

การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียน
บทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



นายก่อเกียรติ หิรัญเกิด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2556

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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.

DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING
TO SUPPORT RESEARCH ARTICLE WRITING PROCESS FOR GRADUATE STUDENTS



Mr. Kongkiat Hirankerd

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

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 2013

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิด วิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
โดย	นายก้องเกียรติ หิรัญเกิด
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)

.....กรรมการ

(ดร.ธีรวดี ถังคุบุตร)

.....กรรมการ

(ดร.พรสุข ตันตระรุ่งโรจน์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ)

ก้องเกียรติ หิรัญเกิด : การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา. (DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT RESEARCH ARTICLE WRITING PROCESS FOR GRADUATE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.จิตทิพย์ ณ สงขลา, อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. ดร.ศิริเดช สุชีวะ, 206 หน้า.

งานวิจัยนี้เสนอการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา งานวิจัยนี้ แบ่งเป็น 3ระยะ ดังนี้: 1)การวิเคราะห์และสังเคราะห์และสำรวจความต้องการจำเป็นของ สภาพแวดล้อมการคิดวิจารณ์ญาณและขั้นตอนการดำเนินการของการเขียนบทความวิจัย 2)การพัฒนา ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณ 3)การศึกษาผลการใช้ระบบความคิด วิจารณ์ญาณของบัณฑิตศึกษาในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณ ประกอบด้วย 6ส่วน ต่อไปนี้ 1) การคิดกลั่นกรองรายรอบ ในส่วนชื่อคำสำคัญทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2)การคิดมุ่งเป้าในส่วนบทคัดย่อ 3)การคิดนอกกรอบในส่วน บทนำ 4)การคิดหาทางเลือกที่เหมาะสมในส่วนวิธีวิจัยที่นำเสนอ 5) การคิดวิพากษ์ออกความเห็นในส่วนสรุปผลการวิจัย 6)การคิดแยกแยะในส่วนอ้างอิง ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดวิจารณ์ญาณสูงขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนการใช้ระบบอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
ปีการศึกษา	2556	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5284452427 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS
KEYWORDS: VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM / CRITICAL THINKING / GRADUATED
STUDENTS / SUPPORT JOURNAL WRITING PROCESS

KONGKIAT HIRANKERD: DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM
BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT RESEARCH ARTICLE WRITING
PROCESS FOR GRADUATE STUDENTS. ADVISOR: ASSOC. PROF.JAITIP NA-
SONGKHLA, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF.SIRIDEJ SUJIVA, Ph.D., 206
pp.

This research is proposed to develop a virtual environment system based on a concept of critical thinking in order to support graduate students in writing a research paper. There are three phases in this research: 1) analyzing and synthesizing elements of critical thinking environment and processing steps of a research writing; 2) developing a virtual environment system based on critical thinking framework; 3) studying the effect of the virtual environment system on graduate students 's critical thinking.

The virtual environment system based on critical thinking framework consisted of six elements accordingly 1) analyzing key words and related research theories, 2) focusing on abstract writing, 3) rationalize the background of research, 4) alternate choices of research methodologies, 5) criticizing different viewpoints, 6) finalizing and conclude with supported references. The result showed that the sampling group had a higher score of critical thinking in compare to the prior use of the system at a significant level of .01.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

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

Academic Year: 2013

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้ความเมตตา ความช่วยเหลือในทุกด้าน ให้คำแนะนำ กำลังใจและตรวจแก้ไขในการดำเนินการจัดทำวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นด้วยดี ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและถือเป็นพระคุณอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณทั้งสองท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.อรจรรย์ ณ ตะกั่วทุ่ง, อาจารย์ ดร.พรสุข ตันตระรุ่งโรจน์, อาจารย์ ดร.ธีรวดี ถังคบุตร ที่ได้กรุณาให้ โอกาส ความรู้และให้คำแนะนำด้วยดีเสมอมา ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเมตตาสละเวลาตรวจสอบและแนะนำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่านอาจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.กิตานันท์ มลิทอง, รองศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข และท่านอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ ให้คำแนะนำในการจัดทำแบบสอบถามในการวิจัย กลุ่มทดลองและผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้กรุณาตอบแบบสอบถาม ให้ความความคิดเห็น ทำให้ได้ข้อมูลครบถ้วนในการวิจัยครั้งนี้

คุณงามความดีอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่บิดา (พันเอกพิเศษ กิตติ หิรัญเกิด) มารดา (นาง กรองทอง หิรัญเกิด) น้องชาย, น้องสาว ครอบครัวของผู้วิจัยอันเป็นที่รัก เคารพยิ่ง อดทนผ่านเวลาอันยากลำบากมาด้วยกัน กัลยาณมิตรทุกท่าน และคณาจารย์ผู้ประสาขาวิชา ความรู้ ตลอดจนจนทุก ๆ ท่านที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูป	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
ขอบเขตการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเขียนบทความวิจัย.....	13
1.1 แนวคิด ของกระบวนการเขียนบทความวิจัย	13
1.2 ประเภทของบทความวิจัย	15
1.3 องค์ประกอบของบทความวิจัย	18
1.4 ลำดับขั้นตอนของการเขียนบทความวิจัย	20
1.5 คุณภาพของบทความวิจัย.....	24
1.6 ประโยชน์ของการเขียนบทความวิจัย	25
1.7 ลักษณะของการตีพิมพ์บทความวิจัย	25
1.8 การประเมินคุณภาพบทความวิจัย.....	27
1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อม.....	29
2.1 รายละเอียดองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อม	30
2.2 ประโยชน์ของระบบสิ่งแวดล้อม	31

2.3 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่มีอยู่ในปัจจุบัน	32
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	34
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	35
3.1 แนวคิด ทฤษฎี ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	35
3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	38
3.3 การบวนการและลักษณะของผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณญาณ	41
3.4 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	46
3.5 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	49
3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	53
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	61
การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิด พิจารณาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	65
วัตถุประสงค์การวิจัยระยะที่1	76
แหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่1	76
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่1	78
วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่1	79
การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่1	79
การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่1	80
การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิดพิจารณาเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	81
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2	83
การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2	84
การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 2	85
การวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิดพิจารณาเพื่อ สนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิด พิจารณา.....	87
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3	88

วิธีดำเนินการวิจัย ระยะที่ 3	89
การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 3.....	89
การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 3	90
การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	91
วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะที่ 4	91
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 4.....	92
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4	92
การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 4	92
การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 4	93
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	95
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิด	96
ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	111
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณ	115
ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	120
บทที่ 5 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความ วิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	123
ตอนที่ 1 บทนำ	124
ตอนที่ 2 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ	126
ตอนที่ 3 การนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯไปใช้งาน	143
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	144
ตอนที่ 1 การศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	145
ตอนที่ 2 การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการ เขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	146

ตอนที่3 ศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ.....	150
ตอนที่4 นำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	150
รายการอ้างอิง	156
ภาคผนวก.....	162
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	206



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 เกณฑ์สำหรับบทความวารสารวารสารวิชาการ.....	16
ตารางที่ 2 องค์ประกอบของบทความปริทัศน์.....	17
ตารางที่ 3 องค์ประกอบและลำดับในแต่ละส่วนของบทความวิจัย.....	19
ตารางที่ 4 ลักษณะของผู้มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ.....	45
ตารางที่ 5 แสดงความสอดคล้องของเทคนิคการคิดและประเภทของการคิดและกิจกรรมที่สนับสนุน การเขียนบทความวิจัยแต่ละส่วน	60
ตารางที่ 6 การสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียน บทความวิจัย	67
ตารางที่ 7 การสังเคราะห์องค์ประกอบของบทความวิจัย	68
ตารางที่ 8 สังเคราะห์ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์.....	69
ตารางที่ 9 สังเคราะห์รายการการตรวจสอบบทความวิจัย	70
ตารางที่ 10 การสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดวิจารณ์ญาณ	71
ตารางที่ 11 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณที่มีความสอดคล้องกับการเขียน บทความวิจัย	73
ตารางที่ 12 รายละเอียดการส่งแบบสอบถามสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา.....	77
ตารางที่ 13 องค์ประกอบต่างๆของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่บรรจุในชุดแบบทดสอบ.....	82
ตารางที่ 14 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการ เขียนบทความวิจัย.....	97
ตารางที่ 15 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของบทความวิจัย	99
ตารางที่ 16 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์.....	100
ตารางที่ 17 ผลการสังเคราะห์รายการเกณฑ์ตรวจสอบบทความวิจัย	101
ตารางที่ 18 รายละเอียดการรับและส่งแบบสอบถามสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	105
ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อกำหนดความต้องการ	105
ตารางที่ 20 ผลการตอบแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของระบบด้าน องค์ประกอบทางการคิดวิจารณ์ญาณ การเขียนบทความวิจัย และสิ่งแวดล้อมเสมือน	110
ตารางที่ 21 แสดงคะแนนเฉลี่ย ในความเหมาะสมของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในระบบที่เน้นการคิด วิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ	112
ตารางที่ 22 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้.....	113

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการผ่านระบบ.....	117
ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แยกเป็นรายด้านก่อนและหลัง ผ่านการใช้งานระบบของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	117
ตารางที่ 25 ผลการประเมินบทความวิจัยดังตาราง	118
ตารางที่ 26 แสดงผลการประเมินรายส่วนของบทความวิจัยโดยสมาชิก	119
ตารางที่ 27 การประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา.....	121
ตารางที่ 28 กิจกรรมการฝึกคิดที่สนับสนุนการพัฒนาบทความและชุดกลุ่มเครื่องมือ.....	129
ตารางที่ 29 กิจกรรมส่วนคิดถ่วงรอบ.....	140
ตารางที่ 30 กิจกรรมส่วนคิดมุ่งเป้า.....	140
ตารางที่ 31 กิจกรรมส่วนคิดในกรอบนอกกรอบ.....	141
ตารางที่ 32 กิจกรรมส่วนหาทางเลือกที่เหมาะสม	141
ตารางที่ 33 กิจกรรมส่วนคิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น.....	142
ตารางที่ 34 กิจกรรมส่วนคิดแยกแยะ	142

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	9
รูปที่ 2 ผังระดับการเขียนบทความวิชาการเพื่อพัฒนาสู่บทความวิจัย.....	18
รูปที่ 3 แสดงองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน.....	30
รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา.....	64
รูปที่ 5 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่1 การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง องค์ประกอบ และขั้นตอนของกระบวนการเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ และกระบวนการ เขียนบทความวิจัย.....	80
รูปที่ 6 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 2 การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อ สนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ.....	86
รูปที่ 7 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิด วิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ.....	90
รูปที่ 8 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่4 การนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา.....	93
รูปที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบระบบสิ่งแวดล้อมฯ.....	127
รูปที่ 10 แสดงระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมฯ.....	128
รูปที่ 11 แสดงองค์ประกอบและขั้นตอนในระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมฯ.....	130
รูปที่ 12 แสดงลำดับขั้นตอนของเครื่องมือในระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมฯ.....	131
รูปที่ 13 การแนะนำองค์ประกอบและเรียนรู้การเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์.....	132
รูปที่ 14 แสดงกิจกรรมการพัฒนาคความวิจัยส่วนชื่อ และคำสำคัญ.....	133
รูปที่ 15 แสดงกิจกรรมการพัฒนาคความวิจัยส่วน บทคัดย่อ.....	134
รูปที่ 16 แสดงกิจกรรมการพัฒนาคความวิจัยส่วน บทนำ.....	135
รูปที่ 17 แสดงกิจกรรมการพัฒนาคความวิจัยส่วนวิธีการวิจัยที่นำเสนอ.....	136
รูปที่ 18 แสดงกิจกรรมการพัฒนาคความวิจัยส่วนการ สรุป อภิปรายและ ทำนายผล.....	137
รูปที่ 19 แสดงกิจกรรมการพัฒนาคความวิจัยส่วนอ้างอิง.....	138
รูปที่ 20 แสดงขั้นตอนการรวบรวมบทความวิจัยเพื่อ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและเสนอแนะ.....	139
รูปที่ 21 แสดงขั้นตอนการรับคำแนะนำและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ.....	139

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นักวิชาการหรือผู้ที่ศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษานั้นพึงมีคุณสมบัติด้านการคิดวิจารณ์ญาณ อันเป็นคุณสมบัติสำคัญที่เอื้อประโยชน์ต่อการทำงานของทางด้านวิชาการ งานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ เนื่องมาจากการทำงานด้านวิชาการนั้นจำเป็นต้องใช้การคิดอย่างเป็นขั้นเป็นตอน มีกระบวนการพิจารณาที่รอบคอบด้วยความสมเหตุสมผล จึงจะส่งเสริมให้ได้ผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระบุคุณสมบัติอันพึงประสงค์ของบัณฑิตในด้านปัญญาและ วิชาการ โดยมุ่งเน้นเรื่องของความคิดด้านการสังเคราะห์และการวิเคราะห์ และกระทรวงศึกษาธิการ (2550) ได้ระบุว่าบัณฑิตต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ของตน สามารถเรียนรู้ สร้างและประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง อีกทั้งต้องมีวิจารณญาณในการคิด สามารถปฏิบัติงานและสร้างงานเพื่อพัฒนาสังคมให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล ซึ่งการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นหลักการคิด ประเภทหนึ่งที่เน้นกระบวนการพิจารณาและประเมินข้อมูลหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดทุกด้าน อย่างรอบคอบ ใช้หลักเหตุผลตลอดกระบวนการจนกระทั่งได้คำตอบที่เหมาะสมหรือดีที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจหรือประเมิน หรือแก้ปัญหาต่างๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2551)

ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ (สกอ.) ได้ประกาศพระราชบัญญัติ การศึกษา ฉบับปี พ.ศ. 2552 โดยกำหนดข้อบังคับในการสำเร็จการศึกษาของนิสิตนักศึกษาในระดับ มหาบัณฑิตและระดับดุษฎีบัณฑิต ว่าบัณฑิตจะต้องได้รับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของ วิทยานิพนธ์ลงในวารสารทางวิชาการในระดับชาติหรือนานาชาติ เพื่อเป็นแนวทางการกำหนด มาตรฐานและคุณภาพของบัณฑิตที่จบการศึกษาในระดับสากล แต่จากการศึกษาพบว่าอัตราของผู้ที่ ได้รับการตีพิมพ์นั้นค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ส่งผลงานวิจัยเข้าตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ในระดับนานาชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับชาติ, 2545) ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่ วารสารวิชาการในระดับนานาชาติที่มีค่าดัชนีบ่งชี้คุณภาพ (Impact Factor) ที่สูงทำให้การคัดเลือก บทความวิชาการที่บัณฑิตหรือนักวิชาการนำเสนอไปนั้นจะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของบทความที่ บัณฑิตหรือนักวิชาการเสนอขอตีพิมพ์ตามลำดับขั้นตอนโดยละเอียด

ผู้เสนอขอตีพิมพ์บทความจะต้องดำเนินการตามขั้นตอนตามที่วารสารแต่ละเล่มกำหนดไว้ ซึ่ง การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาตินั้นมีการดำเนินการที่ค่อนข้างละเอียดและต้อง ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนโดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ในการส่งผลงานเพื่อขอเสนอตีพิมพ์ของ วารสารเล่มที่ต้องการนำเสนอผลงานทางวิชาการ จากนั้นทำการปรับแก้ไขบทความตามข้อเสนอแนะ ที่ได้รับ แล้วติดตามผลการเสนอขอตีพิมพ์ จนกระทั่งได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ลงในวารสารได้ ซึ่ง

นอกจากความยุ่งยากในการดำเนินการตามขั้นตอนแต่ละขั้นอย่างเคร่งครัดแล้วนั้น ผู้เสนอขอตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการอาจพบปัญหาการถูกปฏิเสธการตีพิมพ์บทความทางวิชาการและปัญหาอีกหลายในระหว่างการดำเนินการอีกประการ ซึ่งจากการสำรวจพบว่าสาเหตุของการถูกปฏิเสธการตีพิมพ์ของวารสารมาจากการส่งบทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการไม่เข้ากลุ่มงานหรือการเขียนเนื้อความไม่ตรงประเด็น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการเสนอตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ เนื่องจากเมื่อมีการส่งไปตีพิมพ์แล้วจะทราบผลการตีพิมพ์จากวารสารว่าได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนั้นหรือไม่ อาจใช้เวลานานเฉลี่ย 3-6 เดือน และหากไม่ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ผลงาน ผู้เสนอขอตีพิมพ์จะต้องรีบดำเนินการติดต่อวารสารฉบับอื่นเพื่อดำเนินการให้ทันตามกำหนดเวลาที่ต้องการต่อไป อย่างไรก็ตามแม้ว่าการติดต่อเพื่อขอเสนอตีพิมพ์ผลงานจะมีรายละเอียดที่ค่อนข้างมาก แต่สิ่งที่เป็นปัญหาที่แท้จริงก็คือการเขียนบทความทางวิชาการที่มีคุณภาพมากเพียงพอที่จะได้รับการตอบรับเพื่อตีพิมพ์บทความลงวารสารวิชาการในระดับนานาชาติ เพราะหัวใจสำคัญของขั้นตอนการดำเนินการที่ทุกวารสารต้องมีการตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพของงานวิจัยหรืองานวิชาการที่เสนอขอตีพิมพ์โดยผู้เชี่ยวชาญตามสาขาที่มีความเกี่ยวข้องกับบทความนั้น งานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการที่มีแนวโน้มจะได้รับคัดเลือกให้ตีพิมพ์ลงในวารสารระดับนานาชาติที่มีค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปนั้น ควรเป็นผลงานที่มีความโดดเด่นที่ผ่านการใช้ความคิดในการกรองและลำดับใจความอันเป็นประเด็นของการศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วน สมเหตุสมผลและมีความเป็นระบบระเบียบชัดเจน ซึ่งเป็นลักษณะของกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ(Critical Thinking) อันเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่การเขียนบทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่มีคุณภาพเพียงพอที่จะได้รับการตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานจากวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติตามที่ต้องการ ดังนั้นการจะส่งเสริมให้บัณฑิตหรือนักวิชาการมีศักยภาพที่การเขียนบทความทางวิชาการที่มีคุณภาพในระดับสูงที่เป็นที่ยอมรับได้ในระดับสากลนั้น จึงควรเสริมสร้างพัฒนาการด้านทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้นสามารถสร้างเสริมขึ้นได้จากการฝึกฝน โดยผู้เรียนจะสามารถพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้จากกระบวนการเรียนการสอนในระยะเวลาที่เหมาะสม ด้วยวิธีการอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความคิด มุมมอง และทัศนคติที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งจะทำให้สามารถพิจารณาถึงเรื่องต่างๆได้หลากหลายและรอบด้านมากขึ้น การจัดการศึกษาให้มีระดับคุณภาพสูง จึงควรมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาผู้เรียนให้มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณในทุกๆด้าน (Gokhale, 1995; กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) นอกจากแนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามที่กล่าวไปแล้วนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545 - 2559) ยังได้กำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาประเทศ ที่มุ่งพัฒนาสู่สังคมที่เข้มแข็งและมีคุณภาพ ใน 3 ด้าน คือ สังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และสังคมสมานฉันท์และเอื้ออาทรต่อกัน

โดยกำหนดว่า สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้จะต้องเปิดโอกาสให้คนไทยทุกคนสามารถคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต รู้เท่าทันโลก เพื่อพร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลง สามารถสั่งสมทุนทางปัญญา รักษาและต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม ซึ่งวิสัยทัศน์ที่กล่าวไปนั้นเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545- 2559) ที่กล่าวถึงการมุ่งพัฒนาการคิดไว้เช่นเดียวกันว่า การสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งคุณธรรม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้ และเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรม โดยมีเป้าหมายให้คนไทยทุกคนมีทักษะและกระบวนการในการคิด การวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา มีความใฝ่รู้ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องเต็มความสามารถตามศักยภาพที่พึงมี นอกจากนี้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดไว้ว่า การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานนอกจากจะมุ่งปลูกฝังด้านปัญญาพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์คิดอย่างมีวิจารณญาณแล้ว ยังมุ่งพัฒนาความสามารถทางอารมณ์ โดยการปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่น สามารถจัดการข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้นการสนับสนุนทักษะวิจัยจึงต้องส่งเสริมให้นักวิจัยนั้นมีความคิดแบบมีวิจารณญาณภายใต้การฝึกฝนกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการแลกเปลี่ยนความรู้ มุมมอง ทัศนคติ ความคิดเห็น และประสบการณ์

การเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการที่มีคุณภาพตอบสนองกับระดับมาตรฐานที่เป็นสากลนั้น จึงควรได้รับการฝึกฝนเป็นอย่างดี ในสภาพของการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เทคโนโลยีและเครือข่ายการสื่อสารเข้ามามีบทบาททั้งในด้านชีวิตประจำวันตลอดจนการเรียนรู้ไปจนถึงการใช้บริการเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะทางอย่างการทำวิจัยนั้น ลักษณะของสภาพแวดล้อมที่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ในบริบทปัจจุบัน คือ สภาพแวดล้อมวิจัยเสมือน (Virtual Research Environment หรือ VRE) ซึ่งเป็นระบบออนไลน์ที่ช่วยให้นักวิจัยได้ร่วมมือกันทำงานผ่านการใช้เครื่องมือที่สนับสนุนกันในด้านต่างๆ เช่น พื้นที่ในเก็บรวบรวมเอกสารที่สามารถแบ่งปันการเข้าถึงเพื่อใช้งานร่วมกันผ่านเครือข่าย และเครื่องมือเฉพาะ เช่น เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล การจำลองสถานการณ์ และการประชุม โดยในบางระบบจะมีเครื่องมือในการสอนหรือการนำเสนอด้วยวิดีโอหรือแผ่นนำเสนออยู่ด้วย สภาพแวดล้อมวิจัยเสมือนได้กลายมาเป็นส่วนสำคัญในการวิจัยในแต่ละแขนง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยที่เป็นทีม โดยต้องปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบทเพื่อให้ง่ายต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันข้อมูลวิจัย ดังลักษณะที่ปรากฏในงานวิจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมวิจัยเสมือนชื่อโครงการ “Collaborative e-Research Community” หรือ “Virtual Research Environment Programme” ที่พัฒนาขึ้นในช่วงปี 2004 ถึงปี 2010 เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมเสมือนในการ

สนับสนุนการทำงานวิจัยร่วมกันกับผู้อื่น (Carusi, 2010) และโครงการ GRDI2020 EU Project (Candela, 2011) ที่ได้รวบรวมข้อมูลการพัฒนาการของสภาพแวดล้อมวิจัยเสมือน รวมไปถึงข้อเสนอแนะอันนำไปสู่การพัฒนาโครงการต่อเนื่องไปอีก 10 ปีข้างหน้าอีกด้วย ซึ่งการนำสภาพแวดล้อมวิจัยเสมือนมาใช้ นั่นถือเป็นการปฏิวัติวงการการทำวิจัยอย่างยิ่ง เช่นเดียวกันกับที่ประเทศออสเตรเลียได้จัดทำโครงการที่ลักษณะคล้ายคลึงกัน ภายใต้ชื่อ “Virtual Laboratory”

โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาสภาพแวดล้อมวิจัยเสมือน มีพัฒนาการมาจากระบบบริหารจัดการเนื้อหา (Content Management System หรือ CMS) และระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System หรือ LMS) โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีต่างๆภายในระบบบริหารจัดการเนื้อหาและระบบบริหารจัดการเรียนรู้แต่ละส่วนมาสนับสนุนการทำวิจัยตามลักษณะที่ต้องการ โดยครอบคลุมในเรื่องของการควบคุม การติดต่อสื่อสาร และการบริหารจัดการต่างๆ เมื่อนำมาใช้งานเฉพาะเจาะจงจะใช้ชื่อเป็นโปรแกรมสภาพแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment Software หรือ VES) โดยสามารถจัดทำให้อยู่ในรูปแบบสามมิติเพื่อให้ผู้ใช้สามารถรู้สึกเข้าถึงและมีส่วนร่วมกับสภาพแวดล้อมเสมือนที่จำลองขึ้นได้ดียิ่งขึ้น และเมื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโปรแกรมสภาพแวดล้อมเสมือนจะกลายเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน (Virtual Learning Environment หรือ VLE) หรือ Learning Platform โดยจะประกอบด้วยเครื่องมือ ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ ด้านห้องเรียน ด้านเนื้อหา ด้านการสอบ ด้านการบ้าน ด้านการประเมินผล และด้านผลงาน โดยอาจเพิ่มส่วนที่เป็นข้อมูลที่จำเป็นหรือการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ต่างๆเข้าไป แต่สิ่งที่มีความจำเป็นและขาดไม่ได้ในการเรียนรู้ของสภาพแวดล้อมเสมือน คือ การติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน (Candela, 2011; J.T., 2005; L. Candela, 2013; Wilairat Srikijkasemwat, 2005; Yao J.T. & Y.Y., 2003)

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาที่กล่าวไปข้างต้นนั้น ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

คำถามวิจัย

1. ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีองค์ประกอบขั้นตอนกระบวนการอย่างไร
2. ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สามารถเสริมสร้างให้เกิดการคิดวิจารณ์ญาณหรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การคิดวิจารณ์ญาณ สิ่งแวดล้อมเสมือน การเขียนบทความวิจัยที่ดี และ ศึกษาความต้องการจำเป็น
2. เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและทักษะการวิจัย
4. เพื่อนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยเชิงพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
2. ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ คือ ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและ บทความวิจัยในระดับดีขึ้นไป
3. ประชากรที่ใช้วิจัยครั้งนี้คือ นิสิต/ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย
4. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
 - 4.1 กลุ่มเพื่อวิเคราะห์หาความต้องการจำเป็นลักษณะนิสิต/นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
 - 4.2 กลุ่มทดลอง นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คือ นิสิต/ นักศึกษา ที่ดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้น และกำลังเขียนบทความวิจัยเพื่อส่งตีพิมพ์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการพัฒนา ได้ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. กระบวนการเขียนบทความวิจัย หมายถึง กระบวนการที่ให้ผู้วิจัย คิดอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการวิจัยเข้ามาแก้ปัญหาหรือสร้างความรู้ใหม่ โดยการประยุกต์รวมเข้ากับความรู้กับสาขาวิชาชีพ ผ่านสถานการณ์และการแก้ปัญหา สอดแทรกในกิจกรรมและแลกเปลี่ยนมุมมองและความคิดของตนเอง เพื่อให้ผู้วิจัยได้พัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณตนเองและพัฒนาบทความวิจัยของตนเองซึ่งจะนำไปสู่การปรับวิธีการคิดอย่างมีเหตุผล เป็นขั้นเป็นตอน แปรกใหม่ สร้างสรรค์ สามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยแบบประเมินบทความวิจัยที่ดี (Bandman, 1995; Edward, 1976; Ennis & Millman, 1985; บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2549; สุวิมล ตีรกานันท์, 2538)

2. เทคนิคการฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking Techniques) คือ กระบวนการคิดที่ผ่านกระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ ที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการคิดอย่างมี เป้าหมาย ตัดสินและกำกับได้ด้วยตนเอง เป็นผลมาจากการตีความ การวิเคราะห์ การประเมินข้อโต้แย้ง การสรุปอ้างอิง การอธิบายและการควบคุมตนเอง เพื่อให้เกิดผลของการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผลเป็นกระบวนการที่ช่วยในการพิจารณาหาข้อผิดพลาดในการคิดโดยเฉพาะ (Bang, 2006; D., 2004; G., 2005; Peck, 1981; Peter Blau, 1992; T., 2008; สัญญา สัญญา วิวัฒน์, 2550; สุเทพ สุนทรเกษม, 2540) ตลอดจนเทคนิคการฝึกฝนที่เหมาะสมกับผู้ฝึกจะสามารถทำให้เกิดการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (De Bono, 1976) เทคนิคการฝึก ซึ่งเทคนิคการฝึกฝนเพื่อให้เกิดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของ Edward De Bono ในการส่งเสริมเขียนบทความวิจัยได้แก่

2.1 PMI (Positive-Minus-Interesting) เป็นเครื่องมือช่วยให้การตัดสินใจมีความชัดเจนขึ้น เกิดการพิจารณาเป็นระบบ รอบคอบ รอบด้าน ไม่ตัดสินใจเพียงแวบเดียว Positive = เชิงบวก/ ด้านบวก/ ผลดี เป็นการขบคิดปัญหาในเชิงบวก ว่า สิ่งที่เรา กำลังตัดสินใจจะทำอะไรรันนั้น สามารถส่งผลกระทบต่อด้านบวกอย่างไรบ้างหรือ ข้อดีนั่นเอง Minus = เชิงลบ/ ด้านลบ/ ผลเสีย ขบคิดปัญหาว่า สิ่งที่ทำแล้ว จะมีผลกระทบต่อหรือเกิดปัญหาด้านใดบ้าง ในการวิเคราะห์ปัญหาด้านลบต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพราะว่าจะส่งผลกระทบต่อสูงกว่าด้านบวก Interesting = ความน่าสนใจของสิ่งที่กำลังจะทำในอนาคต น่าสนใจเพียงใด กำลังเป็นที่ต้องการ หรืออยู่ในความสนใจหรือไม่

2.2 APC (Alternative-Possibility-Choice) เป็นเครื่องมือนำทางมุ่งไปสู่เป้าหมาย มองที่ความเป็นไปได้ในการคิด เหตุแห่งทางเลือกของการปฏิบัติ อะไรบ้างที่ทำได้ อะไรคือทางเลือก เลือกอะไรที่มี ถ้าไม่มีทางเลือกแล้วเป็นอย่างไร

2.3 OPV (Other People View) เป็นเครื่องมือใช้เพื่อมุ่งนำทางต่อบุคคลอื่น ผู้อื่นมีทัศนะมุมมองอะไรบ้าง อะไรบ้างที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้อื่นเหล่านั้นได้เกี่ยวข้องโดยตรงหรืออาจมีประสบการณ์ที่ได้ผ่านมาหลากหลาย ทำให้ได้รับมุมมองใหม่ๆที่แตกต่างหลากหลาย

2.4 AGO (Aim-Goal-Objective) เป็นเครื่องมือการคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การคิด เช่น วัตถุประสงค์หรือเป้าหมายคืออะไร อะไรคือสิ่งที่ต้องการให้บรรลุ ต้องการให้สิ่งที่คิดจบลงด้วยอะไร

2.5 ADI (Agree-Disagree-Irrelevance) จัดเป็นเครื่องมือในการเลือกสรรข้อมูล ต่างๆว่าจะเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ซึ่งพิจารณาจากเหตุผลและทางเลือกที่มี และดีที่สุด หรือว่าข้อมูลนั้นๆไม่เกี่ยวข้องหรืออยู่นอกกลุ่ม

2.6 PO (Provocative Operation) จัดเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดการคิดอย่างนอกกรอบ หักมุม เป็นลักษณะของการเสนอแนวคิด ซึ่งอาจจะนำมาเป็นทางเลือกก็เป็นได้

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถวัดได้จากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย ได้แก่ Cornell Critical Thinking Test ที่พัฒนาโดย Ennis และ Millman ในปี 1961 และปรับปรุงในปี 1985 โดย Ennis และ Millman การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เหมาะสมกับงานวิจัยนี้ คือ Cornell Critical Thinking Test, level Z ใช้สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปัญญาเลิศ นักศึกษาระดับวิทยาลัยและวัยผู้ใหญ่ มีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 52 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 50 นาที

แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test, level Z แบ่งออกเป็น 7 ตอนดังนี้

- 1) การอุปนัย (Induction)
- 2) ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล (Credibility of Sources)
- 3) การพยากรณ์และการวางแผนการทดลอง (Prediction/ Experimental Planning)
- 4) การอ้างเหตุผลผิดหลักตรรกะ (Fallacies)
- 5) การนิรนัย (Deduction)
- 6) การให้คำจำกัดความ (Definition)
- 7) การระบุข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption Identification)

3. สิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment) คือสภาพแวดล้อม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จัดเตรียมไว้ก่อนล่วงหน้า เพื่อกระทำการ จัดการ หรือจัดดำเนินการกิจกรรม ใดๆโดยเฉพาะ Wilairat Srikijkasemwat (2005)

4. ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment System) คือการจัดระบบในการทำวิจัย เป็นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยผ่านทางเว็บโดย จำลองสถานการณ์ การอ่านของ Peer Review ของบทความวิชาการ เพื่อการเขียนบทความวิจัย โดยเน้นกิจกรรมให้ผู้วิจัย ได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเครือข่ายและการแลกเปลี่ยน มุมมอง แนวคิด ประสบการณ์ นำเสนอในการเขียนบทความวิจัยซึ่งกันและกัน (Hudgin & Edelman, 1986; Macknight, 2010; Martella, Nelson, Marchard-Martella, & N.E., 1999; Peck, 1981) พัฒนาความคิดวิจารณ์ และบทความวิจัย

5. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดที่ใช้เหตุผลในการคิดด้วยเหตุด้วยผล ไตร่ตรอง เพื่อตัดสินใจเชื่อหรือกระทำ ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน การสังเกต การตีความ การตั้งสมมุติฐาน การพิจารณาความน่าเชื่อถือ การตัดสินคุณค่า และกลวิธีการแก้ปัญหา (Decaroil, 1973; Edward, 1976; จารุวรรณ ภัทรนาวิน, 2532; ชูชีพ อ่อนโคกสูง, 2522; สุณีย์ ชีรดากร, 2525)

6. บทความวิจัย เป็นเอกสารทางวิชาการ มีความยาวจำกัด จำนวนหน้าน้อยกว่ารายงานการวิจัย จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอในวารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ หรือที่ประชุมสัมมนา มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์มากกว่ารายงานการวิจัย เพราะสามารถติดต่อผลการวิจัยบางส่วนมานำเสนอ เพื่อเผยแพร่หรือตรวจสอบความคิดได้ มีรูปแบบการจัดพิมพ์ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของวารสารหรือคณะกรรมการประชุม บทความวิจัยจึงมีคุณค่าสำหรับนักวิชาการทุกคน โดยเฉพาะนักวิจัย เพราะเป็นตัวเชื่อมความรู้ในอดีตกับความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยในการเสริมสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ (Adams & Schvaneveldt, 1985; Decaroil, 1973; Gori M. & Pucci, 2006; Martella et al., 1999; จารุวรรณ ภัทรนาวิน, 2532; บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2549; สุณีย์ ชีรดากร, 2525)

กรอบแนวคิดการพัฒนากระบวนทัศน์สิ่งแวดล้อมที่เน้น
การตีความญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียน
บทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

1. กระบวนการเขียนบทความวิจัย หมายถึง กระบวนการที่ผู้วิจัย คิดอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการวิจัยเข้ามามีปฏิสัมพันธ์หรือสร้างความรู้ใหม่ โดยการประยุกต์รวมเข้ากับความรู้ที่สาขาวิชาฯ ผ่านสถานการณ์ของการแก้ปัญหา สอดคล้องกับกิจกรรมและแลกเปลี่ยนมุมมองและความคิดของตนเอง เพื่อให้ผู้วิจัยได้พัฒนาการตีความญาณของตนเองทั้งแบบทรวรรณวิจัยของตนเอง (Edmondson, 1995; Edward, 1976; Ennis & Millman, 1985; บุญเรือง จงสวัสดิ์, 2534; พงษ์รัตน์ ทรัพย์, 2543; สุชาติ ปราชญ์รัฐพันธุ์, 2549; สุวิมล สิริกาญจน์, 2538)

2. เทคนิคการตีพิมพ์ของกรคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking Techniques) คือ กระบวนการคิดที่ผ่านกระบวนการพิจารณาได้ตรงต่ออย่างรอบคอบ ทั้งสิ่งให้เห็นถึงความสามารถในการคิดอย่างมี เป้าหมาย คิดสืบและกำกับได้โดยตนเอง เป็นผลมาจากความคิด ความไตร่ตรอง การประเมินข้อโต้แย้ง การสรุปอ้างอิง การอธิบายและตรวจสอบตนเอง เพื่อให้ได้เกิดผลของการคิดที่รอบคอบ สมเหตุสมผลเป็นกระบวนการที่ช่วยในการพิจารณาหาข้อดีข้อเสียในการคิดโดยองศา (Berg, 2006; G., 2005; Peck, 1981; Peter Blau, 1992; T., 2008; ศัญญา ศัญญาทรัพย์, 2550; สุภาพ สุทนเกษม, 2540)

3. สิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment) คือสภาพแวดล้อม บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้วิจัยสามารถเข้าถึงผ่าน เครื่องมือทำการ จัดการ หรือจัดตั้งเป็นกิจกรรม โดยโดยองศา (Wilbert Strickkassenmeyer, 2005)

4. ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment System) คือการจัดระบบในการที่วิจัยเป็นการตีความเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย ผ่านทางเว็บไซต์ จำนวนสถานที่ทำการเข้าร่วมของ Peer Review ของบทความวิจัย การตีความของบทความวิจัย โดยเน้นกิจกรรมที่ผู้วิจัยได้พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเครือข่ายและการแลกเปลี่ยน มุมมอง แนวคิด ประสบการณ์ นำเสนอในการเขียนบทความวิจัยซึ่งในขณะกับ (Hudgik & Edelman, 1986; Macknight, 2010; Marrella, Nelson, Marchard-Marrella, & N.E., 1999; Peck, 1981)

5. การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) การคิดที่ใช้เหตุผล ในการคิดวิเคราะห์ข้อมูล ไม่หลง เชื่อมั่นไปเองเชื่อหรือกระทำ ไปด้านข้าง ๆ ดังนี้ การใช้เหตุผลเชิงอุปนัย การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน การสังเกต การตีความ การตั้งสมมติฐาน การพิจารณาความน่าเชื่อถือ การตัดสินใจอย่างมีหลักการและหลักฐาน (Oscarol, 1973; Edward, 1976; จารุวรรณ กัทนานันท์, 2532; สุจิต อนุโลมสุข, 2522; สุฉวี ชีตกร, 2525)

บทความวิจัย เป็นเอกสารเชิงการ มีความยาวจำกัด จำนวนหน้าโดยพิจารณาจากวิธี จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอในการสาร ซึ่งสิ่งพิมพ์ หรือที่ประชุมสัมมนา มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์มากกว่าบทความวิจัย เพราะสามารถตีความการวิจัยบางส่วนนำเสนอเห็นเฉพาะที่หรือตรวจสอบความคิดได้ รูปแบบการจัดพิมพ์ที่ได้พัฒนากฎของวิธีการหรือองค์การการประชุม บทความวิจัยจึงมีคุณค่าสำหรับนักวิชาการทุกคน โดยเฉพาะนักวิจัย เพราะเป็นตัวเชื่อมความรู้ในอดีตกับความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยในการเสริมสร้างความรู้ทางวิชาการ (Adams & Schenvelid, 1985; Decarol, 1973; Gori M. & Pucci, 2006; Marrella et al., 1999; จารุวรรณ กัทนานันท์, 2532; บุญเรือง จงสวัสดิ์, 2534; พงษ์รัตน์ ทรัพย์, 2543; สุชาติ ปราชญ์รัฐพันธุ์, 2549; สุฉวี ชีตกร, 2525)

รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึงลักษณะของการคิด กระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรอง อย่างรอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่มี และใช้ความรู้ ความคิดประสบการณ์ที่มี เพื่อประมวล สนับสนุน อย่างสมเหตุสมผล ระบุสามารถตัดสินความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูล เลือกข้อมูลได้อย่างถูกต้อง สามารถหาข้อสรุป ด้วยเหตุด้วยผล และสามารถตัดสินข้อมูลได้ ด้วยเทคนิคการสร้างทักษะการคิด อย่างมีวิจารณญาณ แบบต่างๆของ Edward De Bono โดยมีพื้นฐานแนวคิด Critical Thinking ของ Ennis และทำการวัดระดับคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังการทดลองด้วยแบบวัด Cornell Critical Thinking Test Level Z ของ Ennis ที่แปลเป็นภาษาไทยโดย ปณิตา วรรณพิรุณ (2551)

กระบวนการเขียนบทความวิจัย หมายถึง ลำดับขั้นตอนที่ต้องมีในการเขียนบทความวิจัยให้ ประสบความสำเร็จประกอบด้วย 6 ขั้นตอนได้แก่ การระบุปัญหาการวิจัย การศึกษาเอกสารและ ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การตั้งสมมติฐานการวิจัย การทดลองพิสูจน์สมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลรอบด้านและการสรุป-เผยแพร่การวิจัย

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย หมายถึง ระบบ สภาพแวดล้อมที่มีการดำเนินการบนอินเทอร์เน็ต ที่ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการ นำเสนอเนื้อหา กิจกรรมต่างๆ การติดต่อ แนะนำหรือแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด มุมมองและ ประสบการณ์ผ่านทางเว็บไซต์ สนับสนุนการเขียนบทความวิจัยให้นิสิตนักศึกษาที่เขียนบทความ วิจัยสามารถสร้างเสริมทักษะทางการคิดวิจารณ์และ พัฒนาบทความวิจัย ไปพร้อมๆกัน โดย การแบ่งเป็นส่วนของการพัฒนาบทความวิจัยและความคิดวิจารณ์ในส่วนต่างๆดังนี้คือ ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์แบบกลั่นกรองรายรอบ ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ แบบมุ่งเป้า ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์แบบในกรอบนอกกรอบ ขั้นตอนการฝึกการคิด วิจารณ์แบบหาทางเลือกที่เหมาะสม ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์แบบวิพากษ์ออก ความเห็น และขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์แบบแยกแยะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียน บทความวิจัยนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาการเขียนบทความวิจัยหรือผลงานทางวิชาการของนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพและได้รับการยอมรับในระดับสากล

3. เป็นแนวทางในการเสริมสร้างทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ การทำวิจัย และการเขียนบทความวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาผู้วิจัยได้ศึกษา หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเทคนิค ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในส่วนที่เกี่ยวข้องสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย โดยใช้ สภาพแวดล้อมเสมือน เพื่อสนับสนุนในการเขียนบทความวิจัยด้วยการคิดวิจารณ์ญาณของนิสิตนักศึกษานักวิจัยซึ่งส่งผลให้ได้ บทความวิจัยที่มีคุณภาพ และสามารถส่งตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ ตามลำดับดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์

- 1.1 แนวคิด ทฤษฎี ของกระบวนการเขียนบทความวิจัย
- 1.2 ประเภทของบทความวิจัย
- 1.3 องค์ประกอบของบทความวิจัย
- 1.4 ลำดับขั้นตอนของการเขียนบทความวิจัย
- 1.5 คุณภาพของบทความวิจัย
- 1.6 ประโยชน์ของการเขียนบทความวิจัย
- 1.7 ลักษณะของการตีพิมพ์บทความวิจัย
- 1.8 การประเมินคุณภาพบทความวิจัย
- 1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน

- 2.1 รายละเอียดองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน
- 2.2 ประโยชน์ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน
- 2.3 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

- 3.1 แนวคิด ทฤษฎี ของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
- 3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

- 3.3 การบวนการและลักษณะของผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
- 3.4 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
- 3.5 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ
- 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเขียนบทความวิจัย

1.1 แนวคิด ของกระบวนการเขียนบทความวิจัย

การวิจัยโดยทั่วไป ไม่ว่าจะเป็วิจัยในศาสตร์สาขาใด จะใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลักในการดำเนินการทั้งสิ้น แต่เนื่องด้วยศาสตร์แต่ละสาขา มีธรรมชาติของสาระไม่เหมือนกัน ลักษณะของการสืบสอบหรือสืบค้น (inquiry) ข้อมูลความรู้จึงไม่เหมือนกัน กระบวนการค้นหาคำตอบ เป็นกระบวนการแสวงหาหรือสืบค้นข้อมูลความรู้เพื่อนำมาประมวลหาข้อสรุปหรือคำตอบเพื่อตอบคำถามที่สงสัย ศาสตร์แต่ละสาขา มีกระบวนการสืบสอบหาความรู้ที่เป็นเอกลักษณ์ของตน ซึ่งอาจมีลักษณะบางประการแตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้ ในการดำเนินการวิจัยในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องเรียนรู้และเข้าใจกระบวนการสืบสอบของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น เพื่อนำมาใช้ในขั้นตอนต่าง ๆ ของการวิจัยอย่างเหมาะสมคำว่า ‘วิจัย’ ได้มีผู้เสนอความหมายของการวิจัยไว้หลายแบบขอยกมาสิ่งที่เป็นสาระสำคัญมาเสนอ ดังนี้

พระราชบัญญัติสภาวิจัยแห่งชาติบัญญัตินิยามว่า “บทความวิจัย หมายถึง บทความที่ผ่านการศึกษาค้นคว้าที่มีระบบแบบแผน เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์”

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์) 2549) ให้ความหมายไว้ว่า บทความวิจัย หมายถึง บทความที่ได้จากกระบวนการแสวงหาความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องในสิ่งที่ต้องศึกษา ที่ต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การวิเคราะห์และการตีความหมายผลที่ได้จากการวิเคราะห์และรายงานเผยแพร่ และ สุวิมล ติรกันนท์) 2538) กล่าวว่า บทความวิจัย หมายถึง บทความที่ผ่านกระบวนการแสวงหาความรู้ ข้อเท็จจริงด้วยวิธีการที่เป็นระบบ มีแบบแผนตามแนวทางของวิธีการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้ความรู้หรือข้อเท็จจริงที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องของประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษา

จากนิยามข้างต้น สรุปได้ว่า บทความวิจัยต้องเป็นบทความที่ผ่านการปฏิบัติตามกระบวนการที่มีระเบียบวิธีที่เป็นวิทยาศาสตร์และต้องให้ความรู้ใหม่ที่เชื่อถือได้

การเขียนบทความวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องเขียนประเด็นปัญหาที่ได้ทำการศึกษาวิจัยให้ชัดเจน เรื่องมีความสนใจอย่างไร ต้องการตอบปัญหาอะไรหรือต้องการหาคำตอบอะไร การศึกษาในปัญหาที่แคบแต่ลึกจะทำให้เกิดความชัดเจนในการทำวิจัยมากกว่าศึกษาปัญหาที่กว้างจนจับอะไรไม่ได้ ก่อนอื่นผู้วิจัยต้องสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาหรือเรื่องที่จะศึกษานั้นๆว่ามีข้อมูลเพียงพอหรือไม่ ผู้วิจัยต้องเขียนระบุปัญหาและขั้นตอนการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน ดังนั้นผู้ที่ประสบความสำเร็จในการเขียนบทความวิจัยควรมีทักษะที่อาศัยการคิดวิจารณ์ญาณดังนี้

1. เป็นผู้มีความรู้ในการค้นหา เลือก และใช้ความรู้จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาได้อย่างรวดเร็ว
2. มีความรู้ ทักษะที่จะใช้กระบวนการทดลองที่เหมาะสมกับสภาพปัญหา และมีความสามารถในการใช้วิธีการวิทยาศาสตร์ ตรรกวิทยาในการทดลอง
3. เป็นผู้ใช้เครื่องมือการวิจัยประเภทต่าง ๆ และสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
4. มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล รู้ว่าข้อมูลใดควรใช้สถิติแบบใด และสามารถแปลผลที่ได้จากการใช้สถิตินั้น ๆ ได้อย่างถูกต้อง
5. มีความสามารถในการสรุปผลข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6. มีความสามารถในการตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ และคาดคะเนได้ดี
7. มีความสามารถในการทำงานที่มีระเบียบจัดหมวดหมู่ความคิด เขียนรายงานการวิจัยได้ดี

การเขียนบทความวิจัยที่ดีมีนั้นต้องมีขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยที่ชัดเจนและมีเหตุมีผล (Schumacher and Mcmillan, 1993) บทความวิจัยที่มีคุณภาพ ต้องผ่านกิจกรรมที่มีลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

1. ต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน เพื่อ อธิบายหรือคะเนทำนายสาเหตุของปรากฏการณ์หรือผลที่เกิดขึ้น
2. ต้องมีลักษณะของการกระทำอย่างมีระบบ สามารถวางแผนได้ล่วงหน้า มีเหตุมีผลและนำไปสู่ข้อสรุปที่เชื่อถือได้
3. ต้องเป็นการแก้ปัญหาหรือตรวจสอบปัญหา เพื่อแสวงหาคำตอบที่นำไปสู่การแก้ปัญหาเหล่านั้น
4. ต้องการผู้รอบรู้ในเรื่องนั้นๆ เพื่อจะได้สามารถออกแบบการวิจัยได้อย่างรอบคอบรัดกุม
5. ต้องมีการรวบรวมข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัยที่ต้องการค้นหา

6. ต้องอาศัยข้อมูลที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้จากเครื่องมือที่มีคุณภาพเชื่อถือได้สูง
7. ต้องอาศัยวิธีการเชิงเหตุผล ทุกขั้นตอนของการวิจัยต้องอธิบายได้ในเชิงของความเป็นเหตุและผลทั้งหมดทั้งสิ้น
8. ต้องมีการบันทึกและรายงาน เพื่อสื่อสารและสร้างสรรค์ค่าน้ำทางวิชาการ
9. ต้องใช้ความอดทน ใช้ความพากเพียรอย่างสูงในการออกแบบ เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผลและเขียนรายงานผลการวิจัยจนสำเร็จ
10. ต้องใช้ความกล้าหาญทางวิชาการ ในการรายงานข้อค้นพบอย่างตรงไปตรงมา ไม่สร้างอคติหรือรายงานผลการวิจัยผิดไปจากข้อเท็จจริง

1.2 ประเภทของบทความวิจัย

บทความวิจัย เป็นบทความที่เขียนขึ้นจากข้อเท็จจริง สามารถแบ่งได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับ การแบ่ง ว่าใช้เกณฑ์ใดในการแบ่ง เช่นเนื้อหา เช่น บทความทางการแพทย์ บทความทางการแพทย์ ท่องเที่ยว บทความข่าว การได้มาซึ่งบทความทางวิชาการหรือไม่นั้น ต้องใช้กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ในการศึกษา (Scientific Method) แสดงขั้นตอนการศึกษาอย่างชัดเจน ได้รับการ ตรวจสอบความถูกต้องโดยผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลายในสาขา ตลอดจนอ้างอิงแหล่งที่มาของการ ค้นคว้าอย่างชัดเจน วิธีการทางวิทยาศาสตร์นั้นต้องมีระบบดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การ ระบุปัญหา การเก็บข้อมูล การสร้าง การทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน ตลอดจนการวิเคราะห์ผล และสรุป บทความทางวิชาการที่ถูกตีพิมพ์ผ่านบทความวารสาร สามารถใช้คำว่า paper ใน ความหมายของบทความประเภทต่างๆ เช่น ข้อเสนอโครงการ รายงานวิจัย รายงานการศึกษา โดย คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับการตีพิมพ์ในวารสาร บทความวิชาการต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. นำเสนอผลการศึกษาที่ไม่เคยตีพิมพ์ที่ใดมาก่อน
2. ได้รับการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิ
3. ผู้อ่านสามารถสืบค้นได้ในภายหลัง

ตารางที่ 1 เกณฑ์สำหรับบทความวารสารวารสารวิชาการ

เกณฑ์	บทความวารสารวิชาการ
1.วัตถุประสงค์	รายงานการศึกษาค้นคว้าที่มีอย่างละเอียด
2.ภาษา	เป็นการเขียนอย่างเป็นทางการ เฉพาะด้าน
3.บทความย่อ	จำเป็นต้องมี
4.เอกสารอ้างอิง	จำเป็นต้องมี
5.การกลั่นกรอง	โดยผู้ทรงคุณวุฒิหลากหลาย
6.การค้นหาข้อมูล	ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเต็มรูปแบบ

วรรณกรรมหมายถึง แหล่งข้อมูลที่ได้รับการยอมรับและความน่าเชื่อถือทางวิชาการ โดยวรรณกรรมที่นำมาเรียบเรียงให้เป็นบทความปริทัศน์ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534) มี 2 ประเภทคือ

งานวิจัย: เป็นงานเขียนวรรณกรรมเชิงประจักษ์ (Empirical Literature) อยู่ในรูปแบบของบทความวิจัย วิทยานิพนธ์ รายงานวิจัย โดยเมื่อได้ทบทวนวรรณกรรมประเภทนี้แล้ว จะทำให้ทราบและเข้าใจถึง งานวิจัยในอดีต ข้อสรุปและสามารถมีความรู้ความเข้าใจเท่าทันในองค์ความรู้ในงานเขียนสาขานั้นๆได้เป็นอย่างดี

ทฤษฎี: เป็นงานเขียนวรรณกรรมเชิงทฤษฎี (Theoretical Literature) อยู่ในรูปแบบของหนังสือ บทความทบทวนวรรณกรรมในรายงานวิจัย โดยเมื่อได้ทบทวนวรรณกรรม ประเภทนี้แล้ว จะทราบถึง ตัวแปร กรอบแนวคิดสำหรับการศึกษาปัญหา เข้าใจวิธีนิยามปัญหา พัฒนาความเป็นมาของปัญหา ตลอดจนข้อพิสูจน์ต่างๆที่ได้รับการยอมรับจากในสาขานั้นๆ

1.2.1 บทความปริทัศน์ (Review Article)

เป็นบทความทางวิชาการรูปแบบหนึ่งที่เขียนขึ้นจากการทบทวนเอกสาร หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง ซึ่งการทบทวนวรรณกรรมนั้นเป็นการศึกษาค้นคว้าจากวรรณกรรมที่มีอยู่แล้วในแหล่งต่างๆ แล้วนำมาเรียบเรียงในรูปแบบของบทความ ซึ่งหมายถึงผู้เขียนไม่ได้หาข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือเก็บข้อมูลขึ้นต้นเอง แต่ได้มาจากวรรณกรรมที่มีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน เป็นที่รู้จักมีชื่อเสียง หรือ เป็นที่ยอมรับในสาขานั้นๆ โดยบทความปริทัศน์ได้เปิดโอกาสให้ วิจารณ์ประเด็นต่างๆที่เห็นด้วยและเห็นแย้ง ระเบียบวิธีวิจัย อีกทั้งทิศทางการศึกษาเรื่องนี้ต่อไป

ในอนาคต โดยมีรายการเอกสารอ้างอิงท้ายบทความเพื่อให้ได้ทำการตรวจสอบและค้นคว้าเพิ่มเติมได้ ดังนั้น บทความปริทัศน์จึงมีความสำคัญมากที่จะเป็นฐานการวิจัยที่ดี น่าเชื่อถือและสมบูรณ์

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของบทความปริทัศน์

ส่วนต้น:	ส่วนเนื้อหา:	ส่วนท้าย:
ชื่อเรื่อง	ความนำ/คำนำ	เอกสารอ้างอิง
ชื่อผู้เขียน	เนื้อเรื่อง	-
ข้อมูลผู้เขียน	สรุป	-
บทคัดย่อ	-	-

บทความทบทวนวรรณกรรม คือบทความที่ต่อยอดจากบทความปริทัศน์ โดยมีการแทรกเนื้อหาส่วนหนึ่งของการทำวิจัย ในส่วนที่ผู้เขียนสนใจลงไปประกอบด้วยเพื่อให้เห็นภาพ และเข้าใจได้มากขึ้น น่าเชื่อถือขึ้น (พงวรรธน์ ทวีรัตน์, 2543) โดยใช้เสนอโครงการวิจัยวิทยานิพนธ์หรือ ดุษฎีนิพนธ์

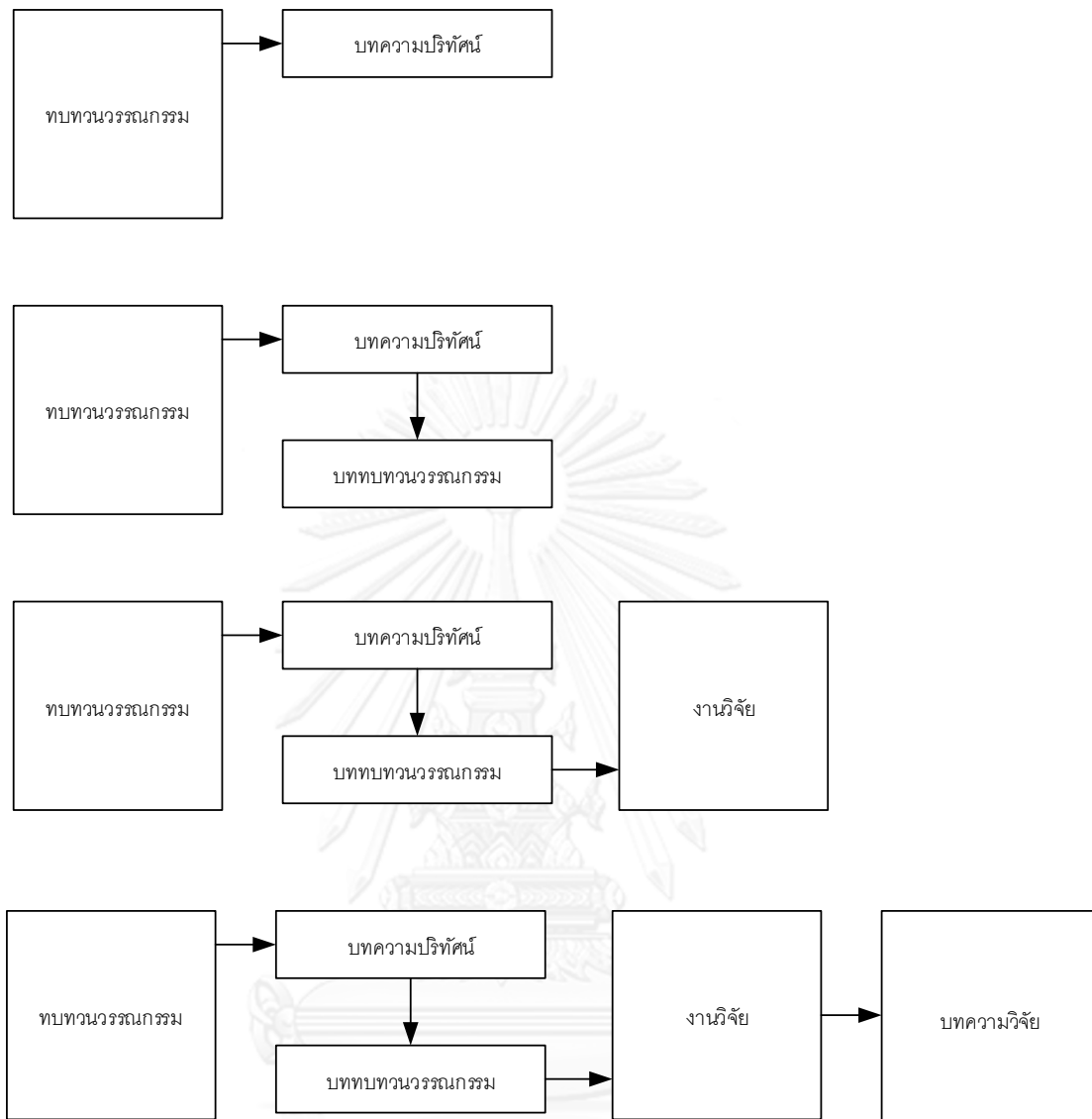
1.2.2 บทความวิจัยผลงานวิจัย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

1. งานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จแล้ว หมายถึง โครงการวิจัยที่ได้ดำเนินการจนแล้วเสร็จ และได้เสนอรายงานการวิจัยไปเรียบร้อยแล้ว

2. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ / บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสาร (Publications) หมายถึง ผลงานที่เขียน/จัดทำขึ้น โดยนำเนื้อหาจากผลงานวิจัยที่กำลังทำอยู่ หรือทำเสร็จไปแล้ว ไปลงตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการในที่นี้รวมถึงบทความที่จัดทำขึ้นโดยนำเอาผลงานวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ของนักศึกษา จากการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ของนักศึกษา ไปลงตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการด้วย

3. ผลงานวิจัยที่นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ (Proceedings) หมายถึง ผลงานวิชาการที่ได้นำเสนอในที่ประชุมวิชาการ ทั้งในระดับประเทศ หรือนานาชาติที่เป็นการนำเสนอในรูปแบบ ปากเปล่า (oral) หรือ โปสเตอร์ (poster)

ระดับการเขียนบทความ ต้องผ่านการทบทวนวรรณกรรมเสมอ เมื่อผ่านกระบวนการวิจารณ์ต่อยอด ประกอบกับงานวิจัยจริงจะพัฒนาเข้าสู่บทความวิจัย (พงวรรธน์ ทวีรัตน์, 2543) ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ผังระดับการเขียนบทความวิชาการเพื่อพัฒนาสู่บทความวิจัย

1.3 องค์ประกอบของบทความวิจัย

บทความวิจัยมีลักษณะเป็นบทความที่มีรูปแบบเฉพาะมีองค์ประกอบที่สามารถพิจารณาได้เป็นส่วนๆอย่างชัดเจน โดยประกอบด้วยส่วนต้น ส่วนกลาง และส่วนท้าย โดย การแบ่งนี้เป็นมาตรฐานที่เป็นสากล

ตารางที่ 3 องค์ประกอบและลำดับในแต่ละส่วนของบทความวิจัย

ลำดับ	ส่วนต้น	ส่วนกลาง	ส่วนท้าย
1	ชื่อบทความ	ความนำ	เอกสารอ้างอิง
2	ชื่อผู้เขียน	วิธีการศึกษา	-
3	ข้อมูลผู้เขียน	ผลการศึกษา	-
4	บทคัดย่อ	การอภิปรายผล	-

สรุปองค์ประกอบและลำดับที่นิยมมีในบทความ จากตารางที่3 (Adams & Schvaneveldt, 1985; Gori M. & Pucci, 2006; Schumacher and Mcmillan, 1993) มีรายละเอียดแต่ละส่วนดังนี้

1.3.1 ส่วนต้น

ก .ชื่อบทความ แสดงตัวแปรและประเด็นที่ศึกษารวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ข .ชื่อผู้เขียน ลำดับชื่อผู้เขียนตามลำดับความสำคัญ พร้อมหน่วยงานที่สังกัด

ค .ข้อมูลผู้เขียน ส่วนนี้อาจระบุ การศึกษา งานที่ทำ แหล่งทุน ผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง

ง .บทคัดย่อ ระบุปัญหาที่ศึกษา และอภิปรายในแนวทางการนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลการทดลอง จำนวน อุปกรณ์ เครื่องมือ การเก็บข้อมูล แบบแผนการวิจัย ความเชื่อมั่น ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

1.3.2 ส่วนกลาง

ความนำ ส่วนนี้เกี่ยวข้องกับความสำคัญของปัญหา การสะท้อนความสำคัญ ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีที่เป็นที่มาของสมมติฐาน ความสัมพันธ์ของสมมติฐานกับแผนการในการวิจัย

ผลการศึกษา ส่วนนี้เกี่ยวข้องกับทางสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ ค่าทางสถิติเช่น เฉลี่ย ค่าการทดสอบสมมติฐาน การพบนัยสำคัญ โปรแกรมหรือวิธีพิเศษในการใช้วัด

อภิปรายผล ส่วนนี้จะระบุผลการวิจัย ว่าสนับสนุนสมมติฐานหรือไม่ ผลการวิจัยมีความแตกต่างคล้ายคลึงกับงานวิจัยของผู้ใดบ้าง การศึกษาในอนาคต กำหนดนโยบาย การวางแผน

1.3.3 ส่วนท้าย

เอกสารอ้างอิง ส่วนนี้ต้องสอดคล้องตามรูปแบบที่กำหนดในการเสนอบทความวิจัย ซึ่งผู้ตีพิมพ์เผยแพร่ แต่ละแห่งที่ได้กำหนดไว้

1.4 ลำดับขั้นตอนของการเขียนบทความวิจัย

การเขียนบทความวิจัยที่ดี ต้องสอดคล้องกับวิธีการวิจัยซึ่งเป็นการค้นหาความรู้จากข้อสงสัยที่เกิดขึ้นโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการค้นหาคำตอบสามารถกระทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่จะนำมาใช้ตอบคำถาม ในการวิจัยเรื่องหนึ่งอาจใช้วิธีการเขียนบทความวิจัยหลายวิธีก็ได้เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่สุด (Hult, 1990; Martella et al., 1999; บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534; ประคอง กรรณสูต, 2538; สุขชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์, 2549) สรุปถึงลำดับขั้นตอนของการเขียนบทความวิจัยที่ดีผู้วิจัยจะต้องทำการวิจัยอย่างมีขั้นตอนและเขียนอย่างเป็นระบบสอดคล้องกับวิธีการวิจัย (Research methods) ซึ่งแบ่งการเขียนได้เป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. การเขียนที่มาของปัญหาการวิจัย
2. การเขียนสมมติฐานการวิจัย
3. การเขียนขั้นตอน วิธีการวิจัย
4. การเขียนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การเขียนวิเคราะห์ข้อมูล
6. การเขียนสรุปผลการวิจัย

จาก 6 ส่วนที่ได้กล่าวข้างต้นนั้น สามารถขยายความส่วนต่างๆได้ดังนี้

1) การเขียนที่มาของปัญหาการวิจัย

การเขียนปัญหาการวิจัย ควรจะกำหนดขอบเขตของปัญหาให้ชัดเจน เนื่องจากการกำหนดปัญหาที่แน่นอนช่วยให้ผู้เขียนบทความวิจัย

1. เขียนการวางแผนรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสม

2. นำเสนอเทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสมในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการแปลผลการวิจัย
3. นำเสนอให้เห็นภาพพจน์อย่างชัดเจนว่าทำอะไรบ้าง

2) การเขียนสมมติฐานการวิจัย

สมมติฐาน (Hypothesis) หมายถึง ข้อความที่เป็นข้อคาดหวังเกี่ยวกับความแตกต่างที่อาจจะเป็นไปได้ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ หรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การวิจัยมีสมมติฐานมีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. สมมติฐานการวิจัย (Research Hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เขียนในลักษณะของความคาดหวังของนักวิจัย ซึ่งผู้วิจัยอาจกำหนดไว้ในทิศทางใดก็ตามที่นักวิจัยคาดหวังไว้ ซึ่งการวิจัยนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่นักวิจัยมีอยู่
2. สมมติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis) เป็นสมมติฐานที่เกิดขึ้นในกรณีที่ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง และจะอ้างอิงไปสู่กลุ่มประชากรโดยการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งสมมติฐานทางสถิตินั้นจะประกอบด้วยสองส่วนเสมอไป คือ

2.1 Null Hypothesis (H_0) เป็นสมมติฐานที่เขียนอยู่ในลักษณะที่ไม่มีความแตกต่างหรือไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

2.2 Alternative Hypothesis (H_1) เป็นสมมติฐานที่แสดงถึงความแตกต่างระหว่างตัวแปรหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ซึ่งการเขียน Alternative Hypothesis นั้นเขียนได้ 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบมีทิศทาง (Directional Alternative Hypothesis) การเขียนสมมติฐานโดยวิธีนี้ ผู้วิจัยมีข้อมูลหรือเหตุผลเพียงพอในการกำหนดทิศทาง

2.2.2 แบบไม่มีทิศทาง (Non-directional Alternative Hypothesis) การเขียนสมมติฐานแบบนี้ผู้วิจัยไม่มีข้อมูลหรือเหตุผลเพียงพอในการที่จะกำหนดทิศทางของสมมติฐานได้

สมมติฐานที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

- ก. เขียนในรูปของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่จะศึกษา
สมมติฐาน นั้นควรจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายในการวิจัย
มีความเป็นไปได้
- ข. การกำหนดทิศทางของสมมติฐานในการวิจัยควรมีหลักฐานและ
ข้อมูลอย่างสมเหตุสมผลไม่ใช่กำหนดเองตามใจชอบ
- ค. ควรจะทำการทดสอบได้
- ง. ควรใช้ภาษาที่กะทัดรัด เข้าใจง่าย ค่อนข้างเฉพาะเจาะจง และไม่กว้าง
จนเกินไป

3) การเขียนขั้นตอน วิธีการวิจัย

การเขียนโครงการวิจัยนั้นเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง เนื่องจากโครงการวิจัยนั้นจะเป็น
แบบแผนในการดำเนินงานวิจัยอย่างมีระบบ การเขียนโครงการวิจัยเพื่อใช้เป็นแบบแผนของผู้วิจัยเอง

4) การเขียนวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนที่จะดำเนินการรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยจะต้องทราบว่าจะใช้เครื่องมืออะไรในการรวบรวม
ข้อมูล และเครื่องมือนั้นมีแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ต้องดำเนินการสร้างและนำเครื่องมือขึ้นไปทดลองใช้
เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งเครื่องมือที่ดีนั้นจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงและความตรงสูง
ในการดำเนินการรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยจะต้องทราบว่าการทำการวิจัยนั้นสามารถจะรวบรวม
ข้อมูลจากกลุ่มประชากรทั้งหมดหรือจะสุ่มตัวอย่าง ซึ่งในกลุ่มตัวอย่างนั้น ก็ต้องทราบว่าจะสุ่ม
ตัวอย่างโดยวิธีการใดที่จะให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากร ซึ่งข้อมูลที่ผู้วิจัยจะทำ
การรวบรวมนั้นมาจาก 2 แหล่งใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ

1. แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Source) เป็นแหล่งข้อมูลที่ผู้รวบรวมข้อมูลประสบ
หรือเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยทั่วไปข้อมูลจากแหล่งนี้เชื่อถือได้และมี
ความถูกต้องมาก
2. แหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Source) เป็นแหล่งข้อมูลที่ผู้รวบรวมข้อมูลไม่ได้
เห็นเหตุการณ์ด้วยตนเอง เช่น ค่าสถิติต่าง ๆ ที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้ว ข้อมูลจาก
แหล่งนี้ความถูกต้องและเชื่อถือได้น้อยกว่าข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิ

วิธีการรวบรวมข้อมูลที่นิยมใช้ในการวิจัยทางการศึกษา ได้แก่

1. การใช้แบบทดสอบ
 2. การใช้แบบวัดเจตคติ
 3. การส่งแบบสอบถาม
 4. การสัมภาษณ์
 5. การสังเกต
 6. การใช้เทคนิคสังเกต
 7. การทดลอง
- 5) การเขียนวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดกระทำกับข้อมูลเป็นวิธีดำเนินการอย่างมีระบบตามลำดับขั้นกับข้อมูลต่างๆ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย การจัดกระทำข้อมูลประกอบด้วย 3 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

1. Input เป็นขั้นตอนที่จัดเตรียมข้อมูล เพื่อที่จะส่งต่อไปสำหรับการวิเคราะห์หรือ Processing ซึ่งในช่วงของ Input นี้อาจทำได้หลายอย่าง เช่น การบันทึกรอยคะแนน การลงรหัสข้อมูล การถ่ายข้อมูลลงเทปคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
2. Processing เป็นขั้นตอนของการจัดแบ่งประเภทของข้อมูล สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และเป็นขั้นตอนของการคำนวณสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งในขั้นนี้อาจจะใช้คำนวณด้วยมือหรือเครื่องคิดเลขหรือเครื่องคอมพิวเตอร์
3. Output เป็นขั้นตอนที่นำผลจากขั้นตอนที่ได้จากขั้น Processing มาเขียนเป็นรายงานหรือเสนอในรูปของตารางหรือแผนภูมิต่าง ๆ แล้วแปลความหมายของผล

6) การเขียนสรุปผลการวิจัย

ขั้นนี้จะเป็นขั้นสุดท้ายของการวิจัย โดยการสรุปผลการวิจัย และเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งโดยทั่วไปในรายงานการวิจัยจะประกอบด้วย

1. บทนำ ซึ่งจะประกอบด้วยความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ในการวิจัย สมมติฐานในการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น ความไม่สมบูรณ์ของการวิจัย และคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย
2. การตรวจสอบเอกสาร

3. วิธีการดำเนินการวิจัย ซึ่งจะประกอบด้วย กลุ่มประชากร กลุ่มตัวอย่าง วิธีการสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลและขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
4. ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์
5. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1.5 คุณภาพของบทความวิจัย

คุณภาพบทความวิจัย ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ซึ่งหากการวิจัยแม้จะเป็นการศึกษาอย่างมีระบบ แต่ไม่ได้หมายความว่าบทความวิจัยที่ออกมาจะต้องมีคุณภาพดีเสมอไป แต่บทความวิจัยจะมีคุณภาพดีต้องประกอบด้วย (Martella et al., 1999; ชาญชัย ยมดิษฐ์, 2548; บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534; ประคอง กรรณสูต, 2538; สัญญา สัญญาวิวัฒน์, 2550; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์, 2549)องค์ประกอบ ดังนี้

1.5.1 ความรู้ของนักวิจัย นักวิจัยต้องมีความรู้ทั้งด้านเนื้อหาวิชาที่เป็นศาสตร์ของเรื่องที่จะวิจัย และมีความรู้ด้านระเบียบวิธีวิจัย เพื่อให้สามารถทำงานวิจัยได้อย่างดี

1.5.2 ความคิดริเริ่มของนักวิจัย หากนักวิจัยมีความคิดริเริ่มจะทำให้เกิดงานวิจัยที่ให้องค์ความรู้ใหม่ ไม่ล้าสมัยหรือซ้ำซ้อนกับงานวิจัยเดิม ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่บอกลถึงคุณภาพของงานวิจัยได้อีกประการหนึ่ง

1.5.3 ความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของนักวิจัย ในการหาคำตอบหรือผลลัพธ์ของงานวิจัยต้องมีขั้นตอนการคิดวิเคราะห์หรือการสังเคราะห์ ซึ่งต้องใช้ความสามารถของนักวิจัยโดยตรง จึงมีความสำคัญต่อคุณภาพของงานวิจัยอย่างมาก

1.5.4 จรรยาบรรณของนักวิจัย ในการทำงานทุกด้านแม้ผู้ทำงานจะมีความสามารถเพียงใดหากขาดจรรยาบรรณก็ไม่สามารถทำให้ผู้อื่นยอมรับในผลงานได้ การทำวิจัยก็เช่นกันหากผู้วิจัยไม่มีจรรยาบรรณ เช่น เห็นแก่ผลประโยชน์จนยอมเบี่ยงเบนผลการวิจัยให้เป็นไปตามที่ผู้ให้ประโยชน์ต้องการโดยไม่คำนึงว่าผลลัพธ์นั้นถูกต้องหรือไม่ งานวิจัยก็ไม่เป็นที่ยอมรับ เป็นต้น

1.6 ประโยชน์ของการเขียนบทความวิจัย

ประโยชน์ของการเขียนบทความวิจัยคือ ช่วยส่งเสริมความรู้ทางด้านวิชาการและศาสตร์สาขาต่าง ๆ ให้มีการค้นคว้าข้อเท็จจริงมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะว่าการวิจัยจะทำให้มีการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติมซึ่งทำให้วิทยาการต่าง ๆ เจริญก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น งานวิจัยเกี่ยวกับการทำวิจัยมีการทำในหลากหลายมุมมองเช่น (Winston, 1995; สมชัย ศรีสุทธิยากร, 2551; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, 2549) ระเบียบวิธีวิจัย ลักษณะของการเขียนงานวิจัย การจัดการโครงการวิจัย ตัวชี้วัดความสำเร็จ การวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกเครื่องมือการวิจัย การประเมินงานวิจัย โดยแบ่งเป็นลักษณะการวิจัยแต่ละประเภท เพื่อให้เกิด ความรวดเร็ว ถูกต้อง เหมาะสม มีความตรงและความเที่ยง ทั้งตัวผู้วิจัยและผู้นำเอาเอกสารการวิจัยไปศึกษา

1.6.1 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติ หรือแก้ปัญหาโดยตรง ช่วยทำให้ผู้ปฏิบัติได้เลือกวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด ก่อให้เกิดการประหยัด

1.6.2 ช่วยในการกำหนดนโยบาย หรือหลักปฏิบัติงานต่าง ๆ เป็นไปด้วยความถูกต้อง เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1.6.3 ช่วยให้ค้นพบทฤษฎีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อให้มนุษย์ได้ดำเนินชีวิตอยู่ในโลกอย่างมีความสุขสบาย

1.6.4 ช่วยพยากรณ์ผลภายหน้าของสถานการณ์ ปรากฏการณ์และพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

1.7 ลักษณะของการตีพิมพ์บทความวิจัย

การตีพิมพ์เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ (conference) ซึ่งมักเป็นการนำผลงานวิจัยที่เพิ่งทดลองเสร็จมาเขียนเป็นบทความแล้วส่งให้บรรณาธิการของที่ประชุมวิชาการพิจารณา หลังจากนั้นจึงมีการส่งผลต่อผ่านขั้นตอนการพิจารณา เพื่อการประเมินคุณค่าและความถูกต้อง เมื่ออนุมัติผ่านบทความก็จะได้รับการตีพิมพ์รวมเล่มในเอกสารประกอบการประชุมวิชาการ (proceedings) ซึ่งในการประชุมผู้วิจัยจะต้องมีหน้าที่นำเสนอบทความของตนเอง โดยการนำเสนออาจอยู่ในรูปโปสเตอร์หรือแบบปากเปล่า ข้อดีของการเผยแพร่ในรูปแบบนี้ก็คือผลงานวิจัยจะได้รับการเผยแพร่อย่างรวดเร็วรวดเร็ว ปัจจุบันมีเวทีลักษณะนี้จำนวนมาก โอกาสในการนำเสนอจึงมีมากนอกจากนี้ที่ประชุมวิชาการยังเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับบรรดานักวิจัยท่านอื่น จึงมีประโยชน์มากสำหรับการส่งบทความที่ยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ออกไปขิมกลาง เพื่อนำผลตอบรับกลับมา

ปรับปรุงให้ดีขึ้นสำหรับการตีพิมพ์อย่างสมบูรณ์ต่อไป(Gori M. & Pucci, 2006; Hult, 1990) นอกจากนี้ประโยชน์ที่สำคัญคือการสร้างชื่อเสียงให้นักวิจัยอื่นรู้จักและสร้างเครือข่ายกับนักวิจัยในสาขาเดียวกัน

การตีพิมพ์เผยแพร่ในงานวารสารวิชาการเป็นช่องทางการเผยแพร่ในรูปแบบเป็นทางการและได้รับการยอมรับมากที่สุดในวงการวิชาการทั่วไป สำหรับขั้นตอนที่เป็นทางการเพื่อเผยแพร่เริ่มจากการส่งต้นฉบับของบทความพร้อมทั้งจดหมายนำ (Cover letter) ถึงบรรณาธิการเพื่อแจ้งนำการค้นพบหรือความสำคัญของงาน ปัจจุบันวารสารหลายฉบับได้มีเว็บไซต์เป็นของตัวเองและผู้เขียนสามารถลงทะเบียนเข้าเป็นผู้ใช้งานและทำการส่งเอกสารต้นฉบับเพื่อตีพิมพ์ รวมไปถึงการติดตามผลทางออนไลน์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องส่งทางไปรษณีย์ สำหรับผลของการพิจารณาจะเป็นไปได้ 3 กรณี ดังนี้ การตอบรับให้ตีพิมพ์ (accept), การส่งกลับมาแก้ไข (revise) และการปฏิเสธ (reject) (L. Candela, 2013; สมชัย ศรีสุทธิยากร, 2551; สุวิมล ตีรภานันท์, 2538)

กรณีตอบรับให้ตีพิมพ์ (accept) ทางวารสารจะจัดทำต้นฉบับที่เหมือนจริงในวารสารส่งให้นักวิจัยตรวจทานอีกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด นักวิจัยต้องรีบดำเนินการตรวจแก้ไขและส่งกลับคืนอย่างรวดเร็ว

กรณีการส่งกลับมาแก้ไข (revise) จะมีกำหนดระยะเวลาให้ส่งกลับคืนอาจจะแนะนำให้ทำการทดลองเพิ่ม ให้แก้ไขต้นฉบับและ/หรือให้ตอบคำถามต่างๆ การแก้ไขอาจต้องแก้ไข 2-3 รอบ ซึ่งเมื่อแก้ไขแล้วมีโอกาสได้รับการตีพิมพ์มากกว่า 50%

กรณีที่ถูกละทิ้ง (reject) นักวิจัยอาจจะนำมาแก้ไขตามที่ผู้อ่านพิจารณาผลงาน (reviewer) แนะนำ และดำเนินการปรับรูปแบบและส่งไปวารสารอื่นต่อไป

ปัจจุบันมีวารสารวิชาการจำนวนมากที่เป็นสนามให้นักวิจัยตีพิมพ์ผลงานวิจัย แต่คุณภาพและมาตรฐานของวารสารแต่ละเล่มจะแตกต่างกันไป มีตั้งแต่ระดับง่ายจนถึงยากมาก และใช้เวลาในการพิจารณาหลายเดือนจนถึงปี คุณภาพของวารสารจะพิจารณาจากความเก่าแก่ สมาคมซึ่งเป็นผู้ดูแลการจัดพิมพ์ และอีกวิธีหนึ่งคือการพิจารณาจากดัชนีอ้างอิงของวารสารแต่ละฉบับว่าอยู่ในฐานข้อมูลใด อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีฐานข้อมูลอยู่เป็นจำนวนมากแยกกันไปตามบริษัทหรือหน่วยงานที่ให้บริการแต่ฐานข้อมูลซึ่งเป็นที่นิยมของนักวิจัยในปัจจุบันก็คือฐานข้อมูลที่มีการคิดค่าดัชนีอ้างอิง (impact factor) ให้กับวารสารฐานข้อมูลที่เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายและมีดัชนีอ้างอิง (จำนวนครั้งเฉลี่ยของการอ้างอิงของบทความที่ตีพิมพ์ในแต่ละวารสาร)(Adams & Schvaneveldt, 1985) มีอยู่หลายแห่ง ข้อมูลที่เป็นของนักวิจัยไทยคือ ดัชนีอ้างอิง Thailand Citation Index (TCI) ซึ่งดูแลโดยศูนย์อ้างอิงดัชนีวารสารไทยส่วนฐานข้อมูลของต่างประเทศมีหลายแห่ง(สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์,

2549) ได้แก่ ดัชนีอ้างอิง SCImago ซึ่งอยู่ในฐานข้อมูล Scopus ของบริษัท Elsevier และต้นตำหรับคือดัชนีอ้างอิง ISI ซึ่งเป็นของบริษัทขนาดใหญ่ผู้ให้บริการด้านข้อมูล บทความวิจัย คือ Thomson Reuters อย่างไรก็ตามดัชนีชีวิตที่นักวิชาการพยายามสร้างขึ้นมาเหล่านี้ก็เพื่อจัดลำดับคุณภาพของวารสารเท่านั้น

1.8 การประเมินคุณภาพบทความวิจัย

หลักเกณฑ์แบบประเมินคุณภาพงานวิจัย นิยมการประเมินด้วยลักษณะและประเด็นที่มุ่งเน้นความใหม่ขององค์ความรู้ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจในการนำเสนอ ตลอดจนการใช้ภาษา (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534; พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543; สมชัย ศรีสุทธิยากร, 2551; สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์, 2549) สามารถสรุปเป็นหัวข้อที่มักถูกยกขึ้นมาใช้ในการประเมินคุณภาพงานวิจัย ดังนี้

- 1.8.1. ความชัดเจนของปัญหา และการอ้างอิงข้อมูลหรือหลักฐานสนับสนุน
- 1.8.2. การลำดับความสำคัญของประเด็นปัญหา
- 1.8.3. ประเด็นปัญหาสอดคล้องกับกรอบแนวคิดทฤษฎีและผลการสังเคราะห์วรรณกรรม
- 1.8.4. ความชัดเจนของการสรุปเหตุผลในการวิจัย
- 1.8.5. วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความเฉพาะเจาะจงและเป็นปรนัย
- 1.8.6. วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีความสอดคล้องกับปัญหาของการวิจัย
- 1.8.7. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีความสอดคล้องและครอบคลุมกับเรื่อง
ที่ทำการศึกษา
- 1.8.8. ความทันสมัยของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.8.9. ลำดับการนำเสนอและความชัดเจนของวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.8.10. มีการสังเคราะห์วรรณกรรมได้อย่างเหมาะสมกับงานวิจัย
- 1.8.11. ความชัดเจนของประชากรและการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง
- 1.8.12. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมและความสอดคล้องกับ
งานวิจัย
- 1.8.13. การเลือกใช้เครื่องมือมีความเหมาะสมกับงานวิจัย

- 1.8.14. มีกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืออย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 1.8.15. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีความเหมาะสม
- 1.8.16. สถิติที่นำมาใช้มีความถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล
- 1.8.17. ความครบถ้วนของการนำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์
- 1.8.18. ความถูกต้องและความคงที่ของการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 1.8.19. ความถูกต้องและความชัดเจนในการแปลความหมายของข้อมูลผลการวิจัย
ในแต่ละประเด็น
- 1.8.20. สรุปผลได้ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1.8.21. นำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ชัดเจนและครอบคลุม
- 1.8.22. ความน่าเชื่อถือในการอ้างอิงหลักฐานสนับสนุนหรือเปรียบเทียบผลการวิจัย
ของผลการวิจัยอื่น
- 1.8.23. ความชัดเจนและความมีเหตุผลและความกระชับในการสรุปผลการวิจัย
- 1.8.24. ความเป็นไปได้และความสอดคล้องของการเสนอแนะผลการวิจัยจากข้อมูล
ที่ได้จากการวิจัย
- 1.8.25. ความถูกต้องและครบถ้วนขององค์ประกอบรายงานการวิจัย
- 1.8.26. ความถูกต้อง ความชัดเจน และความกระชับของบทคัดย่อ
- 1.8.27. ความถูกต้องและความสม่ำเสมอของการใช้ศัพท์ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ
- 1.8.28. คุณภาพของการพิมพ์ (เช่น ตัวสะกด ความชัดเจน ฯลฯ)
- 1.8.29. ความถูกต้อง ครบถ้วน และความสม่ำเสมอของระบบการอ้างอิงและ
บรรณานุกรม
- 1.8.30. ประโยชน์ต่อสังคม

1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ ในส่วนการตีพิมพ์ในวารสารวิจัยระดับนานาชาติ ดังนี้ Hult (1990) ได้นำเสนอการเขียนบทความวิจัยที่สั้นและกระชับโดยการทำการวิจัยโดยให้อ่านบทความวิจัยในแบบที่มีความแตกต่างกันในการใช้จำนวนคำในแต่ละประโยคปรากฏผลว่า หากเขียนบทความให้หนึ่งประโยคประกอบด้วยคำ 27 คำจะมีผู้อ่านเข้าใจเพียง

4% แต่ถ้าหากปรับประโยคให้มีความยาวเพียง 17 คำผู้อ่านจะสามารถเข้าใจได้ดีถึง 75% ดังนั้นการกำหนดจำนวนคำเป็นสร้างประโยคให้ซับซ้อนมากขึ้นนั้นส่งผลถึงทักษะทางการอ่านของผู้อ่านด้วย จึงต้องนำมาพัฒนาพิจารณาในการเขียนบทความวิจัยที่ดีด้วย

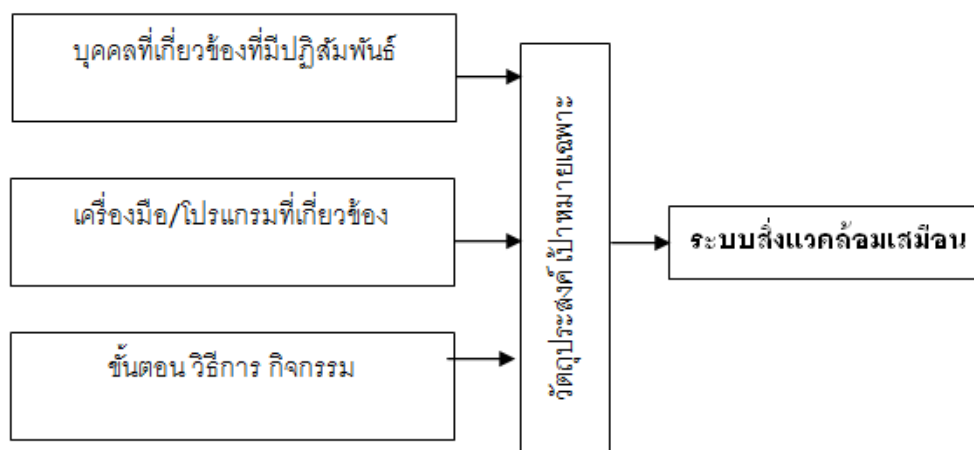
Martella et al. (1999) ได้นำเสนอเทคนิคในการเขียนนำเสนอบทความวิจัยเพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่านของผู้อ่านให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งต้องใช้หลักความเข้าใจว่า การอ่านต้องอ่านให้เข้าใจได้ในรอบเดียวและ สามารถเข้าใจได้ทันทีว่าต้องการนำเสนออะไร ข้อควรหลีกเลี่ยงคือการสร้างความสับสนให้กับผู้อ่านด้วย ตัวเลข สัญลักษณ์ หรือประโยคที่ซับซ้อน

Hoggan (2002) ได้นำเสนอยุทธศาสตร์สำหรับการอ่านและหาข้อมูลจากบทความวิจัยเพื่อสนับสนุนบทความวิจัยของตนเอง ไว้เป็นขั้นตอนดังนี้ โดยให้อ่านบทคัดย่อก่อน จากนั้นให้ทำความเข้าใจในหัวข้อที่บทความนั้นต้องการนำเสนอ หลังจากนั้นให้อ่านในย่อหน้าสุดท้ายของบทนำ เพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์และองค์ความรู้ใหม่ที่ต้องการนำเสนอ จากนั้นให้อ่านผลการวิจัยและการอภิปรายเพื่อตีความ สุดท้ายให้อ้างกลับไปถึงขั้นตอนแต่ละขั้นที่ได้ทำการวิจัย

Gori M. and Pucci (2006) ได้นำเสนอ โครงสร้างและจุดสำคัญของบทคัดย่อ เพื่อให้เกิดความประทับใจคือ ให้ระบุวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน ระบุความสำคัญของผลการวิจัยที่ได้ และการสรุปที่แสดงความถูกต้องของการวิจัย และแบ่งประเด็นที่เป็นองค์ประกอบของบทคัดย่อคือ เหตุผลที่ต้องศึกษา 20% แสดงสิ่งที่ค้นคิดขึ้นใหม่ 10% แสดงเทคนิควิธีการ 10% ผลการค้นพบ 40% สรุปงานทั้งหมด 20% ในประเด็นเดียวกันนั้น

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเป็นระบบที่สร้างขึ้นบนคอมพิวเตอร์อาจเป็นหนึ่งเครื่องหรือเครือข่าย ซึ่งเน้นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้ ผู้ที่อยู่ในระบบได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันอีกทั้ง การดำเนินกิจกรรมและทรัพยากร เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นการจำกัดแต่เพียงการใช้งานเฉพาะในรูปแบบที่ต้องการเท่านั้น เช่น ทางทหาร การแพทย์ การวางแผน การปฏิบัติการในเหตุการณ์ฉุกเฉินต่างๆเฉพาะเจาะจง, ใช้ในงานการบันเทิงเช่น เกม, และใช้ในการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในแบบเฉพาะเท่านั้น(Bruce & Easley, 2000; G., 2005; Gokhale, 1995)



รูปที่ 3 แสดงองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน

บริษัท SolarWinds ผู้พัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนรายหนึ่ง บรรยายถึงระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนไว้ว่า สภาพแวดล้อมเสมือนอธิบายถึงวิธีการเข้าถึงทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ข้อจำกัดทางกายภาพหมดไป สภาพแวดล้อมเสมือนจริงสามารถใช้งานผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ จากที่ใดก็ได้ด้วยการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ต เสมือนเซิร์ฟเวอร์หรือเครื่องเสมือนนั้นเป็นสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานอย่างหนึ่งอย่างใด(Jayaram S., Connacher H. I., & W., 1997) ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมเสมือนจริงคือทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมาก ใช้อำนวยในด้านการใช้ทรัพยากรทางกายภาพ มากขึ้น เรื่องของสถานที่ เวลา และค่าใช้จ่ายที่ประหยัดกว่ามาก

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อจัดการกับปัญหาของกระบวนการที่ไม่ซับซ้อนแต่มีการดำเนินงานที่ยาก โดยสิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment System) อาจนำเสนอโดยใช้ความจริงเสมือน (Virtual Reality) โดยเทคโนโลยีในกระบวนการของการวางแผน การจัดกลุ่มและการฝึกอบรม พิจารณาและสังเกตกิจกรรมของมนุษย์ในระหว่างการทำกิจกรรมกลุ่มเพื่อที่จะตระหนักถึงลักษณะและพฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มเมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อม นอกจากนี้กระบวนการของระบบยังเป็นเทคนิค หนึ่งในการสื่อสารของมนุษย์ให้เข้ากันได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้นแสดงให้เห็นว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ใช้จะเป็นไปได้ดีในอนาคต(J.T., 2005; Jayaram S. et al., 1997; Liu G. H., Yao Y. X., & Z., 2006; Matsatsinis N. F., Lakiotaki K., & P., 2007; Yao J.T. & Y.Y., 2003)

2.1 รายละเอียดองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน

2.1.1 บุคคลที่เกี่ยวข้องที่มีปฏิสัมพันธ์ การกำหนดบุคคลที่เข้าใช้งานสภาพแวดล้อมเสมือน หรือสิ่งแวดล้อมเสมือนนั้น สามารถแบ่งได้ตามลักษณะของภาระหน้าที่ บทบาทภายในระบบ โดยปกติจะถูกระบุให้ทำหน้าที่ใดหน้าที่หนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งบทบาทหน้าที่อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ฝ่ายคือ ฝ่ายผู้ใช้งาน ฝ่ายตรวจสอบผู้ใช้งาน และฝ่ายประสานงาน

การเตรียมความพร้อมของแต่ละฝ่ายมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากทุกฝ่ายต้องสามารถใช้งานระบบเป็น ซึ่งจะทำให้การใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนนั้นเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ไม่ติดขัดในทางเทคนิคหรือวิธีการ

2.1.2 เครื่องมือ/โปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนสำคัญเพื่อให้การใช้งานเป็นไปอย่างต่อเนื่องอีกทั้งยังสามารถทำให้ผู้ที่ใช้งานระบบนั้น มีความจดจำอยู่กับระบบได้ โดยเครื่องมือของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนอาจเป็นได้หลายแบบ ตั้งแต่การใช้งาน Text Editor หรือ Chat room ธรรมดาจนถึงขั้นใช้ ภาพสามมิติเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์

การเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ เป็นการเตรียมความพร้อมทางกายภาพและเครือข่าย ขึ้นอยู่กับลักษณะของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนว่าเป็นระบบปิดหรือระบบเครือข่าย จำนวนผู้ใช้งาน ความเร็วของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ทั้งส่วนของเครื่องผู้ให้บริการหรือ Server และ ผู้รับบริการหรือ Client ต้องมีความเร็วและหน่วยความจำสอดคล้องกับการใช้งานโปรแกรม การกำหนดขนาดความเร็วและหน่วยความจำของเครื่องจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องระบุลงในข้อกำหนดด้วย

2.1.3 ขั้นตอน วิธีการ กิจกรรม เป็นส่วนที่ผู้ออกแบบระบบต้องคำนึงถึง โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของระบบก่อน ว่าต้องการผลลัพธ์ออกมาเช่นใด ผู้ใช้งานระบบคือใคร ระดับความรู้ อายุ ความเชี่ยวชาญเป็นเช่นไร จากนั้นจึงกำหนดลักษณะของระบบต้องการเป็นลักษณะใดจากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่มีการพัฒนาขึ้นตามการใช้งานเฉพาะรูปแบบ เช่นสิ่งแวดล้อมเสมือนในการผสมสารเคมี สิ่งแวดล้อมเสมือนในการฝึกการผ่าตัด หรือ สิ่งแวดล้อมเสมือนในการฝึกบินของเครื่องบินโดยสาร เป็นต้น

2.1.4 วัตถุประสงค์ เป้าหมายเฉพาะ หมายถึง ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนนั้น เป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานเฉพาะ ด้วยผู้ใช้งานที่มีลักษณะเฉพาะ รูปแบบการแสดงผลหรือ การทำกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ที่มีลักษณะเฉพาะ ทั้งหมดจะส่งผลถึงเป้าหมายในการใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน ที่มีความเฉพาะตัว

2.2 ประโยชน์ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน

ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมเสมือนมีหลายด้าน ถึงแม้ว่าสิ่งแวดล้อมเสมือนจะถูกสร้างและออกแบบขึ้นมาเป็นการทำงานเฉพาะด้านแต่ด้วยประโยชน์ที่คุ้มค่าในการสร้าง และพัฒนาขึ้นทำให้การพัฒนาของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน ยังคงเป็นที่นิยมของนักนวัตกรรมการเรียนมา (J.T., 2005; Jayaram S. et al., 1997; Laboratory, 2005; Liu G. H. et al., 2006; Matsatsinis N. F. et al., 2007; Schunk, 2004; Yao J.T. & Y.Y., 2003)สามารถแบ่งประโยชน์ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนดังนี้

2.2.1 ด้านความสะดวก

เนื่องจากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนนั้น ใช้งานบนคอมพิวเตอร์ การใช้งานระบบจึงสามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่จำกัดสถานที่ และหากเป็นระบบที่สามารถใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตจะสามารถใช้งานได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่

2.2.2 ด้านการกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ และคิดวิจารณ์ญาณ

การทำงานจริง การวิจารณ์ในแง่มุมต่างๆหรือการพูดคุยกันแบบซึ่งหน้า อาจมีความประหม่าหรือ เินอาย การสื่อสารผ่านสื่อด้วยการพิมพ์ หรือตัวอักษรบนระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนจึงเป็นการกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศการซักถามข้อสงสัย การวิจารณ์และการออกความคิดเห็น ดังนั้น การใช้งานบนระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดในการกระตุ้นให้เกิดการคิดวิจารณ์ญาณ

2.3 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ตัวอย่างระบบสิ่งแวดล้อมที่มีการใช้งานในปัจจุบัน ด้านการส่งเสริมการคิดวิจารณ์ญาณ และการสนับสนุนการวิจัยมีดังนี้

2.3.1 ตัวอย่างที่ 1 การประเมินคุณภาพของบทความจากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ระบุถึงการพัฒนาาระบบสนับสนุนการวิจัยซึ่งใช้ชื่อว่า หน่วยบริหารจัดการข้อมูลวิจัย (Data Management Unit, DMU) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนางานประจำไปสู่ งานวิจัย (routine to research, R 2 R) โดยมีจุดมุ่งหมายคือ

- 1) ส่งเสริมอาจารย์แพทย์ให้เรียน Ph.D.
- 2) พัฒนาผู้ช่วยวิจัยให้เข้มแข็ง
- 3) สนับสนุนให้เกิด multi-center research
- 4) ปฏิรูประบบการบริหารงานวิจัยและการพัฒนาอาจารย์ด้านการวิจัย
- 5) สร้างกลุ่มวิจัยในแต่ละสาขาวิชาให้เข้มแข็ง และส่งเสริมให้กลุ่มวิจัยขอทุนจากแหล่งทุนภายนอก

ระบบสนับสนุนการวิจัยได้ถูกแบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ

1. มีระบบและกลไกสนับสนุนการเผยแพร่ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ทั้งในวงการวิชาการและการนำไปใช้ประโยชน์
2. มีระบบรวบรวม คัดสรร วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ที่เชื่อถือได้และรวดเร็วทันต่อ การใช้ประโยชน์
3. มีการสร้างเครือข่ายเผยแพร่ผลงานวิจัยและงานสร้างสรรค์ไปยังผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกสถาบัน
4. มีระบบและกลไกการสนับสนุนความร่วมมือระหว่างนักวิจัยกับองค์กรภายนอกสถาบันเพื่อนำผลงานไปใช้ประโยชน์
5. มีกลไกสนับสนุนการจดสิทธิบัตรการซื้อขายทรัพย์สินทางปัญญา ตลอดจนการคุ้มครองสิทธิของงานวิจัย หรือ สิ่งประดิษฐ์ หรือนวัตกรรมให้แก่นักวิจัยเจ้าของผลงาน

2.3.2 ตัวอย่างที่ 2 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม นักสังคมวิทยาชาวอังกฤษ ชื่อ Denton Kirk ได้ทำการศึกษาการเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ของบุคคลโดยผ่านระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่มีชื่อว่า Virtual Worlds Research Network โดยอยู่ในแนวคิดที่ว่า ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการพัฒนาโลกเสมือนจริงได้เติบโตขึ้น อย่างมากปรากฏการณ์ที่มีผู้คนหลายสิบล้านคนเข้ามามีปฏิสัมพันธ์ในโลกเสมือนที่มีการพัฒนาขึ้น ทำให้สังเกตว่าการใช้งานของผู้คนเข้ามาเป็นสมาชิกเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ส่งผลให้ศักยภาพการวิจัยบนโลกเสมือนมีรับการยอมรับจากหลากหลายสาขาวิชาการ อย่างรวดเร็วการพัฒนางานวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ การสื่อสารและการแบ่งปันความรู้เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้การวิจัยก้าวหน้ามากขึ้น

2.3.3 ตัวอย่างที่ 3 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อการใช้งานของเด็ก ใช้ชื่อว่า Virtual Worlds System for Kids ถูกพัฒนาขึ้นโดย Club Penguin ในปี 2005 เมื่อการใช้งานสิ่งแวดล้อมเสมือนมีมากขึ้น สิ่งแวดล้อมเสมือนสำหรับเด็ก ถูกออกแบบให้มีความแตกต่างกัน และแยกเพศของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเนื่องจากลักษณะของความสนใจของเด็กผู้หญิงและเด็กผู้ชายมีความแตกต่างกันในการดึงความสนใจ จะคล้ายคลึงกันในด้านการเล่น เกม จินตนาการ การออกแบบตัวการ์ตูนที่มีสีสันสวยงาม วัตถุประสงค์ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อเด็ก ได้มีการได้ปฏิสัมพันธ์ ซึ่งบรรดาพ่อแม่ผู้ปกครองสามารถ เข้าตรวจสอบพฤติกรรม ที่เด็กๆได้ทำไว้เช่นการพูดคุยสนทนา กับเพื่อน การวาดภาพ การเขียนระบาย หรือการทำกิจกรรมเกมส์ต่างๆ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยนั้นมีหลากหลายประเภท ซึ่งมีลักษณะของการจัดเตรียมอุปกรณ์ในการนัดหมาย หรือช่วยในการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เช่น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการวิจัย (Research Support System: RSS)

Jayaram S. et al. (1997) ระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เก็บข้อมูลของผู้ใช้งานได้เริ่มจากงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดลอมเสมือนโดยได้นำเสนอระบบการจับภาพส่วนซึ่งเป็นแบบสภาพแวดลอมเสมือนบนคอมพิวเตอร์ใช้ชื่อว่า (PIVE) เป็นระบบที่พึ่งพาอุปกรณ์บ่อนข้อมูลการใช้งานทั่วไปเช่นเมาส์และแป้นพิมพ์สำหรับการโต้ตอบกับสภาพแวดลอมเสมือนจริงสามมิติ อย่างไรก็ตาม หลังจากที่พัฒนาระบบโดยลดความซับซ้อนขององค์ประกอบในการขุมขุมเสมือนลง ทำให้มีการใช้ทรัพยากรในระบบสภาพแวดลอมเสมือนน้อย จึงทำให้การแสดงผลพฤติกรรมของมนุษย์ในสภาพแวดลอมเสมือนจริง ให้ข้อมูลการเคลื่อนไหวของมนุษย์ซึ่งรวมถึงการเคลื่อนไหวศีรษะเคลื่อนไหวนิ้วมือของแต่ละการเคลื่อนไหวแขนขาเหมือนจริงมากขึ้น เพื่อเป็นการใช้เป็นสิ่งแวดลอมเสมือนที่ดึงดูดและนำไปปรับการใช้งานได้หลากหลายต่อไป ซึ่งต่อมาได้ประยุกต์ให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น จากงานวิจัยเรื่อง การประยุกต์ใช้ CBR ในสภาพแวดลอมเสมือนจริง

Yao J.T. and Y.Y. (2003) เป็นลักษณะของการดำเนินกิจกรรมต่างๆบนเว็บ เรียกว่า WSS ย่อตามชื่อของบทความ ซึ่งได้พัฒนามาจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจ decision support systems (DSS) และระบบการให้ข้อมูลทางเว็บอัจฉริยะ Intelligent Web Information Systems (IWIS) สภาพแวดลอมเสมือนอธิบายถึงวิธีการเข้าถึงทรัพยากรคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ข้อจำกัดทางกายภาพหมดไป สภาพแวดลอมเสมือนจริงสามารถใช้งานผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ จากที่ใดก็ได้ด้วยการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ต เสมือนเซิร์ฟเวอร์หรือเครื่องเสมือนนั้นเป็นสภาพแวดลอมที่สร้างขึ้นเพื่อรองรับการใช้งานอย่างหนึ่งอย่างใด ประโยชน์จากสภาพแวดลอมเสมือนจริงคือทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมาก ใช้อำนวยในด้านการใช้ทรัพยากรทางกายภาพ มากขึ้น เรื่องของสถานที่ เวลา และค่าใช้จ่ายที่ประหยัดกว่า และเมื่อมีการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์ขึ้น การโต้ตอบเสมือนจริงจึงได้เริ่มนำมาใช้งานเป็นสิ่งแวดลอมเสมือนเช่น งานวิจัย การสร้างสภาพแวดลอมเสมือนโต้ตอบอัจฉริยะ

Wilairat Srikijkasemwat (2005) เป็นการพัฒนาโปรแกรมสำหรับจัดเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยในสาขาต่างๆผ่านทางอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ให้นักวิจัยค้นคว้าหาข้อมูลงานวิจัยบนฐานข้อมูลที่อยู่ในความสนใจ และได้มีการพัฒนาให้อยู่บนเว็บเพื่อความสะดวกเช่น งานวิจัยเรื่องระบบสนับสนุนบนเว็บ (On Web-based Support Systems)

Gori M. and Pucci (2006) เป็นลักษณะของการจัดเตรียมตารางการการนัดหมาย ช่วงเวลาในการวิจัยและข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย เพื่อที่จะทำให้งานวิจัยนั้นมีคุณภาพ และเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นการใช้งานบนเว็บไซต์เรียกว่า (Web-Based Research Support System: WRSS) โดยการใช้งานสะดวก มีประสิทธิภาพ และ งานวิจัยเรื่องระบบสนับสนุน การวิจัยแบบร่วมมือ (Collaborative Research Support System)

Liu G. H. et al. (2006) กล่าวคือทศวรรษที่ผ่านมาคอมพิวเตอร์ที่สร้างสภาพแวดล้อม เสมือนจริงและมนุษย์เสมือนได้กลายเป็นที่แพร่หลายในการใช้งานจำนวนมาก การสร้างมนุษย์เสมือนจริงในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงแบบ การโต้ตอบในเวลาจริง เป็นวัตถุประสงค์ที่ท้าทายในการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์และอุตสาหกรรมเทคโนโลยี งานวิจัยนี้จะเน้นไปที่การสร้างแบบ สภาพแวดล้อมเสมือนแบบโต้ตอบแบบฉลาด ซึ่งเป็น ครั้งแรกที่วิธีการสำหรับการระบบที่โต้ตอบได้ อย่างรวดเร็ว สภาพแวดล้อมเสมือนจะจำลองพฤติกรรมและการเคลื่อนไหวของมนุษย์เสมือนจริง และมีความเป็นอิสระสูง

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3.1 แนวคิด ทฤษฎี ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาจากภาษาอังกฤษว่า (critical thinking) การคิดอย่างมี วิจารณญาณเป็นการคิดอย่างมีทิศทาง เป็นการคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีผู้ให้ชื่อเรียกแตกต่างกัน ได้แก่ ความคิดแบบวิพากษ์วิจารณ์ การคิดเป็น การคิดอย่างมีเหตุผล คำว่า “การคิดวิจารณ์” มีผู้ใช้ชื่อ ภาษาไทยที่แตกต่างกันออกไป(กันยา สุวรรณแสง, 2540; นิพนธ์ วงศ์เกษม, 2534) เช่นการคิด วิจารณ์ และประเมินอย่างมีระบบมีเหตุผล เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม หรือการคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ได้แก่งานของ ชูชีพ อ่อนโคกสูง (2522) และ การคิดวิพากษ์วิจารณ์ ได้แก่งานของ สุณีย์ ชีรดากร (2525) เป็นต้น เนื่องจากการคิดวิจารณ์เป็นกระบวนการทางสมอง ที่มีความซับซ้อน ดังนั้นเมื่อพิจารณาความหมายของการคิดวิจารณ์ที่มีผู้นิยามไว้จึงพบว่า นักจิตวิทยาการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาหลายคนได้ให้นิยามการคิดวิจารณ์ไว้หลาย ลักษณะที่แตกต่างกันไปตามทรรศนะของแต่ละบุคคลได้แก่ Edward De Bono ซึ่ง (Edward, 1976) ให้แนวคิดว่าการนิยามความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมี 2 ลักษณะ คือ

3.1.1. คำนิยามที่มีความหมายกว้างเป็นการนิยามในลักษณะที่เป็นกิจกรรมทางสมองที่เป็น กิจกรรมกระบวนการคิดที่กระบวนการคิด

3.1.2. คำนิยามที่มีความหมายแคบเป็นคำนิยามการคิดอย่างมีวิจารณญาณในลักษณะที่เป็น เหตุผลทางตรรกศาสตร์ เป็นการประเมินผลของความคิดโดยมีหลักเกณฑ์เพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ

วิจารณ์ญาณ เป็นคำกล่าวที่ใช้อยู่ทั่วไป เมื่อมีสถานการณ์ที่ต้องใช้การตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างรอบคอบ ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ จึงเป็นการคิดที่ต้องอาศัยหลักการ เหตุผลและข้อมูลที่เชื่อถือได้มาประกอบการตัดสินใจ การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณจึงเป็นสิ่งจำเป็นยิ่งสำหรับคนเราเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาต่าง ๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกกระทำสิ่งต่าง ๆ ได้ถูกต้อง และเหมาะสม การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณได้มีผู้ให้ความหมายไว้แตกต่างกันคือ

Watson. G and Glazer Z E.M. (1964) ได้ให้ความหมายของการคิดวิจารณ์ญาณว่า เป็นการคิดประกอบด้วยทัศนคติ ความรู้ และทักษะ ในเรื่องต่าง ๆ โดยมีทัศนคติในการสืบเสาะความรู้ในการหาแหล่งอ้างอิงและทักษะในการใช้ความรู้และทัศนคติ ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไว้ว่า เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักของการประเมิน และมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้ถูกต้อง สมเหตุสมผล

Ennis and Millman (1985) ได้อธิบายความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไว้ว่าเป็นการคิดวิจารณ์ญาณในลักษณะการคิดหาเหตุผลไตร่ตรองอย่างมีสติ มีเหตุผล และเน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อ ควรปฏิบัติโดยเน้นประเด็นสำคัญ 4 ประการ คือ เป็นการคิดที่ใช้เหตุผล เป็นการคิดที่มีการไตร่ตรองตรวจสอบเหตุผลทั้งของตนเองและผู้อื่น เป็นการคิดที่เน้นสติสัมปชัญญะ และเป็นการคิดที่เน้นการตัดสินใจว่าอะไรควรเชื่อควรปฏิบัติ

Bandman (1995) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไว้ว่า เป็นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เป็นการทดสอบอย่างมีเหตุผลในด้านแนวคิด การสรุปความ การตั้งสมมติฐาน ข้อโต้แย้ง การลงสรุป การตัดสินใจ และการคิดอย่างมีเหตุผลในประเด็นที่ยังสรุปไม่ได้

Hudgin and Edelman (1988) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณไว้ว่าการมีเจตคติในการค้นคว้าหาหลักฐาน เพื่อการวิเคราะห์และประเมินข้อโต้แย้งต่าง ๆ การมีทักษะในการใช้ความรู้จำแนกข้อมูล และตรวจสอบข้อสมมติฐานเพื่อหาข้อสรุปอย่างสมเหตุและสมผล

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณว่า หมายถึงกระบวนการคิดพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเกี่ยวกับ ข้อมูล หรือสภาพการณ์ที่ปรากฏ โดยใช้ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการสำรวจหลักฐานอย่างรอบคอบ เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

มลิวัลย์ สมศักดิ์ (2540) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณว่า เป็นกระบวนการคิดอย่างไตร่ตรองรอบคอบ เกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นปัญหา ข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่คลุมเครือ เพื่อตัดสินใจ และนำไปสู่การสรุปเป็นข้อยุติอย่างสมเหตุสมผล

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2551) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดพิจารณา ไตร่ตรอง อย่างมีเหตุผล เพื่อตัดสินใจว่า สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรทำ

เดชา จันท์ศิริ (2542) ได้ให้ความหมายการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง การพิจารณาไตร่ตรองด้วยเหตุผลอย่างรอบคอบเกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาที่ปรากฏ หรือข้อมูลที่คลุมเครือ โดยหาหลักฐานที่มีเหตุผลหรือหลักฐานที่เชื่อถือได้มาสนับสนุนในการตัดสินใจตามเรื่องราวหรือสถานการณ์นั้น ก่อนที่จะตัดสินใจเชื่อหรือลงมือปฏิบัติการใด

อุษณีย์ โพธิสุข (2542) ได้ให้ความหมาย การคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นวิธีคิดอย่างมีเหตุผล และมีประสิทธิภาพก่อนตัดสินใจว่าจะเชื่ออะไร หรือไม่เชื่ออะไร ไม่รีบด่วนสรุปตัดสินใจโดยไม่รีรอ

อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย (2543) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการใช้สติปัญญาในการพิจารณาไตร่ตรองอย่างสุขุม รอบคอบ มีเหตุผล มีการประเมินสถานการณ์ เชื่อมโยงเหตุการณ์ มีการตีความสรุปความ โดยอาศัยความรู้ ความคิดและประสบการณ์ของตนในการสำรวจหลักฐานอย่างละเอียดถูกต้อง เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปและข้อตัดสินใจที่สมเหตุสมผล

ทศนา แคมมณี และคณะ (2544) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่าเป็นความคิดที่บุคคลคิดขึ้นด้วยตนเอง และมีความสมบูรณ์เหมาะสมกับเรื่องที่คิด ความสมบูรณ์ของการคิด และหากการคิดนั้น ๆ มีการนำความคิดของผู้อื่นหรือกลุ่มอื่นที่ต่าง ๆ กันมาพิจารณาร่วมกันแล้วจะเรียกการคิดนั้นว่า เป็นการคิดอย่างยุติธรรมหรืออย่างเป็นกลาง (fair-minded thinking)

อรปวีณ์ สุตะพาหะ (2546) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า หมายถึง กระบวนการคิดที่ผ่านกระบวนการพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เกี่ยวกับข้อมูลที่คลุมเครือ หรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยใช้ความรู้ ใช้ทักษะการคิดหลายทักษะ ลักษณะการคิดหลายลักษณะ และมีเกณฑ์การพิจารณาคุณภาพของความคิด และประสบการณ์ของตนเองในการพิจารณาหลักฐานและข้อมูลที่เชื่อถือได้ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล

สุวิทย์ มูลคำ (2552) ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า เป็นการคิดที่มีเหตุผลโดยผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานที่เชื่อถือได้ เพื่อนำไปสู่การสรุปและตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพว่าสิ่งใดถูกต้อง สิ่งใดควรเชื่อ สิ่งใดควรเลือก หรือสิ่งใดควรทำ

อรนุช อ่อนคำ (2547) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการใช้สติปัญญาในการคิดพิจารณาไตร่ตรอง โดยอาศัยประสบการณ์ เจตคติในการรวบรวมข้อมูล และพิจารณาคิดอย่างละเอียดอย่างมีเหตุผล เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่เหมาะสม

รจนา วัลย์เปรียงเอาร (2548) ได้สรุปความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่า เป็นการคิดอย่างไตร่ตรองมีเหตุผล และลงข้อสรุปหรือตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อควรทำ อันเป็นพื้นฐานในการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) ได้ทำการแปลแบบทดสอบระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในด้านต่างๆ ของ Ennis & Millman, 1985 ออกมาเป็นภาษาไทยและใช้งานบนอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการวัดระดับของการคิดวิจาร์ณญาณของนิสิตนักศึกษา

จากนิยามของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่กล่าวไว้ข้างต้นนั้น สรุปได้ว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หมายถึง การคิดที่ผ่านการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ มีหลักฐานและมีประสิทธิภาพ โดยสืบเสาะความรู้จากแหล่งข้อมูล เพื่อนำมาอ้างอิงหาข้อสรุปหรือช่วยในการตัดสินใจว่าควรเชื่อหรือไม่เชื่ออะไร หรือสิ่งใดควรทำ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดอย่างถูกต้องสมเหตุสมผล

วัตถุประสงค์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (สุวิทย์ มูลคำ, 2552) ได้เสนอวัตถุประสงค์ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ได้ความคิดที่รอบคอบสมเหตุสมผล ผ่านการพิจารณากลับกรองอย่างดีแล้ว
2. เพื่อตัดสินใจอย่างถูกต้อง
3. เพื่อการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลและเหมาะสม
4. เพื่อการศึกษาวิจัยและเรียนรู้
5. เพื่อการคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3.2 องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้เสนอว่า กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การนิยามปัญหา หมายถึง การกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับปัญหาโดยพิจารณาเพื่อกำหนดปัญหาข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความปัญหาเป็นสิ่งที่เราที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

2. การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งการดึงข้อมูลหรือความรู้จากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้ ดังนั้นวิธีการรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้แก่ การสังเกต ทั้งการสังเกตด้วยตนเองและการรวบรวมข้อมูลจากรายงานผลการสังเกตของผู้อื่น

3. การจัดระบบข้อมูล หมายถึง การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลพิจารณาความเพียงพอ ของข้อมูล และการจัดระบบของข้อมูล ขณะเดียวกันก็ต้องประเมินความถูกต้องและความเพียงพอของข้อมูลที่รวบรวมได้ว่าจะนำไปสู่การอ้างอิงได้หรือไม่ มีการจัดระบบข้อมูลที่รวบรวมได้โดยแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลคือ จำแนกความแตกต่าง ระหว่างข้อมูลที่ชัดเจนกับข้อมูลที่คลุมเครือ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุข้อตกลงเบื้องต้น เพื่อนำมาจัดกลุ่ม และจัดลำดับความสำคัญของข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐาน

4. การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การพิจารณาแนวทางการสรุปอ้างอิงของปัญหาข้อโต้แย้งโดยการนำข้อมูลที่มีการจัดระบบแล้วมาพิจารณาเชื่อมโยง หาความสัมพันธ์ เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ว่า จากข้อมูลที่ปรากฏสามารถเป็นไปได้ในทิศทางใดบ้าง เพื่อที่จะได้พิจารณาเลือกแนวทางที่เป็นไปได้มากที่สุด

5. การสรุปอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ หมายถึง การพิจารณาเลือกแนวทางที่สมเหตุสมผลที่สุดจากข้อมูลและหลักฐานที่มีอยู่ การใช้เหตุผลเป็นทักษะวิธีการคิดที่จำเป็นต่อการตัดสินใจสรุป และเป็นทักษะการคิดที่สำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนั้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงจำเป็นต้องใช้เหตุผลที่ดีเพื่อนำไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลและคุณลักษณะของการคิดอย่างมีวิจารณญาณมีความสัมพันธ์กับการใช้เหตุผลแบบตรรกศาสตร์หรือใช้เหตุผลแบบอุปมานและอนุมาน

6. การประเมินสรุปอ้างอิง หมายถึง การประเมินความสมเหตุสมผลของการสรุปอ้างอิงหลังจากการตัดสินใจสรุปโดยใช้หลักตรรกศาสตร์ จะต้องประเมินข้อสรุปอ้างอิงว่าสมเหตุสมผลหรือไม่รวมทั้งพิจารณาว่าข้อสรุปนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือไม่ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร ถ้าข้อมูลที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงและค้นพบข้อมูลเพิ่มเติมต้องกลับไปรวบรวม ข้อมูลที่มีอยู่อีกครั้งหนึ่งเพื่อตั้งสมมติฐานและข้อสรุปอ้างอิงใหม่ สรุปได้ว่ากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นกระบวนการที่ผสมผสานความสามารถในด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหาโดย

พิจารณาเพื่อทำความเข้าใจว่าอะไร คือปัญหาที่แท้จริง ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือ การหา การรวบรวมประเด็นปัญหา ทำความเข้าใจว่าอะไรเป็นตัวปัญหาที่แท้จริง การจัดลำดับปัญหา การกำจัดปัญหาที่อาจไม่ใช่ปัญหาที่แท้จริงออกไป การแยกประเด็นปัญหา รวมทั้งการนิยามความหมายของคำหรือข้อความ การนิยามปัญหาเป็นกระบวนการที่เป็นจุดเริ่มต้นของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นการกระตุ้นให้บุคคลเริ่มต้นคิดเมื่อตระหนักว่ามีปัญหาหรือข้อโต้แย้งหรือได้รับข้อมูลข่าวสารที่คลุมเครือ จะพยายามหาคำตอบที่เหมาะสม สมเหตุสมผลเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหานั้น

Decaroil (1973) เสนอกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ดังนี้

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความและการกำหนดเกณฑ์
2. การกำหนดสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล หาทางเลือกและพยากรณ์
3. การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็นรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐานและจัดระบบข้อมูล
4. การตีความข้อเท็จจริง และการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน
5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุ และผลความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ความสมเหตุสมผล
7. การประยุกต์ใช้ หรือนำไปปฏิบัติ

แดเนียล และคนอื่นๆ ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ไว้ว่า ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ปัญหา และกำหนดทางแก้ (มากกว่าการด่วนสรุป)
2. การใช้ความรู้เก่าในสถานการณ์ใหม่
3. การใช้กระบวนการขจัดกรณี (Method of Elimination) ชี้นำสู่ข้อสรุป
4. เห็นความขัดแย้ง และความไม่คงเส้นคงวา
5. การให้เหตุผลเชิงนิรนัย
6. ตัดสินได้ว่าข้อมูลมีเพียงพอต่อการตัดสินใจหรือไม่
7. จำแนกได้ว่าการอ้างอิงเป็นไปได้ อาจเป็นไปได้หรือจำเป็นต้องเป็นไปตามนั้น

8. การให้เหตุผลเชิงอุปนัย
9. เรียนรู้ว่าการแก้ปัญหาได้หลายทาง
10. สามารถหาจุดเริ่มต้นในลักษณะของเหตุผลในปัญหาที่ดูเหมือนจะแก้ไม่ได้
11. สามารถจัดระบบข้อมูลให้ง่ายต่อการใช้
12. เห็นแบบแผนการตรรกวิทยา
13. พิสูจน์โดยวิธีใช้ข้อขัดแย้ง
14. ตระหนักว่าปัญหาหนึ่งๆ อาจจะมีทางแก้หรือคำตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบ
15. การให้เหตุผลเชิงอุปมาอุปไมย
16. รู้จักลองวิธีอะไรบางอย่างในกรณีที่ตรรกช่วยอะไรไม่ได้ในการหาทางแก้ปัญหา
17. ชั่งใจว่าสารสนเทศที่ได้ควรเชื่อหรือไม่

3.3 การบวนการและลักษณะของผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณญาณ

จากการศึกษาความหมาย และแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะเห็นได้ว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ” ประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิด นับตั้งแต่การกำหนดปัญหาจนถึงการประเมินสรุปและตัดสินใจ ผู้วิจัยสนใจศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักการศึกษา และนักจิตวิทยาหลายท่าน พอสรุปได้ ดังนี้

Dressel and Mayhue (2009) เสนอแนวคิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ด้านการนิยามปัญหา หมายถึง ความสามารถในการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้ง วิเคราะห์ข้อความ หรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน ภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้
2. ด้านการรวบรวมข้อมูลสำหรับการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาปรากฏการณ์ต่าง ๆ ด้วยความเป็นปรนัย การเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการหาคำตอบของปัญหา แสวงหาข้อมูลที่ถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อนำมาแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง

3. ด้านการจัดระบบข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการแสวงหาแหล่งที่มาของข้อมูล วินิจฉัยความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ระบุข้อตกลงเบื้องต้นของข้อความ พิจารณาความเพียงพอของข้อมูล จัดระบบโดยวิธีต่าง ๆ และตัดสินความขัดแย้งของข้อความ และเสนอข้อมูลได้

4. ด้านการเลือกสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการเลือกสมมติฐาน กำหนดสมมติฐาน จากความสัมพันธ์เชิงเหตุผล พิจารณาทางเลือกหลาย ๆ ทางในการแก้ปัญหาได้

5. ด้านการสรุป หมายถึง ความสามารถในการคิดพิจารณาข้อความคลุมเครือของข้อมูล การสรุปอย่างสมเหตุสมผล โดยพิจารณาตัดสินความสมเหตุสมผลของการคิดหาเหตุผล และประเมินข้อสรุปโดยอาศัยเกณฑ์การประยุกต์ใช้

Watson. G and Glazer Z E.M. (1964) ได้กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า ประกอบด้วยเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ทักษะในการสืบเสาะ ประกอบด้วย ความสามารถในการเห็นปัญหา และความต้องการที่สืบเสาะค้นหาข้อมูล หลักฐานมาพิสูจน์ เพื่อหาข้อเท็จจริง

2. ความรู้ในการแสวงหาแหล่งข้อมูลอ้างอิง และการใช้ข้อมูลอ้างอิงอย่างมีเหตุผล

3. ทักษะในการใช้ความรู้ และทัศนคติดังกล่าวข้างต้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์

จากผลการวิจัยต่าง ๆ ของ Watson. G and Glazer Z E.M. (1964) สรุปได้ว่าความคิด วิจารณ์ญาณ ประกอบไปด้วยความสามารถย่อย ๆ ดังนี้

1. ความสามารถในการอ้างอิง

2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น

3. ความสามารถในการนิรนัย

4. ความสามารถในการแปลความ

5. ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง

Quellmalz (1985) และ วราภรณ์ ยิ้มแย้ม (2543) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิด อย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การระบุหรือกำหนดคำถาม วิเคราะห์ส่วนประกอบที่สำคัญ และนิยามคำสำคัญ

2. ตัดสินความน่าเชื่อถือของการสนับสนุน แหล่งข้อมูล และการสังเกต

3. การสรุปอ้างอิงโดยการนิรนัย การอุปนัย การตัดสินคุณค่าและการตัดสินความเท็จ
4. ใช้เกณฑ์ตัดสินความพอเพียงของข้อสรุป

Decaroil (1973) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์
2. การแสวงหาสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล การหาทางเลือก และการพยากรณ์
3. การประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐาน และจัดระบบข้อมูล
4. การตีความข้อเท็จจริงและการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน การระบุอคติ
5. การใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผล ความสัมพันธ์เชิงตรรกศาสตร์
6. การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ การกำหนดความสมเหตุสมผล
7. การประยุกต์ เป็นการทดสอบข้อสรุป การสรุปอ้างอิง การนำไปปฏิบัติ

Sternberg (1985) เสนอแนวคิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. การนิยามและทำความเข้าใจปัญหา
2. การตัดสินข้อมูล
3. การสรุปอ้างอิง และการแก้ปัญหา

Ennis and Millman (1985) ได้เสนอแนวคิดในกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

1. ทักษะการนิยาม ได้แก่ การระบุจุดสำคัญของประเด็นปัญหา ข้อสรุป ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ การตั้งคำถามที่เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ การระบุเงื่อนไขข้อตกลงเบื้องต้น
2. ทักษะการตัดสินข้อมูล ได้แก่ การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การตัดสินความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหา การพิจารณาความสอดคล้อง

3. ทักษะการอ้างอิงในการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ได้แก่ การอ้างและการตัดสินใจในการสรุปแบบอุปนัย การนิรนัยโดยมีความตรง การทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาอย่างน่าเชื่อถือ

Decaroil (1973) และ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ว่า ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ปัญหา และกำหนดทางแก้ (มากกว่าการด่วนสรุป)
2. การใช้ความรู้เก่าในสถานการณ์ใหม่
3. การใช้กระบวนการขจัดกรณี (method of elimination) ชี้นำสู่ข้อสรุป
4. เห็นความขัดแย้ง และความไม่คงเส้นคงวา
5. การให้เหตุผลเชิงนิรนัย
6. ตัดสินได้ว่าข้อมูลมีเพียงพอต่อการตัดสินใจหรือไม่
7. จำแนกได้ว่าการอ้างอิงเป็นไปได้ อาจเป็นไปได้หรือจำเป็นต้องเป็นไปได้ตามนั้น
8. การให้เหตุผลเชิงอุปนัย
9. เรียนรู้ว่าการแก้ปัญหามีได้หลายทาง
10. สามารถหาจุดเริ่มต้นในลักษณะของเหตุผลในปัญหาที่ดูเหมือนจะแก้ไม่ได้
11. สามารถจัดระบบข้อมูลให้ง่ายต่อการใช้
12. เห็นแบบแผนการตรรกวิทยา
13. พิสูจน์โดยวิธีใช้ข้อขัดแย้ง
14. ตระหนักว่าปัญหาหนึ่ง ๆ อาจจะมีทางแก้หรือคำตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบ
15. การให้เหตุผลเชิงอุปมาอุปไมย
16. รู้จักลองวิธีอะไรบางอย่างในกรณีที่ตรรกวิทยาช่วยอะไรไม่ได้ในการแก้ปัญหา

สันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ (2544) กล่าวว่า ผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณญาณจะต้องมีลักษณะสำคัญอันดับแรก คือ การคิดตั้งคำถามที่ชัดเจน ต่อมาต้องมีความสนใจใฝ่รู้และต้องการคิดค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง โดยการเสาะแสวงหาข้อมูล รวบรวมข้อเท็จจริง ตรวจสอบข้อมูล วิเคราะห์ข้อสันนิษฐานความเห็นต่าง ๆ ประเมินข้อถกเถียงได้ ดีความที่เป็นไปได้หลาย ๆ ทาง ตัดสิน

และหาข้อสรุปบนพื้นฐานของเหตุผลและข้อเท็จจริง เพื่อใช้ในการตัดสินใจ ไม่ใช่ข้อคิดหรืออารมณ์ในการตัดสินใจ ยอมรับฟังความคิดของผู้อื่นและเปลี่ยนความคิดเห็นและจุดยืนได้ หากได้รับข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้น หรือเมื่อมีเหตุผลที่ดีกว่า

มีนักการศึกษาหลายท่าน เช่น Watson. G and Glazer Z E.M. (1964), Wade and Beyer (1995), Ferrett (1997) ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้ที่คิดอย่างมีวิจารณญาณไว้หลากหลาย ซึ่งจะได้นำเสนอให้เห็นลักษณะที่เหมือนกันและลักษณะเฉพาะของผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 ลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Wade (1995)	Beyer (1995)	Ferrett (1997)
1. คิดตั้งคำถาม	1. คิดตั้งคำถาม	1. คิดตั้งคำถาม
2. ทำให้คำถามมีความชัดเจน	2. วิเคราะห์ข้อสันนิษฐาน	2. มีความใฝ่รู้ ต้องการค้นหาสิ่งใหม่ ๆ
3. ตรวจสอบหาข้อมูล	3. ให้เหตุผล สามารถหาข้อยุติจากข้อเสนอหรือหลักฐานที่มีหลากหลาย	3. ตอบคำถามได้ตรงประเด็น
4. วิเคราะห์ข้อมูลสันนิษฐานและความลำเอียงที่เกิดขึ้น	4. รู้จักใช้มุมมองต่าง ๆ กันในการตีความ เพื่อให้เข้าใจได้ดีขึ้น	4. ตรวจสอบข้อมูล ความเชื่อ
6. หลีกเลี่ยงการคิดแบบตื้นๆ ง่ายๆ เกินไป	6. แยกแยะ หาข้อสรุป หรือข้อตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนหลักความจริงที่เชื่อถือได้ มีความแม่นยำ ถกเถียงอย่างสร้างสรรค์	6. ใช้เหตุผลจากข้อมูลที่เป็นจริง หรือจากข้อเท็จจริงต่างๆ
7. พิจารณาถึงการตีความที่อาจเป็นไปได้หลายทาง	-	7. ตรวจสอบความคิดของตนเอง
8. ยอมรับว่าอาจมีภาวะคลุมเครือไม่ตรงไปตรงมาเกิดขึ้นได้	-	8. รับฟังความเห็นผู้อื่น ยอมรับที่จะเปลี่ยนความคิด
9. ตระหนักรู้เกี่ยวกับความคิดของตน รู้ตัวว่าคิดอะไรอยู่	-	9. ประเมินข้อถกเถียงได้และตัดสินใจเรื่องราวจากการรวบรวมข้อเท็จจริง

จากแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผู้ที่มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ว่า ผู้ที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณ ควรเป็นผู้ที่ใฝ่รู้และชอบคิดค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง เป็นคนใจกว้าง รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และเปลี่ยนความคิดเห็นและจุดยืนได้ หากได้รับข้อมูลใหม่เพิ่มขึ้น หรือ เมื่อมีเหตุผลที่ดีกว่า เลือกลงแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ไม่หลงประเด็นในการวิเคราะห์ปัญหา สรุป ประเด็นปัญหา และหาทางแก้ไขโดยยึดหลักฐานข้อเท็จจริง

3.4 การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์ (2537) ได้นำเสนอขั้นตอนการสอนการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเสนองานหรือสถานการณ์ ขั้นนี้เป็นการสร้างแรงจูงใจต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าของสิ่งที่ต้องเรียนรู้ รวมทั้งการแสดงสถานการณ์ปัญหา ประเด็นที่ชวนสงสัย หรือหลักการเพื่อเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนพิจารณาระบุประเด็นปัญหา หรือทำความเข้าใจกับประเด็น ปัญหาที่กำหนด โดยผู้สอนอาจจะกระตุ้นความคิดของผู้เรียนด้วยการใช้คำถาม ภาพ เสียง ทั้งนี้ ควรมีสิ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้แล้วและยังไม่รู้ ผู้สอนสามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน โดยกำหนด จุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ให้ชัดเจน จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการเรียน โดยจุดมุ่งหมายต้องยากและท้าทายความสามารถในการเรียน แต่ผู้เรียนสามารถทำสำเร็จได้ ทั้งให้ โอกาสผู้เรียนประเมินความก้าวหน้าของตนเองด้วย

ขั้นที่ 2 ขั้นฝึกความสามารถในการคิด เป็นการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด โดยจะแบ่งการจัดกิจกรรมในการฝึกคิดของผู้เรียนออกเป็น 3 กิจกรรม คือ

2.1 กิจกรรมฝึกคิดเป็นรายบุคคล เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ตาม สถานการณ์ปัญหาที่กำหนด โดยการกระตุ้น ให้ผู้เรียนพยายามรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็น ปัญหา โดยการสังเกต การพิจารณาความเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การระบุลักษณะของข้อมูล การตั้ง สมมุติฐาน การใช้เหตุผลแบบอุปนัย การใช้เหตุผลแบบนิรนัยและการประเมิน โดยเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงานด้วยตนเอง คือ ได้ฝึกการคิดอย่างอิสระ ซึ่งเป็นวิธีการที่จะให้ผู้เรียนได้ความรู้ ใหม่ และเพิ่มความเป็นอัตโนมัติในการใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการเพิ่มพูน ความสามารถ ในการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์และงานใหม่ด้วย เพื่อพัฒนาการคิดวิจารณญาณควร เป็นงานที่มีลักษณะดังนี้

2.1.1 งานที่ต้องอาศัยความเข้าใจ (comprehension task) มีลักษณะที่จะต้องให้มีการ เปลี่ยนแปลง (translation) คำ ข้อเท็จจริง กฎหรือหลักการ กระบวนการหรือขั้นตอนจาก รูปแบบที่เคยเรียนรู้มาก่อนมาเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง โดยใช้ความคิดและภาษาของตนเอง

2.1.2 งานที่ต้องอาศัยการประยุกต์ (application task) เป็นงานที่ผู้เรียนจะต้องใช้ความสามารถในการนำกฎ และหลักการที่เคยเรียนมาก่อนมาใช้ในการแก้ปัญหาใหม่

2.1.3 งานที่ต้องอาศัยความคิดเห็น (opinion task) เป็นงานที่ผู้เรียนจะต้องแสดงความคิดเห็นของตนเองที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ และจะต้องแสดงเหตุผลหรือหลักการประกอบว่า ทำไมผู้เรียนจึงมีความคิดเห็นเช่นนั้น

ผู้สอนต้องสนับสนุนการคิดของผู้เรียนในการจัดสภาพการณ์ต่าง ๆ ในการสนับสนุนการฝึก เช่น การใช้คำถามให้ผู้เรียนอธิบาย การใช้เวลาแก่ผู้เรียนในการคิด การใช้คำถามย้ำทวนเพื่อความเข้าใจ (counter suggestion) การบอกแหล่งข้อมูล รวมทั้งการสร้างสถานการณ์ที่เหมาะสม ซึ่งในการสอนแต่ละครั้งผู้สอนอาจเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือใช้ร่วมกันหลาย ๆ วิธีก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด

2.2 กิจกรรมฝึกการคิดในกลุ่มย่อย เป็นการแบ่งกลุ่มย่อยให้ผู้เรียนบอกผลที่ได้จากการคิดของตนแก่สมาชิกกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสดงความคิดเห็น และการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ได้ฝึกเปรียบเทียบผลการคิดของตนเองกับผู้อื่น รวมทั้งได้ฝึกการหาเหตุผลและการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ เพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลทั้งในส่วนบุคคลและของกลุ่มย่อย

การนำผลการคิดที่ผู้เรียนแต่ละคนมาเสนอต่อกลุ่มย่อยเพื่ออภิปรายร่วมกันนั้นเป็นวิธีการที่สามารถประยุกต์ ใช้ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดของผู้เรียนได้ ดังเช่น โครงการของ Lipman (1993) และ ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548) ที่มีการประยุกต์กระบวนการถาม-ตอบ มาใช้ในโครงการและพบว่า ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระตือรือร้น และใช้เวลาในการค้นหาและตัดสินใจคำตอบมากขึ้นกว่าเดิมตั้งใจฟังการแสดงความคิดเห็นของคนอื่นและมีการถามคำถามมากขึ้น รวมทั้งสามารถคิดถึงเรื่องราวต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง

2.3 กิจกรรมเสนอผลการคิด เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เสนอผลสรุปการคิดของแต่ละกลุ่มต่อกลุ่มใหญ่ เพื่อให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบผลการคิด และการลงสรุปของตนเอง และของกลุ่มย่อยกับกลุ่มอื่นว่า มีส่วนเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ทำไมจึงเหมือนกัน ทำไมจึงต่างกัน เพราะอะไร เหตุใด ในขั้นนี้ผู้สอนและผู้เรียนจะมีการอภิปรายกลุ่มร่วมกัน เพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับประเด็นปัญหาจากผลการคิดของแต่ละกลุ่ม และเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้สอนในประเด็นที่ศึกษาด้วย และผู้เรียนได้สร้างความสัมพันธ์ของความรู้ใหม่ กับความเดิมที่มีอยู่ เพื่อที่จะตอบคำถามหรือแก้ปัญหาบางอย่างร่วมกัน โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้นำการอภิปรายและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน การอภิปรายบางเรื่องอาจเป็นการถาม-การตอบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือแลกเปลี่ยนกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดย

ขณะที่การอภิปรายกำลังดำเนินการอยู่ ผู้สอนต้องเข้าร่วมเป็นระยะ ๆ เพื่อทำให้เกิดความเชื่อมโยงระหว่างความคิดเห็นของผู้เรียนและสรุปความก้าวหน้าของการอภิปราย ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะที่จำเป็นบางอย่าง ข้อสำคัญคือผู้สอนต้องไม่พยายามผลักดันให้กลุ่มมีความคิดเห็นตรงกับข้อสรุปที่ผู้สอนเตรียมไว้

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินกระบวนการคิดเป็นการประเมินกระบวนการคิดของผู้เรียนว่า มีวิธีการหรือกระบวนการคิดอย่างไรเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรมหรือไม่ โดยให้ผู้เรียนพิจารณากระบวนการคิดของตนเปรียบเทียบกับคำถามที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดในแต่ละเรื่อง โดยผู้สอนใช้คำถามให้ผู้เรียนอธิบายและใช้การย้ำทวนเพื่อความแน่ใจอีกครั้ง หากไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ให้ผู้เรียนย้อนกลับไปทำกิจกรรมในขั้นที่ 2 หรือพิจารณากระบวนการคิดของตนใหม่

นอกจากนี้ Beyer (1985) และ พิรุณ ศิริศักดิ์ (2547) ได้เสนอการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณไว้ 2 กลวิธี คือ กลวิธีที่ 1 เริ่มต้นด้วยกระบวนการนำทักษะที่ต้องการฝึกแล้วให้นักเรียนทบทวนความรู้ประสบการณ์เดิม จากนั้น ให้นักเรียนฝึกใช้ทักษะต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมาย แล้วจึงสรุปโดยให้นักเรียนทบทวนสิ่งที่คิด หรือเกิดขึ้นในสมองขณะทำกิจกรรม พร้อมด้วยการอ้างเหตุผลของการกระทำ กลวิธีที่ 2 เริ่มต้นด้วยการให้นักเรียนระบุทักษะที่คาดหวัง แล้วบรรยายกระบวนการที่นักเรียนวางแผนจะใช้ทักษะนั้น ๆ จากนั้นให้นักเรียนทำนายผลการใช้ทักษะของตนเองตรวจสอบกระบวนการที่นักเรียนวางแผน แล้วจึงประเมินผล สำหรับ George & Straton (1991) และ พิรุณ ศิริศักดิ์ (2547) ได้อธิบายแนวการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การสืบสอบทางวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนการตั้งสมมุติฐาน การร่วมคิด และแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นเนื้อหาสาระทางวิทยาศาสตร์ จากแนวคิดเกี่ยวกับการสอนคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน พบว่า การฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณมี 3 ชั้น คือ ฝึกการคิดเป็นรายบุคคล ฝึกการคิดเป็นกลุ่มย่อย และฝึกการคิดเป็นกลุ่มใหญ่ ตามแต่กิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียน และการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้าน คือ

1. การนำเสนอปัญหา โดยใช้สื่อต่าง ๆ เช่น ข้อความ ข้อโต้แย้ง สถานการณ์ รูปภาพหรือข้ออ้าง ให้ผู้เรียนได้เผชิญ และนำไปสู่การคิด โดยเนื้อหาสาระอาจอยู่ในรายวิชาที่เรียน หรือไม่อยู่ในรายวิชาที่เรียนก็ได้ แต่ควรเป็นเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนเผชิญและเชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน

2. กิจกรรมที่กระตุ้นการคิด ซึ่งต้องประกอบด้วยการใช้คำถามที่กระตุ้นการคิด เพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการคิด อาจเป็นรูปแบบของการอภิปรายการสนทนา หรือการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

3. การประเมินผลของการคิด เป็นส่วนของการตรวจสอบข้อสรุปหรือผลที่ได้จากการคิดว่า สมเหตุสมผลอย่างไร อาจเป็นการใช้คำถามให้นักเรียนได้สรุปและอภิปรายร่วมกัน เพื่อให้นักเรียน คิดทบทวน ไตร่ตรอง ถึงกระบวนการและวิธีคิดของตนเอง หากไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ต้อง ย้อนกลับเข้าสู่องค์ประกอบของกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดอีกครั้งหนึ่ง

นอกจากนั้น Edward (1976) ได้พัฒนาเทคนิคในการกระตุ้นให้เกิด การคิดวิจารณ์ญาณ ขึ้นมาจากกิจกรรม ที่ดำเนินกิจกรรมที่มุ่งเน้นที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียน แยกส่วนในการคิดเพื่อช่วยจัด ระเบียบการคิด ทำให้การคิดมี ประสิทธิภาพมากขึ้น วิธีการดังกล่าวได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง ในแต่ละกิจกรรมเป็นการนำเสนอทางเลือกที่เป็นไปได้ตามมุมมองต่างๆ ของปัญหา โดยวิธีการคิดจะ ได้มุ่งเน้นไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งเป็นการเฉพาะ ซึ่งจะทำให้ความเห็นและความคิดสามารถ แสดงออกได้อย่างอิสระ สามารถหลีกเลี่ยงความขัดแย้งที่ไม่จำเป็นได้ และยังเป็นการดึงเอาศักยภาพ ของแต่ละคนมาใช้โดยที่ไม่รู้ตัว เทคนิคการคิดอย่างมีระบบ คิดอย่างมีโฟกัส มีการจำแนกความคิด ออกเป็นด้าน ๆ และคิดอย่างมีคุณภาพ เพื่อช่วยจัดระเบียบการคิด ทำให้การคิดมีประสิทธิภาพมาก ขึ้น แนวคิดหลักการคิด เป็นทักษะช่วยดึงเอาความรู้และประสบการณ์ของผู้คิดมาใช้ให้เกิดประโยชน์ สูงสุด อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ทักษะความคิดจึงมีความสำคัญที่สุด

3.5 การวัดและประเมินความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

เครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่มีผู้สร้างและ พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายท่าน ได้แก่

แบบวัดของ Watson. G and Glazer Z E.M. (1964) และ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2544) แบบสอบมี 2 แบบ ซึ่งคู่ขนานกันคือ แบบ A และแบบ B แต่ละแบบประกอบด้วย 5 แบบสอบย่อย มีข้อสอบรวมทั้งหมด 80 ข้อใช้เวลาสอบ 50 นาทีแต่ละแบบสอบย่อยวัด ความสามารถในการคิดต่างๆ ดังนี้

1. ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (inference) เป็นการวัดความสามารถในการตัดสินใจและ จำแนกระดับความน่าจะเป็นของข้อสรุปว่า ข้อสรุปใดเป็นจริงหรือเป็นเท็จจริง ลักษณะของแบบสอบ ย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ แล้วมีข้อสรุปของสถานการณ์ 3-5 ข้อสรุป จากนั้นผู้ตอบต้อง พิจารณาตัดสินใจว่า ข้อสรุปแต่ละข้อเป็นเช่นไร โดยเลือกจากตัวเลือก 5 ตัวเลือก ได้แก่ เป็นจริง น่าจะ เป็น ข้อมูลที่ให้ไม่เพียงพอ น่าจะเป็นเท็จ และเป็นเท็จ

2. ความสามารถในการยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (recognition of assumption) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกว่า ข้อความใดเป็นข้อตกลงเบื้องต้น กับข้อความใดไม่เป็นข้อตกลงเบื้องต้น สำหรับสถานการณ์ที่กำหนดให้

3. ความสามารถในการนิรนัย (Deductive) เป็นการวัดความสามารถในการหาข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผลจากสถานการณ์ที่กำหนดมาให้โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ ลักษณะแบบสอบย่อยนี้มีการกำหนดสถานการณ์มาให้ 1 ย่อหน้า แล้วมีข้อสรุปตามมา จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าข้อสรุปในแต่ละข้อเป็นข้อสรุปที่เป็นไปได้หรือไม่

4. ความสามารถในการแปลความ (Interpretation) หมายถึง ความสามารถในการแปลความว่า ข้อสรุปใดเป็นหรือไม่เป็นลักษณะหรือคุณสมบัติที่สรุปได้ จากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

5. ความสามารถในการประเมินข้อโต้แย้ง (Evaluation of argument) เป็นการวัดความสามารถในการจำแนกการใช้เหตุผลว่าสิ่งใดเป็นความสมเหตุสมผล ลักษณะของแบบทดสอบย่อยนี้มีการกำหนดชุดของคำถามเกี่ยวกับประเด็นปัญหาสำคัญมาให้ ซึ่งแต่ละคำถามมีชุดของคำตอบพร้อมเหตุผลกำกับ จากนั้นผู้ตอบต้องพิจารณาตัดสินว่าคำตอบใดมีความสำคัญเกี่ยวข้องโดยตรงกับคำถามหรือไม่ และให้เหตุผลประกอบ

แบบวัดของ เอื้อญาติ ชูชื่น (2536) เป็นแบบวัดที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณของนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ เนื้อหาในแบบวัดเกี่ยวกับการพยาบาลอายุรศาสตร์

แบบวัดของ ชาลิณี เอี่ยมศรี (2536) ได้สร้างแบบสอบการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 60 นาที เป็นแบบสอบ Cornell Critical Thinking Test, Level X ลักษณะแบบสอบถามของ มีการวัดทั้งหมด 4 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 ความสามารถในการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต (credibility of sources and observation) คือ ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อมูลใดน่าเชื่อถือ

ด้านที่ 2 ความสามารถในการนิรนัย (deduction) คือ การให้นักเรียนคาดเดาถึงสิ่งที่จะเกิดตามมา

ด้านที่ 3 ความสามารถในการอุปนัย (inductive inference) คือ การให้นักเรียนพิจารณาตัดสินว่าข้อเท็จจริงนั้นสนับสนุนสมมุติฐานหรือไม่

ด้านที่ 4 ความสามารถในการระบุข้อตกลงเบื้องต้น (assumption identification) คือ การให้นักเรียนพิจารณาข้อมูลที่เป็นการสรุปขึ้นเองโดยไม่มีข้อมูลอ้างอิง

แบบวัดของ ลำไย สนั่นรัมย์ (2542) เป็นแบบวัดที่สร้างขึ้นเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเนื้อหาเกี่ยวกับสถานการณ์ทั่วไป ซึ่งใช้ในการวิจัยเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่รูปแบบการตอบต่างกัน

แบบสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Ennis and Millman (1985) และ ทิศนา ขัมมณี และคณะ (2544) เป็นการวัดความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่มีลักษณะเป็นองค์ประกอบและระดับที่ต่างกันในแต่ละคน ซึ่งสามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ของ Ennis ที่มีชื่อเสียงในด้านแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ใช้กันทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้คือ

1. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั่วไป (Critical Thinking Test) เป็นการวัดที่พยายามให้ครอบคลุมการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งหมด แบบทดสอบชนิดนี้มี ชนิดที่เป็นแบบเลือกตอบ (Multiple-Choice Test) และแบบทดสอบที่เป็นความเรียง (Essay Test)

2. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้าน (Aspect –Specific Critical) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเฉพาะด้าน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple- Choice Test)

แบบวัด Cornell Critical Thinking Test, Level X และ Cornell Critical Thinking Test, Level Z ได้เผยแพร่ในปี คศ.1985 ซึ่งพัฒนามาจากทฤษฎีของ Ennis และ Millmanที่กำหนดการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็น3องค์ประกอบดังนี้

1. การนิยามและการทำให้กระจ่างชัด ซึ่งประกอบด้วย

- 1.1. ความสามารถในการระบุประเด็นปัญหา
- 1.2. ระบุเหตุผลทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏ
- 1.3. การตั้งคำถามให้เหมาะสมในแต่ละสถานการณ์
- 1.4. การระบุข้อตกลงเบื้องต้น

2. การพิจารณาตัดสินข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

- 2.1. การตัดสินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต
- 2.2. การตัดสินความเกี่ยวข้องของข้อมูลกับปัญหา
- 2.3. การตระหนักในการคงเส้นคงวาของข้อมูล

3. การอ้างอิงเพื่อการแก้ปัญหาและการลงสรุปอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งประกอบด้วย

- 3.1. การอ้างอิงและตัดสินแบบอุปนัย
- 3.2. การนิรนัย
- 3.3. การทำนายผลที่น่าจะเกิดขึ้นตามมา

การวัดความคิดอย่างมีวิจารณญาณมีจุดมุ่งหมายในการวัดแตกต่างกันไป แนวความคิดหรือทฤษฎีที่ใช้ในการพัฒนาแบบทดสอบตามขั้นตอนเพื่อให้ได้แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน

คู่มือการใช้แบบทดสอบได้ระบุถึงผู้มีวิจารณญาณนั้นต้องมีสมรรถภาพในการตัดสินได้ว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นหรือไม่ โดยมี 10 ลักษณะดังนี้

1. ข้อความที่ใช้สืบเนื่องมาจากข้อความที่กำหนดให้
2. สิ่งที่กำลังกล่าวถึงเป็นข้อตกลงเบื้องต้น
3. สิ่งที่กำลังกล่าวถึงได้มีความตรง
4. สิ่งที่กำลังกล่าวหาเชื่อถือได้
5. การสรุปอ้างอิงเบื้องต้นมีความถูกต้อง
6. สมมติฐานมีความสมเหตุสมผล
7. ทฤษฎีที่ใช้มีความเหมาะสม
8. ประเด็นโต้แย้งขึ้นกับประเด็นที่คลุมเครือ
9. ข้อความที่ใช้มีความเฉพาะและชัดเจน
10. การใช้เหตุผลได้ตรงประเด็น

แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test ทั้ง Level X และ Level Z เหมาะสำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่างกันและมุ่งวัดต่างกันตามกลุ่มตัวอย่างที่ใช้โดยแบบทดสอบ Level X ใช้สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่4 จนถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่3 ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบ 71 ข้อ โดยวัดองค์ประกอบการคิดเป็น 4 ด้านคือ ด้านการตัดสินใจ การอ้างอิงอุปนัย การตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกตการนิรนัย และการระบุข้อตกลง

แบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test Level Z ฉบับแปลภาษาไทยโดย ปณิตา วรณพิรุณ (2551)ใช้สำหรับกลุ่ม ผู้ทดสอบระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนักศึกษาระดับปริญญาและบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยข้อสอบเลือกตอบ 52 ข้อโดยวัดองค์ประกอบของการคิด 7 ด้านคือ การนิรนัย การให้ความหมาย ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล การสรุปโดยอ้างอิงเหตุผลที่สนับสนุนด้วยข้อมูล การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย การนิยามและการใช้เหตุผลที่ไม่ปรากฏ และการระบุข้อตกลงเบื้องต้น

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสร้างแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สรุปได้ว่า แบบสอบวัดแต่ละรูปแบบมีความแตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่ต้องการวัด ดังนี้ 1) กลุ่มเป้าหมายผู้ที่ต้องการวัด 2) ความสามารถและทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ต้องการวัด

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจใช้แบบวัด Cornell Critical Thinking Test Level Z ตามรูปแบบของ Ennis และ Millman เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็น นักวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา อีกทั้งสมรรถภาพที่ แบบวัดมุ่งวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ช่วยสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยที่ดี

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Wilairat Srikijkasemwat (2005) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติผลสัมฤทธิ์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ กับการสอนแบบเดิมที่ครูเป็นจุดศูนย์กลางวิชาประวัติศาสตร์อเมริกา กลุ่มทดลอง 41 คน สอนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้เดิม กลุ่มควบคุม 43 คน สอนแบบเดิม ทำการสอนมาเป็นเวลา 24 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Gokhale (1995) ได้ศึกษาผลการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดลองสอนด้วยวิธีวิทยาศาสตร์แบบปฏิบัติเป็นหลัก และแบบเน้นตำราแล้วนำคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มาเปรียบเทียบกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างการสอนทั้งสองแบบ ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยเน้นตำรา

Bandman (1995) ได้ศึกษาแผนการสอนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นวิธีการสอนที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่นักเรียนเกรด 6 ในกลุ่มทดลองซึ่งสอนด้วยทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณนั้น ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Macknight (2010) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับ 2, 4 และ 6 ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนน ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในระดับ 2 แต่พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในระดับ 4 ในด้านความสามารถทางการคิด การติดต่อสื่อสาร การคาดคะเนและความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และภาษา และพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในระดับ 6 ในด้านความสามารถทางการคิด การตัดสินใจและการวางแผน

Peck (1981) ศึกษาการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้วิธีสอนแบบผสมผสานการใช้เกมสถานการณ์จำลองและเทคโนโลยี ในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 4 งานวิจัยนี้ได้พัฒนาและประเมินวิธีการต่าง ๆ ที่ผสมผสานการใช้สถานการณ์จำลองกับซอฟต์แวร์ เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการคิดวิเคราะห์ การประเมินค่าและการสังเคราะห์ สำหรับวิชาสังคมศึกษา ใช้วิธีการ K-W-L (know, want to know, and learned) โปรแกรมซอฟต์แวร์ทำให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ได้มีการแบ่งชั้นเรียนที่ได้รับการทดลองสอนออกเป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็ก โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก ผลการศึกษาพบว่า วิธีสอนโดยใช้เกมสถานการณ์จำลองกับซอฟต์แวร์ได้เพิ่มทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เมื่อประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของมหาวิทยาลัยคอร์เนล

Macknight (2010) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ดำเนินการวิจัยโดยใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของแคมเบลล์และ

สแตนลีย์ แก้ปัญหาในวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แล้ววัดความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ เปรียบเทียบกันระหว่างก่อนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบทดสอบ Cornell Critical Thinking Test (CCTT) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีทักษะการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณเพิ่มสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม และจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนชอบการเรียน การสอนที่ใช้รูปแบบการแก้ปัญหาแบบใหม่ มากกว่าการเรียนการสอนแบบเก่า รวมทั้งเห็นว่ารูปแบบ ดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และมีทัศนคติในการคิดที่ดีต่อ การแก้ปัญหา

สมิต ออบสุวรรณ (2542) ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณด้านการตัดสินใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการตัดสินใจ อย่างมีเหตุผล ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณด้านการ ตัดสินใจของนักเรียนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและสูงกว่าเกณฑ์การประเมิน หลังเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชำนาญ เอี่ยมสำอาง (2539) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบสืบสวน สอบสวนเชิงนิติศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า การคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียน ที่ได้รับการสอน แบบสืบสวนสอบสวนเชิงนิติศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู แตกต่าง กันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เดชา จันทร์ศิริ (2542) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาพระพุทธศาสนา โดยให้การสอนตามแนวพุทธศาสตร์กับ กระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน นวมินทราชูทิศ เขตบึงกลุ่ม กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน กลุ่ม ควบคุม 40 คน กลุ่มทดลองให้การสอนตามแนวพุทธศาสตร์ กลุ่มควบคุมสอนตามแบบกระบวนการ กลุ่มสัมพันธ์ โดยทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการคิด อย่างมีวิจารณ์ญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จิต นวนแก้ว (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงในวิชา วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การคิดขั้นสูงประกอบด้วยความคิด 5 ประเภท คือ การ คิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดประเมินผล การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา ใช้เวลา ทดลองทั้งหมด 18 สัปดาห์ โดยแบ่งการวิจัยออกเป็นสองช่วง คือ ช่วงที่ 1 เป็นการศึกษากระบวนการ ในการพัฒนาความสามารถด้านการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1 ช่วงที่ 2 นำกระบวนการที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากช่วงที่ 1 ไปใช้จริง ในกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยสอนกระบวนการใช้ควบคู่ไปกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรอีกครั้งหนึ่ง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 60 คน โดยวิธีสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิเป็นกลุ่มควบคุม 30 คน กลุ่มทดลอง 30 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น (2) แบบทดสอบวัดความสามารถคิดสร้างสรรค์ด้านภาษา (3) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดสร้างสรรค์ด้านรูปภาพ (4) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิจารณ์ญาณ (5) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดประเมินผล (6) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการตัดสินใจ (7) แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ปัญหา (8) แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการคิดขั้นสูง (9) แบบทดสอบวัดพัฒนาการทางสติปัญญา (GALT)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบความสามารถด้านการคิดขั้นสูงโดยรวม และของการคิดแต่ละประเภททั้ง 5 ประเภท คือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดประเมินผล การคิดตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองมีระดับสูงขึ้น
2. นักเรียนกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน คือกลุ่มสูง กลุ่มกลาง กลุ่มต่ำ มีผลการทดสอบความสามารถด้านการคิดขั้นสูง โดยรวมไม่ต่างกัน
3. นักเรียนกลุ่มผู้ควบคุมที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน คือ กลุ่มสูง กลุ่มกลาง กลุ่มต่ำ มีการทดสอบความสามารถด้านการคิดสูงในแต่ละประเภทของการคิดไม่แตกต่างกัน
4. นักเรียนกลุ่มทดลองที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน คือ กลุ่มสูง กลุ่มกลาง และกลุ่มต่ำ มีผลทดสอบความสามารถการคิดขั้นสูงด้านการคิดประเมินผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อย่างไรก็ตามความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ การตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มีผลการทดสอบความสามารถด้านการคิดขั้นสูงโดยรวมและในแต่ละประเภทของการคิดทั้ง 5 ประเภท คือ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ญาณ การตัดสินใจ และการคิดแก้ปัญหา หลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

พัชรา วีระเผ่า (2544) ศึกษาผลของการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อทักษะการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง”ประวัติศาสตร์ไทยสมัยกรุงศรีอยุธยา” ในรายวิชา ส 204 ประเทศของเรา 3 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุราษฎร์พิทยา จังหวัดสุราษฎร์

ธานี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับนักเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับนักเรียนที่ใช้วิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุนันทา สายวงศ์ (2544) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนด้วยเทคนิคการคิดแบบหมวดหกใบและการสอนแบบซินดิเคท กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวิสุทธิศ เขตดินแดง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 คน กลุ่มควบคุม 35 คน กลุ่มทดลองเรียนด้วยการสอนโดยเทคนิคแบบหมวดหกใบ กลุ่มควบคุมเรียนด้วยการสอนแบบซินดิเคท ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสอนกลุ่มละ 20 คาบ คาบละ 50 นาที โดยทั้งสองกลุ่มใช้เนื้อหาเดียวกัน ผลการทดลองสรุปว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณี ไทยบัณฑิตย์ (2545) ได้ศึกษาผลของการฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชลบุรี “สุขบท” จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกับต่ำ กลุ่มละ 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 15 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ ส่วนกลุ่มควบคุมสอนตามโปรแกรมปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ และแบบทดสอบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลวิจัยพบว่า

1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างได้รับการฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการมีคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชนิดา อีรานันท์ (2546) ได้ทำการศึกษาผลการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เรื่องสารสนเทศเศรษฐกิจไทยในแง่ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรหมานุสรณ์ จังหวัดเพชรบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 80 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการเรียนรู้ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ที่สอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม แผนการเรียนรู้ที่สอนแบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิด วิचारณญาณ ผลการศึกษาปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิม สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การคิด วิचारณญาณของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิมสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กัสมมา สิทธิกุล (2547) ได้ศึกษาผลของการฝึกคิดแบบหมวกหกใบ ที่มีต่อการคิด วิचारณญาณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าบ้านดอน เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2546 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีการคิด วิचारณญาณน้อย จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากประชากร แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 15 คน กลุ่มทดลองได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบ กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิचारณญาณ

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีการคิดวิचारณญาณมากขึ้น หลังจากได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีการคิดวิचारณญาณมากขึ้น หลังจากได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบมีการคิด วิचारณญาณมากขึ้นกว่าที่ไม่ได้รับการฝึกคิดแบบหมวกหกใบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

อรสา เอี่ยมสะอาด (2548) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิด

อย่างมีวิจารณ์ญาณ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แน่นอน ประชาชน (2548) ได้ทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและทักษะการทำงานกลุ่ม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยการบูรณาการแบบร่วมแรงผสมใจกับการสอนตามปกติ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนหอพระอุปถัมภ์ จังหวัดนครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอนโดยการบูรณาการแบบร่วมแรงผสมใจ แผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ แบบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ แบบประเมินทักษะการทำงานกลุ่มประเมินโดยครู แบบประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่มประเมินโดยนักเรียน แบบสังเกตทักษะการทำงานกลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่สอนโดยการบูรณาการแบบร่วมแรงผสมใจมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมสูงกว่าการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่สอนโดยการบูรณาการแบบร่วมแรงผสมใจมีทักษะการทำงานกลุ่มสูงกว่านักเรียนที่สอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Edward de Bono ให้ความสำคัญและเสนอว่า “การรับรู้” (perception) เป็นสิ่งสำคัญที่สุด มากกว่าความรู้ ข้อมูล หรือเหตุผล เพราะถ้ามีการรับรู้ผิด การกระทำของคนเราก็จะผิดไปด้วย การฝึกทักษะการคิด ก็เป็นหนทางหนึ่งซึ่งช่วยให้สามารถตรวจสอบการรับรู้ได้ คือให้มองหลายๆ มุม แทนที่จะมองเพียงมุมเดียว Edward De Bono ได้คิดเทคนิควิธีคิดไว้หลายอย่างเช่น PMI ย่อมาจาก Plus, Minus, Interesting Plus คือการพิจารณาด้านบวกหรือข้อดี พิจารณาด้านลบหรือข้อเสีย และส่วนที่น่าสนใจได้แก่สิ่งที่น่าสนใจเป็นข้อสังเกตเพื่อจะมาวิจารณ์ข้อดี-ข้อด้อยอีกครั้งหนึ่ง, AGO ย่อมาจาก Aims, Goals, Objectives เรามักจะมีความคิดกว้างๆ และไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงต้องพิจารณาสิ่งที่มุ่งหวังและเป้าประสงค์ ว่าเราต้องการบรรลุถึงอะไรที่เป็นสิ่งที่มุ่งหมาย โดยพยายามกระจายสิ่งเหล่านี้ออกมาให้ชัดเจน, APC ย่อมาจาก Alternatives, Possibilities และ Choices คือการพิจารณาหาทางเลือกต่างๆ ซึ่งอาจเป็นทางเลือกของการรับรู้ ทางเลือกของคำอธิบาย และทางเลือกของการกระทำ อะไรเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ และอะไรเป็นตัวเลือกบ้าง, และ OPV ย่อมาจาก Other People's Views คือดูจากทัศนะของคนอื่นว่า เขาเห็นเป็นอย่างไร หากทำเช่นนี้ได้ก็จะเป็นการลดความขัดแย้ง ได้แนวคิดใหม่เพิ่มเติม จากประสบการณ์และความรู้ มุมมองที่หลากหลาย

โดยเทคนิคการคิดเหล่านี้ที่ Edward De Bono ได้นำเสนอเป็นเทคนิคการคิดที่นำไปสู่การคิดวิจารณ์ญาณสอดคล้องตามกรอบของการคิดวิจารณ์ญาณ ในแบบทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis รายชื่อดังตารางที่ 5 เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่สนับสนุนการเขียนบทความวิจัย

ตารางที่ 5 แสดงความสอดคล้องของเทคนิคการคิดและประเภทของการคิดและกิจกรรมที่สนับสนุนการเขียนบทความวิจัยแต่ละส่วน

ประเภทของการคิดวิจารณ์ญาณ	ลักษณะของการคิดวิจารณ์ญาณเฉพาะ	เทคนิคการคิดของ Edward De Bono ที่ใช้ฝึก	ชื่อในแบบทดสอบของ Ennisที่ใช้ทดสอบ (จำนวนข้อ)	กิจกรรมการฝึกคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความ	ส่วนของบทความที่สนับสนุน
การให้ความหมาย	การเชื่อมโยงกันอย่างชัดเจนการอธิบายความคิดตามลำดับ	PMI (Plus, Minus, Interest)	11-21 (11)	คิดแบบกลับกรงรอยรอบ	ชื่อบทความ คำสำคัญ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
การสรุปแบบนินัย	การอธิบายให้เห็นคล้อยตาม ยึดประเด็นเป็นหลัก	AGO (Aims, Goals, Objective)	1-10 (10)	คิดแบบมุ่งเป้า	บทคัดย่อ
การระบุข้อสันนิษฐาน	การหาข้อหักล้างขัดแย้ง และแตกต่าง	PO (Provocative Operation)	43-52 (10)	คิดแบบในกรอบนอกกรอบ	บทนำ
การสรุปแบบอุปนัย	การพิจารณาหนทางทั้งหมดเพื่อตัดสินใจ	APC (Alternatives Possibilities, Choices)	26-38 (13)	คิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสม	วิธีวิจัยที่นำเสนอ
การสรุปทดสอบสมมติฐานและทำนาย	การพิจารณาและนำเสนอมุมมองในมุมมองของตน	OPV (Other People's View)	39-42 (4)	คิดแบบวิพากษ์ออกความเห็น	สรุปผลการวิจัย
การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	แยกองค์ประกอบความกระจ่าง ความสอดคล้อง	ADI (Agree, Disagree, Irrelevances)	22-25 (4)	คิดแบบแยกแยะ	อ้างอิง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอรูปแบบการพัฒนาสภาพแวดล้อมเสมือนสำหรับสนับสนุนการวิจัย โดยการเสริมสร้างให้มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในการทำวิจัย ประกอบด้วยเครื่องมือในระบบฯ ที่มุ่งเน้นเสริมสร้างพฤติกรรมความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีระยะการดำเนินการแบ่งเป็น 4ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

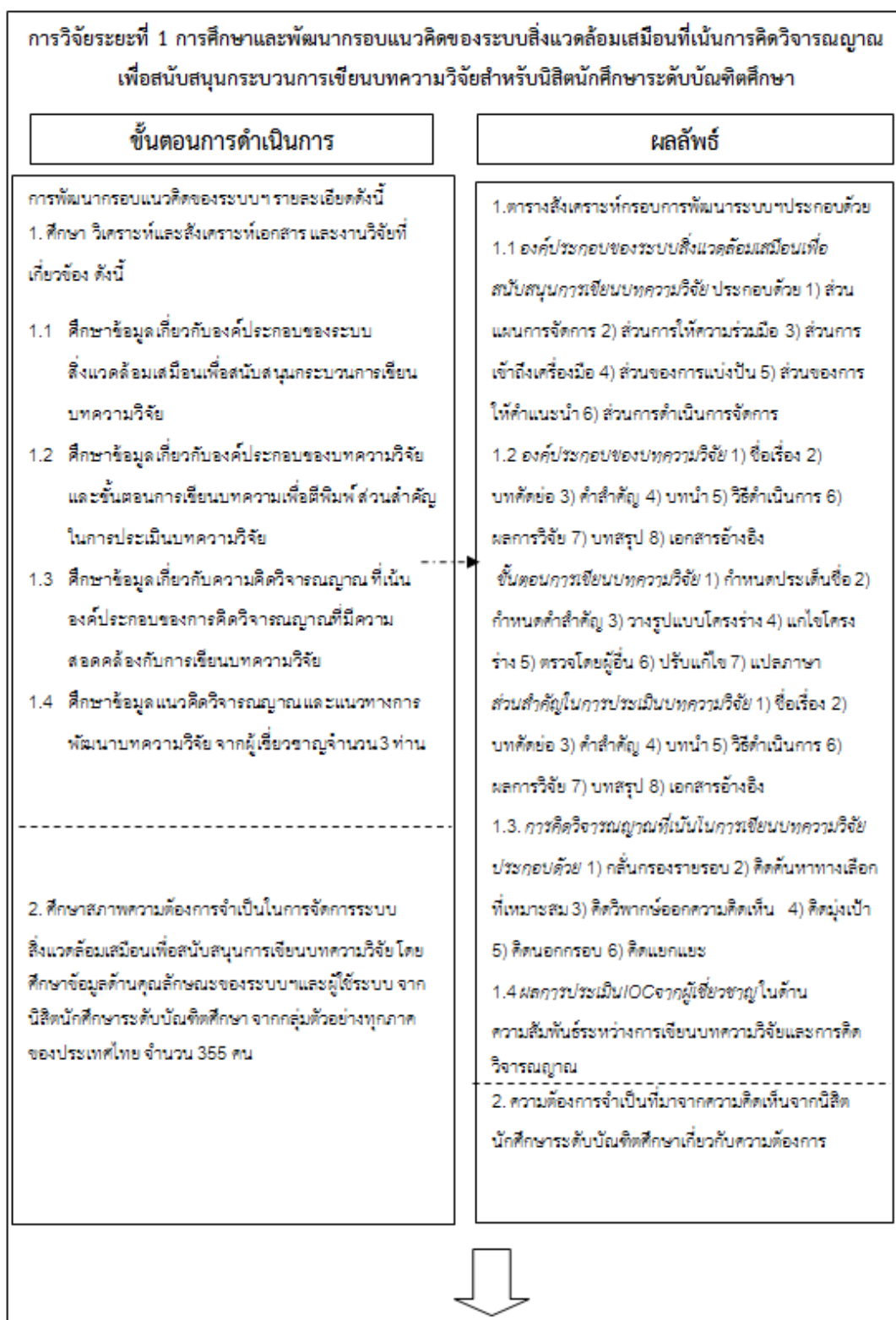
ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

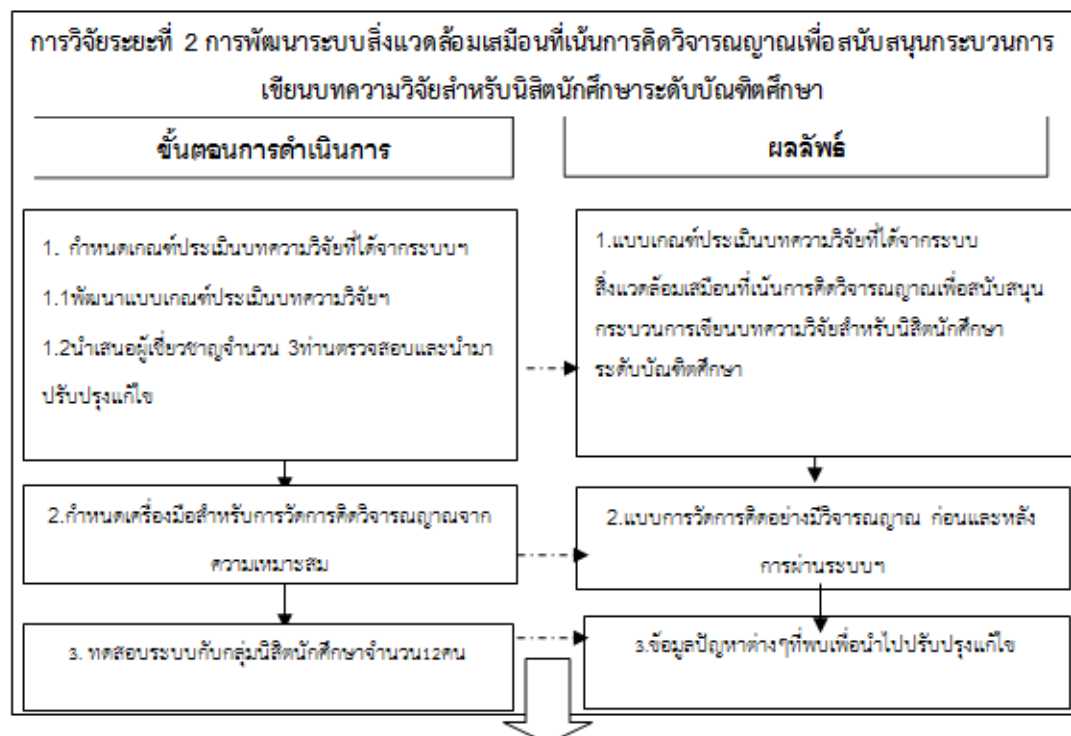
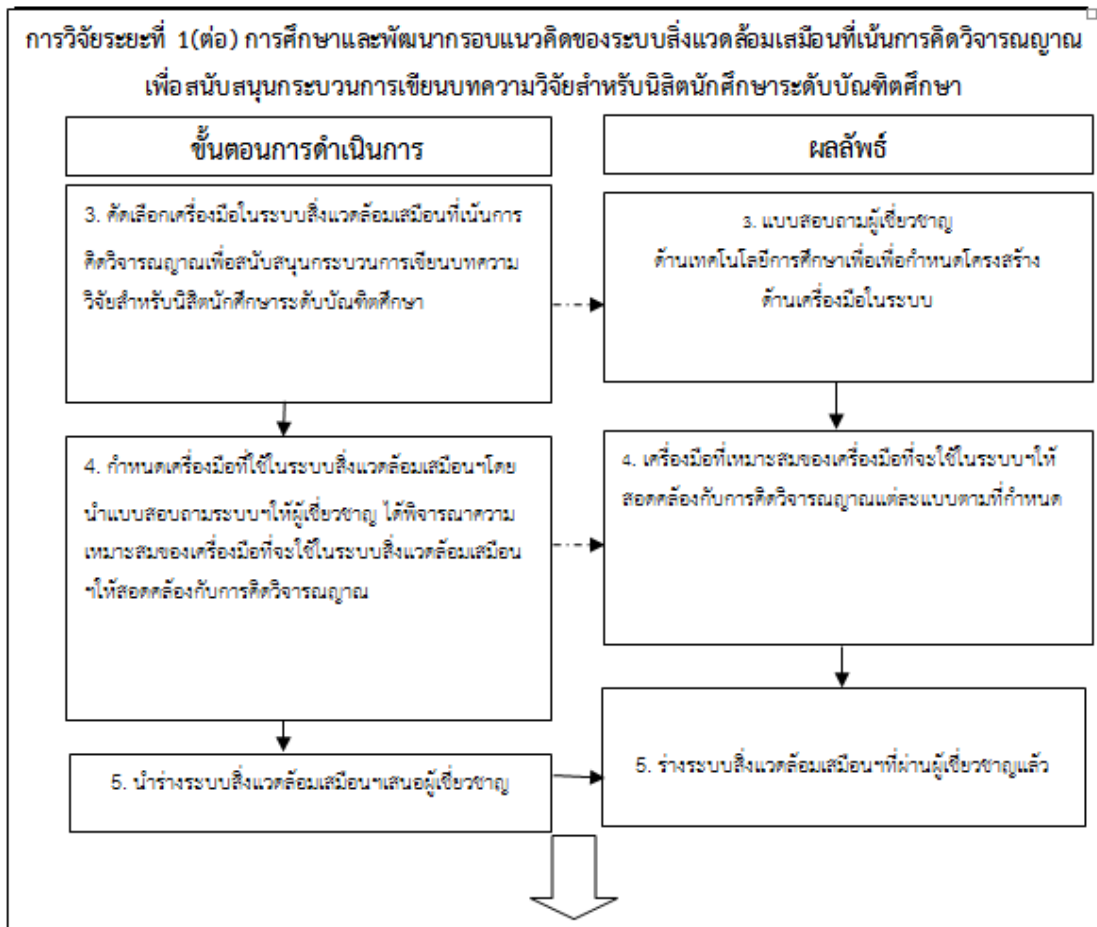
ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณ

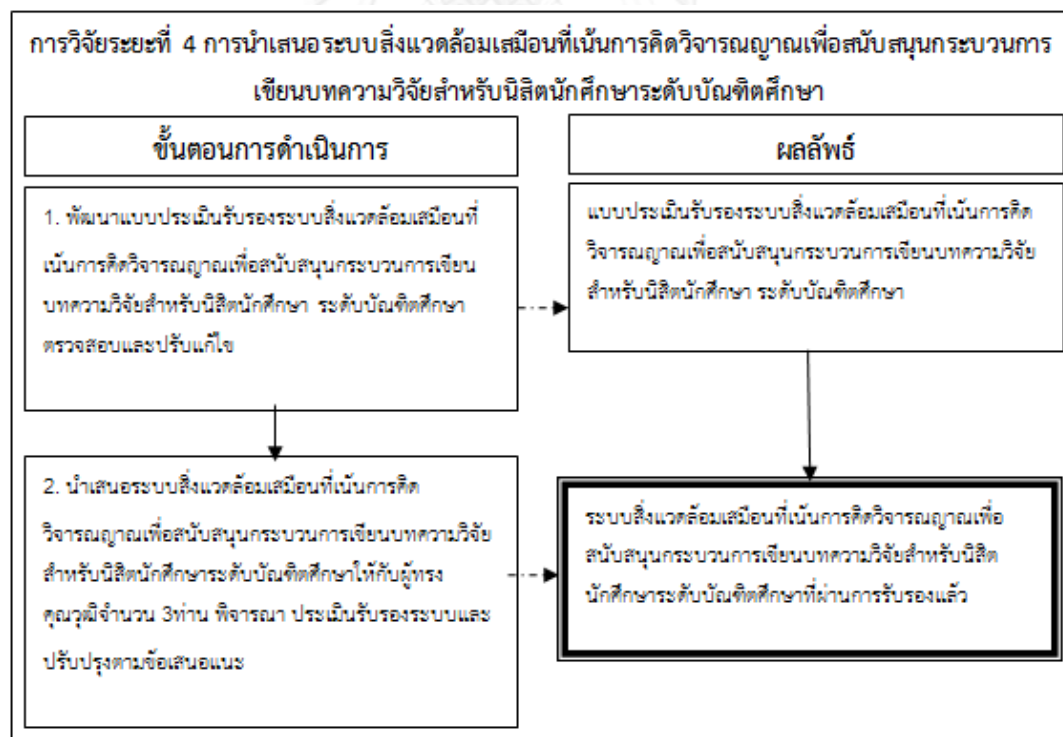
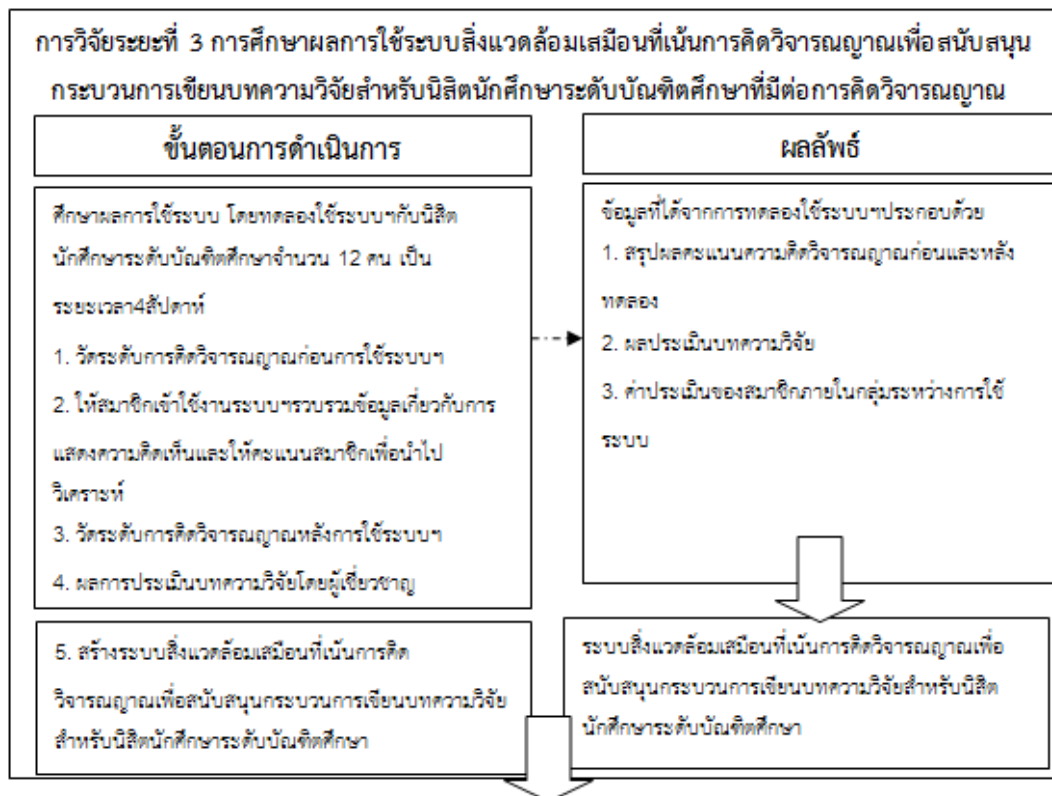
ระยะที่ 4 การนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยมีรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยทั้ง 4ระยะเป็นแผนภูมิดังต่อไปนี้

แผนภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัย







รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยมีรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยแต่ละระยะมีดังต่อไปนี้

**การวิจัยระยะที่ 1 ศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิด
วิจรณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับ
บัณฑิตศึกษา**

การพัฒนากรอบแนวคิดของระบบฯ รายละเอียดดังนี้

1. ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน องค์ประกอบของบทความวิจัย และ
ขั้นตอนการตีพิมพ์บทความวิจัย

จากการศึกษาสิ่งแวดล้อมเสมือนคือ การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการสร้างสภาพแวดล้อม
ที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้ใช้งานและกิจกรรมใดๆโดยใช้เครื่องมือต่างๆบนอินเทอร์เน็ตในการ
ดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนที่จะทำให้ผู้ใช้งานสิ่งแวดล้อมเสมือนนั้น
มีความสามารถในการเขียนบทความวิจัยที่เพิ่มขึ้น

จากการศึกษาองค์ประกอบ และ ขั้นตอน ของการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิจัย
ระดับชาติและนานาชาติมีลักษณะ ที่คล้ายคลึงกันเป็นมาตรฐานดังนี้

องค์ประกอบของการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิจัยระดับชาติและนานาชาติมี 8
องค์ประกอบดังนี้

1. ชื่อของบทความวิจัย
2. บทคัดย่อของบทความวิจัย
3. คำสำคัญของบทความวิจัย
4. บทนำของบทความวิจัย
5. เนื้อหา วิธีการของบทความวิจัย
6. ผลของการวิจัย
7. การสรุปและการอภิปรายผลของการวิจัย
8. การอ้างอิงในบทความวิจัย

ขั้นตอนของการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิจัยระดับชาติและนานาชาติมีลักษณะมีดังนี้

เมื่อได้พัฒนาบทความวิจัยจนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในการส่งบทความวิจัยลงตีพิมพ์ในวารสารวิจัยในระดับชาติหรือนานาชาติ นั้น มีขั้นตอนมาตรฐานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจว่าวารสารใดเกี่ยวข้องและเหมาะสมในการส่งบทความตีพิมพ์

- 1.1 พิจารณาจากเรื่องที่จะตีพิมพ์อยู่ในขอบเขตที่วารสารกำหนดหรือไม่
- 1.2 พิจารณาจากค่า Impact Factor (หากต้องการ)
- 1.3 พิจารณาจากเงื่อนไขการตีพิมพ์ต่างๆ เช่น จำนวนหน้า เป็นงานวิจัยในระยะใด เป็นต้น
- 1.4 อัตราการได้รับการตีพิมพ์ ว่าได้รับการยอมรับและปฏิเสธปริมาณเท่าใด
- 1.5 ระยะเวลาในการตีพิมพ์จริง เนื่องจากอาจเป็นปัญหากับนิสิตนักศึกษาที่ต้องนำเอกสารฉบับจริงไปแสดงกับทางมหาวิทยาลัย
- 1.6 ระยะเวลาในการพิจารณาของวารสาร เนื่องจากอาจเกิดปัญหากับทางนิสิตนักศึกษาที่เสียเวลาในการศึกษาอยู่ไม่มากนัก
- 1.7 การคิดค่าใช้จ่ายในการตีพิมพ์บทความวิจัย ซึ่งอัตราค่าใช้จ่ายในการตีพิมพ์ขึ้นอยู่กับวารสารนั้นๆ

ขั้นตอนที่ 2 การจัดรูปแบบหน้าบทความให้ตรงตามวารสารนั้นๆกำหนด

ขั้นตอนที่ 3 สมัครเข้าเป็นสมาชิกของวารสาร และติดต่อส่งบทความเข้าตีพิมพ์ในวารสาร

ขั้นตอนที่ 4 ส่งบทความให้ทางวารสาร ซึ่งขึ้นอยู่กับระบบของวารสารอาจเป็นการส่ง E-mail หรือส่งผ่านการ Upload ขึ้นระบบ

ขั้นตอนที่ 5 รอรับการติดต่อกลับเพื่อแจ้งกำหนดการของวารสาร เพื่อเข้าสู่กระบวนการตอบรับการตีพิมพ์หรือปฏิเสธการตีพิมพ์

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ได้แบบมีเงื่อนไข ต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามที่กำหนดจนครบ แล้วจะได้รับการตีพิมพ์

1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย

จากการสังเคราะห์ ข้อมูลเกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย ดังตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย

ตารางที่ 6 การสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย

Annamaria Carusi (2010)	Christopher Brown (2011)	Sergey Parinov (2011)
ส่วนจัดกระบวนการ	ส่วนดำเนินการ	ส่วนวางแผนการจัดการ
ส่วนความร่วมมือ	ส่วนระดมสมอง	ส่วนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
ส่วนการเข้าถึงเครื่องมือ	ส่วนเครื่องมือการเขียน	ส่วนการใช้เครื่องมือต่างๆ
ส่วนการแบ่งปัน	ส่วนแบ่งปันเพิ่มข้อมูล	ส่วนการแบ่งปันความคิดเห็น
ส่วนการติดต่อสื่อสาร	ส่วนการให้คำแนะนำ	ส่วนการให้คำแนะนำ
ส่วนการจัดการดำเนินการ	ส่วนแจ้งเตือน	ส่วนกำกับดูแลขับเคลื่อน

1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบ ขั้นตอน วิธีวัดและประเมินผลของบทความวิจัย

จากการศึกษาเอกสารเพื่อค้นหาลักษณะองค์ประกอบของบทความวิจัย ที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติดังตารางสังเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 7 การสังเคราะห์องค์ประกอบของบทความวิจัย

IEEE* Journals	Taylor & Francis Journals	IISTE** Journals	IOSR*** Journals	Springer Publisher
ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่อง	ชื่อบทความ	ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่อง
บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ
คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ
บทนำ	บทนำ	เกริ่นนำ	บทนำ	บทนำ
วิธีการศึกษา	วิธีการวิจัย	การ ดำเนินการ	วิธีวิจัย	วิธีการ ดำเนินการ
ผลการศึกษา	ผลการวิจัย	ผลการทดลอง	ผลการวิจัย	ผลการวิจัย
บทวิจารณ์	การสรุปผล	การอภิปราย ผล	การสรุปการ วิจัย	บทสรุป
เอกสารอ้างอิง	เอกสารการอ้างอิง	เอกสารอ้างอิง	การอ้างอิง	เอกสารอ้างอิง
-	-	-	-	คำขอบคุณ

* IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

** IISTE (International Institute for Science, Technology & Education)

*** IOSR (International Organization of Scientific Research)

CHULALONGKORN UNIVERSITY

จากการศึกษาเอกสารเพื่อค้นหาขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติดังตารางสังเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 8 สังเคราะห์ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์

American Psychological Association (APA)	Edanz Group	สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ
กำหนดหัวข้อเรื่อง	กำหนดชื่อเรื่อง	กำหนดประเด็นหลักที่เป็นหัวเรื่อง
การวางโครงเรื่อง	กำหนดประเด็นโดยการวางคำสำคัญ	กำหนดคำสำคัญเพื่อไม่ให้หลงประเด็น
เขียนบทความวิจัยฉบับร่าง	เขียนบทความวิจัย	วางรูปแบบการเขียน
แก้ไขฉบับร่าง	แก้ไขบทความวิจัย	เขียนร่างครั้งแรก
ให้เพื่อนหรือผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญช่วยอ่านอีกครั้ง	ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีความรู้ได้อ่านและเสนอแนะ	แก้ไขฉบับร่าง
แก้ไขฉบับร่างสุดท้าย	แก้ไขบทความวิจัยครั้งสุดท้าย	ให้ผู้ตรวจสอบ อ่านก่อนเพื่อความครบถ้วน
เขียนฉบับสมบูรณ์	เขียนฉบับสมบูรณ์ด้วยภาษาอังกฤษ	แปลเป็นภาษาอังกฤษ

จากการศึกษาเอกสารเพื่อค้นหาเกณฑ์การตรวจสอบบทความวิจัย โดยการแบ่งเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นส่วนๆได้ดังตารางสังเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 9 สังเคราะห์รายการการตรวจสอบบทความวิจัย

Evaluating Research in Academic Journals	British Sociology Association Medical Sociology Group	Scopus Journal Analyzer
ชื่อเรื่องคำสำคัญบทคัดย่อ	ชื่อเรื่องคำสำคัญบทคัดย่อ	ชื่อเรื่องคำสำคัญบทคัดย่อ
บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา	บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา	บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา
คำถาม วัตถุประสงค์ การวิจัย	คำถาม วัตถุประสงค์ การวิจัย	วัตถุประสงค์ของการวิจัย
วิธีการดำเนินการวิจัย	วิธีการดำเนินการวิจัย	ขั้นตอนการวิจัย
การวิเคราะห์ข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย	การวิเคราะห์ข้อมูลที่น่าสนใจ
ผลการวิจัย	ผลการวิจัย	ผลการวิจัยและการอภิปราย
บทสรุปงานวิจัย	สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	สรุป ประโยชน์และข้อเสนอแนะ
การอ้างอิงบทความวิจัย	การอ้างอิง	การอ้างอิงและบรรณานุกรม
-	ความเป็นสากลของปัญหา	-
-	-	การได้รับทุนจากภายนอกสนับสนุน

1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดวิจารณ์ญาณ และ องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณที่มีความสอดคล้องกับการเขียนบทความวิจัย

ตารางที่ 10 การสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดวิจารณ์ญาณ

องค์ประกอบของความคิดวิจารณ์ญาณ	แนวคิด ทฤษฎี					
	Dressel and Mayhew (1957)	Bloom (1967)	Watson and Glaser (1967)	Shaver (1977)	Ennis (1987)	ทิตนา (2001)
1.กำหนดปัญหาและขอบเขต						
1.1 ทำความเข้าใจสถานการณ์	-	/	-	/	-	/
1.2 ค้นหาประเด็นของปัญหา	/	-	/	-	/	/
1.3 จัดตั้งสมมติฐาน	/	-		/	/	-
1.4 ระบุข้อตกลง	/	-	/	-	-	-
2.เก็บรวบรวมข้อมูล						
2.1 ค้นหาข้อมูล	-	-	/	-	-	/
2.2 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล	/	-	-	-	-	/
2.3 จำแนกประเภทของข้อมูล	/	/	/	/	/	/
2.4 จัดระบบของข้อมูล	-	/	/	-	/	/
3.วิเคราะห์ข้อมูล						
3.1 แปลความหมายข้อมูล	/	/	-	-	-	-
3.2 เชื่อมโยงข้อมูล	/	/	-	-	-	-
3.3 เปรียบเทียบข้อมูล	-	/	/	/	-	/
3.4 อธิบายข้อมูล	-	/	/	/	/	-

4.สรุปข้อมูล

4.1 สรุปใจความสำคัญ	-	-	/	-	-	/
4.2 ใช้เหตุผลในการสรุป	/	/	/	/	/	-

5.ประเมินข้อมูล

5.1 ทบทวนข้อมูล	-	-	/	/	-	/
5.2 วิพากษ์ข้อมูล	-	-	/	/	/	/
5.3 ตัดสินคุณค่าของข้อมูล	/	/	/	/	/	/

6.ประยุกต์ใช้ข้อมูล

6.1 ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น	-	-	-	-	/	-
6.2 นำข้อมูลไปประยุกต์	-	-	-	-	/	-

จากตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดวิจารณ์ญาณ เลือกข้อมูลที่มีความสอดคล้อง ตรงกัน 4:6 ขึ้นไปจะได้ทั้งสิ้น 1) ค้นหาประเด็นของปัญหา 2) จำแนกประเภทของข้อมูล 3) จัดระบบของข้อมูล 4) เปรียบเทียบข้อมูล 5) อธิบายข้อมูล 6) ใช้เหตุผลในการสรุป 7) วิพากษ์ข้อมูล 8) ตัดสินคุณค่าของข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณแล้วจากนั้นพิจารณาความสัมพันธ์สอดคล้องของการคิดวิจารณ์ญาณกับการเขียนบทความวิจัยเพื่อนำมาพิจารณาว่าการเขียนบทความวิจัยนั้นต้องการ การคิดวิจารณ์ญาณในด้านใดบ้าง

ตารางที่ 11 การสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณที่มีความสอดคล้องกับการเขียนบทความวิจัย

Kneedler (สำนักงาน คณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ ,1997)	Stella Cottrell (2005)	เพ็ญพิสุทธิ์ เมคมานุรักษ์ (2537)	ชำนาญ เอี่ยมสำอาง (2539)	ประพันธ์ ศิริสุเสารัจ (2551)	สรุป
การนิยามและการ ให้ปัญหาเข้าใจง่าย	การระบุเหตุผล ด้วยข้อโต้แย้ง และข้อสรุป	การระบุหรือทำ ความเข้าใจกับ ประเด็นปัญหาข้อ อ้างอิงหรือข้อ โต้แย้ง	การนิยามปัญหา และการทำความเข้าใจ เข้าใจปัญหา ความหมายของ คำและข้อความ	การนิยามทำ ความกระจ่าง กับปัญหา	การนิยามปัญหาและ การทำความเข้าใจ ปัญหา
การพิจารณาตัดสิน ข้อมูลกับ ความสัมพันธ์กับ ปัญหา	การประเมินจาก หลักฐานที่ใช้ มุมมองทางเลือก ใหม่	รวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับ ประเด็น ที่ พิจารณาจากแห่ง ข้อมูลที่มีอยู่	การรวบรวมข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหาข้อโต้แย้ง หรือข้อมูลที่ คลุมเครือ	การรวบรวม ข้อมูลและ วิเคราะห์ ข้อมูล	การรวบรวมข้อมูลที่ เกี่ยวข้องกับปัญหา มุมมองทางเลือกและ การวิเคราะห์ข้อมูล
-	-	การพิจารณา ความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลที่ระบุ และความพอเพียง ของข้อมูล	-	-	การพิจารณาความ น่าเชื่อถือของข้อมูล
การแก้ปัญหาและ การหาข้อสรุป	-	การระบุลักษณะ ข้อมูลและ ประเด็น	การจัดระบบ ข้อมูล พิจารณา ข้อสรุปอ้างอิงจาก ปัญหาข้อโต้แย้ง	-	การระบุลักษณะของ ข้อมูล จัดระบบข้อมูล พิจารณาข้อสรุปข้อ โต้แย้ง
				การสังเคราะห์	การสังเคราะห์
-	การประเมิน ความเป็นไปได้ใน การโต้แย้งอย่าง ยุติธรรม	-	-	การประเมิน และพิจารณา ตัดสินข้อมูล	การประเมินความ เป็นไปได้ของการ โต้แย้งหาหลักฐาน อย่างยุติธรรม
-	ศึกษาทั้งภายใน ภายนอก ระบุสิ่ง ที่เป็นเท็จหรือไม่ ยุติธรรม	การตั้งสมมติฐาน โดยอาศัย ความสามารถ เชื่อมโยงและ ความสัมพันธ์ใน	ตั้งสมมติฐาน พิจารณาข้อสรุป อ้างอิงจากปัญหา และข้อโต้แย้ง	-	ศึกษาทั้งภายใน ภายนอก ระบุสิ่งที่เป็น เท็จหรือไม่ยุติธรรม ของสมมติฐาน

		การตั้งสมมติฐาน			
-	การยอมรับเทคนิคมาใช้เพื่อความน่าเชื่อถือ	การใช้ตรรกะเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ	การสรุปตรรกศาสตร์ในการอ้างอิงอย่างมีเหตุมีผลจากข้อมูลที่มีอยู่	-	การสรุปข้อมูลอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์จากข้อมูลที่มีอยู่
-	การตั้งประเด็นสะท้อนให้เห็นถึงแนวทางของเหตุผล	-	-	-	ตั้งประเด็นสะท้อนให้เห็นแนวทางการใช้ตุผล
-	ลงข้อสรุปที่นำเสนอใจ เหตุผลโดยมีพื้นฐานจากข้อเท็จจริง	ลงข้อสรุปโดยพิจารณาจากทางเลือกที่เหมาะสมกับข้อมูลที่ปรากฏ	การประเมินสรุปอ้างอิงเพื่อความสมเหตุสมผลโดยใช้หลักตรรกศาสตร์	-	การประเมินสรุปอ้างอิงเพื่อความสมเหตุสมผลโดยนำมาจากข้อเท็จจริง
-	นำเสนอความคิดเหตุผลที่มีโครงสร้างชัดเจน	-	-	-	นำเสนอความคิดที่มีโครงสร้างชัดเจน

จากการวิเคราะห์ตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณที่มีความสอดคล้องกับการเขียนบทความวิจัยซึ่งพิจารณาจากข้อสอดคล้อง 3:5 ข้อขึ้นไป 1) การนิยามปัญหาและการทำความเข้าใจปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มุมมองทางเลือกและการวิเคราะห์ข้อมูล 3) การระบุบุคลิกของข้อมูล จัดระบบข้อมูล พิจารณาข้อสรุปข้อโต้แย้ง 4) ศึกษาทั้งภายในภายนอก ระบุสิ่งที่เป็นเท็จหรือไม่ยุติธรรมของสมมติฐาน 5) การสรุปข้อมูลอ้างอิงโดยใช้หลักตรรกศาสตร์จากข้อมูลที่มีอยู่ 6) การประเมินสรุปอ้างอิงเพื่อความสมเหตุสมผลโดยนำมาจากข้อเท็จจริง

2. ศึกษาสภาพการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย

2.1 ศึกษาข้อมูลด้านการจัดการ และแนวทางการพัฒนาบทความวิจัย จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

แบบสอบถามนี้เป็นการสอบถามเกี่ยวกับ องค์ประกอบและรูปแบบที่เหมาะสมของระบบ สิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment), การคิดวิจารณ์(Critical Thinking) และ การเขียนบทความวิจัย(Journal Writing)เพื่อการพัฒนา ระบบ ซึ่งแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 องค์ประกอบด้านการคิดวิจารณ์ ประกอบด้วย 3ข้อใหญ่ 12ข้อย่อย

ตอนที่ 2 องค์ประกอบด้านการเขียนบทความวิจัย ประกอบด้วย 6ข้อใหญ่

ตอนที่ 3 องค์ประกอบด้านระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่สนับสนุนการคิดวิจารณ์และการเขียนบทความวิจัย ประกอบด้วย 5ข้อใหญ่ 11ข้อย่อย

2.2 ศึกษาข้อมูลด้านคุณลักษณะของระบบฯและผู้ใช้ระบบ จากนิสิตนักศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษา จากกลุ่มตัวอย่างทุกภาคของประเทศไทย จำนวน 355 คน

ส่งแบบสอบถามทั้งสิ้น 400 ชุด ส่งกลับมาถึงทั้งหมด 355 ชุด อัตราการตอบกลับคิดเป็น 88.75% เพื่อเป็นการสอบถามเกี่ยวกับการคิดวิจารณ์และการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ บทความวิจัยในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดสร้างระบบ สิ่งแวดล้อมเสมือน โดยมีกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบทความวิจัย ซึ่งประกอบด้วยระบบสนับสนุนการคิดวิจารณ์และระบบสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 5 ข้อคำถาม, ตอนที่ 2 การเตรียมการพัฒนาบทความวิจัย จำนวน 8 ข้อคำถาม, ตอนที่ 3 กระบวนการพัฒนาบทความวิจัย จำนวน 6 ข้อคำถาม, ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล จำนวน 6 ข้อคำถาม, ตอนที่ 5 ระยะเวลาที่ใช้ ในกิจกรรม จำนวน 3 ข้อคำถาม

วัตถุประสงค์การวิจัยระยะที่ 1

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1 คือเพื่อศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แหล่งข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1 ประกอบด้วยแหล่งข้อมูลและผู้ให้ข้อมูลดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและวิจัยการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ได้แบบการเลือกเจาะจง โดยเป็นผู้มีประสบการณ์ เป็นกรรมการกลั่นกรองบทความวิจัย และมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษามากกว่า 3 ปี
3. นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจากวิธีการสุ่ม มหาวิทยาลัยจากทุกภาคของประเทศไทย จำนวน 355 คน โดยจำนวนพิจารณาจำนวนมหาวิทยาลัยที่ส่งแบบสอบถามจากจำนวนนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในภาคแต่ละภาคแบ่งเป็นภาคต่างๆรายละเอียดดังนี้ (รายละเอียดตามตารางที่ 12)

ภาคเหนือ:

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ส่งจำนวน 35ชุด

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ส่งจำนวน 35ชุด

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ส่งจำนวน 35ชุด

ภาคกลาง:

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่งจำนวน 35ชุด

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่งจำนวน 35ชุด

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ส่งจำนวน 35ชุด

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ส่งจำนวน 40ชุด

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ส่งจำนวน 40ชุด

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ:

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ส่งจำนวน 40ชุด

ภาคตะวันออก:

คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ส่งจำนวน 40ชุด

ภาคใต้:

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ส่งจำนวน 30ชุด

ตารางที่ 12 รายละเอียดการส่งแบบสอบถามสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายชื่อมหาวิทยาลัย	จำนวนที่ส่ง(ฉบับ)
1.มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	35
2.มหาวิทยาลัยนเรศวร	35
3.มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	35
4.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	35
5.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	35
6.มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	35
7.มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	40
8.มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์	40
9.มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	40
10.มหาวิทยาลัยบูรพา	40
11.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	30

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่1

การวิจัยในระยะที่1มีเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจำนวน 2ฉบับคือ แบบสอบถามนิสิตนักศึกษาเพื่อหาความต้องการจำเป็น, แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดโครงสร้างสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา (รายละเอียดในภาคผนวก ข) ซึ่งมีวิธีการและขั้นตอนสร้างเครื่องมือดังนี้

1. แบบสอบถามนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อหาความต้องการจำเป็น

1.1 สร้างข้อคำถามร่างต้นแบบสอบถามที่เรียบเรียงจากการสังเกตแบบหลายตัวเลือก แบ่งออกเป็น 5ตอน คือ ข้อมูลทั่วไปจำนวน5ข้อ การเตรียมการพัฒนาบทความวิจัยจำนวน8ข้อ กระบวนการพัฒนาบทความวิจัยจำนวน6ข้อ การวัดประเมินผลจำนวน6ข้อ และเวลาที่ใช้ในกิจกรรมจำนวน3ข้อ

1.2 นำแบบสอบถามที่ได้เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยการศึกษาพิจารณาตรวจทานก่อนการนำไปใช้งานเก็บข้อมูลจริง

2. แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดโครงสร้างระบบฯ

2.1 สร้างข้อคำถามสำหรับประเด็นด้านองค์ประกอบ และขั้นตอนของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและแนะนำ โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า ซึ่งมีเกณฑ์ประเมินดังนี้ คือ1 หมายถึง เห็นด้วย, 0 หมายถึง ไม่มีความคิดเห็น, -1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้องเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index :IOC)

2.2 นำแบบสอบถามเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยการศึกษาพิจารณาตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

วิธีดำเนินการวิจัยระยะที่ 1

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน แนวคิดทฤษฎี และ หลักการต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการกำหนดองค์ประกอบและแนวทางในการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาสภาพการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.1 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตรวจสอบและปรับแก้ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

2.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสภาพการจัดการระบบของผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบและปรับแก้ก่อนนำไปเก็บข้อมูลจริง

3. นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการสังเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อให้ได้ความต้องการ องค์ประกอบและขั้นตอนของระบบฯ

การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 มีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การค้นหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการค้นหาเอกสาร สื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งและรับแบบสอบถาม ทั้งจากผู้เชี่ยวชาญและนิสิตนักศึกษา

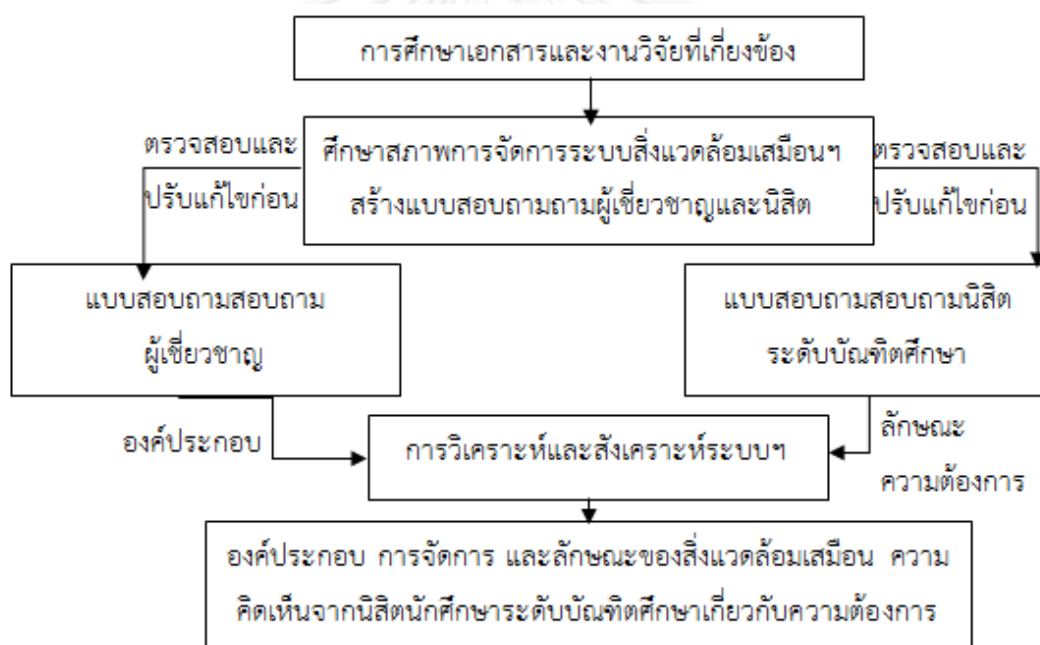
การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 1

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยระยะที่ 1 แบ่งการวิเคราะห์ที่ได้ 2 ส่วนดังนี้

1. สังเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยทำตารางการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในลักษณะของการวิเคราะห์เอกสาร

2. สรุปรูปการสอบถามจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญและนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้ได้ ประเด็นด้านความต้องการ และลักษณะของระบบฯ

การวิจัยในระยะที่ 1 เขียนแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 5 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1 การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง องค์ประกอบ และขั้นตอนของกระบวนการเสริมสร้างการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกระบวนการเขียนบทความวิจัย

การวิจัยระยะที่ 2 พัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาในระยะที่2 เป็นการพัฒนาระบบฯขึ้นจากการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลในการวิจัยระยะที่1 โดยมีการดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. พัฒนาแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อคัดเลือกเครื่องมือในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องเหมาะสมกับการลักษณะการคิดวิจารณ์ญาณ

2. นำแบบสอบถามระบบฯให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3ท่าน ได้พิจารณาความเหมาะสมของเครื่องมือที่จะใช้ในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ เพื่อกำหนดเครื่องมือที่ใช้งานในระบบให้เหมาะสมสอดคล้องกับการนำไปใช้ในระบบฯ

3. พัฒนาเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบฯ

3.1 กำหนดเกณฑ์วัดประเมินคุณภาพบทความวิจัยในระบบ เป็นการให้คะแนนแบบระดับ (เกณฑ์ 1ปรับปรุง-5 ดีมาก) เพื่อพิจารณาคุณภาพของบทความวิจัยที่ผ่านระบบ

3.2 เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3ท่านตรวจสอบและปรับปรุง โดยใช้แบบเกณฑ์ประเมิน IOC (-1ไม่เหมาะสม-0ไม่มีความเห็น-1เหมาะสม)

4. กำหนดเครื่องมือสำหรับการวัดการคิดวิจารณ์ญาณ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบวัด Cornell Critical Thinking Test Level Z ฉบับแปลภาษาไทย (ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551) ซึ่งผ่านการแปล ปรับปรุง ตรวจสอบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย ภาษต่างประเทศ โดยมีค่าความเที่ยงสูง 0.8757 มาใช้ในการวัด โดยสร้างแบบวัดบนออนไลน์เพื่อความสะดวกในการ ทดสอบและประเมินผลตามรูปแบบของEnnis และ Millman เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นนักวิจัยในระดับบัณฑิตศึกษา อีกทั้งสมรรถภาพที่แบบวัดมุ่งวัดเป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดย Cornell Critical Thinking Level Z (Ennis & Millman, 1985) ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของ ผู้มีความรู้ระดับปริญญาบัณฑิตและ บัณฑิตศึกษาและมีการนำแบบวัดนี้ไปใช้อย่างแพร่หลาย พบว่ามีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.50-0.77 โดยประกอบด้วยคำถามแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อใช้เวลาทดสอบ 50 นาที (Ennis & Millman, 1985)

ตารางที่ 13 องค์ประกอบต่างๆของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่บรรจุในชุดแบบทดสอบ

องค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ข้อคำถามที่	คะแนน
การสรุปแบบนิรนัย	1-10	10
การให้ความหมาย	11-21	11
การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	22-25	4
การสรุปแบบอุปนัย	26-38	13
การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย	39-42	4
การระบุข้อสันนิษฐาน	43-52	10
	รวม	52

ทั้งนี้แบบวัดนี้พัฒนาขึ้น ตามองค์ประกอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้านตามแนวคิดของ Ennis ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย, การให้ความหมาย, การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต, การสรุปแบบอุปนัย, การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการระบุข้อสันนิษฐาน

5. สร้างระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนใช้งานบนอินเทอร์เน็ต แบบไม่ประสานเวลาประกอบด้วยเครื่องมือที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณในกิจกรรมที่นำเสนอในระบบเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยในแต่ละส่วนของบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้พัฒนาบทความวิจัยและความคิดวิจาร์ณญาณ

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 แบ่งเป็น กลุ่มตามขั้นตอนการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ ดังนี้

1. กลุ่มที่1 ผู้เชี่ยวชาญ ช่วงพัฒนาระบบฯ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่อ ดังภาคผนวก ก.) ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการสอน และด้านการวิจัยการศึกษา ได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ในด้านที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์การวิจัย หรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี ทำการตรวจสอบและตอบแบบสอบถามเพื่อ พัฒนาและสร้างระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย

2. กลุ่มที่2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมิน ช่วงใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ จำนวน 3 ท่าน (รายชื่อ ดังภาคผนวก ก.) ได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ในด้านที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์การวิจัย หรือมีผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี ทำการประเมินแบบ

เกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่พัฒนาขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งสิ้น 2ฉบับตามขั้นตอนการพัฒนาาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ คือ

1.1 แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในระบบฯเป็นแบบประเมินค่า5 ระดับ ตามความเหมาะสมกับบริบทของระบบฯ ขั้นตอนการสร้างคือ

1.1.1 สร้างแบบสอบถาม โดยพิจารณาความสอดคล้องของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและ การใช้เครื่องมือที่ใช้ในระบบฯ

1.1.2 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยการศึกษา เพื่อตรวจสอบรับข้อเสนอนี้และนำข้อเสนอนี้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

1.2 เกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบฯโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินค่า 5ระดับ ตามความเหมาะสม และครบถ้วนของระบบฯ ขั้นตอนการสร้างคือ

1.2.1 พัฒนาแบบเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

1.2.2 นำแบบเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบที่พัฒนาขึ้นมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมิน เพื่อตรวจสอบรับข้อเสนอนี้และนำข้อเสนอนี้ที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแบบประเมินบทความวิจัย โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินค่า 5ระดับ ตามความเหมาะสมสอดคล้องกับ การประเมินบทความวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2 แบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับชนิดของเครื่องมือที่เหมาะสม ในการใช้งานในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิด วิจัย วิจารณ์ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 3 ท่าน มีเกณฑ์การให้คะแนนในระบบ โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีการประเมินดังต่อไปนี้

5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2538)

4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.50-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. ส่วนการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาแบบประเมินบทความวิจัย โดยพิจารณาความ สอดคล้อง ด้วยการสังเคราะห์ข้อมูล ในการประเมินบทความวิจัยแบบแยกส่วนให้คะแนน เพื่อพัฒนา แบบประเมินบทความวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีเกณฑ์การให้คะแนนในระบบ โดยแบบ ประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีการประเมินดังต่อไปนี้

5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า ข้อความนั้นมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2538)

4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

1.50-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

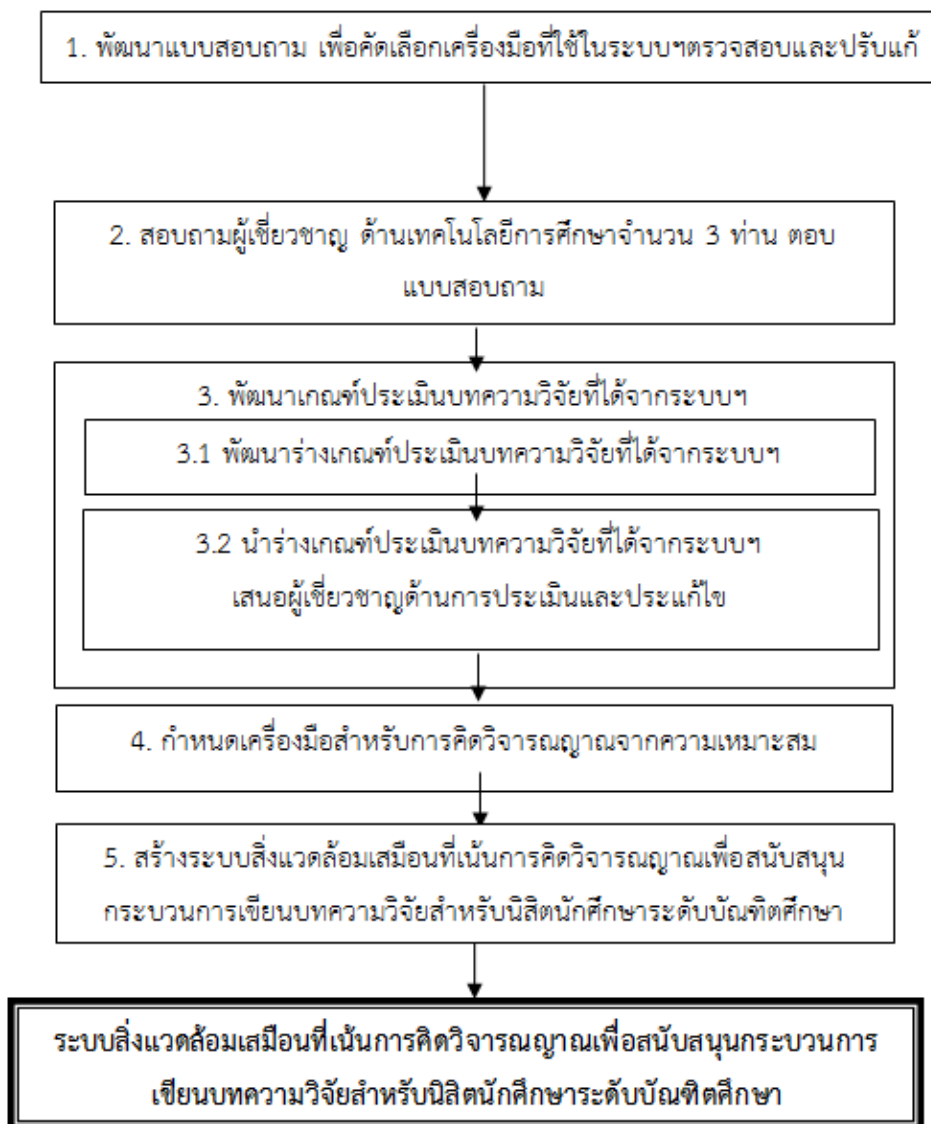
การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 2

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ระยะที่ 2 มีดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการสร้างระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดพิจารณาญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะใช้ในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน เพื่อสนับสนุนการคิดพิจารณาญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการพัฒนาแบบประเมินบทความวิจัย โดยพิจารณาความสอดคล้องด้วยการสังเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 สามารถเขียนแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 6 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 2 การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุน

กระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ

การวิจัยระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจรณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดวิจรณ์ญาณ

การศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจรณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษา โดยทดลองใช้ระบบฯกับนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 12 คน เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีรายละเอียดการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผลการคิดวิจรณ์ญาณก่อนการใช้ระบบฯ

เมื่อได้กำหนดช่วงเวลาในการเข้าทำแบบทดสอบวัดการคิดวิจรณ์ญาณเรียบร้อยแล้ว สมาชิกจะเข้าทำแบบทดสอบ และก่อนหมดช่วงเวลา 1-2 วัน ต้องทำการตรวจสอบการเข้าทำแบบทดสอบของสมาชิก หากมีสมาชิกที่ยังไม่ทำแบบทดสอบให้ทำการแจ้งเตือน เมื่อสมาชิกทำครบแล้วดำเนินการจัดเก็บรวบรวมคะแนนการทดสอบการคิดวิจรณ์ญาณก่อนการเข้าใช้งานระบบของสมาชิก ทั้ง 12 คน จำนวน 52 ข้อเก็บไว้เพื่อนำไปประมวลผลพร้อมกับคะแนนการวัดระดับการคิดวิจรณ์ญาณหลังการใช้ระบบฯ

2. ให้สมาชิกเข้าใช้งานระบบฯรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นและให้คะแนนสมาชิกเพื่อนำไปวิเคราะห์

ดำเนินการให้ระบบทำงานอย่างต่อเนื่องตามแผนของระบบเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการเข้าวิพากษ์ และการให้คะแนนประเมินส่วนต่างๆของบทความวิจัยของเพื่อนสมาชิก เก็บเป็นข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ

3. ผลการคิดวิจรณ์ญาณหลังการใช้ระบบฯ

เมื่อได้กำหนดช่วงเวลาในการเข้าทำแบบทดสอบวัดการคิดวิจรณ์ญาณเรียบร้อยแล้ว สมาชิกจะเข้าทำแบบทดสอบ และก่อนหมดช่วงเวลา 1-2 วัน ต้องทำการตรวจสอบการเข้าทำแบบทดสอบของสมาชิก หากมีสมาชิกที่ยังไม่ทำแบบทดสอบให้ทำการแจ้งเตือน เมื่อสมาชิกทำครบแล้วดำเนินการจัดเก็บรวบรวมคะแนนการทดสอบการคิดวิจรณ์ญาณหลังการเข้าใช้งานระบบของสมาชิก ทั้ง 12คน จำนวน52 ข้อ เพื่อนำไปประมวลผลทางสถิติพร้อมกับคะแนนการวัดระดับการคิดวิจรณ์ญาณก่อนการใช้ระบบฯ

4. สรุปผลการประเมินบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินด้วยแบบเกณฑ์ประเมินที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการคัดเลือกอาสาสมัคร (Voluntary Sampling) ได้โดยมีเงื่อนไขดังนี้คือ เป็นนิสิต นักศึกษาที่กำลังศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีคุณสมบัติ ผ่านการสอบวิทยฐานะ (Qualifying Exam) ผ่านการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วและกำลังพัฒนาบทความวิจัย จำนวน 12 คน

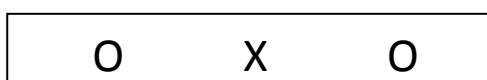
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 3

1. ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คู่มือการใช้งานระบบฯ ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยระยะที่ 2

2. แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ Cornell Critical Thinking Test, Level Z ฉบับแปลภาษาไทยโดย ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) ซึ่งผ่านการแปล ปรับปรุง ตรวจสอบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย ภาษาต่างประเทศ โดยมีความเที่ยงสูง 0.8757 มาใช้ในการวัด โดยสร้างแบบวัดบนออนไลน์เพื่อความสะดวกในการทดสอบและประเมินผลตาม ซึ่งเป็นแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตและ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยประกอบด้วยคำถามแบบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ ใช้เวลาการทำ 50 นาที ใช้วัดการคิดวิจารณ์ญาณทั้งหมด 6 ด้านคือ 1) การสรุปแบบนิรนัย 2) การให้ความหมาย 3) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต 4) การสรุปแบบอุปนัย 5) การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย 6) การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน ซึ่งเป็นแบบวัดที่ขออนุญาตใช้งานจาก ท่านคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือโดยการใช้งานระบบผ่านทางเว็บไซต์ <http://www.e-learning.kmutnb.ac.th> ซึ่งใช้ในการวัดการคิดวิจารณ์ญาณทั้งก่อนและหลังการใช้งานระบบ

3. แบบประเมินบทความวิจัยที่พัฒนาขึ้น ในการวิจัยระยะที่ 2

การวิจัยในระยะที่ 3 เป็นการศึกษากาการใช้งานระบบฯที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design (Campbell and Stanley, 1973)



วิธีดำเนินการวิจัย ระยะที่ 3

การศึกษาค้นคว้าการใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ด้วยการใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest – Posttest Design มีขั้นตอนดังนี้

1. วัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มทดลอง ก่อนการเข้าใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ Cornell Critical Thinking Test, Level Z
2. ดำเนินการทดลองโดยใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ที่พัฒนาขึ้น ระยะเวลาในการทดลอง 4 สัปดาห์
3. วัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มทดลอง หลังการเข้าใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้ Cornell Critical Thinking Test, Level Z เปรียบเทียบคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของสมาชิกก่อนและหลังด้วย t-test dependent
4. วิเคราะห์ข้อมูลคะแนนของการประเมินบทความวิจัย ของสมาชิกในกลุ่มทดลองด้วยแบบเกณฑ์ประเมินบทความวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลระยะที่ 3

ผู้วิจัยได้ การทำการรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ตรวจสอบคะแนนจากแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการทดลอง ข้อที่ตอบถูกจะได้ คะแนนเท่ากับ 1 และ คะแนนเท่ากับ 0 เมื่อตอบผิด ซึ่งมีคะแนนเต็ม 52 คะแนน โดยรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป
2. รวบรวมคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินร่างบทความวิจัย ของสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

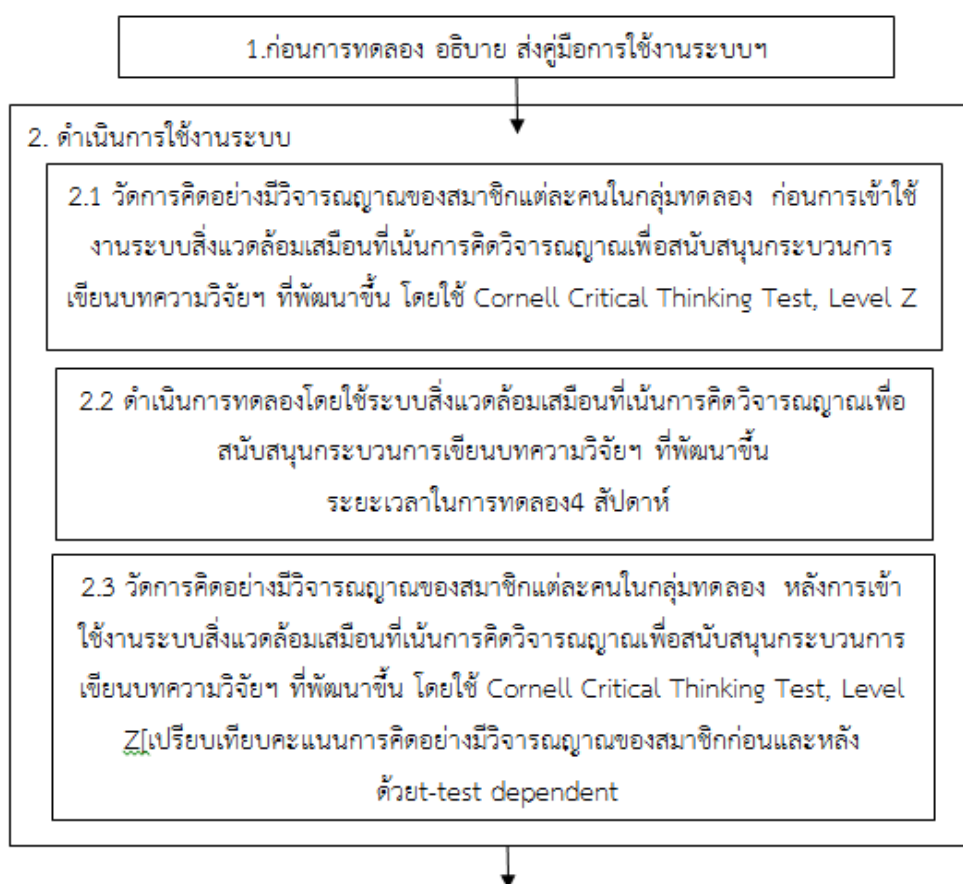
การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 3

การกำหนดแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ทางสถิติ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างระหว่างการคิดวิจารณ์ญาณ ของสมาชิกในกลุ่มก่อนและหลังการใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์ค่า t ด้วย t-test Dependent

2. การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนของการประเมินบทความวิจัย ของสมาชิกในกลุ่มทดลอง ด้วยแบบประเมินบทความวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 เขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 7 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ

การวิจัยระยะที่ 4 การนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ในการวิจัยนี้เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิรับรองรูปแบบ ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. พัฒนาแบบประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ตรวจสอบและปรับแก้ไข

แบบประเมินรับรองความเหมาะสมของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิสามารถพิจารณารายละเอียดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้จากผังและรูปแบบของระบบที่แนบไปพร้อมกัน

2. นำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้กับท่านผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาประเมินรับรองระบบและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ (รายชื่อ ดังภาคผนวก ก.) ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้าน เทคโนโลยีการศึกษา ด้านการคิดวิจาร์ณญาณ และด้านวิจัยทางการศึกษา ได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ในด้านที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์การวิจัย หรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี ทำการประเมินเพื่อรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ที่พัฒนาขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะที่ 4

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 4 คือ เพื่อนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยระยะที่ 4

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 4 เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านการคิดวิจารณ์ญาณ และด้านการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ ได้มาจากการเลือกอย่างเจาะจง โดยเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญ ในด้านที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์การวิจัย หรือผลงานทางวิชาการอย่างน้อย 5 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระยะที่ 4

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 4 คือ แบบรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

1. นำหลักการ องค์ประกอบและขั้นตอน ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ในการวิจัยระยะที่ 3 มาสร้างเป็นแบบรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ

2. นำแบบรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ ความครบถ้วน สมบูรณ์ จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม

การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 4

การเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะที่ 4 ผู้วิจัยนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ ที่นำเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินเพื่อรับรอง ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ซึ่งมีเกณฑ์ประเมินดังนี้

- 5 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า เหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า เหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า เหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า เหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความคิดเห็นว่า เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

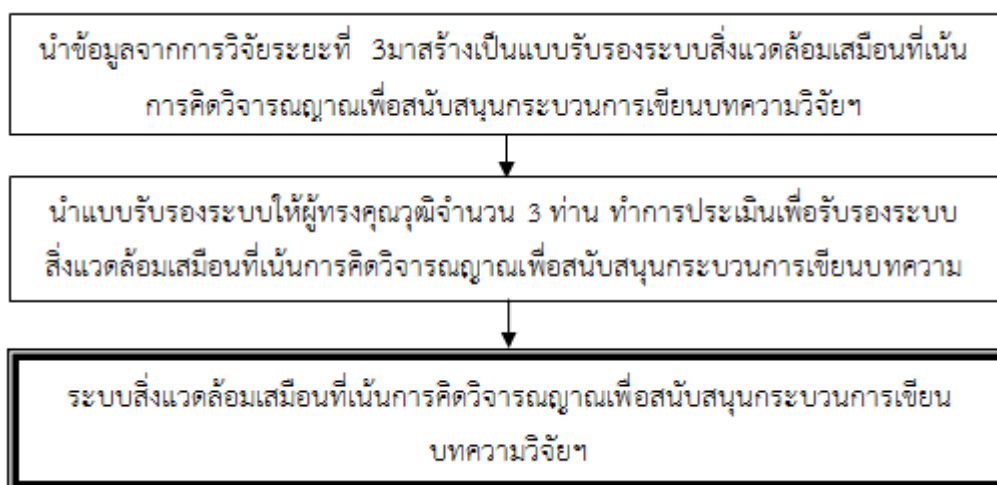
และแปลความหมายตามเกณฑ์ดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2538)

- 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ระยะที่ 4

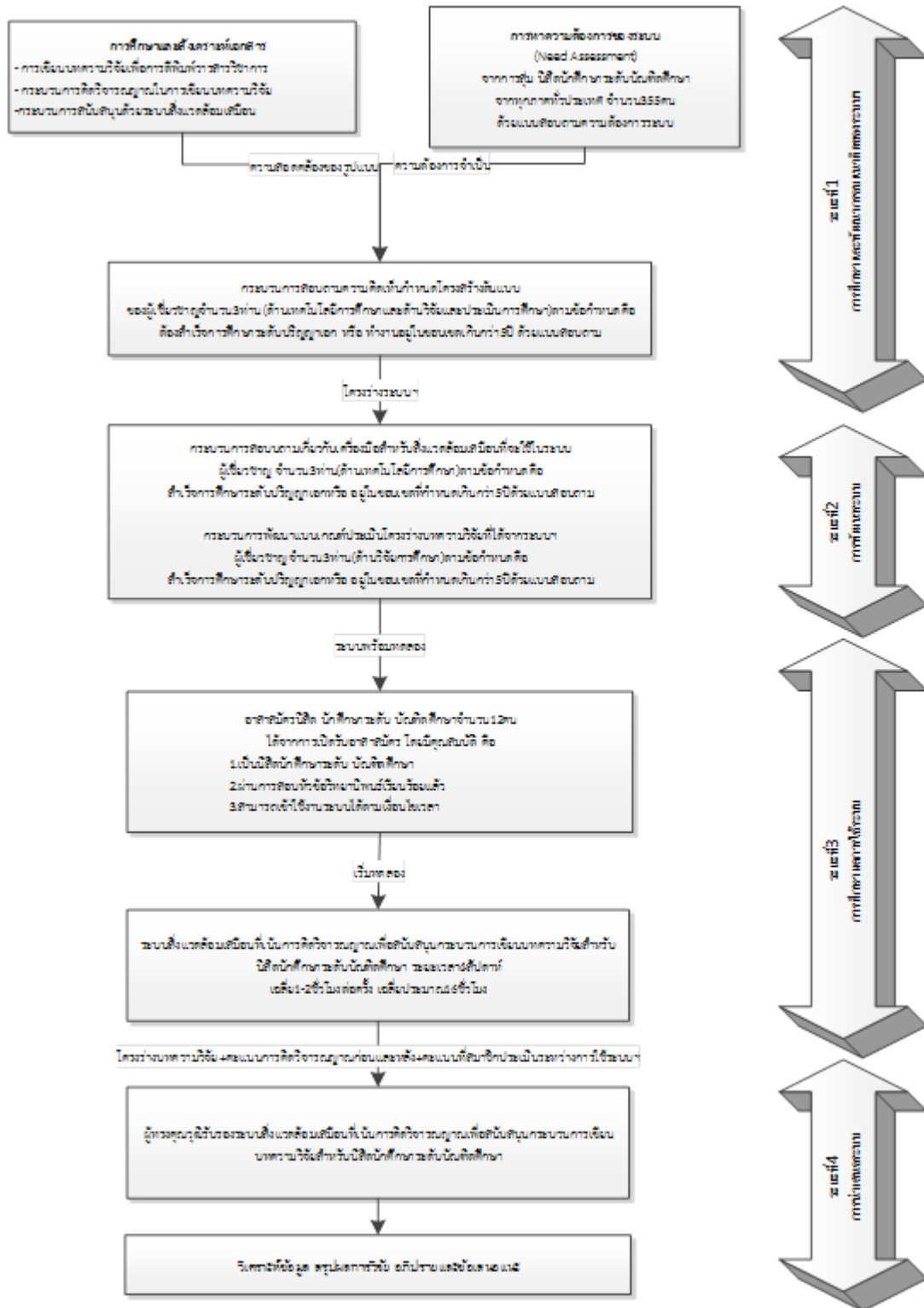
การวิเคราะห์ข้อมูลระยะที่ 4 การรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความสมบูรณ์ของรูปแบบ ที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อระบบสิ่งแวดล้อมที่เน้นการคิด วิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยฯที่พัฒนาขึ้น

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ในระยะที่ 4 สามารถเขียนแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 8 ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่4 การนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณ

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละตอน ดังนี้

**ตอนที่1 ผลการศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิด
 วิจัยการญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับ
 บัณฑิตศึกษา**

ผลการศึกษาและพัฒนากรอบแนวคิดได้จากการศึกษาวรรณกรรม การสอบถามผู้เชี่ยวชาญ และ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยพิจารณาจากองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 3 ด้านคือ 1) เกี่ยวกับระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน 2) เกี่ยวกับบทความวิจัย 3) เกี่ยวกับการคิดวิจัยการญาณ ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

- 1.1. ผลการวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย
- 1.2. ผลการวิเคราะห์การเขียนบทความวิจัย
- 1.3. ผลการวิเคราะห์การเขียนบทความวิจัยที่เน้นการคิดวิจัยการญาณ
- 1.4. ผลการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- 1.5. ผลการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1. ผลการวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย ส่วนการทำงานของเครื่องมือ ประกอบด้วย 1) ส่วนแผนการจัดการ 2) ส่วนการให้ความร่วมมือ 3) ส่วนการเข้าถึงเครื่องมือ 4) ส่วนของการแบ่งปัน 5) ส่วนของการให้คำแนะนำ 6) ส่วนการดำเนินการจัดการ

ตารางที่ 14 สรุปการสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย

Annamaria Carusi (2010)	Christopher Brown (2011)	Sergey Parinov (2011)	สรุป
	ส่วนดำเนินการ	ส่วนวางแผนการจัดการ	ส่วนแผนการจัดการ
ส่วนความร่วมมือ	ส่วนระดมสมอง	ส่วนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	ส่วนการให้ความร่วมมือ (Collaboration)
ส่วนการเข้าถึงเครื่องมือ	ส่วนเครื่องมือการเขียน	ส่วนการใช้เครื่องมือต่างๆ	ส่วนของการเข้าถึงเครื่องมือ (Login)
ส่วนการแบ่งปัน	ส่วนแบ่งปันแฟ้มข้อมูล	ส่วนการแบ่งปันความคิดเห็น	ส่วนของการแบ่งปัน (Sharing)
ส่วนการติดต่อสื่อสาร	ส่วนการให้คำแนะนำ	ส่วนการให้คำแนะนำ	ส่วนของการให้คำแนะนำ (Commenting)
ส่วนการจัดการดำเนินการ	ส่วนแจ้งเตือน	ส่วนกำกับดูแลขับเคลื่อน	ส่วนการดำเนินการจัดการ (Communication)

จากการวิเคราะห์ตารางการสังเคราะห์การสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยเฉพาะหัวข้อที่ตรงกันอย่างน้อย 2:3 ส่วน ซึ่งสรุปเป็นองค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยได้เป็น 6 ส่วนคือ ส่วนแผนการจัดการ, ส่วนการให้ความร่วมมือ, ส่วนของการเข้าถึงเครื่องมือ, ส่วนของการแบ่งปัน, ส่วนของการให้คำแนะนำและ ส่วนการดำเนินการจัดการ

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์จากตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษา (ตารางที่14)โดยการเปรียบเทียบความเหมือนต่างประกอบด้วย 6 ส่วนดังนี้

1.1.1 ส่วนแผนการจัดการ เพื่อแจ้งให้สมาชิกได้รู้ว่าได้อยู่ในขั้นตอนใด

1.1.2 ส่วนการให้ความร่วมมือ เพื่อให้สมาชิกได้ทำการวิพากษ์ และให้คะแนนซึ่งกัน
และกัน

1.1.3 ส่วนการเข้าถึงเครื่องมือ เพื่อให้สมาชิกเข้าถึงบัญชีส่วนตัวระบบฯได้ผ่าน
อินเทอร์เน็ต

1.1.4 ส่วนของการแบ่งปัน เพื่อให้สมาชิกได้แบ่งปันส่วนต่างๆของบทความให้ผู้อื่น
ได้อ่าน

1.1.5 ส่วนของการให้คำแนะนำ เพื่อให้สมาชิกได้รับการแนะนำจากผู้อื่น

1.1.6 ส่วนการดำเนินการจัดการ เพื่อให้สมาชิกในระบบได้ดำเนินการอย่างพร้อม
เพรียง

1.2. ผลการวิเคราะห์การจัดการระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความ
วิจัยได้แก่ 1) องค์ประกอบของบทความวิจัย 2) ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ 3)
เกณฑ์การตรวจสอบบทความวิจัย

หลักการจัดการระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย นั้น
พิจารณาจาก ผลจากการสังเคราะห์องค์ประกอบของบทความวิจัยในตารางที่ 14 และ การสังเคราะห์
ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในตารางที่ 15 ตลอดจน การสังเคราะห์ เกณฑ์การ
ตรวจสอบบทความวิจัยในตารางที่ 14 ผลได้ดังนี้

ตารางที่ 15 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของบทความวิจัย

IEEE*	Taylor & Francis Journals	IISTE** Journals	IOSR*** Journals	Springer Publisher	สรุป
ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่อง	ชื่อบทความ	ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่อง	ชื่อเรื่อง
บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ	บทคัดย่อ
คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ	คำสำคัญ
บทนำ	บทนำ	เกริ่นนำ	บทนำ	บทนำ	บทนำ
วิธีการศึกษา	วิธีการวิจัย	การดำเนินการ	วิธีวิจัย	วิธีการดำเนินการ	วิธีการวิจัย
ผลการศึกษา	ผลการวิจัย	ผลการทดลอง	ผลการวิจัย	ผลการวิจัย	ผลการวิจัย
บทวิจารณ์	การสรุปผล	การอภิปรายผล	การสรุปการวิจัย	บทสรุป	อภิปรายสรุป
เอกสารอ้างอิง	เอกสารการอ้างอิง	เอกสารอ้างอิง	การอ้างอิง	เอกสารอ้างอิง	เอกสารอ้างอิง
-	-	-	-	คำขอบคุณ	คำขอบคุณ

* IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)

** IISTE (International Institute for Science, Technology & Education)

*** IOSR (International Organization of Scientific Research)

จากการวิเคราะห์ตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของบทความวิจัย เลือกเฉพาะหัวข้อที่ตรงกันอย่างน้อย 3:5 ส่วน ซึ่งจะทำให้ได้องค์ประกอบของบทความวิจัย ทั้งสิ้น 8 ส่วนดังนี้ 1)ชื่อเรื่อง 2)บทคัดย่อ 3) คำสำคัญ 4) บทนำ 5) วิธีการวิจัย 6) ผลการวิจัย 7) อภิปรายสรุป และ 8) เอกสารอ้างอิง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 16 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์

American Psychological Association (APA)	Edanz Group	สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ	สรุป
กำหนดหัวข้อเรื่อง	กำหนดชื่อเรื่อง	กำหนดประเด็นหลักที่เป็นหัวเรื่อง	กำหนดชื่อเรื่อง
การวางโครงเรื่อง	กำหนดประเด็นโดยการวางคำสำคัญ	กำหนดคำสำคัญเพื่อไม่ให้หลงประเด็น	กำหนดคำสำคัญ
เขียนบทความวิจัยฉบับร่าง	เขียนบทความวิจัย	วางรูปแบบการเขียน	เขียนบทความวิจัย
แก้ไขฉบับร่าง	แก้ไขบทความวิจัย	เขียนร่างครั้งแรก	แก้ไขบทความวิจัย
ให้เพื่อนหรือผู้ทรงคุณวุฒิ หรือผู้เชี่ยวชาญช่วยอ่านอีกครั้ง	ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้มีความรู้ได้อ่านและเสนอแนะ	แก้ไขฉบับร่าง	ให้ผู้มีความรู้เชี่ยวชาญได้อ่าน/เสนอแนะ
แก้ไขฉบับร่างสุดท้าย	แก้ไขบทความวิจัยครั้งสุดท้าย	ให้ผู้ตรวจสอบ อ่านก่อนเพื่อความครบถ้วน	แก้ไขบทความวิจัยครั้งสุดท้าย
เขียนฉบับสมบูรณ์	เขียนฉบับสมบูรณ์ด้วยภาษาอังกฤษ	แปลเป็นภาษาอังกฤษ	เขียนฉบับสมบูรณ์ด้วยภาษาอังกฤษ

จากการวิเคราะห์ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ เลือกหัวข้อที่ตรงกันอย่างน้อย 2:3 ส่วน ซึ่งทำให้ได้ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ออกเป็น 7 ขั้นตอนคือ

- 1) กำหนดชื่อเรื่อง
- 2) กำหนดคำสำคัญ
- 3) เขียนบทความวิจัย
- 4) แก้ไขบทความวิจัย
- 5) ให้ผู้มีความรู้เชี่ยวชาญได้อ่าน/เสนอแนะ
- 6) แก้ไขบทความวิจัยครั้งสุดท้าย
- 7) เขียนฉบับสมบูรณ์

ตารางที่ 17 ผลการสังเคราะห์รายการเกณฑ์ตรวจสอบบทความวิจัย

Evaluating Research in Academic Journals	British Sociology Association Medical Sociology Group	Scopus Journal Analyzer	สรุป
ชื่อเรื่องคำสำคัญ บทคัดย่อ	ชื่อเรื่องคำสำคัญ บทคัดย่อ	ชื่อเรื่องคำสำคัญบทคัดย่อ	ชื่อเรื่องคำสำคัญ บทคัดย่อ
บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา	บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา	บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา	บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา
คำถาม วัตถุประสงค์ การวิจัย	คำถาม วัตถุประสงค์ การ วิจัย	วัตถุประสงค์ของการวิจัย	คำถาม วัตถุประสงค์ การวิจัย
วิธีการดำเนินการวิจัย	วิธีการดำเนินการวิจัย	ขั้นตอนการวิจัย	วิธีการดำเนินการวิจัย
การวิเคราะห์ข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูลการ วิจัย	การวิเคราะห์ข้อมูลที่ นำเสนอ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ผลการวิจัย	ผลการวิจัย	ผลการวิจัยและการ อภิปราย	ผลการวิจัยและการ อภิปราย
บทสรุปงานวิจัย	สรุปการวิจัยและ ข้อเสนอแนะ	สรุป ประโยชน์และ ข้อเสนอแนะ	สรุป ประโยชน์และ ข้อเสนอแนะ
การอ้างอิงบทความวิจัย	การอ้างอิง	การอ้างอิงและ บรรณานุกรม	การอ้างอิงและ บรรณานุกรม
-	ความเป็นสากลของ ปัญหา	-	-
-	-	การได้รับทุนจากภายนอก สนับสนุน	-

จากการวิเคราะห์ตารางสังเคราะห์รายการ เกณฑ์การตรวจสอบบทความวิจัย ด้วยวิธีการ
แยกพิจารณาแต่ละส่วนของบทความวิจัย โดยเลือกหัวข้อที่ตรงกันอย่างน้อย 2:3 ได้ผลการพิจารณา
ทั้งหมด 8 ส่วนดังนี้

- 1) ส่วนชื่อเรื่องคำสำคัญบทคัดย่อ
- 2) บทนำความเป็นมา ความสำคัญของปัญหา
- 3) คำถาม วัตถุประสงค์ การวิจัย
- 4) วิธีการดำเนินการวิจัย
- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล
- 6) ผลการวิจัยและการ อภิปราย
- 7) สรุป ประโยชน์และข้อเสนอแนะ และ
- 8) การอ้างอิงและบรรณานุกรม

1.2.1 องค์ประกอบของบทความวิจัย สามารถแบ่งได้เป็น 8 ส่วน ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง แสดงตัวแปรและประเด็นที่ศึกษารวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
2. บทคัดย่อ ระบุปัญหาที่ศึกษา และอภิปรายในแนวทางการนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลการทดลอง จำนวน อุปกรณ์ เครื่องมือ การเก็บข้อมูล แบบแผนการวิจัย ความเชื่อมั่น ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
3. คำสำคัญ นำเสนอคำที่เกี่ยวข้องหลัก เป็นประเด็นสำคัญของบทความวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับชื่อบทความ
4. บทนำ ความสำคัญของปัญหา การสะท้อนความสำคัญ ทั้งทางทฤษฎี และการปฏิบัติ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทฤษฎีที่เป็นที่มาของสมมติฐาน ความสัมพันธ์ของสมมติฐานกับแผนการวิจัย
5. วิธีการวิจัย นำเสนอแนวคิด วิธีการแก้ปัญหาเป็นขั้นตอน ตลอดจนการสรุปเหตุผลสำคัญในการทำงานหรือการดำเนินการนั้นๆ
6. ผลการวิจัย เกี่ยวข้องกับทางสถิติ และการวิเคราะห์ข้อมูล ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ ค่าทางสถิติเช่น เฉลี่ย ค่าการทดสอบสมมติฐาน การพบนัยสำคัญ โปรแกรม หรือ วิธีพิเศษในการใช้วัด
7. อภิปรายสรุป ระบุผลการวิจัย ว่าสนับสนุนสมมติฐานหรือไม่ ผลการวิจัยมีความแตกต่างคล้ายคลึงกับงานวิจัยของผู้ใดบ้าง การศึกษาในอนาคต กำหนดนโยบาย การวางแผน
8. เอกสารอ้างอิง แสดงเอกสารอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล ที่นำมาใช้อ้างอิงในบทความวิจัย ซึ่งเรียงลำดับตามการอ้างอิง หรือขึ้นอยู่กับวารสารกำหนด

1.2.2 ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดชื่อเรื่อง
2. กำหนดคำสำคัญ
3. เขียนบทความวิจัย
4. แก้ไขบทความวิจัย

5. ให้ผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญได้อ่านและเสนอแนะ
6. แก้ไขบทความวิจัยครั้งสุดท้าย
7. เขียนฉบับสมบูรณ์

1.2.3 เกณฑ์การตรวจสอบบทความวิจัยแบ่งได้เป็น 8 ส่วน ดังนี้

1. ชื่อเรื่องคำสำคัญและบทคัดย่อ
2. บทนำ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
3. คำถาม วัตถุประสงค์การวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
6. ผลการวิจัยและการอภิปราย
7. สรุป ประโยชน์ และข้อเสนอแนะ
8. อ้างอิงและบรรณานุกรม

1.3. การคิดวิจารณ์งานที่เน้นในการเขียนบทความวิจัยประกอบด้วย 1) กลั่นกรองรายรอบ 2) คิดค้นหาทางเลือกที่เหมาะสม 3) คิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น 4) คิดมุ่งเป้า 5) คิดในกรอบนอกกรอบ 6) คิดแยกแยะ

การคิดวิจารณ์งานที่เน้นในการเขียนบทความวิจัย ได้จากตารางการสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์งาน และ จากตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์งานที่มีความสอดคล้องกับการเขียนบทความวิจัย ดังนี้

1.3.1 ผลของการสังเคราะห์องค์ประกอบของความคิดวิจารณ์งาน เลือกข้อสอดคล้อง 4:6 ข้อขึ้นไป

1. ค้นหาประเด็นของปัญหา
2. จำแนกประเภทของข้อมูล
3. จัดระบบของข้อมูล
4. เปรียบเทียบข้อมูล

5. อธิบายข้อมูล
6. ใช้เหตุผลในการสรุป
7. วิพากษ์ข้อมูล
8. ตัดสินคุณค่าของข้อมูล

1.3.2 ผลของการสังเคราะห์องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ที่มีความสอดคล้องกับการเขียนบทความวิจัยเลือกข้อสอดคล้อง 3:5 ข้อขึ้นไป ดังนี้

1. การนิยามปัญหาและการมุ่งทำความเข้าใจปัญหา สอดคล้องกับการคิดมุ่งเป้า
2. การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มุมมองทางเลือกที่เหมาะสม และการวิเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับการคิดค้นหาทางเลือกที่เหมาะสม
3. การระบุลักษณะของข้อมูล จัดระบบข้อมูล พิจารณาข้อสรุปข้อโต้แย้งด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ สอดคล้องกับการคิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น
4. ศึกษาทั้งภายในภายนอก ระบุสิ่งที่เห็นหรือไม่ได้เห็นของสมมติฐาน สอดคล้องกับการ คิดในกรอบนอกกรอบ
5. การสรุปข้อมูลอ้างอิงแยกจัดหมวดหมู่โดยใช้หลักตรรกศาสตร์จากข้อมูลที่มีอยู่ สอดคล้องกับการคิดแยกแยะ
6. การประเมินสรุปอ้างอิงกลับกรองเพื่อความสมเหตุสมผลโดยนำมาจากข้อเท็จจริงรายรอบสอดคล้องกับการกลับกรองรายรอบ

1.4. ผลการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อกำหนดองค์ประกอบความต้องการ ในการเก็บข้อมูลของกลุ่มนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สุ่มจากทุกภาคของประเทศ จากจำนวน 11มหาวิทยาลัย ดังตารางที่ 18 จำนวนทั้งสิ้น 355 คน ต่อไปนี้

ตารางที่ 18 รายละเอียดการรับและส่งแบบสอบถามสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายชื่อมหาวิทยาลัยที่ส่ง	จำนวนที่ส่ง	จำนวนที่ตอบ	เปอร์เซ็นต์การตอบ
1.มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง	35	35	100%
2.มหาวิทยาลัยนเรศวร	35	29	82.8%
3.มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย	35	22	62.8%
4.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	35	28	80%
5.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	35	31	88.5%
6.มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	35	35	100%
7.มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	40	32	80%
8.มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนรินทร์	40	40	100%
9.มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	40	40	100%
10.มหาวิทยาลัยบูรพา	40	35	87.5%
11.มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	30	28	93.3%

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อกำหนดความต้องการ

1. ข้อมูลทั่วไป		จำนวน	ร้อยละ
1.1 เพศ	ชาย	121	34.08
	หญิง	234	65.92
1.2 ระดับที่กำลังศึกษา	ปริญญาโท	323	90.98
	ปริญญาเอก	32	9.02
1.3 แหล่งค้นคว้าข้อมูล	อินเทอร์เน็ต	339	95.49
	ห้องสมุด	16	4.51
	อื่นๆ	0	0

2.การเตรียมพร้อมเพื่อการพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์		จำนวน	ร้อยละ
2.1 2.1 การเขียนบทความวิจัย โดยมีการคิด วิจารณ์งานประกอบในแต่ละขั้นตอนจะช่วย ให้บทความวิจัยมีความน่าเชื่อถือและรัดกุม	ใช่	355	100
	ไม่ใช่	0	0
2.2 ท่านเคยวัดระดับการคิดวิจารณ์งานด้วย แบบวัดหรือไม่	เคย	0	0
	ไม่เคย	355	100
2.3 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์งานด้านใดที่ ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยในด้านความ เป็นมาและความสำคัญของปัญหา	การให้ความหมายและ กลั่นกรอง	75	21.12
	การพิจารณาความน่าเชื่อถือ	273	76.90
	การระบุข้อสันนิษฐาน	1	0.28
	การสรุปและการทำนาย	6	1.70
2.4 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์งานด้านใดส่งผล กับการเขียนบทความวิจัยในด้านแนวคิดทฤษฎี งานที่เกี่ยวข้อง	การให้ความหมายและ กลั่นกรอง	192	54.08
	การพิจารณาความน่าเชื่อถือ	54	15.21
	การระบุข้อสันนิษฐาน	99	27.88
	การสรุปและการทำนาย	10	2.83
2.5 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์งานด้านใดส่งผล กับการเขียนบทความวิจัยในด้านวิธีและการ วิเคราะห์ข้อมูล	การให้ความหมายและ กลั่นกรอง	111	31.26
	การพิจารณาความน่าเชื่อถือ	9	2.53
	การระบุข้อสันนิษฐาน	144	40.56
	การสรุปและการทำนาย	91	25.65
2.6 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์งานด้านใดส่งผล กับการเขียนบทความวิจัยในด้านสรุปและ ทำนายผล	การให้ความหมายและ กลั่นกรอง	15	4.22
	การพิจารณาความน่าเชื่อถือ	16	4.50
	การระบุข้อสันนิษฐาน	122	34.36
	การสรุปและการทำนาย	202	56.92
2.7 ท่านคิดว่าการพัฒนาการคิดวิจารณ์งาน โดยการฝึกอ่านและวิพากษ์ บทความวิจัยจะทำ ให้ท่านสามารถเขียนบทความวิจัยของตนเอง ได้ดีขึ้น	ใช่	321	90.42
	ไม่ใช่	1	0.28
	ไม่แน่ใจ	33	9.30
2.8 ท่านคิดว่าการพัฒนาการคิดวิจารณ์งาน โดยการฝึกอ่านและวิพากษ์ บทความ โดย ผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนร่วมวิจัยในกลุ่มที่เชื่อถือ ได้ จะเห็นมุมมองและจุดอ่อนด้วยของบทความ ของตนเองได้ดีขึ้น	จำเป็น	334	94.08
	ไม่จำเป็น	1	0.28
	ไม่แน่ใจ	20	5.64
3.กระบวนการพัฒนาบทความวิจัย		จำนวน	ร้อยละ
3.1 ท่านเคยผ่านการเขียนบทความวิจัย ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือไม่	เคย	216	60.84
	ไม่เคย	139	39.16

3.2 ท่านเคยผ่านการเขียนบทความวิจัย ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ หรือไม่	เคย	3	0.84
	ไม่เคย	352	99.16
3.3 ท่านคิดว่าโดยเฉลี่ยในการส่งบทความวิจัย ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติ จะ ใช้เวลาในการกลั่นกรอง ก่อนตอบรับหรือ ปฏิเสธเป็นเวลาเฉลี่ยเท่าใด	1-2 เดือน	187	52.67
	2-3 เดือน	113	31.83
	3-4 เดือน	55	15.5
	5-6 เดือน	0	0
	6 เดือนขึ้นไป	0	0
3.4 ท่านต้องการตรวจสอบและรับฟังความ คิดเห็นผู้อื่น ปรึกษาของอื่นก่อนการส่งตีพิมพ์ จริงหรือไม่	ต้องการ	349	98.30
	ไม่ต้องการ	6	1.70
3.5 ท่านต้องการตรวจสอบและรับฟังความ คิดเห็น ปรึกษาท่านต้องการให้ใครเป็นผู้ ปรึกษาก่อนการตีพิมพ์จริง	ผู้เชี่ยวชาญ	211	59.43
	เพื่อนร่วมวิจัย	40	11.26
	ผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนร่วมวิจัย	104	29.31
3.6 ท่านต้องการให้บทความวิจัยถูกกลั่นกรอง ตรวจสอบปรึกษาเพื่อแก้ไขก่อนส่งตีพิมพ์จริง จำนวนกี่รอบ	1 รอบ	185	52.11
	2 รอบ	123	34.64
	3 รอบ	47	13.25
	3 รอบขึ้นไป	0	0
4. การวัดและประเมินผล		จำนวน	ร้อยละ
4.1 ท่านคิดว่าที่มีกระบวนการคิด ที่เป็นเหตุ เป็นผลและการจัดลำดับความคิดอยู่ระดับใด	ดีมาก	1	0.28
	ดี	203	57.18
	ปานกลาง	151	42.54
	ค่อนข้างน้อย	0	0
	น้อย	0	0
4.2 ท่านสามารถดำเนินการทำวิจัยและเขียน บทความวิจัยตรงตามแผนหรือไม่	ตรงตามแผน	23	6.47
	ไม่ตรงตามแผน	332	93.53
4.3 ท่านเคยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินหรือให้ ข้อเสนอแนะในบทความวิจัยของท่านบ้าง หรือไม่	เคย	298	83.94
	ไม่เคย	57	16.06
4.4 ท่านเคยให้กลุ่มเพื่อนนักวิจัย ประเมินหรือ ให้ข้อเสนอแนะในบทความวิจัยของท่านบ้าง หรือไม่	เคย	99	27.88
	ไม่เคย	256	72.12
4.5 ท่านเคยประเมินหรือให้ข้อเสนอแนะใน บทความวิจัยของผู้อื่นบ้างหรือไม่	เคย	149	41.97
	ไม่เคย	206	85.03
4.6 ท่านทราบหัวข้อเกี่ยวกับงานวิจัยของ เพื่อนๆในกลุ่มวิจัยของท่านทุกคนหรือไม่ว่าทำ วิจัยเรื่องเกี่ยวกับอะไรบ้าง	ทราบ	31	8.73
	ไม่ทราบ	324	91.27
5. เวลาในการพัฒนาบทความวิจัย		จำนวน	ร้อยละ
5.1 ท่านคิดว่าในการพัฒนาบทความวิจัยควรใช้ เวลาในการเขียนและกลั่นกรองนานเท่าใด	น้อยกว่า 1 สัปดาห์	12	3.38
	1-2 สัปดาห์	34	9.57

	3-4สัปดาห์	259	72.95
	4-5สัปดาห์	50	14.10
	5สัปดาห์ขึ้นไป	0	0
5.2 ท่านคิดว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเขียนบทความวิจัยคือช่วงใด	เช้า(06.00-09.00น.)	4	1.12
	สาย(09.00-12.00น.)	18	5.07
	บ่าย(12.00-15.00น.)	31	8.73
	เย็น(15.00-18.00น.)	181	50.98
	ค่ำ(18.00-21.00น.)	121	34.08
	ดึก(21.00-06.00น.)	0	0
5.3 ท่านคิดว่า การแก้ไขบทความวิจัย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ควรใช้เวลาแก้ไขภายในเวลาเท่าใด	1สัปดาห์	194	54.64
	2สัปดาห์	121	34.08
	3สัปดาห์	25	7.04
	4สัปดาห์	15	4.24
	4สัปดาห์ขึ้นไป	0	0
5.4 ท่านคิดว่า เหตุผลที่ระหว่างการวิจัยของนิสิตนักศึกษาควรพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ไปด้วยเนื่องจาก	เพื่อความต่อเนื่องของการวิจัย	59	16.61
	เพื่อเกิดความชัดเจนในงานวิจัย	18	5.07
	เพื่อให้มีการติดตามการวิจัย	12	3.38
	เพื่อให้ตีพิมพ์ได้ในเวลาที่กำหนด	266	74.94

จากตารางที่ 19 พบว่าการกลุ่มตัวอย่างนิสิตศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งสิ้น 355คน เป็นหญิงมากที่สุด ร้อยละ65.92 กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท ร้อยละ 90.98 ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าข้อมูล ร้อยละ95.49 มีความคิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณจะช่วยให้การเขียนบทความวิจัยรัดกุม ร้อยละ100 คิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยด้านความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คือการพิจารณาความน่าเชื่อถือ ร้อยละ76.90 คิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยด้านแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การให้ความหมายและกลั่นกรอง ร้อยละ 54.08 คิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยด้านวิธีการและวิเคราะห์ข้อมูล คือ การระบุข้อสันนิษฐาน ร้อยละ 40.56 คิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยด้านการสรุปและทำนายผล คือ การสรุปและการทำนาย ร้อยละ 56.92 ความเชื่อมั่นว่าการฝึกคิดวิจารณ์ญาณด้วยการวิพากษ์จะทำให้พัฒนาบทความวิจัยของตนให้ดีขึ้น ร้อยละ90.42 คิดว่าการได้รับการวิพากษ์ วิจารณ์ บทความวิจัยของตนเองก่อนจะส่งตีพิมพ์เป็นสิ่งที่สมควรจำเป็น ร้อยละ 94.08 กลุ่มตัวอย่างเคยผ่านการตีพิมพ์บทความวิจัยระดับชาติมาแล้วถึงร้อยละ 60.84 แต่ไม่เคยผ่านการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติมากถึงร้อยละ 99.16 กลุ่มตัวอย่างคิดว่าการตอบรับหรือปฏิเสธการตีพิมพ์ควรใช้เวลาประมาณ1-2เดือน ร้อยละ52.67 ซึ่งต้องการตรวจสอบและรับการวิพากษ์ วิจารณ์มากถึงร้อยละ98.30 โดยต้องการรับการวิพากษ์วิจารณ์

จากผู้เชี่ยวชาญเท่านั้นร้อยละ 59.43 ซึ่งต้องการให้บทความวิจัยของตนถูกตีพิมพ์ในวารสาร 1 รอบ ร้อยละ 52.11 รองลงมา 2 รอบ ร้อยละ 34.64 โดยกลุ่มตัวอย่างเชื่อว่าตนเองมีระดับความคิด วิจัย วิจารณ์ อยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ 57.18 แต่การดำเนินการเขียนบทความวิจัยนั้น ไม่ตรงตามแผนสูง ถึงร้อยละ 93.53 กลุ่มตัวอย่างเคยขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมากถึงร้อยละ 85.03 โดยกลุ่มวิจัย ไม่ทราบว่าเพื่อนร่วมวิจัยร่วมสถาบันนั้นทำวิจัยเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้างมากถึง ร้อยละ 91.27 กลุ่ม ตัวอย่างต้องการที่จะเขียนบทความวิจัยและกลั่นกรองโดยใช้เวลา 3-4 สัปดาห์ ร้อยละ 72.95 โดยคิด ว่าเวลาที่เหมาะสมในการเขียนบทความวิจัยคือ ช่วงเย็นและค่ำ 15.00น.-21.00น. ถึงร้อยละ 85.06 และการแนะนำแก้ไขของผู้เชี่ยวชาญควรแก้ไขในเวลา 1 สัปดาห์ ร้อยละ 34.08 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างคิดว่า ควรพัฒนาบทความวิจัยไปด้วยขณะทำวิจัย เพื่อให้การตีพิมพ์ทำได้ในเวลาที่กำหนดในแผนสูงถึง ร้อยละ 74.94

1.5. ผลการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของ ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจยวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยจำนวน 3 ท่าน เพื่อกำหนดกรอบ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ที่มุ่งเน้นในการขอความคิดเห็นเรื่อง องค์ประกอบของการคิดวิจยวิจารณ์ จำนวน 12 ข้อ องค์ประกอบความสอดคล้องของการเขียนบทความวิจัยและการคิดวิจยวิจารณ์ จำนวน 6 ข้อ และ องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ จำนวน 11 ข้อ โดยทุกส่วนจะมีลักษณะการให้คะแนน การประเมินเป็น เห็นด้วยเท่ากับ 1 คะแนน ไม่มีความคิดเห็นเท่ากับ 0 คะแนน และไม่เห็นด้วยเท่ากับ -1 คะแนน เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจยวิจารณ์ เพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัย สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยผลปรากฏในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 ผลการตอบแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดของระบบด้านองค์ประกอบทางการคิดวิจารณ์ญาณ การเขียนบทความวิจัย และสิ่งแวดล่อมเสมือน

รายละเอียดขององค์ประกอบ	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	ความหมาย
	ไม่เห็นด้วย	ไม่มีความคิดเห็น	เห็นด้วย		
องค์ประกอบของการคิดวิจารณ์ญาณ					
การพิจารณาข้อมูลโดยรอบ			-	1.00	นำไปใช้ได้
การตัดสินใจที่เหมาะสม			-	1.00	นำไปใช้ได้
พิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล			-	1.00	นำไปใช้ได้
ทบทวนข้อดีข้อด้อย ทางเลือกที่เหมาะสม			-	1.00	นำไปใช้ได้
การคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์			-	1.00	นำไปใช้ได้
การสรุปและทำนายอย่างมีเหตุผล			-	1.00	นำไปใช้ได้
การคิดวิจารณ์ญาณสอดคล้องกับการเขียนบทความวิจัย			-	1.00	นำไปใช้ได้
การคิดวิจารณ์ญาณฝึกได้จากการวิพากษ์			-	1.00	นำไปใช้ได้
องค์ประกอบความสอดคล้องของการเขียนบทความวิจัยและการคิดวิจารณ์ญาณ					
ส่วนของชื่อเรื่องหัวข้อบทความ			-	1.00	นำไปใช้ได้
ส่วนของการอ้างอิงข้อมูล			-	1.00	นำไปใช้ได้
ส่วนของความเป็นมาและความสำคัญ			-	1.00	นำไปใช้ได้
ส่วนของการสรุปและตรวจสอบสมมติฐาน			-	1.00	นำไปใช้ได้
ส่วนของการระยะเวลาเขียนบทความวิจัย			-	1.00	นำไปใช้ได้
ส่วนของการปรับแก้และวิพากษ์			-	1.00	นำไปใช้ได้
องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล่อมเสมือน					
เทคโนโลยีสิ่งแวดล่อมเสมือน			-	1.00	นำไปใช้ได้
บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบ			-	1.00	นำไปใช้ได้
กระบวนการและขั้นตอนของกิจกรรม			-	1.00	นำไปใช้ได้
องค์ประกอบของกิจกรรมการคิด			-	1.00	นำไปใช้ได้
ลักษณะและจำนวนของผู้วิพากษ์			-	1.00	นำไปใช้ได้

จากตารางที่ 20 ผลการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตอบแบบประเมินเห็นด้วยว่าสามารถนำไปใช้ได้ในทุกองค์ประกอบองค์ประกอบ ทางด้านการคิดวิจารณ์ญาณ การเขียนบทความวิจัย และสิ่งแวดล่อมเสมือน (ค่าIOC=1.00)

ตอนที่2 ผลการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ประกอบด้วย

- 2.1. ผลการพัฒนาแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อกำหนดเครื่องมือ
- 2.2. ผลการวิเคราะห์รูปแบบการวัดการคิดวิจารณ์ญาณที่เหมาะสมกับการวิจัย
- 2.3. ผลการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1. ผลการพัฒนาแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในระบบประกอบด้วยเกณฑ์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดกรอบของการคิดวิจารณ์ญาณที่เน้นในกระบวนการเขียนบทความวิจัยทั้ง6ด้านคือ1) กลั่นกรองรายรอบ 2) คิดค้นหาทางเลือกที่เหมาะสม 3) คิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น 4) คิดมุ่งเป้า 5) คิดในกรอบนอกกรอบ 6) คิดแยกแยะ พร้อมคำอธิบาย และ ชนิดของเครื่องมือการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต 8 อย่าง ดังต่อไปนี้

- 2.1.1 Text Editor เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับรับและแสดงผลข้อความ
- 2.1.2 Mind Map เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้างผังภาพความคิด
- 2.1.3 File sharing เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับการแบ่งปันข้อมูล
- 2.1.4 Time Control เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับควบคุมเวลา
- 2.1.5 Rating Score เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับการให้คะแนน
- 2.1.6 Flow Chart เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดการขั้นตอน
- 2.1.7 Q&A เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตอบข้อซักถาม
- 2.1.8 Chat Room เป็นลักษณะเครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้างปฏิสัมพันธ์พูดคุย

ผลของการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ข้างต้นทำให้สามารถกำหนดเครื่องมือที่เหมาะสมของเครื่องมือที่จะใช้ในระบบฯให้สอดคล้องกับการคิดวิจารณ์ญาณแต่ละแบบตามที่กำหนด

ผลการวิเคราะห์ผลการตอบแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเพื่อกำหนดเครื่องมือในระบบเพื่อความสะดวกคล่องกับการคิดวิจารณ์ญาณ

ตารางที่ 21 แสดงคะแนนเฉลี่ย ในความเหมาะสมของเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในระบบที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลักษณะของการคิดวิจารณ์ญาณ	ค่าเฉลี่ยของคะแนนชนิดของเครื่องมือบนเว็บ							
	Text Editor	Mind Map	File Sharing	Time Control	Rating Score	Flow Chart	Q&A	Chat Room
เครื่องมือที่ช่วยหาเป้าหมายของการคิด	3.00	3.66	2.33	1.00	2.66	1.66	2.33	3.66
เครื่องมือที่ช่วยหาว่ามีสิ่งทีคิดอะไรบ้างที่คิดขาด คิดเกิน	4.33	2.66	2.33	1.00	2.66	2.00	1.66	3.00
เครื่องมือที่บอกให้คิด เมื่อทราบถึงความรู้สึก นึกคิดของผู้อื่น	5.00	2.66	4.66	1.33	4.00	1.33	2.00	4.33
เครื่องมือที่ช่วยในการหาแนวทางใหม่ๆทุกด้าน	4.33	3.33	3.00	1.00	1.33	1.66	3.33	4.00
เครื่องมือที่ช่วยหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้	3.66	2.33	3.66	2.00	2.66	1.66	1.33	2.66
เครื่องมือที่ช่วยในการคัดแยกความคิด ความเชื่อ	3.00	3.33	2.66	1.00	2.66	1.66	2.66	3.00

จากตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยคะแนนสูงสุดของ การเลือกเครื่องมือแต่ละประเภทที่ใช้ในระบบที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยนั้น เครื่องมือที่ช่วยหาเป้าหมายของการคิด ($\bar{X} = 3.66$) เครื่องมือที่ช่วยหาว่ามีสิ่งทีคิดอะไรบ้างที่คิดขาด คิดเกิน ($\bar{X} = 4.33$) เครื่องมือที่บอกให้คิด เมื่อทราบถึงความรู้สึก นึกคิดของผู้อื่น ($\bar{X} = 5.00$) เครื่องมือที่ช่วยในการหาแนวทางใหม่ๆทุกด้าน ($\bar{X} = 4.33$) เครื่องมือที่ช่วยหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 3.66$) เครื่องมือที่ช่วยในการคัดแยกความคิด ความเชื่อ ($\bar{X} = 3.33$) โดยนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบฯต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แบบเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบฯของผู้เชี่ยวชาญ โดยผลจากการตรวจสอบคุณภาพของเกณฑ์ในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ในการพัฒนาแบบประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ตารางที่ 22 ผลการตรวจสอบคุณภาพของเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญดังนี้

รายละเอียดส่วนต่างๆในการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
1.ชื่อเรื่อง คำสำคัญ และ บทคัดย่อ	4.75	เหมาะสมมาก
2.บทนำ/ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาที่วิจัย	4.66	เหมาะสมมาก
3.คำถาม/วัตถุประสงค์การวิจัย	4.66	เหมาะสมมาก
4.วิธีดำเนินการวิจัย	5.00	เหมาะสมมาก
5.การวิเคราะห์ข้อมูล	4.83	เหมาะสมมาก
6.ผลการวิจัยและอภิปรายผล /การวิจารณ์	4.66	เหมาะสมมาก
7.การเขียน สรุปผล ประโยชน์และข้อเสนอแนะ	5.00	เหมาะสมมาก
8. การอ้างอิง/ บรรณานุกรม	4.83	เหมาะสมมาก

ตารางค่าเฉลี่ยที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้การประเมิน เกณฑ์ประเมินเพื่อนำไปประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้ ส่วนชื่อเรื่อง คำสำคัญ และ บทคัดย่อ ($\bar{X}=4.75$) ส่วนบทนำ/ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาที่วิจัย ($\bar{X}=4.66$) ส่วนคำถาม/วัตถุประสงค์การวิจัย ($\bar{X}=4.66$) ส่วนวิธีดำเนินการวิจัย ($\bar{X}=5.00$) ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล ($\bar{X}=4.83$) ส่วนผลการวิจัยและอภิปรายผล /การวิจารณ์ ($\bar{X}=4.66$) ส่วนการเขียน สรุปผล ประโยชน์และข้อเสนอแนะ ($\bar{X}=5.00$) ส่วนการอ้างอิง/ บรรณานุกรม ($\bar{X}=4.83$)

2.2. ผลการวิเคราะห์รูปแบบการวัดการคิดวิจารณ์ญาณที่เหมาะสมกับการวิจัย

ผลการวิเคราะห์รูปแบบการวัดการคิดวิจารณ์ญาณที่เหมาะสมกับการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่แบบวัด Cornell Critical Thinking Test Level ZตามรูปแบบของEnnis และ Millman โดยการนำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ฉบับแปลภาษาไทย (ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551) ซึ่งผ่านการแปลปรับปรุง ตรวจสอบ จากผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย ภาษาต่างประเทศ โดยมีค่าความเที่ยงสูง 0.8757 มาใช้ในการวัด โดยสร้างแบบวัดบนออนไลน์เพื่อความสะดวกในการ ทดสอบและประเมินผล เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็น นักวิจัยในระดับ บัณฑิตศึกษา อีกทั้ง แบบวัดมุ่งวัดเป็นลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดย Cornell Critical Thinking Level Z ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของ ผู้มีความรู้ระดับปริญญาบัณฑิตและ บัณฑิตศึกษาและมีการนำแบบวัดนี้ไปใช้อย่างแพร่หลาย พบว่ามีความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.50-0.77 โดยประกอบด้วยคำถามแบบปรนัย 3ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อใช้เวลาทดสอบ 50 นาที (Ennis & Millman, 1985) ทั้งนี้แบบวัดนี้พัฒนาขึ้น ตามองค์ประกอบการคิด

อย่างมีวิจารณญาณ 6 ด้านตามแนวคิดของ Ennis ได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย, การให้ความหมาย, การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต, การสรุปแบบอุปนัย, การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และการระบุข้อสันนิษฐาน

2.3. ผลการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

2.3.1 ระบบย่อยฝึกคิดวิจาร์ณญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย ซึ่งพัฒนาจากองค์ประกอบของบทความวิจัยและขั้นตอนการพัฒนาบทความวิจัย ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนการฝึกคิดแบบกลั่นกรองรายรอบ
2. ขั้นตอนการฝึกคิดแบบมุ่งเป้า
3. ขั้นตอนการฝึกคิดแบบในกรอบนอกกรอบ
4. ขั้นตอนการฝึกคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสม
5. ขั้นตอนการฝึกคิดแบบวิพากษ์ออกความเห็น
6. ขั้นตอนการฝึกคิดแบบแยกแยะ

2.3.2 สิ่งแวดล้อมเสมือน ส่วนการสนับสนุนการตีพิมพ์ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนการรวบรวมบทความวิจัยเพื่อประเมิน
2. ขั้นตอนการรับคำแนะนำและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งการสร้างระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจาร์ณญาณนั้นในกระบวนการของกิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอนของส่วนการพัฒนาบทความวิจัยนั้นได้ทำการแทรก การกระตุ้นให้มีการฝึกคิดวิจาร์ณญาณในทั้งหมด 6 แบบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเขียนบทความวิจัยดังนี้

- ก. กระบวนการคิดกลั่นกรองรายรอบ กระตุ้นด้วยการให้อ่านและการถาม
- ข. กระบวนการคิดค้นหาทางเลือกที่เหมาะสม กระตุ้นด้วยการให้อ่านและประเมิน
- ค. กระบวนการคิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น กระตุ้นด้วยการให้ออกความคิดเห็น

- ง. กระบวนการคิดมุ่งเป้า กระตุ้นด้วยการให้เขียนตามวัตถุประสงค์
- จ. กระบวนการคิดในกรอบนอกกรอบ กระตุ้นด้วยการถาม
- ฉ. กระบวนการคิดแยกแยะ กระตุ้นด้วย การให้ประเมิน

ตอนที่3 ผลการศึกษาผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดวิจารณ์ญาณ

ศึกษาผลการใช้ระบบ โดยทดลองใช้ระบบฯกับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 12 คน เป็นระยะเวลา 4สัปดาห์

- 3.1. ผลการวัดระดับการคิดวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการใช้ระบบฯ
- 3.2. ผลการประเมินบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 3.3. ผลการประเมินสมาชิกภายในกลุ่มกันเองระหว่างการใช้ระบบ

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 3.1. ผลการวัดระดับการคิดวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการใช้ระบบฯ

ผลการวัดการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของสมาชิกในกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังผ่านระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเข้าใช้งานระบบเพื่อให้ทราบถึงระดับความสามารถในการคิดวิจาร์ณญาณของตนเอง โดยการพัฒนาคการคิดวิจาร์ณญาณที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบทความวิจัย ซึ่งใช้แบบวัดการคิดวิจาร์ณญาณมาตรฐานทั่วไป ของ Cornell Critical Thinking Test, Level ซึ่งใช้วัดการคิดวิจาร์ณญาณของ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (Ennis & Millman, 1985) ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 3ตัวเลือก จำนวน 52ข้อ ใช้เวลาทำทั้งสิ้น 50 นาที โดยแบบวัดนี้จะทำการวัดองค์ประกอบของการคิดวิจาร์ณญาณ 6 ด้าน ได้แก่

1. การสรุปแบบนิรนัย
2. การให้ความหมาย
3. การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต
4. การสรุปแบบอุปนัย
5. การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย
6. การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน

การวิเคราะห์คะแนนระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

กลุ่มตัวอย่างนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ได้จากอาสาสมัคร แล้วจึงนำมาวัดระดับการคิดวิจาร์ณญาณทั้ง 6ด้านซึ่งได้แก่ การสรุปแบบนิรนัย, การให้ความหมาย, การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต, การสรุปแบบอุปนัย, การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย และ การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน ด้วย Cornell Critical Thinking Test, Level (ซึ่งใช้วัดการคิดวิจาร์ณญาณของ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา) (Ennis & Millman, 1985) สรุปผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังนี้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางที่ 23 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการผ่านระบบ

การวัดคะแนนการคิด วิจารณญาณ	จำนวน	เต็ม	Mean	S.D.	t	p
ก่อนใช้งานระบบ	12	52	22.00	3.39	5.34**	.000
หลังใช้งานระบบ	12	52	30.08	3.70		

** p<.01

จากตารางที่ 23 ผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลัง การใช้งานระบบพบว่า นิสิตนักศึกษาที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังผ่านการใช้งานระบบฯจนจบทุกชั้นตอน (\bar{X} =30.08, S.D.=3.70) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการใช้งานระบบ(\bar{X} =22.00, S.D.=3.39)

ตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แยกเป็นรายด้าน ก่อนและหลัง ผ่านการใช้งานระบบของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ด้านการคิดวิจารณญาณ	จำนวนก	เต็ม	Mean	S.D	t	Sig
การสรุปแบบนินัย (การศึกษาทั้งภายในภายนอก)						
ก่อนผ่านระบบ	12	10	5.41	0.95	4.19**	.000
หลังผ่านระบบ	12	10	7.33	0.84		
การให้ความหมาย (การระบุลักษณะของข้อมูล)						
ก่อนผ่านระบบ	12	11	4.00	1.97	3.22**	.002
หลังผ่านระบบ	12	11	6.75	2.19		
การพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและสังเกต (รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา)						
ก่อนผ่านระบบ	12	4	1.58	3.45	2.26**	.008
หลังผ่านระบบ	12	4	2.58	4.66		
การสรุปแบบอุปนัย (การสรุปอ้างอิง)						
ก่อนผ่านระบบ	12	13	5.58	2.88	3.57**	.000
หลังผ่านระบบ	12	13	7.66	3.90		
การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย (การประเมินสรุป)						
ก่อนผ่านระบบ	12	4	0.83	3.57	2.11**	.001
หลังผ่านระบบ	12	4	1.08	5.32		
การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน (การนิยามและเข้าใจปัญหา)						
ก่อนผ่านระบบ	12	10	4.58	3.02	3.45**	.000
หลังผ่านระบบ	12	10	4.66	3.84		

**p<.01

จากตารางที่ 24 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการคิดวิจารณ์ก่อนและหลังการทดสอบรายด้าน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ หลังทดลองในด้านการสรุปแบบนิรนัย การให้ความหมาย การสรุปแบบอุปนัย การสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย การนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนทดลองมีระดับผลการทดสอบทางสถิติ พบว่าผลคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณก่อนและหลังการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.2. ผลการประเมินบทความวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการใช้เกณฑ์การประเมินจากแบบประเมินบทความวิจัยที่ได้พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 25 ผลการประเมินบทความวิจัยดังตาราง

หัวข้อการประเมิน	สมาชิกหมายเลข												\bar{X}	S.D.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.ชื่อเรื่อง คำสำคัญ และ บทคัดย่อ (10)	7	8	7	9	7	9	8	7	8	9	9	8	8	0.81
2.บทนำ/ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาที่วิจัย(15)	12	13	14	13	13	14	14	13	14	14	14	13	13.41	0.64
3.วัตถุประสงค์การวิจัย (10)	8	9	9	8	7	9	8	9	8	7	9	8	8.25	0.72
4.วิธีดำเนินการวิจัย(15)	13	13	14	13	14	14	13	14	13	13	15	14	13.58	0.64
5.การวิเคราะห์ข้อมูล (10)	7	8	8	8	7	9	8	9	8	9	9	8	8.16	0.68
6.ผลการวิจัยและอภิปรายผล /การวิจารณ์(25)	21	22	22	23	23	24	24	24	22	23	24	23	22.91	0.95
7.การเขียน สรุปผล ประโยชน์และข้อเสนอแนะ(10)	8	8	8	9	7	8	8	9	9	9	9	8	8.33	0.62
8. การอ้างอิง/บรรณานุกรม(5)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0
รวม	80	85	86	87	82	91	87	89	86	88	93	86	86.6	3.37

ชื่อเรื่อง คำสำคัญ และ บทคัดย่อ ($\bar{X} = 8$, S.D.=0.81) บทนำ/ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาที่วิจัย($\bar{X} = 13.41$, S.D.=0.64) คำถาม/วัตถุประสงค์การวิจัย ($\bar{X} = 8.25$, S.D.=0.72)

วิธีดำเนินการวิจัย ($\bar{X} = 13.58$, S.D.=0.64) การวิเคราะห์ข้อมูล ($\bar{X} = 8.16$, S.D.=0.68) ผลการวิจัย และอภิปรายผล /การวิจารณ์ ($\bar{X} = 22.91$, S.D.=0.95) การเขียน สรุปผล ประโยชน์ และข้อเสนอแนะ ($\bar{X} = 8.33$, S.D.=0.62) การอ้างอิง/ บรรณานุกรม($\bar{X} = 4$, S.D.=0.00) เกณฑ์อยู่ในชั้นคุณภาพดีมาก11บทความ และดี1บทความ

3.3. ผลการประเมินสมาชิกภายในกลุ่มกันเองระหว่างการใช้ระบบ

การประเมินรายส่วนของบทความวิจัยของสมาชิกในระบบนั้นได้ผลการประเมินระหว่างการใช้งานดังนี้

ตารางที่ 26 แสดงผลการประเมินรายส่วนของบทความวิจัยโดยสมาชิก

ส่วนของบทความ	1 ควร ปรับปรุง	2 พอใช้	3 ปาน กลาง	4 ดี	5 ดีมาก	รวมจำนวน (คน)
ส่วนชื่อบทความและคำสำคัญ	0	0	3	6	3	12
ส่วนบทคัดย่อ	0	0	2	7	3	12
ส่วนชื่อบทนำของบทความวิจัย	0	0	1	3	8	12
ส่วนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	0	0	0	6	6	12
ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล	0	0	0	2	10	12
ส่วนวิธีวิจัยที่นำเสนอในบทความ	0	0	0	7	5	12
ส่วนสรุปผล อภิปราย ทำนาย	0	0	0	8	4	12
กิจกรรมส่วนการอ้างอิงในบทความวิจัย	0	0	0	5	7	12

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินรายส่วนของบทความวิจัยของสมาชิกในขณะใช้งานระบบ สิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ได้ผลดังนี้คือ

1. ส่วนชื่อบทความและคำสำคัญ การประเมินปานกลางคิดเป็นร้อยละ25 การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ50 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ25

2. ส่วนบทคัดย่อของบทความวิจัย การประเมินปานกลางคิดเป็นร้อยละ 16.6 การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ58.3 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ25

3. ส่วนชื่อบทนำของบทความวิจัย การประเมินปานกลางคิดเป็นร้อยละ 8.33 การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 25 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 66.6

4. ส่วนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 50 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 50

5. ส่วนวิธีวิจัยที่นำเสนอในบทความ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 58.33 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 41.66

6. ส่วนสรุปผล อภิปราย ทำนาย การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 66.66 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 33.33

7. ส่วนการอ้างอิงในบทความวิจัย การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 41.66 และ การประเมินระดับดีคิดเป็นร้อยละ 58.33

ตอนที่ 4 ผลการนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ผลการนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนโดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลการนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้กับท่านผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน พิจารณาประเมินรับรองระบบและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ผลการนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ต่อผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินรับรอง ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 27 การประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายละเอียดของการประเมิน	Mean	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ความเหมาะสมสอดคล้องกันของหลักการและแนวคิดที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่นำมาเป็นเครื่องมือของระบบฯในการสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยที่พัฒนา	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเหมาะสมของกระบวนการในระบบฯที่สนับสนุนการเขียนบทความวิจัย	4.66	0.47	มาก
ความเหมาะสมและสอดคล้องของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิก	4.66	0.47	มาก
ความเหมาะสมขององค์ประกอบของกิจกรรมในระบบฯ	4.77	0.41	มาก
ความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบของขั้นตอนในระบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และกระบวนการในระบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเหมาะสมสอดคล้องของขั้นตอนในกระบวนการที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของระบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ	4.66	0.47	มาก
ความชัดเจนของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ	4.66	0.47	มาก
ความเหมาะสมของอัตราส่วนจำนวนสมาชิกและผู้เชี่ยวชาญในระบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
ความสอดคล้องกันของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 27 พบว่าการประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าอยู่ในช่วงเหมาะสมมาก และมากที่สุด โดยเฉลี่ยดังนี้คือ ส่วนความเหมาะสมสอดคล้องกันของหลักการและแนวคิดที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบฯ ($\bar{X}=5.00$,S.D.=0.00) ส่วนความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่นำมาเป็นเครื่องมือของระบบฯในการสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยที่พัฒนา ($\bar{X}=5.00$,S.D.=0.00) ส่วนความเหมาะสมของกระบวนการในระบบฯที่สนับสนุนการเขียนบทความวิจัย ($\bar{X}=4.66$,S.D.=0.47) ส่วนความเหมาะสมและสอดคล้องของเทคโนโลยีที่ใช้ในการ

จัดการ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิก($\bar{X}=4.66$,S.D.=00.47) ส่วนความเหมาะสมขององค์ประกอบของกิจกรรมในระบบฯ ($\bar{X}=4.77$,S.D.=0.41) ส่วนความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบของขั้นตอนในระบบฯ($\bar{X}=4.66$,S.D.=0.47) ส่วนความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ($\bar{X}=4.66$,S.D.=0.47) ส่วนความชัดเจนของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ ($\bar{X}=5.00$,S.D.=0.00) ส่วนความเหมาะสมของอัตราส่วนจำนวนสมาชิกและผู้เชี่ยวชาญในระบบฯ ($\bar{X}=5.00$,S.D.=0.00) และส่วนความสอดคล้องกันของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ($\bar{X}=5.00$,S.D.=0.00)



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 5

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ระบบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้คือระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยมีรายละเอียดของระบบดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ
- 1.2 หลักการของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ

ตอนที่ 2 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ

- 2.1 องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ
- 2.2 ระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ
- 2.3 ขั้นตอนกิจกรรมในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ

ตอนที่ 3 การนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ ไปใช้งาน

- 3.1 วิธีการนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ ไปใช้
- 3.2 เงื่อนไขในการนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ ไปใช้

ตอนที่1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนเน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ

ในปีการศึกษา พ.ศ. 2552 สำนักกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ สกอ.ได้กำหนดข้อบังคับในการจบการศึกษาของนิสิต นักศึกษาในมหาวิทยาลัย ระดับมหาบัณฑิตและ ดุษฎีบัณฑิต จะต้องได้รับการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติ เพื่อเป็นการสร้างคุณภาพ และรักษามาตรฐานของบัณฑิตที่จบการศึกษา อัตราการตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิจัยระดับนานาชาติ นั้น เป็นสิ่งที่น่าสนใจอย่างยิ่งว่า อัตราการได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์บทความวิจัย เมื่อเทียบกับจำนวนผู้ส่งบทความวิจัยเข้าตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติค่อนข้างต่ำ ค่า Impact Factor ของวารสารวิจัยที่เปิดรับการตีพิมพ์บทความวิจัยในระดับนานาชาตินั้นเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของบทความวิจัยที่ถูกตีพิมพ์ในวารสาร โดยคำนวณจากการถูกนำไปอ้างอิงอยู่อย่างต่อเนื่อง โดยค่า Impact Factor นั้นยังถูกใช้ในการจัดอันดับของมหาวิทยาลัยทั่วโลกอีกด้วย การตีพิมพ์บทความวิจัยในวารสารวิจัยมี การคัดเลือกและขั้นตอนที่คล้ายคลึงกัน คือคุณภาพของบทความวิจัย หรือ ความโดดเด่นของงานวิจัย บทความวิจัยที่มีคุณภาพนั้นได้จากการกลั่นกรองอย่างถี่ถ้วนรอบด้าน จัดลำดับความคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบระเบียบชัดเจน หรืออีกนัยหนึ่งก็คือการผ่านกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking) โดยวิธีการดังกล่าวจะนำไปสู่การเขียนบทความวิจัยที่ดีมีคุณภาพเหมาะสมที่จะส่งตีพิมพ์ในวารสารวิจัยต่อไป 1) ระดับความคิดวิจารณ์ญาณเพิ่มขึ้นได้เนื่องจากการได้ฝึกคิดด้วยกระบวนการกระตุ้นให้คิดหลายรูปแบบ ซึ่งเป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดความคิดวิจารณ์ญาณคือ ด้วยการแก้ปัญหาหรือถามคำถามหรือตั้งคำถาม ด้วยการวิเคราะห์สิ่งที่อ่านเพื่อตัดสินใจเลือกและคิดหาแยกองค์ประกอบ ตลอดจนกระตุ้นให้คิดมุมกลับด้วยคำถาม 2) ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนช่วยให้ผู้เขียนบทความวิจัย ได้เข้าใจขั้นตอนและลักษณะการเขียนบทความวิจัยที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับบทความวิจัยของตนและยังช่วยให้มีเวลาคิด ใคร่ครวญไตร่ตรองเกี่ยวกับงานวิจัยและบทความวิจัยของตน อีกทั้งยังได้คำแนะนำข้อมูล มุมมองต่างๆจากสมาชิกและ ผู้เชี่ยวชาญอีกด้วย

จากความเป็นมาและปัญหาดังกล่าวจึงทำให้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้ถูกวิจัยและพัฒนาขึ้นเพื่อศึกษาและแก้ปัญหาดังกล่าว

1.2 หลักการของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ

หลักการของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีหลักการที่สำคัญคือ

1.2.1 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เน้นให้นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานั้นให้ความสำคัญกับการเขียนและพัฒนาบทความวิจัย ด้วยความคิดวิจารณ์ญาณซึ่งจะนำไปสู่บทความวิจัยที่ดีและการยอมรับให้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ

1.2.2 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เน้นให้นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานั้นฝึกการคิดวิจารณ์ญาณ จากกิจกรรมในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เอื้ออำนวยและกระตุ้นให้ฝึกคิดวิจารณ์ญาณ

1.2.3 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณทั้งหมด 6 แบบคือ คิดกลั่นกรองรายรอบ เน้นให้คิดพิจารณาสิ่งที่ขาด เกิน ที่น่าสนใจเกี่ยวกับงานวิจัยหรือบทความวิจัยของตน, คิดมุ่งเป้า เน้นให้พิจารณาองค์ประกอบของสิ่งที่ต้องการสื่อสาร นำเสนอครบถ้วนน่าสนใจ, คิดในกรอบนอกกรอบ เน้นให้คิดหาวิธีทางแนวทางใหม่ๆโดยไม่ปิดกั้น ไม่ว่าจะผิดหรือถูก, คิดหาทางเลือกที่เหมาะสม เน้นให้คิดหาองค์ประกอบ วิธีการอื่นๆที่เป็นตัวเลือกที่เป็นไปได้, คิดวิพากษ์ออกความเห็น เน้นให้นำเอาประสบการณ์และความคิดเห็นของตนโดยนำเสนอมุมมองที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยผู้อื่น, และคิดแยกแยะ เน้นการคิดหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยการแยกแยะว่าข้อมูลใดไม่เกี่ยวข้องหรือเกี่ยวข้องและอยู่ในส่วนใด เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เน้นในการพัฒนาบทความวิจัย ในแต่ละส่วนอย่างเป็นขั้นตอนเริ่มตั้งแต่ ชื่อและคำสำคัญของบทความ บทความย่อ บทนำ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง วิธีการวิจัย ผลการวิจัย การสรุป อภิปรายผล จนกระทั่งถึง เอกสารอ้างอิงและบรรณานุกรม

1.2.4 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เน้นการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาบทความวิจัย ของผู้เกี่ยวข้องทั้ง 3 ฝ่ายคือ กลุ่มสมาชิก ผู้เชี่ยวชาญและ ผู้จัดการระบบ โดยกลุ่มสมาชิกจะเป็นผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมเปรียบเป็นกระจกเงาส่องให้เห็นสิ่งที่ผิดพลาด เปรียบเหมือนปริซึมแยกแฉกแสงให้เห็นต่างไป และเปรียบเหมือนเลนส์รวบรวมและกระจายแนวความคิดมุมมองทำให้บทความวิจัยมีความชัดเจน ผู้เชี่ยวชาญจะช่วยพิจารณาร่างบทความเพื่อให้คำแนะนำ และผู้จัดการระบบจะดำเนินการแจ้งเตือนให้กลุ่มสมาชิกดำเนินกิจกรรมอย่างเป็นระบบระเบียบและรวบรวมข้อมูลช่วยเหลือผู้เชี่ยวชาญ

1.3 วัตถุประสงค์ของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์งาน

1.3.1 เพื่อเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษาที่มีกระบวนการเขียนบทความวิจัยอย่างมีวิจารณ์งาน และนำไปสู่บทความวิจัยที่ดี

1.3.2 เพื่อให้นิสิตนักศึกษาสามารถ พัฒนาบทความวิจัยที่ดีมีคุณภาพเหมาะสมแก่การตีพิมพ์ในวารสารวิจัยระดับชาติและนานาชาติ

ตอนที่2 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์งาน

2.1 องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์งาน

องค์ประกอบของการออกแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์งานเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) สมาชิกนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาผู้พัฒนาบทความวิจัย 2)ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินบทความวิจัยให้ข้อเสนอแนะ 3)ผู้ดูแลจัดการระบบ 4)สิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์งานเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.1.1 สมาชิกนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาผู้พัฒนาบทความวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ใช้งานระบบ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ผ่านการสอบวิทยฐานะ(Qualify Examination) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นอย่างดี และมีหัวข้อวิจัยที่กำลังทำการวิจัยอยู่เรียบร้อยแล้ว

จากการวิเคราะห์ช่วงเวลาการใช้งานในระบบให้สอดคล้องกับเวลาที่กลุ่มนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สามารถเข้าใช้งานได้อย่างสะดวกคือช่วงเวลา 15.00-21.00น. ผู้วิจัยจึงกำหนดเวลาดังกล่าวในการนัดหมายสมาชิกเข้าใช้ระบบฯ และกิจกรรมเป็นกิจกรรมที่เป็นการกระตุ้นให้ฝึกคิดวิจารณ์งานเพื่อการเขียนบทความวิจัยมีความถูกต้อง เหมาะสม และรัดกุมในทุกส่วนของบทความวิจัย อีกทั้งต้องการให้มีการตรวจสอบบทความวิจัย ด้วยการให้เพื่อสมาชิกและผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2 ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินบทความวิจัยให้ข้อเสนอแนะ

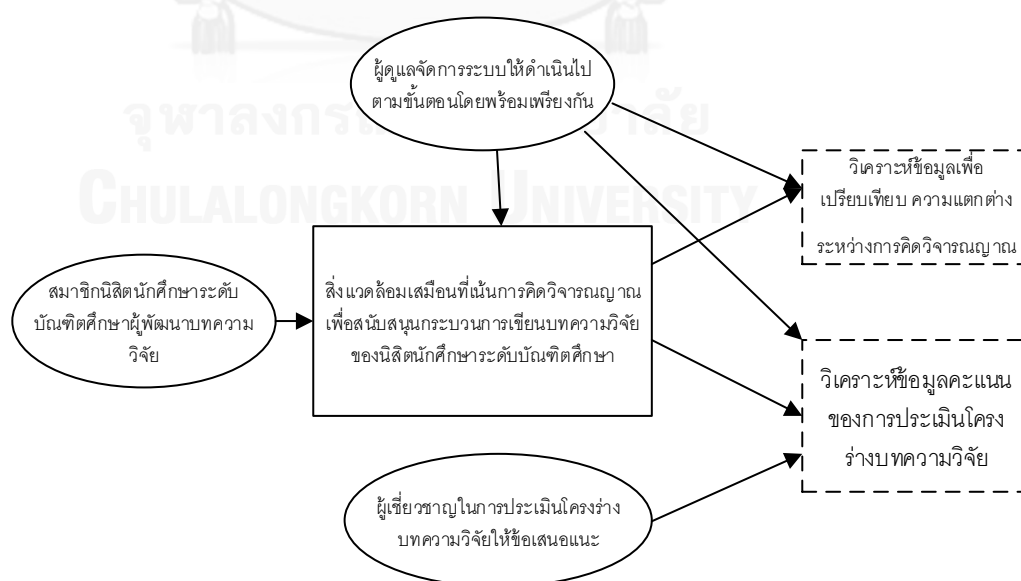
ดำเนินการตรวจประเมินด้วยแบบเกณฑ์ประเมิน โครงร่างวิจัยที่พัฒนาขึ้น ในระยะที่2 โดยให้คำแนะนำ ในการปรับปรุงบทความวิจัย ของสมาชิก ก่อนนำเข้าสู่ขั้นตอนการแปลและการส่งเพื่อเข้าตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติต่อไป

2.1.3 ผู้ดูแลจัดการระบบให้ดำเนินไปตามขั้นตอนโดยพร้อมเพรียงกัน

ผู้ดูแลระบบจัดการระบบมีหน้าที่เป็นผู้ประสานงานสมาชิกให้เข้าใช้งานในระบบเพื่อผ่านขั้นตอนตามขั้นตอนโดยพร้อมเพรียงเนื่องจากระบบต้องแลกเปลี่ยนกันอ่าน ทำการวิพากษ์และให้คะแนนซึ่งกันและกัน อีกทั้งมีหน้าที่เก็บรวบรวมแต่ละส่วนของบทความวิจัยที่สมาชิกได้เขียนไว้เพื่อนำส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและให้คำแนะนำแก้ไข

2.1.4 ชุดเครื่องมือในสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

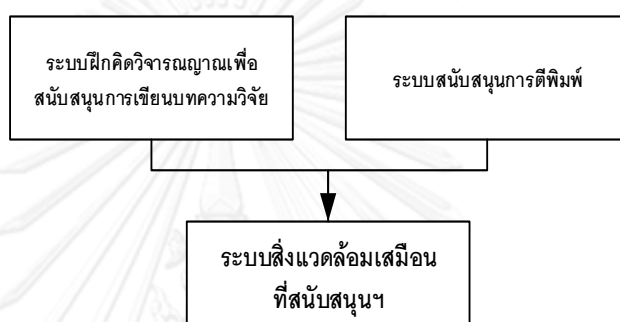
สิ่งแวดล้อมเสมือนที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย จากเทคนิคการฝึกคิดวิจารณ์ญาณ ทั้ง 6 แบบคือ 1. การคิดกลั่นกรองรายรอบ 2. คิดค้นหาทางเลือก 3. คิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น 4. คิดมุ่งเป้า 5. คิดแยกแยะ และ 6. คิดในกรอบนอกกรอบ ซึ่งเป็นส่วนของการกำหนดกิจกรรมซึ่งจะกระตุ้นให้คิดวิจารณ์ญาณในแบบดังกล่าวด้วยการอ่าน การเขียน การวิพากษ์ การเลือก และการประเมิน โดยสอดคล้องกับเครื่องมือการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณของ Edward De Bono คือ เครื่องมือที่ช่วยหาเป้าหมายของการคิด (Aims, Goals and Objectives : AGO), เครื่องมือที่ช่วยหาว่ามีสิ่งทีคิดอะไรบ้างที่คิดขาด คิดเกิน หรือลืมนึกที่นำเสนอไปบ้าง (Plus, Minus, Interest : PMI), เครื่องมือที่บอกให้คิด เมื่อทราบถึงความรู้สึก นึกคิดของผู้อื่นที่เกิดขึ้น (Other People's View : OPV), เครื่องมือที่ช่วยในการหาแนวทางใหม่ๆทุกด้าน โดยมีได้มองว่าจะถูกหรือผิด (Provocative Operation: PO), เครื่องมือที่ช่วยหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้ของเรื่อง ที่คิด (Alternatives Possibilities and Choices : APC), เครื่องมือที่ช่วยในการคัดแยกความคิด ความเชื่อ และหนทางที่เกี่ยวข้อง (Agree, Disagree, Irrelevance: ADI)



รูปที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ

2.2 ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ

สิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาประกอบด้วย 2 ระบบหลักคือ 1) ระบบฝึกคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย และ 2) ระบบสนับสนุนการตีพิมพ์ โดยแต่ละส่วนทำงานแยกจากกัน ซึ่งส่วนระบบการฝึกคิดวิจารณ์ญาณจะทำหน้าที่ ปรับกระบวนการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อให้สามารถนำมาปรับปรุงการเขียนบทความวิจัย และระบบสนับสนุนการตีพิมพ์ทำหน้าที่ชี้ข้อบกพร่องและให้การเสนอแนะในการเขียนบทความวิจัยด้วยผู้เชี่ยวชาญ



รูปที่ 10 แสดงระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ

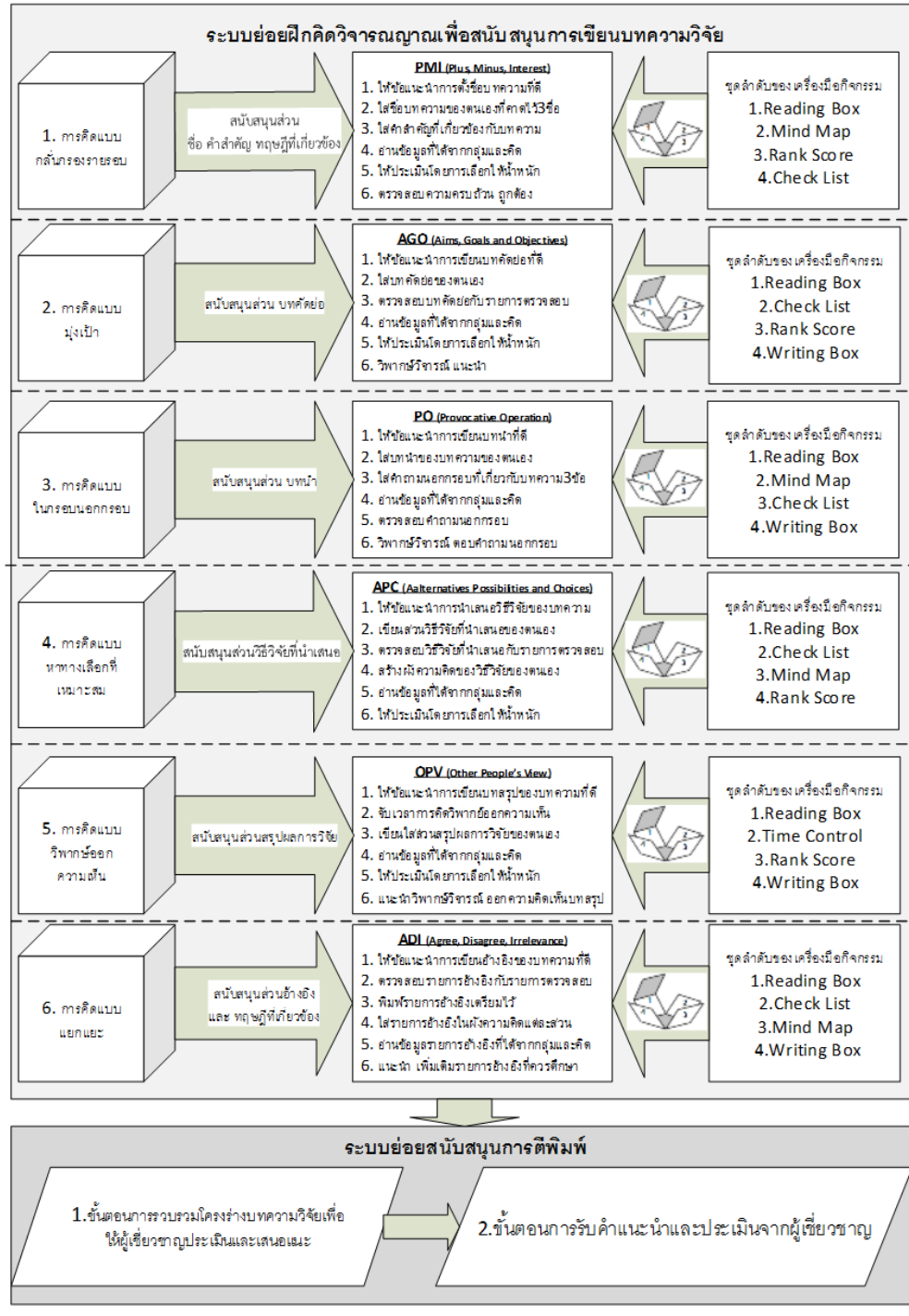
ระบบฝึกคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย ประกอบขึ้นด้วย 6 ส่วนโดยพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณควบคู่ไปกับการพัฒนาบทความวิจัย ซึ่งจากการสังเคราะห์ ความคิดวิจารณ์ญาณในแต่ละด้านที่เข้ามาสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยในแต่ละส่วนของบทความวิจัย โดยเทคนิคการฝึกคิดวิจารณ์ญาณ ต้องอาศัยเครื่องมือและกิจกรรมที่แตกต่างกัน จึงทำให้เครื่องมือและกิจกรรมแตกต่างกัน ส่วนประกอบทั้ง 6 ส่วน มีดังนี้

- 2.2.1 การคิดกลั่นกรองรายรอบ สนับสนุนส่วน ชื่อ คำสำคัญ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- 2.2.2 การคิดมุ่งเป้า สนับสนุนส่วน บทคัดย่อ
- 2.2.3 การคิดในกรอบนอกกรอบ สนับสนุนส่วน บทนำ
- 2.2.4 การคิดหาทางเลือกที่เหมาะสม สนับสนุนส่วน วิธีวิจัยที่นำเสนอ
- 2.2.5 การคิดวิพากษ์ออกความเห็น สนับสนุนส่วน สรุปผลการวิจัย
- 2.2.6 การคิดแยกแยะ สนับสนุนส่วน อ้างอิง

ตารางที่ 28 กิจกรรมการฝึกคิดที่สนับสนุนการพัฒนาบทความและชุดกลุ่มเครื่องมือ

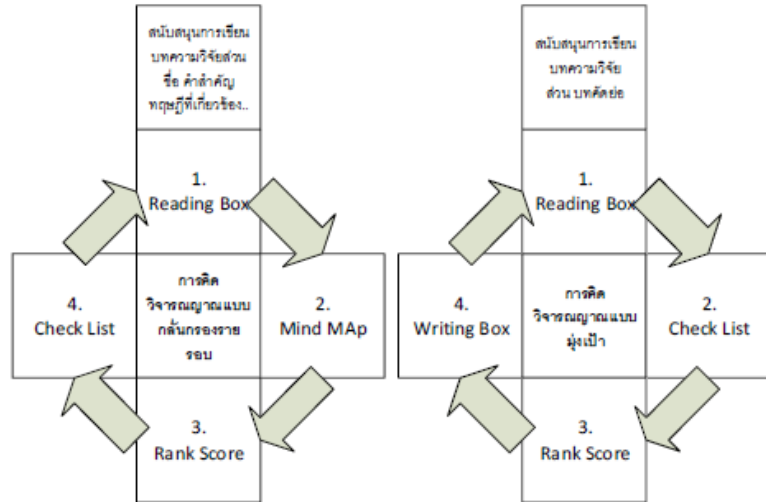
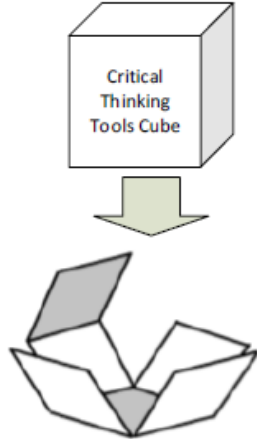
กิจกรรมการฝึกคิด	สนับสนุนการพัฒนาบทความ	ชุดลำดับของกลุ่มเครื่องมือ
คิดถ้อยแถลงรอบ	ชื่อ คำสำคัญ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	1. Reading Box 2. Mind Map 3. Rank Score 4. Check List
คิดมุ่งเป้า	บทคัดย่อ	1. Reading Box 2. Check List 3. Rank Score 4. Writing Box
คิดในกรอบนอกกรอบ	บทนำ	1. Reading Box 2. Mind Map 3. Check List 4. Writing Box
คิดหาทางเลือกที่เหมาะสม	วิธีการวิจัยที่นำเสนอ	1. Reading Box 2. Check List 3. Mind Map 4. Rank Score
คิดวิพากษ์ออกความเห็น	สรุปผลการวิจัย	1. Reading Box 2. Time Control 3. Rank Score 4. Writing Box
คิดแยกแยะ	อ้างอิง	1. Reading Box 2. Check List 3. Mind Map 4. Writing Box

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



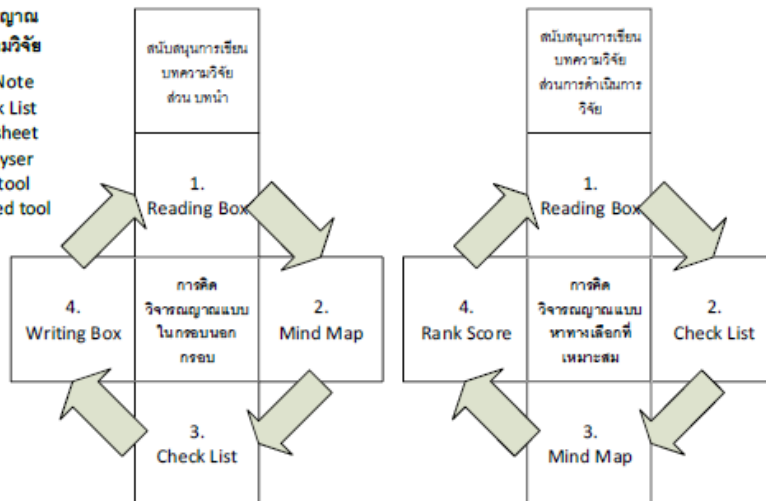
รูปที่ 11 แสดงองค์ประกอบและขั้นตอนในระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ

Critical Thinking Cube For Research Paper Development



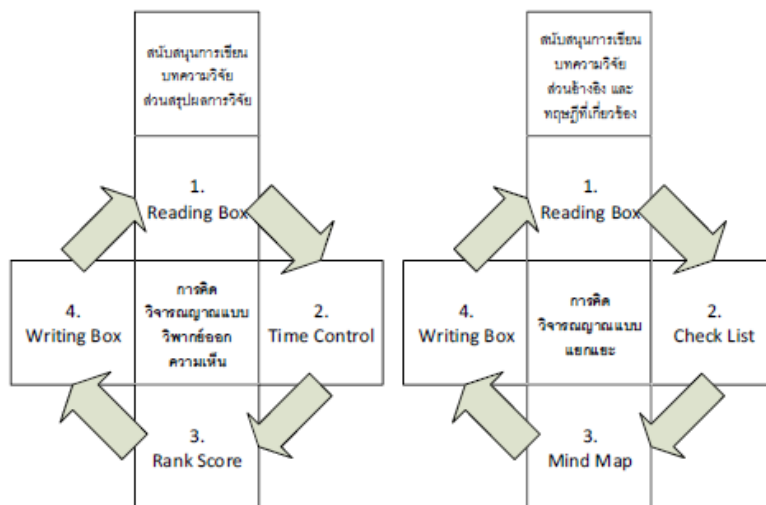
กล่องเครื่องมือสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ตาม ทั้ง6แบบเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย

- Reading Box → Guide Line Note
- Check List → Concept Check List
- Writing Box → Focus Worksheet
- Mind Map → Relation Analyser
- Rank Score → Key Sorting tool
- Time Control → User Regulated tool



องค์ประกอบหลักของบทความวิจัย

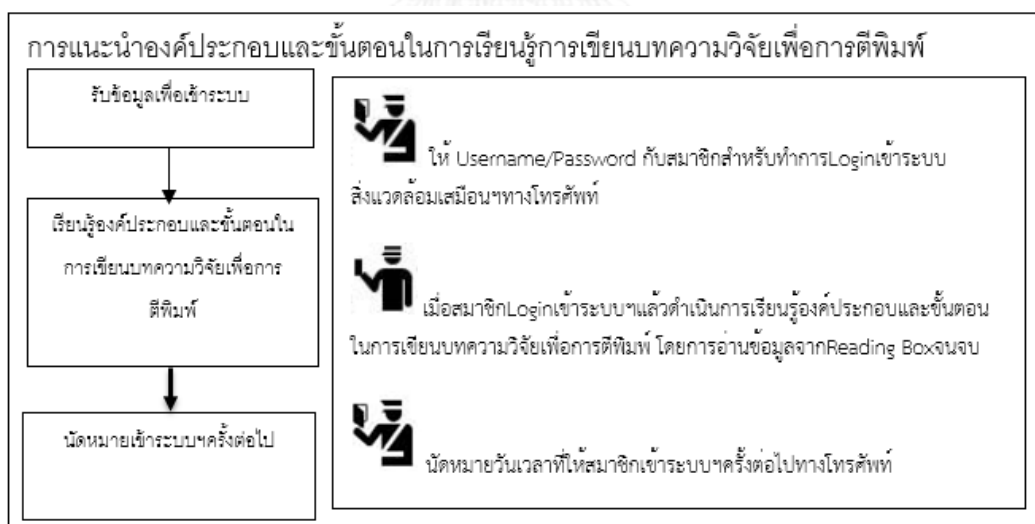
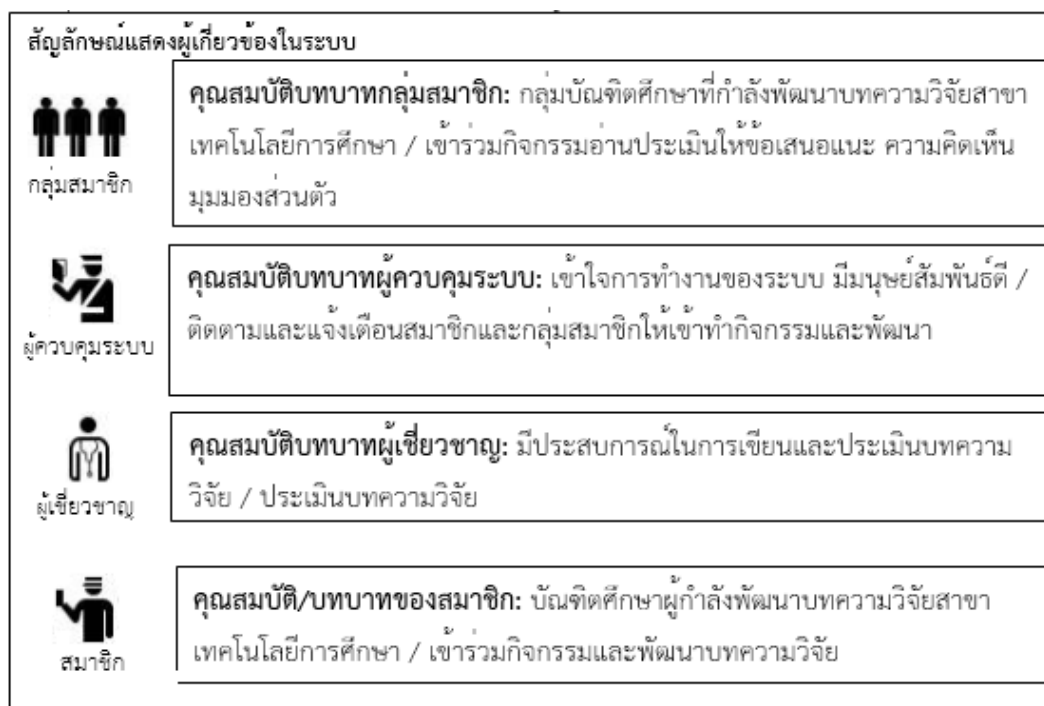
- ชื่อ คำสำคัญ
- ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
- บทคัดย่อ
- บทนำ
- การดำเนินการวิจัย
- สรุปผลการวิจัย
- อ้างอิง



รูปที่ 12 แสดงลำดับขั้นตอนของเครื่องมือในระบบย่อยของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ

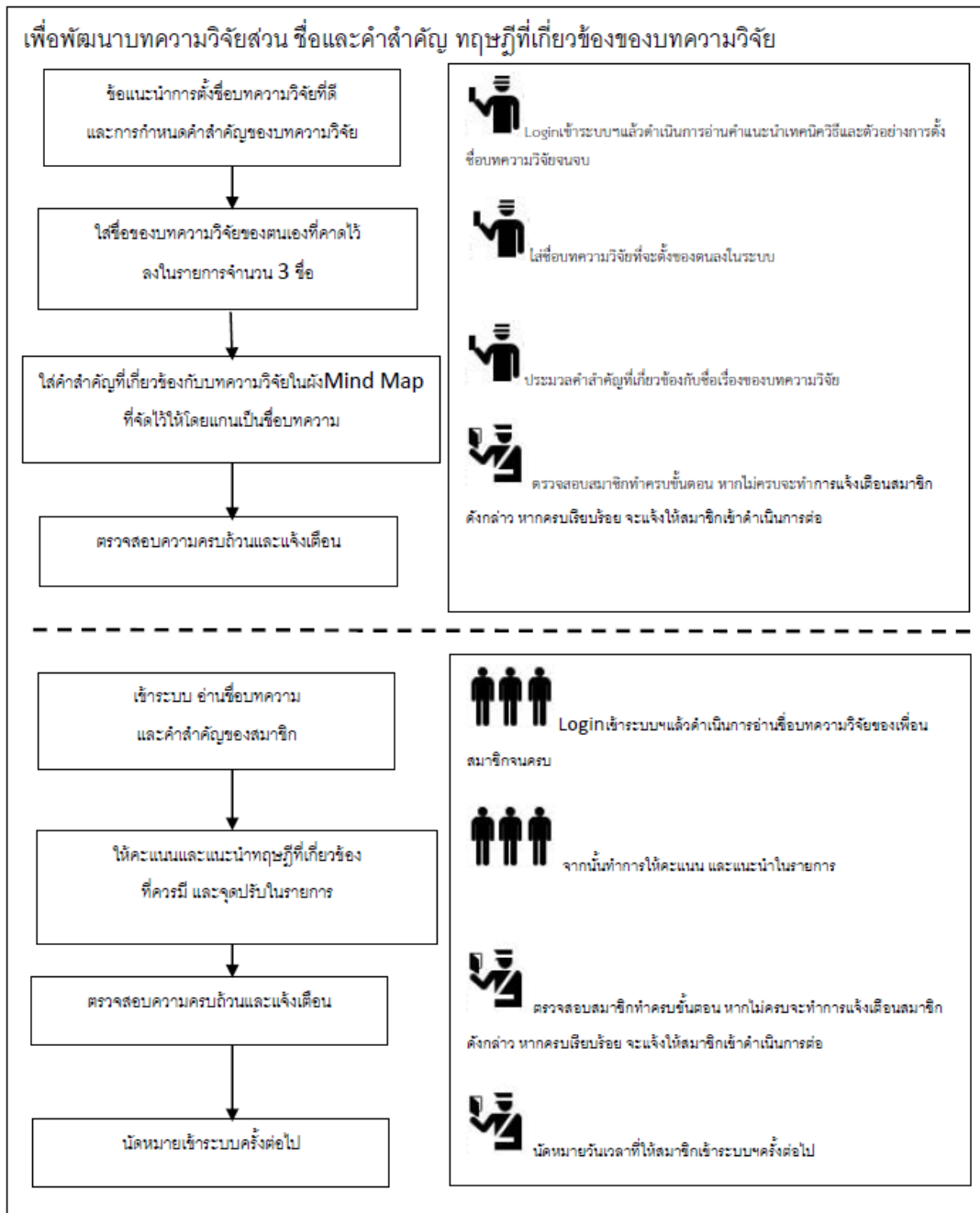
2.3 ระบบกิจกรรมสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณฯ

กิจกรรมในระบบฯทั้งหมด 8 ขั้นตอนซึ่งแบ่งเป็นส่วนฝึกคิดวิจารณ์ญาณ 6 ขั้นตอน และสนับสนุนการตีพิมพ์ 2 ขั้นตอน การจัดการระบบฯแบ่งผู้เกี่ยวข้องเป็น 4 สถานะดังนี้



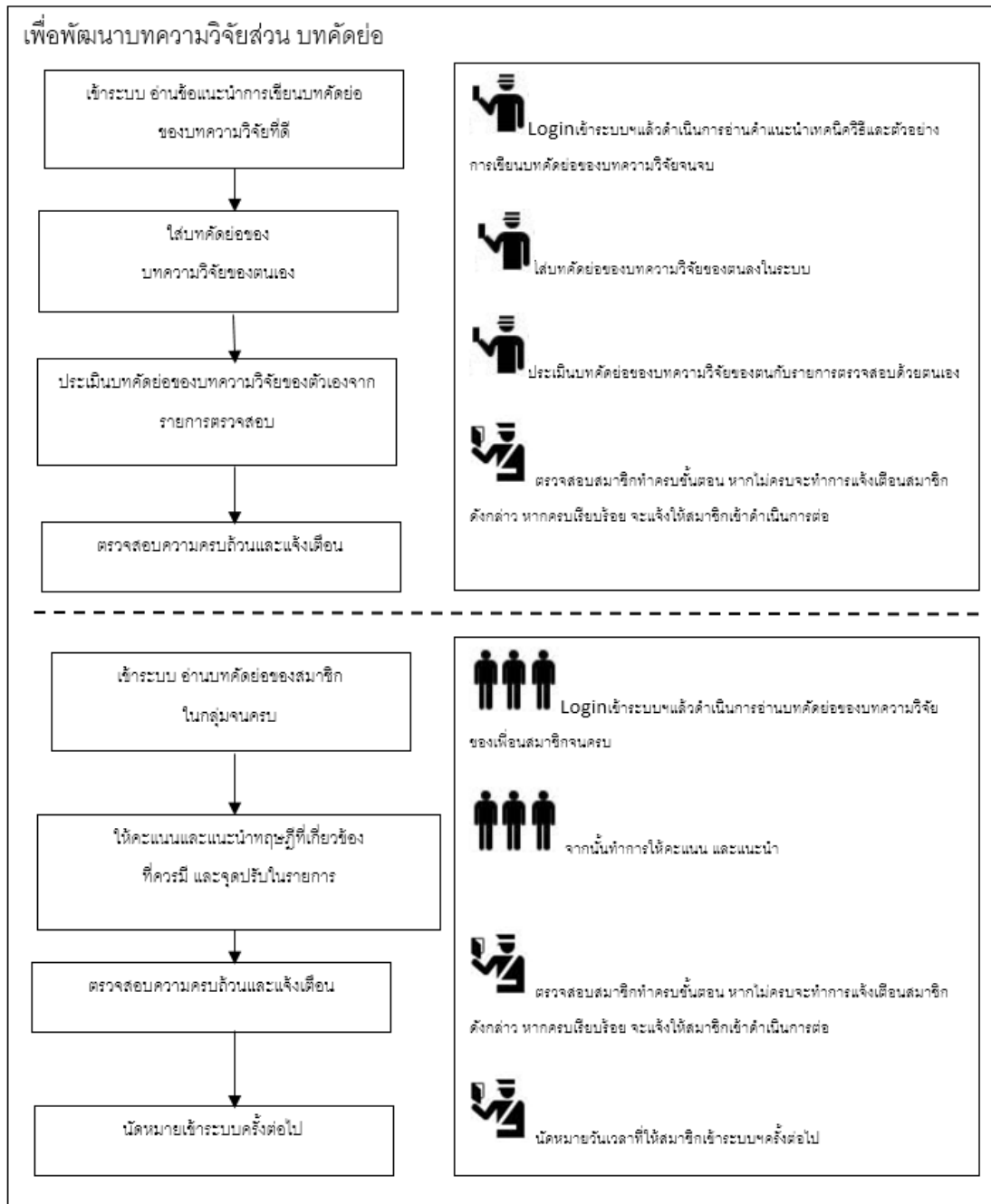
รูปที่ 13 การแนะนำองค์ประกอบและเรียนรู้การเขียนบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์

ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบกลั่นกรองรายรอบ



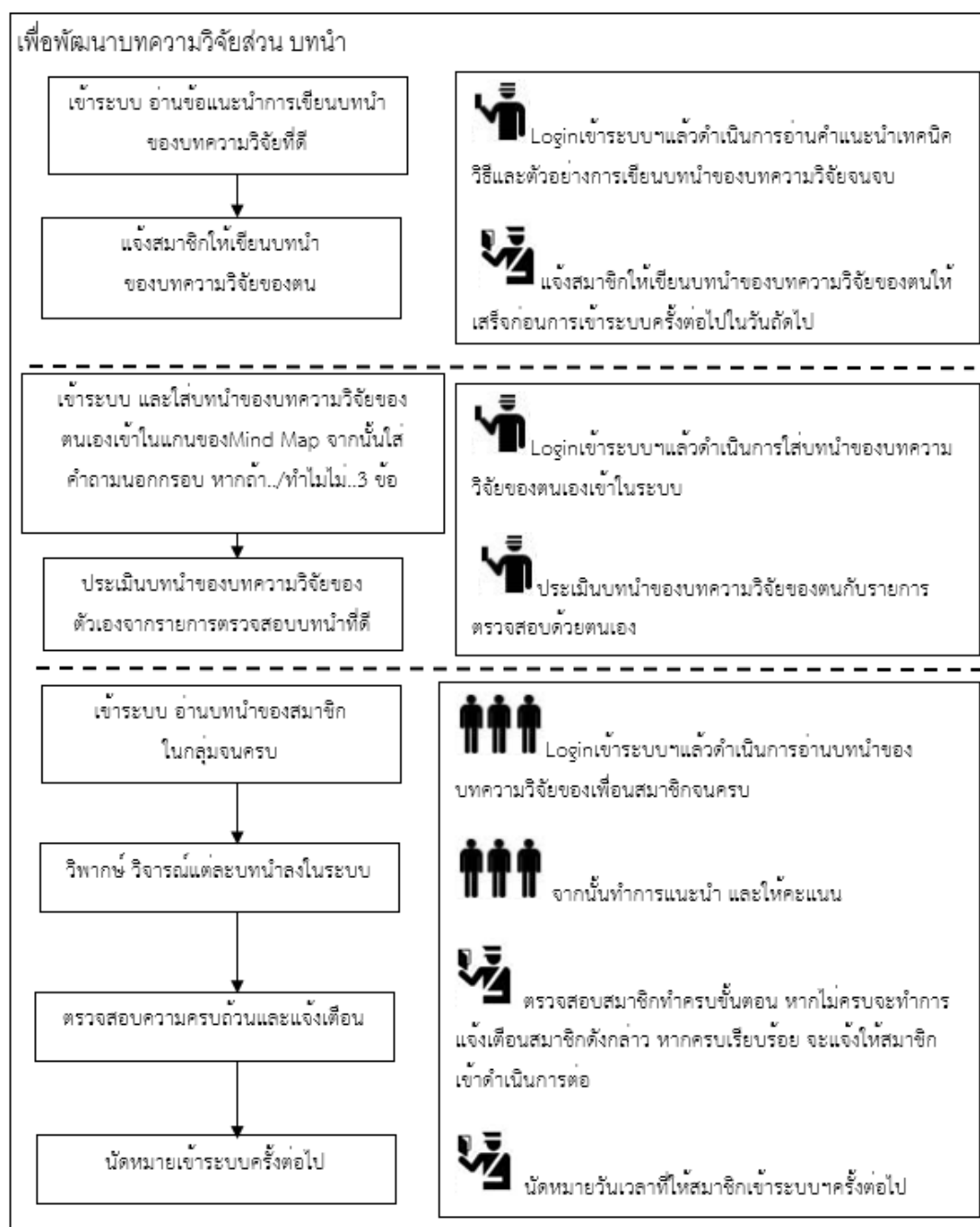
รูปที่ 14 แสดงกิจกรรมการพัฒนาบทความวิจัยส่วนชื่อ และคำสำคัญ

ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบมุ่งเป้า



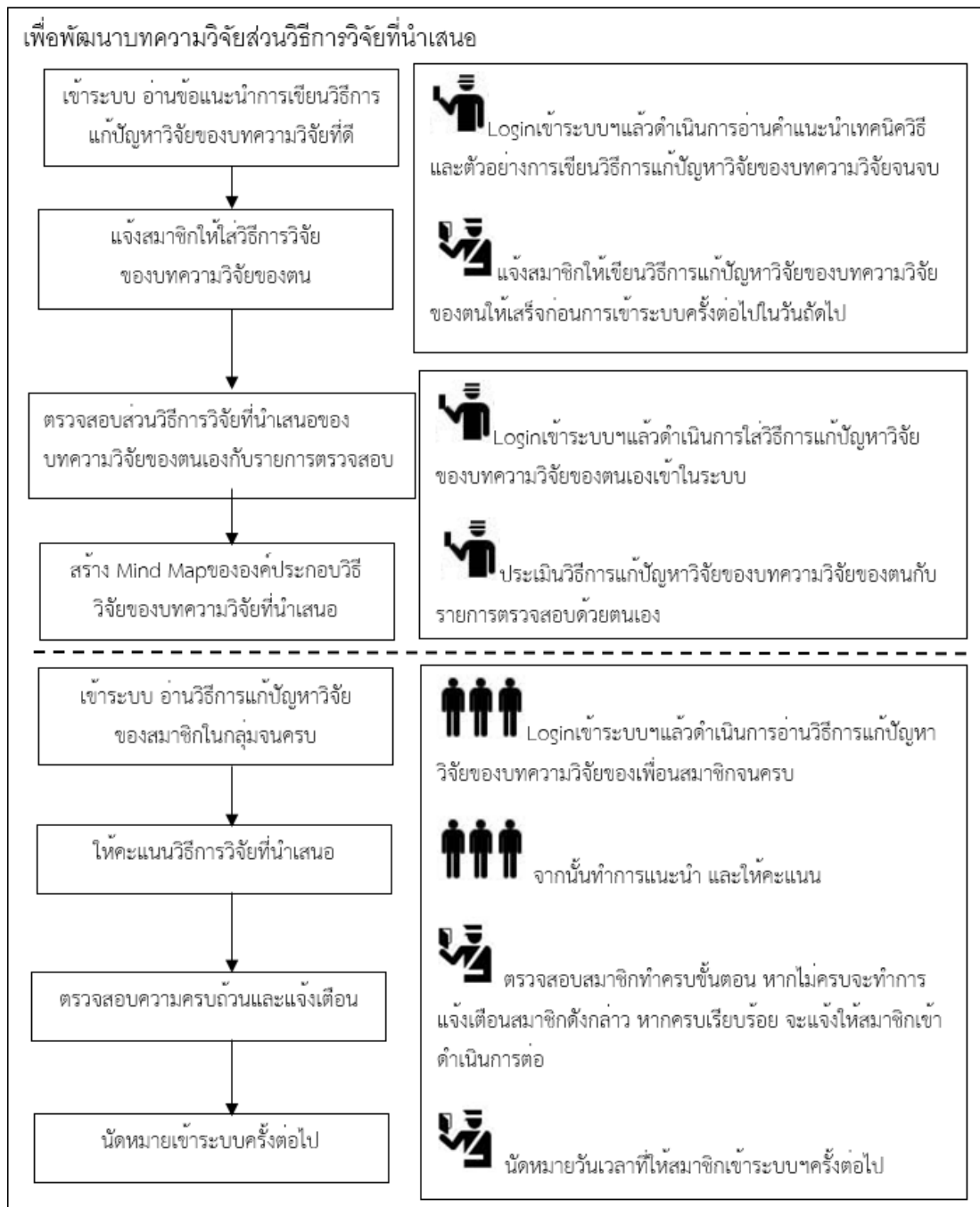
รูปที่ 15 แสดงกิจกรรมการพัฒนาบทความวิจัยส่วน บทความคัดย่อ

ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบในกรอบนอกรอบ



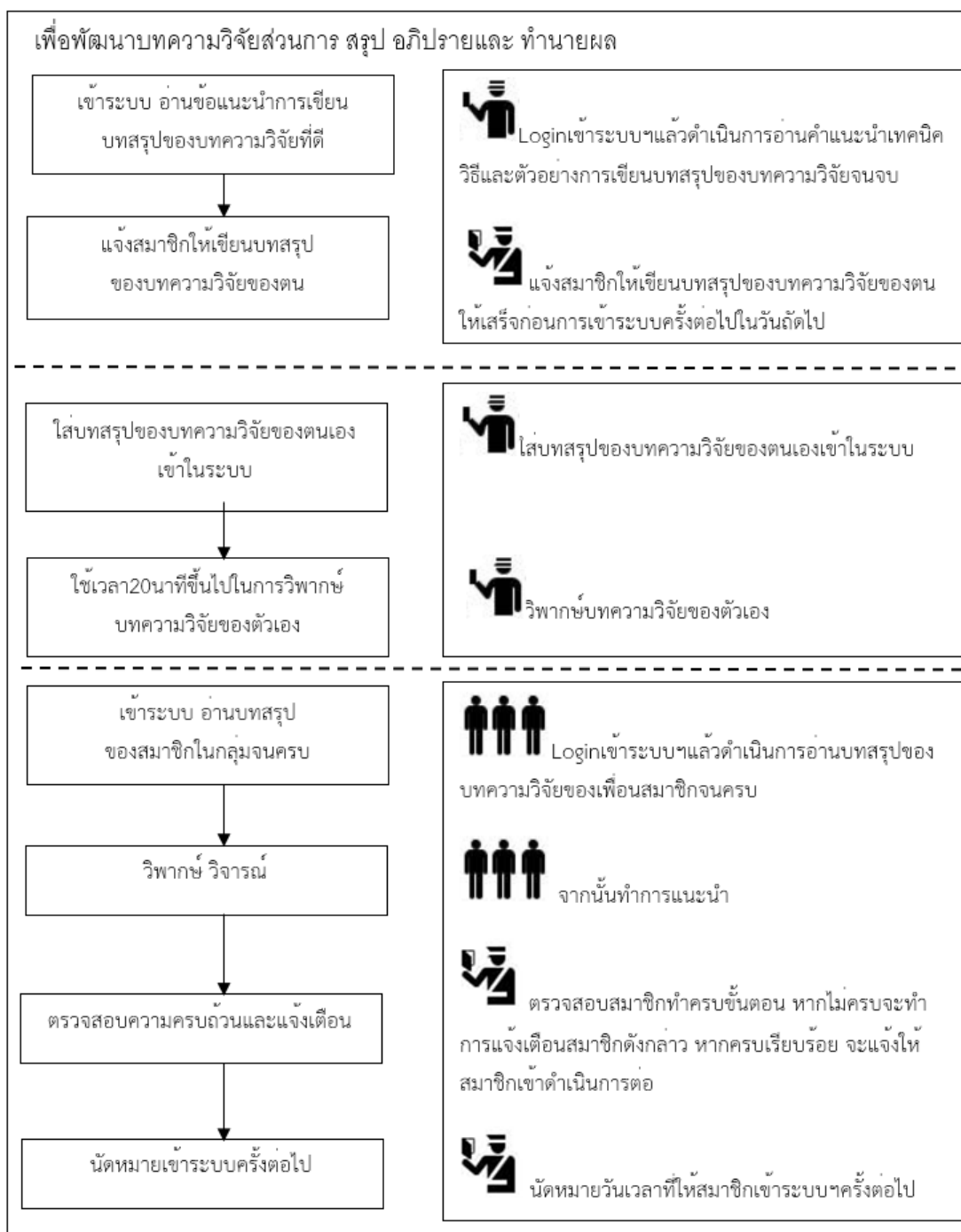
รูปที่ 16 แสดงกิจกรรมการพัฒนาบทความวิจัยส่วน บทนำ

ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบหาทางเลือกที่เหมาะสม



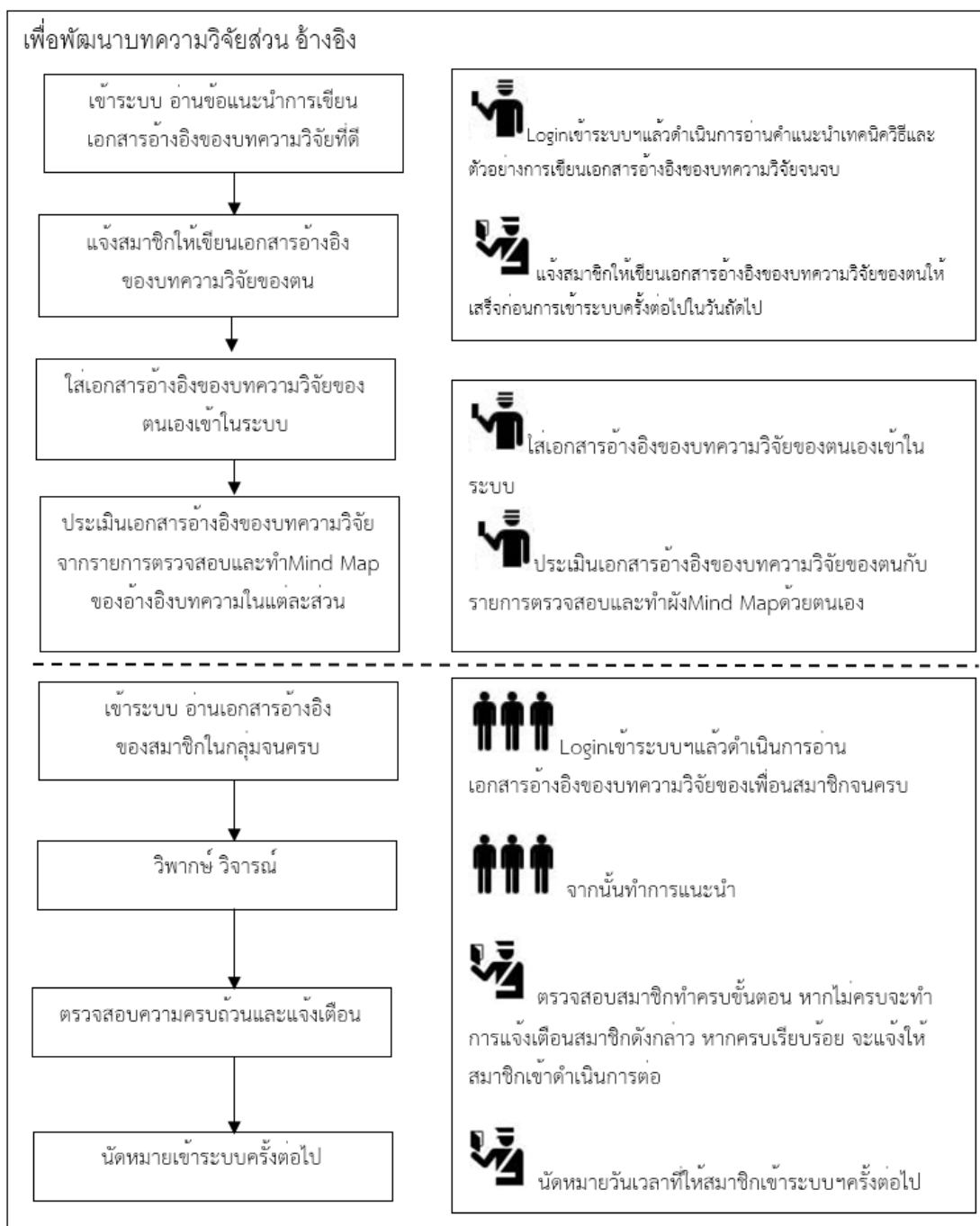
รูปที่ 17 แสดงกิจกรรมการพัฒนาบทความวิจัยส่วนวิธีการวิจัยที่น่าเสนอ

ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบวิพากษ์ออกความเห็น

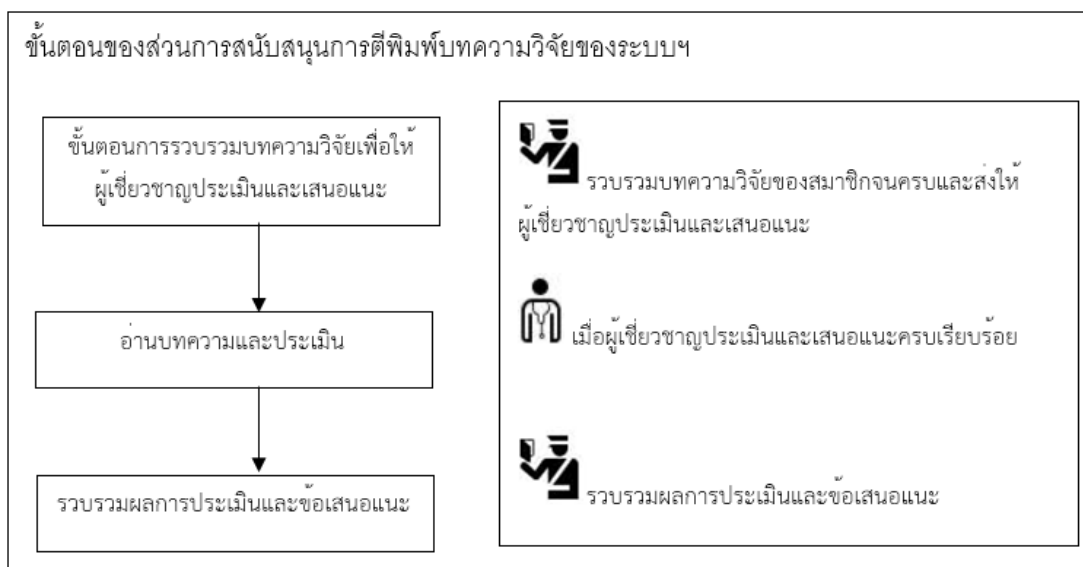


รูปที่ 18 แสดงกิจกรรมการพัฒนาบทความวิจัยส่วนการ สรุป อภิปรายและ ทำนายผล

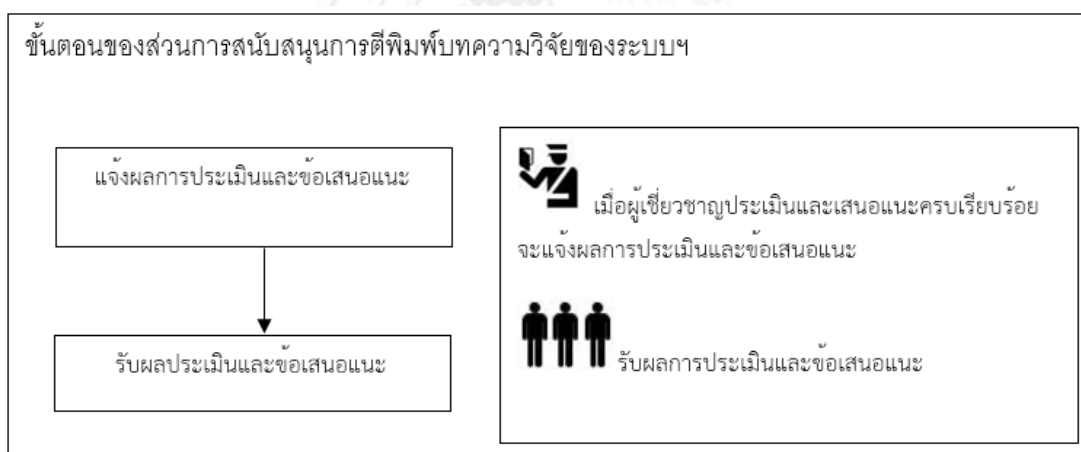
ขั้นตอนการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบแยกแยะ



รูปที่ 19 แสดงกิจกรรมการพัฒนาบทความวิจัยส่วนอ้างอิง



รูปที่ 20 แสดงขั้นตอนการรวบรวมบทความวิจัยเพื่อ ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและเสนอแนะ



รูปที่ 21 แสดงขั้นตอนการรับคำแนะนำและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 29 กิจกรรมส่วนคิดกลั่นกรองรายรอบ

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือ
เพื่อกำหนดข้อบทความวิจัย, คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	ทำความเข้าใจว่าการกำหนดข้อบทความวิจัย, คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ดีเป็นอย่างไร	อ่านเทคนิคการกำหนดข้อบทความวิจัยและคำสำคัญที่ดี	Reading Box
	คิดกำหนดข้อบทความวิจัย, คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	ใส่ข้อบทความวิจัย, คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ต้องการ	Mind Map
	กระตุ้นการคิดกลั่นกรองรายรอบ	ประเมินสิ่งที่ข้อบทความวิจัย, คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์หรือไม่	Rank Score
	รอดำเนินการ		
กระตุ้นให้คิดหาสิ่งที่ขาดเกิน ไม่เกี่ยวข้อง	อ่านชื่อเรื่อง ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และคำสำคัญ ของเพื่อสมาชิก	Check List	

ตารางที่ 30 กิจกรรมส่วนคิดมุ่งเป้า

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือ
เพื่อกำหนดบทความคัดย่อ	ทำความเข้าใจว่าการกำหนดบทความคัดย่อที่ดีเป็นอย่างไร	อ่านเทคนิคการกำหนดบทความคัดย่อที่ดี	Reading Box
	คิดมุ่งเป้าด้วยการกำหนดการสื่อสารให้บทความคัดย่อของตน	ใส่สิ่งที่ต้องการสื่อลงในบทความคัดย่อ	Check List
	กระตุ้นการคิดถ่วงน้ำหนัก	ถามสิ่งที่ต้องการใส่ลงในบทความคัดย่อตามกฎเกณฑ์จำเป็นหรือไม่	Rank Score
	รอดำเนินการ		
กระตุ้นคิดโดยให้ใส่บทความคัดย่อที่พิจารณาแล้ว	เขียนบทความคัดย่อที่ต้องการสื่อในบทความวิจัย	Writing Box	

ตารางที่ 31 กิจกรรมส่วนคิดในกรอบนอกกรอบ

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือ
เพื่อกำหนดบทบาทของบทความวิจัย	ทำความเข้าใจว่าการกำหนดบทบาทของบทความวิจัยที่ดีเป็นอย่างไร	อ่านเทคนิคการกำหนดชื่อบทความวิจัยและคำสำคัญที่ดี	Reading Box
	คิดกำหนดองค์ประกอบของบทบาทของบทความวิจัยของตน	ใส่องค์ประกอบของบทบาทของบทความวิจัยที่ต้องการ	Mind Map
	กระตุ้นการคิดหาสิ่งที่ขาดเกิน ไม่เกี่ยวข้อง	ถามสิ่งที่บทบาทของบทความวิจัยเป็นไปตามกฎเกณฑ์หรือไม่	Check list
	รอดำเนินการ		
	กระตุ้นให้เขียนบทบาทที่ได้พิจารณาแล้ว	ใส่บทบาทที่ได้จากการพิจารณาแล้ว	Writing Box

ตารางที่ 32 กิจกรรมส่วนหาทางเลือกให้เหมาะสม

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือ
เพื่อกำหนดวิธีการวิจัยที่น่าเสนอในบทความ	ทำความเข้าใจว่าการกำหนดวิธีวิจัยที่น่าเสนอในบทความที่ดีเป็นอย่างไร	อ่านเทคนิคการกำหนดวิธีวิจัยที่น่าเสนอในบทความที่ดี	Reading Box
	กำหนดวิธีวิจัยที่น่าเสนอในบทความของตน	ถามสิ่งที่วิธีวิจัยที่น่าเสนอในบทความเป็นไปตามกฎเกณฑ์หรือไม่	Check list
	กระตุ้นการคิดทางเลือก	ใส่วิธีวิจัยต่างๆที่เป็นไปได้ที่น่าเสนอในบทความที่ต้องการ	Mind Map
	รอดำเนินการ		
	กระตุ้นการประเมินวิธีวิจัยที่น่าเสนอ	ทำการให้คะแนนประเมิน	Rank Score

ตารางที่ 33 กิจกรรมส่วนคิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือ
เพื่อกำหนดสรุปผลการวิจัย อภิปราย ทำนาย	ทำความเข้าใจว่าการกำหนดสรุปผล อภิปราย ทำนายที่ดีเป็นอย่างไร	อ่านเทคนิคการกำหนดสรุปผล อภิปราย ทำนายที่ดี	Reading Box
	คิดกำหนดสรุปผล อภิปราย ทำนายของตน	สรุปผล อภิปราย ทำนายที่ต้องการ 20 นาที	Time Control
	กระตุ้นการคิดประเมิน	ถามสิ่งที่สรุปผล อภิปราย ทำนายเป็นไปตามกฎเกณฑ์หรือไม่ให้คะแนน	Rank Score
	รอดำเนินการ		
กระตุ้นให้วิพากษ์ออกความคิดเห็น		พิมพ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสรุปผล อภิปราย ทำนายให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม	Writing Box

ตารางที่ 34 กิจกรรมส่วนคิดแยกแยะ

วัตถุประสงค์	ขั้นตอน	กิจกรรม	เครื่องมือ
เพื่อกำหนดการอ้างอิงในบทความวิจัย	ทำความเข้าใจว่าการกำหนดการอ้างอิงในบทความวิจัย ที่ดีเป็นอย่างไร	อ่านเทคนิคการกำหนดการอ้างอิงในบทความวิจัย ที่ดี	Reading Box
	แยกการอ้างอิงในบทความวิจัย ของตนเองเป็นส่วนๆ	ใส่ส่วนที่ต้องการอ้างอิงในบทความวิจัย ที่ต้องการ	Check List
	กระตุ้นการคิดแยกแยะ	ใส่รายการอ้างอิงในบทความวิจัย ใน Mind Map แขนเป็นส่วนที่ใส่ใน Check List	Mind Map
	รอดำเนินการ		
กระตุ้นให้พิจารณาส่วนที่แยกแยะ		พิมพ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการอ้างอิงในบทความวิจัย ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่ม	Writing Box

ตอนที่3 การนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาไปใช้งาน

3.1 วิธีการนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาไปใช้

ในการนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไปใช้ต้องมีการเตรียมความพร้อมในส่วนที่จำเป็นได้แก่ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาต้องมีความพร้อมในการเข้าร่วมเป็นสมาชิกในระบบ

3.2 เงื่อนไขในการนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาไปใช้

3.2.1 การนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไปใช้ต้องมุ่งเน้นการคัดสรรผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เชี่ยวชาญในการประเมินและให้ข้อเสนอแนะ และ ผู้จัดการระบบที่จะคอยดูแลประสานงาน ให้ระบบเดินไปได้อย่างต่อเนื่อง

3.2.2 การนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายคือนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษานั้น ควรต้องผ่านการสอบคุณสมบัติ และมีงานวิจัยที่กำลังดำเนินการหรือเสร็จสิ้นแล้ว

3.2.3 การนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณาเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีการให้ยอมรับเงื่อนไขของการร่วมในระบบจนครบขั้นตอน และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องจริยธรรมในการคัดลอก อ้างอิงในการพัฒนาแต่ละส่วนของบทความวิจัยนั้น

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 4 ประการคือ 1) เพื่อการศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 2) เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา 3) เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ 4) เพื่อนำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ใช้วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มี 4 ตอนคือ

ตอนที่ 1 การศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 2 การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 3 ศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

ตอนที่ 4 นำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

สรุปการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอนดังนี้

ตอนที่1 การศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

จากการศึกษาและพัฒนารอบแนวคิดของระบบสามารถแบ่งได้เป็น 3 ส่วนคือ ส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์วรรณกรรม ส่วนที่ได้จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ และ ส่วนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา การสรุปผลการวิจัยในระยษะนี้มีดังนี้

1. ส่วนที่ได้จากการวิเคราะห์สังเคราะห์วรรณกรรม คือข้อมูลแสดงความสอดคล้องของการคิดวิจารณ์ญาณและการเขียนบทความวิจัย ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สังเคราะห์แล้ว พบว่าความสัมพันธ์ของการคิดวิจารณ์ญาณและส่วนประกอบของบทความวิจัย (การคิดแบบกลั่นกรองรายรอบกับ ชื่อ คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของบทความวิจัย, การคิดมุ่งเป้ากับ บทคัดย่อ, การคิดแบบในกรอบนอกกรอบกับบทนำ, การคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสมกับวิธีวิจัยที่นำเสนอ, การคิดแบบวิพากษ์ออกความเห็นกับสรุปผลการวิจัย และ การคิดแบบแยกแยะกับส่วนอ้างอิง) ตลอดจนเทคนิคการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณในแต่ละแบบ (การคิดกลั่นกรองรายรอบกับ PMI, การคิดแบบมุ่งเป้ากับ AGO, การคิดแบบในกรอบนอกกรอบกับ PO, การคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสมกับ APC, การคิดแบบวิพากษ์ออกความเห็นกับ OPV และการคิดแบบแยกแยะกับ ADI)

2. ส่วนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญคือ ผลการพิจารณาความสอดคล้อง ของเทคนิควิธีการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณในการแบ่งและประเมินส่วนต่างๆของบทความวิจัย (ชื่อ คำสำคัญ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของบทความวิจัย, บทคัดย่อ, บทนำ, วิธีวิจัยที่นำเสนอ, สรุปผลการวิจัย และ ส่วนอ้างอิง) ตลอดจนเครื่องมือสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตที่นำมาประกอบขึ้นเพื่อดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาความคิดวิจารณ์ญาณในแต่ละส่วน (Reading Box = Guide Line Note, Check List = Concept Check List, Writing Box = Focus Worksheet, Mind Map = Relation Analyzer, Rank Score = Key Sorting tool, Time Control = User Regulated tool)

3. ส่วนที่ได้จากนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คือ ความคิดเห็น มุมมอง ความต้องการจำเป็น และลักษณะของระบบที่ต้องการใช้งานควรมีลักษณะ และองค์ประกอบอย่างไร เพื่อนำมาสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยของตน

ตอนที่2 การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษา นั้นสามารถทำให้การคิดวิจารณ์ญาณของผู้ที่ผ่านระบบมีมากขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องด้วยลักษณะของระบบ ในแต่ละส่วนจะแฝงการกระตุ้นการคิดวิจารณ์ญาณอยู่ทุกขั้นตอนด้วยการถาม ด้วยการให้เลือก ให้วิพากษ์ออกความคิดเห็น ประเมินตนเอง และด้วยการชี้นำลักษณะคล้ายกับการกระตุ้นให้เกิดการคิดวิจารณ์ญาณในศาสนาพุทธ ที่ใช้การถาม ปุจฉา - วิสัชนา เพื่อเป็นการกระตุ้นการคิดวิจารณ์ญาณ การสรุปผลการวิจัยในระยะนี้มีดังนี้

จากข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์จากทั้ง 3 ส่วนคือ วรรณกรรม ผู้เชี่ยวชาญ และนิสิตนักศึกษา โดยออกแบบให้มีส่วนสนับสนุนเพื่อฝึกการคิดวิจารณ์ญาณและ สนับสนุนการตีพิมพ์ผู้เกี่ยวข้องในระบบคือ ผู้ใช้งาน ผู้ดูแลระบบ และผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งการฝึกคิดวิจารณ์ญาณนั้นได้แบ่งออกเป็น 6 ส่วนตามการแบ่งการคิดวิจารณ์ญาณในการเขียนบทความวิจัยในแต่ละส่วนตามความสอดคล้อง กับข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์วรรณกรรม และสนับสนุนการฝึกโดยใช้เครื่องมือเพื่อสนับสนุนให้เกิดการฝึกคิดวิจารณ์ญาณตามลำดับซึ่งได้จากคะแนนสูงสุด 4 อันดับแรกของการใช้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยเรียงตามลำดับของเทคนิคการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณของ Edward De Bono และเพื่อการเปรียบเทียบวิเคราะห์ผลการวิจัยจึงได้ใช้แบบวัด Critical Thinking Level Z ฉบับภาษาไทยของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งพัฒนาโดย ผศ.ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ ในการทดสอบ Pre-Test และ Post -Test ตลอดจนคะแนนการประเมินร่างบทความวิจัยที่ได้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเป็นระบบที่ถูกออกแบบให้สามารถสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีระบบย่อยที่สำคัญ2ส่วนได้แก่

- 1.ระบบพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณและบทความวิจัย โดยการให้ข้อมูล ความรู้เทคนิคในการเขียนบทความวิจัย และประสานงานนักวิจัย เพื่อให้ นักวิจัยได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด มุมมองและประสบการณ์ต่างๆในด้านที่สนใจร่วมกัน เพื่อลดความซับซ้อนในการลองผิดลองถูก สามารถพบปะกันเป็นวงรอบ โดยเครื่องมือการสื่อสารที่เหมาะสม ในรูปแบบออนไลน์ เป็นการร่วมมือกันอย่างพึ่งพาอาศัยกัน ช่วยเหลือกัน นำเสนอ แลกเปลี่ยนความคิดและมุมมอง กันอย่างใกล้ชิดและดำเนินด้วยโครงสร้างของปฏิสัมพันธ์ (Schunk, 2004) ด้วยการใช้คุณสมบัติด้านการ

สื่อสารบนเว็บทั้งแบบไม่ประสานเวลาของ LAMS (Learning Activities Management System) เป็นเครื่องมือที่สามารถส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม (Collaborative Learning) ระหว่างสมาชิกนักวิจัยด้วยกัน โดยมีการแนะนำ (Scaffold) สมาชิกนักวิจัยอย่างมีระบบมากยิ่งขึ้น เช่น เครื่องมือ ที่ออกแบบให้มีการจัดหาคำแนะนำให้กับสมาชิกนักวิจัยในการสื่อสารและทำงานร่วมกันกับสมาชิกอื่นๆ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแนะนำวิธีการในการเขียนรายงานสะท้อนความคิดเพื่อแบ่งปันประสบการณ์กับสมาชิกนักวิจัยอื่นๆ ในลักษณะของต้นแบบ หรือแม่แบบช่วยให้สมาชิกนักวิจัยสามารถมุ่งเน้นอยู่ที่กิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย (มากกว่าการที่จะต้องเสียเวลาในการสืบไปรอบๆ ระบบๆ เพื่อดำเนินกิจกรรมต่างๆ) รวมถึงการส่งผลถึงโอกาสในการฝึกฝนการสะท้อนความคิดได้มากขึ้น การสนับสนุนสมาชิกนักวิจัยด้วยเครื่องมือสื่อสารทั้ง 2 แบบคือ แบบประสานเวลาคือ ห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ และไม่ประสานเวลาคือ กระดานเว็บบอร์ด โดยทั้งหมดสามารถนำ LAMS สนับสนุนได้อย่างครบถ้วน

2. ระบบการนำเสนอเพื่อสนับสนุนการตีพิมพ์วารสารวิชาการ เพื่อเป็นช่องทางในการจัดการเผยแพร่ผลงานการวิจัย ที่เกี่ยวข้องและการนำบทความลงในแม่แบบ เครื่องมือที่เหมาะสมในการตีพิมพ์เผยแพร่งานวิจัยคือ OJS. (Open Journal System)เป็นระบบที่มีการจัดการกลั่นกรองบทความทางวิชาการอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน อย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อพร้อมนำไปตีพิมพ์เป็นวารสารวิชาการต่อไป

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาขึ้นโดยให้มี 2 ระบบย่อย คือระบบพัฒนาความคิดวิจารณ์ญาณ-บทความวิจัยและระบบการนำเสนอเพื่อสนับสนุนการตีพิมพ์วารสารวิชาการ ที่จะเสริมสร้างให้เกิดกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในการเขียนบทความวิจัย ซึ่งทักษะการวิจัยนั้นมีรากฐานจากกระบวนการเขียนบทความวิจัยและการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีองค์ประกอบและกระบวนการสอดคล้องลงตัว

กระบวนการเขียนบทความวิจัยทั้ง 7 องค์ประกอบ อาศัยการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณอยู่ภายใน ดังนี้

1. การตระหนักถึงปัญหาและการกำหนดขอบเขตปัญหาที่มีลักษณะสอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในด้านการนิยาม เป็นการกำหนดปัญหา ทำความตกลงเกี่ยวกับความหมายของคำและข้อความ และการกำหนดเกณฑ์

2. การศึกษาเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีลักษณะสอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณในด้านการประมวลผลข่าวสาร เป็นการระบุข้อมูลที่จำเป็น รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องหาหลักฐาน และจัดระบบข้อมูล

3. การกำหนดสมมติฐาน มีลักษณะสอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้าน การแสวงหาสมมติฐาน การคิดถึงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล การหาทางเลือก และการพยากรณ์

4. การเขียนโครงการวิจัย โดยมีลักษณะสอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณใน ด้านการตีความข้อเท็จจริงและการสรุปอ้างอิงจากหลักฐาน การระบุข้อคิด

5. การเลือกและการใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลและดำเนินการวิจัย มีลักษณะ สอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้านการใช้เหตุผล โดยระบุเหตุและผล ความสัมพันธ์เชิง ตรรกศาสตร์

6. การจัดกระทำข้อมูล มีลักษณะสอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณในด้าน การประเมินผล โดยอาศัยเกณฑ์ การกำหนดความสมเหตุสมผล

7. การสรุปผลการวิจัยและรายงานการวิจัย มีลักษณะสอดคล้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณใน ด้าน การประยุกต์ เป็นการทดสอบข้อสรุป การสรุปอ้างอิง การนำไปปฏิบัติ

การคิดวิจาร์ณญาณที่พัฒนาด้วยประเภทกิจกรรมในระบบ

1. การคิดวิจาร์ณญาณด้านการคิดแบบกลั่นกรองรายรอบ หรือ Positive, Minus, Interesting (PMI) เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่ช่วยหาว่ามีสิ่งใดบ้างที่คิดขาด คิดเกิน หรือลืมน่าสนใจ ใดบ้าง โดยการเรียนรู้หลักการเขียนส่วนที่กำลังพัฒนา กระจายภาพกว้างให้เห็นองค์ประกอบ การคัด กรองลำดับโดยการให้น้ำหนัก และ ตรวจสอบความครบถ้วนองค์ประกอบ ซึ่งใช้ในการพัฒนาส่วนข้อ เรื่องและคำสำคัญและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ของบทความวิจัย โดยผ่านเครื่องมือคือ Reading Box, Mind Map, Rank Score, Check List

2. การคิดวิจาร์ณญาณด้านการคิดแบบมุ่งเป้า หรือ Aim, Goal, Objective (AGO) เกิดขึ้น จากกิจกรรมช่วยหาเป้าหมายของการคิดโดยเรียนรู้หลักการเขียนส่วนที่กำลังพัฒนา ตรวจสอบความ ครบถ้วนองค์ประกอบ การคัดกรองลำดับโดยการให้น้ำหนัก และ การให้และรับความคิดเห็นมุมมอง จากคำถามกระตุ้นคิด ซึ่งใช้ในการพัฒนาส่วนบทคัดย่อของบทความวิจัย โดยผ่านเครื่องมือคือ Reading Box, Check List, Rank Score, Writing Box

3. การคิดวิจาร์ณญาณด้านการคิดแบบในกรอบนอกกรอบหรือ Provocative (PO) เกิดขึ้น จากกิจกรรมที่ช่วยในการหาแนวทางใหม่ๆโดยมิได้มองว่าถูกหรือผิดโดยการเรียนรู้หลักการเขียนส่วน ที่กำลังพัฒนา กระจายภาพกว้างให้เห็นองค์ประกอบ ตรวจสอบความครบถ้วนองค์ประกอบและ

การให้และรับความคิดเห็นมุมมองจากคำถามกระตุ้นคิด ซึ่งใช้ในการพัฒนาส่วนบทนำ ของบทความวิจัย โดยผ่านเครื่องมือคือ Reading Box, Mind Map, Check List, Writing Box

4. การคิดวิจารณ์ญาณด้านการคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสมหรือ Alternatives Possibilities and Choices (APC) เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่ช่วยหาตัวเลือกหรือแนวทางที่เป็นไปได้ของเรื่องที่เกิดโดยเรียนรู้หลักการเขียนส่วนที่กำลังพัฒนา กระจายภาพกว้างให้เห็นองค์ประกอบ ตรวจสอบความครบถ้วนองค์ประกอบ การคัดกรองลำดับโดยการให้น้ำหนัก ซึ่งใช้ในการพัฒนาส่วนวิธีวิจัยที่น่าเสนอของบทความวิจัย โดยผ่านเครื่องมือคือ Reading Box, Check List, Mind Map, Rank Score

5. การคิดวิจารณ์ญาณด้านการคิดวิพากษ์ออกความคิดเห็นหรือ Other People's View (OPV) เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่ทำให้ทราบถึงความรู้สึกนึกคิดที่เกิดขึ้น โดยเรียนรู้หลักการเขียนส่วนที่กำลังพัฒนา การจับเวลาเพื่อให้ใช้เวลาในการคิดในเวลาที่กำหนด การคัดกรองลำดับโดยการให้น้ำหนักและ การให้และรับความคิดเห็นมุมมองจากคำถามกระตุ้นคิด ซึ่งใช้ในการพัฒนาส่วนสรุปผลการวิจัยของบทความวิจัย โดยผ่านเครื่องมือคือ Reading Box, Time Control, Rank Score, Writing Box

6. การคิดวิจารณ์ญาณด้านการคิดแบบแยกแยะหรือ Agree, Disagree, Irrelevance (ADI) เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่ช่วยในการคัดแยกความคิดความเชื่อและหนทางที่เกี่ยวข้องของการเรียนรู้ หลักการเขียนส่วนที่กำลังพัฒนา ตรวจสอบความครบถ้วนองค์ประกอบ กระจายภาพกว้างให้เห็นองค์ประกอบ และ การให้และรับความคิดเห็นมุมมองจากคำถามกระตุ้นคิด ซึ่งใช้ในการพัฒนาส่วนอ้างอิงของบทความวิจัย โดยผ่านเครื่องมือคือ Reading Box, Check List, Mind Map, Writing Box

ผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญในการเลือกเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในระบบ เพื่อฝึกให้เกิดความคิดวิจารณ์ญาณตามวัตถุประสงค์ จากทั้งสิ้น 8 เครื่องมือ โดยเมื่อผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนแล้วจะทำการคัดเลือก เครื่องมือที่ได้คะแนนสูงสุด 4 อันดับแรกขึ้นมาประกอบเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณในแต่ละแบบโดยผลที่ได้มีลักษณะใกล้เคียงกัน อาจแตกต่างกันเพียงลำดับของเครื่องมือ โดยเรียงตามกิจกรรมเทคนิคการฝึกคิดวิจารณ์ญาณ โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความเหมาะสมของเครื่องมือ จากผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้ เครื่องมือที่ช่วยหาเป้าหมายของการคิด ($\bar{X} = 3.66$) เครื่องมือที่ช่วยหาว่ามีสิ่งที่คิดอะไรบ้างที่คิดขาด คิดเกิน ($\bar{X} = 4.33$) เครื่องมือที่บอกให้คิด เมื่อทราบถึงความรู้สึก นึกคิดของผู้อื่น ($\bar{X} = 5.00$) เครื่องมือที่ช่วยในการหาแนวทางใหม่ๆทุกด้าน ($\bar{X} = 4.33$) เครื่องมือที่ช่วยหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้ ($\bar{X} = 3.66$) เครื่องมือที่ช่วยในการคัดแยกความคิด ความเชื่อ ($\bar{X} = 3.33$) ซึ่ง

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาที่พัฒนาขึ้นนั้นสามารถนำความสัมพันธ์กันมาปรับใช้ได้อย่างลงตัว

ตอนที่3 ศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์

นิสิตนักศึกษามีค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังผ่านการใช้งานระบบฯจนจบทุกขั้นตอน ($\bar{X}=30.08$, S.D.=3.70) สูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนการใช้งานระบบ ($\bar{X}=22.00$, S.D.=3.39) และพบว่าการเพิ่มขึ้นของคะแนนความคิดวิจารณ์ของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาก่อนและหลังการใช้งานระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

ตอนที่4 นำเสนอระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาโดยมีโครงสร้างดังนี้

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

1. ระบบย่อยฝึกคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย
 - 1.1 กิจกรรมการฝึกคิดแบบกลั่นกรองรายรอบ
 - 1.2 กิจกรรมการฝึกคิดแบบมุ่งเป้า
 - 1.3 กิจกรรมการฝึกคิดแบบในกรอบนอกกรอบ
 - 1.4 กิจกรรมการฝึกคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสม
 - 1.5 กิจกรรมการฝึกคิดแบบวิพากษ์ออกความเห็น
 - 1.6 กิจกรรมการฝึกคิดแบบแยกแยะ
2. ระบบย่อยสนับสนุนการตีพิมพ์
 - 2.1 ขั้นตอนรวบรวมประกอบบทความวิจัยเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและเสนอแนะ

2.2 ขั้นตอนการรับคำแนะนำและประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ทรงคุณวุฒิ เห็นว่าอยู่ในช่วงเหมาะสมมาก และมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษา ผู้วิจัยสรุปประเด็นที่จะอภิปรายออกเป็น 2 ส่วนคือ 1)ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษา และ 2) ผลการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1.ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษา

การพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาเป็นระบบเฉพาะที่มีการเน้นในส่วนการคิดวิจารณ์ญาณลงไปในการกระบวนการเขียนบทความวิจัย โดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณสมบัติการคิดวิจารณ์ญาณในแต่ละแบบตามองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของEnnis and Millman (1985) ทั้ง 6 องค์ประกอบโดยนำมาสนับสนุน แต่ละส่วนของบทความวิจัย แบ่งเป็น 6ช่วงกิจกรรมดังนี้

ช่วงกิจกรรมที่1 ส่วนชื่อของบทความวิจัย คำสำคัญและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ของบทความวิจัย ต้องได้รับการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณในรูปแบบกลั่นกรองรายรอบ โดยเครื่องมือและกิจกรรม การคิดแบบกลั่นกรองรายรอบ (Positive, Minus, Interesting : PMI) เป็นเครื่องมือ Focus tools ประกอบด้วย Reading Box, Mind Map, Rank Score และ Check List โดยมีขั้นตอนที่ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ อ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ มีการดำเนินกิจกรรมดังนี้ 1. อ่านข้อแนะนำในการตั้งชื่อบทความวิจัยที่ดี 2. ใส่ชื่อบทความวิจัยของตนที่คาดหวังไว้ 3ชื่อ 3. ใส่คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับบทความ 4. อ่านข้อมูลการวิจารณ์ที่ได้จากกลุ่มและคิด 5. ให้ประเมินโดยการเลือกให้น้ำหนัก 6. ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน จะช่วยในการฝึกสังเกตคิดว่ามีสิ่งใดที่ ขาดหาย เกิน หรือลืมนั้น ประเด็น สิ่งที่น่าสนใจใดไปบ้าง ซึ่งเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์ญาณที่จำเป็นในการเขียนบทความวิจัยที่สอดคล้องกันกับองค์ประกอบ ความคิดวิจารณ์ญาณในทฤษฎีของEnnis and Millman (1985) ในด้านการให้ความหมาย และสามารถทดสอบด้วยข้อคำถาม ข้อ11-21 ในแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis จำนวน 11ข้อ จากทั้งหมด 52ข้อ

ช่วงกิจกรรมที่2 ส่วนบทคัดย่อของบทความวิจัย มีการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบมุ่งเป้า ด้วยเครื่องมือและกิจกรรม การคิดแบบมุ่งเป้า (Aim, Goal, Objective : AGO)เป็นเครื่องมือ Focus toolsประกอบด้วย Reading Box, Check List, Rank Score และ Writing Box โดยมีขั้นตอนที่ให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ อ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ มีการดำเนินกิจกรรมดังนี้ 1. อ่านข้อแนะนำในการเขียนบทคัดย่อของบทความวิจัยที่ดี 2. ใส่บทคัดย่อของตนเอง 3. ตรวจสอบบทคัดย่อกับรายการตรวจสอบองค์ประกอบบทคัดย่อที่ดี 4. อ่านข้อมูลการวิจารณ์ที่ได้จากกลุ่มและคิด 5. ให้ประเมินโดยการเลือกให้น้ำหนัก 6. วิจารณ์และแนะนำบทคัดย่อ ช่วยให้เข้าใจเป้าหมายของการคิด ไม่ให้หลุดกรอบออกนอกประเด็น ให้กระชับได้ใจความสำคัญ ซึ่งเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์ญาณที่จำเป็นในการเขียนบทความวิจัยที่สอดคล้องกันกับองค์ประกอบ ความคิดวิจารณ์ญาณในทฤษฎีของEnnis and Millman (1985) ในด้านการนิยามและการระบุข้อสันนิษฐาน โดยสามารถทดสอบด้วยข้อคำถาม ข้อ 43-52 ในแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis จำนวน 10ข้อ จากทั้งหมด 52ข้อ

ช่วงกิจกรรมที่3 ส่วนของบทนำ ทำการฝึกคิดวิจารณ์ญาณแบบในกรอบนอกกรอบ โดยสนับสนุนด้วยเครื่องมือและกิจกรรม การคิดแบบในกรอบนอกกรอบ (Provocative Operation : PO)เป็นเครื่องมือ Focus toolsประกอบด้วย Reading Box, Mind Map, Check List และ Writing Box โดยมีขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ อ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ ตรวจสอบ มีการดำเนินกิจกรรมดังนี้ 1. อ่านข้อแนะนำในการเขียนบทนำของบทความวิจัยที่ดี 2. ใส่บทนำของตนเอง 3. ใส่คำถามนอกกรอบที่เกี่ยวกับบทนำของสมาชิก 3ข้อ 4. อ่านข้อมูลการวิจารณ์ที่ได้จากกลุ่มและคิด 5. ให้ตรวจสอบคำถามนอกกรอบ 6. วิจารณ์และตอบคำถามนอกกรอบ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้หาแนวทางใหม่ๆทุกๆด้านโดยมิได้มองว่าถูกหรือผิด ซึ่งเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์ญาณที่จำเป็นในการเขียนบทความวิจัยที่สอดคล้องกันกับองค์ประกอบ ความคิดวิจารณ์ญาณในทฤษฎีของEnnis and Millman (1985) ในด้านการสรุปแบบนิรนัย โดยสามารถทดสอบด้วยข้อคำถาม ข้อ1-10 ในแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis จำนวน 10ข้อ จากทั้งหมด 52ข้อ

ช่วงกิจกรรมที่4 ส่วนของวิธีวิจัยที่นำเสนอ ทำการฝึกคิดวิจารณ์ญาณแบบหาทางเลือกที่เหมาะสม โดยการสนับสนุนด้วยเครื่องมือและกิจกรรม การคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสม (Alternative, Possibility, Choice : APC)เป็นเครื่องมือ Focus toolsประกอบด้วย Reading Box, Check List, Mind Map และ Rank Score โดยมีขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ อ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ มีการดำเนินกิจกรรมดังนี้ 1. อ่านข้อแนะนำในการเขียนการนำเสนอบทความวิจัยที่ดี 2. ใส่ส่วนวิธีวิจัยที่นำเสนอของตนเอง 3. ตรวจสอบวิธีวิจัยที่นำเสนอกับรายการตรวจสอบ 4. สร้างผังความคิดของวิธีวิจัยของตนเอง 5. อ่านข้อมูลการวิจารณ์ที่ได้จากกลุ่มและคิด 6. ให้ประเมินโดยการเลือกให้น้ำหนัก ที่จะช่วยให้ค้นหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้อื่นๆในเรื่องที่คิด ซึ่งเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์ญาณที่จำเป็นในการเขียนบทความวิจัยที่สอดคล้องกันกับองค์ประกอบ ความคิดวิจารณ์ญาณ

ในทฤษฎีของEnnis and Millman (1985) ในด้านการสรุปแบบอุปนัย และสามารถทดสอบด้วยข้อคำถาม ข้อ26-38 ในแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis จำนวน 13ข้อ จากทั้งหมด 52ข้อ

ช่วงกิจกรรมที่5 ส่วนสรุปผลการวิจัย ทำการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณในแบบการวิพากษ์ออกความคิดเห็น ซึ่งถูกสนับสนุนด้วยเครื่องมือและกิจกรรม การคิดแบบวิพากษ์ออกความคิดเห็น (Other People View : OPV)เป็นเครื่องมือ Analysis toolsประกอบด้วย Reading Box, Time Control, Rank Score และ Writing Box โดยมีขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ อ่าน คิด เขียน ประเมิน มีการดำเนินกิจกรรมดังนี้ 1. อ่านข้อแนะนำในการเขียนบทสรุปของบทความวิจัยที่ดี 2. จับเวลาการคิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น 3. ใส่ส่วนสรุปผลการวิจัยของตนเอง 4. วิจารณ์และออกความคิดเห็นบทสรุปของสมาชิก 5. อ่านข้อมูลการวิจารณ์ที่ได้จากกลุ่มและคิด 6. ให้ประเมินโดยการเลือกให้น้ำหนัก ซึ่งจะบอกให้ทราบถึง มุมมอง ความรู้สึกนึกคิดที่เกิดขึ้นกับงาน ซึ่งเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์ญาณที่จำเป็นในการเขียนบทความวิจัยที่สอดคล้องกันกับองค์ประกอบ ความคิดวิจารณ์ญาณในทฤษฎีของ Ennis and Millman (1985) ในด้านการสรุปโดยการทดสอบสมมติฐานและการทำนาย โดยสามารถทดสอบด้วยข้อคำถาม ข้อ39-42 ในแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis จำนวน 4ข้อ จากทั้งหมด 52ข้อ

ช่วงกิจกรรมที่6 ส่วนอ้างอิง ทำการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณแบบแยกแยะ ฝึกด้วยการสนับสนุนของเครื่องมือและกิจกรรม การคิดแบบแยกแยะ (Agree, Disagree, Irrelevance : ADI) เป็นเครื่องมือ Analysis toolsประกอบด้วย Reading Box, Check List, Mind Map และ Writing Box โดยมีขั้นตอนให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้ อ่าน คิด เขียน ประเมิน มีการดำเนินกิจกรรมดังนี้ 1. อ่านข้อแนะนำในการอ้างอิงของบทความวิจัยที่ดี 2. ตรวจสอบรายการอ้างอิงกับรายการตรวจสอบ 3. ใส่รายการอ้างอิงที่เตรียมไว้ 4. ใส่รายการอ้างอิงลงในผังแต่ละส่วน 5. พิจารณาตรวจสอบรายการอ้างอิงของกลุ่มสมาชิกและคิด 6. แนะนำเพิ่มเติมอ้างอิงที่ควรศึกษา ซึ่งเป็นเครื่องมือในการแยกแยะความคิด ความเกี่ยวข้อง ความเชื่อ และความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นส่วนของการคิดวิจารณ์ญาณที่จำเป็นในการเขียนบทความวิจัยที่สอดคล้องกันกับองค์ประกอบ ความคิดวิจารณ์ญาณในทฤษฎีของEnnis and Millman (1985) ในด้านการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการสังเกต โดยสามารถทดสอบด้วยข้อคำถาม ข้อ22-25 ในแบบวัดการคิดวิจารณ์ญาณของ Ennis จำนวน 4ข้อ จากทั้งหมด 52ข้อ

โดยเมื่อได้ทำการฝึกการคิดวิจารณ์ญาณที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบทความวิจัยแล้วทำให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้เข้าใจหลักการในการคิดในแต่ละส่วนของบทความวิจัย และทำให้เกิดการยกระดับการคิดวิจารณ์ญาณในภาพรวมให้ดีขึ้นด้วย เหตุผลหนึ่งเพราะการนำขั้นตอนการคิดวิจารณ์ญาณ เข้ามาเน้นในกระบวนการเขียนบทความวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ(Edward, 1976)

และ (Hagelskamp, 2000) ที่พบว่าการศึกษาการคิดวิจารณ์ผ่านการคิดหลายแบบนี้จะทำให้มีทักษะการคิดวิจารณ์ที่ดีขึ้นและทำให้การเขียนอธิบายความดีขึ้นด้วย ซึ่งการทำกิจกรรมในแต่ละส่วนของการฝึกคิดวิจารณ์ทั้ง 6 แบบนั้นทำให้เกิดการคิดวิจารณ์ในแต่ละส่วนสูงขึ้นดังนี้ 1) ส่วนของการคิดกลั่นกรองรายรอบเนื่องจากได้ข้อมูลแนะนำที่จำเป็นจาก Reading Box การคลี่ความคิดด้วยแผนภาพ Mind Map การฝึกให้ถ่วงน้ำหนักคะแนนด้วย Rank Score และ ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้วย Check List ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ PMI 2) ส่วนของการคิดมุ่งเป้าเนื่องจากได้ข้อมูลแนะนำที่จำเป็นจาก Reading Box ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้วย Check List การฝึกให้ถ่วงน้ำหนักคะแนนด้วย Rank Score และ การฝึกให้แนวคิด มุมมองวิพากษ์ด้วย Writing Box ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ AGO 3) ส่วนของการคิดในกรอบนอกกรอบเนื่องจากได้ข้อมูลแนะนำที่จำเป็นจาก Reading Box การคลี่ความคิดด้วยแผนภาพ Mind Map ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้วย Check List และ การฝึกให้แนวคิด มุมมองวิพากษ์ด้วย Writing Box ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ PO 4) ส่วนของการคิดแบบหาทางเลือกที่เหมาะสมเนื่องจากได้ข้อมูลแนะนำที่จำเป็นจาก Reading Box ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้วย Check List การคลี่ความคิดด้วยแผนภาพ Mind Map และการฝึกให้ถ่วงน้ำหนักคะแนนด้วย Rank Score ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ APC 5) ส่วนของการคิดวิพากษ์ออกความเห็นเนื่องจากได้ข้อมูลแนะนำที่จำเป็นจาก Reading Box มีการกำหนดเวลาขั้นต่ำในการคิดด้วย Time Control การฝึกให้ถ่วงน้ำหนักคะแนนด้วย Rank Score และ การฝึกให้แนวคิด มุมมองวิพากษ์ด้วย Writing Box ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ OPV 6) ส่วนการคิดแบบแยกแยะเนื่องจากได้ข้อมูลแนะนำที่จำเป็นจาก Reading Box ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้วย Check List การคลี่ความคิดด้วยแผนภาพ Mind Map และ การฝึกให้แนวคิด มุมมองวิพากษ์ด้วย Writing Box ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ ADI โดยทั้งหมดสอดคล้องตามหลักการเทคนิควิธีการพัฒนาการคิดวิจารณ์ของ Edward Do Bono

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้และข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำเอาผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้

ผู้วิจัยขอเสนอแนะสำหรับการนำเอาผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้คือ ผู้จัดตั้งระบบควรให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทั้ง 3 ฝ่ายคือ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิต, ผู้ดูแลจัดการประสานงาน

และ ผู้เชี่ยวชาญ อย่างสอดคล้องเนื่องจาก นิสิตนักศึกษาต้องมีความพร้อมในการใช้งานระบบอย่างต่อเนื่อง ผู้ดูแลจัดการระบบต้องให้ความเอาใจใส่ดูแลติดตามอย่างต่อเนื่อง และ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในการประเมินและ ให้คำแนะนำอย่างเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ผู้วิจัยขอเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปคือ การให้ความสำคัญต่อการสนับสนุนกระบวนการวิจัยตั้งแต่การออกแบบการวิจัยที่เหมาะสม การแก้ปัญหาการขาดการร่วมมือของกลุ่มวิจัย ก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนการเขียนบทความวิจัย และควรมีการศึกษาการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนกับการทำวิจัยด้านอื่นๆได้เช่น นำไปพัฒนาโครงร่างวิทยานิพนธ์ หรือวิทยานิพนธ์ หรือการออกแบบการวิจัย เพื่อเป็นการต่อยอดเทคโนโลยีที่มีอยู่ให้สามารถใช้งานกับงานลักษณะประเภทใกล้เคียงกันได้ โดยเป็นลักษณะของการร่วมมือผสมผสาน ตั้งแต่เริ่มแรกในการทำหัวข้อ Proposal ก่อนการทำวิจัย

รายการอ้างอิง

- Adams, G. R., & Schvaneveldt, J. D. (1985). *Understanding Research Methods*. New York: Longman.
- Bandman, B. a. (1995). Critical thinking skills of baccalaureate nursing students. *Journal of Professional Nursing*, 11(6), 351–357.
- Bang, J., & Dalsgaard, C. (2006). Rethinking e-learning: Shifting the focus to learning activities. *Enhancing learning through technology*, 3(1), 32-42.
- Beyer, B. K. (1985). “Critical Thinking” *What is it?* : Social Education.
- Bruce, B. C., & Easley, J. A. (2000). Emerging Communities of practice: Collaboration and communication in action research.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.20.241&rep=rep1&type=pdf>
- Candela, L. (2011). Virtual Research Environments. In Technological & Organisational Aspects of a Global Research Data Infrastructure. from
http://www.grdi2020.eu/Pages/SelectedDocument.aspx?id_documento=eb0e8feac496-45b7-a0c5-831b90fe0045
- Carusi, A., & Reimer, T. (2010). Virtual Research Environment Collaborative Landscape Study. *Joint Information Systems Committee*.
- D., J. (2004). Considerations for Learning Design. Retrieved 2007, January 27
http://www.thelearningfederation.edu.au/tlf/sitefiles/assets/docs/ldpaper310804_final.pdf
- De Bono, E. (1976). *Teaching Thinking*. London: Temple Smith.
- Decaroil, J. (1973). What Research Say to the Classroom Teacher : Critical thinking. *Social Education*, 37(1).
- Dressel and Mayhue. (2009). Promoting and Assessing Critical Thinking. 2007, from
<http://www.scribd.com/doc/38466787/Assessing-and-Critical-Thinking/>
- Edward, d. B. (1976). *Teaching Thinking*. London: Maurice Temple Smith.
- Ennis, R. H., & Millman, J. (1985). *Cornell Critical Thinking Tests Level X and Level Z – Manual*. 3rd ed. CA.: Midwest Publication.
- G., S. (2005). A learning theory for the digital age. from
<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Gokhale, A. (1995). Collaboration Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education*, 7(1), 22-30.
- Gori M., & Pucci, A. (2006, 18-22 Dec. 2006). *Research paper recommender systems: a random-walk based approach*, Hong Kong

- Hagelskamp, J. L. (2000). *The effect of teaching critical thinking by infusion with focus on transfer of skills on the moral judgment and critical thinking of secondary school students*. University of San Francisco: Doctoral Dissertation.
- Hoggan, B. B. (2002). Challenges, strategies, and tools for research scientists: using Web-based information resources. *Electronic Journal of Academic and Special Librarianship*, 3.
- Hudgin, B. B., & Edelman, S. (1986). Teaching Critical Thinking Skills to Fourth and Fifth Grades Through Teacher- Led Sall – Group Discussion. *Journal of Educational Research*, 79(6), 333-342.
- Hudgin, B. B., & Edelman, S. (1988). Children’s Self Directed critical thinking. *Journal of Education Research*, 81(5), 262-273.
- Hult, C. A. (1990). *Researching and Writing Across the Curriculum*. Belmont California: Wadsworth Publishing Company.
- J.T., Y. (2005). *On Web-based Support Systems*. Paper presented at the 2nd Indian International Conference on Artificial Intelligence, Pune India.
- Jayaram S., Connacher H. I., & W., L. K. (1997). Virtual assembly using virtual reality techniques. *Computer Aided Design*, 29(8), 575-584.
- L. Candela, D. C., P. Pagano. (2013). An Overview and a Research Agenda. *Data Science Journal. Virtual Research Environments*, 12.
- Laboratory, N. C. R. E. (2005, 2010, April 29). Critical Issue: Using Technology to Improve Student achievement. from <http://www.citeulike.org/group/572/article/3708755>
- Liu G. H., Yao Y. X., & Z., Z. H. (2006). *Development of a new virtual environment system for assembly*. Swizerland: Trans Tech Publication.
- Macknight, B. C. (2010). Teaching Critical Thinking through Online Discussion. <http://eac595b.pbworks.com/f/macknight%202000%20questions%5B1%5D.pdf>
- Martella, R. C., Nelson, R., Marchard-Martella, & N.E. (1999). *Research Methods: Learning to Become a Critical Research Consumer*. Boston: Allyn and Bacon.
- Matsatsinis N. F., Lakiotaki K., & P., D. (2007). *A System based on Multiple Criteria Analysis for Scientific Paper Recommendation*. Paper presented at the 11th Panhellenic Conference in Informatics, Patras Greece.
- Peck, M. (1981). *Thinking: The Second International Conference*: L. Erlbaum Associates.
- Peter Blau. (1992). *Exchange and power in social life*. New York: Wiley.
- Quellmalz, E. S. (1985). Better Methods for Testing Highter – Order Thinking Skills. *Educational Leardership*, 43, 29-34.
- Schumacher and Mcmillan. (1993). *Introduction to Research in Education*. London: Wesley.

- Schunk, D. H. (2004). Self-regulated learning: The educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40, 85-94.
- Sternberg, R. J., and Baron, J.B., (1985). A statewide approach to measuring critical thinking skills. *Educational Leadership*, 43(2), 40-43.
- T., A. (2008). Networks vs. groups in higher education. from <http://terrya.edublogs.org/2008/03/17/networks-versus-groups-in-higher-education/#more-90>
- Watson. G and Glazer Z E.M. (1964). *Critical Thinking Appraisal Manual*. New York Brace and World Inc.
- Wilairat Srikijkasemwat. (2005). *Collaborative research support system : a case study of Thai web-based research infrastructure development*. Bangkok: Mahidol University.
- Winston, W. L. (1995). *Operations research Applications and algorithms* (4 ed.). California: Belmont.
- Yao J.T., & Y.Y., Y. (2003). *Web-based Support Systems*. Paper presented at the Workshop on Applications, Products and Services of Web-based Support Systems (WSS'03), Halifax Canada.
- เดชา จันทร์ศิริ. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาพระพุทธศาสนาโดยใช้การสอนตามแนวพุทธศาสตร์กับกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์. (2537). การพัฒนารูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู.
- เอื้อญาติ ชูชื่น. (2536). ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ โรเบิร์ต เอช. เอนนิส ที่มีต่อความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาพยาบาลตำรวจ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แน่น้อย ประชานุกูล. (2548). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการทำงานกลุ่มในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สอนโดยการบูรณาการแบบร่วมแรงผสมผสานใจกับการสอนตามปกติ. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (Vol. 2). กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กันยา สุวรรณแสง. (2540). จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: อักษรพิทยา.
- กัสมา สิทธิกุล. (2547). ผลของการคิดแบบหมวกหกใบที่มีต่อการคิดวิจาร์ณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุเหร่าบ้านดอน เขตวัฒนา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จาวรรรณา ภัทรนาวิน. (2532). การสร้างชุดฝึกปฏิบัติการเพื่อทักษะการมีส่วนร่วมในสังคมในด้าน (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- จิต นวนแก้ว. (2543). การพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงในวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- ชนิดา อีรานันท์. (2546). ผลการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึ่มที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิจารณ์เรื่อง สารสนเทศเศรษฐกิจไทยในแง่ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.
- ชาลิณี เอี่ยมศรี. (2536). การพัฒนาแบบทดสอบการคิดวิจารณ์เรื่อง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (มหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ชำนาญ เอี่ยมสำอาง. (2539). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบสืบสวนสอบสวนเชิงนิติศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู. (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2522). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ทิตนา แคมมณี และคณะ. (2544). การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของโรงเรียน: การศึกษาพหุกรณี. กรุงเทพฯ: สำนักงานโครงการ วพร.
- นิพนธ์ วงศ์เกษม. (2534). ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิจารณ์ และความสนใจในอาชีพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดดอนตูม จังหวัดราชบุรี. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2534). วิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: พิชาภูรินทร์ตั้ง.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนิสิตปริญญาบัณฑิต.
- ประคอง วรรณสุด. (2538). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (Vol. 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด (Vol. 2). กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินต์ตั้ง.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พัชรา วีระเผ่า. (2544). ผลของการสอนแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อทักษะทางการคิดอย่างมีวิจารณ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยกรุงศรีอยุธยา. (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- พิรุณ ศิริศักดิ์. (2547). ผลของการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการสืบสอบเชิงปรัชญา ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพมหานคร. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- มลิวลัย สมศักดิ์. (2540). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณ์ของนักเรียนในโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, กรุงเทพฯ.

- รจนา วัลย์เปรียงแถว. (2548). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตามแนวการคิดแบบหมวกหกใบของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2551). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ : อักษร A-L ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ลำไย สนั่นรัมย์. (2542). การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบ ด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- วรภรณ์ ยิ้มแย้ม. (2543). การศึกษาการพัฒนาความคิดวิจาร์ณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนหนองแค สรภกิจพิทยา จังหวัดสระบุรี โดยใช้ชุดการสอน. (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, กรุงเทพฯ.
- คันสนีย์ ฉัตรคุปต์และอุษา ชูชาติ. (2544). ผีกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณญาณ. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สมชัย ศรีสุทธิยากร. (2551). ตัวชี้วัดความสำเร็จในการปฏิบัติงาน เกณฑ์การประเมิน. from <http://www.training.chaiyo-aa.com>
- สมิต อาบสุวรรณ. (2542). การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความสามารถในการคิดวิจาร์ณญาณด้านการตัดสินใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
- สัญญา สัญญาวิวัฒน์. (2550). ทฤษฎีและกลยุทธ์การพัฒนาสังคม (Vol. 7). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (Vol. 2): นกนายนกรัฐมนตรี.
- สุเทพ สุนทรเกสซ์. (2540). ทฤษฎีสังคมวิทยาธรรมสมัย พื้นฐานแนวความคิดทฤษฎีทางสังคมวิทยาและวัฒนธรรม. เชียงใหม่: โกลบอลวิชั่น.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2549). ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Vol. 6). กรุงเทพฯ: เฟื่องฟ้า.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2549). การประเมินโครงการ : หลักการและการประยุกต์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เฟื่องฟ้า.
- สุณีย์ ธีรดากร. (2525). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์หญิงบ้านปากเกร็ด.
- สุนันทา สายวงศ์. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการใช้เทคนิคการคิดแบบหมวกหกใบและการสอนแบบซินติเคท. (ปริญญาโท), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, บัณฑิตวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2552). 21 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ติรกานันท์. (2538). การประเมินโครงการ:แนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อรนุช อ่อนคำ. (2547). การออกแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษพยาบาลศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ชัยนาท. มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.

- อรปวีณ์ สุตะพาหะ. (2546). ผลของการฝึกการเรียนรู้ตามแนวคิดของแมคคาร์ธี (4 MAT) ที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีรัตนบุรี จังหวัดนนทบุรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา, กรุงเทพฯ.
- อรพรรณ ลือบุญธวัชชัย. (2543). การคิดอย่างมีวิจารณญาณ: การเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ธนาเพรส แอนด์ กราฟฟิค.
- อรสา เอี่ยมสะอาด. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- อารุณี ไทยบัณฑิตย์. (2545). การพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การฝึกคิดแบบโยนิโสมนสิการ. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2542). สมอมหัศจรรย์. กรุงเทพฯ: แพลมิลี่ไตรีค จำกัด.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ด้านการคิดวิจารณ์ญาณ)
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ด้านการเขียนพัฒนาบทความวิจัย)
- รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินบทความที่พัฒนาในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินบทความที่พัฒนาในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ด้านองค์ประกอบของระบบฯ)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 2. อาจารย์ ดร.เนติ เฉลยวาเรศ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 3. อาจารย์ บุญยานุช เฉวียงหงส์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในระบบฯ)

- | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรธนะกร | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร.ณัฐปคัลภ์ กิตติสุนทรพิศาล | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ด้านการเขียนพัฒนาบทความวิจัย)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.ทรงศรี ตุ่นทอง | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 2. อาจารย์ ดร.เนติ เฉลยวาเรศ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 3. อาจารย์ บุญยานุช เฉวียงหงส์ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(ปรับปรุงระบบฯ)

- | | |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ | มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรธนะกร | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร.ณัฐปคัลภ์ กิตติสุนทรพิศาล | สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ |
| 4. อาจารย์ ดร.เฉลิมรัฐ นาควิเชียร | โรงเรียนคอมพิวเตอร์กราฟิกNetDesign |
| 5. อาจารย์ ดร.โอภาส เกาไสยาภรณ์ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| 1. อาจารย์ รศ.ดร.ทวีวัฒน์ ปิตยานนท์ | มหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย |
| 2. อาจารย์ รศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข | มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 3. อาจารย์ รศ.ดร.ปราโมทย์ จันทรเรือง | มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี |
| 4. อาจารย์ สุทิน ทองใส | สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สพฐ. |

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญสำหรับการประเมินบทความที่พัฒนาในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนบนฐานการคิดวิจารณ์ญาณ
เพื่อสนับสนุนกระบวนการพัฒนาบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

- | | |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.โอภาส เกาไศยาภรณ์ | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| 2. อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรณะกร | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ กาญจนฉายา | มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ข.

- แบบสอบถามเพื่อสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา)
- แบบสอบถามเพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
- แบบประเมินเกณฑ์ประเมินคุณภาพบทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินฯ)
- แบบประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)
- แบบประเมินคุณภาพบทความวิจัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- แบบสอบถามเพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการวิจัย)

แบบสอบถามการวิจัย

เพื่อสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อ
สนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา)

แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการสอบถามเกี่ยวกับ การคิดวิจารณ์ญาณและการเขียน
บทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับ ชาติและนานาชาติ โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดสร้าง
ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน โดยมีกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเขียนบทความ
วิจัย ซึ่งประกอบด้วย ระบบย่อยสนับสนุนการคิดวิจารณ์ญาณและ ระบบย่อยสนับสนุนการเขียนบทความวิจัย
แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน คือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
ตอนที่ 2 การเตรียมการพัฒนาบทความวิจัย
ตอนที่ 3 กระบวนการพัฒนาบทความวิจัย
ตอนที่ 4 การวัดและประเมินผล
ตอนที่ 5 ระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรม

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง ทั้ง 5 ตอน
ขอรับรองว่าแบบสอบถามฉบับนี้จะเก็บข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นความลับ

ตอนที่1 ข้อมูลทั่วไป

- 1.1 เพศ ชาย หญิง
- 1.2 ระดับที่กำลังศึกษา ปริญญาโท ปริญญาเอก
- 1.3 มหาวิทยาลัย / สถาบัน
- 1.4 คณะ / สาขาวิชา
- 1.5 แหล่งข้อมูลที่ค้นคว้าข้อมูลวิจัย และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ที่ท่านใช้บริการมากที่สุด
- อินเทอร์เน็ต ห้องสมุด อื่นๆโปรดระบุ.....

ตอนที่2 การเตรียมความพร้อมเพื่อการพัฒนาบทความวิจัยเพื่อการตีพิมพ์วารสารวิจัย

การเตรียมความพร้อมของผู้พัฒนาบทความวิจัย ในด้านหลักการเขียนบทความวิจัย และหลักการคิด
วิจารณ์ญาณเพื่อพัฒนาบทความวิจัยที่ดี ระบบควรมีองค์ประกอบใดบ้าง

- 2.1 การเขียนบทความวิจัย โดยมีการคิดวิจารณ์ญาณประกอบในแต่ละขั้นตอนจะช่วยให้บทความวิจัยมีความ
น่าเชื่อถือและรัดกุม
- ใช่ ไม่ใช่
- 2.2 ท่านเคยวัดระดับการคิดวิจารณ์ญาณด้วยแบบวัดหรือไม่
- เคย ไม่เคย

2.3 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณด้านใดที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยในด้านความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

- การให้ความหมายและถ้อยแถลง การพิจารณาความน่าเชื่อถือ
- การระบุข้อสันนิษฐาน การสรุปและการทำนาย

2.4 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณด้านใดที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยในด้านแนวคิดทฤษฎี งานที่เกี่ยวข้อง

- การให้ความหมายและถ้อยแถลง การพิจารณาความน่าเชื่อถือ
- การระบุข้อสันนิษฐาน การสรุปและการทำนาย

2.5 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณด้านใดที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยในด้านวิธีและการวิเคราะห์ข้อมูล

- การให้ความหมายและถ้อยแถลง การพิจารณาความน่าเชื่อถือ
- การระบุข้อสันนิษฐาน การสรุปและการทำนาย

2.6 ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณด้านใดที่ส่งผลกับการเขียนบทความวิจัยในด้านสรุปและทำนายผล

- การให้ความหมายและถ้อยแถลง การพิจารณาความน่าเชื่อถือ
- การระบุข้อสันนิษฐาน การสรุปและการทำนาย

2.7 ท่านคิดว่าการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณโดยการฝึกอ่านและวิพากษ์ บทความวิจัยจะทำให้ท่านสามารถเขียนบทความวิจัยของตนเองได้ดีขึ้นใช่หรือไม่

- ใช่ ไม่ใช่ ไม่แน่ใจ

2.8 ท่านคิดว่าการพัฒนาการคิดวิจารณ์ญาณโดยการรับการวิพากษ์ บทความโดยผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนร่วมวิจัยในกลุ่มที่เชื่อถือและเชื่อถือได้วิจัยจะทำให้ท่านสามารถเห็นมุมมองและจุดอ่อนด้อยของบทความวิจัยของตนเองได้ดีขึ้นใช่หรือไม่

- จำเป็น ไม่จำเป็น ไม่แน่ใจ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ตอนที่ 3 กระบวนการพัฒนาบทความวิจัย

เพื่อองค์ประกอบของบทความวิจัยที่ดี ขั้นตอนและกระบวนการเขียนบทความวิจัยที่ดี

3.1 ท่านเคยผ่านการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับชาติหรือไม่

- เคย ไม่เคย

3.2 ท่านเคยผ่านการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในระดับนานาชาติหรือไม่

- เคย ไม่เคย

3.3 ท่านคิดว่าโดยเฉลี่ยในการส่งบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติจะใช้เวลาในการถ้อยแถลง ก่อนการตอบรับหรือปฏิเสธ เป็นเวลาเฉลี่ยเท่าใด

- 1-2 เดือน 2-3 เดือน 3-4 เดือน 5-6 เดือน 6 เดือน ขึ้นไป

3.4 ท่านต้องการตรวจสอบและรับฟังความคิดเห็น วิพากษ์ของอื่นก่อนการส่งตีพิมพ์จริงหรือไม่

- ต้องการ ไม่ต้องการ

3.5 จากข้อ3.4หากท่านต้องการต้องการตรวจสอบและรับฟังความคิดเห็น วิพากษ์ท่านต้องการให้ใครเป็นผู้วิพากษ์ก่อนการส่งตีพิมพ์จริง

- ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนร่วมวิจัยที่ไว้ใจ ผู้เชี่ยวชาญและ เพื่อนร่วมวิจัยที่ไว้ใจ

3.6 จากข้อ3.5 ท่านต้องการให้บทความวิจัยถูกกลั่นกรองตรวจสอบวิพากษ์เพื่อแก้ไขก่อนส่งตีพิมพ์จริงกี่รอบ

- 1 รอบ 2 รอบ 3 รอบ 3 รอบขึ้นไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ตอนที่4 การวัดและประเมินผล

4.1 ท่านคิดว่าท่านมีกระบวนการคิด ความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล และการจัดลำดับความคิดอยู่ระดับใด

- ดีมาก ดี ปานกลาง ค่อนข้างน้อย น้อย

4.2 ท่านสามารถดำเนินการเขียนบทความวิจัยตามแผนหรือไม่

- ตรงตามแผน ไม่ตรงตามแผน

4.3 ท่านเคยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน หรือให้ข้อเสนอแนะในบทความวิจัยของท่านบ้างหรือไม่

- เคย ไม่เคย

4.4 ท่านเคยให้กลุ่มเพื่อนนักวิจัยประเมิน หรือให้ข้อเสนอแนะในบทความวิจัยของท่านบ้างหรือไม่

- เคย ไม่เคย

4.5 ท่านเคยประเมินหรือให้ข้อเสนอแนะ ในบทความวิจัยของผู้อื่นบ้างหรือไม่

- เคย ไม่เคย

4.6 ท่านทราบหัวข้อที่เกี่ยวกับงานวิจัยของเพื่อนๆในกลุ่มวิจัยของท่านทุกคนหรือไม่ว่าทำเกี่ยวกับเรื่องอะไร

- ทราบ ไม่ทราบ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ตอนที่5 ระยะเวลาที่ใช้ในกิจกรรมเพื่อพัฒนาความคิดวิจารณ์ญาณสำหรับการเขียนบทความวิจัย

เพื่อระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับ กิจกรรมที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆในการฝึกและเขียนบทความวิจัย

5.1 ท่านคิดว่าในการพัฒนาบทความวิจัยควรใช้ระยะเวลาในการเขียนและกลั่นกรองนานเท่าใด

- น้อยกว่าสัปดาห์ 1-2สัปดาห์ 3-4สัปดาห์ 4-5สัปดาห์ 5สัปดาห์ขึ้นไป

5.2 ท่านคิดว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเขียนบทความวิจัยคือช่วงใด

- ช่วงเช้า (06.00-09.00น.) ช่วงสาย (09.00-12.00น.) ช่วงบ่าย (12.00-15.00น.)
 ช่วงเย็น (15.00-18.00น.) ช่วงค่ำ (18.00-21.00น.) ช่วงดึก (21.00-06.00น.)

5.3 ท่านคิดว่าการแก้ไขบทความวิจัย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ควรใช้เวลาแก้ไขภายในเวลาเท่าใด

- 1สัปดาห์ 2สัปดาห์ 3สัปดาห์ 4สัปดาห์ 4สัปดาห์ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ข้อมูล และความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้

นาย ก้องเกียรติ ทิรัญเกิด ผู้วิจัย

แบบสอบถาม

เพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน
กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน
กระบวนการเขียน

บทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT JOURNAL WRITING
FOR GRADUATE STUDENTS

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

ผู้วิจัย นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย
สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อ
สนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียน
บทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการ
เขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการ
เขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

คำชี้แจง

แบบประเมินเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน
กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ
ประเภทเครื่องมือและ ระดับความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การประเมินระดับความสำคัญของชนิดเครื่องมือจากมากไปน้อย คือ

5 หมายถึง มีความเห็นว่าเครื่องมือชิ้นนั้นเหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเห็นว่าเครื่องมือชิ้นนั้นเหมาะสมมาก

3 หมายถึง มีความเห็นว่าเครื่องมือนี้เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง มีความเห็นว่าเครื่องมือนี้เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง มีความเห็นว่าเครื่องมือนี้เหมาะสมน้อยที่สุด

เครื่องมือในการคิดวิจารณ์ที่นำมาสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย ประกอบด้วย

1. (Aims, Goals and Objectives : AGO) เครื่องมือที่ช่วยหาเป้าหมายของการคิด
2. (Plus, Minus, Interest : PMI) เครื่องมือที่ช่วยหาว่ามีสิ่งที่ดีอะไรบ้างที่คิดขาด คิดเกิน หรือลืมนิดที่ น่าสนใจไปบ้าง
3. (Other People's View : OPV) เครื่องมือที่บอกให้คิด เมื่อทราบถึงความรู้สึก นึกคิดของผู้อื่นที่เกิดขึ้น
4. (Provocative Operation: PO) เครื่องมือที่ช่วยในการหาแนวทางใหม่ๆทุกด้าน โดยมีได้มองว่าจะถูกหรือ ผิด
5. (Alternatives Possibilities and Choices : APC) เครื่องมือที่ช่วยหาตัวเลือกหรือความเป็นไปได้ของเรื่อง ที่คิด
6. (Agree, Disagree, Irrelevance: ADI) เครื่องมือที่ช่วยในการคัดแยกความคิด ความเชื่อ และหนทางที่ เกี่ยวข้อง

แบบสอบถามผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการสนับสนุนให้เกิดการคิดวิจารณ์ในการเขียนบทความวิจัย

กรุณาทำเครื่องหมาย✓ ในช่องเครื่องมือที่ท่านคิดว่าจะสนับสนุนกระบวนการคิดในแต่ละแบบ และใช้ทำเครื่องหมาย✓ ในช่องคะแนนความเหมาะสม

เครื่องมือที่ใช้										
แบบการคิด	Text Editor	Mind Map	File Sharing	Time Control	Rating Score	Flow Chart	Q&A	Chat Room		
AGO	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม		
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
PMI	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม		
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
OPV	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม		
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
PO	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม		
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
APC	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม		
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		
ADI	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม	ระดับความเหมาะสม		
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5		

หมายเหตุ:

.....
.....
.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

.....
.....
.....

ข้าพเจ้า..... ได้
ประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือในการพัฒนาาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ
เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เรียบร้อยแล้ว
ลงชื่อ.....
(.....)
วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือในการพัฒนาฯอันเป็นประโยชน์
ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบประเมินเกณฑ์ประเมินบทความวิจัยที่ได้จาก
ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความ

**วิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินฯ)**

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT JOURNAL WRITING FOR GRADUATE STUDENTS

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

ผู้วิจัย นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แบบประเมินเกณฑ์ประเมินคุณภาพบทความวิจัยที่ได้จาก

**ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัย
สำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินฯ)**

ชื่อผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน

.....
.....
.....

คำชี้แจง

การประเมินรับรองความเหมาะสมของการให้คะแนนในเกณฑ์ประเมิน บทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยหัวข้อการประเมิน คะแนน และระดับความสำคัญ โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของหัวข้อและรูปแบบได้จากแบบเกณฑ์ประเมินและรูปแบบของระบบที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 5 หมายถึง มีความในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กรุณาประเมิน ความเหมาะสมในรายละเอียดของเอกสาร สำหรับประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบ
สิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายละเอียด		ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
		5	4	3	2	1	
1.ชื่อเรื่อง คำสำคัญ และ บทคัดย่อ 10คะแนน	1.1 ชื่อเรื่อง แสดงตัวแปรที่ชัดเจนและครอบคลุม (ระดับความสำคัญ0.4)						
	1.2 มีคำสำคัญครบถ้วน (ระดับความสำคัญ0.2)						
	1.3 บทคัดย่อมีความชัดเจน กระชับ(ระดับความสำคัญ1)						
	1.4 มีสาระสำคัญของการวิจัย(วัตถุประสงค์/วิธีวิจัยและผลวิจัย) (ระดับความสำคัญ0.4)						
2. บทนำ/ความเป็นมา/ความสำคัญของปัญหาที่วิจัย 15คะแนน	อธิบายคำสำคัญโดยอ้างทฤษฎี เสนอที่มาและความสำคัญของปัญหาชัดเจน และให้เหตุผลเชิงวิชาการที่นำไปสู่การวิจัย (ระดับความสำคัญ3)						
3. คำถาม/วัตถุประสงค์การวิจัย 10คะแนน	แสดงตัวแปรที่ศึกษาเจาะจงชัดเจนมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรและความสัมพันธ์ระหว่างคำถามวิจัยและวัตถุประสงค์ (ระดับความสำคัญ2)						
4. วิธีดำเนินการวิจัย 15คะแนน	1.มีการระบุขอบเขตการวิจัยชัดเจน(ระดับความสำคัญ1)						
	2.มีแบบแผนการวิจัยและแสดงขั้นตอนที่ชัดเจน						

	(ระดับความสำคัญ1)						
	3.มีการแสดงรายละเอียดเครื่องมือ/ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างและวิธีเก็บข้อมูลที่น่าเชื่อถือ(ระดับความสำคัญ1)						
5. การวิเคราะห์ข้อมูล 10คะแนน	5.1เลือกใช้สถิติและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมกับปัญหาการวิจัยและลักษณะข้อมูล(ระดับความสำคัญ1)						
	5.2ผลจากการวิเคราะห์สามารถตอบคำถามหรือวัตถุประสงค์การวิจัย(ระดับความสำคัญ1)						
6. ผลการวิจัยและอภิปรายผล /การวิจารณ์ 25คะแนน	6.1เสนอผลการวิจัย ตรงตามวัตถุประสงค์ น่าสนใจและมีสาระถูกต้องทันสมัย(ระดับความสำคัญ1)						
	6.2วิพากษ์วิจารณ์ แนวคิดและความรู้ใหม่ได้ครอบคลุม ลุ่มลึก(ระดับความสำคัญ2)						
	6.3มีการแปลความหมายและวิเคราะห์ผลที่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับการวิจัยที่มีอยู่ก่อน(ระดับความสำคัญ2)						
7. การเขียนสรุปผลประโยชน์และ	7.1สรุปสาระสำคัญเป็นไปตามข้อเท็จจริงที่ค้นพบชัดเจน และครบถ้วน						

ข้าพเจ้า.....ได้ทำการประเมินความ
เหมาะสมของแบบประเมินบทความวิจัยที่ได้จากระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณ
เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เรียบร้อยแล้ว
และเห็นควรว่า

- ระบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
- ระบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ข้อมูล และความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนา
ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิต
นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้

นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด ผู้วิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บบประเมินรับรองระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน
กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียน
บทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT JOURNAL WRITING
FOR GRADUATE STUDENTS

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

ผู้วิจัย

นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด

สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับ
นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบของระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แบบประเมินรับรองระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการ
เขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

ชื่อผู้ประเมิน.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง

การประเมินรับรองความเหมาะสมของระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับหลักการและแนวคิดที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา โดยท่านสามารถพิจารณารายละเอียดของระบบ

สิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษาได้จากผังและรูปแบบของระบบที่ส่งมาพร้อมกันนี้

โปรดทำเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 5 หมายถึง มีความในระดับ มากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสม ในระดับน้อยที่สุด



ตอนที่ 1 รายละเอียดของเทคโนโลยีในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน กระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. หลักการและแนวคิดที่นำมาเป็น พื้นฐานในการพัฒนาระบบฯมีความ เหมาะสมสอดคล้องกันในระดับใด						
2. เทคโนโลยีที่นำมาเป็นเครื่องมือของ ระบบฯในการสนับสนุนการเขียน บทความวิจัยที่พัฒนาเหมาะสมใน ระดับใด						
3. กระบวนการในระบบฯมีความ เหมาะสมในการสนับสนุนการเขียน						

บทความวิจัยในระดับใด						
4. เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการ บทบาท และหน้าที่ของสมาชิก มีความเหมาะสมและสอดคล้องในระดับใด						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						

ตอนที่ 2 รายละเอียดของระบบในส่วนของขั้นตอนและกิจกรรมในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิด
 วิจัยญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. ในแต่ละองค์ประกอบของระบบามี กิจกรรมเหมาะสมกันในระดับใด						
1.1 คิดกลั่นกรองรายรอบ						
1.2 คิดค้นหาทางเลือกที่เหมาะสม						
1.3 คิดวิพากษ์ออกความคิดเห็น						
1.4 คิดมุ่งเป้า						
1.5 คิดแยกแยะ						
1.6 คิดนอกรอบ						
2. องค์ประกอบของขั้นตอนในระบบามี						

ความสอดคล้องกันในระดับใด						
3. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และกระบวนการในระบบเหมาะสมกันในระดับใด						
4. ขั้นตอนในกระบวนการที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของระบบเหมาะสมสอดคล้องในระดับใด						
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับขั้นตอนและกิจกรรมในระบบ						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						
.....						

ตอนที่ 3 รายละเอียดของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายละเอียด	ระดับความเหมาะสม					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
1. บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบเหมาะสมในระดับใด						
1.1 ตัวผู้ใช้งานระบบเอง						
1.2 เพื่อนสมาชิกในระบบฯ						
1.3 ผู้เชี่ยวชาญ						
2. ความชัดเจนของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯเหมาะสมในระดับใด						
3. อัตราส่วนจำนวนสมาชิกในระบบฯและผู้เชี่ยวชาญเหมาะสมในระดับใด						

4. การทำตามบทบาทหน้าที่ในระบบฯ สอดคล้องกับจำนวนสมาชิกในระบบในระดับใด						
----------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุงระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

.....

.....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการนำระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาไปใช้งาน

.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ข้าพเจ้า.....ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- ระบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
- ระบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ

()

วันที่.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ข้อมูล และความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้

นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด ผู้วิจัย

แบบสอบถาม

เพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการวิจัย)

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์
กระบวนการเขียน

ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุน
บทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT JOURNAL WRITING FOR GRADUATE STUDENTS

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ

ผู้วิจัย

นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด

สาขาวิชา

เทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อพัฒนาระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษากรอบแนวคิดของรูปแบบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
2. เพื่อพัฒนาระบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
4. เพื่อนำเสนอรูปแบบของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

แบบสอบถาม

เพื่อกำหนดโครงสร้างต้นแบบระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา)

ชื่อผู้เชี่ยวชาญ

.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นการสอบถามเกี่ยวกับ องค์ประกอบและรูปแบบที่เหมาะสมของระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือน (Virtual Environment), การคิดวิจารณ์ญาณ(Critical Thinking) และ การเขียนบทความวิจัย(Journal Writing)เพื่อการพัฒนาาระบบ ซึ่งแบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 องค์ประกอบด้านการคิดวิจารณ์ญาณ

ตอนที่ 2 องค์ประกอบด้านการเขียนบทความวิจัย

ตอนที่ 3 องค์ประกอบด้านระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่สนับสนุนการคิดวิจารณ์ญาณและการเขียนบทความวิจัย

โปรดทำเลือกทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

1 หมายถึง เห็นด้วย

0 หมายถึง ไม่มีความคิดเห็น

-1 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

คำนิยามปฏิบัติการ:

ระบบฯ หมายถึง ระบบสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
สิ่งแวดล้อมเสมือน หมายถึง การออกแบบการใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้เสมือนมีการร่วมปฏิสัมพันธ์
สื่อสารผ่านกิจกรรม

ตอนที่ 1 องค์ประกอบด้านการคิดวิจารณ์ญาณ

คำถาม	ความเห็น			คำแนะนำเพิ่มเติม
	-1	0	1	
1. ท่านคิดว่าการคิดวิจารณ์ญาณ ใน การเขียนบทความวิจัยควร ประกอบด้วย				
1.1 การพิจารณาข้อมูลและปัญหา โดยรอบ				
1.2 การตัดสินใจเลือกข้อมูล ที่เหมาะสม				
1.3 พิจารณาน่าเชื่อถือของ แหล่งข้อมูลและการสังเกต				
1.4 การทบทวนข้อดีข้อด้อย ทางเลือกของการแก้ปัญหา				
1.5 การคิดนอกกรอบอย่าง สร้างสรรค์				

1.6 สรุปการทดสอบสมมติฐานและ การทำนายอย่างมีเหตุผล ขั้นตอน				
2. ท่านคิดว่าการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถฝึกฝนและนำไปใช้ได้ เหมาะสมในการเขียนบทความวิจัย ได้ดีในส่วนต่างๆของบทความวิจัย ดังนี้				
2.1 ประเด็นและความสำคัญของ ปัญหา				
2.2 ตัดสินใจเลือกข้อมูลและตัวแปร				
2.3 กระบวนขั้นตอนการวิจัย				
2.4 การเก็บข้อมูลและนำเสนอ				
2.5 สรุปผลการวิจัย				
3. ท่านคิดว่าการคิดวิจาร์ณญาณ สามารถฝึกฝนให้เกิดขึ้นได้ด้วย ตนเองและกระบวนกรกลุ่มวิพากษ์				
ข้อเสนอแนะ				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				

ตอนที่ 2 องค์ประกอบด้านการเขียนบทความวิจัย

คำถาม	ประเมิน			คำแนะนำเพิ่มเติม
	-1	0	1	
1. ท่านคิดว่า ชื่อเรื่องหัวข้อของ บทความวิจัย ควรมาจากการคิด				

พิจารณาข้อมูล สถานการณ์และ ปัญหาโดยรอบ เพื่อชี้ประเด็น จุดเด่น ความสำคัญ อย่างเด่นชัด				
2. ท่านคิดว่าการคัดกรองข้อมูลเพื่อ เขียนบทความวิจัย ต้องอาศัยการ คิดวิจารณ์ญาณในด้านการ พิจารณาน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และการสังเกต				
3. ท่านคิดว่า ความโดดเด่นของ บทความวิจัยที่ดี ขึ้นอยู่กับ ความสำคัญของปัญหา การ แก้ปัญหาด้วยการคิดนอกกรอบ อย่างสร้างสรรค์ของงานวิจัย				
4. ท่านคิดว่าการสรุปของบทความ วิจัยที่ดี ควรอาศัยการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณด้านการสรุปการ ทดสอบสมมติฐานและการทำนาย อย่างมีเหตุผล				
5. ท่านคิดว่าการเขียนบทความวิจัยที่ ดี ควรมีกระบวนการเขียนอย่าง ต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นไม่ควรเกิน4 สัปดาห์				
6. ท่านคิดว่าการเขียนบทความวิจัย หากได้รับการเสนอแนะจากมุมมอง ที่หลากหลายของผู้อ่านจะทำให้ได้ แนวคิดและรายการข้อปรับแก้ไข เพื่อให้บทความถูกต้องสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น				
ข้อเสนอแนะ				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				

.....
.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 3 องค์ประกอบด้านระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่สนับสนุนการคิดวิจารณ์ญาณและการเขียนบทความวิจัย

คำถาม	ประเมิน			คำแนะนำเพิ่มเติม
	-1	0	1	
1. ท่านคิดว่าระบบฯนี้ ควรประกอบด้วย องค์ประกอบหลักคือ 1.1 เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมเสมือน คือ สภาพแวดล้อมบนระบบคอมพิวเตอร์ ที่มีเครื่องมือต่างๆที่สามารถสนับสนุนนักวิจัย เสมือนว่าได้เข้าไปในห้องที่ใช้สำหรับ สัมมนาวิจัย และกลั่นกรองการเขียนบทความวิจัย				
1.2 บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในระบบ คือ ความสัมพันธ์ของหน้าที่ของสมาชิกในระบบที่มีความสอดคล้องกันทำให้ระบบสามารถนำพาสมาชิกในระบบให้ ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ของการคิดวิจารณ์ญาณและการเขียนบทความวิจัยที่ดีมีคุณภาพ				
1.3 กระบวนการขั้นตอนของกิจกรรม คือ กระบวนการและกิจกรรมที่นำไปสู่การคิดวิจารณ์ญาณและการ				

เขียนบทความวิจัยที่ครบถ้วน น่าเชื่อถือ				
<p>2. ท่านคิดว่าองค์ประกอบของกิจกรรม ในระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่ สนับสนุนการคิดวิจารณ์ญาณและ การเขียนบทความวิจัย</p> <p>2.1 เปิดประเด็นคิดในมุมกว้าง คือ ระบบที่จะช่วยทำการคลี่ให้เห็นถึง บทความวิจัยที่ สมาชิกในกลุ่มแต่ละ คนกำลังพัฒนาขึ้น ประกอบด้วย ปัญหาวิจัย ความน่าสนใจ ประเด็น วิจัย ตัวแปรที่สนใจ การระบุตัวแปร กลุ่มตัวอย่าง แนวทางการทำวิจัย เครื่องมือที่นำมาใช้ เป็นต้น เพื่อให้ สมาชิกในกลุ่มได้อ่านและให้ความ คิดเห็นที่หลากหลาย</p>				
<p>2.2 คันทงเลือกจากมุมมองที่ หลากหลาย คือ ระบบที่ช่วยให้ สมาชิกสามารถนำเอามุมมอง คำแนะนำที่หลากหลายของสมาชิกที่ ได้ให้ไว้มาประเมินจากข้อมูลเพิ่มเติม และความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ เพื่อ ตัดสินใจในการที่จะให้ปรับแก้ไข บทความวิจัยของตนเอง</p>				
<p>2.3 คิดนอกกรอบ คือ ระบบที่ช่วยให้ สมาชิกได้เสนอแนวคิดนอกกรอบของ บทความวิจัยของเพื่อสมาชิกโดยใช้ คำที่กระตุ้นให้เกิดการคิดนอกกรอบ ว่า “ทำไมไม่...” และ “ถ้าหาก... แล้ว” จากนั้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อ ตัดสินใจในการที่จะให้เพิ่มแนวคิด ใหม่ๆบทความวิจัย</p>				
<p>2.4 ตัดสินใจด้วยข้อมูลทางเลือก คือ ระบบตรวจสอบ ความสอดคล้อง และครบถ้วน ในภาพรวมทั้งหมดทั้ง</p>				

เนื้อหาและหัวข้อของบทความวิจัย ที่ได้ทำการปรับแก้ไขมาตลอดเพื่อเป็นการปรับแก้ไข ก่อนการเข้ากระบวนการของผู้เชี่ยวชาญ				
2.5 ตัดสินใจจากความเห็นผู้เชี่ยวชาญ คือ ระบบที่ผู้เชี่ยวชาญอ่านและให้คำแนะนำและความคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อบทความนั้นๆ ในด้านของความถูกต้อง เหมาะสม และครบถ้วนสมบูรณ์ ปรับแก้จนกระทั่งได้บทความที่พร้อมส่งตีพิมพ์				
3. ท่านคิดว่าเครื่องมือ ที่สอดคล้องกับการพัฒนาระบบฯควรประกอบด้วย Personal Bulletin Board system, Text Editor System, Mind Map Systemและ E-Mail System				
4. ท่านคิดเห็นว่าหากผู้วิพากษ์ควรเป็นทั้งผู้เชี่ยวชาญและเพื่อนสมาชิกที่ทำงานวิจัยอยู่ที่เข้ามาเป็น Peer Review				
5. ท่านคิดว่าจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เหมาะสมต่อผู้รับการวิพากษ์คือผู้เชี่ยวชาญ1ท่าน:ผู้รับวิพากษ์2ท่าน				
ข้อเสนอแนะ				

ลงชื่อ ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่ท่านกรุณาให้ข้อมูล และความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนา ระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิต นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในครั้งนี้

นาย ก้องเกียรติ หิรัญเกิด ผู้วิจัย

แบบประเมินคุณภาพบทความวิจัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญในระบบสิ่งแวดลอมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

เรื่อง.....

องค์ประกอบของบทความ	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
		1 น้อย ที่สุด	2 น้อย	3 ปาน กลาง	4 มาก	5 มาก ที่สุด
1. ชื่อเรื่อง คำสำคัญ และ บทคัดย่อ 10คะแนน	1.1 ชื่อเรื่อง แสดงตัวแปรที่ชัดเจน และครอบคลุม(ระดับความสำคัญ0.4)					
	1.2 มีคำสำคัญครบถ้วน(ระดับความสำคัญ0.2)					
	1.3 บทคัดย่อมีความชัดเจน กระชับ (ระดับความสำคัญ1)					
	1.4 มีสาระสำคัญของการวิจัย(วัตถุประสงค์/วิธีวิจัยและผลวิจัย) (ระดับความสำคัญ0.4)					
รวมคะแนน						
2. บทนำ/ความ เป็นมา/ความสำคัญ ของปัญหาที่วิจัย 15คะแนน	อธิบายคำสำคัญโดยอ้างทฤษฎี เสนอ ที่มาและความสำคัญของปัญหาชัดเจน และให้เหตุผลเชิงวิชาการที่นำไปสู่การ วิจัย(ระดับความสำคัญ3)					
รวมคะแนน						
3. คำถาม/ วัตถุประสงค์การ วิจัย 10คะแนน	แสดงตัวแปรที่ศึกษาเจาะจงชัดเจน มองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปรและ ความสัมพันธ์ระหว่างคำถามวิจัยและ วัตถุประสงค์ (ระดับความสำคัญ2)					
รวมคะแนน						
4. วิธีดำเนินการวิจัย 15คะแนน	1.มีการระบุขอบเขตการวิจัยชัดเจน (ระดับความสำคัญ1)					

	2.มีแบบแผนการวิจัยและแสดง ขั้นตอนที่ชัดเจน(ระดับความสำคัญ1)					
	3.มีการแสดงรายละเอียดเครื่องมือ/ ประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างและวิธีเก็บ ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ(ระดับความสำคัญ1)					
รวมคะแนน						
5. การวิเคราะห์ ข้อมูล 10คะแนน	5.1เลือกใช้สถิติและวิธีการวิเคราะห์ ข้อมูลที่เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย และลักษณะข้อมูล(ระดับความสำคัญ 1)					
	5.2ผลจากการวิเคราะห์สามารถตอบ คำถามหรือวัตถุประสงค์การวิจัย (ระดับความสำคัญ1)					
รวมคะแนน						
6. ผลการวิจัยและ อภิปรายผล /การ วิจารณ์ 25คะแนน	6.1เสนอผลการวิจัย ตรงตาม วัตถุประสงค์ น่าสนใจและมีสาระ ถูกต้องทันสมัย(ระดับความสำคัญ1)					
	6.2วิพากษ์วิจารณ์ แนวคิดและความรู้ ใหม่ได้ครอบคลุม ลุ่มลึก(ระดับ ความสำคัญ2)					
	6.3มีการแปลความหมายและ วิเคราะห์ผลที่สอดคล้องหรือขัดแย้ง กับการวิจัยที่มีอยู่ก่อน(ระดับ ความสำคัญ2)					
รวมคะแนน						
7. การเขียน สรุปผล ประโยชน์ และข้อเสนอแนะ 10คะแนน	7.1สรุปสาระสำคัญเป็นไปตาม ข้อเท็จจริงที่ค้นพบ ชัดเจน และ ครบถ้วน (ระดับความสำคัญ1)					
	7.2บอกวิธีนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ และข้อเสนอแนะอย่างเป็นรูปธรรม (ระดับความสำคัญ1)					
รวมคะแนน						
8. การอ้างอิง/ บรรณานุกรม	8.1การอ้างอิงในเนื้อหามีความถูกต้อง และสอดคล้องกับเอกสารอ้างอิงทุก รายการ(ระดับความสำคัญ0.5)					

5คะแนน	8.2การอ้างอิง /บรรณานุกรมมี จำนวนที่เหมาะสม(ระดับความสำคัญ 0.5)					
รวมคะแนน						

รวมคะแนนที่ได้.....จากคะแนนเต็ม 100คะแนน

กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่อง ช่วงคะแนนเกณฑ์ประเมิน

- ต่ำกว่า 60คะแนน งานวิจัยไม่ผ่านเกณฑ์ 61-70 คะแนน งานวิจัยมีคุณภาพพอใช้
 70-80 คะแนน งานวิจัยมีคุณภาพดี 81-100 คะแนน งานวิจัยมีคุณภาพดีมาก

ความเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงของผู้ประเมิน

1. ชื่อเรื่อง

.....

2. บทคัดย่อ

.....

3. บทนำ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

.....

4. วัตถุประสงค์

.....

5. วิธีการดำเนินงาน/เครื่องมือ/อุปกรณ์

.....

6. ผลการวิจัย/ อภิปรายผล/วิจารณ์ผล

.....

7. สรุป

.....

8. การอ้างอิง

.....

9. ประเด็นอื่นๆ

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

()

...../...../.....



ภาคผนวก ค.

- ตารางความสัมพันธ์ของการคิดวิจารณ์ญาณ ระบบ ขั้นตอน และ กรอบแนวคิด
 - ตารางความสัมพันธ์การคิดและคุณภาพบทความวิจัย
 - ตารางการประเมินรับรองระบบฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
- ตัวอย่างหน้าจอรระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์ญาณเพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ความคิดวิจารณ์ญาณ	สิ่งแวดล้อมเสมือน (เครื่องมือ)	ขั้นตอน	ส่วนของ บทความวิจัยที่ เน้น
คิดอุปนัย	Focus tools (Text Editor , Check List)	การอ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ	วิธีวิจัย
คิดนิรนัย	Focus tools (Text Editor , Check List)	การอ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ	บทนำ
คิดให้ความหมาย	Focus tools (Text Editor, Check List)	การอ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ	ชื่อบทความ คำ สำคัญ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
คิดระบุข้อสันนิษฐาน	Focus tools (Text Editor, Check List)	การอ่าน คิด เขียน ตรวจสอบ	บทคัดย่อ
คิดพิจารณาความน่าเชื่อถือ	Analysis tools (Text Editor , Rate Ranking)	การอ่าน คิด เขียน ประเมิน	การอ้างอิง
คิดสรุป ทดสอบ ทำนาย	Analysis tools (Text Editor , Rate Ranking)	การอ่าน คิด เขียน ประเมิน	สรุปผลอภิปราย

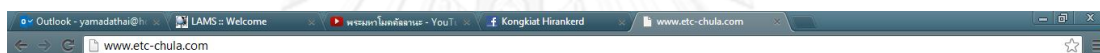
ตารางความสัมพันธ์การคิดและคุณภาพบทความวิจัย

ด้านความคิด วิจารณ์ญาณ	ส่วนของ บทความวิจัย	คะแนนค่าเฉลี่ย ก่อนผ่าน	คะแนนค่าเฉลี่ย หลังผ่าน	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ลักษณะของ คุณภาพ
คิดอุปนัย	วิธีวิจัย	5.58	7.66	6.62	พัฒนาดีขึ้น
คิดนิรนัย	บทนำ	5.41	7.33	6.37	พัฒนาดีขึ้น
คิดให้ความหมาย	ชื่อบทความ คำ สำคัญ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4.00	6.75	5.38	พัฒนาดีขึ้น
คิดระบุข้อ สันนิษฐาน	บทคัดย่อ	4.58	4.66	4.62	พัฒนาดีขึ้น
คิดพิจารณาความ น่าเชื่อถือ	การอ้างอิง	1.58	2.58	2.08	พัฒนาดีขึ้น
คิดสรุป ทดสอบ ทำนาย	สรุปผลอภิปราย	0.83	1.08	0.96	พัฒนาดีขึ้น

ตารางการประเมินรับรองระบบฯโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายละเอียดของการประเมิน	ระดับความ เหมาะสม
ความเหมาะสมสอดคล้องกันของหลักการและแนวคิดที่นำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาระบบฯ	มากที่สุด

ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่นำมาเป็นเครื่องมือของระบบฯในการสนับสนุนการเขียนบทความวิจัยที่พัฒนา	มากที่สุด
ความเหมาะสมของกระบวนการในระบบฯที่สนับสนุนการเขียนบทความวิจัย	มาก
ความเหมาะสมและสอดคล้องของเทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการ บทบาทและหน้าที่ของสมาชิก	มาก
ความเหมาะสมขององค์ประกอบของกิจกรรมในระบบฯ	มาก
ความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบของขั้นตอนในระบบฯ	มากที่สุด
ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และกระบวนการในระบบฯ	มากที่สุด
ความเหมาะสมสอดคล้องของขั้นตอนในกระบวนการที่นำไปสู่วัตถุประสงค์ของระบบฯ	มากที่สุด
ความเหมาะสมของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ	มาก
ความชัดเจนของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ	มาก
ความเหมาะสมของอัตราส่วนจำนวนสมาชิกและผู้เชี่ยวชาญในระบบฯ	มากที่สุด
ความสอดคล้องกันของบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในระบบฯ	มากที่สุด



ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนที่เน้นการคิดวิจารณ์เพื่อสนับสนุนกระบวนการเขียนบทความวิจัยสำหรับนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

■ สัปดาห์ที่1 ■ สัปดาห์ที่2 ■ สัปดาห์ที่3 ■ สัปดาห์ที่4

1

PRE-TEST

3

PUBLISHING JOURNAL ARTICLES

5

7

2

Understanding the Publishing Process

4

6

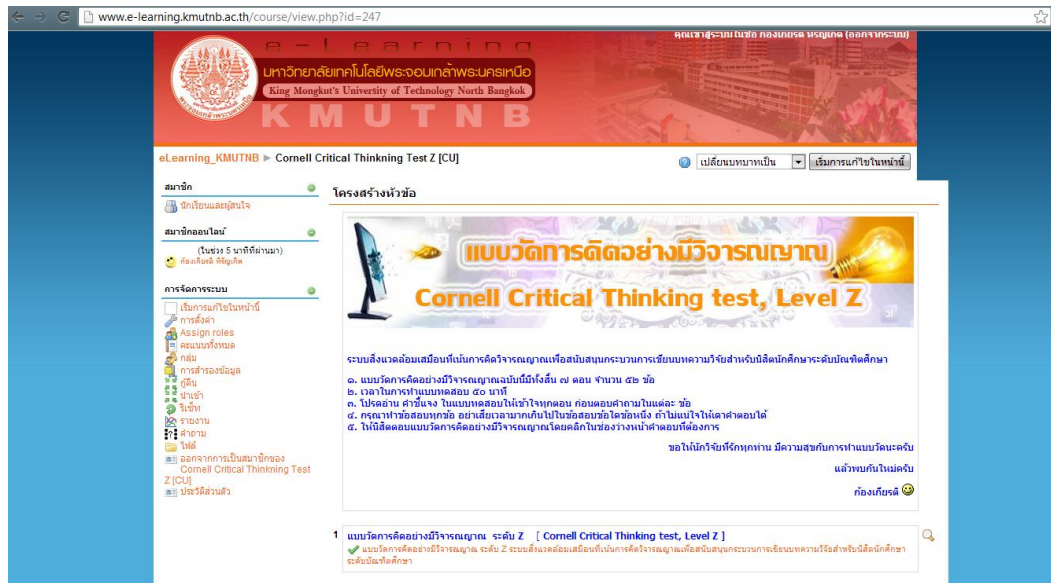
8

POST-TEST

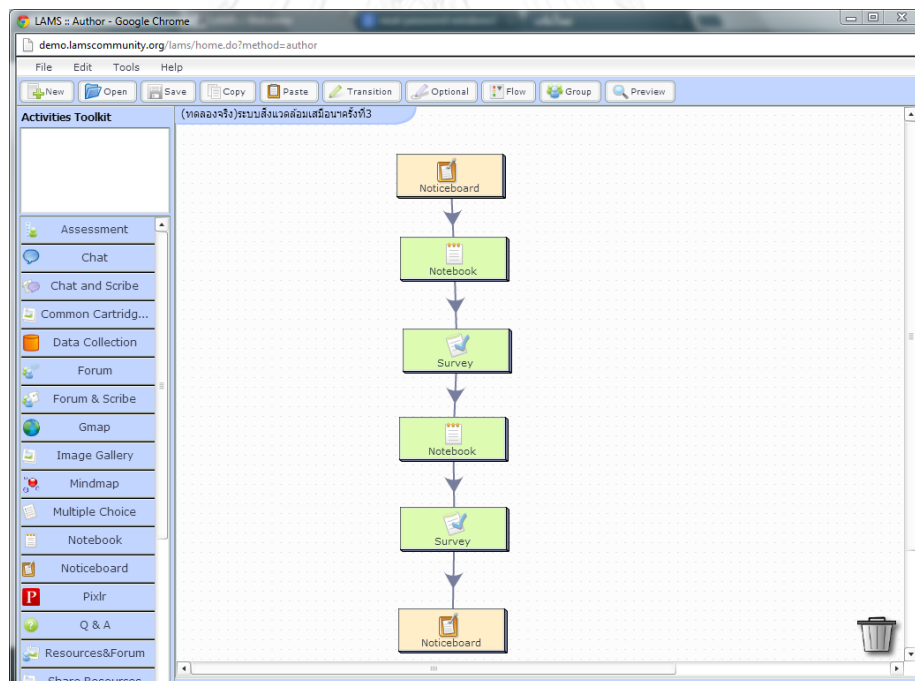
DEVELOPMENT OF VIRTUAL ENVIRONMENT SYSTEM BASED ON CRITICAL THINKING TO SUPPORT JOURNAL WRITING FOR GRADUATE STUDENTS

000001

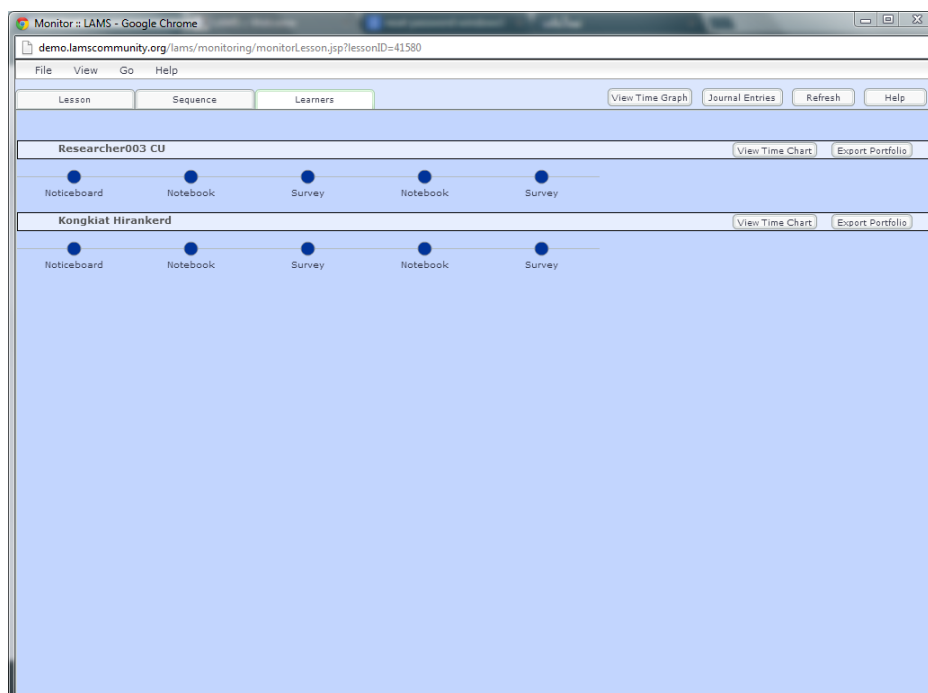
หน้าแรกระบบสิ่งแวดล้อมเสมือนฯ



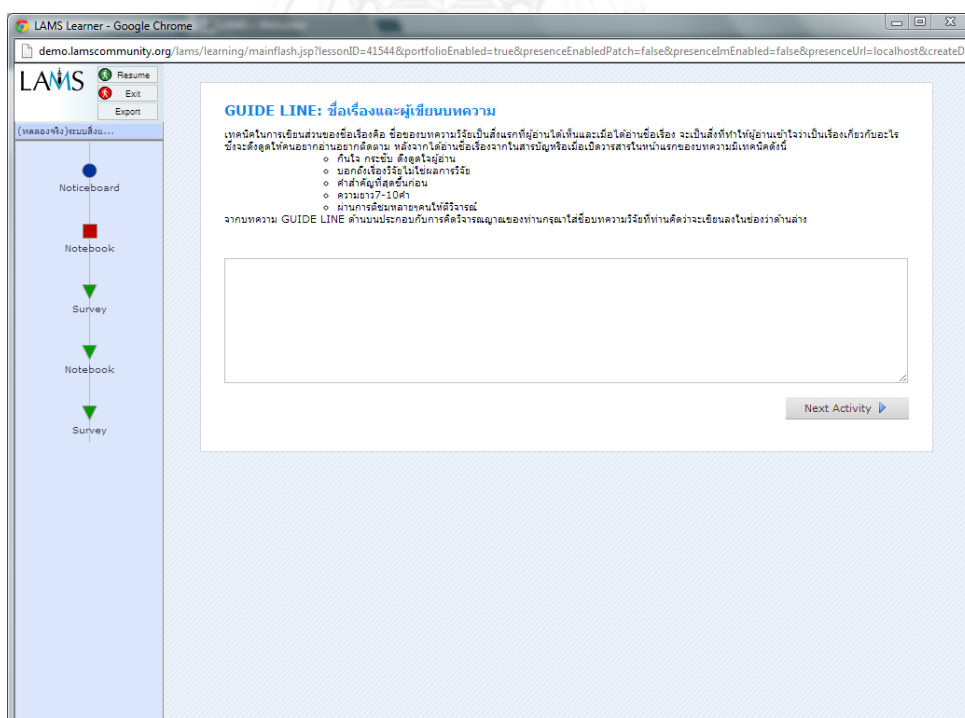
หน้าจอเข้าทดสอบการคิดวิจารณ์ญาณ



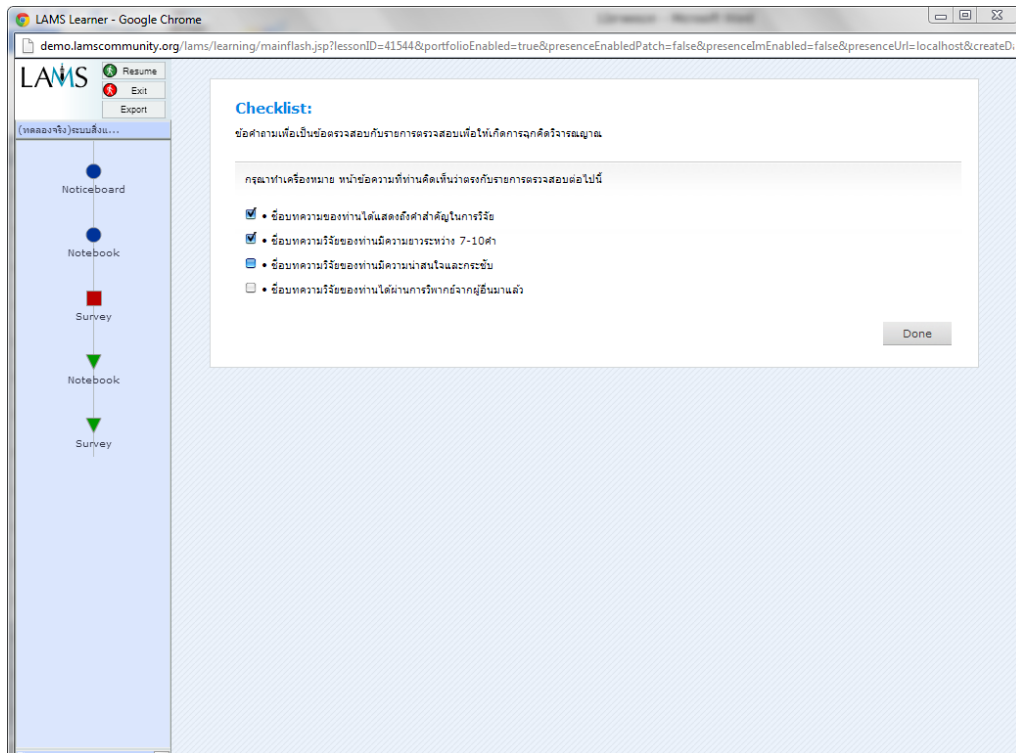
หน้าจอการลำดับกิจกรรม



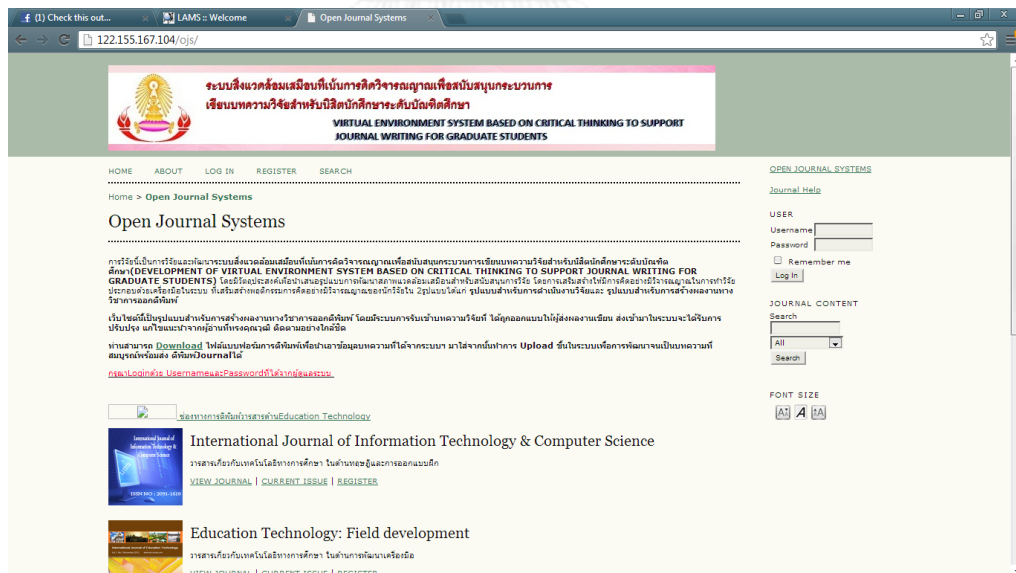
หน้าจอการเข้าเก็บข้อมูลการเขียนบทความวิจัย



หน้าจอการใส่ข้อมูลที่ให้นำลงบทความวิจัย



หน้าจอแสดงการคิดตรวจสอบบทความวิจัย



หน้าจอการเลือกวารสารเพื่อส่งตีพิมพ์



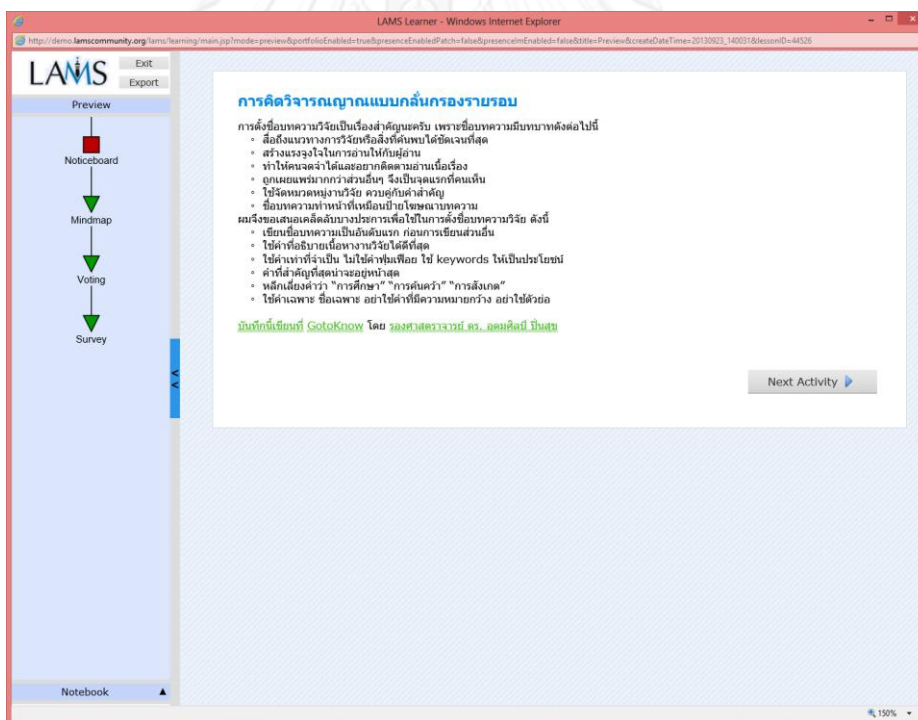
หน้าจอ ระบบ OJS เพื่อทำการจำลองการตีพิมพ์

ชื่อ / นามสกุล	เริ่มเมื่อ	ทำเสร็จเมื่อ	เวลาที่ใช้	คะแนน/52	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13
☺ Researcher001 CU	15 มีนาคม 2013, 11:24 PM	16 มีนาคม 2013, 12:14 AM	50 นาที	25	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1
☺ Researcher002 CU	15 มีนาคม 2013, 10:03 AM	15 มีนาคม 2013, 10:51 AM	48 นาที 8 วินาที	30	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	1/1	1/1	1/1
☺ Researcher003 CU	15 มีนาคม 2013, 10:55 AM	15 มีนาคม 2013, 11:42 AM	46 นาที 55 วินาที	23	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	0/1	0/1

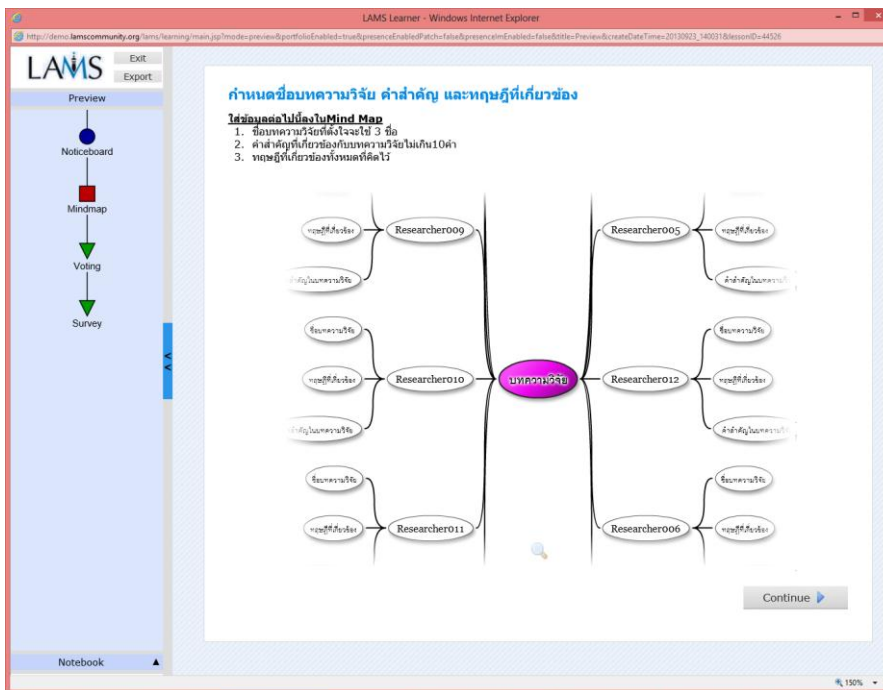
หน้าจอการเข้าเก็บคะแนน Critical Thinking Pre-test และ Post-test



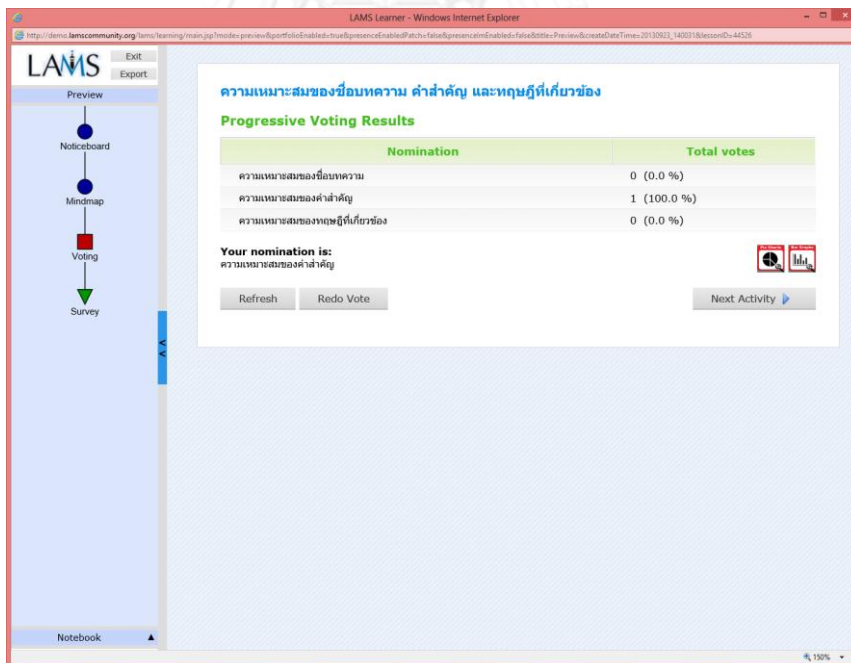
หน้าจอ ระบบ LAMS สำหรับเก็บ Critical Thinking Tools Box



หน้าจอ การให้แนวทางเทคนิคการเขียน



หน้าจอ การใช้งาน Mind Map เพื่อกระตุ้นให้คิดหาองค์ประกอบ



หน้าจอ การแสดงข้อมูลการเลือกและตัดสินใจของสมาชิก

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายก้องเกียรติ หิรัญเกิด เกิดวันพฤหัสบดีที่ 13 เมษายน พ.ศ. 2521 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่โรงเรียนโยธินบูรณะ สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนเตรียมทหาร สำเร็จการศึกษาวិศวะกรรมศาสตรบัณฑิตจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ ด้วยทุนช่างเผือกประเภทวิชาการ เมื่อปีการศึกษา 2545 และ สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยทุนช่างเผือกประเภทวิชาการ จาก Eastern Asia University เมื่อปีการศึกษา 2547 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2552 ปัจจุบัน ดำรงตำแหน่ง ผู้ก่อตั้งและกรรมการบริหาร บริษัท เดอะชันเพิล็กซ์เอ็นจิเนียริ่งแอนด์ซอฟต์แวร์ จำกัด วิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้านการศึกษาและทางทหาร ส่งออกไปทั่วโลก อีกทั้งเป็นผู้ก่อตั้ง โรงเรียนกวดวิชาเดอะชันอะแคเดมิก ในการกำกับของกระทรวงศึกษาธิการ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2551



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY