ASSOC. PROF. JAITIP NA-SONGKHLA, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. PRACHYANUN NILSOOK, 380 pp.

The purposes of this research were 1) to study Thai university library and information sciences instructors' and students' opinions on teaching and learning environments for the development of digital literacy skills. 2) to study learning process using critical inquiry through digital storytelling on web 3.0 3) to develop a digital heritage model using critical inquiry through digital storytelling on web 3.0 4) to try out a digital heritage model using critical inquiry through digital storytelling on web 3.0 and 5) to propose a digital heritage model using critical inquiry through digital storytelling on web 3.0 to enhance digital literacy. The sample consisted of seventeen junior Information Management students. The research instruments were pre and posttests the digital literacy test, digital storytelling assessment tool; rubric score and 360 degree feedback by self-, peer and tutors assessment. The Quantitative data were analyzed by descriptive statistics, mean, standard deviation, t-test and One-way analysis of variance (ANOVA).

The findings of the study were as follows: The developed learning process consisted of 5 elements and 10 sub steps. The 5 elements were: 1) information source 2) content 3) instructor 4) digital heritage system and 5) evaluation. The 10 learning steps were as follows: 1) thinking about a story 2) story core 3) research 4) scripting 5) storyboarding 6) media gathering 7) production 8) revising 9) story sharing and 10) reflection. The results of the implementation were as follows: The comparison between the pre and post-tests of digital literacy test scores showed that the post-test score was significantly higher than the pretest score at .05 level. The scores of the final digital storytelling product were at a good level. The results from comparison between groups revealed that the mean scores of peer assessment were significantly higher than those of self-assessment and tutor's assessment at the .05 level.

Department:	Educational Technology and Communications	Student's Signature .....
		Advisor's Signature .....
Field of Study:	Educational Technology and Communications	Co-Advisor's Signature .....

Academic Year: 2017

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและเอาใจใส่อย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข ที่สละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำรวมทั้งให้กำลังใจที่ติดตลอดระยะเวลาของการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสเรียนรู้ กล้าคิด กล้าทำ และเปิดมุมมองด้านการทำวิจัยและเผยแพร่ผลงานตีพิมพ์ในศาสตร์ของเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านอาจารย์ทั้งสองเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรมพิรุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ และอาจารย์ ดร.ธีรวิดี ถึงบุตร คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาสละเวลาช่วยตรวจสอบและให้คำแนะนำแก่ไขวิทยานิพนธ์เล่มนี้ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อคิด คำแนะนำ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เพื่อแก้ไขและปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความชัดเจนขึ้นตามลำดับทั้งหมดนี้ถือเป็นประสบการณ์ที่มีคุณค่าในชีวิตการเรียนของข้าพเจ้าเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และประสบการณ์ที่มีค่าแก่ผู้วิจัย รวมทั้งให้กำลังใจตลอดระยะเวลาของการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ ETC 56 และพี่น้องชาวเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่น่ารักทุกท่าน ที่ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในการทำวิจัยครั้งนี้

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนจาก “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนรัชดาภิเษกสมโภช” ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการผู้พิจารณาทุนและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นอย่างสูงที่เล็งเห็นถึงประโยชน์จากการทำวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ที่สนับสนุนเวลาในการลาศึกษาต่อและทุนการศึกษาบางส่วน ขอขอบคุณทุกความร่วมมือจากคณาจารย์หลักสูตรการจัดการสารสนเทศ และคณาจารย์ทุกท่านในสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ที่ให้การสนับสนุนให้คำแนะนำและเป็นกำลังใจที่ติดตลอดระยะเวลาของการศึกษา รวมถึงนักศึกษาที่เป็นตัวอย่างการวิจัยในครั้งนี้ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อชัยวัฒน์และคุณแม่สงวน แก้วพณี ผู้มีพระคุณและคอยดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี ให้การสนับสนุนในทุกด้าน และเป็นแบบอย่างของความมุ่งมั่น อดทน คอยส่งกำลังใจที่มีคุณค่ายิ่งสำหรับข้าพเจ้าจนข้าพเจ้าสามารถสำเร็จการศึกษาได้ ขอขอบคุณน้องชาย น้องสะใภ้ และหลานชายที่น่ารักคอยเป็นกำลังใจที่ดีเสมอตลอดระยะเวลาของการเรียน และขอขอบคุณญาติพี่น้องทุกคน สำหรับกำลังใจ ความรัก ความอบอุ่น ความปรารถนาดีจนทำให้การจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ .....	ณ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
คำถามการวิจัย .....	11
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	12
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	13
สมมติฐานการวิจัย .....	14
ขอบเขตการวิจัย.....	14
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	15
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	17
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	18
ตอนที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) .....	20
1.1 พัฒนาการของคำว่าความรู้ดิจิทัล .....	20
1.2 ความเป็นมาและความหมายของการรู้ดิจิทัล.....	20
1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล .....	23
1.4 ข้อดีและประโยชน์ของการรู้ดิจิทัล (Siddike, 2010) .....	24
1.5 ระดับของการรู้ดิจิทัล.....	25

1.6 องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล.....	30
1.7 การวัดระดับการรู้ดิจิทัล.....	31
1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	36
1.9 บทสรุป.....	40
ตอนที่ 2 การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Inquiry).....	41
2.1 ที่มาและความหมายของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ .....	41
2.2 หลักการแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ.....	44
2.3 ขั้นตอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ .....	49
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	54
2.5 บทสรุป.....	61
ตอนที่ 3 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) .....	62
3.1 ความเป็นมาและความหมายของการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	62
3.2 ประเภทของการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	64
3.3 หลักการแนวคิดของการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	65
3.4 องค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล.....	67
3.5 ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	72
3.6 เทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	78
3.7 ประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัล.....	79
3.8 การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	83
3.10 บทสรุป.....	90
ตอนที่ 4 มรดกดิจิทัล (Digital Heritage).....	91
4.1 ความเป็นมาและความหมายของมรดกดิจิทัล.....	91
4.2 ประเภทของมรดกดิจิทัล .....	92

4.3	คุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรม .....	97
4.4	องค์ประกอบและขั้นตอนในการพัฒนามรดกดิจิทัล .....	99
4.5	การจัดบริการทรัพยากรแบบมรดกดิจิทัล.....	102
4.6	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	103
4.7	บทสรุป.....	107
ตอนที่ 5	เว็บ 3.0 (web 3.0).....	108
5.1	ความเป็นมาและความหมายของเว็บ 3.0.....	108
5.2	คุณลักษณะของเว็บ 3.0.....	111
5.3	เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บ 3.0 .....	112
5.4	เว็บ 3.0 กับการประยุกต์ด้านการเรียนการสอน.....	115
5.5	ประโยชน์ของเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้.....	121
5.6	แนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบสืบค้นบนเว็บ 3.0 .....	122
5.7	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	125
5.8	บทสรุป.....	127
บทที่ 3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	129
ระยะที่ 1	ศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับ ปริญญาบัณฑิต .....	133
ระยะที่ 2	พัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบ อย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศ ศาสตร์ปริญญาบัณฑิต .....	142
ระยะที่ 3	ศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ สืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศ ศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต.....	163

ระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบ สอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศ ศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต.....	176
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	180
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรสารสนเทศศาสตร์ปริญญา บัณฑิตเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล .....	181
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบ สอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศ ศาสตร์ปริญญาบัณฑิต .....	197
ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ สืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต.....	225
ตอนที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ สืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต.....	248
บทที่ 5 รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล แบบสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณบนเว็บ 3.0 .....	254
ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่า เรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต.....	255
ตอนที่ 2 รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต .....	258
ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล.....	293
ตอนที่ 4 แนวทางและเงื่อนไขในการนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่า เรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตไปใช้งาน.....	302

บทที่ 6 การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	305
สรุปผลการวิจัย.....	306
อภิปรายผลการวิจัย.....	314
ข้อเสนอแนะ.....	333
รายการอ้างอิง.....	335
ภาคผนวก.....	359
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัย.....	360
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย.....	365
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	380



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	แสดงการสังเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัล .....	29
ตารางที่ 2	เปรียบเทียบกระบวนการสืบสอบและการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Geahigan, 1998).....	46
ตารางที่ 3	แสดงการสังเคราะห์เทคนิควิธีการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ .....	53
ตารางที่ 4	ลักษณะของการเล่าเรื่องดิจิทัล (เนาวนิตย์ สงคราม, 2554) .....	66
ตารางที่ 5	เปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	69
ตารางที่ 6	องค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	70
ตารางที่ 7	การสังเคราะห์ขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัล .....	76
ตารางที่ 8	การสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัลตามเกณฑ์รูบริคส์ .....	85
ตารางที่ 9	เปรียบเทียบความแตกต่างของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 และ เว็บ 3.0 .....	109
ตารางที่ 10	เครื่องมือซีแมนติกเว็บเพื่อการใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษา .....	116
ตารางที่ 11	การแบ่งพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	135
ตารางที่ 12	แสดงกลุ่มตัวอย่างสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล .....	137
ตารางที่ 13	แสดงโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบสอบถาม .....	138
ตารางที่ 14	ตารางจำแนกผู้ทรงคุณวุฒิในขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 2 .....	145
ตารางที่ 15	องค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัล .....	151
ตารางที่ 16	ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบของผู้ใช้ .....	152
ตารางที่ 17	โครงสร้างเนื้อหาที่สอดคล้องตามตัวบ่งชี้ .....	167
ตารางที่ 18	ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำแนกรายข้อที่สอดคล้องกับทักษะการรู้ดิจิทัล .....	170
ตารางที่ 19	ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	182
ตารางที่ 20	ร้อยละและความถี่ของการใช้บริการบนเว็บ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ).....	182
ตารางที่ 21	ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านสารสนเทศของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี .....	183



ตารางที่ 22	ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี .....	184
ตารางที่ 23	ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านการปรับรูปแบบดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี .....	185
ตารางที่ 24	ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี .....	186
ตารางที่ 25	การแจกแจงความถี่และร้อยละของการประเมินตนเองในด้านการสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี .....	186
ตารางที่ 26	การแจกแจงความถี่และร้อยละของการประเมินตนเองในด้านคุณลักษณะด้านการ เล่าเรื่องดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี .....	188
ตารางที่ 27	สรุปประเด็นจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นอาจารย์ผู้สอน .....	194
ตารางที่ 28	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้บนเว็บ 3.0 .....	198
ตารางที่ 29	ผลการวิเคราะห์เทคนิควิธีการและเครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณ .....	199
ตารางที่ 30	ผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่าง มีวิจารณญาณ .....	200
ตารางที่ 31	ผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้เพื่อวัดทักษะการรู้ดิจิทัล .....	203
ตารางที่ 32	สรุปประเด็นจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเพื่อการพัฒนา รูปแบบฯ .....	212
ตารางที่ 33	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของภาพรวมของร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2) .....	214
ตารางที่ 34	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2) .....	215
ตารางที่ 35	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขั้นตอนร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2) .....	216
ตารางที่ 36	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของร่าง รูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2) .....	217

ตารางที่ 37 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแบบเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ.....	218
ตารางที่ 38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบของระบบมรดกดิจิทัลฯ โดย ผู้ทรงคุณวุฒิ.....	219
ตารางที่ 39 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ .....	220
ตารางที่ 40 เปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจาร์ณญาณบนเว็บ 3.0 ฉบับที่ 1 กับฉบับที่ 2 .....	222
ตารางที่ 41 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง .....	225
ตารางที่ 42 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test ของคะแนน ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลแยกเป็นรายทักษะ ก่อนและหลังการทดลอง.....	226
ตารางที่ 43 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินด้านความเหมาะสมของ องค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ.....	227
ตารางที่ 44 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินด้านคุณภาพของแผน กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ .....	228
ตารางที่ 45 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินแผนกิจกรรมการจัดการ เรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ .....	229
ตารางที่ 46 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ .....	230
ตารางที่ 47 คะแนนเฉลี่ยการประเมินจากแบบวัดผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลของผู้เรียน.....	231
ตารางที่ 48 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลทั้ง 3 กลุ่ม.....	232
ตารางที่ 49 การเปรียบเทียบรายค่าของคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลทั้ง 3 กลุ่ม.....	232
ตารางที่ 50 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	233
ตารางที่ 51 ความคิดเห็นต่อการออกแบบเว็บไซต์ในภาพรวมสำหรับผู้เรียน.....	234
ตารางที่ 52 ความคิดเห็นต่อเว็บไซต์ระบบการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน .....	234
ตารางที่ 53 ผลการเปรียบเทียบการแก้ไขปัญหาในการสร้างผลงานระหว่างก่อนและหลัง การเรียนรู้ตามรูปแบบฯ .....	240

ตารางที่ 54 สรุปความคิดเห็นของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบ ..... 247

ตารางที่ 55 ผลการประเมินรับรองรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ..... 248

ตารางที่ 56 ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ..... 251

ตารางที่ 57 การเปรียบเทียบองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ทั้ง 3 ฉบับ ..... 252

ตารางที่ 58 ตัวอย่างเครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล ..... 263

ตารางที่ 59 ตัวอย่างเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ..... 264

ตารางที่ 60 สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล ..... 267



## สารบัญญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1	แสดงระดับการรู้ดิจิทัล (Martin, 2006).....	25
ภาพที่ 2	ขั้นตอนในการเล่าเรื่องราวด้วยสื่อดิจิทัล (Morra, 2013).....	73
ภาพที่ 3	การแบ่งประเภทของมรดก Huion (2015).....	95
ภาพที่ 4	องค์ประกอบของการพัฒนามรดกดิจิทัล (Liu, Tseng & Huang, 2005).....	100
ภาพที่ 5	สถาปัตยกรรมของเทคโนโลยีซีแมนติกเว็บ (Gerber, Merwe, & Barnard, 2008).	113
ภาพที่ 6	โครงสร้างสถาปัตยกรรมเชิงแนวคิดการออกแบบซีแมนติกเว็บอีเลิร์นนิ่ง (Shamsi & Khan, 2012) .....	117
ภาพที่ 7	ซีแมนติกสเปคตรัม (Obrst, Ceusters, Mani, Ray, & Smith, 2006) .....	123
ภาพที่ 8	ระดับขั้นของการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลตามแนวคิดเว็บ 3.0 .....	124
ภาพที่ 9	ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	133
ภาพที่ 10	แสดงหลักการทำงานเบื้องต้นของระบบมรดกดิจิทัลฯ.....	150
ภาพที่ 11	โครงสร้างเว็บไซต์ของระบบมรดกดิจิทัลฯ.....	154
ภาพที่ 12	การแสดงผลเรื่องเล่าดิจิทัลบนระบบมรดกดิจิทัลฯ.....	154
ภาพที่ 13	ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ.....	155
ภาพที่ 14	ลำดับขั้นในการค้นหาข้อมูลในระบบมรดกดิจิทัล .....	158
ภาพที่ 15	สถาปัตยกรรมของระบบมรดกดิจิทัล .....	159
ภาพที่ 16	ผลการสังเคราะห์การบูรณาการหลักการตามแนวคิดการเล่าเรื่องดิจิทัล การสืบสอบ อย่างมีวิจารณญาณ มรดกดิจิทัล และเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล .....	204
ภาพที่ 17	องค์ประกอบและขั้นตอนของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 1) .....	206
ภาพที่ 18	องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 2).....	224
ภาพที่ 19	แผนผังขั้นตอนการเรียนขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิด.....	271
ภาพที่ 20	แผนผังขั้นตอนการเรียนขั้นตอนที่ 2 วางโครงเรื่อง.....	274
ภาพที่ 21	แผนผังขั้นตอนการเรียนขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าเรื่องราว.....	277

ภาพที่ 22	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 4 บอกเล่าเรื่องราว .....	279
ภาพที่ 23	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์องค์ประกอบ .....	281
ภาพที่ 24	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมสื่อ .....	282
ภาพที่ 25	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 7 สร้างสรรค์เรื่องราว .....	284
ภาพที่ 26	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 8 ปรับปรุงเรื่องราว .....	286
ภาพที่ 27	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 9 แบ่งปันเรื่องราว .....	288
ภาพที่ 28	แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 10 สะท้อนคิด .....	289
ภาพที่ 29	ความสัมพันธ์ของหลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอน.....	291
ภาพที่ 30	องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนฯ (ฉบับสมบูรณ์).....	292
ภาพที่ 31	หน้าแรกของระบบมรดกดิจิทัล .....	295
ภาพที่ 32	ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนฯ .....	296
ภาพที่ 33	กิจกรรมชวนสร้าง .....	296
ภาพที่ 34	ผลจากกิจกรรมตั้งคำถาม.....	297
ภาพที่ 35	ตัวอย่างกิจกรรมชวนคิด.....	297
ภาพที่ 36	ตัวอย่างการแสดงความมีส่วนร่วมของผู้เรียน .....	298
ภาพที่ 37	ตัวอย่างเครื่องมือการสะท้อนคิดของผู้เรียน .....	298
ภาพที่ 38	เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารโดยใช้เฟสบุ๊ค .....	299
ภาพที่ 39	ช่องทางในการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมในระบบการเรียน.....	300
ภาพที่ 40	การเรียกดูเรื่องเล่าดิจิทัลเรียงตามลำดับอักษร .....	300
ภาพที่ 41	การนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง .....	301

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากนโยบายการพัฒนาประเทศสู่การเป็นเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและสร้างมูลค่า ตั้งแต่ภาคการผลิตไปจนถึงภาคการขาย เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ความร่วมมือของทั้งภาครัฐและเอกชนในการส่งเสริมและสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการเข้าถึงและใช้งานเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวก ตลอดจนเป็นการลดช่องว่างดิจิทัลให้กับประชาชน นอกจากนี้มีการพัฒนารูปแบบการให้บริการต่าง ๆ โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาส่งเสริมการให้บริการ ส่งเสริมคุณภาพของแรงงานเพื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีมากขึ้น ทำให้มีความจำเป็นต้องผลักดันประชาชนของประเทศให้เกิดการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านต่าง ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร, 2558) โดยเฉพาะยุคแห่งการแข่งขัน เพื่อชิงความได้เปรียบในด้านข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ การส่งเสริมให้ประชาชนมีทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการดำเนินชีวิตจะมีส่วนช่วยในการส่งเสริมและพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น

เมื่อเทคโนโลยีมีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์เรามากยิ่งขึ้น ส่งผลให้กระบวนการทัศนทางการศึกษามีการปรับเปลี่ยนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าที่เกิดขึ้น หนึ่งในทักษะที่สำคัญของพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 คือ การมีทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนความสามารถของผู้เรียน เมื่อมีการใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนในปัจจุบันย่อมเปลี่ยนแปลงไป ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสดงการค้นพบ ค้นคว้าและสร้างเป็นผลงาน แสดงความสามารถผ่านสื่ออันทันสมัย อาศัยความสามารถของเทคโนโลยี อุปกรณ์การสื่อสารต่าง ๆ ที่ถ่ายทอดได้อย่างรวดเร็ว เมื่อผู้เรียนมีโอกาสมากขึ้น ทำให้สามารถขยายความรู้ความเข้าใจและความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานได้ดียิ่งขึ้น (Marty et al., 2013) การจัดการศึกษาทุกระดับเน้นพัฒนาผู้เรียนไปที้องค์ความรู้ ทักษะ ความเชี่ยวชาญและสมรรถนะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบมีวิจารณญาณ การมีทักษะทางสังคม รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้รอบรู้ รู้เท่าทัน มีความสามารถที่จำเป็นและหลากหลายมากยิ่งขึ้น

จากความพยายามในการลดความเหลื่อมล้ำและขยายโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของผู้เรียนในปัจจุบัน คือ ความล้มเหลวในการพัฒนาความสามารถผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยีเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง (Beetham et al. 2009 อ้างถึงใน (Beetham et al. 2009 cited in Littlejohn, Beetham, & McGill, 2012) การที่ผู้เรียนมีความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์สังเคราะห์และใช้สารสนเทศในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อการใช้ชีวิตในสังคมยุคดิจิทัล Nambiar, Ibrahim, and Nor (2012) ผู้เรียนในยุคนี้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้อย่างสะดวก สามารถวิเคราะห์และบูรณาการเป็นทักษะและความรู้ใหม่สามารถสร้างเนื้อหาในรูปแบบดิจิทัลได้เอง ตลอดจนเผยแพร่ผ่านช่องทางและสื่อต่าง ๆ (Downes, 2005; Lippincott, 2007; Littlejohn et al., 2012; McShane, 2011) แม้ว่าผู้เรียนจะมีความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีได้โดยง่าย แต่ไม่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ (Shopova, 2014) หรือแม้แต่ผู้สอนเองพยายามที่จะสนับสนุนการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน (Smolin & Lawless, 2003) แต่ก็ยังไม่สามารถบูรณาการสู่กระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องของผู้เรียน และสามารถใช้อย่างมีประสิทธิภาพได้ (Nowell, 2014) นอกจากนี้ ผู้เรียนมีความมั่นใจในการใช้งานเทคโนโลยีแต่ขาดความรู้ในการประเมิน คัดเลือก การใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และทักษะความสามารถเพื่อสนับสนุนงานวิชาการ (Berger, 2006; Littlejohn et al., 2012; Sharpe, 2010; Valenza, 2006) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ผู้เรียนมีอุปสรรคในการใช้งานเพื่อสนับสนุนความต้องการในการเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการผ่านทางเครือข่าย แต่ขาดการประเมิน และนำไปใช้อย่างถูกต้อง (Milton & Vozzo, 2013) ขาดแนวคิดที่จะใช้งานเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ หรือใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีในการสนับสนุนการทำงานให้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น (H., 2009; Margaryan, Littlejohn, & Vojt, 2011) รวมทั้งการพัฒนาไปสู่การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาขีดความสามารถในด้านต่าง ๆ อย่างมีคุณภาพ ดังนั้น การให้คำแนะนำในการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ยังคงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล (Margaryan et al., 2011)

การรู้ดิจิทัล (Digital literacy) เป็นแนวคิดที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 โดย Gilster (1997) และคงได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน การรู้ดิจิทัล เป็นทักษะสำคัญที่ใช้ในการดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัล (Karpoti, 2011) แม้ว่าผู้เรียนในยุคนี้จะมีความรู้พื้นฐานด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ โทรศัพท์แบบสมาร์ตโฟน แต่นั่นไม่ได้หมายความว่า ผู้เรียนจะเกิดสมรรถนะทางด้านดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นหรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานได้เป็นอย่างดี (Jisc, 2010) การที่จะกลายเป็นผู้ที่มีทักษะด้านการรู้ดิจิทัลควรเน้นการพัฒนาจากทักษะความรู้พื้นฐานมากกว่าการเน้นเรียนรู้แต่ด้านเทคโนโลยี (Verhaaren & Meulemeester, 2009) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญและมีความจำเป็นมากในการให้ผู้เรียนสร้าง

กระบวนการคิดและกระบวนการรับรู้ที่จะเสริมสร้างคุณค่าและมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องมีลักษณะเป็นพลเมืองดิจิทัล แม้ว่าเทคโนโลยีจะเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเรา แต่ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีเพื่อกระบวนการเรียนรู้ (Ashley, Jarman, Varga-Atkins, & Hassan, 2012) นอกจากนี้ ทักษะความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอจำเป็นต้องอาศัยความรู้ด้านการพัฒนาความคิด ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ความคิดสร้างสรรค์ จริยธรรมและการใช้งานอย่างมีความรับผิดชอบ

การรู้ดิจิทัลไม่ได้จำกัดเฉพาะการเรียนรู้ในห้องเรียนเท่านั้น แต่การเรียนรู้จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวก ทั้งการเรียนรู้ที่บ้านและที่โรงเรียน รวมทั้งขยายขีดความสามารถของการเรียนรู้แบบอสังขาคัย เช่น การเรียนรู้ในห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ การเรียนรู้แบบกลุ่ม หรือการเรียนรู้ผ่านรูปแบบออนไลน์ (Meyers, Erickson, & Small, 2013) นอกจากนี้ยังสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เพราะแม้ว่าจะไม่ได้อยู่ในบริบทของสถานศึกษาหรือสำเร็จการศึกษาไปแล้ว ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัลจะสามารถแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ๆ ทราบถึงกระบวนการในตั้งคำถาม คัดเลือกแหล่ง วิเคราะห์ สังเคราะห์ และตีความสารสนเทศที่สืบค้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ รวมทั้งบูรณาการความรู้ที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ที่ได้รับ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือ ดังที่ D. Bawden (2008) ได้กล่าวว่า การรู้ดิจิทัล เป็นการเรียนรู้ผ่านชุดของทักษะต่าง ๆ มากกว่าที่จะเป็นการเรียนรู้ผ่านชุดของเครื่องมือหรือเทคโนโลยี สอดคล้องกับ Hockly (2012) ที่กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน จะช่วยในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้ ดังนั้นการส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการรู้ดิจิทัล จึงควรอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ผสมผสานทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่กันไปด้วย

Newman (2008) กล่าวว่า การฝึกฝนทักษะการรู้ดิจิทัล ควรนำไปบูรณาการในรายวิชา มากกว่าที่จะเปิดสอนเป็นอีกหนึ่งวิชา และควรเน้นการฝึกปฏิบัติ โดยยกตัวอย่างพฤติกรรมจากบริบทจริงที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน ด้วยข้อจำกัดของเวลาในการเรียนการสอน แรงกดดันจากหลักสูตรการสอนหรือแม้แต่ประสบการณ์ในการสอนของครู ทำให้ต้องมีการออกแบบเพื่อกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และลดช่องว่างของทักษะการรู้ดิจิทัลให้เหลือน้อยที่สุด โดยทั่วไปผู้สอนพยายามส่งเสริมและกระตุ้นทักษะการรู้ดิจิทัลในเชิงปฏิบัติ (digital literacy practices) การทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางด้านทักษะการรู้ดิจิทัล สามารถพัฒนาตนเองไปสู่ความก้าวหน้าทางวิชาชีพได้ ดังนั้นนักรออกแบบการสอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจวิธีการในการพัฒนาและสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะความรู้ทางด้านนี้ (Hall, Nix, & Baker, 2013)

การส่งเสริมและสนับสนุนทักษะการรู้ดิจิทัล มีความจำเป็นสำหรับผู้เรียนในทุกสาขาวิชา เนื่องจากเป็นทักษะที่มีความสำคัญสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะหลักสูตรการเรียนที่เน้น



ให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานต่อไปในวิชาชีพ บรรณารักษ์และนักสารสนเทศ เป็นหนึ่งในวิชาชีพที่ได้รับผลกระทบจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เนื่องจากเมื่อก้าวสู่ยุคดิจิทัล ทรัพยากรสารสนเทศและความรู้ต่าง ๆ ได้ถูกปรับเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งในท้องสมุดและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทำให้บทบาทของบรรณารักษ์และนักสารสนเทศ ผู้ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการ เผยแพร่และแจกจ่ายสารสนเทศไปยังผู้ใช้บริการมีการปรับเปลี่ยนลักษณะการปฏิบัติงาน เช่น การเป็นผู้จัดการสารสนเทศ (Information management) ทำหน้าที่บริหารจัดการสารสนเทศ การเป็นตัวกลางสารสนเทศ (Information intermediaries) ทำหน้าที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้กับสารสนเทศ ประสานเชื่อมโยงกลุ่มบุคคลและสถาบัน การเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก (Knowledge facilitator) ทำหน้าที่สนับสนุนส่งเสริม และอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งความรู้ นักวิจัยปฏิบัติการ (Practitioner researcher) เป็นนักวิจัยในงานเพื่อการเรียนรู้และนำผลการวิจัยมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและพัฒนา งาน รวมทั้งการเป็นผู้ผลิตคู่มือ (Guidebook publisher) เพื่อการเข้าถึงและสืบค้นสารสนเทศของผู้ใช้บริการที่สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น เป็นต้น (Fisher & Matarazzo, 1993; S. A. Khan & Waheed, 2015; ธรรมวรรณ ขุนไพชิต, 2550; พิมพ์ราไพ เปรมสมิทธิ์, 2550)

สมาคมห้องสมุดแห่งอเมริกา (American Library Association, 2013) กล่าวว่า บรรณารักษ์หรือนักสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเข้าถึงสารสนเทศ การพัฒนาชุมชนแห่งการเรียนรู้ และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสามารถในการเรียนรู้ (Literacy) ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จ ห้องสมุดมีหน้าที่โดยตรงในการส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานในด้านการอ่าน เขียน จนถึงพัฒนาความสามารถด้านการรู้สารสนเทศดิจิทัล ซึ่งถือเป็นทักษะในการเอาตัวรอดในสังคมยุคดิจิทัล บรรณารักษ์หรือนักสารสนเทศจำเป็นต้องมีความรู้ ทักษะและคุณลักษณะส่วนบุคคล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศ โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีและสื่อสมัยใหม่มีอิทธิพลและบทบาทเป็นอย่างมาก นอกเหนือจากความสามารถหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะตำแหน่งงานแล้ว บรรณารักษ์และนักสารสนเทศจำเป็นต้องมีทักษะในการใช้เครื่องมือ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เลือกใช้เทคโนโลยี และสร้างผลผลิตใหม่อย่างมีจริยธรรมในโลกของยุคดิจิทัล (Boyer, 2015)

นอกจากความรู้เฉพาะเกี่ยวกับพื้นฐานทางบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์แล้ว นักสารสนเทศต้องมีความสามารถทางด้านต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสังคมในยุคดิจิทัล เช่น การจัดการห้องสมุดดิจิทัล อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย เทคโนโลยี ระบบสารสนเทศดิจิทัล (Itsekor & James, 2012; สุทธิลักษณ์ พัดเพ็ง, 2548) นอกจากนี้ ชลดา พันภัย และกุลธิดา ท้วมสุข (2552) กล่าวว่า แนวโน้มเนื้อหาวิจัยทางด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ มีขอบเขตเนื้อหาในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาประยุกต์ใช้ในงานห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ และคาดว่า

แนวโน้มการวิจัยในขอบเขตเนื้อหาดังกล่าว จะมีปริมาณและความนิยมเพิ่มมากขึ้นด้วย จากการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า สภาพปัญหาการทำงานในบทบาทของบรรณารักษ์ มักเกิดปัญหาและอุปสรรคจากการไม่ใช่เทคโนโลยีที่ทันสมัย คือ ปัญหาอันเกิดจากการใช้งาน และการไม่มีเวลาเรียนรู้เทคโนโลยี ดังนั้นเห็นได้ว่า สมรรถนะทางเทคโนโลยีมีความสำคัญอย่างมาก เพื่อให้การปฏิบัติงานของบรรณารักษ์ปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น (วรรณยา เฉลยปราชญ์, 2557; วิริยา สมบูรณ์ผล, 2557) นอกจากนี้ ณัฐวดี มะลิตอง (2545) กล่าวว่า นอกเหนือจากความสามารถด้านภาษาและเทคโนโลยีแล้ว หลักสูตรต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดปัญญา มีความคิดสร้างสรรค์ เป็นอิสระ มีเหตุมีผล เป็นระบบ และมีทักษะในการใช้วิจารณ์ญาณ ในการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการตัดสินใจเกี่ยวกับข้อมูลองค์ความรู้ และเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ กุลธิดา ท่วมสุข (2545) กล่าวว่า ความรู้ความสามารถที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องคือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการจัดการความรู้สารสนเทศ ส่วนทักษะที่ควรได้รับการพัฒนาเป็นอย่างมาก คือ การพัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ เช่นเดียวกับแนวคิดของ Martin (2008) กล่าวว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและการคิดเชิงนวัตกรรม เป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับทักษะการรู้ดิจิทัล ดังนั้น การส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลตั้งแต่ในสถานศึกษา ทำให้ผู้ที่จะไปประกอบอาชีพนักสารสนเทศในอนาคต มีทักษะและความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีวิจารณ์ญาณและมีจริยธรรมควบคู่กัน ซึ่งสอดคล้องกับ Gilster (1997) ที่กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล จำเป็นต้องมีทักษะด้านการคิดวิจารณ์ญาณมากกว่าสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นทักษะหลักที่สำคัญของการรู้ดิจิทัล

รูปแบบการเรียนการสอนที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ ฝึกค้นคว้า ประเมิน และสะท้อนการเรียนรู้ ออกมาอย่างสร้างสรรค์ รูปแบบการเรียนรู้นี้แบบหนึ่งที่มีความเหมาะสม คือ การเรียนรู้แบบสืบสอบ มีนักวิชาการหลายท่านศึกษางานวิจัยและค้นพบว่ากระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบช่วยพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้เป็นอย่างดี (Bruce & Casey, 2012; Casey & Bruce, 2011; Foote, Harrison, Ritchie, & Dyer, 2012) เนื่องจากเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ฝึกปฏิบัติโดยการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนฝึกทักษะกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณในการตั้งคำถาม พิจารณาไตร่ตรอง และประเมินสารสนเทศที่จะนำมาใช้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ Pappas (2009) กล่าวว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างหลากหลายรูปแบบ โดยส่วนใหญ่คิดว่ามีความสามารถที่จะสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการได้อย่างสะดวกและง่ายดาย แต่สิ่งหนึ่งที่ผู้เรียนขาดหรือเป็นช่องโหว่คือ ทักษะในการประเมินและตรวจสอบสารสนเทศที่ได้ ซึ่งถือเป็นคุณสมบัติที่สำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับการเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital natives) ในปัจจุบัน ดังนั้นผู้สอนจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนโดยนำ

กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถใช้ความสามารถของเทคโนโลยีได้อย่างเป็นประโยชน์และเหมาะสมและเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างความรู้อย่างถูกต้องให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยแท้จริง

การเรียนรู้แบบสืบสอบ เป็นกระบวนการที่ฝึกผู้เรียนให้รู้จักค้นคว้า และมีรูปแบบการเรียนรู้ด้วยวิธีการสืบสอบอย่างมากมาย K. A. Sirotnik (1991) ได้เสนอแนวทางของการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Inquiry) โดยให้ความหมายไว้ว่า เป็นกระบวนการของการสะท้อนความรู้และการกระทำซึ่งเป็นผลมาจากการความรู้ที่ชัดเจนโดยพิจารณาร่วมกับบรรทัดฐานที่มี ทำความเข้าใจถึงค่านิยมพื้นฐาน ความสนใจ สมมติฐาน และผลจากการกระทำของคนและสังคมร่วมด้วย (Preston, Harvie, & Wallace, 2015) การสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ เน้นให้ผู้เรียนได้รับการฝึกในเรื่องของการสร้างความหมาย การใช้เหตุผลในการตัดสินใจ สามารถประเมินและพิจารณาตัดสินใจจากแนวคิดของตนเองได้ (Gibson, 1995)

การเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ เป็นวิธีการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ฝึกตั้งคำถาม ค้นหาความชัดเจนของคำถาม แล้วดำเนินการหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้แบบเปิด คือ ไม่มีคำถามและคำตอบที่ตายตัว ผู้เรียนได้ฝึกฝนความรู้เริ่มสร้างสรรค์และจินตนาการเพื่อบ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (critical thinking) และสร้างความรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง การคิดวิจารณ์ญาณได้รับการพัฒนาตั้งแต่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา ในขณะที่การคิดเชิงวิพากษ์ ขั้นตอนในการสำรวจ ค้นคว้า และความสามารถในการพัฒนากระบวนการคิดเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นมากสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้น (Foote et al., 2012) ซึ่งระบบการศึกษามักปลูกฝังให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบที่ถูกต้องมากกว่าสนใจในเรื่องของการตั้งคำถามหรือประเด็นปัญหา แต่ก็พบปัญหาของการตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด การเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณนี้ เป็นแนวคิดที่สนับสนุนรูปแบบการพัฒนาการทางความคิด ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ เป็นกระบวนการในการวิเคราะห์และประเมินค่าทางความคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ผ่านการตั้งคำถามเชิงลึก ซึ่งแนวคิดนี้สะท้อนรูปแบบการเรียนรู้ที่ปรับเปลี่ยนจากบทบาทจากที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบจดจำมากกว่าการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นเพียงผู้ทำหน้าที่สนับสนุน อำนวยความสะดวกและส่งเสริมการเรียนรู้ สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Weaver & Tuten, 2014)

การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยใช้การสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ ทำให้เกิดการพัฒนาความคิดที่หลากหลายและสร้างให้เกิดความหมาย (meaning making) เน้นการค้นหาคำความเป็นไปได้มากกว่าค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว (B. Fecho, 2000) กระตุ้นให้เกิดคำถามอยู่เสมอ ให้สงสัยในสิ่งที่ได้ยิน ได้เห็น ได้อ่าน และสำรวจความคิดของตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดโดยการเตรียม/จัดสิ่งแวดล้อม ซึ่งคำนึงถึงแนวความคิด ที่แตกต่างกันและหลากหลาย และเปิดโอกาสให้

อภิปรายแสดงความเห็นอย่างอิสระ พร้อมกับยอมรับความคิดเห็นอื่น ๆ ที่ไม่สอดคล้อง และสิ่งสำคัญคือต้องสะท้อนให้เห็นถึงผลการปฏิบัติของผู้เรียนด้วย ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับผู้เรียนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัลให้สามารถใช้ทักษะความคิดเพื่อพิจารณาเลือกใช้สารสนเทศได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ก่อนที่จะนำสารสนเทศที่ได้ไปผ่านกระบวนการเพื่อพัฒนาให้เกิดผลงานอย่างสร้างสรรค์ต่อไป

ความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล เป็นอีกหนึ่งทักษะสำคัญอย่างหนึ่งที่จะแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสามารถและเกิดการพัฒนาการรู้ดิจิทัล มีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling) เป็นอีกหนึ่งวิธีที่ใช้ส่งเสริมความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลได้ (Cervetti, Damico, & Pearson, 2006; Dogan & Robin, 2008; gregori-signes, 2014; O'Brien & Scharber, 2008; Ohler, 2013; Psomos & Kordaki, 2012; Bernard R. Robin, 2008; เนาวนิตย์ สงคราม, 2554) โดยใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลในการถ่ายทอดเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ การเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) คือ การสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เอง คิดเอง และสร้างมโนทัศน์ได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่และสามารถนำมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดและเชื่อมโยงความรู้ เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ (เนาวนิตย์ สงคราม, 2554)

การเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นการนำเสนอเรื่องราวที่ได้ผ่านการค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์เนื้อหา และสังเคราะห์เนื้อหา พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ก่อนที่จะนำมาผลิตและสร้างสรรค์ผลงานผ่านการใช้เครื่องมือดิจิทัล เป็นการส่งเสริมในด้านความคิด และการสังเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการนำเสนอข้อมูล พัฒนาทักษะความสามารถในการสร้างชิ้นงานของผู้เรียน (Czarnecki, 2009b; Jakes & Brennan, 2005; Miller, 2009; Skouge & Rao, 2009) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้ารวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์ เนื้อหา และสามารถเลือกใช้เครื่องมือและสื่อเพื่อนำเสนอเรื่องราว ในแง่มุมของตนเอง เป็นการแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้ อีกทั้งยังเป็นการเผยแพร่ความรู้ที่มีคุณค่าต่อไป (Benmayor, 2008; Kordaki, 2014) สอดคล้องการศึกษาของ J. Lambert (2010) ที่กล่าวถึงเทคนิคในการตั้งคำถามเพื่อใช้ในการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้เรื่องราวที่เล่ามีความน่าสนใจมากขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยของ Barrett (2006) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการคิดสะท้อนการเรียนรู้ในเชิงลึกพบว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลช่วยสะท้อนความคิดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้ประเมินการเรียนรู้ของตนเองผ่านการผลิตผลงาน และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนได้ดีอีกด้วย

นอกจากนี้การเล่าเรื่องดิจิทัล สามารถใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการเรียนรู้ ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องยากซับซ้อน และสร้างจินตนาการได้ดี (นงลักษณ์ ภิญโญ มงคล, 2550) และเป็นเครื่องมือในการส่งเสริมความคิดเชิงวิพากษ์ผ่านการนำเสนอเรื่องราวในประเด็นต่าง ๆ เช่น ความรุนแรง สงคราม การเหยียดสีผิว หรือความเท่าเทียมกัน เป็นต้น Gregorisignes (2014) กล่าวว่า การเล่าเรื่องผ่านมุมมองและความคิดของผู้เรียน โดยนำเสนอผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนและเป็นการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกหนึ่งช่องทาง นอกจากนี้ กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้เล่าเรื่องต้องอาศัยวิธีการคิดแบบมีวิจารณญาณในการจัดการเนื้อหาเรื่องเล่าต่าง ๆ ตั้งแต่การค้นคว้าหาข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล การตีความ การจัดเรียงเนื้อหา และการเรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ (Boase, 2008) รวมทั้งการนิรนัยหรือการอธิบายจากภาพรวมลงมารายละเอียด และการแปลความเพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชม รวมทั้งใช้กระบวนการในการตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะนำเสนอโดยผ่านกระบวนการคิดวิจารณ์และการสะท้อนคิด เพื่อให้การเล่าเรื่องดิจิทัลออกมาได้อย่างสมบูรณ์แบบ (Sims, 2004)

การเล่าเรื่องดิจิทัลไม่ได้เน้นที่การใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ความน่าสนใจอยู่ที่เรื่องราวหรือเนื้อหาที่นำเสนอ โดยเฉพาะการนำเสนอเรื่องราวที่เน้นมิติเชิงพื้นที่ และความน่าสนใจทางประวัติศาสตร์เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายให้กับผู้เข้าชมได้อย่างน่าสนใจมากยิ่งขึ้น (Wong, 2015) ซึ่งปัจจุบันได้มีการนำเทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัลมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาในห้องสมุดและพิพิธภัณฑ์มากยิ่งขึ้น (Czarnecki, 2009a; Yannis Ioannidis et al., 2013; Wilson, 2011) ดังนั้นคุณสมบัติที่สำคัญอีกประการหนึ่งของนักสารสนเทศ คือ ความสามารถในการนำเสนอและสร้างเนื้อหาภายใต้สภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล (Chawner, 2008; Itsekor & James, 2012) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญสำหรับนักสารสนเทศในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องมีความสามารถในการปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ที่ทำหน้าที่อ่าน เป็นนักอ่านและนักเขียนที่ดีในโลกดิจิทัล จากผู้บริโภคเปลี่ยนเป็นผู้ผลิตสารสนเทศ (Czarnecki, 2009c; Hartley, 2009; McShane, 2011) ดังนั้น หากนักสารสนเทศมีความสามารถในการถ่ายทอดและนำเสนอเรื่องราว มากกว่าเน้นแค่การจัดเก็บ หรือสงวนรักษาไว้ โดยเฉพาะสารสนเทศที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ หรือสามารถเข้าถึงได้ยาก (Czarnecki, 2009) โดยอาศัยเทคนิคของการการเล่าเรื่องดิจิทัล ยิ่งทำให้ส่งเสริมการใช้งานทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างคุ้มค่า และเป็นแนวทางในการพัฒนานักสารสนเทศให้ไปสู่การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้อีกแนวทางหนึ่ง (McShane, 2011; Niemi & Multisilta, 2015)

การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนออนไลน์ในปัจจุบัน พบว่า มีข้อจำกัดในการจัดการทรัพยากรการเรียนรู้ที่สอดคล้องและตรงกับความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง ประกอบกับปริมาณของสารสนเทศที่มีเพิ่มมากขึ้นอย่างมหาศาล ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาระบบ

การจัดการการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยความฉลาดของเทคโนโลยีในการช่วยจัดการให้มากยิ่งขึ้น (Khalifa, 2015; Rui & Maode, 2012) เทคโนโลยีเว็บ 3.0 ได้ถูกนำมาแก้ไขความสามารถของการนำเสนอข้อมูลในปัจจุบันที่สามารถจัดการข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น ไม่ใช่แค่เว็บไซต์ที่ทำหน้าที่นำเสนอข้อมูลเท่านั้น หากแต่รวมไปถึงการวิเคราะห์เนื้อหา การเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งเก็บข้อมูลจากการมีปฏิสัมพันธ์ในระหว่างการใช้งานของผู้ใช้ (Khalifa, 2015) โดยให้รายละเอียดของข้อมูล เพิ่มส่วนที่เป็นเมทาดาทาเข้าไป เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและทำความเข้าใจข้อมูลเหล่านั้น และสามารถนำไปประมวลผลโดยอัตโนมัติได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ ภาพถ่าย เรื่องราว สิ่งของต่าง ๆ ที่ไม่ได้ถูกจัดเก็บแค่ในระบบฐานข้อมูลเท่านั้น แต่มีการให้รายละเอียดของข้อมูล ทำให้เกิดการเชื่อมต่อเรื่องราว สร้างข้อมูลที่มีความหมายมากยิ่งขึ้น (Layton, 2011) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา รวมทั้งเรียนรู้ผ่านสื่อที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบของข้อความ รูปภาพ สื่อมัลติมีเดีย สื่อการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีแหล่งความรู้ต่าง ๆ มากมายที่นำเสนอให้ผู้เรียน แต่ไม่ได้หมายความว่าคำแนะนำความรู้ที่ผู้เรียนต้องการได้อย่างถูกต้องและถูกเวลา (Khalifa, 2015)

เว็บ 3.0 ช่วยในการจัดการข้อมูลให้มีความหมายมากยิ่งขึ้น มากกว่าเน้นการแลกเปลี่ยนแบ่งปันข้อมูล เป็นการให้รายละเอียดของข้อมูล มีการเชื่อมต่อเนื้อหา ทำให้ข้อมูลต่าง ๆ จะถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน สามารถค้นหา และใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนรู้อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับแนวคิดของ Ohler (2008) ที่กล่าวว่า การที่ให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาอันน้อยลงในการค้นหาข้อมูล และใช้เวลามากขึ้นในการทำความเข้าใจเนื้อหา เป็นวิธีการในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขยายความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกไป ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเว็บเชิงความหมาย ในการเน้นนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด เว็บเชิงความหมาย ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของบรรณารักษ์และนักสารสนเทศ โดยเฉพาะรูปแบบการจัดเก็บข้อมูล การให้บริการมีการนำเมทาดาทามาใช้ในการจัดเก็บ เพื่อทำให้ข้อมูลมีความหมายมากยิ่งขึ้น รวมทั้งทรัพยากรสารสนเทศปรับเปลี่ยนรูปแบบเป็นทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์หรือในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ส่งผลต่อรูปแบบการให้บริการสารสนเทศทรัพยากรสารสนเทศเปลี่ยนไป (Rogers, 2007)

เว็บ 3.0 ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการรู้ดิจิทัลได้จากสภาพการเรียนรู้ในการใช้เครื่องมือดิจิทัลและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เลือกใช้อุปกรณ์จำนวนมากมายมหาศาล สอดคล้องกับแนวคิดของ Loureiro, Messias, and Barbas (2012) กล่าวว่า คำว่า การรู้ดิจิทัล เป็นคำที่ผสมระหว่างความสามารถในการอ่าน การให้ความหมาย การทำความเข้าใจ และการถ่ายทอดออกผ่านการใช้ภาษา (Literacy) ซึ่งเป็นความสามารถที่นอกเหนือจากการใช้เครื่องมือดิจิทัล ในการใช้งานหรือสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดขึ้น ดังนั้น สภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเว็บ 3.0 มีความเหมาะสมในการทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการนำข้อมูลไปใช้ การจัดเก็บข้อมูลอย่างมีความหมาย และการแบ่งปันข้อมูล การสะท้อน

ความคิด เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้พัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริง สอดคล้องกับแนวคิดของ Neary & Winn (2009) ที่กล่าวว่า การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ไม่ควรปฏิบัติกับผู้เรียนในฐานะที่ผู้เรียนเป็นเพียงผู้บริโภคเท่านั้น แต่ผู้เรียนคือ หัวใจของระบบการเรียนรู้ ดังนั้นการขยายความรู้ที่ดีจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติ สร้างความรู้และความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงจะเป็นวิธีที่ประสบความสำเร็จนอกจากนี้ การพัฒนาเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานต่าง ๆ โดยเฉพาะเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดและทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับที่พัฒนาสูงขึ้น (Newly & Veugelers, 2009) จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ไปพร้อมกับการพัฒนาทักษะทางความคิด ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยี

การปรับเปลี่ยนบทบาทของนักสารสนเทศจากผู้ที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บ เป็นบทบาทของการสร้างสรรค์ (Creation) ให้มีคุณค่าและมีความหมายมากยิ่งขึ้น (Franks, 2013; McGrath & Guglielmo, 2015; McMenemy, 2007; Moretti, 2005) โดยมีงานวิจัยที่ส่งเสริมและสนับสนุนว่า บรรณารักษ์หรือนักสารสนเทศควรมีบทบาทในการผลิตเนื้อหาอาจจะเป็นเนื้อหาเพื่อส่งเสริมการฝึกอบรมการใช้บริการต่าง ๆ ตลอดจนเนื้อหาที่เป็นการบอกเล่าเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ (Arlen, Clapp, & Craig, 2015; Tammaro, 2016) โดยเฉพาะภัณฑารักษ์หรือนักสารสนเทศที่ปฏิบัติงานในพิพิธภัณฑ์ ซึ่งปรับเปลี่ยนบทบาทจากผู้ทำหน้าที่ดูแล จัดเก็บเป็นการนำเสนอหรือสร้างเรื่องราว จัดนิทรรศการต่าง ๆ ให้มีความน่าสนใจและเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงและใช้ทรัพยากรต่าง ๆ อันทรงคุณค่าได้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Wong (2015) ที่กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลไม่ได้เน้นที่การใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ความน่าสนใจอยู่ที่เรื่องราวหรือเนื้อหาที่นำเสนอ โดยเฉพาะการนำเสนอเรื่องราวที่เน้นมิติเชิงพื้นที่ และความน่าสนใจทางประวัติศาสตร์เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายให้กับผู้เข้าชมได้อย่างน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ข้อมูลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานจากการจัดเสวนาในงานสัมมนาเรื่องสารสนเทศศาสตร์กับการก้าวสู่สังคมฐานความรู้ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ได้ระบุว่า ปัจจุบันสถาบันที่จัดการเรียนการสอนด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์นั้นต้องมีการปรับเปลี่ยนหลักสูตรและเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการนักสารสนเทศของตลาดแรงงาน ซึ่งนอกจากต้องมีความรู้เฉพาะในตัวพื้นฐานของวิชาสารสนเทศศาสตร์แล้ว บัณฑิตต้องมีความสามารถทางด้านต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสังคมในยุคดิจิทัลในปัจจุบันด้วย เช่น บทบาทหน้าที่ของบรรณารักษ์ดิจิทัล (digital librarians) งานด้านการแปลงให้เป็นดิจิทัล กระบวนการจัดเก็บ และการสงวนรักษาดิจิทัล ให้บริการค้นหาความรู้จากคลังเก็บความรู้ ทำรายการและจัดหมวดหมู่เอกสารดิจิทัล และความรู้ในรูปแบบดิจิทัล (ชุตินา สัจจานันท์, 2554)

การพัฒนากระบวนกรมรดกดิจิทัล เป็นแนวทางหนึ่งในการส่งเสริมผู้เรียนสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ ตั้งแต่กระบวนการค้นคว้า รวบรวม จัดการ จัดโครงสร้างของข้อมูล และจัดเก็บ ดูแลรักษา ทรัพยากรและวัตถุอันทรงคุณค่าให้อยู่ในรูปแบบของดิจิทัล และสร้างระบบเพื่อการจัดเก็บเนื้อหา เชื่อมโยงเรื่องราว โดยใส่รายละเอียดของข้อมูลในส่วนของเมทาดาทาเพื่ออธิบายข้อมูลต่าง ๆ ที่จัดเก็บ และเพื่อความสะดวกในการสืบค้น (Hughes, 2004) การพัฒนากระบวนกรมรดก นอกจากเป็นการ เก็บรักษามรดกอันทรงคุณค่าต่าง ๆ แล้ว การถ่ายทอดหรือเล่าเรื่องราวต่าง ๆ (Adabala et al.,2010; Huion, 2015) ผ่านทรัพยากรดิจิทัลที่ถูกจัดเก็บเป็นการเพิ่มมูลค่าและทำให้เรื่องราวมีความน่าสนใจ มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะผู้เรียนในสาขาสารสนเทศศาสตร์ ที่ได้ฝึกกระบวนการในการสร้างและผลิต เนื้อหาโดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์และสร้างมูลค่าต่อการปฏิบัติงานให้มากขึ้น (Pun, 2015)

จากความเป็นมาที่ได้กล่าวไว้ทั้งหมดนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาและพัฒนาการรู้ดิจิทัล ให้กับนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ผ่านระบบมรดกดิจิทัล ด้วยกระบวนการ เล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อให้ผู้เรียนฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ในการค้นหาข้อมูลอย่างมีวิจารณ์ญาณ ฝึกตั้งคำถาม สงสัยและค้นคว้าในเชิงลึก และนำเสนอเผยแพร่ เนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัลบนเว็บ 3.0 เพื่อให้ผู้เรียน ได้พัฒนาการรู้ดิจิทัลในทุกระดับ เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในฐานะนักสารสนเทศ ยุคใหม่ที่ไม่เน้นเพียงแค่การจัดเก็บและรักษาทรัพยากรสารสนเทศเท่านั้น แต่เป็นการใช้เครื่องมือและ เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำเสนอเผยแพร่สารสนเทศที่มีคุณค่าในรูปแบบที่น่าสนใจ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ตลอดชีวิตภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัล

#### คำถามการวิจัย

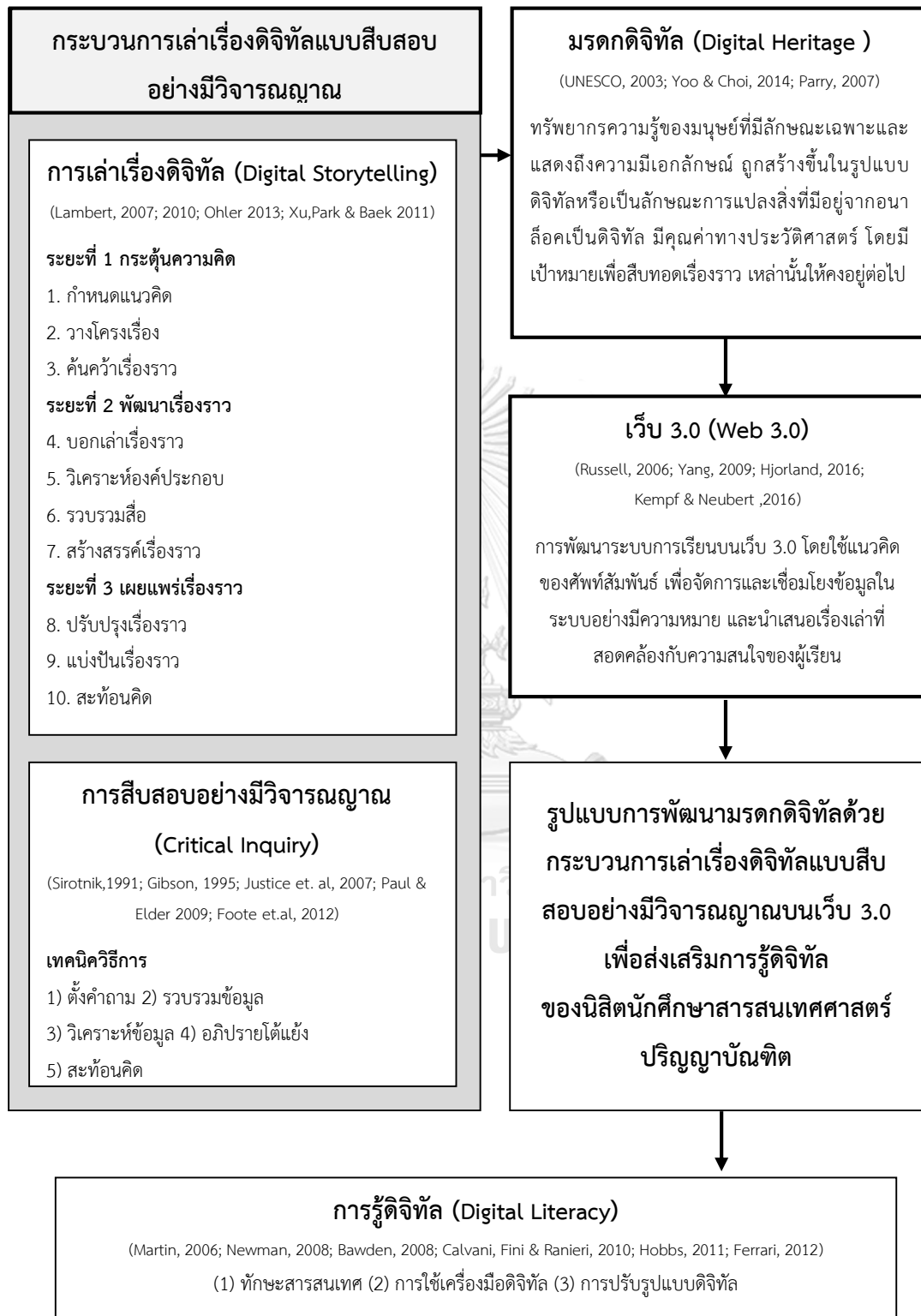
1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ และนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์เป็นอย่างไร
2. กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลมีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร
3. รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จะทำให้นักศึกษาเกิดการรู้ดิจิทัลหรือไม่
4. การรู้ดิจิทัลเกิดขึ้นได้อย่างไร



### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
2. เพื่อศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต

## กรอบแนวคิดการวิจัย



## สมมติฐานการวิจัย

1. นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตที่เรียนด้วยรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัล ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีคะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตที่เรียนด้วยรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัล ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลโดยได้ผลประเมินในระดับดีขึ้นไป

## ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย
  - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ที่เปิดสอนหลักสูตรสาขาวิชาด้านบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศ เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย
    - 1.1.1 อาจารย์ผู้สอน สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 44 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2558)
    - 1.1.2 นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยประกอบด้วย มหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 5,324 คน (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2558)
  - 1.2 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้งานรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ได้แก่ นักศึกษาสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
  - 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย
    - 2.1.1 อาจารย์ผู้สอน สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเจาะจง จำนวน

5 สถาบันการศึกษา ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 และมีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี

2.1.2 นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยประกอบด้วย มหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 และมีประสบการณ์ในการเรียนอย่างน้อย 1 ปี คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม แบ่งตามพื้นที่ จำนวน 4 ภูมิภาค รวมทั้งสิ้น 400 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้งานรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจงจากรายวิชาที่มีลักษณะกิจกรรมการเรียนที่มีเกี่ยวข้องกับกระบวนการคัดเลือก จัดระบบ อนุรักษ์ บำรุงรักษา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เพื่อสนับสนุนงานจดหมายเหตุและพิพิธภัณฑ์ โดยผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานการรู้สารสนเทศหรือเคยมีประสบการณ์ในการเรียนแบบค้นคว้าด้วยตนเอง และมีประสบการณ์ในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาก่อน จำนวน 1 ห้องเรียน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ การรู้ดิจิทัล มี 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ด้านสารสนเทศ (2) การใช้เครื่องมือดิจิทัล และ (3) การปรับรูปแบบดิจิทัล

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบการเรียน (Learning System) หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการเชิงระบบหรือรูปแบบการออกแบบการสอน (Instructional Design Model) ในการออกแบบ ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการเรียน และ 2) องค์ประกอบที่จำเป็นในการจัดการเรียน โดยงานวิจัยครั้งนี้ พัฒนาระบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 จำนวน 10 ขั้นตอน และมีองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับการเรียนจำนวน 5 องค์ประกอบ

2. มรดกดิจิทัล (Digital Heritage) หมายถึง ทรัพยากรความรู้ของมนุษย์ที่มีลักษณะเฉพาะ และแสดงถึงความมีเอกลักษณ์ โดยครอบคลุมเรื่องราวทางวัฒนธรรม การศึกษา วิทยาศาสตร์ และ

การบริหารจัดการทรัพยากรเช่นเดียวกันกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิค กฎหมาย การแพทย์ และข้อมูลในรูปแบบอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นในรูปแบบดิจิทัลหรือเป็นลักษณะการแปลงสิ่งที่มีอยู่จากอนาล็อกเป็นดิจิทัล โดยงานวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอมรดกดิจิทัลในรูปแบบของเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหา มรดกทางวัฒนธรรมทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ให้อยู่ในรูปแบบของสื่อวีดิทัศน์ โดยใช้วิธีการเล่าเรื่องดิจิทัลในการนำเสนอเรื่องราว

3. การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital storytelling) หมายถึง วิธีการในการบอกเล่าเรื่องราวโดยใช้ความสามารถของสื่อมัลติมีเดียเข้ามาประกอบในการนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยใช้น้ำเสียงของผู้เล่าในการบรรยายเรื่องราว ใส่ความรู้สึกนึกคิดมุมมองของผู้เล่าเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย โดยใช้ระยะเวลาทั้งสิ้นประมาณ 3-5 นาที การเล่าเรื่องราวควรเน้นที่การสร้างเรื่องเล่าให้มีความน่าติดตาม ให้ข้อคิดกับผู้ชม และอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลเป็นองค์ประกอบในการสร้างเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ

4. ระบบมรดกดิจิทัล (Digital heritage system) หมายถึง ระบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำมาใช้สนับสนุนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 มีองค์ประกอบ 5 ส่วนได้แก่ 1) ทรัพยากรการเรียนรู้ 2) กิจกรรมการเรียนรู้ 3) เครื่องมือบนระบบการเรียนรู้ 4) การติดต่อสื่อสาร 5) การวัดประเมินผล

5. เว็บ 3.0 (Web 3.0) หมายถึง การพัฒนาเว็บเชิงความหมายเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและเข้าถึงเนื้อหาต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันได้โดยอัตโนมัติ โดยในงานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาเว็บ 3.0 ซึ่งใช้แนวคิดของศัพท์สัมพันธ์ (Thesaurus) มาใช้เพื่อจัดการและจัดระบบเนื้อหาที่จัดเก็บ ซึ่งได้แก่เรื่องเล่ามรดกดิจิทัล โดยอธิบายขอบเขตของเนื้อหา และจัดกลุ่มคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน รวมทั้งพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของคำต่าง ๆ ในโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จัดเก็บ นอกเหนือจากความสามารถในการค้นหาข้อมูลแล้ว ระบบได้นำเสนอผลการสืบค้นที่เกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กันกับเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่ผู้เรียนสนใจอีกด้วย

6. การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง ความรู้ ทักษะ และความสามารถของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีเพื่อจัดการสารสนเทศบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชันต่าง ๆ การติดต่อสื่อสารบนเครือข่าย การสร้างความร่วมมือและใช้ประโยชน์เพื่อการทำงานร่วมกัน การสร้าง ออกแบบ ปรับปรุง และผลิตเนื้อหาในรูปแบบใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องตามหลักจริยธรรมการใช้งาน รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาและดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

7. การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Critical inquiry) หมายถึง เทคนิคกระบวนการที่เน้นการพัฒนาทักษะการคิดและการแสวงหาความรู้ ค้นหาคำตอบโดยการสำรวจ ตรวจสอบ คำนึงถึง

แนวคิดที่แตกต่างและหลากหลาย ค้นหาความเป็นไปได้มากกว่าค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว ตลอดจนทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบ รวมทั้งระบบสังคมที่อาศัยอยู่ จนสามารถพัฒนาเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้ ประกอบด้วยเทคนิค 5 ขั้นตอน ได้แก่ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การอภิปรายโต้แย้ง และการสะท้อนคิด

8. การเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง วิธีการในการบอกเล่าเรื่องราว โดยอาศัยการค้นคว้าหาข้อมูลที่เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดและรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยการตั้งคำถาม รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปรายโต้แย้ง และสะท้อนมุมมองโดยการพยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเอง จนพัฒนาเป็นองค์ความรู้ของตนเอง และสามารถนำเสนอเรื่องราวในรูปแบบของเรื่องเล่าดิจิทัล โดยมีขั้นตอนในการเล่าเรื่องทั้งสิ้น 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) กำหนดแนวคิด 2) วางโครงเรื่อง 3) ค้นคว้าเรื่องราว 4) บอกเล่าเรื่องราว 5) วิเคราะห์ห้วงค์ประกอบ 6) รวบรวมสื่อ 7) สร้างสรรค์เรื่องราว 8) ปรับปรุงเรื่องราว 9) แบ่งปันเรื่องราว และ 10) สะท้อนคิด

9. นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ หมายถึง นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ การจัดการสารสนเทศ หรือหลักสูตรที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทางด้านห้องสมุดและศูนย์บริการสารสนเทศ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่สามารถนำไปใช้เพื่อจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลผ่านการใช้งานรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ของนิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
3. ได้แนวทางในการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินการรู้ดิจิทัลสำหรับนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
4. ผลของการใช้งานรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 จะทำให้นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต มีระดับการรู้ดิจิทัลที่สูงขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาบัณฑิต ผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ สังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับ โดยแบ่งประเด็นในการศึกษาออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

#### ตอนที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

- 1.1 พัฒนาการของคำว่ากรู้ดิจิทัล
- 1.2 ความเป็นมาและความหมายของการรู้ดิจิทัล
- 1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล
- 1.4 ข้อดีและประโยชน์ของการรู้ดิจิทัล
- 1.5 ระดับของการรู้ดิจิทัล
- 1.6 องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล
- 1.7 การวัดระดับการรู้ดิจิทัล
- 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.9 บทสรุป

#### ตอนที่ 2 การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Inquiry)

- 2.1 ที่มาและความหมายของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.2 หลักการแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.3 ขั้นตอนของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.5 บทสรุป

#### ตอนที่ 3 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)

- 3.1 ความเป็นมาและความหมายของการเล่าเรื่องดิจิทัล
- 3.2 ประเภทของการเล่าเรื่องดิจิทัล
- 3.3 หลักการแนวคิดของการเล่าเรื่องดิจิทัล
- 3.4 องค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล
- 3.5 ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล
- 3.6 เทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล

3.7 ประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัล

3.8 การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล

3.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.10 บทสรุป

#### ตอนที่ 4 มรดกดิจิทัล (Digital Heritage)

4.1 ความเป็นมาและความหมายของมรดกดิจิทัล

4.2 ประเภทของมรดกดิจิทัล

4.3 คุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรม

4.4 องค์ประกอบและขั้นตอนในการพัฒนามรดกดิจิทัล

4.5 การจัดการทรัพยากรแบบมรดกดิจิทัล

4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.7 บทสรุป

#### ตอนที่ 5 เว็บ 3.0 (Web 3.0)

5.1 ความเป็นมาและความหมายของเว็บ 3.0

5.2 คุณลักษณะของเว็บ 3.0

5.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บ 3.0

5.4 เว็บ 3.0 กับการประยุกต์ด้านการเรียนการสอน

5.5 ประโยชน์ของเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

5.6 แนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบสืบค้นบนเว็บ 3.0

5.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.8 บทสรุป



## ตอนที่ 1 การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy)

การรู้ดิจิทัล มีความคาบเกี่ยวในหลายทักษะความรู้ โดยมีพัฒนาการมาจากความหมายของคำว่าทักษะการรู้ (Literacy) หมายถึง ความสามารถในการอ่านและเขียน ตามความหมายขององค์การยูเนสโก (Unesco, 1951 cited in Cooper & White, 2006) ประกอบด้วยแนวคิด 3 อย่าง ได้แก่ (David Bawden, 2001; Hague & Williamson, 2009)

1. ความสามารถในการอ่านและเขียนอย่างง่าย
2. มีทักษะและสมรรถนะบางอย่างเป็นพื้นฐาน
3. มีองค์ประกอบของการเรียนรู้

### 1.1 พัฒนาการของคำว่ากรู้ดิจิทัล

การรู้ดิจิทัล มาจากคำภาษาอังกฤษว่า Digital literacy ถูกนำเสนอครั้งแรกในปี 1997 โดย Paul Gilster's ในหนังสือที่มีชื่อว่า Digital Literacy ซึ่งถือได้ว่าเป็นความพยายามในการให้คำนิยามอย่างง่าย ว่า เป็นทักษะในการอ่านออกเขียนได้ในยุคดิจิทัล (literacy for a digital age) (Gilster, 1997) ต่อมาในปี 2008 Bawden ได้พยายามขยายความคิดของ Gilster โดยอาศัยรากฐานจากความคิดเดิม และนำเสนอแนวคิดที่จำเป็นสำหรับทักษะการรู้ดิจิทัล ดังนี้ (D. Bawden, 2008)

1. ความรู้ที่น่าเชื่อถือต้องมาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายประกอบจากหลายแหล่ง
2. ความสามารถในการสืบค้นข้อมูลประกอบกับความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้ในการตัดสินใจเลือกแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง
3. การอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาบนเครือข่ายมีลักษณะไม่เป็นเส้นตรงและมีความเป็นพลวัตร เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
4. ตระหนักในคุณค่าของเครื่องมือทั้งแบบดั้งเดิมและการใช้เครือข่ายออนไลน์
5. ตระหนักในประสิทธิภาพของเครือข่ายคน (people networks) หรือชุมชนออนไลน์ ซึ่งถือเป็นแหล่งข้อมูลในการแนะนำ ช่วยเหลือ กลั่นกรอง และจัดการข้อมูลในยุคดิจิทัล
6. ความสะดวกสบายในการเผยแพร่และสื่อสารเท่าเทียมกับความง่ายในการเข้าถึงข้อมูล

### 1.2 ความเป็นมาและความหมายของการรู้ดิจิทัล

Gilster (1997) ให้ความหมายของการรู้ดิจิทัลว่า เป็นความสามารถในการทำความเข้าใจและใช้สารสนเทศจากหลากหลายรูปแบบ และจากหลายแหล่งเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ ต่อมาในปี 2001 Bawden ได้เสนอคำนิยามของการรู้ดิจิทัลไว้ว่า เป็นความสามารถในการอ่านและประมวลผลรายการสารสนเทศในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์หรือมัลติมีเดียเพื่อนำไปใช้งาน ต่อมา

ในปี 2004 Eshet-Alkalai อธิบายเพิ่มเติมโดยระบุทักษะที่มีความเกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลว่า การรู้ดิจิทัลเป็นความเกี่ยวข้องกันในมิติ 3 ด้าน ประกอบด้วย ทักษะด้านเทคนิค (Technical) ด้านความรู้ (Cognitive) และทักษะสังคม (Sociological) เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาภายใต้สภาพแวดล้อมในสังคมดิจิทัล ในปีต่อมา Martin (2005) ได้นำเสนอแนวคิดของนิยามที่มีความสมบูรณ์มากขึ้น โดยให้ความหมายว่า การรู้ดิจิทัล เป็นความตระหนัก ทักษะ และความสามารถของแต่ละบุคคลในการใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมเพื่อระบุ เข้าถึง จัดการ บูรณาการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล รวมทั้งการสร้างความรู้ใหม่ และสร้างสื่อดิจิทัลมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการสื่อสาร สร้างสรรค์ และการสะท้อนกลับทางความคิดไปยังผู้อื่นในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตประจำวัน (Allan Martin, 2006)

นอกเหนือจากการพัฒนาทักษะและความสามารถด้านเทคโนโลยีแล้ว O'Brien and Scharber (2008) กล่าวว่า การรู้ดิจิทัล เป็นสถานการณ์ที่สังคมส่งเสริมให้บุคคลใช้ ทักษะ ความสามารถและกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการนำเสนอและทำความเข้าใจแนวคิดของสื่อที่หลากหลายรูปแบบและใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในด้านการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยีอีกด้วย Hobbs (2011) กล่าวว่า ผู้ที่มีความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล ต้องสามารถเข้าถึงสารสนเทศได้โดยการระบุแหล่งสารสนเทศ และสืบค้นสารสนเทศ วิเคราะห์ข้อความจากหลากหลายรูปแบบที่มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน พิจารณาประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งและเนื้อหา รวมทั้งใช้ความสามารถของเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลในการสะท้อนการเรียนรู้ผ่านการสื่อสารอย่างมีความรับผิดชอบเพื่อแบ่งปันความรู้และสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้สอดคล้องกับแนวคิดของ Payton and Hague (2010) และ Gee (2010) ที่กล่าวว่า การที่จะเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านการรู้ดิจิทัล ต้องสามารถเข้าถึงแหล่งสารสนเทศได้อย่างหลากหลายและมีความสามารถในการเชิงปฏิบัติในการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ ความสามารถในการสร้างและแบ่งปันในรูปแบบสื่อที่แตกต่างกัน สามารถนำเสนอและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

ต่อมา นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การรู้ดิจิทัล ว่าเป็นผลมาจากพัฒนาการทางเทคโนโลยีโดยผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัลต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการจัดการสารสนเทศในยุคดิจิทัล (Jun & Pow, 2011) ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการ การประเมิน การสื่อสาร รวมทั้งความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องกฎหมายและประเด็นที่เกี่ยวข้องทางด้านจริยธรรมในการเข้าถึงและใช้สารสนเทศ หรือเป็นการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการนำเสนอหรือแก้ไขปัญหา สร้างความร่วมมือเพื่อสร้างและแบ่งปันความรู้ โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคลและความเคารพในสิทธิ์ทั้งของตนเองและผู้อื่น (Calvani, Fini, & Ranier, 2009)

นอกจากนี้ S. A. Khan and Waheed (2015) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล นอกเหนือจากความสามารถในการค้นหา ตีความ ประเมินค่าและแบ่งปันข้อมูลในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้แล้วนั้น ต้องมีความตระหนักในการนำเสนอสารสนเทศดิจิทัลมาใช้ พิจารณาถึงความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูล รวมทั้งต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างและพัฒนาเนื้อหาดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ และนำเสนอในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้ สอดคล้องกับ Jon and Flannagan (2006) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล ต้องมีความสามารถในการตีความสื่อดิจิทัล ตั้งแต่ ข้อความ เสียง ภาพ และสื่ออื่น ๆ ที่มีการผลิตขึ้นมาใหม่ภายในสภาพแวดล้อมดิจิทัล

นอกจากนี้ ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล จำเป็นต้องมีทักษะด้านการคิดวิจารณ์ญาณมากกว่าสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นทักษะหลักที่สำคัญของการรู้ดิจิทัล โดย Gilster (1997) กล่าวว่า องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย ทักษะทางสังคม การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และความรู้ในการใช้เครื่องมือดิจิทัล โดยองค์ประกอบทั้งสามถือเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดความสามารถด้านทักษะการรู้ดิจิทัล และเป็นแนวคิดที่ส่งเสริมให้เกิดการทำงานร่วมกัน สื่อสาร และสามารถสร้างชิ้นงานต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้อย่างมีความหมาย นอกจากนี้อาจมีการคาบเกี่ยวของความหมายระหว่างคำว่า การรู้ดิจิทัล กับ การรู้ดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ (Critical digital literacy) ซึ่ง Merchant (2007) ได้ให้ความแตกต่างระหว่าง 2 คำนี้ไว้ ดังนี้ การรู้ดิจิทัลมุ่งเน้นไปยังความสามารถในการสื่อสารในรูปแบบของการเขียนผ่านช่องทางโดยอาศัยเทคโนโลยี (Hague & Williamson, 2009) แต่การรู้ดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ มุ่งเน้นไปที่กระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน ความรับผิดชอบและประเด็นด้านจริยธรรมในการใช้งานเป็นหลัก

จากการศึกษาแนวคิดและนิยามที่ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปความหมายและแนวคิดสำคัญของการรู้ดิจิทัล ว่าเป็นความสามารถของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมินค่า วิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมทั้งการสร้างความรู้ใหม่ สามารถพัฒนาเนื้อหา สร้างสารสนเทศดิจิทัลในรูปแบบใหม่ สื่อสารและนำเสนอในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้ อีกทั้งยังต้องมีความสามารถในการพัฒนาความคิดควบคู่ไปกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ไขปัญหาและดำเนินชีวิตในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม การสร้างความร่วมมือเพื่อสร้างและแบ่งปันความรู้ โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคลและการเคารพในสิทธิ์ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น รวมทั้งประเด็นที่เกี่ยวข้องด้านจริยธรรมในการใช้สารสนเทศอีกด้วย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การรู้ดิจิทัลมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้แก่

การรู้สารสนเทศ (Information Literacy) เป็นความสามารถในการค้นหา ประเมิน และใช้สารสนเทศ กล่าวคือ นอกเหนือจากความสามารถในการอ่านและเขียนแล้ว ยังต้องมีความสามารถในการประเมินและใช้สารสนเทศที่อ่านได้อย่างเหมาะสม

การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) ความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ และสร้างเนื้อหาได้อย่างหลากหลายรูปแบบ สิ่งสำคัญสำหรับทักษะนี้คือ ความสามารถในการสร้าง ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการใช้สารสนเทศในทักษะการรู้สารสนเทศ แต่เป็นลักษณะของการลงมือปฏิบัติหรือลงมือกระทำ (action) เพื่อที่จะสร้างเนื้อหาขึ้นมา รู้จักเลือกรับสารสนเทศจากสื่อที่แตกต่างกัน รู้ขอบเขตและการเผยแพร่สารสนเทศของสื่อ เข้าใจถึงอิทธิพลของสื่อ และสามารถพิจารณาตัดสินได้ว่าสื่อ นั้น ๆ มีความน่าเชื่อถือมากน้อยเพียงไร

การรู้คอมพิวเตอร์ (Computer Literacy) ความสามารถในการเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ เบื้องต้นฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การเชื่อมประสาน และ การใช้ประโยชน์จากโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อเป้าหมายและบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

การรู้ทางทัศนะ (Visual Literacy) ความสามารถในการอ่าน ตีความ และทำความเข้าใจ แปลความหมายจากสารสนเทศที่นำเสนอผ่านทางรูปภาพ ภาพกราฟิก สัญลักษณ์ หรือสื่อที่รับรู้ได้ด้วย การมองเห็น คิดวิเคราะห์ เรียนรู้ และแสดงความคิดเห็น สามารถใช้สิ่งที่เห็นนั้นในการทำงาน และการดำรงชีวิตประจำวันของตนเองได้

จากทักษะที่กล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า เมื่อเทคโนโลยีเพิ่มขีดความสามารถมากยิ่งขึ้น ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความสามารถและทักษะในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น จากทักษะที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่าแต่ละทักษะมีจุดเน้นของความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นในการพัฒนาผู้เรียนจำเป็นต้องส่งเสริมให้เกิดความรู้ความสามารถในแต่ละทักษะได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ก้าวไปสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลอย่างสมบูรณ์ (Leahy & Dolan, 2014)

### 1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล

นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายถึงแนวคิดเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล เพื่อใช้อธิบายลักษณะเฉพาะและความแตกต่างของความรู้ ทักษะ และความสามารถต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้ (Allan Martin, 2006)

1. การรู้ดิจิทัล เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน การทำงาน การเรียน หรือการพักผ่อนภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลได้อย่างประสบความสำเร็จ
2. การรู้ดิจิทัลเป็นความสามารถเฉพาะบุคคลในการเรียนรู้เพื่อที่ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมดิจิทัล และเป็นกระบวนการในการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง นำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. การรู้ดิจิทัลเป็นแนวคิดที่กว้างกว่าการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ICT literacy) เพราะมีองค์ประกอบที่คาบเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการรู้สารสนเทศ (information literacy) การรู้เท่าทันสื่อ (media literacy) และการรู้ทางทัศนะ (Visual Literacy) (Allan Martin, 2006) โดยระบุว่าเป็นความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ ผลผลิต และประสิทธิในการทำงาน (Siddike, 2010)

4. การรู้ดิจิทัลจำเป็นต้องมีองค์ความรู้ (knowledge) ความรู้ด้านเทคนิค (techniques) ทัศนคติ (attitudes) และคุณลักษณะส่วนบุคคล รวมทั้งความสามารถในการวางแผน ดำเนินงานเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล รวมทั้งความสามารถในการสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับการรู้ดิจิทัลของตนเอง

นอกจากนี้ Canada's Centre for Digital and Media Literacy ได้กล่าวถึงแนวคิดสำคัญของการรู้ดิจิทัล ไว้ว่า (Hoechsmann & DeWaard, 2015)

1. การรู้ดิจิทัลเป็นทักษะและความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลและแอปพลิเคชันได้อย่างคล่องแคล่ว รวมทั้งความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหา บริบท และประเมินสื่อดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ
3. ความรู้ ความเชี่ยวชาญในการสร้างเนื้อหาและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพโดยการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างหลากหลาย

#### 1.4 ข้อดีและประโยชน์ของการรู้ดิจิทัล (Siddike, 2010)

1. การรู้ดิจิทัลช่วยพัฒนาการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศได้ เมื่อประเทศใดมีประชากรที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล จะมีความได้เปรียบได้ด้านการแข่งขัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การรู้ดิจิทัลช่วยลดช่องว่างดิจิทัล สามารถส่งผ่านการพัฒนา และทำให้ประเทศก้าวหน้า
3. สามารถปรับปรุงคุณภาพชีวิต การทำงานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัลได้
4. การรู้ดิจิทัลทำให้กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เนื่องจากได้รับการฝึกทักษะและกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
5. การรู้ดิจิทัลสามารถปรับปรุงคุณภาพของสินค้าและบริการให้มีประสิทธิภาพผ่านการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยี
6. เพิ่มประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต และสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์เพื่อการตัดสินใจในชีวิตประจำวันได้

7. การรู้ดิจิทัลมีประโยชน์ในการพัฒนาทางด้านธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์และเพิ่มประสิทธิภาพโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจและด้านผลผลิต

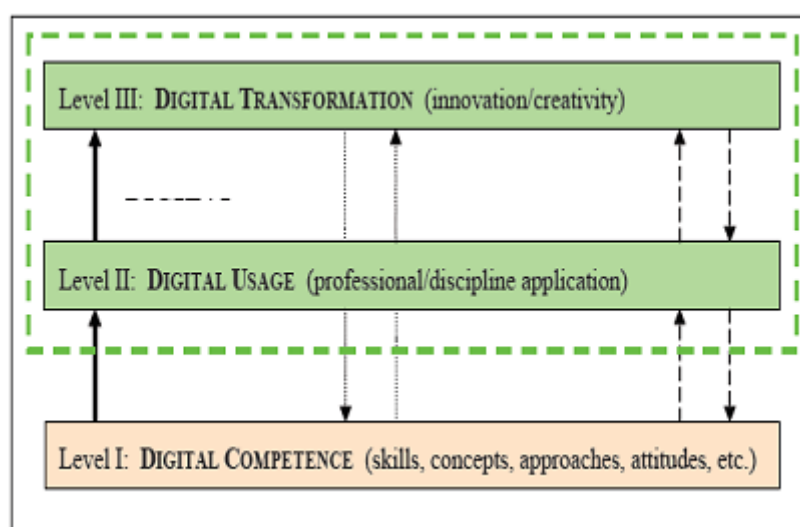
8. ดึงดูดความสนใจจากนักลงทุนต่างชาติ ให้เข้ามาลงทุนในประเทศมากขึ้น เพราะประชาชนในประเทศมีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการพัฒนาเป็นอย่างดี

9. การรู้ดิจิทัลช่วยให้เยาวชนของประเทศ คิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้เป็น และแก้ไขปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณ

10. จูงใจผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

### 1.5 ระดับของการรู้ดิจิทัล

โครงการ DigEuLit ได้รับเงินทุนสนับสนุนจาก EC Elearning เพื่อดำเนินการกิจกรรมที่ในการพัฒนากรอบการทำงานและเครื่องมือเพื่อยกระดับการรู้ดิจิทัลในการศึกษาของประเทศแถบยุโรป โดย Martin (2006) ได้แบ่งระดับขั้นความสามารถของการรู้ดิจิทัลออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้



ภาพที่ 1 แสดงระดับการรู้ดิจิทัล (Martin, 2006)

ระดับที่ 1 สมรรถนะดิจิทัล (Digital Competence) ความรู้ ทักษะและทัศนคติ แนวคิดพื้นฐานในการจัดการสารสนเทศดิจิทัล เทคนิค วิธีการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสารสนเทศ โดยได้เสนอกระบวนการ 13 ขั้นตอนสำหรับการพัฒนาสมรรถนะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย

1. การกำหนดปัญหา (Statement) เป็นความชัดเจนในการกำหนดปัญหาหรืองาน เพื่อแสดงออกถึงกิจกรรมและเป้าหมายของงานที่ต้องดำเนินการให้สำเร็จ

2. การระบุ (Identification) ระบุทรัพยากรดิจิทัลที่ต้องการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือทำงานให้ประสบผลสำเร็จ

3. การเข้าถึง (Accession) รู้วิธีการในการค้นหาเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลที่ต้องการ

4. การประเมิน (Evaluation) ประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของแหล่งทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัล และความเกี่ยวข้องกับปัญหาและงานที่ต้องดำเนินการ

5. การตีความ (Interpretation) ทำความเข้าใจเนื้อหา ความหมายที่ซ่อนอยู่ภายในเนื้อหาอย่างละเอียด

6. การจัดระบบเนื้อหา (Organization) จัดการ จัดระบบเนื้อหาในแนวทางที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือนำมาใช้ในการปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ

7. การบูรณาการ (Integration) นำทรัพยากรสารสนเทศมาประกอบกัน โดยพิจารณาความเกี่ยวข้องของเนื้อหาที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาหรือการทำงาน

8. การวิเคราะห์ (Analysis) ความสามารถในการคิด แยกแยะส่วนประกอบ โดยใช้แนวคิดและรูปแบบที่มีความเหมาะสมเพื่อเป้าหมายในการดำเนินงาน

9. การสังเคราะห์ (Synthesis) การประมวลสิ่งต่าง ๆ รวบรวมเข้าด้วยกัน สรุปให้เป็นเรื่องราวเดียวกัน

10. การสร้าง (Creation) ความสามารถในการสร้างความรู้ใหม่ อาจเป็นเนื้อหา องค์ความรู้ สื่อหรือผลลัพธ์ในรูปแบบดิจิทัลอื่น ๆ ซึ่งช่วยในการแก้ไขปัญหาหรือทำงานให้สำเร็จตามที่ตั้งไว้

11. การสื่อสาร (Communication) ความสามารถในการติดต่อ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

12. การเผยแพร่ (Dissemination) ความสามารถในการนำเสนอวิธีการหรือแนวทางหรือผลลัพธ์ที่ได้

13. การสะท้อน (Reflection) ความสามารถในการพิจารณาความสำเร็จของงาน และสะท้อนแนวคิดมุมมองการพัฒนาตนเองเพื่อเป็นผู้รู้สารสนเทศดิจิทัล

ระดับที่ 2 การใช้ดิจิทัล (Digital Usage) ความสามารถในการใช้งานโปรแกรมแอปพลิเคชันอย่างมืออาชีพ เรียนรู้การใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเพื่อค้นหา ประมวลผลข้อมูล พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการใช้เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหา ดำเนินกิจกรรมการทำงานและชีวิตประจำวัน ให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยทักษะการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลนี้จะแฝงอยู่ในกิจกรรมการดำเนินงานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัล

ระดับที่ 3 การปรับรูปแบบดิจิทัล (Digital Transformation) ทักษะในการประมวลสารสนเทศ การปรับปรุง ออกแบบ ผลิตเนื้อหา ชิ้นงาน (Product) การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบใหม่ (Re-presented information) การสร้างความรู้ใหม่ (New knowledge) หรือการสร้าง

นวัตกรรมดิจิทัล (Digital innovation) อย่างสร้างสรรค์ การปรับรูปแบบให้มีความเหมาะสม ตรงตามวัตถุประสงค์ในสภาพการเรียนรู้แบบดิจิทัล

Martin (2006) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะนี้ไม่จำเป็นต้องพัฒนาในทุก ๆ ด้านของสมรรถนะการรู้ดิจิทัล (Digital Competence) แต่พัฒนาให้เหมาะสมกับระดับความสามารถและความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนมีหลากหลายประเภท และมีความต้องการในการพัฒนาขีดความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและพัฒนาไปสู่การเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการรู้ดิจิทัลในระดับที่แตกต่างกัน

ในขณะที่ กลุ่มเคมป์สเตอร์ (Kempster, 2008) ระบุองค์ประกอบขั้นพื้นฐานของการรู้ดิจิทัลซึ่งได้นำเสนอแนวคิดในกรอบหลักสูตรและการประเมินการรู้ดิจิทัลทางเทคโนโลยีและการสื่อสารของรัฐแคลิฟอร์เนีย (California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework) โดยระบุว่า ความรู้พื้นฐานของทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเข้าถึง (Access) เป็นความสามารถในการระบุสารสนเทศที่ต้องการ วิธีการเข้าถึงการรวบรวม โดยกำหนดสมรรถนะที่สามารถทำได้คือ ความสามารถในการค้นหา การระบุคำค้น และรวบรวมสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศดิจิทัล

2. การจัดการ (Manage) เป็นความสามารถในการจัดระบบหรือจำแนกหมวดหมู่สารสนเทศ โดยกำหนดสมรรถนะที่สามารถทำได้คือ เมื่อได้สารสนเทศที่ต้องการ ต้องมีความสามารถในการจัดระบบ เพื่อให้เข้าถึงสารสนเทศได้ง่ายมากยิ่งขึ้น และสามารถนำสารสนเทศไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

3. การบูรณาการ (Integrate) เป็นความสามารถในการแปลความหมาย สรุปใจความสำคัญ การเปรียบเทียบความเหมือน ความต่างของสารสนเทศ และนำเสนอสารสนเทศได้ โดยกำหนดสมรรถนะที่สามารถทำได้คือ ความสามารถในการแปลความหมายและนำเสนอสารสนเทศโดยใช้เครื่องมือ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการสังเคราะห์ สรุปใจความ เปรียบเทียบ และจำแนกความแตกต่างของสารสนเทศที่มาจากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย

4. การประเมิน (Evaluate) เป็นความสามารถในการตัดสินคุณภาพของสารสนเทศ ความเกี่ยวข้อง การใช้ประโยชน์ และประสิทธิภาพของสารสนเทศ โดยกำหนดสมรรถนะที่สามารถทำได้คือ ความสามารถในการประเมินความถูกต้อง สารสนเทศมีความเหมาะสม ความเพียงพอของสารสนเทศและความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ รวมทั้งการกำหนดสิทธิ์หรืออ้างอิงแหล่งที่มา การไม่มีอคติในการคัดเลือกหรือประเมินสารสนเทศ รวมทั้งพิจารณาเรื่องช่วงอายุของของสารสนเทศในการใช้งานได้อย่างเหมาะสม

5. การสร้าง (Create) เป็นความสามารถในการประมวลผลสารสนเทศ โดยการปรับแก้ประยุกต์ ออกแบบ สร้าง หรือเรียบเรียงสารสนเทศขึ้นมาใหม่ โดยกำหนดสมรรถนะที่สามารถทำได้



คือ ความสามารถในการปรับแก้ ประยุกต์ ออกแบบ หรือสร้างสารสนเทศในบริบทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT environment) เพื่อที่จะอธิบายเหตุการณ์ ข้อคิดเห็น หรือสนับสนุนข้อโต้แย้งหรือมุมมองที่แตกต่างกันออกไป

6. การสื่อสาร (Communicate) เป็นการสื่อสารสารสนเทศให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ผ่านสื่อที่เหมาะสม โดยกำหนดสมรรถนะที่สามารถทำได้คือ ความสามารถในการสื่อสาร การประยุกต์ใช้ และการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทของเทคโนโลยีและการสื่อสารสำหรับผู้รับกลุ่มเป้าหมาย

นอกจากนี้ Bawdon (2008: อ้างถึงใน Owen, Hagel, Lingham, & Tyson, 2013) ได้แบ่งระดับของการพัฒนาการรู้ดิจิทัล ออกเป็น 4 ระดับ ประกอบด้วย

1. ชั้นเริ่มต้น (Underpinnings) ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ ทักษะทางด้านเทคโนโลยี
2. ชั้นความรู้พื้นฐาน (Background knowledge) ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติของสารสนเทศ ประเภทของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ การตีพิมพ์และเผยแพร่
3. ชั้นส่งเสริมสมรรถนะ (Central competencies) ความสามารถในการค้นหา การติดตามข้อมูล การสังเคราะห์ การวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ การสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ และการสื่อสาร
4. ชั้นการปรับเปลี่ยนมุมมอง (Perspectives) เป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างอิสระ การใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม และมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการสื่อสารสารสนเทศดิจิทัล

ต่อมาในปี ค.ศ. 2011 Hobbs ได้นำเสนอสมรรถนะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่

1. ความสามารถในการเข้าถึง (Access) การใช้เทคโนโลยีเพื่อให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ต้องการได้
2. ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ (Analyze and Evaluate) ความสามารถในการจัดลำดับความคิดขั้นสูง ประกอบด้วย ทักษะการประเมินค่า การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์สารสนเทศ
3. ความสามารถในการสร้าง (Create) เป็นความสามารถในการประกอบหรือสร้างองค์ความรู้หรือผลผลิตออกมาในรูปแบบต่าง ๆ
4. ความสามารถในการสะท้อนคิด (Reflect) เป็นการสนับสนุนกระตุ้นความคิด สะท้อนและป้อนกลับความคิดเพื่อพัฒนาตนเองและงานให้ดียิ่งขึ้น
5. ความสามารถในการนำเสนอ (Act) เป็นกิจกรรมในการแบ่งปันความรู้และสร้างความร่วมมือกับผู้อื่น

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับทักษะการรู้สารสนเทศจากนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่าน จนสามารถสรุปเป็นตารางสังเคราะห์ ได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการสังเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัล

การจัดกลุ่มทักษะ	ทักษะความสามารถ	Martin (2006)	Martin (2008)	Kempster (2008)	Newman (2008)	Bawden (2008)	Calvani et al.(2010)	Hobbs (2011)	Ferrari (2013)	DIGCOMP (2013)	Goodwill (2014)
D2	ความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์	✓	✓	✓		✓	✓		✓	✓	✓
I1	ระบุเรื่องที่ต้องการ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
I1	การเข้าถึง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
I1	การวิเคราะห์/สังเคราะห์	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
I1	การประเมิน	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
I1	การตีความ	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
D3	การสร้างเนื้อหา/สื่อใหม่	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
D2	การใช้ประโยชน์	✓		✓				✓	✓	✓	✓
D2	การสื่อสาร	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
D3	การเผยแพร่	✓				✓				✓	✓
D3	การสะท้อนคิด	✓								✓	
D2	การสร้างความร่วมมือ		✓					✓		✓	✓
D3	จริยธรรม		✓			✓	✓	✓		✓	✓

\*\*\* I1 หมายถึง ทักษะด้านสารสนเทศ, D2 หมายถึง การใช้เครื่องมือดิจิทัล, D3 หมายถึง การปรับปรุงแบบดิจิทัล

จากตารางสังเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องตรงกัน และจัดกลุ่มทักษะการรู้ดิจิทัล แบ่งออกได้เป็น 3 ทักษะ ดังนี้

**1. ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Skill)** เป็นความรู้ ทักษะในการจัดการสารสนเทศบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย การกำหนดความต้องการ ระบุเรื่องที่ต้องการค้นหา วิธีการ/กลยุทธ์ในการเข้าถึง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า และการตีความสารสนเทศบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และจัดระบบเนื้อหาในแนวทางที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาหรือการปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ

**2. การใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage)** ทักษะและความสามารถในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน การติดต่อสื่อสาร การสร้างความร่วมมือและใช้ประโยชน์เพื่อ

การทำงานร่วมกันในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์ รวมทั้งตระหนักถึงผลกระทบในการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

**3. การปรับรูปแบบดิจิทัล (Digital Transformation)** ทักษะในการประมวลสารสนเทศ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้าง ปรับปรุง ออกแบบ ผลิตเนื้อหา หรือนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบใหม่โดยใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลผ่านกระบวนการคิดและนำเสนอได้อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องตามหลักจริยธรรมในการใช้และนำเสนอผลงาน

จากการสังเคราะห์ทักษะการรู้ดิจิทัลจากนักวิชาการหลายท่าน และจัดกลุ่มของทักษะการรู้ดิจิทัลโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ทักษะด้านสารสนเทศ การใช้เครื่องมือดิจิทัล และการปรับรูปแบบดิจิทัล พบว่า มีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาการรู้ดิจิทัลของ Martin (2006) ที่นำเสนอไว้ข้างต้น กล่าวไว้ว่า ระดับการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยทักษะ 3 อย่าง ได้แก่ สมรรถนะดิจิทัล การใช้ดิจิทัล และการปรับรูปแบบดิจิทัล ดังนั้น งานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลโดยมีงานวิจัย Martin (2006) เป็นแนวคิดพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะความสามารถในแต่ละด้าน

### 1.6 องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

องค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลหรือที่เรียกว่า หลัก 8-C ประกอบด้วย องค์ประกอบ 8 ข้อ ดังนี้ (Belshaw, 2011)

1. มีความเข้าใจด้านวัฒนธรรม (Cultural) เข้าใจถึงชนบ ธรรมเนียม วัฒนธรรม พฤติกรรมของคนในสังคมที่อยู่ในยุคต่าง ๆ ของเทคโนโลยี ซึ่งพบเห็นในบริบทต่าง ๆ หากพิจารณาให้ลึก วัฒนธรรมเปรียบเสมือนเลนส์ส่องสภาพสังคมในแต่ละภูมิภาคของโลก ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ซึ่งใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันได้อย่างชัดเจน ถือเป็นกุญแจดอกสำคัญที่ไขความลับด้านสังคมศาสตร์ ดอกหนึ่ง

2. พุทธิปัญญา (Cognitive) มีจิตสำนึกและความสามารถในการเลือกใช้เครื่องมือด้าน พุทธิปัญญาต่าง ๆ ไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีแต่อย่างใด

3. มีความสามารถในการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ (Constructive) มีความสามารถในการสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ขึ้น โดยมีรากฐานมาจากบูรณาการองค์ความรู้ ข้อมูลดิบ ข้อมูลที่ผ่านการจัดระบบ ฯลฯ โดยอาศัยการใช้เทคโนโลยีในเชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร

4. มีความสามารถในการสื่อสาร (Communicate) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการสื่อสารภายในโครงข่ายดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. มีความมั่นใจในตัวเอง (Confident) มีความมั่นใจในการเป็นผู้นำ สำรวัจ เรียนรู้ และใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่บุคคลรอบข้าง

6. มีความคิดสร้างสรรค์ (Creative) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีในชั้นเรียน ซึ่งต้องอาศัยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และต้องเสี่ยงในการเป็นผู้เริ่มต้นในบางครั้ง ไม่ยึดติดกับสิ่งที่เคยใช้ อาจเป็นการนำสิ่งใหม่มาใช้ด้วยวิธีการใหม่ๆ อาจเป็นการใช้เทคโนโลยีกับงานเดิม แต่สิ่งที่ได้รับ อาจเป็นสิ่งที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนหรือเป็นสิ่งที่เกินกว่าความสามารถของคนทั่ว ๆ ไป

7. มีความสามารถในการวิเคราะห์ (Critical) มีความสามารถในการมองหาและเลือกใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ได้อย่างเหมาะสม มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการสื่อสารข้างต้น

8. มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (Civic) ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างยิ่งยวด ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการหมั่นฝึกฝนทักษะด้านสารสนเทศบนเครื่องมือและเทคโนโลยีใหม่ ๆ อยู่เสมอ

### 1.7 การวัดระดับการรู้ดิจิทัล

สมาคมสากลเพื่อเทคโนโลยีในการศึกษา (The International Society for Technology in Education. 2007: Online อ้างถึงใน แววดา เตชาทวิวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน, 2559) กำหนดมาตรฐานและตัวชี้วัดที่สะท้อนทักษะการรู้ดิจิทัล โดยแบ่งออกเป็น 6 มาตรฐาน ได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creative and innovation) สะท้อนความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ การสร้างองค์ความรู้ และพัฒนาผลิตภัณฑ์นวัตกรรมต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการใช้เทคโนโลยี ประกอบด้วย

1.1 การประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่เพื่อสร้างแนวคิด ผลิตภัณฑ์ หรือกระบวนการใหม่ ๆ

1.2 การสร้างสรรค์ผลงานต้นฉบับ (Original works) ในการแสดงออกถึงตัวบุคคลหรือกลุ่ม

1.3 การใช้ตัวแบบและแบบจำลองเพื่อสำรวจระบบและปัญหาที่ซับซ้อน

2. การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and collaboration) โดยการใช้การสื่อสารและทำงานร่วมกันผ่านสื่อในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล รวมถึงการสนับสนุนการเรียนรู้ส่วนบุคคลและแบบกลุ่ม ประกอบด้วย

2.1 การมีปฏิสัมพันธ์ ร่วมมือกัน และเผยแพร่ผลงานระหว่างเพื่อน ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลอื่น โดยใช้สื่อดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบออนไลน์

2.2 การสื่อสารสารสนเทศและแนวคิดอย่างมีประสิทธิภาพต่อผู้รับ โดยใช้สื่อและรูปแบบที่หลากหลาย

2.3 การพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมและตระหนักถึงความเป็นไปของโลกในการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นที่มาจากต่างวัฒนธรรม

2.4 การส่งเสริมทีมงานในการผลิตผลงานต้นฉบับหรือการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

3. การวิจัยและความสามารถด้านสารสนเทศ (Research and information fluency) ประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลในการรวบรวม ประเมินและใช้สารสนเทศได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย

3.1 การวางแผนกลยุทธ์เพื่อเป็นแนวทางทางในการสืบค้นสารสนเทศ

3.2 การกำหนดแหล่ง จัดการ จัดระบบ วิเคราะห์ ประเมิน สังเคราะห์ และใช้สารสนเทศอย่างมีจริยธรรม

3.3 การประเมินและคัดเลือกแหล่งสารสนเทศและใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

3.4 การประมวลผลข้อมูลและการรายงานผล

4. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (Critical thinking, problem solving, and decision making) โดยใช้ทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณในการวางแผนและทำวิจัย รวมทั้งความสามารถในการจัดการโครงการ แก้ปัญหา ตัดสินใจด้วยการใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย

4.1 การกำหนดและนิยามปัญหาที่แท้จริง และคำถามที่สำคัญเพื่อไปสู่การสืบค้นต่อไป

4.2 การวางแผนและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาหรือการทำโครงการให้เสร็จสมบูรณ์

4.3 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดวิธีแก้ปัญหา

4.4 การไขกระบวนกรและมุมมองที่หลากหลายเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหา

5. ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital citizenship) นักศึกษาเข้าใจประเด็นเกี่ยวกับคน วัฒนธรรม และสังคมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและการปฏิบัติตามกฎหมายและจริยธรรมประกอบด้วย

5.1 การสนับสนุนและปฏิบัติตนให้ปลอดภัย ถูกกฎหมายและมีความรับผิดชอบในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยี

5.2 การแสดงออกถึงทัศนคติด้านบวกเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนความร่วมมือและการเรียนรู้ และผลิตผลงาน

5.3 การแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อส่วนบุคคลในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5.4 การแสดงออกถึงความเป็นผู้นำสำหรับการเป็นพลเมืองดิจิทัล

6. แนวคิดและการปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยี (Technology operations and concepts) สามารถแสดงออกถึงความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ความเป็นระบบ และการดำเนินงานของเทคโนโลยี ประกอบด้วย

6.1 ความเข้าใจและใช้ระบบเทคโนโลยี

6.2 การเลือกและใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์

6.3 การแก้ไขปัญหาระบบและโปรแกรมประยุกต์ได้

6.4 การเคลื่อนย้ายความรู้ปัจจุบันสู่การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่

นอกจากนี้ Calvani et al. (2009) ได้พัฒนาแบบประเมินการรู้ดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยม เรียกว่า แบบประเมินสมรรถนะดิจิทัลสำเร็จรูป (Instant Digital Competence Assessment) หรือเรียกย่อว่า Instant DCA โดยมีมิติขององค์ประกอบที่ใช้ในการวัด ดังนี้

1. มิติด้านเทคโนโลยี (Technological dimension) เป็นความสามารถในการสำรวจและเผชิญหน้ากับปัญหาและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยวิธีการที่ยืดหยุ่น ประกอบด้วย

1.1 การตระหนักถึงปัญหาทางเทคโนโลยี (Recognizing technological troubles) เป็นความสามารถในการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับสถานการณ์ต่าง ๆ

1.2 การระบุปฏิสัมพันธ์ (Identifying interfaces) ความสามารถในการใช้งานหรือการมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องมือและ / หรือซอฟต์แวร์ได้อย่างเหมาะสม

1.3 การเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสถานการณ์ (Selecting the most suitable technological solution) สามารถเลือกเครื่องมือที่ถูกต้องกับการใช้งานหรือแก้ไขปัญหาในแต่ละสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

1.4 การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับเชิงตรรกะ (Dealing with logical operations) สามารถใช้การดำเนินการเชิงตรรกะที่เหมาะสมในการสืบค้นสารสนเทศและการเขียนโปรแกรม

1.5 การสร้างแผนภูมิกระบวนการ (Charting out processes) สามารถเรียนรู้เกี่ยวกับการใช้สัญลักษณ์ แผนภูมิและคำแนะนำการใช้งานโปรแกรม อธิบายความหมายหรืออัลกอริทึมของกระบวนการทำงานต่าง ๆ ได้

1.6 การแยกแยะความแตกต่างของความเป็นจริงในโลกเสมือน (distinguishing reality from the virtual world) สามารถแยกแยะได้ว่าเรื่องใดที่ระบบทำงานได้โดยอัตโนมัติ หรือเรื่องใดที่ต้องอาศัยความสามารถของคนในการดำเนินการ

2. มิติด้านพุทธิพิสัย (Cognitive dimension) เป็นความสามารถในการอ่าน คัดเลือก ตีความ และประเมินผลข้อมูลและสารสนเทศได้ตรงความต้องการและมีความน่าเชื่อถือ ประกอบด้วย

2.1 การใช้งานเกี่ยวกับข้อความ (Dealing with text) สามารถค้นหาส่วนสำคัญของสารสนเทศ และแยกแยะสารสนเทศได้ เพื่อนำมาสรุปความ นำเสนอใหม่ (Representing) หรือวิเคราะห์สารสนเทศ

2.2 การจัดการข้อมูล (Organizing data) จัดกระทำข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแทรก การเรียงลำดับ การจัดหมวดหมู่ เป็นต้น เพื่อให้อยู่ในโครงสร้างที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สอดคล้องกับความต้องการ

2.3 การเลือกและการตีความกราฟ (Selecting and interpreting graphs) สามารถนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบกราฟที่หลากหลาย โดยเลือกรูปแบบกราฟที่เหมาะสมสำหรับการนำเสนอสารสนเทศ รวมทั้งการวิเคราะห์และตีความกราฟต่าง ๆ ได้อย่างเข้าใจ

2.4 การประเมินสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับความต้องการ (Evaluating relevant information) สามารถคัดเลือกสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการจากสารสนเทศจำนวนมากที่สืบค้นได้จากเว็บไซต์

2.5 การประเมินสารสนเทศที่น่าเชื่อถือ (Evaluating information reliability) สามารถแยกแยะได้ว่าสารสนเทศใดให้ข้อมูลที่เป็นอคติและ/หรือไม่เป็นความจริง

### 3. มิติด้านจริยธรรม (Ethical dimension)

3.1 การปกป้องตนเอง (Safeguarding oneself) สามารถจัดการข้อมูลส่วนตัวของตนเองให้มีความปลอดภัย โดยตระหนักถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้จากข้อมูลของตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 การเคารพซึ่งกันและกันบนอินเทอร์เน็ต (Respecting on the net) หมายถึง การเคารพสิทธิ ความเป็นส่วนตัวของผู้อื่น และความมีมารยาทบนอินเทอร์เน็ต (Netiquette)

3.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับความไม่เท่าเทียมกันทางสังคมและเทคโนโลยี (Understanding social and technological inequality) การใช้เทคโนโลยีอย่างตระหนักรู้เกี่ยวกับความแตกต่างทางวัฒนธรรมและสังคม

นอกจากนี้ Hagel (2012) ได้ระบุแนวคำถามเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบวัดหรือการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล โดยเฉพาะการบูรณาการเข้าไปในการพัฒนาหลักสูตรการสอนเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ ได้แก่

1. การประเมินมีการระบุทักษะหรือการปฏิบัติเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัลใช่หรือไม่
2. แนวทางการปฏิบัติใช้การออกแบบเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ใช่หรือไม่ จุดเน้นควรอยู่ที่การประเมินผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างไร มากกว่าการสอบถามว่าทำอะไรได้บ้าง
3. การประเมินการปฏิบัติต้องประกอบด้วยหลักการเรียนรู้การสอนและการประเมินผลที่ดีใช่หรือไม่

4. การประเมินการปฏิบัติมีกระบวนการในการประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรับรองผลการประเมินความสำเร็จของการเรียนรู้หรือไม่

5. การประเมินการปฏิบัติในเชิงลึกมีการบูรณาการเข้าไปในหลักสูตรการเรียนรู้หรือไม่

6. การประเมินผลการปฏิบัติเกี่ยวข้องกับการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic assessment) ซึ่งต้องมีส่วนในการสนับสนุนเพื่อการออกไปประกอบอาชีพได้ในอนาคตหรือไม่

7. การประเมินผลการปฏิบัติเป็นไปในแนวทางแบบยั่งยืน โดยสามารถบูรณาการข้ามศาสตร์หรือใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในบริบทอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องเพื่อการใช้งานอย่างคุ้มค่าหรือไม่

8. การประเมินผลสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย โดยประเมินหรือทดสอบเกี่ยวกับความรู้ ประสบการณ์ และกระบวนการในการพัฒนาไปเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยสามารถประยุกต์ใช้กับกลุ่มที่มีข้อจำกัดในการเรียนรู้และใช้งานเทคโนโลยีได้หรือไม่

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการวัดทักษะการรู้ดิจิทัล พบว่า การประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลส่วนใหญ่ให้ผู้เรียนประเมินความสามารถของตนเอง (Self-Assessment) ซึ่งพบว่า ข้อมูลที่ได้ไม่ตรงกับสภาพจริงของผู้เรียน ข้อเสนอจากงานวิจัยของ Hall et al. (2013) เสนอให้ใช้แบบทดสอบ และสร้างสถานการณ์เพื่อสอบถามทัศนคติและความคิดเห็น นอกจากนี้ Sherman (2011) ได้ศึกษางานวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ของรูปแบบการเรียนรู้ตามพหุปัญญากับระดับการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาปริญญาตรี พบว่า ความสามารถของปัญญาในด้านการใช้ภาษา ถ้อยคำ (Verbal-linguistic intelligence) เป็นเพียงรูปแบบเดียวที่มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับการวัดระดับการรู้ดิจิทัลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และให้ข้อเสนอแนะว่า การพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัลให้ได้ผลแม่นยำควรเป็นแบบวัดที่มีความเฉพาะสำหรับรูปแบบการเรียนรู้แต่ละรูปแบบ โดยให้ผู้เรียนตอบคำถามผ่านการแสดงความคิดเห็นหรือสร้างสถานการณ์สมมติ เพื่อทดสอบความรู้ของผู้เรียน ดังนั้นจากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัล โดยพัฒนาเป็นข้อสอบสถานการณ์สมมติและให้ผู้เรียนวิเคราะห์คำตอบในลักษณะปรนัย แบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก ออกแบบข้อคำถามโดยอิงจากตัวบ่งชี้และทักษะความสามารถที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้นจากองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านได้แก่ ด้านสารสนเทศ การใช้เครื่องมือดิจิทัลและการปรับรูปแบบดิจิทัล



## 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Allan Martin and Grudziecki (2006) นำเสนอชุดของเครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ดิจิทัล ในรูปแบบการสอนที่มีชื่อว่า ยูโรเปียนดิจิทัลลิสเทอเรซีเฟรมเวิร์ค โดยมีเป้าหมายเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตในการเพิ่มทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล โดยมุ่งเน้นเพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียน และมีการทดสอบความรู้สารสนเทศดิจิทัลก่อนลงทะเบียนเรียนในหลักสูตร ภายในหลักสูตรผู้เรียนได้นำเสนอแผนการพัฒนาตนเองผ่านการใช้แฟ้มสะสมผลงานอิเล็กทรอนิกส์ (e-Portfolio) การเขียนสรุปความรู้หลังการเรียนรู้รายวิชา (Learning log) และสามารถเขียนประวัติของตนเอง (Individuals' curriculum vitae) โดยชุดเครื่องมือนี้มีการออกแบบในส่วนของโมดูลผู้ดูแลระบบ และเชื่อมต่อไปยังรูปแบบการเรียนรู้แบบเสมือน เพื่อสนับสนุนสถานการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล ผลสรุปจากโครงการได้รับผลบอกลับในด้านบวก และมีความพยายามในการพัฒนาวิธีการสอนในรูปแบบที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

Skagen et al. (2008) นำเสนอแนวทางในการพัฒนาการรู้สารสนเทศ และการรู้ดิจิทัล ผ่านการอบรมโดยบรรณารักษ์ เพื่อสนับสนุนการความสามารถและการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ในอนาคต องค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ประกอบด้วย กำหนดเป้าหมาย (goals) กระบวนการ (processes) การวางเงื่อนไข (conditions) และเทคนิคในการประเมินผล (assessment techniques) บทเรียนแบบสอนเสริมนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการเขียนและค้นหาข้อมูล โดยการเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในรูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นในการช่วยเหลือผู้เรียนในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น กระดานสนทนาเสมือน ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้มีการสื่อสาร สนทนาระหว่างกัน แม้ว่าบทเรียนจะถูกออกแบบเพื่อการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ แต่ก็ยังสามารถทำงานร่วมกับการสอนในรูปแบบบรรยายในห้องเรียนร่วมด้วยได้

Klara; Nelson, Marcy Courier, and Gilbert W. Joseph (2011) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลของผู้เรียน โดยกลุ่มประชากรเป็นคณาจารย์และทีมผู้บริหารของแต่ละวิทยาลัย จำนวน 4 สถาบัน โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรที่จะสนับสนุนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล ผลการวิจัย พบว่า ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลไม่สามารถใช้เครื่องมือเพียงอย่างเดียวในการวัดประเมินผลหรือไม่มีรายวิชาไหนที่จะสามารถสอนให้เกิดทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลได้อย่างครบถ้วนในรายวิชาเดียว ต้องแทรกซึมเข้าไปอยู่ในหลักสูตร ในแต่ละวิชา สิ่งที่สำคัญมากที่สุดคือ อาจารย์ต้องทำความเข้าใจว่า อะไรบ้างที่ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับความรู้ ซึ่งมีความสำคัญเท่าเทียมกับการทำความเข้าใจทักษะที่ต้องพัฒนาผู้เรียนก่อนที่จะมีการปรับปรุงหลักสูตร โดยผ่านกระบวนการในการวิเคราะห์ทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มมีการเรียนการสอน

Nambiar et al. (2012) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทักษะความรู้ด้านการรู้ดิจิทัล โดยศึกษาช่องว่างของความคาดหวังของผู้สอนในเรื่องทักษะความสามารถด้านดิจิทัลกับสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการค้นหา การประเมิน การบูรณาการ และการสื่อสารข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีจริยธรรม รวมทั้งมีความคิดวิจรรย์ญาณในการประเมินคุณค่าและตัดสินใจเลือกใช้สารสนเทศได้อย่างถูกต้อง ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความยุ่งยากในการตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เค้ต้องการ และใช้เวลาส่วนใหญ่หมดไปกับการอ่านและพิจารณาเนื้อหา นอกจากนี้ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนไม่ทราบถึงเกณฑ์ในการพิจารณาและตัดสินใจในการประเมินหรือเลือกใช้สารสนเทศ นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อพิจารณาจากวิธีการสืบค้นข้อมูลของผู้เรียนแล้ว จะเลือกอ่าน โดยไม่ได้สนใจปีพิมพ์และแหล่งที่มาของข้อมูลเป็นหลัก ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ให้การอบรมต้องเพิ่มเติมให้ จากผลการอบรมในครั้งนี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้และความสามารถด้านดิจิทัลมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะประเด็นประสิทธิภาพในการค้นหาและพิจารณาข้อมูล และใช้อย่างมีจริยธรรม รวมทั้งกระบวนการในการสนับสนุนและกระตุ้นความคิดอย่างมีวิจรรย์ญาณมากยิ่งขึ้น

Pow and Fu (2012) ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการสำรวจกลยุทธ์ในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลผ่านกระบวนการสืบสอบแบบร่วมมือในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผ่านเว็บ 2.0 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้คือ รูปแบบการเรียนบนเว็บโดยการใช้กระบวนการสืบสอบแบบร่วมมือ (Web-based collaborative inquiry learning: WCIL) การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้การประชุมกลุ่มย่อย การโพสต์ในเว็บบล็อก และการสัมภาษณ์ครูผู้สอนรายวิชานั้น ผลการวิจัย พบว่าได้รูปแบบแนวทางในการนำไปใช้ส่งเสริมการเรียนการสอน ประกอบด้วย (1) การรู้ดิจิทัล ใช้การประเมินผลจาก Big6 Skill และการวิเคราะห์ข้อมูลการฝึกปฏิบัติการรู้ดิจิทัล (2) การเรียนรู้แบบสืบสอบ ใช้การประเมินผลจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา (Case analysis) และโครงการผ่านการช่วยเหลือสำหรับกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ และ (3) รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือ ใช้การประเมินผลจาก การให้คำแนะนำในกระบวนการเรียนรู้ และแรงจูงใจในการเรียน โดยรูปแบบที่ได้จะเป็นประโยชน์กับครูผู้สอนในการวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล นอกจากนี้ งานวิจัยพบว่าการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลไม่เพียงแต่การส่งเสริมความรู้และทักษะเท่านั้น ยังต้องส่งเสริมความตระหนักคิดอย่างเหมาะสมและพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และพัฒนาความสามารถเพื่อการอยู่รอดในสังคมดิจิทัล

Shariman, Razak, and Noor (2012) ศึกษาวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการศึกษาทักษะการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของประเทศมาเลเซีย โดยงานวิจัยงานวิจัยฉบับนี้วิเคราะห์ความสามารถด้านดิจิทัลของผู้เรียนโดยเฉพาะในระดับมหาวิทยาลัยในด้านความ

สามารถในการเข้าถึงและใช้ดิจิทัลคอนเทนต์เพื่อการศึกษา ผลการวิจัย พบว่า ผลการวิจัยพบว่า มี 4 ประเด็นที่เป็นปัญหาและอุปสรรคสำหรับนักศึกษาในมาเลเซีย ได้แก่ (1) ความสามารถด้านภาษา เป็นอุปสรรคในการทำความเข้าใจเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ ที่นำเสนอ มีแนวโน้มในการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการแปลภาษามาช่วยในการทำความเข้าใจ (2) ความรวดเร็ว กลุ่มตัวอย่างไม่ต้องการใช้เวลาในการรอ หรือไม่ชอบอ่านข้อความช่วยเหลือต่าง ๆ ทำให้ขาดความคิดพิจารณา ไม่สามารถตีความหรือทำความเข้าใจความหมายที่ซ่อนอยู่ได้ (3) แรงจูงใจสัมพันธ์กับความสนใจเฉพาะอย่าง ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเสนอโดยเว็บไซต์ของต่างประเทศมากกว่าในประเทศ กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลว่า หากมีการนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสนใจมากยิ่งขึ้น ก็สนใจจะเข้าเว็บไซต์ในประเทศมากกว่า เพราะมันเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์วิถีชีวิตและวัฒนธรรมมากกว่า และ (4) การนำเสนอเนื้อหาด้วยรูปแบบที่หลากหลาย นำเสนอทั้งภาพและเสียง โดยพบว่า วิดีโอเป็นสื่อที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาด้านวิชาการ

Marty et al. (2013) ได้ศึกษาการนำกระบวนการสืบสอบแบบวิทยาศาสตร์และทักษะการรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาผู้เรียนในยุคนี้ โดยเน้นการส่งเสริมความคิดเชิงวิจารณ์ญาณและทักษะการใช้งานเทคโนโลยีผ่านการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้เทคโนโลยีโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้และมีส่วนร่วมในบริบทการเรียนรู้นอกห้องเรียน เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์หรือสวนสัตว์ เป็นต้น กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยชิ้นนี้เป็นเด็กประถมศึกษา โดยมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการสืบสอบความรู้ผ่านทางไอแพดและระบบการเรียนรู้ออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบทางวิทยาศาสตร์สามารถช่วยพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ผ่านการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบพึ่งพากัน (scaffolds) และมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน

Greene, Yu, and Copeland (2014) ศึกษาวิธีการวัดกระบวนการทางความคิดเพื่อประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลและความสัมพันธ์ของกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น จากปัญหาของงานวิจัย พบว่าการประเมินความสามารถในการกำกับตนเอง (Self-regulated) ด้านการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนยังคงให้ข้อมูลไม่เพียงพอในการประเมินทักษะกระบวนการความคิดที่เกี่ยวข้องกับทักษะการรู้ดิจิทัลได้ งานวิจัยนี้จึงศึกษาวิธีการประเมินกระบวนการทางความคิด โดยใช้เทคนิคการคิดแบบออกเสียง (Think-aloud protocol -TAP) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินความสามารถในการกำกับตนเอง การประเมินความรู้ ความคิด และกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น ผลการวิจัย พบว่า การใช้เทคนิคการคิดแบบออกเสียง ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลเชิงลึกที่สัมพันธ์กันกับการประเมินความสามารถในการกำกับตนเองของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับนิยามของทักษะการรู้ดิจิทัล ความสามารถด้านการปฏิบัติในการใช้เทคโนโลยีและความคิดที่ถูกซ่อนไว้จากพฤติกรรมการใช้

งานเทคโนโลยี โดยเฉพาะการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดีย และบริบทของการใช้งานข้อมูลที่เชื่อมโยงบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Khan & Waheed (2015) ศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศของห้องสมุดในประเทศปากีสถานในการให้ความรู้กับผู้เรียน ผ่านโปรแกรมการฝึกอบรมและกิจกรรมเพื่อเพิ่มทักษะการรู้ดิจิทัล โดยใช้ระยะเวลา 1 เดือน โปรแกรมการฝึกอบรมประกอบด้วย ระบบนำชมเสมือน (Virtual Tour) ของสถาบันบริการสารสนเทศ เพื่อแนะนำให้ผู้เรียนทราบบริการต่าง ๆ ของสถาบัน โปรแกรมการฝึกอบรมการใช้ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ การใช้ทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ผ่านบริการเชิงเสมือนของห้องสมุด การใช้บริการวารสารและสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ การพัฒนาการฝึกอบรมสืบค้นขั้นสูง และวิธีการประเมินผลการค้นสารสนเทศออนไลน์ การสอนการใช้คลังสถาบันเพื่อการสืบค้นงานวิจัยและวิทยานิพนธ์ การใช้สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ หนังสือพิมพ์ออนไลน์ การใช้บริการนำส่งเอกสารในรูปแบบออนไลน์ การใช้คลังทรัพยากรสารสนเทศแบบเปิด (Open Knowledge Repository) ผลการวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมในครั้งนี้ช่วยพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนในการใช้ทรัพยากรดิจิทัลหลากหลายรูปแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้ ผ่านกิจกรรมและแบบฝึกหัดต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถใช้บริการของห้องสมุดผ่านการใช้เครื่องมือดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลได้อย่างคุ้มค่า

สุกานดา จงเสริมตระกูล (2556) ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษาแบบเปิดเพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศดิจิทัลและการรับรู้ทางจริยธรรมทางสารสนเทศของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบการเรียนรู้แบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษาแบบเปิด มีความสามารถด้านการรู้สารสนเทศดิจิทัลสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีองค์ประกอบของการเรียนรู้ในระบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ 3) ผลลัพธ์ และ 4) ข้อมูลป้อนกลับ และกำหนดองค์ประกอบเพื่อประเมินทักษะด้านการรู้สารสนเทศดิจิทัล 7 ด้าน ได้แก่ การกำหนดปัญหา (Define) การเข้าถึง (Access) การประเมิน (Evaluate) การจัดการ (Manage) การบูรณาการ (Integrate) สร้างสรรค์ (Create) และสื่อสาร (Communicate) นอกจากนี้ ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ผ่านระบบการเรียนรู้ นี้ มีความสามารถในการรับรู้ทางจริยธรรมทางสารสนเทศสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศแบบเปิดใน 2 ระดับ คือ การเผยแพร่ซ้ำ โดยไม่ดัดแปลงแก้ไข และการเรียบเรียงใหม่

แหวตตา เตชาทวิวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสุทิน (2559) ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้

การรู้ดิจิทัล พัฒนาแบบวัตการรู้ดิจิทัล ศึกษาระดับการรู้ดิจิทัล และเปรียบเทียบการรู้ดิจิทัลของ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการศึกษา พบว่า องค์กรประกอบและตัวบ่งชี้การรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย 4องค์กรประกอบ 12 ตัวบ่งชี้ได้แก่ องค์กรประกอบที่ 1 ทักษะการปฏิบัติ มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ พุทธิพิสัย การประดิษฐ์ และการนำเสนอ องค์กรประกอบที่ 2 ทักษะการคิด มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การวิเคราะห์ การประเมินและความคิดสร้างสรรค์ องค์กรประกอบที่ 3 ทักษะการร่วมมือ มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การทำงานเป็นทีม การเป็นเครือข่าย และการแบ่งปัน และองค์กรประกอบที่ 4 ทักษะ การตระหนักรู้ มี 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ความมีจริยธรรม การรู้กฎหมาย และการป้องกันตนเอง จาก การศึกษาและประเมินแบบวัตจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินองค์กรประกอบทั้ง 4 ด้าน มีค่า น้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐานอยู่ในช่วง 0.536-0.897 แสดงว่าแบบวัตการรู้ดิจิทัลมีความน่าเชื่อถือ ยอมรับได้ จากการศึกษาการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา พบว่า ภาพรวมนักศึกษามีการรู้ดิจิทัลใน ระดับมาก โดยองค์กรประกอบที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและอยู่ในระดับมาก คือ ทักษะการตระหนักรู้ รองลงมา คือ ทักษะการร่วมมือ และทักษะการคิด ส่วนทักษะการปฏิบัติมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดและอยู่ในระดับ ปานกลาง โดยมีตัวบ่งชี้พุทธิพิสัยอยู่ในระดับมาก นอกนั้นคือ ตัวบ่งชี้การประดิษฐ์และตัวบ่งชี้การ นำเสนออยู่ในระดับปานกลาง

### 1.9 บทสรุป

การรู้ดิจิทัล เป็นทักษะ ความรู้ และความตระหนักในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริม กระบวนการเรียนรู้ในสังคมดิจิทัลได้ การสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นสิ่งจำเป็นมาก สำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นทักษะที่ฝึกให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้และเกิด กระบวนการคิดวิจารณ์ญาณในการเลือกใช้ข้อมูลหรือการปฏิบัติตนในโลกดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม การรู้ดิจิทัล ช่วยลดช่องว่างดิจิทัลทำให้ประเทศก้าวหน้า ช่วยพัฒนาการเจริญเติบโต ทางเศรษฐกิจของประเทศได้ จะมีความได้เปรียบด้านการแข่งขัน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมทาง ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถปรับปรุงคุณภาพชีวิต การทำงานในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ แบบดิจิทัลได้ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า รูปแบบการสอนที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลส่วนใหญ่ ใช้วิธีการเรียนรู้แบบสืบสอบ เนื่องจากเริ่มต้นจากการตั้งคำถาม และใช้เครื่องมือดิจิทัลในการค้นคว้า หาความรู้ผ่านกระบวนการต่าง ๆ จนสามารถสร้างเป็นผลผลิตหรือชิ้นงานดิจิทัลได้สำเร็จ กระบวนการหนึ่งที่พัฒนาผู้เรียนควบคู่ไปด้วยคือ การส่งเสริมความคิด การรู้ดิจิทัล ช่วยพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์ คิดไตร่ตรอง พิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน ผู้เรียนมีโอกาสทบทวน ทำความเข้าใจ จนคิดสร้างสรรค์ผลงานออกมา และสะท้อนผลการเรียนรู้สู่การแก้ไขและปฏิบัติให้ดียิ่งขึ้น ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัล

## ตอนที่ 2 การสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Inquiry)

กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบเป็นกระบวนการสอนที่อยู่บนฐานของการสอนกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) หรือทฤษฎีการสร้างความรู้ เป็นแนวคิดที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความเข้าใจและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตนเอง ผู้เรียนสร้างความรู้โดยเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง (Hinrichsen & Jarrett, 1999; Justice, Rice, Roy, Hudspith, & Jenkins, 2009; Spronken-Smith & Walker, 2010) เป็นการเรียนรู้จากข้อสงสัยหรือปัญหา แล้วหาทางสืบสอบจากข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการสะสมไว้ หรือหาความจริงจากธรรมชาติโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ ความรู้ที่ได้จะคงถาวรอยู่ในความจำระยะยาว ผู้สอนไม่สามารถสร้างได้ แต่ผู้สอนเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์เรียนรู้เท่านั้น

### 2.1 ที่มาและความหมายของการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ

แนวคิดการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ เป็นแนวคิดที่มีรากฐานมาจากกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry based learning) ร่วมกับทฤษฎีการคิดเชิงวิพากษ์ (Critical theory) (Freire, 1970; Giroux, 1988; McLaren, 1989) โดยการเรียนรู้แบบสืบสอบ เป็นแนวคิดคตินำเสนอโดยดิอาอีในปี ค.ศ. 1933 เป็นวิธีการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ค้นคว้าหาความรู้และคำตอบด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ (Dewey, 1993; Duckworth, 2006) ผู้เรียนเรียนรู้โดยเผชิญกับเหตุการณ์ที่ท้าทายความคิด มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น ตั้งคำถาม แล้วหาคำตอบด้วยตนเองเป็นกระบวนการสอนที่สร้างนิสัยให้ผู้เรียนฝึกคิด และซักถาม แก้ไขปัญหา โดยมุ่งให้เกิดการค้นหา มากกว่าการค้นพบ เพื่อนำสิ่งที่ได้จากการค้นหา ประมวลข้อมูลและหาคำตอบหรือสร้างข้อสรุปด้วยตนเองโดยที่ครูผู้สอนทำหน้าที่เพียงอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน (Good, 1973; Pappas, 2009; ทิศนา แคมมณี, 2550)

แนวทางการเรียนรู้แบบสืบสอบสอดคล้องกับทฤษฎีการศึกษาเชิงวิพากษ์ (Critical Pedagogy) ที่เน้นพัฒนากระบวนการคิดเช่นเดียวกัน โดยผู้ที่นำเสนอทฤษฎีนี้ขึ้นมา คือ Paulo Freire ในปี 1970 (Freire, 1970) โดยทำงานเกี่ยวข้องกับชุมชนทางตอนใต้ของอเมริกามีแนวคิดในการปรับเปลี่ยนมุมมองโดยใช้กระบวนการเชิงวิพากษ์ เพื่อมุ่งไปยังผลลัพธ์และการเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้น เน้นที่การเจรจาและการให้อิสระทางความคิด ปราศจากการครอบงำหรือกดขี่จากคนบางกลุ่มในระบบสังคม (Chermack & Lynham, 2004) แนวความคิดทฤษฎีการศึกษาเชิงวิพากษ์ถือเป็นทฤษฎีที่เป็นรากฐานของทฤษฎีทางสังคม การเมืองและเศรษฐกิจ เพื่อใช้ในการอธิบายกระบวนการทางความคิด แยกแยะ สังเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยและสะท้อนมุมมองจากการอภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่าง ๆ

ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสะท้อนทั้งมุมมองที่มีความคิดเห็นสอดคล้องหรือแตกต่างและหาข้อสรุปร่วมกันจากข้อโต้แย้งดังกล่าว

การคิดเชิงวิพากษ์ เป็นกระบวนการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ปัญหา แก้ไขปัญหา เพื่อช่วยตัดสินใจอย่างมีเหตุผล โดยมีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์กับสิ่งที่จะทำหรือเชื่อต่อไป มีหลักฐานจากการวิจัยจำนวนมากที่สนับสนุนความคิดที่ว่า คนเราสามารถเรียนรู้ วิธีคิดในการตัดสินใจ และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ กฎเกณฑ์ที่เป็นนามธรรม การใช้เหตุผลในการคิดเป็นสิ่งที่สามารถสอนได้ฝึกได้ การฝึกจะช่วย ให้คนเราคิดหา สาเหตุที่ซ่อนเร้นไว้ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน มียุทธวิธีหลายอย่าง (Strategies) ที่ช่วยให้เราคิดเชิงวิเคราะห์ ประเมินปัญหา และตัดสินใจแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Chermack & Lynham, 2004; Preston et al., 2015)

ดังนั้น เมื่อพิจารณาแนวทางในกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบรวมกับการส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ จึงเป็นที่มาของแนวคิดในการนำกระบวนการคิดมาใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทางสังคม (Bermudez, 2015) เนื่องจากการคิดเชิงวิพากษ์หรือการคิดแบบมีวิจารณญาณมักถูกนำไปใช้เพื่ออธิบายข้อโต้แย้งที่ได้รับการสนับสนุนจากหลักฐานหรือข้อค้นพบต่าง ๆ ในขณะที่นักวิชาการบางท่านใช้แนวคิดนี้สำหรับมุมมองหรือกรณีที่มีความเห็นแตกต่างกัน จนกระทั่งมีการเสนอแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ โดยพิจารณาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและความขัดแย้งที่เกิดขึ้น (Foote et al., 2012) สอดคล้องกับแนวคิดของ Bailin and Battersby (2010) กล่าวว่า การใช้แนวทางการเรียนรู้แบบสืบสอบควรมีการสอดแทรกกระบวนการคิดเชิงวิจารณ์ญาณเข้าไป เพื่อช่วยในการพิจารณาข้อมูลอย่างเป็นระบบและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Inquiry) เป็นคำที่ถูกเสนอครั้งแรกโดย Kenneth A. Sirotnik (1986) โดยเริ่มต้นศึกษางานวิจัยเพื่อการพัฒนาปรับปรุงโรงเรียน เขาเชื่อว่า กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ จะช่วยนำข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนมาใช้ในการปรับปรุงปฏิรูปโรงเรียนให้พัฒนาดีขึ้นได้ โดยกระบวนการเริ่มต้นจากสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ของโรงเรียน และใช้กระบวนการสืบสอบเพื่อค้นหาข้อมูลต่าง ๆ และเพื่ออธิบายความจริงต่าง ๆ โดยใช้วิธีการคิดเชิงวิพากษ์ การสนทนาโต้ตอบ หลักในการพิจารณาตัดสินใจ การลงมือทำ และการประเมินผล ผ่านการรวบรวมข้อมูล ตีความและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ค้นพบ เพื่อให้เกิดแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้ และสอดคล้องกับสภาพสังคม และบริบทของโรงเรียน อาศัยหลักการของกระบวนการสืบสอบมาใช้เพื่อเป็นหลักในการทำความเข้าใจและวิเคราะห์เชิงเหตุผลของความรู้และข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับในด้านคุณค่า ความเชื่อ และหลักการทางสังคม รวมทั้งใช้แนวคิดของการคิดเชิงวิพากษ์ เพื่อการอธิบายผ่านกระบวนการสะท้อนทางความคิดและการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโรงเรียน ทั้งในแง่สังคม การเมืองและประวัติศาสตร์เพื่อเป็นการขยายมุมมองและค้นหา

ความรู้และใช้เหตุผลที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนโต้แย้งทั้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อและค่านิยมต่าง ๆ โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ แล้วนำมาวิเคราะห์ ตีความและใช้เหตุผล ผ่านการตั้งคำถามเพื่อให้เกิดการอภิปรายโต้แย้ง และสะท้อนมุมมองต่าง ๆ ที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Kinoshita, 2007; Senn, 1998)

ต่อมา Plihal (1989) ได้กล่าวถึง การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ว่าเกี่ยวข้องกับ การตรวจสอบสภาพสังคมและการเมืองตามความเป็นจริง เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบของอำนาจและการควบคุมโดยสังคม สถาบันหรือชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คน เพื่อนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการอธิบาย และทำความเข้าใจ แนวคิด คำพูดของคนผ่านกระบวนการสืบสอบโดยอาศัยกระบวนการคิดและการตั้งคำถามเป็นสำคัญ

ในปี 1991 K. A. Sirotnik (1991) ได้นำเสนอความหมายของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มเติมว่า เป็นกระบวนการของการสะท้อนความรู้และการกระทำซึ่งเป็นผลมาจากการความรู้ที่ขัดแย้งโดยพิจารณาร่วมกับบรรทัดฐานที่มี ทำความเข้าใจถึงค่านิยมพื้นฐาน ความสนใจ สมมติฐาน และผลจากการกระทำของคนและสังคมร่วมด้วย (Preston et al., 2015) เป็นแนวคิดของการสะท้อนอย่างมีหลักการและมีแนวทางในการดำเนินงานอย่างชัดเจน มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา รวมทั้งใช้การอภิปรายโต้แย้งเป็นกระบวนการสำคัญ เป็นกระบวนการในการค้นคว้าหาข้อมูลเชิงประจักษ์ที่สามารถอธิบาย ตีความ โต้แย้งโดยอาศัยข้อมูลประกอบ สะท้อนความรู้ความเข้าใจ และใช้เครื่องมือเพื่อค้นคว้ามุ่งเน้นให้เกิดความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ การที่จะพัฒนากระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณนั้น ความท้าทายอยู่ที่การพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ โดยอาศัยหลักของความเท่าเทียมกันทางสังคมเป็นหลัก (social justice) ในการตัดสินใจการมีองค์ประกอบของคุณธรรมและจริยธรรมขั้นพื้นฐานเป็นส่วนประกอบสำคัญ (Senn, 1998; K. A. Sirotnik, 1991)

ต่อมาในปี 2011 Veyra and Lintner (2011) ได้ให้ความหมายของ การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง กระบวนการในการรวบรวมและประเมินค่าสารสนเทศ แนวคิด และสมมติฐานจากมุมมองที่หลากหลายเพื่อทำความเข้าใจและวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผล อันจะนำไปสู่การสร้างแนวคิดหรือการพัฒนาสิ่งใหม่ รวมทั้งการตั้งคำถามเพื่อต่อยอดความคิดใหม่ให้เกิดขึ้น ในขณะที่ Battersby and Bailin (2011) กล่าวว่า การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเป็นวิธีการสำคัญในการอภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่าง ๆ เพื่อค้นหาแนวทางหรือการตัดสินใจที่เป็นไปได้ ในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ซับซ้อน

จากการศึกษาความหมายของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยพบว่า มีผู้เชี่ยวชาญและนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมาย และคำจำกัดความของการสืบสอบแบบมีวิจารณญาณ ไว้มากมาย ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปความได้ว่า การสืบสอบแบบมีวิจารณญาณ มีรากฐานของทฤษฎีมาจากกระบวนการพัฒนาความคิด โดยการสร้างความรู้ ผ่านการตั้งคำถาม การโต้แย้ง การให้เหตุผล



การสะท้อนมุมมอง ความท้าทาย ความขัดแย้ง การใกล้เคียง การปรับเปลี่ยน การแก้ไขการตั้งคำถาม และการค้นหาคำตอบเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้แบบสืบสอบ นักวิชาการส่วนใหญ่นำกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ สอดแทรกในขั้นตอนของการตั้งคำถามการจัดการเรียนรู้ ภายใต้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้คำถาม เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งพัฒนาด้านทักษะการคิด และกระบวนการคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้ป้อนคำถามในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นคำถามที่ดี เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด และการใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์ วิจารณ์ หรือประเมินค่าเพื่อหาคำตอบของคำถามเหล่านั้น

## 2.2 หลักการแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ

แนวคิดแรกเริ่มของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณถูกนำไปใช้ในการประเมินคุณค่าของงานศิลปะ ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับการวิจารณ์งานศิลปะ (Art Criticism) ซึ่งเป็นแนวคิดที่นำเสนอโดย Feldman ในปี ค.ศ.1967 โดยนำไปใช้เพื่อการอธิบาย การวิเคราะห์ การตีความ และการประเมินคุณค่าของงานศิลปะโดยได้นำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนศิลปะ ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางด้านความคิดและการสะท้อนคิดเกี่ยวกับงานศิลปะ โดยให้ผู้เรียนตระหนักถึงปัญหาของการสร้างงาน ความหมาย และคุณค่าที่ซ่อนอยู่ในงานศิลปะ ผ่านการตั้งสมมติฐานและค้นหาคำตอบจากพื้นฐานความรู้ที่มีและพัฒนาให้เกิดความซับซ้อนในมุมมองและความคิดเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน (Feldman, 1994; Geahigan, 1998; Krug & Parker, 2009) โดย Geahigan (1998) ได้ศึกษาความแตกต่างของกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อใช้ในการอธิบายคุณค่าและความงามในงานศิลปะ เขาพบว่า การค้นหาคุณค่าความงามของงานศิลปะไม่ได้เป็นเพียงแค่เพียงการทำความเข้าใจงานศิลปะหรือการหาข้อสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของงานศิลปะเท่านั้น หากยังรวมถึงการตีความและประเมินคุณค่าผ่านทางข้อความ คำพูด หรือตัวอักษรเพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจความหมายที่ซ่อนอยู่ภายในได้กระบวนการสืบสอบคุณค่าในงานศิลปะเป็นการดำเนินการที่ไม่เป็นเส้นตรงเมื่อเทียบกับกระบวนการสืบสอบโดยทั่วไป แต่สามารถย้อนกลับไปยังขั้นตอนต่างๆ เพื่อทดสอบจนกว่าจะหาข้อสรุปเกี่ยวกับความหมายของคุณค่าทางศิลปะที่แฝงอยู่ได้ สถานการณ์การตั้งคำถามหรือปัญหาของกระบวนการสืบสอบ ตั้งขึ้นเพื่อทำความเข้าใจคุณค่าของงานศิลปะ ไม่ใช่เป็นการตั้งคำถามต่อสถานการณ์ใดที่เกิดขึ้น สิ่งสำคัญอยู่ที่ความไว้วางใจและเชื่อในการสนทนาแลกเปลี่ยนมุมมอง ความคิดเห็นระหว่างกัน การตั้งคำถามเพื่ออภิปรายโต้แย้ง จนนำไปสู่การสรุปตีความคุณค่าความงามของผลงานศิลปะ ข้อเสนอแนะสำหรับนักการศึกษาคือ การสร้างเงื่อนไขให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิดและสะท้อนคิดเกี่ยวกับงานศิลปะที่สร้างขึ้น ตระหนักถึงความสำคัญในขั้นตอนของการตั้งคำถามในความหมายและคุณค่าของงานศิลปะ การรวบรวมข้อมูล และทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ

ความหมายและคุณค่าของงาน กระบวนการสืบสอบไปถึงภูมิหลังในคุณค่าของชิ้นงานทั้งในมุมมองของผู้ชมและผู้ที่สร้างงานนั้น ๆ ส่วนวิธีการในการรวบรวมข้อมูลสามารถทำได้โดย รวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องและแตกต่างกัน และเปรียบเทียบงานเพื่อสะท้อนมุมมองทางด้านความคิดตั้งแต่ชื่อชิ้นงาน สไตล์การออกแบบ การใช้งาน และธีมที่ใช้ในการออกแบบ โดยครูสามารถยกตัวอย่างงานที่น่าสนใจ และเป็นตัวอย่างที่ดี เพื่อสร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนเกิดแรงกระตุ้นในการผลิตผลงานมากขึ้น กล่าวโดยสรุป Geahigan ได้นำกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณมาใช้ในการอธิบายคุณค่าและความงามในงานศิลปะ โดยมองว่าการค้นหาคุณค่าความงามของงานศิลปะไม่ได้เป็นเพียงแค่เพียงการทำความเข้าใจงานศิลปะหรือการหาข้อสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของงานศิลปะเท่านั้น หากยังรวมถึงการตีความและประเมินคุณค่าผ่านทางข้อความ คำพูด หรือตัวอักษรเพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจความหมายที่ซ่อนอยู่ภายในได้ โดยเปรียบเทียบกระบวนการสืบสอบและการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ดังข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 2

การนำแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไปใช้เพื่อกระบวนการทางวิจัย ได้ถูกนำเสนอโดย Coomer (1989) โดยเขากล่าวว่า กระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เป็นการตั้งคำถามในเชิงเทคนิคกระบวนการทางวิจัย แต่กระบวนการวิจัยโดยใช้การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเป็นการตั้งคำถามที่ไม่ได้สนใจความจริงแท้แน่นอนที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือลักษณะทางกายภาพที่เกิดขึ้น แต่เป็นมุ่งทำความเข้าใจและอธิบายบริบททางประวัติศาสตร์ หรือเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นข้อมูลสนับสนุน ส่งเสริมให้ไปสู่เป้าหมายหรือความสำเร็จ คำถามจะช่วยบ่งบอกข้อจำกัด ที่เป็นอุปสรรคในการไปถึงเป้าหมายของความสำเร็จ สอดคล้องกับการศึกษาของ Fenwick (2004) ที่กล่าวถึง จุดแข็งของกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นวิธีการตั้งคำถามในเชิงวิพากษ์ต่อสมมติฐานที่ตั้งไว้และหาวิธีหรือแนวทางเพื่อตอบคำถามเหล่านั้น โดยอาศัยการอธิบายจากระบบและโครงสร้างทางสังคมเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพิจารณา เพื่อสะท้อนความจริงตามสภาพสังคมที่ปรากฏ เนื่องจากสามารถใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการอธิบายและทำความเข้าใจระหว่างนักวิจัยและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง (Fenwick, 2004; Reimer-Kirkham et al., 2009) นอกจากนี้ Bob Fecho, Price, and Read (2004) กล่าวว่า เมื่อนำวิธีการคิดอย่างมีวิจารณญาณเข้าไปในสอดแทรกในกระบวนการสืบสอบ สิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมคือ การพิจารณาบริบทที่เกี่ยวข้องกับสภาพสังคม ประวัติศาสตร์ และการเมืองที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบกระบวนการสืบสอบและการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Geahigan, 1998)

หัวข้อ	การสืบสอบ (Inquiry)	การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Inquiry)
สถานการณ์ปัญหา	สถานการณ์ที่เป็นปัญหา : เป็นการสร้างเงื่อนไขก่อนเริ่มกระบวนการสืบสอบ	ความหมายหรือคุณค่าของปัญหา : เป็นการอธิบายความไม่ชัดเจนในคุณค่าของงาน
การรวบรวมข้อมูล	รวบรวมแนวทางในการแก้ไขปัญหา	ขาดความเข้าใจหรือมีข้อมูลที่ไม่ชัดเจนในการอธิบายคุณค่าของงาน
การกำหนดสมมติฐาน	ตั้งสมมติฐานเพื่อค้นหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา	การตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความหมายและคุณค่าของงาน
แนวทางในการแก้ไข	ทำความเข้าใจแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เป็นไปได้	ทำความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการหรือสิ่งที่เป็นผลกระทบต่อผู้ชมทั้งในด้านบวกและด้านลบ
วิธีการดำเนินงาน	สมมติฐานเป็นการทดสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	เป็นการค้นหาความหมายผ่านการตรวจสอบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับงานศิลปะ ข้อมูลภูมิหลัง ศิลปิน และบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
ข้อสรุป	ข้อสรุปนำไปสู่การประยุกต์หาวิธีการในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ	ข้อสรุปนำไปสู่การอธิบายความหมายและคุณค่าในงานศิลปะอื่น ๆ ต่อไป

ต่อมาได้มีการนำแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับความเสมอภาคหรือความยุติธรรมทางสังคม (Social Justice) ของกระบวนการในการพัฒนาความเป็นผู้นำ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ฝึกให้รับฟังเสียงของทุกคน ทุกคนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น ฟังอย่างตั้งใจ และเกิดผลในทางปฏิบัติตามมา Cooper and White (2006) กล่าวว่า ผู้นำที่ดีควรมีองค์ประกอบของการส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณอย่างน้อย 3 ส่วน ได้แก่ ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ (Literacy) ความสามารถในการเรียนรู้ (Learning) และความสามารถในการพัฒนาความเป็นผู้นำ (Leadership) ผ่านกระบวนการเรียนรู้และการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่ได้รับ นอกจากนี้ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้นำสามารถพัฒนากระบวนการคิดและทำความเข้าใจสังคมได้อย่างมากขึ้น นั่นคือ ความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผ่านกระบวนการ K-W-L โดย K หมายถึง อะไรที่เราต้องการ W หมายถึง อะไรที่เราได้เรียนรู้ และ L หมายถึง เราได้เรียนรู้อะไร ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ใช้ในการสะท้อนความคิดและสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ นอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่า กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแนวทางที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับความเสมอภาค คุณธรรมหรือความเป็นระบบสังคม ที่สามารถให้ทุกคนมีสิทธิ์มีเสียงและแสดงออกได้อย่างเป็นประชาธิปไตย

นำไปสู่แนวทางเพื่อการปฏิบัติได้อีกด้วย นอกจากนี้การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณยังใช้เป็นกระบวนการในค้นหาความจริงทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ไม่เพียงแคเป็นการค้นหาข้อมูลเท่านั้น แต่เป็นความพยายามในการทำความเข้าใจระบบสังคมอีกด้วย โดยนำไปใช้ในกระบวนการสืบสอบความไม่ยุติธรรมทางสังคม (Social injustice) สิทธิมนุษยชน ความสัมพันธ์ของการใช้อำนาจ ความไม่เท่าเทียมกัน การกดขี่ เอารัดเอาเปรียบ หรืออธิบายสภาพความเป็นจริงปรากฏการณ์ทางการเมืองและสังคม (Preston et al., 2015) นอกจากนี้การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณยังสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาหรือพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ความเข้าใจด้านจริยธรรม และความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมอีกด้วย (Hoeppe, 2014) แนวทางในการสอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ จะเน้นไปที่การทำความเข้าใจและพิจารณาข้อมูลโดยให้ความสำคัญกับไม่ยุติธรรมทางสังคมที่เกิดขึ้น และการใช้อำนาจที่ไม่เป็นธรรม แนวทางในการส่งเสริมการฝึกปฏิบัติเพื่อการเรียนการสอนผ่านการปรับเปลี่ยนรูปแบบของความสัมพันธ์หรือการกดขี่ทางสังคมโดยยึดหลักความเสมอภาคและความเท่าเทียมกัน (Keesing-Styles, 2003; Preston et al., 2015)

การนำแนวคิดกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไปใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการของการสร้างความหมาย การใช้เหตุผลในการตัดสินใจจนสามารถประเมินและพิจารณาตัดสินใจจากแนวคิดของตนเองได้ (Gibson, 1995) นอกจากนี้ การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณช่วยในการสร้างกรอบแนวคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งความสามารถในการใช้เหตุผล มีความคิดเชิงตรรกะในการตั้งคำถาม โดยกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดกระบวนการคิดเชิงกลยุทธ์เกี่ยวกับการตั้งคำถามของตนเอง (Perkins, 1986) คิดไตร่ตรองเกี่ยวกับข้อมูลและกระตุ้นให้คิดเกี่ยวกับการคิดด้วย เช่น ความคิดนี้ถูกต้องหรือไม่ เหตุผลที่ใช้สนับสนุน รวมทั้งได้แนวคิดนี้มาอย่างไร ลักษณะของคำถาม จะเป็นสิ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดทบทวน จนทำให้เห็นผลของการกระทำเกิดขึ้นอย่างใดก็ตาม ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการกระตุ้นจากผู้เชี่ยวชาญในการทำความเข้าใจ คำตอบจากคำถามที่ต้องการคืออะไร และใช้ตรรกะเชิงวิชาการในการค้นหาคำตอบที่ต้องการ (Paul, 1993) การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการค้นหาความจริงเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์และประเมินค่าทางความคิดผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Justice, Rice, Warry, & Laurie, 2007; R. Paul & Elder, 2009) การอธิบายขยายความ การตีความ การไตร่ตรอง การสะท้อนความคิด การใช้เครื่องมือและมุ่งเน้นให้เกิดผลในทางปฏิบัติ โดยคำนึงถึงบรรทัดฐานทางสังคม แนวความคิดในเรื่องความเป็นธรรมหรือความเสมอภาคทางสังคม (Rawls, 1971) รวมทั้งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับศีลธรรมอีกด้วย งานวิจัยของ Connor-Greene (2006) ได้นำแนวคิดของกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไปใช้เพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้เรียนให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดเพื่อทำความเข้าใจกับสภาพสังคมที่เต็มไปด้วยผู้คนวิกลจริต หรือผู้ป่วยที่มีปัญหาทางจิต การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณช่วยพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนผ่านการตั้งคำถามต่อสถานการณ์และกรณีศึกษาต่าง ๆ ฝึกให้ผู้เรียน

ค้นหา กระตุ้นความคิดมากกว่าการจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ในสภาพความเป็นจริง แยกแยะ เปรียบเทียบ และประเมินคำถามต่าง ๆ ขยายแนวคิดโดยการอภิปรายโต้แย้งเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปกติและผิดปกติ ข้อดี ข้อเสียผ่านการวินิจฉัยในรูปแบบของการตั้งคำถาม เพื่อทำความเข้าใจบริบทต่าง ๆ ที่แต่ละบุคคลอาศัยอยู่ ทั้งผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาปัจจัยรบกวน ทั้งเรื่องการเมือง เศรษฐกิจ และสภาพของจิตใจ เพื่อเป็นข้อมูลในการทำความเข้าใจผู้ป่วยอย่างรอบด้าน ซึ่งจะเห็นว่า แนวทางในการใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเข้าไปช่วย นอกจากทำให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการในการค้นหาปัจจัยหรือที่มาของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้ว ยังพัฒนาความคิดวิจารณญาณของผู้เรียน และฝึกฝนให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบริบทและสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมด้วย

นอกจากนี้ Daraviras (2012) ศึกษาการใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาการอ่านของผู้เรียน โดยนำเสนอขั้นตอนการเรียนรู้เพื่อฝึกฝนกระบวนการพัฒนาการอ่าน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนได้แก่ (1) การเลือกข้อความหรือเรื่องที่จะอ่านให้มีความหลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนฝึกการเปรียบเทียบและสังเคราะห์ (2) การสร้างชุมชน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน สร้างความคงทนในการเรียนรู้ การสร้างความร่วมมือ ทำให้พัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (3) การทำความเข้าใจประกอบ ซึ่งให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจความหมายแฝงหรือสิ่งที่ซ่อนอยู่ในเนื้อหานั้น ๆ โดยเฉพาะในส่วนที่ผู้เรียนเป็นผู้ทำบันทึกย่อหรือเน้นข้อความ ผู้สอนควรนำประเด็นเหล่านั้น เพื่อขยายความทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น (4) การสร้างคำถาม ซึ่งได้จากบันทึกหมายเหตุของผู้เรียน อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน ช่วยพัฒนาการคิดทำให้ผู้เรียนจดจำและเชื่อมโยงกลับมายังตัวอักษรหรือข้อความที่ได้บันทึกไว้เป็นอย่างดี และ (5) การเขียนเพื่อสร้างความเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนฝึกการถ่ายทอดข้อความจากความเข้าใจของตนเอง จัดระบบเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ และสร้างความคงทนในการเรียนรู้และการจดจำได้เป็นอย่างดี

กล่าวโดยสรุป แนวคิดในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยใช้การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการในการสร้างความรู้ที่จะทำให้เกิดการพัฒนาความคิดที่หลากหลายและสร้างให้เกิดความหมาย (Meaning making) (Bob Fecho, Commeyras, Bauer, & Font, 2000) เน้นการค้นหาความเป็นไปได้มากกว่าค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว (B. Fecho, 2000) กระตุ้นให้เกิดคำถามอยู่เสมอ ให้สงสัยในสิ่งที่ได้ยิน ได้เห็น ได้อ่าน และสำรวจความคิดของตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดโดยการเตรียม/จัดสิ่งแวดล้อม ซึ่งคำนึงถึงแนวความคิด ที่แตกต่างกัน และหลากหลาย และเปิดโอกาสให้อภิปรายแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ พร้อมกับยอมรับความคิดเห็นอื่น ๆ ที่ไม่สอดคล้อง และสิ่งสำคัญคือต้องสะท้อนให้เห็นถึงผลการปฏิบัติของผู้เรียนด้วย

ผู้วิจัยสามารถสรุปหลักการและแนวคิดของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ จากที่ได้ศึกษาจากนักวิจัยและนักวิชาการหลายท่านได้ดังนี้ (Gibson, 1995; R. W. Paul, 1993; Perkins, 1986; Rawls, 1971; K. A. Sirotnik, 1991)

1. ใช้คำถามเป็นการกระตุ้นการคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองการใช้เหตุผล มีความคิดเชิงตรรกะในการตั้งคำถามคิดไตร่ตรองคิดทบทวน จนทำให้เห็นผลของการกระทำเกิดขึ้น
2. มีการวิเคราะห์และประเมินค่าทางความคิดผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์
3. การสร้างความหมาย การใช้เหตุผลในการตัดสินใจ จนสามารถประเมินและพิจารณาตัดสินใจจากแนวคิดของตนเองได้
4. การค้นหาความจริงเชิงประจักษ์ การอธิบายขยายความ การตีความ การไตร่ตรอง การสะท้อนความคิด การใช้เครื่องมือ และมุ่งเน้นให้เกิดผลในทางปฏิบัติ
5. บรรทัดฐานทางสังคม แนวความคิดในเรื่องความเป็นธรรมหรือความเสมอภาคทางสังคม (Rawls, 1971) รวมทั้งประเด็นที่เกี่ยวข้องกับศีลธรรมอีกด้วย

### 2.3 ขั้นตอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณมีแนวคิดมาจากกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบโดยมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านนำเสนอขั้นตอนของการเรียนรู้แบบสืบสอบไว้อย่างมากมาย เช่น Department of Education in Queensland นำเสนอขั้นตอนการเรียนรู้ในปี ค.ศ. 1994 โดยนำเสนอไว้ 7 เฟส ประกอบด้วย การมุ่งความสนใจ การสำรวจ การจัดเรียง การทดสอบ การแสดงผล และการสะท้อนผลการเรียนรู้ (Marsh & Hart, 2011) ต่อมาในปี ค.ศ. 1996 ได้มีการบูรณาการรูปแบบทางสังคมเข้าไปในกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ และนำเสนอขั้นตอนประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่ การมุ่งความสนใจ การเตรียมการค้นหา การจัดเรียงข้อมูล การดำเนินการ การสร้างการเชื่อมโยง และการลงมือทำ (Hamston & Murdoch, 1996) หลังจากนั้น BSCS ได้นำเสนอขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบสอบซึ่งได้รับการยอมรับและนำมาใช้เพื่อดำเนินการเรียนการสอนคือ กระบวนการ 5e ประกอบด้วย การสร้างความสนใจ (engage) การสำรวจและค้นหา (explore) การอธิบาย (explain) การขยายความรู้ (elaborate) และการประเมิน (evaluate) สามารถช่วยพัฒนาการค้นคว้าหาข้อมูลและพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (Bybee, 2009)

ต่อมานักวิจัยและนักการศึกษาพยายามเสนอแนวคิดขั้นตอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย Geahigan (1998) กล่าวว่า ขั้นตอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วย 1) เน้นไปที่การค้นหาและค้นพบข้อมูล 2) เป็นกระบวนการที่เกิดซ้ำไปมา ไม่เป็นเส้นตรง มีการตั้งสมมติฐานและตรวจสอบ วนซ้ำไปมา จนกว่าจะแน่ใจในข้อมูลที่ได้ 3) การสืบสอบอย่างมี

วิจารณ์ญาณไม่ใช่กระบวนการ กล่าวคือ ไม่ใช่ชุดของกิจกรรมที่มีการเชื่อมโยงกันตามลำดับ เช่น ขั้นตอนของการตระหนักรู้ถึงปัญหา เป็นความสามารถในการตั้งสมมติฐาน ซึ่งไม่ได้เป็นกิจกรรม แต่เป็นการแสดงถึงความรอบรู้เพื่อที่จะกำหนดขอบเขตของปัญหา 4) การสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณเกี่ยวข้องกับความรู้ โดยอาศัยความรู้เดิมที่มีเป็นฐานความรู้ 5) การสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณเป็นกระบวนการที่อาศัยความร่วมมือ การแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความคิดระหว่างกันของผู้เรียน

นอกจากนี้ Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority [ACARA]. (2015) กล่าวว่า การสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณสามารถนำมาใช้ในการในการค้นคว้าหาความจริง เพื่อตอบสนองความอยากรู้และสร้างจินตนาการในเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้ 1) ความสามารถในการตั้งคำถามที่เกี่ยวข้อง 2) การวิเคราะห์อย่างมีวิจารณ์ญาณและการตีความจากแหล่งข้อมูล 3) การพิจารณาจากบริบทที่เกี่ยวข้อง 4) การเคารพความคิดและอธิบายมุมมองที่แตกต่าง 5) การพิสูจน์ ยืนยันและความสามารถในการชี้แจง 6) การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณเกี่ยวข้องกับการตั้งคำถามและการอภิปรายโต้แย้ง การสะท้อนความคิดเห็น โดย Ngeow and Kong (2003) ได้อธิบายขั้นตอนของการอภิปรายโต้แย้งเพื่อใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยแบ่งขั้นตอนออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

#### 1. ขั้นการแนะนำอภิปรายโต้แย้ง

เป้าหมายของขั้นตอนนี้คือ เพื่อแนะนำหรืออธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการอภิปรายโต้แย้ง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ความชัดเจนของการสนทนาได้ตอบ โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ครูตั้งคำถามเพื่อให้ผู้เรียนอภิปรายโต้แย้งในห้องเรียน โดยครูมีบทบาทในการแนะนำ ประเมินผล ผู้เรียนแต่ละคนมีหน้าที่ตอบคำถามและอภิปรายโต้แย้งกันในประเด็นต่าง ๆ

ขั้นตอนที่ 2 ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในคำถามหรือคำตอบของเพื่อนร่วมชั้น เพื่อเป็นการขยายขอบเขตความรู้ออกไป

ขั้นตอนที่ 3 ผู้เรียนนำเสนอมุมมองหรือตนเองหรือมุมมองของกลุ่ม ผ่านทางคำพูดหรือการเขียน และในตอนท้ายควรได้รับการเสนอแนะเพื่อสรุปผลงานในขั้นตอนนี้

#### 2. ขั้นกระบวนการสืบสอบตามกิจกรรมของการอภิปราย

เป้าหมายของขั้นตอนนี้คือ ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านชุดของคำถาม และค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ หลักการ แนวคิด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ค้นพบ ในขั้นตอนนี้ ผู้เรียนต้องค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งภายนอกทั้งหนังสือ ตำราหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ นอกห้องเรียนเพื่อเป็นข้อมูลในการอภิปราย โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 4 ครูตั้งประเด็นปัญหาเพื่อใช้ในการอภิปราย โดยควรเป็นปัญหาที่ต้องอาศัย การโต้แย้ง การใช้เหตุผล และการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติม บทบาทของผู้เรียนคือ การค้นคว้าหา ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อาศัยความรู้จากการประเมินแหล่ง ความน่าเชื่อถือ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุน ประเด็นที่ใช้ในการโต้แย้ง

ขั้นตอนที่ 5 ผู้เรียนระบุและเน้นประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่อภิปราย โดยพิจารณา จากข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความเกี่ยวข้องของข้อมูลเพื่อใช้ในการ สนับสนุนหรือโต้แย้งแนวคิดหรือมุมมองที่แตกต่างออกไปทั้งจากตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

ขั้นตอนที่ 6 ผู้เรียนสรุปเนื้อหาและประเด็นที่จะใช้ในการอภิปราย โดยสรุปข้อมูลที่ได้ จากการสืบค้นทั้งประเด็นสนับสนุนและประเด็นที่โต้แย้งจะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์และ ความเชื่อมโยงของข้อมูลอย่างเป็นเหตุเป็นผลมากยิ่งขึ้น

### 3. ขั้นการสะท้อนความคิด

ขั้นตอนนี้บทบาทของครูจะทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้เรียนมากขึ้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายจากกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง โดยมีขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 7 ครูทำหน้าที่ในการตั้งคำถามกับผู้เรียนถึงการเตรียมความพร้อมเพื่อ วิเคราะห์บทบาทตนเอง และสนับสนุนขั้นตอนของการอภิปราย

ขั้นตอนที่ 8 ผู้เรียนวิเคราะห์ วิธีการในการเรียนรู้ของตนเอง และคิดทบทวนเกี่ยวกับสิ่ง ที่จะช่วยสนับสนุนให้การเรียนรู้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผ่านการตั้งคำถามที่จะช่วยให้ผู้เรียนคิด และสะท้อนการเรียนรู้ตามเงื่อนไข ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุนหรือขัดขวางกระบวนการในการ เรียนรู้ของผู้เรียนก็ได้

### 4. ขั้นการอภิปรายสอบสวน

กิจกรรมในขั้นนี้ เป็นการช่วยเหลือผู้เรียนโดยการเสริมสร้างทักษะในการวิเคราะห์ทางเลือก ต่าง ๆ ที่หลากหลายในสถานการณ์จริง ผู้เรียนจะได้รับการทดสอบเพื่อแสดงมุมมองและความคิดเห็น ในการสนับสนุนสมมติฐานหรือมุมมองของทางเลือกต่าง ๆ ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้โดยมี ขั้นตอนย่อย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 9 ครูทำหน้าที่ในการสร้างปัญหาจากสถานการณ์จริง และต้องการให้ผู้เรียน พิจารณาจากบริบท และมุมมองต่าง ๆ เพื่ออภิปรายโต้แย้งกัน

ขั้นตอนที่ 10 ผู้เรียนประเมินความน่าเชื่อถือหรือความคิดเห็นจากทางเลือกต่าง ๆ ที่ใช้ ในการสนับสนุนความเชื่อและความคิดเห็นที่ได้รับ นำมาประยุกต์ในสถานการณ์จริงที่มีความ หลากหลาย

จะเห็นได้ว่า จากการขั้นตอนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณที่นักวิจัยและนักการศึกษา นำเสนอนั้น ขั้นตอนส่วนใหญ่เริ่มต้นที่การตั้งประเด็นคำถาม ซึ่งถือเป็นขั้นตอนสำคัญของการ



เรียนรู้แบบสืบสอบ ดังที่ Lindfors (1999) ได้กล่าวถึงแนวทางในการระบุข้อคำถามในกระบวนการสืบสอบ ไว้ดังนี้ (Lassonde, 2009)

1. การตั้งคำถามควรเป็นการค้นหาข้อมูล เพื่อที่จะเติมเต็มช่องว่างของความรู้ที่ได้จากการอ่าน การเรียน จากครู หรือจากเพื่อน
2. การตั้งคำถามควรมีความชัดเจน และสามารถยืนยันข้อค้นพบต่าง ๆ ที่ได้ มีความเกี่ยวข้องและสามารถประยุกต์ใช้ได้กับข้อมูลที่มี
3. การตั้งคำถามควรเกิดจากความสับสน ความไม่แน่นอน ขาดข้อมูลที่ชัดเจนหรือความเข้าใจผิด ที่จะสามารถตอบคำถามได้ทันที
4. ข้อความที่ระบุในคำถามที่เป็นการอธิบายความหมายหรือจำแนกประเภท ควรสะท้อนให้เห็นถึงการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
5. การค้นหาข้อมูล เป็นการเติมช่องว่างของความรู้จากการอ่าน การค้นคว้าหรือจากครูผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน
6. คำถามควรมีความชัดเจน มีความเชื่อมโยงเนื้อหาต่าง ๆ สามารถนำไปประยุกต์ได้
7. หากคำถามมีความสับสน ไม่แน่นอนหรือขาดความชัดเจน ทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือคลาดเคลื่อนได้
8. ทางเลือกหรือมุมมองอื่น ๆ ที่นำเสนอทำให้เห็นความแตกต่างที่มากขึ้น
9. การทำงานที่ผ่านการพูดคุยแลกเปลี่ยนระหว่างสมาชิกในกลุ่ม หรือพูดคุยกับตนเอง หรือการเขียน สามารถแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาทางความคิด
10. ระมัดระวังในเรื่องของการใช้คำเชื่อม หรือข้อความในการสื่อความหมายคลุมเครือ ไม่แน่นอนชัดเจน หรือการแสดงความเห็นจากมุมมองของตนเองเพียงอย่างเดียว
11. เชิญชวนให้มีส่วนร่วมหรือแลกเปลี่ยนความรู้เพื่อช่วยสนับสนุนส่งเสริมให้เกิดความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์เพิ่มขึ้น

ผู้วิจัยได้สำรวจขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และทำการประมวลสรุปขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้ที่มีนักการศึกษา นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญได้กำหนดขั้นตอนต่างๆ ไว้ในรูปแบบของตาราง ดังข้อมูลแสดงในตารางที่ 3

จากตารางสังเคราะห์กระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ผู้วิจัยเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้อง โดยได้เทคนิคที่สอดคล้องกันทั้งสิ้น 5 วิธีการประกอบด้วย 1) การตั้งคำถาม 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การวิเคราะห์ข้อมูล 4) การอภิปรายโต้แย้ง และ 5) การสะท้อนคิด โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. **ตั้งคำถาม** เป็นขั้นตอนของการกระตุ้นความคิด ข้อสงสัย ระบุปัญหาซึ่งสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน และค้นหาแนวทางเพื่อให้ได้คำตอบ โดยอาจเชื่อมโยงกับประสบการณ์การเรียนรู้

ในอดีต ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาและบริบทอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ลักษณะคำถาม ควรเป็นคำถามที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันหรือเป็นคำถามที่ท้าทายความสามารถและความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและจดจ่อต่อสิ่งที่กำลังศึกษา ตั้งสมมติฐานกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ คิดไตร่ตรอง สังเกต รวบรวมข้อมูล และวางแผนสำหรับการสำรวจและลงมือปฏิบัติ สรุปอ้างอิง และพิสูจน์ข้อสรุปต่อไป

**2. รวบรวมข้อมูล** เป็นขั้นตอนของการค้นคว้า สังเกตและแสวงหาข้อเท็จจริงจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ โอกาสในความเป็นไปได้ของคำตอบที่นำไปสู่การแก้ปัญหาย่อมมีความหลากหลายขึ้นอยู่กับประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนทำหน้าที่แนะนำ ชี้แนะแหล่งข้อมูลให้กับผู้เรียนอย่างเหมาะสมและหลากหลาย ผู้เรียนรวบรวมข้อมูลที่ได้ พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วน อธิบายขยายความและจัดระบบของข้อมูลเพื่อนำไปสู่ขั้นตอนของการวิเคราะห์ต่อไป

**3. วิเคราะห์ข้อมูล** สรุปข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ารวบรวม คิด วิเคราะห์ ไตร่ตรอง แยกแยะความเหมือน ความแตกต่างของข้อมูลที่ได้ ตีความประเด็นข้อมูลรวมทั้งความหมายแฝงที่ซ่อนอยู่ และสังเคราะห์ความรู้ที่ได้ อาจจะเป็นข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้หรือไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้เรียนจะนำสิ่งที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด รวมทั้งทักษะในการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

**ตารางที่ 3** แสดงการสังเคราะห์เทคนิควิธีการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ

ขั้นตอน	Sirotnik (1991)	Geahigan (1998)	Ngew & Lasonde (2009)	Foote (2012)	Gilbert (2014)	ACARA (2015)	ผู้วิจัย
การตั้งคำถาม		✓	✓	✓	✓	✓	✓
การค้นหาทางเลือก				✓			
การรวบรวมข้อมูล		✓		✓	✓	✓	✓
การจัดระบบข้อมูล				✓			
การอธิบายขยายความ	✓						
การวิเคราะห์ข้อมูล		✓		✓		✓	✓
การสรุป					✓		
การตีความ	✓	✓					
การอภิปรายโต้แย้ง	✓	✓	✓	✓	✓		✓
การสะท้อนคิด	✓	✓	✓	✓		✓	✓

ขั้นตอน	Sirotnik (1991)	Geahigan (1998)	Ngeow & Lassonde (2009)	Foote (2012)	Gilbert (2014)	ACARA (2015)	ผู้วิจัย
การประเมิน		✓	✓		✓		
การถ่ายทอดความรู้						✓	✓
การนำเสนอ	✓			✓			

**4. อภิปรายโต้แย้ง** เป็นขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนยืนยันและต่อยอดหรือขยายความรู้ที่ได้ค้นพบให้ลึกซึ้งและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ผ่านการถ่ายทอดความรู้และนำเสนอข้อมูลเพื่ออภิปรายร่วมกันในประเด็นความรู้ที่ได้รับ อาจเป็นประเด็นที่สอดคล้องหรือแตกต่าง ทั้งนี้ผู้เรียนจะได้นำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมไปใช้ในการอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ที่เชื่อมโยงกัน สามารถทำงานด้วยการตั้งข้อสังเกตเพื่อสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ผู้สอนมีบทบาทในการชี้แนะผู้เรียนให้เห็นถึงประเด็นที่แตกต่างออกไป ยอมรับฟังเหตุผล และความคิดเห็นที่แตกต่าง จะทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น และพัฒนาความรู้ความเข้าใจของตนเอง รวมทั้งขยายประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขึ้น

**5. สะท้อนคิด** เป็นขั้นตอนของการคิดทบทวนกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต ผิกลึกวิเคราะห์และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ เรียนรู้ที่จะปรับปรุงพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ผู้สอนมีบทบาทในการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน รวมทั้งประเมินทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยเช่นกันผลจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับ เปรียบเสมือนผู้เรียนได้รับการประเมินตนเองในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ได้รับ ประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์จริงหรือในชีวิตประจำวันและนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ และเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ต่อไปทั้งเรื่องความคิดเชิงวิพากษ์ ความหลากหลายทางความคิด แนวความคิดที่เป็นข้อโต้แย้ง หรือการสร้างให้เกิดความหมายของการเรียนรู้ต่าง ๆ ครูจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการคิด หลีกเลียงความกลัวที่จะเสนอความคิดเห็นที่แตกต่าง

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Bob Fecho et al. (2000) ศึกษาเรื่องการพัฒนามวลวิกฤต (Critical mass) ของครูผู้สอนผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ โดยมวลวิกฤต เป็นรูปแบบของพลังความเชื่อเมื่อเจอเหตุการณ์ที่ต้องมีการตัดสินใจ จะมีลักษณะของการคล้อยตามหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมลักษณะของการคล้อยตามอาจมาจากจำนวนหรืออำนาจซ่อนเร้นที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบความเชื่อ

ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง งานวิจัยชิ้นนี้มีจุดเริ่มต้นจากขาดการสนับสนุนครูในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ โดยการสร้างความร่วมมือระหว่างโรงเรียนกับมหาวิทยาลัยเพื่อสนับสนุนการฝึกปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ไตร่ตรอง การตั้งคำถามผ่าน การเรียนแบบสืบสอบ โดยการสำรวจความคิดเห็นทั้งครูผู้สอนและนักเรียนในการฝึกกระบวนการเรียนรู้ของครู ผลการวิจัยพบว่า ประเด็นสำคัญคือ การสะท้อนคิดและการวิเคราะห์ตนเองในกระบวนการคิดต่าง ๆ เพื่อฝึกปฏิบัติจากการเรียนรู้สถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

Ngeow and Kong (2003) ศึกษาเรื่องกระบวนการเรียนรู้ผ่านการอภิปรายโต้แย้งเพื่อพัฒนาความสามารถของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณและการสะท้อนการเรียนรู้ แนวคิดสำคัญของการโต้แย้งคือ ไม่ได้ค้นหาสิ่งที่ถูกต้อง แต่เป็นการค้นหาความหมายผ่านกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ การโต้แย้งและการสะท้อนผลการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

- 1) ขั้นการแนะนำอภิปรายโต้แย้ง เพื่อแนะนำหรืออธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับกระบวนการอภิปรายโต้แย้ง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความชัดเจนของการสนทนาโต้ตอบ
- 2) ขั้นกระบวนการสืบสอบตามกิจกรรมของการอภิปราย ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านชุดของคำถาม และค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ หลักการ แนวคิด เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ค้นพบ จากแหล่งภายนอกทั้งหนังสือ ตำราหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ นอกห้องเรียน
- 3) ขั้นการสะท้อนความคิด ครูจะทำหน้าที่ช่วยเหลือผู้เรียนมากขึ้น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายจากกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง
- 4) ขั้นการอภิปรายสอบสวนช่วยเหลือผู้เรียนโดยการเสริมสร้างทักษะในการวิเคราะห์ทางเลือกต่าง ๆ ที่หลากหลายในสถานการณ์จริง จากการศึกษาพบว่า หากมีการออกแบบขั้นตอนหรือภาระงานที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามขั้นตอนนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายของกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ การอภิปรายโต้แย้งและการสะท้อนคิดได้เป็นอย่างดี

Connor-Greene (2006) ได้นำแนวคิดของกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไปใช้กับการพัฒนากระบวนการคิดเพื่อทำความเข้าใจกับสภาพสังคมวิกลจริต โดยให้ผู้เรียนทำการสำรวจและตั้งคำถามเพื่อหาแนวทางในการรักษาโดยอยู่บนพื้นฐานด้านจริยธรรมพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง ผ่านขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) ขั้นนำ (Orienting the Class Toward Ideas) โดยให้ผู้เรียนตั้งคำถามต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อกระตุ้นความคิดมากกว่าการจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ในสภาพความเป็นจริง แนวทางในการกระตุ้นผู้เรียน ผ่านกระบวนการแยกแยะ เปรียบเทียบ และประเมินคำถามต่าง ๆ ขยายแนวคิดโดยการอภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่าง ๆ ผ่านการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียน (2) เข้าสู่กระบวนการอภิปราย (Beginning Class Discussions) เป็นการอภิปรายเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปกติและผิดปกติ ทั้งข้อดี ข้อเสียผ่านการวินิจฉัยในรูปแบบของการตั้งคำถาม หรือข้อความต่าง ๆ เพื่อ

พิจารณาร่วมกัน (3) การถ่ายทอดลงกระดาษ (Response Papers) ไม่ใช่เป็นเพียงแค่การสรุปประเด็นเพียงเท่านั้น แต่เพื่อเชื่อมต่อแนวความคิดต่าง ๆ ที่หลากหลาย ผ่านกระบวนการสังเคราะห์แนวคิดเหล่านั้น (4) วิเคราะห์กรณีศึกษา (Case Analysis Project) เพื่อทำความเข้าใจบริบทต่าง ๆ ที่แต่ละบุคคลอาศัยอยู่ ทั้งผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาปัจจัยรื้อล้อม ทั้งเรื่องการเมือง เศรษฐกิจ และสภาพของจิตใจ ผู้เรียนนำเสนอผ่านโปรแกรมนำเสนอ และแชร์ผลงานผ่านทางออนไลน์ รวมทั้งมีการเตรียมคำถามเพื่ออภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน และ (5) ชั้นประเมินผล (Evaluation) ผลการประเมิน พบว่า ผู้เรียนสะท้อนถึงความรู้และความเข้าใจที่เพิ่มมากขึ้นเกี่ยวกับอาการป่วยทางจิตมากที่สุด และสะท้อนความเข้าใจเกี่ยวกับการวินิจฉัยระบบสังคมที่อาศัยอยู่ เพื่อเป็นแนวทางในการรักษาอาการป่วยได้ นอกจากนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เพิ่มขึ้น

Hawkins (2006) ศึกษางานวิจัยโดยนำกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณมาใช้เพื่อเป็นกลยุทธ์ในการอ่านและพิจารณาข้อความเพื่อวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย โดยใช้การเขียนบรรยายข้อความ (text annotation) และกระบวนการตั้งคำถาม (questioning) กระบวนการจะเริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์ปัญหาทางงานวิจัยที่เกิดขึ้น ซึ่งต้องพิจารณาบริบทที่เกี่ยวข้องกับสภาพสังคมร่วมด้วย โดยอยู่บนพื้นฐานประสบการณ์และภูมิหลังของผู้เรียน จากนั้นเข้าสู่กระบวนการกลุ่มในการอภิปรายโต้แย้ง และสะท้อนความรู้ที่ได้ผ่านการเขียนบรรยาย โดยการค้นหาข้อมูลมาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งจะถูกทำความเข้าใจและตีความเพื่อนำไปใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาของรายวิชานั้น ๆ แนวทางในการเขียน เลือกใช้การสะท้อนจากการเขียนข้อความ ซึ่งนำข้อมูลมาจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งกระบวนการสะท้อนผ่านการเขียนข้อความเป็นส่วนสำคัญของโครงสร้างในการจัดการความรู้ด้านการวิจัย งานวิจัยชิ้นนี้แสดงให้เห็นว่าการพิจารณาข้อความจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ มีอิทธิพลมากต่อการตัดสินใจเชื่อในข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง เนื่องจากข้อความสามารถกระตุ้นความเชื่อของทั้งผู้เขียนและผู้เรียนได้ และผู้เรียนมีแนวโน้มในการเลือกข้อความจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ โดยอาศัยจากความรู้ความเชื่อและประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น การพิจารณาข้อความโดยอาศัยกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการในการพิจารณาและเชื่อถือข้อมูลอย่างมีระบบมากยิ่งขึ้น

Kinoshita (2007) ศึกษาเรื่องกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนด้านภาวะความเป็นผู้นำ โดยเน้นความสำคัญไปที่การนำข้อมูลมาใช้ในการสร้างปัญหาเพื่อค้นหาคำตอบอย่างมีความหมาย และเป็นการตรวจสอบสามเส้าของกระบวนการเก็บข้อมูลในเชิงคุณภาพและลดช่องว่างที่เกิดจากกระบวนการสืบสอบในการค้นหาความรู้เพื่อนำมาใช้ในการอธิบาย โดยมีวิธีการดังนี้ (1) การสร้างกรอบของปัญหา (2) การยืนยันปัญหาผ่านการข้อมูลที่สำรวจ (3) การละเว้นหรือเชื่อมต่อกับค่านิยม (4) การพัฒนาทฤษฎีผ่านกระบวนการดำเนินงานและแผน

ปฏิบัติการ (5) การประเมินค่า ผลจากการนำกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ พบว่า กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณได้เข้าไปช่วยกระตุ้นในขั้นตอนต่าง ๆ ประกอบด้วย ขั้นตอนก่อนการเริ่มเรียน ขั้นตอนการสร้างความหมายให้กับบุคคล ขั้นการชี้เฉพาะและใช้ประโยชน์จากชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการสืบสอบ และขั้นแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน ผลการศึกษา พบว่า กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณช่วยในการทำความเข้าใจถึงนัย หรือความหมายที่ซ่อนอยู่ เบื้องลึก (sense making) ของการสร้างสภาวะความเป็นผู้นำ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่สอนให้คิดอย่างเป็นระบบ มีโครงสร้างแบบแผน และแสดงให้เห็นตัวอย่างของแบบฝึกหัดภายใต้สภาพหรือบริบทของสังคม โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความรู้สึกที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและนำไปสู่การสร้างความเป็นผู้นำได้ในที่สุดผลการวิจัย พบว่า ขั้นตอนในกระบวนการสร้างภาวะผู้นำ สามารถสรุปได้ดังนี้ (1) การตั้งคำถามเพื่อปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน (2) การเน้นไปที่เนื้อหาและทักษะของการสร้างภาวะความเป็นผู้นำ (3) รูปแบบและแนวปฏิบัติเพื่อฝึกสภาวะการเป็นผู้นำ และ (4) ให้ความสนใจและสภาพความเป็นจริง และปัญหาที่ไม่ใช้งานประจำซึ่งต้องเป็นสถานการณ์ที่สามารถสร้างภาวะผู้นำได้

Battersby and Bailin (2011) ศึกษาการพัฒนาารูปแบบโดยนำวิธีการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการค้นหาความรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า เป็นการตัดสินใจบนพื้นฐานของการใช้หลักเหตุผลบนปัญหาหรือข้อสงสัยที่มีความซับซ้อนโดยนำเสนอรูปแบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการคิดเชิงวิจารณญาณ ประกอบด้วย 1) ความรู้ในบริบทของปัญหา เป็นการอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นปัญหาทั้งเรื่องราวที่เกิดขึ้นในอดีตและกำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบัน การค้นหาความรู้เป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้เราได้ข้อมูลที่มีความสมเหตุสมผลและเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหามากกว่าการประเมินจากข้อโต้แย้งเท่านั้น 2) ความเข้าใจเกี่ยวกับแนวทางในการปฏิบัติหรือความเชื่อในสภาพสังคมที่อาศัยอยู่ 3) ความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ รอบตัว สภาพการเมือง ประวัติศาสตร์ และบริบทสังคมรวมทั้งประเด็นต่าง ๆ ที่อาจแฝงอยู่ ช่วยให้เราสามารถตีความข้อโต้แย้งและสมมติฐานของปัญหาต่าง ๆ ภายใต้บริบทที่เกี่ยวข้อง 4) ความรู้ที่เกี่ยวข้องตามหลักวิชาที่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ตามเหตุความสมเหตุสมผล 5) ความรู้เกี่ยวกับแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ที่เป็นข้อมูลในการอภิปรายโต้แย้ง รวมทั้งหลักฐานในเชิงประจักษ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏ และ 6) ความตระหนักในความเชื่อและอคติที่เกิดขึ้นกับตนเอง เป็นกุญแจสำคัญในการไขไปสู่การสรุปข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล หลีกเลี่ยงอคติหรือความรู้สึกในด้านลบ และยึดมั่นบนความถูกต้องของข้อมูลที่แสวงหามาได้ รวมทั้งมุ่งหามุมมองทางเลือกเพื่อลดอคติที่อาจเกิดขึ้นได้

Daraviras (2012) ศึกษาการใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาการอ่านของผู้เรียน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือการสร้างชุมชนการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสอนโดยใช้การ

ทำหมายเหตุประกอบ (annotate) การตั้งคำถาม (question) และการสะท้อนผ่านทางข้อความ (reflect on text) โดยงานวิจัยนี้ มีแนวคิดว่าการให้ผู้เรียนรู้จักตั้งคำถาม ไม่เพียงแต่เป็นกิจกรรมพื้นฐานสำหรับการสอนในห้องเรียนเท่านั้น แต่เป็นการพัฒนาผู้เรียนเข้าสู่บรรยากาศของการโต้แย้งทางวิชาการ การสร้างความมีเหตุผล และสร้างความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ของผู้เรียนอีกด้วย ขั้นตอนการเรียนรู้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ (1) การเลือกข้อความ (Choosing Texts) การเลือกข้อความหรือเรื่องที่มีความหลากหลายทำให้ผู้เรียนฝึกการเปรียบเทียบและการสังเคราะห์ในขั้นตอนของการเรียนรู้ได้ (2) การสร้างชุมชน (Building Community) ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน สร้างความคงทนในการเรียนรู้ การสร้างความร่วมมือ ให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ ทำให้พัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (3) การทำหมายเหตุประกอบ (Annotating Texts) ไม่เพียงแต่การบันทึกสิ่งที่ได้จากการอ่านเท่านั้น แต่ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจความหมายแฝงหรือสิ่งที่ซ่อนอยู่ในเนื้อหานั้น ๆ ด้วย เช่น อารมณ์ บุคลิกการเขียน โครงสร้างการเขียน สัญลักษณ์ รวมทั้งคำศัพท์ต่าง ๆ อย่างเข้าใจ โดยเฉพาะในส่วนที่ผู้เรียนเป็นคนเน้นเพื่อทำความเข้าใจ เช่น การเน้นข้อความ การทำโน้ตย่อ เป็นต้น ผู้สอนควรนำประเด็นเหล่านั้น เพื่อขยายความทำให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น (4) การสร้างคำถาม (Creating Questions) ได้จากบันทึกหมายเหตุของผู้เรียน ซึ่งเป็นคำถามเพื่อใช้ในการอภิปรายในชั้นเรียน การทำแบบฝึกหัด และการประเมินผล ดังนั้นในขั้นตอนของการอภิปราย ผู้เรียนจะใช้คำถามนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาการคิด และสามารถเชื่อมโยงกลับมายังตัวอักษรหรือข้อความที่ปรากฏเพื่อเป็นข้อมูลในการอ้างอิงได้เป็นอย่างดี ดังนั้นคำถามควรมีความหลากหลายในระดับของการเรียนรู้ เพื่อช่วยฝึกการตีความ และประเมินการเรียนรู้ด้านการพัฒนาการคิดของผู้เรียนอีกด้วย (5) การเขียนเพื่อสร้างความเข้าใจ (Writing for Greater Understanding) ผู้เรียนจะต้องเขียนประโยคที่เป็นประเด็นหลัก (key elements) เพื่อที่จะรวบรวมเป็นประเด็นหรือหัวข้อใหญ่ต่อไป การเขียนจะได้รับการปรับปรุงและจัดระบบเนื้อหา เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า การเขียน เป็นกระบวนการในการสร้างความหมายและสร้างความเข้าใจในการถ่ายทอด เชื่อมต่อข้อความของผู้เรียน

Dobler (2012) ศึกษาเรื่องประสิทธิภาพของกลยุทธ์ในการค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มทักษะการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อแนะนำวิธีการในการใช้งานหรือค้นหาข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยครูจะตั้งคำถามในการใช้งานอินเทอร์เน็ตกับผู้เรียน ประกอบด้วยคำถาม ใครหรือสิ่งไหน ทำอย่างไร ถ้าไม่ทำจะเกิดอะไร ควรเป็นอย่างไร และทำไม ซึ่งคำถามเหล่านี้ จะนำไปสู่การตั้งคำถามในเชิงลึกต่อไป ซึ่งผู้เรียนจะต้องตั้งคำถามกับตัวเอง และแสดงวิธีการในการสืบสอบให้ได้มาซึ่งคำตอบ โดยการตั้งคำถามควรมีความหลากหลายทั้งคำถามที่เป็นข้อเท็จจริงหรือคำถามในการแสดงความคิดเห็น หรือเป็นคำถามที่ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในเชิงลึก ผลการศึกษาพบว่า การที่ผู้เรียนศึกษา อ่านและคิดอย่างมีวิจารณญาณ

มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เพราะจะทำให้ผู้เรียนสามารถพบข้อมูลที่ต้องการ มีความถูกต้องและเหมาะสมในการนำไปใช้งานหรืออ้างอิงต่อไป นอกจากนี้ยังส่งเสริมกลยุทธ์ให้ผู้เรียนค้นหารายละเอียดที่สำคัญ การหาข้อสรุปเกี่ยวกับเนื้อหาในเว็บไซต์ และการสังเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเองก่อนนำไปใช้งาน

Foot et al. (2012) ศึกษาวิจัยเรื่อง การเรียนรู้ผ่านโปรแกรมการเรียนรู้แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาชั้นปี 1 โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ 2) ศึกษาความคิดเห็นของครู 3) ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้งานโปรแกรมการเรียนรู้แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมการตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล และการประเมินผลการวิเคราะห์ หลังจากนั้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น อภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่าง ๆ นำเสนอมุมมอง แนวคิดต่อคำถามและประเด็นที่มีความแตกต่างที่ถูกนำเสนอโดยยึดหลักความจริงและความถูกต้อง ระยะเวลาในการทดลองประมาณ 2-3 สัปดาห์ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกคุ้นเคยและเชื่อมั่นในแนวทางและกระบวนการเรียนรู้ลักษณะนี้ และพึงพอใจกับการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวมทั้งการแนะนำเทคนิคและวิธีการเรียนรู้ใหม่ๆ ผลการวิจัย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรมีการบูรณาการความรู้เพื่อพัฒนาทักษะการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณในรายวิชาตลอดระยะเวลาของการเรียน 4 ปีมากกว่าแยกออกมาเป็นรายวิชาต่างหากหรือหลักสูตรเฉพาะ นอกจากนี้ การสอนทักษะการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเหมาะสมกับการสอนผู้เรียนในระดับชั้นปี 1 มากกว่าปีอื่น เนื่องจากสามารถทำให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดที่เพิ่มมากขึ้นในการศึกษาระดับสูงขึ้นไป

Ramirez, Allison-Roan, Peterson, and Elliott-Johns (2012) ศึกษาแนวทางในการพัฒนาครูที่บรรจุใหม่ โดยการรวบรวมผลสะท้อนกลับจากผู้เรียนโดยใช้วิธีการสะท้อนความคิดแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณผ่านการเขียนเครื่องมือสำหรับการสะท้อนกลับ ประกอบด้วยบันทึกการเรียนรู้ การสนทนาออนไลน์ การแสดงความคิดเห็นจากผู้เรียน โดยสร้างเป็นชุมชนออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือสะท้อนความคิดเกี่ยวกับวิธีการสอนของผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงสู่ความเป็นมืออาชีพมากยิ่งขึ้น ผลการวิจัย พบว่า วิธีการตีความของผู้สอนต่อการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีความหลากหลายของพื้นที่และกลุ่มประชากร มีผลต่อการพัฒนาและปรับปรุงการสอนอย่างมีนัยสำคัญ จากผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การให้ผู้เรียนสะท้อนผลการสอนและแสดงความคิดเห็นนั้น เป็นการช่วยลดความกังวลในการเตรียมตัวสอนของผู้สอนที่เพิ่งมาปฏิบัติงานได้

Weaver and Tuten (2014) ศึกษาวิธีการในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะการใช้เหตุผลผ่านการเรียนการสอนรายวิชาสัมมนา โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีของสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณร่วมกับทักษะการรู้สารสนเทศ เป้าหมายการเรียนรู้ของงานวิจัยชิ้นนี้ คือ 1) เพื่อ



พัฒนาผู้เรียนผ่านกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ โดยการให้ผู้เรียนสามารถระบุและวิเคราะห์เนื้อหาและแนวคิดหลักของเนื้อหาที่กำหนดให้อ่านได้ 2) ผู้เรียนสามารถใช้ทักษะการรู้สารสนเทศในการรวบรวม ประเมินค่า และใช้สารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบ และ 3) ผู้เรียนสามารถพิจารณาแนวคิดจากหลากหลายมุมมองและสื่อสารได้อย่างเข้าใจ ผลการศึกษา พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนในงานวิจัยนี้ เป็นความร่วมมือระหว่างครูและบรรณารักษ์ โดยเน้นบทบาทของบรรณารักษ์ ผู้ซึ่งมีความรู้และความเชี่ยวชาญในทักษะด้านการรู้สารสนเทศ เป็นผู้ดูแลกิจกรรม กิจกรรมในห้องเรียนประกอบด้วย การฝึกทักษะในการค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศ ในหัวข้อที่สนใจ ฝึกการใช้กราฟิกอแกนไนซ์เซชัน และทักษะในการสืบค้นข้อมูลผ่านการใช้คำค้นและการประเมินแหล่งสารสนเทศ กิจกรรมที่เป็นการบ้าน ผู้เรียนต้องทบทวนซ้ำเกี่ยวกับกระบวนการที่เรียนรู้ในห้องเรียนผ่านการสะท้อนคิดโดยการบรรยาย (Reflective essay) และประเมินผลโดยใช้รูปิก การประเมินความรับผิดชอบของผู้เรียนจะมีการทำข้อตกลงร่วมกัน และใช้เนื้อหาในเรื่องการประเมินแหล่งข้อมูลและจริยธรรมในการใช้งาน การอ้างอิง เป็นประเด็นที่ใช้ในการประเมิน กิจกรรมเพื่อฝึกกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย การอภิปรายโต้แย้งในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง (Book Discussions) การโต้แย้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรม การนำเสนอผ่านโปสเตอร์ และกิจกรรมของการสำรวจและการอนุมาน ตัวอย่างคำถามที่ใช้ในกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมและประเด็นความขัดแย้ง ความรับผิดชอบของคน กลุ่มคน และสังคม เป็นต้น

Preston et al. (2015) ศึกษาวิธีการใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณในการเรียนการสอนทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์สำหรับครูฝึกสอน โดยใช้การเรียนรู้แบบสถานที่เป็นฐาน (place-based framework) โดยบูรณาการเข้าไปในหลักสูตรการเรียนการสอนทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ประชากรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์และธุรกิจ เพื่อให้ครูฝึกสอนทำความเข้าใจชีวิตความเป็นอยู่ของผู้เรียน โดยอาศัยกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณในการทำความเข้าใจทั้งในเรื่องของสภาพการใช้ชีวิตความเป็นอยู่ คุณค่าความเป็นมนุษย์ ความเท่าเทียมกันในสังคม และความยั่งยืนทางระบบนิเวศ

จากการศึกษาในงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ เน้นศึกษากระบวนการคิดเชิงวิจารณญาณ วิธีการสอดแทรกกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ การตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การอภิปรายโต้แย้ง รวมทั้งการสะท้อนความคิด ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ ค้นหาคำตอบอย่างรอบคอบและมีเหตุผล การคิดอย่างมีวิจารณญาณเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความคิดผ่านกระบวนการแก้สถานการณ์ปัญหา เกี่ยวกับสิ่งที่เชื่อหรือวิธีการดำเนินการซึ่งนักคิดหรือผู้ที่แก้ไขปัญหา นั้น ต้องตัดสินใจและให้เหตุผลโดยการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ในเชิงคุณภาพ ซึ่งจะให้มีข้อมูลในการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

## 2.5 บทสรุป

การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบร่วมกับทฤษฎีการคิดเชิงวิพากษ์โดยมีเป้าหมายในการพัฒนากระบวนการค้นคว้าหาความรู้และคำตอบด้วยตนเอง กระตุ้นความคิด ไตร่ตรองข้อมูล ผ่านการใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ การตั้งคำถามในเชิงลึก รวบรวมข้อมูล ค้นคว้าจากแหล่งต่าง ๆ หรือเรียนรู้จากประสบการณ์ทั้งจากตนเองและผู้อื่น วิเคราะห์ ประเมินความน่าเชื่อถือ การอภิปรายโต้แย้ง ข้อสรุปที่ได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นคำตอบเดียวที่ถูกต้องเสมอไป แต่จากการอภิปรายโต้แย้งทำให้ได้มุมมองทางความคิด ที่สามารถพัฒนาและต่อยอดความรู้อื่น ๆ อีกต่อไปได้ความคิดที่ถูกขับเคลื่อนด้วยการตั้งคำถาม จะมีแนวคิดที่เชื่อว่า หากมีการตั้งคำถาม กระบวนการความคิดต่าง ๆ จะได้รับการพัฒนา ยิ่งไปกว่านั้น คำถามที่เป็นลักษณะคำถามใหม่ ๆ (Fresh questions) ที่ยังไม่เคยได้รับการสงสัย ยิ่งกระตุ้นและพัฒนากระบวนการคิดได้เป็นอย่างดี โดยผ่านกระบวนการคิด คิดทบทวน และคิดใหม่ และถามย้ำเพื่อกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความคิด

การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเป็นแนวคิดที่ถูกนำไปใช้ในหลากหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เพื่อใช้อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคม ความไม่เท่าเทียมกัน ค้นหาความสัมพันธ์ของการใช้อำนาจและทำความเข้าใจระบบสังคมต่าง ๆ รวมทั้งเพื่ออธิบายสภาพความเป็นจริงของสังคม ความเข้าใจด้านจริยธรรม และความแตกต่างทางวัฒนธรรมอีกด้วย นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการใช้เพื่อประเมินคุณค่าของงานศิลปะ ทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความหมายและคุณค่าแฝงที่ซ่อนอยู่ภายใน ผ่านการตั้งสมมติฐานและค้นหาคำตอบจากพื้นฐานความรู้ที่มี เพื่อใช้ในการอธิบายคุณค่าด้วยมุมมองที่แตกต่างกัน

โดยสรุป จะเห็นได้ว่า การนำเทคนิคการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณมาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ ค้นหาความหมาย อธิบายปรากฏการณ์ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เน้นการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิด ค้นหาและอธิบายรายละเอียดของสิ่งที่ค้นพบ อีกทั้งยังเป็นการทำความเข้าใจความหมายแฝงที่ซ่อนเร้นภายใน เพื่อให้เกิดการคิดพิจารณาอย่างละเอียดถี่ถ้วน มากกว่าเป็นการค้นหาความจริงแท้ที่สุด ผู้เรียนจะได้ฝึกการอภิปรายโต้แย้งจากหลักฐานและเหตุผลสนับสนุนจากแหล่งข้อมูลที่ได้ศึกษาค้นคว้า และสะท้อนความคิด ความเข้าใจผ่านการถ่ายทอดมุมมองของการนำเสนอผ่านสื่อ เป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด และการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี และเหมาะสมกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องอาศัยวิธีการและเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ศึกษามาอย่างลึกซึ้ง ก่อนที่จะมีการนำไปใช้หรือเผยแพร่ต่อไป สอดคล้องกับแนวทางในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนอีกด้วย

### ตอนที่ 3 การเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling)

การเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) คือ การสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เอง คิดเอง และสร้างมโนทัศน์ได้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่และสามารถนำมาเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิม ทำให้ผู้เรียนสามารถคิดและเชื่อมโยงความรู้ เกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงาน ผู้เรียนจะสร้างความรู้ และความรู้ที่สร้างขึ้นนี้สามารถนำไปสู่การสร้างชิ้นงานที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเพิ่มพูนความรู้มากขึ้นไปด้วย (เนาวนิตย์ สงคราม, 2554)

#### 3.1 ความเป็นมาและความหมายของการเล่าเรื่องดิจิทัล

การเล่าเรื่องเป็นส่วนประกอบระหว่าง เรื่องราว และการบอกเล่า โดยใช้วิธีการถ่ายทอดเนื้อเรื่องตามลำดับเหตุการณ์ แนวคิดเริ่มต้นเกิดจากการเล่าเรื่องชีวิตประวัติของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ซึ่งโดยธรรมชาติมนุษย์จะมีความเกี่ยวข้องกับเรื่องราวที่เป็นประวัติศาสตร์ ตำนาน เรื่องเล่าในอดีต อารมณ์ ความรู้สึกหรือความเป็นสมัยใหม่ในยุคปัจจุบัน และเพิ่มความน่าสนใจของเรื่องราวโดยการเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่มีความเฉพาะหรือพิเศษและน่าสนใจ ทำให้เรื่องราวดูมีความหมายและน่าติดตามมากยิ่งขึ้น (Kim & Jeong, 2017)

ต่อมาได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาสร้างความน่าสนใจของการเล่าเรื่อง ทำให้การเล่าเรื่องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมมากยิ่งขึ้น เมื่อปี ค.ศ. 1990 การเล่าเรื่องดิจิทัลได้ถูกนำเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง โดยเริ่มจากการจัดตั้งหน่วยงานกลางชื่อศูนย์กลางการเล่าเรื่องโดยใช้สื่อดิจิทัล (Center of Digital Storytelling) ในรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดย Joe Lambert และ Dana Atchley (J Lambert, 2013) จัดตั้งเป็นชุมชนการเล่าเรื่องของกลุ่มคนวัยทำงาน โดยส่วนใหญ่เน้นนำเสนอเรื่องราวชีวิตส่วนตัว ประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และเผยแพร่เรื่องราวให้คนทั่วไปได้รับรู้ (Robin, 2008) โดยได้พัฒนาแบบจำลองสำหรับการเล่าเรื่องดิจิทัล (Model of digital storytelling) ภายใต้นโยบายของการพัฒนาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการผลิตสื่อดิจิทัล และขยายขีดความสามารถของสื่อดิจิทัลให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค โดยรูปแบบดังกล่าวจะพยายามส่งเสริมคนให้กลายเป็นนักเล่าเรื่อง ไปพร้อม ๆ กับการสนับสนุนด้านสื่อและทักษะความสามารถด้านเทคโนโลยี (Rahim, 2012) ซึ่งในช่วงยุคแรกของการเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นการนำเสนอเรื่องราวในชีวิตประจำวัน เน้นการเล่าเรื่องแบบเข้าใจง่าย ใช้เวลาสั้น ๆ เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการผลิตเข้ามาเกี่ยวข้อง ต่อมาได้มีการส่งเสริมการเล่าเรื่องดิจิทัลเข้ามา

ใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น เนื่องจากปัจจัยด้านการผลิตที่ง่ายขึ้นด้วยความสามารถของเทคโนโลยี อีกทั้งราคาของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการผลิตมีราคาไม่แพง ทำให้สถานศึกษานำวิธีการเล่าเรื่องดิจิทัลเข้ามาช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ (Robin, 2008)

วิธีการในการผลิตเรื่องเล่าด้วยสื่อดิจิทัล เป็นการเล่าเรื่องผ่านภาพประกอบและเสียงดนตรี เสียงบรรยาย (Bull & Kajder, 2004) ต่อมา Joe Lambert ผู้อำนวยการร่วมของศูนย์กลางการเล่าเรื่องโดยใช้สื่อดิจิทัล ได้เสนอองค์ประกอบของการเล่าเรื่องอย่างมีประสิทธิภาพว่าควรประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 อย่าง ได้แก่ 1) การกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง (A Point of View) มุมมองของการเล่าเรื่อง ซึ่งสมัยก่อนนิยมเล่าเรื่องราวของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่น่าสนใจ 2) คำถามสำคัญของเรื่อง (Dramatic Question) ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้เรื่องราวชวนน่าติดตามตั้งแต่ต้นจนจบ 3) เนื้อหาที่สื่อถึงอารมณ์ (Emotional Content) มีความเกี่ยวข้องและดึงดูดความน่าสนใจจากผู้ชม 4) เสียงบรรยาย (The Gift of Your Voice) การใช้เสียงบรรยายประกอบที่น่าสนใจ ชวนติดตาม 5) ดนตรีประกอบ (Power of soundtrack) สนับสนุนเรื่องราวให้น่าติดตามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น 6) ความคุ้มค่า (Economy) ซึ่งถือเป็นรายละเอียดที่พิจารณาน้อยมาก ขึ้นกับประสบการณ์ของผู้ถ่ายทอดเรื่องราว 7) จังหวะ อารมณ์ (Pacing) มีความสัมพันธ์กับศิลปะในการถ่ายทอดเรื่องราว เรื่องเล่าที่ดีต้องให้ผู้ชมสัมผัสได้ถึงจังหวะ อารมณ์ ธรรมชาติของการถ่ายทอดเนื้อหา ความสั้นไหลของเรื่องราว ซึ่งใช้ประกอบประกอบพื้นฐานของการเล่าเรื่อง (Joe Lambert, 2007) ซึ่งถือได้ว่าเป็นแนวคิดสำคัญและเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาองค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัลในเวลาต่อมา

พัฒนาการของการเล่าเรื่องดิจิทัลโดยใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ๆ (McWilliam, 2009) โดยเฉพาะการนำไปใช้ทางด้านการศึกษา นอกจากนี้องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร ยังพัฒนาและค้นคว้าเครื่องมือดิจิทัลเพื่อใช้ในการเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตประจำวันให้กับผู้ใช้งานที่สนใจ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นวัยรุ่นและวัยทำงาน เรื่องราวต่าง ๆ ถูกนำเสนอเพื่อการศึกษาและเรียนรู้ โดยเรื่องที่ได้รับ ความสนใจส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับเรื่องสุขภาพ การบริการสังคม ประวัติศาสตร์และการอนุรักษ์วัฒนธรรม รวมทั้งในเรื่องของการพัฒนาชุมชน สิทธิมนุษยชน และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (Robin, 2010) โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนามีทั้งที่อยู่ในรูปของซอฟต์แวร์ เช่น iMovie, Windows Movie Maker และ Photo Story เป็นต้น หรือการพัฒนาผ่านทางเครือข่ายออนไลน์หรือเว็บแอปพลิเคชัน เช่น Xtranormal, Voicethread, และ Animoto (Morris, 2013)

การเล่าเรื่องเป็นการบอกเล่าเรื่องราวความรู้ต่าง ๆ ที่อยู่กับตัวบุคคล (Tacit knowledge) จากประสบการณ์การดำเนินชีวิต เรื่องที่ซาบซึ้งใจ หรือจากการที่ได้ศึกษา การทำงานที่สั่งสมเป็นทักษะแนวทางในการปฏิบัติ ให้ผู้อื่นได้ฟัง เรื่องเล่าที่ดี ควรเป็นเรื่องราวที่มีความเฉพาะมีความพิเศษ น่าสนใจ และมุ่งเน้นนำเสนอมุมมองที่น่าสนใจ (Morris, 2013) นอกจากนี้ Meadows (2003)

ให้ความหมายของการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน โดยเน้นมุมมองของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเล่าเรื่อง ว่าเป็นการบันทึกเรื่องราวโดยการใช้อัลกอริทึมแบบธรรมดา สร้างเรื่องราวมัลติมีเดียขนาดสั้นด้วยโปรแกรมหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนเป็นคนสร้างเนื้อหาและครุมีส่วนช่วยในการนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุน สอดคล้องกับแนวคิดของ Ohler (2013) ที่กล่าวว่า หัวใจของการเล่าเรื่องดิจิทัลคือ การเล่าเรื่องราว ดังนั้นนักเล่าเรื่องควรเน้นที่การสร้างเรื่องเล่าให้มีความน่าสนใจ มีความชัดเจน และอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลเป็นองค์ประกอบในการช่วยสร้างเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ เป็นลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่ผู้ชมต้องอ่านและดูเรื่องราวต่าง ๆ โดยมีส่วนร่วมและความรู้สึกไปกับเนื้อหาที่ได้รับ (Morris, 2013)

จากแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่านสามารถสรุปได้ว่า การเล่าเรื่องดิจิทัล หมายถึงวิธีการในการบอกเล่าเรื่องราวสั้น ๆ โดยใช้เวลาประมาณ 2-10 นาที (Bernard R. Robin, 2016) นำเสนอเรื่องราวโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นองค์ประกอบ เช่น ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ เสียงบรรยายและเสียงดนตรีประกอบ (Benmayor, 2008) โดยสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งของการเล่าเรื่องดิจิทัลคือ การใช้เสียงของผู้สร้างในการบรรยายเรื่องราว (Barrett, 2004a; J. Lambert, 2010) หรือมีองค์ประกอบของความรู้สึกนึกคิดของผู้เล่าเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย (Smeda, Dakich, & Sharda, 2014; เนาวนิตย์ สงคราม, 2554) โดยใช้ความสามารถของสื่อหลากหลายรูปแบบ (multimodal) เข้ามาประกอบในการนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น (Hull & Nelson, 2005; B. Robin, 2006; Yuksel, Robin, & McNeil, 2011) เป็นการประกอบกันของวิธีการในการนำเสนอระหว่างเทคนิคการเล่าเรื่องแบบเดิมผสมผสานความสามารถของเทคโนโลยีมัลติมีเดียที่ทันสมัย (Gregori Signes, 2008) เพื่อบอกเล่าเรื่องราวที่มีความเฉพาะ โดยนำเสนอมุมมองความคิดของผู้เล่าเอง ผ่านการนำเสนอเนื้อหาหรือจัดเก็บในรูปแบบของสื่อดิจิทัล ซึ่งต้องใช้คอมพิวเตอร์หรือเครื่องเล่นวิดีโอในการนำเสนอ หรืออัปโหลดขึ้นไปบนอินเทอร์เน็ตและดูผ่านทางเบราเซอร์

### 3.2 ประเภทของการเล่าเรื่องดิจิทัล

(B. R. Robin, 2006; Bernard R. Robin, 2008) ได้นำเสนอประเภทของการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยนำเสนอในเว็บไซต์ภาควิชาครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮุสตัน (University of Houston) โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การเล่าเรื่องราวส่วนบุคคล (personal narratives) เป็นการบอกเล่า ถ่ายทอดเรื่องราวเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันของคน การเล่าเรื่องราวประเภทนี้มีประโยชน์ในแง่ของการศึกษาภูมิหลังของคนที่มีความหลากหลาย ทำให้ได้รับข้อคิดและแนวทางในการดำเนินชีวิตที่เป็นประโยชน์ เรื่องราว

ประเภทนี้ สามารถนำมาใช้เป็นประเด็นในการอภิปรายโต้แย้ง แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เช่น เรื่องราวของเชื้อชาติ ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและเรื่องของความก้าวหน้าและวิวัฒนาการสมัยใหม่ ผู้เรียนสามารถสร้างเรื่องราวและแบ่งปันให้ผู้อื่นได้ในวงกว้าง เป็นการเรียนรู้ต่างวัฒนธรรม การเล่าเรื่องราวของคนยังแฝงไปด้วยแง่คิดดี ๆ ในการปรับใช้เพื่อประโยชน์กับการดำเนินชีวิตและลดความขัดแย้งของปัญหาในครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง

2. เรื่องราวเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ (historical documentaries) บอกเล่าหรือตรวจสอบเหตุการณ์ที่ผ่านมาในอดีต ทำให้เราเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น ถึงแม้ว่าบางครั้งเรื่องเล่าของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง สามารถใช้เป็นข้อมูลทางประวัติศาสตร์เพื่ออธิบายเรื่องราวบางอย่างได้ โดยการเพิ่มบริบทต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ที่มาของเรื่องราวทางประวัติศาสตร์อาจเกิดจากการสำรวจจากในห้องเรียน การบันทึกเสียงของบุคคลสำคัญ ผ่านการเล่าเรื่องและถ่ายทอดโดยการเพิ่มเนื้อหาและบริบทของเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง ก็สามารถใช้ในการเล่าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เป็นประวัติศาสตร์ได้

3. เรื่องราวที่ให้ความรู้หรือนำเสนอมุมมอง การชี้แนะต่าง ๆ (stories designed to inform or instruct the viewer) เป็นการนำเสนอความรู้ ทักษะ การฝึกปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่ง รวมทั้งนำเสนอแง่คิดมุมมองของผู้ถ่ายทอด แน่นนอนว่า ทุกเรื่องราวของการเล่าเรื่องดิจิทัลย่อมเป็นเรื่องราวที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ในแง่ของการนำเสนอความรู้หรือมุมมองที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ แต่ในการนำเสนอเรื่องราวประเภทนี้ รวมไปถึงประเภทของเรื่องราวที่เป็นความรู้ทางวิชาการ หรือสื่อการสอนในวิชาต่าง ๆ ทั้งคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สุขภาพ และเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อเป็นการเสริมความรู้หรือทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น

การแบ่งประเภทของการเล่าเรื่องดิจิทัลนั้น ในบางครั้งสามารถประยุกต์หรือผสมผสานเรื่องราวทั้ง 3 ประเภทเข้าด้วยกันได้ เช่น การเล่าเรื่องอัตชีวประวัติของบุคคลสำคัญ โดยการนำเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ มาถ่ายทอด และนำเสนอเรื่องราวของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเพื่อเป็นประโยชน์และความรู้หรือให้แง่คิดกับคนรุ่นหลังต่อไป ก็สามารถทำได้ ดังนั้น ผู้สร้างควรกำหนดเป้าหมายและประเภทของการเล่าเรื่องให้ชัดเจน จะได้ทำให้ผู้ชมไม่เกิดความสับสนและสามารถเข้าใจถึงแก่นแท้และความต้องการในการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างตรงประเด็น

### 3.3 หลักการแนวคิดของการเล่าเรื่องดิจิทัล

จุดเริ่มต้นของการเล่าเรื่องดิจิทัลเกิดจากแนวคิดในการนำเสนอเรื่องราว ตัวอย่างเช่น วิทยุใหญ่ การนำเสนอเรื่องราวมักเป็นการบอกเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันหรือเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่อยากถ่ายทอดหรือแบ่งปันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับผู้อื่น ซึ่งวิธีการในการ

บอกเล่าเรื่องราวหรือแบ่งปันเรื่องราวนี้มีรูปแบบการสื่อสารที่พัฒนามาจากในอดีต ตั้งแต่ การเขียนจดหมาย การใช้โทรศัพท์ หรือการส่งข้อความผ่านทางสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับวัยเด็กการเล่าเรื่องหรือการสนทนาเป็นสิ่งจำเป็นต่อการส่งเสริมทักษะด้านการสื่อสารรวมทั้งความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ (literacy) อีกทั้งยังเป็นการแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้ ความรู้สึก ที่จะส่งเสริมพัฒนาการในรูปแบบของการเล่าเรื่องที่สร้างความบันเทิงและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น (Huffaker, 2004; Miller, 2009) อีกทั้งการเล่าเรื่องยังสามารถเชื่อมต่อประสบการณ์การเรียนรู้จากอดีต ปัจจุบันและส่งผลต่อไปยังอนาคตในรูปแบบของการสร้างคุณค่าและความเชื่อต่อเรื่องราวต่างๆ ที่ผู้เล่าได้มีประสบการณ์ในเรื่องราวนั้น ๆ (Chung, 2007) นอกจากนี้ (Xu, Park, & Baek, 2011) กล่าวว่า ลักษณะสำคัญของการของการเล่าเรื่องดิจิทัลควรประกอบด้วย 1) ความยืดหยุ่น เป็นการเล่าเรื่องราวที่ไม่จำเป็นต้องเป็นลำดับขั้นตอนชัดเจนสามารถนำเสนอวิธีการเล่าเรื่องแบบไม่เป็นเส้นตรง (non-linear) นอกจากนี้เปิดโอกาสให้ผู้เล่าใช้ความสามารถของเทคโนโลยีในการนำเสนอวิธีการเล่าเรื่องได้อย่างหลากหลาย 2) ความเป็นสากลเกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเนื้อหาของเรื่องเล่าดิจิทัลผ่านการนำเสนอไปยังกลุ่มผู้ชมในวงกว้างโดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีเป็นช่องทางในการนำเสนอเผยแพร่ 3) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของคนในชุมชน ด้วยวิธีการและกระบวนการในการเล่าเรื่องที่ส่งผลให้เกิดกระบวนการในการแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกัน รวมทั้งความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ทำให้คนสามารถสร้างความรู้แลกเปลี่ยนแบ่งปันกันได้อย่างสะดวกมากขึ้น (LaFrance & Blizzard, 2013)

เนาวนิตย์ สงคราม (2554) กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลไม่ใช่เป็นเพียงศิลปะเพื่อการถ่ายทอดด้านภาษาเท่านั้น แต่ยังเป็นการนำเสนอเรื่องราวของตนเอง ครอบคลุม สังคม ซึ่งอาจจะเป็นทั้งเรื่องจริง หรือเรื่องราวที่แต่งขึ้น แต่สิ่งหนึ่งที่จะสามารถบ่งบอกถึงลักษณะของการเล่าเรื่องดิจิทัลได้นั้นต้องประกอบด้วยคุณลักษณะต่อไปนี้

#### ตารางที่ 4 ลักษณะของการเล่าเรื่องดิจิทัล (เนาวนิตย์ สงคราม, 2554)

ลักษณะ	คำอธิบาย
การบรรยาย	ผู้เล่าเรื่องต้องเป็นผู้บรรยายเอง โดยใช้น้ำเสียงของผู้เล่า และต้องสื่อให้เห็นถึงอารมณ์ความรู้สึกของผู้เล่า
วัสดุดิจิทัล	ควรใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความที่หาได้จากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งการสร้างสรรค์ขึ้นเอง และนำเสนอในรูปแบบทางดิจิทัล
ลักษณะการนำเสนอ	การเล่าเรื่องดิจิทัลไม่ใช่การเล่าซ้ำ (Retelling) หรือการนำเรื่องเก่ามาเล่าใหม่ หรือเพียงแค่การรายงานข้อมูลข้อเท็จจริงเท่านั้น แต่ต้องมีการ

ลักษณะ	คำอธิบาย
เนื้อหา	นำเสนอเรื่องราวที่แสดงถึงอารมณ์ แนวคิด และการวิเคราะห์เรื่องราวจากมุมมองของผู้เล่า เนื้อหาต้องสร้างความท้าทายให้ผู้ชมติดตาม และรู้สึกมีส่วนร่วมหรือเข้าใจสิ่งที่ผู้เล่าต้องการนำเสนอ
การนำเสนอ ประสบการณ์	การเล่าเรื่องดิจิทัลที่ดี ต้องมีการบอกบทเรียนที่ผู้เล่าได้รับ (Lesson learned) เพื่อแสดงให้ผู้ชมเห็นถึงเรื่องเล่าที่มีความหมายและมีคุณค่าแฝงอยู่ในการเล่าเรื่อง

### 3.4 องค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล

Joe Lambert (2007) ได้เสนอองค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบด้วย องค์ประกอบ 7 ข้อ ดังนี้

1. การกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง (A Point of View) : มุมมองที่แตกต่างออกไป ทำให้เรื่องราวน่าสนใจ ประกอบด้วย 3 มุมมอง ได้แก่ 1) มุมมองแบบบุรุษที่ 1 (First person point of view) ผู้เล่าเรื่องมักเล่าจากประสบการณ์ตรง หรือเล่าเรื่องผ่านมุมมองความคิดจากตัวเอกของเรื่อง 2) มุมมองแบบบุรุษที่ 2 (Second person point of view) เป็นการเล่าเรื่องผ่านมุมมองความคิดของผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับตัวตัวละครเอก เป็นเหมือนผู้เฝ้ามองเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น 3) มุมมองแบบบุรุษที่ 3 (Third person point of view) เป็นการเล่าเรื่องจากผู้ที่อยู่นอกเหตุการณ์ แต่เป็นผู้รู้เรื่องราวทั้งหมด สามารถเข้าถึงความคิด ของตัวละครได้ โดยทั่วไปการเล่าเรื่องดิจิทัลนิยมใช้การเล่าเรื่องแบบสรรพนามบุรุษที่ 3

2. คำถามสำคัญของเรื่อง (Dramatic Question) เป็นการสร้างความน่าติดตามของเนื้อเรื่อง ด้วยการเปิดประเด็นคำถามตั้งแต่ต้นเรื่อง ให้ผู้ชมได้ติดตามเพื่อค้นหาคำตอบ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การเล่าเรื่องดิจิทัลมีความน่าสนใจ

3. เนื้อหาที่สื่อถึงอารมณ์ (Emotional Content) การเล่าเรื่องดิจิทัลที่ดีนั้นต้องมีการเชื่อมต่ออารมณ์ของเรื่องกับเนื้อหา และทำให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมจากเรื่องราวได้ จึงจะทำให้เกิดอรรถรสในการรับชม

4. เสียงบรรยาย (The Gift of Your Voice) การเล่าเรื่องดิจิทัลกำหนดให้มีการบันทึกเสียง และเขียนบทด้วยตนเอง ดังนั้นการใช้เสียงสูงต่ำ หรือคุณลักษณะของเสียงจะสามารถสื่อความหมายตามที่ทิศทางที่ผู้สร้างกำหนดไว้ได้



5. ดนตรีประกอบ (Power of soundtrack) เสียงดนตรีเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญ ในการทำให้การดำเนินเรื่องราวน่าสนใจยิ่งขึ้น รวมทั้งการใช้ความเงียบ ก็สร้างพลังให้เรื่องราว ดูน่าสนใจมากขึ้นเช่นกัน

6. การเลือกใช้ภาพประกอบอย่างเหมาะสม (Economy of detail) ความสามารถในการบอกเล่าเรื่องราว โดยใช้ภาพประกอบหรือคลิปสั้นๆ ได้อย่างเหมาะสมทั้งคุณภาพและปริมาณ

7. จังหวะ อารมณ์ (Pacing) การมีน้ำเสียงที่หลากหลายช่วยดึงดูดความสนใจของผู้ชม ได้เป็นอย่างดี ทำให้เรื่องราวน่าสนใจ ไม่น่าเบื่อ

ต่อมาในปี ค.ศ. 2010 Lambert มีแนวคิดในการปรับปรุงองค์ประกอบทั้ง 7 ขั้นตอน โดยต้องการให้ผู้สร้างเรื่องราวซึ่งนอกเหนือจะต้องค้นหาและมีความชัดเจนในเรื่องราวที่จะเล่าแล้วยังต้องพิจารณาถึงความรู้สึกร่วมของผู้ชม และจังหวะในการเปลี่ยนแปลงอารมณ์ในการนำเสนอเรื่องราว เป็นการวิเคราะห์ผู้ชม และใช้กระบวนการคิด พิจารณาว่า ผู้ชมจะเห็นหรือได้ยินเรื่องราวที่นำเสนออย่างไร ก่อนที่จะเริ่มกระบวนการผลิต มีรายละเอียด ดังนี้ (J. Lambert, 2010)

1. กำหนดมุมมองการเล่าเรื่องด้วยตัวคุณเอง (Owning Your Insights) ค้นหาเรื่องราวและความชัดเจนเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการนำเสนอ อาจเริ่มต้นด้วยคำถามที่ว่า คุณอย่างเล่าเรื่องอะไร เรื่องที่คุณเล่ามีความหมายอย่างไร อาจจะเป็นเรื่องของผู้เล่า ประสบการณ์ตรง ครอบครัว ผู้เล่าต้องทำความเข้าใจเรื่องที่ต้องการเล่าอย่างลึกซึ้ง ค้นหาข้อมูลและมีความอยากรู้อยากเห็น สนใจในเรื่องที่ต้องการเล่า การตั้งคำถามในเรื่องที่ต้องการเล่า เช่น ทำไมต้องเป็นเรื่องนี้ ทำไมต้องนำเสนอตอนนี้ เรื่องเล่าของเรื่องนี้ในมุมมองของคนเป็นอย่างไร ความน่าสนใจของเรื่องราวอยู่ที่ไหน เป็นต้น คำถามต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้เป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูลของผู้เล่าได้เป็นอย่างดี

2. กำหนดอารมณ์เรื่องเล่า (Owning Your Emotions) ต้องการให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วมจากการชมเรื่องราวในลักษณะอย่างไร อาจเริ่มต้นด้วยชุดของคำถามที่ว่า ต้องการนำเสนอมุมมองของเรื่องเล่าอย่างไร ต้องการให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกอย่างไร การเชื่อมต่อของอารมณ์โดยรวมของเรื่องเป็นอย่างไร เป็นต้น

3. ค้นหาประเด็นสำคัญของเรื่อง (Finding the moment) ค้นหาประเด็นสำคัญของเรื่องเพื่อให้เรื่องราวเกิดความน่าสนใจ โดยอาจตั้งคำถาม ประเด็นสำคัญของเรื่องที่ต้องการนำเสนอ มีมากกว่าหนึ่งใช่หรือไม่ หากใช่ให้ค้นหาว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร ประเด็นไหนที่บอกเล่าเรื่องราวได้ดีที่สุด และคุณสามารถลงรายละเอียดในประเด็นเหล่านั้นได้หรือไม่

4. การใช้ภาพประกอบ (Seeing Your Story) ในการอธิบายฉากหรือซีนต่าง ๆ จำเป็นต้องมีการใช้สื่อดิจิทัลเป็นองค์ประกอบ ทั้งในเรื่องของภาพและเสียง อาจใช้การตั้งคำถามในลักษณะ ดังต่อไปนี้ ภาพใดที่มีผลต่อความรู้สึกจดจำเรื่องราวได้เป็นอย่างดี ภาพใดที่เข้าไปอยู่ในใจของผู้ชมซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการนำเสนอเรื่องราว

5. การใช้เสียงประกอบ (Hearing Your Story) เสียงที่บันทึกไว้เพื่อบอกเล่าเรื่องราว และเป็นส่วนประกอบที่ทำให้เรื่องน่าสนใจ ได้แก่ เสียงบรรยายเรื่องราว ดนตรีประกอบ เป็นการบอกอารมณ์ของการเล่าเรื่องได้เป็นอย่างดี คำถามที่ใช้ประกอบด้วย เสียงใดที่ใช้เพื่อเน้นหรือแสดงให้เห็นอารมณ์และเรื่องราวของเรื่องได้เป็นอย่างดี

6. ส่วนประกอบของเรื่อง (Assembling Your Story) พิจารณาองค์ประกอบโดยรวมทั้งหมด ทั้งโครงสร้างและวิธีการนำเสนอ ประกอบด้วยคำถามต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ ภาพรวมของเรื่องทั้งหมดเป็นอย่างไร การทำงานร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ ในการนำเสนอเรื่องราวเป็นอย่างไร ลำดับเรื่องราวการนำเสนอมีความเข้าใจและถ่ายทอดเรื่องราวได้เป็นอย่างดีตั้งแต่ต้นจนจบ

7. การแบ่งปันเรื่องราว (Sharing Your Story) ทบทวนเรื่องราวทั้งหมดที่เป็นจุดตั้งต้นของการนำเสนอเรื่องนี้ก่อนที่จะเผยแพร่ ประกอบด้วยคำถามต่อไปนี้ ใครคือผู้ชม เป้าหมายของการสร้างเรื่องราวคืออะไร มีเป้าหมายใดถูกกำหนดเพิ่มขึ้นในระหว่างการสร้างชิ้นงาน และหลังจากชมเรื่องเล่าผ่านสื่อดิจิทัลจะมีผลหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

เห็นได้ว่า Lambert ได้มีการปรับขั้นตอนกระบวนการ โดยเฉพาะในส่วนของ การนำเสนอ และเผยแพร่ในขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและเครือข่ายสังคม ทำให้เกิดพื้นที่ของการแลกเปลี่ยนและนำเสนอได้อย่างกว้างขวางและสะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ในขั้นตอนต่าง ๆ ยังได้นำเสนอคำถามเพื่อช่วยในการค้นหาและตรวจสอบความชัดเจนในแต่ละขั้นตอน ทำให้ผู้ผลิตต้องคิด ไตร่ตรอง และทบทวนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยนำเสนอตารางแสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบการเล่าเรื่องดิจิทัล ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่างขององค์ประกอบการเล่าเรื่องดิจิทัล

Lambert (2007)	Lambert (2010)
1. การกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง (A Point of View)	1. กำหนดมุมมองการเล่าเรื่องด้วยตัวคุณเอง (Owning Your Insights)
2. คำถามสำคัญของเรื่อง (Dramatic Question)	2. กำหนดอารมณ์เรื่องเล่า (Owning Your Emotions)
3. เนื้อหาที่สื่อถึงอารมณ์ (Emotional Content)	3. ค้นหาประเด็นสำคัญของเรื่อง (Finding The Moment)
4. เสียงบรรยาย (The Gift of Your Voice)	4. การใช้ภาพประกอบ (Seeing Your Story)
5. ดนตรีประกอบ (Power of soundtrack)	5. การใช้เสียงประกอบ Hearing Your Story
6. การเลือกใช้ภาพประกอบอย่างเหมาะสม (Economy of detail)	6. ส่วนประกอบของเรื่อง (Assembling Your Story)

Lambert (2007)	Lambert (2010)
7. จังหวะ อารมณ์ (Pacing)	7. การแบ่งปันเรื่องราว (Sharing Your Story)

นอกจากนี้ Ohler (2013) นำเสนอองค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบด้วย 8 ข้อ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง (A Point of View)
2. การสร้างความรู้สึกร่วม (Emotion Engagement)
3. กำหนดอารมณ์ความรู้สึกของเรื่อง (Tone)
4. เสียงบรรยาย (Spoken Narrative)
5. ดนตรีประกอบ (Soundtrack Music)
6. คุณภาพของวิดีโอ (Role of Video and Performance)
7. ความคิดสร้างสรรค์และความเป็นต้นฉบับ (Creativity, Originality and Creatical Thinking)
8. การใช้เวลา ความยาวของการนำเสนอ (Time, Story Lenge and Economy)

จากการศึกษาองค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์องค์ประกอบของการเล่าเรื่องได้ดังตารางสังเคราะห์ ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 6 องค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัล

Lambert (2007)	Lambert (2010)	Ohler (2013)
กำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง	กำหนดมุมมองการเล่าเรื่องด้วยตัวเอง	การกำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง
คำถามสำคัญของเรื่อง	ค้นหาประเด็นสำคัญของเรื่อง	-
จังหวะ อารมณ์ เนื้อหาที่สื่อถึงอารมณ์	กำหนดอารมณ์เรื่องเล่า	กำหนดอารมณ์ความรู้สึกของเรื่อง
เสียงบรรยาย	การใช้เสียงประกอบ	สร้างความรู้สึกร่วม เสียงบรรยาย
ดนตรีประกอบ	-	ดนตรีประกอบ
ภาพประกอบอย่างเหมาะสม	การใช้ภาพประกอบ	-
-	-	คุณภาพของวิดีโอ

Lambert (2007)	Lambert (2010)	Ohler (2013)
-	ส่วนประกอบโดยรวมของเรื่อง	ความคิดสร้างสรรค์และความเป็นต้นฉบับ
-	การแบ่งปันเรื่องราว	การใช้เวลา ความยาวของการนำเสนอ

จากการศึกษาองค์ประกอบ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์และสรุปองค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัลที่มีความสอดคล้องตรงกัน ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กำหนดมุมมองการเล่าเรื่อง เป็นการกำหนดเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ ควรเป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของผู้เล่า ศึกษาค้นคว้า อาจเริ่มต้นด้วยการตั้งคำถามในเรื่องที่สนใจ เพราะคำถามต่าง ๆ จะเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูลได้เป็นอย่างดี ทำความเข้าใจเรื่องที่ต้องการเล่าอย่างละเอียดลึกซึ้ง มีความอยากรู้อยากเห็น สนใจในเรื่องที่ต้องการเล่า

2. ประเด็นสำคัญของเรื่อง เป็นการสร้างความน่าสนใจให้เรื่องราวชวนน่าติดตาม สามารถทำได้โดยการเปิดประเด็นคำถามตั้งแต่ต้นเรื่อง ให้ผู้ชมได้ติดตามเพื่อค้นหาคำตอบ

3. กำหนดอารมณ์ของเรื่อง เรื่องราวที่น่าเสนอนั้นต้องการให้ผู้ชมเกิดความรู้สึกคล้อยตามหรือมีความรู้สึกร่วมจากการรับชมเรื่องราวอย่างไร ควรมีการเชื่อมต่ออารมณ์ของเรื่องกับเนื้อหาอย่างกลมกลืน และใช้ความสามารถของสื่อดิจิทัล ช่วยสร้างให้เกิดอารมณ์สในการรับชม

4. เสียงบรรยาย คนตรีประกอบ การใช้คุณลักษณะของเสียงในการบรรยาย เช่น เสียงสูงเสียงต่ำ ทำให้เรื่องราวมีความน่าสนใจ รวมทั้งการใช้ดนตรีประกอบ เป็นการบอกอารมณ์ของการเล่าเรื่องได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้คุณภาพของเสียงเป็นสิ่งสำคัญในการพิจารณา และไม่รบกวนการรับชมเรื่องราวมากจนเกินไป

5. การเลือกใช้ภาพ ภาพเคลื่อนไหว วิดีโออย่างเหมาะสม ควรเป็นภาพประกอบที่สื่อความหมาย อธิบายเรื่องราวได้เป็นอย่างดี มีความคิดสร้างสรรค์ แปลกใหม่ ทำให้เรื่องราวน่าจดจำ และมีผลต่อความรู้สึกของผู้ชม มีความเหมาะสมทั้งปริมาณและคุณภาพ และนำมาใช้อย่างถูกต้องโดยไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น

6. การเผยแพร่และการนำเสนอ ทบทวนเรื่องราวตั้งแต่ต้นจนจบ ตรวจสอบองค์ประกอบทุกอย่างก่อนการเผยแพร่ ความยาวในการนำเสนอมีความเหมาะสม ดำเนินเรื่องไม่น่าเบื่อ หลังจากรับชมเรื่องราวจบแล้ว เป็นไปตามเป้าหมายของที่กำหนดไว้หรือไม่

### 3.5 ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล

ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล มีลักษณะคล้ายกับการผลิตวิดีโอหรือสื่อมัลติมีเดีย โดยนักวิชาการหลายท่านกล่าวถึงกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล สามารถสรุปได้ดังนี้

งานวิจัยของ Sims (2004) ได้เสนอกระบวนการของการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญคือ ผู้เล่าเรื่องต้องใช้วิธีการของการคิดแบบมีวิจารณญาณ ได้แก่ การนิรนัยหรือการอธิบายจากภาพรวมลงมาสู่รายละเอียด และการแปลความเพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชม รวมทั้งใช้กระบวนการในการตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะนำเสนอโดยผ่านกระบวนการคิดวิจารณ์และการสะท้อนคิด เพื่อให้การเล่าเรื่องดิจิทัลออกมาได้อย่างสมบูรณ์แบบ

ต่อมา Gregori Signes (2008) นำเสนอขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบด้วย ขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เขียน สคริปต์ (Writing the script) 2) คัดเลือกรูปภาพ และเสียงประกอบ (Picture and music selection) 3) บันทึกเสียงบรรยาย (Recording the script) 4) นำเสนอเรื่องราว (Display of the DST)

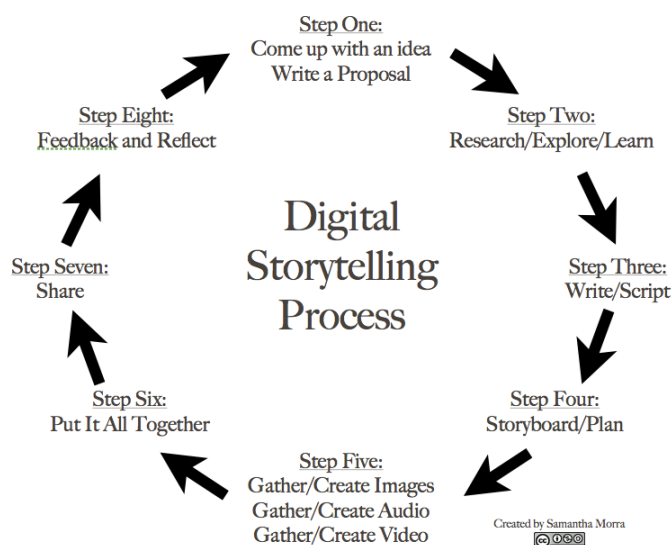
นอกจากนี้ Yang and Wu (2012) ได้เสนอขั้นตอน โดยแบ่งออกเป็น 3 เฟส ได้แก่ ขั้นก่อนการผลิต ขั้นการผลิต และขั้นหลังการผลิต โดยมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอน ดังนี้

ขั้นก่อนการผลิต เป็นขั้นตอนของการวางแผน ก่อนดำเนินการสร้างเรื่องราว ประกอบด้วย 1) คำถามหรือปัญหาที่ซับซ้อน 2) วางแนวคิด/แก่นเรื่อง 3) วางโครงเรื่อง 4) การตรวจสอบ 5) เขียนบท/เขียนสตอรี่บอร์ด 6) ตรวจสอบเรื่อง 7) เตรียมสื่อต่าง ๆ ที่ต้องใช้ 8) เตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้

ขั้นการผลิต นำเรื่องราวและสื่อต่าง ๆ ที่ได้รวบรวม ดำเนินการตามสตอรี่บอร์ดที่ได้เขียนไว้ ผ่านการใช้งานโปรแกรมที่ได้จัดเตรียมไว้

ขั้นหลังการผลิต เป็นขั้นตอนของการแก้ไข ตัดต่อเรื่องราวให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นำเสนอผลงาน และเผยแพร่ตามสื่อต่าง ๆ

ต่อมา Morra (2013) นำเสนอขั้นตอนในการเล่าเรื่องราวด้วยสื่อดิจิทัล โดยเสนอเป็นแผนภาพ ประกอบด้วย 8 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 2 ขั้นตอนในการเล่าเรื่องราวด้วยสื่อดิจิทัล (Morra, 2013)

1. นำเสนอแนวคิด (Start with an Idea) นำเสนอแนวคิด มุมมองที่แปลกใหม่ เพื่อให้เรื่องราวน่าสนใจ
2. ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล (Research/Explore/Learn) ศึกษาค้นคว้าทำความเข้าใจ เรียนรู้เรื่องราวนำมาเล่าอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อสร้างเป็นความรู้พื้นฐานในการสร้างเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ ขั้นตอนนี้ ผู้เรียนต้องเรียนรู้วิธีการในการประเมินความถูกต้องของข้อมูล อดคิดจากการค้นคว้าหาข้อมูล และจัดระบบ จัดเรียงข้อมูลที่มีความสำคัญ
3. ขั้นตอนการเขียนสคริปต์ (Write/Script) พยายามเขียน เรียบเรียงเนื้อหา และแก้ไขปรับปรุงจนกว่าจะได้เนื้อหาที่สมบูรณ์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการนำเสนอเรื่องราว
4. ขั้นการวางแผนและออกแบบสตอรี่บอร์ด (Storyboard/Plan) เรื่องราวที่ดีส่วนหนึ่งมาจากสคริปต์ที่ดี แต่ทั้งนี้ มุมมองของการมองเห็นก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เรื่องราวน่าสนใจ การเขียนสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนแรกที่ทำให้เข้าใจถึงการจัดวางองค์ประกอบของเรื่องราว ทั้งภาพ วิดีโอและเสียง รวมทั้งการดำเนินเรื่องทั้งหมด เพื่อความสะดวกในการแก้ไข ปรับปรุงในภายหลัง
5. การสร้างและรวบรวมสื่อ (Gather and Create Images, Audio and Video) เป็นขั้นตอนของการสร้างและรวบรวมสื่อดิจิทัล ประกอบด้วย ภาพ เสียง และวิดีโอ ซึ่งได้มาจากสตอรี่บอร์ด ซึ่งทำให้ผู้สร้างได้มองเห็นองค์ประกอบของสื่อที่ต้องจัดหามาเพื่อให้การดำเนินเรื่องราวมี่ความสมบูรณ์และน่าสนใจ การนำองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลมาใช้ต้องคำนึงถึงสิทธิ์ในการนำมาใช้อย่างถูกต้อง

6. จัดวางองค์ประกอบ (Put It All Together) จัดวางองค์ประกอบทุกอย่างตามสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบไว้ อาจใช้เกณฑ์การประเมินรูปช่วยในการแก้ไข ปรับปรุง เพื่อให้งานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

7. การเผยแพร่ (Share) ส่งเสริมให้มีการเผยแพร่ผลงานผ่านสื่อออนไลน์ เพื่อให้ผู้เล่าเรื่องเกิดแรงจูงใจในการสร้างสรรค์ผลงานให้ดียิ่งขึ้น

8. การป้อนกลับและการสะท้อนคิด (Reflection and Feedback) การสะท้อนผลการเรียนรู้ทั้งจากตนเองและผู้อื่น การอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกัน จะช่วยให้ผู้เล่าเรื่องสามารถพัฒนาผลงานและส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ต่อมาในปี ค.ศ. 2013 Ohler ได้ปรับปรุงและเสนอขั้นตอนการพัฒนาการเล่าเรื่องโดยใช้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วย 5 เฟส ดังนี้ (Ohler, 2013)

เฟส 1 วางแผน (Planning) เป็นการระดมความคิดเห็น ตัดสินใจและกำหนดทิศทางการสร้างเรื่องราว ค้นคว้าหาข้อมูล

เฟส 2 กำหนดงาน และรวบรวมสื่อต่าง ๆ (Identifying and gathering materials, expertise) สร้างแผนผังเรื่องราว (Story map) สตอรี่บอร์ด สร้างและรวบรวมสื่อดิจิทัล

เฟส 3 พัฒนา ปรับปรุง ร่างรูปแบบ (Development and implementation; draft critique) เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมและการพัฒนาสื่อ

เฟส 4 แก้ไข ปรับปรุงงานให้สมบูรณ์แบบ (Honing, Editing and finalizing; final critique) ให้เพื่อนช่วยประเมินผลงาน

เฟส 5 แบ่งปันเรื่องราว สะท้อนความคิด (Sharing with others reflecting on the process) นำเสนอเรื่องราวผ่านทางสื่อต่าง ๆ และนำผลที่ได้มาสะท้อนคิดร่วมกัน เพื่อปรับปรุงแก้ไขผลงานให้ดียิ่งขึ้น

จากนั้น Papadopoulou and Vlachos (2014) ได้นำเสนอขั้นตอนการพัฒนาการเล่าเรื่องดิจิทัล ซึ่งเป็นขั้นตอนจากการรวบรวมและสังเคราะห์งานวิจัยต่าง ๆ ในปี 2012 ซึ่งเป็นขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัลที่เน้นนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการสร้างเรื่องราวร่วมกัน กระบวนการทำงานเป็นทีม ตัดสินใจร่วมกัน การประกอบด้วย 5 เฟส ได้แก่

เฟส 1 : การวางแผนและพัฒนาเรื่องราว (Story planning and Development) ประกอบด้วย ขั้นตอนก่อนการเขียน และการเขียนโครงร่างของเรื่องราวที่จะนำเสนอ

เฟส 2 : ขั้นตอนการผลิต (Pre-production) เป็นขั้นตอนของการสร้างสตอรี่บอร์ด และค้นหารวบรวมข้อมูล จัดเตรียมสื่อที่จะใช้ ประกอบด้วย การวางแผนการใช้ภาพ การค้นหาภาพ การค้นหาเพลงประกอบที่ใช้

เฟส 3 : ขั้นตอนการผลิต (Production) เป็นการสร้างเรื่องราวจากสตอรี่บอร์ดที่สมบูรณ์แบบ

เฟส 4 : ขั้นหลังการผลิต (Post-production) หลังจากได้เรื่องราวที่เสร็จสมบูรณ์ เป็นการประเมินผลงานโดยเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะและปรับปรุงงานให้ดียิ่งขึ้น

เฟส 5 : ขั้นปรับปรุงแก้ไข และเผยแพร่ (Performance and Distribution) ปรับปรุงผลงานให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และเผยแพร่เรื่องราวผ่านทางเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Wiki จากนั้นนำเสนอผลงานในห้องเรียน

ในส่วนการศึกษาขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลของประเทศไทย ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารของเนาวนิตย สงคราม (2554) ได้เสนอขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอน ในลักษณะของการทำงานร่วมกันเป็นทีม พบว่า มีขั้นตอนต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ระดมสมอง เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้สร้างเรื่องราวร่วมกันระดมความคิดเห็นเพื่อหาแนวทางของเรื่องที่น่าสนใจ

2. วางแผนในการปฏิบัติ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบตามความถนัดของสมาชิกในทีม โดยแบ่งหน้าที่ได้เป็นดังนี้

2.1 ฝ่ายค้นหาข้อมูล และองค์ประกอบของสื่อต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในการสร้างเรื่อง

2.2 ฝ่ายสร้างสตอรี่บอร์ด

2.3 ฝ่ายดำเนินการสร้าง ตัดต่อและ ปรับปรุง

3. นำเสนอและประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1 พิสูจน์ว่าเรื่องราวแบบดิจิทัลที่สร้างขึ้นมา สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของผู้สร้างและทำให้ผู้ชมสนใจได้หรือไม่

3.2 ประเมินผลการใช้งาน โดยส่วนใหญ่นิยมใช้การประเมินแบบรูบิกส์ โดยผู้สอนหรือผู้เรียนให้คะแนนผลงาน ส่วนการประเมินผลจากผู้ชมทั่วไป สามารถใช้แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์หรือการสังเกตได้



จากข้อมูลที่ได้ศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยสังเคราะห์สรุปขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัล ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การสังเคราะห์ขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัล

ขั้นตอน	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]
<b>เฟส 1 กระตุ้นความคิด</b>															
1. วางแผน กำหนดแนวคิดในการพัฒนาเรื่องราว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. กำหนดปัญหา วางโครงเรื่อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. ค้นหาสำรวจข้อมูล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>เฟส 2 การพัฒนาเรื่องราว</b>															
4. เขียนสคริปต์ / ตรวจสอบเรื่องราว	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. เขียนสตอรี่บอร์ด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. รวบรวมภาพ เสียง และวิดีโอประกอบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. ดำเนินการผลิต โดยใช้โปรแกรมต่างๆ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>เฟส 3 ปรับปรุง แก้ไขผลงาน</b>															
8. ตรวจสอบ แก้ไข ตัดต่อเรื่องราวให้สมบูรณ์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9. ประเมินผลงานโดยผู้อื่น	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>เฟส 4 แบ่งปันเรื่องราว สะท้อนคิด</b>															
10. แบ่งปันเรื่องราว เผยแพร่ตามสื่อต่างๆ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. สะท้อนคิด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

[1] Lambert (2006); [2] Chung (2006); [3] Gregori-Signes's (2008); [4] Miller (2009) ; [5] Skouge & Rao (2009); [6] Yang & Wu (2012); [7] LaFrance & Blizzard (2013); [8] Morra (2013); [9] Ohler (2013) ; [10]; Franks (2013); [11] Pardo (2014); [12] Smeda, Dakich & Sharda (2014); [13] Papadopoulou & Vlachos (2014); [14] Dush (2014); [15] Blithe, Carrera & Medaille (2015)

จากตารางสังเคราะห์ขั้นตอนของการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้วิจัยเลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้องตรงกัน และจัดกลุ่มขั้นตอนแบ่งออกเป็น 4 เฟส โดยมีรายละเอียดดังนี้

เฟส 1 กระตุ้นความคิด เป็นขั้นตอนของการวางแผน กำหนดทิศทางในการสร้างเรื่องราว ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 1.1 การวางแผน กำหนดแนวคิดในการพัฒนาเรื่องราว
- 1.2 กำหนดปัญหา วางโครงเรื่อง
- 1.3 ค้นหาสำรวจข้อมูล

เฟส 2 การพัฒนาเรื่องราว เป็นขั้นตอนของการสร้างเรื่องราว จากแนวคิดและมุมมองที่กำหนดไว้ในขั้นต้น วางแผน เขียนโครงร่าง และโดยใช้อุปกรณ์ประกอบของสื่อดิจิทัลมีเดียประกอบกัน เพื่อให้เรื่องราวมีความน่าสนใจ ผ่านขั้นตอนการผลิตโดยโปรแกรมต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 2.1 เขียนสคริปต์ / ตรวจสอบเรื่องราว
- 2.2 เขียนสตอรี่บอร์ด
- 2.3 รวบรวมภาพ เสียง และวิดีโอประกอบ
- 2.4 ดำเนินการผลิต โดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ

เฟส 3 ปรับปรุง แก้ไขผลงาน ตรวจสอบแก้ไข เพื่อให้ชิ้นงานมีความสมบูรณ์ ก่อนนำไปประเมินผล และนำผลประเมินที่ได้กลับมาแก้ไขอีกครั้ง เพื่อให้งานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 3.1 ตรวจสอบ แก้ไข ตัดต่อเรื่องราวให้สมบูรณ์
- 3.2 ประเมินผลงานโดยผู้อื่น

เฟส 4 แบ่งปันเรื่องราว สะท้อนคิด นำผลงานที่ผ่านการประเมิน เผยแพร่ผ่านสื่อต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบออฟไลน์และออนไลน์ จากนั้นเป็นขั้นตอนของการสะท้อนคิดจากผลการดำเนินงานของตนเอง เป็นการสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขงานในครั้งต่อไป ให้ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 4.1 แบ่งปันเรื่องราว เผยแพร่ตามสื่อต่าง ๆ
- 4.2 สะท้อนคิด

### 3.6 เทคนิคการเล่าเรื่องดิจิทัล

เนาวนิตย์ สงคราม (2554) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อให้มีความน่าสนใจ ควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ค้นหาเรื่องราวของตนเอง เรื่องไหนที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยผู้เล่าต้องค้นหาคำตอบด้วยตนเองผ่านการค้นคว้าข้อมูลอย่างละเอียด เช่น เรื่องราวของศิลปิน นักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ เรื่องราวที่น่าเสนอความยากลำบากของบุคคลก่อนประสบความสำเร็จ หรือเรื่องราวเหตุการณ์สำคัญที่อยู่ในความสนใจ รวมทั้งสามารถเล่าเรื่องราวส่วนตัว ครอบครัวของผู้เล่าเองก็ได้

2. วางแผนการสร้างเรื่องราว ผู้เล่าต้องวางแผนการสร้างเรื่องราวตั้งแต่ต้นจนจบอย่างไร สามารถใช้แผนผังความคิดหรือสตอรี่บอร์ดเพื่อช่วยให้นำเสนอเรื่องราวได้อย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

3. ดึงดูดให้ผู้ชมสนใจอย่างต่อเนื่อง อาจเริ่มต้นให้มีความน่าสนใจ เช่น การเริ่มต้นด้วยคำถาม คำพูด หรือข้อความเร้าความสนใจ ดึงดูดให้ผู้ชมติดตาม หรืออาจเพิ่มความสงสัยหรือข้ออรรถในแง่มุมมองบางอย่างเพื่อให้ผู้ชมต้องติดตามต่อ

4. บอกเรื่องราวในมุมมองของผู้เล่า ในทุกส่วนของเรื่องควรเป็นมุมมองของผู้เล่าเรื่อง ดังนั้น ผู้เล่าเรื่องต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างละเอียดมากพอสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายบางสิ่งบางอย่าง

5. ใช้การนำเสนอที่ใหม่และภาษาที่น่าสนใจ บอกเล่าเรื่องราวที่แสดงอารมณ์ ความรู้สึกในระดับที่ลึกซึ้งได้ รวมทั้งความชัดเจนขององค์ประกอบต่าง ๆ ในการนำเสนอ ไม่ว่าจะเป็น ภาพ เสียง ลักษณะพิเศษ หรือแสดงลักษณะความเป็นนามธรรมแต่ผู้ชมสามารถคิดได้ตามที่วัตถุประสงค์ที่ผู้เล่าได้นำเสนอ

6. บูรณาการอารมณ์และความรู้สึก ทุกเรื่องราวที่น่าเสนอควรมีผลกระทบต่ออารมณ์ของผู้ชม แสดงออกมาในสิ่งที่ผู้เรียนคิดและผู้เรียนเป็น และต้องมั่นใจในภาพและเสียงที่นำมาใช้ประกอบเพื่อเพิ่มระดับของความน่าเชื่อถือให้กับผู้ชม

7. ใช้น้ำเสียงของผู้เล่า การใช้เสียงลงในการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้เล่าควรใช้น้ำเสียงของตนเองในการบรรยาย เพราะพลังของเรื่องที่เกิดขึ้นนั้นมาจากน้ำเสียงที่สื่ออารมณ์ ผู้เล่ามักทราบว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องการเน้น เพราะการบรรยายที่ดีนั้น เริ่มจากการเขียนสคริปต์ ผู้เล่าเองย่อมทราบว่า จะบรรยายออกมาเป็นอย่างไร

8. เลือกใช้ภาพและเสียงประกอบอย่างระมัดระวัง ภาพและเสียงที่นำมาเรียงร้อยเข้าด้วยกันต้องสื่อสารออกมาอย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้เล่า เพราะภาพบางภาพสามารถอธิบายถึงแนวคิดหรือสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ผู้ชมเข้าใจได้ทันทีและสื่อสารทางอารมณ์แก่ผู้ชมได้

9. เชื่อกันว่าตนเองทำได้ ความยาวของเรื่องไม่ได้บอกถึงคุณภาพของการเล่าเรื่องดิจิทัล แม้บางครั้งรายละเอียดอาจจะถูกตัดทอนออกไป แต่ผู้ชมสามารถเชื่อมโยงเรื่องราวต่าง ๆ ได้เอง ความท้าทายและการนำเสนอเรื่องให้น่าติดตามทำให้เรื่องราวนั้น ๆ มีคุณภาพ ผู้ชมสามารถจดจำเรื่องราวที่ผู้เล่านำเสนอต่างหากที่แสดงให้เห็นว่าเรื่องเล่านั้นประสบความสำเร็จ

10. ให้ความสำคัญกับจังหวะในการนำเสนอ การดำเนินเรื่องต้องเน้นจังหวะเป็นสำคัญ ผู้เล่าเรื่องที่ติดต้องรู้ว่า การดำเนินเรื่องส่วนไหนควรกระชับ และส่วนไหนควรช้า จังหวะการดำเนินเรื่องที่ดีนั้นจะทำให้ผู้ชมสนใจและติดตาม ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย สามารถใช้เทคนิคทางภาพและเสียงเพื่อเป็นการช่วยเรื่องจังหวะได้ เช่น การใช้เพลง การแพนกล้อง การซูม ความช้าเร็วของภาพ หรือแม้กระทั่งความเงียบ

### 3.7 ประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัล

การเล่าเรื่องดิจิทัลทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างหลากหลาย เนื่องจากขั้นตอนในการเล่าเรื่อง ผู้เรียนต้องเกี่ยวข้องตั้งแต่การพัฒนาเนื้อหา โดยผ่านการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล การกำหนดความสนใจ กำหนดเนื้อหา การวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินค่าเนื้อหา การพิจารณาคัดเลือกแหล่งสารสนเทศที่มีความเหมาะสม รวมทั้งความสามารถในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการพัฒนาสื่อและสร้างสรรค์ผลงาน ผู้เรียนต้องสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาทักษะความคิด การสะท้อนคิด การค้นคว้าหาข้อมูลในเชิงลึก และส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาผลงานของผู้เรียนผ่านการใช้สื่อดิจิทัลในการนำเสนอเรื่องราวที่น่าสนใจได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับการศึกษาของ Dush (2014) พบว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถส่งเสริมพัฒนาทักษะของผู้เรียนในด้านการเขียน การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล และพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับยุคดิจิทัล นอกจากนี้ Bernard R. Robin (2008) ได้เสนอประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัลในการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. เพิ่มทักษะด้านการวิจัย (Research Skills) เป็นการค้นคว้าหาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ
2. เพิ่มทักษะด้านการเขียน (Writing Skills) เป็นการฝึกทักษะทางด้านการเขียนบท และถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ ผ่านตัวอักษร การลำดับเรื่องราว
3. เพิ่มทักษะด้านการจัดการ (Organization Skills) เป็นการบริหารจัดการในด้านต่าง ๆ ให้เกิดความเรียบร้อย
4. เพิ่มทักษะด้านเทคโนโลยี (Technology Skills) ผู้เล่าเรื่องเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลต่าง ๆ

5. เพิ่มทักษะด้านการนำเสนอ (Presentation Skills) เป็นการฝึกการนำเสนอเรื่องราวให้ผู้ชม สร้างเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ

6. เพิ่มทักษะด้านการสัมภาษณ์ (Interview Skills) การค้นคว้าหาข้อมูลอาจได้มาจากการสัมภาษณ์เรื่องราวจากบุคคล ทำให้ผู้เล่าเรื่อง ฝึกตั้งคำถามเพื่อให้ได้ข้อมูลและประเด็นน่าสนใจที่ต้องการนำเสนอ

7. เพิ่มทักษะด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) เป็นการฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม แบ่งบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในการเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามในกระบวนการกลุ่ม

8. เพิ่มทักษะด้านการแก้ปัญหา (Problem-Solving Skills) เรียนรู้การตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

9. เพิ่มทักษะด้านการประเมิน (Assessment Skills) ประเมินการทำงานของตนเองและของผู้อื่น รวมทั้งผลงานที่สร้างขึ้น

นอกจากนี้ Tiba, Condy, Chigona, and Tunjera (2015) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบด้วย

1. สนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการให้ผู้เรียนสามารถสร้างเรื่องราวได้ด้วยตนเอง ทั้งภาพถ่าย วิดีโอ การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างสรรค์ ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในผลงานของตนเอง และพัฒนาปรับปรุงผลงานให้มีความน่าเชื่อถือในทางวิชาการอีกด้วย

2. สนับสนุนการใช้ทักษะและความสามารถที่หลากหลาย การเล่าเรื่องดิจิทัลทำให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ นอกเหนือไปจากทักษะด้านการอ่านและการเขียน ผู้เรียนต้องฝึกการใช้งานทักษะด้านเทคโนโลยีควบคู่กันไป รวมทั้งทักษะด้านการสื่อสาร การอภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่าง ๆ การรวบรวมข้อมูลและการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนเรื่องราวที่สนใจ การตีความเนื้อหาจากสื่อออนไลน์ เพื่อนำมาใช้ประกอบในงาน การทำความเข้าใจความหมายของภาพรวมทั้งทักษะด้านการรู้สารสนเทศ การค้นหา การประเมินและสังเคราะห์สารสนเทศอีกด้วย

3. ส่งเสริมความสามารถในการกล้าแสดงออก คือการให้ผู้เรียนได้พูดหรือแสดงความคิดเห็นและมุมมองผ่านการเล่าเรื่อง โดยเลือกหัวข้อที่ต้องการ การใช้ข้อความ ตัวอักษร ภาพ เพื่ออธิบายสิ่งที่ต้องการนำเสนอ รวมทั้งสื่อสารผ่านช่องทางในสื่อดิจิทัลต่าง ๆ เป็นการเพิ่มทักษะด้านการสื่อสารไปยังผู้ใช้งานทั่วโลก

4. ส่งเสริมการกระตุ้นและการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ จากงานวิจัย พบว่า การให้ผู้เรียนเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัลสามารถกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ผู้เรียนใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับความเอาใจใส่ในการสร้างเรื่อง และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา ซึ่งวัดได้จากเวลาที่ใช้ในการพัฒนางานและความสำเร็จจากผลลัพธ์ของงานที่ได้

5. กระตุ้นการสะท้อนคิดในเชิงลึก ในกระบวนการผลิตเนื้อหาและนำเสนอเรื่องราว ผู้เรียนต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ทั้งเนื้อหา ภาพและสื่ออื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการนำเสนอ นอกจากนี้การส่งเสริมให้มีการสะท้อนการเรียนรู้จากการนำเสนอผลงาน ทำให้ผู้เรียนค้นพบแนวทาง และมุมมองที่แตกต่างอย่างน่าสนใจจากผลงานของผู้อื่น ช่วยกระตุ้นและส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา ผลงานของตนเองได้ต่อไป

6. สนับสนุนการสร้างความร่วมมือ ในการทำงานที่มีการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัลจากเพื่อนในกลุ่ม ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่จะไว้ใจ เพื่อนในทีมและกล้าที่จะขอความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อมีการนำเสนอผลงานผู้เรียนจะได้รับ ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และได้มุมมองความคิดเห็นที่แตกต่าง เพื่อเป็นข้อมูล ในการผลิตผลงานให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

Smeda et al. (2014) กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นวิธีการในการสนับสนุนการเรียนรู้ ในสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ โดยเฉพาะการเรียนรู้ในรูปแบบที่ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถ สร้างความรู้ได้เองแบบคอนสตรัคติวิส เนื่องจากการเล่าเรื่องดิจิทัลช่วงส่งเสริมศักยภาพของผู้เรียน ในการบูรณาการการใช้สื่อดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งวิธีการเล่าเรื่องดิจิทัลยังสร้าง แรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน (Tiba et al., 2015) ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการสื่อสารที่ดีขึ้น สามารถจัดระบบและนำเสนอความรู้เรื่องราวต่าง ๆ ได้ดีมากขึ้น รวมทั้งเพิ่มความมั่นใจของผู้เรียน ในประเด็นเรื่องของการแสดงความคิดเห็น การตั้งคำถาม รวมทั้งการถ่ายทอดมุมมองความคิด ความรู้สึกในรูปแบบสื่อดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์ (Hung, Hwang, & Huang, 2012; B. Robin, 2006)

นอกจากนี้ พลวัฒน์ ธนะจันทร์ (2555) ได้สรุปประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัล ที่สามารถ ส่งเสริมและพัฒนาทักษะผู้เรียนการเรียนรู้ของผู้เรียนในประเด็นต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. สนับสนุนการวิจัยโดยให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่สนใจและมีส่วนร่วมใน กระบวนการการโต้ตอบเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้
2. เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ มีเนื้อหาที่ท้าทาย ทำให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางตรรกะและสร้างแนวคิดในการโน้มน้าวใจ ฝึกทักษะ การสร้างสตอรี่บอร์ด และการลำดับเรื่องราว
3. สนับสนุนผู้เรียนในการเขียน การทบทวนและการแก้ไขสคริปต์ ทำให้เรื่องราวเป็น ธรรมชาติและสนุกสนาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเริ่มต้นโดยการคิดมากกว่าการแก้ไขตามคำสั่งของผู้สอน หรือการแก้ไขเพื่อเป้าหมายของผลการประเมินเป็นหลัก

4. การใช้น้ำเสียงของผู้เรียนในการเล่าเรื่อง เป็นการนำเสนอมุมมองความคิด การถ่ายทอดเรื่องราวได้เป็นอย่างดี สามารถสื่อถึงอารมณ์ของผู้เล่าได้อย่างชัดเจน

5. การบอกเล่าเรื่องราวของตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรื่องราว ประสบการณ์ระหว่างกัน เป็นการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และเกิดมุมมองของการเรียนรู้จากประสบการณ์ชีวิตของคนอื่นเพิ่มมากขึ้น

6. ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ที่คงทน การถ่ายทอดทางอารมณ์ของเรื่อง เป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถบอกจุดที่ต้องมีการปรับปรุง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่ต้องแก้ไขได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

7. การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ผ่านการอภิปรายในชั้นเรียน สามารถฝึกฝนความตระหนักรู้และความรับผิดชอบต่อชุมชน ในการเผยแพร่สื่อสื่อดิจิทัลลงบนเว็บไซต์หรืออื่น ๆ เพื่อเผยแพร่ไปยังบุคคลทั่วไป

8. ช่วยให้ผู้เรียนมีการเชื่อมโยงความรู้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เน้นการฝึกปฏิบัติ มีอิสระในการเรียนอย่างเป็นธรรมชาติในรูปแบบของการนำเสนอต่อสาธารณะ และได้ลงมือปฏิบัติจริง

9. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เกิดความคิดใหม่และส่งเสริมการพัฒนาของปัญญาและการสื่อสารหลายช่องทาง การผสมผสานความคิดทางปัญญา การวิจัย อารมณ์ ความรู้สึกและการใช้สื่อสารสาธารณะ

10. การประเมินผลงานเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น การได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

11. ส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล ให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์และผลิตสื่อ ซึ่งถือเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

กล่าวโดยสรุป การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถส่งเสริมพัฒนาทักษะของผู้เรียนในหลายด้านรวมทั้งสอดคล้องกับแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้เพื่อการศึกษาตลอดชีวิตในการเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยสมบูรณ์ สอดคล้องกับการศึกษาของ B. R. Robin (2006) กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัลได้ โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องราวที่สนใจผ่านการค้นคว้าหาความรู้ วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล เรียบเรียงเนื้อหาโดยใช้ทักษะการเขียนเพื่อนำเสนอมุมมองของตนเอง การนำเสนอสื่อ การผลิตสื่อ และสื่อสารออกไปโดยใช้สื่อมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ

### 3.8 การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล

การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล มีการพัฒนาวิธีในการประเมินที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ผู้สร้างต้องการวัด โดยส่วนใหญ่นิยมใช้การประเมินแบบรูบริกส์ ในที่นี้ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัลของศูนย์กลางการเล่าเรื่องดิจิทัล (Center of Digital Storytelling) และ Ohler (2013) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ศูนย์กลางการเล่าเรื่องดิจิทัลได้เสนอแนวทางในการประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยอ้างอิงขั้นตอนในการสร้างเรื่องทั้ง 7 ขั้นตอนดังกล่าวมาข้างต้น ประกอบด้วยประเด็นการประเมินต่าง ๆ ดังนี้ (Robin, 2005)

1. วัตถุประสงค์โดยรวมของเรื่อง (The Overall Purpose of the Story)
2. มุมมองของผู้เล่า (The Narrator's Point of View)
3. การสร้างความน่าติดตามหรือคำถามสำคัญของเรื่อง (A Dramatic Question or Questions)
4. ทางเลือกของการนำเสนอเรื่องราว (The Choice of Content)
5. เสียงบรรยายที่ชัดเจน (Clarity of Voice)
6. จังหวะและอารมณ์ของการเล่าเรื่อง (Pacing of the Narrative)
7. การใช้เสียงดนตรีประกอบอย่างมีความหมาย (Use of a Meaningful Audio Soundtrack)
8. คุณภาพของภาพ วิดีโอ และสื่ออื่น ๆ (Quality of the Images, Video & other Multimedia Elements)
9. การเล่าเรื่องราวอย่างกระชับ (Economy of the Story Detail)
10. การใช้คำและภาษาที่ถูกต้อง (Good Grammar and Language Usage)

นอกจากนี้ Ohler (2013) เสนอเกณฑ์การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัล ประกอบด้วย 10 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. เนื้อเรื่อง (Story) การดำเนินเรื่อง โครงสร้างของเรื่อง การสร้างอารมณ์ร่วมไปกับเรื่องราว คุณภาพของเนื้อหา
2. การวางแผนการผลิต (Project Planning) ขั้นตอนการวางแผนก่อนการผลิตเป็นอย่างไร การเขียนผังของเรื่อง สคริปต์ และสตอรี่บอร์ด
3. ขั้นตอนการพัฒนาสื่อ (Media Development Process) พิจารณาขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินการผลิต



4. การค้นคว้า ศึกษาข้อมูล (Research) มีการค้นคว้าหาข้อมูลมาเป็นอย่างดีในการนำเสนอเรื่องราว
5. ความเข้าใจเนื้อเรื่อง (Content understanding) ผู้เล่าเรื่องมีความเข้าใจเนื้อเรื่อง และสามารถสื่อความหมายผ่านองค์ประกอบในการเล่าเรื่องต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี
6. กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา (Assignment criteria) เพื่อจัดวางองค์ประกอบในการนำเสนอเรื่องราวได้อย่างเหมาะสม
7. การเขียน (Writing) คุณภาพของการถ่ายทอดเรื่องราวผ่านการเรียบเรียง
8. ความเป็นต้นฉบับ เสียงและความคิดสร้างสรรค์ (Originality, voice, creativity) นำเสนอด้วยมุมมองที่แปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร
9. ความพอดี (Economy) นำเสนอเรื่องราวอย่างพอดี ใช้อุปกรณ์ประกอบของสื่อต่าง ๆ อย่างเหมาะสม ไม่มากจนเกินไป
10. การวางโครงเรื่องและการใช้จังหวะและอารมณ์ (Flow organization and pacing) มีการวางโครงเรื่องที่ดี การดำเนินเรื่องมีความต่อเนื่อง
11. ประสิทธิภาพของงานนำเสนอ (Presentation and performance) การนำเสนอผ่านสื่อต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น DVD หรือนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ เว็บไซต์ ต้องมีคุณภาพเหมือนงานต้นฉบับที่ผลิตจริง
12. ความรู้สึกของผู้ชม (Sense of audience) หลังจากรับชมเรื่องราวแล้ว ผู้ชมเกิดความรู้สึกร่วมกับเรื่องราวอย่างไร ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจหรือไม่
13. ความเหมาะสมของสื่อประกอบ (Media application) สื่อดิจิทัลที่ใช้สามารถส่งเสริมและสนับสนุนการถ่ายทอดเรื่องราว มีความสมดุลและเหมาะสม
14. ความถูกต้องในการเลือกใช้สื่อ (Media grammar) ความเข้าใจในเนื้อหาหรือโครงสร้างของสื่อที่นำเสนอ
15. การอ้างอิงจากการค้นคว้าข้อมูล (citation/permission) มีการอ้างอิงหรือให้เครดิตของงานต้นฉบับที่นำมาประกอบในการเล่าเรื่อง

จากการศึกษางานเอกสารและงานวิจัยส่วนใหญ่ พบว่า การประเมินเรื่องราวดิจิทัล ส่วนใหญ่นิยมใช้การประเมินโดยใช้แบบประเมินรูบริค (Barrett, 2006; Ohler, 2008; Teehan, 2007) ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้และเกณฑ์การประเมินเรื่องเล่าดิจิทัล และสามารถสังเคราะห์เกณฑ์ในการประเมินจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 8** การสังเคราะห์เกณฑ์การประเมินการเล่าเรื่องดิจิทัลตามเกณฑ์รูบรีคส์

ประเด็นการประเมิน	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]
1. ระดับคะแนนการประเมิน	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4
2. มุมมองของการเล่าเรื่อง			✓		✓	✓	✓	✓		✓	
3. คำถามสำคัญของเรื่อง	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓	✓
4. เป้าหมายของการเล่าเรื่อง	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	
5. น้ำเสียงในการเล่าเรื่อง	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6. จังหวะและอารมณ์		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
7. คุณภาพของเสียง	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
8. ความถูกต้องในการใช้ภาษา		✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	
9. ปริมาณของสื่อประกอบ	✓	✓	✓		✓	✓		✓		✓	✓
10. คุณภาพของดนตรีประกอบ	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
11. การสื่อความหมายของเสียง				✓	✓	✓	✓	✓			
12. คุณภาพของภาพ				✓	✓	✓	✓	✓	✓		
13. มุมมองภาพ			✓			✓		✓			
14. ความสร้างสรรค์/ความเป็นต้นฉบับ		✓	✓			✓	✓	✓			
15. บทดำเนินเรื่อง/คุณภาพเนื้อหา	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
16. การอ้างอิงแหล่งที่มา			✓	✓		✓		✓			
17. โครงสร้างของเนื้อหา			✓			✓	✓	✓			✓
18. การจัดองค์ประกอบ/การลำดับเรื่อง			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
19. เทคนิคการติดต่อ			✓			✓	✓	✓			✓
20. การใช้เทคโนโลยี						✓	✓	✓		✓	✓
21. ระยะเวลา	✓					✓		✓	✓		✓
22. การวางแผนการผลิต			✓					✓			✓
23. ความร่วมมือในการทำงาน									✓		

[1] Barrett (2006); [2] Patton (2007); [3] Miller (2009); [4] Maddin (2012); [5] Matthews-DeNatale (2008); [6] Nguyen (2011); [7] Bernard Ross Robin and McNeil (2012); [8] Ohler (2013); [9] The National Council of Teachers of English (NCTE) (2014); [10] Smeda et al. (2014); [11] Long (2012)

ผู้วิจัยนำแนวคิดการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการประเมินเรื่องเล่าดิจิทัลโดยใช้เกณฑ์ประเมินแบบบูรณาการ จากนั้นวิเคราะห์และจัดกลุ่มของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบแบบประเมินผลผลิตเรื่องเล่าดิจิทัลเพื่อใช้ในการประเมินความสำเร็จของการสร้างชิ้นงานของผู้เรียนในกระบวนการวิจัย

### 3.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Bernard R. Robin (2008) ได้นำเสนอบทความทางวิชาการเกี่ยวกับประโยชน์ของการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยกล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัล มีความเหมาะสมกับการเรียนการสอนในลักษณะที่เรียกว่า Technology Pedagogical Content Knowledge (TPCK) คือการเรียนรู้เนื้อหาสาระผ่านเทคโนโลยี โดยการใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนสำหรับการสอนเนื้อหาที่มีจำนวนมาก โดยใช้การอธิบายบางหัวข้อหรือนำเสนอเรื่องราวบางอย่าง อธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมหรือความคิดให้เข้าใจอย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการนำการเล่าเรื่องดิจิทัลไปใช้ในการเรียนการสอน พบว่า สามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะการรู้ดิจิทัล ทักษะความรู้เกี่ยวกับโลก ทักษะด้านเทคโนโลยี ทักษะการรู้ภาพ และทักษะการรู้สารสนเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ พบว่า ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะด้านการสื่อสาร โดยเรียนรู้ในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลในหัวข้อที่สนใจ ชักถามปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการ จัดระบบข้อมูลและความคิดต่าง ๆ แสดงความคิดเห็นในมุมมองที่สนใจ และสร้างเรื่องราวที่มีความหมาย ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ จากประโยชน์ของการเล่าเรื่อง นอกจากนี้ การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการเรียนในศตวรรษนี้ หากผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนจะสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการมีส่วนร่วมในเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

Miller (2009) ศึกษาวิทยานิพนธ์เรื่อง การเล่าเรื่องดิจิทัล พบว่าเป็นการพัฒนาความสามารถในการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อพัฒนากระบวนการเขียน และบูรณาการเทคโนโลยีในการนำเสนอเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ในชีวิตประจำวัน โดยงานวิจัยนี้ ใช้รูปแบบการเล่าเรื่องโดยให้ผู้เรียนเล่าเรื่องราวชีวิตส่วนตัว ส่งเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้อย่างมีความหมายผ่านกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนแบ่งปันประสบการณ์และถ่ายทอดความรู้สึกต่าง ๆ โดยใช้สื่อดิจิทัลเป็นองค์ประกอบในการเล่าเรื่อง ผลการศึกษา พบว่า จากขั้นตอนในการพัฒนาการเล่าเรื่องดิจิทัล ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความสามารถในการจัดการข้อมูล และแนวความคิดต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและมีความหมายมากขึ้น โดยเฉพาะเป็นการเล่าเรื่องที่เป็นเรื่องราวของตนเอง ซึ่งผู้เรียนเข้าใจและทราบเรื่องราวต่าง ๆ อย่างดีที่สุด สามารถนำเสนอเรื่องราวและถ่ายทอดความรู้สึกของเรื่องเล่าได้เป็นอย่างดี ผู้เรียนสามารถ

พัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เรียนรู้การวางแผนในการทำงาน ฝึกการทำงานร่วมกัน รวมทั้งการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และรับฟังคำแนะนำจากผู้อื่นอีกด้วย

Skouge and Rao (2009) ศึกษางานวิจัย โดยใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อบอกเล่าเรื่องราวจากความหลากหลายทางวัฒนธรรมและสะท้อนประสบการณ์ของแต่ละคน โดยใช้กระบวนการสืบสอบเป็นขั้นตอนในการค้นหาเรื่องราวเพื่อนำเสนอ เพื่อต้องการให้ผู้เรียนมีความชัดเจนในประเด็นต่าง ๆ และการใช้วิธีการแก้ไขปัญหาโดยใช้การเรียนรู้การสอนแบบโครงงานเป็นฐาน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนคิดหาหนทางนำไปสู่การแก้ไขปัญหา และฝึกการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ เพื่อให้การนำเสนอเรื่องราวมีความชัดเจน ผลการวิจัยพบว่า ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยสรุปเป็น 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย การสำรวจ การสะท้อน และถ่ายทอดเรื่องราว ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการเรียนรู้จากขั้นตอนต่าง ๆ ที่ได้ลงมือปฏิบัติ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้างสรรค์ผลงานให้เกิดขึ้น

Bernard Ross Robin and McNeil (2012) ศึกษาการนำกระบวนการการเล่าเรื่องดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนการออกแบบการสอนโดยใช้ ADDIE โมเดล งานวิจัยนี้สนใจว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีวิธีการใช้ประโยชน์จากการเล่าเรื่องดิจิทัลอย่างไร ซึ่งแนวคิดนี้เชื่อว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี กระบวนการวิจัย การนำเสนอ การจัดการข้อมูลและเทคนิคในการเขียนข้อมูล โดยนำเสนอโมเดลในการพัฒนาการเล่าเรื่องดิจิทัลผ่าน ADDIE โมเดล ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้และการประเมินผล โดยองค์ประกอบสำคัญของการกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล คือ การเลือกเรื่องที่ต้องการเล่าอย่างมีความหมาย การเขียนบทบรรยาย และองค์ประกอบของสื่อดิจิทัลที่มีคุณภาพ รวมทั้งขั้นตอนในการประเมินตลอดกระบวนการ ผลการศึกษาครั้งนี้ ได้วิธีการและเทคนิคในการออกแบบ รวมทั้งการประเมินผลผ่านรูปิก เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้สอนหรือนักการศึกษาที่สนใจนำการเล่าเรื่องดิจิทัลไปใช้ในบริบทของการเรียนการสอนต่อไป

Yang and Wu (2012) ศึกษาการใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาความคิดวิจารณ์ญาณ และแรงจูงใจในการเรียน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง เก็บข้อมูลทั้งแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้เรียนและผู้สอนในโรงเรียนมัธยมที่มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษและมีผู้เรียนเป็นชาวต่างชาติ จำนวน 110 คน ผลการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนโดยใช้การเล่าเรื่องดิจิทัล สามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันในด้านภาษาทั้งการฟัง อ่าน และเขียนได้เป็นอย่างดี ในด้านความคิดวิจารณ์ญาณ ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการในการประเมินคัดเลือกสารสนเทศ โดยอาศัยเกณฑ์ในการประเมิน 5 ข้อได้แก่ การยอมรับสมมติฐาน การอุปนัย การนิรนัย การตีความและการประเมินสารสนเทศเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นเรื่องราว

ในการถ่ายทอด ซึ่งต้องอาศัยความคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสร้างเนื้อหาที่มีความน่าสนใจและน่าติดตาม นอกจากนี้การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนเห็นความสำคัญและให้ความสนใจกับเนื้อหาวิชาเรียนมากยิ่งขึ้นและมีการกำกับตนเองในการความสามารถในการสร้างชิ้นงานให้สำเร็จตามเป้าหมายการเรียนรู้ โดยเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนโดยใช้การเรียนในห้องเรียนเป็นฐาน

Franks (2013) กล่าวถึงบทบาทของบรรณารักษ์ในการสร้างการเชื่อมต่อหรือการมีส่วนร่วมในเรื่องราวต่าง ๆ ผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การพัฒนาบรรณารักษ์ให้กลายเป็นนักเล่าเรื่องจะเกี่ยวข้องใน 3 ประเด็น ได้แก่การรวบรวมจัดเก็บ (Curate), การเล่าเรื่องราวอย่างมีจังหวะ(Choreograph) และการเชื่อมต่อเรื่องราวระหว่างผู้ใช้บริการและทรัพยากรดิจิทัล (Connects) เทคนิคในการนำเสนอเรื่องราวคือ ไม่ควรเล่าเรื่องที่มีความเฉพาะเจาะจงมากเกินไป เช่น เป็นเรื่องราวของหน่วยงาน เพราะจะเป็นการจำกัดกลุ่มผู้ใช้และไม่เกิดการมีส่วนร่วมในเนื้อหา ควรเล่าเรื่องที่สามารถเชื่อมความรู้สึกของชุมชนเข้ามาร่วมด้วย ให้ความรู้สึกต่อเรื่องราวที่นำเสนอ และเล่าเรื่องให้มีความแตกต่างจากมุมมองที่เคยนำเสนอทั่วไป ให้เนื้อหาที่น่าสนใจมากขึ้น เช่น การเล่าเรื่องของอาหารในมุมมองที่แตกต่างไปจากที่ผู้ใช้บริการเคยรับสารทั่วไป อาหารกับความสวยงาม อาหารกับเศรษฐกิจ อาหารกับจริยธรรม อาหารกับกฎหมาย เป็นต้น วิธีการคือ นำรูปภาพไปดิจิทัล แล้วแชร์ออกไปให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ผ่านทางออนไลน์ ผู้ใช้บริการสามารถกดไลก์ ดาว์นโหลด และกดเพิ่มเข้าไปในสิ่งที่ชื่นชอบ สามารถแนะนำทรัพยากรที่ต้องการเพิ่มเติม สร้างการมีส่วนร่วมกับเนื้อหาที่น่าสนใจได้ นอกจากนี้ยังสร้างความร่วมมือในการดิจิทัลเนื้อหาร่วมกับสถาบันบริการสารสนเทศอื่น ๆ หลังจากนั้นสร้างช่องทางในการเข้าถึงสื่อดิจิทัลผ่านทวิตเตอร์ โดยการติดแฮชแท็ก #collectionfishing เพื่อให้ผู้ใช้บริการมีส่วนร่วมและส่งเสริมการเข้าใช้ ดังนั้นบทบาทของบรรณารักษ์ยุคดิจิทัล คือการเชื่อมต่อเรื่องราวที่ถูกจัดเก็บ นำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องไปยังผู้ใช้บริการที่มีความสนใจเนื้อหาที่เฉพาะ จะทำให้เพิ่มคุณค่าของสารสนเทศให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น

Dierickx, Brouillard, and Loucopoulos (2013) ทีมคณะทำงานในโครงการการเข้าถึงเครือข่ายมรดกทางวัฒนธรรมในยุโรป โดยเป็นการศึกษา ผลการนำเรื่องเล่าดิจิทัลไปใช้เป็นเครื่องมือการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม ผลการศึกษาพบว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลมีความเกี่ยวข้องและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และสนับสนุนการดำเนินงานใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ด้านการศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่ โดยให้ผู้เรียนค้นคว้าเรื่องราวและบอกเล่าเรื่องราวที่ตนเองสนใจ ผู้เรียนสามารถสร้างเรื่องเล่าดิจิทัล เป็นการพัฒนาทักษะด้านการสื่อสารโดยเรียนรู้กระบวนการในการวิเคราะห์ จัดระบบแนวคิด การซักถามปัญหา การแสดงความคิดเห็น และการสร้างวิธีการเล่าเรื่องด้วยมุมมองของผู้เรียนเอง ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการผลิต และนำเสนอแนวคิดและ

ความรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย 2) ใช้เป็นสื่อกลาง เรื่องเล่าดิจิทัลสามารถใช้เป็นสื่อในการนำเสนอของที่จัดเก็บในพีพริทัศน์ที่สร้างความน่าสนใจให้แก่ผู้เข้าได้เป็นอย่างมาก โดยผู้เข้าชมส่วนใหญ่คาดหวังจะได้รับความรู้จากการนำเสนอประสบการณ์บางอย่างโดยเฉพาะ การเรียนรู้จากสื่อ ทำให้ได้ทั้งความรู้และความบันเทิง เพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าชมพีพริทัศน์กับสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี 3) ด้านการท่องเที่ยว ด้วยคุณลักษณะของสื่อเรื่องเล่าดิจิทัลที่มีการเคลื่อนไหว และสามารถในรูปแบบมัลติมีเดีย ทำให้สร้างความน่าสนใจและใช้เป็นสื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์และดึงดูดนักท่องเที่ยวได้มากยิ่งขึ้น สร้างการมีส่วนร่วมในการเข้าชม และทำให้เกิดการเรียนรู้ในสถานที่ต่าง ๆ ระหว่างการเข้าชมได้อย่างสนุกสนานและได้รับความรู้

Morris (2013) ศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสลับบทบาทจากผู้สร้างเป็นผู้ชมในการเล่าเรื่องราวผ่านสื่อดิจิทัล โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนฝึกการพัฒนาและประเมินตนเองได้ กลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เรียนที่มีอายุระหว่าง 9-13 ขวบ ผลการวิจัย พบว่า การให้ผู้เรียนสลับมุมมองจากการเป็นผู้สร้างชิ้นงาน เป็นผู้ชมผลงานนั้น ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เทคนิคในการประเมินตนเองผ่านกระบวนการตั้งคำถามเกี่ยวกับการประเมินตนเองในหัวข้อและประเด็นต่าง ๆ ที่ผู้สอนกำหนด นอกจากนี้ ยังเป็นการฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเนื้อหาและสื่อต่าง ๆ ที่นำเสนอผ่านเรื่องราวที่ตนเองสร้างขึ้น เป็นการสะท้อนความรู้จากการปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิดและปลูกฝังเข้าไปในกระบวนการทำงานต่อไป นอกจากนี้ผู้วิจัยเสนองานวิจัยต่อไปในอนาคต โดยปรับเปลี่ยนมุมมองจากผู้ชมเป็นบรรณาธิการ (editor) เพื่อที่จะสามารถพัฒนาและปรับปรุงงานให้ดียิ่งขึ้น

gregori-signes (2014) ศึกษาเรื่องการใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อสนับสนุนแนวคิดการวิพากษ์เชิงสังคมรวมทั้งการสอนในเรื่องความหลากหลายในการใช้สื่อประกอบ โดยวิเคราะห์จากเรื่องราวดิจิทัล จำนวน 50 เรื่องที่ผู้เรียนพัฒนาขึ้น โดยผู้เรียนเป็นผู้เลือกหัวข้อที่ต้องการนำเสนอ เช่น ความรุนแรง สงคราม การเหยียดสีผิว ซึ่งผลงานที่ได้ เป็นการนำเสนอเนื้อหาผ่านมุมมองการคิดเชิงวิพากษ์รวมทั้งประเด็นเรื่องเหตุผลในการเลือกใช้สื่อต่าง ๆ เพื่อประกอบในการนำเสนอ ผลจากการใช้แนวคิดของความหลากหลายของสื่อในการอธิบายกระบวนการผลิต พบว่า ผู้เรียนไม่ได้ให้ความสำคัญกับการจัดลำดับเรื่องราว รูปภาพ โดยขาดการออกแบบในส่วนของพล็อตเรื่องหรือการลำดับเรื่องราวผ่านสตอรี่ไลน์ รวมทั้งขาดการนำเสนอมุมมองที่น่าสนใจของเรื่อง แนวทางในการทำวิจัยครั้งต่อไปเสนอให้มีการวิเคราะห์องค์ประกอบของการพัฒนาสื่อ หรือการออกแบบการนำเสนอ โดยพิจารณาจากแนวคิดในการพัฒนาและจุดมุ่งหมายในการนำเสนอไอเดีย

Wong (2015) ศึกษาเรื่องการใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลในงานด้านพีพริทัศน์ ซึ่งเป็นบทบาทที่ท้าทายของภัณฑารักษ์หรือผู้ที่ปฏิบัติงานในพีพริทัศน์ในการนำเสนอเรื่องราวหรือสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เข้าชมผ่านการเล่าเรื่องดิจิทัล แนวคิดสำคัญไม่ได้อยู่ที่ความสำคัญของเทคโนโลยี

แต่อยู่ที่เรื่องราวหรือเรื่องเล่าที่จะใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการนำเสนอที่น่าสนใจ ดังนั้นบทบาทของภัณฑารักษ์ในห้องสมุดจำเป็นต้องมีความสามารถในการเล่าเรื่องดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าชม การเน้นมิติเชิงพื้นที่ นำเสนอเนื้อหา และใช้เทคโนโลยี เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการทำงานให้มากที่สุด

Bernard R. Robin (2016) ศึกษาการนำการเล่าเรื่องดิจิทัลมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนตลอดระยะเวลา 12 ปีที่ผ่านมา มีการนำการเล่าเรื่องดิจิทัลไปใช้ในหลากหลายวงการ เช่น โรงเรียน ห้องสมุด ศูนย์กลางชุมชน พิพิธภัณฑ์ การแพทย์และการพยาบาล ธุรกิจและอื่น ๆ อีกมากมาย ซึ่งถือเป็นปรากฏการณ์สำคัญในการบูรณาการเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการถ่ายทอดเรื่องราวเพื่อประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมได้อย่างหลากหลาย จากการศึกษาพบว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลเมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างสรรค์ผลงานในเชิงรุกมากกว่าเป็นผู้คอยรับสารเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้เป็นการส่งเสริมให้ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีในการบูรณาการสื่อหลายหลายรูปแบบเพื่อประโยชน์ในการสื่อสาร ปัญหาสำคัญที่พบในการเล่าเรื่องดิจิทัลของผู้เรียน คือ การค้นคว้าหาข้อมูล โดยเฉพาะข้อจำกัดด้านวัฒนธรรมที่ทำให้ผู้เล่าเรื่องไม่สามารถถ่ายทอดหรือแบ่งปันประสบการณ์ได้อย่างเต็มที่ ส่งผลต่อการจัดการและการเขียนเรื่องราวให้มีความลึกซึ้งเท่าที่ควร ดังนั้นสิ่งสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนคือ ความสามารถสื่อสาร โดยเรียนรู้เรื่องการจัดการแนวคิดต่าง ๆ การตั้งคำถามต่อเรื่องราว การขยายความคิดเห็น และการสร้างเรื่องเล่าให้มีความน่าสนใจ

### 3.10 บทสรุป

การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นวงจรในการต่อยอดความรู้ ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับ ทำให้เพิ่มพูนการเรียนรู้ที่มีความหมายมากยิ่งขึ้น จากประสบการณ์และกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเอง นอกจากนี้การเล่าเรื่องดิจิทัลช่วยพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นทักษะด้านการเขียน การเรียบเรียงเนื้อหาที่สั้น กระชับได้ใจความและสอดคล้องกับอารมณ์ของเรื่องราว ทักษะการอ่าน การใช้เทคนิคในการค้นคว้าหาความรู้ การประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล การตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลประกอบกัน เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่ศึกษามา รวมทั้งการอ้างอิงความมีลิขสิทธิ์ และการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาประกอบ การวางโครงเรื่อง การวางแผนในการดำเนินงานอย่างเป็นระบบผ่านการเขียนบทสคริปต์หรือออกแบบสตอรี่บอร์ด ซึ่งทำให้การแก้ชิ้นงานในภายหลังทำได้อย่างสะดวก ประหยัดเวลามากยิ่งขึ้น รวมทั้งการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลเข้ามาช่วยในการนำเสนอเรื่องราวให้มี

ความน่าสนใจ การเลือกใช้ภาพ เสียงดนตรีประกอบ จังหวะของการนำเสนอ ความซ้ำ เร็ว ความชัดเจน การเลือกใช้สี เป็นส่วนที่ผู้สร้างจำเป็นต้องพิจารณา เพราะจะช่วยในการสร้างอารมณ์ของเรื่องราวได้เป็นอย่างดี นอกจากทักษะต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น นอกจากทักษะในส่วนของการเล่นเรื่องและการใช้ความสามารถของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อให้เรื่องราวมีความน่าสนใจแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการที่ผู้สร้างเรื่องราวได้พัฒนา นั่นก็คือ การพัฒนาทักษะทางด้านความคิด การวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา จากข้อมูลหรือเรื่องราวที่ผ่านการรวบรวมมา กลั่นกรองเป็นบทบรรยายให้สอดคล้องกับอารมณ์และวัตถุประสงค์ของการนำเสนอเรื่องราวนั้น ๆ ผู้สร้างผลงานได้ฝึกการตั้งคำถามในกระบวนการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อที่จะค้นหาคำตอบที่สอดคล้องและเหมาะกับการนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ ภายในระยะเวลาที่จำกัด รวมทั้งขั้นตอนของการสะท้อนความคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการทำงานของตนเอง คิด ไตร่ตรอง ทบทวน เรียนรู้จากประสบการณ์ที่ได้ลงมือทำ เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

#### ตอนที่ 4 มรดกดิจิทัล (Digital Heritage)

เมื่อรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลเปลี่ยนแปลงไป ทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ถูกจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัลไฟล์เพิ่มมากยิ่งขึ้น ทำให้มีแนวคิดของการอนุรักษ์และต่อยอดสิ่งที่มีอยู่ให้แผ่กระจายออกไปในหลากหลายรูปแบบด้วยกัน โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลเป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการและปรับเปลี่ยนรูปแบบเพื่อนำส่งสารสนเทศดิจิทัลออกไปสู่ผู้ใช้ในวงกว้าง มรดกดิจิทัล เป็นแนวคิดสำคัญอย่างหนึ่งในการถ่ายทอด จัดเก็บรักษาสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีคุณค่าโดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์

##### 4.1 ความเป็นมาและความหมายของมรดกดิจิทัล

คำว่า มรดก เป็นคำที่มีความหมายลึกซึ้งและครอบคลุมมาก อาจไม่ได้หมายถึงแค่การศึกษา เรื่องโบราณในอดีตเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการศึกษาถึงประเพณี ศิลปวัฒนธรรม หลักฐานการบอกเล่า เรื่องราวต่าง ๆ ในอดีตที่สอดแทรกแนวคิดและคุณค่าขององค์ความรู้ต่าง ๆ รวมไปถึงวัตถุทั้งหมดที่มองเห็นหรือเคลื่อนไหวไม่ได้ หรืออยู่ในรูปแบบวัตถุเชิงเสมือน (Rahaman & Tan, 2011) องค์การวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO, 2003a) ซึ่งเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่โดยตรง ในการดูแลเรื่องมรดก ได้กล่าวถึงคำว่า มรดกดิจิทัลไว้ในกฎบัตรเพื่อการอนุรักษ์มรดกดิจิทัลไว้ว่า

“มรดกดิจิทัลเป็นทรัพยากรความรู้ของมนุษย์ที่มีลักษณะเฉพาะและแสดงถึงความมีเอกลักษณ์ โดยครอบคลุมเรื่องราวทางวัฒนธรรม การศึกษา วิทยาศาสตร์ และการบริหารจัดการ



ทรัพยากรเช่นเดียวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องทางด้านเทคนิค กฎหมาย การแพทย์ และข้อมูลในรูปแบบอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นในรูปแบบดิจิทัลหรือเป็นลักษณะการแปลงสิ่งที่มีอยู่จากอนาล็อกเป็นดิจิทัล”

จากนิยามจะเห็นได้ว่า ความหมายของมรดกดิจิทัลเป็นคำนิยามที่ค่อนข้างกว้าง โดยรวมเอาสื่อแบบดิจิทัลทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน นอกจากนี้ความหลากหลายของทรัพยากรเหล่านั้นต้องเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีความสำคัญ ซึ่งควรค่าแก่การรักษาหรือคุ้มครองให้คงอยู่สืบไป มรดกอาจจะอยู่ได้ในหลากหลายรูปแบบทั้งในด้านภาษา หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของโลก หรือความรู้และการแสดงความคิดเห็นของมนุษย์ เป็นต้น นอกจากนี้มรดกดิจิทัลสามารถเป็นได้ทั้งทรัพยากรที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เช่น เว็บไซต์ สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ สื่อมัลติมีเดีย ฐานข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น โดยเป้าหมายหลักของการเก็บรักษามรดกให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เพื่อให้สามารถเข้าถึงและใช้งานได้อย่างเท่าเทียมกัน มีความสะดวก และหากมีค่าใช้จ่าย ย่อมเป็นไปตามความสมเหตุสมผล ทั้งนี้ข้อมูลอันเป็นส่วนตัวต้องได้รับการดูแล ปกป้องและรักษาสิทธิ์ที่ควรจะได้รับ (Unesco, 2003b)

ต่อมาในปี 2007 องค์การพิพิธภัณฑสถานระหว่างประเทศ หรือ ICOM (International Council of Museums) ได้ขยายขอบเขตของการจัดเก็บทรัพยากรที่เป็นดิจิทัลคอลเลกชัน โดยรวมเอามรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมกำหนดแผนงานในการบริหารจัดการดูแล ทำให้บทบาทของพิพิธภัณฑสถานหน้าที่ในการรวบรวม เก็บรักษา ค้นคว้าวิจัย และจัดแสดงข้อมูลมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมเพิ่มมากขึ้น (Yoo & Choi, 2014) จากการศึกษาของ Parry (2007) พบว่า ขอบเขตของมรดกดิจิทัลมีความคาบเกี่ยวระหว่างมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural heritage) และสื่อดิจิทัล ซึ่งจากมุมมองของศาสตร์ทางด้านพิพิธภัณฑศึกษา กล่าวว่า มรดกดิจิทัล เป็นการถ่ายทอดเรื่องราวของสิ่งที่จับต้องได้ทางกายภาพในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรืออาจจะเป็นเรื่องราวทางโบราณคดี ความงดงามต่าง ๆ หรือคุณค่าทางประวัติศาสตร์ เพื่อสืบทอดเรื่องราวต่าง ๆ เหล่านี้ให้คงอยู่ต่อไป

#### 4.2 ประเภทของมรดกดิจิทัล

ยูเนสโก (UNESCO, 2003a) ได้จัดแบ่งประเภทของมรดกดิจิทัลออกเป็น 11 ประเภท ดังนี้

1. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสารสนเทศที่ถูกจัดพิมพ์ขึ้นและเผยแพร่ในวงกว้างในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ สามารถเข้าถึงได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์บันทึกข้อมูล เช่น ซีดี ดีวีดี ดิสก์เก็ต หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. วัสดุกึ่งตีพิมพ์ (Semi-published) เป็นเอกสารก่อนที่จะดำเนินการจัดพิมพ์เผยแพร่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ (e- print) การใช้งานจำกัดอยู่ในบางพื้นที่ ไม่เผยแพร่ในวงกว้าง เช่น มหาวิทยาลัย หรือสมาคมวิชาชีพ

3. บันทึกกิจกรรมขององค์กรและบุคคล เป็นเอกสารสำคัญขององค์กรที่บันทึกกิจกรรม การดำเนินงาน และความร่วมมือต่าง ๆ เช่น ข้อความในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การบันทึก การสนทนาในกิจกรรมสำคัญ การประชุมสำคัญต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือในระบบดิจิทัล

4. ชุดข้อมูลที่มีการรวบรวม จัดเก็บ บันทึกและวิเคราะห์ผลทางวิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ แผนที่ สังคมวิทยา ประชากรศาสตร์ การศึกษา สุขภาพ สิ่งแวดล้อม หรือการอธิบายปรากฏการณ์ อื่น ๆ ที่เกิดขึ้น

5. ชุดวัสดุการเรียนรู้ที่อาศัยเทคโนโลยีในการอ่านและแสดงผลหรือเครื่องมือสนับสนุนทางการศึกษา

6. ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล แบบจำลอง หรือชุดจำลองสถานการณ์ และแอปพลิเคชัน ซอฟต์แวร์

7. วัสดุที่ยังไม่จัดพิมพ์เผยแพร่และมีความเป็นเอกลักษณ์ เช่น รายงานวิจัย มุขปาฐะ ข้อมูลบันทึกคติชน/คติชาวบ้าน

8. ต้นฉบับตัวเขียนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น งานร่าง หรือจดหมายโต้ตอบ

9. สื่อบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ เพลง ภาพยนตร์โทรทัศน์ อุตสาหกรรมเกมทั้งเชิงพาณิชย์ และไม่ใช่เพื่อการค้า

10. อาร์ทเวิร์คที่สร้างในรูปแบบดิจิทัลหรือรูปภาพสารคดีต่าง ๆ

11. สำเนาในรูปแบบดิจิทัลทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพสามมิติ หรือสื่อที่ถูกดัดแปลงให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล

จากการจัดแบ่งประเภทของมรดกดิจิทัลจำแนกตามเนื้อหาที่กล่าวมาข้างต้น เห็นได้ว่า แม้ว่ามรดกดิจิทัลบางประเภทสามารถจับต้องได้ในลักษณะเชิงกายภาพ หรือข้อมูลต้นฉบับที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ตั้งแต่เริ่มสร้าง แต่เมื่อพิจารณาคุณค่าของเนื้อหา และความเสี่ยงในการได้รับความเสียหาย หรือการสูญหายแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการเก็บรักษาเพื่อใช้งานในรูปแบบทรัพยากรดิจิทัลที่มีคุณค่าเหล่านี้ให้คงอยู่ต่อไป

นอกจากนี้ การแบ่งประเภทของมรดกดิจิทัลสามารถแบ่งได้ตามลักษณะทางกายภาพ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้ (Adabala et al., 2010; กรมศิลปากร, 2543)

1. มรดกที่จับต้องได้ (Tangible heritage) เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นได้ทางกายภาพหรือมีความเป็นรูปธรรม โดยครอบคลุมทั้งมรดกที่เป็นวัตถุที่เคลื่อนที่ได้ และเป็นวัตถุที่เคลื่อนที่ไม่ได้ เช่น อาคาร ตึก โบราณสถาน โบราณวัตถุ อนุสาวรีย์ เครื่องแต่งกาย ภาพจิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม หรือเมืองต่าง ๆ เป็นต้น

2. มรดกที่จับต้องไม่ได้ (Intangible heritage) เป็นมรดกที่มีลักษณะเป็นนามธรรม หมายถึง การปฏิบัติ การเป็นตัวแทน การแสดงออก ความรู้ ทักษะ ตลอดจนเครื่องมือ วัตถุ สิ่งประดิษฐ์ และพื้นที่ทางวัฒนธรรมอันเป็นผลจากสิ่งเหล่านั้น ซึ่งชุมชน กลุ่มชน และในบางกรณีปัจเจกบุคคลยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของมรดกทางวัฒนธรรมของตน มรดกที่จับต้องไม่ได้นี้ ถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปยังคนอีกรุ่นหนึ่ง เป็นสิ่งที่ชุมชนและกลุ่มชนสร้างขึ้นใหม่อย่างสม่ำเสมอเพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของตน เป็นปฏิสัมพันธ์ของพวกเขาที่มีต่อธรรมชาติและประวัติศาสตร์ของตน และทำให้คนเหล่านั้นเกิดความรู้สึกมีอัตลักษณ์และความต่อเนื่อง ดังนั้นจึงก่อให้เกิดความเคารพต่อความหลากหลายทางวัฒนธรรมและการคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ สามารถจำแนกได้ 7 สาขา ประกอบด้วย

1. สาขาศิลปะการแสดง การแสดงดนตรี รำ-เต้น และละครที่แสดงเป็นเรื่องราว ทั้งที่เป็นการแสดงตามขนบแบบแผน มีการประยุกต์เปลี่ยนแปลง หรือ การแสดงร่วมสมัยการแสดงที่เกิดขึ้นนั้น เป็นการแสดงสดต่อหน้าผู้ชม และมีจุดมุ่งหมายเพื่อความงาม ความบันเทิงหรือเป็นงานแสดงที่ก่อให้เกิดการคิด วิพากษ์ นำสู่การพัฒนาและเปลี่ยนแปลงสังคม

2. งานช่างฝีมือดั้งเดิม ภูมิปัญญา ทักษะฝีมือช่าง การเลือกใช้วัสดุ และกลวิธีการสร้างสรรค์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ สะท้อนพัฒนาการทางสังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มชน

3. วรรณกรรมพื้นบ้าน วรรณกรรมที่ถ่ายทอดอยู่ในวิถีชีวิตชาวบ้าน โดยครอบคลุมวรรณกรรมที่ถ่ายทอดโดยวิธีการบอกเล่า และที่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษร

4. กีฬาภูมิปัญญาไทย การเล่น กีฬาและศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ที่มีการปฏิบัติกันอยู่ในประเทศไทยและมีเอกลักษณ์สะท้อนวิถีไทย แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือการเล่นพื้นบ้าน กีฬาพื้นบ้าน และศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว

5. แนวปฏิบัติทางสังคม พิธีกรรมและงานเทศกาล การประเพณีปฏิบัติในแนวทางเดียวกันของคนในชุมชนที่สืบทอดต่อกันมาบนหนทางของมรดกวิถี นำไปสู่สังคมแห่งสันติสุขแสดงให้เห็นอัตลักษณ์ของชุมชนและชาติพันธุ์นั้น ๆ

6. ความรู้และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับธรรมชาติและจักรวาล องค์ความรู้ วิธีการ ทักษะ ความเชื่อ แนวปฏิบัติและการแสดงออกที่พัฒนาขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและเหนือธรรมชาติ

7. ภาษา เครื่องมือที่ใช้สื่อสารในวิถีการดำรงชีวิตของชนกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนโลกทัศน์ ภูมิปัญญา และวัฒนธรรมของแต่ละกลุ่มชน ทั้งเสียงพูด ตัวอักษร หรือสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเสียงพูด

นอกจากนี้ มีความสัมพันธ์ระหว่างมรดกทางวัฒนธรรม และมรดกทางธรรมชาติ โดยในการประชุมสมัชชาสามัญของ องค์การวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติหรือยูเนสโก ครั้งที่ 17

เมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน ปี 2515 ณ กรุงปารีส ที่ประชุมได้มติอนุมัติ ว่าด้วยการคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติของโลก ได้ให้คำจำกัดความในเรื่องของมรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage) และมรดกทางธรรมชาติ (Natural Heritage) ไว้ดังนี้

1. มรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage) หมายถึง อนุสรณ์ (Monuments) หรือผลงานทางสถาปัตยกรรม ประติมากรรม จิตรกรรม ส่วนประกอบหรือโครงสร้างทางโบราณคดี ที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ศิลปะ หรือวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1.1 กลุ่มอาคาร (Groups of building) เป็นกลุ่มของอาคารที่แยกกัน หรือต่อเนื่องกันโดยลักษณะทางสถาปัตยกรรม ความร่วมลักษณะ หรือที่ตั้งอันเหมาะสมในภูมิทัศน์

1.2 สถานที่ (Sites) คือผลงานของมนุษย์ หรือผลงานอันผสมกันระหว่างธรรมชาติและมนุษย์ เป็นสถานที่ซึ่งไม่มีอาคารอยู่เลย แต่เป็นสถานที่ที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ สุนทรียภาพ ชาติพันธุ์วิทยา หรือมานุษยวิทยา

2. มรดกทางธรรมชาติ (Natural Heritage) หมายถึง ลักษณะทางธรรมชาติ อันประกอบด้วย ภูมิทัศน์ทางกายภาพ ชีวภาพ มีคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงสถานที่ทางธรรมชาติ หรือพื้นที่ที่ธรรมชาติกำหนดของเขตไว้แน่ชัด มีคุณค่าทางด้านวิทยาศาสตร์ การอนุรักษ์ หรือความงามแห่งธรรมชาติ

ปราสาท อนุสาวรีย์ พระราชวัง อาคาร ตึก สิ่งก่อสร้าง ของสะสมในพิพิธภัณฑ์	มรดกที่จับต้องได้ (Tangible heritage)	สวนสาธารณะ พื้นที่ทางการเกษตร ต้นไม้ พื้นป่า แหล่งที่อยู่อาศัย ทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ
มรดกทางวัฒนธรรม (Cultural Heritage)	มรดก (Heritage)	มรดกทางธรรมชาติ (Natural Heritage)
ประเพณี การแสดง พิธีกรรม เทศกาล ความเชื่อ	มรดกที่จับต้องไม่ได้ (Intangible heritage)	ภูมิอากาศ ปรากฏการณ์ บรรยากาศ แสง/เสียง ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ

ภาพที่ 3 การแบ่งประเภทของมรดก Huion (2015)

นอกจากนี้ การศึกษาของ Huion (2015) ได้นำเสนอการจัดกลุ่มประเภทของมรดกออกเป็น 2 กลุ่ม ดังภาพที่ 3 ประกอบด้วย

1. การจัดกลุ่มตามลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ มรดกที่เป็นรูปธรรมจับต้องได้ และมรดกที่เป็นนามธรรม จับต้องไม่ได้
2. การจัดกลุ่มตามประเภทของมรดก ได้แก่ มรดกทางวัฒนธรรมหรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น กับมรดกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาในขอบเขตเนื้อหาของมรดกทางวัฒนธรรม โดยจากการศึกษาของ Feilden and Jokilehto (1998) พบว่า มรดกทางวัฒนธรรมว่ามีหลายประเภท ทั้งที่เป็นโบราณสถาน อาคาร พื้นที่ประวัติศาสตร์และสวน หรือหมายรวมถึงสิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นทั้งหมดของระบบนิเวศ เป็นเครื่องหมายแสดงกิจกรรมและความสำเร็จของมนุษย์ในอดีต และเป็นหนึ่งในทรัพยากรที่สำคัญของโลกซึ่งไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ องค์การวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ ได้กำหนดว่า มรดกทางวัฒนธรรม ประกอบด้วยสิ่งสร้างสรรค์ของคนในอดีตที่เป็นรูปแบบที่จับต้องได้ (tangible) เช่น ศิลปกรรม สถาปัตยกรรม สิ่งก่อสร้าง และสิ่งที่เป็นนามธรรม (Intangible) เช่น ภาษา ศิลปกรรม จริยธรรม สุนทรียศาสตร์ ตลอดจนอาหารการกิน การแต่งกาย ศาสนา และความเชื่อ เป็นต้น

ต่อมาในปี 2003 ยูเนสโก ได้กำหนดขอบเขตของมรดกทางวัฒนธรรมไว้ใน อนุสัญญาว่าด้วยการสงวนรักษามรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ ทำให้ขอบเขตของมรดกทางวัฒนธรรมชัดเจนมากขึ้น โดยแบ่งประเภทของมรดกทางวัฒนธรรมออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่

1. มรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องได้ (Tangible Cultural Heritage: TCH) ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 แบบคือ (1) แบบเคลื่อนย้ายได้ (Movable) เช่น ภาพวาด รูปปั้น เฟอร์นิเจอร์ เหริยภู และ (2) แบบเคลื่อนย้ายไม่ได้ (Immovable) เช่น แหล่งโบราณคดี อนุสาวรีย์ เป็นต้น
2. มรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Cultural Heritage: ICH) เช่น ความเชื่อขนบธรรมเนียมประเพณี แนวการปฏิบัติ สุนทรียภาพ ความเชื่อทางจิตวิญญาณ การแสดงออกทางศิลปะ ภาษา และลักษณะอื่น ๆ ที่มนุษย์กระทำ ตลอดจนหัตถกรรมที่มีการสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่นด้วยการสังเกตและลงมือปฏิบัติ เช่น การทอผ้า การทำเครื่องปั้นดินเผา เป็นต้น

สอดคล้องกับการศึกษาของวิศปต์ย์ ชัยช่วย (2560) ได้กล่าวถึงมรดกทางวัฒนธรรมว่าเป็นสิ่งที่มีอยู่ในบุคคล ชุมชนและสังคม เช่น ประเพณี ความเชื่อ วิถีปฏิบัติ ในขณะเดียวกัน มรดกทางวัฒนธรรมส่วนหนึ่งก็อยู่ในสถาบันทางวัฒนธรรม เช่น พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ หอสมุด หอจดหมายเหตุ

อุทยานประวัติศาสตร์ แหล่งโบราณสถานในรูปแบบของ ศิลปวัตถุ โบราณวัตถุ เอกสารโบราณ ต้นฉบับตัวเขียน เป็นต้น

สำหรับประเทศไทย โดยกรมส่งเสริมวัฒนธรรม กระทรวงวัฒนธรรม ได้กำหนดนิยาม ความหมายของ มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม (Intangible Cultural Heritage: ICH) โดยให้ใช้แทน คำว่า “มรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้” ซึ่งกำหนดไว้ใน “พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษามรดก ภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม พ.ศ. 2559” การตราพระราชบัญญัตินี้ เกิดขึ้นสืบเนื่องมาจากอนุสัญญาของ ยูเนสโกใน พ.ศ. 2546 ภายใต้ความวิตกกังวลของรัฐบาลไทยถึงความเป็นไปได้ของการละเมิดและ การคุกคามมรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมทั้งของท้องถิ่นและของชาติ ซึ่งควรที่จะได้รับการปกป้อง ค้ำครองด้วยพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษามรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม พ.ศ. 2559 โดยใน เนื้อหาของพระราชบัญญัตินี้ได้นิยามความหมายของ “มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม” ไว้ในทำนอง เดียวกับคำนิยามของ Intangible Cultural Heritage ในอนุสัญญาว่าด้วยการสงวนรักษามรดกทาง วัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ (Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage) ของยูเนสโก พ.ศ. 2546 ไว้ว่า (สุดแดน วิสุทธิลักษณ์, 2560)

“มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม” หมายความว่า ความรู้ การแสดงออก การประพฤติปฏิบัติ หรือทักษะทางวัฒนธรรมที่แสดงออกผ่านบุคคล เครื่องมือ หรือวัตถุซึ่งบุคคลหรือชุมชนยอมรับและ รู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน และมีการสืบทอดกันมาจากคนรุ่นหนึ่งไปยังคนอีกรุ่นหนึ่งโดยอาจมีการ ปรับเปลี่ยนเพื่อตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมของตน”

(มาตรา 3 : พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษามรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม พ.ศ. 2559)

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจศึกษาการเล่าเรื่องมรดกดิจิทัลในรูปแบบของมรดกทาง วัฒนธรรม (Cultural Heritage) ทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ โดยไม่ได้สนใจมรดกที่เกี่ยวข้องกับ ธรรมชาติ ทั้งนี้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรื่องราว โดยใช้ขอบเขตของเนื้อหาตามคุณลักษณะและ การจัดแบ่งประเภทของมรดกทางวัฒนธรรม รวมทั้งแนวทางในการพิจารณาคูณค่าของความเป็น มรดกร่วมด้วย

#### 4.3 คุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้คำนิยามและการระบุถึงคุณค่าและ แนวทางในการพิจารณาความเป็นมรดกนั้น พบว่า การพิจารณาคูณค่าของความเป็นมรดกจะ พิจารณาถึงการแสดงให้เห็นถึงที่มาและหลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่สามารถสืบค้นได้ และเป็นสิ่งที่ ควรค่าแก่การอนุรักษ์สืบทอดจากรุ่นสู่รุ่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาของ Dümcke & Gnedovsky (2013 cited in Khodeir, Aly, & Tarek, 2016) กล่าวถึงการพิจารณาคูณค่าของมรดก

ทางวัฒนธรรมในรูปแบบที่จับต้องได้ โดยเฉพาะอาคารสถานที่หรือสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ สามารถพิจารณาความมีคุณค่าได้จาก 5 ประเด็น ประกอบด้วย

1. คุณค่าตามหลักฐานที่ปรากฏ มีความสัมพันธ์กับเหตุการณ์ กิจกรรมที่สำคัญบางอย่างที่เกิดขึ้นกับมรดกนั้น ๆ ในช่วงเวลาหนึ่ง

2. คุณค่าทางประวัติศาสตร์ เป็นมุมมองในวงกว้างของการมีคุณค่าในเรื่องราวความเป็นมา ไม่ได้เฉพาะเจาะจงที่รูปแบบการก่อสร้างเพียงเท่านั้น แต่ยังบ่งบอกถึงคุณค่าของในเหตุการณ์ที่มีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์อย่างน่าจดจำ

3. คุณค่าในความงาม ทางสุนทรียะ ด้วยรูปแบบสถาปัตยกรรมที่งดงาม วิธีการก่อสร้างหรือความพิเศษในการก่อสร้าง

4. คุณค่าเชิงเปรียบเทียบ เป็นสิ่งที่หายาก หรือมีความเป็นเอกลักษณ์ เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน

5. คุณค่าของความสัมพันธ์กับชุมชน กลุ่มคน ค่านิยม ระบบสังคม รวมทั้งคุณค่าที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจ ที่เพิ่มมูลค่าด้านการท่องเที่ยว และแสดงออกถึงอัตลักษณ์เกี่ยวพันกับความรู้สึกร่วมของคนในชุมชน/กลุ่มคนที่อาศัยอยู่

ในส่วนมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ ซึ่งเป็นการปฏิบัติ การสื่อสาร การแสดงออกถึงความรู้ ทักษะ รวมทั้งเครื่องมือ วัตถุ สิ่งประดิษฐ์ และพื้นที่ทางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่ได้มีการสืบทอดกันมาหลายรุ่น มีการแสดงออกซึ่งอัตลักษณ์และมีความต่อเนื่อง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้มีการเคารพความหลากหลายทางวัฒนธรรมและการสร้างสรรค์ของมนุษย์ องค์การยูเนสโก ได้นำเสนอแนวทางในการพิจารณาคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรมที่จับต้องไม่ได้ ที่สมควรได้รับการคุ้มครองโดยกฎหมาย ได้ให้แนวทางการพิจารณาไว้ ดังนี้

1. มีความโดดเด่นและมีคุณค่าเชิงสร้างสรรค์สำหรับมวลมนุษยชาติ
2. มีความเป็นเอกลักษณ์ทางด้านประเพณี วัฒนธรรม และประวัติศาสตร์
3. มีคุณลักษณะบ่งบอกถึงที่มาของท้องถิ่น หรือพื้นที่อย่างชัดเจน
4. ตกอยู่ในภาวะอันตรายและเสี่ยงต่อการสูญหายเนื่องจากจำนวนผู้สืบทอด และผู้ดำเนินการน้อยลง

5. มีนัยของการสูญเสียเอกลักษณ์เชิงวัฒนธรรมเนื่องจากการปกป้องคุ้มครองน้อยลง

สำหรับประเทศไทย โดยมูลนิธิสถาบันวิจัยกฎหมาย (2554) ศึกษาวิจัยโดยได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงวัฒนธรรม ได้กำหนดคุณลักษณะในการพิจารณาองค์ประกอบคุณค่าของสิ่งที่จะเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ไว้ 5 ประการ ประกอบด้วย

1. ให้คุณค่าทางประวัติศาสตร์ วิชาการ หรือศิลปะ และหาได้ยากยิ่ง

2. แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของวิถีชีวิตของกลุ่มชนและสังคมที่ได้มีการสืบทอดกันมา

3. มีรูปแบบดั้งเดิมที่สามารถสืบค้นที่มาหรือเรื่องราวในอดีตได้
4. มีลักษณะที่บ่งบอกถึงความเป็นชุมชนหรือท้องถิ่น
5. หากไม่มีการอนุรักษ์ไว้ จะสูญหายไปในที่สุด

นอกจากนี้ยังกล่าวได้ว่า มรดกทางวัฒนธรรมมีเรื่องของระยะเวลาในการดำรงอยู่และการตกทอดหรือสืบทอดเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เนื่องจากเป็นสิ่งที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นสิ่งที่ทรงคุณค่า แสดงให้เห็นถึงความเป็นเอกลักษณ์หรืออัตลักษณ์ของสังคมนั้น ๆ นำมาซึ่งความภาคภูมิใจของคนในสังคม และพร้อมที่จะรักษาและธำรงไว้ สืบทอดให้แก่คนรุ่นหลังต่อไป ลักษณะของมรดกทางวัฒนธรรม จึงประกอบด้วย

1. เป็นสิ่งบ่งชี้ความต้องการของคนในสังคม
2. เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างหรือคิดค้นขึ้นเองจากการเรียนรู้และถ่ายทอด
3. เป็นสิ่งที่คนในสังคมประพฤติปฏิบัติร่วมกันหรือประพฤติปฏิบัติตามกันมา
4. เป็นสิ่งที่สามารถปรับเปลี่ยนหรือเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา
5. เป็นสิ่งที่ทรงคุณค่าและดำรงอยู่ตั้งแต่ในอดีตและตกทอดหรือสืบทอดมาสู่คนรุ่นหลัง

ในปัจจุบัน

#### 4.4 องค์ประกอบและขั้นตอนในการพัฒนามรดกดิจิทัล

ในการพัฒนามรดกดิจิทัล จำเป็นต้องเรียนรู้วิธีการแปลงทรัพยากรสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลฟอร์แมต การสร้างข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล โดยส่วนใหญ่ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ (Hughes, 2004; บัณฑิต ทิพากร, 2545)

1. การใช้คอมพิวเตอร์โดยตรง (Born digitally) โดยวิธีการสร้างข้อมูลดิจิทัลจากคอมพิวเตอร์โดยตรง สามารถทำได้ง่ายและสะดวก แต่จะทำได้เฉพาะข้อมูลที่อยู่ในรูปของข้อความหรือภาพกราฟิกเท่านั้น เช่น การพิมพ์ข้อความโดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word processing) หรือการสร้างรูปภาพกราฟิกโดยใช้โปรแกรมวาดรูป (Draw) โปรแกรมระบายสี (Paint) หรือโปรแกรมภาพ (Illustration Program) หรือโปรแกรมกราฟิกที่อยู่ในคอมพิวเตอร์

2. การแปลงให้เป็นดิจิทัล คือ กระบวนการแปลงสัญญาณแอนะล็อกให้เป็นสัญญาณดิจิทัล ซึ่งสามารถประมวลผลและแสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้สแกนเนอร์หรือเครื่องมือในการแปลงให้เป็นดิจิทัลอื่น ๆ เช่น กล้องถ่ายภาพดิจิทัล หรือกล้องวิดีโอทัศน์ดิจิทัล



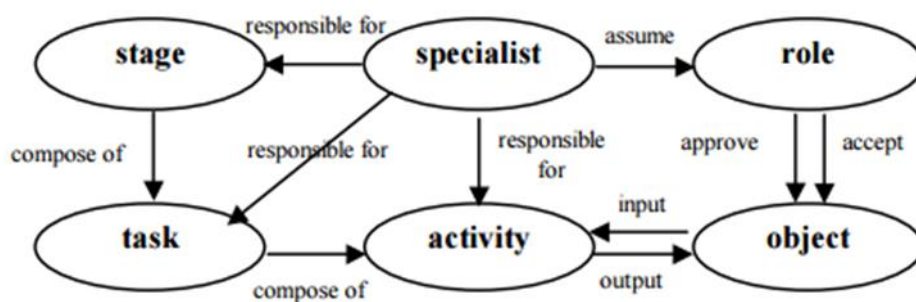
นอกจากนี้ Fresa (2014) แบ่งเนื้อหาดิจิทัลที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บรักษาไว้ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. เนื้อหาที่ผ่านการแปลงสภาพให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Digitised content) ประกอบด้วยเนื้อหาที่ผ่านการสแกน หรือจัดแปลงสภาพให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล
2. ต้นฉบับที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Born-digital content) ประกอบด้วย ข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบฐานข้อมูล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
3. เนื้อหาดิจิทัลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยการลงรายการเมตาทาดา

Santana-Quintero and Addison (2008) กล่าวถึงประเภทของการพัฒนาระบบสารสนเทศที่จัดเก็บข้อมูลมรดกต่าง ๆ ไว้ 3 ประเภท ประกอบด้วย

1. การจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสาร (Paper inventories and catalogues) โดยเก็บรวบรวมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมรดกที่ต้องการจัดเก็บ จัดแบ่งประเภทและให้หมวดหมู่ของรายการที่จัดเก็บ ข้อดีคือ ง่ายแก่การทำความเข้าใจ เพราะสามารถจับต้องได้และแบ่งปันได้ง่าย ข้อจำกัดคือ ยากแก่การค้นหาข้อมูล หากมีการทำดัชนีในการเข้าถึงไม่ดีพอ
2. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์แสดงผลภาพระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Electronic databases Geographic Information) โดยมีการเชื่อมโยงการแสดงผลตามพื้นที่ ข้อดีคือ จัดทำระบบการเข้าถึงได้ง่าย แต่ข้อจำกัดคือ การเชื่อมโยงกับระบบจัดเก็บอื่น ๆ ค่อนข้างยาก
3. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ออนไลน์ (Online GIS with spatial imagery) เชื่อมโยงกับการแสดงผลแบบเรียลไทม์ โดยต้องป้อนข้อมูลพื้นที่ภูมิศาสตร์เข้าไปในระบบ ทำให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจและสะดวกในการจัดเก็บและดึงข้อมูลมาแสดงผลได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

Liu, Tseng, and Huang (2005) นำเสนอองค์ประกอบของการพัฒนามรดกดิจิทัล ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1. ขั้นตอน 2. งาน 3. กิจกรรม 4. ผู้เชี่ยวชาญ 5. บทบาท และ 6. วัตถุ/ทรัพยากรที่จัดเก็บ ดังแสดงได้ดังภาพประกอบที่ 4



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของการพัฒนามรดกดิจิทัล (Liu, Tseng & Huang, 2005)

ขั้นตอนการพัฒนามรดกดิจิทัล มีการกำหนดงานและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ระบุภายใต้ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นวางแผน กำหนดขอบเขตของเนื้อหา (Subject planning) โดยเริ่มต้นจากการเลือกเนื้อหาหรือเรื่องราวที่สนใจ ศึกษาความเป็นไปได้ ความต้องการและประเมินคุณค่าของการได้มา โดยจัดทำเป็นแผนงานและตารางการดำเนินงานที่ชัดเจน ประกอบด้วย ขั้นตอนย่อย 2 ขั้นตอน ได้แก่

1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ของงานและยืนยันความเป็นไปได้ด้วยข้อมูลพื้นฐานของเงื่อนไขการได้มาซึ่งทรัพยากรและวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่ต้องการ

1.2 วางแผนและกำหนดตารางเวลาในการพัฒนาให้ชัดเจน

2. แปลงทรัพยากรสารสนเทศให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (Materials digitization) เป็นขั้นตอนในการพิจารณาคัดเลือก และจัดหาทรัพยากรมาเพื่อการจัดเก็บ โดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 การจัดหาวัตถุ/ทรัพยากร โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์และความเหมาะสมในการแปลงให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล โดยเกี่ยวข้องกับกระบวนการเข้าถึง รวบรวม ตรวจสอบ แปลงให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล และกระบวนการจัดเก็บ

2.2 การจัดทำหมายเหตุประกอบ เป็นการให้รายละเอียดข้อมูลของทรัพยากรดิจิทัลที่จัดเก็บ โดยการใส่เมทาดาตาในดิจิทัลไฟล์ กระบวนการเริ่มต้นจาก กำหนดมาตรฐานของเมทาดาตาที่ดำเนินการจัดเก็บหรือปรับปรุงให้มีความเหมาะสมตามความจำเป็น ใส่ข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บให้เรียบร้อย

3. ปรับรูปแบบของวัสดุ (Materials transformation) โดยนำเสนอในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย มีกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 2 กระบวนการ ได้แก่

3.1 การสร้างเนื้อหา ขั้นตอนนี้เนื้อหาจะถูกแก้ไข ปรับเปลี่ยน แยกออกจากกันเพื่อปะติดปะต่อเรื่องราวให้มีความสมบูรณ์ อาจอยู่ในรูปแบบของบทความที่นำเสนอเรื่องราวโดยมีภาพประกอบหรือการนำเสนอในลักษณะเรื่องราวผ่านสื่อวิดีโอ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเป็นผู้จัดเตรียมและสังเคราะห์เนื้อหาและองค์ประกอบต่าง ๆ ของสื่อเพื่อให้ความเหมาะสมในการนำเสนอเรื่องราว

3.2 ปรับรูปแบบ ทั้งส่วนของการทำซ้ำหรือแปลงวัสดุต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาที่มีความแตกต่างกัน โดยมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาคือ เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ในการนำเสนอเนื้อหา และคุณภาพวัสดุหรือสื่อประกอบที่นำมาใช้ในการอธิบาย

4. การจัดโครงสร้างของเนื้อหา (Content organization) ฐานข้อมูลที่จัดเก็บวัสดุหรือทรัพยากรต่าง ๆ ควรสะท้อนให้เห็นโครงสร้างของเนื้อหาที่จัดเก็บและสะดวกในการสืบค้น มีกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 2 กระบวนการ ได้แก่

4.1 โครงสร้างเนื้อหาที่มีความเฉพาะ เนื้อหาที่จัดเก็บควรมีการจัดโครงสร้างของเนื้อหาให้มีการเชื่อมโยงถึงกัน สามารถจำแนกหรือแยกเนื้อหาที่มีลักษณะเฉพาะหรือมีความพิเศษได้

4.2 การพัฒนาฐานข้อมูล โดยอาศัยความสามารถของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโครงสร้างของฐานข้อมูลในการจัดเก็บ และมีประสิทธิภาพในการสืบค้น

5. การนำเสนอเนื้อหา (Content presentation) เป็นขั้นตอนในการจัดวางรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ความสามารถของสื่อที่หลากหลาย ประกอบด้วยกระบวนการที่เกี่ยวข้อง 2 กระบวนการ ได้แก่

5.1 การออกแบบการจัดแสดงผลงาน เป็นการนำเสนอผลงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ และจัดแสดงผลงานตามความต้องการของผู้ชม ในรูปแบบของการนำเสนอผ่านกราฟฟิก ภาพ เสียง และสื่อประกอบอื่น ๆ เพื่อสร้างความน่าสนใจ

5.2 การนำเสนอผ่านทางออนไลน์ เป็นการบูรณาการระหว่างเนื้อหาที่จัดเก็บในฐานข้อมูลและนำเสนอข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก การใช้งานของระบบมีความเสถียรและสามารถประเมินและติดตามความก้าวหน้าของกิจกรรมต่าง ๆ ได้

#### 4.5 การจัดบริการทรัพยากรแบบมรดกดิจิทัล

เมื่อเทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลและขยายขีดความสามารถของการบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศ รูปแบบการให้บริการสำหรับสื่อดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วย Yoo and Choi (2014) นำเสนอรูปแบบบริการในระบบมรดก ดังนี้

1. ความเข้ากันได้ระหว่างแพลตฟอร์มต่าง ๆ ทำให้เกิดการดำเนินงานร่วมกันระหว่างฐานข้อมูลต่าง ๆ การใช้ข้อมูลร่วมกันในส่วนของเมทาตาทาเพื่อการแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน

2. การบูรณาการเนื้อหาในฐานข้อมูลที่มีความแตกต่างกันให้สามารถทำงานร่วมกันได้ และให้บริการเพียงจุดเดียว (single service)

3. ความสามารถในการค้นหาข้อมูลจากหลายแหล่งร่วมกัน

4. การใช้ความสามารถของเมทาเสริช ทำให้ข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างมีความหมายและเชื่อมต่อถึงกันมากยิ่งขึ้นผ่านการใช้งานออนไลน์

5. ความต่อเนื่องของการบริหารจัดการและปรับปรุงข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เป็นตัวบ่งชี้ถึงความเข้ากันได้ระหว่างการทำงานร่วมกันของฐานข้อมูล

6. การนำเสนอรูปแบบบริการใหม่ ผ่านการใช้งานของเครื่องมือและโปรแกรมประเภทโอเพ่นซอร์ส ทำให้มีความยืดหยุ่นและสะดวกต่อการพัฒนา

7. ความมีเสถียรภาพของแพลตฟอร์ม ในด้านความปลอดภัยและการบำรุงรักษา
8. การเพิ่มขึ้นของปริมาณข้อมูลที่สามารถนับได้
9. สิทธิในการจัดการทรัพย์สินทางปัญญาและความสามารถในการบริหารจัดการข้อมูลดิจิทัลอย่างถูกต้อง

#### 4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 4.6.1 การนำเสนอเรื่องราวมรดกดิจิทัล โดยใช้วิธีการเล่าเรื่องดิจิทัล

Widjajanto, Lund, and Schelhowe (2008) ศึกษางานวิจัยโดยพัฒนาเครื่องมือบนเว็บชื่อ Wayang ซึ่งเป็นชื่อของตัวละครในศิลปะการแสดงหนังตะลุงของประเทศอินโดนีเซีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเครื่องมือในการเล่าเรื่องราวดิจิทัลสำหรับเด็ก ที่ใช้งานง่ายและสะดวก สามารถสร้างชุมชนการเล่าเรื่องสำหรับเด็ก ติดต่อบริการผ่านเครือข่ายทางสังคมเพื่อแลกเปลี่ยน แบ่งปันเรื่องราวและแสดงความคิดเห็นได้ ความสามารถของเครื่องมือ ประกอบด้วย 5 คุณลักษณะ ได้แก่ การประกอบเรื่องราว การแสดงเรื่องราว การแบ่งปันเรื่องราว การให้คะแนนและแสดงความคิดเห็น และการจัดกลุ่มเรื่องราวตามตัวละครหลัก ผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้งานที่เป็นเด็ก อายุระหว่าง 6-10 ปี สามารถใช้งานเครื่องมือในการนำเสนอเรื่องราวได้เป็นอย่างดี ไม่สับสน และมีความสนใจในการออกแบบเนื้อหาอย่างสร้างสรรค์ ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาความแตกต่างทางวัฒนธรรมของการเล่าเรื่อง และเน้นไปที่การพัฒนากระบวนการเพื่อสนับสนุนชุมชนของการเล่าเรื่องเล่าดิจิทัลที่มีความหลากหลายของเนื้อหาที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

(Adabala et al., 2010); Skouge and Rao (2009) ศึกษางานวิจัยที่ใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเพื่อบอกเล่าเรื่องราวความหลากหลายทางวัฒนธรรมและสะท้อนประสบการณ์ของแต่ละคน โดยใช้กระบวนการสืบสอบเป็นการตั้งคำถามเพื่อค้นหาเรื่องราวต่าง ๆ ที่จะใช้ในการนำเสนอ เทคนิคที่ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ซึ่งผู้เรียนจะได้คือ การสำรวจ การสะท้อนการเรียนรู้ และการสร้างเรื่องราว โดยผู้เรียนจะจับคู่กับเพื่อนด้วยความสมัครใจ และเรียนรู้ช่วยเหลือกัน แลกเปลี่ยนประสบการณ์และทักษะในการทำงานต่างๆ ร่วมกันอภิปรายในเนื้อหาออนไลน์ที่เรียนรู้ และสะท้อนการเรียนรู้ผ่านการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการสร้างเรื่องราวเพื่อนำเสนอ

Adabala et al. (2010) นำเสนอกรอบแนวคิดของการใช้สื่อมัลติมีเดียแบบมีปฏิสัมพันธ์ในการเล่าเรื่องราวมรดกดิจิทัล โดยเล่าเรื่องราวประวัติศาสตร์และคติชาวบ้านที่เป็นชุมชนรายรอบวัดทางอินเดียตอนใต้ และเรื่องราวประวัติศาสตร์สถาบันการศึกษาทางอินเดียตอนใต้ โดยกรอบแนวคิดที่นำเสนอมีความสามารถดังนี้ (1) ผู้สร้างหรือเจ้าของผลงานสามารถเขียนเรื่องราวแบบโต้ตอบกันได้ แสดงถึงความหลากหลายและปริมาณของข้อมูล เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลใน

มุมมองที่แตกต่างกันออกไป (2) ผู้ใช้หรือผู้ชมสามารถสร้างประสบการณ์ในการรับชมเรื่องราวผ่านรูปแบบการนำเสนอที่ทำให้ทราบข้อมูลเชิงลึก และสำรวจบริบทต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้อง ผลการวิจัยพบว่า ผู้วิจัยสามารถใช้กรอบแนวคิดเพื่อเป็นแพลตฟอร์มในการสร้างเรื่องราวได้อย่างสะดวกและรองรับการนำเสนอสื่อและเทคโนโลยีได้อย่างหลากหลาย โดยมีทั้งการเล่าเรื่องแบบที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ การสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน พบว่า ได้เรียนรู้ประสบการณ์มากยิ่งขึ้นจากการรับชมเรื่องราว และเสนอให้มีการใช้นำเสนอโดยใช้สื่อที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เรื่องราวมีความสมบูรณ์และน่าสนใจมากขึ้น

Y. Ioannidis et al. (2013) ศึกษาวิธีการของการเล่าเรื่องดิจิทัลมาใช้เพื่ออธิบายเรื่องราวประวัติศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์ โดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ ซึ่งมองว่าการเล่าเรื่องราวจะช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายในการนำเสนอเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นการให้ความรู้ผ่านการนำเสนอแบบสาระบันเชิง ประเด็นที่ต้องคำนึงในการนำการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัลมาใช้ คือ 1) การค้นหาความสมดุลระหว่างปริมาณข้อมูลของสิ่งของหรือวัตถุและวิธีการในการนำเสนอเรื่องราวที่น่าสนใจ โดยคำนึงถึงความต้องการบริโภคเรื่องราวของแต่ละบุคคลหรือกลุ่มคน และเน้นนำเสนอเนื้อหาที่เข้าใจได้ง่าย 2) การสร้างความผูกพันและแรงจูงใจในการชมเรื่องราว สิ่งสำคัญคือ การเขียนสคริปต์ของเนื้อหาให้มีความน่าสนใจ ไม่เป็นเส้นตรง รวมทั้งขั้นตอนในการวางแผนผลิตเรื่องราวที่อาจต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย เพื่อให้การนำเสนอเรื่องราวมีความรัดกุมและสมบูรณ์ 3) การตอบคำถามหรือข้อสงสัยของผู้เข้าชม และตอบสนองความพึงพอใจ เนื่องจากผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์เป็นกลุ่มคนที่มีความหลากหลายทั้งเรื่องอายุ การใช้ภาษา วัฒนธรรม ภูมิหลัง ความสนใจ และทัศนคติ การให้ความสำคัญกับการออกแบบโดยเน้นผู้ใช้เป็นหลักจึงเป็นประเด็นสำคัญอย่างยิ่งที่ควรพิจารณา

Huion (2015) ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเดินทางท่องเที่ยวผ่านการเล่าเรื่องราวแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับมรดกโดยใช้วิธีการแบบสตอรีไลน์ (Storyline approach) เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ขั้นพื้นฐานทักษะ (basic literacy) และทักษะที่เกี่ยวข้องที่จะช่วยส่งเสริมให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (soft skills) เช่น การสื่อสาร การนำเสนอ การบริหารเวลา การบริหารทีมงาน การบริหารตนเอง เป็นต้น ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความตระหนักในความรู้สึกลและการพัฒนาตนเองผ่านขั้นตอนการเล่าเรื่อง 7 ขั้นตอนของ Labpert และกระบวนการอื่น ๆ ในการเตรียมเรื่องราวเพื่อนำเสนอและการอ้างถึงทฤษฎีในกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์เชิงสังคม เป็นการกระตุ้นสู่กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นโดยอาศัยเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่าที่จะแยกผู้เรียนจากคนอื่น ๆ ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า การศึกษาเรื่องราวมรดกทั้งในรูปแบบลักษณะทางกายภาพ (Tangible) และในลักษณะที่เป็นนามธรรม (Intangible) การค้นหาตัวอย่างหรือเรื่องราวต่าง ๆ

ที่แสดงความเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ มากขึ้นตามไปด้วย เช่น ลักษณะนิสัย ประเพณี พิธีกรรม ค่านิยม และบรรทัดฐานต่าง ๆ เกิดกระบวนการเรียนรู้เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ และนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ นอกจากนี้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะทางด้านการสื่อสารกับผู้อื่นในระดับที่ดีมากผ่านกระบวนการค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการเล่าเรื่อง

#### 4.6.2 การออกแบบและพัฒนาระบบของมรดกดิจิทัล

(Song, Elias, Martinovic, Mueller-Wittig, & Chan, 2004) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันของมรดกดิจิทัลเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้แบบศึกษายั่งยืน (Edutainment) วัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ นำเสนอรูปแบบของการพัฒนาแอปพลิเคชันของการเล่าเรื่องมรดกดิจิทัล โดยเหตุผลที่เลือกเรื่องนี้ เนื่องจากมรดกทางวัฒนธรรมถูกทำลายลงไปจากหลายสาเหตุ จึงเลือกนำเสนอผ่านรูปแบบสามมิติ เพื่อให้เห็นภาพอย่างชัดเจนในลักษณะการนำเสนอแบบเสมือน องค์ประกอบของระบบประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนของการสร้างเนื้อหา (Content Creation) ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลและสร้างให้อยู่ในรูปแบบของโมเดลแบบ 3 มิติ และส่วนของการนำเสนอเนื้อหา (Content Presentation) ประกอบด้วยส่วนของการนำเสนอ การติดต่อกับผู้ใช้ และการเล่าเรื่องราวแบบไม่เป็นเส้นตรง ใช้ความเสมือนจริงของ Virtual Tour Guide การใช้แปรงพู่กันจีน เพิ่มความน่าสนใจในการเล่าเรื่อง ผู้ชมได้เลือกเรียนรู้ตามความสนใจ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย คือ การพัฒนาระบบติดตามผู้ใช้ (user tracking system) สำหรับระบบนำเสนอเสมือน เพื่อสังเกตและเรียนรู้พฤติกรรมของผู้ใช้ และสามารถนำเสนอได้ตรงกับความสนใจของผู้ใช้ได้มากยิ่งขึ้น

Lobovikov-Katz et al. (2012) ศึกษาการพัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนมรดกทางวัฒนธรรมภายใต้ชื่อ ELAICH โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของมรดกทางวัฒนธรรม และเห็นคุณค่าในการดูแลและสงวนรักษาไว้สืบไป การพัฒนาระบบนี้เป็นความร่วมมือจากมหาวิทยาลัย 4 ประเทศ ได้แก่ เบลเยียม มอลต้า กรีซ และอิตาลี ผลการพัฒนาระบบ พบว่า องค์ประกอบของระบบประกอบด้วย ระบบการจัดการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) ระบบการจัดการเนื้อหา (Content Management System: CMS) และระบบสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร (Information and Communication) บทเรียนประกอบด้วย เนื้อหา 6 โมดูล ได้แก่ การตระหนักในคุณค่าของมรดกทางวัฒนธรรม ความรู้เกี่ยวกับการสร้างมรดก การอธิบายถึงสภาพแวดล้อม เทคนิคและกระบวนการในการสงวนรักษาวัตถุต่าง ๆ การควบคุมและบำรุงรักษา และการใช้และการบริหารจัดการ การจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน จะมีการบันทึกลักษณะและการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของพื้นที่ประวัติศาสตร์และมรดกที่เก็บรวบรวมไว้ แบบฝึกหัด และกิจกรรมการเรียนรู้ในการค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์

โดยแบบฝึกหัดจะมีทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ ความคาดหวังของผู้พัฒนาระบบมีความตั้งใจให้ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ นอกเหนือจากเยาวชนและผู้ใช้งานทั่วไปแล้ว เจ้าหน้าที่ของรัฐที่ทำงานทางด้านนี้ และนักการศึกษาทั้งหลาย ก็ควรได้มีโอกาสศึกษาบทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ด้วย

Yoo and Choi (2014) ศึกษาวิจัยเพื่อนำเสนอกลยุทธ์ในการจัดเก็บรักษาและเข้าถึงมรดกดิจิทัลผ่านประสบการณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ ซึ่งเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการผ่านขั้นตอนของห่วงโซ่ในการเพิ่มมูลค่าของมรดกดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นการสำรวจ ค้นคว้าวิจัย ซึ่งมรดกดิจิทัลที่ได้ทำการรวบรวมต้องผ่านการเข้ารหัสใหม่อีกครั้งในระบบจัดการความรู้ดิจิทัล (2) ขั้นการบูรณะ เก็บรักษาและดูแล โดยอาศัยเทคโนโลยีในการทำซ้ำข้อมูลทุติยภูมิหรือจัดเก็บเนื้อหาในลักษณะข้อมูลที่เป็นมรดกดิจิทัล (3) ขั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการมรดกดิจิทัลเพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ท่องเที่ยว และอุตสาหกรรมต่าง ๆ ผลการวิจัยพบว่า ความสำเร็จของการจัดแสดงนิทรรศการคือ การออกแบบให้มีการหมุนเวียนการจัดแสดงศิลปวัฒนธรรมที่สอดแทรกความสนุก ส่งเสริมให้เกิดการเข้าถึงและสื่อสารกันทั่วโลก โดยตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้ใช้ นอกจากนี้รายงานวิจัยได้นำเสนอกลยุทธ์ที่ต้องคำนึงในการจัดการมรดกดิจิทัล ไว้ 3 ข้อ ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน (basic resource) กระบวนการในการจัดเก็บ (process resource) และการจัดการตีความทรัพยากรดิจิทัล (interpretation resource) ซึ่งเป็นขั้นตอนในการจัดการ ดูแลทรัพยากรดิจิทัลให้เกิดการใช้งานอย่างคุ้มค่าต่อไป

Pozzebbon and Ciacci (2016) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาโมบายแอปพลิเคชัน ภายใต้ชื่อโครงการ Farfalla ซึ่งเป็นโครงการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับการทำเกษตรแบบดั้งเดิม โดยการพัฒนาระบบซึ่งเน้นไปที่ความสำคัญของการนำเสนอเรื่องราวคุณค่าทางประวัติศาสตร์ที่มีความเฉพาะน่าสนใจใส่เข้าไปในสินค้าทางเกษตรและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เชื่อมโยงกับระบบแผนที่ โดยระบบจัดเก็บเครื่องมือในการเล่าเรื่องราวต่าง ๆ โดยการบันทึกเสียง ผ่านการเชื่อมต่อกับระบบแผนที่ ซึ่งผู้ใช้สามารถระบุตำแหน่งและเพิ่มเติมข้อมูลเฉพาะที่น่าสนใจ เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์และสร้างคุณค่าทางด้านเศรษฐกิจอีกด้วย ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนและนักท่องเที่ยวได้มีส่วนร่วมในการร่วมกับปกป้องและอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมและคุณค่าทางประวัติศาสตร์ของเรื่องราวเหล่านี้ต่อไป

Valtolina (2016) ศึกษาวิจัย เพื่อออกแบบกรอบแนวคิดโดยใช้การเล่าเรื่องเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อเผยแพร่เรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรม โดยนำเสนอลำดับขั้นของกรอบแนวคิด 4 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นข้อมูล (data layer) ประยุกต์ใช้รูปแบบของซีแมนติกมาใช้ในการออกแบบบนสถาปัตยกรรมคราวด์เพื่อนำเสนอข้อมูลตามความต้องการและประเภทของผู้ใช้ 2) ชั้นองค์ประกอบ

(composition layer) เป็นชั้นของผู้เชี่ยวชาญในการสร้างเรื่องราว โดยใช้ graph-based authoring เป็นเครื่องมือในการทำงาน (3) ชั้นการนำเสนอ (presentation layer) เป็นชั้นการทำงานของผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อปรับแต่งเนื้อหาเรื่องราวตามความต้องการและบริบทของผู้ใช้ และ (4) ชั้นของการให้ข้อเสนอแนะและการจัดการข้อมูลอย่างถูกต้อง (recommender and data right management services) เป็นชั้นของการให้ข้อเสนอแนะ แนะนำเพื่อการปรับแต่งเรื่องราวให้มีความเหมาะสมและถูกต้องโดยคำนึงถึงความเข้าใจและความแตกต่างทางวัฒนธรรมของการนำเสนอข้อมูล และเพื่อให้แน่ใจว่า ข้อมูลที่นำมาใช้นั้นมีความถูกต้องตามลิขสิทธิ์ในการใช้งานและเข้าถึงข้อมูล ทรัพย์สินทางปัญญาของเจ้าของลิขสิทธิ์ งานวิจัยนี้มีประโยชน์ต่อพิพิธภัณฑสถานกลางและขนาดเล็กในการออกแบบการนำเสนอเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรมโดยอาศัยความร่วมมือกันในการสร้างเนื้อหา ร่วมกัน และใช้ graph-based เป็นเครื่องมือในการเล่าเรื่องที่น่าสนใจ

#### 4.7 บทสรุป

จากการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมรดกดิจิทัล พบว่า รูปแบบในการนำเสนอมรดกดิจิทัล สามารถใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นกระบวนการในการสร้างเรื่องราวต่าง ๆ จากการค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีคุณค่า ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการพิจารณา คติวิเคราะห์ อาศัยทักษะความคิดเชิงวิจารณ์ญาณในการพิจารณาถึงความถูกต้องและสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ค้นคว้า และนำเสนอโดยใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลและสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ ถ่ายทอดออกมาได้อย่างน่าสนใจ นอกจากนี้กระบวนการในการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบดิจิทัลนิยมพัฒนาเป็นฐานข้อมูลและอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีเว็บ 3.0 หรือแนวคิดเว็บเชิงความหมายในการให้นิยามความหมายและรายละเอียดของข้อมูล จัดเก็บในรูปแบบเมทาดาตา รวมทั้งในความสามารถในการพัฒนาระบบเพื่อสืบค้นเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อรวบรวมและจัดเก็บเนื้อหาอันทรงคุณค่าและมีความสำคัญต่อทั้งด้านประวัติศาสตร์และสังคม กระบวนการต่าง ๆ นี้ สอดคล้องกับแนวโน้มในการพัฒนาระดับการรู้ดิจิทัลที่ผู้วิจัยได้นำเสนอ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ทำให้มีแนวคิดในการนำมรดกดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาการรู้ดิจิทัลให้กับผู้เรียนสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต



## ตอนที่ 5 เว็บ 3.0 (web 3.0)

จากแนวโน้มปริมาณของข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้เกิดปัญหาของการนำเสนอสารสนเทศทั้งในเรื่องของการค้นหาข้อมูล การคัดกรองข้อมูล การแปลความหมาย และการบำรุง จึงเป็นที่มาของการจัดระบบบริหารจัดการข้อมูล เปลี่ยนจากข้อมูลที่เป็นส่วนประกอบใน เว็บไซต์ แต่ทำให้เป็นข้อมูลที่สามารถสื่อความหมายในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลและเข้าใจได้ ทำให้เข้าสู่ยุคเว็บ 3.0 หรือที่รู้จักกันในนามของซีแมนติกเว็บซึ่งเป็นการนำเอาแนวคิดของเว็บ 2.0 มาทำให้เว็บนั้นสามารถจัดการข้อมูลจำนวนมากได้อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น

### 5.1 ความเป็นมาและความหมายของเว็บ 3.0

เว็บ 3.0 หรือซีแมนติกเว็บ (Semantic web) นำเสนอแนวคิดโดยเซอร์ทิม เบอร์เนอร์ส-ลี ซึ่งเป็นผู้คิดค้นเวิลด์ไวด์เว็บในปี ค.ศ. 1990 และเป็นคนนำเสนอแนวคิดของเว็บ 3.0 ขึ้นในปี ค.ศ. 2001 โดยกล่าวถึงในนิตยสารชื่อไซแอนติฟิคอเมริกันผ่านบทความเรื่องเดอะซีแมนติกเว็บ โดยเขานำเสนอแนวคิดไว้ดังนี้ (Berners-Lee, Hendler, & Lassila, 2001)

*“ซีแมนติกเว็บเป็นส่วนขยาย (ไม่เข้ามาแทนที่) เวิลด์ไวด์เว็บ โดยข้อมูล สารสนเทศต่าง ๆ จะถูกระบุ “ความหมาย” ไว้อย่างเป็นแบบแผน เพื่อให้ คอมพิวเตอร์และมนุษย์สามารถทำงานประสานร่วมกันได้”*

เว็บ 3.0 เป็นชื่อที่ใช้เรียกพัฒนาการของเว็บในยุคที่ 3 หรือที่รู้จักกันในนามซีแมนติกเว็บ (Hendler, 2008; Lassila & Hendler, 2007) การพัฒนาไปสู่เว็บ 3.0 เริ่มจาก ในช่วงแรกคือ เว็บ 1.0 เนื้อหาและการนำเสนอข้อมูลมาจากผู้พัฒนาเว็บไซต์ มักไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง ต่อมาพัฒนาสู่เว็บ 2.0 มีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น โดยผู้ใช้มีส่วนร่วมในการสร้างและนำเสนอเนื้อหา เช่น วิกี (Wiki) บล็อก (Blogs) หรือเครือข่ายทางสังคม (Social Networks) และสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และในตอนนี้เมื่อปริมาณข้อมูลมีจำนวนมากขึ้น จากความสามารถในการสร้างเนื้อหาได้เองของผู้ใช้ จึงทำให้พัฒนาไปสู่ยุคซีแมนติกเว็บหรือเว็บ 3.0 ที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น โดยการกำหนดโครงสร้างในการอธิบายข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์รับรู้ และเข้าใจข้อมูลร่วมกัน สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สัมพันธ์กันโดยอัตโนมัติ เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน และมีการประมวลผลข้อมูลเหล่านั้นโดยคอมพิวเตอร์เองโดยตรง ส่งผลให้การสืบค้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลที่มาจากแหล่งที่ต่างกันเป็นฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันได้ ความแตกต่างของเว็บ 2.0 และเว็บ 3.0 แสดงได้ดังตารางที่ 9 (Aghaei, Nematbakhsh & Farsani, 2012; (Cho, 2010 cited in Kisimov, 2012)

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบความแตกต่างของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 และ เว็บ 3.0

คุณลักษณะ	เว็บ 2.0	เว็บ 3.0
แนวคิด	ผู้ใช้สามารถเป็นทั้งผู้เขียนและอ่านข้อมูลจากหน้าเว็บ	ผู้ใช้สามารถปรับแต่งข้อมูลหรือระบบได้เองอย่างอิสระมากขึ้น
นำเสนอข้อมูลกับผู้ใช้	เน้นความเป็นชุมชน	เน้นนำเสนอข้อมูลตามความสนใจเฉพาะรายบุคคล
ข้อมูล	เน้นการแชร์ข้อมูล	มีการให้ความหมายข้อมูลและจัดกระทำอยู่ตลอดเวลา
การแบ่งปันเนื้อหาเทคโนโลยี	แบ่งปันเรื่องราวผ่านบล็อก (Blog) เทคโนโลยี AJAX เพื่อสร้างการโต้ตอบกับผู้ใช้ผ่านอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานได้ง่าย	ถ่ายทอดสดผ่านทางออนไลน์ (Lifestream) เทคโนโลยี RDF ใช้เชื่อมโยงชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน
รูปแบบบริการ	เครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Wikipedia, google	เน้นความเป็นอัจฉริยะและอาศัยความสามารถของฐานข้อมูลขนาดใหญ่เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น Dbpedia, igoogle
การนำเสนอเนื้อหา	ผู้ใช้เลือกดูเนื้อหาที่ผ่านการจัดหมวดหมู่ในหน้าเว็บไซต์ผ่าน folksonomy	เว็บไซต์ทำหน้าที่ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลเอง และนำเสนอข้อมูลตามความสนใจของผู้ใช้
การใช้งานแบบตัวดิทท์	ประมาณรับส่งข้อมูลสูง	เทคโนโลยีคราวด์คอมพิวเตอร์

รูปแบบเว็บในลักษณะซีแมนติกเว็บมีความแตกต่างจากไฮเปอร์มีเดียเว็บ คือ ไฮเปอร์มีเดียเว็บ เป็นลักษณะของเว็บที่นำเสนอข้อมูลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์เท่านั้น คอมพิวเตอร์ไม่สามารถรู้ข้อมูลเหล่านั้นคืออะไร มีความสัมพันธ์กันอย่างไร เชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงค์ ผู้ใช้ต้องตัดสินใจเลือกที่จะเข้าถึงเว็บไซต์ที่ต้องการเอง แต่ซีแมนติกเว็บเป็นแนวคิดที่ใช้ภาษามาตรฐานเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจเนื้อหาในเอกสารต่าง ๆ และเข้าถึงเว็บไซต์ที่สัมพันธ์ด้วยเนื้อหาได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งเหมาะกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในยุคปัจจุบันที่ผู้ใช้สามารถสร้างเนื้อหาได้เอง ทำให้มีข้อมูลจำนวนมากในระบบเครือข่าย

เมื่อมีข้อมูลจำนวนมาก จำเป็นต้องมีการจัดการข้อมูลเหล่านั้นเพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ โดยการให้รายละเอียดของข้อมูล (Data about data) โดยเพิ่มส่วนที่เป็นเมตาดาตา (Metadata) เข้าไป เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถอ่านและทำความเข้าใจข้อมูลเหล่านั้น ที่สอดคล้องกับความเข้าใจของมนุษย์ และสามารถนำไปประมวลผลโดยอัตโนมัติได้ ตัวอย่างเช่น การติดแท็ก (Tags) ในเนื้อหา ซึ่งเป็นคำสั้น ๆ หลายๆ คำ ที่เป็นใจความสำคัญของเนื้อหา เพื่อให้เราสามารถเข้าถึงเนื้อหาโดยข้อมูลแต่ละแท็กจะมีความสัมพันธ์กับอีกแท็กหนึ่งโดยปริยาย โดยเว็บจะทำหน้าที่ประมวลผล

ข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น แล้วกำหนดแท็กตามความเหมาะสม ทำให้อินเทอร์เน็ตกลายเป็นฐานข้อมูลความรู้ขนาดใหญ่ ที่ข้อมูลทุกอย่างถูกเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบมากขึ้น (Ohler, 2008) ประโยชน์ที่ได้รับอย่างเห็นได้ชัดคือ ข้อมูลในเว็บไซท์ถูกนำไปใช้งานอย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ข้อมูลทั้งหลายมีความเกี่ยวข้อง เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างมีความหมายทั่วโลก นอกจากนี้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ ก็จะพัฒนาให้มีความฉลาดและมีความสามารถมากยิ่งขึ้น ด้วยเทคโนโลยีที่ชื่อว่า มาร์ชอัพ (Mash Up) อันเป็นพื้นฐานของซีแมนติกเว็บที่ได้รับการพัฒนาให้มีความฉลาดรู้ หรือมีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) สามารถค้นหา และคาดเดาความต้องการของผู้บริโภคเป็นรายบุคคลได้ผ่านการใช้งานอุปกรณ์ไอที เกิดเจ็ตต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโน้ตบุ๊ก เน็ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน อุปกรณ์ต่อเชื่อมอินเทอร์เน็ตผ่านทางโมบาย กรอบรูปดิจิทัล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้แต่อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านจะได้รับการพัฒนาให้มีความฉลาดในการทำงานมากขึ้น ทั้งขนาด คุณสมบัติ การทำงานและราคา

กล่าวโดยสรุป เว็บ 3.0 เป็นยุคที่เว็บไซต์สามารถประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลที่เชื่อมโยงกันจากความต้องการของผู้ใช้ เน้นการจัดการกับเนื้อหาที่มีการจัดเก็บในรูปแบบเมทาดาตาที่มีการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยหรือฐานข้อมูลความรู้ และใช้ออนโทโลยี (Ontology) ในการนิยามความหมายของข้อมูลหรืออธิบายแนวคิดต่างๆ ให้สามารถเข้าใจในความหมายของสิ่งเหล่านั้นทิศทางเดียวกัน เพื่อความเข้าใจที่สอดคล้องตรงกัน โดยใช้ แนวคิดเดียว (Concept) เพื่อลดหรือการตัดทอนแนวคิดที่ไม่เกี่ยวข้อง เพื่อประสิทธิภาพในการค้นหาข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยหลักการเชื่อมโยงชุดข้อมูลที่สัมพันธ์กันด้วยกันโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น RDF, OWL ทำให้ระบบสืบค้นของเว็บเชิงความหมายนำไปประมวลผลและแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อการใช้งานแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ใดก็ได้ ทั้งคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือ รวมทั้งสามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่ายผ่านการเชื่อมโยงฐานข้อมูลความรู้

งานวิจัยนี้อาศัยคุณลักษณะของเว็บ 3.0 ที่กล่าวมาข้างต้น โดยทำให้ระบบมรดกดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเชื่อมโยงของเนื้อหาที่จัดเก็บในระบบและนำเสนอต่อผู้เรียนอย่างมีความหมาย โดยประยุกต์นำคุณลักษณะของเว็บ 3.0 ในประเด็นการนำเสนอข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการ โดยเน้นนำเสนอตามความสนใจเฉพาะรายบุคคล มีการให้ความหมายข้อมูลเพิ่มเติมและจัดกระทำกับข้อมูลที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูล ซึ่งมีความสามารถในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อสร้างการเชื่อมโยงของเนื้อหาในระบบอย่างมีความหมาย และพัฒนาระบบการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่ตอบสนองความสนใจของผู้เรียนเฉพาะรายบุคคลมากยิ่งขึ้น

## 5.2 คุณลักษณะของเว็บ 3.0

Rajiv and Lal (2011) นำเสนอคุณลักษณะของเว็บ 3.0 ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ข้อดังต่อไปนี้

1. ความฉลาด (Intelligence) เป็นเว็บที่ทำงานได้อย่างชาญฉลาด จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้ ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกับปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ในส่วนของเครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ในการประมวลผล โดยทำงานร่วมกับโปรแกรมประยุกต์ได้โดยตรง เพื่อวิเคราะห์ และแสดงผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการมากที่สุด การทำงานของเว็บประมวลผลผ่านภาษาธรรมชาติ (natural language) โดยที่เว็บในยุค 3.0 จะสามารถแปลข้อความเป็นภาษาอื่นให้อย่างชาญฉลาด ดังนั้น ผู้ใช้สามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาของตนเองกับผู้ใช้คนอื่นได้ทั่วโลก

2. การปรับเปลี่ยนตามลักษณะของบุคคล (Personalization) ปรับเปลี่ยนตามลักษณะความชอบส่วนบุคคล ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลของผู้ใช้งานที่มีความแตกต่างกัน เช่น พฤติกรรมการค้นหาข้อมูล ความสนใจในเรื่องต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน เว็บจะนำเสนอให้เหมาะสมกับความสนใจเฉพาะบุคคล เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่มากมายเข้าหากัน เช่น การค้นหาข้อมูล ที่ไม่เพียงแต่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แต่ยังแสดงรูปภาพ วิดีโอ หรือข่าวล่าสุดเรียงตามลำดับเวลา และข้อมูลอื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้อง มานำเสนอให้ผู้ใช้ รวมทั้งแนะนำสินค้าหรือบริการที่คาดว่าจะอยู่ในความสนใจของผู้ใช้มาแนะนำ เป็นต้น

3. การทำงานร่วมกัน (Interoperability) เว็บ 3.0 จะเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความรู้ ซึ่งผู้ใช้อาจจะเป็นผู้สร้างและผู้บริโภคเนื้อหาได้ในเวลาเดียวกัน ผ่านการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ ซึ่งใช้งานง่ายและสะดวกรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้จากทุกที่มีอินเทอร์เน็ต ข้อมูลถูกอัปโหลดขึ้นไปในระบบประมวลผลบนกลุ่มเมฆและพร้อมดึงลงมาใช้งานได้ตลอดเวลา มีความเป็นอิสระจากการทำงานบนอุปกรณ์ที่มีความแตกต่างกัน สามารถใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในการมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุรอบตัวได้อีกด้วย

4. ความเสมือนจริง (Virtualization) ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาในเว็บ 3.0 เน้นความเสมือนจริงเป็นหลัก มีลักษณะเป็น 3 มิติ จึงทำให้ใช้แบนด์วิดท์มากในการรับส่งข้อมูล เพื่อรองรับการแสดงผลได้อย่างเต็มรูปแบบ

นอกจากนี้ Miranda, Isaias, and Costa (2014) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะเพิ่มเติมของเว็บ 3.0 ที่นอกเหนือจาก 4 ข้อดังกล่าวข้างต้น ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการจัดการข้อมูล (Organized Information) ด้วยคุณลักษณะของเว็บ 2.0 ทำให้ข้อมูลมีจำนวนมากมายมหาศาลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คุณลักษณะของเว็บ 3.0 คือ

สามารถจัดการ จัดระบบข้อมูลที่มีมากมายเหล่านั้น อย่างมีความหมาย และส่งต่อข้อมูลเหล่านั้นไปยัง แอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่อการใช้งานข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

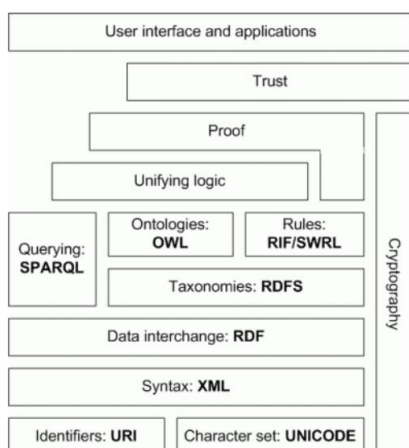
2. ฐานข้อมูลขนาดใหญ่เชื่อมกันทั่วโลก (Global Database) เว็บไซต์ไม่ใช่แหล่งรวมข้อมูลหรือเอกสารจำนวนมากอีกต่อไป แต่เป็นลักษณะของฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในเว็บไซต์ ด้วยรูปแบบการติดต่อสื่อสารข้อมูลจากเทคโนโลยี XML (Extensive Markup Language) RDF (Resource Description Framework) และ OWL (Web Ontology Language) ส่งผลให้เกิดนวัตกรรมการสืบค้นข้อมูลผ่านฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลทั่วโลก

กล่าวโดยสรุป จากการศึกษาคุณลักษณะเว็บ 3.0 ที่นักวิชาการได้ศึกษา ทำให้ผู้วิจัยสามารถสรุปคุณลักษณะของเว็บ 3.0 ออกเป็น 7 ข้อ ประกอบด้วย 1. ความฉลาด (Intelligence) 2. การปรับเปลี่ยนตามลักษณะของบุคคล (Personalization) 3. การทำงานร่วมกัน (Interoperability) 4. ความเสมือนจริง (Virtualization) 5. ความเป็นมัลติมีเดีย (Multimedia) 6. ความสามารถในการจัดการข้อมูล (Organized Information) 7. ฐานข้อมูลขนาดใหญ่เชื่อมกันทั่วโลก (Global Database)

จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเลือกใช้คุณลักษณะของการตอบสนองความต้องการรายบุคคล โดยความสามารถของระบบการเรียนการสอนผ่านระบบมรดกดิจิทัลนี้ เป็นการจัดการ จัดระบบกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้ค้นคว้าอย่างมีความหมาย เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลกันมากยิ่งขึ้น ในลักษณะของเครือข่ายเชิงความหมาย (Semantic Network) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการสืบค้นที่มีความฉลาดมากยิ่งขึ้น โดยนำเสนอความสามารถของระบบผ่านการค้นหาข้อมูล ที่ไม่เพียงแต่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำค้นของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังแสดงผลการค้นหาซึ่งแนะนำเรื่องราวอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องหรือคาดว่าจะอยู่ในความสนใจของผู้เรียนมานำเสนออีกด้วย

### 5.3 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บ 3.0

พินดา ตันศิริ (2553) กล่าวถึงสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีซีแมนติกเว็บในเวอร์ชันที่ 4 ว่าเป็นเครื่องมือสำหรับการบูรณาการและจัดระเบียบข้อมูลเชิงความหมาย ทำให้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายของข้อมูลบนเว็บไซต์ต่าง ๆ ส่งผลให้การสืบค้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลที่มาจากแหล่งที่แตกต่างกัน เป็นฐานข้อมูลออนโทโลยี (Ontology) ที่เชื่อมโยงกัน แนวคิดหลักของเทคโนโลยีซีแมนติกเว็บ คือ การพัฒนาเทคโนโลยีที่ทำให้การสืบค้นเป็นไปอย่างชาญฉลาดด้วยเทคโนโลยีและภาษาต่าง ๆ ที่ใช้กับซีแมนติกเว็บ (Gerber, Merwe, & Barnard, 2008) ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 สถาปัตยกรรมของเทคโนโลยีซีแมนติกเว็บ (Gerber, Merwe, & Barnard, 2008)

1. URI (Uniform Resource Identifier) เป็นการระบุโลกในการเข้าถึงทรัพยากร (ชื่อแฟ้ม) และแหล่งจัดเก็บทรัพยากร
2. XML (Extensive Markup Language) เป็นภาษาที่ใช้สำหรับเขียน ใช้นิยาม ความหมายของเอกสารหรือข้อมูล โดยที่เอกสารนั้นมีการใช้เมทาตาทาเพื่อบอกหน้าที่และประเภท ของข้อมูลของส่วนต่าง ๆ ของเอกสารนั้น โดยชัดเจน การเพิ่มเมทาตาทาเข้าไปในเอกสาร สามารถ ทำให้โครงสร้างของเอกสารชัดเจนขึ้น และทำให้การประมวลผลเอกสารเป็นไปโดยง่าย และไม่จำเป็น ที่จะต้องอาศัยมนุษย์เพื่อตีความเอกสาร
3. RDF (Resource Description Framework) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้อธิบาย ลักษณะและความสัมพันธ์ของข้อมูล คล้ายกับแผนภาพอ็อยาร์ โดยใช้โครงสร้างและรูปแบบของ XML
4. RDFS (RDF Schema) เป็นส่วนที่ขยายต่อจาก RDF เป็นภาษาที่ใช้นิยามหรือกำหนด โครงสร้างของ RDF ในการอธิบายลักษณะของข้อมูลในรูปแบบคลาส
5. OWL (Web Ontology Language) เป็นภาษาที่อธิบายข้อมูลในเชิงออนโทโลยี โดย พิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ของความหมาย
6. SPARQL เป็นโปรโตคอลและภาษาสืบค้นข้อมูลของแหล่งข้อมูลซีแมนติกเว็บ
7. RIF (Rule Interchange Format) เป็นกฎของซีแมนติกเว็บสแต็ก (Semantic Web Stack) ในแต่ละชั้น
8. Logic ใช้เพื่อพัฒนาออนโทโลยี ให้สามารถเขียนแอปพลิเคชันที่มีลักษณะเฉพาะและ วิธีการอธิบายองค์ความรู้
9. Proof เป็นชั้นที่มีการพิสูจน์ว่าเอกสารนั้นถูกต้องตามกฎหรือไม่

10. Trust เป็นชั้นที่มีความสำคัญของเว็บในการได้รับความน่าเชื่อถือ เมื่อมีระบบความปลอดภัยที่ดี

นอกจากนี้ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาเว็บ 3.0 ประกอบด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ดังนี้

1. Artificial Intelligence (AI): เป็นการนำปัญญาประดิษฐ์หรือการสร้างความฉลาดเทียมมาใช้วิเคราะห์พฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้เกิดการทำงานอย่างอัตโนมัติ

2. Automated Reasoning: เป็นการสร้างระบบให้มีการประมวลผลอย่างสมเหตุสมผลแบบอัตโนมัติ โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์และประมวลผล

3. Cognitive Architecture: เป็นการนำเสนอระบบประมวลผลที่มีการทำงานเหมือนกันด้วยการสร้างเครื่องมือในโลกเสมือนมาใช้ในการทำงานจริง เช่น การสร้างสมองกลของคอมพิวเตอร์ ให้ใช้งานได้ใกล้เคียงกับสมองของคนจริง ๆ

4. Composite Applications: เป็นระบบประยุกต์ที่สร้างจากการรวมหลายระบบเข้าด้วยกัน เพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งานมากขึ้น

5. Distributed Computing: เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่อง ที่สามารถสื่อสารถึงกันได้บนเครือข่ายในการประมวลผล โดยใช้ส่วนที่แตกต่างกันของโปรแกรมเข้ามาช่วยประมวลผลในการทำงาน

6. Human-based Genetic Algorithms: เป็นกระบวนการที่อนุญาตให้มนุษย์สามารถสร้างนวัตกรรม ที่ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลง เกี่ยวพัน และเชื่อมโยงกันได้หลายรูปแบบ ขึ้นกับความต้องการของผู้ใช้

7. Knowledge Representation: เป็นวิธีการที่ระบบใช้ในการเข้ารหัสและเก็บความรู้ในฐานความรู้

8. Web Ontology Language (OWL): ภาษา OWL ใช้ในการบรรยายข้อมูลเชิงความหมาย สามารถกำหนดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะลำดับชั้น และอธิบายข้อมูล (Metadata) ที่มีความสัมพันธ์ในระบบฐานข้อมูลได้ ทำให้ข้อมูลที่ถูกแทนที่นั้นมีความหมายมากยิ่งขึ้น ลักษณะการบรรยายจะอยู่ในรูปของคลาส คุณสมบัติ ของคลาส และความสัมพันธ์ของคลาส เพื่ออธิบายเอนทิตี (Entity) และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

9. Scalable Vector Graphics (SVG): เป็นรูปแบบของ XML ที่นิยามวัตถุในภาพวาดด้วย point path และ shape พื้นฐาน โดยมีสี ฟอนต์ ความกว้างของ stroke ฯลฯ เป็นสไตล์ของวัตถุ จุดประสงค์ของ SVG คือเป็นมาตรฐานที่ใช้ได้กว้างขวางในหลากหลายโปรแกรม

10. Semantic Web: เป็นเว็บเชิงความหมายที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกันทั้งจากแหล่งข้อมูลเดียวกันและต่างแหล่งกัน ทำให้เกิดการเชื่อมโยงฐานข้อมูลเข้าด้วยกัน

11. Semantic Wiki: เป็นการอธิบายข้อมูลซ้อนข้อมูล และให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำที่ต้องการได้อย่างถูกต้องและแม่นยำขึ้น

12. Software Agent: เป็นโปรแกรมที่สามารถเป็นตัวแทนในการทำงานตามที่กำหนดแบบอัตโนมัติ

#### 5.4 เว็บ 3.0 กับการประยุกต์ด้านการเรียนการสอน

เทคโนโลยีเว็บ 3.0 ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา โดย Czerkowski (2014) (2014) ได้จัดกลุ่มประเภทของเครื่องมือซีแมนติกเว็บเพื่อการใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ 1. เครื่องมือค้นหา (Search Tools) 2. คลังความรู้ (Educational Repositories) 3. ฐานข้อมูลแบบร่วมมือ (Collaborative Databases) 4. การแสดงผลภาพ (Data Visualization) 5. บรรณนิทัศน์สำหรับเครือข่ายสังคม (Social Annotation) 6. เครื่องมือสนับสนุนความเป็นวิชาการ (Scholarship Tools) 7. เครื่องมือสนับสนุนการสร้างความร่วมมือ (Collaboration Tools) แสดงข้อมูลได้ดังตารางที่ 10

นอกจากนี้ Shamsi and Khan (2012) ได้เสนอแนวทางในการดำเนินการโดยการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้มีความเป็นอัจฉริยะมากขึ้น และได้แบ่งโครงสร้างสถาปัตยกรรมเชิงแนวคิด (Conceptual Architecture) ของการออกแบบซีแมนติกกับระบบการเรียนรู้ออนไลน์ เลิร์นนิ่ง ออกเป็น 6 ระดับ ประกอบด้วย

1. ระดับผู้ใช้ (Users level) มีผู้ใช้งาน 3 กลุ่มได้แก่ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ
2. ระดับของการเข้าถึง (Access level) โดยแบ่งการใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานของผู้เรียน (Authentication) 2) การจัดการความเป็นส่วนตัวของผู้สอน (Personalization) และการเข้าใช้งานของผู้ดูแลระบบ (Registration)
3. ส่วนของการติดต่อผู้ใช้งานระบบ (the interface level) โดยได้จัดเตรียมส่วนของการอำนวยความสะดวกในการใช้งานระบบ โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง อัปโหลด เปลี่ยนแปลงแก้ไขและใช้งานบริการที่หลากหลายของระบบตามสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้



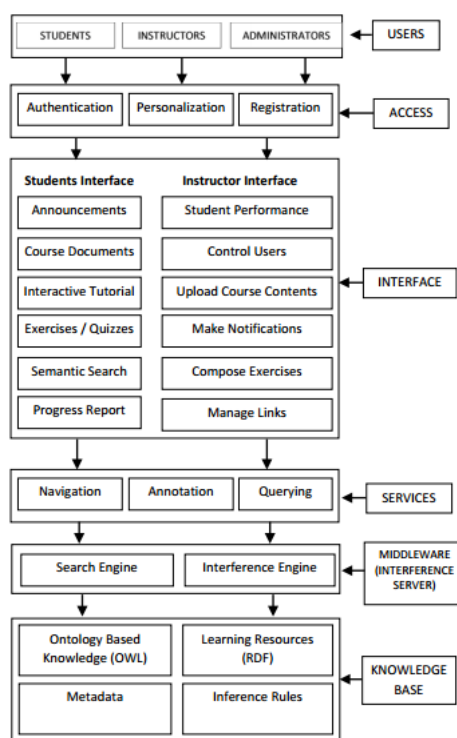
ตารางที่ 10 เครื่องมือซีแมนติกเว็บเพื่อการใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษา

ประเภทเครื่องมือ	โปรแกรม	ที่อยู่เว็บไซต์
เครื่องมือค้นหา	ArnetMiner	<a href="http://www.arnetminer.org/">http://www.arnetminer.org/</a>
	Watson	<a href="http://watson.kmi.open.ac.uk/WatsonWUI/">http://watson.kmi.open.ac.uk/WatsonWUI/</a>
	Hakia	<a href="http://www.hakia.com/">http://www.hakia.com/</a>
	Evi	<a href="http://www.evi.com/">http://www.evi.com/</a>
คลังความรู้	Freebase	<a href="http://www.freebase.com/">http://www.freebase.com/</a>
	DBpedia	<a href="http://wiki.dbpedia.org/About">http://wiki.dbpedia.org/About</a>
	MyExperiment	<a href="http://www.myexperiment.org/">http://www.myexperiment.org/</a>
	EPrints	<a href="http://www.eprints.org/">http://www.eprints.org/</a>
	DSpace	<a href="http://www.dspace.org/">http://www.dspace.org/</a>
ฐานข้อมูลแบบร่วมมือ	Semantic Wiki	<a href="http://semantic-mediawiki.org/">http://semantic-mediawiki.org/</a>
การแสดงผลภาพ	Exhibit	<a href="http://www.simile-widgets.org/exhibit/">http://www.simile-widgets.org/exhibit/</a>
บรรณนิทัศน์สำหรับเครือข่ายสังคม	GroupMe	<a href="http://groupme.org/GroupMe/">http://groupme.org/GroupMe/</a>
เครื่องมือสนับสนุนความเป็นวิชาการ	AceWiki	<a href="http://attempto.ifi.uzh.ch/acewiki/">http://attempto.ifi.uzh.ch/acewiki/</a>
	MyMory	<a href="http://www.dfki.uni-kl.de/mymory/">http://www.dfki.uni-kl.de/mymory/</a>
	Talis	<a href="http://www.talisaspire.com/">http://www.talisaspire.com/</a>
เครื่องมือสนับสนุนการสร้างความรู้ร่วมมือ	Debategraph	<a href="http://debategraph.org/home">http://debategraph.org/home</a>

4. ส่วนของบริการ (Service level) เป็นส่วนของการนำเสนอบริการของระบบที่จัดให้ผู้ใช้ ได้แก่ ระบบนำทาง ระบบหมายเหตุหรือการใส่คำอธิบาย และระบบการสืบค้นข้อมูล

5. ระบบการค้นหาข้อมูล (Search Engine) จัดเตรียม API สำหรับการค้นคืนข้อมูลจากฐานข้อมูลความรู้ และใช้ RDQL (RDF Data Query Language) เป็นออนโทโลยีสำหรับการค้นคืนข้อมูล

6. ระดับของฐานความรู้ (knowledge base level) เป็นแหล่งในการจัดเก็บข้อมูล ประกอบด้วย ออนโทโลยี เมตาทาดา กฎการอ้างถึงข้อมูล ทรัพยากรการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ข้อมูลผู้ใช้ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยเมตาทาดาอาจจะฝังอยู่ในเอกสารที่จัดเก็บหรืออาจจะจัดเก็บแยกต่างหาก ในกรณีนี้ เมตาทาดาถูกจัดเก็บแยกต่างหาก ทำให้ง่ายต่อการแยกในส่วนของรายละเอียดของเมตาทาดาที่จัดเก็บและไม่เปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บอีกด้วย และง่ายต่อการนำทรัพยากรการเรียนรู้กลับมาใช้ใหม่อีกด้วย



ภาพที่ 6 โครงสร้างสถาปัตยกรรมเชิงแนวคิดการออกแบบซีแมนติกเว็บอีเลิร์นนิ่ง

(Shamsi & Khan, 2012)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การใช้งานซีแมนติกเว็บเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. การค้นหาข้อมูล (Searching information) โดยปกติการค้นหาข้อมูลของผู้เรียนนิยมค้นผ่านคำสำคัญ ซึ่งถือเป็นการใช้งานที่ง่ายและมีความสะดวก
2. การสกัดข้อมูล (Extracting information) เป็นการดึงข้อมูลนำมาแสดงเฉพาะข้อมูลที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน
3. การบำรุงรักษาข้อมูล (Maintaining information) เป็นการแก้ไขปัญหาของความไม่สอดคล้องกับคำศัพท์ต่าง ๆ ที่ระบบจัดเก็บและความล้มเหลวในการปรับปรุงข้อมูลหรือกำจัดข้อมูลเก่าที่ไม่ได้ใช้งาน
4. การเปิดเผยข้อมูล (Uncovering information) ความรู้ใหม่ต่าง ๆ ที่จัดเก็บในฐานข้อมูล ได้ถูกสกัดออกมาโดยการใช้เทคนิคดาต้าไมนิ่ง อย่างไรก็ตามโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บอย่างไม่เป็นระบบก็เป็นเรื่องยากสำหรับการใช้งานร่วมกันในการเผยแพร่ข้อมูล
5. มุมมองของข้อมูล (Viewing information) การจำกัดการเข้าถึงข้อมูลหรือมุมมองสำหรับการใช้งานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานบางกลุ่ม

นอกจากนี้ Alhazmi and Rahman (2012) ได้กล่าวถึงแนวทางในการออกแบบระบบซีแมนติกเว็บเพื่อการเรียนการสอน ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความเป็นพลวัต (Dynamic) เครื่องมือในระบบจัดการการเรียนรู้ (LMS tools) ควรมีความยืดหยุ่น และอนุญาตให้ผู้สอนสามารถสร้างเนื้อหารายวิชาและจัดโครงสร้างข้อมูลในระดับที่มีความแตกต่างกันได้

2. ปริมาณเนื้อหา (Rich Content) การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการเรียนผ่านอิเล็กทรอนิกส์ต้องสามารถจัดการ จัดระบบเนื้อหา บูรณาการประเภทของเนื้อหาได้อย่างหลากหลาย เช่น ข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ โดยนำเสนอเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ื่อประโยชน์ต่อการใช้งานได้อย่างสะดวก

3. การจัดกลุ่มทรัพยากรการเรียนรู้ (Resources Classification) สามารถจัดกลุ่มจำแนกทรัพยากรการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ จัดเก็บ และสืบค้นได้ง่าย เช่น การติดแท็ก หรือการมีเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ และจัดการทรัพยากรที่หลากหลาย

4. ความเป็นส่วนตัว (Personalization) คุณลักษณะของระบบควรออกแบบมาเพื่อสนับสนุนผู้ใช้ในเรื่องการจัดการข้อมูลส่วนบุคคล หรือในส่วนของจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล เพื่อช่วยกระตุ้นการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกทางหนึ่ง

5. ส่งเสริมความร่วมมือ (Collaborative) สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในขั้นตอนก่อนการออกแบบ คือ การกำหนดคุณลักษณะและเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกในการสร้างความร่วมมือเพื่อสร้างเนื้อหา ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน และการประเมินผล

6. การมีปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) ประเด็นหลักในการพิจารณาคือ การมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาและการมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องมือ ซึ่งใช้สนับสนุนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

7. การประเมินผลและการป้อนกลับ (Assessment and feedback) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลต้องมีความยืดหยุ่น และรองรับรูปแบบของการประเมินที่หลากหลาย สามารถเชื่อมโยงรายการประเมินกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ได้ สามารถเชื่อมโยงรายการประเมินการทฤษฎีของบลูมได้ซึ่งใช้เป็นหลักในการสร้างรูปแบบการประเมินที่มีประสิทธิภาพ

8. การบูรณาการ (Integration) การเพิ่มคุณลักษณะพิเศษของระบบให้ผู้สอนสามารถเชื่อมโยงส่วนต่าง ๆ และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินผลกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซีแมนติกเว็บกับการออกแบบการเรียนการสอน สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ดังต่อไปนี้ (Hui-Xiang & Ying, 2010)

1. การบูรณาการเนื้อหา (Content Integration) ด้วยความสามารถของเทคโนโลยีซีแมนติกในการจัดการเนื้อหา การกำหนดเนื้อหา และทำความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ ที่นำเสนอบนเว็บไซต์ ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากโครงสร้างเนื้อหาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนรู้สารสนเทศตามความสนใจได้อย่างยืดหยุ่นตามโครงสร้างในการนำเสนอเนื้อหาซึ่งได้มีการนำเสนอและรวบรวมไว้ให้ตามความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองจากการเข้าถึงสารสนเทศได้ทันทีตามความสนใจ เช่น การเรียนรู้ออนไลน์ การทำแบบทดสอบ การตอบคำถามและข้อสงสัยต่าง ๆ ยิ่งไปกว่านั้น ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น บล็อก สื่อสังคมออนไลน์ สามารถจัดการเนื้อหาผ่านการใช้งานแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก หรือการใช้งานผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้อย่าง ELGG และ IMS Global เป็นต้น จากรูปแบบบริการต่าง ๆ ทำให้ส่งเสริมและสนับสนุนเวลาสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ส่วนบุคคลมากขึ้น และบูรณาการระบบการเรียนการสอนผ่านอีเลิร์นนิ่งโดยเพิ่มประสิทธิภาพในแนวกว้างและลงลึกในส่วนของการนำแอปพลิเคชันต่าง ๆ มาสนับสนุนการใช้งานมากยิ่งขึ้น

2. แบบจำลองแสดงความสนใจของผู้ใช้ (User Interest Modeling) ใช้เพื่อเป็นตัวแทนในการนำเสนอความสนใจของผู้ใช้ในหัวข้อเฉพาะเรื่อง ซึ่งจะสะท้อนแนวโน้มของสารสนเทศที่ผู้ใช้ต้องการในระยะยาว เป็นการเก็บรวบรวม วิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ ของพฤติกรรมผู้ใช้ โดยใช้ดาต้าไมนิ่งในการประมวลผลข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลอย่างอัตโนมัติ ตัวอย่างแบบจำลองแสดงความสนใจของผู้ใช้ เช่น Keywords vector model ซึ่งให้ความสนใจกับการให้คำสำคัญของผู้ใช้ในการสืบค้นข้อมูล เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้เป็นประโยชน์ในการจัดเตรียมข้อมูล เนื้อหาและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการและความสนใจเฉพาะบุคคล ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ทำให้สามารถติดตามพฤติกรรมความสนใจของผู้เรียน รูปแบบในการใช้งานต่าง ๆ และนำเสนอเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียนอย่างแท้จริง

3. การสืบค้นข้อมูลแบบอัจฉริยะ (Intelligent Information Retrieval) ด้วยความสามารถของเทคโนโลยีซีแมนติกเว็บ เมื่อผู้ใช้ออกการข้อมูลในเรื่องใด ระบบจะทำการกรองข้อมูลและนำเสนอให้ผู้ติดตามความต้องการและความสนใจเฉพาะเรื่องซึ่งอิงจากแบบจำลองแสดงความสนใจของผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้สามารถแก้ปัญหาและตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันเวลา ระบบการสืบค้นอัจฉริยะนี้ได้จัดเตรียมระบบสนับสนุนการตัดสินใจแก่ผู้ใช้ เพื่อวิเคราะห์ความต้องการ กลั่นกรอง

ข้อมูลนำเสนอผู้ใช้ ยกตัวอย่างเช่น ระบบการค้นคืนภาพที่สามารถเปรียบเทียบสี รูปร่าง รูปทรงต่าง ๆ ได้อย่างเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น

4 การให้หมายเหตุประกอบ (Semantic Annotation) ซีแมนติกเว็บขยายความสามารถของการรวบรวมคำสำคัญหรือการติดแท็กต่าง ๆ บนเว็บไซต์ เป็นการผสมผสานระหว่างศัพท์สัมพันธ์กับการให้หมายเหตุประกอบ เพื่อการจัดเตรียมและนำเสนอข้อมูลที่มีความเฉพาะและถูกต้องมากยิ่งขึ้น สามารถนำเสนอรายละเอียดและแบ่งปันเนื้อหาได้อย่างน่าสนใจ นอกจากนี้ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มข้อมูลและรายละเอียดของข้อมูลได้ด้วยตนเองตามพฤติกรรมการเรียนรู้ส่วนบุคคล สามารถปรับแต่งเนื้อหาต่าง ๆ ได้ตามความสนใจทำให้ส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้การให้แท็กเชิงความหมาย (Semantic tags) ช่วยส่งเสริมความสัมพันธ์ในเชิงสังคมระหว่างผู้เรียนและชุมชนการเรียนรู้ต่าง ๆ และเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูล เชื่อมโยงความรู้และเพิ่มระดับของการบูรณาการทรัพยากรสารสนเทศอย่างเป็นระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาที่มีความจำเป็นในสภาพแวดล้อมที่เต็มไปด้วยการท่วมท้นของสารสนเทศ

5. บริการที่สนับสนุนการใช้งานต่างรูปแบบ (Cross-platform and Cross-language Learning Services) สามารถเข้าใช้งานได้อย่างหลากหลายแพลตฟอร์มไม่ว่าจะเป็น โทรศัพท์เคลื่อนที่ พีดีเอ ไอพีทีวี หรืออุปกรณ์อื่น ๆ และสามารถเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดทุกที่ ทุกเวลา นอกจากนี้มีการใช้งานออนไลน์ที่ดึงข้อมูลการใช้งานในภาษาต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการอธิบาย ขจัดปัญหาอุปสรรคด้านภาษาในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ผู้เรียนสามารถใช้งานทรัพยากรการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น

สอดคล้องกับการศึกษาของ Ohler (2008) และ Czerkawski (2014) ที่กล่าวถึงการนำแนวคิดเว็บ 3.0 ไปประยุกต์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนี้

1. จัดการข้อมูลส่วนบุคคลและสร้างความรู้ร่วมกัน ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้อย่างสะดวก ลดเวลาในการค้นหาข้อมูลมากมายมหาศาลบนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเว็บ 3.0 นำเสนอข้อมูลมีความเกี่ยวข้อง เชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างมีความหมายทั่วโลก ผู้ใช้สามารถจัดการข้อมูลส่วนบุคคลผ่านแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่นำเสนอบนเว็บไซต์ และสร้างความรู้ร่วมกันได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น เช่น Google เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการแอปพลิเคชันที่รองรับการใช้งานได้อย่างหลากหลาย โดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเว็บ 3.0 อำนวยความสะดวกในการใช้งานของผู้ใช้ทั้งด้านส่วนตัวและการดำเนินงานทางธุรกิจ เช่น ตารางนัดหมาย การจัดการประชุม การทำงานร่วมกันบนเครือข่าย เป็นต้น

2. การเชื่อมต่อเนื้อหา สารสนเทศที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถูกจัดการข้อมูลโดยใช้เมตาทาดา เมื่อผู้สอนสร้างสื่อการเรียนรู้และนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ข้อมูลต่าง ๆ

จะถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถค้นหา และใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย เป็นการรองรับการศึกษาที่ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากแค่นั้นในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้บนเครือข่าย ที่นำเสนอเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมากขึ้น สามารถแบ่งปันเนื้อหา และเรียนรู้ร่วมกันผ่านทางเครือข่ายได้อีกด้วย

3. เครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากผู้อื่นได้จากสิ่งที่มีความสนใจร่วมกัน การเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อเพิ่มโอกาสในการแลกเปลี่ยนแนวคิด และสามารถตอบข้อสงสัยผ่านการเชื่อมต่อทั้งในรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา การให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เปิดโอกาสให้มีการแสดงออกความคิดอย่างอิสระ สามารถศึกษาทำความเข้าใจ เนื้อหาต่าง ๆ เกี่ยวข้องมากกว่าที่จะใช้เวลาส่วนใหญ่ไปกับการค้นหาข้อมูล สอดคล้องกับ Ohler (2008) ที่กล่าวว่า การที่ให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาน้อยลงในการค้นหาข้อมูล และใช้เวลามากขึ้นในการทำความเข้าใจเนื้อหา เป็นวิธีการในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขยายความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกไป ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเว็บ 3.0 ในการเน้นนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด

4. การใช้งานด้านการบริหาร ความสามารถของซีแมนติกเว็บ ช่วยให้ครูมีเวลาในการติดตามเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจและนำเสนอเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันในศาสตร์ความรู้ที่มีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังมีระบบที่ช่วยในการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้สะดวกมากยิ่งขึ้น เช่น การจัดการตารางเวลา การติดตามผู้เรียน และระบบการให้คำปรึกษา เป็นต้น

## 5.5 ประโยชน์ของเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

Dagiene, Gudoniene, and Burbaitė (2015) กล่าวถึงประโยชน์ของการนำแนวคิดเว็บเชิงความหมายมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยพบว่า เทคโนโลยีเว็บ 3.0 มีส่วนช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และวิธีการมุ่งไปยังผลลัพธ์ได้อย่างหลากหลายวิธี โดยการนำแนวคิดของเว็บเชิงความหมายมาใช้ ทำให้มีผลต่อการปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดและรูปแบบการเรียนรู้ที่กว้างมากยิ่งขึ้นในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงความรู้ ยิ่งไปกว่านั้น สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล (Learning objects) ที่อยู่บนแนวคิดของเว็บ 3.0 มีส่วนช่วยในการสนับสนุนความหลากหลายของผู้เรียน และความคาดหวังที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน การตอบสนองต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีความหมาย การสนับสนุนโอกาส สร้างความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ การกระจายการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้จากการศึกษาของ Khalifa, 2015 พบว่า การนำแนวคิดเทคโนโลยีเว็บ

เชิงความหมายมาใช้เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ช่วยส่งเสริมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่สอดคล้องกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม โดยนำข้อมูลของผู้ใช้ ความสนใจ ประวัติการเรียน มาเป็นข้อมูลตั้งต้นในการพัฒนาระบบการเรียนที่ตอบสนองความสนใจของผู้เรียนได้ ซึ่งช่วยลดข้อจำกัดของเว็บ 2.0 ได้เป็นอย่างดี ที่เน้นนำเสนอข้อมูล ผู้เรียนสามารถสร้างเนื้อหาได้เอง เมื่อเนื้อหาที่มีปริมาณมากขึ้น เว็บ 3.0 จะเข้ามาช่วยในการจัดการข้อมูลเหล่านี้ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Martinez-Garcia, et al. (2012) พบว่า การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ หลากหลายแหล่ง และมีความสัมพันธ์กันประสบการณ์เรียนรู้ของตนเอง จะมีส่วนสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

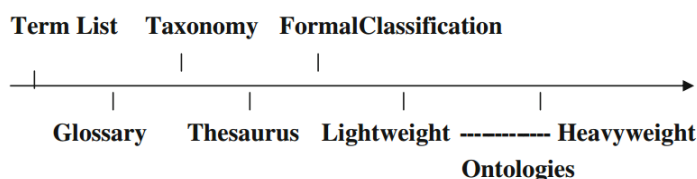
นอกจากนี้ Stojanovic, Staab, and Studer (2002) ได้นำเสนอประโยชน์ในการนำแนวคิดเว็บเชิงความหมายมาใช้ในการเรียนรู้ในระบบออนไลน์หรือการพัฒนาอีเลิร์นนิ่ง โดยกล่าวว่า แนวคิดของการจัดการเว็บเชิงความหมาย มีความสอดคล้องเหมาะสมอย่างยิ่งในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยเฉพาะในรูปแบบอีเลิร์นนิ่ง โดยสามารถนำมาใช้ใน 3 กรณี ได้แก่

1. การนำมาใช้เพื่อการอธิบายเนื้อหาของสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล
2. การนำมาใช้เพื่อกำหนดบริบทการเรียนรู้ของสื่อการเรียน
3. การนำมาใช้เพื่อการจัดโครงสร้างของสื่อการเรียนในหลักสูตรการเรียนรู้

จากการนำแนวคิดเชิงความหมายมาใช้ในการพัฒนาระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ทำให้สามารถค้นหาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัล และนำเสนอสื่อการเรียนที่เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

## 5.6 แนวทางในการออกแบบและพัฒนาระบบสืบค้นบนเว็บ 3.0

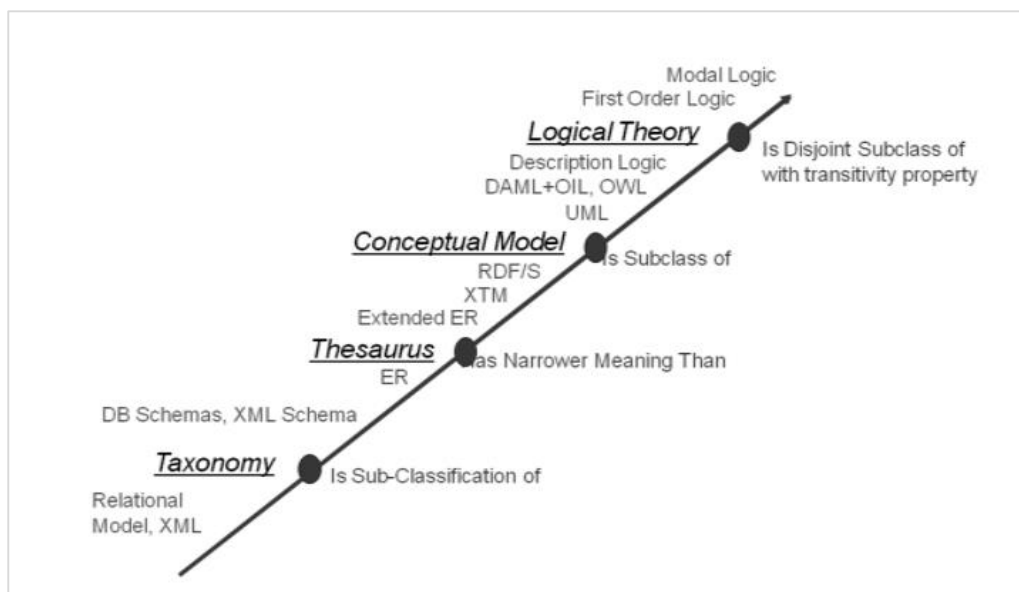
การออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมแบบ web 3.0 เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจความหมายของข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น สามารถทำได้โดยการกำหนดโครงสร้างในการอธิบายข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเดียวกันให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์รับรู้ และเข้าใจข้อมูลร่วมกัน สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สัมพันธ์กันได้โดยอัตโนมัติ เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ระหว่างคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน และมีการประมวลผลข้อมูลเหล่านั้นโดยคอมพิวเตอร์เองโดยตรง ส่งผลให้การสืบค้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถสร้างความสัมพันธ์ให้กับข้อมูลที่มาจากแหล่งต่างกันเป็นฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันได้ (Berners-Lee et al., 2001; Lassila & Hendler, 2007)



ภาพที่ 7 ซีแมนติกสเปคตรัม (Obrst, Ceusters, Mani, Ray, & Smith, 2006)

จากภาพที่ 7 เป็นระดับขั้นของการพัฒนาเว็บเชิงความหมาย โดยงานวิจัยนี้ นำแนวคิดของการใช้คลังศัพท์สัมพันธ์ (Thesaurus) มาใช้เพื่อจัดการ จัดระบบของเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียนอย่างมีความหมาย โดยการอธิบายขอบเขตของเนื้อหา และจัดกลุ่มคำที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของคำต่าง ๆ ในโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จัดเก็บในลักษณะของศัพท์สัมพันธ์ โดยเป็นคลังของคำศัพท์ ที่รวบรวมคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกันหรือใกล้เคียงกันมารวมไว้เป็นกลุ่ม ซึ่งจะเป็นการจัดทำกลุ่มคำที่เกี่ยวข้องกันในเฉพาะทางของสาขาวิชาต่าง ๆ ซึ่งคำศัพท์ในแต่ละสาขาจะมีความหมายไม่เหมือนกันแม้ว่าจะเป็นการคำศัพท์คำเดียวกัน ซึ่งรูปแบบในการจัดทำมี 2 ประเภท คือ รับคำศัพท์มาจากผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชานั้น ๆ หรือ รวบรวมคำศัพท์เองแล้วนำมาจัดกลุ่ม จากนั้นจึงนำคำศัพท์มาสร้างความสัมพันธ์กัน สำหรับจุดเด่นของศัพท์สัมพันธ์ คือ คำศัพท์ทุกคำจะมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งช่วยผู้เรียนในการค้นหาคำศัพท์ได้มากขึ้นและเข้าถึงข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งความสามารถของระบบเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรม คือ การค้นหาข้อมูล ที่ไม่เพียงแต่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำค้นของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังแสดงผลการค้นหา แนะนำเรื่องราวอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมากขึ้นหรือคาดว่าจะอยู่ในความสนใจของผู้เรียนมานำเสนออีกด้วย สอดคล้องกับ Ohler (2008) ที่กล่าวว่า การที่ให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาน้อยลงในการค้นหาข้อมูล และใช้เวลามากขึ้นในการทำความเข้าใจเนื้อหา เป็นวิธีการในการส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณและขยายความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนออกไป ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเว็บเชิงความหมายในการแนะนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด





ภาพที่ 8 ระดับขั้นของการพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลตามแนวคิดเว็บ 3.0

(Daconta et al., 2003; Obrst, 2004 cited in Almeida, Souza, & Fonseca, 2011)

จากภาพที่ 8 แสดงการนำแนวคิดเว็บ 3.0 มาใช้ในการพัฒนาระบบการสืบค้นข้อมูล โดยเรียงจากแนวคิดที่ง่ายที่สุดคือ อนุกรมวิธาน (Taxonomy) นำเสนอแนวคิดในลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational model) โดยใช้ภาษา xml ในการพัฒนา จากนั้นพัฒนาโดยใช้ศัพท์สัมพันธ์ (Thesaurus) โดยการพิจารณาจากคำ (terms) คำที่มีความหมายเหมือนกัน คำกว้างกว่า แคบกว่า รวมทั้งคำที่สัมพันธ์กัน ซึ่งเริ่มมีแนวคิดของการกำหนดโครงสร้างหรือรูปแบบของการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน (Structural interoperability) จากนั้นเป็นการออกแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) ที่ประกอบด้วยแนวคิดเชิงโครงสร้างในลักษณะความสำคัญแบบลำดับขั้น โครงสร้างข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล จากนั้นเป็นขั้นของทฤษฎีเชิงตรรกะ (Logical Theory) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของแนวคิดเชิงออกแบบ แต่จะเน้นไปที่การประยุกต์ใช้งานและขยายความสามารถโดยการใช้สัจพจน์ (axioms) และกฎ (rules) มากำหนดเงื่อนไขและการตีความหมายให้เป็นภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์เข้าใจ ซึ่งในสองขั้นนี้ ใช้แนวคิดในการทำงานร่วมกันในระดับที่สามารถสื่อสารและเข้าใจความหมายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในระดับสูงสุด โดยอาศัยแนวคิดของเว็บเชิงความหมายในการสื่อสารและเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน (Semantic interoperability) (Almeida, Souza & Fonseca, 2011)

โดยสรุป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเลือกใช้แนวคิดของการนำศัพท์สัมพันธ์มาใช้ในการพัฒนาระบบการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล โดยกำหนดเป็นระบบคลังคำศัพท์เพื่อเป็นตัวแทนเนื้อหาของเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล จากนั้นจัดทำเป็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของคำในกลุ่มต่างๆ พัฒนาระบบฐานข้อมูลและเขียนโปรแกรมในเชิงโครงสร้างเพื่อการสืบค้น โดยนำแนวคิด

ของเว็บเชิงความหมาย ที่นอกจากนำเสนอผลการค้นที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแล้ว ระบบสามารถนำเสนอเนื้อหาหมวดคดีดิจิทัลที่มีเนื้อเรื่องเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์กันกับคำค้นที่ผู้เรียนสนใจ เป็นการพัฒนาและต่อยอดความรู้ของผู้เรียน โดยการศึกษาค้นคว้าได้อย่างต่อเนื่อง

## 5.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Hyvonen et al. (2005) ศึกษาการนำเสนอทรัพยากรสิ่งจัดเก็บในพิพิธภัณฑ์ โดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายในการแบ่งปันเนื้อหา ในลักษณะการค้นหาข้อมูลแบบ content-based search โดยพิจารณาจากเนื้อหาที่มีความคล้ายคลึงกับที่ผู้ใช้งานสนใจและนำเสนอเนื้อหาดังกล่าว โดยนำไปใช้กับการนำเสนอเนื้อหาผ่านเว็บไซต์ของพิพิธภัณฑ์ในประเทศฟินแลนด์ ซึ่งเป็นการรวบรวมคอลเลกชันที่จัดเก็บในพิพิธภัณฑ์กว่า 15 แห่งทั่วประเทศ และนำเสนอในรูปแบบของเว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูคอลเลกชันที่สนใจ และมีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สนใจได้ ผลการพัฒนาเว็บไซต์เชิงความหมายของพิพิธภัณฑ์ สามารถนำเสนอฟังก์ชันให้ผู้ใช้งาน 2 อย่างคือ 1) การค้นหาข้อมูล (View-based search engine) โดยผู้ใช้งานสามารถสืบค้นและเรียกดูคอลเลกชันที่สนใจโดยการใส่คำค้นหา 2) ระบบการแนะนำผลการสืบค้นเชิงความหมาย (Semantic recommendation system) เป็นการนำเสนอผลการสืบค้นที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้ใช้งานเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลหรือคอลเลกชันที่มีความเกี่ยวข้องกัน เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าข้อมูลต่อไป

H. Khan et al. (2011) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บเชิงความหมายเพื่อเป็นการพัฒนาคลังสารสนเทศที่ใช้ในการจัดเก็บและรักษาข้อมูล ภายใต้ชื่อ DataStaR โดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีซีแมนติกเว็บในการพัฒนาระบบ โดยนำเมทาดาทาเพื่อสร้างเป็นคอลเลกชันรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้ มากกว่าที่จะจัดเก็บแบบแยกส่วน และสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกในชุดข้อมูล (datasets) อื่น ๆ เช่น สามารถนำชุดข้อมูลของ Ecological Metadata Language (EML) กลับมาใช้ประโยชน์ได้อีกกับชุดข้อมูลของ Digital Geospatial Metadata (FGDC-CSDGM) ซึ่งผู้วิจัยสามารถใช้ DataStaR ในการสร้าง แบ่งปัน และนำเสนอชุดข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันได้

Loureiro et al. (2012) ได้ศึกษาการนำเว็บ 2.0 และเว็บ 3.0 มาใช้ในการสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต พบว่า การเรียนรู้ในยุคดิจิทัล ผู้เรียนจำเป็นต้องมีทักษะความรู้ในด้านต่าง ๆ ประกอบกัน ได้แก่ ทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์ (e-skill) ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือการรู้ดิจิทัล รวมทั้งทักษะหรือความชำนาญที่เกี่ยวข้องกับคน (Soft skill) เช่น ทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะด้านความคิด คิววิเคราะห์ หรือคิดแก้ปัญหา รวมทั้งทักษะในด้านการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เว็บ 2.0 เป็นยุคของเว็บที่เน้นสร้างเครือข่ายสังคม เน้นการแบ่งปัน การร่วมมือกัน โดยใช้

เครื่องมือดิจิทัลในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ ส่วนเว็บ 3.0 สัมพันธ์กับโลกเสมือน โดยผู้ใช้สามารถติดต่อ สื่อสารหรือมีปฏิสัมพันธ์แบบทันทีทันใดผ่านสัญลักษณ์แสดงตนแทนผู้ใช้ (Avatars) เว็บมีความเป็นอรรถิยะมากขึ้น และผู้ใช้งานจำเป็นต้องพัฒนาทักษะต่าง ๆ เพิ่มขึ้นตามไปด้วยเช่นกัน เช่น ทักษะทางเครือข่ายสังคม การจัดการความเป็นส่วนตัวและข้อมูลส่วนบุคคล การสร้างการจัดระบบ นำกลับมาใช้สำหรับการจัดการเนื้อหา การกลั่นกรองและเลือกสรรสารสนเทศ รวมทั้งความสามารถในการแพร่กระจายหรือนำเสนอสารสนเทศด้วยตนเอง

Martinez-Garcia, Morris, Tscholl, Tracy, and Carmichael (2012) ศึกษางานวิจัยโดยใช้ระบบกรณีศึกษา (Case-Based Learning) นวัตกรรมและวิธีการสอน และเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมายมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนระดับมหาวิทยาลัย โดยจัดเตรียมสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้ผู้สอนและผู้เรียน ได้แก่ แหล่งจัดเก็บความรู้ดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือในการทำงานร่วมกันบนเครือข่ายออนไลน์ และเครื่องมือในการค้นหาที่สร้างความยืดหยุ่นให้กับผู้เรียน โดยใช้ SIMILE ซึ่งเป็นเครื่องมือของแนวคิดเว็บเชิงความหมายมาใช้ในการพัฒนาผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อนำมาสนับสนุนการเรียนการสอนองค์ประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งที่ต้องพิจารณาคือ ความเหมาะสมสอดคล้องกับหลักการสอนและขั้นตอนการเรียนการสอนที่เหมาะสมสอดคล้อง โดยผู้สอนเป็นตัวกลางในการประยุกต์ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีที่จำเป็นในการสนับสนุนให้สอดคล้องกับหลักการสอน โดยต้องมีบทบาทในการกระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกระบวนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

Tracy and Jordan (2012) ศึกษาบทบาทของผู้เรียนจากบทบาทของผู้ใช้งานเป็นผู้ออกแบบซีแมนติกเว็บแอปพลิเคชัน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมตั้งแต่การจดจำกลุ่มข้อมูล โครงสร้างข้อมูลและการนำเสนอ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา แนวคิด และคุณภาพของข้อมูลรวมทั้งมาตรฐานที่ใช้ การดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งการทดสอบผู้เรียน เป็น 2 กรณี โดยกรณีที่ 1 ให้ผู้เรียนพัฒนาเว็บไซต์แบบซีแมนติกเว็บ โดยให้ดำเนินการศึกษาวิธีการสร้างด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านทฤษฎีการสร้างความรู้จากกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ โดยใช้ SIMILE ซึ่งเป็นโอเพนซอสสำหรับการพัฒนาซีแมนติกเว็บ กรณีที่ 2 เป็นการนำเสนอวิวัฒนาการเรื่องการเจริญเติบโตของพืช โดยนำเสนอเป็นทามไลน์ (Timeline) โดยกรณีนี้เน้นให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive tool) ผู้เรียนต้องเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหา และศึกษาวิธีการเครื่องมือเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อนำเสนอชิ้นงานให้สำเร็จ ผลการวิจัยคุณสมบัติและความรู้พื้นฐานของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการทำวิจัยเรื่องนี้ เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อน นอกจากนี้ พบว่า กระบวนการทำงานเป็น

กลุ่ม สนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สามารถฝึกผู้เรียนได้ทั้งเนื้อหาที่ต้องการเสริมสร้างรวมทั้งความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีอีกด้วย

Dagiene et al. (2015) ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบจำลองของอีเลิร์นนิ่งซึ่งพัฒนาอยู่บนแนวคิดของเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย โดยเชื่อมต่อกับสถาปัตยกรรมของระบบการเรียนรู้ที่ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน จากการศึกษา พบว่า องค์ประกอบสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการพัฒนาประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความเข้ากันได้ของระบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน 2) มาตรฐานทางการศึกษาสำหรับเว็บเชิงความหมาย 3) บริการการเรียนการสอนตามแนวคิดเว็บเชิงความหมาย 4) สถาปัตยกรรมของระบบที่เหมาะสมตามแนวคิดในการออกแบบเว็บเชิงความหมาย และ 5) เครื่องมือในการพัฒนาเนื้อหาเพื่อการจัดการเรียนการสอน กระบวนการเรียนรู้ วิธีการที่เหมาะสม และคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้เรียน

## 5.8 บทสรุป

เว็บ 3.0 เป็นลักษณะของการทำให้คอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชัน สามารถเข้าใจข้อมูลที่สอดคล้องกับความเข้าใจของคน นั่นคือ เข้าใจความหมายของคำและแนวคิดที่รวบรวมเกี่ยวกับคำในขอบเขตของความรู้ที่ต้องการตามที่คุณพัฒนาที่กำหนดไว้ ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและนำข้อมูลไปประมวลผลต่อไปได้โดยอัตโนมัติ ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจความหมายต่าง ๆ ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ตรงตามความต้องการมากยิ่งขึ้น โดยมีการอธิบายความหมายที่เป็นลักษณะของการบรรยายความรู้ในลักษณะแนวคิดและความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดของข้อมูลต่าง ๆ สามารถวิเคราะห์และจำแนกหรือจัดแบ่งได้ว่า ข้อมูลที่ปรากฏนั้นมีความสัมพันธ์กับข้อมูลอื่น ๆ ในแต่ละระดับอย่างไร ซึ่งสามารถบอกระดับความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจขอบเขตในเรื่องต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นนั่นเอง

การนำเว็บ 3.0 มาใช้กับการพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล ทำให้ระบบมีความอัจฉริยะมากขึ้น โดยการพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบ ทำให้ลดขั้นตอนและเวลาของการค้นหาข้อมูล และนำเสนอข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความสนใจของแต่ละบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประโยชน์ที่ได้จากการนำแนวคิดเว็บเชิงความหมายมาใช้ในการออกแบบระบบการเรียนการสอน ทำให้ระบบมีความสามารถในการจัดการข้อมูลที่มีอยู่อย่างมีความหมายและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นการส่งเสริมทักษะความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล เน้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูล พิจารณาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันข้อมูลและ พัฒนาจนเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่อยากจะศึกษาหาความรู้ เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ จะถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำให้สามารถค้นหา และใช้ประโยชน์จากสื่อการเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย และตอบสนอง

ความต้องการเฉพาะบุคคลได้เป็นอย่างดี เป็นการรองรับการศึกษาที่ไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากแค่ในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้บนเครือข่าย ที่นำเสนอเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมากขึ้น สามารถแบ่งปันเนื้อหา และเรียนรู้ร่วมกันผ่านทางเครือข่ายได้อีกด้วย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากผู้อื่นได้จากสิ่งที่มีความสนใจร่วมกัน การเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อเพิ่มโอกาสในการแลกเปลี่ยนแนวคิด มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน เปิดโอกาสให้มีการแสดงออกความคิดอย่างอิสระ เรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีเพื่อตอบสนองและสนับสนุนการเรียนรู้ ดังนั้นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บน เว็บ 3.0 จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้ดียิ่งขึ้น



### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) รูปแบบการพัฒนา  
มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริม  
การรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัย  
ออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ  
สืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์  
ปริญญาบัณฑิต

การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล  
แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศ  
ศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

การวิจัยระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการ  
เล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา  
สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่อง  
ดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา  
สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

โดยมีรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยทั้ง 4 ระยะ ดังต่อไปนี้

### แผนภาพแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต		
วัตถุประสงค์ การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
1. เพื่อศึกษาสภาพ การจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริม การรู้ดิจิทัลของ นิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต	1. ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2. ศึกษาความคิดเห็นของนิสิต นักศึกษา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล และความคิดเห็นต่อคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มี ผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อ ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยสุ่มตัวอย่างแบบ แบ่งกลุ่มพื้นที่จำนวน 4 กลุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน 3. ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน จำนวน 5 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจงเพื่อ ทราบสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการ สอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	1. สภาพการจัดการเรียน การสอน ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการ พัฒนาการจัดการเรียนการ สอนเพื่อส่งเสริมการรู้ ดิจิทัล
การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต		
วัตถุประสงค์ การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
2. เพื่อศึกษา กระบวนการเล่า เรื่องดิจิทัลแบบสืบ สอบอย่างมี	1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เพื่อ พัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบ สอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0	1. องค์ประกอบและขั้นตอน ของกระบวนการเล่าเรื่อง ดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณบนเว็บ 3.0

<p>วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 ฯ</p> <p>3. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี</p> <p>วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ</p>	<p>2. สอบถามผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับชนิด/ประเภทของเครื่องมือ องค์ประกอบและขั้นตอนที่เหมาะสมในการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี</p> <p>วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 จำนวน 7 ท่าน</p> <p>3. ศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ฯ จำนวน 5 ท่าน</p> <p>4. สสำรวจการพัฒนากระบวนการมรดกดิจิทัลจากเว็บไซต์และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทราบรูปแบบและคุณลักษณะของการใช้งานระบบ</p> <p>5. ออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 และนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อปรับปรุงแก้ไข</p> <p>6. ศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล จำนวน 3 ท่าน</p>	<p>2. เครื่องมือและสภาพแวดล้อมของระบบมรดกดิจิทัลที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล</p> <p>3. ระบบมรดกดิจิทัลโดยใช้รูปแบบกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0</p>
--	---	---

**การวิจัยระยะที่ 3** ศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

วัตถุประสงค์การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ	1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ และศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน	1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบ
ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ	2. พัฒนาแบบประเมินการรู้ดิจิทัล และศึกษาความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมิน	อย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0



สืบสอบอย่างมี วิจารณ์ญาณบน เว็บ 3.0 เพื่อ ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต	ความเหมาะสม จำนวน 3 ท่าน และปรับปรุง แก้ไข 3. พัฒนาแบบประเมินรูบริคเพื่อประเมินผล เรื่องเล่าดิจิทัล ศึกษาความคิดเห็นจาก ผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมและ ปรับปรุงแก้ไข 4. ทดลองใช้งานระบบมรดกดิจิทัลด้วย กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่าง มีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ ดิจิทัล กับนิสิตนักศึกษา หลักสูตรการจัดการ สารสนเทศ จำนวน 1 ห้องเรียน 5. ศึกษาผลการใช้งานระบบฯ ด้วยแบบ ประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ 6. ศึกษาความคิดเห็นเชิงลึกด้วยการสัมภาษณ์ ผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย เพื่อสอบถามความ คิดเห็นผลการใช้รูปแบบการพัฒนามรดก ดิจิทัลฯ 7. ประเมินผู้เรียนด้วยแบบประเมินการรู้ ดิจิทัล หลังเรียน	2. แบบประเมินการรู้ดิจิทัล 3. แบบประเมิน ความสามารถในการสร้าง ชิ้นงานตามเกณฑ์รูบริค 4. ข้อมูลที่ได้หลังจากการ เรียนรู้ผ่านระบบฯ 4.1 ผลประเมินความพึง พอใจของผู้เรียนจากการใช้ งานระบบ 4.2 ผลการประเมิน ชิ้นงานจากแบบประเมิน รูบริค 4.3 ผลการสัมภาษณ์ ผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย 4.4 ผลการประเมิน ระดับการรู้ดิจิทัลหลังเรียน
--	---	--

**การวิจัยระยะที่ 4** การนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

วัตถุประสงค์ การวิจัย	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ผลที่ได้
5. เพื่อนำเสนอ รูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัล กระบวนการเล่า เรื่องดิจิทัลแบบสืบ สอบอย่างมี	1. พัฒนาแบบประเมินรับรองรูปแบบการ พัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่อง ดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ตรวจสอบและ ปรับแก้ไข	รูปแบบการพัฒนามรดก ดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่า เรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบ อย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

<p>         วิจารณ์ญาณบน          เว็บ 3.0 เพื่อ          ส่งเสริมการรู้ดิจิทัล          ของนักศึกษา          สารสนเทศศาสตร์          ระดับปริญญา          บัณฑิต       </p>	<p>         2. นำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วย          กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่าง          มีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้          ดิจิทัล ให้กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน          พิจารณาประเมินรับรองระบบ และปรับปรุง          ตามข้อเสนอแนะ       </p>	<p>         ที่ผ่านการรับรองโดย          ผู้ทรงคุณวุฒิ       </p>
--	--	---

### ภาพที่ 9 ภาพรวมของขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

**ระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญา  
 บัณฑิต**

#### วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1 คือ เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริม  
 การรู้ดิจิทัลของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต

#### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยศึกษา  
 ความคิดเห็นจากการประเมินตนเองด้านการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต และ  
 ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1. ศึกษาความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษา เพื่อทราบสภาพปัญหาของการจัดการเรียน  
 การสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล
2. ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนผ่านการสัมภาษณ์ เพื่อทราบสภาพปัญหาของ  
 การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

##### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริม  
 การรู้ดิจิทัลของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ประกอบด้วย

1. อาจารย์ผู้สอน สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการ  
 สารสนเทศระดับปริญญาตรีที่กำลังสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ในสถาบันอุดมศึกษา

ของรัฐ ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 44 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2558)

2. นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี จำนวน 5,324 คน ที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 44 แห่ง (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2558)

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ประกอบด้วย

1. อาจารย์ผู้สอน สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรีที่กำลังสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ และมีประสบการณ์ในการสอนอย่างน้อย 5 ปี โดยมีขั้นตอนในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.1 เลือกตัวแทนสถาบันอุดมศึกษาแบบเจาะจง โดยมีเหตุผลสนับสนุน ดังนี้ (1) เป็นสถาบันที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ตามที่กำหนดไว้ (2) เป็นสถาบันที่เปิดการเรียนการสอนสาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี (3) มีความสะดวกในการเดินทางเพื่อไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยคัดเลือกมาทั้งสิ้น จำนวน 5 สถาบัน ดังตารางที่ 11

1.2 หลังจากกำหนดสถาบันในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาเลือก กลุ่มตัวอย่าง เช่น ประสบการณ์การสอน โควต้าในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Selection) ไว้ที่สถาบันละ 1 คน รวมกลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวนทั้งสิ้น 5 คน ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

2. นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศระดับปริญญาตรี ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ประกอบด้วยประกอบด้วยมหาวิทยาลัยของรัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏ ที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559 และมีประสบการณ์ในการเรียนอย่างน้อย 1 ปี โดยมีขั้นตอนและการคัดเลือกดังนี้

2.1 เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งกลุ่มพื้นที่ในการเก็บรวบรวมออกเป็น 4 กลุ่มพื้นที่ (สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา, 2558) จากประชากรที่ใช้ในการทำวิจัย ได้แก่ มหาวิทยาลัยของ

รัฐ มหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ และมหาวิทยาลัยราชภัฏที่เปิดสอนหลักสูตรบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ หรือการจัดการสารสนเทศ โดยพิจารณาจากคุณวุฒิของอาจารย์ อัตราส่วนของ อาจารย์ต่อนิสิต นักศึกษา คุณภาพของนิสิตนักศึกษาและระบบการสอน จำนวน 44 แห่ง ประกอบด้วย

**ตารางที่ 11** การแบ่งพื้นที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

พื้นที่	รายชื่อสถาบัน
1. ภาคเหนือตอนบน/ภาคเหนือตอนล่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</li> <li>2. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร</li> <li>3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่</li> <li>4. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม</li> <li>5. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์</li> </ol>
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน / ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น</li> <li>2. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี</li> <li>3. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา</li> <li>4. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์</li> <li>5. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม</li> <li>6. มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด</li> <li>7. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย</li> <li>8. มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ</li> <li>9. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร</li> <li>10. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์</li> <li>11. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี</li> <li>12. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี</li> <li>13. มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์</li> <li>14. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม</li> </ol>
3. ภาคกลางตอนบน / ภาคกลางตอนล่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</li> <li>2. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</li> <li>3. มหาวิทยาลัยบูรพา</li> <li>4. มหาวิทยาลัยสวนดุสิต</li> <li>5. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม</li> <li>6. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี</li> <li>7. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม</li> </ol>

พื้นที่	รายชื่อสถาบัน
	8. มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา 9. มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร 10. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี 11. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ 12. มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ 13. มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ 14. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 15. มหาวิทยาลัยรามคำแหง 16. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 17. มหาวิทยาลัยศิลปากร 18. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
4. ภาคใต้ตอนบน / ภาคใต้ตอนล่าง	1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 3. มหาวิทยาลัยทักษิณ 4. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 5. มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 6. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี 7. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.2 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยใช้โปรแกรม G\*power คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน จากนั้นสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster sampling) พื้นที่ละ 3 มหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีจับสลากซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ประชากรมีสิทธิ์ได้รับการเลือกเท่า ๆ กัน จำนวน 12 มหาวิทยาลัย พื้นที่ละ 100 คน ประกอบด้วย

**ตารางที่ 12** แสดงกลุ่มตัวอย่างสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล

พื้นที่	รายชื่อสถาบัน	จำนวน (คน)
1. ภาคเหนือตอนบน/ภาคเหนือตอนล่าง	1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	40
	2. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	30
	3. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	30
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน / ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	4. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	40
	5. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	30
	6. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	30
3. ภาคกลางตอนบน / ภาคกลางตอนล่าง	7. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	30
	8. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	40
	9. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	30
4. ภาคใต้ตอนบน / ภาคใต้ตอนล่าง	10. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	40
	11. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช	30
	12. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี	30
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>400</b>

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 1 เป็นเครื่องมือเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 2 ฉบับ ประกอบด้วย

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา ทั้ง 3 ด้านได้แก่ 1. ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Skill) 2. การใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage) และ 3. การปรับรูปแบบ (Digital Transformation)

2. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

### ขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษา มีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามในแบบสอบถาม

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน โดยให้ครอบคลุมตามกรอบแนวคิดงานวิจัย และตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ การเล่าเรื่องแบบดิจิทัล และการรู้ดิจิทัล

1.3 กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยแบ่งโครงสร้างของแบบสอบถามออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) การประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของผู้ตอบแบบสอบถาม (3) ความคิดเห็นที่มีต่อคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยกำหนดข้อคำถามตามโครงสร้างจำนวนทั้งสิ้น 94 ข้อ ดังนี้

ตารางที่ 13 แสดงโครงสร้างและประเด็นข้อคำถามของแบบสอบถาม

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	รายการประเมิน	จำนวน คำถาม
1. ข้อมูลทั่วไป	1.1 ปัจจัยส่วนตัวที่มี ผลต่อการรู้ดิจิทัล	1) เพศ	1
		2) ชั้นปีที่ศึกษา	1
	1.2 การใช้เครื่องมือใน สภาพแวดล้อมดิจิทัล	1) ความคิดเห็นต่อรูปแบบการ ให้บริการบนเว็บ	1
		2) ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Skill)	1) การกำหนดปัญหาและการเข้าถึง
2. การประเมิน ความสามารถด้านการรู้ ดิจิทัลของผู้ตอบ แบบสอบถาม	2.1 ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Skill)	2) การประเมินค่า	5
		3) การจัดการสารสนเทศ	5
		4) การประยุกต์ใช้สารสนเทศ	5
		2.2 การใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage)	1) การใช้งานโปรแกรมประยุกต์
	2) การจัดการระบบคอมพิวเตอร์	4	
	3) การติดต่อสื่อสาร	3	
	4) การสร้างความร่วมมือ	3	
	5) จริยธรรมการใช้งานเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	2	
	6) การใช้งานเทคโนโลยีใน ชีวิตประจำวัน	3	
	7) การจัดการข้อมูลส่วนตัวบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต	3	
2.3 การปรับปรุงแบบ (Digital Transformation)	1) ความสามารถในการสร้างเนื้อหา	2) การนำเสนอสาร สนเทศในรูปแบบใหม่	3
		3) ความสามารถในการสร้างสรรค์ ผลงาน	4

ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย	รายการประเมิน	จำนวน คำถาม
		4) ความตระหนักในเรื่องผลงานอันมี ลิขสิทธิ์	5
3. ความคิดเห็นที่มีต่อ คุณลักษณะส่วนบุคคลที่ มีผลต่อกระบวนการ จัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	3.1 คุณลักษณะส่วนบุคคลด้าน การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ	1) ขั้นการตั้งคำถาม 2) ขั้นการรวบรวมข้อมูล 3) ขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล 4) ขั้นอภิปรายโต้แย้ง 5) ขั้นนำเสนอข้อมูล	6 5 7 8 4
	3.2 คุณลักษณะส่วนบุคคลด้าน การเล่าเรื่องแบบดิจิทัล	1) ขั้นกำหนดแนวคิด 2) ขั้นการพัฒนา 3) ขั้นแบ่งปันเรื่องราว	5 5 4

1.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น  
เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

1.5 ปรับปรุง แก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

1.6 ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นฯ ในด้านความตรงเชิงเนื้อหา  
(Content Validity Index: CVI) โดยใช้ดัชนี ของ Lynn (1986) ความถูกต้องของภาษา โดยให้  
ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล ความคิดเชิงวิจารณญาณ และด้านการวัดประเมินผล จำนวน 5 ท่าน  
ได้ค่าความตรงเชิงเนื้อหาเฉลี่ยทั้งฉบับ (S-CVI/Ave) อยู่ที่ 0.88 โดยค่าดัชนีความตรงรายข้อ (I-CVI)  
ทุกข้อคำถามมี ค่าสูงกว่า 0.67 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (อิศรัฎฐ์ รินไธสง, 2557)

1.7 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำ  
แบบสอบถามความคิดเห็นที่แก้ไขโดยสมบูรณ์ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

2. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน มีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัจจุบัน  
และที่มาของปัญหาการเรียนการสอน การประเมินคุณภาพบัณฑิต เพื่อทราบข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุ  
ของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอน รวมทั้งแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ตลอดจน  
รูปแบบการเรียนของผู้เรียน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดโครงสร้างและประเด็นข้อ  
คำถามในแบบสัมภาษณ์

2.2 กำหนดข้อคำถามจากประเด็นคำถามที่ได้ศึกษาจากเอกสาร เพื่อพัฒนาแบบ  
สัมภาษณ์ความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้



ดิจิทัล โดยแบ่งโครงสร้างของแบบสัมภาษณ์ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) สภาพทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน 2) ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัล และ 3) ความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล

2.3 นำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสม

2.4 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษา สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศ ระดับปริญญาบัณฑิต เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากนิสิตนักศึกษาด้วยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ทั้งนี้ได้ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนในแต่ละมหาวิทยาลัยเพื่อแจกแบบสอบถามรวมทั้งในบางมหาวิทยาลัยผู้วิจัยเดินทางไปแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง และรับแบบสอบถามคืนมาโดยมีอัตราการตอบกลับ คิดเป็นร้อยละ 100

1.3 เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 21 พฤศจิกายน 2559 ถึงวันที่ 10 มกราคม 2560

2. ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนผ่านการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศ อย่างไม่เป็นทางการเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยส่งแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนล่วงหน้า และติดต่อขอนัดสัมภาษณ์ร่วมกับการจัดบันทึกและการบันทึกเทปเสียง

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ระหว่างวันที่ 21 พฤศจิกายน 2559 ถึงวันที่ 22 ธันวาคม 2559

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์เอกสาร

เป็นการสังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยทำตารางการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในลักษณะของการวิเคราะห์เอกสาร เพื่อกำหนดตัวบ่งชี้ของตัวแปรต่าง ๆ ในการออกแบบเครื่องมือเพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

#### 2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามนิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับคืนและคัดเลือกเฉพาะแบบสอบถามที่ความสมบูรณ์ นำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์ในการแปลผล ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

จากนั้น สรุปผลเพื่อนำไปเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนาองค์ประกอบและขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในขั้นตอนต่อไป

#### 3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน

เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่ได้รับการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามนิสิตนักศึกษา เทียบเคียงความเหมือน ความต่าง และวิเคราะห์ประเด็นและหาแนวทางเพื่อนำไปสู่การออกแบบองค์ประกอบและขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนในขั้นตอนต่อไป

**ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต**

การวิจัยในระยะนี้ มีเป้าหมายเพื่อศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 และออกแบบพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลในสภาพแวดล้อมแบบเว็บ 3.0 เพื่อใช้เป็นระบบสนับสนุนการเรียนการสอนในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการวิจัยในระยะที่ 1 เป็นแนวทางในการดำเนินการ โดยมีขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

### **วัตถุประสงค์การวิจัย**

1. เพื่อศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

### **วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยในระยะที่ 2 เป็นการนำข้อมูลแนวทางในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอน ซึ่งได้จากการรวบรวมความคิดเห็นปัญหา อุปสรรค แนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลจากผู้สอนทั่วประเทศ และผลการวิเคราะห์การประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนา (Design and development) ขั้นตอนและวิธีการ เพื่อให้ได้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยมีวิธีการดำเนินการดังนี้

**1. ศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 มีวิธีการดำเนินการ ดังนี้**

1.1 ศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

1.2 สังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เว็บ 3.0 เพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนฯ

1.3 สร้างแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview Form) เกี่ยวกับการขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจ พิจารณา และแก้ไขตามคำแนะนำ

1.4 ดำเนินการสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนการสอน จำนวน 7 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก) โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก

1.5 รวบรวมข้อมูลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับขั้นตอน องค์ประกอบ เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน เทคนิควิธีการสอน มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นข้อมูลในการสร้างรูปแบบการพัฒนารมรดกดิจิทัลกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

1.6 พัฒนา (ร่าง) รูปแบบการพัฒนารมรดกดิจิทัลกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยมีองค์ประกอบจำนวน 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบฯ หลักการ แนวคิดพื้นฐานของรูปแบบฯ วัตถุประสงค์ของการพัฒนารูปแบบฯ และความสัมพันธ์ของหลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนารูู้ดิจิทัล

ตอนที่ 2 องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบฯ

1.7 สร้างแบบสอบถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น นำไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

1.8 นำแบบสอบถามและร่างรูปแบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา จำนวน 5 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก)

1.9 รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ค่าสถิติ เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ จากนั้นสรุปเป็นข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้รูปแบบมีความเหมาะสม และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

## 2. การพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล มีวิธีการในการดำเนินการ ดังนี้

2.1 ศึกษากรอบแนวคิดเพื่อพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของ นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต

2.2 สังเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาระบบฯ

2.3 ออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล

2.4 สร้างแบบสอบถามสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบระบบการเรียนบนเว็บ 3.0 จำนวน 3 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก)

2.5 รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ค่าสถิติเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัล จากนั้นสรุปเป็นข้อมูลเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้มีความเหมาะสม และเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณา แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 เป็นกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิสาขาวิชาต่าง ๆ รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 คน (ดูรายชื่อในภาคผนวก) สามารถจำแนกได้ดังตารางที่ 14 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา และใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิไว้ดังนี้

1. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน มีคุณสมบัติ ดังนี้

1.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการด้านการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ การออกแบบผลิตสื่อการสอนออนไลน์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ/หรือ

1.2 เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวข้องกับด้านการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน การออกแบบกระบวนการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ การออกแบบผลิตสื่อการสอนออนไลน์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ

2. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านสารสนเทศศาสตร์ มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ความรู้ในด้านการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล การรู้สารสนเทศ การจัดการมรดกทางวัฒนธรรม ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ/หรือ

2.2 เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล การรู้สารสนเทศ การจัดการมรดกทางวัฒนธรรม ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ

3. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนเว็บ 3.0 มีคุณสมบัติ ดังนี้

3.1 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ การพัฒนาระบบสืบค้นข้อมูลออนไลน์ การพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนแบบเว็บ 2.0 หรือ 3.0 ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ

3.2 เป็นผู้ที่มีผลงานทางวิชาการ งานวิจัยในด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนการสอน การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลในงานสารสนเทศ หรือการพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนแบบเว็บ 2.0 หรือ 3.0 ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ

#### ตารางที่ 14 ตารางจำแนกผู้ทรงคุณวุฒิในขั้นตอนการวิจัยระยะที่ 2

ผู้ทรงคุณวุฒิจำแนกตามขั้นตอนการทำงาน	วิธีการ	จำนวน
1. ความคิดเห็นต่อ ชนิด/ประเภทของเครื่องมือ องค์ประกอบและขั้นตอนที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0	การสัมภาษณ์	7 ท่าน
2. ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกระบวนการเรียนรู้	แบบประเมิน	5 ท่าน
3. ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล	แบบประเมิน	3 ท่าน
<b>รวมทั้งสิ้น</b>		<b>15 ท่าน</b>

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือดำเนินการทดลอง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม จำนวนทั้งสิ้น 3 ฉบับ ประกอบด้วย

1.1 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

1.2 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

1.3 แบบประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

##### 2. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองตามรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้แก่ ระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

## ขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือ

### 1. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอน เทคนิควิธีการ และเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล เป็นเครื่องมือสำหรับผู้วิจัยเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในประเด็นต่าง ๆ มีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

1.1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัลของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตนักศึกษา สาขาบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ และการจัดการสารสนเทศ เฉพาะประเด็นด้านการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการกำหนดกรอบและประเด็นในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนฯ ตามหลักการของการวิจัย โดยครอบคลุมประเด็นด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความเหมาะสมของประเด็นคำถามต่าง ๆ ตลอดจนลักษณะของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น

1.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลสถานภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ ตอนที่ 2 ประเด็นการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับขั้นตอนและองค์ประกอบ เทคนิควิธีการ และเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล และตอนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในประเด็นที่เกี่ยวข้อง

1.4 นำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบฯ ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 2. แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของรูปแบบฯ มีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ ขั้นตอนของการออกแบบ การเรียนการสอน เพื่อใช้ในการกำหนดกรอบและประเด็นข้อคำถามในแบบประเมินความเหมาะสม ของรูปแบบฯ

2.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ตามหลักการของการวิจัย โดยครอบคลุมประเด็นด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม ความเหมาะสมของประเด็นคำถามต่าง ๆ ตลอดจนลักษณะข้อคำถามปลายเปิดเพื่อให้ ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็น

2.3 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ สำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมิน ขั้นตอนและองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนากรณีศึกษาด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบ สอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยมีประเด็นข้อคำถาม 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ภาพรวมของต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอน (2) ความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของรูปแบบ การเรียน และ (3) ความคิดเห็นที่มีต่อขั้นตอนในการจัดการเรียน ตอนที่ 2 สรุปการประเมินต้นแบบ รูปแบบการเรียนการสอน โดยแยกเป็น 3 กรณี ได้แก่

- รูปแบบการเรียนการสอนในการวิจัยนี้ มีความเหมาะสม สามารถนำไปทดลองได้
- รูปแบบการเรียนการสอนในการวิจัยนี้ มีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปทดลองใช้
- รูปแบบการเรียนการสอนนี้ ไม่มีความเหมาะสม

โดยแบบประเมินฯ นี้ใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า (Rating scale) วัดระดับความ เหมาะสมของรูปแบบฯ 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert scale) กำหนดคะแนนความเหมาะสม ดังนี้

5 หมายถึง มีความเห็นว่า	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4 หมายถึง มีความเห็นว่า	มีความเหมาะสมมาก
3 หมายถึง มีความเห็นว่า	มีความเหมาะสมปานกลาง
2 หมายถึง มีความเห็นว่า	มีความเหมาะสมน้อย
1 หมายถึง มีความเห็นว่า	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง



1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนฯ ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 3. แบบประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

แบบประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัล เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบความเหมาะสมของระบบการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อนำมาใช้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

3.1 ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินระบบการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการกำหนดกรอบและประเด็นข้อคำถามในแบบประเมินความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้น

3.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนฯ ตามหลักการของการวิจัย โดยครอบคลุมประเด็นด้านข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ความเหมาะสมของประเด็นคำถามต่าง ๆ ตลอดจนลักษณะข้อคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็น

3.3 สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลฯ สำหรับผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ระบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยมีประเด็นข้อคำถาม 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ความเหมาะสมของการออกแบบเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัลฯ ตอนที่ 2 ระบบมรดกดิจิทัลฯ ในสภาพแวดล้อมแบบเว็บ 3.0 และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

โดยแบบประเมินฯ นี้ใช้มาตรวัดแบบประมาณค่า (Rating scale) วัดระดับความเหมาะสมของระบบการเรียนการสอนฯ แบบ 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert scale) กำหนดคะแนนความเหมาะสม ดังนี้

5 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

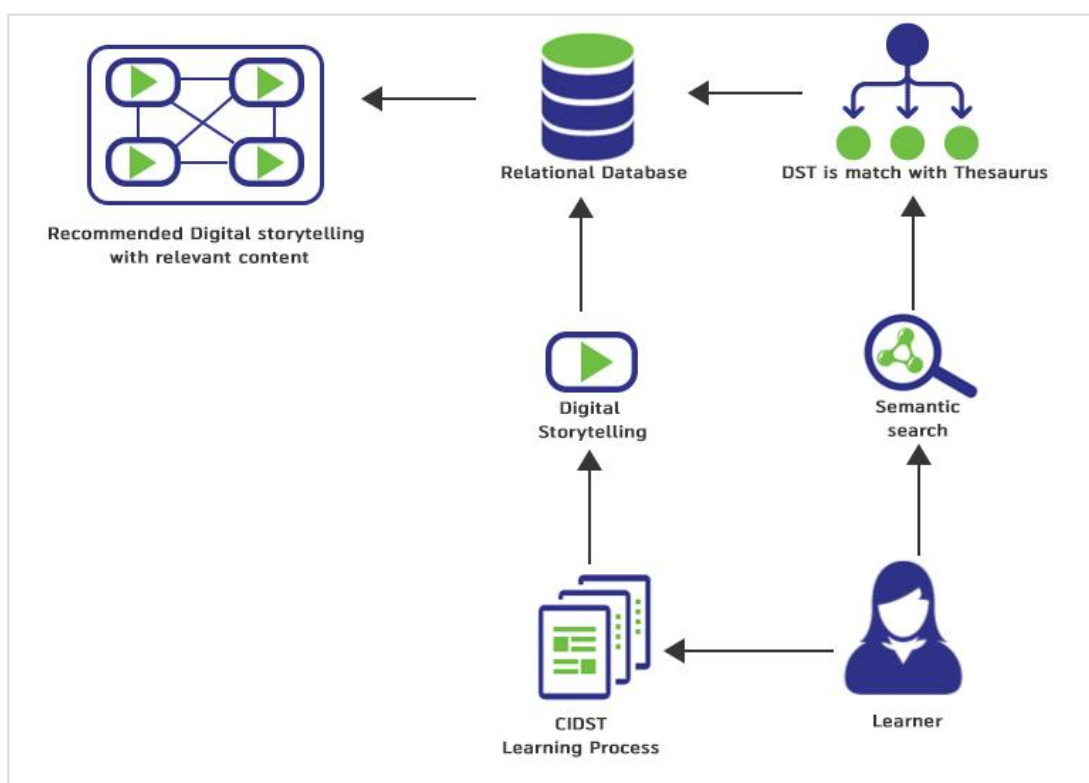
3.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับรูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนฯ ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### 4. ระบบมรดกดิจิทัล

การดำเนินการออกแบบระบบมรดกดิจิทัลตามขั้นตอนกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจรณ์ญาณบนเว็บ 3.0 ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีของการพัฒนาระบบ โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

##### 4.1 กำหนดหลักการเบื้องต้นของระบบ

การพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล เพื่อนำมาใช้เป็นระบบสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล และทักษะการปรับรูปแบบดิจิทัล โดยระบบมรดกดิจิทัลนี้ ผู้เรียนสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และแสดงผลการทำงานในรูปแบบของเว็บไซต์ระบบการเรียนการสอน สามารถแสดงหลักการทำงานพื้นฐานได้ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 10 แสดงหลักการทำงานเบื้องต้นของระบบมรดกดิจิทัลฯ

จากภาพที่ 10 แสดงให้เห็นหลักการโครงสร้างการทำงานเบื้องต้นของระบบมรดกดิจิทัลฯ ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงระบบได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์พกพาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีบราวเซอร์ในการแสดงผล กิจกรรมบนระบบที่ผู้เรียนสามารถดำเนินการได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) ผู้เรียนสามารถเข้าสู่กิจกรรมการเรียนรู้ โดยเรียนรู้ผ่านกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ทั้ง 10 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ เมื่อเรียนจบกิจกรรมผู้เรียนทุกคนจะสามารถผลิตเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลเป็นรายบุคคล จำนวน 1 ชิ้นงาน ซึ่งถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงความหมายของระบบมรดกดิจิทัล 2) ผู้เรียนสามารถสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่ถูกจัดเก็บในฐานข้อมูลเชิงความหมาย ซึ่งเป็นผลงานเรื่องเล่าของผู้เรียนทุกคนที่ได้จากกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผลการสืบค้นจะแสดงเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่ผู้เรียนต้องการ นอกจากนี้ระบบยังแนะนำเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่สัมพันธ์กับผลการสืบค้นที่ผู้เรียนสนใจ เป็นการจัดการกระทำกับข้อมูลที่จัดเก็บในระบบฐานข้อมูลอย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น

#### 4.2 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อใช้ในการออกแบบระบบมรดกดิจิทัลที่สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย

4.2.1 องค์ประกอบของระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบระบบมรดกดิจิทัล ผ่านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ โดยเป็นเว็บไซต์ระบบการเรียนการสอนที่สนับสนุนกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยเนื้อหาที่ใช้ในการเล่าเรื่องคือมรดกทางวัฒนธรรมในท้องถิ่นของภาคใต้ ผู้วิจัยศึกษาองค์ประกอบของการสร้างเว็บไซต์ระบบการเรียนที่สนับสนุนการเรียนรู้ โดยประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

#### ตารางที่ 15 องค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัล

องค์ประกอบของเว็บไซต์	คำอธิบาย
1. ทรัพยากรการเรียน	เป็นส่วนของเนื้อหาความรู้และทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่นำเสนอในระบบการเรียน
2. กิจกรรมการเรียน	กิจกรรมการเรียนในระบบ ประกอบด้วยกิจกรรม 3 ส่วน ได้แก่ 1. กิจกรรมการเรียน เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหา จัดเตรียมเอกสารการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ได้ศึกษาก่อนเรียนหรือใช้ประกอบการทำความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ ในขั้นตอนการเรียนรู้ 2. กิจกรรมชวนคิด เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นและฝึกกระบวนการคิดของผู้เรียน จากกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ โดยนำเสนอเครื่องมือออนไลน์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการทำงานในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ 3. กิจกรรมชวนสร้าง เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้เครื่องมือออนไลน์ แอปพลิเคชันหรือโปรแกรมต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. เครื่องมือบนระบบการเรียน	เครื่องมือบนระบบมรดกดิจิทัลประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการออกแบบและผลิตเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล 2) เครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เป็นเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการคิด และกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบการเรียน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้ในระบบฯ 3) เครื่องมือการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล เป็นส่วนของการค้นหาข้อมูลบนเว็บ 3.0 โดยผู้สอนจัดเตรียมเครื่องมือในการสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมตามความสนใจของผู้เรียน และ

องค์ประกอบของเว็บไซต์	คำอธิบาย
	นำเสนอเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องที่คุณเรียนสนใจ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม
4. การติดต่อสื่อสาร	เป็นเครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา และแบบสื่อสารแบบตัวต่อตัว โดยให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อการติดต่อ สอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลห้องทำงาน อีเมล เฟสบุ๊ก และเบอร์โทรศัพท์
5. การวัดประเมินผล	เป็นส่วนการวัดผลสำเร็จตามกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำเสนอในระบบการเรียน โดยให้ผู้เรียนสะท้อนคิดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอน ผู้สอนทำหน้าที่กำหนดคำถามและให้ผู้เรียนป้อนข้อมูลเพื่อสะท้อนคิดการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรม

4.2.2 ความต้องการของผู้ใช้ จากการกำหนดองค์ประกอบของระบบ พบว่า มีผู้ใช้งานระบบจำนวน 3 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้เรียน ผู้สอน และผู้ดูแลระบบ ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปผลความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังต่อไปนี้

#### ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้งานระบบของผู้ใช้

กลุ่มผู้ใช้งาน	ความต้องการระบบ
1. ผู้เรียน	1.1 สามารถดาวน์โหลดเอกสาร เนื้อหา ประกอบการเรียนรู้ได้ 1.2 สามารถศึกษาเนื้อหาการเรียนบนเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัลฯ ได้ 1.3 สามารถตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนนและผลการส่งงานได้ 1.4 สามารถสอบถามผู้สอนผ่านทางเครื่องมือและช่องทางสื่อสารได้ 1.5 สามารถตรวจสอบข่าวสาร ข้อมูลการเคลื่อนไหวต่าง ๆ ภายในระบบฯ ได้ 1.6 แสดงความคิดเห็น อภิปรายโต้แย้งโดยใช้เครื่องมือออนไลน์ผ่านระบบฯ ได้ 1.7 สามารถสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลที่สนใจจากระบบฯ โดยใช้คำสำคัญ และหัวเรื่องได้ 1.8 สามารถศึกษาเรื่องเล่าดิจิทัลที่สนใจเพิ่มเติมได้จากเมนูแนะนำเรื่องเล่าดิจิทัลตามความสนใจของผู้เรียนได้
2. ผู้สอน	2.1 สามารถเข้าสู่ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนได้ 2.2 สามารถพิมพ์ข่าวประกาศเพื่อแจ้งผู้เรียนได้ 2.3 สามารถอัปโหลดเนื้อหา ใบงาน และแผนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนทำในแต่ละสัปดาห์ได้

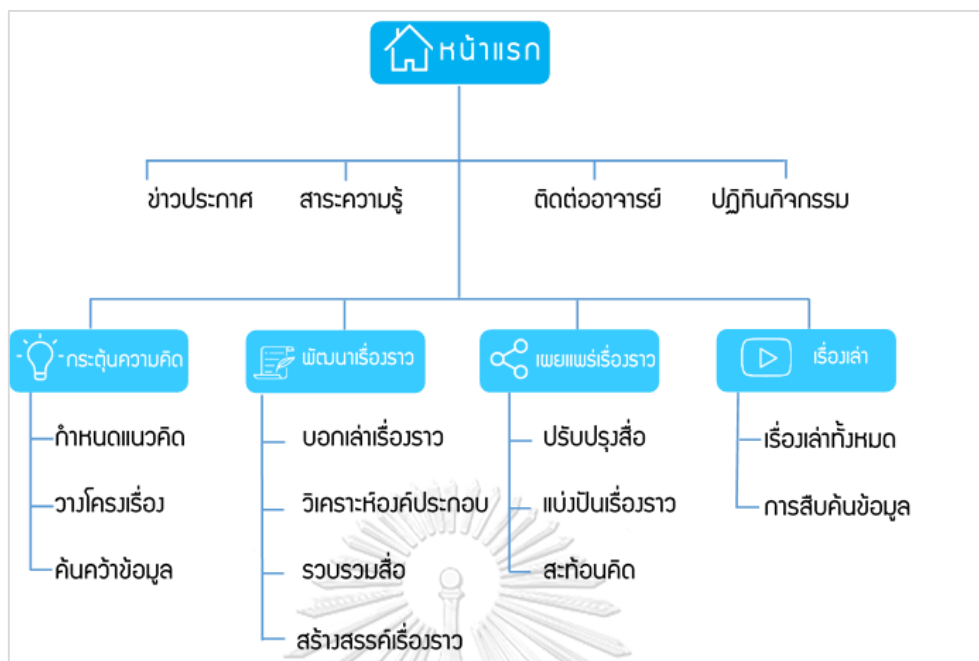
กลุ่มผู้ใช้งาน	ความต้องการระบบ
	<p>2.4 สามารถตรวจสอบการทำงานของผู้เรียน สรุปบททวนความรู้ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้</p> <p>2.5 สามารถแจ้งเกณฑ์การประเมินผล และประเมินผลกิจกรรมแต่ละสัปดาห์ได้</p> <p>2.6 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลเรื่องเล่าดิจิทัลในระบบได้</p> <p>2.7 สามารถกำหนดหัวเรื่อง คำสำคัญเพื่อการสืบค้นข้อมูลในระบบฯ ได้</p>
3. ผู้ดูแลระบบ	<p>3.1 สามารถเข้าสู่ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนได้</p> <p>3.2 สามารถตรวจสอบสถิติการใช้งานระบบได้</p> <p>3.3 สามารถพิมพ์ข่าวประกาศเพื่อแจ้งผู้เรียนได้</p> <p>3.4 สามารถอัปโหลดเนื้อหา ใบงาน และแผนการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้</p> <p>3.5 สามารถตรวจสอบการทำงานของผู้เรียน เพื่อรายงานสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหาให้แก่ผู้สอนได้</p> <p>3.6 สามารถแจ้งเกณฑ์การประเมินผล และประเมินผลกิจกรรมแต่ละสัปดาห์ได้</p> <p>3.7 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลเรื่องเล่าดิจิทัลในระบบฯ ได้</p> <p>3.8 สามารถกำหนดหัวเรื่อง คำสำคัญเพื่อการสืบค้นข้อมูลในระบบฯ ได้</p>

4.2.3 การวิเคราะห์เทคโนโลยี ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ความต้องการเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลฯ ตามโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบที่ผู้วิจัยออกแบบไว้ โดยใช้ฐานข้อมูล MySQL และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้ภาษา PHP และ Bootstrap ทำให้สามารถรองรับการแสดงผลในอุปกรณ์ที่หลากหลายได้ เช่น เดสก์ท็อป แท็บเล็ต หรือโมบาย เป็นต้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้พิจารณาคัดเลือกเครื่องมือออนไลน์เพื่อนำมาใช้สนับสนุนในระบบการเรียนการสอนบนระบบมรดกดิจิทัล โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และเครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยมีแนวทางในการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือออนไลน์จากเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

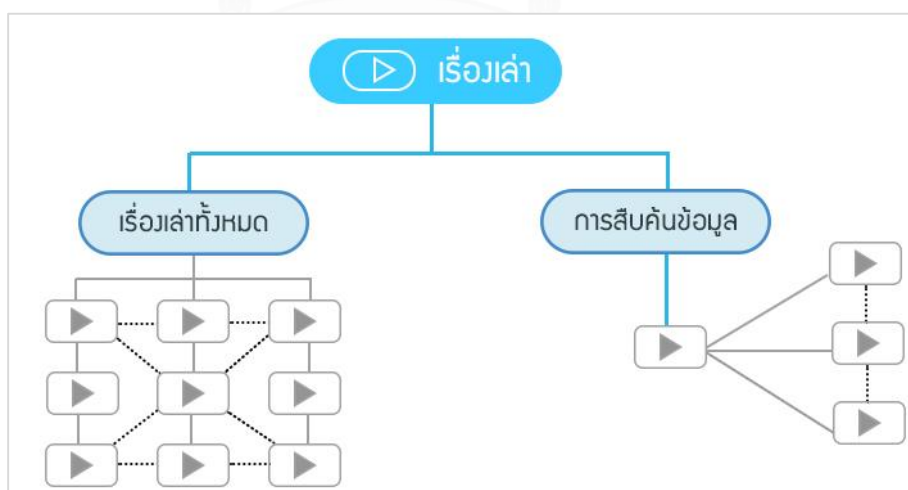
1. ผู้เรียนในระดับปริญญาตรีส่วนมากรู้จัก และเคยใช้บริการ หรือมีบัญชีการใช้งานอยู่เดิม
2. ไม่เสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานหรือเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยโดยส่วนใหญ่ หรือมีการให้บริการแบบทดลองใช้
3. สามารถรองรับการใช้งานทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม

4.2.4 การออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัล ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ของระบบมรดกดิจิทัล (Conceptual Site Structure) โดยมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 11 โครงสร้างเว็บไซต์ของระบบมรดกดิจิทัลฯ

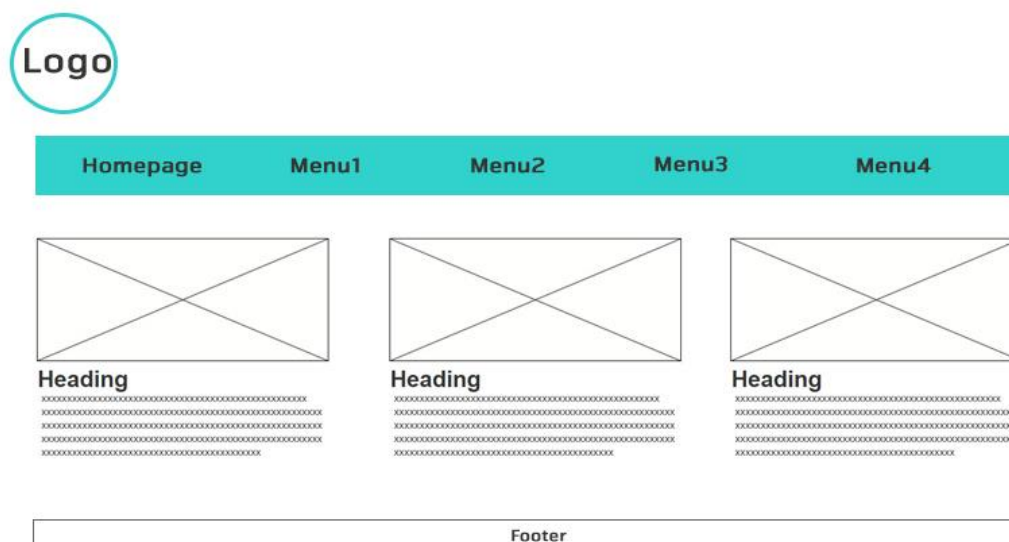
จากภาพที่ 11 ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ของระบบมรดกดิจิทัล เป็นโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนมีขั้นตอนและการดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นลำดับ โครงสร้างในลักษณะลำดับชั้นนี้ จึงเป็นระบบนำทางที่เหมาะสมในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถตามงานตามกระบวนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นขั้นตอนและไม่เกิดความสับสนในขณะใช้งาน



ภาพที่ 12 การแสดงผลเรื่องเล่าดิจิทัลบนระบบมรดกดิจิทัลฯ

จากภาพที่ 12 แสดงโครงสร้างของเรื่องเล่าดิจิทัลที่จัดเก็บในระบบมรดกดิจิทัล ซึ่งเป็นส่วนขยายของเมนูเรื่องเล่า โดยแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์กันของเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่จัดเก็บในระบบ ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหาเรื่องเล่าแต่ละเรื่อง และจัดระบบความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เชื่อมโยงกันด้วยระบบศัพท์สัมพันธ์ ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานของเว็บ 3.0 เพื่อให้เรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่จัดเก็บในระบบมีความสัมพันธ์กันในเชิงเนื้อหาอย่างมีความหมาย เมื่อผู้เรียนสืบค้นเรื่องเล่าที่สนใจ ระบบจะนำเสนอผลการสืบค้นที่ตรงกับความต้องการ และสามารถนำเสนอเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจเพิ่มขึ้นด้วย เป็นการสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น

4.2.5 การออกแบบโครงสร้างหน้าจอของระบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างหน้าจอสำหรับผู้ใช้งานระบบการเรียนรู้ (User Interface Wireframe) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 13 ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างหน้าจอ

จากภาพที่ 13 ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างหน้าจอให้มีความเรียบง่าย เน้นการใช้งานไม่ซับซ้อน โดยใช้องค์ประกอบหน้าจอที่มีลักษณะการจัดวางแบบชั้นเดียว เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเลื่อนหน้าจอ ซึ่งไม่เหมาะสมต่อการทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดให้เมนูและคำสั่งต่าง ๆ แสดงบนอยู่ด้านบนสุดของหน้าจอ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา มีข้อความแสดงตำแหน่งตำแหน่งของเมนู จัดแบ่งหน้าจอในแต่ละขั้นตอนออกเป็น 3 ส่วนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้มีความสม่ำเสมอในการใช้งาน ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคุ้นเคยในการใช้งานได้ง่าย และไม่เกิดความสับสนขณะใช้งานระบบการเรียนรู้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอเว็บไซต์ของระบบการเรียนรู้ที่สามารถรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์เครือข่ายได้ทุกอุปกรณ์ (Responsive Web)



ทั้งคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก และอุปกรณ์พกพา หรือโทรศัพท์เคลื่อนที่ ทำให้สะดวกสบายในการใช้งานได้ในทุกหน้าจอที่มีการรูปแบบการแสดงผลที่แตกต่างกันออกไป

4.2.6 การออกแบบขั้นตอนการทำงาน ผู้วิจัยได้ออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบมรดกดิจิทัล โดยมีลำดับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้วิจัยเลือกวิธีการพัฒนาเว็บไซต์ระบบการเรียนรู้โดยพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่เขียนขึ้นเอง เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเรียนตามลำดับขั้นตอนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล ตามขั้นตอนกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจรรย์ญาณ นอกจากนี้การเรียนรู้บนเว็บ 3.0 โดยใช้ความสามารถของการสืบค้นข้อมูล และแสดงผลข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์อย่างมีความหมาย จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ มีการออกแบบฐานข้อมูลและพัฒนาขึ้นเอง เพื่อให้มีความเฉพาะเหมาะสมกับเนื้อหาและสาระความรู้ที่จัดเก็บ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมสอดคล้องเช่นกัน

2. จัดทำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นทั้ง 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย (1) กำหนดแนวคิด (2) วางโครงเรื่อง (3) ค้นคว้าเรื่องราว (4) บอกเล่าเรื่องราว (5) วิเคราะห์องค์ประกอบ (6) รวบรวมสื่อ (7) สร้างสรรค์เรื่องราว (8) ปรับปรุงเรื่องราว (9) แบ่งปันเรื่องราว และ (10) สะท้อนคิด จากนั้นระบุรายละเอียดของแผนกิจกรรม ประกอบด้วย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งแบบเผชิญหน้าและออนไลน์ ระยะเวลาการเรียน องค์ประกอบที่ใช้ในการเรียนแต่ละขั้นตอน เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน และการประเมินผล

3. ออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาการเรียน แบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรมชวนคิด กิจกรรมชวนสร้าง และคำถามสะท้อนคิดในแต่ละขั้นตอนการเรียน

4. กำหนดลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับเว็บระบบการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือออนไลน์ในการพัฒนากระบวนการคิดตามวิธีการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจรรย์ญาณ ทั้ง 5 วิธีการ ได้แก่ (1) การตั้งคำถาม (2) รวบรวมข้อมูล (3) วิเคราะห์ข้อมูล (4) อภิปรายโต้แย้ง และ (5) สะท้อนกลับ

5. ออกแบบและพัฒนาสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเว็บ 3.0 ผ่านระบบสืบค้นภายในเว็บระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

4.2.7 การพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาต้นแบบระบบมรดกดิจิทัล บน Localhost ก่อนที่จะนำไปติดตั้งยังเครื่องแม่ข่าย โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาฐานข้อมูล

เพื่อการจัดเก็บเรื่องเล่าดิจิทัลและระบบสืบค้นข้อมูลเชิงความหมาย ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

### 1. การวิเคราะห์จำแนกศัพท์สัมพันธ์

1.1 ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมในแต่ละเครื่อง เพื่อจำแนกคำศัพท์ที่จะใช้เป็นตัวแทนเนื้อหา

1.2 เมื่อได้คลังคำศัพท์ในแต่ละเรื่องเล่าฯ จากนั้น ผู้วิจัยจัดกลุ่มของ คำศัพท์ และสร้างความสัมพันธ์กัน โดยจำแนกเป็น

- 1) คำหลักของเรื่องเล่าดิจิทัลนั้น ใช้แทนเนื้อหาทั้งหมด (descriptor)
- 2) คำที่มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกัน (relationship) กับคำหลัก

ได้แก่

- คำที่มีความหมายกว้างกว่า (Broader Term) แทนด้วยตัวย่อ BT
- คำที่มีความหมายแคบกว่า (Narrower Term) แทนด้วยตัวย่อ NT
- คำที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับคำหลัก (Related Term) แทนด้วย

ตัวย่อ RT

### 2. ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลภายใต้แนวคิดเว็บเชิงความหมาย

ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลสำหรับการนำเสนอเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง และสัมพันธ์กับเรื่องเล่าที่ผู้เรียนสนใจศึกษา โดยนำศัพท์สัมพันธ์ที่ผ่านการจำแนกแยกแยะจัดเก็บใน ฐานข้อมูลเพื่อการอันดับ (Ranking) จากเรื่องเล่าที่เก็บในฐานข้อมูล โดยใช้การคำนวณน้ำหนักของคำ สืบค้น เพื่อเป็นคะแนนในการจัดเรียงเรื่องเล่าตามลำดับเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องเล่าที่ผู้เรียน สนใจมากที่สุด โดยการคำนวณน้ำหนักนี้จะอาศัยโครงสร้างของศัพท์สัมพันธ์ที่ได้วิเคราะห์และจำแนก ไว้ในขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการคำนวณค่าน้ำหนักของการจัดเรียง โดยมีขั้นตอนในการสืบข้อมูลจาก ฐานข้อมูลดังนี้

2.1 ผู้เรียนสามารถค้นหาเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมได้ 2 วิธี คือ 1) รายชื่อเรื่องเล่าฯ เรียงตามลำดับอักษร และ 2) สามารถสืบค้นโดยใช้คำสำคัญได้

2.2 เมื่อผู้เรียนคลิกเลือกเรื่องเล่าฯ ที่สนใจศึกษา ระบบจะไปค้นหาเรื่อง เล่าที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเรื่องเล่าที่เราสนใจ โดยพิจารณาจากคลังคำศัพท์สัมพันธ์ โดยมีขั้นตอน การค้นหาข้อมูล ดังนี้

ระดับที่ 1 : พิจารณาเรื่องเล่าฯ ที่ต้องการและประมวลผลเพื่อหา เรื่องเล่าที่ใกล้เคียงกับคำหลักที่ใช้ในการสืบค้น โดยค้นหาเรื่องเล่าฯ ที่มีการใช้หัวเรื่อง (subject) ที่เหมือนกัน และนำเรื่องเล่าฯ ที่มีหัวเรื่องเหมือนกันคูณด้วยค่า 10 เพื่อจัดอันดับ (ranking)

ระดับที่ 2 : ค้นหาเรื่องเล่าอื่น ๆ ที่มีหัวเรื่องที่สัมพันธ์กัน (Relate) กันในลักษณะ Associative relationship กับรายการ subject ของเรื่องเล่าที่สนใจ จัดเรียงเรื่องเล่าที่ให้หัวเรื่องที่ relate กับรายการหัวเรื่องของเรื่องเล่าที่เลือก จากนั้นจัดกลุ่มแยกตามเรื่องเล่า และนำไปคูณ 7 เพื่อจัดอันดับ และนำไปรวมกับรายการก่อนหน้านี้ กรณีที่พบว่าเป็นเรื่องเล่าฯ เดียวกันให้นำค่า ranking ไปรวมกัน

ระดับที่ 3: ค้นหาเรื่องเล่าอื่น ๆ ที่มีหัวเรื่องกว้างกว่า (Broader) ในลักษณะ Hierarchical relationship กับรายการ subject ของเรื่องเล่าที่สนใจ จากนั้นนำไปคำนวณ

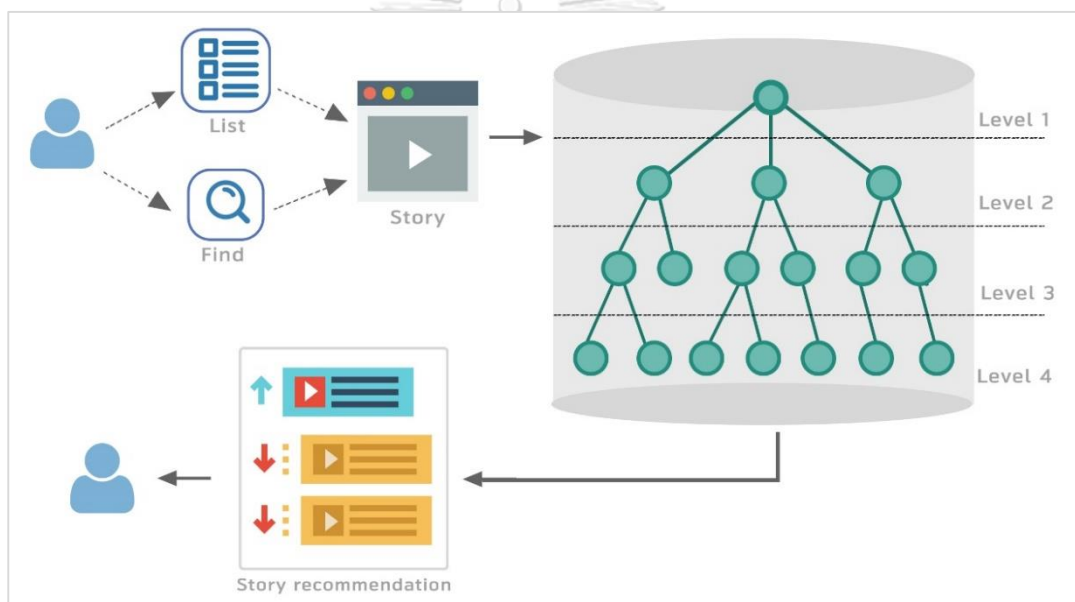
ระดับที่ 4: ค้นหาเรื่องเล่าอื่น ๆ ที่มีหัวเรื่องแคบกว่า (narrower) ในลักษณะ Hierarchical relationship กับรายการ subject ของเรื่องเล่าที่สนใจ จากนั้นนำไปคำนวณ

ขั้น 1	ค้นหา Same subject	จัดเรียง ตามจำนวน หัวเรื่อง	จัดกลุ่มแยก ตามเรื่อง เล่า	นำแต่ละ รายการคูณ 10	นำค่าที่ ได้มา รวมกัน	จัดอันดับ
ขั้น 2	ค้นหาหัวเรื่อง RT	จัดเรียง ตามจำนวน หัวเรื่อง	จัดกลุ่มแยก ตามเรื่อง เล่า	นำแต่ละ รายการคูณ 7	นำค่าที่ ได้มา รวมกัน	จัดอันดับ
ขั้น 3	ค้นหาหัวเรื่อง BT	จัดเรียง ตามจำนวน หัวเรื่อง	จัดกลุ่มแยก ตามเรื่อง เล่า	นำแต่ละ รายการคูณ 3	นำค่าที่ ได้มา รวมกัน	จัดอันดับ
ขั้น 4	ค้นหาหัวเรื่อง NT	จัดเรียง ตามจำนวน หัวเรื่อง	จัดกลุ่มแยก ตามเรื่อง เล่า	นำแต่ละ รายการคูณ 5	นำค่าที่ ได้มา รวมกัน	จัดอันดับ

ภาพที่ 14 ลำดับขั้นในการค้นหาข้อมูลในระบบมรดกดิจิทัล

จากภาพที่ 14 เห็นได้ว่า ขั้นตอนหลักจะเหมือนกันในทุกขั้นตอน ในการค้นหา (query) แต่จะต่างกันตรงระดับชั้นในการคำนวณค่าศัพท์สัมพันธ์ ซึ่งมีแนวคิดคือ คำที่เหมือนกับหัวเรื่อง จะให้ค่ามากที่สุด รองลงมาคือ คำที่เกี่ยวข้องกัน หรือสัมพันธ์กัน และคำที่แคบกว่าเป็นคำที่มีความเฉพาะเจาะจงมากกว่า สุดท้ายคือ หัวเรื่องที่กว้างกว่า จะเป็นเรื่องเล่าที่มีขอบเขตกว้างออกไป

เมื่อคำนวณจากทั้ง 4 ระดับแล้ว นำเรื่องเล่าไปจัดเรียงค่าตามลำดับ (Ranking) จากมากไปน้อยและนำไปแสดงผล เป็นเรื่องเล่าๆ ที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเรื่องเล่าที่ผู้เรียนสนใจ สามารถสรุปได้เป็นโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบมรดกดิจิทัล ดังภาพที่ 15 โดยผู้ใช้งานระบบสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ระบบโดยการระบุ URL ของเว็บระบบมรดกดิจิทัล ผ่านบราวเซอร์ไปยังระบบมรดกดิจิทัล ที่ติดตั้งอยู่บนเครื่องแม่ข่าย



ภาพที่ 15 สถาปัตยกรรมของระบบมรดกดิจิทัล

### 4.3 การทดสอบระบบ

4.3.1 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างต้นแบบเว็บระบบมรดกดิจิทัลฯ บน Localhost ก่อนที่จะนำระบบไปติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย โดยจดทะเบียนในชื่อ <http://www.dlclub.info/>

4.3.2 นำระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจาร์ณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา และนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินการทดลองในขั้นตอนต่อไป

4.3.3 ผู้วิจัยสร้างคู่มือการใช้งานเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยเนื้อหาประกอบด้วย คำนำ วิธีการศึกษาในระบบ รายละเอียดกิจกรรม ขั้นตอนการเรียนการสอน แนวทางปฏิบัติกิจกรรม สำหรับผู้เรียนและผู้สอน โดยนำรายละเอียดของคู่มือที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อ พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.3.4 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยแบ่ง ออกเป็น 3 ส่วนคือ การออกแบบระบบ คุณลักษณะเฉพาะของระบบ และความสามารถในการ ตอบสนองการใช้งานของระบบ จากนั้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การใช้ภาษา ความชัดเจน ครบถ้วน และนำมาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำต่อไป

4.3.5 ผู้วิจัยนำแบบประเมินการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลฯ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาความเหมาะสมของการใช้งานระบบฯ จำนวน 3 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก) แก้ไขปรับปรุง ตามคำแนะนำ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2 เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อรับรองต้นแบบ รูปแบบการเรียนการสอนและระบบการเรียนการสอนฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่าง โดยแบ่งขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบ และขั้นตอนของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริม การรู้ดิจิทัล โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 จากการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและ ขั้นตอนของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์ จำนวน 7 ท่าน ซึ่งแบ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความสามารถ และความรู้เกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ ในกรอบการศึกษาที่ผู้วิจัยกำหนด

1.2 ขอจดหมายเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อขอสัมภาษณ์จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย

1.3 ส่งจดหมายเชิญไปยังผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน พร้อมทั้งแนบแบบสัมภาษณ์ และ เอกสารแสดงรายละเอียดของโครงร่างงานวิจัยให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้า ดำเนินการนัดหมายวัน เวลา สถานที่ในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน

1.4 ผู้วิจัยเดินทางไปสัมภาษณ์ด้วยตนเอง โดยใช้การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างตามที่ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบของประเด็นและข้อคำถามในการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถ ตอบคำถามได้อย่างอิสระ ผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านด้วย โดยก่อนสัมภาษณ์ ได้ขอ

อนุญาตฉบับที่กการสัมภาษณ์และบันทึกเสียงสัมภาษณ์ด้วยเครื่องอัดเสียง ระยะเวลาในการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่านประมาณ 1-2 ชั่วโมง โดยสัมภาษณ์ระหว่างเดือนมีนาคม 2560 ถึง เมษายน 2560

2. ศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

2.1 จากการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์ จำนวน 5 ท่าน โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการสัมภาษณ์เพื่อร่างขั้นตอนและองค์ประกอบของรูปแบบฯ อีก 2 ท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ตามกรอบการศึกษาที่ผู้วิจัยกำหนด

2.2 ขอจดหมายเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ส่งจดหมายเชิญไปยังผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน พร้อมทั้งแนบบแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ และเอกสารแสดงรายละเอียดของโครงร่างงานวิจัยให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้า

2.4 ดำเนินการนัดหมายเพื่อขอรับแบบประเมินคืน ผู้วิจัยเดินทางไปรับแบบประเมินคืนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเองจำนวน 4 ท่าน จัดส่งทางไปรษณีย์จำนวน 1 ท่าน โดยระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคม 2560 ถึง มิถุนายน 2560

2.5 รวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติต่อไป

3. ศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามผู้ทรงคุณวุฒิ ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 จากการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสมของการออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิตามเกณฑ์ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูล และการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนโดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีเว็บ 3.0 ตามกรอบการศึกษาที่ผู้วิจัยกำหนด

3.2 ขอจดหมายเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.3 ส่งจดหมายเชิญไปยังผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน พร้อมทั้งแนบบแบบประเมินความเหมาะสมของระบบฯ และเอกสารแสดงรายละเอียดของโครงร่างงานวิจัยให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิล่วงหน้า

3.4 ดำเนินการนัดหมายเพื่อขอรับแบบประเมินคืน ผู้วิจัยเดินทางไปรับแบบประเมินคืนจากผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเองจำนวน 2 ท่าน จัดส่งทางไปรษณีย์จำนวน 1 ท่าน โดยระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม 2560

3.5 รวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติทั้งนี้ ตามสมมติฐานของงานวิจัย แบบประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัลฯ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ต้องมีคะแนนจากการประเมิน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับมากขึ้นไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 2 เพื่อประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และประเมินระบบมรดกดิจิทัลที่ใช้เป็นระบบสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จากผู้ทรงคุณวุฒิ โดยดำเนินการดังนี้

1. รวบรวมความคิดเห็นจากแบบสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของประเด็นสำคัญที่ได้ โดยนำบันทึกการสัมภาษณ์มาอ่านทำความเข้าใจและจับประเด็นหลักที่สอดคล้องกับคำถามการวิจัย เทียบกับแนวคิดหลักการศึกษา นำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ความถี่ของประเด็นที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด เรียงลำดับประเด็นที่มีการแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่เหมือนหรือคล้ายกันจากมากที่สุด ไปหาน้อยที่สุด รวมทั้งประเด็นที่มีความคิดเห็นแตกต่างออกไป นำมาวิเคราะห์และหาประเด็นเพื่อหาจุดร่วมในการออกแบบองค์ประกอบและขั้นตอนของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต่อไป

2. รวบรวมความคิดเห็นจากแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฯ และแบบประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัล ที่ได้รับคืนจากผู้ทรงคุณวุฒิ วิเคราะห์ข้อมูล จำแนกตามหมวดหมู่ และสรุปข้อมูลเป็นความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. นำเสนอข้อมูลด้วยตารางวิเคราะห์ ประกอบคำอธิบาย

4. รวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของผู้ทรงคุณวุฒิ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบพิจารณา และนำประเด็นที่สำคัญไปปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลให้มีความเหมาะสม เพื่อนำไปใช้ในการทดลองในขั้นตอนต่อไป

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติ์ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษารสนเทศศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต

#### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติ์ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

โดยมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) โดยมีแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวมีการสอบก่อนและหลังการทดลอง One Group Pretest – Posttest Design (Campbell, Stanley & Gage, 1963)

กลุ่มตัวอย่าง	การสอบก่อนการทดลอง	ตัวแปรจัดกระทำ	การสอบหลังการทดลอง
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

โดยกำหนดให้

E	หมายถึง	นักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้รูปแบบฯ
O <sub>1</sub>	หมายถึง	ผลที่ได้จากการทดสอบการรู้ดิจิทัล ก่อนเรียน
X	หมายถึง	รูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติ์ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0
O <sub>2</sub>	หมายถึง	ผลที่ได้จากการทดสอบการรู้ดิจิทัล หลังเรียน

การดำเนินการทดลองเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลของตัวแปรตาม คือ ทักษะด้านการรู้ดิจิทัล โดยใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น จำนวน 10 สัปดาห์ ทำการศึกษาระหว่างวันที่ 16 ตุลาคม 2560 – วันที่ 23 ธันวาคม 2560



## กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติ์ดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 17 คน ซึ่งลงทะเบียนเรียนรายวิชา DIM-362 : การปรับแต่งและเผยแพร่สารสนเทศ (Information Repackaging and Dissemination) โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ผู้เรียนมีพื้นฐานการรู้สารสนเทศหรือเคยมีประสบการณ์ในการเรียนแบบค้นคว้าด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนมีความพร้อมในการปฏิบัติตามขั้นตอนของรูปแบบฯ ด้วยความสนใจ

การเลือกรายวิชา ผู้วิจัยมีเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกรายวิชาที่เหมาะสม ดังนี้

- 1) รายวิชาที่มีลักษณะกิจกรรมการเรียนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการสารสนเทศ ได้แก่ การค้นหาข้อมูล การคัดเลือก การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การนำเสนอ และเผยแพร่
- 2) รายวิชาที่มีจำนวนชั่วโมงปฏิบัติ ที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 3 แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ เครื่องมือดำเนินการทดลองกับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. เครื่องมือดำเนินการทดลอง

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลองตามรูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติ์ดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้

### 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เป็นเครื่องมือสำหรับใช้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการทดลอง ประกอบด้วย

2.1 แบบวัดการรู้ดิจิทัล เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจของกลุ่มตัวอย่างแบบเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก พัฒนาโครงสร้างของแบบวัดตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของระดับการรู้ดิจิทัล ตามความเหมาะสมสอดคล้องกับ การประเมินระดับการรู้ดิจิทัล โดยใช้เกณฑ์ในการประเมินการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน

2.2 แบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงาน ซึ่งวัดจากการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัลตามรูปแบบการเรียนรู้ เป็นแบบประเมินรูปรีด 4 ระดับ

2.3 แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังเรียนด้วยระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นกลุ่มในลักษณะของการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group)

2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากการใช้งานระบบ

### การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0

ผู้วิจัยดำเนินการเขียนแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดรายละเอียดของแผนกิจกรรม

1.2 ผู้วิจัยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมการเรียนเป็นเวลา 10 สัปดาห์ โดยผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นผู้ดูแลระบบมรดกดิจิทัล ซึ่งใช้เป็นระบบการเรียนการสอนตามรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ที่พัฒนาขึ้น ในการดำเนินกิจกรรมแต่ละสัปดาห์ ผู้วิจัยมีหน้าที่เก็บบันทึกข้อมูลการใช้งานระบบ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ของระบบการเรียนฯ (แผนกิจกรรมการเรียน ภาคผนวก)

1.3 ผู้วิจัยนำแผนกิจกรรมที่ได้ เสนอแนะต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของการใช้ภาษา จากนั้นปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.4 ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือเพื่อประเมินแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น จากนั้นกำหนดรายการประเมิน เขียนข้อคำถามที่ใช้ระบุคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ส่วน คือ องค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และคุณภาพของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน

1.5 การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ขอจดหมายเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ฯ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.6 ผู้วิจัยส่งจดหมายเชิญไปยังผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมแนบแผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารประกอบอื่น ๆ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้วยตนเองและทางไปรษณีย์พร้อมทั้งแนบซองเอกสารพร้อม

ชื่อและที่อยู่ของผู้วิจัยเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิส่งกลับคืนถึงผู้วิจัย โดยระบุระยะเวลาในการส่งแบบแบบประเมินฯ กลับคืน 2 สัปดาห์

1.7 ผู้วิจัยคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิแบบเจาะจง (ดูรายชื่อในภาคผนวก) โดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิไว้ดังนี้

1. เป็นผู้สอนหรือมีประสบการณ์ในการพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน และการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยี ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ

2. เป็นผู้ที่มีผลงานด้านการวิจัย หรือเขียนหนังสือตำราเรียนในสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ

3. มีตำแหน่งทางวิชาการ หรือมีวุฒิการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.8 ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ลักษณะแบบประเมินเป็นแบบประมาณค่า (Rating scales) มี 5 ระดับ แบ่งได้ ดังนี้

5 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ทั้งนี้ ตามสมมติฐานของงานวิจัย แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ต้องมีคะแนนจากการประเมิน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป

## 2. แบบวัดการรู้ดิจิทัล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบวัดการรู้ดิจิทัล ก่อนและหลังเรียน

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านสารสนเทศ (2) การใช้เครื่องมือดิจิทัล (3) การปรับรูปแบบดิจิทัล

2.2 ผู้วิจัยจัดทำโครงสร้างเนื้อหาเพื่อนำไปกำหนดในรายละเอียดของข้อคำถามให้ครอบคลุม 3 ทักษะของการวัดการรู้ดิจิทัล ได้แก่ (1) ด้านสารสนเทศ (2) การใช้เครื่องมือดิจิทัล

และ (3) การปรับปรุงแบบดิจิทัล ผู้วิจัยได้กำหนดตารางโครงสร้างเนื้อหาที่สอดคล้องตามตัวบ่งชี้ ประกอบด้วย ทักษะการรู้ดิจิทัล ทักษะความสามารถ ตัวบ่งชี้ และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดแสดงตามตารางที่ 18

ตารางที่ 17 โครงสร้างเนื้อหาที่สอดคล้องตามตัวบ่งชี้

ทักษะการรู้ดิจิทัล	ทักษะความสามารถ	ตัวบ่งชี้	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	
1. ทักษะสารสนเทศ	1. การกำหนดปัญหาและเข้าถึงสารสนเทศ	1.1 การระบุปัญหา	1. กำหนดคำค้นเพื่อค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้	
		1.2 การกำหนดขอบเขต	2. ระบุความต้องการสารสนเทศที่ต้องการได้	
		1.3 การสืบค้น	3. วางแผนสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการได้	
	2. การประเมินสารสนเทศ	2.1 การเลือกแหล่ง	2.1 การเลือกแหล่ง	1. ระบุเงื่อนไขของการประเมินแหล่งสารสนเทศที่ต้องการได้
			2.2 การพิจารณาคุณภาพ	2. พิจารณาคัดกรองเลือกใช้สารสนเทศจากเกณฑ์ในการประเมินได้
		3. แยกแยะ ตีความสารสนเทศจากเรื่องที่ได้	3. แยกแยะ ตีความสารสนเทศจากเรื่องที่ได้	
	3. การจัดการสารสนเทศ	3.1 การวิเคราะห์สังเคราะห์	3.1 การวิเคราะห์	1. ระบุสาระสำคัญของสารสนเทศ
			3.2 สรุปสาระสำคัญ	2. จัดกลุ่มข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกัน
			3.3 การใช้อย่างมีจริยธรรม	3. เรียบเรียงสารสนเทศจากหลายแหล่งได้
	2. การใช้เครื่องมือดิจิทัล	1. การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล	1.1 การใช้งานโปรแกรมประยุกต์	1. เลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ได้อย่างเหมาะสม
			1.2 การแก้ไขปัญหาเบื้องต้น	2. แก้ไข ปัญหาเบื้องต้นได้ที่เกิดจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้
			1.3 การใช้เทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์	3. ค้นหาเครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกตามที่ต้องการได้
2. การติดต่อสื่อสาร		2.1 เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร	2.1 เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร	1. เลือกช่องทางในการติดต่อสื่อสารอย่างเหมาะสม
			2.2 ช่องทางในการสื่อสาร	2. ใช้เครื่องมือติดต่อสื่อสารเพื่อการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ
			2.3 อิทธิพลของสื่อออนไลน์	3. แสดงความคิดเห็น ยอมรับแนวคิดที่แตกต่าง

ทักษะการรู้ ดิจิทัล	ทักษะ ความสามารถ	ตัวบ่งชี้	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
			4. ตรวจสอบข้อมูลก่อนการเผยแพร่ส่งต่อใน สื่อออนไลน์
	3. การทำงาน ร่วมกันบน เครือข่าย	3.1 เครื่องมือในการ ทำงานร่วมกัน	1. เลือกใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกันบน เครือข่ายได้อย่างเหมาะสม
		3.2 ความสามารถในการ ทำงานร่วมกัน	2. แบ่งปันไฟล์ให้ผู้อื่นใช้งานผ่านทาง เครือข่าย
	4. การใช้งาน เครือข่าย	4.1 การจัดการข้อมูลบน เครือข่าย	1. ปกป้องข้อมูลส่วนตัวบนเครือข่ายได้
		4.2 สิทธิในการใช้งาน	2. ตระหนักถึงสิทธิในการใช้งานและเข้าถึง ข้อมูลบนเครือข่าย
		4.3 ผลกระทบจากการใช้ งาน	3. ตระหนักถึงข้อดี ข้อเสีย ผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้นจากการใช้งาน
		4.4 จริยธรรมในการใช้ งาน	4. ปฏิบัติตามจริยธรรมในการใช้งาน เครือข่าย
<b>3. การปรับ รูปแบบ ดิจิทัล</b>	1. การสร้างเนื้อหา	1.1 เขียนสารสนเทศขึ้น ใหม่	1. พิจารณาเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในการ นำเสนอข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
		1.2 ลิขสิทธิ์และทรัพย์สิน ทางปัญญาของผู้อื่น	2. นำข้อมูลที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตไปใช้งาน อย่างถูกต้อง
		1.3 เครื่องมือในการสร้าง ชิ้นงาน	3. เลือกใช้เครื่องมือในการสร้างเนื้อหาได้ อย่างเหมาะสม
	2. การนำเสนอ สารสนเทศ	2.1 สื่อที่ใช้นำเสนอ	1. เลือกใช้สื่อในการนำเสนอสารสนเทศได้
		2.2 เนื้อหาที่นำเสนอ	2. เลือกช่องทาง/วิธีการในการนำเสนอได้ อย่างเหมาะสม
		2.4 จริยธรรมในการ นำเสนอเนื้อหาและสื่อ	3. นำเสนอสื่อ โดยอยู่บนพื้นฐานความ รับผิดชอบและจริยธรรมในการใช้งาน
	3. การสร้างสรรค์	3.1 ความคิดสร้างสรรค์ใน การสร้างชิ้นงาน	1. ค้นหาแนวคิด เทคนิค วิธีการเพื่อ สร้างสรรค์สิ่งใหม่
		3.3.2 การใช้เทคโนโลยีได้ อย่างสร้างสรรค์	2. ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่าง สร้างสรรค์

จากตารางที่ 17 ผู้วิจัยนำการวิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหามาใช้เป็นแนวทางในการสร้าง  
ข้อคำถามที่สอดคล้องตามตัวบ่งชี้และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้ข้อสอบทั้งสิ้น จำนวน 51 ข้อ  
(ร่างแบบวัดการรู้ดิจิทัล) เขียนข้อคำถามและตัวเลือกคำตอบเป็นรายชื่อ

2.3 ผู้วิจัยนำข้อสอบวัดการรู้ดิจิทัลที่ได้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ชัดเจน และความครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.4 ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดการรู้ดิจิทัลที่ได้ปรับแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ดูรายชื่อในภาคผนวก) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย ความครอบคลุมคำถาม การใช้ภาษา และรูปแบบของข้อคำถาม โดยใช้ดัชนี IOC (index of item objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามตัวบ่งชี้/เนื้อหานั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตามตัวบ่งชี้/เนื้อหานั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สามารถวัดได้ตามตัวบ่งชี้/เนื้อหานั้น

ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดการรู้ดิจิทัล ตรวจสอบประเมินความสอดคล้องและความตรงเชิงเนื้อหาของเป็นรายข้อกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบฯ โดยผู้วิจัยคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิโดยวิธีการคัดเลือกแบบเจาะจงโดยผ่านการพิจารณาของอาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิไว้ดังนี้

1. เป็นผู้สอนและมีประสบการณ์ในการด้านการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล การรู้สารสนเทศ การพัฒนาข้อสอบในระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือ
  2. เป็นผู้มีผลงานด้านการวิจัย หรือการเขียนหนังสือตำราเรียนในสาขาการจัดการสารสนเทศ สารสนเทศศาสตร์ บรรณารักษศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือ
  3. มีตำแหน่งทางวิชาการ หรือมีวุฒิการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิตในสาขาที่เกี่ยวข้อง
- ผลการพิจารณาคัดเลือกได้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งทั้ง 3 ท่านเป็นอาจารย์ผู้สอนในระดับอุดมศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการสอนมากกว่า 10 ปี ผู้วิจัยนำแบบทดสอบฯ ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบพิจารณา จากนั้นนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาหาค่า IOC เป็นรายข้อ โดยข้อคำถามที่ใช้ได้จะต้องมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ซึ่งหมายความว่า เป็นข้อคำถามที่สามารถนำไปใช้ได้ นำผลการประเมินมาพิจารณา และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและอาจารย์ที่ปรึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

แบบวัดความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดและประเมินผล สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยผู้ทรงคุณวุฒิแสดงความคิดเห็นและให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่าในประเด็นความสอดคล้องของข้อคำถามกับตัวบ่งชี้ โดยสร้างพฤติกรรมให้มีความชัดเจนและสามารถวัดได้ การปรับการสะกดคำให้ถูกต้อง และกรณีศึกษาอย่าให้ยาวมากเพราะนักศึกษาอาจจะเกิดความล่าในการทำข้อสอบในข้อหลัง ๆ ได้ จากนั้นผู้วิจัยแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.5 นำแบบวัดการรู้ดิจิทัลที่ผ่านการแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง (Tryout) จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบด้วยการหาค่าความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) และตรวจสอบความเข้าใจในข้อคำถาม นำผลมาวิเคราะห์ค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) เป็นรายชื่อ เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี & และคณะ, 2556; อุทุมพร จามรมาน, 2535) โดยให้มีจำนวนข้อครบถ้วนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละด้าน และปรับปรุงข้อความและการใช้ภาษาในบางข้อให้มีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น จนได้ข้อสอบวัดการรู้ดิจิทัลทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ (แบบวัดการรู้ดิจิทัลฉบับสมบูรณ์) ซึ่งมีค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับจากการหาค่าความสอดคล้องภายใน โดยใช้สูตร KR-20 และหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาโดยใช้สูตร Cronbach's Alpha ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82 แสดงว่าแบบวัดการรู้ดิจิทัล มีความน่าเชื่อถือได้มาก เพราะค่าที่ได้เป็นบวกและมีค่าใกล้เคียง 1 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2550)

2.6 เมื่อพัฒนาแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อและคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดได้แล้ว นำไปจัดพิมพ์เพื่อเตรียมนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

**ตารางที่ 18** ผลการวิเคราะห์ข้อสอบจำแนกรายข้อที่สอดคล้องกับทักษะการรู้ดิจิทัล

ทักษะการรู้ดิจิทัล	ทักษะความสามารถ	ข้อที่	จำนวนข้อ
1. ทักษะสารสนเทศ	1. การกำหนดปัญหาและเข้าถึงสารสนเทศ	1,2,3,5	4
	2. การประเมินสารสนเทศ	6,7,8	3
	3. การจัดการสารสนเทศ	4,9,10,11,12,13	6
	รวม		13
2. การใช้เครื่องมือดิจิทัล	1. การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล	14,15,17	3
	2. การติดต่อสื่อสาร	16,20,21,23,24,25	6
	3. การทำงานร่วมกันบนเครือข่าย	18,19,22	3
	4. การใช้งานเครือข่าย	26,27,28,29	4
	รวม		16
3. การปรับรูปแบบดิจิทัล	1. การสร้างเนื้อหา	30,31,32,33	4
	2. การนำเสนอสารสนเทศ	34,35,36,37	4
	3. การสร้างสรรค์	38,39,40	3
	รวม		11
<b>รวมทั้งสิ้น</b>			<b>40</b>

### 3. แบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงาน เป็นเครื่องมือสำหรับผู้สอนในการประเมินความสามารถของผู้เรียนในการสร้างเรื่องเล่าดิจิทัลตามรูปแบบการเรียนการสอนฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยใช้เกณฑ์รูบรีค แบบ 4 ระดับในการประเมิน แนวทางในการพัฒนาแบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงาน มีดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล สังเคราะห์ตัวชี้วัดองค์ประกอบของการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัลที่ดี

3.2 ศึกษาองค์ประกอบ ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จากนั้นกำหนดรายการประเมิน เขียนข้อคำถามที่ใช้ระบุคุณภาพของแบบประเมินรูบรีค โดยได้ข้อคำถามในแบบประเมินจำนวน 15 ข้อ เป็นแบบประเมิน 4 รายการ กำหนดค่าน้ำหนักคะแนนของทั้ง 4 รายการ แบ่งสัดส่วนคะแนนออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) โครงสร้างเนื้อหา (20 คะแนน) ประกอบด้วย บทดำเนินเรื่อง การเปิดประเด็นของเรื่อง ความสมบูรณ์ครบถ้วน การใช้ภาษา และปริมาณของเนื้อหา 2) การใช้เทคโนโลยี (16 คะแนน) ประกอบด้วย การตัดต่อ เสียงดนตรีประกอบ คุณภาพของเสียง ความคิดริเริ่ม และ 3) ส่วนประกอบของการเล่าเรื่อง (24 คะแนน) ประกอบด้วย ภาพ เสียงบรรยาย การลำดับเหตุการณ์ ความยาวของเรื่องเล่าดิจิทัล ความยาวของเรื่องเล่าดิจิทัล การอ้างอิงแหล่งที่มา การอ้างอิงแหล่งที่มา

3.3 ผู้วิจัยนำแบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงานที่ได้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ชัดเจน และความครบถ้วนสมบูรณ์ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4 ผู้วิจัยนำแบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงาน ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน (ดูรายชื่อในภาคผนวก) ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย ความครอบคลุมคำถาม การใช้ภาษา และรูปแบบของข้อคำถาม โดยใช้ดัชนี IOC (index of item objective Congruence) มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินวัดได้ตามตัวบ่งชี้/เนื้อหานั้น
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าแบบประเมินวัดได้ตามตัวบ่งชี้/เนื้อหานั้น
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าแบบประเมินไม่สามารถวัดได้ตามตัวบ่งชี้/เนื้อหานั้น

การคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง โดยผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา จัดส่งแบบประเมิน และกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งเอกสารและรับกลับเอกสารคืน เป็นเวลาทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ ทั้งนี้ ตามสมมติฐานของงานวิจัย แบบประเมินรูบรีคที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ต้องมีคะแนนจากการประเมิน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป



3.5 ผู้วิจัยพัฒนาเกณฑ์การแปลผลเรื่องเล่าดิจิทัล โดยมีวิธีการคิดคำนวณ ดังนี้ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2546 อ้างถึงใน ไชลัน สาและ, 2548)

1) พิจารณาจากค่ากลางของระดับคะแนนที่กำหนดไว้ โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินไว้ 4 ระดับคือ 1 2 3 4 ดังนั้น ค่ากลางจึงมีค่าเท่ากับ 1.5 โดยค่ากลางของแต่ละช่วงคะแนนมีดังนี้ 1.5, 2.5, และ 3.5



2) นำค่ากลางที่ได้มาคำนวณหาค่าร้อยละของแต่ละระดับคะแนน จะได้

$$(1.5/4) \times 100 = 37.5\%$$

$$(2.5/4) \times 100 = 62.5\%$$

$$(3.5/4) \times 100 = 87.5\%$$

3) จากนั้นคำนวณให้อยู่ในรูปคะแนนดิบ โดยนำมาคูณกับคะแนนเต็มของแบบประเมินรูปรีด ในที่นี้คะแนนเต็มมีค่าเท่ากับ 60 คะแนนจากแบบประเมินจำนวน 15 ข้อ (4 ระดับ)

$$(37.5/100) \times 60 = 22.5$$

$$(62.5/100) \times 60 = 37.5$$

$$(87.5/100) \times 60 = 52.5$$

4) กำหนดช่วงคะแนนของแต่ละระดับ โดยมีการแปลความหมายดังนี้

คะแนนตั้งแต่ 52.5-60.0 คะแนน หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับดีมาก

คะแนนตั้งแต่ 37.5-52.4 คะแนน หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับดี

คะแนนตั้งแต่ 22.5-37.4 คะแนน หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับพอใช้

คะแนนน้อยกว่า 22.4 คะแนน หมายถึง ผลงานอยู่ในระดับปรับปรุง

3.6 ผลการพิจารณาจากค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ทุกรายการประเมินมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.5 จึงหมายความว่ารายการประเมินมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้ อย่างไรก็ตามผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม คือ ปรับการใช้ค่าให้มีความหมายชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อให้สื่อความหมายได้ดี ไม่กำกวม และสื่อสารได้เข้าใจตรงกัน

#### 4. แบบสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังเรียนด้วยระบบมรดกดิจิทัล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังเรียนด้วยรูปแบบมรดกดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น โดยเป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด และใช้การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ (Informal interview) โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแนวคำถามสัมภาษณ์ โดยเป็นคำถามที่มุ่งศึกษากระบวนการในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น ใช้วิธีการซักถามแบบเจาะลึกเพิ่มเติมตามประเด็น แนวคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 5 คำถามหลัก ได้แก่

1. ความคิดเห็นที่มีต่อขั้นตอนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ
2. ความคิดเห็นที่มีต่อการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหาอุปสรรค และการดำเนินการอย่างไรให้บรรลุตามเป้าหมาย

3. ความคิดเห็นที่มีต่อระบบมรดกดิจิทัลในสภาพแวดล้อมแบบเว็บ 3.0

4. ความน่าสนใจและประโยชน์ของการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ

5. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่มีต่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ

4.2 นำแนวคำถามสัมภาษณ์เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน

4.3 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อสัมภาษณ์ในลักษณะกลุ่มย่อย ไม่เกิน 6-7 คน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาผู้เรียนในการสัมภาษณ์ ดังนี้

1. ผู้เรียนเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 90 ของการเข้าร่วมกิจกรรม

2. ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมครบทุกกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ฯ

4.4 ดำเนินการสัมภาษณ์ พร้อมทั้งบันทึกเสียงสัมภาษณ์ นำข้อมูลที่ได้มาสรุปผล และวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

#### 5. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากการใช้งานระบบ

ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อใช้ประเมินการใช้งานระบบมรดกดิจิทัล หลังจากเรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

5.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเหมาะสมของการออกแบบเว็บไซต์ระบบการเรียนรู้ แนวทางในการสร้างข้อคำถามเพื่อประเมินการใช้งานระบบ

5.2 กำหนดประเด็นข้อคำถาม จากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ

5.3 พัฒนาข้อคำถามในรูปแบบแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนประเมินการใช้งานระบบการเรียนฯ ผ่านเครือข่าย โดยใช้กูเกิ้ลฟอร์มเป็นเครื่องมือในการพัฒนา

5.4 ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ โดยใช้ลักษณะแบบประเมินเป็นแบบประมาณค่า (Rating scales) มี 5 ระดับ แบ่งได้ ดังนี้

5 หมายถึง	มีความเห็นว่า	มีความพึงพอใจมากที่สุด
4 หมายถึง	มีความเห็นว่า	มีความพึงพอใจมาก
3 หมายถึง	มีความเห็นว่า	มีความพึงพอใจปานกลาง
2 หมายถึง	มีความเห็นว่า	มีความพึงพอใจน้อย
1 หมายถึง	มีความเห็นว่า	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51-3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00-1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ทั้งนี้ ตามสมมติฐานของงานวิจัย แบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ต้องมีคะแนนจากการประเมิน โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การเก็บรวบรวมข้อมูล CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะเวลาที่ 3 โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

### ระยะที่ 1 ก่อนการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน ด้วยแบบวัดการรู้ดิจิทัล (ก่อนเรียน) เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนทั้ง 3 ตัวชี้วัดของการรู้ดิจิทัล ได้แก่ ด้านสารสนเทศ การใช้เครื่องมือดิจิทัล และการปรับรูปแบบดิจิทัล

### ระยะที่ 2 ระหว่างการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฯ บันทึกผลการทดลองใช้รูปแบบฯ โดยการสังเกตพฤติกรรมและการแสดงออก ได้ตอบของผู้เรียนผ่านการเรียนผ่านระบบมรดกดิจิทัลฯ และการทำกิจกรรมการเรียนในทุกขั้นตอน ซึ่งเป็นการ

เก็บรวบรวมข้อมูลในเชิงคุณภาพ เพื่อนำมาประกอบการนำเสนอผล และอภิปรายผลการทดลองใช้รูปแบบฯ ต่อไป

### ระยะที่ 3 หลังการทดลอง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลหลังการทดลอง จากเครื่องมือวิจัยในขั้นตอนการวิจัย ระยะที่ 3 ดังนี้

3.1 แบบวัดการรู้ดิจิทัล (หลังเรียน) ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับก่อนเรียน ตรวจคะแนนจากแบบทดสอบ ก่อนและหลังการทดลอง ข้อที่ตอบถูกจะได้คะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดจะได้คะแนนเป็น 0 โดยรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

3.2 แบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงาน เป็นแบบประเมินรูบรีค 4 ระดับ แบบ 360 องศา รวบรวมคะแนนอาจารย์ผู้สอน เพื่อน และการประเมินตนเองของผู้เรียน เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.3 การสัมภาษณ์ความคิดเห็นในลักษณะของการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เรียน เกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยรวบรวมข้อคิดเห็นเพื่อนำมาประกอบในการนำเสนอผลและอภิปรายผลการทดลองใช้รูปแบบฯ ต่อไป

3.4 แบบวัดความพึงพอใจจากการใช้งานระบบฯ ด้วยการสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนจากการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น  
การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 3 จากการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยการ  
ใช้สถิติวิเคราะห์ มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระดับการรู้ดิจิทัลของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการใช้งานรูปแบบฯ และนำผลมาเปรียบเทียบกัน นำเสนอเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ( $n = 17$ ) ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ t-test แบบนอนพาราเมตริก (nonparametric) ในการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งสถิติที่ใช้ทดสอบประชากรเพียงกลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง หรือเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (dependent Sample test) คือ The Wilcoxon Signed Ranks Test ทั้งนี้ ตามสมมติฐานของการวิจัย ผลการสอบหลังการทดลองต้องสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการสร้างชิ้นงานเรื่องเล่าดิจิทัล โดยใช้เกณฑ์รูบรีคในการประเมินผล โดยเป็นการประเมินแบบ 360 องศาจากคะแนนประเมิน 3 กลุ่ม ได้แก่ การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินจากผู้สอน นำเสนอค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แผลผลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นผู้วิจัยเลือกใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยจากทั้ง 3 กลุ่ม

โดยใช้ One-Way ANOVA และการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟ Scheffe's test

3. การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนของการประเมินการใช้งานระบบฯ ของสมาชิกในกลุ่มทดลอง ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อระบบมรดกดิจิทัลฯ นำเสนอค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำมาแปลผลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

4. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ที่กำหนด โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน และนำเสนอค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากนั้นนำมาแปลผลและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

5. วิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมจากแบบบันทึกการสังเกต การประชุมกลุ่มย่อย และแบบสัมภาษณ์ เรียบเรียง ตีความและสรุปข้อมูล โดยนำเสนอเป็นข้อมูลในลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย

**ระยะที่ 4 การนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต**

การนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิตในการวิจัยนี้ เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลฯ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบฯ ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

**วัตถุประสงค์การวิจัย** CHULALONGKORN UNIVERSITY

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะที่ 4 เพื่อนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต

**กลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 4 คือ ผู้ทรงคุณวุฒิในการรับรองรูปแบบการเรียนการสอน จำนวน 5 คน โดยใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด ทำหน้าที่ในการประเมินรับรองรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยรายชื่อดังกล่าวได้ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา (ดูรายชื่อในภาคผนวก) โดยมีคุณสมบัติในการคัดเลือก ดังนี้

1. เป็นผู้สอนและมีประสบการณ์การทำวิจัย หรือมีผลงานทางวิชาการในด้านการพัฒนา รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน หรือด้านเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนการสอน ที่มีคุณวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาเอกและ/หรือมีตำแหน่งทางวิชาการตั้งแต่ระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่าน

2. เป็นผู้สอนและมีประสบการณ์การทำวิจัย หรือมีผลงานทางวิชาการในด้านการ จัดการสารสนเทศ บรรณารักษ์และสารสนเทศศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา มีความรู้ความเชี่ยวชาญใน การเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา ไม่น้อยกว่า 10 ปี และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาชีพ จำนวน 1 ท่าน

3. เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการส่งเสริมและพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล และ/หรือกระบวนการ จัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ และ/หรือการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนโดยใช้เทคโนโลยี มีตำแหน่งทางวิชาการหรือมีวุฒิการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต จำนวน 2 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 4 คือ แบบรับรองรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วย กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของ นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต โดยเป็นแบบประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ รายบุคคลเกี่ยวกับความเหมาะสมในแต่ละรายการประเมินตามองค์ประกอบของรูปแบบการเรียน การสอน มีขั้นตอนในการพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินรับรองรูปแบบการออกแบบ การเรียนการสอน โดยให้ครอบคลุมประเด็นต่าง ๆ ของรูปแบบฯ ในภาพรวม

2. นำหลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วย กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของ นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ในการวิจัยระยะที่ 3 มาสร้างเป็นแบบรับรอง รูปแบบระบบฯ

3. สร้างแบบประเมินรับรองรูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนฯ โดยแบ่งเป็น 6 ตอน ได้แก่ 1. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ 2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียน การสอน 3. กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบฯ 4. เครื่องมือสนับสนุน 5. การประเมินผลการเรียน และ 6. การใช้งานรูปแบบการเรียนการสอนฯ จัดทำในลักษณะของแบบประมาณค่า (Rating scale) และข้อเสนอแนะปลายเปิดใช้โดยเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

5 หมายถึง มีความเห็นว่ามีเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่ามีเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่ามีเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่ามีเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่ามีเหมาะสมน้อยที่สุด

สำหรับเกณฑ์การแปลความหมาย มีดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

4.51-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.51-3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

4. นำแบบประเมินและรับรองรูปแบบฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ ความเป็นจริง สมบูรณ์ จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. นำข้อมูลจากการทดลองใช้มาปรับปรุงรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษา สาระสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต

2. นำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษา สาระสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญา บัณฑิต ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการรู้ดิจิทัล จำนวน 5 ท่าน แสดงความคิดเห็นและประเมินรับรองรูปแบบ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 4 ผู้วิจัยนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการ เล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษา สาระสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต ที่นำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินเพื่อรับรอง ระบบฯ โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขอจดหมายเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองรูปแบบฯ จากคณะ ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ส่งจดหมายขอเรียนเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินรับรองรูปแบบฯ ไปยัง ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน พร้อมแนบบรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ สืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ที่พัฒนาขึ้น พร้อมด้วยคู่มือการใช้ รูปแบบ เครื่องมือประกอบการใช้รูปแบบ และสรุปผลการพัฒนารูปแบบฯ

3. ดำเนินการนัดหมายเพื่อเดินทางไปสัมภาษณ์ด้วยตนเอง ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 6 เมษายน 2561 – 4 พฤษภาคม 2561

4. รวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลในทางสถิติ นำข้อเสนอแนะที่ได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และแก้ไขตามคำแนะนำต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 4 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินการรับรองรูปแบบฯ ซึ่งจัดส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อประเมินความสมบูรณ์ของรูปแบบ และนำเสนอข้อมูลจากการวิเคราะห์ผลด้วยตารางและคำอธิบาย





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 4 ตอน ตามลำดับขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

โดยมีรายละเอียดผลของการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วน ดังต่อไปนี้

## ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

ในส่วนนี้ นำเสนอผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาต่อสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และผลจากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน ปัญหา และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล เพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาเป็นร่างต้นแบบการพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต โดยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต

**ส่วนที่ 2** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต ผลการดำเนินการแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต

จากการศึกษาความคิดเห็นของนิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี เกี่ยวกับความรู้ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล และความคิดเห็นต่อคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยแบ่งกลุ่มพื้นที่ในการเก็บรวบรวมออกเป็น 4 กลุ่มพื้นที่ ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ พื้นที่ละ 3 มหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีการจับสลาก รวมทั้งสิ้น 12 มหาวิทยาลัย โดยแบ่งออกเป็นพื้นที่ละ 100 คน เท่ากัน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

### 1.1 ข้อมูลทั่วไปของนิสิต นักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม รายละเอียด ดังนี้

ตารางที่ 19 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	ลักษณะรายการ	จำนวน (n)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	126	31.5
	หญิง	274	68.5
ชั้นปีที่ศึกษา	ปี 2	116	29.0
	ปี 3	284	71.0
รวมทั้งสิ้น		400	100.0

จากตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 68.5 และร้อยละ 31.5 ตามลำดับ) กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 71.0) และศึกษาในชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 29.0)

ตารางที่ 20 ร้อยละและความถี่ของการใช้บริการบนเว็บ (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

บริการบนเว็บ	จำนวน (n)	ร้อยละ รายการกรณี	ร้อยละ ทั้งหมด
1.ติดต่อสื่อสารพูดคุยกับเพื่อนบนเครือข่ายสังคมออนไลน์	400	100	17.58
2.แบ่งปันรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และวิดีโอต่างๆ	353	88.3	15.52
3.ค้นหาข้อมูลที่ต้องการด้วยเครื่องมือสืบค้นออนไลน์	357	89.3	15.69
4.สร้างเอกสาร จัดเก็บข้อมูลหรือทำรายงานร่วมกันบนออนไลน์	276	69.0	12.13
5.ติดต่อสื่อสารด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	330	82.5	14.51
6.จัดเก็บลิงค์เว็บที่ชื่นชอบด้วยเครื่องมือบันทึกรายการเว็บ	58	14.5	2.55
7.บันทึก แบ่งปันความรู้ เรื่องราวต่างๆ ด้วยเครื่องมือสร้างเนื้อหาออนไลน์	87	21.8	3.82
8.ฝากไฟล์ และนำเสนอผลงานต่างๆ ในรูปแบบออนไลน์	95	23.8	4.18
9.ถามตอบ อภิปรายกระทู้ออนไลน์	148	37.0	6.51
10.เรียน ประชุม ติดต่อสื่อสารสองทางแบบเห็นหน้า พูดคุยผ่านเครื่องมือการประชุมออนไลน์	142	35.5	6.24
11.การเล่าเรื่องราวต่างๆ ผ่านสื่อดิจิทัลโดยนำเสนอบนอินเทอร์เน็ต	29	7.3	1.27
รวม			100

จากตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนใช้บริการบนเว็บในรูปแบบของการติดต่อสื่อสารพูดคุยกับเพื่อนบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ (ร้อยละ 100 คิดเป็นรายกรณีร้อยละ 17.58) รองลงมาใช้วิธีการค้นหาข้อมูลที่ต้องการด้วยเครื่องมือสืบค้นออนไลน์ (ร้อยละ 89.3 คิดเป็นรายกรณีร้อยละ 15.69) และน้อยที่สุดคือ การใช้วิธีการเล่าเรื่องราวต่างๆ ผ่านสื่อดิจิทัลโดยนำเสนอบนอินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 7.3 คิดเป็นรายกรณีร้อยละ 1.27)

## 1.2 การประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านสารสนเทศของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ทักษะความสามารถด้านสารสนเทศ	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1.ตั้งคำถามเพื่อค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้	3.39	0.78	ปานกลาง
2.กำหนดคำค้นเพื่อค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้	3.48	0.85	ปานกลาง
3.กำหนดขอบเขตเพื่อให้ผลการค้นหาตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น	3.44	0.84	ปานกลาง
4.ระบุแหล่งสารสนเทศที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ	3.44	0.84	ปานกลาง
5.ทราบเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินสารสนเทศออนไลน์	3.35	0.90	ปานกลาง
6.ประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศออนไลน์ ก่อนนำข้อมูลไปใช้เสมอ	<b>3.51</b>	<b>0.91</b>	<b>มาก</b>
7.ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้เสมอ	<b>3.62</b>	<b>0.91</b>	<b>มาก</b>
8.แยกแยะข้อเท็จจริงออกจากความคิดเห็นได้	3.44	0.93	ปานกลาง
9.จัดกลุ่มสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้	3.35	0.80	ปานกลาง
10.เข้าใจการจัดการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เมทาดาทา (Metadata)	<b>3.16</b>	<b>0.98</b>	ปานกลาง
11.วิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศจากหลายแหล่งที่รวบรวมมาได้	3.36	0.85	ปานกลาง
12.บอกความแตกต่างของสารสนเทศที่หามาจากหลายแหล่งได้	3.35	0.91	ปานกลาง
13.เลือกใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข	3.48	0.84	ปานกลาง
14.บูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นได้	3.28	0.88	ปานกลาง
15.แบ่งปันไฟล์ให้ผู้อื่นใช้งานบนอินเทอร์เน็ตได้	<b>3.67</b>	<b>1.00</b>	<b>มาก</b>
16.พิจารณาคุณค่าของข้อมูล ก่อนการแบ่งปันบนอินเทอร์เน็ตทุกครั้ง	3.57	0.85	มาก
17.พิจารณาผลที่จะตามมาทุกครั้ง ก่อนการแสดงความคิดเห็นในสื่อออนไลน์	3.54	0.94	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>3.44</b>	<b>0.88</b>	<b>ปานกลาง</b>

จากตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสอบถามมีทักษะความสามารถด้านสารสนเทศ (Information Skill) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม 3.44) โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทักษะในด้านการแบ่งปันไฟล์ให้ผู้อื่นใช้งานบนอินเทอร์เน็ตได้อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.67) รองลงมา มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้เสมออยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.62) และน้อยที่สุดคือ มีความเข้าใจการจัดการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เมทาดาทาอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.16)

**ตารางที่ 22** ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ทักษะความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	3.40	0.52	ปานกลาง
2. เลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับงาน	3.57	0.90	มาก
3. ให้ความรู้แก่ผู้อื่นในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ได้	3.26	0.94	ปานกลาง
4. ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เพื่อการใช้งานได้	3.50	0.96	ปานกลาง
<b>5. แก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ได้</b>	<b>3.08</b>	<b>0.93</b>	ปานกลาง
6. จัดเก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวอย่างเป็นระบบ	3.49	0.98	ปานกลาง
7. ศึกษาการใช้งานฟังก์ชันพิเศษจากโปรแกรมต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	3.25	0.84	ปานกลาง
<b>8. ติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับผู้อื่นเสมอ</b>	<b>3.90</b>	<b>1.00</b>	มาก
9. คำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร	3.73	0.87	มาก
10. เลือกใช้ช่องทางที่เหมาะสม เพื่อติดต่อสื่อสารกับแต่ละบุคคล	3.80	0.92	มาก
11. ทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องมาเผชิญหน้ากัน	3.49	0.99	ปานกลาง
12. ใช้ Cloud storage เพื่อจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบบนอินเทอร์เน็ตได้	3.40	1.05	ปานกลาง
13. ตระหนักถึงข้อดี ข้อเสีย ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต	3.70	0.94	มาก
14. เข้าใจจริยธรรมในการใช้งานอินเทอร์เน็ต การกลั่นแกล้งทางอินเทอร์เน็ต (Cyber Bullying)	3.66	0.93	มาก
<b>15. ใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับการดำเนินชีวิตประจำวันเสมอ</b>	<b>3.83</b>	<b>1.02</b>	มาก
16. ค้นหาเครื่องมือ (Tools) แอปพลิเคชันต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน	3.58	0.96	มาก
17. ปรับตัว เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้เป็นอย่างดี	3.61	0.97	มาก
18. ทราบถึงโทษที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่เหมาะสม	3.79	0.96	มาก
19. ทราบถึงผลกระทบเมื่อข้อมูลอยู่บนอินเทอร์เน็ต	3.68	0.96	มาก
20. ทราบถึงวิธีป้องกันข้อมูลส่วนตัวบนอินเทอร์เน็ต	3.55	0.91	มาก
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>3.56</b>	<b>0.93</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสอบถามมีทักษะความสามารถการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 3.56) โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทักษะด้านการติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับผู้อื่นเสมอ (ค่าเฉลี่ย 3.90) รองลงมามีการใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับการดำเนินชีวิตประจำวันเสมอ (ค่าเฉลี่ย 3.83) และน้อยที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ได้ (ค่าเฉลี่ย 3.08)

**ตารางที่ 23** ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านการปรับปรุงแบบดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ทักษะความสามารถด้านการปรับปรุงแบบดิจิทัล	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
1.สร้างเนื้อหาได้ด้วยตนเองโดยไม่คัดลอกจากผู้อื่น	3.13	0.89	ปานกลาง
2.สร้างเนื้อหาขึ้นมาใหม่โดยใช้เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตได้	3.31	0.91	ปานกลาง
3.เข้าใจวิธีการถอดความ (Paraphrase) ในงานเขียนเชิงวิชาการ	3.14	0.84	ปานกลาง
4.ปรับปรุงแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันได้	3.22	0.87	ปานกลาง
5.นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบภาพ ภาพเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมต่างๆ ได้	3.51	0.94	มาก
6.สร้างสื่อวีดิทัศน์เพื่อใช้ในการนำเสนอชิ้นงาน (Presentation) ได้	3.49	0.94	ปานกลาง
7.ถ่ายทอดความรู้ใหม่โดยการนำเสนอผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตได้	3.41	0.90	ปานกลาง
8.ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานอยู่เสมอ	3.38	0.98	ปานกลาง
9.แลกเปลี่ยนผลงานที่สร้างสรรค์ด้วยตนเองกับเพื่อนบนอินเทอร์เน็ตได้	3.44	1.00	ปานกลาง
10.ทราบว่าสารสนเทศที่ตนเองสร้างสรรค์ได้รับความคุ้มครองด้านลิขสิทธิ์	3.45	1.01	ปานกลาง
11.เข้าใจเกี่ยวกับการจัดการลิขสิทธิ์ในงานของเรา (Creative Commons) ที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต	3.40	0.96	ปานกลาง
12.ตระหนักถึงการนำสารสนเทศมาใช้งานโดยไม่ละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นทุกครั้ง	3.57	0.97	มาก
13.เข้าใจเรื่องการคัดลอกความคิดของผู้อื่นโดยไม่อ้างอิง (Plagiarism)	3.64	0.97	มาก
14.ตระหนักถึงการนำผลงานของผู้อื่นไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต	3.77	1.03	มาก
เฉลี่ยรวม	3.42	0.94	ปานกลาง

จากตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสอบถามมีทักษะความสามารถด้านการปรับรูปแบบดิจิทัล (Digital Transformation) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม 3.42) โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีทักษะในด้านความตระหนักถึงการนำผลงานของผู้อื่นไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (ค่าเฉลี่ย 3.77) รองลงมาคือ ความเข้าใจเรื่องการคัดลอกความคิดของผู้อื่นโดยไม่อ้างอิง (Plagiarism) (ค่าเฉลี่ย 3.64) และน้อยที่สุดคือความสามารถในสร้างเนื้อหาได้ด้วยตนเองโดยไม่คัดลอกจากผู้อื่น (ค่าเฉลี่ย 3.13)

**ตารางที่ 24** ค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี

ทักษะความสามารถ	$\bar{x}$	SD	ความหมาย
ด้านสารสนเทศ	3.44	0.88	ปานกลาง
การใช้เครื่องมือดิจิทัล	3.56	0.93	มาก
การปรับรูปแบบดิจิทัล	3.42	0.94	ปานกลาง

จากตารางที่ 24 พบว่า ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage) ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 3.56) รองลงมาคือ ทักษะด้านสารสนเทศ (Information Skill) และทักษะความสามารถด้านการปรับรูปแบบดิจิทัล (Digital Transformation) ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยรวม 3.42 และ 3.44 ตามลำดับ)

### 1.3 คุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

**ตารางที่ 25** การแจกแจงความถี่และร้อยละของการประเมินตนเองในด้านการสืบสอบอย่างมีวิจรรย์ญาณของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี

คุณลักษณะส่วนบุคคลของท่าน	ความคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
1. ตั้งคำถามในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ	252 (63.0)	139 (34.8)	9 (2.3)
2. เชื่อว่าการตั้งคำถามต่อเรื่องราวต่างๆ สามารถนำไปสู่การค้นพบใหม่ ๆ	312 (78.0)	84 (21.0)	4 (1.0)
3. เชื่อว่าการแก้ไขปัญหาที่มีเพียง 1 แนวทางเท่านั้น	104 (26.0)	110 (27.5)	186 (46.5)
4. ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง	263 (65.8)	130 (32.5)	7 (1.8)
5. ชอบเป็นผู้รับสารมากกว่าค้นคว้าด้วยตนเอง	169 (42.3)	143 (35.8)	88 (22.0)
6. ชอบค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นอยู่เสมอ	154 (38.5)	203 (50.8)	43 (10.8)
7. ชอบสอบถามผู้อื่น ก่อนลงมือค้นคว้าด้วยตนเอง	226 (56.5)	114 (28.5)	60 (15.0)

คุณลักษณะส่วนบุคคลของท่าน	ความคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
8. ชอบค้นหาข้อมูลเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น	235 (58.8)	140 (35.0)	25 (6.3)
9. ชอบสนทนากับผู้อื่น โดยเฉพาะเรื่องที่ตนเองยังไม่ทราบ	241 (60.3)	123 (30.8)	36 (9.0)
10. ให้ความสำคัญกับองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคล	245 (61.3)	143 (35.8)	12 (3.0)
11. ทราบว่า เมื่อใดที่จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องที่ศึกษา	240 (60.0)	142 (35.5)	18 (4.5)
12. ความเชื่อส่วนใหญ่ มาจากบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความคิดของท่าน	196 (49.0)	136 (34.0)	68 (17.0)
13. มักตรวจสอบความเชื่อของตนเองที่มีอยู่เดิม ด้วยการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม	244 (61.0)	134 (33.5)	22 (5.5)
14. จำเป็นต้องมีข้อมูลเพียงพอต่อการตัดสินใจเชื่อในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง	274 (68.5)	112 (28.0)	14 (3.5)
15. พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากวิจรรณญาณของตนเอง	253 (63.3)	121 (30.3)	26 (6.5)
16. เชื่อถือข้อมูลในแหล่งสารสนเทศออนไลน์ว่ามีความถูกต้องที่สุด	149 (37.3)	127 (31.8)	124 (31.0)
17. ตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อความถูกต้อง ก่อนนำไปใช้	256 (64.0)	125 (31.3)	19 (4.8)
18. แสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนความคิดของตนเอง	196 (49.0)	<b>161 (40.3)</b>	43 (10.8)
19. เชื่อว่าการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ทำให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ	284 (71.0)	95 (23.8)	21 (5.3)
20. ไม่พอใจเมื่อมีบุคคลแสดงความคิดเห็นแตกต่างจากตนเอง	109 (27.3)	108 (27.0)	<b>183 (45.8)</b>
21. ไม่ได้แย้งเรื่องใด หากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ	240 (60.0)	126 (31.5)	34 (8.5)
<b>22. ยอมรับความเท่าเทียมกันในการแสดงความคิดเห็น</b>	<b>296 (74.0)</b>	93 (23.3)	11 (2.8)
23. แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมได้	267 (66.8)	115 (28.8)	18 (4.5)
<b>24. นำเสนอข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตทันที โดยไม่พิจารณาตรวจสอบ</b>	<b>104 (26.0)</b>	121 (30.3)	175 (43.38)
25. เมื่อพบข้อมูลที่น่าสนใจ มักแบ่งปันความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตเสมอ	201 (50.3)	134 (33.5)	65 (16.3)
26. ตระหนักในการนำเสนอเรื่องราวที่เป็นข้อเท็จจริงเสมอ	272 (68.0)	111 (27.8)	17 (4.3)
27. พร้อมจะแก้ไขปรับปรุง เมื่อมีผู้โต้แย้งข้อมูลที่ตนเองนำเสนอออกไป	286 (71.5)	93 (23.3)	21 (5.3)

จากตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสอบถามได้ประเมินคุณลักษณะส่วนบุคคลของตนเองด้านการสืบสอบอย่างมีวิจรรณญาณ พบว่า ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าเป็นข้อเท็จจริงเสมอ นำไปสู่การค้นพบใหม่ๆ ได้ (ร้อยละ 78.0) รองลงมาคือ การยอมรับความเท่าเทียมกันในการแสดง



ความคิดเห็น (ร้อยละ 74.0) และน้อยที่สุดมี 2 ประเด็นคือ เชื่อว่าการแก้ไขปัญหามีเพียง 1 แนวทางเท่านั้น และนำเสนอข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตทันที โดยไม่พิจารณาตรวจสอบ (ร้อยละ 26.0)

ด้านคุณลักษณะที่ไม่แน่ใจว่าเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองด้านการสืบสอบอย่างมีวิจรรย์ญาณ พบว่า ไม่แน่ใจว่าตนเองชอบค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นอยู่เสมอ (ร้อยละ 50.8) รองลงมาคือ ไม่แน่ใจพฤติกรรมการแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ เพื่อสนับสนุนความคิดของตนเอง (ร้อยละ 40.3) และน้อยที่สุดคือ การเชื่อว่าการตั้งคำถามต่อเรื่องราวต่างๆ สามารถนำไปสู่การค้นพบใหม่ ๆ (ร้อยละ 21.0)

ด้านคุณลักษณะที่ไม่เห็นด้วยหรือมั่นใจว่าตนเองไม่มีพฤติกรรมเหล่านั้น ผลการศึกษาพบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่า ตนเองไม่เชื่อว่าการแก้ไขปัญหามีเพียง 1 แนวทางเท่านั้น (ร้อยละ 46.5) รองลงมาคือ ไม่มีพฤติกรรมแสดงความไม่พอใจเมื่อมีบุคคลแสดงความคิดเห็นแตกต่างจากตนเอง (ร้อยละ 45.8) และน้อยที่สุดคือ ไม่เชื่อว่าการตั้งคำถามต่อเรื่องราวต่างๆ สามารถนำไปสู่การค้นพบใหม่ ๆ

**ตารางที่ 26** การแจกแจงความถี่และร้อยละของการประเมินตนเองในด้านคุณลักษณะด้านการเล่าเรื่องดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี

คุณลักษณะส่วนบุคคลของท่าน	ความคิดเห็น		
	ใช่	ไม่แน่ใจ	ไม่ใช่
1.จดบันทึกเรื่องราวต่างๆ ที่ได้พบเห็นอยู่เสมอ	156 (39.0)	172 (43.0)	72 (18.0)
2.บันทึก จัดเก็บเรื่องราว โดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศ	234 (58.5)	143 (35.8)	23 (5.8)
3.นำเสนอความคิดของตนเอง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้	210 (52.5)	157 (39.3)	33 (8.3)
4.อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัลได้อย่างน่าสนใจ	149 (37.3)	<b>219 (54.8)</b>	32 (8.0)
5.ถ่ายทอดเรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัลได้อย่างเป็นลำดับ ชัดเจน	142 (35.5)	<b>223 (55.8)</b>	35 (5.8)
6.มีเทคนิคที่ทำให้การเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัลมีความน่าสนใจ	161 (40.3)	191 (47.8)	48 (12.0)
7.สามารถสร้างแรงจูงใจจากเรื่องราวที่ถ่ายทอดผ่านสื่อดิจิทัลได้	170 (42.5)	192 (48.0)	38 (9.5)
<b>8.สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเล่าเรื่องได้อย่างมืออาชีพ</b>	<b>106 (26.5)</b>	196 (49.0)	<b>98 (24.5)</b>
9.ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์งานได้อย่างมืออาชีพ	122 (30.5)	199 (49.8)	79 (19.8)
10.แบ่งปันความรู้ให้ผู้อื่นมากกว่าเก็บไว้อ่านคนเดียว	190 (47.5)	156 (39.0)	54 (13.5)
11.คำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายอยู่เสมอ ก่อนถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ	224 (56.0)	144 (36.0)	32 (8.0)
12.ไม่คาดหวังถึงผลที่จะตามมา ภายหลังจากถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ	126 (31.5)	169 (42.3)	<b>105 (26.3)</b>
13.เชื่อว่าเรื่องราวต่างๆ สามารถถ่ายทอดจนกลายเป็นมรดกทางภูมิปัญญาได้*	275 (68.8)	111 (27.8)	14 (3.5)

จากตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่ตอบแบบสอบถามได้ประเมินคุณลักษณะส่วนบุคคลของตนเองด้านการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยส่วนใหญ่เชื่อว่าเรื่องราวต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดจนกลายเป็นมรดกทางภูมิปัญญาได้ (ร้อยละ 68.8) รองลงมาคือ มีการคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายอยู่เสมอ ก่อนถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ (ร้อยละ 56.0) และน้อยที่สุดคือ ความสามารถในการสร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเล่าเรื่องได้อย่างมืออาชีพ (ร้อยละ 26.5)

ด้านคุณลักษณะที่ไม่แน่ใจว่าเกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองด้านการเล่าเรื่องดิจิทัล พบว่า ไม่แน่ใจตนเองสามารถถ่ายทอดเรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัลได้อย่างเป็นลำดับชัดเจน (ร้อยละ 55.8) รองลงมาคือ อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ ผ่านสื่อดิจิทัลได้อย่างน่าสนใจ (ร้อยละ 54.8) และน้อยที่สุดคือ ไม่แน่ใจว่าเรื่องราวต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดจนกลายเป็นมรดกทางภูมิปัญญาได้ (ร้อยละ 27.8)

ด้านคุณลักษณะที่ไม่เห็นด้วยหรือมั่นใจว่าตนเองไม่มีพฤติกรรมเหล่านี้ในด้านการเล่าเรื่องดิจิทัล พบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่า พฤติกรรมที่ตนเองไม่มี คือ การไม่คาดหวังถึงผลที่จะตามมา ภายหลังจากถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ (ร้อยละ 26.3) รองลงมาคือ ประเมินว่าตนเองไม่สามารถสร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเล่าเรื่องได้อย่างมืออาชีพ (ร้อยละ 24.5) และน้อยที่สุดคือ ไม่เชื่อว่าเรื่องราวต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดจนกลายเป็นมรดกทางภูมิปัญญาได้ (ร้อยละ 3.5)

## ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการจากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ปริญญาบัณฑิต

ผลการการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน จำนวน 5 ท่าน จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ในประเด็นสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยเทียบเคียงความเหมือน ความต่าง และวิเคราะห์ประเด็นจากการสัมภาษณ์ ซึ่งสามารถสรุปผลความคิดเห็น ได้ดังนี้

### 1. ด้านสภาพการจัดการเรียนการสอน

1.1 ด้านหลักสูตร โดยส่วนใหญ่หลักสูตรบรรณารักษศาสตร์ สารสนเทศศาสตร์ หรือ การจัดการสารสนเทศ จะมีวิชาแกนของหลักสูตรที่ทุกมหาวิทยาลัยมีความเหมือนกันคือ เน้นทางด้าน สารสนเทศศาสตร์ (Information Science) ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ โดยจัดแบ่งกลุ่มเป็นวิชา บังคับของหลักสูตร ส่วนวิชาเอกเลือก จะเป็นกลุ่มวิชาที่มีการประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยี

สารสนเทศ (Information Technology) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการสารสนเทศ นอกจากนี้บางมหาวิทยาลัยมีการนำรายวิชาที่เกี่ยวข้องทางด้านสื่อดิจิทัล (Digital Media) เข้ามาบูรณาการโดยจัดแบ่งเป็นกลุ่มวิชาอย่างชัดเจน เพื่อให้นิสิตนักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียน แม้ว่าบางมหาวิทยาลัยจะไม่ได้จัดแบ่งกลุ่มอย่างชัดเจน แต่ก็มี การเสริมเนื้อหาทางด้าน การออกแบบสื่อสารสนเทศ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในการออกแบบ พัฒนา และเผยแพร่สารสนเทศสู่ผู้ใช้บริการกลุ่มเป้าหมาย อาจารย์ผู้ให้ข้อมูลได้กล่าวถึงแนวทางหลักในการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

“จุดเน้นของการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร คือ อยากรู้เรียนเข้าใจวิชาแกนของหลักสูตรอย่างชัดเจน ถึงแม้จะแยกย่อยเป็นกลุ่มวิชาเอกเลือก แต่จุดเน้นคือ core IM (Information Management) เพราะหากผู้เรียนหลงทาง จะเข้าใจผิดว่า ตนเองมีความเชี่ยวชาญด้านไอที เพราะถ้าโฟกัสผิดจุด จะส่งผลต่อความคาดหวังขององค์กร เมื่อไปสหกิจศึกษาหรือฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งความรู้จะไม่เท่ากับผู้เรียนที่เรียนสายคอมโดยตรง จึงพยายามเน้นทางการจัดการสารสนเทศเป็นหลัก แต่จะเสริมทักษะทางด้านอื่น เช่น ระบบสารสนเทศ การออกแบบเว็บไซต์ ซึ่งปัจจุบันมีโปรแกรมสำเร็จรูป ทำให้ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมพัฒนาเอง เน้นการใช้เครื่องมือเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสม และลดเวลาในการสอนของครูลงได้”

อาจารย์ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 4

1.2 ด้านกิจกรรมเสริมหลักสูตร ได้แก่ การฝึกงาน ฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือรายวิชาสหกิจศึกษา โดยให้นิสิตนักศึกษาได้มีโอกาสฝึกงานทั้งหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ซึ่งห้องสมุดคณะหรือหอสมุดกลาง ก่อนที่จะออกไปฝึกงานยังสถานประกอบการภายนอก โดยสถานประกอบการส่วนใหญ่ ยังคงเป็นห้องสมุดหรือสถาบันบริการสารสนเทศ แต่อาจมีลักษณะของงานที่มีเกี่ยวข้องกับด้านสื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศมากยิ่งขึ้น อันเนื่องจากแนวโน้มความสนใจของผู้เรียน เช่น งานที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสื่อ แผ่นพับ เว็บไซต์ หรือวิดีโอ เป็นต้น

1.3 จุดเน้นของหลักสูตร จุดเน้นของหลักสูตรมีความแตกต่างกันตามสภาพพื้นที่ โดยบางมหาวิทยาลัยมีสภาพพื้นที่ที่เอื้อต่อการส่งนักศึกษาไปฝึกงานหรือเรียนรู้วัฒนธรรมกับประเทศเพื่อนบ้าน โดยให้ผู้เรียนฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ต่างประเทศ หรือประเทศเพื่อนบ้าน แต่ต้องผ่านเงื่อนไขภาษาอังกฤษที่ทางหลักสูตรหรือสหกิจศึกษากำหนด ก่อนออกไปปฏิบัติงาน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้การทำงานที่หลากหลายบริบทมากยิ่งขึ้น ได้มีโอกาสคิดแก้ไขปัญหาในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างไปจากเดิม ต่างภูมิภาค ต่างวัฒนธรรม เรียนรู้การปรับตัว และใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่นได้อย่างราบรื่น

## 2. ด้านสภาพปัญหา

2.1 พฤติกรรมการเรียน เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตมากขึ้น ทำให้การจัดการเรียนการสอนได้รับผลกระทบ ปัญหาไม่ได้อยู่ที่ เด็กใช้เทคโนโลยีไม่เป็น แต่ปัญหาเกิดจากการไม่จดจ่อกับบทเรียน สมาธิสั้น แนวทางในการแก้ไขปัญหา ครูผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาข้อมูล ระหว่างการเรียนการสอน หรือใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน เช่น ผู้เรียนเสนอหัวข้อการทำโครงการผ่าน Google document และจัดเก็บข้อมูลใน Google drive บทบาทผู้สอนจะต้องให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที ที่จะมีการทำงานในครั้งต่อไป เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

2.2 การสนับสนุนของมหาวิทยาลัยในการนำระบบสนับสนุนการเรียนรู้เข้ามาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากบางมหาวิทยาลัยไม่มีนโยบายที่ชัดเจนในการส่งเสริมการนำระบบสนับสนุนการเรียนรู้หรืออีเลิร์นนิ่งมาใช้ ทำให้ขึ้นอยู่กับความสนใจของอาจารย์ผู้สอนแต่ละท่านในการนำระบบมาสนับสนุนการเรียนการสอน นอกจากนี้เกิดปัญหาของการพัฒนาบทเรียนด้วยตนเอง เนื่องจากอาจารย์บางท่าน ไม่เชี่ยวชาญในการจัดทำสื่อการสอนด้วยการนำเสนอเทคนิคที่น่าสนใจหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียนมากนัก จึงได้มีการจัดเจ้าหน้าที่ให้อำนวยความสะดวก โดยอาจารย์เป็นเพียงผู้จัดส่งเนื้อหาเท่านั้น ทั้งนี้ มีข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์จากอาจารย์ผู้ให้ข้อมูลดังนี้

“การเรียนการสอนออนไลน์ให้ได้ผลดีนั้น ผู้สอนควรมีการป้อนกลับ (feedback) ให้ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ และควรมีการนัดเวลาที่มีการเรียนการสอนแบบเรลทائم ไม่ปล่อยให้ผู้เรียนมาศึกษาค้นคว้าจากระบบเพียงอย่างเดียว จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น”

อาจารย์ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 5

## 3. ด้านความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

3.1 การพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศเป็นวิชาพื้นฐานของเด็กชั้นปีที่ 1 ในทุกมหาวิทยาลัยและเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัล เนื่องจากได้สอดแทรกทักษะพื้นฐานของการจัดการสารสนเทศที่จำเป็นต่อการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็น การค้นหา การรู้จักแหล่ง การประเมิน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น การพัฒนาให้เกิดการรู้ดิจิทัลที่สำคัญและจำเป็นคือการพัฒนาทักษะการคิด เนื่องจากหากไปสัมภาษณ์ผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่จะทราบว่า อะไรควรโพส ควรแชร์หรือไม่ หรือในขั้นแรกคือ ชั้นรู้ ผู้เรียนจะทราบดี และในขั้นของการนำไปใช้หรือในทางปฏิบัติ ไม่เป็นอย่างนั้น ดังนั้น การประเมินเพื่อให้ทราบทัศนคติและ

พฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้เรียนอย่างแท้จริง จึงเป็นเรื่องที่ทำหาย แนวทางและข้อเสนอแนะควรให้เป็นกรณีศึกษา เพื่อศึกษาวิธีการคิด มากกว่าการสอบถามแบบถูกผิด อาจทำให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น กิจกรรมแบบนี้ จะทำให้เรารู้ว่า เด็กเข้าใจผิด หรือสับสนหรือไม่ ก็ขยายความในตอนท้าย เด็กก็จะได้ฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์ด้วย จากการที่ได้ออกไปสำรวจจริง เด็กก็จะได้ฝึกคิด และฝึกตั้งคำถาม ในชีวิตประจำวันด้วย พอเห็นสื่อตัวอื่น ก็จะเริ่มวิเคราะห์ทีละขั้นตอน และเข้าใจองค์ประกอบพื้นฐานของการสื่อสารได้มากขึ้น บางครั้งออกไป แล้วไม่มีคำถามก็จะคิดว่า เด็กเข้าใจจริงหรือไม่ ต้องมีการประเมิน และให้ feedback กลับไปให้เด็กด้วย ก็จะดีกว่า lecture อย่างเดียว

3.2 การพัฒนาทักษะทางการคิดเชิงวิจารณ์ญาณ ควรเน้นกระบวนการฝึกคิดในทุกชั่วโมงของการเรียนการสอน พยายามกระตุ้นวิธีการคิด คิดเล็กคิดน้อย คิดหนักคิดมาก คิดแบบหลากหลายเข้ามาในบางชั่วโมง เมื่อผู้เรียนคิดอะไรก็ได้ให้เขียนออกมา คิดให้เร็ว เน้นการฝึกปฏิบัติ สร้างโจทย์สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สถานการณ์ข่าวสารต่าง ๆ ให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัย ซึ่งในความเป็นจริง หากเป็นการเรียนการสอนในห้องเรียน ผู้เรียนจะไม่กล้าวิพากษ์วิจารณ์งานผู้อื่น ซึ่งแตกต่างจากการให้แสดงความคิดเห็นผ่านทางออนไลน์ ที่ผู้เรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น โดยเฉพาะในกรณีแบบปกปิด ไม่เปิดเผยชื่อผู้วิจารณ์ ซึ่งส่วนนี้สะท้อนให้เห็นว่า ผู้เรียนยังขาดการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และไม่กล้าแสดงความคิดเห็นแตกต่างไปจากผู้อื่น รวมทั้งการนำเสนอและให้เหตุผลประกอบ รวมทั้งการตั้งโจทย์ปัญหาหรือคำถาม นำในการกระตุ้นการเรียนรู้ในห้องเรียน ผู้สอนควรมีบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถาม เช่น การตั้งโจทย์ ที่เป็นการประยุกต์การเรียนรู้ อาจารย์ผู้ให้ข้อมูล กล่าวว่า

“การตั้งโจทย์คำถามในการทำรายงาน มีผลกับการพัฒนาความคิดของผู้เรียน และลดการคัดลอกข้อมูลจากสื่ออินเทอร์เน็ตลงได้ เช่น ให้ทำโจทย์เรื่องเมฆ นอกจากความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการเกิดของเมฆ แล้วนั้น มีการตั้งโจทย์คำถามถึงคุณค่าทางศิลปะหรือวรรณคดีที่เกี่ยวข้องกับเมฆ ความเชื่อของสังคมไทยเกี่ยวกับเมฆ ผู้เรียนจะไปสกัดข้อมูลออกมาจนได้ ทราบถึงคุณค่าของเมฆ และจะสะท้อนให้เห็นว่า การหาข้อมูลในเน็ต เพื่อทำรายงานนั้น ต้องรู้จัก Contribute เนื้อหาด้วย อะไรที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ ที่ทำให้อ่านแล้วน่าสนใจมากขึ้น จากนั้นจึงประยุกต์ให้ใช้เครื่องมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ผ่าน Google drive เพื่อแชร์ข้อมูลและให้ครูสะท้อนเพื่อปรับปรุงจนกว่างานจะเสร็จสมบูรณ์”

อาจารย์ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1

สิ่งสำคัญคือ การออกแบบบทเรียนให้กระตุ้นความคิดของผู้เรียนเสมอ การตั้งคำถามให้ผู้เรียนฝึกคิดให้เป็นนิสัย และรู้จักประเมินและเลือกใช้สารสนเทศออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ

3.3 การประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล ไม่จำเป็นต้องวัดความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้ ผู้เรียนมีสมาร์ตโฟน ทำให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างหลากหลาย แต่สิ่งที่ควรวัดและประเมินคือ ความสามารถในการสร้างหรือผลิตชิ้นงาน ข้อมูลจากอาจารย์ผู้ให้ข้อมูล กล่าวว่า

“เด็กมีมือถืออันเดียว เด็กเป็นทุกอย่าง เด็กสามารถทำได้แล้ว เด็กก็ใช้เป็นทุกคนแล้ว จะเกิด DL ได้อย่างไร เพราะฉะนั้น การอินเวนต์ (Invent) หรือประดิษฐ์อะไรขึ้นมาสักอย่าง ต้องสร้างงานได้ หรือนำเสนออะไรขึ้นมาสักอย่างได้ นี่คือ ทักษะการปฏิบัติ ส่วนทักษะการคิด ต้องคิดวิเคราะห์เป็น ประเมินเป็น ต้องประเมินและสร้างสรรค์ คือ ต้องคิดเชิงบวก และสร้างความร่วมมือ ทำงานเป็นทีม เครือข่าย และแบ่งปันเป็น ตระหนักรู้ จริยธรรม มีมารยาทบนอินเทอร์เน็ต การป้องกันตนเอง คนอื่นจะมาเอาข้อมูลของเรา เราต้องทราบ ต้องรู้เท่าทัน”

อาจารย์ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1

นอกจากนี้การวัดผลจากกิจกรรมและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เป็นอีกแนวทางหนึ่ง ผู้สอนควรให้ผู้เรียนมีบทบาทมากขึ้น ไม่เน้นการสอนแบบบรรยาย วัดผลจากกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติว่า ผู้เรียนเข้าใจจริงหรือไม่ ควบคู่ไปกับการประเมินจากการสังเกตการณ์ การมีส่วนร่วม และการจัดจ้อยในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็น

“ปัญหาอยู่ที่อาจารย์ผู้สอน ในการสะท้อนผลการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน หากผู้สอนไม่มีเวลา สะท้อนผลการเรียนรู้หรือฝึกปฏิบัติ (feedback) กลับไปให้เด็ก เด็กก็จะผิดซ้ำๆ ไม่เกิดการเรียนรู้”

อาจารย์ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2

จากข้อมูล ดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยสามารถสรุปผลความคิดเห็นในการสัมภาษณ์อาจารย์ผู้สอน เกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรค และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยสามารถสรุปประเด็นเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการจัดการกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล ได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 27 สรุปประเด็นจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นอาจารย์ผู้สอน

สรุปประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
1. สภาพทั่วไป	<p>ความคิดเห็นในด้านการจัดการเรียนการสอน และรายวิชาในหลักสูตร อาจารย์ทุกท่านเห็นตรงกันว่า ปัจจุบันทิศทางการปรับหลักสูตรของสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ การจัดการสารสนเทศ มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น เช่น ด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ การเผยแพร่และบริการสารสนเทศ ผ่านการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาเอง ดังนั้นบทบาทของผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับตัว เรียนรู้ และก้าวทันไปกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีตลอดเวลา เพราะเด็กยุคใหม่ใช้เครื่องมือคล่อง ครูจึงต้องปรับตัวเพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปของผู้เรียน</p>
2. ปัญหาอุปสรรค/แนวทางแก้ไข	<p>ความคิดเห็นในด้านปัญหาอุปสรรคของการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ทุกท่านเห็นตรงกันว่า ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น โดยเฉพาะการนำมาใช้ในห้องเรียน ทำให้เด็กสมาธิสั้น ไม่จดจ่อกับบทเรียน แนวทางการแก้ไข ครูควรนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการทำกิจกรรม เช่น การค้นคว้าหาข้อมูล หรือใช้เครื่องมือในการทำกิจกรรมออนไลน์ร่วมกันระหว่างผู้เรียน</p>
3. การนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน	<p>ความคิดเห็นด้านการนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอน อาจารย์ทุกท่านเห็นตรงกันว่า นโยบายของมหาวิทยาลัยสนับสนุนให้อาจารย์นำระบบ e-Learning ของมหาวิทยาลัยมาใช้ แต่การใช้งานจริงๆ มีเพียงส่วนน้อย คือ ใช้สำหรับการจัดเก็บและดาวน์โหลดไฟล์เท่านั้น อีกทั้งอาจารย์ส่วนใหญ่ไม่มีเวลาที่จะพัฒนาบทเรียนเอง ทำให้การใช้งานไม่ได้ผลเท่าที่ควร ซึ่งส่วนใหญ่จะนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน การส่งงาน หรือใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการแนะนำศึกษาค้นคว้า เช่น ฐานข้อมูลออนไลน์ หรือแหล่งการศึกษาแบบเปิด ส่วนที่นำมาใช้สำหรับดำเนินกิจกรรมในห้องเรียนมีน้อยมาก หรือแทบไม่มีเลย</p>
4. เทคนิค/วิธีการส่งเสริมการเรียนรู้	<p>ความคิดเห็นในด้านเทคนิค/วิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยรวม อาจารย์ทุกท่านเห็นตรงกันว่า การสะท้อนกลับการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมากสำหรับผู้เรียน ผู้สอนควรมีการป้อนกลับให้ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ และเป็นแบบทันทีทันใด แม้จะมีการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ก็ควรเป็นการเรียนการสอนที่นัดเวลามาเรียนพร้อมกัน และให้ผลป้อนกลับกับผู้เรียนทันที จะทำให้ผู้เรียนทราบและประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้</p>

สรุปประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
5. แนวทางส่งเสริมการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	<p>ความคิดเห็นในด้านการส่งเสริมการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยรวม อาจารย์ทุกท่านมีความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ด้านการประเมินผล ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้ว่าสิ่งใดควรทำหรือไม่ ควรทำ อะไรควรแชร์หรือไม่ควรแชร์ เพราะฉะนั้นการประเมินผลผู้เรียนในด้านความรู้ หรือให้ผู้เรียนเลือกข้อที่ถูก/ผิด จะประเมินความรู้ความเข้าใจได้ยาก ดังนั้น วิธีการประเมินผลควรจะเป็นการประเมินจากทัศนคติของผู้เรียน เช่น การใช้กรณีศึกษา เพื่อศึกษาวิถีคิดของผู้เรียน จะได้ฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น</li> <li>2. การส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ออกไปสำรวจ ผู้เรียนจะได้ฝึกคิด ฝึกตั้งคำถาม จากที่ได้ค้นคว้าหาข้อมูลมาประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเริ่มพัฒนาการคิดวิเคราะห์มากยิ่งขึ้น</li> <li>3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าวิพากษ์งานของผู้อื่น เนื่องจากผู้เรียนบางคนไม่กล้าแสดงความคิดเห็นหรือวิพากษ์งานของผู้อื่นแบบเผชิญหน้า แต่ชอบแบบไม่เปิดเผยหรือปกปิดตนเอง ดังนั้น จึงควรสร้างทัศนคติและส่งเสริมความมั่นใจให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผลในการสนับสนุนความคิดของตนเอง ไม่ปิดกั้นความคิด มีช่องทางให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น โดยอยู่บนเหตุผลสนับสนุนอย่างมีหลักการ อาจจะใช้ช่องทางในการแสดงความคิดเห็นผ่านทางออนไลน์ แต่ต้องให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบข้อความหรือการแสดงความคิดเห็นที่สื่อออกไป</li> </ol>

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 เป็นผลการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยสอบถามความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์เกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล และข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพ ปัญหา และแนวทางในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 19 – 27 สามารถสรุปข้อมูล ได้ดังนี้

ผลจากการสอบถามความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนประเมินทักษะความสามารถของตนเองในการใช้เครื่องมือดิจิทัลในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยมากกว่าทักษะด้านสารสนเทศและการปรับรูปแบบดิจิทัล จากข้อมูลนี้ ทำให้ผู้วิจัยทราบแนวทางในการส่งเสริมทักษะความสามารถเพิ่มเติมให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะค่าเฉลี่ยของทักษะความสามารถที่ผู้เรียนประเมินในระดับน้อย นอกจากนี้ ผู้เรียนประเมินความคิดเห็นด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลของตนเองในเรื่องการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่เห็นถึงความสำคัญของการตั้งคำถามที่นำไปสู่การค้นพบใหม่ ๆ แต่ยังคงขาดทักษะของการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้อื่น และ



การแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนความคิดของตนเอง ยังมีคำร้อยละของพฤติกรรมที่น้อย จากข้อมูลนี้ ทำให้ผู้วิจัยทราบแนวทางในการจัดกิจกรรมและขั้นตอนเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมเหล่านี้ให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนประเมินคุณลักษณะส่วนบุคคลของตนเองด้านการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยส่วนใหญ่เชื่อว่าเรื่องราวต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดจนกลายเป็นมรดกทางภูมิปัญญาได้ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนส่วนใหญ่ประเมินความสามารถในการสร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเล่าเรื่องของตนเองในระดับน้อยที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนขาดความมั่นใจและเชื่อมั่นว่า ตนเองสามารถผลิตสื่อเพื่อนำเสนอผลงานโดยใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลได้อย่างมืออาชีพ จากข้อมูลนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลสนับสนุนเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบขั้นตอนและองค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจยารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลต่อไป

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอน ปัญหาอุปสรรคเทคนิคและวิธีการส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการจัดกิจกรรมและทราบถึงองค์ประกอบจำเป็นที่ส่งผลต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนสารสนเทศศาสตร์ โดยเฉพาะประเด็นของการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย ในการกำหนดนโยบายที่ชัดเจนและจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน รวมทั้งโครงสร้างของหลักสูตรที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยบูรณาการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาต่าง ๆ อย่างจริงจัง รวมทั้งบทบาทของผู้สอน ซึ่งเป็นบุคคลที่สำคัญต่อการพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ การให้ผลป้อนกลับ การส่งเสริมกระตุ้นความคิด การให้กำลังใจและเสริมแรงการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้ผู้เรียนลงมือฝึกปฏิบัติ แก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้วิธีการประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นที่จะทำให้ทราบทักษะดิจิทัลของผู้เรียนอย่างแท้จริง การประเมินผลในทุกกระบวนการเรียนรู้ตั้งแต่ระยะก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน รวมทั้งการตั้งโจทย์คำถามที่ท้าทายความคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนมากกว่าการใช้คำถามถูกผิดสอดแทรกกระบวนการพัฒนาความคิดในทุกขั้นตอน เน้นการประเมินผลโดยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดมากกว่าการท่องจำ เป็นการประเมินเพื่อให้ทราบทัศนคติและพฤติกรรมการใช้สื่อออนไลน์ของผู้เรียนอย่างแท้จริง ลักษณะคำถามชวนคิดสอดคล้องกับสถานการณ์จริง หรือยกตัวอย่างให้ผู้เรียนฝึกวิเคราะห์ ตั้งคำถามและอภิปรายร่วมกัน เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ทราบว่าสิ่งใดควรทำหรือไม่ แต่ในทางปฏิบัติเป็นเรื่องที่กระทำได้ยาก ดังนั้น วิธีการประเมินผลเพื่อให้ทราบทัศนคติต่อการแสดงออกซึ่งพฤติกรรม จึงจะทำให้ผู้สอนทราบวิธีการคิดของผู้เรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัลได้อย่างใกล้เคียงที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนที่ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งผู้วิจัยจะนำข้อมูลเหล่านี้ ไปใช้ประกอบในการพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต ในขั้นตอนต่อไป

## ตอนที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยนำผลจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอน (ตอนที่ 1) โดยสอบถามความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาและการสัมภาษณ์คณาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล นำข้อมูลที่ได้มาใช้วิเคราะห์และสังเคราะห์ร่วมกับการศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบและพัฒนา (ร่าง) รูปแบบระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**ส่วนที่ 2** ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องจากเพื่อศึกษาขอบเขตเนื้อหาของแนวคิดต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ สอดคล้อง และสนับสนุนกระบวนการในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยขอบเขตของเนื้อหาที่ศึกษา สามารถนำเสนอได้ 5 ส่วน ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบเว็บ 3.0

1.2 ผลการศึกษาเทคนิควิธีการและเครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ

1.3 ผลการศึกษากระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี  
 วิจารณญาณ

1.4 ผลการศึกษาตัวบ่งชี้เพื่อวัดการรู้ดิจิทัล

1.5 ผลการพัฒนาาร่างรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ฯ ที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยสามารถสรุปเนื้อหาที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัย ได้ดังนี้

1.1 ผลการศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบเว็บ 3.0 แสดงได้ดังนี้

**ตารางที่ 28** สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้บนเว็บ 3.0

หลักการ	คำอธิบาย
คุณลักษณะเว็บ 3.0	เทคโนโลยีเว็บ 3.0 พัฒนาขึ้นเพื่อให้เว็บมีความฉลาดในการเรียนรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาต่าง ๆ ที่อยู่บนเครือข่ายมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเว็บ 3.0 จึงทำให้อินเทอร์เน็ตมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการส่วนบุคคล ได้อย่างถูกต้องและมีความหมายมากยิ่งขึ้น โดยคุณลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งของเว็บ 3.0 คือ การจัดเก็บข้อมูลความสนใจของผู้ใช้ และพิจารณากิจกรรมที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล ประมวลผลข้อมูล และนำเสนอเรื่องราวเนื้อหาที่อยู่ในความสนใจของผู้ใช้ได้อย่างเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น (Rajiv & Lal, 2011)
การนำเสนอผลการสืบค้น	การนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลมากกว่าแค่การแสดงผลข้อมูลตามคำค้นที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้เท่านั้น แต่เป็นการนำเสนอข้อมูลอย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น (Russell, 2006; Yang, 2009)
แนวคิดศัพท์สัมพันธ์	การค้นหาข้อมูลโดยใช้แนวคิดศัพท์สัมพันธ์ (Thesaurus-based search) เป็นแนวคิดของการสืบค้นเชิงความหมาย (semantic search) อย่างง่าย โดยไม่เพียงแต่การวิเคราะห์ศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะลำดับขั้น (hierarchical) ในลักษณะคำศัพท์กว้างกว่า (broader terms) แคบกว่า (narrower terms) หรือศัพท์ที่สัมพันธ์กัน (related terms) แต่ระบบจะทำดัชนีคำค้น ซึ่งสามารถสืบค้นข้อมูลได้ทั้งแบบเรียกดู (browse) หรือระบบการสืบค้นจากคำค้นได้อีกด้วย (Hjorland, 2016; Kempf & Neubert, 2016)

## 1.2 ผลการศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิควิธีการ และเครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ

**ตารางที่ 29** ผลการวิเคราะห์เทคนิควิธีการและเครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ

เทคนิควิธีการ	คำอธิบาย
1. ตั้งคำถาม	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้หลักการการกระตุ้นความคิด ข้อสงสัย และค้นหาแนวทางเพื่อให้ได้คำตอบ</li> <li>- แนวทางในการตั้งคำถามหรือปัญหาควรสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน หรืออาจจะเชื่อมโยงกับประสบการณ์การเรียนรู้ในอดีต ควรเป็นคำถามที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวันหรือเป็นคำถามที่ท้าทายความสามารถและความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและจดจ่อต่อสิ่งที่กำลังศึกษา</li> <li>- ขั้นตอนการค้นคว้าหาข้อมูล เริ่มจากการตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ คิดไตร่ตรอง สังเกต รวบรวมข้อมูล และวางแผนสำหรับการสำรวจและลงมือปฏิบัติ สรุปอ้างอิง และพิสูจน์ข้อสรุปต่อไป</li> <li>- เครื่องมือสนับสนุน ได้แก่ กระดานโต้ตอบออนไลน์ แผนผังความคิด</li> </ul>
2. รวบรวมข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นขั้นตอนการแสวงหาข้อเท็จจริงจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ</li> <li>- แนวทางในการพิจารณาคำตอบ คือ ความเป็นไปได้ของคำตอบย่อมมีความหลากหลาย ในการนำไปสู่การแก้ไขปัญหา ดังนั้นคำตอบจึงไม่จำเป็นต้องมีเพียงคำตอบเดียว</li> <li>- ประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นพื้นฐานสำคัญในการค้นคว้ารวบรวมข้อมูล</li> <li>- ผู้เรียนต้องทราบเกณฑ์ในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลแต่ละแหล่ง และศึกษาข้อมูลอย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมทั้งประเมินว่าจะใช้ข้อมูลจากแหล่งใด</li> <li>- เครื่องมือสนับสนุน ได้แก่ เครื่องมือสืบค้นข้อมูล เครื่องมือบนระบบเครือข่าย</li> </ul>
3. วิเคราะห์ข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นขั้นตอนในการสรุปความรู้ที่ได้จากการค้นคว้ารวบรวม</li> <li>- ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูล แยกแยะประเด็นความเหมือน ความแตกต่างของข้อมูลที่ได้</li> <li>- ข้อมูล/ความรู้ที่ได้อาจจะเป็นข้อมูลที่สนับสนุนสมมติฐานที่กำหนดไว้หรือไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้</li> <li>- แนวทางในการพิจารณาข้อมูล โดยให้ผู้เรียนนำสิ่งที่ได้มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด รวมทั้งทักษะในการทำงานร่วมกันของผู้เรียน</li> <li>- เครื่องมือสนับสนุน ได้แก่ แผนผังความคิด เครื่องมือบนระบบเครือข่าย</li> </ul>
4. อภิปรายโต้แย้ง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนยืนยันและต่อยอดหรือขยายความรู้ที่ได้ค้นพบให้ลึกซึ้งและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น</li> <li>- การนำเสนอข้อมูลเพื่ออภิปรายร่วมกันในประเด็นความรู้ที่ได้รับ ซึ่งอาจเป็นประเด็นที่สอดคล้องหรือแตกต่าง เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือ</li> </ul>

เทคนิควิธีการ	คำอธิบาย
	<p>แนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมไปใช้ในการอธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่นๆ ที่เชื่อมโยงกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกฝนให้ผู้เรียนทำงานด้วยการตั้งข้อสังเกตเพื่อสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น และพัฒนาความรู้ความเข้าใจของตนเอง รวมทั้งขยายประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขึ้น</li> <li>- ผู้สอนมีบทบาทในการชี้แนะผู้เรียนให้เห็นถึงประเด็นที่แตกต่างออกไป ยอมรับฟังเหตุผล และความคิดเห็นที่แตกต่าง</li> <li>- เครื่องมือสนับสนุน ได้แก่ การแสดงความคิดเห็นออนไลน์</li> </ul>
5. สะท้อนคิด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นขั้นตอนของการคิดทบทวนกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น</li> <li>- ผู้เรียนรู้จักสังเกต ฝึกคิดวิเคราะห์และพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของตนเอง</li> <li>- ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง เรียนรู้ที่จะปรับปรุงพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- ผู้สอนมีบทบาทในการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน รวมทั้งประเมินทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยเช่นกัน</li> <li>- ผลจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับ ผู้เรียนได้รับการประเมินตนเองในกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ ที่ได้รับ ประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์จริงหรือในชีวิตประจำวันและนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่นๆ และเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ต่อไป</li> <li>- เครื่องมือสนับสนุน ได้แก่ เครื่องมือบันทึกความรู้</li> </ul>

1.3 ผลการศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ พบว่า มีขั้นตอนการเรียนรู้ทั้งสิ้น 11 ขั้นตอน แสดงรายละเอียด ดังนี้

**ตารางที่ 30** ผลการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ

ขั้นตอนการเรียนรู้	คำอธิบาย	แนวทางในการออกแบบ
1. การวางแผน กำหนดแนวคิด	ขั้นตอนของการวางแผน กำหนดแนวคิด ค้นหา สถานการณ์หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เริ่มต้นในการสร้างเรื่องเล่า มักจะให้เล่าเรื่องของตนเองก่อน เนื่องจากผู้เรียนจะนำเสนอและเข้าใจเนื้อหาได้ดี เป็นการฝึกการเขียนและลำดับเนื้อหา (Miller, 2009; Banaszewski, 2005)</li> <li>- เลือกเรื่องราวที่ตนเองสนใจจะเล่า จะทำให้สามารถสะท้อนความคิด ความรู้สึก และความ</li> </ul>

ขั้นตอนการเรียนรู้	คำอธิบาย	แนวทางในการออกแบบ
		<p>น่าสนใจของเรื่องราวได้เป็นอย่างดี (Robin &amp; McNeil, 2012)</p> <p>- ผู้เรียนทุกคนนำเสนอแนวคิดเรื่องราวที่น่าสนใจผ่านการระดมความคิดเห็น (Chung, 2006)</p>
2. กำหนดปัญหา วางโครงเรื่อง	กำหนดความสนใจและทิศทางในการสร้างเรื่องราว เขียนโครงร่าง	<p>- การตั้งคำถามช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาเรื่องราวหรือเนื้อหาที่น่าสนใจเพื่อนำเสนอได้ (Gregori Signes, 2008)</p> <p>- เรื่องเล่าที่ดี ควรเป็นเรื่องราวที่มีความเฉพาะมีความพิเศษน่าสนใจ และมุ่งเน้นนำเสนอมุมมองที่น่าสนใจ (Morris, 2013)</p>
3. ค้นคว้าสำรวจข้อมูล	ค้นคว้าสำรวจข้อมูลจากแหล่งต่างๆ โดยอาศัยเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ	<p>- ค้นคว้าข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั้งแหล่งสารสนเทศบุคคล สถาบันบริการสารสนเทศ สถานที่สำคัญซึ่งให้ความรู้โดยตรง และแหล่งสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Papadopoulou &amp; Vlachos, 2014; Chung, 2006)</p> <p>- ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าในประเด็นที่สนใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการโต้ตอบและการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้นและฝึกทักษะทางตรรกะควบคู่ไปด้วย (LaFrance &amp; Blizzard (2013)</p>
4. เขียนสคริปต์	การสร้างเรื่องราวจากแนวคิดและมุมมองที่กำหนดไว้โดยใช้มุมมองของตนเองในการเล่าเรื่อง เขียนสคริปต์	<p>- กระตุ้นให้ผู้เรียนนำเสนอแนวคิด อารมณ์ และความรู้สึกเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวในมุมมองของผู้เรียนเอง (Robin, 2016)</p> <p>- แยกให้ออกระหว่างการเขียนเนื้อหาใหม่ กับการสรุปเนื้อหาจากข้อมูลที่มีอยู่</p> <p>- ผู้เรียนค้นหาธีมหลักในการเล่าเรื่องมุมมองในการเล่าเรื่องของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ (Jakes &amp; Brennan, 2005)</p>
5. เขียนสตอรี่บอร์ด	วิเคราะห์องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลที่ต้องใช้ เขียนสตอรี่บอร์ด	<p>- ออกแบบสตอรี่บอร์ดฟอร์มเพื่อช่วยในการจัดเรียงแนวความคิดต่างๆ ให้เป็นระบบก่อนลงมือสร้าง (Robin &amp; McNeil, 2012)</p>

ขั้นตอนการเรียนรู้	คำอธิบาย	แนวทางในการออกแบบ
		- สตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนที่สำคัญและจำเป็นมาก เพราะจะทำให้ผู้เรียนทราบองค์ประกอบของสื่อที่จะนำเสนอและเข้าใจมุมมองในการนำเสนอได้อย่างชัดเจน (Jakes & Brennan, 2005)
6. รวบรวมสื่อ	รวบรวมภาพ เสียง และวิดีโอประกอบสื่อ	- สามารถผลิตสื่อขึ้นเองหรือใช้เครื่องมือในการค้นหาสื่อออนไลน์แต่ให้คำนึงถึงสิทธิ์ในการใช้งานอย่างถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้งาน (Jakes & Brennan, 2005)
7. ผลิต	และผลิตชิ้นงานโดยโปรแกรมต่างๆ	- ใช้ความสามารถของเครื่องมือเว็บ 2.0 ในการสร้างเสียง ภาพและภาพเคลื่อนไหว (Robin & McNeil, 2012) - เครื่องมือในการพัฒนาเรื่องราวแบ่งเป็น 4 กลุ่ม เชิงพาณิชย์ โอเพ่นซอร์ส ออนไลน์ ผ่านเว็บ และแอปพลิเคชันบนโมบาย (Robin, 2016) - ให้ผู้เรียนฝึกฝนเรียนรู้ที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานโปรแกรมขั้นพื้นฐาน (Robin, 2016)
8. ตรวจสอบแก้ไข	ตรวจสอบแก้ไข เพื่อให้เรื่องเล่าดิจิทัลมีความสมบูรณ์	- ตรวจสอบ แก้ไข ตัดต่อเรื่องราวให้สมบูรณ์ โดยคำนึงถึงองค์ประกอบของการเล่าเรื่องดิจิทัลที่ดี (Robin & McNeil, 2012)
9. ประเมินผลงาน	ประเมินผลงานโดยผู้สอนและเพื่อน นำมาแก้ไขปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์	ใช้รูปรีคในการประเมินผลเรื่องเล่าดิจิทัล (Morris, 2013; Barrett, 2006; LaFrance & Blizzard, 2013; Wake, 2012; Holloway & Mahan, 2012; Grant & Bolin , 2016) - การกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินให้พิจารณาจากองค์ประกอบทั้ง 7 ข้อของเรื่องเล่าดิจิทัลที่ดี (Chung, 2006; Lambert, 2007).
10. แบ่งปันเรื่องราว	นำผลงานที่ผ่านการประเมินเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ ในรูปแบบออนไลน์	- การมีโอกาสดูเรียนรู้เรื่องราวของคนอื่นทำให้นอกจากการแบ่งปันประสบการณ์และเนื้อหาแล้ว ยังทำให้เราเข้าใจมุมมองแนวคิดและความเป็นตัวตนของแต่ละคนที่นำเสนอผ่านเรื่องเล่าได้ (Jakes & Brennan, 2005)

ขั้นตอนการเรียนรู้	คำอธิบาย	แนวทางในการออกแบบ
11. สะท้อนคิด	สะท้อนคิดจากการดำเนินงาน รวบรวม พิจารณาหาแนวทาง พัฒนาปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น	- การสะท้อนคิดสามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ 1) ขั้นตอนในการสร้างเรื่องเล่า และ 2) อารมณ์ความรู้สึกจากเรื่องเล่าที่ได้สร้าง (Kirk & Pitches, 2013)

1.4 ผลการศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวบ่งชี้เพื่อวัดการรู้ดิจิทัล ดังตารางที่ 31

**ตารางที่ 31** ผลการวิเคราะห์ตัวบ่งชี้เพื่อวัดทักษะการรู้ดิจิทัล

ทักษะการรู้ดิจิทัล	คำอธิบาย	ตัวบ่งชี้
ทักษะด้านสารสนเทศ	ความสามารถด้านสารสนเทศในการค้นหา กำหนดความต้องการสารสนเทศ ระบุเรื่องที่ต้องการค้นหา วิธีการ/กลยุทธ์ในการเข้าถึง การวิเคราะห์ สังเคราะห์ ตีความ การประเมินค่าแหล่งสารสนเทศ ได้อย่างเหมาะสม	1. การกำหนดปัญหาและเข้าถึงสารสนเทศ 2. การประเมินสารสนเทศ 3. การจัดการสารสนเทศ
การใช้เครื่องมือดิจิทัล	ทักษะและความสามารถในการใช้งานโปรแกรม คอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน การใช้เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหา ดำเนินกิจกรรมการทำงานและชีวิตประจำวัน การใช้เครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสาร และการทำงานร่วมกันบนเครือข่ายให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้	1. การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล 2. การติดต่อสื่อสาร 3. การทำงานร่วมกันบนเครือข่าย 4. การใช้งานเครือข่าย
การปรับปรุงแบบดิจิทัล	ทักษะและความสามารถในการปรับปรุงแบบและนำเสนอสารสนเทศใหม่โดยใช้เครื่องมือดิจิทัล การสื่อสารและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ อย่างหลากหลาย และการปรับเปลี่ยนแนวคิดพฤติกรรม การใช้งานในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์	1. การสร้างเนื้อหา 2. การนำเสนอสารสนเทศ 3. การสร้างสรรค์





ภาพที่ 16 ผลการสังเคราะห์การบูรณาการหลักการตามแนวคิดการเล่าเรื่องดิจิทัล การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ มรดกดิจิทัล และเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

1.5 ผลการพัฒนาาร่างรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ฯ ที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปข้อมูลและนำมาาร่างรูปแบบการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 (ฉบับร่างที่ 1) โดยมีองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

1.5.1 องค์ประกอบของรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ฯ มี 6 ประการ ได้แก่

1) องค์ประกอบที่ 1 แหล่งสารสนเทศ ได้แก่ แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

2) องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา ได้แก่ เนื้อหารายวิชาและเนื้อหาสาระการเรียนรู้

3) องค์ประกอบที่ 3 ผู้สอน

4) องค์ประกอบที่ 4 เครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ

5) องค์ประกอบที่ 5 ระบบการเล่าเรื่องมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0

6) องค์ประกอบที่ 6 การประเมินผล ได้แก่ การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินผลระหว่างการเรียน และการประเมินผลหลังเรียน

1.5.2 ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบ ฯ มีทั้งสิ้น 4 ระยะ 11 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด

1. การวางแผน กำหนดแนวคิด

2. กำหนดปัญหา วางโครงเรื่อง

3. ค้นคว้าสำรวจข้อมูล

ระยะที่ 2 การพัฒนาเรื่องราว

4. เขียนสคริปต์

5. เขียนสตอรี่บอร์ด

6. รวบรวมสื่อ

7. ผลิต

ระยะที่ 3 แก้ไข ปรับปรุง

8. ตรวจสอบ แก้ไข

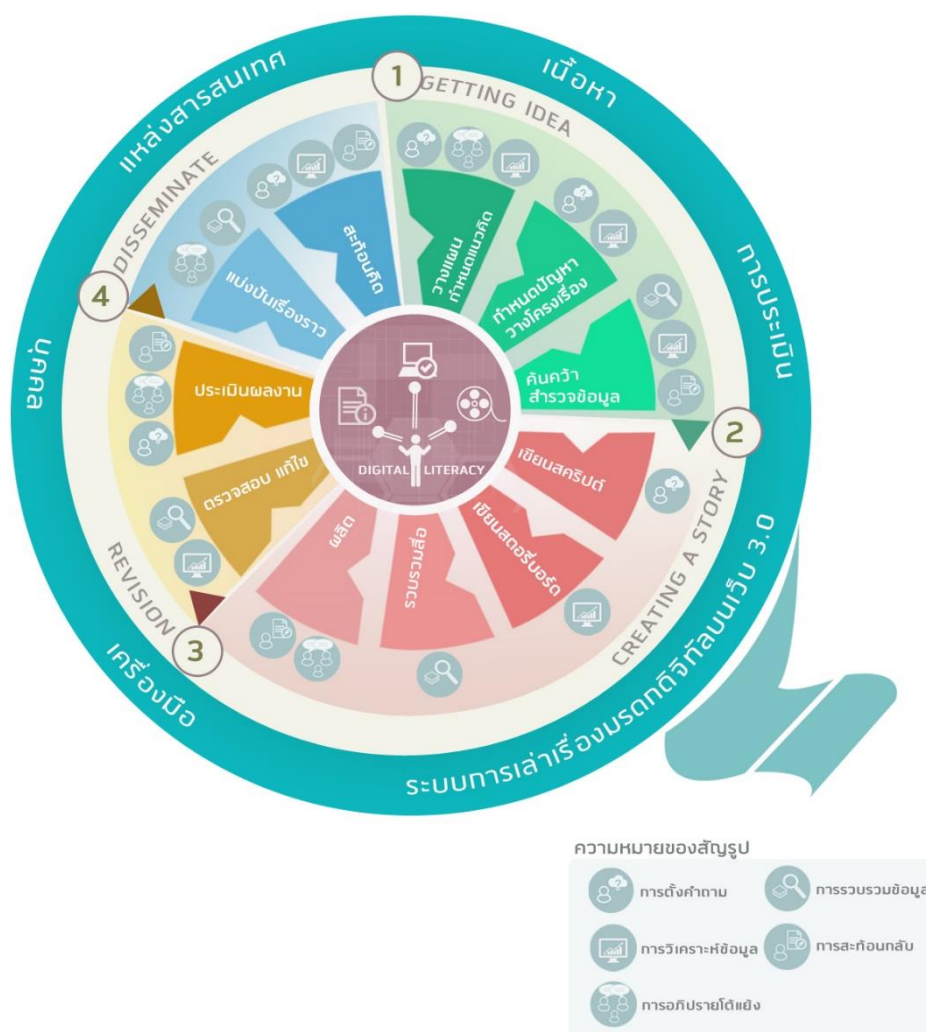
9. ประเมินผลงาน

ระยะที่ 4 การเผยแพร่

10. แบ่งปันเรื่องราว

### 11. สะท้อนคิด

ผู้วิจัยออกแบบโมเดลเพื่อนำเสนอขั้นตอนและองค์ประกอบของร่างรูปแบบการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 (ฉบับร่างที่ 1) นำเสนอได้ตามภาพประกอบที่ 16



ภาพที่ 17 องค์ประกอบและขั้นตอนของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 1)

## ส่วนที่ 2 ผลการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบในการพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 (ฉบับร่างที่ 1) จากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญโดยการสัมภาษณ์ โดยนำฉบับร่างที่ 1 เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์ความคิดเห็นและขอคำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบขั้นตอนและองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน จากนั้นผู้วิจัยร่างรูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบฯ (ฉบับที่ 2) โดยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการพัฒนาร่างรูปแบบรูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0

2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0

2.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัล

2.4 สรุปผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0

โดยมีรายละเอียดของผลการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

**2.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการพัฒนาร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0**

ผู้วิจัยศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการพัฒนา (ร่าง) รูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 ท่าน จำแนกเป็น อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนและทำวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสภาพแวดล้อมบนเว็บ 3.0 จำนวน 2 ท่าน อาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนในสภาพแวดล้อมออนไลน์และการใช้เครื่องมือพัฒนากระบวนการคิด จำนวน 2 ท่าน อาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนและเขียนตำราเกี่ยวกับการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัล จำนวน 1 ท่าน อาจารย์ที่มีประสบการณ์สอนด้านการจัดการสารสนเทศ พิพิธภัณฑ์และหอจดหมายเหตุ และการจัดการมรดกทางวัฒนธรรม จำนวน 1 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลมรดกทางภูมิปัญญา จำนวน 1 ท่าน (ดูรายชื่อในภาคผนวก ก) ผลจากการสัมภาษณ์สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

## 1) ด้านองค์ประกอบ

1.1 เนื้อหา การเลือกเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรประกอบด้วย เนื้อหาที่สอดคล้องตามขั้นตอนการเรียนรู้ เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนรู้หรือได้รับความรู้ เช่น การพิจารณาเนื้อหาที่มีความเป็นมรดกทางวัฒนธรรม วิธีการเล่าเรื่องดิจิทัล การประเมินแหล่งสารสนเทศ การนำสื่อและสารสนเทศมาใช้อย่างถูกต้องตามสิทธิ์ในการใช้งาน และเนื้อหาที่เป็นสื่อการเรียนการสอนประกอบกิจกรรม เช่น คลิปเสริมความรู้ แบบฝึกหัด ใบงาน หรือใบความรู้ต่าง ๆ เป็นต้น รวมทั้งแหล่งข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาผ่านความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง จึงจะทำให้การเรียนรู้ตามรูปแบบฯ บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

1.2 การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนแบบเว็บ 3.0 ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่นำมาใช้สำหรับการพัฒนาระบบการเรียนการสอนในครั้งนี้ ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่า ก่อนอื่นต้องตอบคำถามให้ได้ว่า เว็บ 2.0 มีข้อจำกัดอย่างไร จึงจำเป็นต้องใช้เว็บ 3.0 การนำเครื่องมือหรือสร้างสภาพแวดล้อมแบบเว็บ 2.0 เป้าหมายหลักคือ การแชร์ข้อมูล ดังนั้น ผู้วิจัยจำเป็นต้องพัฒนาระบบที่ให้ผู้เรียนสามารถแชร์ข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์จากข้อมูลร่วมกันได้ และจากการทำงานเหล่านี้ พบว่ามีข้อจำกัดอย่างไร ที่เว็บ 2.0 ยังไม่สามารถตอบโจทย์การวิจัยที่ต้องการได้อย่างเพียงพอ จึงต้องนำเว็บ 3.0 มาช่วย เนื่องจากในการนำเว็บ 3.0 ค่อนข้างมีต้นทุน ต้องอาศัยการออกแบบและพัฒนาค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้น ระบบต้องมีความชัดเจนว่า จะช่วยเหลือผู้เรียนได้อย่างไร ให้นำคุณลักษณะสำคัญของเว็บ 3.0 โดยไปเลือกใช้คุณลักษณะที่มีความเหมาะสมและใกล้เคียงกับการพัฒนาระบบของผู้วิจัย เช่น การนำเสนอข้อมูลตามความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น แนวทางในการออกแบบระบบอาจจะนำเสนอเป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ หรือใช้ระบบการค้นหาข้อมูลที่น่าเสนอข้อมูลให้ตรงกับ ความสนใจของผู้เรียน ตัวอย่างข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

“ให้พิจารณาความสัมพันธ์ของเด็กกับคอนเท้นท์ที่เค้าสนใจ หรือคอนเท้นท์ที่เค้าเสริช แล้วเสนอเป็นฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์ต่อเค้า คอนเท้นท์ที่ผู้เรียนจะแชร์คืออะไร มีอะไรที่จะต้องแชร์ แชร์แล้วได้อะไร มีฟังก์ชันอะไรเข้ามา นั่นคือส่วนของคอนเท้นท์ ในส่วนของเทคโนโลยีเอามาช่วยสิ่งที่แชร์อย่างไรให้เกิดประโยชน์ เช่น ทำให้การแชร์ง่ายขึ้น ทำให้คนอยากจะแชร์ พอเรามีคอนเท้นท์จะใช้อย่างไร เว็บ 2.0 พอมี ถ้าไม่พอก็เอา web 3.0 มาใช้คอนเท้นท์เหล่านี้ให้เกิดประโยชน์”

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1

“ถ้าเป็นเว็บ 3.0 คำจะพูดถึง การนำเอาออนไลน์มาใช้ เช่น การจำแนกหมวดหมู่ของเรื่อง หรือการสืบค้นข้อมูลโดยใช้ออนไลน์ตัวนี้ เพื่อช่วยในการค้น นี่คือมุมมองของคอมชายน แต่ถ้าทางสารสนเทศอาจจะทำให้ง่ายขึ้น เช่น อาจจะเป็นดาต้าเบส แล้วทำเป็น แทกโซโนมี (taxonomy) จากเรื่องกว้าง ๆ แล้วทำให้มันเป็นเรื่องเฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น เพื่อช่วยในการค้นหาข้อมูลมีความหมายมากขึ้น”

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2

แนวทางในการพัฒนาระบบ ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความเห็นว่า การพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อสืบค้นในเชิงเว็บ 3.0 จะเป็นการค้นหาข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงความหมาย เช่น การค้นโดยใช้แทกโซโนมี หากเราใส่คำค้นที่แคบลง ผลการสืบค้นจะปรากฏเนื้อหาทุกอย่างที่เป็นมรดกดิจิทัล โดยดึงข้อมูลที่เป็นโหนดลูกนำมาแสดงผลหมดเลย แต่หากใช้การค้นหาที่เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น ผลการค้นที่ได้จะมีจำนวนน้อยลงและใกล้เคียงสิ่งที่ผู้ใช้สนใจมากที่สุด นี่เป็นประโยชน์ในแง่ของการใช้ซีแมนติกเว็บ คือ สามารถค้นหาอะไรที่มีความสัมพันธ์กันและมีความหมายมากยิ่งขึ้น โดยการใช้การวิเคราะห์เชิงความหมายเป็นหลัก

1.3 การเลือกใช้เครื่องมือ/กลยุทธ์การเรียนการสอน การเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนากระบวนการคิด ต้องตอบให้ได้ว่า เหตุผลที่เลือกเครื่องมือหรือกลยุทธ์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบเพราะเหตุใด นอกจากนี้ควรระบุให้ชัดเจนว่าใช้เครื่องมือใด อาจจะแบ่งเป็นประเภท/ชนิดของเครื่องมือ แล้วยกตัวอย่างเครื่องมือเพื่อให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ เครื่องมือหรือกลยุทธ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ ควรจะระบุให้ได้ว่า เครื่องมือใดส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้อย่างไร พิสูจน์หรือแสดงผลให้เห็นอย่างไร ต้องออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลให้รัดกุม เช่น การเก็บข้อมูลระหว่างการดำเนินการทดลอง ต้องมีหลักฐานหรือร่องรอยที่สามารถตอบได้ ว่าเครื่องมือมีส่วนช่วยในการพัฒนาอย่างไร

1.4 บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนรู้ นอกจากบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบการเรียนทั้งครูผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบแล้ว บุคคลภายนอกที่สามารถให้ความรู้หรือข้อมูลกับผู้เรียนได้ ก็เป็นบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการเรียน เนื่องจากการเรียนรู้เรื่องราวทางประวัติศาสตร์หรือเรื่องราวที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้จากแหล่งความรู้ที่เป็นบุคคล

1.5 การวัดและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ควรแบ่งการประเมินผลให้ชัดเจน ทั้งการประเมินและการเก็บข้อมูลระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียน และการประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยเฉพาะทักษะการรู้ดิจิทัลระดับที่สามคือ การปรับรูปแบบดิจิทัล ผู้ทรงคุณวุฒิ

ให้ความเห็นว่า เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน เช่น พฤติกรรมการใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ก่อนที่ผู้เรียนจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้ จำเป็นต้องมีทักษะในการใช้เครื่องมือมาก่อน จากนั้นพิจารณาแล้วเห็นว่า ควรเปลี่ยนมาใช้เครื่องมืออื่นแทน เพราะอาจจะตอบโจทย์หรือสนับสนุนการทำงานได้ดีกว่า หรืออย่างน้อยที่สุด จากที่ไม่เคยใช้เครื่องมือมาก่อน เปลี่ยนวิธีการคิดมาใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนวิธีการคิด นอกจากนี้การวัดผลผลิต อาจนำรูบรีคสกออร์มาช่วยในการประเมินผล เพราะสามารถประเมินผลได้รอบด้าน และให้ผู้เรียนทราบเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผล

“การวัดทักษะจะวัดอย่างไร ดูจากผลงานของผู้เรียนด้วยหรือไม่ คือใช้ประเมินผลงานจากเรื่องเล่าดิจิทัล เรื่องการวัดระวังให้ดีเพราะการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลจะวัดอย่างไร อาจจะต้องหารูบรีคสกออร์มาใช้ในการประเมินเพราะเป็นการประเมินจากผลงาน”

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 5

## 2) ขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้

2.1 ขั้นตอนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้น มีความเหมาะสมสอดคล้องกับขั้นตอนในการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัล กล่าวคือ ใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นขั้นตอนหลักในการดำเนินการ และสอดแทรกการพัฒนากระบวนการคิด โดยใช้เทคนิคของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเข้ามาช่วยส่งเสริม แต่ให้เน้นไปที่หัวใจสำคัญของการเล่าเรื่องดิจิทัล ต้องให้ผู้เรียนเล่าเรื่องในมุมมองของผู้เรียนเอง จากประสบการณ์ที่ได้รับและได้สัมผัสมาด้วยตนเอง ถึงแม้เรื่องราวที่เล่าจะเป็นเรื่องราวเดียวกัน แต่การถ่ายทอดมุมมอง อารมณ์ความรู้สึกนึกคิดจะแตกต่างกัน ซึ่งถือเป็นการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านสื่อดิจิทัลในรูปแบบของคลิปีวิดีโอ

2.2 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ผู้เรียนต้องมีประสบการณ์โดยตรงโดยการไปยังสถานที่จริง ต้องให้ผู้เรียนได้สัมผัส ได้พบเจอจากประสบการณ์จริง จะทำให้สามารถถ่ายทอดออกมาได้จากมุมมอง ความคิดของตนเอง ซึ่งไม่จำเป็นว่า ข้อมูลหลักฐานที่รวบรวมมา จะสอดคล้องหรือแตกต่างจากสิ่งที่เคยรู้มาก่อน เพราะนั่นคือ การให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ว่า จากข้อมูลหลักฐานที่มีอยู่นั้น และจากสิ่งที่ได้ค้นพบเรียนรู้จากสื่อในปัจจุบัน ทำให้ตีความได้ว่าอย่างไร ดังตัวอย่างการแสดงความคิด

“เมื่อเด็กเข้าไปสืบค้นเค้าต้องถ่ายทอดได้ว่า เค้ารู้สึกอย่างไร เค้าเจอประสบการณ์อะไร ถ้าเล่าในมุมของมรดก เค้าควรมีประสบการณ์จริงๆ เค้าควรได้ไปยังสถานที่จริง ต้องเล่าในสิ่งที่ตัวเองคิด จะคิดถูกคิดผิด ไม่ใช่ประเด็นสำคัญ แต่ต้องหาหลักฐานต่างๆ มาประกอบ”

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 5

2.3 ขั้นตอนในการเรียบเรียงเนื้อหา อาจจะใช้วิธีการของอุปมาอุปไมย เข้ามาช่วยสร้างความน่าสนใจในการเล่าเรื่อง ผู้วิจัยควรนำเสนอเนื้อหาหรือตัวอย่างเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพอย่างชัดเจนระหว่างความแตกต่างของเรื่องเล่าดิจิทัลกับวิถีทัศน์เพื่อการศึกษา ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร บทบรรยายหรือน้ำเสียงที่ใช้ในการเล่าเรื่องควรเป็นอย่างไร วิธีการถ่ายทอดและนำเสนอเนื้อหาควรเป็นอย่างไร เพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพได้อย่างชัดเจน ป้องกันความสับสนที่อาจเกิดขึ้นจากการผลิตสื่อ เพราะส่วนใหญ่ผู้เรียนจะมีความสับสนระหว่างวิถีทัศน์หรือสารคดีกับเรื่องเล่าดิจิทัล ดังนั้น ต้องระมัดระวังและป้องกันความสับสนที่อาจจะเกิดขึ้น

2.4 ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีช่องทางในการแสดงผลงาน โดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ในการให้ผู้เรียนได้แชร์เรื่องราวของตนเองผ่านสื่อสังคมออนไลน์ และให้โอกาสในการแสดงความคิดเห็น วิพากษ์งานของผู้อื่น เป็นการพัฒนาการคิด และปรับปรุงการทำงานของตนเอง ทั้งนี้ ระบบการเรียนรู้ควรมีช่องทางในการสนับสนุนการนำเสนอผลงานของผู้เรียน หรือจัดเก็บผลงานของผู้เรียนเพื่อการศึกษาค้นคว้าต่อไป หรือนำแนวคิดของเว็บ 3.0 มาใช้พัฒนาในส่วนของการจัดการความรู้ของผู้เรียนในส่วนนี้ เช่น ระบบการสืบค้นข้อมูลที่สามารถโยงใยเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกันได้ เป็นต้น

### 3) ปัจจัยที่เอื้อต่อความสำเร็จ

3.1 การออกแบบโมเดลการสอน ในการเก็บข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยควรชัดเจนระหว่างการเก็บข้อมูลเพื่อตอบโจทย์วิจัยกับการเก็บข้อมูลเพื่อการนำโมเดลนำไปใช้จริง เพราะข้อมูลบางอย่างที่ผู้วิจัยใส่ลงในโมเดล คนที่จะนำโมเดลไปใช้อาจจะไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลเหมือนที่ผู้วิจัยเก็บก็ได้ เพราะเราเก็บข้อมูลเพื่อตอบโจทย์วิจัย เมื่องานวิจัยเราสำเร็จ ก็เป็นการพิสูจน์สมมติฐานโจทย์วิจัยของเราได้ ดังนั้น คนที่นำโมเดลไปใช้ ก็สามารถทำตามขั้นตอนการเรียนการสอนของเราได้เลย ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

“เราต้องแยกวิจัย กับการนำไปใช้จริง อันไหนเป็นการเก็บเพื่อการวิจัย อันไหนเป็นการเก็บเพื่อการนำโมเดลไปใช้ เพื่อตอบโจทย์วิจัย บางอย่างเราไม่จำเป็นต้องใส่ไป เพราะคนที่เอาไปใช้ ไม่จำเป็นต้องเก็บข้อมูลอย่างเรา



บางอย่างเราทำเพื่อตอบโจทย์วิจัย แต่อันไหนที่ต้องทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการพัฒนาดีแอลก็จะต้องทำ”

ผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 3

3.2 ระยะเวลาในการทดลอง ผู้วิจัยควรระบุการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ให้ชัดเจน ควรระบุในผังการเรียน เพื่อความสะดวกในการนำใช้งาน การแบ่งจำนวนชั่วโมงในการเรียน ควรระบุให้ชัดเจน

3.3 สิ่งนี้อาจจะเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน ความสม่ำเสมอของการทำกิจกรรมของผู้เรียน ที่อาจจะขาดหายไปหรือขาดแรงจูงใจ ดังนั้น ในการทำงานแต่ละขั้นตอน อาจารย์ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนรายงานความก้าวหน้าในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อคอยกระตุ้นเตือน และให้ผลป้อนกลับการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม

3.4 การเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน ควรเริ่มต้นที่การทำความเข้าใจ ให้ผู้เรียนทราบบทบาทของตนเอง ข้อตกลงเบื้องต้นในการจัดการเรียนการสอน การใช้งานระบบการเรียนการสอน การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกัน

**ตารางที่ 32** สรุปประเด็นจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเพื่อการพัฒนาาร่างรูปแบบฯ

สรุปประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
1. องค์ประกอบ	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันในภาพรวมว่า องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนที่นำเสนอ นั้น มีความเหมาะสม โดยสามารถสรุปข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. เนื้อหา ผู้สอนควรกำหนดแนวทางในการพิจารณาเลือกเนื้อหาหมวดดิจิทัล โดยกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาเพื่อเป็นมาตรฐานหรือหลักเกณฑ์เดียวกัน นอกจากนี้ ผู้สอนควรนำเสนอเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับขั้นตอนการเรียน เพื่อให้ความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียน รวมทั้งแนะนำแหล่งข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองได้ จนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติ</li> <li>2. เครื่องมือบนระบบฯ ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะในการจัดกลุ่มเครื่องมือ โดยเสนอแนะให้มีการจัดกลุ่มเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยี เพื่อป้องกันความซ้ำซ้อน และแบ่งกลุ่มของเครื่องมือให้ชัดเจน</li> <li>3. บุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียน ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นสอดคล้องตรงกันถึงความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ ให้พิจารณาบุคคลภายนอกที่ให้ความรู้ในเรื่องราวของมรดกทางวัฒนธรรมแก่ผู้เรียนด้วยว่าจะจัดกลุ่มให้อยู่ในกลุ่มใด</li> <li>4. การวัดและประเมินผล แบ่งการประเมินและพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผลให้ชัดเจน และควรระบุได้ว่า เครื่องมือใดใช้ในการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลในระดับใด</li> </ol>

สรุปประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอน
	5. การออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเว็บ 3.0 ให้พิจารณาเลือกใช้เครื่องมือให้ดี ทั้งนี้ต้องคำนึงว่า เหตุผลใดที่นำเว็บ 3.0 มาใช้ เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่มีอยู่ มีข้อจำกัดอย่างไร จะได้เป็นแนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
2. ขั้นตอน	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันในภาพรวมว่า ขั้นตอนที่น่าเสนอนั้น มีความเหมาะสม สามารถใช้เป็นขั้นตอนในการเล่าเรื่องดิจิทัล และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล และผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล โดยสามารถสรุปข้อเสนอแนะและความคิดเห็นในประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขั้นการรวบรวมข้อมูล ควรให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการเรียนรู้ในสถานที่จริง เพื่อสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ และนำเสนอมุมมองของการเล่าเรื่องจากประสบการณ์จริงของผู้เรียน ทั้งนี้ ผู้สอนควรแทรกเครื่องมือเพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ในทุกขั้นตอน</li> <li>2. ขั้นตอนการเรียบเรียงเนื้อหา ให้ผู้เรียนพยายามแยกแยะให้ได้ระหว่างการสร้างเนื้อหาขึ้นมาใหม่ กับการเรียบเรียงเนื้อหาที่มีความแตกต่างกัน โดยผู้เรียนต้องมีความสามารถในการสร้างเนื้อหาขึ้นมาใหม่ และสามารถเขียนโดยใช้ภาษาในการเล่าเรื่องเพื่อสะท้อนมุมมองของตนเองได้อย่างน่าสนใจ</li> <li>3. ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน ควรสนับสนุนและเปิดโอกาสให้มีช่องทางในการแสดงผลงานของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้แบ่งปันเรื่องราว วิชาทำงานของผู้อื่น เพื่อเรียนรู้แนวคิดและกระบวนการทำงานของผู้อื่น รวมทั้งอาจนำแนวคิดของเว็บ 3.0 มาใช้ในการพัฒนาระบบการสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีความหมายมากขึ้น</li> </ol>
3. แบบจำลอง	เสนอให้ปรับการใช้คำในแบบจำลองให้เหมาะสมและสอดคล้องระหว่างขั้นตอนในการเล่าเรื่องดิจิทัลและเทคนิคในการสืบสอบแบบมีวิจารณญาณ เพราะขั้นตอนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน โดยเลือกใช้เป็นคำกริยา แสดงถึงกิจกรรมของผู้เรียนที่ต้องดำเนินการ

## 2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0

จากร่างรูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 1) ผู้วิจัยได้นำผลการสัมภาษณ์ของผู้ทรงคุณวุฒิออกแบบร่างรูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 2) และได้นำไปศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำนวน 5 ท่าน จำแนกเป็น อาจารย์ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนในสภาพแวดล้อมออนไลน์ จำนวน 2 ท่าน อาจารย์ที่มี

ประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยและการใช้เครื่องมือพัฒนากระบวนการคิด จำนวน 2 ท่าน และอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนและเขียนตำราเกี่ยวกับการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลจำนวน 1 ท่าน ผลการประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ สืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 (ฉบับร่างที่ 2) พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นสอดคล้อง กันว่า ทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสม และเมื่อพิจารณาขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนของ รูปแบบการเรียนการสอนฯ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นด้วยกับภาพรวมของทุกขั้นตอน อย่างไรก็ตาม ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังตารางที่ 33 จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้มีความเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนต่อไป

**ตารางที่ 33** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของภาพรวมของร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\bar{x}$	SD	แปลผล
	1	2	3	4	5			
<b>ภาพรวมของต้นแบบ</b>								
ชื่อต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอน	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
วัตถุประสงค์ของต้นแบบการเรียนการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
หลักการและแนวพื้นฐานของการพัฒนาต้นแบบฯ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
ขั้นตอนการเรียนการสอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
แบบจำลอง (Model) ของรูปแบบฯ	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						4.80	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 33 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อการประเมินความเหมาะสมของภาพรวมของร่างรูปแบบการเรียนฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่าภาพรวมของร่างรูปแบบฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.80, SD= 0.33) โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นต่อวัตถุประสงค์ของต้นแบบการเรียนการสอน และขั้นตอนการเรียนการสอน ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00) รองลงมาคือ หลักการและแนวพื้นฐานของการพัฒนาต้นแบบฯ และองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน (ค่าเฉลี่ย 5.00, SD = 0.45) และน้อยที่สุดคือ ชื่อต้นแบบรูปแบบการเรียนการสอนและแบบจำลอง (Model) ของรูปแบบฯ (ค่าเฉลี่ย 4.60, SD = 0.55)

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\bar{x}$	SD	แปลผล
	1	2	3	4	5			
<b>องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน</b>								
องค์ประกอบที่ 1 แหล่งสารสนเทศ	5	4	5	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด
1.1 แหล่งบุคคล	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 แหล่งสถาบัน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 สถานที่สำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 แหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1 เนื้อหารายวิชา	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 เนื้อหาสาระการเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 3 บุคคล	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.1 ผู้สอน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 ผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 ผู้ดูแลระบบ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 4 ระบบมรดกดิจิทัล	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.1 เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมี วิจารณ์ญาณ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อม เว็บ 3.0	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
การประเมินผลโดยใช้แบบวัด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
การประเมินผลระหว่างการเรียน	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						<b>4.97</b>	<b>0.07</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 34 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อการประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบของร่างรูปแบบการเรียนฯ (ฉบับร่างที่ 2) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน มีความคิดเห็นว่าองค์ประกอบของร่างรูปแบบการเรียนฯ ในทุกองค์ประกอบมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.97, SD= 0.07)

ตารางที่ 35 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของขั้นตอนร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2)

รายการประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่					$\bar{x}$	SD	แปลผล
	1	2	3	4	5			
<b>ขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบฯ</b>								
ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นความคิด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.1 กำหนดแนวคิด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 วางโครงเรื่อง	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ค้นคว้าข้อมูล	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนาเรื่องราว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.1 บอกเล่าเรื่องราว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบ	5	5	5	5	4	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 รวบรวมสื่อ	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 สร้างสรรค์เรื่องราว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
ขั้นตอนที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.1 ปรับปรุงเรื่องราว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 แบ่งปันเรื่องราว	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 สะท้อนคิด	5	5	5	5	5	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						<b>4.98</b>	<b>0.03</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 35 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อการประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนร่างรูปแบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน มีความคิดเห็นว่าขั้นตอนของร่างรูปแบบการเรียนฯ ในทุกขั้นตอนมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.98, SD= 0.03)

ตารางที่ 36 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบฯ (ฉบับร่างที่ 2)

รายการ	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
ขั้นตอน	ปรับขั้นตอน และวิธีการ	เปลี่ยนชื่อขั้นตอนที่ 3 เป็นค้นคว้าเรื่องราว
เครื่องมือ	เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล ยังไม่ชัดเจน	จัดกลุ่มเครื่องมือ และยกตัวอย่างเครื่องมือให้เห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น
การประเมิน	เกณฑ์การประเมินควรระบุให้ชัดเจน	เพิ่มรายละเอียดการอธิบายในส่วนของการประเมินให้ชัดเจน และยกตัวอย่างเครื่องมือประกอบ
การอธิบาย	ยังไม่ค่อยชัดเจนว่า มรดกดิจิทัลคืออะไร พยายามอ่านคำอธิบาย แล้วไม่แน่ใจว่า ผลลัพธ์ที่ต้องการจะหน้าตาแบบไหน? ถ้าอธิบายได้ชัดเจนกว่านี้ ก็จะดียิ่งขึ้น	ปรับการอธิบายเนื้อหาในส่วนของมรดกดิจิทัล โดยเสนอเป็นภาพสรุปการนำเข้าของข้อมูลและผลลัพธ์ที่ได้
การใช้คำ	คำว่า "โปรแกรมตัดต่อ" เปลี่ยนเป็น "เครื่องมือตัดต่อ"	แก้ไขเป็น เครื่องมือตัดต่อ

### 2.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัล

ผู้วิจัยพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ จนสามารถออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต ผลการประเมินความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีรายละเอียดการประเมิน ดังนี้

**ตารางที่ 37** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการออกแบบเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
<b>1. ตัวอักษร</b>			
1.1 รูปแบบตัวอักษร	4.33	0.58	มาก
1.2 สีของตัวอักษร	4.33	0.58	มาก
1.3 ขนาดตัวอักษร	4.00	0.00	มาก
<b>2. ภาพ</b>			
2.1 การสื่อความหมายของภาพประกอบ	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ความชัดเจนของภาพ	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>3. สี</b>			
3.1 ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและสีพื้นหลัง	4.33	0.58	มาก
3.2 ความสวยงาม สบายตา ไม่ฉูดฉาด	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 การใช้สีเพื่อเน้นข้อความ	4.67	0.58	มากที่สุด
3.4 ความแตกต่างของข้อความหลายมิติ การเชื่อมโยง	4.00	0.00	มาก
<b>4. การเชื่อมโยง</b>			
4.1 การใช้งานเว็บระบบการเรียนง่าย และสะดวก	4.33	0.58	มาก
4.2 การเชื่อมโยงภายในเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีลิงค์เสีย	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>5. การแสดงผล</b>			
5.1 การแสดงผลที่รองรับกับทุกอุปกรณ์การทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
5.2 การแสดงผลถูกต้อง ไม่ผิดเพี้ยน	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.60</b>	<b>0.29</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 37 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อการออกแบบเว็บไซต์ระบบมรดกดิจิทัลฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.60, SD= 0.29) โดยมีความคิดเห็นว่าในด้านการใช้ภาพประกอบเพื่อสื่อความหมาย ความชัดเจนของภาพ ความสวยงามสบายตาของการใช้สี การแสดงผลที่รองรับกับทุกอุปกรณ์การทำงาน และถูกต้องไม่ผิดเพี้ยนอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00) รองลงมาเป็นเรื่องการใช้สีเพื่อเน้นข้อความ การเชื่อมโยงภายในเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีลิงค์เสีย ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น (ค่าเฉลี่ย 4.67, SD= 0.58)

ตารางที่ 38 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบของระบบมรดกดิจิทัลฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
<b>1. ภาพรวมของระบบการเรียนรู้</b>			
1.1 มีช่องทางให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้อย่างสะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 มีแผนปฏิทินกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 การระบุเป้าหมายการเรียนเพื่อประเมินผลกิจกรรมที่ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4 สื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสรรให้ระบบมีเพียงพอ	4.00	0.00	มาก
1.5 มีการแนะนำแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง	4.33	0.58	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.47</b>	<b>0.46</b>	<b>มาก</b>
<b>2. เครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน</b>			
2.1 การตั้งคำถาม (Sticky note, Padlet, Facebook)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 การรวบรวมข้อมูล (Google, Google drive, Facebook, padlet)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล (Mind mapping, Google Document)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 การอภิปรายโต้แย้ง (Facebook, padlet)	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 การสะท้อนคิด (Google spreadsheet)	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.93</b>	<b>0.12</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>3. ระบบมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0</b>			
3.1 ระบบนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลเรียงตามลำดับอักษร	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 ระบบให้ข้อมูลรายละเอียดผู้สร้างผลงาน เนื้อหาโดยย่อ อย่างเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3.3 ระบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมโดยการให้ผู้ชมกดถูกใจผลงานเรื่องเล่า	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 ระบบนำเสนอผลการสืบค้นที่ตรงกับความต้องการ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 ระบบนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่สนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.6 ระบบช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้เพิ่มเติมของผู้เรียนได้	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.83</b>	<b>0.19</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>4. การนำระบบการเรียนรู้ฯ ไปใช้งาน</b>			
4.1 สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ใช้เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>5.00</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.77</b>	<b>0.22</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตารางที่ 38 ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบของระบบมรดกดิจิทัลฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.77, SD= 0.22) โดยมีความคิดเห็นว่าตรงกันว่าระบบสามารถนำไปใช้เพื่อประยุกต์การเรียนการสอนได้จริง และใช้เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้ (ค่าเฉลี่ย 5.00) รองลงมามีความเห็นว่า เครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระบบมรดกมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.93, SD= 0.12)

**ตารางที่ 39** ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการ	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
การออกแบบเว็บไซต์	<ol style="list-style-type: none"> <li>ใช้งานในระบบได้ง่าย มีภาพประกอบเพื่อดึงดูดความน่าสนใจ มีทรัพยากรที่เป็นแหล่งเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล</li> <li>มีการใช้ QR code ในการเข้าถึงข้อมูลได้</li> <li>มีเมนูหลักและเมนูย่อยที่เข้าใจง่าย และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ</li> </ol>	ไม่มีข้อเสนอแนะ
องค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบการเรียนการสอน	<ol style="list-style-type: none"> <li>มีช่องให้สืบค้นข้อมูล เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ตรงและรวดเร็ว</li> <li>มีฟังก์ชันแนะนำเรื่องที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถช่วยผู้ใช้ให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ใช้สนใจ</li> <li>สถิติเกี่ยวกับการชมและกดถูกใจวิดีโอ เป็นข้อดีในการช่วยผู้ใช้ในการตัดสินใจเลือกชมวิดีโอ ถ้าหากในอนาคตมีจำนวนวิดีโอเรื่องเล่าดิจิทัลมากยิ่งขึ้น</li> <li>มีปฏิทินกิจกรรมเพื่อแจ้งให้นักศึกษาทราบและสามารถวางแผนการเรียนได้</li> </ol>	ไม่มีข้อเสนอแนะ
ข้อเสนอแนะอื่นๆเพื่อการปรับปรุง	<ol style="list-style-type: none"> <li>ส่วนของติดต่ออาจารย์ ควรจะมีชื่อและนามสกุลจริงของอาจารย์ด้วยเพื่อจะได้มีข้อมูลที่เป็นชื่อทางการ</li> <li>เมื่อคลิกเข้าไปในเมนู เช่น เมนูสาระดี มีการออกแบบภาพที่ช่วยดึงดูดความสนใจในเนื้อหา แต่อาจจะให้สามารถคลิกที่ Logo หรือภาพกราฟิก นี้ แล้ว เชื่อมโยงไปยังเนื้อหาได้</li> <li>ในส่วนของเมนูสาระดี ไม่สื่อความหมาย น่าจะปรับปรุงแก้ไขเป็นสาระความรู้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เพิ่มรายละเอียดข้อมูลตามคำแนะนำ</li> <li>แก้ไขให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ตามคำแนะนำ</li> <li>แก้ไขเมนูตามคำแนะนำ</li> </ol>

รายการ	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
	4. เอกสารประกอบการสอน ไม่แน่ใจว่ามีการเรียงลำดับจากวัน-เวลาของการประกาศล่าสุดอยู่ด้านบนไหม ถ้ามีข้อความว่า New ก็จะช่วยให้ผู้ใช้ในการสังเกตข้อมูลได้ง่าย	4. เพิ่มรายละเอียดของวันที่และใส่ข้อความ “new” เพื่อระบุเอกสารล่าสุด
	5. เมื่อคลิกไปที่เมนู “กระตุ้นความคิด” > “กำหนดแนวคิด” ในส่วนของด้านล่างของเพจ “อ่านเพิ่มเติม” เมื่อคลิกแล้ว ปรากฏหน้าเพจที่แสดงผลรูปซ้ำ และมีข้อความกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด หากไม่มีข้อมูลเพิ่มควรตัดออก	5. แก้ไขตามคำแนะนำ โดยตัดข้อความออกไป หากไม่มีการแสดงข้อมูลเพิ่ม

## 2.4 สรุปผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0

จากการศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ และได้รับคำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข และสรุปและสรุปผลการพัฒนารูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสาขาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยมีองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้

### 2.4.1 องค์ประกอบของรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ มี 5 ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 แหล่งสารสนเทศ (Information Source) ประกอบด้วย แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา (Content) ประกอบด้วย เนื้อหารายวิชา และเนื้อหาสาระการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 3 บุคคล (Personnel) ประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ

องค์ประกอบที่ 4 ระบบมรดกดิจิทัล (Digital Heritage System) ประกอบด้วย เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเว็บ 3.0

องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินผลโดยใช้แบบวัด และการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้

## 2.4.2 ขั้นตอนรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ฯ มีทั้งสิ้น 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ประกอบด้วย

### ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด

1. กำหนดแนวคิด
2. วางโครงเรื่อง
3. ค้นคว้าเรื่องราว

### ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว

4. บอกเล่าเรื่องราว
5. วิเคราะห์องค์ประกอบ
6. รวบรวมสื่อ
7. สร้างสรรค์เรื่องราว

### ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว

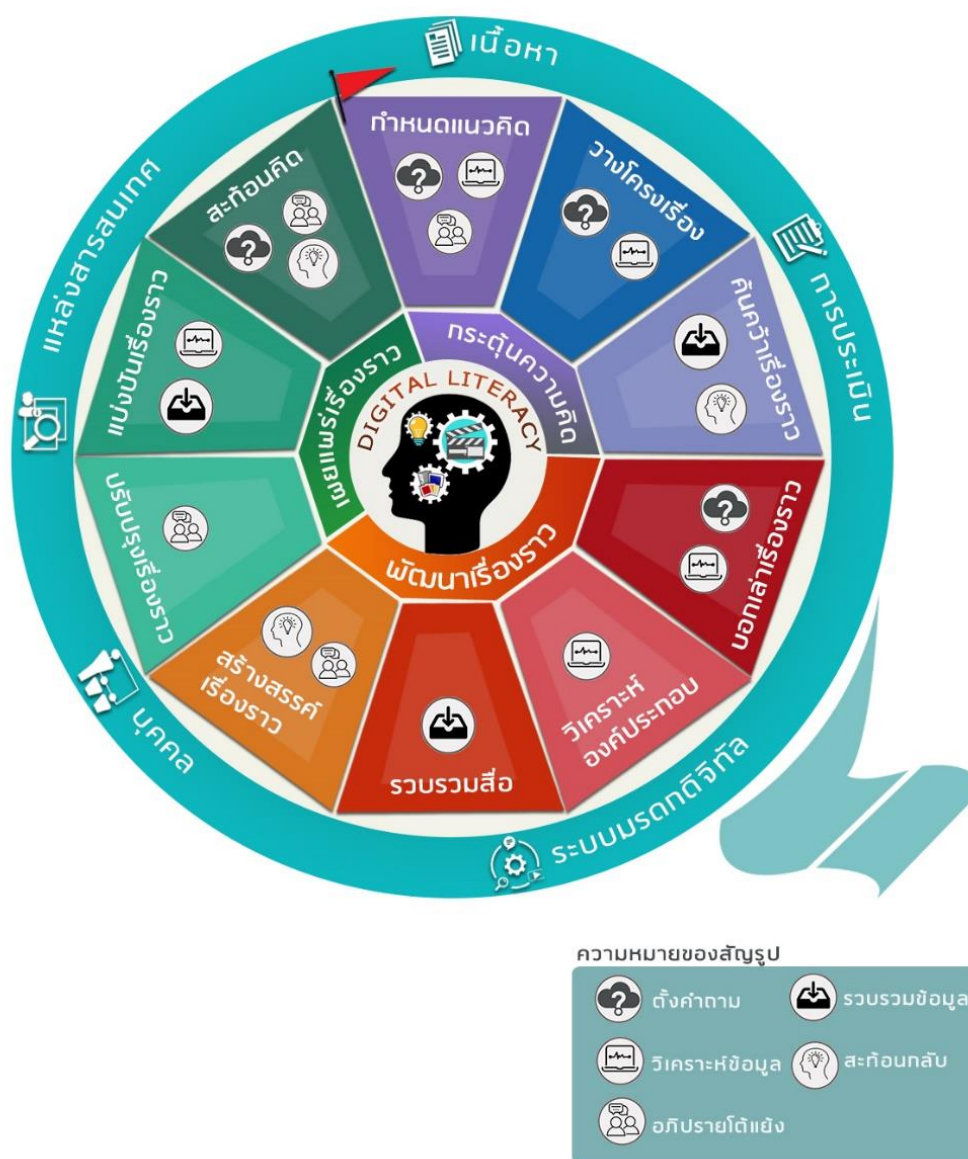
8. ปรับปรุงเรื่องราว
9. แบ่งปันเรื่องราว
10. สะท้อนคิด

**ตารางที่ 40** เปรียบเทียบรูปแบบการพัฒนากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี  
 วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 ฉบับที่ 1 กับฉบับที่ 2

รูปแบบการเรียนรู้ ฉบับที่ 1	รูปแบบการเรียนรู้ ฉบับที่ 2
<p><b>องค์ประกอบ :</b> ปรับเปลี่ยนองค์ประกอบของเครื่องมือและระบบการเล่าเรื่องมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0 โดยใช้ชื่อองค์ประกอบเป็นระบบมรดกดิจิทัล ภายในประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้</p>	
<p>1) แหล่งสารสนเทศ ประกอบด้วย แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์</p>	<p>1) แหล่งสารสนเทศ ประกอบด้วย แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์</p>
<p>2) เนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหารายวิชาและเนื้อหาสาระการเรียนรู้</p>	<p>2) เนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อหารายวิชา และเนื้อหาสาระการเรียนรู้</p>
<p>3) บุคคล ประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ</p>	<p>3) บุคคล ประกอบด้วย ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ</p>
<p>4) เครื่องมือ ประกอบด้วย เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ</p>	<p>4) ระบบมรดกดิจิทัล ประกอบด้วย เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนในสภาพแวดล้อมเว็บ 3.0</p>

รูปแบบการเรียนรู้ ฉบับที่ 1	รูปแบบการเรียนรู้ ฉบับที่ 2
5) ระบบการเล่าเรื่องมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0	5) การประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินผลโดย ใช้แบบวัด และการประเมินผลระหว่างการเรียน
6) การประเมินผล ประกอบด้วย การประเมินผลก่อน เรียน การประเมินผลระหว่างการเรียน และการ ประเมินผลหลังเรียน	
<b>ขั้นตอน :</b> 1) ปรับชื่อขั้นตอนให้สั้น กระชับและสอดคล้องกับกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณญาณ	
2) รวมขั้นตอนในระยะเวลาที่ 3 ในขั้นตรวจสอบแก้ไข และประเมินผลงาน โดยตั้งชื่อขั้นตอนใหม่ เป็น ปรับปรุงเรื่องราว	
<b>ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด</b>	<b>ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด</b>
1. การวางแผน กำหนดแนวคิด	1. กำหนดแนวคิด
2. กำหนดปัญหา วางโครงเรื่อง	2. วางโครงเรื่อง
3. ค้นคว้าสำรวจข้อมูล	3. ค้นคว้าเรื่องราว
<b>ระยะที่ 2 การพัฒนาเรื่องราว</b>	<b>ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว</b>
4. เขียนสคริปต์	4. บอกเล่าเรื่องราว
5. เขียนสตอรี่บอร์ด	5. วิเคราะห์องค์ประกอบ
6. รวบรวมสื่อ	6. รวบรวมสื่อ
7. ผลิต	7. สร้างสรรค์เรื่องราว
<b>ระยะที่ 3 แก้ไข ปรับปรุง</b>	<b>ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว</b>
8. ตรวจสอบ แก้ไข	8. ปรับปรุงเรื่องราว
9. ประเมินผลงาน	9. แบ่งปันเรื่องราว
<b>ระยะที่ 4 การเผยแพร่</b>	10. สะท้อนคิด
10. แบ่งปันเรื่องราว	
11. สะท้อนคิด	
<b>แบบจำลอง :</b> มีการปรับรูปแบบตามขั้นตอนและองค์ประกอบที่เปลี่ยนแปลงไป	

ผู้วิจัยออกแบบโมเดลเพื่อนำเสนอขั้นตอนและองค์ประกอบของร่างรูปแบบการพัฒนา  
กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 (ฉบับร่างที่ 2) นำเสนอได้  
ตามภาพประกอบที่ 18



ภาพที่ 18 องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอน (ฉบับร่างที่ 2)

### ตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

จากการนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ไปทดลองใช้กับตัวอย่างวิจัย คือ นักศึกษาหลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวนทั้งสิ้น 10 สัปดาห์ สามารถนำเสนอผลการทดลองใช้ดังรายละเอียดต่อไปนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการทดสอบวัดการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง

**ส่วนที่ 2** ผลการประเมินแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

**ส่วนที่ 3** ผลจากการประเมินระหว่างเรียน

**ส่วนที่ 4** ผลการประเมินความสามารถในการสร้างผลงาน

**ส่วนที่ 5** ความคิดเห็นของผู้เรียนจากการเรียนการสอนตามรูปแบบมรดกดิจิทัลฯ

ผลการดำเนินการแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการทดสอบวัดการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง

ผู้วิจัยให้ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างทดสอบแบบวัดการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง ซึ่งเป็นแบบวัดชุดเดียวกัน โดยมีระยะห่างระหว่างการทดสอบจำนวน 10 สัปดาห์ แบบวัดมีลักษณะเป็นสถานการณ์ และให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์หาคำตอบจากตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ระยะเวลา 40 นาที ผลการทดสอบสามารถนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 41** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการทดสอบการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง

คะแนนการรู้ดิจิทัล	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	SD	t	Sig.
ก่อนทดลอง	40	17.41	4.60	-12.39	.000*
หลังทดลอง	40	27.88	4.47		

\*p<.05

ผู้วิจัยทดสอบด้วยค่า t-test เพื่อตัดสินว่า ผู้เรียนมีคะแนนการรู้ดิจิทัลก่อนการทดลองและหลังการทดลองที่แตกต่างกัน โดยพบว่า คะแนนการรู้ดิจิทัลหลังการทดลอง ( $\bar{x}$  = 27.88, SD= 4.47) สูงกว่าก่อนการทดลอง ( $\bar{x}$  = 17.41, SD= 4.60) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยพบว่า ผู้เรียนต้องมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า 24 คะแนน (คิดเป็นร้อยละ 60) จึงจะผ่านเกณฑ์การประเมิน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ

27.88 (คิดเป็นร้อยละ 69.7) ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แสดงว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนด

**ตารางที่ 42** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test ของคะแนนความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลแยกเป็นรายทักษะ ก่อนและหลังการทดลอง

คะแนนการรู้ดิจิทัล แยกเป็นรายด้าน	คะแนน เต็ม	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	Sig.
		$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD		
การกำหนดปัญหาและเข้าถึง สารสนเทศ	4	2.00	0.35	3.29	0.69	-7.77	.000*
การประเมินสารสนเทศ	3	1.71	0.69	2.76	0.44	-7.85	.000*
การจัดการสารสนเทศ	6	2.35	0.86	3.88	0.49	-8.78	.000*
การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล	3	1.76	0.44	2.53	0.51	-4.74	.000*
การติดต่อสื่อสาร	6	2.24	0.56	4.12	0.70	-9.05	.000*
การทำงานร่วมกันบนเครือข่าย	3	1.65	0.49	2.24	0.56	-4.78	.000*
การใช้งานเครือข่าย	4	1.76	0.44	2.35	0.70	-3.92	.000*
การสร้างเนื้อหา	4	1.18	0.73	2.47	0.94	-5.80	.000*
การนำเสนอสารสนเทศ	4	1.47	0.72	2.35	0.79	-4.24	.000*
การสร้างสรรค์	3	1.29	0.77	1.88	0.60	-3.40	.000*
<b>ค่าเฉลี่ย</b>		<b>1.74</b>	<b>0.61</b>	<b>2.79</b>	<b>0.64</b>	<b>-7.44</b>	<b>.000*</b>

จากตารางที่ 42 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลเมื่อแยกเป็นรายทักษะ ก่อนและหลังการทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถแยกเป็นรายทักษะในทุกข้อหลังทดลอง สูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ส่วนที่ 2 ผลการประเมินแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้นำแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสม โดยแบบประเมินค่า 5 อันดับ (Rating scale) โดยทำการประเมิน 2 หัวข้อ คือ การประเมินด้านองค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ และการประเมินด้านคุณภาพของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ ผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิแสดงได้ดังนี้

**ตารางที่ 43** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
3. กำหนดสาระสำคัญของการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
4. สาระสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
5. สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัลสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
6. สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัลเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติเรียนรู้ด้วยตนเองได้จริง	4.67	0.58	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้กำหนดเวลาในห้องเรียนและเรียนออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
8. รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
9. วิธีการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณส่งเสริมสนับสนุนผลการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
10. การใช้เครื่องมือออนไลน์สอดคล้องเหมาะสมเนื้อหาการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
11. การใช้เครื่องมือออนไลน์ส่งเสริมและสนับสนุนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้	5.00	0.00	มากที่สุด
12. ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ฯ บนเว็บ 3.0 สามารถนำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
13. ระบุบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
14. ระบุลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างละเอียด ชัดเจนเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
15. การประเมินผลผู้เรียนมีความเหมาะสมสอดคล้องกับผลการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน	4.33	0.58	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.78</b>	<b>0.35</b>	<b>มากที่สุด</b>



จากตารางที่ 43 พบว่า ผู้ทรงวุฒิประเมินว่าองค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการพัฒนากรดดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ บนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.78, SD 0.35) โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นในด้านวัตถุประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญ กำหนดสาระสำคัญของการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา สาระสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัลสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือออนไลน์สอดคล้องเหมาะสมเนื้อหาการเรียนรู้ และการใช้เครื่องมือออนไลน์ส่งเสริมและสนับสนุนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00) และน้อยที่สุด คือ การประเมินผลผู้เรียนมีความเหมาะสมสอดคล้องกับผลการเรียนรู้แต่ละชั้นตอนอยู่ใน ระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 5.00 SD= 0.35)

**ตารางที่ 44** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินด้านคุณภาพของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. กิจกรรมการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เหมาะสม และมีรายละเอียดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน	4.67	0.58	มากที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ ส่งเสริมและพัฒนาทักษะที่สอดคล้องตามตัวบ่งชี้	4.67	0.58	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการเรียนรู้ด้วยตนเอง	5.00	0.00	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการจัดการสารสนเทศ โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความรู้และทักษะทางเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
6. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการคิดให้กับผู้เรียน	4.67	0.58	มากที่สุด
7. กิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการสร้างชิ้นงานโดยใช้เทคโนโลยี	4.67	0.58	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์	5.00	0.00	มากที่สุด
9. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้และถ้อยโยงการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
10. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับทักษะที่พึงประสงค์ได้	4.67	0.58	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.80</b>	<b>0.35</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 44 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินว่าคุณภาพของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ฯ โดยใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ มีความเหมาะสมโดยภาพรวมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.80, SD 0.35) โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นในด้านกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการสืบค้นข้อมูลและการเรียนรู้ด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการจัดการสารสนเทศโดยประยุกต์ใช้เครื่องมือออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ไข ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์ และกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้และถ่ายโยงการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 5.00) รองลงมาผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการประเมิน

**ตารางที่ 45** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการประเมินแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ผลการประเมิน
ด้านองค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้	4.78	0.35	มากที่สุด
ด้านคุณภาพของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้	4.80	0.35	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.79</b>	<b>0.35</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 45 สรุปได้ว่าแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ผ่านการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.79, SD 0.35)

ผู้ทรงคุณวุฒิให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 46 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
1. ด้านองค์ประกอบ	องค์ประกอบแผนกิจกรรมมีความเหมาะสม ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย	ไม่มีข้อเสนอแนะ
2. ด้านคุณภาพ	แผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัยและจุดมุ่งหมาย ผู้เรียน	ไม่มีข้อเสนอแนะ
3. ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อ การปรับปรุง	1. การประเมินผลแต่ละขั้นตอน มีรายละเอียด ของเครื่องมือหรือเกณฑ์การประเมินจะดีมาก เช่น สังเกตพฤติกรรมมีแบบสังเกตหรือไม่ การ พิจารณาแหล่งสารสนเทศที่นักศึกษารวบรวม มี เกณฑ์อย่างไร ลักษณะของเกณฑ์การประเมิน รูบrikเป็นอย่างไร 2. โดยรวมถือว่าดีแล้วนับตั้งแต่ชื่อเรื่อง องค์ประกอบรูปแบบ และขั้นตอนกิจกรรมการ เรียนการสอน	เพิ่มรายละเอียดของเครื่องมือ และเกณฑ์ในการประเมินตาม คำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

ส่วนที่ 3 ผลจากการประเมินระหว่างเรียน

1. ผลจากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม

โดยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) โดยผู้สอนมีส่วนร่วมอยู่ในสถานที่ เหตุการณ์ หรือกิจกรรมที่กำลังรวบรวมข้อมูล ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนออนไลน์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ การแสดงความคิดเห็น การอภิปรายร่วมกับเพื่อน การสะท้อนผลการเรียนรู้ การสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอน และนำผลที่ได้จากการแบบบันทึกสังเกตพฤติกรรมเป็นข้อมูลสนับสนุนประกอบการอภิปรายผลการวิจัย

2. การประเมินผลผู้เรียนจากกิจกรรม

เป็นการวัดความสามารถในการทำงานของผู้เรียนภายใต้สถานการณ์และเงื่อนไขที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ผู้สอนประเมินผลผู้เรียนผ่านกิจกรรมต่างๆ ในระบบการเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม กิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน แบบฝึกหัด แบบประเมินตามกระบวนการการเล่าเรื่อง ดิจิทัล โดยจะวัดทั้งวิธีการ (process) และผลผลิต (product) ที่ผู้เรียนปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ และนำผลที่ได้จากการประเมินผลผู้เรียนจากกิจกรรมเป็นข้อมูลสนับสนุนประกอบการอภิปรายผลการวิจัย

#### ส่วนที่ 4 ผลการประเมินความสามารถในการสร้างผลงาน

การประเมินความสามารถในการสร้างผลงานของผู้เรียน ใช้วิธีการวัดจากแบบวัดผลผลิต (Output) โดยเป็นการประเมินผลงานที่ได้จากรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อเป็นหลักฐานของการกระทำหรือผลสำเร็จ และเป็นการประเมินกระบวนการของรูปแบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยใช้เกณฑ์รูบรีค และการประเมินแบบ 360 องศา โดยใช้คะแนนเฉลี่ยของผู้สอนจำนวน 3 ท่านซึ่งเป็นการประเมินโดยตรงจากประสบการณ์และความรู้ของผู้สอน คะแนนเฉลี่ยจากผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อน และผู้เรียนประเมินตนเอง ผลการประเมินแสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนจากทั้ง 3 ส่วนได้ดังตารางที่ 47

ตารางที่ 47 คะแนนเฉลี่ยการประเมินจากแบบวัดผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลของผู้เรียน

ผู้เรียน คนที่	ชื่อผลงาน	ประเมิน ตนเอง	คะแนน เฉลี่ย จากเพื่อน	คะแนน เฉลี่ยจาก อาจารย์	คะแนนเฉลี่ย (เต็ม 60)	ผลการ ประเมิน
1	กำแพงเมือง	50	53.88	49.67	51.18	ดี
2	หนังตะลุง	48	52.35	48.00	49.45	ดี
3	พระตำหนักเมืองคอน	43	50.65	43.67	45.77	ดี
4	เจดีย์ไข่	45	52.41	45.67	47.69	ดี
5	ลูกปัด	48	52.88	47.33	49.41	ดี
6	เจดีย์ยักษ์	55	58.47	56.33	56.60	ดีมาก
7	เจดีย์ยักษ์	53	58.24	55.67	55.63	ดีมาก
8	กำแพงเมือง	45	51.06	44.33	46.80	ดี
9	หนังตะลุง	56	58.76	57.00	57.25	ดีมาก
10	วัดมัทตมังคลาราม	50	54.12	51.00	51.71	ดี
11	พระตำหนักเมืองคอน	45	50.76	45.33	47.03	ดี
12	หนังตะลุง	45	51.18	45.00	47.06	ดี
13	กำแพงเมือง	44	49.71	43.33	45.68	ดี
14	พระตำหนักเมืองคอน	42	48.18	42.00	44.06	ดี
15	เจดีย์ไข่	46	53.59	47.00	48.86	ดี
16	เจดีย์ยักษ์	40	49.53	42.3	43.95	ดี
17	หนังตะลุง	44	52.06	44.7	46.91	ดี

จากตารางที่ 47 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความสามารถในการสร้างผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลจากแบบวัดผลผลิตด้วยรูบรีคจากเกณฑ์การประเมินผลที่กำหนดไว้ พบว่า ผู้เรียนสามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลได้ในระดับดีขึ้นไปทุกคน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในข้อที่ 2 ที่ว่า “นิสิต

นักศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนา  
มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริม  
การรู้ดิจิทัลสามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลโดยได้ผลประเมินในระดับดีขึ้น”

**ตารางที่ 48** เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลทั้ง 3 กลุ่ม

ความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P
ระหว่างกลุ่ม	2	350.229	175.114	9.801*	.000*
ภายในกลุ่ม	48	857.565	17.865		
<b>รวม</b>	<b>50</b>	<b>1207.794</b>			

\*  $P < .05$

จากตารางที่ 48 แสดงการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยสถิติการวัดค่าความ  
แปรปรวนทางเดียว One-Way- ANOVA พบว่า การให้คะแนนประเมินผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลทั้ง  
3 กลุ่มมีความแตกต่างกัน โดยมีอย่างน้อย 1 กลุ่มให้คะแนนแตกต่างจากกลุ่มอื่น ที่ระดับนัยสำคัญ  
.05 จากนั้นจึงวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยรายคู่ด้วยวิธีของเซฟเฟ Scheffe's test แสดง  
รายละเอียดผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนได้ดังนี้

**ตารางที่ 49** การเปรียบเทียบรายคู่ของคะแนนเฉลี่ยจากแบบวัดผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลทั้ง 3 กลุ่ม

การประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ตนเอง	อาจารย์	เพื่อน
		47.00	47.55	52.81
ตนเอง	47.00	-	.548 (0.931)	5.813 (0.001)*
อาจารย์	47.55	.548 (0.931)	-	5.264 (0.003)*
เพื่อน	52.81	5.813 (0.001)*	5.264 (0.003)*	-

\*  $P < .05$

จากตารางที่ 49 เมื่อพิจารณาความแตกต่างรายคู่ พบว่า การให้คะแนนของกลุ่มเพื่อนมีความ  
แตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นของผู้เรียนจากการเรียนการสอนตามรูปแบบมรดกดิจิทัลฯ

### 1. การประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ

การประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบมรดกดิจิทัล ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบฯ ของผู้เรียน โดยประเมินความพึงพอใจหลังจากเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนฯ เสร็จสิ้น ผลการประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 50

ตารางที่ 50 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

รายการ	ลักษณะรายการ	จำนวน (n=17)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	10	58.82
	หญิง	7	41.18
ความถี่ในการใช้งานระบบการเรียนการสอน	เข้าใช้งานทุกวัน	3	17.65
	เข้าใช้งาน 4-6 ครั้ง/สัปดาห์	6	35.29
	เข้าใช้งาน 1-3 ครั้ง/สัปดาห์	8	47.06
ประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์	เคยเรียน	17	100
	ไม่เคยเรียน	0	0
ประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียน	เคยเรียน	17	100
	ไม่เคยเรียน	0	0

ด้านข้อมูลทั่วไปของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 58.82 และร้อยละ 41.18 ตามลำดับ) โดยผู้เรียนทุกคนเคยมีประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์ และการใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียน (ร้อยละ 100) ความถี่ในการใช้งานระบบการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจเข้าใช้ระบบการเรียนมากที่สุด 1-3 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 47.06) รองลงมาเข้าใช้งาน 4-6 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 35.29) และน้อยที่สุดคือ เข้าใช้งานทุกวัน (ร้อยละ 17.65) จากผลการสัมภาษณ์เชิงลึกประเด็นความถี่ในการใช้งานระบบการเรียนฯ พบว่า ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการเข้าใช้ระบบเพื่อประกอบการเรียนเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้ระบบเพื่อศึกษาการทำกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ส่วนการสื่อสารติดต่อพูดคุยจะใช้ผ่านเฟสบุ๊กของรายวิชาเป็นหลัก หรือช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์ผ่านทางช่องทางพูดคุยในเฟสบุ๊ก

ตารางที่ 51 ความคิดเห็นต่อการออกแบบเว็บไซต์ในภาพรวมสำหรับผู้เรียน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
1. รูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย	4.47	0.51	มาก
2. สีของตัวอักษรมีความชัดเจน	4.29	0.69	มาก
3. ขนาดตัวอักษรเหมาะสม	4.35	0.61	มาก
4. ภาพประกอบสื่อความหมาย	4.47	0.51	มาก
5. ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและสีพื้นหลัง	4.53	0.62	มากที่สุด
6. ความสวยงาม สบายตา สีไม่ฉูดฉาด	4.59	0.51	มากที่สุด
7. การใช้สีเพื่อเน้นข้อความ	4.53	0.51	มากที่สุด
8. ความแตกต่างของสีที่ใช้เชื่อมโยงข้อความหลายมิติ	4.24	0.56	มาก
9. การใช้งานเว็บระบบการเรียนง่าย และสะดวก	4.29	0.77	มาก
10. การเชื่อมโยงภายในเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่มีลิงค์เสีย	4.53	0.62	มากที่สุด
11. ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น	4.41	0.62	มาก
12. รองรับการแสดงผลบนสมาร์ตโฟนหรืออุปกรณ์พกพา	4.35	0.70	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.42</b>	<b>0.60</b>	<b>มาก</b>

ตารางที่ 52 ความคิดเห็นต่อเว็บระบบการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
<b>1. ด้านองค์ประกอบของระบบการเรียน</b>			
1.1 ช่องทางสำหรับติดต่อสื่อสารกับผู้สอน	4.41	0.80	มาก
1.2 แผนปฏิทินกิจกรรมเพื่อการวางแผนการเรียน	4.41	0.62	มาก
1.3 การระบุเป้าหมายการเรียนเพื่อประเมินผลกิจกรรม	4.47	0.51	มาก
1.4 สื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสรรให้ระบบมีเพียงพอ	4.53	0.51	มากที่สุด
1.5 การแนะนำแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง	4.41	0.62	มาก
1.6 พื้นที่ในการประกาศข่าว ชี้แจงข่าวสารในการเรียน	4.59	0.62	มากที่สุด
1.7 การจัดลำดับขั้นตอนการเรียนจากเมนูการใช้งาน	4.59	0.62	มากที่สุด
1.8 การแจ้งประเมินผลการเรียน ติดตามการส่งงานในแต่ละสัปดาห์	4.47	0.62	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.49</b>	<b>0.62</b>	<b>มาก</b>
<b>2. เครื่องมือออนไลน์ที่นำมาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน</b>			
2.1 การระดมความคิดเห็นโดยใช้กระดาษโน้ตออนไลน์ (Sticky note)	4.06	0.75	มาก
2.2 การจัดการเอกสารออนไลน์โดยใช้ Google Docs	4.47	0.62	มาก
2.3 กระดานแสดงความคิดเห็นออนไลน์ (padlet)	4.59	0.62	มากที่สุด

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
2.4 แผนผังความคิด (mind mapping)	4.53	0.72	มากที่สุด
2.5 เครื่องมือติดต่อสื่อสาร (facebook)	4.47	0.62	มาก
2.6 การสะท้อนคิด (Google spreadsheet)	4.53	0.62	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.44</b>	<b>0.66</b>	<b>มาก</b>
<b>3. ฟังก์ชันการทำงานของระบบมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0</b>			
3.1 การนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลเรียงตามลำดับอักษร	4.12	0.60	มาก
3.2 การให้ข้อมูลรายละเอียดผู้สร้างผลงาน เนื้อหาโดยย่อ	4.06	0.56	มาก
3.3 การมีปฏิสัมพันธ์กับระบบ โดยให้ผู้ชมกดดูใจผลงานเรื่องเล่าดิจิทัล	4.24	0.83	มาก
<b>3.4 ผลการสืบค้นเรื่องเล่าฯ ตรงกับความต้องการ</b>	<b>4.47</b>	<b>0.62</b>	<b>มาก</b>
3.5 การแนะนำเรื่องเล่าฯ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่เร่าสนใจ	4.41	0.62	มาก
3.6 การแนะนำเรื่องเล่าฯ ทำให้อยากติดตามสืบค้นเรื่องราวต่อไป	4.41	0.62	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.29</b>	<b>0.64</b>	<b>มาก</b>
<b>4. ความพึงพอใจจากการใช้งานระบบ</b>			
4.1 กิจกรรมการเรียนรู้บนระบบช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านความคิดได้	4.59	0.62	มากที่สุด
4.2 กิจกรรมการเรียนรู้บนระบบช่วยส่งเสริมทักษะการใช้เครื่องมือออนไลน์ได้	4.53	0.72	มากที่สุด
4.3 กิจกรรมการเรียนรู้บนระบบช่วยเสริมทักษะความสามารถในการสร้างสรรค์และผลิตผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลได้	4.53	0.62	มากที่สุด
<b>4.4 ระบบสามารถสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้เป็นอย่างดี</b>	<b>4.65</b>	<b>0.61</b>	<b>มากที่สุด</b>
4.5 ระบบสามารถสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้เพิ่มเติมของผู้เรียนได้	4.59	0.51	มากที่สุด
<b>4.6 ระบบมีส่วนสนับสนุนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้</b>	<b>4.65</b>	<b>0.49</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.59</b>	<b>0.60</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.44</b>	<b>0.62</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 52 ความคิดเห็นต่อการใช้งานเว็บระบบการเรียน พบว่า ผู้เรียนทุกคนมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 4.44 , SD= 0.62) โดยเมื่อพิจารณาองค์ประกอบแต่ละด้าน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานระบบในภาพรวมผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59, SD=0.60) รองลงมา คือด้านองค์ประกอบของการเรียนผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.49, SD=0.62) และน้อยที่สุดคือด้านฟังก์ชันการทำงานของ



ระบบมรดกดิจิทัลผลการประเมินเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.29, SD=0.64) สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละด้าน ได้ดังนี้

ด้านองค์ประกอบของระบบการเรียน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานในภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.49, SD=0.62) โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในเรื่องการมีพื้นที่ในการประกาศข่าว ชี้แจงข่าวสารในการเรียน และการจัดลำดับขั้นตอนการเรียนจากเมนูการใช้งานในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59, SD=0.62) รองลงมาคือ สื่อการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดสรรให้ระบบมีเพียงพอ (ค่าเฉลี่ย 4.53, SD=0.51)

ด้านเครื่องมือออนไลน์ที่นำมาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานในภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.44, SD=0.66) โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดจากการใช้งานกระดานแสดงความคิดออนไลน์ โดยใช้ padlet (ค่าเฉลี่ย 4.59, SD=0.62) รองลงมาคือ การใช้แผนผังความคิด และเครื่องมือการสะท้อนคิด (ค่าเฉลี่ย 4.53, SD=0.62)

ด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0 พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานในภาพรวมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.29, SD=0.64) โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดจากการใช้งานฟังก์ชันการสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลที่ให้การค้นตรงกับความต้องการมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.47, SD=0.62) รองลงมาคือ ความพึงพอใจของการแนะนำเรื่องเล่าดิจิทัลที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่เราสนใจ และการแนะนำเรื่องเล่าดิจิทัลทำให้อยากติดตามสืบค้นเรื่องราวต่อไป (ค่าเฉลี่ย 4.41, SD=0.62)

ด้านความพึงพอใจจากการใช้งานภาพรวมของระบบ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานในภาพรวมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59, SD=0.60) โดยมีความพึงพอใจจากการใช้งานระบบที่สามารถสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี (ค่าเฉลี่ย 4.65, SD=0.61) และ ระบบมีส่วนสนับสนุนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้ (ค่าเฉลี่ย 4.65, SD=0.49) รองลงมาคือ กิจกรรมการเรียนบนระบบช่วยส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านความคิดได้ (ค่าเฉลี่ย 4.65, SD=0.62) และระบบสามารถสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้เพิ่มเติมของผู้เรียนได้ (ค่าเฉลี่ย 4.65, SD=0.51)

## 2. การประชุมกลุ่มย่อย

ส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์การสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มย่อย หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้นตามรูปแบบการเรียนรู้ โดยนำเสนอผลการสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นที่สอดคล้องกับการประเมินผลทักษะการรู้ดิจิทัล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงรายละเอียดได้ ดังต่อไปนี้

### 3.1 ทักษะด้านสารสนเทศ

#### 3.1.1 การกำหนดปัญหา

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับการฝึกกระบวนการคิดในการกำหนดปัญหา แต่ละขั้นตอน พบว่า ขั้นตอนการตั้งคำถามในการกระตุ้นความคิดเพื่อกำหนดแนวคิดในการเล่าเรื่อง หรือการวางโครงเรื่อง ทำให้มีเป้าหมายในการทำงานมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการตั้งคำถามทำให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาความคิด ขยายทักษะการคิด พยายามเรียนรู้และทำความเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนได้สะท้อนอีกว่า การตั้งคำถามเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการ เรียน และมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการใช้เทคนิค 5W 1H เพื่อระดมประเด็นคำถามที่สงสัยและอยากรู้ ในการกำหนดเรื่องเล่าที่สนใจ เนื่องจากการตั้งคำถามช่วยในการแบ่งประเด็นให้กับผู้เรียนได้อย่าง ชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การได้ไปสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบคำถามจากปัญหาที่เราตั้ง คำถามไว้ ทำให้เกิดความสนใจที่อยากจะค้นหาคำตอบ เชื่อมโยงระหว่างความคิดต่าง ๆ นำมา วิเคราะห์ เรียบเรียง ส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็นและเป็นสิ่งที่เราต้องการทราบอย่างแท้จริง เป็น การตั้งโจทย์ปัญหาจากความต้องการของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทาย อยากรู้ อยากรู้อีก ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีดังนี้

“การตั้งคำถามช่วยในการแบ่งประเด็นว่าใครทำอะไรที่ไหนอย่างไร พอเวลาหาข้อมูล เราก็ค้นหาตามประเด็นคำถามที่ตั้งไว้ เราก็จะมีข้อมูลครบทุกอย่าง”

ผู้เรียนคนที่ 1

“ตอนแรกที่อาจารย์ให้ฝึกตั้งคำถาม ก็จะตั้งคำถามเพื่อเน้นปริมาณให้เยอะๆ แต่เมื่อไปลงมือค้นหาข้อมูลจริงๆ กลับพบว่า ไม่มีข้อมูลตามที่ตั้งคำถามไว้ ตอบคำถามไม่ได้ ครั้งต่อไป จึงคิดทบทวนมากยิ่งขึ้น ถึงวิธีการในการตั้งคำถามเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่มีความเป็นไปได้อย่างมากขึ้น”

ผู้เรียนคนที่ 6

“การตั้งคำถามช่วยในการเรียบเรียงเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ เมื่อก่อนเวลาจะเขียนหรือเล่าอะไร ก็จะเขียนเลย ทำให้เราอาจจะพูดซ้ำๆ วนไปมา ไม่น่าสนใจ แต่พอรู้จักวิธีการตั้งคำถาม ทำให้เรารู้จักแบ่งประเด็นได้ เราจะเล่าเป็นตอนตอน ช่วยในการเรียบเรียงเนื้อหาให้ง่ายชัดเจนและน่าสนใจมากขึ้น”

ผู้เรียนคนที่ 10

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนเรียนรู้เทคนิควิธีการในการตั้งคำถามมากยิ่งขึ้น จากการตั้งคำถามในช่วงแรกที่เน้นปริมาณคำถาม ก็จะพัฒนาและปรับเปลี่ยนเป็นการตั้งคำถามที่เน้นคำตอบในเชิงคุณภาพมากยิ่งขึ้น เกิดกระบวนการคิดก่อนว่าจะทำอะไร มีลำดับขั้นตอนการทำงานอย่างไร แบ่งประเด็นคำถาม และการนำเสนอ และวิธีการในการเรียบเรียงได้ดียิ่งขึ้น เป็นเทคนิคที่

ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้เกิดกระบวนการในการคิด พิจารณา สิ่งที่จะเขียนหรือสื่อสารออกไปอย่างมีทิศทางและเป้าหมาย จับประเด็นของเรื่องที่อ่าน และจับใจความสำคัญของเรื่องที่ต้องการนำเสนอได้ดียิ่งขึ้น

### 3.1.2 การรวบรวมข้อมูล

ผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนปัญหาที่พบ ระหว่างการดำเนินการทดลองคือ การเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากเรื่องราวที่สนใจมีแหล่งข้อมูลน้อย จากการสอบถามผู้เรียนในเบื้องต้น พบว่า ผู้เรียนทุกคนลงมือค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสารสนเทศแรก แม้ผู้สอนจะกำหนดให้ศึกษาเนื้อหาจากสารสนเทศแต่ละประเภท แต่ผู้เรียนยังคงค้นคว้าจากแหล่งออนไลน์เป็นหลัก ก่อนลงไปสำรวจพื้นที่จริง ส่วนแหล่งสารสนเทศที่เป็นแหล่งสถาบันบริการอื่นๆ เช่น ห้องสมุดประชาชน หรือ พิพิธภัณฑ์ พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลน้อย เมื่อผู้เรียนค้นคว้าและเรียบเรียงเนื้อหามาส่ง ทำให้เนื้อหามีความคล้ายคลึงกันมาก และขาดความน่าสนใจ จึงให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนวิธีการค้นหาข้อมูล หรือผู้เรียนบางคนก็ปรับเปลี่ยนเรื่องเล่าดิจิทัล ที่มีเนื้อหาที่ตรงกับความสนใจมากขึ้น และให้ปรับเปลี่ยนมุมมองในการเล่าเรื่อง โดยให้ยึดแนวคิดหลักของการนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่สะท้อนมุมมองของผู้เล่าเรื่องเป็นหลัก ผู้เรียนจึงปรับเปลี่ยนแนวคิด และหาวิธีการในการนำเสนอเรื่องเล่าที่น่าสนใจมากขึ้น ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีดังนี้

“รวบรวมข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งแรก เพราะง่ายในการค้นหา”

ผู้เรียนคนที่ 4

“หาข้อมูลจากหนังสือแล้วไม่พบ ตามร้านหนังสือก็แทบจะไม่มี มีแต่เป็นแค่คอลัมน์เล็กๆ ข้อมูลไม่เพียงพอ จึงไปหาแหล่งที่เป็นบุคคลก็จะช่วยแนะนำข้อมูลว่าจะไปหาข้อมูลจากไหนต่อ”

ผู้เรียนคนที่ 7

“เรื่องที่เสนอไปตอนแรก ผมหาข้อมูลไม่ได้เลยครับ เลยเปลี่ยนเป็นเรื่องที่ยากทำจริงๆ แล้วก็ไปถามพ่อเฒ่า (คุณตา) แกก็เล่าให้ฟัง แล้วบอกให้ไปถามคนอื่นต่อ ที่เค้าจะให้ข้อมูล จนมีข้อมูลมานำเสนอครับ”

ผู้เรียนคนที่ 16

“ตอนแรกต่างคนต่างหาข้อมูล พอมาส่ง พบว่าเรื่องที่หามาคล้ายกัน อาจารย์แนะนำให้ไปหาจากแหล่งอื่นๆ บ้าง ก็ไปลองหาจากวารสาร แล้วไปตามพิพิธภัณฑ์ ไปถามชาวบ้านแถวนั้น ก็ได้คำตอบมากขึ้นค่ะ”

ผู้เรียนคนที่ 5

“ข้อมูลมันน้อยเกินไป เพราะหาจากในเว็บ ยูทูป และสอบถามจากคน พออาจารย์ประเมินงาน จึงคิดว่า ต้องหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากกว่านี้ เลยไปพิพิธภัณฑสถานศึกษาเพิ่มเติมก็ได้ข้อมูลมากยิ่งขึ้น”

ผู้เรียนคนที่ 17

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนมักค้นคว้าหาความรู้จากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสารสนเทศแรก ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนได้ยากในปัจจุบัน ดังนั้น การให้แนวทางในการพิจารณาคัดเลือกและประเมินสารสนเทศออนไลน์ที่มีคุณค่า สามารถนำไปใช้งานได้ นั้น จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ต้องให้ผู้เรียนเรียนรู้และตระหนักในการพิจารณาคัดเลือกก่อนตัดสินใจใช้สารสนเทศนั้นๆ นอกจากนี้ ขั้นตอนการวิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศ เป็นสิ่งจำเป็น ผู้วิจัยให้ผู้เรียนเรียนรู้กระบวนการวิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศจากหลายแหล่ง เพื่อประเมินความเหมือน ความต่าง ความคล้ายคลึงของสารสนเทศ พิจารณาจากความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศ เพื่อเป็นการฝึกกระบวนการคิดให้ผู้เรียน พิจารณาสารสนเทศมากกว่า 1 แหล่งก่อนจะตัดสินใจเชื่อ และเชื่อสารสนเทศโดยอยู่บนพื้นฐานของหลักวิชาการ และมีวิธีการในการจัดกระทำสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 ด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล

#### 3.2.1 พฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยี

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลในปัจจุบัน พบว่า ใช้เครื่องมือออนไลน์เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินชีวิตประจำวัน และใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนบ้าง เช่น เปิดกลุ่มแชทเพื่อคุยงาน ลงทะเบียนเรียน การค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต การตรวจสอบตารางเรียน เป็นต้น จากการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นว่าการนำเครื่องมือดิจิทัลมาช่วยสนับสนุนการเรียนมากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ มีความสนุกสนาน ได้ทำกิจกรรม และสามารถนำเครื่องมือที่ได้จากการเรียนไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการทำงานกลุ่มอีกด้วย ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน

“ส่วนใหญ่ จะใช้มือถือในเรื่องการเรียน เช่น แชทกลุ่มคุยงาน ลงทะเบียนเรียน ค้นหาตารางเรียน บางครั้งเจออะไรน่าสนใจ ก็จะเก็บลิงค์ไว้ แล้วค่อยไปดูต่อกับโน้ตบุ๊ก”

ผู้เรียนคนที่ 1

“ตื่นเต้นตลอด ว่าวันนี้อาจารย์จะมีอะไรมาให้เล่น หรือให้ทำอีกบ้าง ทำให้การเรียนสนุกสนาน ไม่น่าเบื่อ ได้ฝึกคิด ฝึกใช้เครื่องมือตลอด บางตัวก็ยังไม่เคยลองใช้ ก็ได้เรียนรู้โปรแกรมใหม่ๆ เพื่อขึ้น”

ผู้เรียนคนที่ 7

“ใช้ผลงานผ่านคอมทุกวัน ช่วงหลังก็เลยตั้งค่าเตือนเมลในมือถือไว้ และเพื่อนก็จะคอยถาม คอยบอก ว่าอาจารย์แกลงกลับมาแล้ว มันทำให้เราต้องแอดทิฟตามอาจารย์ไปด้วย”

ผู้เรียนคนที่ 6

### 3.3.2 การใช้เครื่องมือเพื่อพัฒนาผลงาน

ผลการสะท้อนคิดของผู้เรียนในการใช้เครื่องมือเพื่อพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล พบว่า ในครั้งแรกของการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล (ก่อนเรียน) ผู้เรียนเลือกใช้โปรแกรมอย่างง่ายในการผลิตผลงาน เช่น แอปพลิเคชันบนมือถือ หรือโปรแกรมพาวเวอร์พอยท์ หลังจากเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอน พฤติกรรมในการเลือกใช้เครื่องมือเพื่อพัฒนาเรื่องเล่า มีการปรับเปลี่ยนการเลือกใช้โปรแกรมโปรแกรมในการพัฒนา นอกจากนี้ จากข้อมูลการสะท้อนคิด ทำให้เห็นพฤติกรรมที่ปรับเปลี่ยนไปของผู้เรียน โดยผู้เรียนสะท้อนวิธีการในการแก้ไขปัญหาจากการใช้งานโปรแกรมในการผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล ครั้งที่ 1 (ก่อนเรียนรู้ตามรูปแบบฯ) และการสะท้อนคิดจากการใช้งานโปรแกรมเรื่องเล่าในครั้งที่ 2 (หลังเรียนรู้ตามรูปแบบฯ) ซึ่งสามารถวิเคราะห์และสรุปความคิดเห็นโดยแสดงเป็นจำนวนของความคิดเห็นในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขปัญหา แสดงข้อมูลได้ตารางที่ 53 ดังนี้

**ตารางที่ 53** ผลการเปรียบเทียบการวิธีการแก้ไขปัญหาในการสร้างผลงานระหว่างก่อนและหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ

แนวทางในการ แก้ไขปัญหา	ครั้งที่ 1 (จำนวน)	ตัวอย่าง ความคิดเห็น	ครั้งที่ 2 (จำนวน)	ตัวอย่าง ความคิดเห็น
สอบถามเพื่อน	10	สอบถามเพื่อนถึงโปรแกรมที่ใช้ตัดต่อวิดีโอ	4	สอบถามจากเพื่อนที่เคยใช้โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ เพราะจะได้เทคนิคใหม่ๆ เพิ่มเติม
ค้นหาวิธีการ แก้ปัญหาจาก อินเทอร์เน็ต	6	โปรแกรมตัดวิดีโอ iley หาวิธีการแก้ปัญหา	11	- ลองหาโปรแกรมที่ใช้งานได้ฟรี ไม่ตัดลิขสิทธิ์ แล้วก็หาข้อมูลวิธีการใส่เสียงใหม่จากอินเทอร์เน็ต” - ลองเปลี่ยนคำค้นเป็นภาษาอังกฤษ
เปลี่ยนโปรแกรมอื่น	-		3	พยายามค้นหาเทคนิค ในการตัดต่อวิดีโอ เพื่อทำให้วิดีโอ น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

แนวทางในการ แก้ไขปัญหา	ครั้งที่ 1 (จำนวน)	ตัวอย่าง ความคิดเห็น	ครั้งที่ 2 (จำนวน)	ตัวอย่าง ความคิดเห็น
หาตัวอย่างวิธีการใน ยูทูป	2	ดูตัวอย่างที่สอนการทำ วิดีโออย่างง่าย	5	ลองค้นหาโปรแกรมอัดเสียง และศึกษารีวิวใช้งานผ่านทางยู ทูป

จากข้อมูลในตารางที่ 53 แสดงให้เห็นผลการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนในการ  
แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานโปรแกรม พบว่า ผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนแนวคิด เทคนิควิธีการใน  
การใช้งานเครื่องมือ และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน โดยสะท้อนความคิดเห็นของการ  
ปรับเปลี่ยนวิธีการคิดในการพึ่งพาตนเอง และเรียนรู้วิธีการการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น  
ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนค้นหาวีธีการโดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุง  
พัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้นได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้ ขั้นตอนการพัฒนาเรื่องราว ผู้วิจัยให้ผู้เรียนทุกคนศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์  
ข้อดี ข้อจำกัดของโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับการสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัล จากนั้น  
นำมาแบ่งปันร่วมกัน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเลือกใช้งานโปรแกรมตามความสนใจของผู้เรียน  
ผู้เรียนสะท้อนคิดการใช้งานเครื่องมือเพื่อสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลด้วยตนเอง พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่  
เห็นด้วยว่า ไม่จำเป็นต้องสอนการใช้งานโปรแกรมเพื่อพัฒนาผลงาน เนื่องจากส่วนใหญ่มี  
ความสามารถในการเรียนรู้การใช้เครื่องมือ และมีความถนัดในการใช้งานโปรแกรมที่แตกต่างกัน  
ตัวอย่างการแสดงความเห็นของผู้เรียน มีดังนี้

“อาจารย์ไม่จำเป็นต้องสอนการใช้งานโปรแกรมค่ะ เพราะเดี๋ยวนี้มันหาดูได้ง่าย ศึกษา  
จากเน็ตได้เลย อีกอย่างแต่ละคนก็มีความถนัดในการใช้งานที่ต่างกัน จะได้ใช้เครื่องมือที่  
ตัวเองถนัด”

ผู้เรียนคนที่ 9

“เดี๋ยวนี้มีวิดีโอสอนเยอะมาก ในยูทูปค้นได้เลย เพราะแต่ละคนถนัดโปรแกรมไม่เหมือนกัน  
ต่างคนต่างใช้งานหลากหลาย”

ผู้เรียนคนที่ 6

### 3.3.3 ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานโปรแกรม

ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลในระดับหนึ่ง โดยเฉพาะการใช้งาน  
โปรแกรมตัดต่อเสียงหรือภาพ ซึ่งผู้วิจัยประเมินความสามารถจากการให้ผู้เรียนผลิตชิ้นงานเรื่องเล่า  
ดิจิทัลโดยเล่าเรื่องของตนเอง ในสัปดาห์ที่ 1 ปรากฏว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีพื้นฐานในการใช้งาน

เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการผลิตผลงาน ได้แก่ ความสามารถในการตัดต่อภาพ ตัดต่อเสียงได้ ดังนั้นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องพัฒนาคือ การพัฒนากระบวนการคิดในการเลือกใช้เครื่องมือ แนวคิดในการนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่น่าสนใจ หลักในการพัฒนาเนื้อหา การใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการศึกษาค้นคว้า และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและส่วนร่วม การเรียนการสอนตามรูปแบบนี้ เน้นให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือดิจิทัลในทุกขั้นตอนของการเรียน เช่น การใช้เครื่องมือในการตั้งคำถาม แสดงความคิดเห็น หรือการสะท้อนผลการเรียนรู้ นอกจากนี้การพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล ผู้เรียนต้องเรียนรู้การใช้งานเครื่องมือเพื่อการผลิตและตัดต่อเสียงและภาพของเรื่องเล่าดิจิทัล ดังนั้น ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ทักษะในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดจากการใช้งาน เพื่อเป็นทักษะพื้นฐานในการทำงานต่อไป

“ตอนที่ทำโปรแกรมตัดต่อก็มีปัญหาค่ะ พออาจารย์เปิดช่องทางให้เราคุยกันว่าใครมีปัญหาอะไร ก็เจอว่ามีปัญหาเหมือนกัน ที่แรกก็ให้เพื่อนช่วยตลอด แต่ตอนหลัง พอทุกคนต้องทำงานส่ง มันรอไม่ได้ เลยลองค้นหาวีธีการแก้ในเน็ต ก็แก้ได้ไม่ต้องถามเพื่อน”

ผู้เรียนคนที่ 14

“หากประสบปัญหาในการทำงาน อย่าคิดว่าจะทำไม่ได้ ต้องทดลองแก้ไขปัญหานั้นด้วยตนเองก่อน หากค้นวิธีการแก้ปัญหาภาษาไทยไม่เจอ ก็ให้เปลี่ยนไปค้นเป็นภาษาอังกฤษดูก่อน อาจเจอวิธีแก้ก็ได้”

ผู้เรียนคนที่ 4

### 3.3.4 การใช้เครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสาร

การใช้เครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนการใช้เครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสารผ่านการใช้อุปกรณ์พกพา โดยเลือกใช้โปรแกรมตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเอง นอกจากนี้พบว่า ช่องทางในการติดต่อที่เป็นทางการ ผู้เรียนมักไม่ค่อยนิยมใช้ เช่น การใช้อีเมลเพื่อติดต่อสอบถาม แต่เลือกใช้ใช้ช่องทางผ่านการพูดคุยสนทนา เช่น แอปพลิเคชันไลน์ หรือเฟสบุ๊กแมสเซนเจอร์ เป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้จากการใช้ผู้เรียนใช้อีเมลเพื่อส่งผลงานถึงผู้สอน พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้อีเมลเพื่อติดต่อกับผู้สอนยังไม่ถูกต้องตามหลักการสื่อสาร เช่น การใช้หัวเรื่อง การไม่ใส่คำขึ้นต้น คำลงท้าย หรือการระบุประเด็นในการสนทนาในเนื้อหาของอีเมล เมื่อมีการสะท้อนผลป้อนกลับให้ผู้เรียนรับทราบ ผลการสังเกตพฤติกรรมและจากการสื่อสารในภายหลัง พบว่า ผู้เรียนมีพฤติกรรมการส่งอีเมลที่ปรับเปลี่ยนไปอย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างการสะท้อนคิดแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน

“พัฒนาในเรื่องการใช้อีเมลในการส่งงาน ทำให้ทราบขั้นตอนในการส่งอีเมลหาอาจารย์หรือบุคคลอื่นจะต้องระบุตัวตนผู้รับผู้ส่งให้ชัดเจน”

ผู้เรียนคนที่ 7

“พัฒนาการส่งอีเมลและการเขียนข้อความส่งถึงอาจารย์ เพื่อจะได้เตรียมตัวก่อนออกไปฝึกสหกิจศึกษา หรือการทำงานจริงในอนาคต”

ผู้เรียนคนที่ 1

### 3.3.5 การทำงานร่วมกันบนเครือข่าย

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับการทำงานร่วมกันบนเครือข่าย พบว่า การใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกัน เป็นสิ่งที่ผู้เรียนมีความสนใจ แสดงความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และใช้งานโปรแกรมใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยลองใช้มากยิ่งขึ้น มีความสนใจที่จะเรียนรู้เพื่อใช้ประโยชน์และอำนวยความสะดวกเพื่อการศึกษาเรียนรู้มากขึ้น มีมุมมองแนวคิดในการศึกษา ทดลอง และรู้จักเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมใหม่ ๆ ด้วยตนเองมากขึ้น โดยผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนความคิดว่า ได้รู้จักเครื่องมือใหม่ ๆ และได้ลองค้นหาเครื่องมืออื่นๆ เพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้อำนวยความสะดวกในการทำงานมากยิ่งขึ้น ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็น มีดังนี้

“ตอนที่ทำมาแหมพใช้วิธีการของระบบออนไลน์ คือ ก่อนหน้านี้ก็เคยทำมาแหมพมาแล้ว แต่ใช้โปรแกรมตัวอื่น แต่พออาจารย์แนะนำว่า เดียวนี้มีทำออนไลน์ร่วมกันได้นะ เลยลองทำดู เพราะน่าสนใจดี ปรากฏว่าทำได้และก็สะดวกไม่จำเป็นจะต้องมานั่งทำงานที่เดียวกันอยู่ต่างที่ก็สามารถจะใช้เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกได้ เพราะมันจะเรียลทามเลย แล้วเรารู้ว่าใครเพิ่มข้อมูลตรงไหนอย่างไรมันสะดวกมาก บางครั้งที่ทำก็นั่งอยู่ที่เดียวกันแต่ทำกันคนละเครื่องใครคิดอะไรได้ก็พิมพ์ลงไปเลย ไม่ต้องมานั่งรอให้เพื่อนพิมพ์ คิดได้ก็ช่วยกันเติม สะดวกดีครับ”

ผู้เรียนคนที่ 7

“ผมสนใจ Google แสงอาทิตย์ครับเพราะว่ายังไม่เคยลองใช้ ถ้าเทอมหน้าอาจารย์มีเครื่องมืออะไรใหม่ๆ ก็เอามาให้เล่นได้ครับน่าสนใจมาก”

ผู้เรียนคนที่ 10

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีการปรับเปลี่ยนแนวคิดและวิธีการในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเพื่อวัตถุประสงค์ในการทำงาน หรือการใช้เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน การติดต่อสื่อสาร เป็นต้น ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้จักวิธีการในการค้นหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ก่อนที่จะให้ผู้อื่นช่วย ถือเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการใช้ชีวิตประจำวันในโลกดิจิทัล ผู้เรียนรู้จักเลือกใช้เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวก รู้จักวิธีการสื่อสารที่ถูกต้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งสะท้อนให้เห็นพัฒนาการของการใช้เทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนไป และความตระหนักในการใช้งานเพื่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น



### 3.3 ด้านการปรับรูปแบบดิจิทัล

#### 3.3.1 การพัฒนาเนื้อหา

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับขั้นตอนในการพัฒนาเนื้อหาเพื่อสร้างเรื่องเล่าดิจิทัล พบว่า ในขั้นตอนการพัฒนาเรื่องราว หรือการเขียนบทเรื่องเล่า ต้องให้ผู้เรียนพัฒนาเนื้อหาหลายครั้ง จนกว่าบทเรื่องเล่าจะสามารถเข้าสู่กระบวนการผลิตได้ โดยนำผลการประเมินจากผู้สอนไปปรับปรุงแก้ไข และส่งงานผ่านทางอีเมลหรือเครื่องมือสนับสนุนบนระบบคลาวด์ เช่น Google drive หรือ Dropbox ผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนความคิดเห็นว่า ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองในด้านการพิมพ์เนื้อหาหรือเพิ่มความละเอียดรอบคอบในการทำงานมากยิ่งขึ้น มีความใส่ใจในการทำงานส่งอาจารย์เพื่อให้งานมีความสมบูรณ์มากที่สุด ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นในการเลือกใช้งานโปรแกรมที่แตกต่างกันในการพัฒนาผลงาน และพยายามค้นหาวิธีเพื่อให้การทำงานสะดวกรวดเร็วมายิ่งขึ้น ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีดังนี้

“หนูใช้ Google ที่พิมพ์ด้วยเสียง ตอนเขียนบทก็คือจะพูดจะเล่าแล้วก็ใช้ Google ในการที่จะแปลงจากคำพูดของเราแล้วพิมพ์ลงไปเลยเป็นคำพูด ซึ่งหนูคิดว่ามันก็มีความถูกต้อง 90 เปอร์เซ็นต์แล้วก็ทำให้เราทำงานสะดวกรวดเร็วมายิ่งขึ้น มันไวกว่าที่เราต้องมานั่งพิมพ์ เพราะจริงๆ บางทีเราก็ก็นั่งพิมพ์ไม่ถูกแต่ว่า Google มันฉลาดมันทำสะดวกให้เราหมดค่ะ เราแค่มาตรวจสอบดูอีกครั้ง”

ผู้เรียนคนที่ 1

“ปกติก็จะทำงานใน Word แล้วก็ส่งอีเมลให้อาจารย์ ตอนหลังเปลี่ยนมาทำงานผ่าน Google doc เพราะว่ามันแก้ไขสะดวก อาจารย์ก็สามารถแก้ไขงานในไฟล์ได้เลย ใส่คำแนะนำเพิ่มเติมได้เลย สะดวกในการใช้งานดีครับ”

ผู้เรียนคนที่ 10

“ตอนแก้บท ก็จะส่งงานผ่านอีเมล แต่บางครั้งไม่ได้เช็คเมล ทำให้งานล่าช้า จึงต้องตั้งค่าในมือถือให้แจ้งเตือน เวลาอาจารย์ส่งเมลมา จะได้รับรู้ และรีบแก้ไขโดยเร็วที่สุด เพราะต้องแข่งกับเวลาเพื่อนคนอื่นบทผ่านแล้ว เรายังไม่ผ่าน รู้สึกกดดัน ต้องรีบทำ”

ผู้เรียนคนที่ 6

#### 3.3.2 การนำเสนอเนื้อหาอย่างมีจริยธรรม

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาอย่างมีจริยธรรม พบว่า หลังจากผู้สอนให้เนื้อหาในระบบการเรียน และชี้แจงให้ผู้เรียนมีความระมัดระวังในการนำเสนอใช้เพื่อประกอบการเล่าเรื่อง ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นว่า เกิดความตระหนักในการขั้นตอนของการรวบรวมสื่อเพื่อประกอบการเล่าเรื่องมากยิ่งขึ้น โดยให้เหตุผลในการเลือกสื่อว่า

คำนี้ถึงการนำไปใช้ว่าสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้องตามสิทธิ์ในการใช้งานหรือไม่ ซึ่งส่วนใหญ่สะท้อนว่า หากเป็นภาพสถานที่ก็จะถ่ายทำจากสถานที่จริง แต่หากเป็นภาพในอดีตที่ไม่สามารถหาได้ก็จะหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์ หรือสื่อสิ่งพิมพ์ และอ้างอิงข้อมูลในการใช้งานอย่างถูกต้อง ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีดังนี้

“ตอนที่หาข้อมูล ก็คิดอยู่เหมือนกันเวลานำภาพหรือเสียงมาใช้ จะผิดหรือไม่”

ผู้เรียนคนที่ 7

“สามารถนำไปปรับใช้กับการทำงาน ที่จำเป็นต้องหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ต้องใช้ข้อมูลให้ถูกต้องตามสิทธิ์ในการอนุญาตให้ใช้ข้อมูลได้ และต้องอ้างอิงแหล่งที่มา เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานได้อย่างถูกต้อง”

ผู้เรียนคนที่ 9

“ผมไปถ่ายรูปรูปเอง เพราะผมกลัวเรื่องลิขสิทธิ์ครับ ถ่ายรูปเองหมดเลย คือ ใช้เวลากับการทำสื่อประกอบค่อนข้างมาก ทั้งเสียงบรรยาย เสียงดนตรี และการศึกษาการใช้งานโปรแกรม”

ผู้เรียนคนที่ 6

### 3.3.3 ความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงานพบว่า แนวทางที่ผู้เรียนพัฒนาผลงานของตนเองหรือคิดค้นวิธีการในการพัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้น ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่าการได้สะท้อนความคิดในการทำงานแต่ละครั้ง ช่วยทำให้ผู้เรียนสรุปความคิด วิธีการและสิ่งที่ได้เรียนรู้มา รวมทั้งการที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายโต้แย้งแสดงความคิดเห็นบนกระดานออนไลน์ ทำให้เห็นมุมมองในการสร้างสรรค์ผลงานของเพื่อน และนำมาปรับใช้กับงานของตนเองได้ ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็น มีดังนี้

“การสะท้อนคิดสำหรับผม ผมคิดว่า มันดีเพราะเหมือนว่า ผมได้คุยกับอาจารย์ว่าวันนี้เราเรียนอะไรแล้วมันเชื่อมโยงกับความรู้ที่เรามีอยู่ยังไงบ้างและเราจะปรับปรุงพัฒนางานของเราอย่างไรได้บ้าง เป็นการพัฒนาความคิดและผลงานของเราได้อีกทางหนึ่ง”

ผู้เรียนคนที่ 10

“การสะท้อนคิด ผมมองว่ามันดีนะ เพราะการที่เราได้อ่านของเพื่อนทำให้เรารู้ว่าบางเรื่องเราไม่ได้จับประเด็นนี้มาแต่ว่าเพื่อนพูดถึงประเด็นนี้ก็จะทำให้เราไม่ตกหล่น ทำให้เราได้ประเด็นต่างๆครบถ้วน แถมได้เรียนรู้วิธีการคิดของเพื่อนและพัฒนาความคิดของเราได้อีกด้วย”

ผู้เรียนคนที่ 6

“การที่อาจารย์ตรวจแม้กระทั่งตัวสะกด ทำให้เราต้องระวังในการส่งงานครั้งต่อไปมากยิ่งขึ้น เพราะเรารู้ว่าอาจารย์อ่านงานของเรา เราก็จะต้องตรวจสอบซ้ำก่อนส่งงาน เพราะถ้าครั้งแรกผิด และครั้งต่อไปผิดมากกว่า มันก็ไม่แสดงถึงการพัฒนา”

ผู้เรียนคนที่ 7

“จากที่ให้เพื่อนได้ประเมินผลงานของเรา ทำให้สามารถนำเอาข้อผิดพลาดมาแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ ศึกษาข้อผิดพลาดและหาวิธีการแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น”

ผู้เรียนคนที่ 9

“การเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างกัน ทำให้เห็นไอเดียใหม่ๆ และการเล่าเรื่องในแบบต่างๆ ที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น”

ผู้เรียนคนที่ 1

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการสะท้อนคิดในทุกขั้นตอนการเรียน ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาความคิดจากการเรียนรู้มุมมอง แนวคิดใหม่ ๆ ของเพื่อนรวมทั้งการอภิปรายโต้แย้งกันในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนมุมมองของตนเอง ทำให้เกิดการพัฒนาผลงานที่ดีมากยิ่งขึ้น เรียนรู้ที่จะพัฒนาผลงานของตนเอง จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและแลกเปลี่ยนมุมมองกับผู้อื่น

### 3.4 ผลการสะท้อนความคิดเห็นหลังจากได้เรียนรู้ตามรูปแบบฯ

ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันเกี่ยวกับความคิดเห็นหลังจากได้เรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจมากจากการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ และสะท้อนความคิดเห็นว่าการเรียนรู้ในรายวิชานี้แตกต่างจากวิชาอื่นมาก เนื่องจากได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในทุกขั้นตอนการเรียนรู้ ได้ทดลองเล่น ทดลองใช้เครื่องมือใหม่ ๆ สามารถนำไปประยุกต์ต่อยอดการเรียนในรายวิชาอื่น ๆ หรือการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ผู้เรียนสะท้อนว่า การเรียนรู้แบบนี้ทำให้เห็นผลงานเป็นรูปธรรม ชัดเจน จากกระบวนการทำงานของตนเอง เรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนมากกว่าแค่การใช้งานเพื่อความบันเทิงหรือการดำเนินชีวิตประจำวัน ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีดังนี้

“มันแตกต่างจากวิชาอื่นมาก ได้ลงมือทำ ได้ลองเล่น ลองใช้เครื่องมือใหม่ๆ ที่มีประโยชน์กับการเรียนจริงๆ”

ผู้เรียนคนที่ 6

“มันเห็นผลงานที่เราทำไปเพื่ออะไร ได้แก้ไขเลย ได้ปรับปรุง รู้ว่าผิดตรงไหน รู้ feedbackทันที”

ผู้เรียนคนที่ 7

“ได้ทดลองผิดลองถูก ได้ลงมือและเรียนรู้จากการทำงานจริง ได้เรียนรู้ว่าปัญหาเมื่อเกิดขึ้น ในระยะเวลากระชั้นชิดควรจะทำอย่างไรให้ลงตัวที่สุดเท่าที่จะทำได้”

ผู้เรียนคนที่ 5

“อาจารย์แนะนำ padlet และเครื่องมือใหม่ๆ ได้เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ ไม่ใช่แค่มานั่งฟัง แต่เลคเชอร์อย่างเดียว”

ผู้เรียนคนที่ 15

“ผมอยากให้มีการเรียนการสอนแบบนี้อีก การทำงานหรือส่งงานออนไลน์ เพราะเห็นผลได้ทันที รู้ feedback ดีกว่ามาส่งงานที่ห้องอาจารย์ บางที่อาจารย์ไม่อยู่ ติดธุระ ก็ต้องฝากไว้ และไม่รู้เมื่อไหร่ อาจารย์จะเห็นงานของเรา แล้วเราก็ไม่มีโอกาสซักถามด้วย แต่ถ้าส่งออนไลน์มันทำได้ทันที รู้ผลอย่างรวดเร็ว”

ผู้เรียนคนที่ 10

“สามารถนำแนวคิดไปทำงานออกแบบฟรีเซ็น หรือสร้างสื่อการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจในการเรียนได้ และได้ศึกษาทดลองโปรแกรมใหม่ๆ เพื่อที่จะใช้ในการทำงานอื่นในอนาคต”

ผู้เรียนคนที่ 9

“เรียนรู้เทคนิคในการทำงานต่างๆ การค้นหาข้อมูล การตั้งคำถามในแต่ละขั้นตอน ให้เราได้ฝึกกระบวนการคิด การเชื่อถือข้อมูลต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต”

ผู้เรียนคนที่ 1

#### ตารางที่ 54 สรุปความคิดเห็นของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบ

ความคิดเห็นของผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบ	จำนวนความคิดเห็น
1. ได้ผลงานที่เป็นรูปธรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ตามกระบวนการ	7
2. ได้ลงมือปฏิบัติจริงจากกิจกรรมการเรียน	5
3. ได้เรียนรู้/ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีใหม่ๆ	4
4. ได้ผลป้อนกลับทันที ทำให้สามารถแก้ไข ปรับปรุงการทำงานได้อย่างต่อเนื่อง	4
5. ได้ฝึกกระบวนการคิด การตั้งคำถาม	3
6. ช่องทางในการติดต่ออาจารย์สะดวก รวดเร็ว	2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจจากการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เกิดการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลในทุก ๆ ทักษะไม่ว่าจะเป็นทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล และทักษะในการปรับรูปแบบดิจิทัล รวมทั้งการสะท้อน

ความคิดเห็นของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนเรียนรู้การพัฒนากระบวนการคิด จากกิจกรรมที่ให้ลงมือปฏิบัติ ผู้เรียนเกิดการพัฒนาแนวความคิดใหม่ ๆ เกิดการเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยน เกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นผลที่ได้เรียนรู้จากการเรียนการสอนตามรูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

#### ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

หลังจากการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบฯ และทำรายงานสรุปผลการพัฒนารูปแบบฯ พร้อมด้วยคู่มือและเอกสารประกอบการใช้รูปแบบฯ นำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณารับรองรูปแบบฯ ในระหว่างวันที่ 6 เมษายน 2561- 4 พฤษภาคม 2561 ผลการรับรองรูปแบบฯ จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านสามารถนำเสนอผลการรับรองได้ดังตารางที่ 55

#### ตารางที่ 55 ผลการประเมินรับรองรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
<b>ภาพรวมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ</b>			
หลักการและเหตุผลของระบบการเรียน	4.40	0.55	มาก
วัตถุประสงค์ของระบบการเรียนฯ	4.60	0.55	มากที่สุด
แบบจำลอง (Model) ของรูปแบบฯ	4.20	0.45	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.40</b>	<b>0.51</b>	<b>มาก</b>
<b>องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน</b>			
องค์ประกอบที่ 1 แหล่งสารสนเทศ	4.20	0.45	มาก
องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 3 บุคคล	4.40	0.55	มาก
องค์ประกอบที่ 4 ระบบมรดกดิจิทัล	4.20	0.45	มาก
องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล	4.40	0.55	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.36</b>	<b>0.51</b>	<b>มาก</b>
<b>ขั้นตอนการเรียนการสอน</b>			
<b>ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด</b>			
1. กำหนดแนวคิด	4.20	0.45	มาก
2. วางโครงเรื่อง	4.20	0.45	มาก
3. ค้นคว้าเรื่องราว	4.20	0.45	มาก

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
<b>ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว</b>			
4. บอกเล่าเรื่องราว	4.60	0.55	มากที่สุด
5. วิเคราะห์องค์ประกอบ	4.80	0.45	มากที่สุด
6. รวบรวมสื่อ	4.20	0.45	มาก
7. สร้างสรรค์เรื่องราว	4.40	0.55	มาก
<b>ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว</b>			
8. ปรับปรุงเรื่องราว	4.40	0.55	มาก
9. แบ่งปันเรื่องราว	4.60	0.55	มากที่สุด
10. สะท้อนคิด	4.40	0.55	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.40</b>	<b>0.50</b>	<b>มาก</b>
<b>เครื่องมือสนับสนุน</b>			
1. การตั้งคำถาม ได้แก่ Sticky note, Facebook, Padlet	4.40	0.55	มาก
2. การรวบรวมข้อมูล ได้แก่ Search engine, Google drive, Facebook, padlet	4.80	0.45	มากที่สุด
3. การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ Mind mapping, Google Document	4.40	0.55	มาก
4. การอภิปรายโต้แย้ง ได้แก่ เช่น Facebook, padlet การอภิปรายโต้แย้ง ได้แก่ เช่น Facebook, padlet	4.60	0.55	มากที่สุด
5. การสะท้อนคิด ได้แก่ เช่น google spreadsheet	4.40	0.55	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.52</b>	<b>0.53</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>การประเมินผลการเรียน</b>			
1. การประเมินผลในขั้นตอนก่อนการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ - แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลก่อนเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
2. การประเมินผลในขั้นตอนระหว่างเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ - แบบสังเกตพฤติกรรม - การประเมินผลจากกิจกรรมการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
3. การประเมินผลในขั้นตอนหลังเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ - ประเมินผลผลิตเรื่องเล่าดิจิทัลด้วยแบบประเมินรูบรีค - การสัมภาษณ์ความคิดเห็นด้วยการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) - แบบประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบสำหรับผู้เรียน - แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลหลังเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.60</b>	<b>0.55</b>	<b>มากที่สุด</b>

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	แปลผล
<b>การใช้งานรูปแบบการเรียนการสอนฯ</b>			
1. รูปแบบการเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต	4.40	0.55	มาก
2. โดยภาพรวมรูปแบบการเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ปฏิบัติใน สถานการณ์จริงได้	4.40	0.55	มาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.40</b>	<b>0.55</b>	<b>มาก</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.44</b>	<b>0.52</b>	<b>มาก</b>

จากตารางที่ 55 ผลการรับรองรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองรูปแบบฯ ในภาพรวมว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.44, SD= 0.52) เมื่อพิจารณารายด้านสามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ภาพรวมของรูปแบบ ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองความเหมาะสมของรูปแบบฯ ในภาพรวมระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.40, SD= 0.51) โดยประเมินความเหมาะสมของวัตถุประสงค์ของระบบการเรียนฯ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.60, SD= 0.55) รองลงมาประเมินหลักการและเหตุผลของระบบการเรียนฯ อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.40, SD= 0.55) และน้อยที่สุดในด้านแบบจำลองของรูปแบบ (ค่าเฉลี่ย 4.20, SD= 0.45) โดยเสนอให้มีการปรับภาพแบบจำลองให้มีความเหมาะสมสอดคล้องในด้านการสื่อความหมายมากยิ่งขึ้น

ด้านองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.36, SD= 0.51) โดยมีความคิดเห็นว่างค์ประกอบของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.60, SD= 0.55) รองลงมาคือ องค์ประกอบด้านบุคคล และองค์ประกอบด้านการประเมิน (ค่าเฉลี่ย 4.40, SD= 0.55) และน้อยที่สุดคือ องค์ประกอบด้านแหล่งสารสนเทศ และระบบมรดกดิจิทัล (ค่าเฉลี่ย 4.20, SD= 0.45)

ด้านขั้นตอนการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของขั้นตอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.40, SD= 0.50) โดยประเมินขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.80, SD= 0.45) รองลงมาคือ ขั้นตอนบอกเล่าเรื่องราว และขั้นตอนแบ่งปันเรื่องราว (ค่าเฉลี่ย 4.60, SD= 0.55) และน้อยที่สุดคือ ขั้นตอนกำหนดแนวคิด ขั้นตอนวางโครงเรื่อง ขั้นตอนค้นคว้าเรื่องราว ขั้นตอนรวบรวมสื่อ (ค่าเฉลี่ย 4.20, SD= 0.45)

ด้านเครื่องมือสนับสนุน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวมระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52, SD= 0.53) โดยมีความเห็นว่าเครื่องมือในขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล โดยใช้ Search engine, Google drive, Facebook, padlet มีค่าเฉลี่ยในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.80, SD= 0.45) รองลงมาคือเครื่องมือในขั้นตอนการอภิปรายโต้แย้ง ได้แก่เช่น Facebook, padletการอภิปรายโต้แย้ง ได้แก่เช่น Facebook, padlet (ค่าเฉลี่ย 4.60, SD= 0.55) และน้อยที่สุดคือ เครื่องมือในขั้นตอนการตั้งคำถาม ได้แก่ Sticky note, Facebook, Padlet ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ Mind mapping, Google Document และขั้นตอนการสะท้อนคิด ได้แก่เช่น google spreadsheet (ค่าเฉลี่ย 4.40, SD= 0.55)

ด้านการประเมินผลการเรียน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของการประเมินผลการเรียนในภาพรวมระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.60, SD= 0.55) โดยมีความคิดเห็นว่าขั้นตอนการประเมินในทุกขั้นตอนทั้งก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ด้านการนำไปใช้งานรูปแบบการเรียนการสอนฯ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน และสามารถนำไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้ (ค่าเฉลี่ย 4.40, SD= 0.55)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสาขาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต ได้รับการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ อย่างไรก็ตามมีข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ดังแสดงในตารางที่ 56

**ตารางที่ 56** ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบการเรียนฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อเสนอแนะ	แนวทางการปรับปรุง
1. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินต้องชัดเจนว่า เครื่องมือใด ใช้ประเมิน ทักษะการรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ทักษะได้อย่างไร	ปรับเพิ่มเนื้อหาในบทที่ 6
2. ผู้วิจัยควรให้นิยามของเครื่องมือที่ใช้ในรูปแบบฯ ให้ชัดเจน โดยให้ผู้ที่สนใจจะนำรูปแบบฯ นี้ไปใช้ได้ สามารถนำไปใช้ได้หรือหาเครื่องมืออย่างอื่นทดแทนได้ตามกรอบนิยามที่กำหนด	เพิ่มคำนิยามของเครื่องมือให้มีความชัดเจนมากขึ้น
3. องค์ประกอบที่ 3 ด้านบุคคล ผู้เรียนและผู้ดูแลระบบเป็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเท่านั้น แต่ไม่ได้ส่งผลกับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลโดยตรง ให้ ทบทวนเพิ่มเติม	องค์ประกอบบุคคล ปรับชื่อเป็น ผู้สอน และนำผู้เรียนกับผู้ดูแลระบบ ไปใส่ในเงื่อนไขของการนำระบบไปใช้ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



ข้อเสนอแนะ	แนวทางการปรับปรุง
4. เครื่องมือสนับสนุน ผู้เรียนควรมีทักษะในการรวบรวมข้อมูล เพื่อเป็นฐานในกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล ผู้สอนควรเน้นทักษะดังกล่าว โดยจัดเตรียมเครื่องมือสนับสนุนอย่างเหมาะสม	เสนอแนะในบทที่ 5 การนำระบบไปใช้
5. แบบจำลอง ควรออกแบบให้สื่อความหมายและแสดงถึงภาพรวมของงานมากกว่านี้	ปรับปรุงรูปแบบแบบจำลอง

**ตารางที่ 57** การเปรียบเทียบองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ทั้ง 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับสมบูรณ์
<b>องค์ประกอบ :</b> ปรับเปลี่ยนองค์ประกอบบุคคล โดยเปลี่ยนชื่อองค์ประกอบ เป็น “ผู้สอน” เนื่องจากผู้สอนเป็นบุคคลที่มีผลต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลอย่างแท้จริง		
1) แหล่งสารสนเทศ : แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์	1) แหล่งสารสนเทศ : แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์	1) แหล่งสารสนเทศ : แหล่งบุคคล แหล่งสถาบัน สถานที่สำคัญ และแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์
2) เนื้อหา : เนื้อหารายวิชาและเนื้อหาสาระการเรียนรู้	2) เนื้อหา : เนื้อหารายวิชา และเนื้อหาสาระการเรียนรู้	2) เนื้อหา : เนื้อหารายวิชา และเนื้อหาสาระการเรียนรู้
3) บุคคล : ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ	3) บุคคล : ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ	3) ผู้สอน
4) เครื่องมือ : เครื่องมือสนับสนุน การเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ	4) ระบบมรดกดิจิทัล : เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมเว็บ 3.0	4) ระบบมรดกดิจิทัล : เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และเครื่องมือบนเว็บ 3.0
5) ระบบการเล่าเรื่องมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0	5) การประเมินผล : การประเมินผลโดยใช้แบบวัด และการประเมินผลระหว่างการเรียน	5) การประเมินผล : การประเมินผลโดยใช้แบบวัด และการประเมินผลระหว่างการเรียน
6) การประเมินผล : การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินผลระหว่างการเรียน และการประเมินผลหลังเรียน		

ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับสมบูรณ์
<b>ขั้นตอน :</b> ขั้นตอนการเรียนฉบับสมบูรณ์ไม่มีการแก้ไขจากฉบับที่ 2 โดยมี 3 ระยะ 10 ขั้นตอน		
<b>ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด</b>	<b>ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด</b>	<b>ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด</b>
1. การวางแผน กำหนดแนวคิด	1. กำหนดแนวคิด	1. กำหนดแนวคิด
2. กำหนดปัญหา วางโครงเรื่อง	2. วางโครงเรื่อง	2. วางโครงเรื่อง
3. ค้นคว้าสำรวจข้อมูล	3. ค้นคว้าเรื่องราว	3. ค้นคว้าเรื่องราว
<b>ระยะที่ 2 การพัฒนาเรื่องราว</b>	<b>ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว</b>	<b>ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว</b>
4. เขียนสคริปต์	4. บอกเล่าเรื่องราว	4. บอกเล่าเรื่องราว
5. เขียนสตอรี่บอร์ด	5. วิเคราะห์องค์ประกอบ	5. วิเคราะห์องค์ประกอบ
6. รวบรวมสื่อ	6. รวบรวมสื่อ	6. รวบรวมสื่อ
7. ผลิต	7. สร้างสรรค์เรื่องราว	7. สร้างสรรค์เรื่องราว
<b>ระยะที่ 3 แก้ไข ปรับปรุง</b>	<b>ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว</b>	<b>ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว</b>
8. ตรวจสอบ แก้ไข	8. ปรับปรุงเรื่องราว	8. ปรับปรุงเรื่องราว
9. ประเมินผลงาน	9. แบ่งปันเรื่องราว	9. แบ่งปันเรื่องราว
<b>ระยะที่ 4 การเผยแพร่</b>	10. สะท้อนคิด	10. สะท้อนคิด
10. แบ่งปันเรื่องราว		
11. สะท้อนคิด		
<b>แบบจำลอง :</b> มีการปรับรูปแบบตามขั้นตอนและองค์ประกอบที่เปลี่ยนแปลงไป และปรับรูปภาพให้สื่อความหมายเกี่ยวข้องกับตัวแปรมากยิ่งขึ้น โดยเน้นออกแบบแบบจำลองให้เป็นลักษณะเชิงระบบมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับงานที่พัฒนา		

จากตารางที่ 57 แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ทั้ง 3 ฉบับ โดยหลังจากที่ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ ต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินรับรองรูปแบบแล้ว ผู้วิจัยได้ใช้ผลการทดลองร่วมกับผลของการประเมินรับรองรูปแบบและนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนรู้ฯ ให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

## บทที่ 5

### รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สามารถนำเสนอผลการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

**ตอนที่ 1** หลักการและวัตถุประสงค์ของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ประกอบด้วยรายละเอียด 2 ส่วน ได้แก่

1.1 หลักการและแนวคิดของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ

1.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ

**ตอนที่ 2** รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยรายละเอียด 3 ส่วน ได้แก่

2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ

2.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ

2.3 แบบจำลองรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ

**ตอนที่ 3** การพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

**ตอนที่ 4** แนวทางและเงื่อนไขในการนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลฯ ไปใช้งาน

โดยมีรายละเอียดของส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 หลักการและวัตถุประสงค์ของรูปแบบการพัฒนาการตลาดดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

1.1 หลักการของรูปแบบการพัฒนาการตลาดดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

การรู้ดิจิทัล เป็นความสามารถของบุคคลในการเรียนรู้เพื่อที่ปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมดิจิทัล โดยต้องอาศัยความรู้ ทักษะการใช้เครื่องมือเทคโนโลยี คุณลักษณะส่วนบุคคลในการเรียนรู้ เพื่อการปรับตัว ความรู้ ความเชี่ยวชาญในการสร้างเนื้อหาและสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งความสามารถในการวางแผน ดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การรู้ดิจิทัลเป็นแนวคิดที่กว้างกว่าการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพราะมีองค์ประกอบที่คาบเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น ทักษะการรู้สารสนเทศ การรู้เท่าทันสื่อ และการรู้ทางทักษะ โดยระบุว่าเป็นความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนรู้ ผลผลิต และประสิทธิภาพในการทำงาน นอกจากนี้งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัลส่วนใหญ่พบในต่างประเทศมากกว่าประเทศไทย โดยศึกษาตั้งแต่ระดับประถมจนถึงมหาวิทยาลัย ถือเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวัน การทำงาน การเรียน และการพักผ่อน งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาระดับการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น นอกจากนี้มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการรู้ดิจิทัล โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาผลผลิตชิ้นงานในรูปแบบต่าง ๆ การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบสอบ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นต้น ทั้งนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนรู้การใช้งานเทคโนโลยี โดยจะแฝงอยู่ในกิจกรรมการดำเนินงานภายใต้สภาพแวดล้อมแบบดิจิทัล และฝึกทักษะและกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อตอบสนองต่อการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนทักษะในการประมวลสารสนเทศ การปรับปรุง ออกแบบ ผลิตเนื้อหา ชิ้นงาน การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบใหม่ การสร้างความรู้ใหม่ หรือการสร้างนวัตกรรมดิจิทัลได้อย่างสร้างสรรค์

การเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นแนวคิดที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการในการบอกเล่าเรื่องราวผ่านสื่อมัลติมีเดียที่หลากหลายเข้ามาประกอบในการนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น การใช้เสียงของผู้เล่าในการบรรยายเรื่องราว ใส่ความรู้สึกนึกคิดของผู้เล่าเข้าไปเกี่ยวข้องด้วย การเล่า

เรื่องราว ควรเน้นที่การสร้างเรื่องเล่าให้มีความน่าสนใจ มีความชัดเจน และอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง จากการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลสามารถส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีเนื้อหาที่ท้าทาย ทำให้ผู้เรียนฝึกทักษะทางตรรกะและสร้างแนวคิดในการโน้มน้าวใจ ฝึกทักษะการลำดับเรื่องราว การเขียนเนื้อหาเพื่อถ่ายทอดเรื่องราว โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลในการผลิตและนำเสนอเรื่องราวต่าง ๆ ตามที่ตนเองได้ศึกษา ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งสนับสนุนการพัฒนาความคิด การสะท้อนคิด การค้นคว้าหาข้อมูลในเชิงลึก และส่งเสริมความสามารถในการพัฒนาผลงานของผู้เรียนผ่านการใช้สื่อดิจิทัลในการนำเสนอเรื่องราวที่น่าสนใจได้เป็นอย่างดี

การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เป็นแนวคิดที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความเข้าใจ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตนเอง ผู้เรียนสร้างความรู้โดยเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง พัฒนาทักษะการคิดและรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยการตั้งคำถาม เรียนรู้สงสัยและค้นหาคำตอบโดยการสำรวจ ตรวจสอบ เป็นการค้นหาข้อมูลที่เน้นความเป็นไปได้มากกว่าการค้นหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงอย่างเดียว คำนี้ถึงแนวคิดที่แตกต่างและหลากหลายผ่านการอภิปรายโต้แย้ง การให้เหตุผล วิเคราะห์สังเคราะห์ และสะท้อนมุมมอง ค้นหาความเป็นไปได้มากกว่าค้นหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว ตลอดจนทำความเข้าใจสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบรวมทั้งระบบสังคมที่อาศัยอยู่ จนพัฒนาเป็นองค์ความรู้ของตนเองได้

กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เกิดจากแนวคิดซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นขั้นตอนหลักและสอดแทรกกระบวนการคิดและค้นคว้าหาข้อมูลโดยใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อใช้ในการเล่าเรื่องราว มรดกดิจิทัล การสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้เป็นกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า ฝึกปฏิบัติโดยการใช้เครื่องมือดิจิทัลในกระบวนการเรียนรู้ต่าง ๆ ตลอดจนฝึกทักษะกระบวนการคิดวิจารณญาณในการตั้งคำถาม พิจารณาไตร่ตรอง และประเมินสารสนเทศที่จะนำมาใช้อย่างเหมาะสม นอกจากใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ในขั้นตอนของการได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนต้องสามารถสร้างและผลิตเนื้อหาได้เองในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัล

มรดกดิจิทัล เมื่อรูปแบบการจัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศเปลี่ยนแปลงไปในรูปแบบดิจิทัลไฟล์เพิ่มมากยิ่งขึ้น ทำให้มีแนวคิดของการดูแลรักษาและต่อยอดสิ่งที่มีอยู่ให้แผ่กระจายออกไปในหลากหลายรูปแบบด้วยกัน โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลเป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการและปรับเปลี่ยนรูปแบบเพื่อนำส่งสารสนเทศดิจิทัลออกไปสู่ผู้ใช้ในวงกว้าง มรดกดิจิทัล เป็นแนวคิดสำคัญ

อย่างหนึ่งในการถ่ายทอด จัดเก็บรักษาสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่มีคุณค่าโดยใช้ความสามารถของเทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า รูปแบบในการนำเสนอมรดกดิจิทัล สามารถใช้การเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลเป็นกระบวนการในการสร้างเรื่องราวต่าง ๆ จากการค้นคว้า รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์เรื่องราวทางประวัติศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีคุณค่า ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกการพิจารณา คติวิเคราะห์ อาศัยทักษะความคิดเชิงวิจารณ์ญาณในการพิจารณาถึงความถูกต้องและสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ค้นคว้า และนำเสนอโดยใช้ความสามารถของเครื่องมือดิจิทัลและสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่างๆ ถ่ายทอดออกมาได้อย่างน่าสนใจ

เว็บ 3.0 ถูกนำมาใช้เพื่อทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจความหมายของข้อมูลได้มากยิ่งขึ้น โดยใช้ประโยชน์จากข้อมูลจำนวนมาก ทำให้ข้อมูลทั้งหลายมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน จากความสามารถของการจัดการเนื้อหาตัวเอง ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเว็บ 3.0 มาใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบมรดกดิจิทัล ทำให้ข้อมูลที่อยู่ในระบบการเรียนรู้มีความหมายและมีประโยชน์ต่อผู้เรียนมากยิ่งขึ้น โดยนำแนวคิดของการใช้คลังศัพท์สัมพันธ์มาใช้เพื่อจัดการ จัดระบบของเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรม เป็นการอธิบายขอบเขตของเนื้อหา และจัดกลุ่มคำที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของคำต่างๆ ในโครงสร้างของฐานข้อมูลที่จัดเก็บในลักษณะของศัพท์สัมพันธ์ที่รวบรวมคำที่มีความหมายคล้ายคลึงกันหรือใกล้เคียงกันมารวมไว้เป็นกลุ่ม จากนั้นจึงนำคำศัพท์มาสร้างความสัมพันธ์กัน สำหรับจุดเด่นของการใช้เทคนิคศัพท์สัมพันธ์ คือ คำศัพท์ทุกคำจะมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งช่วยผู้เรียนในการค้นหาคำศัพท์ได้มากขึ้นและเข้าถึงข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง ซึ่งความสามารถของระบบเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีความสามารถในการค้นหาข้อมูล ที่ไม่เพียงแต่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำค้นที่ผู้เรียนสืบค้นเท่านั้น แต่ยังแสดงผลการค้นหา โดยแนะนำเรื่องราวอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมากขึ้นหรือคาดว่าจะอยู่ในความสนใจของผู้เรียน โดยนำเสนอเป็นทางเลือกให้กับผู้เรียนอีกด้วย

โดยสรุป รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยให้ผู้เรียนค้นคว้าหาข้อมูล อาศัยกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ตลอดจนสามารถสร้างเนื้อหาและผลิตสื่อดิจิทัลผ่านกระบวนการการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจรรย์ญาณที่เป็นการนำเสนอเนื้อหามรดกทางวัฒนธรรมบนความสามารถของเทคโนโลยีเว็บ 3.0 จะช่วยให้ระบบการจัดการเรียนการสอนนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศที่มีอยู่อย่างมากมายมหาศาลได้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาการรู้ดิจิทัลในทุกระดับ เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในฐานะนักสารสนเทศยุคใหม่ที่ไม่เน้นเพียงแค่การจัดเก็บและรักษาทรัพยากรสารสนเทศเท่านั้น แต่เป็นการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อนำเสนอเผยแพร่

สารสนเทศที่มีคุณค่าในรูปแบบที่น่าสนใจ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบดิจิทัล

**1.2 วัตถุประสงค์ของการพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต**

1. เพื่อพัฒนาขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0

2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลโดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

**ตอนที่ 2 รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต**

**2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต**

### **องค์ประกอบที่ 1 แหล่งสารสนเทศ (Information Source)**

แหล่งสารสนเทศ หมายถึง แหล่งที่เกิด ผลิต จัดเก็บ สารสนเทศที่ต้องการในรูปแบบต่าง ๆ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับมรดกทางวัฒนธรรม เป็นแหล่งความรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการค้นหา รวบรวม คัดเลือก ประเมิน และนำสารสนเทศไปใช้ในกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล แหล่งสารสนเทศสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

**1.1 แหล่งบุคคล** หมายถึง สารสนเทศที่มีอยู่ในตัวบุคคล เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่สามารถถ่ายทอดเรื่องราว อธิบายให้ความรู้ความเข้าใจในรายละเอียด ที่มาของสถานที่ วัตถุ กิจกรรมการแสดง หรือเรื่องราวต่างๆ ที่เป็นมรดกทางภูมิปัญญาหรือมรดกทางวัฒนธรรม โดยต้องเป็นผู้ที่มีความรู้เกี่ยวข้องกับเรื่องราวมรดกที่ศึกษาเป็นอย่างดี ซึ่งข้อมูลอาจได้รับการถ่ายทอดโดยอาศัยคำบอกเล่าจากบรรพบุรุษ โดยไม่ปรากฏผู้แต่งหรือผู้คิดค้นเดิม หรืออาจจะเป็นเรื่องราว วิถีชีวิตของคนในชุมชนที่ถือปฏิบัติสืบต่อกันมา ซึ่งสามารถบอกเล่าประวัติความเป็นมา อธิบายให้ความรู้ในส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในจุดที่สนใจศึกษาได้ เช่น นักวิชาการ

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ประชาชนชาวบ้าน ผู้สูงอายุในชุมชนหรือผู้นำท้องถิ่นที่ได้รับการยอมรับ ศิลปินแห่งชาติ เป็นต้น วิธีการได้มาซึ่งข้อมูลต้องไปพบปะสนทนาหรือสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นโดยตรง จึงจะได้สารสนเทศที่ต้องการ

**1.2 แหล่งสถาบัน** เป็นแหล่งสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ 3.1) สถาบันบริการสารสนเทศ ได้แก่ สถานที่ที่มีหน้าที่หลักในการรวบรวมองค์ความรู้ และจัดบริการสารสนเทศทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และสิ่งไม่ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต่างๆ เช่น ห้องสมุด พิพิธภัณฑ์ ศูนย์สารสนเทศ ศูนย์ข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ ศูนย์วัฒนธรรม หอจดหมายเหตุ เป็นต้น

**1.3 สถานที่สำคัญ** เป็นแหล่งสารสนเทศที่บอกเล่าเรื่องราว ที่มา เหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ โดยแสดงให้เห็นของจริงหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์ เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ เช่น โบราณสถาน วัด ปราสาท หรือเมืองโบราณ เป็นต้น

**1.4 แหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์** ได้แก่ ทรัพยากรสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถเข้าถึงได้ทั้งในระบบออนไลน์ และออฟไลน์ เช่น เว็บไซต์ ฐานข้อมูล แผ่นบันทึกข้อมูล เป็นต้น

## องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา (Content)

เนื้อหา หมายถึง ทรัพยากรการเรียนรู้ประกอบด้วย สารความรู้ ตัวอย่าง สื่อดิจิทัล ข้อมูลทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ทั้งที่เป็นความรู้จากบุคคล เอกสาร ทฤษฎี องค์ความรู้ หรือเนื้อหา รายวิชาที่นำมาบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์กับการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่นำมาเสนอเป็นความรู้ให้กับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมกระบวนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ผ่านรูปแบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยสามารถแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) เนื้อหารายวิชา และ 2) เนื้อหาสาระการเรียนรู้

**2.1 เนื้อหารายวิชา** หมายถึง เนื้อหาวิชาที่มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ในรูปแบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ควรมีการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อหาวิชาเพื่อความเหมาะสม ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการเรียนรู้แบบสืบสอบ ค้นหา และ สอดแทรกวิธีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความคิดวิจาร์ณญาณ
2. รายวิชาที่มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมการใช้เครื่องมือในระบบและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ควบคู่กันไป



3. เนื้อหาความรู้ที่ผู้เรียนนำมาใช้เพื่อสร้างชิ้นงานการเล่าเรื่องดิจิทัล เช่น การเขียนสคริปต์ การเขียนสตอรี่บอร์ด การตัดต่อวิดีโอ เป็นต้น ผู้สอนต้องเตรียมความพร้อมด้านเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และมีความน่าสนใจ กระตุ้นความสนใจใฝ่รู้ของผู้เรียน ประเด็นที่ต้องพิจารณาสำหรับเนื้อหาที่ผู้เรียนนำมาใช้ในการเล่าเรื่อง มีดังนี้

1. เนื้อหาแสดงให้เห็นถึงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ วิชาการ ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับชุมชนใดชุมชนหนึ่ง
2. เนื้อหาแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของวิถีชีวิตของกลุ่มชนใด กลุ่มชนหนึ่งในสมัยนั้นๆ
3. เนื้อหาสามารถสืบค้นที่มาในอดีตได้
4. เนื้อหามีลักษณะที่บ่งบอกถึงความเป็นตัวตนของชุมชนท้องถิ่นนั้น ๆ หากไม่มีการอนุรักษ์ไว้ เรื่องราวจะสูญหายไปทีละเล็กละน้อย

**2.2 เนื้อหาสาระการเรียนรู้** หมายถึง สื่อการเรียนการสอนหรือทรัพยากรการเรียนรู้ที่ส่งเสริมและพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลตามกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนา ประกอบด้วย สื่อตัวอย่าง บทเรียน ใบงาน ใบความรู้ โดยลักษณะของสื่อที่ใช้ประกอบนั้น มีคุณสมบัติ ดังนี้

2.2.1 วิดีโอคลิป แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) สื่อวิดีโอคลิปที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ 2) สื่อวิดีโอคลิปที่นำมาเรียบเรียงคัดเลือกบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และ 3) สื่อวิดีโอคลิปสำเร็จรูปที่ดาวน์โหลดหรือเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ โดยต้องคำนึงถึงลิขสิทธิ์ในการนำมาใช้เพื่อประกอบการเรียนรู้ด้วย ซึ่งการนำสื่อวิดีโอคลิปมาใช้เพื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ ควรพิจารณารายละเอียดดังต่อไปนี้

- วิดีโอคลิปควรมีเนื้อหาเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ สร้างความเข้าใจเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติม เช่น ขั้นตอนวิธีการการสร้างสตอรี่บอร์ด เทคนิคการตัดต่อเสียง การใช้งานโปรแกรมต่างๆ เป็นต้น

- วิดีโอคลิปนี้ ควรเป็นส่วนขยายความรู้ ซึ่งได้มาจากคำถามของผู้เรียน ในช่วงระหว่างการศึกษาบทเรียน ซึ่งผู้สอนสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาส่วนนี้ เพื่อขยายความรู้ให้กับผู้เรียนออกไป

- ชนิดของไฟล์วิดีโอคลิป ควรแปลงให้อยู่ในรูปแบบของนามสกุล .wmv, .mp4, Mpeg ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อนำมาประกอบในระบบแล้ว ขนาดของไฟล์จะมีขนาดไม่ใหญ่มากและยังคงรายละเอียดความคมชัดของภาพเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างสมบูรณ์

2.2.2 ภาพประกอบ เป็นได้ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว สามารถแบ่งภาพออกได้เป็น ภาพที่ผลิตขึ้นเอง และภาพจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ

2.2.3 เสียงประกอบ เสียงดนตรี เสียงบรรยาย ต้องพิจารณาอย่างเหมาะสม

2.2.4 บทเรียน เป็นเนื้อหาประกอบการอธิบายในหัวข้อต่าง ๆ อยู่ในรูปของดิจิทัลไฟล์ ซึ่งผู้สอนเป็นผู้อัปโหลดเนื้อหาขึ้นสู่ระบบ

2.2.5 ใบงาน เป็นแบบฝึกหัดหรือคำถามเพื่อให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบในการทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างการเรียน โดยผู้สอนสร้างใบงานจากโปรแกรมสำนักงาน และอัปโหลดใบงานขึ้นสู่ระบบ และควรมีระบบกำหนดส่งงาน เพื่อให้ผู้เรียนส่งงานภายในระยะเวลาที่กำหนด

2.2.6 ใบความรู้ เป็นลักษณะของการแสดงข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเป็นการขยายความรู้ให้กับผู้เรียนในเนื้อหาที่ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ โดยผ่านการเรียบเรียงเนื้อหาคัดกรองและประเมินจากผู้สอนแล้ว ควรมีระบบที่รองรับการอัปโหลดใบความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลดไปอ่านเพิ่มเติมได้

### องค์ประกอบที่ 3 ผู้สอน (Instructor)

ผู้สอน เป็นผู้ที่มีบทบาทเกี่ยวข้องในการจัดการการเรียนการสอนในระบบ ส่งเสริมสนับสนุนให้การดำเนินการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกระบวนการและดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษา เสนอแนะเนื้อหา วิเคราะห์และตรวจสอบเนื้อหา ร่วมประชุมวางแผนการสอนและดำเนินการสอนในระบบ ร่วมประเมินและติดตามผลการเรียนการสอนของผู้เรียน บทบาทหน้าที่ของผู้สอน มีดังนี้

1. ให้คำปรึกษา สามารถให้ความรู้แก่ผู้เรียน ชี้แนะแนวทางการแก้ปัญหา และให้คำแนะนำ กระตุ้น จูงใจให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นร่วมกันผ่านระบบการเรียนการสอน
2. วิเคราะห์ จัดเตรียมเนื้อหา เพื่อสรุปและทบทวนความรู้ ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้
3. ประเมินทิศทางการเรียนการสอนในขั้นต้น เพื่ออธิบาย ชี้แจงขั้นตอน กิจกรรมการเรียนรู้งานที่มอบหมาย เกณฑ์การประเมินผลตามรูปแบบฯ
4. สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้ระบบฯ ร่วมกันแก้ไขปัญหาและใช้เวลาในการค้นหาคำตอบของผู้เรียน
5. ประเมินผล และติดตามผลการเรียน พร้อมทั้งให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลดังกล่าวด้วย

### คุณลักษณะของผู้สอน

1. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในเนื้อหาที่จะสอน และสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ ยกตัวอย่าง ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียน เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนรู้ และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้
2. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนระบบออนไลน์ โดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล
3. เป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีในระบบมรดกดิจิทัลฯ สามารถแนะนำแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเพิ่มเติม เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่แตกต่างกัน
4. เป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษา และประเมินผลการทำงานของผู้เรียน และสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ร่วมกันให้กับผู้เรียน

### องค์ประกอบที่ 4 ระบบมรดกดิจิทัล (Digital Heritage System)

การพัฒนาบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เป็นระบบที่นำมาใช้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล และทักษะการปรับรูปแบบดิจิทัล โดยระบบมรดกดิจิทัลฯ ได้ถูกออกแบบโดยผู้เรียนเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และแสดงผลการทำงานในรูปแบบของเว็บไซต์ระบบการเรียนการสอน และประยุกต์เทคโนโลยีเว็บ 3.0 ภายใต้แนวคิดของการทำระบบศัพท์สัมพันธ์มาใช้อำนวยความสะดวกในระบบการสืบค้นเนื้อหาเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น ระบบมรดกดิจิทัลประกอบด้วยเครื่องมือที่สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนบนระบบ แบ่งเครื่องมือออกเป็น 3 ส่วนประกอบด้วย

1. เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล (Digital Storytelling Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนขั้นตอนต่างๆ ในการผลิตเรื่องเล่าดิจิทัลตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนได้เป็นอย่างดี ประกอบด้วย ขั้นตอนการวางโครงเรื่อง การเขียนสคริปต์ การเขียนสตอรี่บอร์ด การบันทึกเสียง การตัดต่อเสียง การตกแต่งภาพ การผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล และการเผยแพร่เรื่องเล่าดิจิทัล โดยเครื่องมือมีส่วนช่วยในการสนับสนุนให้การทำงานเป็นไปด้วยความราบรื่น ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมตามความสนใจและความถนัด ตัวอย่างประเภทเครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล มีดังนี้

### ตารางที่ 58 ตัวอย่างเครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล

การเล่าเรื่องดิจิทัล	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวอย่างเครื่องมือ
1. การวางโครงเรื่องและเขียนสคริปต์	เครื่องมือจัดการเอกสารร่วมกัน	google drive , google doc
2. การเขียนสตอรี่บอร์ด	เครื่องมือลำดับเรื่องราว	Storymap, StoryBoard Maker
3. การบันทึกและตัดต่อเสียง	เครื่องมือบันทึกและตัดต่อเสียง	Audacity, WavePad Sound Editor
4. การตกแต่งภาพ	เครื่องมือตกแต่งรูปภาพ	Photoshop, Lightroom
5. การผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล	เครื่องมือตัดต่อ	iMovie, Microsoft Photo Story 3, Windows Movie Maker
6. การเผยแพร่เรื่องเล่าดิจิทัล	การนำเสนอคลิปวิดีโอ	Youtube

\*\*\* ผู้เรียนสามารถเลือกใช้เครื่องมืออื่นๆ ได้ตามความถนัดและสนใจ

**2 เครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Inquiry Tools)** เป็นเครื่องมือที่เน้นพัฒนากระบวนการคิด การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผู้สอนเป็นผู้จัดเตรียมเครื่องมือไว้ในระบบการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาเหตุผล ตั้งสมมติฐาน หาข้อสรุป ประเมินความคิดของตนเอง เน้นให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ยอมรับ และกล้าแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างออกไปได้ ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจากการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ โดยมีหลักในการพิจารณาเลือกดังนี้

- ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติจริงด้วยตนเอง
- เน้นการพัฒนากระบวนการคิด
- ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน
- ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และตรวจสอบผลการเรียนรู้ของตนเองได้

**ตารางที่ 59** ตัวอย่างเครื่องมือสนับสนุนกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ

กระบวนการ	ชนิดของเครื่องมือ	ตัวอย่างเครื่องมือ
1. การตั้งคำถาม	กระดาษโน้ตออนไลน์ แผนผังความคิด	Sticky note Mind mapping
2. การรวบรวมข้อมูล	เครื่องมือสืบค้นข้อมูล เครื่องมือบนระบบคลาวด์	Search engine, Google drive
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	แผนผังความคิด เครื่องมือบนระบบคลาวด์	Mind mapping Google drive
4. การอภิปรายโต้แย้ง	การแสดงความคิดเห็นออนไลน์	Facebook, padlet
5. การสะท้อนคิด	เครื่องมือบันทึกความรู้	Google spreadsheet

เทคนิคการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นผู้เรียนในระบบการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ มีดังนี้

1. เทคนิคการใช้คำถาม (5W1H) โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งคำถาม ฝึกความกล้าคิด กล้าแสดงออก โดยอาจเริ่มจากคำถามง่ายๆ เพื่อให้ผู้เรียนฝึกคิดและมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นมากที่สุด สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ลักษณะคำถามจะเน้นคำถาม what เพื่อหาว่า อะไรคือ ปัญหา และ Why ทำไมถึงเป็นเช่นนั้น และ How จะแก้ปัญหาคือหรือทำอย่างไร ผู้สอนควรเปิดโอกาสและกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามค้นหาคำตอบด้วยตนเองก่อน ให้ความเวลาในการตอบคำถาม และให้ความสำคัญกับการแสดงออกทางความคิดกับผู้เรียนทุกคน

2. เทคนิคการระดมสมอง (Brainstorming) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ในการเรียนรู้ในกลุ่ม ระหว่างกลุ่ม ซึ่งนอกจากการพูดแสดงความคิดเห็นแล้ว ผู้สอนสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นผ่านการเขียนบนกระดานสนทนาออนไลน์ (Discussion board) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วม เช่น กิจกรรมจัดกลุ่มและสังเคราะห์คำถาม เป็นต้น

3. เทคนิคการเขียนแผนผังทางปัญญา (Mind mapping) เป็นกิจกรรมสะท้อนความคิดของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเขียนหัวข้อหรือคำหลักไว้ตรงกลาง และกระตุ้นให้ผู้เรียนในกลุ่ม และระหว่างกลุ่มเสนอคำหรือข้อมูลที่แตกย่อยออกมารอบทิศทางจากหัวข้อหรือคำหลัก โดยจัดกลุ่มประเด็นที่มีความสัมพันธ์เข้าด้วยกัน โดยใช้สี รูปภาพ หรือเส้น เป็นการระบุลักษณะการเชื่อมโยงและความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความคิด และสามารถมองเห็นการแตกประเด็นต่าง ๆ จากคำหรือข้อความต่าง ๆ เหล่านั้นได้

4. เทคนิคการใช้กรณีตัวอย่าง (case study) เป็นกิจกรรมที่ศึกษาแนวทางจากสถานการณ์ปัญหาหรือกรณีตัวอย่าง เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์เนื้อหาและกระบวนการต่าง ๆ ที่สังเกตได้ ผ่านการตั้งคำถาม และร่วมกันอภิปรายค้นหาคำตอบร่วมกัน โดยการตั้งโจทย์หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหา ควรกระทำโดยไม่จำกัดกรอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้คำตอบที่หลากหลาย และเกิดกระบวนการในการพัฒนาความคิดขั้นสูงได้

3. ระบบการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลบน 3.0 เป็นการนำแนวคิดเว็บ 3.0 มาใช้กับการพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล ทำให้ระบบมีความอัจฉริยะมากขึ้นในการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรม ความสามารถของระบบ คือ การแนะนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด โดยเมื่อผู้เรียนสนใจเรื่องเล่าดิจิทัลเรื่องไหน สามารถค้นหาได้จาก 2 ทางเลือก 1) การเรียกดู (browse) เรื่องเล่าดิจิทัลซึ่งเรียงลำดับตามตัวอักษร และ 2) การค้นหา (Searching) จากเรื่องเล่าดิจิทัลทั้งหมด ระบบจะนำเสนอผลการค้นหา โดยนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและสืบสอบเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่มีส่วนเชื่อมโยงกัน เนื่องจากข้อมูลในระบบมรดกดิจิทัลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ที่อาจมีเรื่องราวเชื่อมโยงถึงกัน เมื่อผู้เรียนแต่ละคนใช้กระบวนการสืบสอบค้นหาเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้การศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่าง ๆ มีความหมายต่อกระบวนการศึกษาเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

### องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

การประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการประเมินผลทักษะความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน ผู้เรียนต้องแสดงถึงความสามารถในการค้นหาความรู้ การเข้าถึง การเลือก การประเมิน วิเคราะห์ สังเคราะห์ และเลือกใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เครื่องมือดิจิทัลเพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการสารสนเทศอย่างเหมาะสม รวมทั้งความสามารถในการนำเสนอเรื่องราวมรดกดิจิทัลอันทรงคุณค่าผ่านสื่อดิจิทัลที่ผู้เรียนได้พัฒนา โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ระยะ คือ ประเมินผลก่อนเรียน ประเมินระหว่างเรียน และประเมินหลังเรียน

#### 5.1 การประเมินก่อนเรียน

การประเมินก่อนเรียนเป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ กระบวนการ และแนวคิดของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ทักษะความสามารถพื้นฐานด้านเทคโนโลยี การใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ที่ให้บริการบนเครือข่ายออนไลน์ ทักษะความสามารถด้านสารสนเทศ การปรับรูปแบบดิจิทัล ผลจากการประเมินก่อนเรียนจะนำไปใช้ในการปรับรูปแบบ กลยุทธ์ และเทคนิควิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลก่อนเรียน ได้แก่

1. แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลก่อนเรียน เป็นการประเมินความรู้ความสามารถทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ (1) ความสามารถด้านสารสนเทศ (2) ความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล (3) ความสามารถในการปรับรูปแบบดิจิทัล โดยประเมินก่อนและหลังเรียน เพื่อวัดความสามารถในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน

2. ความสามารถในการสร้างชิ้นงานเรื่องเล่าดิจิทัลก่อนเรียน เพื่อเป็นการประเมินความสามารถทักษะในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของผู้เรียน และความสามารถในการสร้างชิ้นงานเรื่องเล่าดิจิทัลก่อนที่จะได้เรียนรู้ตามกระบวนการจัดการเรียนการสอน

## 5.2 การประเมินระหว่างเรียน

การประเมินระหว่างเรียนเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงแก้ไขการจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่หลากหลาย เช่น แบบฝึก แบบสังเกต การสอบถาม การสะท้อนคิด หรือการประเมินจากชิ้นงานของผู้เรียน ประเมินการปฏิบัติ วัดทักษะต่าง ๆ ความรับผิดชอบ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล ได้แก่

1. แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม โดยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) โดยผู้สอนมีส่วนร่วมอยู่ในสถานที่ เหตุการณ์ หรือกิจกรรมที่กำลังรวบรวมข้อมูล ผู้สอนสังเกตพฤติกรรมการเข้าเรียนออนไลน์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็น การอภิปรายร่วมกับเพื่อน การสะท้อนผลการเรียนรู้ การสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอน เป็นต้น

2. การประเมินผลผู้เรียนจากกิจกรรม เป็นการวัดความสามารถในการทำงานของผู้เรียนภายใต้สถานการณ์และเงื่อนไขที่สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด ผู้สอนประเมินผลผู้เรียนผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ในระบบการเรียน ได้แก่ การตั้งคำถาม กิจกรรมการเรียนรู้ ใบงาน แบบฝึกหัด แบบประเมินตามกระบวนการการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยจะวัดทั้งวิธีการ (process) และผลงาน (product) ที่ผู้เรียนปฏิบัติในแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้

## 5.3 การประเมินหลังเรียน

การประเมินหลังเรียนเป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียนตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัดที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์เมื่อสิ้นสุดหน่วยการเรียนรู้ ผลที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนเพื่อศึกษาพัฒนาการของผู้เรียน วัดความเข้าใจที่คงทน และตัดสินใจผลการเรียน นอกจากนี้ยังอาจนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน เทคนิค วิธีการ และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน เครื่องมือที่นำมาเพื่อประเมินผลหลังเรียนได้แก่ แบบทดสอบ แบบประเมินชิ้นงาน การสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อย เป็นต้น

1. แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลหลังเรียน เป็นการประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน ลักษณะข้อคำถามเป็นตัวอย่างสถานการณ์ เน้นความเข้าใจ คิดวิเคราะห์และนำไปใช้ มากกว่าทักษะด้านความรู้ โดยประเมินทักษะการรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านสารสนเทศ (2) ด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล (3) การปรับรูปแบบดิจิทัล ผลที่ได้จากการทดสอบ นำไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียน

2. แบบวัดผลผลิต (Output) เป็นการประเมินผลงานที่มาจากรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อเป็นหลักฐานของการกระทำหรือผลสำเร็จ และเป็นการประเมินกระบวนการของรูปแบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยใช้เกณฑ์รูบริคส์ โดยให้ผู้สอนประเมินผู้เรียน ผู้เรียนประเมินตนเอง และผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อน

3. การประชุมกลุ่มย่อย เป็นการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนจากการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ เพื่อรับทราบข้อเสนอแนะและปรับปรุงให้ระบบการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ผ่านการสนทนา พูดคุย ซักถามอย่างมีเป้าหมาย โดยผู้สอนตั้งประเด็นคำถามซึ่งอาจได้จากการรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน การสะท้อนคิดการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียน และการดำเนินกิจกรรมบนระบบการเรียน สนทนา พูดคุย ป้อนคำถามที่ต่างกันตามความเหมาะสมและพยายามซักถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เจาะลึก โดยสัมภาษณ์เป็นรายกลุ่มขนาดเล็ก เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบคำถามและแสดงความคิดเห็นได้อย่างทั่วถึง

#### ตารางที่ 60 สรุปเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินทักษะการรู้ดิจิทัล

สิ่งที่ประเมิน	วิธีการประเมิน	เครื่องมือวัด	ผู้ประเมิน
ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัล	ทดสอบ	แบบวัดทักษะการรู้ดิจิทัลก่อน-หลังเรียน	ผู้สอน
พัฒนาการของทักษะการรู้ดิจิทัล	สังเกต/สอบถาม	แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรม	ผู้สอน
พัฒนาการของทักษะการรู้ดิจิทัล	สังเกต/สอบถาม	การประเมินผลผู้เรียนจากกิจกรรม	ผู้สอน
ความสามารถในการปรับรูปแบบดิจิทัล	ตรวจผลงาน	ตรวจผลงาน	ผู้สอน
พัฒนาการของทักษะการรู้ดิจิทัล	ตรวจผลงาน	แบบวัดผลผลิต (Output)	ผู้เรียน
พัฒนาการของทักษะการรู้ดิจิทัล	สอบถาม/ สัมภาษณ์	การประชุมกลุ่มย่อย	ผู้สอน



2.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาผลผลิตดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

ขั้นตอนกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วย 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว และระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้จำนวน 10 ขั้นตอน ดังนี้

**ระยะ 1 กระตุ้นความคิด (Getting Idea)** เป็นขั้นตอนของการวางแผน กำหนดทิศทางในการสร้างเรื่องราว วางแผน เขียนโครงร่าง ค้นคว้าข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

1. กำหนดแนวคิด
2. วางโครงเรื่อง
3. ค้นคว้าเรื่องราว

**ระยะ 2 พัฒนาเรื่องราว (Creating a story)** เป็นขั้นตอนของการสร้างเรื่องราว จากแนวคิดและมุมมองที่กำหนดไว้ในขั้นต้น วางแผน เขียนโครงร่าง วิเคราะห์องค์ประกอบของสื่อดิจิทัลที่ต้องใช้ รวบรวมสื่อ และผลิตชิ้นงานโดยโปรแกรมต่าง ๆ ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

4. บอกเล่าเรื่องราว
5. วิเคราะห์องค์ประกอบ
6. รวบรวมสื่อ
7. สร้างสรรค์เรื่องราว

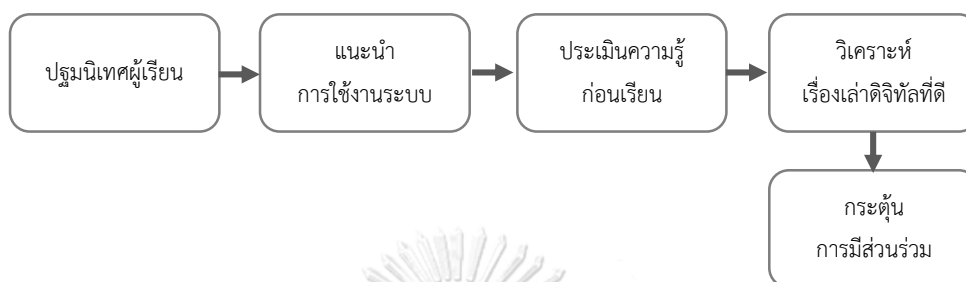
**ระยะ 3 เผยแพร่เรื่องราว (Publish the Digital Story)** ตรวจสอบแก้ไข เพื่อให้เรื่องเล่าดิจิทัลมีความสมบูรณ์ ประเมินผลงานโดยผู้สอนและเพื่อน นำมาแก้ไขปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ นำผลงานที่ผ่านการประเมิน เผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ ในรูปแบบออนไลน์ และสะท้อนคิดจากการดำเนินงานตลอดระยะเวลาของการเรียนรู้ในระบบแต่ละขั้นตอน รวบรวม พิจารณาหาแนวทางพัฒนาปรับปรุงการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

8. ปรับปรุงเรื่องราว
9. แบ่งปันเรื่องราว
10. สะท้อนคิด

แผนผังขั้นตอนรูปแบบการพัฒนาบทกวีดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบ  
สืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0

ระยะ 1 กระตุ้นความคิด (Getting Idea)

1. กำหนดแนวคิด



2. วางโครงเรื่อง

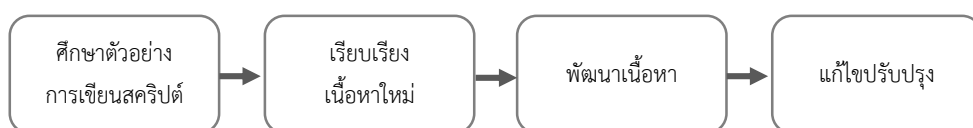


3. ค้นคว้าเรื่องราว

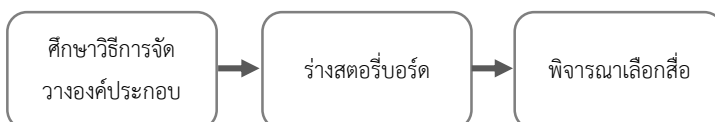


ระยะ 2 พัฒนาเรื่องราว (Creating a story)

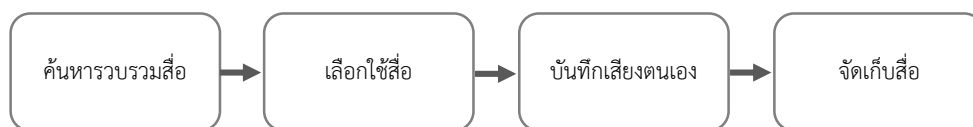
4. บอกเล่าเรื่องราว



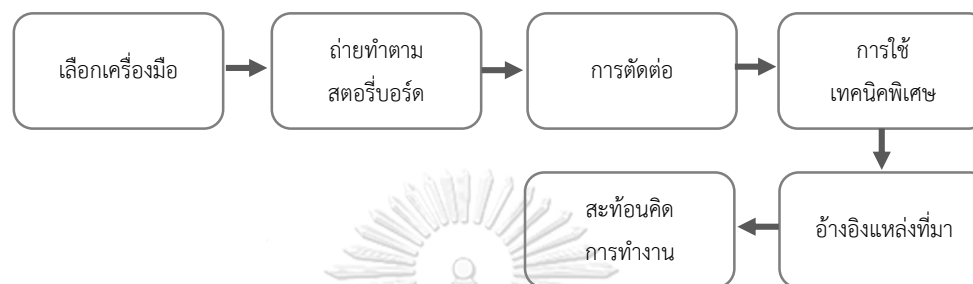
5. วิเคราะห์องค์ประกอบ



## 6. รวบรวมสื่อ



## 7. สร้างสรรค์เรื่องราว

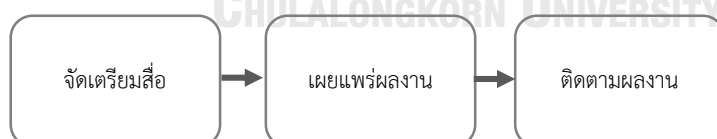


## ระยะ 3 เผยแพร่เรื่องราว (Publish the Digital Story)

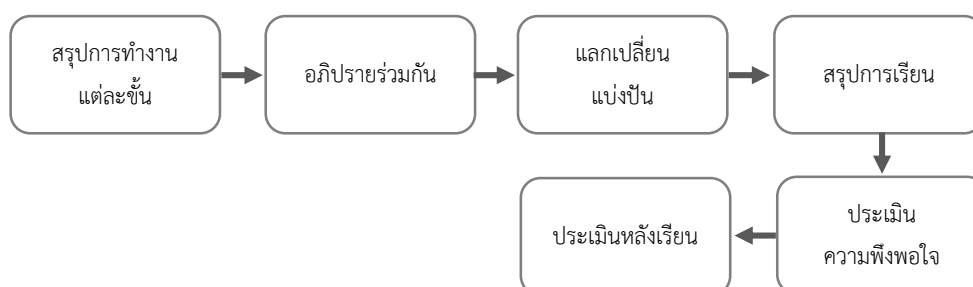
### 8. ปรับปรุงเรื่องราว



### 9. แบ่งปันเรื่องราว

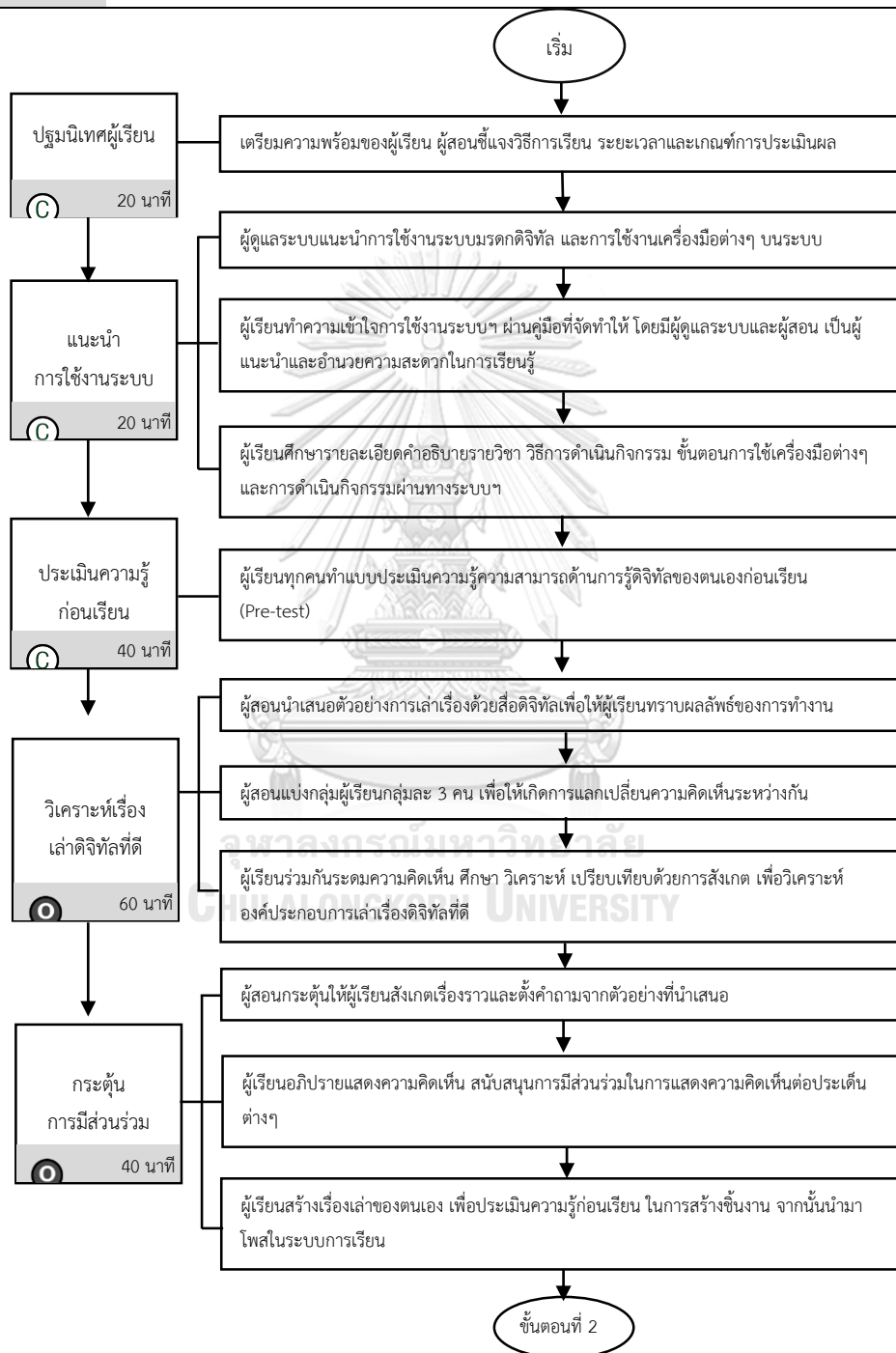


### 10. สะท้อนคิด



### ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด (Getting Idea) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิด	สัปดาห์ที่ 1 (3 ชม.)	© ห้องเรียน 1 ชม.
		🎧 ออนไลน์ 2 ชม.
องค์ประกอบ :	ผู้สอน          เนื้อหา          ระบบมรดกดิจิทัล	การประเมินผล



ภาพที่ 19 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิด

## ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวคิด

รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการ มีดังนี้

### 1.1 ปฐมนิเทศผู้เรียน

ผู้สอนเตรียมความพร้อมของผู้เรียน โดยชี้แจงวิธีการเรียน ระยะเวลาเรียนและเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผล

### 1.2 แนะนำการใช้งานระบบ

1.2.1 ผู้ดูแลระบบแนะนำการใช้งานระบบมรดกดิจิทัล และการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ บนระบบ

1.2.2 ผู้เรียนทำความเข้าใจการใช้งานระบบฯ ผ่านคู่มือที่จัดทำให้ โดยมีผู้ดูแลระบบและผู้สอน เป็นผู้แนะนำและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

1.2.3 ผู้เรียนศึกษารายละเอียดคำอธิบายรายวิชา วิธีการดำเนินกิจกรรม ขั้นตอนการใช้เครื่องมือต่างๆ และการดำเนินกิจกรรมผ่านทางระบบฯ เพื่อสร้างความคุ้นเคยในการใช้งานระบบ

### 1.3 ประเมินความรู้ก่อนเรียน

ผู้สอนชี้แจงการวัดและประเมินผลความรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการประเมิน และมีแรงจูงใจในการทำงานต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย จากนั้นผู้เรียนทุกคนทำแบบประเมินความรู้ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของตนเองก่อนเรียน (Pre-test) ซึ่งวัดจากทักษะการรู้ดิจิทัล 3 ทักษะ ประกอบด้วย ความสามารถด้านสารสนเทศ (Information Skill) ความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage) และความสามารถในการปรับรูปแบบใหม่ (Digital Transformation) เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบความรู้และความสามารถของผู้เรียนก่อนและหลังผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบไว้ ผู้สอนให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทราบและแก้ไขปรับปรุงตนเองให้ดียิ่งขึ้น

### 1.4 วิเคราะห์เรื่องเล่าดิจิทัลที่ดี

1.4.1 ผู้สอนนำเสนอตัวอย่างการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนทราบผลลัพธ์ของกิจกรรมการเรียน ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนากระบวนการคิดจากการตั้งคำถาม

1.4.2 ผู้สอนแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 3 คน กระตุ้นให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดเห็นและตั้งคำถาม ผ่านกิจกรรมการใช้คำถาม (5W1H) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รู้จักสังเกตในสิ่งต่างๆ สามารถคิดวิธีการหรือแนวทางในการได้มาซึ่งคำตอบที่สนใจ ลักษณะโจทย์คำถามหรือโจทย์ปัญหา ไม่ควรจำกัดกรอบการคิด ควรให้ผู้เรียนพิจารณาหาแนวทางในการได้มาซึ่งคำตอบได้หลากหลายวิธีการ หลากหลายความคิดเห็น ตัวอย่างคำถาม เช่น

- Who – ใครคือกลุ่มเป้าหมายหลักของเรา
- What – อะไรคือสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายต้องการรู้
- Where – สถานที่ใดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินเรื่องราว
- When – เหตุการณ์นี้เกิดขึ้นเมื่อใด
- Why – ทำไมเรื่องราวนี้ถึงมีความน่าสนใจ
- How – นำเสนอเรื่องราวอย่างไรให้ดึงดูดความสนใจ

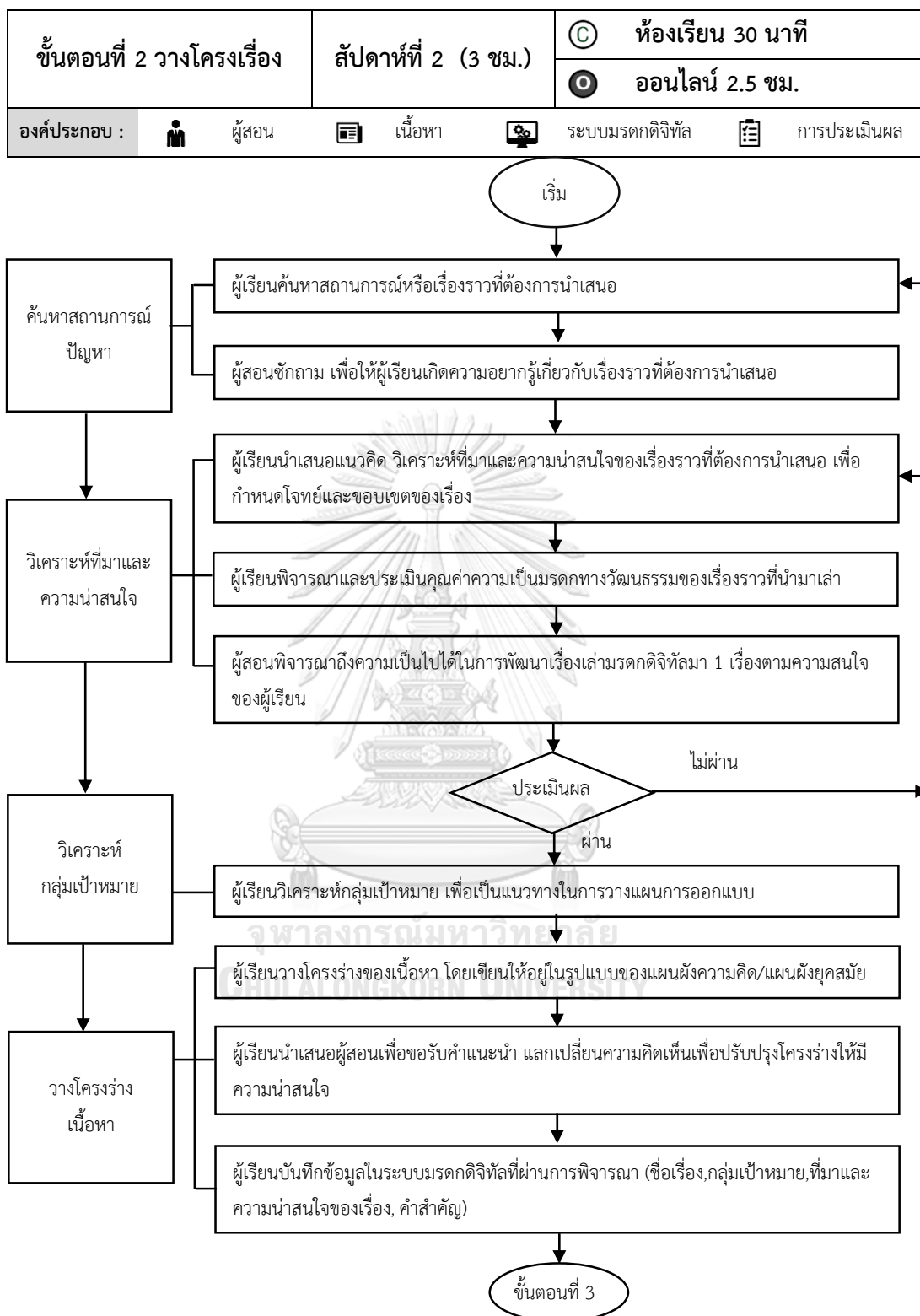
1.4.3 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มโพสคำถามในกระดานโต้ตอบออนไลน์ ผู้สอนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะของคำถาม จัดกลุ่มคำถาม เปรียบเทียบด้วยการสังเกต

#### 1.5 กระตุ้นการมีส่วนร่วม

1.5.1 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกตและตั้งคำถามจากการจัดกลุ่มคำถาม ที่แต่ละกลุ่มนำเสนอ และร่วมอภิปรายในประเด็นองค์ประกอบการเล่าเรื่องดิจิทัลที่ดี

1.5.2 ผู้เรียนทุกคนอภิปรายแสดงความคิดเห็น และสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นต่าง ๆ ผ่านระบบการเรียนรู้

1.5.3 ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาในระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองก่อนการเรียนในคาบเรียนถัดไป และมอบหมายให้ผู้เรียนทุกคนสร้างเรื่องเล่าของตนเอง เพื่อเป็นการประเมินความรู้ก่อนเรียน ในการสร้างชิ้นงาน จากนั้นนำมาโพสในระบบการเรียนรู้



ภาพที่ 20 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 2 วางโครงเรื่อง

## ขั้นตอนที่ 2 วางโครงเรื่อง มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

### 2.1 ค้นหาสถานการณ์ปัญหา

2.1.1 ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนค้นหาสถานการณ์หรือเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อกำหนดความสนใจของตนเอง ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการวินิจฉัยข้อมูลและพิจารณาข้อมูลที่ได้รับ

2.1.2 ผู้สอนซักถามในประเด็นต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ โดยเชื่อมโยงกับเรื่องราวที่ผู้เรียนต้องการนำเสนอ พยายามให้ผู้เรียนอธิบาย พิจารณาความหมาย รวมทั้งความหมายแฝงที่ซ่อนอยู่ คาดเดาคำตอบ และกำหนดความสนใจเกี่ยวกับเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรมที่ต้องการนำเสนอ

### 2.2 วิเคราะห์ที่มาและความน่าสนใจ

2.2.1 ผู้เรียนทุกคนนำเสนอแนวคิด วิเคราะห์ที่มาและความน่าสนใจของเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรมทางภาคใต้ เพื่อนำเสนอและถ่ายทอดเป็นเรื่องเล่าดิจิทัล

2.2.2 ผู้เรียนพิจารณาและประเมินคุณค่าความเป็นมรดกทางวัฒนธรรมของเรื่องราวที่นำมาเล่า ภายใต้กรอบการพิจารณาเลือกหัวข้อ ดังนี้

- เรื่องราวแสดงให้เห็นถึงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ วิชาการ ศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับชุมชนใดชุมชนหนึ่ง

- เรื่องราวแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของวิถีชีวิตของกลุ่มชนใดกลุ่มชนหนึ่งในสมัยนั้นๆ

- เรื่องราวสามารถสืบค้นที่มาในอดีตได้

- เรื่องราวมีลักษณะที่บ่งบอกถึงความเป็นตัวตนของชุมชนท้องถิ่นนั้นๆ หากไม่มีการอนุรักษ์ไว้ เรื่องราวจะสูญหายไปในที่สุด

2.2.3 ผู้สอนพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการพัฒนาเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลมา 1 เรื่องตามความสนใจของผู้เรียน และแจ้งผลการพิจารณาให้ผู้เรียนทราบ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข และเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายต่อไป

### 2.3 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย

ผู้เรียนวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายหลัก และกลุ่มเป้าหมายรองของการนำเสนอเรื่องเล่า ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายจะใช้เป็นแนวทางในการวางแผนออกแบบและนำเสนอในสิ่งที่กลุ่มเป้าหมายต้องการ ทั้งเรื่องการใช้ภาษา การนำเสนอภาพ



การเลือกใช้สี และการถ่ายทอดเรื่องราวให้มีความน่าสนใจตามช่วงอายุและการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายหลัก

## 2.4 วางโครงร่างเนื้อหา

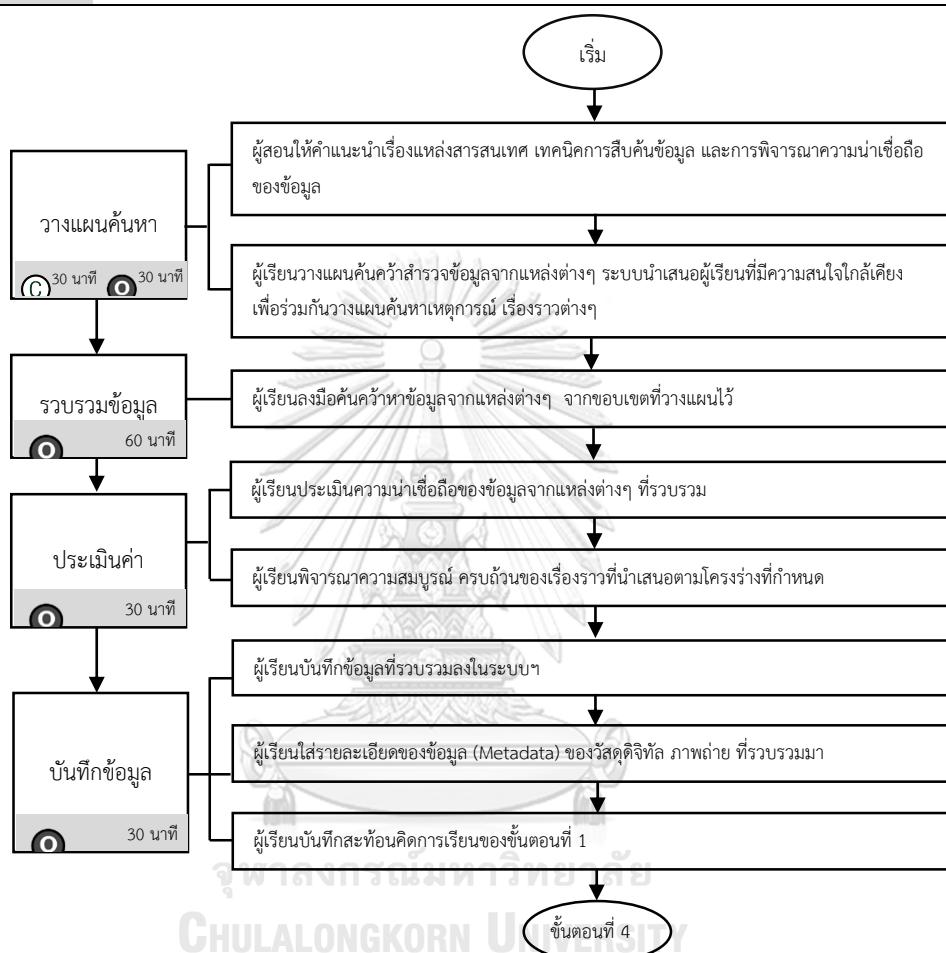
2.4.1 ผู้เรียนวางโครงร่างของเนื้อหา โดยเขียนให้อยู่ในรูปแบบของแผนผังความคิด/แผนผังยุคลสมัย

2.4.2 ผู้เรียนทุกคนนำเสนอโครงร่างเรื่องเล่าดิจิทัลแก่ผู้สอนเพื่อขอรับคำแนะนำ ผู้เรียนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงโครงร่างให้มีความน่าสนใจ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปจนนำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นไปได้ในแนวทางเดียวกัน

2.4.3 ผู้เรียนบันทึกข้อมูลในระบบมรดกดิจิทัลที่ผ่านการพิจารณา ได้แก่ ชื่อเรื่อง กลุ่มเป้าหมาย ที่มาและความน่าสนใจของเรื่อง และคำสำคัญ ระบบมรดกดิจิทัลประมวลผลจากคำสำคัญ จับคู่ผู้ใช้ที่มีความสนใจเรื่องราวในลักษณะเดียวกัน นำเสนอเรื่องราวที่มีความเกี่ยวข้อง



ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าเรื่องราว	สัปดาห์ที่ 3 (3 ชม.)	© ห้องเรียน 30 นาที		
		📺 ออนไลน์ 2.5 ชม.		
องค์ประกอบ :	👤 ผู้สอน	📄 เนื้อหา	📍 แหล่งสารสนเทศ	🖥️ ระบบมรดกดิจิทัล
	📊 การประเมินผล			



ภาพที่ 21 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าเรื่องราว

ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าเรื่องราว มีกระบวนการดำเนินการดังนี้

### 3.1 วางแผนค้นหา

3.1.1 ผู้สอนให้คำแนะนำเรื่องแหล่งสารสนเทศ เทคนิคการสืบค้นข้อมูล และการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3.1.2 ผู้เรียนแบ่งกลุ่มการค้นหาข้อมูล ตามการนำเสนอจากระบบมรดกดิจิทัล ซึ่งนำเสนอผู้เรียนที่มีความสนใจเนื้อหาใกล้เคียงกัน ผู้เรียนวางแผนค้นหาสำรวจข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ กำหนดทิศทางของเรื่องราว ค้นหาเหตุการณ์หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่สนใจ

ซึ่งอาจจะเป็นเรื่องราวที่มีความเกี่ยวข้องหรือสัมพันธ์ต่อเนื่องกับเรื่องราวของเพื่อน ตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ในการค้นคว้าข้อมูล

### 3.2 รวบรวมข้อมูล

ผู้เรียนแต่ละคนลงมือค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ตามขอบเขตที่วางแผนไว้ โดยต้องใช้ทักษะกระบวนการในการสำรวจ และสืบสอบข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ทั้งแหล่งบุคคล สถาบัน สถานที่สำคัญ หรือแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

### 3.3 ประเมินค่า

3.3.1 ผู้เรียนแต่ละคน คัดเลือกข้อมูลและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่รวบรวมมา เนื่องจากข้อมูลมรดกทางวัฒนธรรม เป็นเรื่องราวที่ได้มาจากแหล่งสารสนเทศที่มีความหลากหลาย ดังนั้น ผู้สอนต้องเสนอแนะผู้เรียนให้พิจารณาและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยอาศัยหลักการพิจารณา ดังนี้ 1. ความถูกต้องของข้อมูล ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ สามารถอ้างอิงแหล่งที่มาและตรวจสอบได้ มีหลักฐานยืนยัน 2. ความสมบูรณ์ ครบถ้วนของข้อมูล สามารถนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาเปรียบเทียบและยืนยันข้อมูลที่สอดคล้องตรงกันได้ 3. นำข้อมูลที่รวบรวมได้ มาก่อนกรองและพิจารณาเพื่อแยกแยะข้อมูล ข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็น จากนั้น นำมาเรียบเรียง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการอย่างแท้จริง

3.3.2 ผู้เรียนพิจารณาปริมาณเนื้อหา ความเพียงพอและความสมบูรณ์ ครบถ้วนของเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอตามโครงสร้างที่กำหนด

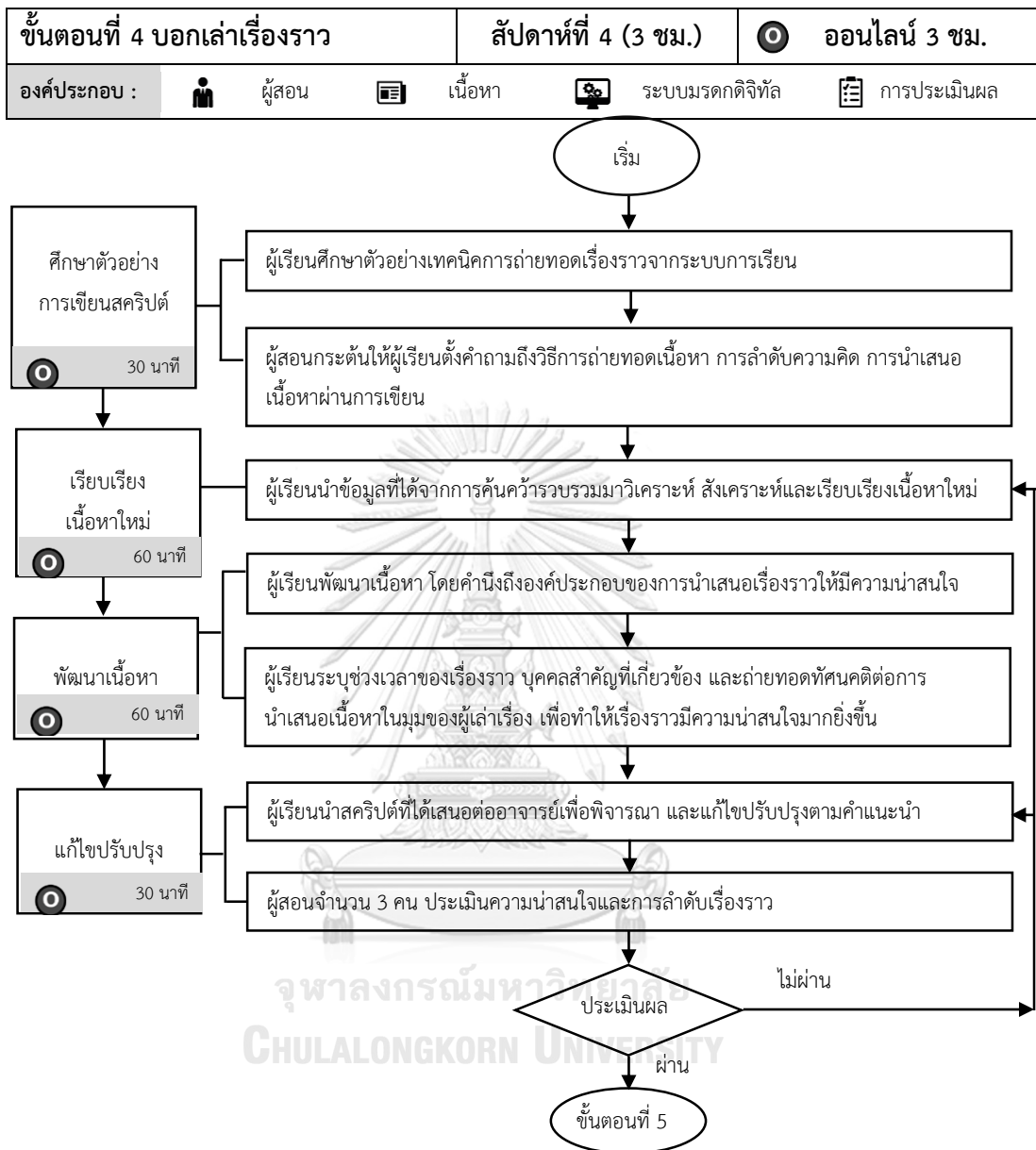
### 3.4 บันทึกข้อมูล

3.4.1 ผู้เรียนบันทึกข้อมูลที่รวบรวมลงในระบบฯ เพื่อใช้ในการเรียบเรียงเนื้อหา และเรื่องเล่าที่ต้องการนำเสนอ พร้อมทั้งให้รายละเอียดและระบุที่มาของสารสนเทศให้ครบถ้วน

3.4.2 ผู้เรียนใส่รายละเอียดของข้อมูลเมตาเดตา (Metadata) ของวัสดุดิจิทัล ภาพถ่าย ที่รวบรวมมา ลงในระบบมรดกดิจิทัล

3.4.3 ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดการเรียนรู้ที่ได้ลงในสมุดบันทึกออนไลน์ ผู้เรียนทุกคนบันทึกสะท้อนคิดการเรียนรู้ของตนเองจากกระบวนการเรียนรู้ในชั้นตอนที่ 1 โดยสรุปขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ปัญหาและอุปสรรคที่พบระหว่างการดำเนินกิจกรรม และแนวทางแก้ไข

ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว (Creating a story) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน



ภาพที่ 22 แผนผังขั้นตอนการเรียนขั้นตอนที่ 4 บอกเล่าเรื่องราว

## ขั้นตอนที่ 4 บอกเล่าเรื่องราว มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

### 4.1 ศึกษาตัวอย่างการเขียนสคริปต์

4.1.1 ผู้สอนนำตัวอย่างการเขียนสคริปต์ที่น่าสนใจ ให้ผู้เรียนได้ศึกษาเทคนิคการนำเสนอจากระบบการเรียน

4.1.2 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามถึงเทคนิคและวิธีการถ่ายทอดเรื่องราวที่น่าสนใจ การลำดับความคิด การนำเสนอเนื้อหาผ่านการเขียน ผู้สอนให้คำถามกระตุ้น เพื่อให้ผู้เรียนระดมความคิดเห็น ร่วมกันอภิปราย ผ่านระบบการเรียน (discussion room)

### 4.2 เรียบเรียงเนื้อหาใหม่

ผู้เรียนทุกคนนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้ารวบรวมมาวิเคราะห์ สังเคราะห์และเรียบเรียงเนื้อหาใหม่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะทางความคิดในการนำเสนอ และอธิบายเรื่องราวต่าง ๆ บนพื้นฐานหลักความจริงและข้อมูลที่น่ามาประกอบอย่างสมเหตุสมผล

### 4.3 พัฒนาเนื้อหา

4.3.1 ผู้เรียนพัฒนาเนื้อหา โดยคำนึงถึงองค์ประกอบของการนำเสนอเรื่องราวให้มีความน่าสนใจ

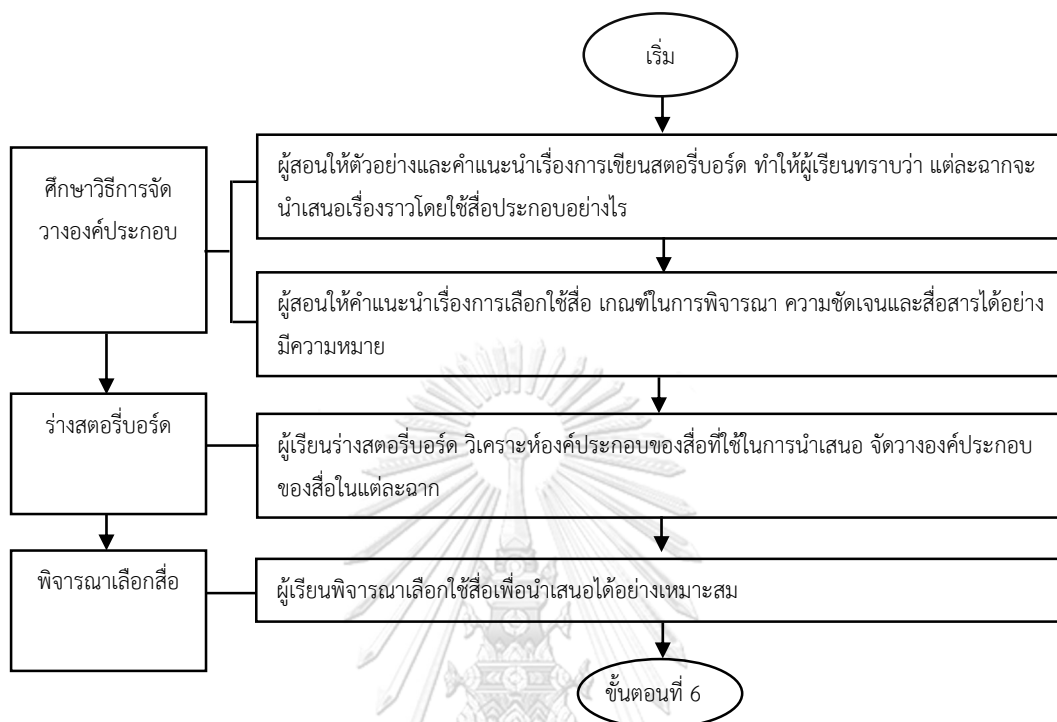
4.3.2 ผู้เรียนระบุช่วงเวลาของเรื่องราว บุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้อง และถ่ายทอดทัศนคติต่อการนำเสนอเนื้อหาในมุมมองของผู้เล่าเรื่อง เพื่อให้เรื่องราวมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

### 4.4 แก้ไขปรับปรุง

4.4.1 ผู้เรียนนำสคริปต์ที่ได้เสนอต่ออาจารย์เพื่อพิจารณา และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้สอนจำนวน 3 คน ประเมินและพิจารณาความน่าสนใจของเนื้อหา เสนอแนะเพิ่มเติม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายแนวคิดและความต้องการในการนำเสนอเรื่องราว หรือร่วมให้ข้อคิดเห็นในประเด็นที่มีความคิดแตกต่างกัน

4.4.2 ผู้สอนจำนวน 3 คน ประเมินความน่าสนใจและการลำดับเรื่องราว โดยควรเสริมแรงกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงมากขึ้น เช่น การตรวจสอบความรู้ การท้าทายความคิด การให้คะแนน การให้รางวัล คำชมเชย เพื่อให้เกิดการกระตุ้นความคิดและท้าทายความคิดของผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์องค์ประกอบ	สัปดาห์ที่ 5 (3 ชม.)	🕒 ออนไลน์ 3 ชม.
องค์ประกอบ :	👤 ผู้สอน	📄 เนื้อหา
	📱	🖥️ ระบบมรดกดิจิทัล



ภาพที่ 23 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์องค์ประกอบ

**ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์องค์ประกอบ** มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

#### 5.1 ศึกษาวิธีการจัดวางองค์ประกอบ

5.1.1 ผู้สอนให้ตัวอย่างและคำแนะนำเรื่อง การเขียนสตอรี่บอร์ด ช่วยทำให้ผู้เรียนทราบว่า แต่ละฉากจะนำเสนอเรื่องราวโดยใช้สื่อประกอบอย่างไร

5.1.2 ผู้สอนให้คำแนะนำเรื่อง การเลือกใช้สื่อ เกณฑ์ในการพิจารณาเลือก ความชัดเจน และสามารถสื่อสารได้อย่างมีความหมาย

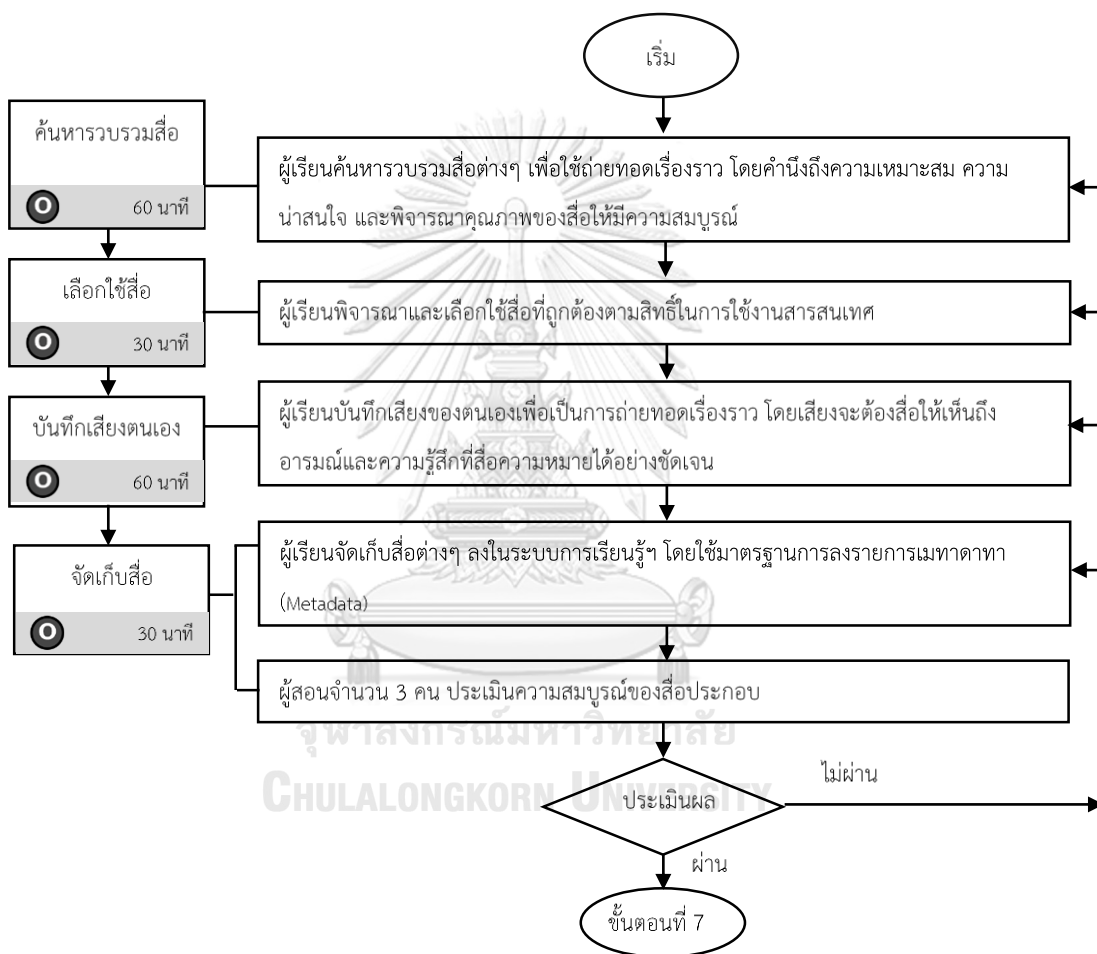
#### 5.2 ร่างสตอรี่บอร์ด

ผู้เรียนศึกษาวิธีการเขียนสตอรี่บอร์ดจากระบบการเรียนรู้ และดำเนินการสร้างสตอรี่บอร์ด วิเคราะห์องค์ประกอบของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ จัดวางองค์ประกอบของสื่อในแต่ละฉาก

#### 5.3 พิจารณาเลือกสื่อ

ผู้เรียนพิจารณาเลือกใช้สื่อเพื่อนำเสนอได้อย่างเหมาะสม โดยอาศัยเกณฑ์ในการพิจารณา

ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมสื่อ	สัปดาห์ที่ 6 (3 ชม.)	ออนไลน์ 3 ชม.
องค์ประกอบ :	ผู้สอน เนื้อหา แหล่งสารสนเทศ	
	ระบบมรดกดิจิทัล	การประเมินผล



ภาพที่ 24 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมสื่อ

ขั้นตอนที่ 6 รวบรวมสื่อ มีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

#### 6.1 ค้นหารวบรวมสื่อ

ผู้เรียนแต่ละคนค้นหารวบรวมสื่อต่าง ๆ เพื่อใช้ถ่ายทอดเรื่องราว โดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความน่าสนใจ และพิจารณาคุณภาพของสื่อให้มีความสมบูรณ์

## 6.2 เลือกใช้สื่อ

ผู้เรียนพิจารณาและเลือกใช้สื่อที่ถูกต้องตามสิทธิ์ในการใช้งาน

## 6.3 บันทึกเสียงตนเอง

ผู้เรียนบันทึกเสียงของตนเองเพื่อเป็นการถ่ายทอดเรื่องราว โดยเสียงจะต้องสื่อให้เห็นถึงอารมณ์และความรู้สึกที่สื่อความหมายได้อย่างชัดเจน

## 6.4 จัดเก็บสื่อ

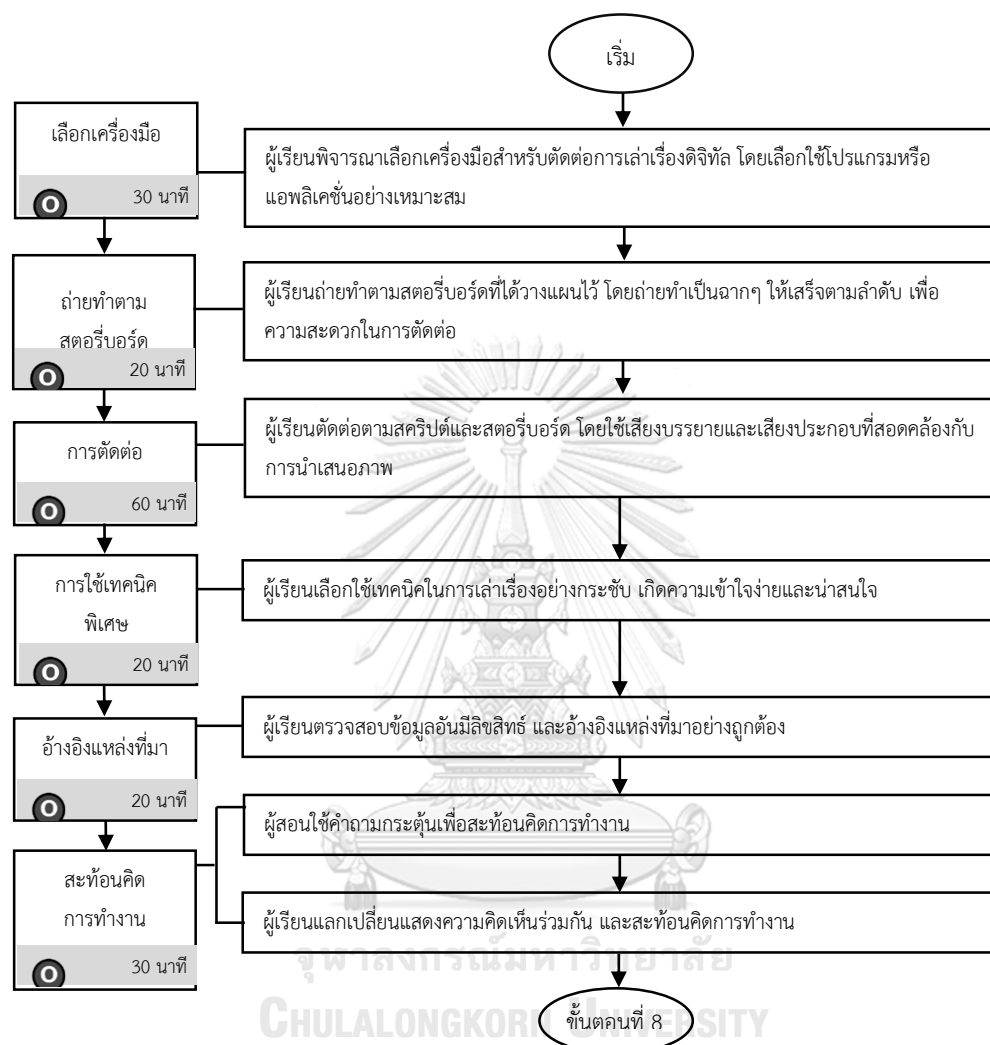
6.4.1 ผู้เรียนจัดเก็บสื่อต่างๆ ลงในระบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้มาตรฐานการลงรายการเมทาดาตา (Metadata) ระบบบันทึกรายละเอียดข้อมูล (Metadata)

6.4.2 ผู้สอนจำนวน 3 คนประเมินความสมบูรณ์ของสื่อประกอบ ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงแก้ไขพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น





ขั้นตอนที่ 7 สร้างสรรค์เรื่องราว	สัปดาห์ที่ 7 (3 ชม.)	🕒 ออนไลน์ 3 ชม.
องค์ประกอบ : 👤 ผู้สอน	📄 เนื้อหา	🖥️ ระบบมรดกดิจิทัล



ภาพที่ 25 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 7 สร้างสรรค์เรื่องราว

ขั้นตอนที่ 7 สร้างสรรค์เรื่องราว มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

#### 7.1 เลือกเครื่องมือ

ผู้เรียนแต่ละคนพิจารณาเลือกเครื่องมือสำหรับตัดต่อการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยเลือกใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันอย่างเหมาะสม

#### 7.2 ถ่ายทำตามสตอรี่บอร์ด

ผู้เรียนทุกคนถ่ายทำตามสตอรี่บอร์ดที่ได้วางแผนไว้ โดยถ่ายทำเป็นฉาก ๆ ให้แล้วเสร็จตามลำดับ เพื่อความสะดวกในการตัดต่อ

### 7.3 การตัดต่อ

ผู้เรียนตัดต่อตามสคริปต์และสตอรี่บอร์ด โดยใช้เสียงบรรยายและเสียงประกอบที่สอดคล้องกับการนำเสนอภาพ

### 7.4 การใช้เทคนิคพิเศษ

ผู้เรียนเลือกใช้เทคนิคในการเล่าเรื่องอย่างกระชับ เกิดความเข้าใจง่ายและน่าสนใจ

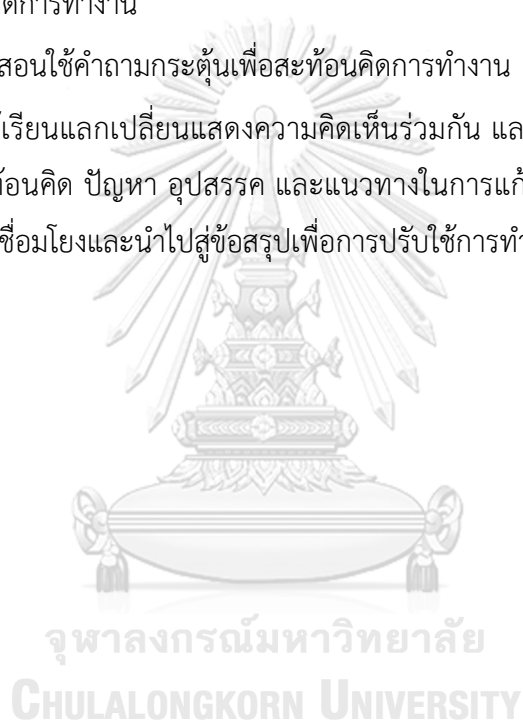
### 7.5 อ้างอิงแหล่งที่มา

ผู้เรียนตรวจสอบข้อมูลอันมีลิขสิทธิ์ และอ้างอิงแหล่งที่มาอย่างถูกต้อง

### 7.6 สะท้อนคิดการทำงาน

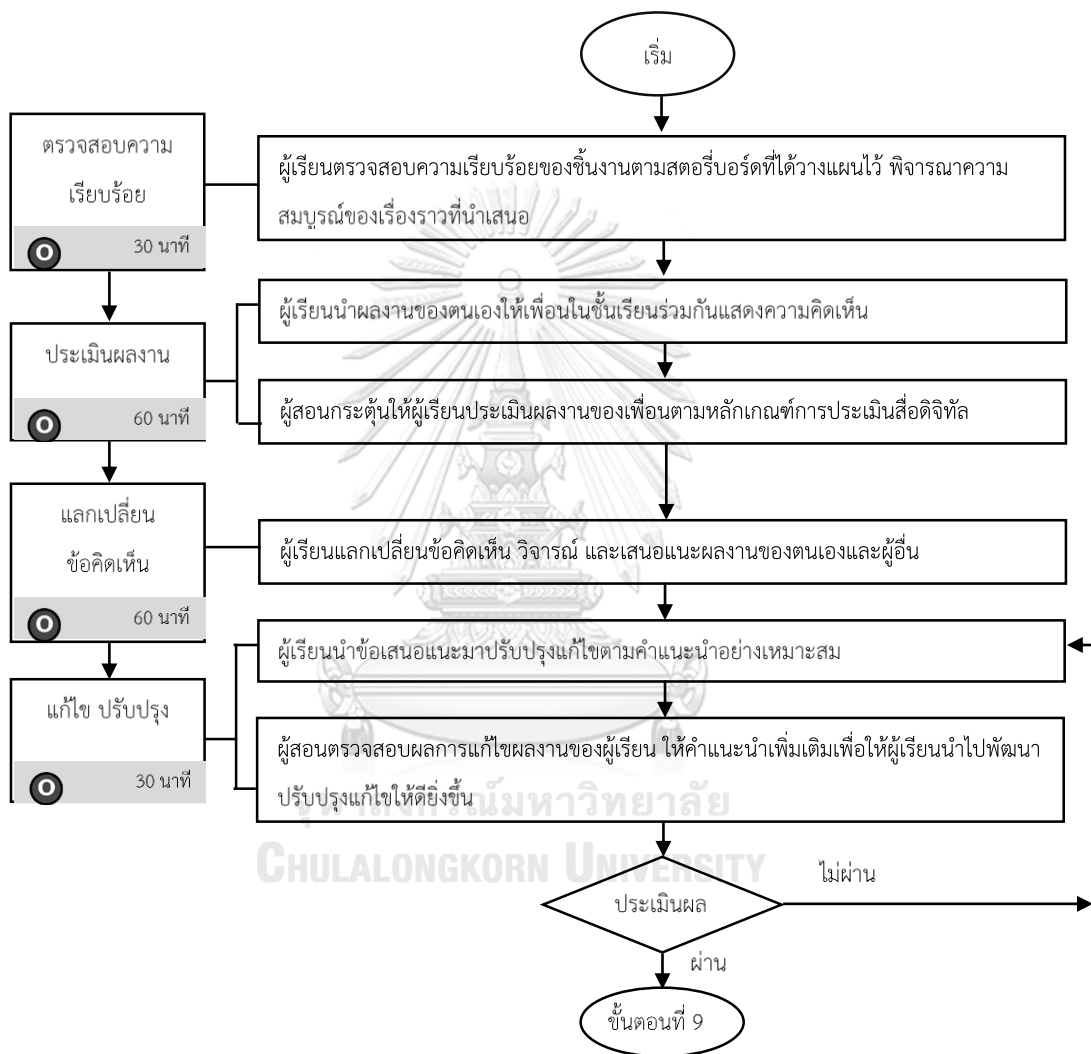
7.6.1 ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นเพื่อสะท้อนคิดการทำงาน

7.6.2 ผู้เรียนแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน และสะท้อนคิดการทำงาน ผู้สอนสรุปกระบวนการสะท้อนคิด ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงและนำไปสู่ข้อสรุปเพื่อการปรับใช้การทำงานในขั้นตอนต่อไปได้



ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว (Publish the Digital Story) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 8 ปรับปรุงเรื่องราว	สัปดาห์ที่ 8 (3 ชม.)	© ห้องเรียน 2 ชม.
		📺 ออนไลน์ 1 ชม.
องค์ประกอบ :	ผู้สอน          เนื้อหา          ระบบมรดกดิจิทัล          การประเมินผล	



ภาพที่ 26 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 8 ปรับปรุงเรื่องราว

## ขั้นตอนที่ 8 ปรับปรุงเรื่องราว มีรายละเอียด การดำเนินการ ดังนี้

### 8.1 ตรวจสอบความเรียบร้อย

ผู้เรียนตรวจสอบความเรียบร้อยของชิ้นงานตามสตอรี่บอร์ดที่ได้วางแผนไว้ พิจารณาความสมบูรณ์ของเรื่องราวที่น่าเสนอ

### 8.2 ประเมินผลงาน

8.2.1 ผู้เรียนนำผลงานของตนเองให้เพื่อนในชั้นเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น

8.2.2 ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนประเมินผลงานของเพื่อนตามหลักเกณฑ์การประเมินสื่อดิจิทัล โดยผู้เรียนต้องสามารถแสดงถึงองค์ความรู้ของผู้เรียนเพื่อประเมินและพิจารณาผลงานของผู้อื่นได้ตามหลักวิชาการ ผ่านกระบวนการคิดและตัดสินใจ

### 8.3 แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น

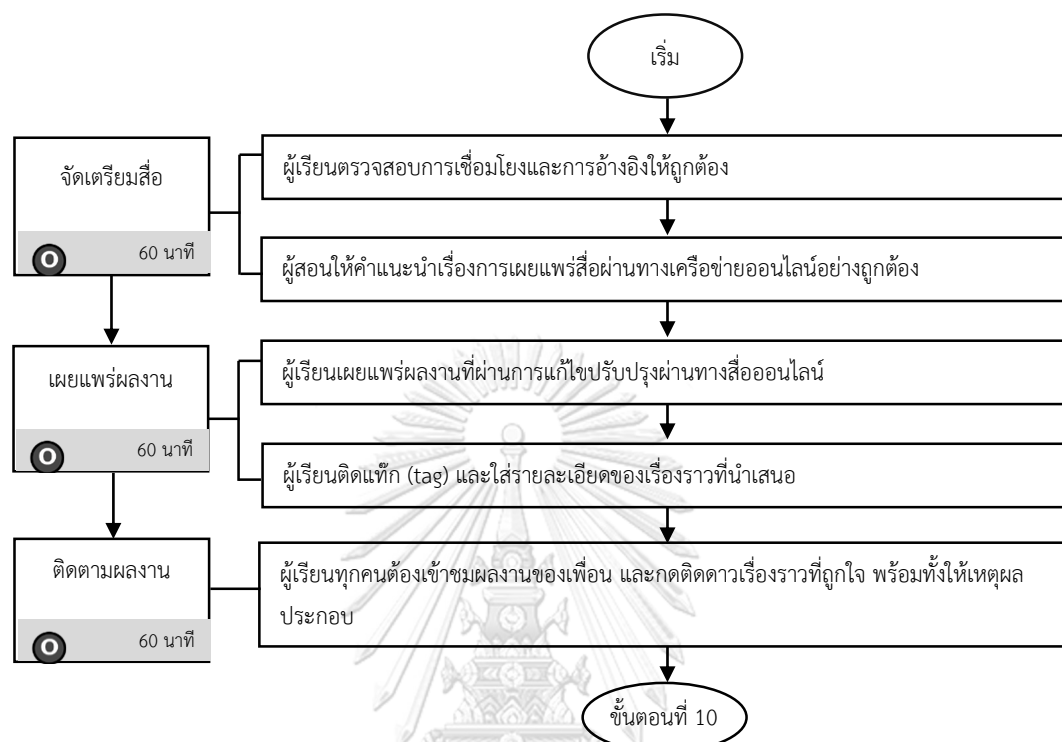
ผู้เรียนทุกคนร่วมเข้าชมผลงานของเพื่อน แสดงความคิดเห็น ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้

### 8.4 แก้ไข ปรับปรุง

8.4.1 ผู้เรียนแต่ละคนติดตามความคิดเห็น และรวบรวมข้อเสนอแนะมาปรึกษากับผู้สอน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาแก้ไขปรับปรุงผลงานต่อไป

8.4.2 ผู้สอนตรวจสอบผลการแก้ไขผลงานของผู้เรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนนำไปพัฒนา ปรับปรุงแก้ไข และเสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 9 แบ่งปันเรื่องราว	สัปดาห์ที่ 9 (3 ชม.)	🕒 ออนไลน์ 3 ชม.
องค์ประกอบ :	👤 ผู้สอน	📄 เนื้อหา
	🖥️	ระบบมรดกดิจิทัล



ภาพที่ 27 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 9 แบ่งปันเรื่องราว

ขั้นตอนที่ 9 แบ่งปันเรื่องราว มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

#### 9.1 จัดเตรียมสื่อ

9.1.1 ผู้เรียนตรวจสอบการเชื่อมโยงและการอ้างอิงให้ถูกต้อง

9.1.2 ผู้สอนให้คำแนะนำเรื่องการเผยแพร่สื่อผ่านทางเครือข่ายออนไลน์อย่างถูกต้อง

#### 9.2 เผยแพร่ผลงาน

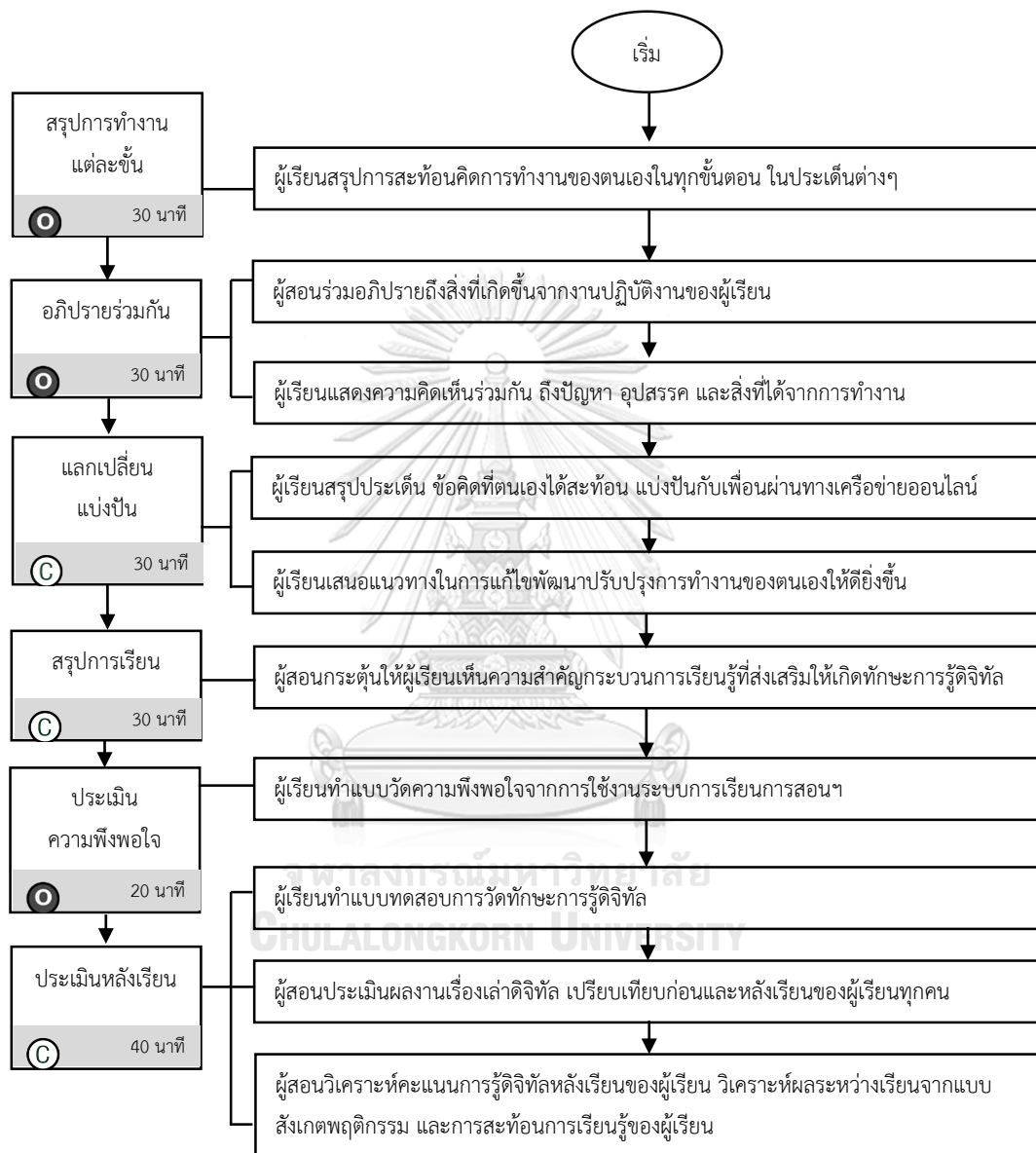
9.2.1 ผู้เรียนเผยแพร่ผลงานที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงผ่านทางสื่อออนไลน์

9.2.2 ผู้เรียนติดแท็ก (tag) และใส่รายละเอียดของเรื่องราวที่น่าเสนอ

#### 9.3 ติดตามผลงาน

ผู้เรียนทุกคนต้องเข้าชมผลงานของเพื่อน และกดติดตามเรื่องราวที่ถูกใจ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ ระบบจัดเก็บและวิเคราะห์พฤติกรรมความชอบของผู้เรียน และนำเสนอเรื่องราวที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความสนใจของผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 10 สะท้อนคิด	สัปดาห์ที่ 10 (3 ชม.)	© ห้องเรียน 1 ชม. 40 น.
		🕒 ออนไลน์ 80 นาที
องค์ประกอบ :	👤 ผู้สอน	📄 เนื้อหา
	🖥️ ระบบมรดกดิจิทัล	📊 การประเมินผล



ภาพที่ 28 แผนผังขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นตอนที่ 10 สะท้อนคิด

## ขั้นตอนที่ 10 สะท้อนคิด มีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

### 10.1 สรุปรการทำงานแต่ละชั้น

ผู้เรียนแต่ละคนสรุปรการทำงานสะท้อนคิดการทำงานของตนเองในทุกชั้นตอน เขียนสรุปเทคนิคและวิธีการในการพัฒนาผลงานใน Blog

### 10.2 อภิปรายร่วมกัน

10.2.1 ผู้สอนร่วมอภิปรายถึงผลการสะท้อนคิดของผู้เรียนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม

10.2.2 ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกัน ถึงปัญหา อุปสรรค และสิ่งที่ได้จากการทำงาน พร้อมทั้งเทคนิคและวิธีการ และประโยชน์ที่ได้รับจากการกระบวนการเรียนรู้

### 10.3 แลกเปลี่ยน แบ่งปัน

10.3.1 ผู้เรียนสรุปประเด็น ข้อคิดที่ตนเองได้สะท้อน แบ่งปันกับเพื่อนผ่านทางเครือข่ายออนไลน์

10.3.2 ผู้เรียนเสนอแนวทางในการแก้ไขพัฒนาปรับปรุงการทำงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

### 10.4 สรุปรการเรียนรู้

ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัล

### 10.5 ประเมินความพึงพอใจ

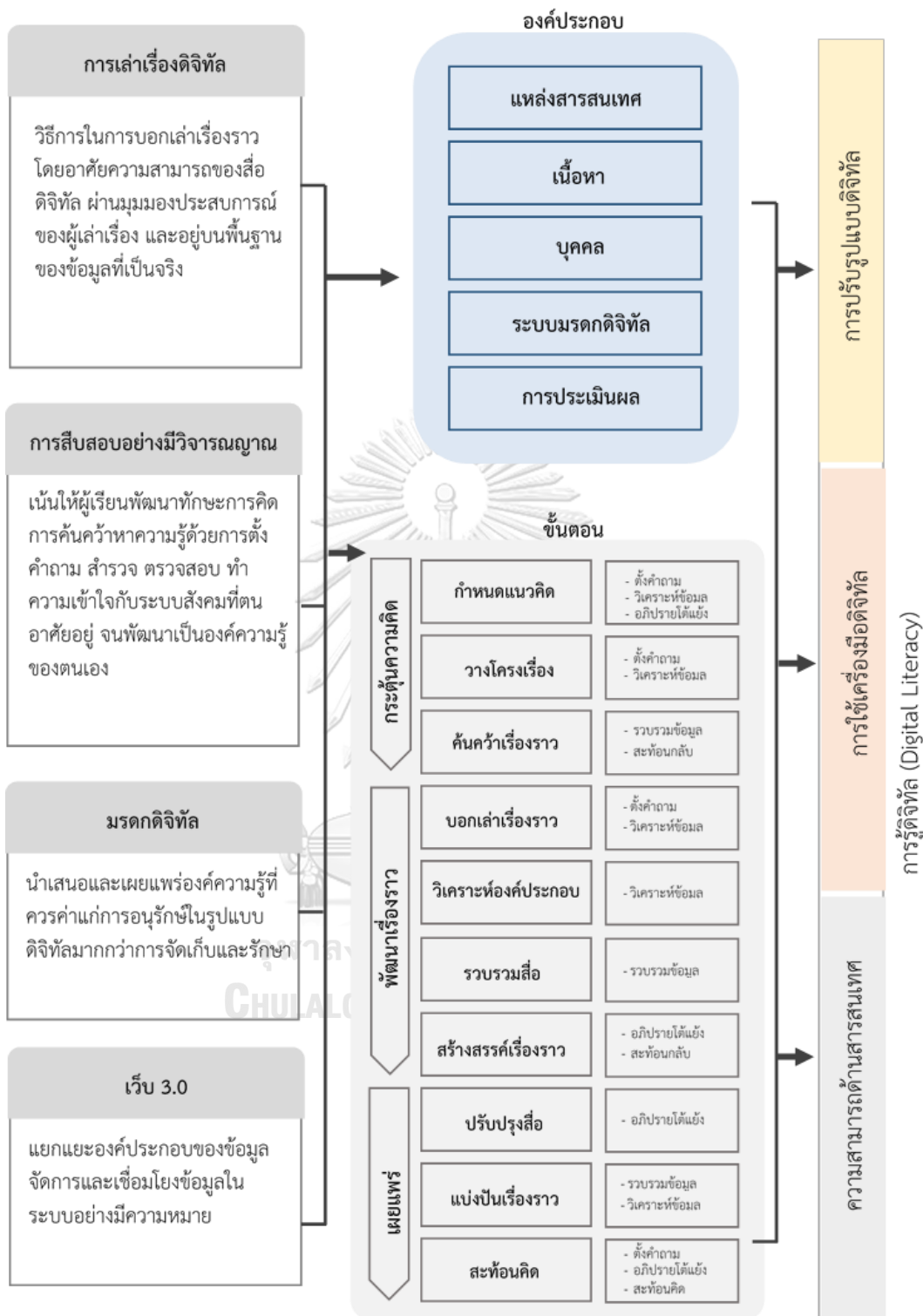
ผู้เรียนทุกคนทำแบบวัดประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบการเรียนการสอนฯ และเสนอแนะข้อคิดเห็นเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป

### 10.6 ประเมินหลังเรียน

10.6.1 ผู้เรียนทุกคนทำแบบทดสอบการวัดทักษะการรู้ดิจิทัลหลังเรียน (Post- test) ซึ่งวัดจากทักษะการรู้ดิจิทัล 3 ทักษะ ประกอบด้วย ความสามารถด้านสารสนเทศ (Information Skill) ความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage) และความสามารถในการปรับรูปแบบใหม่ (Digital Transformation)

10.6.2 ผู้สอนประเมินผลงานเรื่องเล่าดิจิทัล เปรียบเทียบก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้เกณฑ์รูบรีคส์ในการประเมิน

10.6.3 ผู้สอนวิเคราะห์คะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนของผู้เรียน วิเคราะห์ผลระหว่างเรียนจากแบบสังเกตพฤติกรรม และการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียน



ภาพที่ 29 ความสัมพันธ์ของหลักการ องค์ประกอบ ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล



2.3 แบบจำลองรูปแบบการพัฒนาความคิดด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์คุณภาพบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีปริญญาบัณฑิต



ภาพที่ 30 องค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนการสอนฯ (ฉบับสมบูรณ์)

### ตอนที่ 3 การพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล

การออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต สามารถนำเสนอผลการพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

3.2 การออกแบบระบบมรดกดิจิทัล

โดยมีรายละเอียดของการนำเสนอแต่ละส่วน ดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบมรดกดิจิทัล พบว่า ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ทรัพยากรการเรียน 2) กิจกรรมการเรียน 3) เครื่องมือบนระบบการเรียน 4) การติดต่อสื่อสาร 5) การวัดประเมินผล โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ ดังนี้

การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ พบว่า ผู้ใช้งานของระบบมรดกดิจิทัล ประกอบด้วย ผู้ใช้งานจำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และผู้ดูแลระบบ ซึ่งมีความต้องการในการใช้งานระบบที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการออกแบบการเข้าถึงข้อมูลในระบบของผู้ใช้งานของทั้ง 3 กลุ่มย่อมมีความแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น ผู้สอนจำเป็นต้องมีความสามารถในการอัปเดตเนื้อหา ใบงาน และแผนการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละสัปดาห์ได้ หรือสามารถตรวจสอบการทำงานของนักเรียน สรุปบททวนความรู้ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้ ดังนั้นในการออกแบบและพัฒนาระบบต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างและใช้งานได้อย่างสะดวกมากที่สุด

การวิเคราะห์เทคโนโลยี ทั้งในส่วนของการวิเคราะห์รายละเอียดคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ตามโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบที่ผู้วิจัยออกแบบ การพิจารณาคัดเลือกเครื่องมือออนไลน์เพื่อนำมาใช้สนับสนุนในระบบการเรียนการสอนบนระบบมรดกดิจิทัล โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภทเครื่องมือ ได้แก่ เครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และเครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล ทั้งนี้เครื่องมือที่นำมาใช้ในระบบมรดกดิจิทัลเป็นเครื่องมือออนไลน์ที่อยู่ในความสนใจและความถนัดในการใช้งานของผู้เรียน เพื่อจะได้ไม่เป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน ควรเลือกเครื่องมือที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคย หรือสามารถใช้งานได้ง่าย จะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อกระบวนการเรียนรู้

### 3.2 ผลการออกแบบระบบมรดกดิจิทัล

ผู้วิจัยพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล โดยเลือกวิธีการพัฒนาเว็บไซต์ระบบการเรียนรู้ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่เขียนขึ้นเอง เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเรียนตามลำดับขั้นตอนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล ตามขั้นตอนกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจาร์ณญาณ ทั้ง 10 ขั้นตอน ออกแบบเนื้อหาการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของการเรียนรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาการเรียนรู้ แบบฝึกปฏิบัติ กิจกรรมชวนคิด กิจกรรมชวนสร้าง และคำถามสะท้อนคิดในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ จากนั้น กำหนดลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับเว็บระบบการเรียนรู้ฯ โดยใช้เครื่องมือออนไลน์ในการพัฒนากระบวนการคิดตามวิธีการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจาร์ณญาณ ทั้ง 5 วิธีการ ได้แก่ (1) การตั้งคำถาม (2) รวบรวมข้อมูล (3) วิเคราะห์ข้อมูล (4) อภิปรายโต้แย้ง และ (5) สะท้อนกลับ และพัฒนาระบบสืบค้นภายในระบบมรดกดิจิทัลโดยใช้แนวคิดของเว็บ 3.0 นำเสนอผลการสืบค้นที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์อย่างมีความหมาย โดยสามารถนำเสนอผลการออกแบบระบบมรดกดิจิทัล แบ่งการนำเสนอออกเป็นได้ดังนี้

#### 3.2.1 ภาพรวมของระบบมรดกดิจิทัล

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบมรดกดิจิทัล โดยนำเสนอความสามารถของระบบให้ครอบคลุมองค์ประกอบหลักของระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) ฐานข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลจัดเก็บเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล
- 2) เนื้อหา ได้แก่ ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ สารความรู้ ใบงาน สื่อประกอบการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ
- 3) บริการ ได้แก่ เครื่องมือสืบค้นบนเว็บ 3.0 เครื่องมือติดต่อสื่อสาร เครื่องมือเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียน

ภาพที่ 31 หน้าแรกของระบบมรดกดิจิทัล

### 3.2.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้

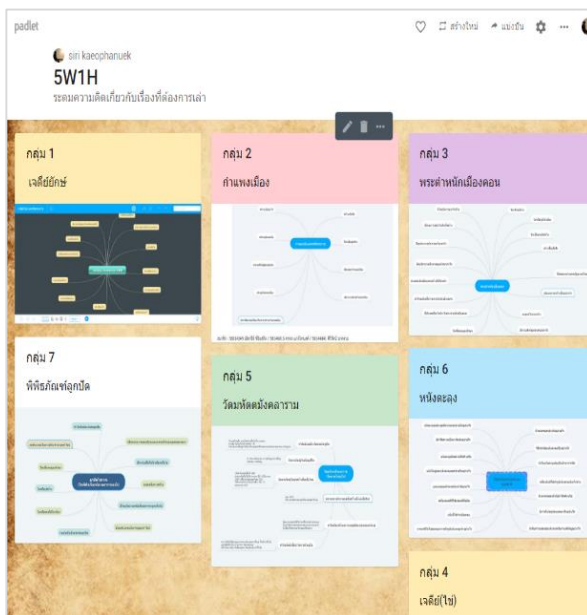
เป็นขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณทั้งสิ้น จำนวน 10 ขั้นตอน โดยปรากฏบนเมนูของระบบการเรียน ภายในแต่ละขั้นตอนกิจกรรมการเรียน ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ (1) กิจกรรมการเรียน เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหา จัดเตรียมเอกสารการเรียนรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน ได้ศึกษาก่อนเรียนหรือใช้ประกอบการทำความเข้าใจเนื้อหาต่างๆ ในขั้นตอนการเรียนรู้ (2) กิจกรรมชวนคิด เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นและฝึกกระบวนการคิดของผู้เรียน จากกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ โดยนำเสนอเครื่องมือออนไลน์ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการทำงานในแต่ละขั้นตอนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับเทคนิคการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และ (3) กิจกรรมชวนสร้าง เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้เครื่องมือออนไลน์ แอปพลิเคชันหรือโปรแกรมต่างๆ ในการดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยศึกษาด้วยตนเอง

The screenshot shows the website header with the logo 'CLUB DIGITAL LITERACY'. Below the header is a navigation bar with links: หน้าแรก, กระตุ้นความคิด, พัฒนาเรื่องราว, เผยแพร่เรื่องราว, เรื่องเล่าดิจิทัล. The main content area is titled 'วางแผนเรื่อง' (Plan the course) and includes 'เป้าหมายการเรียนรู้' (Learning objectives) with two points: 1. กำหนดขอบเขตเนื้อหาของเรื่องเล่าดิจิทัลที่ตนเองสนใจได้ (Determine the scope of digital story content that interests oneself) and 2. ระดมกลุ่มเป้าหมายหลักเพื่อนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลได้ (Recruit the main target audience to present the digital story). On the right, there is a 'ติดต่ออาจารย์' (Contact teacher) section for 'อาจารย์สิริวรีจนา แก้วหมื่น' (Teacher Sirirachana Kawmuang) with contact information: E-MAIL: siriwatinbox@gmail.com, FACEBOOK: sji fon siriwachana, OFFICE: C3 room 229, TELEPHONE: 075 672270. Below this is a 'กิจกรรมชวนคิด' (Thinking activity) section with a 'การตั้งคำถามโดยใช้ 5W1H' (Questioning using 5W1H) button. At the bottom right is a 'กิจกรรมชวนสร้าง' (Building activity) section. The main content area features a large graphic with the text 'มรดกทางวัฒนธรรมคืออะไร???' and 'เป็นรูปแบบของวัฒนธรรมที่มีเอกลักษณ์และมีคุณค่าซึ่งเกิดขึ้นในอดีตและได้รับการสืบทอด' (It is a form of culture with unique characteristics and value that has emerged in the past and is inherited).

ภาพที่ 32 ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้

The screenshot shows a page titled 'วางแผนเรื่อง (กิจกรรมชวนสร้าง)' (Plan the course (Building activity)). The main graphic features a lightbulb icon and the text 'ชวนกันคิด จะเล่าอะไรดี?' (Thinking together, what should we tell?). Below the graphic, it says 'จะเล่าอะไรดี' (What should we tell?) and 'จำนวนผู้ร่วมกิจกรรม 96 คน' (Number of participants 96 people). The 'วัตถุประสงค์' (Objectives) section states: วัตถุประสงค์ : วัตถุประสงค์เพื่อหา/เรื่องราวจากเรื่องที่ต้องเล่า โดยใช้เทคนิค 5W1H (Objectives : Objectives to find/stories from the story to be told using the 5W1H technique) and วัตถุประสงค์ : เพื่อฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลที่เป็นแนวทางในการค้นหา รวบรวมข้อมูลจากเรื่องราวที่สนใจ (Objectives : To train students to search for information that is a guide in searching for information, collecting information from stories of interest). The 'วิธีการ' (Methods) section lists: 1. แต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์โดยตั้งคำถามว่าจะนำเสนอเรื่องราวที่สนใจอย่างไรดี (Each group helps analyze by asking questions about how to present the story of interest) 2. ใช้เครื่องมือ mind mapping หรือเครื่องมือสร้าง mind map ด้วยที่นักศึกษาเคยใช้ เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ (Use mind mapping tools or mind map creation tools that students have used before as analysis tools) 3. ให้ตั้งคำถามที่มากที่สุด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนต่อไป (Ask as many questions as possible to use as a guide for collecting information in the next step). The 'สิ่งที่ได้มาจากกิจกรรมนี้' (What we get from this activity) section says: นักศึกษาจะได้วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดแหล่งสารสนเทศที่ต้องไปศึกษาค้นคว้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรง (Students will get to analyze content and determine information sources to study to get accurate information) and the 'สิ่งที่ส่งคืน' (What to return) section says: mind map วัตถุประสงค์เรื่องราว + รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม ในรูปแบบไฟล์ นามสกุล email : siriwatinbox@gmail.com

ภาพที่ 33 กิจกรรมชวนสร้าง



ภาพที่ 34 ผลจากกิจกรรมตั้งคำถาม

**สร้างสรรค์เรื่องราว ( กิจกรรมชวนคิด )**

**ศึกษาการใช้งานโปรแกรมด้วยตนเอง**  
 \* จำนวนครั้งที่เข้ามาชม 10 ครั้ง

ให้นักศึกษารีวิวการใช้งานโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้ในการตัดต่อวิดีโอและเสียง และตอบคำถามต่อไปนี้

- ชื่อโปรแกรมที่ใช้งานต่อวิดีโอ -ภาพ/icon/สิ่งความีโหลด
- ชื่อโปรแกรมที่ใช้งานตัดเสียง (อย่างละ 1 ชื่อ รวมเป็น 2 ชื่อ)
- ชื่อโปรแกรมที่ใช้งานตัดเสียง +ภาพ/icon/สิ่งความีโหลด
- ชื่อโปรแกรมที่ใช้งาน (อย่างละ 1 ชื่อรวมเป็น 2 ชื่อ)

โดยไฟล์ลงใน **กระดานความคิด** เพื่อให้นักเรียนได้ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ภาพที่ 35 ตัวอย่างกิจกรรมชวนคิด



ภาพที่ 36 ตัวอย่างการแสดงความมีส่วนร่วมของผู้เรียน

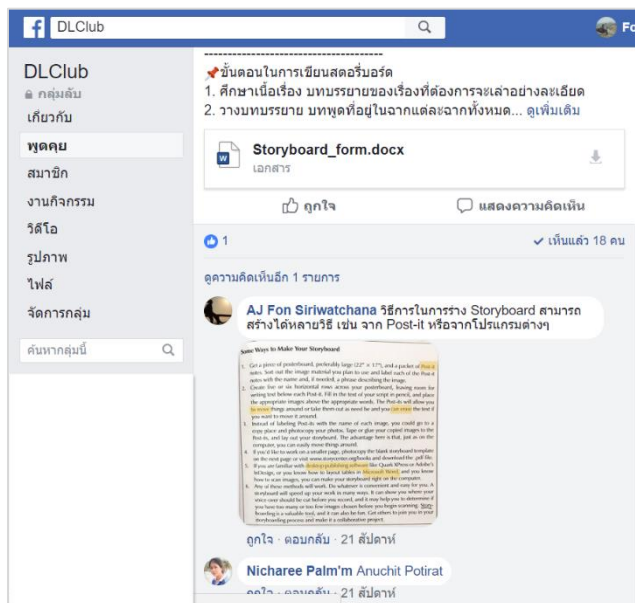
### 3.2.3 เครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ในระบบมรดกดิจิทัล

ระบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ได้รวบรวมเครื่องมือเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามขั้นตอนเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณเพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเครื่องมือได้จากการเชื่อมโยงที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้ ตัวอย่างเช่น เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารโดยใช้เฟสบุ๊ค ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ผู้เรียนทุกคนใช้ และมีความคุ้นเคยในการใช้งาน ผู้สอนสามารถติดตาม ตรวจสอบ และแจ้งเตือนข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งการประกาศคะแนน การทำกิจกรรมอื่นๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนได้

สะท้อนคิดการเรียนรู้					
ลำดับ	A	B	C	D	E
10	9	58141052	เริ่มต้นการเขียนตอนจบสุด ศึกษาและคิดแบบงานใช้กับเรื่องของตัวเอง	ศึกษาเพิ่มเติมจากในเว็บและยูทิวบ์ และขอเพื่อนช่วย ศึกษาดูงานด้วย	ได้เรียนการทำงานให้เป็นระบบระเบียบมากขึ้น
11	10	58142886	ตอนเขียนทำ storyboard เกิดปัญหาเรื่องภาพเข้าไม่ได้ เกี่ยวกับภาพที่จะนำมาตัด เนื่องจากในเครื่องคอมฯ มีลักษณะที่เป็นดิจิทัลไม่ทราบว่าจะไปหามาได้จากไหน และปัญหาเรื่องมุมมองภาพ ที่ไม่สามารถหาภาพของตัวละครไทยได้	แก้ปัญหาเรื่องสีของตัวเป็นสีดำ ได้โดยการไป ภาพของของบุคคลที่ 1 แล้วนำมาปรับสีให้ตรงกับสีของภาพ โดยการศึกษาจากยูทิวบ์และตามหาในโซเชียลมีเดีย	การใช้ยูทิวบ์ช่วย ทำให้ทำ storyboard เป็นเรื่องการถ่ายภาพและตามหาภาพที่เราสามารถใช้งานได้
12	11	58143082	ไม่รู้ว่าหนัง ผังของภาพที่ค่อนข้างยากและต้องคิดในแบบของตัวเอง ซ้ำๆ สุดท้ายก็คิดไม่ได้	ดูตัวอย่างจากหนังที่มีต้นแบบ และพิจารณาปรับนำไอเดียที่	ได้ฝึกทำงาน เป็นสิ่งที่ไม่เคยทำมาก่อน ได้ค้นพบวิธีการแก้ปัญหา ได้รู้เรื่องภาพเป็นของตัวเอง
13	12	58144437	วาดไม่ออก สันนิษฐานการเขียนของภาพของตัวเอง คือเวลาจะลงภาพในสไลด์และในสไลด์จะดูไม่ชัด เวลามองภาพที่หน้าคอมฯจะดูจางๆได้ไม่ดีเหมือนที่คิดไว้	ศึกษาเพิ่มเติมจากในอินเทอร์เน็ต และเพื่อนที่เข้าใจแล้ว	ได้ความรู้เพิ่มเติมในการวาดภาพ
14	13	58144841	วาดไม่ออก คิดว่าการถ่ายภาพของโลก ก็อาจจะไม่ตรงตามขั้นตอนการเขียนและไม่ตรงกับคอนทราสต์ โทนสีภาพ อันนี้ไม่รู้ที่เขียนในรูปหรือสื่อหรือสื่อที่เห็น	ศึกษาวิธีการเขียนในสื่อที่เป็นภาพประกอบจากต่างๆ โดยการศึกษาเพิ่มเติมจาก Internet หรือดูตัวอย่างจากในโซเชียลมีเดีย	ได้รู้ความหมายและวิธีการเขียนด้วยตัวเอง ซึ่งทำให้มองเห็นข้อดีและนำมาปรับใช้ในกรณีอื่นๆ ได้ดียิ่งขึ้น

ภาพที่ 37 ตัวอย่างเครื่องมือการสะท้อนคิดของผู้เรียน





ภาพที่ 38 เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารโดยใช้เฟสบุ๊ค

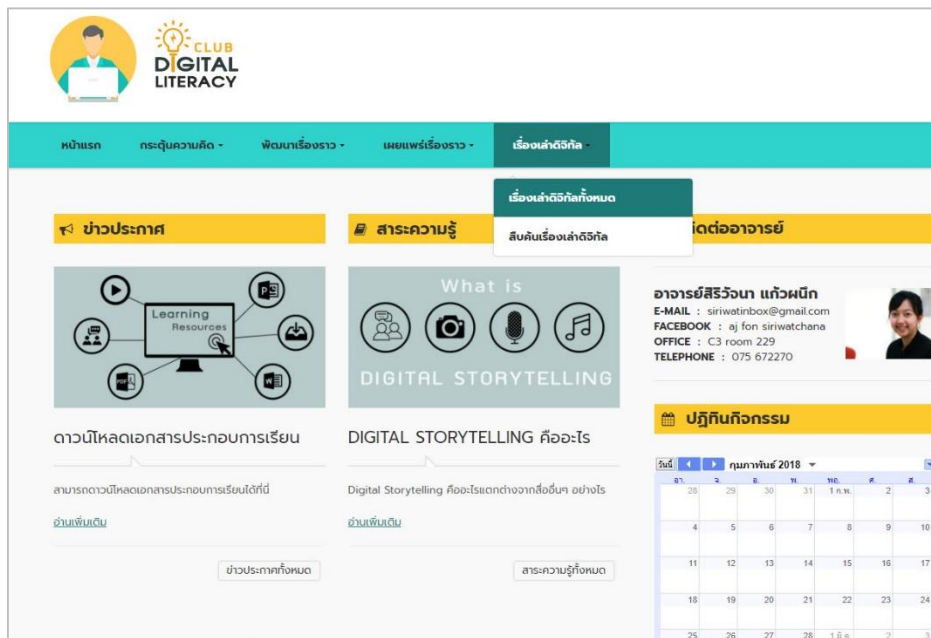
### 3.2.3 เครื่องมือสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0

แนวคิดในการนำเว็บ 3.0 เข้ามาใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน เนื่องจากข้อจำกัดและความสามารถของเว็บ 2.0 ที่เน้นให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกันทางออนไลน์ เน้นการสร้างเนื้อหา จัดเก็บ เผยแพร่และแบ่งปันข้อมูลต่าง ๆ จนทำให้ข้อมูลมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น การนำเว็บ 3.0 มาใช้กับการพัฒนาระบบมรดกดิจิทัล ทำให้ระบบมีความอัจฉริยะมากขึ้น เมื่อผู้เรียนพัฒนาเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลตามขั้นตอนกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และจัดเก็บเรื่องเล่าในระบบมรดกดิจิทัล โดยนำแนวคิดของการใช้คลังศัพท์สัมพันธ์ (Thesaurus) มาใช้เพื่อจัดการ จัดระบบของเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมให้เกิดการเรียนรู้กับผู้เรียนอย่างมีความหมาย

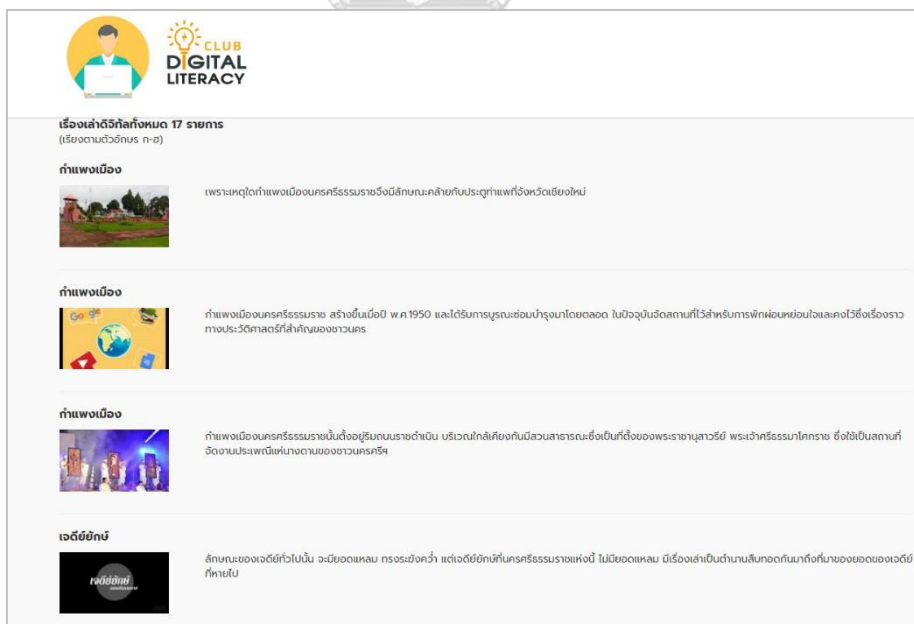
ความสามารถของระบบเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ มีความสามารถในการค้นหาข้อมูล ที่ไม่เพียงแต่แสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคำค้นที่ผู้เรียนสืบค้นเท่านั้น แต่ยังแสดงผลการค้นหาโดยแนะนำเรื่องราวอื่นๆ ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันมากขึ้นหรือคาดว่าจะอยู่ในความสนใจของผู้เรียน โดยนำเสนอเป็นทางเลือกให้กับผู้เรียนอีกด้วย ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของเว็บ 3.0 ในการเน้นนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด โดยเมื่อผู้เรียนสนใจเรื่องเล่าดิจิทัลเรื่องไหน สามารถค้นหาได้จาก 2 ทางเลือก 1) การเรียกดู (browse) เรื่องเล่าดิจิทัลซึ่งเรียงลำดับตามตัวอักษร และ 2) และการค้นหา (Searching) จากเรื่องเล่าดิจิทัลทั้งหมด ระบบจะ



นำเสนอผลการค้นหา โดยนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและสืบสอบเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่มีส่วนเชื่อมโยงกัน



ภาพที่ 39 ช่องทางในการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมในระบบการเรียนรู้



ภาพที่ 40 การเรียกดูเรื่องเล่าดิจิทัลเรียงตามลำดับอักษร

ภาพที่ 41 การนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่เกี่ยวข้อง

การทำงานของระบบมรดกดิจิทัล เป็นการนำศัพท์สัมพันธ์ที่ผ่านการจำแนกแยกแยะจัดเก็บในฐานข้อมูลเพื่อการอันดับ (Ranking) จากเรื่องเล่าที่เก็บในฐานข้อมูล โดยใช้การคำนวณน้ำหนักของคำสืบค้น เพื่อเป็นคะแนนในการจัดเรียงเรื่องเล่าตามลำดับเนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องเล่าที่ผู้เรียนสนใจมากที่สุด โดยการคำนวณน้ำหนักนี้จะอาศัยโครงสร้างของศัพท์สัมพันธ์ที่ได้วิเคราะห์และจำแนกไว้แล้ว มาใช้ในการคำนวณค่าน้ำหนักของการจัดเรียง จากนั้นระบบจะทำการประมวลผลโดยอาศัยโครงสร้างคำศัพท์ที่มีความสัมพันธ์กันซึ่งจัดเก็บในฐานข้อมูล มาประเมินผลและนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากข้อมูลในระบบมรดกดิจิทัลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ที่อาจมีเรื่องราวเชื่อมโยงถึงกัน เมื่อผู้เรียนแต่ละคนใช้กระบวนการสืบสอบค้นหาเรื่องราวต่าง ๆ ทำให้การศึกษาค้นคว้าเรื่องราวต่างๆ มีความหมายต่อกระบวนการศึกษาเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

ตอนที่ 4 แนวทางและเงื่อนไขในการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตไปใช้งาน

1. แนวทางในการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตไปใช้งาน

1.1 ผู้สอนควรชี้แจงให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทราบถึงแนวทางขั้นตอน และเป้าหมายของการเรียน โดยเฉพาะกลุ่มผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนตระหนักและเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละขั้นตอน ส่งผลให้การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาที่กำหนด และควรมีการควบคุมการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ ที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้ครบทุกองค์ประกอบของตัวบ่งชี้

1.2 ผู้สอนควรตรวจสอบการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และประเมินผลกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นต่างๆ เป็นระยะๆ ตลอดระยะเวลาการเรียน เพื่อให้แน่ใจว่าเกิดการเรียนรู้จริง และควรมีเวลาในการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอและเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ นอกจากนี้จำนวนผู้เรียนอาจส่งผลต่อการประเมินกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน หากผู้สอนละเอียดหรือไม่มีเวลาตรวจสอบชิ้นงานและให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม เนื่องจากการเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นการเล่าเรื่องโดยสะท้อนมุมมองของผู้เรียนรายบุคคล ดังนั้นชิ้นงานเรื่องเล่าจึงควรเป็นชิ้นงานเดี่ยว โดยเฉพาะผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีความสามารถในการใช้งานเครื่องมือออนไลน์เพื่อผลิตเรื่องเล่าดิจิทัลได้เอง ดังนั้น ผู้สอนจึงจำเป็นต้องวางแผนในการสะท้อนกลับผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตลอดขั้นตอนการเรียนรู้อย่างเหมาะสม

1.3 การเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการเล่าเรื่องดิจิทัลและเครื่องมือสำหรับกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณ ผู้สอนสามารถเลือกใช้เครื่องมือออนไลน์หรือโปรแกรมตามความถนัดตามความสนใจหรือเป็นที่นิยม สะดวกในการใช้งาน ทั้งนี้แนวทางในการพิจารณา คือ ควรเลือกให้สอดคล้องกับเงื่อนไขที่ผู้วิจัยได้นิยามความสามารถของเครื่องมือแต่ละประเภทไว้ เพื่อการบรรลุเป้าหมายที่สอดคล้องตามรูปแบบการเรียนการสอนที่กำหนดไว้

1.4 การเลือกรายวิชาที่เหมาะสมสอดคล้องกับรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนานี้ ควรเลือกรายวิชาที่มีลักษณะการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนการสอนผ่านกิจกรรมการสืบค้นข้อมูล การสร้างองค์ความรู้ การบูรณาการเทคโนโลยีในกิจกรรมการเรียนได้ เพื่อให้ผู้เรียนออกแบบและผลิตผลงานหรือชิ้นงาน โดยใช้เครื่องมือดิจิทัลเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนา โดยผู้สอนควร

บูรณาการเทคนิควิธีการต่างๆ ให้ครบทุกขั้นตอน เพื่อให้เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องและต่อเนื่องตลอดกระบวนการเรียนรู้

1.5 ขอบเขตเนื้อหาที่นำมาใช้ในการเล่าเรื่อง นอกจากเนื้อหาที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมแล้ว ผู้สอนสามารถประยุกต์ ปรับเปลี่ยนเนื้อหาที่ใช้ในการเล่าเรื่องในลักษณะอื่น แต่คงไว้ซึ่งขั้นตอนและองค์ประกอบของกระบวนการเรียนการสอน โดยพยายามเลือกเนื้อหาที่สามารถสร้างความหมายต่อการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง และเพื่อประโยชน์ของการเชื่อมโยงข้อมูลในลักษณะเว็บเชิงความหมาย จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนได้มากที่สุด

1.6 ขั้นตอนการกำหนดแนวคิด ในการเลือกหัวข้อเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล ควรเป็นเรื่องราวที่อยู่ในความสนใจของผู้เรียน เนื่องจากจะทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และกระตือรือร้นที่อยากจะรู้เรื่องราว ผู้สอนทำหน้าที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามถึงประเด็นที่อยากรู้ ชวนคิด ชักถาม และให้ผู้เรียนระดมความคิดเห็นที่หลากหลาย ผ่านการใช้งานเครื่องมือออนไลน์ จะเป็นการสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากจะรู้เรื่องราว และพัฒนาเป็นเรื่องเล่ามรดกที่มีประเด็นให้น่าติดตามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

1.7 สถานศึกษาควรเตรียมความพร้อมด้านสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะความพร้อมของเทคโนโลยี เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการเรียนการสอนตามรูปแบบมีความจำเป็นต้องเรียนรู้บนระบบออนไลน์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นความเสถียรของเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลประสิทธิภาพการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล

**2. เงื่อนไขในการนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตไปใช้งาน**

2.1 ผู้สอนหรือผู้ที่มีความประสงค์จะนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลจำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนและองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนฯ อย่างละเอียด รวมทั้งแนวทางในการพัฒนาระบบสืบค้นเรื่องเล่าภายใต้สภาพแวดล้อมแบบเว็บ 3.0 เพื่อประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง และเป็นระบบที่จัดเก็บองค์ความรู้เรื่องเล่าดิจิทัลของผู้เรียน และใช้ประโยชน์จากระบบสืบค้นเพื่อต่อยอดความรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีความหมาย

2.2 ผู้สอนควรมีความรู้ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนบนเว็บ การใช้งานเครื่องมือออนไลน์เพื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนได้ในเบื้องต้น นอกจากนี้ควรมีความรู้ในการแนะนำแหล่งสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม

สำหรับผู้เรียน และให้คำแนะนำที่เหมาะสมสำหรับการค้นคว้า เข้าถึง ใช้งาน และการอ้างอิงได้อย่างถูกต้อง

2.3 ผู้เรียนควรมีความรู้ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต มีประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือออนไลน์ การเรียนรู้บนระบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้เป็นการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ มีการใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ผ่านระบบ ดังนั้น ก่อนการเรียนการสอนจึงต้องมีการประเมินและเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเรื่อง การสืบค้นข้อมูล แหล่งสารสนเทศ การวิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศ หรือเคยผ่านการอบรมทักษะ การรู้สารสนเทศในเบื้องต้น จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนได้เต็มศักยภาพมากยิ่งขึ้น

2.4 ผู้สอนหรือผู้ที่สนใจจะนำรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลฯ ไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะ การรู้ดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ ควรกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ดูแลระบบให้ชัดเจน โดยทำหน้าที่ จัดการ ประสาน ส่งเสริมการดำเนินกิจกรรมในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกับผู้สอน จัดเตรียมเครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือกับผู้เรียน แก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนิน กิจกรรมการเรียนการสอนในระบบฯ ดูแล บริหารจัดการระบบให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ให้การ สนับสนุน สังเกต และให้คำแนะนำ รวมทั้งรายงานสภาพปัจจุบันและสภาพปัญหาให้แก่อาจารย์ ผู้สอนได้รับทราบเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบฯ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ

2.5 การใช้งานรูปแบบการเรียนการสอนฯ ควรคำนึงถึงประสิทธิภาพของระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนควรจัดการเรียนการสอนในบรรยากาศที่ผู้เรียนสามารถนำโทรศัพท์แบบ สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์พกพา เพื่อใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเรียนรู้ผ่านระบบการเรียน การสอนได้ หรือสามารถเรียนรู้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอสำหรับผู้เรียนทุกคน เพื่อให้ สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 6

### การสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
2. เพื่อศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ในการส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
4. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต
5. เพื่อนำเสนอรูปแบบการพัฒนาสมรรถกดิจิทัลกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาบัณฑิต

## สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการสรุปผลการวิจัย ออกเป็น 4 ระยะ เพื่อให้สอดคล้องกับตามระยะของการดำเนินการวิจัย ผลการดำเนินการในแต่ละชั้น มีรายละเอียดพอสังเขป ดังนี้

### ระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดฯ

ผลการวิจัยในระยะที่ 1 เป็นการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ ที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยผู้วิจัยสำรวจความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ระดับปริญญาตรี และสัมภาคณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการจัดการเรียนการสอนจากอาจารย์ผู้สอนสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ และสารสนเทศศาสตร์ ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการสำรวจด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ พบว่า ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 400 คน เก็บรวบรวมข้อมูลจาก 12 มหาวิทยาลัย แบ่งออกเป็น 4 กลุ่มพื้นที่ ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ พื้นที่ละ 3 มหาวิทยาลัย โดยใช้วิธีการจับสลาก นิสิตนักศึกษาส่วนมากที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 68.5 และร้อยละ 31.5 ตามลำดับ) ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 71.0) และทุกคนใช้บริการบนเว็บในรูปแบบของการติดต่อสื่อสารพูดคุยกับเพื่อนบนเครือข่ายสังคมออนไลน์มากที่สุด

ผลการประเมินเกี่ยวกับความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล โดยให้นิสิตนักศึกษาประเมินความสามารถของตนเองทั้ง 3 ทักษะ พบว่า นิสิตนักศึกษาประเมินทักษะความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัลอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 3.56) ซึ่งมากกว่าทักษะความสามารถด้านสารสนเทศ (ค่าเฉลี่ยรวม 3.44) และทักษะการปรับรูปแบบดิจิทัล (ค่าเฉลี่ยรวม 3.42) ตามลำดับ เมื่อพิจารณา รายทักษะพบว่า

ทักษะด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล พบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่ประเมินความสามารถของตนเองด้านการติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับผู้อื่นเสมอ (ค่าเฉลี่ย 3.90) รองลงมาคือการใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับการดำเนินชีวิตประจำวันเสมอ (ค่าเฉลี่ย 3.83) และน้อยที่สุดคือ ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ได้ (ค่าเฉลี่ย 3.08)

ทักษะด้านสารสนเทศ พบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่ประเมินความสามารถของตนเองในการแบ่งปันไฟล์ให้ผู้อื่นใช้งานบนอินเทอร์เน็ตได้ (ค่าเฉลี่ย 3.67) รองลงมาคือความสามารถ

ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้เสมอ (ค่าเฉลี่ย 3.62) และน้อยที่สุดคือมีความเข้าใจการจัดการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เมตาดาตา (Metadata) (ค่าเฉลี่ย 3.16)

ทักษะด้านการปรับรูปแบบดิจิทัล พบว่า นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่ประเมินความสามารถของตนเองในด้านความตระหนักถึงการนำผลงานของผู้อื่นไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต (ค่าเฉลี่ย 3.77) รองลงมาคือ ความเข้าใจเรื่องการคัดลอกความคิดของผู้อื่นโดยไม่อ้างอิง (Plagiarism) (ค่าเฉลี่ย 3.64) และน้อยที่สุดคือความสามารถในสร้างเนื้อหาได้ด้วยตนเองโดยไม่คัดลอกจากผู้อื่น (ค่าเฉลี่ย 3.13)

ผลการประเมินคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล พบว่า นิสิต นักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ ประเมินคุณลักษณะส่วนบุคคลของตนเองด้านการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ โดยส่วนใหญ่เชื่อว่าการตั้งคำถามต่อเรื่องราวต่าง ๆ สามารถนำไปสู่การค้นพบใหม่ ๆ ได้ (ร้อยละ 78.0) รองลงมาคือ การยอมรับความเท่าเทียมกันในการแสดงความคิดเห็น (ร้อยละ 74.0) และน้อยที่สุดมี 2 ประเด็นคือ เชื่อว่าการแก้ไขปัญหามีเพียง 1 แนวทางเท่านั้น และนำเสนอข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตทันที โดยไม่พิจารณาตรวจสอบ (ร้อยละ 26.0)

ผลการประเมินคุณลักษณะส่วนบุคคลด้านการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยส่วนใหญ่เชื่อว่าเรื่องราวต่างๆ สามารถถ่ายทอดจนกลายเป็นมรดกทางภูมิปัญญาได้ (ร้อยละ 68.8) รองลงมาคือ มีการคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายอยู่เสมอ ก่อนถ่ายทอดเรื่องราวต่าง ๆ (ร้อยละ 56.0) และน้อยที่สุด คือ ความสามารถในการสร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเล่าเรื่องได้อย่างมืออาชีพ (ร้อยละ 26.5)

**ส่วนที่ 2** ผลจากการสัมภาษณ์ผู้สอนเกี่ยวกับการจัดสภาพการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ พบว่า อาจารย์ผู้สอนจำนวน 5 ท่าน จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อาจารย์ผู้สอนให้ความเห็นในประเด็นต่างๆ สรุปความได้ ดังนี้

ด้านสภาพการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรในปัจจุบัน พบว่า หลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ในประเทศไทย มีชื่อเรียกหลักสูตรหรือสาขาวิชาที่ต่างกันไป แต่โดยแกนหลักของหลักสูตรที่ทุกมหาวิทยาลัยมีความเหมือนกันคือ เน้นทางด้านสารสนเทศศาสตร์ (Information Science) ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ โดยจัดแบ่งกลุ่มเป็นวิชาบังคับของหลักสูตร ส่วนวิชาเอกเลือก จะเป็นกลุ่มวิชาที่มีการประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการสารสนเทศ นอกจากนี้ บาง



มหาวิทยาลัยมีการนำรายวิชาที่เกี่ยวข้องทางด้านสื่อดิจิทัล (Digital Media) เข้ามาบูรณาการ โดยจัดแบ่งเป็นกลุ่มวิชาอย่างชัดเจน

ด้านสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน พบว่า พฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนปรับเปลี่ยนไป เนื่องจากเทคโนโลยีเข้ามามีอิทธิพลมาก แนวทางในการแก้ไขปัญหา ครูผู้สอนสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เป็นเครื่องมือในการค้นหาข้อมูลระหว่างการเรียนการสอน หรือใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียน

ด้านความต้องการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล พบว่า การพัฒนาทักษะการคิด เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีได้ แต่ยังขาดวิธีการคิดวิเคราะห์ในการใช้งานได้อย่างถูกต้อง พยายามกระตุ้นความคิดในทุกขั้นตอนส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ออกไปสำรวจ ค้นคว้า ฝึกวิเคราะห์ วิพากษ์ วิจัยงานของผู้อื่น สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งการตั้งโจทย์ปัญหาหรือคำถามนำ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถาม ฝึกคิดให้เป็นนิสัย และรู้จักประเมินและเลือกใช้สารสนเทศออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ

## ระยะที่ 2 ผลการพัฒนารูปแบบฯ

ผลการวิจัยในระยะที่ 2 เป็นการดำเนินการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์จำนวน 2 ข้อ ได้แก่ วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 และวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

**ส่วนที่ 1** ผลการศึกษากระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยนำผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ และผลจากการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบกระบวนการเรียนฯ ซึ่งสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้ ดังนี้

**ตอนที่ 1** ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเล่าเรื่องดิจิทัล การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ มรดกดิจิทัล การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนบนเว็บ 3.0 และแนวทางในการออกแบบพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมทักษะการรู้ดิจิทัล โดยสามารถนำเสนอได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) หลักการของการเล่าเรื่องดิจิทัล เป็นการเล่าเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรมผ่านมุมมองประสบการณ์ของผู้เรียน โดยขั้นตอนการเล่าเรื่องฯ ผ่านการรวบรวมข้อมูลจากแหล่ง

ต่าง ๆ วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตีความ และเรียบเรียงเนื้อหา ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมและศึกษาการใช้งานโปรแกรมสร้างสื่อด้วยตนเอง

2) หลักการของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ผู้เรียนต้องลงมือค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง โดยเน้นสืบสอบข้อมูลที่เน้นความเป็นไปได้มากกว่าการค้นหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงอย่างเดียว การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด การค้นคว้าหาความรู้ด้วยการตั้งคำถาม สำรวจ ตรวจสอบ อภิปรายโต้แย้ง ทำความเข้าใจ จนพัฒนาเป็นองค์ความรู้ของตนเอง ในส่วนของขั้นตอนการเรียนรู้ ใช้เทคนิคและวิธีการกระตุ้นความคิด และเครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนกระบวนการคิดในแต่ละขั้นตอน

3) หลักการของมรดกดิจิทัล เป็นการนำเสนอเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรม โดยกำหนดให้เป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนจะใช้ในการเล่าเรื่องดิจิทัล แบ่งเป็นมรดกทางวัฒนธรรม ทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ ผู้เรียนต้องอาศัยหลักเกณฑ์ในการพิจารณาเนื้อหาความเป็นมรดก และผ่านการพิจารณาจากผู้สอน ก่อนที่จะพัฒนาเป็นเรื่องราวดิจิทัลได้

4) หลักการของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเว็บ 3.0 พัฒนาระบบสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยพัฒนาเป็นระบบสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัล โดยนำแนวคิดระบบศัพท์สัมพันธ์มาใช้แยกแยะจัดกลุ่มความสัมพันธ์และนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของผู้เรียนอย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น

โดยสรุป หลักการของรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาตามขั้นตอนในระบบการเรียนรู้ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยศึกษาเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรมเพื่อนำมาพัฒนาเป็นเรื่องเล่าดิจิทัล ผ่านการใช้เทคนิควิธีการและเครื่องมือกระตุ้นความคิดตลอดการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และเรียนรู้การใช้งานเครื่องมือออนไลน์เพื่อดำเนินกิจกรรมตามเป้าหมายที่วางไว้ จนสามารถผลิตและนำเสนอเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรม และศึกษาค้นคว้าเรื่องเล่ามรดกทางวัฒนธรรมที่สนใจและเกี่ยวข้องผ่านระบบสืบค้นข้อมูลในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเว็บ 3.0

**ตอนที่ 2** ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัล สามารถนำเสนอผลการสัมภาษณ์ ได้ดังนี้

1) ด้านองค์ประกอบ พบว่า แนวทางในการออกแบบระบบการเรียนรู้บนเว็บ 3.0 อาจจะนำเสนอเป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในระบบ หรือใช้ระบบการค้นหาข้อมูลที่นำเสนอข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน ด้านเนื้อหาการเรียน ควรนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้อง

ตามขั้นตอนการเรียนรู้และเนื้อหาที่เป็นสื่อการเรียนการสอนประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งแหล่งข้อมูลออนไลน์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาผ่านความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง ด้านการเลือกใช้เครื่องมือ/กลยุทธ์การเรียนการสอน ควรจะระบุให้ได้ว่า เครื่องมือใดส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้อย่างไร ด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องกับระบบการเรียนรู้ นอกจากผู้สอนที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับระบบการเรียนแล้ว บุคคลภายนอกที่สามารถให้ความรู้หรือข้อมูลกับผู้เรียนได้ ก็เป็นบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบการเรียนอีกด้วย ด้านการวัดและการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ควรแบ่งการประเมินผลให้ชัดเจน ทั้งการประเมินและการเก็บข้อมูลระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

2) ด้านขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ ใช้การเล่าเรื่องดิจิทัลเป็นขั้นตอนหลักในการดำเนินการ และสอดแทรกการพัฒนากระบวนการคิด โดยใช้เทคนิคของการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเข้ามาช่วยเสริม โดยให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมในทุกขั้นตอนด้วยตนเอง เน้นการลงมือปฏิบัติ โดยอาศัยความสามารถของระบบการเรียน ที่ได้รวบรวมเครื่องมือออนไลน์ไว้สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียน สิ่งที่น่าจะเป็นอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน คือ ความสม่ำเสมอของการทำกิจกรรมของผู้เรียน ที่อาจจะขาดหายไปหรือขาดแรงจูงใจ ดังนั้น ในการทำงานแต่ละขั้นตอน อาจารย์ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนรายงานความก้าวหน้าในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อคอยกระตุ้นเตือน และให้ผลป้อนกลับการเรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างเหมาะสม

**ตอนที่ 3** ผลการประเมินความเหมาะสมของร่างรูปแบบการพัฒนารมดกดิจิทัล ด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 พบว่า ค่าเฉลี่ยของการประเมินองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน อยู่ในระดับดีมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.80) โดยสรุปองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ได้ดังนี้ องค์ประกอบของรูปแบบฯ มี 5 ประการ ได้แก่ 1) แหล่งสารสนเทศ 2) เนื้อหา 3) ผู้สอน 4) ระบบมรดกดิจิทัล และ 5) การประเมินผล ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนฯ มีทั้งสิ้น 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ดังนี้ ระยะ 1 กระตุ้นความคิด ประกอบด้วย 1. กำหนดแนวคิด 2. วางโครงเรื่อง 3. ค้นคว้าเรื่องราว ระยะ 2 พัฒนาเรื่องราว ประกอบด้วย 4. บอกเล่าเรื่องราว 5. วิเคราะห์องค์ประกอบ 6. รวบรวมสื่อ 7. สร้างสรรค์เรื่องราว และ ระยะ 3 เผยแพร่เรื่องราว ประกอบด้วย 8. ปรับปรุงเรื่องราว 9. แบ่งปันเรื่องราว และ 10. สะท้อนคิด

**ส่วนที่ 2** การออกแบบและพัฒนาระบบมรดกดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ผู้วิจัยได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านเพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบมรดกดิจิทัล ในด้านการออกแบบเว็บไซต์ระบบการเรียน และองค์ประกอบของเว็บระบบการเรียนฯ โดยผลการวิจัย พบว่า ภาพรวมของการออกแบบเว็บไซต์ระบบการเรียนการประเมินความเหมาะสมอยู่ใน

ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยรวม 4.60) โดยมีความพึงพอใจในด้านภาพประกอบ และการแสดงผลข้อมูลที่ถูกต้องและรองรับกับการแสดงผลในทุกอุปกรณ์การทำงานมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00) รองลงมาคือ ด้านการระบบการเชื่อมโยงของเว็บ (ค่าเฉลี่ย 4.56) และน้อยที่สุดคือด้านตัวอักษร (ค่าเฉลี่ย 4.22)

ด้านองค์ประกอบของเว็บระบบการเรียน พบว่า ภาพรวมของระบบการเรียนระบบ มีความเหมาะสมมากที่สุดในด้านช่องทางติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การกำหนดแผน ปฏิทินกิจกรรมเพื่อการวางแผนการเรียน และการระบุเป้าหมายการเรียนเพื่อการประเมินผล (ค่าเฉลี่ย 4.67) ด้านเครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00) ในทุกเครื่องมือของการดำเนินการ ตั้งแต่ วิธีการตั้งคำถาม กระตุ้นความคิด โดยใช้กระดานโต้ตอบออนไลน์, Sticky note การรวบรวมข้อมูลโดยใช้ Google Docs, กระดานแสดงความคิดเห็นออนไลน์ (padlet) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ mind mapping การอภิปรายโต้แย้ง โดยใช้กระดานแสดงความคิดเห็นออนไลน์ padlet หรือเฟสบุ๊ก ส่วน เครื่องมือสำหรับการสะท้อนคิดโดยใช้ Google spreadsheet มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.67) ด้านระบบมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของความสามารถของระบบในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 5.00) ได้แก่ ระบบมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมโดยการให้ผู้ชมกดถูกใจ ผลงานเรื่องเล่า ระบบนำเสนอผลการสืบค้นที่ตรงกับความต้องการ ระบบนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่สนใจ และ ระบบช่วยส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้เพิ่มเติมของผู้เรียนได้ และด้านการนำระบบฯ ไปใช้พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่า สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้จริง และใช้เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้ (ค่าเฉลี่ย 5.00)

### ระยะที่ 3 ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ

ผลการวิจัยในระยะที่ 3 เป็นการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อ ที่ 4 คือ เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมี วิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา สาระสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยผู้วิจัยใช้การประเมินผลการเรียนโดยใช้การทดสอบวัดความรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลอง การ ประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงานเรื่องเล่าดิจิทัลของผู้เรียนด้วยแบบประเมินรูบริค 360 องศา การสำรวจความพึงพอใจจากการใช้งานระบบเว็บการเรียนฯ และการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนา มรดกดิจิทัลฯ โดยแบ่งขั้นตอนการนำเสนอ ออกเป็น 4 ส่วน มีรายละเอียด ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการทดสอบวัดความรู้ด้วยแบบวัดการรู้ดิจิทัลก่อนและหลังการทดลองพบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้นมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 1 ที่ว่า “นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนาผลกรกดิจิทัลมีคะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05”

ส่วนที่ 2 ผลการประเมินด้วยแบบประเมินความสามารถในการสร้างชิ้นงานเรื่องเล่าดิจิทัลของผู้เรียน โดยใช้แบบประเมินรูบริค 360 องศา พบว่า ผู้เรียนสามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลได้ในระดับดีขึ้นไปทุกคน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 2 ที่ว่า “นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนาผลกรกดิจิทัลฯ สามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลโดยได้ผลประเมินในระดับดีขึ้นไป”

ส่วนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนจากการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลฯ ของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนให้ระดับคะแนนความพึงพอใจต่อการออกแบบเว็บไซต์ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยรวม 4.42) และในด้านการใช้งานเว็บไซต์ระบบการเรียนฯ พบว่า ผู้เรียนให้ระดับคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยในระดับมากขึ้นไปเช่นกัน (ค่าเฉลี่ยรวม 4.44)

ส่วนที่ 4 ผลการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนาผลกรกดิจิทัลฯ ในภาพรวม พบว่า ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ผู้เรียนได้สะท้อนขั้นตอนในการทำกิจกรรมว่าส่งผลต่อการพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ด้านทักษะด้านสารสนเทศ ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นในขั้นตอนของการคัดเลือกแหล่งสารสนเทศเพื่อค้นคว้าเรื่องราว พบว่า พฤติกรรมโดยส่วนใหญ่จะค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งอินเทอร์เน็ตในการทำงานส่งอาจารย์ แต่หลังจากเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนฯ ทำให้พบว่า แหล่งสารสนเทศออนไลน์ ไม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน ทำให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนแนวคิดในการค้นหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศประเภทอื่นที่สามารถให้ข้อมูลที่เน้นเชิงคุณภาพมากยิ่งขึ้น ทั้งแหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล หรือสถาบันบริการสารสนเทศเฉพาะทาง นอกจากนี้ผู้เรียนมีความตระหนักในการคัดเลือกสารสนเทศจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์มากขึ้น รู้จักวิธีการในการประเมินเนื้อหาเพื่อผลิตเรื่องราวที่มีความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศ และเรียบเรียงสารสนเทศจากหลายแหล่งขึ้นมาใหม่ ปรับเนื้อหาให้มีความเหมาะสมกับการนำเสนอท่เรื่องเล่าดิจิทัล รวมทั้งการถ่ายทอดมุมมองของผู้เรียนเพื่อสะท้อนความคิดจากข้อมูลที่ได้ศึกษามา ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการจัดกระทำสารสนเทศในรูปแบบใหม่ได้อย่างสมบูรณ์มากขึ้น

ด้านทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล ผู้เรียนให้ความคิดเห็นว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบ สามารถพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกิดจากการใช้งานคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง กล่าวคือ ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยเริ่มต้นค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ทดลองทำ เรียนรู้ และหาข้อมูลทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ก่อนที่จะสอบถามเพื่อนหรือร้องขอให้ผู้อื่นช่วยเหลือ ผู้เรียนมีแนวโน้มในการนำเครื่องมือมาใช้เพื่อกระบวนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น สนใจที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ และเห็นประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้มีความระมัดระวังในการใช้ข้อมูลบนเครือข่ายออนไลน์มากยิ่งขึ้น ตระหนักถึงการนำข้อมูลอันมีลิขสิทธิ์มาใช้อย่างถูกต้องตามสิทธิ์การใช้งาน

ด้านการปรับรูปแบบดิจิทัล ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นว่าขั้นตอนการสะท้อนคิดในทุกกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ นั้นทำให้สามารถพัฒนาความคิดจากการเรียนรู้มุมมองแนวคิดใหม่ๆ ของเพื่อนรวมทั้งการอภิปรายโต้แย้งกันในห้องเรียน ทำให้มีโอกาสแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสะท้อนมุมมองของตนเอง เกิดการพัฒนาผลงานที่ดียิ่งขึ้น เรียนรู้ที่จะพัฒนาผลงานของตนเองจากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและแลกเปลี่ยนมุมมองกับผู้อื่น เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ สามารถปรับเปลี่ยนวิธีคิดในการใช้เครื่องมือดิจิทัลที่ตอบสนองต่อความต้องการเฉพาะทางมากขึ้น จนสามารถพัฒนาเป็นชิ้นงานที่มีคุณภาพมากได้

ผลที่เกิดขึ้นหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันว่า ขั้นตอนการเรียนรู้และการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้มีความชัดเจน ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ อย่างแท้จริง จนสามารถสร้างผลงานที่ออกมาเกิดจากฝีมือตนเองอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งมีความแตกต่างจากรายวิชาอื่น ๆ ที่เน้นการเรียนแต่การบรรยายทฤษฎี มีโอกาสได้ฝึกปฏิบัติหรือทำกิจกรรมนอกห้องเรียนน้อยมาก นอกจากนี้ยังเปิดโลกทัศน์ใหม่ๆให้กับผู้เรียนในการผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล ซึ่งถือเป็นอีกสื่อหนึ่งที่นักสารสนเทศในปัจจุบันสามารถนำมาใช้เพื่อผลิตและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบใหม่เพื่อผู้ใช้บริการและมีประโยชน์ต่อการทำงานในอนาคต

#### ระยะที่ 4 ผลการนำเสนอรูปแบบฯ

ผลการวิจัยในระยะที่ 4 เป็นการศึกษาเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 5 คือ เพื่อรับรองและนำเสนอรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจาร์ณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต โดยผู้วิจัยสำรวจความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่า ภาพรวมของการประเมินรับรอง

รูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่ารูปแบบการเรียนฯ มีความเหมาะสมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.44, SD= 0.52) ในการนำไปใช้ส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนักศึกษา สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต และสามารถนำไปใช้งานได้จริง หลังจากนั้นทำการปรับปรุงรูปแบบการเรียนการสอนฯ ตามข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนฯ ฉบับสมบูรณ์ต่อไป

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องรูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต ผู้วิจัยขอแนะนำเสนอประเด็นในการอภิปรายผลการวิจัยใน 2 ประเด็น ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของรูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

2. ผลการนำรูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตไปใช้เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล

โดยมีรายละเอียดของการนำเสนอแต่ละส่วน ดังนี้

#### 1. ลักษณะของรูปแบบการพัฒนาสมรรถกิติจิทัลฯ

ผลการออกแบบและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน เพื่อตอบคำถามวิจัยในข้อที่ 2 ที่ว่า “กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลมีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร” จากผลการวิจัย พบว่า กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ อาศัยแนวคิดและขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวิธีการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยใช้เป็นขั้นตอนหลักในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถส่งเสริมทักษะการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะทักษะในการศึกษาค้นคว้าและการใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ผลงานหรือผลิตสื่อดิจิทัล (gregori-signes, 2014; Niemi & Multisilta, 2015; Papadopoulou & Vlachos, 2014; Bernard R. Robin, 2016; Smeda et al., 2014) นอกจากนี้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการรู้ดิจิทัล พบว่า ผู้เรียนจำเป็นต้องพัฒนาทักษะการคิดวิจารณ์ญาณในการใช้งานเทคโนโลยีให้เหมาะสมและเกิด

ประโยชน์ (Greene et al., 2014) สอดคล้องกับการศึกษาของ (Pow & Fu, 2012) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมการรู้ดิจิทัลไม่เพียงแต่การส่งเสริมความรู้และทักษะเท่านั้น ยังต้องส่งเสริมความตระหนักรู้ อย่างเหมาะสมและพัฒนากระบวนการคิดเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และพัฒนาความสามารถเพื่อการอยู่รอดในสังคมดิจิทัลได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเทคนิคของกระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณมาช่วยพัฒนากระตุ้นกระบวนการคิดของผู้เรียนระหว่างการดำเนินกิจกรรมขั้นตอนการเล่าเรื่อง ถือว่าเป็นวิธีการสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนากลกระบวนการคิด จากการศึกษาวิจัย ครั้งนี้ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ แหล่งสารสนเทศ เนื้อหา ผู้สอน ระบบมรดกดิจิทัล และการประเมินผล ส่วนขั้นตอนการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ได้แก่ ระยะ 1 กระตุ้นความคิด ประกอบด้วย กำหนดแนวคิด วางโครงเรื่อง ค้นคว้าเรื่องราว ระยะ 2 พัฒนาเรื่องราว ประกอบด้วย บอกเล่าเรื่องราว วิเคราะห์องค์ประกอบ รวบรวมสื่อ สร้างสรรค์ เรื่องราว ระยะ 3 เผยแพร่เรื่องราว ประกอบด้วย ปรับปรุงเรื่องราว แบ่งปันเรื่องราว สะท้อนคิด โดยสามารถนำเสนอผลการอภิปรายได้ดังนี้

1.1 องค์ประกอบของรูปแบบการพัฒนาการรู้ดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วย

1.1.1 แหล่งสารสนเทศ เป็นแหล่งที่เกิด ผลิต จัดเก็บสารสนเทศที่ต้องการในรูปแบบต่างๆ มีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องกับมรดกทางวัฒนธรรม เป็นแหล่งความรู้ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อการค้นหา รวบรวม คัดเลือก ประเมิน และนำสารสนเทศไปใช้ในกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล แหล่งสารสนเทศสามารถแบ่งได้ออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) แหล่งบุคคล หมายถึง สารสนเทศที่มีอยู่ในตัวบุคคล เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่สามารถถ่ายทอดเรื่องราวและอธิบายให้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี 2) แหล่งสถาบัน เป็นแหล่งสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง มีหน้าที่หลักในการรวบรวมองค์ความรู้ และจัดบริการสารสนเทศทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์และสิ่งไม่ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ต่าง ๆ 3) สถานที่สำคัญ เป็นแหล่งสารสนเทศที่บอกเล่าเรื่องราว ที่มา เหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ โดยแสดงให้เห็นของจริงหรือร่องรอยทางประวัติศาสตร์ เปิดโอกาสให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ และ 4) แหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ทรัพยากรสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ สามารถเข้าถึงได้ทั้งในระบบออนไลน์ และออฟไลน์ ซึ่งแหล่งสารสนเทศต่าง ๆ เหล่านี้มีส่วนช่วยในการสนับสนุนการทำกิจกรรมของผู้เรียนให้สำเร็จบรรลุตามเป้าหมายได้เป็นอย่างดี จากผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ค้นหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์เป็นหลัก ยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน เช่น “รวบรวมข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งแรก เพราะง่ายในการค้นหา” ดังนั้นแนวทางในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนในปัจจุบันคือ



การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตระหนักรู้และคิดโดยใช้หลักการประเมินและนำเสนอสารสนเทศบนสื่ออินเทอร์เน็ตามาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม สอดคล้องกับการการศึกษาของแวนดา เดซาฟวิวรรณและคณะ (2559) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนที่จะมีทักษะการรู้ดิจิทัลนั้น ทักษะที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ ความสามารถในการประเมิน โดยเฉพาะสารสนเทศดิจิทัล เป็นความสามารถในการตัดสินคุณค่าของสารสนเทศดิจิทัลว่า เกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ประโยชน์ มีความถูกต้อง ทันท่วงที เหตุการณ์ และน่าเชื่อถือ รวมทั้งสามารถแยกแยะสารสนเทศที่เป็นเท็จ สารสนเทศชวนเชื่อ หรือประชุษาจา (Hate speech) ได้อีกด้วย จากกระบวนการในการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ เมื่อผู้สอนได้มีการประเมินเนื้อหาและความน่าสนใจของเรื่องเล่าๆ ทำให้ผู้เรียนส่วนใหญ่สะท้อนความคิดในเรื่องการค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมขึ้น โดยพบว่า ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการค้นหาข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์หรือแหล่งสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับแหล่งสารสนเทศที่เป็นบุคคล และสถานที่สำคัญมากยิ่งขึ้น จากผลการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียน ตัวอย่างเช่น “ข้อมูลในอินเทอร์เน็ตมีน้อยเกินไป จึงคิดว่า ต้องหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากกว่านี้ เลยไปศึกษาจากพีพริธัมท์ ” สอดคล้องกับการศึกษาของ Allan Martin (2006) ที่สรุปได้ว่า การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล แหล่งสารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ผู้เรียนต้องพิจารณาในการเข้าถึง รู้จักวิธีการในการค้นหาเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่ต้องการ สามารถประเมินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ และความเกี่ยวข้องกับปัญหาและการดำเนินงานที่ต้องการได้ นอกจากนี้ทักษะในการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาการรู้ดิจิทัล ผู้เรียนต้องมีความสามารถในการค้นหาและประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศแต่ละแหล่งได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้การให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการออกไปศึกษาค้นคว้านอกห้องเรียนเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานที่จริงเป็นการเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศอื่น ๆ มากกว่าแหล่งข้อมูลออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองว่า แหล่งข้อมูลออนไลน์แม้จะเป็นแหล่งสารสนเทศขนาดใหญ่ แต่ไม่ได้หมายความว่า จะเป็นแหล่งสารสนเทศเพียงแหล่งเดียวที่จะให้ข้อมูลและความรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้เรียนได้อย่างครบถ้วน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ngeow & Kong (2003) ที่ให้ผู้เรียนศึกษาเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบสอบจากแหล่งเรียนรู้จริง โดยพบว่าเป็นการส่งเสริมพัฒนากระบวนการคิด ตามกิจกรรมของการอภิปรายโดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านชุดของคำถาม และค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูล หลักการ แนวคิดต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ทักษะการใช้เหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่นอกเหนือจากแหล่งสารสนเทศออนไลน์ โดยค้นพบจากทั้งหนังสือตำราหรือแหล่งความรู้ในห้องเรียน ดังนั้นแนวทางในการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเรียนรู้สารสนเทศจากหลายแหล่งสารสนเทศ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยเฉพาะทักษะด้านสารสนเทศ

1.1.2 เนื้อหา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งในการเสริมความรู้ และสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องให้กับผู้เรียน ประกอบด้วย สารความรู้ ตัวอย่าง สื่อดิจิทัล ข้อมูล ทักษะ ความรู้ ประสบการณ์ทั้งที่เป็นความรู้จากบุคคล เอกสาร ทฤษฎี องค์ความรู้ หรือเนื้อหารายวิชาที่นำมาบูรณาการเพื่อประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์กับการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อหรือประเด็นที่ให้ความรู้กับผู้เรียนเพื่อส่งเสริมกระบวนการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล จากผลการวิจัย พบว่าแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาในหลักสูตรการจัดการสารสนเทศซึ่งเคยเรียนรู้รายวิชาแหล่งสารสนเทศมาก่อนหน้านี้ แต่ผลจากการดำเนินกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนยังใช้การค้นหาสารสนเทศจากสื่อออนไลน์เป็นหลัก โดยให้เหตุผลว่า สามารถค้นหาเนื้อหาได้ง่าย สะดวก แม้ว่าจะใช้หลักการประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศออนไลน์เป็นหลักในการพิจารณา แต่พบว่าเนื้อหาทางมรดกทางวัฒนธรรมที่จะนำมาใช้ในการเล่าเรื่อง ไม่สามารถค้นหาได้จากแหล่งสารสนเทศออนไลน์เพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับการศึกษาของ Simpson and Obdalo (2014) ที่กล่าวว่า ปัจจุบันสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลเกิดขึ้นอย่างมากมาย ความรู้แค่ในหนังสือหรือตำราคงไม่เพียงพอกับผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนสามารถค้นหาสารสนเทศจากแหล่งใกล้ตัวขนาดใหญ่ นั่นคือ สื่ออินเทอร์เน็ต ดังนั้นการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันจำเป็นต้องอาศัยทักษะการรู้ดิจิทัลเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินคัดเลือกเนื้อหาที่มีอยู่อย่างมากมายให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาจากระบบมรดกดิจิทัลที่จัดเตรียมไว้ให้ไม่ว่าจะเป็นสื่อการเรียนการสอน แนวทางในการดำเนินกิจกรรม ใบบาง ใบบางความรู้ต่าง ๆ หรือแบบฝึกหัดที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนากระบวนการคิด การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล รวมถึงการที่ผู้เรียนได้แบ่งปันเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ ะหว่างกันในพื้นที่ของระบบที่ได้จัดสรรไว้ ซึ่งเนื้อหาความรู้ต่างๆ เหล่านี้มีส่วนช่วยในการสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียนให้ขับเคลื่อนไปด้วยความราบรื่นและสำเร็จบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแต่ละขั้นตอนกิจกรรมได้ จากผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนประเมินความสามารถของระบบในการนำเสนอเนื้อหาเพื่อสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า ระบบมรดกดิจิทัลนี้ สามารถนำเสนอเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการศึกษาของ S. A. Khan and Waheed (2015) ที่สรุปไว้ว่าการให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้การใช้ทรัพยากรสารสนเทศที่หลากหลายรูปแบบ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล การประเมินผลการสืบค้นสารสนเทศ รวมทั้งความสามารถในการนำเนื้อหาสารสนเทศเหล่านั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินงาน พบว่า มีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนในการใช้ทรัพยากรดิจิทัลหลากหลายรูปแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้ได้เป็นอย่างดี

1.1.3 ผู้สอน เป็นผู้ที่มิมีบทบาทเกี่ยวข้องในการจัดการการเรียนการสอนในระบบมรดกดิจิทัลฯ ทำหน้าที่ดำเนินการตามกิจกรรม และส่งเสริมสนับสนุนให้การดำเนินการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกระบวนการและดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนควรกำหนดเป้าหมายและแนวทางในการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน กระตุ้นผู้เรียนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ รวมทั้งมีบทบาทในการสะท้อน และประเมินผลการเรียนรู้ตลอดการดำเนินกิจกรรมการเรียนบนระบบฯ ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน เช่น “ต้องเช็คงานผ่านคอมทุกวัน ช่วงหลังเลยตั้งค่าอีเมลเตือนในมือถือไว้ และเพื่อนก็จะคอยถาม คอยบอก ว่าอาจารย์แก้งานกลับมาแล้ว มันทำให้เราต้องแอกคิฟตามอาจารย์ไปด้วย” จากผลการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนทำให้เห็นถึงบทบาทที่สำคัญของผู้สอน ในการมีส่วนผลักดันให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นหรือมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนตลอดระยะเวลาการดำเนินการได้มากขึ้นเพียงใด สอดคล้องกับการศึกษาของศศิพิมล ประพินพงศกร (2560) สรุปไว้ว่า ผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามขั้นตอนและสร้างผลงานได้บรรลุเป้าหมาย เป็นผู้คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกซึ่งความคิดเห็น และเกิดความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ นอกจากนี้ จากผลการศึกษาของชลดา พันภัย และกุลธิดา ท้วมสุข (2552) ที่กล่าวไว้ว่า ผู้สอนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล โดยผู้สอนจำเป็นต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในบริบทของเนื้อหาและการเรียนการสอนที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี ผู้สอนจำเป็นต้องบูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลกับรายวิชาในหลักสูตรต่างๆ เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้เรียนให้พัฒนามากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) ที่กล่าวถึง บทบาทของผู้สอนซึ่งใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ในการส่งผ่านเนื้อหาไปยังผู้เรียน โดยผู้สอนต้องทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ จัดสิ่งแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีการกำหนดเนื้อหา การจัดลำดับและผนวกรวมเนื้อหา การเลือกใช้สื่อประกอบ การเลือกเครื่องมือสื่อสารประกอบการเรียน และการสร้างกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน รวมทั้งคอยควบคุมดูแลการเรียนและการสื่อสารให้อยู่ในกรอบเป้าหมายของการเรียนรู้ การแนะนำ ประเมินผลและการให้ผลป้อนกลับ

1.1.4 ระบบมรดกดิจิทัล เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดอีกองค์ประกอบหนึ่งของรูปแบบมรดกดิจิทัล เนื่องจากเป็นระบบที่นำมาใช้สนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนแบบเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการดำเนินกิจกรรมการเรียนที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ประกอบด้วยเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้ 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) เครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล 2) เครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และ 3) ระบบการสืบค้นเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลในสภาพแวดล้อมเว็บ 3.0 จากผลการวิจัย พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิและ

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอยู่ในระดับดีขึ้นไป และประเมินความเหมาะสมว่าสามารถนำมาใช้เพื่อพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับการประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลของผู้เรียน พบว่า ระบบมีส่วนช่วยในการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดีในระดับมากที่สุด และมีส่วนสนับสนุนในการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนได้ นอกจากนี้ผู้เรียนประเมินความพึงพอใจจากการใช้งานระบบการสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลที่ตรงกับความต้องการในระดับมากที่สุดอีกด้วย ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการนำระบบมรดกดิจิทัลมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน มีส่วนส่งเสริมและสนับสนุนขั้นตอนและการจัดกิจกรรมได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ด้วยองค์ประกอบของระบบเรียนรู้ ที่ประกอบด้วย ช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันหลากหลายช่องทาง สามารถติดต่อสื่อสารได้ทันที โดยไม่ต้องเดินทางมาพบ ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ มีการระบุแผนปฏิทินกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผนการเรียนล่วงหน้า และทราบกำหนดการส่งงาน และการรับการประเมินผลคืน ทำให้ผู้เรียนวางแผนการเรียนได้อย่างสะดวก สอดคล้องกับผลการศึกษาของจินตวีร์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ (2559) และปรัชญนันท์ นิลสุข (2554) ที่สรุปไว้ว่าการนำเครื่องมือการติดต่อสื่อสารบนออนไลน์มาช่วยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว ยังช่วยพัฒนาการคิด ทักษะการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอนบนออนไลน์อีกด้วย นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าเนื้อหาและสื่อประกอบการเรียนรู้ได้จากระบบการเรียนที่ผู้สอนจัดสรรให้ รวมทั้งสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันได้อีกด้วย เป็นการเพิ่มและขยายกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขึ้น ผู้เรียนสามารถดาวน์โหลด แสดงความคิดเห็นผ่านช่องทางในการแสดงออกที่ระบบกำหนดให้ได้ตลอดเวลา และยังมีส่วนของการแนะนำแหล่งเรียนรู้และพื้นที่ในการประกาศข่าว ประกาศคะแนน ผลการประเมินผลกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ทราบอย่างทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานระบบการเรียนเป็นอย่างมาก ซึ่งการออกแบบระบบการเรียนนี้ สอดคล้องกับแนวทางการศึกษาการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ของใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) และจินตวีร์ คล้ายสังข์ (2555) ที่กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญของการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ประกอบด้วย เนื้อหาหรือบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร และการประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Olsson and Edman-Stålbant (2008) ที่กล่าวถึงแนวทางในการพัฒนาการรู้ดิจิทัล ส่วนใหญ่เริ่มต้นจากการพัฒนาพื้นฐานการเรียนรู้อิงการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยพัฒนาให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัลควรเป็นการเรียนรู้ในลักษณะที่ต้องเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับสังคม และการเรียนรู้ในบริบทของสังคมร่วมด้วย รวมทั้งการแบ่งปันความรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับการดำเนินกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนการสอนบนระบบมรดกดิจิทัลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

โดยให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีตลอดระยะเวลาของการดำเนินกิจกรรม เรียนรู้และทำกิจกรรมบนระบบออนไลน์ มีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองผ่านการแสดงความคิดเห็น และอภิปรายโต้แย้ง เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มุมมอง รวมทั้งฝึกการยอมรับการแสดงความคิดเห็นที่แตกต่างและการแสดงความคิดเห็นในเชิงสร้างสรรค์ผ่านการใช้สื่อสังคมออนไลน์อีกด้วย

นอกจากนี้การนำเครื่องมือสนับสนุนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนรู้ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการพัฒนาความคิดของผู้เรียนผ่านการใช้เครื่องมือออนไลน์ โดยผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการได้เรียนรู้เครื่องมือใหม่ ๆ มีความกระตือรือร้นและสนใจค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงาน เกิดการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการคิด โดยเฉพาะการนำเครื่องมือมาใช้ในขั้นตอนการสะท้อนคิด ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากเครื่องมือออนไลน์ที่นอกจากจะได้รับความรู้และพัฒนาทักษะที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเครื่องมือแล้วยังสนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียนอีกด้วย สอดคล้องกับแนวคิดของ Bell and Frost (2006) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณจะให้ความสำคัญกับการตั้งคำถามมากกว่าคำตอบที่ได้รับ โดยการตั้งคำถามที่ซับซ้อน นำไปสู่การวิเคราะห์ที่น่าสนใจ นอกจากนี้การตั้งคำถาม จะกระตุ้นผู้เรียนให้คิดเกี่ยวกับแนวทางหรือวิธีการต่างๆ มากกว่าการเน้นเรื่องการทำซ้ำ ซึ่งสามารถทำได้โดยการจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบ การประเมิน และการขยายแนวคิดออกไปจากการอ่านค้นคว้าจนนำไปสู่การอภิปรายโต้แย้งโดยการใช้คำถามได้ในที่สุด (Connor-Greene, 2006) จากผลการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องตรงกันในประเด็นของการฝึกตั้งคำถาม โดยสะท้อนความคิดเห็นว่า การฝึกตั้งคำถามเป็นการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาความคิดก่อนลงมือกระทำ ได้เกิดการวางแผนการทำงาน ทำให้ความคิดเป็นระบบมากยิ่งขึ้น ยกตัวอย่างการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียน เช่น *“การตั้งคำถามช่วยในการเรียบเรียงเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ เมื่อก่อนเวลาจะเขียนหรือเล่าอะไร ก็เขียนเลย ทำให้เราอาจจะพูดซ้ำๆวนไปมา ไม่น่าสนใจ แต่พอรู้จักวิธีการตั้งคำถาม ทำให้เรารู้จักแบ่งประเด็นได้ เราจะเล่าเป็นตอนตอนช่วยในการเรียบเรียงเนื้อหาให้ง่ายชัดเจนและน่าสนใจมากขึ้น”* สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Chin and Osborne (2008) ได้ศึกษาการใช้คำถามที่มีผลต่อการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในการเรียนรู้พบว่า การฝึกใช้คำถามจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ไขปัญหาและเรียนรู้ในแนวทางวิทยาศาสตร์ เรียนรู้การใช้เหตุและผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ Nardone and Lee (2011) พบว่า การใช้คำถามสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้ เช่น การคิดไตร่ตรอง การคิดวิจารณ์ การแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้งานวิจัยของดนูชา สลิวังค์ (2555) พบว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้คำถามเป็นกระบวนการเรียนที่มุ่งพัฒนาทักษะความคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Pow & Fu (2012) ที่สรุปว่า การส่งเสริมการรู้ดิจิทัลไม่เพียงแต่การส่งเสริมความรู้และทักษะเท่านั้น ยังต้องส่งเสริมความตระหนักคิดอย่างเหมาะสมและพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้และพัฒนาความสามารถเพื่อการอยู่รอดในสังคมดิจิทัลได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

ด้านเครื่องมือสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัลที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งของระบบมรดกดิจิทัล โดยให้ผู้เรียนเลือกใช้เครื่องมือตามความสนใจและตามความถนัด จากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนสะท้อนความคิดในการใช้เครื่องมือเพื่อผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล โดยภาพรวม พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ไม่จำเป็นต้องสอนการใช้งานโปรแกรมเนื่องจากปัจจุบันมีแหล่งเรียนรู้ที่สามารถศึกษาด้วยตนเองได้ และผู้เรียนแต่ละคนมีความสนใจและความถนัดที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้สอนจึงไม่จำเป็นต้องอบรมหรือสอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับการผลิตสื่อเพื่อประกอบการเล่าเรื่องดิจิทัล ยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน *“อาจารย์ไม่จำเป็นต้องสอนการใช้งานโปรแกรมค่ะ เพราะเดี๋ยวนี้มันหาหาคูได้ง่าย ศึกษาจากเน็ตได้เลย อีกอย่างแต่ละคนก็มีความถนัดในการใช้งานที่แตกต่างกัน จะได้ใช้เครื่องมือที่ตัวเองถนัด”* สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Calvani, Fini, and Ranieri (2010); Ng (2012) และ Shopova (2014) ที่สรุปไว้ว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ในปัจจุบันมีทักษะในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอยู่ในระดับสูง ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากผู้เรียนในปัจจุบันมีทักษะการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน เช่น มือถือแบบสมาร์ตโฟน หรือความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และสามารถค้นหาความรู้ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจากความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างผลงานได้นั้น สิ่งที่คุณสอนต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นมากกว่าแค่การใช้งานเครื่องมือได้ คือ การใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้หลากหลาย นอกจากความสามารถในการใช้เครื่องมือเพื่อผลิตสื่อดิจิทัลแล้ว ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการผลิตเรื่องเล่าดิจิทัลให้มีความน่าสนใจ เนื่องจากเรื่องเล่าดิจิทัลต้องสามารถสะท้อนมุมมองและให้ข้อคิดจากการรับชมได้ ดังนั้นทักษะการใช้งานอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอ สอดคล้องกับการศึกษาของ Lowenthal (2009) ที่สรุปไว้ว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างลึกซึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝึกทักษะทางตรรกะและการสร้างแนวคิดในการโน้มน้าวใจ ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบโดยสร้างสตอรี่บอร์ด และฝึกฝนทักษะในการลำดับเรื่องราวอย่างมีเหตุมีผล นำเสนอมุมมองและใช้ความสามารถของเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมเพื่อความสมบูรณ์ในการนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัล สอดคล้องกับการศึกษาของตุนุชา สลึงค์ (2555) ที่พบว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลนอกจากจะสามารถพัฒนาความคิดวิจักษณ์ญาณของผู้เรียนได้แล้ว ยังได้พัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้เรียนอีกด้วย นอกจากนี้ Benick (2012) สรุปไว้ว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลช่วยส่งเสริม

ทักษะการใช้งานเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เช่น ทักษะการรู้ดิจิทัล ทักษะด้านทักษะ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ และทักษะด้านการรู้สารสนเทศ ซึ่งทักษะเหล่านี้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านขั้นตอนการเล่าเรื่องดิจิทัลในการพัฒนาและผลิตสื่อเรื่องเล่าดิจิทัลให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีองค์ประกอบของเรื่องเล่าดิจิทัลที่ดีอย่างครบถ้วน

1.1.5 การประเมินผล เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยแบ่งการประเมินผลออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) การประเมินผลก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ กระบวนการ และแนวคิดของผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการรู้ดิจิทัล และความสามารถในการสร้างเรื่องเล่าดิจิทัลก่อนการเรียนรู้ตามรูปแบบ เพื่อประเมินทักษะความสามารถในการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของผู้เรียน และความสามารถในการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 2) การประเมินระหว่างเรียน เป็นการตรวจสอบพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อปรับปรุงแก้ไขการจัดการจัดกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกหัด การสังเกต การสอบถาม การสะท้อนคิด และการประเมินผลจากชิ้นงานที่ได้เรียนรู้ตามกิจกรรม และ 3) การประเมินหลังเรียน เป็นการตรวจสอบความสำเร็จของผู้เรียนตามมาตรฐาน/ตัวชี้วัดที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อสะท้อนสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์เมื่อสิ้นสุดหน่วยการเรียนรู้ ผลที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับผลการประเมินก่อนเรียนเพื่อศึกษาพัฒนาการของผู้เรียน วัดความเข้าใจที่คงทน และตัดสินผลการเรียน นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน เทคนิค วิธีการ และกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบวัดการรู้ดิจิทัลหลังเรียน แบบวัดผลผลิตตามเกณฑ์รูบริคส์ และการสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบๆ จากที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า มีการประเมินผลทักษะการรู้ดิจิทัลมีแนวคิดที่สอดคล้องกับ Klara Nelson, Marcy Courier, and Gilbert W. Joseph (2011) ที่สรุปไว้ว่า การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลไม่สามารถใช้เครื่องมือเพียงอย่างเดียวในการวัดประเมินผลได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงออกแบบกระบวนการวัดประเมินผลให้สอดคล้องกับแนวคิดการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic Learning) โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและสร้างผลผลิตที่เป็นชิ้นงานใหม่ สามารถสะท้อนความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้เกิดผลการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่คาดหวัง โดยมีการประเมินผลการเรียนรู้ระหว่างเรียน (Formative assessment) และการประเมินผลการเรียนหลังเรียนหรือการประเมินผลรวม (Summative assessment) (พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพะเยาว์ ยินดีสุข, 2560) สอดคล้องกับงานวิจัยของชานธิป พรกุล (2555) ที่กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่มีส่วนเสริมสร้างความสำเร็จให้กับผู้เรียน และเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน โดยที่การสอนและการประเมินผล จำเป็นต้องมีลักษณะที่สอดคล้องกันและดำเนินการควบคู่กันไป โดยเฉพาะเมื่อมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็น

ลักษณะการเรียนรู้ที่แท้จริง จำเป็นต้องมีการประเมินผลตามสภาพจริงด้วย นอกจากนี้การศึกษาของธิดา แซ่ซุ่น และคณะ (2559) กล่าวว่า กระบวนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นกระบวนการสอนที่ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ให้สอดคล้องโดยอิงหลักการกระบวนการเรียนรู้ทางพุทธิพิสัย ได้แก่ ผู้เรียนมีความสามารถในการจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมินและความสามารถในการสร้าง รวมทั้งทักษะพิสัยและจิตพิสัยร่วมด้วย เพื่อเป้าหมายของการมุ่งให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านการรู้ดิจิทัล

1.2 ขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล จากผลการวิจัยพบว่าประกอบด้วย 3 ระยะ 10 ขั้นตอน ได้แก่ ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด ประกอบด้วย 1) กำหนดแนวคิด 2) วางโครงเรื่อง 3) ค้นคว้าเรื่องราว ระยะที่ 2 พัฒนาเรื่องราว ประกอบด้วย 4) บอกเล่าเรื่องราว 5) วิเคราะห์องค์ประกอบ 6) รวบรวมสื่อ 7) สร้างสรรค์เรื่องราว ระยะที่ 3 เผยแพร่เรื่องราว ประกอบด้วย 8) ปรับปรุงเรื่องราว 9) แบ่งปันเรื่องราว และ 10) สะท้อนคิด ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลดังนี้

จากการนำขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ทั้ง 10 ขั้นตอนไปทดลองใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาหลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล รวมทั้งสิ้นจำนวน 10 สัปดาห์ ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเป็นขั้นตอนหลัก ข้อสังเกตในภาพรวม พบว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้สำเร็จตามเป้าหมายของกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลที่มีผลประเมินรายคนอยู่ในระดับดีขึ้นไป

เมื่อพิจารณาขั้นตอนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ในแต่ละระยะ พบว่า ระยะที่ 1 ขั้นตอนกระตุ้นความคิด ประกอบด้วย การกำหนดแนวคิด การวางโครงเรื่อง และการค้นคว้าเรื่องราว โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิด วิเคราะห์ เพื่อกำหนดโจทย์ของเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลที่สนใจ ในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ ตั้งแต่การกำหนดความต้องการ กำหนดโจทย์ของเรื่องเล่าโดยใช้เทคนิค 5W1H ในการคิดวิเคราะห์ความน่าสนใจของเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล ผู้เรียนต้องค้นหา วิธีการและกลยุทธ์ในการเข้าถึงข้อมูล กำหนดคำค้น กำหนดแหล่งสารสนเทศและทราบวิธีการในการประเมินแหล่งสารสนเทศเพื่อพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล สามารถวิเคราะห์ความเหมือนความต่างของข้อมูลจากสารสนเทศแต่ละแหล่ง และสังเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการได้อย่างถูกต้องผู้เรียนสามารถตีความสารสนเทศว่าข้อมูลใดเป็นข้อเท็จจริงหรือข้อคิดเห็น แยกแยะและคัดเลือกข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ เพื่อนำมาใช้เป็นบทในการเล่าเรื่องได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Robin (2008) และ Miller (2009) ที่กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลถือเป็นกระบวนการที่พัฒนาผู้เรียน



ในศตวรรษที่ 21 โดยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความสามารถในการจัดการข้อมูล และแนวความคิดต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและมีความหมายมากขึ้น สามารถนำเสนอเรื่องราวและถ่ายทอดความรู้สึกของเรื่องเล่าได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ Boase (2008) กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลนั้น ผู้เล่าเรื่องต้องอาศัยวิธีการคิดแบบมีวิจารณญาณในการจัดการเนื้อหาต่าง ๆ ตั้งแต่การค้นคว้าหาข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล การตีความ การจัดเรียงเนื้อหา และการเรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ รวมทั้งการนิรนัยหรือการอธิบายจากภาพรวมมาสู่รายละเอียด และการแปลความเพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชมอีกด้วย

**ระยะที่ 2** เป็นขั้นตอนในการพัฒนาเรื่องราว ประกอบด้วย การบอกเล่าเรื่องราว การวิเคราะห์องค์ประกอบ การรวบรวมสื่อ และการสร้างสรรค์เรื่องราว การดำเนินการในระยะนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทักษะในการใช้เครื่องมือดิจิทัล และการปรับรูปแบบดิจิทัล โดยต้องสามารถใช้งานโปรแกรม แอปพลิเคชันต่างๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน ปรับปรุง ออกแบบ ผลิตเนื้อหา หรือนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของเรื่องเล่าดิจิทัล โดยใช้ความสามารถของเครื่องมือเทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกันผ่านกระบวนการคิดและนำเสนอผลงานได้อย่างสร้างสรรค์ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้และฝึกดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้ต่าง ๆ ในระบบมรดกดิจิทัลฯ ได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และเรียนรู้การใช้งานโปรแกรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเสริมสร้างแนวคิดในการใช้ความสามารถของเทคโนโลยีที่เอื้อประโยชน์ต่อการส่งเสริมการเรียนรู้ ผู้เรียนรู้จักแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานด้วยตนเองก่อนสอบถามผู้อื่น สอดคล้องกับการศึกษาของ Miller (2009) ที่กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างสรรค์ผลงาน และเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีและการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้จากการศึกษาของ Yang & Wu (2012) ยังพบอีกว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน ผู้เรียนเห็นความสำคัญและให้ความสนใจกับเนื้อหาวิชาเรียนมากยิ่งขึ้นและมีการกำกับตนเองในการสร้างชิ้นงานให้สำเร็จตามเป้าหมายการเรียนรู้อีกด้วย จากผลการศึกษา พบว่า ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันที่ว่า การเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความน่าสนใจมาก เพราะผู้เรียนได้เรียนรู้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้การใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยี ได้ลงมือทำตามขั้นตอนต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และเห็นผลลัพธ์จากการดำเนินกิจกรรม ยกตัวอย่างผลการสะท้อนความคิดเห็นของผู้เรียน “มันแตกต่างจากวิชาอื่นมาก ได้ลงมือทำ ได้ลองเล่น ลองใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ที่มีประโยชน์กับการเรียนจริง ๆ” และ “สามารถนำแนวคิดนี้ไปพัฒนางานต่อในการทำงาน ออกแบบฟรีเซ็น หรือสร้างสื่อการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียนได้ ได้ศึกษาทดลองโปรแกรมใหม่ๆ เพื่อที่จะใช้ในการทำงานอื่นได้ในอนาคต”

**ระยะที่ 3** ขั้นตอนการเผยแพร่เรื่องราว ประกอบด้วย การปรับปรุงเรื่องราว การแบ่งปันเรื่องราว และการสะท้อนคิด การดำเนินการในระยะนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงผลกระทบในการใช้งานและนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักจริยธรรมในการใช้และนำเสนอผลงาน สอดคล้องกับ Hoechsmann & DeWaard (2015) ที่สรุปไว้ว่า ทักษะการรู้ดิจิทัลจะเกิดขึ้นได้ นอกเหนือจากที่ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญในการสร้างเนื้อหาได้เป็นอย่างดีแล้วนั้น ผู้เรียนต้องสามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพโดยการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างหลากหลายอีกด้วย นอกจากนี้ Khan & Waheed (2015) กล่าวว่า ผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล ต้องมีความสามารถในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างและพัฒนาเนื้อหาดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ และนำเสนอในสภาพแวดล้อมแบบดิจิทัลได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ นางลักษณ ภิณโณมงคล (2550) ที่กล่าวว่า การเล่าเรื่องดิจิทัล สามารถใช้เป็นเครื่องมือหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและการเรียนรู้ ช่วยสร้างความเข้าใจในเรื่องยากซับซ้อน และสร้างจินตนาการได้ดี นอกจากนี้ Gregori-signes (2014) กล่าวว่า การเล่าเรื่องผ่านมุมมองและความคิดของผู้เรียน โดยนำเสนอผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ทำให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนและเป็นการสะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกหนึ่งช่องทาง ยกตัวอย่างความคิดเห็นของผู้เรียนที่สะท้อนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม พบว่า ผู้เรียนสะท้อนความคิดว่า “การค้นหาและนำข้อมูลบนอินเทอร์เน็ตไปใช้ ต้องให้ถูกต้องตามสิทธิ์ในการอนุญาตใช้ข้อมูล และต้องอ้างอิงแหล่งที่มา เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้งานได้อย่างถูกต้อง” นอกจากนี้ขั้นตอนของการสะท้อนคิด ผู้เรียนมีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันว่าเป็นขั้นตอนที่ดี ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาความคิดจากการเรียนรู้มุมมอง แนวคิดใหม่ๆ ของเพื่อน ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสะท้อนมุมมองของตนเอง ทำให้เกิดการพัฒนาผลงานที่ดีมากยิ่งขึ้น เรียนรู้ที่จะพัฒนาผลงานของตนเอง จากการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและแลกเปลี่ยนมุมมองกับผู้อื่น ตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน “การเปิดโอกาสให้แลกเปลี่ยนมุมมองระหว่างกัน ทำให้เห็นไอเดียใหม่ ๆ และการเล่าเรื่องในแบบต่าง ๆ ที่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น” ซึ่งจะเห็นได้ว่า ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องตามเป้าหมายการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ทุกขั้นตอน

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า นอกเหนือจากผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลได้สำเร็จจากการเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการในการพัฒนาความคิด ตั้งแต่การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายโต้แย้ง และการสะท้อน กิจกรรมการเรียนรู้เหล่านี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือออนไลน์เพื่อสนับสนุนกระบวนการคิด การเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนรู้จักนำเครื่องมือไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ การทำงาน หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน ตีความทางความคิดในการใช้สื่อ

สังคมออนไลน์เพื่อการใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Daraviras (2012) ที่ใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาการอ่านของผู้เรียน ผู้เรียนต้องพยายามทำความเข้าใจความหมายแฝงหรือสิ่งที่ซ่อนอยู่ในเนื้อหา เพื่อช่วยขยายความเข้าใจอย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้นผ่านการตั้งคำถามในประเด็นต่าง ๆ นอกจากนี้ Dobler (2012) ใช้กระบวนการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านการค้นคว้าหาข้อมูลผ่านการตั้งคำถามที่ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณในเชิงลึก จะทำให้ผู้เรียนสามารถพบข้อมูลที่ต้องการ มีความถูกต้องและเหมาะสมในการนำไปใช้งานหรืออ้างอิงต่อไป ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลจำเป็นต้องพัฒนากระบวนการคิดควบคู่ไปด้วย ทำให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการดำเนินการอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น เพราะการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนค้นหาความจริงแท้แน่นอน แต่เป็นการตั้งคำถามเพื่อมุ่งทำความเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น กระตุ้นความคิดมากกว่าการจดจำเรื่องราวต่างๆ ในสภาพความเป็นจริง และใช้ความสามารถของเทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลที่ดีและได้ผลนั้น ควรสอดแทรกในทุกรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เรียนจากการสะท้อนความคิดว่าอยากให้มีการจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้ในทุกๆ รายวิชาเพื่อจะให้เกิดการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดเวลา สอดคล้องกับการศึกษาของ Nelson et al. (2011) ที่สรุปไว้ว่า ไม่มีรายวิชาใดที่จะสามารถสอนให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัลได้อย่างครบถ้วนในรายวิชาเดียว ต้องแทรกซึมเข้าไปอยู่ในหลักสูตรในแต่ละวิชา ดังนั้น แนวทางการพัฒนาการรู้ดิจิทัลคงไม่สามารถที่จะพัฒนาได้ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเพียงอย่างเดียว คงต้องบูรณาการขั้นตอนและวิธีการเรียนการสอนให้ผู้เรียนสามารถฝึกฝนและพัฒนาทักษะต่างๆ เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลได้ต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไป

## 2. ผลการนำรูปแบบการเรียนการสอนฯ ไปใช้เพื่อพัฒนาการรู้ดิจิทัล

### 2.1 ผลการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนฯ ที่มีต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัล

จากผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนการรู้ดิจิทัลหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า “นิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล มีคะแนนการรู้ดิจิทัลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05” ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนฯ ได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ของการวัดทักษะการรู้ดิจิทัล กล่าวคือ ทักษะการรู้ดิจิทัลประกอบด้วยทักษะย่อย 3 ทักษะได้แก่ ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล และทักษะด้านการปรับสารสนเทศ ซึ่งรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วย

กระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 ได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเรื่องราวมรดกทางวัฒนธรรมที่ผู้เรียนสนใจผ่านกระบวนการในการจัดการสารสนเทศตั้งแต่การกำหนดความสนใจในการค้นหาเรื่องเล่า ซึ่งผู้เรียนต้องอาศัยการวิเคราะห์กำหนดความต้องการของตนเอง ค้นหาคำค้นที่สามารถขยายความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวที่สนใจออกไปได้ คัดเลือกแหล่งสารสนเทศที่สอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งต้องอาศัยหลักเกณฑ์ในการประเมิน คัดเลือกแหล่งสารสนเทศที่น่าเชื่อถือและเหมาะสม จากนั้นนำเรื่องเล่าดิจิทัลจากหลายแหล่งมาวิเคราะห์ สังเคราะห์เรียบเรียงเนื้อหาใหม่ในบทของการเล่าเรื่องให้สามารถถ่ายทอดเรื่องราวในมุมมองของผู้เล่าได้ ซึ่งกระบวนการในการจัดกระทำเนื้อหาทั้งหมดนี้ ต้องอาศัยทักษะความรู้ด้านการจัดการสารสนเทศ สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของการศึกษาของเนาวนิตย์ สงคราม (2554) ที่กล่าวว่า เรื่องเล่าดิจิทัลที่น่าสนใจจะต้องบอกเล่าเรื่องราวในมุมมองของผู้เล่า ดังนั้นผู้เล่าเรื่องต้องศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างละเอียดมากพอสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่ออธิบายบางสิ่งบางอย่างได้อย่างน่าสนใจ นอกจากนี้ Tiba et al. (2015) ได้กล่าวว่า การเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัล สนับสนุนการใช้ทักษะและส่งเสริมความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียนในด้านต่างๆ นอกเหนือไปจากทักษะด้านการอ่านและการเขียนแล้ว ผู้เรียนต้องฝึกการใช้งานทักษะด้านเทคโนโลยีควบคู่กันไป รวมทั้งทักษะด้านการสื่อสาร การอภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่าง ๆ การรวบรวมข้อมูลและการค้นหาข้อมูลต่างๆ เพื่อสนับสนุนเรื่องราวที่สนใจ การตีความเนื้อหาจากสื่อออนไลน์ เพื่อนำมาใช้ประกอบในงาน การทำความเข้าใจความหมายของภาพ รวมทั้งทักษะด้านการรู้สารสนเทศ การค้นหา การประเมินและสังเคราะห์สารสนเทศอีกด้วย ซึ่งผลการศึกษาสอดคล้องกับความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะในการค้นคว้าหาข้อมูลและการวิเคราะห์สังเคราะห์เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นมาใหม่ ยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน เช่น “การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งสารสนเทศให้ตรงกับความรู้ที่ต้องการ และเทคนิคการสืบค้นต่าง ๆ ทำให้เราได้ข้อมูลที่ถูกต้องอย่างถูกต้องและตรงประเด็นยิ่งขึ้น” และ “ได้ฝึกการเขียนที่เป็นลำดับขั้นตอน รู้จักการลำดับเรื่องราวและการให้ความสำคัญในแต่ละส่วนของเนื้อหา” และ “การทำงานของผู้อื่นมาอ้างอิงในงานของเราเอง ไม่ควรคัดลอกงานเขามาเลย แต่เราควรอ่านพิจารณาเนื้อหาแล้วสังเคราะห์ออกมาในแบบของเราจะดีกว่า” สอดคล้องกับการศึกษาของ Dush (2014) ที่สรุปไว้ว่า การเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะด้านการเขียน การใช้งานเครื่องมือดิจิทัล และพัฒนาทักษะในด้านต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลอีกด้วย

ทักษะการใช้เครื่องมือดิจิทัล เป็นอีกหนึ่งทักษะที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนรู้ผ่านรูปแบบการเรียนฯ ที่พัฒนาขึ้น การใช้งานเครื่องมือที่จัดเตรียมในระบบการเรียนฯ เป็นการฝึกฝนให้ผู้เรียนเรียนรู้และเกิดประสบการณ์ในการใช้งานเครื่องมือและแอปพลิเคชันต่าง ๆ การได้ลงมือปฏิบัติจริง ทำซ้ำบ่อย ๆ จนเกิดเป็นทักษะที่สามารถปฏิบัติได้จริง ผู้เรียนมีโอกาฝึกการใช้เครื่องมือสนับสนุน

กระบวนการคิดผ่านกลุ่มของเครื่องมือสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ ตั้งแต่กระบวนการตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายโต้แย้งและการสะท้อนคิด ซึ่งทุกขั้นตอนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือที่มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน รวมทั้งผู้เรียนมีความคุ้นเคยในการใช้งานเป็นอย่างดี สอดคล้องกับการศึกษาของปราวีณยา สุวรรณณัฐโชติ (2557) ที่ระบุว่า การเลือกใช้เทคโนโลยีเครือข่ายสังคมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และเป็นช่องทางที่จะทำให้ผู้สอนกับผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับบุคคลอื่น ๆ ได้สื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อสร้างความรู้แก่ผู้เรียนได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Hoechsmann and DeWaard (2015) ที่กล่าวว่าผู้ที่มีทักษะการรู้ดิจิทัล จะต้องเป็นผู้ที่สามารถใช้งานเครื่องมือดิจิทัลและแอปพลิเคชันต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว รวมทั้งความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สอดคล้องกับการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีความคิดเห็นสอดคล้องไปในแนวทางเดียวกันว่า การเรียนรู้ตามขั้นตอนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้งานเครื่องมือเทคโนโลยีใหม่ๆ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ลงมือประยุกต์ใช้เครื่องมือกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ เช่น การใช้เครื่องมือการเรียนรู้แบบร่วมมือ อย่าง mindmap เพื่อประชุมปรึกษาหารือในการทำงานกลุ่มต่างสถานที่กัน การพิมพ์งานด้วยเสียงผ่าน google doc ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อพัฒนาและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น ยกตัวอย่างการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียนที่ว่า “เกิดความรู้และความคิดที่สร้างสรรค์ในส่วนของการจินตนาการรูปภาพเพื่อที่จะทำให้เข้ากับเนื้อหาในการเล่าเรื่องของตนเอง มีการพัฒนาทักษะของตนเองมากยิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ความคิด การเรียนรู้หรือมุมมอง รวมทั้งการใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อให้การทำงานออกมาอย่างสมบูรณ์มากที่สุด”

## 2.2 ผลการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัลที่มีต่อการพัฒนาการรู้ดิจิทัล

จากผลการวิจัย พบว่า ผลการประเมินความสามารถในการสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลจากแบบวัดผลผลิตด้วยรูบรีค ผู้เรียนสามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลได้ในระดับดีขึ้นไปทุกคน สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในข้อที่ 2 ที่ว่า “นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสามารถสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลโดยได้ผลประเมินในระดับดีขึ้นไป” ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในฐานะผู้ใช้งาน แต่อาจจะขาดทักษะของการเป็นผู้คิดค้น สร้างหรือพัฒนาชิ้นงานขึ้นมาใหม่ สอดคล้องกับผลการศึกษาของแววตา เตชาทวิวรรณ และอัจศรา ประเสริฐสิน (2559) ที่กล่าวว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในบทบาทของผู้ใช้

ชั้นปลาย (end user) มากกว่าผู้ประดิษฐ์หรือนำเสนอผลงาน ซึ่งเห็นได้จากผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้ การประดิษฐ์และการนำเสนออยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งเป็นทักษะและความสามารถที่นักศึกษา จำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะขั้นสูงกว่าการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับการใช้งานปกติ รวมทั้งต้องใช้เทคนิควิธีและการออกแบบที่สร้างความน่าสนใจมากกว่าการนำเสนอด้วยข้อความเพียง อย่างเดียว ดังนั้นผู้ที่พัฒนาให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัลจำเป็นต้องเรียนรู้ทักษะเหล่านี้เพิ่มเติมเพื่อจะ ได้นำเสนอและสร้างผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Dai (2014) ที่สรุปไว้ว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้งานเทคโนโลยีมีแค่ขั้นพื้นฐานเท่านั้น แต่ยังคงขาด ความรู้ในด้านเทคนิคที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในการออกแบบขั้นสูง ดังนั้น รูปแบบมรดกดิจิทัลฯ ที่ได้เรียนรู้นี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการในการพัฒนาสร้างสรรค์ชิ้นงานเรื่องเล่าดิจิทัลเป็น รายบุคคล ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติตั้งแต่กระบวนการคิดหัวข้อเรื่องเล่า ค้นหาข้อมูล วิเคราะห์ สังเคราะห์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นมาใหม่ รวมทั้งการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ ผลิตเรื่องราวดิจิทัลที่ต้องใช้ความสามารถของสื่อดิจิทัลทั้งสื่อภาพ ภาพเคลื่อนไหว สื่อเสียง และ เทคนิคพิเศษในการประกอบกันให้เรื่องเล่าดิจิทัลมีความน่าสนใจ ซึ่งผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตลอดการทำกิจกรรม ตลอดจนกระบวนการในการติดตามและประเมินผลกิจกรรมระหว่างปฏิบัติงาน ของผู้สอน เพื่อประเมินผล ให้ข้อเสนอแนะ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาปรับปรุงชิ้นงานเรื่องเล่าได้ สอดคล้องกับแบบประเมินผลผลิตที่กำหนดขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยของ Sims (2004) ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญของการเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัล คือ ผู้เล่าเรื่องต้องใช้วิธีการของการคิดแบบมี วิจารณญาณ ได้แก่ การนิรนัยหรือการอธิบายจากภาพรวมลงมารายละเอียด และการแปลความ เพื่อที่จะดึงดูดความสนใจของผู้ชม รวมทั้งใช้กระบวนการในการตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะนำเสนอโดยผ่าน กระบวนการคิดวิจารณ์และการสะท้อนคิด เพื่อให้การเล่าเรื่องผ่านสื่อดิจิทัลออกมาได้อย่าง สมบูรณ์แบบ นอกจากนี้จากการประเมินผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลโดยใช้เกณฑ์การประเมินรูบริคทำให้ผล การประเมินสามารถสะท้อนทักษะความสามารถของผู้เรียนได้จริง โดยจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้เรียนใช้การประเมินแบบ 360 องศา โดยให้ผู้สอนจำนวน 3 คน ประเมินผลงานเรื่องเล่า แล้วคิด ค่าเฉลี่ยเป็นคะแนนจากผู้สอน จากนั้นให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเอง และผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมใน การประเมินผลงานของเพื่อน แล้วจึงนำค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 กลุ่มมาคิดค่าเฉลี่ยรวม เพื่อประเมินผลงาน ของเรื่องเล่าดิจิทัล โดยจากผลการประเมิน พบว่า ผู้เรียนทุกคนมีคะแนนการประเมินผลผลิตเรื่องเล่า ดิจิทัลอยู่ในระดับดีขึ้นไปทุกคน สอดคล้องกับการศึกษาของ ธนุต์ม ธรรมพิทักษ์ (2557) ธรรมพิทักษ์ (2557) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการประเมินผลงานของผู้เรียน พบว่า การให้ประเมินคะแนนชิ้นงานของ ผู้เรียนด้วยรูปแบบ 360 องศา และใช้รูบริคเป็นตัวกำหนดเกณฑ์คะแนนจะทำให้คะแนนชิ้นงานของ ผู้เรียนมีส่วนเบี่ยงเบนน้อยและมีมาตรฐานน่าเชื่อถือว่าการประเมินด้วยคะแนนนักศึกษาหรือด้วย ประสบการณ์และองค์ความรู้ของผู้สอนเพียงด้านเดียว สอดคล้องกับการศึกษาของ Tee and

Ahmed (2014) พบว่า การประเมินผลการเรียนโดยใช้วิธีการ 360 องศา โดยคิดคะแนนการประเมินจากตนเอง เพื่อนและผู้สอนเป็นวิธีการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนมีบทบาทมากยิ่งขึ้นในการแสดงความคิดเห็น และการใช้เหตุผลเพื่อสนับสนุนความคิดและความสามารถในการโต้แย้งเชิงวิชาการได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากเพื่อนมีความแตกต่างในการให้คะแนนจากกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Dougherty (2001 cited in Hemati, 2011) ที่กล่าวว่า โดยทั่วไปการให้คะแนนแบบ 360 องศา ค่าความต่างของคะแนนจะอยู่ที่การประเมินตนเอง ซึ่งโดยทั่วไปจะสูงกว่าค่าคะแนนจากส่วนอื่น ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก งานวิจัยครั้งนี้กำหนดให้ผู้เรียนศึกษาเกณฑ์ในการประเมินผลโดยใช้รูปรีดตั้งแต่เริ่มต้นในการเรียน ดังนั้นผู้เรียนจะทราบแนวทางในการผลิตผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัลให้สอดคล้องตามเกณฑ์และระดับคะแนนที่กำหนด จึงทำให้ผลคะแนนของการประเมินตนเองของผู้เรียนและค่าเฉลี่ยคะแนนของการประเมินจากผู้สอนอยู่ในระดับใกล้เคียง ไม่แตกต่างกันมาก สอดคล้องกับการศึกษาของ Reinholz (2016) ที่กล่าวว่า การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนในเรื่องรานั้น ๆ ว่าผู้เรียนได้รับรู้หรือเข้าใจว่าควรปฏิบัติอย่างไร เป็นการเปรียบเทียบการทำงานของตนเองกับเป้าหมายที่ต้องการเพื่อการปรับปรุงความสามารถหรือผลงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น ในขณะที่คะแนนการประเมินจากเพื่อน มีการให้คะแนนแตกต่างจากกลุ่มอื่น ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ความไม่สบายใจหรือความกังวลเกี่ยวกับการประเมินผลงานซึ่งกันและกัน ซึ่งหากให้คะแนนเพื่อนน้อย ก็อาจจะส่งผลต่อคะแนนของตนเอง ดังนั้น ผลเฉลี่ยคะแนนจากการประเมินของกลุ่มเพื่อน จึงมีค่ามากกว่าคะแนนจากการประเมินตนเอง และจากผู้สอน สอดคล้องกับการศึกษาของ Langan et al. (2008) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนในระดับชั้นเดียวกันมักเกิดความกังวลใจและความยากลำบากในการประเมินงานของเพื่อน โดยเฉพาะหากเป็นการประเมินแบบต่อหน้า ซึ่งพฤติกรรมนี้มีความสัมพันธ์โดยตรงกับคุณลักษณะและนิสัยส่วนตัวของผู้เรียนอีกด้วย

ดังนั้นการประเมินคะแนนชิ้นงานของผู้เรียนด้วยรูปแบบ 360 องศาและใช้รูปรีดเป็นการกำหนดเกณฑ์ ทำให้ผลการประเมินออกมาเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ จึงสรุปได้ว่า การเล่าเรื่องดิจิทัลจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะการรู้ดิจิทัลทั้ง 3 ทักษะได้เป็นอย่างดีไม่ว่าจะเป็นทักษะด้านการวิจัยค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาพัฒนาเป็นเนื้อหาเรื่องราว การใช้งานเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ ประกอบกันให้เรื่องเล่ามีความน่าสนใจ และการผลิตสร้างสรรค์ผลงานเรื่องเล่าดิจิทัลที่สามารถสะท้อนมุมมองความคิด ความน่าสนใจและน่าติดตาม

เพื่อให้ผู้ชมเข้าใจถึงแก่นแท้ของการนำเสนอเรื่องราว และความต้องการในการนำเสนอเนื้อหาได้อย่างตรงประเด็น

### 2.3 ผลของระบบมรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0 ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล

ระบบมรดกดิจิทัลนี้ได้พัฒนาระบบภายใต้แนวคิดของการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนบนเว็บ 3.0 โดยใช้ความสามารถในการจัดการข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในระบบ นำออกมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Miranda et al., 2014) ระบบมรดกดิจิทัลใช้แนวคิดในการจัดการข้อมูลเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล โดยจัดทำเป็นระบบสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัล ที่ไม่เพียงแต่ให้ผลการค้นที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ยังสามารถนำเสนอเรื่องเล่าที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับผลการค้นที่ต้องการอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของเว็บเชิงความหมายที่เน้นการเชื่อมโยงข้อมูลกันมากยิ่งขึ้น ในลักษณะของเครือข่ายเชิงความหมาย (Semantic Network) เพื่อนำไปสู่การพัฒนาระบบการสืบค้นที่มีความฉลาดมากยิ่งขึ้น (Czerkawski, 2014) ดังนั้นแนวคิดนี้จึงมีส่วนพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนในปัจจุบันสอดคล้องกับการพัฒนาของเทคโนโลยีเว็บที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างและพัฒนาเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น แต่เมื่อถึงระยะหนึ่งของการพัฒนาที่สื่อและเนื้อหาที่ผู้เรียนผลิตออกมามาก จำเป็นต้องได้รับการดูแลและจัดเก็บอย่างเป็นระบบและมีความหมายต่อการเรียนรู้และนำไปใช้ประโยชน์ได้ เทคโนโลยีเว็บ 3.0 จึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการข้อมูลเหล่านี้ให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างสูงสุด สอดคล้องกับแนวคิดของ Khalifa (2015) ที่กล่าวว่า เว็บ 3.0 เข้ามาช่วยลดข้อจำกัดของเว็บ 2.0 ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลเนื้อหาได้เป็นอย่างดี โดยช่วยส่งเสริมและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น เช่น การจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่สอดคล้องกับข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม ตอบสนองความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับการศึกษาของ Dagiene et al. (2015) ที่กล่าวว่า เว็บ 3.0 มีส่วนช่วยในการสนับสนุนความหลากหลายของผู้เรียน และความคาดหวังที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน การตอบสนองต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีความหมาย การสนับสนุนโอกาส สร้างความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ การกระจายการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดเห็นจากการใช้งานระบบมรดกดิจิทัลผ่านการสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น พบว่า ผู้เรียนประเมินความคิดเห็นว่า ผลการสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลจากระบบฯ ตรงกับความต้องการ รองลงมาคือ การแนะนำเรื่องเล่า ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องที่เราสนใจ และการแนะนำเรื่องเล่าฯ ทำให้อยากติดตามสืบค้นเรื่องราวต่อไป ตามลำดับ ซึ่งจากผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนพึงพอใจจากการใช้งานระบบ



มรดกดิจิทัลบนเว็บ 3.0 ที่สามารถนำเสนอเนื้อหาที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากกว่าแค่การจัดเก็บและแสดงผลตามคำค้นเท่านั้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Alhazmi and Rahman (2012) ที่สรุปแนวคิดของการนำระบบซีแมนติกเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอน พบว่าแนวทางหนึ่งที่สามารถทำได้คือ การเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการเรียนออนไลน์ โดยสามารถจัดการ จัดระบบเนื้อหา บูรณาการประเภทของเนื้อหาได้อย่างหลากหลาย และนำเสนอเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ จัดกลุ่ม จำแนกทรัพยากรการเรียนรู้ จัดระบบสืบค้นให้ง่าย และเอื้อประโยชน์ต่อการใช้งานได้อย่างสะดวก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Hui-Xiang & Ying (2010) ที่กล่าวว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีซีแมนติกเว็บกับการออกแบบการเรียนการสอนโดยจัดทำเป็นระบบสืบค้นข้อมูล เมื่อผู้เรียนต้องการข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ระบบจะทำการกรองข้อมูลและนำเสนอข้อมูลให้ได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการและเป็นความสนใจเฉพาะเรื่อง จากแนวคิดทำให้ระบบมรดกดิจิทัลเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญในกระบวนการพัฒนาการรู้ดิจิทัล เนื่องจากช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ โดยมีรากฐานมาจากการบูรณาการองค์ความรู้เดิมหรือข้อมูลที่ผ่านการจัดเก็บ จัดระบบและนำเสนอได้อย่างมีความหมาย โดยอาศัยความสามารถของเทคโนโลยีเชิงสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการบูรณาการ (Belshaw, 2011) โดยเฉพาะในเรื่องราวของการอนุรักษ์และรักษาความเป็นมรดกดิจิทัล ที่ไม่เพียงแต่การจัดเก็บเรื่องเล่าดิจิทัล แต่ยังส่งเสริมแนวทางในการอนุรักษ์และรักษามรดกให้คงอยู่ เนื่องจากผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าต่อ สอดคล้องกับแนวคิดของ Higgins (2008) กล่าวโดยสรุปเกี่ยวกับการดูแลรักษาเรื่องราวที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม นอกจากแนวคิดในการจัดเก็บ จัดระบบ และต้องสามารถค้นหาและเรียกใช้ได้ง่ายและสะดวกแล้ว การนำเทคโนโลยีมาช่วยในการดูแลรักษาและส่งเสริมให้เกิดการใช้งานและเข้าถึงได้อย่างต่อเนื่อง เป็นแนวทางระยะยาวในการดูแลรักษาและส่งเสริมให้เกิดประโยชน์สูงสุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Atkins et al. (2003) กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงวิธีการในการจัดเก็บและเข้าถึงข้อมูลมรดกต่าง ๆ ให้ง่ายและสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยส่งเสริมให้มีการนำวัตถุหรือทรัพยากรเหล่านี้กลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีคุณค่า นอกจากนี้การศึกษาของ Beagrie (2006) สรุปไว้ว่าไม่เพียงแต่การสงวนรักษา และการจัดเก็บวัตถุหรือทรัพยากรต่าง ๆ แต่ยังรวมถึงการสร้างคุณค่าและความรู้ให้เกิดขึ้นอีกด้วย โดยการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสถ่ายทอดเรื่องราวหรือมุมมองของเรื่องเล่าดิจิทัลในชุมชนของตนเอง เป็นแนวคิดในการส่งเสริมรักษา และเพิ่มมูลค่าให้กับข้อมูลดิจิทัล สอดคล้องกับแนวคิดของการพิทักษ์รักษาข้อมูลดิจิทัล (Digital stewardship) ซึ่งเป็นการสะท้อนมุมมองภาพของชุมชน ในการปกป้องดูแลทรัพยากรและอนุรักษ์ต่อไปในระยะยาว (Lazorchak, 2011) ทั้งนี้บทบาทผู้เรียนโดยเฉพาะนักสารสนเทศในอนาคตที่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองในการเรียนรู้และก้าวทันตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป การมีทักษะการรู้ดิจิทัลจะทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองเป็นนักสารสนเทศสามารถปรับตัวและมีทักษะในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อีกทั้งแสดงบทบาทของการเป็น

นักสารสนเทศดิจิทัลที่ไม่ได้เน้นเพียงแค่การจัดเก็บดูแลรักษาและยังสามารถส่งเสริมสนับสนุนการใช้งานสารสนเทศดิจิทัลออกไปในวงกว้างมากยิ่งขึ้นได้อีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 งานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาหลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล ซึ่งเป็นผู้ที่มีพื้นฐานด้านสารสนเทศและการใช้เครื่องมือดิจิทัลในระดับหนึ่ง ดังนั้น การทดลองในขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้ความสำคัญกับการประเมินผลการรู้ดิจิทัลของผู้เรียน (ก่อนเรียน) และการประเมินความสามารถในการสร้างผลงานเรื่องเล่าดิจิทัล เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้และปรับเนื้อหาทักษะที่เหมาะสมและมีความจำเป็นสำหรับผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ ควรให้ความสำคัญกับขั้นตอนนี้ เพื่อวิเคราะห์ผู้เรียนของตนเองและนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกแบบและปรับเนื้อหาทักษะด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนของตนเองมากยิ่งขึ้น

1.2 งานวิจัยครั้งนี้มีการใช้เทคนิคการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณเข้ามาใช้ในกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล โดยเลือกใช้เครื่องมือออนไลน์ในขั้นตอนต่าง ๆ ทั้ง 5 ขั้นตอน ได้แก่ การตั้งคำถาม การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การอภิปรายโต้แย้ง การสะท้อนความคิด ดังนั้นหากต้องการนำกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ นี้ไปใช้ ควรให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจขั้นตอนและเทคนิคของแต่ละขั้น เพื่อที่จะเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมตามขอบเขตของเครื่องมือที่ผู้ใช้ให้คำนิยาม เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ส่งผลต่อความสำเร็จในทุกขั้นตอนการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเลือกใช้เครื่องมือเพื่อการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน ควรเป็นเครื่องมือที่ผู้เรียนมีความคุ้นเคยและใช้ในชีวิตประจำวัน จะส่งผลต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้อย่างต่อเนื่องรวมทั้งเกิดความสนใจและกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม โดยอาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอเครื่องมือที่มีคุณสมบัติเทียบเคียงกับที่ผู้วิจัยนำเสนอ เพื่อสนับสนุนการทำงานของผู้เรียนได้อย่างสะดวกและราบรื่นมากยิ่งขึ้น

1.3 จากผลการวิจัยครั้งนี้ สะท้อนให้เห็นว่า องค์ประกอบด้านระบบมรดกดิจิทัลที่ประกอบด้วยเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการเล่าเรื่องดิจิทัล การสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ และระบบสืบค้นเรื่องเล่าดิจิทัลในสภาพแวดล้อมแบบเว็บ 3.0 ส่งผลต่อการพัฒนาทักษะในการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อทำกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ การสร้างผลผลิตเรื่องเล่าดิจิทัล และกระบวนการพัฒนาความคิดและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและมีความหมาย ดังนั้น การคัดเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมและสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้จึงมีความสำคัญ ตลอดจนการศึกษาพฤติกรรมการใช้งานเครื่องมือดิจิทัลของผู้เรียนในเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้

เครื่องมือที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความสนใจ อันจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียว ซึ่งเป็นการวัดผลก่อนเรียนและหลังเรียน แนวทางในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนฯ ด้วยการวิจัยเชิงทดลองโดยศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเพื่อจะได้เห็นผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้ฯ ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ใช้กระบวนการเรียนรู้ฯ ด้วยการเล่าเรื่องแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลกับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการเรียนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลตามวิธีการสอนแบบปกติ เป็นต้น

2.2 การวิจัยครั้งนี้ มีเป้าหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนโดยไม่ได้ศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อระดับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล ดังนั้นแนวทางในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป อาจศึกษาผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน (Learning Style) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้หรือระดับทักษะการรู้ดิจิทัลในแต่ละด้านที่มีความแตกต่างกัน เพื่อนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการพัฒนาการรู้ดิจิทัลสำหรับผู้เรียนที่รูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

2.3 การวิจัยครั้งนี้ เน้นพัฒนาองค์ความรู้ที่ได้จากการเรื่องเล่าดิจิทัล โดยไม่ได้ศึกษาพฤติกรรมในเชิงความสัมพันธ์ของผู้เรียน มากนัก งานวิจัยครั้งต่อไป อาจศึกษาโมเดลความสัมพันธ์ของผู้เรียน (user model) โดยวิเคราะห์พฤติกรรมการกดไลก์กดแชร์เรื่องเล่าที่สนใจ การให้คะแนนเรื่องเล่าที่สนใจ จนเกิดเป็นความสัมพันธ์ของข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมและอาจมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันกับผู้ใช้คนอื่น เพื่อประโยชน์ในการนำเสนอเรื่องเล่าที่น่าติดตาม เช่น ผู้ใช้ที่มีพฤติกรรมการค้นหาเรื่องเล่า หรือการกดถูกใจใกล้เคียงกับเรา ระบบจะนำเสนอเรื่องเล่าที่คาดว่าจะอยู่ในความสนใจของผู้เรียนเพิ่มขึ้นมาให้ ทำให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้น

## รายการอ้างอิง

- Adabala, N., Datha, N., Joy, J., Kulkarni, C., Manchepalli, A., Sankar, A., & Walton, R. (2010). *An interactive multimedia framework for digital heritage narratives*. Paper presented at the Proceedings of the 18th ACM international conference on Multimedia, Firenze, Italy.
- Alhazmi, A. K., & Rahman, A. A. (2012, 21-24 Oct. 2012). *Why LMS failed to support student learning in higher education institutions*. Paper presented at the E-Learning, E-Management and E-Services (IS3e), 2012 IEEE Symposium on.
- Almeida, M. B., Souza, R. R., & Fonseca, F. (2011). Semantics in the semantic web: A critical evaluation. *Knowledge Organization Journal.*, 38(3), 187-203.
- American Library Association. (2013). The State of America's Libraries. Retrieved from <http://www.ala.org/news/sites/ala.org.news/files/content/2013-State-of-AmericasLibraries-Report.pdf>
- Arlen, S., Clapp, M. J., & Craig, C. L. (2015). Producing Tutorials With Digital Professionals: Primary Sources, Pirates, and Partners. *Library innovation*, 6(1), 1-21.
- Ashley, J., Jarman, F., Varga-Atkins, T., & Hassan, N. (2012). Learning literacies through collaborative enquiry; collaborative enquiry through learning literacies. *Journal of Information Literacy*, 6(1), 49-71.
- Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority [ACARA]. (2015). Foundation to Year 10 Curriculum: Humanities and Social Sciences, History, Rationale [Version7.5]. Retrieved from <http://www.australiancurriculum.edu.au/humanities-and-social-sciences/history/rationale>
- Bailin, S., & Battersby, M. (2010). *Reason in the balance: An inquiry approach to critical thinking*. Whitby, Ont: McGraw-Hill Ryerson.
- Barrett, H. C. (2004a). Tutorials for Digital Storytelling. Retrieved from <http://electronicportfolios.com/digistory/index.html>

- Barrett, H. C. (2006). Researching and Evaluating Digital Storytelling as a Deep Learning Tool Retrieved from <http://electronicportfolios.com/portfolios/SITESTorytelling2006.pdf>
- Battersby, M., & Bailin, S. (2011). Critical Inquiry: Considering the Context. *Argumentation*(25), 243-253.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259. doi:doi:10.1108/EUM0000000007083
- Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In I. C. L. M. Knobel (Ed.), *Digital Literacies: Concepts, policies and practices*. (pp. 17-32). New York: Peter Lang Publishing.
- Bell, D. C., & Frost, A. (2006). Critical Inquiry and Writing Centers: A Methodology of Assessment. *Learning Assistance Review*, 17(1), 15-26.
- Belshaw, D. (2011). *What is digital literacy? A Pragmatic investigation*. (Doctorate ), University of Durham, Durham.
- Benick, G. (2012). Digital storytelling in diasporic identities in higher education. *CELT*, 5, 147-152.
- Benmayor, R. (2008). Digital storytelling as a signature pedagogy for the new humanities. . *Arts Humanit High Educ*, 7(2), 188–204.
- Berger, P. (2006). Blogging : a tool for information fluency. *Educators' Spotlight Digest*, 1(3).
- Bermudez, A. (2015). Four Tools for Critical Inquiry in History, Social Studies, and Civic Education. *Revista de Estudios Sociales*(52), 102-118.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The Semantic Web: A new form of Web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities. Retrieved from <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-semantic-web>
- Boyer, B. (2015). Designer Librarian: Embedded in K12 Online Learning. *TechTrends*, 59(3), 71-76.
- Bruce, B. C., & Casey, L. (2012). The Practice of Inquiry: A Pedagogical ‘Sweet Spot’ for Digital Literacy? *Computers in the Schools*, 29(1-2), 191-206.  
doi:10.1080/07380569.2012.657994

- Bull, G., & Kajder, S. (2004). Digital storytelling in the language arts classroom. *Learning & Leading with Technology*, 32(4), 46-49.
- Bybee, R. W. (2009). *The BSCS 5E instructional model and 21st century skills*. National Academies Board on Science Education, . Washington, DC. .
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2009). Assessing Digital Competence in Secondary Education. In M. Leanin (Ed.), *Issues, Models and Instruments* (pp. 153-172). Santa Rosa, California: : Informing Science Press.
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). Digital Competence In K-12. Theoretical Models, Assessment Tools and Empirical Research. *Analisi : Quaderns de comunicacio i cultura*, 40, 157-171.
- Casey, L., & Bruce, B. C. (2011). The practice profile of inquiry: Connecting digital literacy and pedagogy. *E-Learning and Digital Media*, 8(1), 76-85.
- Cervetti, G., Damico, J., & Pearson, P. D. (2006). Multiple Literacies, New Literacies, and Teacher Education. *Theory Into Practice*, 45(4), 378-386.  
doi:10.1207/s15430421tip4504\_12
- Chawner, B. (2008). How to Use Web 2.0 in Your Library. *The Electronic Library*, 26(3), 427-428. doi:doi:10.1108/02640470810892423
- Chermack, T. J., & Lynham, S. A. (2004). Scenario planing in critical science research. *Futures Research Quarterly*(summer), 41-60.
- Chin, C., & Osborne, J. (2008). Students' questions: a potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39.
- Chung, S. K. (2007). Art education technology: Digital storytelling. *Art Education*, 60(2), 17-22.
- Connor-Greene, P. A. (2006). Interdisciplinary Critical Inquiry: Teaching About the Social Construction of Madness. *Teaching of Psychology*, 33(1).
- Coomer, D. (1989). Introduction to critical inquiry In F. Huitgren & D. Coomer (Eds.), *Alternative modes of inquiry, in home economics research*. (pp. 167- 185). Preoria. IL: Glencoe Publishing Co.
- Cooper, K., & White, R. (2006). *The practical critical educator critical inquiry and educational practice*. Netherlands: Springer.

- Czarnecki, K. (2009a). Digital Storytelling in Different Library Settings. *Library Technology Reports, October*, 20-30.
- Czarnecki, K. (2009b). How Digital Storytelling Builds 21st Century Skills. *Library Technology Reports, October*, 15-19.
- Czarnecki, K. (2009c). *Storytelling in the Context of Modern Library Technology*. Retrieved from Library Technology Reports:
- Czerkawski, B. O. (2014). The Semantic Web in Teacher Education. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 13(4)*, 144-147.
- Dagiene, V., Gudoniene, D., & Burbaite, R. (2015). Semantic Web Technologies for e-Learning: Models and Implementation. *Informatica, 26(2)*.
- Dai, T. (2014). *Thinking about online sources: Exploring students' epistemic cognition in internet-based chemistry learning*. Temple University, ProQuest Dissertations And Theses; Thesis (Ph.D.).
- Daraviras, T. (2012). Critical Inquiry: Using Text to Connect to the Academy. *NADE Digest, 6(1)*, 39-46.
- Dewey, J. (1993). *How we think*. Boston: D. C. Heath and Co.
- Dierickx, B., Brouillard, J., & Loucopoulos, C. (2013). *Access to cultural heritage networks for Europeana*. Retrieved from AthenaPlus:
- Dobler, E. (2012). Internet Inquiry: Effective Strategies to Enhance Critical Inquiry Skills. *Reading Today, August/September*.
- Dogan, B., & Robin, B. R. (2008). Implementation of digital storytelling in the classroom by teachers trained in a digital storytelling workshop. Retrieved from [http://faculty.coe.uh.edu/brobin/homepage/site2008\\_briefpaper-Dogan\\_Robin\\_final.pdf](http://faculty.coe.uh.edu/brobin/homepage/site2008_briefpaper-Dogan_Robin_final.pdf)
- Downes, S. (2005). Elearning 2.0. *Elearn Magazine, ACM*.
- Duckworth, E. R. (2006). *The having of wonderful ideas' and other essays on teaching and learning*. New York: Teachers College Columbia University.
- Dush, L. (2014). Building the Capacity of Organizations for Rhetorical Action with New Media: An Approach to Service Learning. *Computers and Composition, 34(0)*, 11-22. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compcom.2014.09.001>

- Fecho, B. (2000). Developing critical mass: Teacher education and critical inquiry pedagogy. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 194-199.
- Fecho, B., Commeyras, M., Bauer, E. B., & Font, G. (2000). In rehearsal: Complicating authority in undergraduate critical-inquiry classrooms. *Journal of Literacy Research*, 32(4), 471-504.
- Fecho, B., Price, K., & Read, C. (2004). From Tununak to Beaufort: Taking a Critical Inquiry Stance as a First Year Teacher *English Education*, 36(4), 263-288.
- Feilden, S. B., & Jokilehto, J. (1998). Management guidelines for the world cultural heritage sites. *Rome ICCROM*.
- Feldman, E. B. (1994). *Practical art criticism*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Fenwick, T. (2004). Toward a critical HRD in theory and practice. *Adult Education Quarterly*, 54(3), 193-209.
- Fisher, W., & Matarazzo, J. M. (1993). Professional Development for Special Librarians: Formal Education and Continuing Education for Excellence. *Library Trends*, 42(2), 290-303.
- Foote, S. M., Harrison, D. S., Ritchie, C. M., & Dyer, A. (2012). *Exploratory Learning through Critical Inquiry: Survey of Critical Inquiry Programs at Mid-Sized U.S. Universities*. Paper presented at the IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2012).  
<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=ED542715&site=ehost-live&scope=site>
- Franks, R. (2013). Establishing an emotional connection: the librarian as (digital) storyteller. *The Australian Library Journal*, 62(4), 285–294.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the Oppressed*. New York: The Continuum Publishing Company.
- Fresa, A. (2014). Digital cultural heritage roadmap for preservation. . *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 8, 107-123. doi:DOI: 10.3366/ijhac.2014.0102
- Geahigan, G. (1998). Critical Inquiry: Understanding the Concept and Applying it in the Classroom. *Art Education*, 51(5), 10-16.



- Gee, J. P. (2010). *New Digital Media and Learning as an Emerging Area and 'Worked Examples' as One Way Forward*. Cambridge: MA: MIT Press.
- Gerber, A., Merwe, A. v. d., & Barnard, A. (2008). A Functional Semantic Web Architecture. Retrieved from <http://ksg.meraka.org.za/~agerber/Paper152.pdf>
- Gibson, C. (1995). Critical Thinking: Implications for Instruction. *RQ*, 35(1), 27–35.
- Gilster, P. (1997). *Digital Literacy*. New York: Wiley.
- Giroux, H. A. (1988). *Teachers as intellectuals: Toward a critical pedagogy of learning*. Granby, Mass: Bergin & Garvey.
- Good, C. V. (1973). *Essentials of Educational Research: Methodology and Design*. New York: Meredith Corporation
- Greene, J. A., Yu, S. B., & Copeland, D. Z. (2014). Measuring critical components of digital literacy and their relationships with learning. *Computers & Education*, 76(0), 55-69. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.03.008>
- gregori-signes, C. (2014). Digital Storytelling and Multimodal Literacy in Education. *PortaLinguarum*(22), 237-250.
- Gregori Signes, C. (2008). Practical uses of digital storytelling. Retrieved from [http://www.uv.es/~gregoric/DIGITALSTORYTELLING/DS\\_files/DST\\_15\\_ene\\_08\\_final.pdf](http://www.uv.es/~gregoric/DIGITALSTORYTELLING/DS_files/DST_15_ene_08_final.pdf)
- Hardy J., Haywood D., Haywood J., Bates S., Paterson J., Rhind S. & Macleod H. (2009) ICT & the Student First Year Experience: A Report from the LEaD Project . Bristol: JISC. Retrieved from [http://www2.epcc.ed.ac.uk/~lead/documents/Main\\_LEaD\\_Report\\_final.pdf](http://www2.epcc.ed.ac.uk/~lead/documents/Main_LEaD_Report_final.pdf).
- Hagel, P. (2012). *Towards an understanding of 'Digital Literacy(ies)'*. Retrieved from Deakin University Library:
- Hague, C., & Williamson, B. (2009). Digital participation, digital literacy, and school subjects: A review of the policies, literature and evidence. Retrieved from [http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/DigitalParticipation.pdf](http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/DigitalParticipation.pdf)
- Hall, M., Nix, I., & Baker, K. (2013). Student experiences and perceptions of digital literacy skills development: engaging learners by design? *Electronic Journal of e-Learning*, 11(3), 207-225.

- Hamston, J., & Murdoch, K. (1996). *Integrating socially: Planning integrated units of work for social education*. Armadale, Vic: Eleanor Curtain.
- Hartley, J. (2009). *The uses of digital literacy*. St Lucia, Australia: University of Queensland Press.
- Hawkins, j. (2006). Accessing multicultural issues through critical thinking, critical inquiry, and the student research process. *Urban education*, 41(2), 169-191.
- Hemati, H. (2011). *A Descriptive Study of the Performance Appraisal of Supervisors of Spicer Higher Secondary School, Using "360 Degree Feedback" Model*. (Master of Education), Andrews University
- Hendler, J. (2008). Web 3.0: Chicken Farms on the Semantic Web. *Computer world*, 41(1), 106–108.
- Higgins, S. (2008). The DCC Curation Lifecycle Model. *The International Journal of Digital Curation*, 3(1), 134-140.
- Hinrichsen, J., & Jarrett, D. (1999). Science inquiry for the classroom a literature review. Retrieved from [http://cmase.uark.edu/teacher/workshops/Others/SEDL/Science\\_Inquiry\\_for\\_the\\_Classroom.pdf](http://cmase.uark.edu/teacher/workshops/Others/SEDL/Science_Inquiry_for_the_Classroom.pdf)
- Hobbs, R. (2011). Empowering Learners with Digital and Media Literacy. *Knowledge Quest*, 39(5), 12-17.
- Hockly, N. (2012). Digital Literacies. *ELT Journal*, 66(1), 108-112.
- Hoechsmann, M., & DeWaard, H. (2015). Mapping Digital Literacy Policy and Practice in the Canadian Education Landscape. Retrieved from <http://mediasmarts.ca/sites/mediasmarts/files/publication-report/full/mapping-digital-literacy.pdf>
- Hoepper, B. (2014). Planning for teaching through critical inquiry. In R. Gilbert & B. Hoepper (Eds.), *Teaching humanities and social sciences: History, geography, economics & citizenship* (5 ed., pp. 44-65). South Melbourne: Cengage Learning Australia. .
- Huffaker, D. (2004). Spinning yarns around the digital fire: Storytelling and dialogue among youth on the internet. *Information Technology in Childhood Education Annual*, 63-75.

- Hughes, L. (2004). *Digitization of collections: Strategic issues for the information manager*. London: Facet Publishing.
- Hui-Xiang, X., & Ying, X. (2010, 21-24 May 2010). *Study on the optimization of the personalized E-learning system based on Web3.0*. Paper presented at the Future Computer and Communication (ICFCC), 2010 2nd International Conference on.
- Huion, P. (2015). If Comenius: a Traveler's Journey towards Storifying Heritage Learning. *E-Pedagogium*(4), 7-17.
- Hull, G. A., & Nelson, M. E. (2005). Locating the semiotic power of multimodality written communication. *Research in the Teaching of English*, 22(2), 224-261.
- Hung, C.-M., Hwang, G.-J., & Huang, I. (2012). A Project-based Digital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-Solving Competence and Learning Achievement. *Educational Technology & Society*, 15(4), 368-379
- Hyvonen, E., Makela, E., Salminen, M., Valo, A., Viljanen, K., Saarela, S., . . . Kettula, S. (2005). Museum finland: Finnish Museums on the Semantic Web. *Journal of Web Semantics*, 3(2-3).
- Ioannidis, Y., El Raheb, K., Toli, E., Katifori, A., Boile, M., & Mazura, M. (2013). *One object many stories: Introducing ICT in museums and collections through digital storytelling* Paper presented at the Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage).
- Ioannidis, Y., Raheb, K. E., Toli, E., Katifori, A., Boile, M., & Mazura, M. (2013). *One object many stories: Introducing ICT in museums and collections through digital storytelling*. Paper presented at the Digital Heritage International Congress (DigitalHeritage).
- Itsekor, V. O., & James, J. I. (2012). Influence of Digital Literacy on Career Progression and Work Motivation of Academic Library Staff in South-West, Nigeria. *Library Philosophy & Practice*, 1-24.
- Jakes, D. S., & Brennan, J. (2005). Capturing stories, capturing lives: An Introduction to digital storytelling. Retrieved from [http://www.jakesonline.org/dstory\\_ice.pdf](http://www.jakesonline.org/dstory_ice.pdf)

- Jisc. (2010). Developing students' digital literacy. Retrieved from [http://digitalcapability.jiscinvolve.org/wp/files/2014/09/JISC\\_REPORT\\_Digital\\_Literacies\\_280714\\_PRINT.pdf](http://digitalcapability.jiscinvolve.org/wp/files/2014/09/JISC_REPORT_Digital_Literacies_280714_PRINT.pdf)
- Jon, B., & Flanmngan, S. (2006). Connecting the digital dots: literacy o f the 21s1 century. *Educause Quarterly*, 2.
- Jun, F., & Pow, J. (2011). Fostering Digital Literacy through Web-Based Collaborative Inquiry Learning--A Case Study. *Journal of Information Technology Education*, 10, IIP.
- Justice, C., Rice, J., Roy, D., Hudspith, B., & Jenkins, H. (2009). Inquiry-based learning in higher education: administrators' perspectives on integrating inquiry pedagogy into the curriculum. *Higher Education*, 58(6), 841-855.
- Justice, C., Rice, J., Warry, W., & Laurie, I. (2007). Taking an "Inquiry" course makes a difference: A comparative analysis of student learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 18(1), 57-77.
- Karpati, A. (2011). Digital literacy in education. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf>
- Keesing-Styles, L. (2003). The relationship between critical pedagogy and assessment in teacher education. . *Radical Pedagogy*, 5(1).
- Kempster. (2008). California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework. Retrieved from <http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/California%20ICT%20Assessments%20and%20Curriculum%20Framework.pdf>
- Khalifa, A. R. (2015). E-Learning and Semantic Web. *International Journal of Intelligent Information Systems*, 4(5), 84-94.
- Khan, H., Caruso, B., Corson-Rikert, J., Dietrich, D., Lowe, B., & Steinhart, G. (2011). *DataStaR: Usingthe Semantic Web approach for Data Curation*. Paper presented at the International Digital Curation Conference, Cornell University.
- Khan, S. A., & Waheed, A. (2015). Digital Literacy Practices for Library Users at Government College University Libraries, Lahore. *Pakistan Library & Information Science Journal*, 46(4), 50-54.

- Khodeir, L. M., Aly, D., & Tarek, S. (2016). Integrating HBIM (Heritage Building Information Modeling) Tools in the Application of Sustainable Retrofitting of Heritage Buildings in Egypt. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 258-270. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.proenv.2016.04.024>
- Kim, H. S., & Jeong, K. O. (2017, 13-15 Feb. 2017). *Instructional Strategies for ICT-Based Storytelling Teaching Method*. Paper presented at the 2017 International Conference on Platform Technology and Service (PlatCon).
- Kinoshita, K. (2007). *Critical Inquiry, Instructional Leadership and Closing the Achievement Gap: Principal Learning in a University-School District Professional Development Program*. (Doctor of Education), University of Washington.
- Kisimov, V. (2012). Web 3.0 Approach to Corporate Information Systems Evolution. *Economic Alternatives*(2), 1-19.
- Kordaki, M. (2014). On the Design of Educational Digital Stories: The Ed-W Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1631-1635. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.447>
- Krug, D. H., & Parker, A. (2009). A Journal of Critical Inquiry and Professional Learning: Telling Tales of Community, Art, Aesthetics, and Cultures. *Art Education*, 62(4), 33-40.
- LaFrance, J., & Blizzard, J. (2013). Student Perceptions of Digital Story Telling as a Learning-Tool for Educational Leaders. *International Journal of Educational Leadership Preparation*, 8(2), 25-43.
- Lambert, J. (2007). *Digital storytelling cookbook* (2 ed.). USA: Digital diner press.
- Lambert, J. (2010). *Cookbook for Digital Storytelling*. New York: Digital Diner Press.
- Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community* (4th ed.). New York: Routledge.
- Langan, A. M., Shuker, D. M., Cullen, W. R., Penney, D., Preziosi, R. F., & Wheeler, C. P. (2008). Relationships between student characteristics and self-, peer and tutor evaluations of oral presentations. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(2), 179-190. doi:10.1080/02602930701292498

- Lassila, O., & Hendler, J. (2007). Embracing "Web 3.0". *IEEE Internet Computing*, 11(3), 90–93.
- Lassonde, C. A. (2009). Transforming philosophy and pedagogy through critical inquiry. *New England Reading Association Journal*, 44(2), 41-50.
- Layton, R. (2011). *Principles of the Digital Heritage*. Paper presented at the Second International Conference on African Digital Libraries and Archives (ICADLA-2), University of Witwatersrand, Johannesburg, South Africa, .
- Lindfors, J. W. (1999). *Children's Inquiry: Using Language To Make Sense of the World. Language and Literacy Series*. New York: Teachers College Press and Urbana, IL: NCTE.
- Lippincott, J. K. (2007). Student Content Creators : Convergence of Literacies. *Educause review*, 16-17.
- Littlejohn, A., Beetham, H., & McGill, L. (2012). Learning at the digital frontier: a review of digital literacies in theory and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28, 547-556.
- Liu, J.-S., Tseng, M.-H., & Huang, T.-K. (2005). Building Digital Heritage with Teamwork Empowerment. *Information Technology & Libraries*, 24(3), 130-140.
- Lobovikov-Katz, A., Konstanti, A., Labropoulos, K., Moropoulou, A., Cassar, J., & De Angelis, R. (2012). The EUROMED 4 Project "ELAICH": e-Tools for a Teaching Environment on EU Mediterranean Cultural Heritage. In M. Ioannides, D. Fritsch, J. Leissner, R. Davies, F. Remondino, & R. Caffo (Eds.), *Progress in Cultural Heritage Preservation: 4th International Conference, EuroMed 2012, Limassol, Cyprus, October 29 – November 3, 2012. Proceedings* (pp. 710-719). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Long, B. (2012). Digital Story Evaluation Rubric Digital Storytelling. Retrieved from <https://gjamissen.files.wordpress.com/2009/07/digital-storytelling-assessment-rubric-2012-2013.pdf>
- Loureiro, A., Messias, I., & Barbas, M. (2012). Embracing Web 2.0 & 3.0 Tools to Support Lifelong Learning - Let Learners Connect. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 532-537.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.155>

- Lowenthal, P. (2009). Digital Storytelling in Education An Emerging Institutional Technology? In J. Hartley & K. McWilliam (Eds.), *Story Circle: Digital Storytelling Around the World* (pp. 252-259): Blackwell Publishing.
- Maddin, E. (2012). Using TPACK with Digital Storytelling to Investigate Contemporary Issues in Educational Technology. *Journal of Instructional Pedagogies*, 7, 1-11.
- Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives amyth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56, 429-440.
- Marsh, C., & Hart, C. (2011). *Teaching the Social Sciences and Humanities in an Australian Curriculum*. Frenchs Forest, NSW: Pearson Australia.
- Martin, A. (2006). A european framework for digital literacy. *digital kompetanse*, 2, 151-161.
- Martin, A., & Grudziecki, J. (2006). DigEuLit: Concepts and Tools for Digital Literacy Development. *ITALICS: Innovations in Teaching & Learning in Information & Computer Sciences*, 5(4), 246-264.
- Martinez-Garcia, A., Morris, S., Tscholl, M., Tracy, F., & Carmichael, P. (2012). Case-Based Learning, Pedagogical Innovation, and Semantic Web Technologies. *IEEE transactions on learning technologies*, 5(2), 104-116.
- Marty, P. F., Alemanne, N. D., Mendenhall, A., Maurya, M., Southerland, S. A., Sampson, V., . . . Schellinger, J. (2013). Scientific inquiry, digital literacy, and mobile computing in informal learning environments. *Learning, Media and Technology*, 38(4), 407-428. doi:10.1080/17439884.2013.783596
- Matthews-DeNatale, G. (2008). *Digital Storytelling Tips and Resources*. Boston: Simmons College.
- McGrath, L., & Guglielmo, L. (2015). Communities of Practice and Makerspaces: DMAC's Influence on Technological Professional Development and Teaching Multimodal Composing. *Computers and Composition*, 36, 44-53. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compcom.2015.04.005>
- McLaren, P. (1989). *Life in Schools: An introduction to critical pedagogy in the foundations of education*. New York: Longman.

- McMenemy, D. (2007). Less conversation, more action: putting digital content creation at the heart of modern librarianship. *Library Review*, 56(7), 537-541. doi:doi:10.1108/00242530710775926
- McShane, I. (2011). Public Libraries, Digital Literacy and Participatory Culture. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 32(3), 383-397.
- Meadows, D. (2003). Digital storytelling: research-based practice in new media. *Vis Commun*, 2(2), 189-193.
- Merchant, G. (2007). Writing the Future in the Digital Age. *Literacy*, 41(3), 118-128.
- Meyers, E. M., Erickson, I., & Small, R. V. (2013). Digital literacy and informal learning environments: an introduction. *Learning, Media and Technology*, 38(4), 355-367. doi:10.1080/17439884.2013.783597
- Miller, E. A. (2009). *Digital Storytelling*. (Master of Arts), University of Northern Iowa, USA.
- Milton, M., & Vozzo, L. (2013). Digital literacy and digital pedagogies for teaching literacy: Pre-service teachers' experience on teaching rounds. *Journal of Literacy and Technology*, 14(1), 72-97.
- Miranda, P., Isaias, P., & Costa, C. J. (2014). *E-Learning and Web Generations: Towards Web 3.0 and E-Learning 3.0*. Paper presented at the 4th International Conference on Education, Research and Innovation, Singapore.
- Moretti, F. (2005). *Graphs, maps, trees: abstract models for literary history*. London: verso.
- Morra, S. (2013). 8 Steps To Great Digital Storytelling. Retrieved from <https://samanthamorra.com/2013/06/05/edudemic-article-on-digital-storytelling/>
- Morris, R. J. (2013). Creating, viewing, and assessing: Fluid roles of the student self in digital storytelling. *School Libraries Worldwide*, 19(2), 54-68.
- Nambiar, R. M. K., Ibrahim, N., & Nor, N. M. (2012). Developing an Intervention Programme to Enhance Cognitive Processes and Background Knowledge in Digital Literacy Practices. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59(0), 335-339. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.283>



- Nardone, C. F., & Lee, R. G. (2011). Critical Inquiry Across the Disciplines: Strategies for Student-Generated Problem Posing. *College teaching*, 59, 13-22.
- Nelson, K., Courier, M., & Joseph, G. W. (2011). An Investigation of Digital Literacy Needs of Students. *Journal of Information Systems Education*, 22(2), 95-109.
- Nelson, K., Courier, M., & Joseph, G. W. (2011). Teaching Tip An Investigation of Digital Literacy Needs of Students. *Journal of Information Systems Education*, 22(2), 95-109.
- Newman, T. (2008). *A review of digital literacy in 3 – 16 year olds: evidence, developmental models, and recommendations*. London: UK: Timmus.
- Newrly, P., & Veugelers, M. (2009). How to strengthen digital literacy? Practical example of a European initiative “SPreaD” *eLearning Papers*, 12, 1-9.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>
- Ngeow, K., & Kong, Y.-S. (2003). Learning through Discussion: Designing Tasks for Critical Inquiry and Reflective Learning. *ERIC Clearinghouse on Reading English and Communication Bloomington IN.*, 1-6.
- Nguyen, A. T. (2011). *Negotiations and challenges in creating a digital story: The experience of graduate students*. (Doctor of Education ), University of Houston Retrieved from <https://uh-ir.tdl.org/uh-ir/bitstream/handle/10657/276/NGUYEN-.pdf?sequence=2>
- Niemi, H., & Multisilta, J. (2015). Digital storytelling promoting twenty-first century skills and student engagement. *Technology, Pedagogy and Education*, 1-18. doi:10.1080/1475939X.2015.1074610
- Nowell, S. D. (2014). Using disruptive technologies to make digital connections: stories of media use and digital literacy in secondary classrooms. *Educational Media International*, 51(2), 109-123. doi:10.1080/09523987.2014.924661
- O'Brien, D., & Scharber, C. (2008). Digital literacies go to school: Potholes and possibilities. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 52(1), 66-68.
- Obrst, L., Ceusters, W., Mani, I., Ray, S., & Smith, B. (2006). Chapter 6 the evaluation of ontologies: Toward Improved Semantic Interoperability. In C. Baker & K.-H.

- Cheung (Eds.), *Semantic Web: Revolutionizing Knowledge Discovery in the Life Sciences* (pp. 139-158.). New York: Springer Verlag.
- Ohler, J. (2008). The Semantic Web in education. *The Educause Quarterly*. *The Educause Quarterly*, 4, 7-9.
- Ohler, J. (2013). *Digital storytelling in the classroom : new media pathways to literacy, learning, and creativity*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Olsson, L., & Edman-Stålbant, E. (2008). *Digital literacy as a challenge for Teacher Education: Implications for educational frameworks and learning environments* Paper presented at the IFIP International Federation for Information Processing, Boston: Springer.
- Owen, S., Hagel, P., Lingham, B., & Tyson, D. (2013). Development of the digital literacies teaching resource. Retrieved from [http://www.deakin.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0017/38006/digital-literacy.pdf](http://www.deakin.edu.au/__data/assets/pdf_file/0017/38006/digital-literacy.pdf)
- Papadopoulou, S., & Vlachos, K. (2014). Using digital storytelling to develop foundational and new literacies *Research Papers in Language Teaching and Learning*, 5(1), 235-225.
- Pappas, M. L. (2009). Inquiry and 21st-Century Learning. *School Library Media Activities Monthly*, XXV(9), 49-51.
- Parry, R. (2007). *Recoding the Museum: Digital Heritage and the Technologies of Change*. London: Routledge.
- Patton, D. (2007). Rubric for a Digital Storytelling Project. Retrieved from <http://www.jasonohler.com/pdfs/DanPattonDST-Rubric-2007.pdf>
- Paul, R., & Elder, L. (2009). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Paul, R. W. (1993). The Logic of Creative and Critical Thinking. *American Behavioral Scientist*, 37, 21-39.
- Payton, S., & Hague, C. (2010). Digital Literacy Professional Development Resource. Retrieved from <https://www.nfer.ac.uk/publications/FUTL07/FUTL07.pdf>
- Perkins, D. N. (1986). Thinking Frames. *Educational Leadership*, 43, 4-10.

- Plihal, J. (1989). Using a Critical Inquiry Perspective to Study Critical Thinking in Home Economics *Journal of Vocational Home Economics Education*, 7(1), 36-47.
- Pow, J., & Fu, J. (2012). Developing Digital Literacy through Collaborative Inquiry Learning in the Web 2.0 Environment -- An Exploration of Implementing Strategy. *Journal of Information Technology Education*, 11, 287-299.
- Pozzebon, A., & Ciacci, A. (2016). Exploiting Agriculture as an Intangible Cultural Heritage: The Case of the Farfalla Project. In M. Ioannides, E. Fink, A. Moropoulou, M. Hagedorn-Saupe, A. Fresa, G. Liestøl, V. Rajcic, & P. Grussenmeyer (Eds.), *Digital Heritage. Progress in Cultural Heritage: Documentation, Preservation, and Protection: 6th International Conference, EuroMed 2016, Nicosia, Cyprus, October 31 – November 5, 2016, Proceedings, Part II* (pp. 130-137). Cham: Springer International Publishing.
- Preston, L., Harvie, K., & Wallace, H. (2015). Inquiry-based Learning in Teacher Education: A Primary Humanities Example. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(12), 72-85.
- Psomos, P., & Kordaki, M. (2012). Pedagogical Analysis of Educational Digital Storytelling Environments of the Last Five Years. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 1213-1218.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.277>
- Pun, R. (2015). Conceptualizing the integration of digital humanities in instructional services. *Library Hi Tech*, 33(1), 134-142.
- Rahaman, H., & Tan, B.-K. (2011). Interpreting Digital Heritage: A Conceptual Model with End-Users' Perspective. *International Journal of Architectural Computing*, 9(1), 99-114.
- Rahim, S. A. (2012). Digital storytelling in Bangladesh: experiences, challenges and possibilities. *IDS Bulletin*, 43, 98–103.
- Rajiv, & Lal, M. (2011). Web 3.0 in Education & Research. *BVICAM's International Journal of Information Technology*, 3(2), 16-22.
- Ramirez, L. A., Allison-Roan, V. A., Peterson, S., & Elliott-Johns, S. E. (2012). Supporting One Another as Beginning Teacher Educators: Forging an online community of critical inquiry into practice. *Studying Teacher Education*, 8(2), 109–126.

- Rawls, J. (1971). A theory of justice. Retrieved from <https://giuseppicapograssi.files.wordpress.com/2014/08/rawls99.pdf>
- Reimer-Kirkham, S., Varcoe, C., Browne, A. J., Lynam, M. J., Khan, K. B., & McDonald, H. (2009). Critical inquiry and knowledge translation: exploring compatibilities and tensions. *Nursing Philosophy, 10*, 152-166.
- Reinholz, D. (2016). The assessment cycle: a model for learning through peer assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 41*(2), 301-315. doi:10.1080/02602938.2015.1008982
- Robin, B. (2006). *The educational uses of digital storytelling*. Paper presented at the Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006, Chesapeake, VA.
- Robin, B. R. (2006). The Educational Uses of Digital Storytelling. Retrieved from <http://digitalliteracyintheclassroom.pbworks.com/f/Educ-Uses-DS.pdf>
- Robin, B. R. (2008). Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom. *Theory Into Practice, 47*(3), 220-228. doi:10.1080/00405840802153916
- Robin, B. R. (2016). The Power of Digital Storytelling to Support Teaching and Learning. *Digital Education Review*(30), 17-29.
- Robin, B. R., & McNeil, S. G. (2012). What Educators Should Know about Teaching Digital Storytelling. *Digital Education Review*(22), 37-51.
- Rogers, G. P. (2007) Roles for Semantic Technologies and Tools in Libraries, *Cataloging & Classification Quarterly, 43*:3-4, 105-125.
- Rui, L., & Maode, D. (2012). A Research on E - learning Resources Construction Based on Semantic Web. *Physics Procedia, 25*, 1715-1719. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.phpro.2012.03.300>
- Santana-Quintero, M., & Addison, A. C. (2008). Digital Tools for Heritage Information Management and Protection: The Need of Training. In T. G. Wyeld, S. Kenderdine, & M. Docherty (Eds.), *Virtual Systems and Multimedia: 13th International Conference, VSMM 2007, Brisbane, Australia, September 23-26, 2007, Revised Selected Papers* (pp. 35-46). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

- Senn, P. A. (1998). *Beyond survival: family studies and technological education*.  
(Master of Education), The University of Western Ontario Faculty of Graduate  
Studies
- Shamsi, K. N., & Khan, Z. I. (2012). Development of an E-Learning System  
Incorporating Semantic Web. . *International Journal of Research in Computer  
Science*, 2(5), 11-14.
- Shariman, T. P. N. T., Razak, N. A., & Noor, N. F. M. (2012). Digital Literacy Competence  
for Academic Needs: An Analysis of Malaysian Students in Three Universities.  
*Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69(0), 1489-1496.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.090>
- Sharpe, R. (2010). Conceptualizing differences in learners' experiences of e-learning: a  
review of contextual models. Retrieved from <https://www.heacademy.ac.uk>
- Shopova, T. (2014). Digital Literacy of Students and Its Improvement at the University.  
*Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(2), 26-32.
- Siddique, A. K. (2010). *Exploring Digital Literacy Competencies among the Library and  
Information Professionals of Bangladesh: Problems and Recommendations*.  
Paper presented at the Fifty Fifth ILA National Conference, on Library and  
Information Science in the Digital Era.
- Simpson, R., & Obdalova, O. A. (2014). New Technologies in Higher Education – ICT  
Skills or Digital Literacy? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 154(0),  
104-111. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.120>
- Sims, D. (2004). Management learning as a critical process: the practice of storing. In  
P. Jeffcutt (Ed.), *The foundations of management knowledge* (pp. 152-166.).  
UK: Routledge.
- Sirotnik, K. A. (1986). *The school as the center of change*. Paper presented at the  
Leadership and organization cultures: New perspectives on administrative  
theory.
- Sirotnik, K. A. (1991). Critical inquiry: A paradigm for praxis. In E. Short (Ed.), *Forms of  
curriculum inquiry* (pp. 243–258). Albany, NY: SUNY Press.

- Skagen, T., Torras, M. C., Kavli, S. M., Mikki, S., Hafstad, S., & Hunskar, I. (2008). Pedagogical considerations in developing an online tutorial in information literacy. *Communications in Information Literacy*, 2(2), 84–98.
- Skouge, J. R., & Rao, K. (2009). Digital Storytelling in Teacher Education: Creating Transformations through Narrative. *Educational Perspectives*, 42(1), 54-60.
- Smeda, N., Dakich, E., & Sharda, N. (2014). The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. *Smart Learning Environments*, 1(6), 1-21.
- Smolin, L., & Lawless, K. (2003). Becoming literate in the technological age. *Reading Teacher*, 56(6), 570–573.
- Song, M., Elias, T., Martinovic, I., Mueller-Wittig, W., & Chan, T. K. Y. (2004). *Digital heritage application as an edutainment tool*. Paper presented at the Paper presented at the Proceedings of the 2004 ACM SIGGRAPH international conference on Virtual Reality continuum and its applications in industry, Singapore.
- Spronken-Smith, R., & Walker, R. (2010). Can inquiry-based learning strengthen the links between teaching and disciplinary research? *Studies in Higher Education*, 35(6), 723-740. doi:<http://dx.doi.org/10.1080/03075070903315502>
- Stojanovic, L., Staab, S., & Studer, R. (2002). eLearning based on the Semantic Web. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.28.6124&rep=rep1&type=pdf>
- Tamaro, A. M. (2016). Digital Heritage: Spotlight on Europe. *International Information & Library Review*, 1-21. doi:10.1080/10572317.2016.1146040
- Tee, D. D., & Ahmed, P. K. (2014). 360 Degree Feedback: An Integrative Framework for Learning and Assessment. *Teaching in Higher Education*, 19(6), 579-591.
- Teehan, K. (2007). Digital storytelling: Integrating technology across the curriculum. Retrieved from <http://www.polk-fl.net/staff/grants/pefgrants/documents/T2TGrants0708/KayTeehanpgs.pdf>.
- The National Council of Teachers of English (NCTE). (2014). Digital Story Rubric. Retrieved from <http://www2.ncte.org/blog/2017/02/digital-storytelling/>

- Tiba, C. A., Condy, J., Chigona, A., & Tunjera, N. (2015). Digital storytelling as a tool for teaching: Perceptions of pre-service teachers. *The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa*, 11(1), 82-97.
- Tracy, F., & Jordan, K. (2012). Students as designers of semantic web applications. *Technology, Pedagogy and Education*, 21(2), 171-188.  
doi:10.1080/1475939X.2012.696789
- UNESCO. (2003a). Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. Retrieved from  
[http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/en/wipo\\_ip tk\\_ge\\_2\\_15/wipo\\_ip tk\\_ge\\_2\\_15\\_presentation\\_mounir\\_bouchenaki.pdf](http://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/en/wipo_ip tk_ge_2_15/wipo_ip tk_ge_2_15_presentation_mounir_bouchenaki.pdf)
- Unesco. (2003b). *Guidelines For The Preservation Of Digital Heritage*. Australia: National Library of Australia.
- Valenza, J. (2006). They might be gurus. . *Teacher Librarian*, 34(1), 18–26.
- Valtolina, S. (2016). A Storytelling-Driven Framework for Cultural Heritage Dissemination. *Data Science and Engineering*, 1(2), 114-123.  
doi:10.1007/s41019-016-0007-z
- Verhaaren, H., & Meulemeester, A. D. (2009). *What is important?: digital literacy or literacy in a digital environment?* Paper presented at the 8th European conference on e-learning (ECEL 2009).
- Vieyra, M., & Lintner, T. (2011). Critical Inquiry. Retrieved from  
<http://www.usca.edu/academic-affairs/general-education/critical-inquiry.dot>
- Weaver, K. D., & Tuten, J. H. (2014). The Critical Inquiry Imperative: Information Literacy and Critical Inquiry as Complementary Concepts in Higher Education. *College & Undergraduate Libraries*, 21(2), 136-144.  
doi:10.1080/10691316.2014.906779
- Widjajanto, W. A., Lund, M., & Schelhowe, H. (2008). *Wayang Authoring: a web-based authoring tool for visual storytelling for children*. Paper presented at the Proceedings of the 6th International Conference on Advances in Mobile Computing and Multimedia, Linz, Austria.
- Wilson, T. (2011). Digital Storytelling and Its Place in Library Service. *ALKI*, July, 12-13.

- Wong, A. (2015). The whole story, and then some: 'digital storytelling' in evolving museum practice. Retrieved from <http://mw2015.museumsandtheweb.com/paper/the-whole-story-and-then-some-digital-storytelling-in-evolving-museum-practice/>
- Xu, Y., Park, H., & Baek, Y. (2011). A new approach toward digital storytelling: An activity focused on writing self-efficacy in a virtual learning environment. *Educational Technology and Society*, 14(4), 181-191.
- Yang, Y.-T. C., & Wu, W.-C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59(2), 339-352. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.012>
- Yoo, D.-h., & Choi, A.-r. (2014). A Study of Larchiveum Data Model for the Design of Digital Heritage Museum. *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, 8(10), 83-94.
- Yuksel, P., Robin, B. R., & McNeil, S. (2011). *Educational Uses of Digital Storytelling Around the World*. Paper presented at the Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011, Chesapeake.
- กรมศิลปากร. (2543). มรดกไทย-มรดกโลก. กรุงเทพฯ: สำนักงานโบราณคดีและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ.
- กุลธิดา ท้วมสุข. (2545). ความต้องการการพัฒนากำลังคนในสาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ ระดับปริญญาเอกในประเทศไทย. *บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ มข.*, 20(3), 12 - 22.
- จินตวิทย์ คล้ายสังข์. (2555). อีเลิร์นนิ่งคอร์สแวร์ แนวคิดสู่การปฏิบัติสำหรับการเรียนการสอน อีเลิร์นนิ่งในทุกกระดับ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จินตวิทย์ คล้ายสังข์ และประกอบ กรณีกิจ. (2559). การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอน : แนวการประยุกต์ใช้สำหรับการเรียนแบบผสมผสานอีเลิร์นนิ่งและออนไลน์อีเลิร์นนิ่ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



- ชลดา พันภัย และกุลธิดา ท้วมสุข. (2552). การวิเคราะห์เนื้อหาบทความวิจัยในวารสารวิจัย ต่างประเทศ สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์. วารสารวิจัย สมาคมห้องสมุด แห่งประเทศไทย., 2(2), 63-74.
- ชุตินา สัจจามันท์. (2554). การวิจัยเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาวิชาสารสนเทศศาสตร์. วารสาร สารสนเทศศาสตร์, 28(2), 49-60.
- ไซลัน สาและ. (2548). เกณฑ์การให้คะแนน. Retrieved from <http://ded.edu.kps.ku.ac.th/>
- ณัฐวดี มะลิตอง. (2545). การผลิตและพัฒนาบรรณารักษ์ระบบ สำหรับห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา. (ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัย รามคำแหง.
- คนุชา สลิ่งวงศ์. (2555). ผลของการเรียนด้วยกรณีศึกษาบนเว็บไซต์ที่ใช้เทคนิคการตั้งคำถามและ การคิด สะท้อนที่มีต่อการคิดวิจารณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎี บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2550). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนุดม ธรรมพิทักษ์. (2557, วันที่ 15 พฤษภาคม 2558). การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาโดยวิธี 360 องศา และเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปรีคของนักศึกษาในรายวิชา GE115. Paper presented at the การสอนที่สร้างสรรค์ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล ที่ประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
- ธมลวรรณ ขุนไพชิต. (2550). การวิจัยกับบทบาทที่เปลี่ยนไปของบรรณารักษ์ยุคดิจิทัล. วารสาร สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยทักษิณ, 6(1), 11-19.
- เนาวนิตย์ สงคราม. (2554). การสร้าง *Digital Video & Digital Storytelling* เพื่อการเรียนการสอน ยุคดิจิทัล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัณฑิต ทิพากร. (2545). พื้นฐานเบื้องต้นทางเทคนิคการทำภาพดิจิทัล. วารสารสำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 9(สารสนเทศดิจิทัล), 4-20.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.
- ประคอง วรรณสุด. (2538). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2554). เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำรา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. .
- ปราวีณา สุวรรณรัฐโชติ. (2557). การออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคโนโลยี เครื่องช่วยสังคมเพื่อขยายการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมบทความเรื่องเทคโนโลยี

- และสื่อสารการศึกษา: นวัตกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พินดา ตันศิริ. (2553). เว็บเชิงความหมายของเว็บ 3.0. *executive journal*, 48-55.
- พลวัฒน์ ณะจันท์. (2555). การพัฒนารูปแบบการออกแบบการเล่าเรื่องแบบดิจิทัลโดยใช้ผังมโนทัศน์บนบล็อกเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาปริญญาตรี. (ครุศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยกฎหมาย. (2554). โครงการศึกษาวิจัยและจัดทำกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ กระทรวงวัฒนธรรม Retrieved from <http://research.culture.go.th/index.php/interest/item/669-2012-09-18-03-26-29.html>.
- วรรณยา เฉลยประชาญ. (2557). การพัฒนาศักยภาพของบุคลากรห้องสมุด ตามยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. *รังสิตสารสนเทศ*, 20(2), 7-26.
- วิริยา สมบูรณ์ผล. (2557). การประเมินตนเองเรื่องสมรรถนะทางเทคโนโลยีเว็บ 2.0 ของบรรณารักษ์ห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ. (อักษรศาสตร์มหาบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิศปต์ย์ ชัยช่วย. (2560). สารสนเทศมรดกทางวัฒนธรรม: แนวคิดและประเด็นการวิจัย. *วารสารสารสนเทศศาสตร์*, 35(2), 130-153.
- แววตา เตชาทวิวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน. (2559). การพัฒนาแบบวัดการรู้ดิจิทัลสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศศิพิมล ประพินพงศกร. (2560). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามทฤษฎีกิจกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมห้องสมุดสำหรับนิสิตวิชาชีพสารสนเทศ. (ครุศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะครุศาสตร์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). ทฤษฎีการประเมิน (Vol. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย): กรุงเทพฯ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี, & และคณะ. (2556). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม = *Classical test theory* (Vol. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย): กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2558). เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) นโยบายขับเคลื่อนเศรษฐกิจใหม่. Retrieved from [http://library2.parliament.go.th/ejournal/content\\_af/2558/mar2558-2.pdf](http://library2.parliament.go.th/ejournal/content_af/2558/mar2558-2.pdf)

สุกานดา จงเสริมตระกูล. (2556). ระบบการเรียนแบบกลุ่มสืบสอบบนแหล่งทรัพยากรด้านการศึกษ  
แบบเปิดเพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศดิจิทัลและการรับรู้ทางจริยธรรมทางสารสนเทศของ  
นิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์. (วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา)),  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

สุดแดน วิสุทธิลักษณ์. (2560). มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของชาติ : บทเรียนจากเพื่อนบ้าน.  
กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร (องค์การมหาชน).

สุทธิลักษณ์ พัดเพ็ง. (2548). ความพึงพอใจของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น  
ต่อการประชาสัมพันธ์ห้องสมุดของหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *Information อิน  
ฟอร์เมชัน*, 12(2).

อุทุมพร จามรมาน. (2535). ข้อสอบ : การสร้างและการพัฒนา. กรุงเทพฯ: พनीพับลิชชิง.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

### อาจารย์ผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน

1. ผศ.ดร.แววตา เตชาทวีวรรณ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์  
คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อ.ดวงเนตร วงศ์ประทีป ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผศ.ดร.พงศ์ศักดิ์ สังข์ภิญโญ สาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์  
และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
4. ผศ.ชนิษฐา จิตแสง สาขาสารสนเทศและการสื่อสาร คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. อ.ดร.นภารัตน์ ชูเกิด หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล  
สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

### ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบแบบสอบถามสำหรับนิสิตนักศึกษา

1. ผศ.ดร.ศิริสุภา เอมหยวก สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
2. ผศ.ดิชิตชัย เมตตาริกานนท์ หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล  
สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
3. ผศ.ดร.เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง คณะศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง
4. อ.ดร. แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
5. ผศ.จินดารัตน์ เบอรพันธุ์ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญในการสัมภาษณ์เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้

1. ผศ.ดร.สิรยา สิทิสาร สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
2. รศ.ดร. กฤดาภัทร สีหารี ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
3. ผศ.ดร.ณัฐกร สงคราม หลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง
4. ผศ.ดร.ศยามน อินสะอาด ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
5. รศ.ดร.เนาวนิตย์ สงคราม ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
6. คุณเบญจา รุ่งเรืองศิลป์ ผู้จัดการศูนย์มรดกภูมิปัญญา สำนักวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. อ.ดร.สังจารย์ ศิริชัย หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

### ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบกระบวนการเรียนรู้

1. ผศ.ดร.ณัฐกร สงคราม หลักสูตรนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร.ศยามน อินสะอาด ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
3. รศ.ดร.เนาวนิตย์ สงคราม ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย
4. อ.ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ สาขานิเทศศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
5. ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบประเมินรูบริคส์

1. ผศ.ดร.โอภาส เกาไสยาภรณ์                      ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2. ผศ.ดร.ฐิติยา เนตรวงษ์                              หลักสูตรบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์  
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
3. อาจารย์ ดร.วราภรณ์ สีนถาวร                      สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

### ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเว็บไซต์ระบบการเรียน

1. ผศ.ดร.สุธัญญา ต้วงอินทร์                      หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล  
สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
2. อ.ดร.จิรารัตน์ สิทธิวรชาติ                              คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อ.ดร.สมจิตร ไชยศรียา                                      สาขาเทคโนโลยีมีเดียและแอนิเมชัน  
สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

### ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบแบบวัดการรู้ดิจิทัล

1. ผศ.ดร.ศิวนาถ นันทพิชัย                              หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล  
สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
2. ผศ.ดร.เทอดศักดิ์ ไม้เท้าทอง                      คณะศิลปศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง
3. ผศ.ดร.ฤทัยชนนี สิทธิชัย                              ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์  
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



## ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. ศ.ดร.ชัยยงค์ พรหมวงศ์         | รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี                                  |
| 2. ดร.ฐิติมา ธรรมบำรุง           | เจ้าหน้าที่สารสนเทศอาวุโส สำนักงานพัฒนา<br>วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ(สวทช.) |
| 3. ผศ.ดร.พิมพ์ร่ำไพ เปรรมสมิทธิ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิภาควิชาบรรณารักษศาสตร์<br>คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย       |
| 4. รศ.ดร.วิชัย นภาพงศ์           | ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์               |
| 5. ผศ.ดร.พูลสิทธิ์ หิรัญสาย      | ผู้อำนวยการศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้และการสอน<br>มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์             |





ภาคผนวก ข

เครื่องมือวิจัย

- ตัวอย่างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิต นักศึกษาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล
- ตัวอย่างแบบประเมินรูบริคเรื่องเล่าดิจิทัล
- ตัวอย่างแบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ตัวอย่างแบบวัดการรู้ดิจิทัล
- ตัวอย่างแบบประเมินและรับรองรูปแบบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## ตัวอย่างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิต นักศึกษาเกี่ยวกับการรู้ดิจิทัล

ตอนที่ 2 การประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความสามารถที่ตรงกับลักษณะของท่านมากที่สุด โดยเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ พิจารณาจากเกณฑ์ความคิดเห็น ดังนี้

- |   |         |                                 |
|---|---------|---------------------------------|
| 1 | หมายถึง | มีความสามารถในการปฏิบัติน้อยมาก |
| 2 | หมายถึง | มีความสามารถในการปฏิบัติน้อย    |
| 3 | หมายถึง | มีความสามารถในการปฏิบัติปานกลาง |
| 4 | หมายถึง | มีความสามารถในการปฏิบัติอย่างดี |
| 5 | หมายถึง | มีความสามารถในการปฏิบัติดีมาก   |

ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล	ระดับ ความสามารถ				
	1	2	3	4	5
<b>A ความสามารถด้านสารสนเทศ (Information Skill)</b>					
A1 ตั้งคำถามเพื่อค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้					
A2 กำหนดคำค้นเพื่อค้นหาสารสนเทศที่ต้องการได้					
A3 กำหนดขอบเขตเพื่อให้ผลการค้นหาตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น					
A4 ระบุแหล่งสารสนเทศที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ					
A5 ทราบเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินสารสนเทศออนไลน์					
A6 ประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งสารสนเทศออนไลน์ ก่อนนำข้อมูลไปใช้เสมอ					
A7 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้เสมอ					
A8 แยกแยะข้อเท็จจริงออกจากความคิดเห็น					
A9 จัดกลุ่มสารสนเทศที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้					
A10 เข้าใจการจัดการทรัพยากรสารสนเทศโดยใช้เมทาดาตา (Metadata)					
A11 วิเคราะห์ สังเคราะห์สารสนเทศจากหลายแหล่งที่รวบรวมมาได้					
A12 บอกความแตกต่างของสารสนเทศที่หามาจากหลายแหล่งได้					
A13 เลือกใช้ข้อมูลได้อย่างเหมาะสมกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข					
A14 บูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อสร้างความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นได้					
A15 แบ่งปันไฟล์ให้ผู้อื่นใช้งานบนอินเทอร์เน็ตได้					
A16 พิจารณาคูณค่าของข้อมูล ก่อนการแบ่งปันบนอินเทอร์เน็ตทุกครั้ง					
A17 พิจารณาผลที่จะตามมาทุกครั้ง ก่อนการแสดงความคิดเห็นในสื่อออนไลน์					
<b>B ความสามารถด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัล (Digital tools usage)</b>					
B1 เรียนรู้การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ได้ด้วยตนเอง					
B2 เลือกใช้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับงาน					

ความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล	ระดับ ความสามารถ				
	1	2	3	4	5
B3 ให้ความรู้แก่ผู้อื่นในการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ได้					
B4 ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ เพื่อการใช้งานได้					
B5 แก้ไขปัญหาเชิงเทคนิคที่เกิดขึ้นกับระบบคอมพิวเตอร์ได้					
B6 จัดเก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวอย่างเป็นระบบ					
B7 ศึกษาการใช้งานฟังก์ชันพิเศษจากโปรแกรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง					
B8 ติดต่อสื่อสารผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับผู้อื่นเสมอ					
B9 คำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร					
B10 เลือกใช้ช่องทางอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสม เพื่อติดต่อสื่อสารกับแต่ละบุคคล					
B11 ทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่จำเป็นต้องมาเผชิญหน้ากัน					
B12 ใช้ Cloud storage เพื่อจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบบนอินเทอร์เน็ตได้					
B13 ตระหนักถึงข้อดี ข้อเสีย ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานอินเทอร์เน็ต					
B14 เข้าใจจริยธรรมในการใช้งานอินเทอร์เน็ต การกลั่นแกล้งทางอินเทอร์เน็ต (Cyber Bullying)					
B15 ใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับการดำเนินชีวิตประจำวันเสมอ					
B16 ค้นหาเครื่องมือ (Tools) แอปพลิเคชันต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน					
B17 ปรับตัว เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้เป็นอย่างดี					
B18 ทราบถึงโทษที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่เหมาะสม					
B19 ทราบถึงผลกระทบเมื่อข้อมูลอยู่บนอินเทอร์เน็ต					
B20 ทราบถึงวิธีป้องกันข้อมูลส่วนตัวบนอินเทอร์เน็ต					
<b>C ความสามารถด้านการปรับรูปแบบดิจิทัล (Digital Transformation)</b>					
C1 สร้างเนื้อหาได้ด้วยตนเองโดยไม่คัดลอกจากผู้อื่น					
C2 สร้างเนื้อหาชิ้นใหม่โดยใช้เครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตได้					
C3 เข้าใจวิธีการถอดความ (Paraphrase) ในงานเขียนเชิงวิชาการ					
C4 ปรับรูปแบบสารสนเทศให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันได้					
C5 นำเสนอสารสนเทศในรูปแบบภาพ ภาพเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมต่างๆ ได้					
C6 สร้างสื่อวีดิทัศน์เพื่อใช้ในการนำเสนอชิ้นงาน (Presentation) ได้					
C7 ถ่ายทอดความรู้ใหม่โดยการนำเสนอผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตได้					
C8 ใช้ความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงานอยู่เสมอ					
C9 แลกเปลี่ยนผลงานที่สร้างสรรค์ด้วยตนเองกับเพื่อนบนอินเทอร์เน็ตได้					
C10 ทราบว่าสารสนเทศที่ตนเองสร้างสรรค์ได้รับความคุ้มครองด้านลิขสิทธิ์					

### ตอนที่ 3 คุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้

#### ดิจิทัล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด ในด้านคุณลักษณะส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการจัดการกระบวนการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล

คุณลักษณะส่วนบุคคลของท่าน	ความคิดเห็น		
	ใช่	ไม่ แน่ใจ	ไม่ใช่
D1 ตั้งคำถามในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ			
D2 เชื่อว่าการตั้งคำถามต่อเรื่องราวต่างๆ สามารถนำไปสู่การค้นพบใหม่ๆ ได้			
D3 เชื่อว่าการแก้ไขปัญหาามีเพียง 1 แนวทางเท่านั้น			
D4 ทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง			
D5 ชอบเป็นผู้รับสารมากกว่าค้นคว้าด้วยตนเอง			
D6 ชอบค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อถ่ายทอดให้ผู้อื่นอยู่เสมอ			
D7 ชอบสอบถามผู้อื่น ก่อนลงมือค้นคว้าด้วยตนเอง			
D8 ชอบค้นหาข้อมูลเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น			
D9 ชอบสนทนากับผู้อื่น โดยเฉพาะเรื่องที่ตนเองยังไม่ทราบ			
D10 ให้ความสำคัญกับองค์ความรู้ต่างๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคล			
D11 ทราบว่า เมื่อใดที่จำเป็นต้องหาข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องที่ศึกษา			
D12 ความเชื่อส่วนใหญ่ มาจากบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความคิดของท่าน			
D13 มักตรวจสอบความเชื่อของตนเองที่มีอยู่เดิม ด้วยการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม			
D14 จำเป็นต้องมีข้อมูลเพียงพอต่อการตัดสินใจเชื่อในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง			
D15 พิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากวิจารณ์ญาณของตนเอง			
D16 เชื่อถือข้อมูลในแหล่งสารสนเทศออนไลน์ที่มีความถูกต้องที่สุด			
D17 ตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อความถูกต้อง ก่อนนำไปใช้			
D18 แสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ เพื่อสนับสนุนความคิดของตนเอง			
D19 เชื่อว่าการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ทำให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ			
D20 ไม่พอใจเมื่อมีบุคคลแสดงความคิดเห็นแตกต่างจากตนเอง			
D21 ไม่ได้แย้งเรื่องใด หากยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ			
D22 ยอมรับความเท่าเทียมกันในการแสดงความคิดเห็น			
D23 แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นต่อปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคมได้			
D24 นำเสนอข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตทันที โดยไม่พิจารณาตรวจสอบ			
D25 เมื่อพบข้อมูลที่น่าสนใจ มักแบ่งปันความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตเสมอ			
D26 ตระหนักในการนำเสนอเรื่องราวที่เป็นข้อเท็จจริงเสมอ			

### ตัวอย่างแบบประเมินรูบริคเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล

#### วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถด้านการรู้ดิจิทัล ซึ่งวัดจากการสร้างเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล ตามรูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

#### คำชี้แจง

แบบประเมินรูบริคนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 15 ข้อ ใช้การประเมินแบบ 4 ระดับ แบ่งเป็น 3 ด้านคือ 1) โครงสร้างเนื้อหา 2) การใช้เทคโนโลยี 3) ส่วนประกอบของการเล่าเรื่อง โดยผู้ประเมินตรวจพิจารณาผลงานเรื่องเล่ามรดกดิจิทัล และทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  ตามระดับคะแนนที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การพิจารณา	4	3	2	1
<b>โครงสร้างเนื้อหา (Story Structure)</b>				
1. บทดำเนินเรื่อง	<input type="checkbox"/> บทดำเนินเรื่องดี ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วนได้แก่ ส่วนนำเรื่อง ส่วนเนื้อหา และส่วนสรุป ทำให้การเล่าเรื่องมีเป้าหมายชัดเจน มุ่งเน้นไปยังข้อสรุปของเรื่อง	<input type="checkbox"/> บทดำเนินเรื่องมีความเหมาะสม ประกอบด้วยองค์ประกอบของการเล่าเรื่องทั้ง 3 ส่วนที่จำเป็นครบถ้วน การเล่าเรื่องส่วนใหญ่มุ่งไปยังข้อสรุปของเรื่อง	<input type="checkbox"/> บทดำเนินเรื่องขาดองค์ประกอบที่จำเป็นบางส่วน ได้แก่ ส่วนนำเรื่อง หรือส่วนสรุป ทำให้การเล่าเรื่องขาดเป้าหมายที่ชัดเจน	<input type="checkbox"/> บทดำเนินเรื่องไม่มีองค์ประกอบของเรื่องทั้งส่วนนำเรื่องและส่วนสรุป ทำให้การเล่าเรื่องขาดเป้าหมายที่ชัดเจน
2. การเปิดประเด็นของเรื่อง	<input type="checkbox"/> เรื่องราวมีความน่าสนใจ เปิดประเด็นให้ผู้ชมติดตามและดึงดูดความสนใจได้ตลอดทั้งเรื่อง	<input type="checkbox"/> เรื่องราวมีการเปิดประเด็นให้ผู้ชมติดตามและดึงดูดความสนใจได้เป็นส่วนใหญ่	<input type="checkbox"/> เรื่องราวมีการเปิดประเด็นให้ผู้ชมติดตามและดึงดูดความสนใจได้เป็นบางส่วน	<input type="checkbox"/> เรื่องราวไม่มีความน่าสนใจ ไม่มี การเปิดประเด็นให้ผู้ชมติดตามและดึงดูดความสนใจได้
3. ความสมบูรณ์ครบถ้วน	<input type="checkbox"/> เนื้อหาแสดงให้เห็นถึงการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อทำ	<input type="checkbox"/> เนื้อหาแสดงให้เห็นถึงการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม ทำให้	<input type="checkbox"/> เนื้อหาแสดงให้เห็นถึงการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม แต่มี	<input type="checkbox"/> เนื้อหาไม่ได้แสดงให้เห็นถึงการค้นคว้าหาข้อมูล

เกณฑ์การพิจารณา	4	3	2	1
	ให้เรื่องเล่ามีความสมบูรณ์ครบถ้วน	เนื้อหาส่วนใหญ่มีความครบถ้วน	เนื้อหาบางส่วนที่ขาดความสมบูรณ์ครบถ้วน	เพิ่มเติม ทำให้ขาดความสมบูรณ์ครบถ้วน
4. การใช้ภาษา	<input type="checkbox"/> การใช้ภาษาและเลือกใช้คำได้อย่างถูกต้อง มีส่วนช่วยให้เรื่องราวมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	<input type="checkbox"/> การใช้ภาษาและเลือกใช้คำพบข้อผิดพลาดบ้าง แต่ไม่มีผลต่อการทำความเข้าใจเนื้อหา	<input type="checkbox"/> การใช้ภาษาและเลือกใช้คำพบข้อผิดพลาดบ้าง และมีผลต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาเป็นบางส่วน	<input type="checkbox"/> เกิดข้อผิดพลาดในการใช้ภาษาและคำแบบซ้ำซ้อน มีผลต่อการทำความเข้าใจเนื้อหา
5. ปริมาณของเนื้อหา	<input type="checkbox"/> ปริมาณของเนื้อหา มีความพอดี ทำให้เข้าใจเรื่องราวได้อย่างชัดเจน ไม่สั้นหรือยาวจนเกินไป	<input type="checkbox"/> ปริมาณของเนื้อหา อยู่ในเกณฑ์ดี แม้ว่าจะมีบางส่วนที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยจนเกินไป และไม่ใช่มุมที่สำคัญ	<input type="checkbox"/> ปริมาณเนื้อหา ควรได้รับการแก้ไขเพิ่มเติม เพราะมีบางส่วนที่ยาวมากหรือสั้นมากจนขาดรายละเอียดที่สำคัญ	<input type="checkbox"/> เนื้อหาควรได้รับการแก้ไขทั้งหมด เพราะปริมาณเนื้อหายาวมากหรือสั้นมากจนเกินไป ทำให้ไม่น่าสนใจ
<b>การใช้เทคโนโลยี</b>				
6. การตัดต่อ	<input type="checkbox"/> มีการใช้เทคนิคการเปลี่ยนภาพ เอฟเฟค การใส่เสียงประกอบ และตัดต่อได้อย่างสมบูรณ์ สั้นไหลและน่าสนใจ ไม่ทำให้เกิดความสับสนขณะรับชม	<input type="checkbox"/> มีการใช้เทคนิคการเปลี่ยนภาพ เอฟเฟค การใส่เสียงประกอบเป็นส่วนใหญ่ แต่ขาดความสมบูรณ์หรือติดขัดบ้างในขณะรับชม	<input type="checkbox"/> มีการใช้เทคนิคการเปลี่ยนภาพ เอฟเฟค การใส่เสียงประกอบบ้างเป็นบางส่วน แต่ขาดความสมบูรณ์ และติดขัด ทำให้ความน่าสนใจลดลง	<input type="checkbox"/> ไม่มีการใช้เทคนิคการเปลี่ยนภาพ เอฟเฟค การใส่เสียงประกอบ ทำให้ขาดความน่าสนใจในการติดตามเรื่องราว
7. เสียงดนตรีประกอบ	<input type="checkbox"/> เสียงดนตรีสร้างความสนใจ สอดคล้องเหมาะสมกับเรื่องราวและภาพที่น่าเสนอได้เป็นอย่างดี	<input type="checkbox"/> เสียงดนตรีสร้างความสนใจ สอดคล้องเหมาะสมกับเรื่องราวและภาพเป็นส่วนใหญ่	<input type="checkbox"/> มีเสียงดนตรีประกอบ แต่ไม่ช่วยสร้างความน่าสนใจและไม่สอดคล้องกับภาพที่น่าเสนอ	<input type="checkbox"/> ไม่มีเสียงดนตรีประกอบ หรือเสียงดนตรีทำให้เกิดเสียงสมาธิในการรับชม

ตัวอย่างแบบประเมินความเหมาะสมแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน  
รูปแบบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล  
แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล  
ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

ผู้วิจัย	นางสาวสิริวิจนา แก้วพนิก นิสิตระดับดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

**คำชี้แจง** แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญในการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม/สอดคล้องกับขั้นตอนการเรียนรู้ ผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปปรับปรุง แก้ไขแผนการจัดกิจกรรมฯ ให้มีคุณภาพ ก่อนนำไปทดลองใช้กับการจัดการเรียนการสอนจริงต่อไป รายละเอียดของแบบประเมินความเหมาะสมชุดนี้ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 องค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 2 คุณภาพของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

#### การตอบแบบประเมิน

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป โดยมีเกณฑ์การประเมินความเหมาะสม ดังนี้

- |   |         |                                 |
|---|---------|---------------------------------|
| 1 | หมายถึง | มีความเหมาะสม <u>น้อยที่สุด</u> |
| 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสม <u>น้อย</u>       |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสม <u>ปานกลาง</u>    |
| 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสม <u>มาก</u>        |
| 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสม <u>มากที่สุด</u>  |



ตอนที่ 1 องค์ประกอบของแผนกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาสาระสำคัญ					
2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้เรียงลำดับพฤติกรรมจากง่ายไปยาก					
3. กำหนดสาระสำคัญของการเรียนรู้เหมาะสมกับเวลา					
4. สาระสำคัญมีความชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้					
5. สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัลสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้					
6. สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัลเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ด้วยตนเองได้จริง					
7. กิจกรรมการเรียนกำหนดเวลาในห้องเรียนและเรียนออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม					
8. รูปแบบกิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้					
9. วิธีการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณส่งเสริมสนับสนุนผลการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนได้อย่างเหมาะสม					
10. การใช้เครื่องมือออนไลน์สอดคล้องเหมาะสมเนื้อหาการเรียนรู้					
11. การใช้เครื่องมือออนไลน์ส่งเสริมและสนับสนุนผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้					
12. ระบบสนับสนุนการเรียนฯ บนเว็บ 3.0 สามารถนำมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม					
13. ระบุบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม					
14. ระบุลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างละเอียด ชัดเจนเหมาะสม					
15. การประเมินผลผู้เรียนมีความเหมาะสมสอดคล้องกับผลการเรียนรู้แต่ละขั้นตอน					

### ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ บนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล				
ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด		1.1 กำหนดแนวคิด		
<b>วัตถุประสงค์</b> 1. อธิบายความหมายและคุณลักษณะของการเล่าเรื่องดิจิทัลได้ 2. วิเคราะห์องค์ประกอบของเรื่องเล่าดิจิทัลที่ดีได้ 3. ค้นหาสถานการณ์ปัญหาจากการตั้งคำถามได้ 4. กำหนดแนวคิดในการพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัลได้  <b>สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัล</b> 1. ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ถึงปัญหาความต้องการสารสนเทศได้ 2. ผู้เรียนใช้เครื่องมือเพื่อการทำงานร่วมกันบนเครือข่ายได้ 3. ผู้เรียนแบ่งปันไฟล์ให้ผู้อื่นใช้งานผ่านทางเครือข่ายได้		<b>สาระสำคัญ</b> 1. ความหมาย องค์ประกอบ คุณลักษณะสำคัญของเรื่องเล่าดิจิทัล 2. ตัวอย่างเรื่องเล่าดิจิทัล 3. การตั้งคำถามโดยใช้ 5W1H 4. เครื่องมือออนไลน์สนับสนุนการทำงานร่วมกันบนเครือข่าย		
กิจกรรมการเรียนรู้		บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	การประเมินผล
ห้องเรียน	ออนไลน์			
1 ชม. - บรรยาย - ชักถาม	2 ชม. - การระดมสมอง - การแสดงความคิดเห็น	1. จัดเตรียมตัวอย่างการเล่าเรื่องด้วยสื่อดิจิทัลเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเบื้องต้น 2. กระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกตั้งคำถามเพื่อพัฒนากระบวนการคิดต่อตัวอย่างเรื่องเล่าดิจิทัลที่น่าสนใจ 3. กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อประเด็นต่างๆ ที่เพื่อนนำเสนอ ฝึกกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล 4. ผู้สอนแนะนำผู้เรียนให้ศึกษาความรู้เพิ่มเติมในระบบฯ	1. ผู้เรียนสังเกตตัวอย่างเรื่องราวและค้นหาสถานการณ์ปัญหาจากการตั้งคำถามต่อตัวอย่างที่ผู้สอนนำมาให้ศึกษา 2. ผู้เรียนโพสคำถามและร่วมกันจัดกลุ่มคำถามเพื่ออภิปรายแสดงความคิดเห็นผ่านระบบฯ 3. กำหนดแนวคิดเพื่อพัฒนาเรื่องเล่าดิจิทัล	1. แบบประเมินความสามารถก่อนเรียนด้านการรู้ดิจิทัล 2. สังเกตพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการใช้เครื่องมือบนเรียนบนเครือข่าย 3. ประเมินผลจากการระดมสมองและการเขียนแผนผังความคิด 4. ชักถาม
วิธีการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ				
1. การตั้งคำถามโดยใช้ 5W1H 2. การวิเคราะห์ข้อมูล จัดกลุ่มและสังเคราะห์คำถาม 3. การอภิปรายโต้แย้ง				
เครื่องมือออนไลน์				
1. Sticky note 2. Mind mapping 3. Padlet 4. facebook 5. Youtube				
สื่อประกอบการเรียน /แบบทดสอบ				
1. แบบทดสอบก่อนเรียนด้านการรู้ดิจิทัล 2. คู่มือการใช้งานระบบฯ ด้วยตนเอง 3. ตัวอย่างเรื่องเล่าดิจิทัล				

ระยะที่ 1 กระตุ้นความคิด		1.2 วางโครงเรื่อง		
<b>วัตถุประสงค์</b> 1. กำหนดขอบเขตเนื้อหาของเรื่องเล่าดิจิทัลที่ตนเองสนใจได้ 2. ระบุกลุ่มเป้าหมายหลักเพื่อนำเสนอเรื่องเล่าดิจิทัลได้ <b>สมรรถนะด้านการรู้ดิจิทัล</b> 1. ระบุสาระสำคัญของสารสนเทศที่ต้องการนำเสนอได้ 2. แยกแยะ ตีความสารสนเทศจากเรื่องที้อ่านได้ 3. จัดกลุ่มข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องสอดคล้องกันได้		<b>สาระสำคัญ</b> 1. ความหมาย คุณลักษณะ ประเภทของมรดกทางวัฒนธรรม 2. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาเรื่องราวที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม 3. การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมายเพื่อนำเสนอเรื่องเล่า		
กิจกรรมการเรียนรู้		บทบาทผู้สอน	บทบาทผู้เรียน	การประเมินผล
ห้องเรียน	ออนไลน์			
30 นาที - บรรยาย - ชักถาม	2.5 ชม. - ตั้งคำถาม - ระดมสมอง - เลือกคำถามเพื่อค้นหาข้อมูล	1. กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อ 2. ให้คำแนะนำปัญหาความน่าสนใจและขอบเขตของเนื้อหาที่ผู้เรียนนำเสนอ	1. ผู้เรียนระดมสมองโดยการตั้งคำถามต่อเรื่องราวของตนเองเพื่อกำหนดแนวคิดในการนำเสนอเรื่องราวผ่านเครื่องมือออนไลน์ 2. ผู้เรียนวิเคราะห์ที่มาและความน่าสนใจของเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ 3. ผู้เรียนวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย 4. กำหนดโจทย์และขอบเขตของเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ 5. ผู้เรียนวางโครงร่างเนื้อหา 6. ผู้เรียนนำเสนอโครงร่างเนื้อหา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงโครงร่างให้มีความน่าสนใจ 7. ผู้เรียนกำหนดหัวเรื่องในระบบมรดกดิจิทัลฯ	1. สังเกตพฤติกรรม การมีส่วนร่วมในการใช้เครื่องมือบนเรียนบนเครือข่าย 2. ประเมินผลจากการส่งงานผ่านระบบ
<b>วิธีการสืบสอบอย่างมีวิจารณญาณ</b> 1. การตั้งคำถามโดยใช้ 5W1H 2. การวิเคราะห์ข้อมูล				
<b>เครื่องมือออนไลน์</b> 1. Sticky note 2. Mind mapping 3. Google Document				
<b>ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ บนเว็บ 3.0</b> ฟังก์ชันการกำหนดหัวเรื่องของเรื่องเล่าดิจิทัล				

## ตัวอย่างแบบวัดการรู้ดิจิทัล

### คำชี้แจง

1. ข้อสอบมีจำนวนทั้งสิ้น 40 ข้อ จำนวน 14 หน้า เวลาในการทำข้อสอบ 40 นาที
2. ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
3. ระบายด้วยดินสอ 2B หรือเข้มกว่าลงในกระดาษคำตอบคอมพิวเตอร์

### กรณีศึกษาที่ 1 ใช้ตอบคำถามข้อ 1-5

นิตหน้อยกับหญิงจับคู่กันเพื่อทำรายงานในหัวข้อเรื่อง อันตรายจากการระเบิดของฝุ่นผงในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เพื่อส่งอาจารย์ในสัปดาห์หน้า และวางแผนจะไปทำรายงานที่ร้านกาแฟแห่งหนึ่งบริเวณมหาวิทยาลัยในวันหยุดที่จะมาถึง เนื่องจากทราบว่าไวไฟ (wifi) ของร้านมีความเสถียรสูงและสัญญาณอินเทอร์เน็ตดีมาก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการค้นหาข้อมูล เมื่อไปถึงร้านกาแฟ ทั้งคู่เริ่มวางแผนการทำงานทันที โดยเริ่มจากการทำความเข้าใจโจทย์งานของอาจารย์ และพบว่า จากโจทย์ระบุให้นักศึกษาต้องค้นหาหาข้อมูลเพื่อประกอบการทำรายงานโดยต้องระบุประเภทของสารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือและแตกต่างกันอย่างน้อย 3 ประเภทไว้ในเอกสารอ้างอิง ทำให้ทั้งคู่ต้องวางแผนการทำงานใหม่อีกครั้ง เพราะคิดว่า สามารถทำรายงานส่งอาจารย์ผ่านการค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างเดียว

1. จากโจทย์สถานการณ์ นักศึกษาจะวางแผนค้นหาข้อมูล โดยใช้คำสำคัญ (keywords) ในข้อใดต่อไป นี้ เพื่อให้ครอบคลุมปัญหาความต้องการสารสนเทศมากที่สุด
  - ก. การระเบิด ฝุ่นผง อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์
  - ข. อันตราย ระเบิด อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์
  - ค. อันตราย ระเบิด ฝุ่นผง เคมีภัณฑ์
  - ง. อันตราย การระเบิด อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์
2. หากนิตหน้อยต้องการข้อมูลเกี่ยวกับข่าวของชุมชนที่เคยได้รับผลกระทบจากฝุ่นผงของโรงงานอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เพื่อนำมาประกอบในรายงาน สารสนเทศในข้อใดต่อไปนี้ให้ข้อมูลครอบคลุมความต้องการมากที่สุด
  - ก. กฤตภาค
  - ข. หนังสืออ้างอิง
  - ค. หนังสือ
  - ง. วารสาร

กรณีศึกษาที่ 3 ใช้ตอบคำถามข้อ 9-13



ที่มา: สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

9. จากภาพประกอบนักศึกษาคิดว่า ประเด็นสำคัญของการนำเสนอเนื้อหา คือข้อใด

- ประโยชน์ของการซื้อสินค้าออนไลน์
- ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าออนไลน์
- สาเหตุของการไม่ซื้อสินค้าออนไลน์
- ร้อยละของผู้ที่เคยซื้อสินค้าออนไลน์

10. หากต้องการให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการอื่น นักศึกษามีวิธีการในการจัดกระทำกับข้อมูลอย่างไรที่ง่ายแก่การทำความเข้าใจมากที่สุด

- จัดทำเป็นตาราง โดยเรียงลำดับจากค่าน้อยที่สุดไปมากที่สุด
- จัดทำเป็นแผนภูมิวงกลมเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นสัดส่วนของร้อยละ
- จัดทำเป็นกราฟ เพื่อให้เห็นแนวโน้มของข้อมูล
- เขียนอธิบายเป็นความเรียง เพื่อนำเสนอรายละเอียดของข้อมูล

### กรณีศึกษาที่ 8 ใช้ตอบคำถามข้อ 29-31

วิกานดาเป็นเจ้าของร้านอาหารชื่อดังแห่งหนึ่ง และมักจะโปรโมทเมนูอาหารแนะนำของร้านลงในสื่อโซเชียล อยู่เสมอ ซึ่งภาพอาหารที่แนะนำมีทั้งภาพที่ถ่ายเองและภาพที่ดาวน์โหลดมาจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยวิกานดาบอกว่าภาพถ่ายอาหารนั้นเป็นภาพทั่วไปที่ทุกคนสามารถนำไปใช้ได้โดยไม่มีลิขสิทธิ์ เพราะอาหารชื่อเดียวกันตกแต่งอย่างไรก็จะออกมาหน้าตาคล้ายกัน จึงอาศัยการค้นหาภาพอาหารที่ตกแต่งสวยงามจากอินเทอร์เน็ตมาโพสต์ในเว็บไซต์และโซเชียลของร้านตนเองบ้างในบางครั้ง โดยหากทราบชื่อเจ้าของผลงานชัดเจน ก็จะใส่เครดิตภาพให้ด้วย

29. นักศึกษาคิดว่าการกระทำของวิกานดา สามารถทำได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. ทำได้ เพราะเป็นการนำภาพต้นฉบับมาใช้โดยไม่ได้ดัดแปลง แก้ไข
- ข. ทำได้ เพราะภาพอาหารไม่ถือเป็นงานสร้างสรรค์ จึงไม่ได้รับความคุ้มครองลิขสิทธิ์
- ค. ทำไม่ได้ เพราะภาพอาหารเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดรายได้ เป็นการกระทำเพื่อแสวงหาผลกำไร
- ง. ทำไม่ได้ เพราะภาพที่โพสต์อาจไปกระทบกระเทือนกับยอดขายของผู้ผลิตผลงาน

30. หากวิกานดา ต้องการให้ลูกค้าเข้ามาเยี่ยมชมแฟนเพจของร้านตนเอง วิกานดาควรเลือกนำเสนอเนื้อหาของร้านในประเด็นใดเป็นลำดับแรก เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า

- ก. ส่วนลดค่าอาหาร
- ข. ที่ตั้งของร้าน
- ค. ภาพเจ้าของร้าน
- ง. การเดินทางไปยังร้าน

31. พฤติกรรมในข้อใดต่อไปนี่ ที่วิกานดาสามารถทำได้โดย**ไม่ถือ**เป็นการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น

- ก. นำข้อมูลมาจากเว็บไซต์ของคนอื่น โดยปรับเปลี่ยนค่าบางค่าแต่ใจความสำคัญของเนื้อหาไม่เปลี่ยนแปลง
- ข. แปลข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างประเทศเป็นภาษาไทย และนำมาใส่ในเว็บไซต์ของตนเอง โดยไม่บอกข้อมูลแหล่งที่มาของต้นฉบับ
- ค. คัดลอกข้อความมาจากหลายแหล่ง และนำมาปะติดปะต่อกัน โดยแตกต่างจากต้นฉบับเดิม
- ง. นำดนตรีบรรเลงมาใส่ในผลงานของตนเองโดยใส่เครดิตเจ้าของผลงานตามสิทธิ์การอนุญาตให้ใช้ข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

**ตัวอย่างแบบประเมินและรับรองรูปแบบ**  
**รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัล**  
**แบบสืบสอบอย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัล**  
**ของนิสิตนักศึกษาสารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต**

**ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์**      รูปแบบการพัฒนามรดกดิจิทัลด้วยกระบวนการเล่าเรื่องดิจิทัลแบบสืบสอบ  
 อย่างมีวิจารณ์ญาณบนเว็บ 3.0 เพื่อส่งเสริมการรู้ดิจิทัลของนิสิตนักศึกษา  
 สารสนเทศศาสตร์ปริญญาบัณฑิต

A DIGITAL HERITAGE DEVELOPMENT MODEL USING CRITICAL  
 INQUIRY THROUGH DIGITAL STORYTELLING ON WEB 3.0 TO  
 ENHANCE DIGITAL LITERACY OF UNDERGRADUATE  
 INFORMATION SCIENCE STUDENTS

**อาจารย์ที่ปรึกษา**                      รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

**อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม**                รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

**ผู้วิจัย**                                      นางสาวสิริวิจนา แก้วพนิก

นิสิตระดับดุขุภัก์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ภาควิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมินรูปแบบ**

ชื่อ-สกุล ผู้ประเมินและรับรองรูปแบบฯ.....

ตำแหน่งปัจจุบัน.....

สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 1 ภาพรวมของรูปแบบการเรียนการสอนฯ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการและเหตุผลของระบบการเรียน						
2. วัตถุประสงค์ของระบบเรียนฯ						
3. แบบจำลอง (Model) ของรูปแบบฯ						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพรวมของรูปแบบการเรียนฯ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนฯ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 1 แหล่งสารสนเทศ (Information Source)						
องค์ประกอบที่ 2 เนื้อหา (Content)						
องค์ประกอบที่ 3 บุคคล (Personnel)						
องค์ประกอบที่ 4 ระบบมรดกดิจิทัล (Digital Heritage System)						
องค์ประกอบที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนฯ

.....

.....

.....

.....



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสิริวิจนา แก้วพนิก เกิดเมื่อวันที่ 6 กันยายน 2523 ที่จังหวัดยะลา สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา จากนั้นศึกษาต่อระดับ ปริญญาตรี และสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรสารสนเทศศาสตร์บัณฑิต (สารสนเทศศึกษา) เกียรตินิยมอันดับสอง จากสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในปีการศึกษา 2544 และสำเร็จการศึกษาระดับวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ) จาก มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในปีการศึกษา 2550 จากนั้นในปีการศึกษา 2556 ได้เข้ามาศึกษาต่อใน หลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา 2560 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ประจำ หลักสูตรการจัดการสารสนเทศดิจิทัล สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

