

การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมอง
เป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
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.

THE DEVELOPMENT OF A BRAIN-BASED LEARNING ACTIVITY PACKAGE
WITH TABLET TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY
OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Miss Sunatcha Suphathammawit



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education 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	การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ประถมศึกษา
โดย	นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชนิตา รักษ์พลเมือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประกอบ กรณีกิจ)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. จินตวีร์ คล้ายสังข์)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. อารี พันธุ์มณี)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

5583480027 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORDS: TABLET BASED ACTIVITY / ACTIVITY PACKAGE / BRAIN BASED LEARNING / CREATIVE
PROBLEM SOLVING ABILITY

SUNATCHA SUPHATHAMMAWIT: THE DEVELOPMENT OF A BRAIN-BASED LEARNING ACTIVITY
PACKAGE WITH TABLET TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF
ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS. ADVISOR: ASSOC. PROF. JINTAVEE KHLAISANG, Ed.D., 188
pp.

The purposes of this research were (1) to develop an tablet based activity package with brain based learning model, (2) to try out an tablet based activity package with brain based learning model, and (3) to propose tablet based activity package with brain based learning model to enhance creative problem solving ability of the elementary school students. The subjects in model development consisted of twenty experts including 6 educational technology experts, 8 elementary educational and 6 creative problem solving experts. The subjects in model experiment were 30 students from the upper elementary school students. The research instruments consisted of an expert interview form, a model evaluation form, activity package, and a lesson plan. The data gathering instruments consisted of a creative problem solving ability test and student's satisfaction towards the model test questionnaire. The data were analyzed using mean, standard deviation, and t-test dependent.

The research results indicated that:

The developed model consisted of five components as follows: (1) Instructional media, (2) Teacher, (3) Learners, (4) Knowledge sharing; and (5) Measurement and evaluation. Also, the tablet based activity package with brain based learning model contained five steps as follows: (1) Class introduction with various activities, (2) Systematic design of learning process, (3) Knowledge construction within the group work, (4) Experience and knowledge sharing, and (5) Knowledge conclusion. The experimental result indicated that the subjects had a creative problem solving ability post-test mean scores higher than pre-test mean scores at .05 level of significance.

Department: Educational Technology and
Communications

Student's Signature

Advisor's Signature

Field of Study: Educational Technology and
Communications

Academic Year: 2013

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตากรุณาและความเอาใจใส่อย่างดีมาโดยตลอด จาก รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เสียสละเวลาอันมีค่าที่คอยให้ คำปรึกษา และคำแนะนำ รวมทั้งคอยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในงานวิจัยตลอดระยะเวลาของการศึกษา ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณีกิจ ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.อารี พันธุ์มณี กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ ข้อคิดอันเป็นประโยชน์ ในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม อาจารย์จีระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์ อาจารย์รัฐธนิษฐ์ วรสิทธิสิทธิ์ และคณาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาฯ ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาการทดลองวิจัย นักเรียนสาธิตจุฬาฯ ทุกๆ คนสำหรับความร่วมมือในการทดลองและมอบเสียงหัวเราะพร้อมความสุขตลอดระยะเวลาการทำงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ประสบการณ์ที่มีค่ายิ่ง และกำลังใจที่มีให้แก่ผู้วิจัย รวมทั้งให้ความช่วยเหลือในโอกาสต่างๆ โดยตลอดมา

ขอขอบคุณพี่กุลชัย กุลตวินิช และพี่รัตตมา รัตนวงศา ที่คอยดูแลและคอยชี้แนะ คอยตอบคำถาม และเสียสละเวลาทุกวินาทีในยามที่ผู้วิจัยต้องการตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณพี่จิตรลดา คำนวนสิน เพื่อนศศิธร ลิจันท์พร พี่ธีรพล เพ็ชรเพ็ง เพื่อนร่วมต่อสู้และฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ มาด้วยกันและคอยอยู่เคียงข้างกันมาโดยตลอด เพื่อนๆ ETC 55 และพี่น้องชาวเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษาที่น่ารักทุกคน ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือในการทำวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุนสนับสนุน ทุนวิจัยจาก “ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย” กองทุน รัชดาภิเษกสมโภช รุ่นที่ 24 ซึ่งผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่งและหวังว่างานวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ซึ่งคุณค่าและประโยชน์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ คุณตา คุณยายที่อยู่บนสวรรค์ คุณป้า คุณน้า และทุกคนในครอบครัวอันเป็นที่รัก ที่คอยดูแล ห่วงใย ให้กำลังใจ และปลอบโยนในยามที่ผู้วิจัยท้อแท้มาโดยตลอด ความรักและความปรารถนาดีเหล่านั้นทำให้ผู้วิจัยมีแรงผลักดันจนผู้วิจัยสามารถสำเร็จการศึกษาลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย.....	1
คำถามในการวิจัย.....	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
สมมติฐานการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
ขอบเขตในการวิจัย.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนการสอน.....	10
1.1 ความหมายของชุดกิจกรรม.....	10
1.2 ประเภทของชุดกิจกรรม.....	11
1.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม.....	12
1.4 หลักการและทฤษฎี.....	17
1.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน.....	20
1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต (Tablet).....	28

2.1 ความหมายของแท็บเล็ต	28
2.2 คุณลักษณะสำคัญของแท็บเล็ต	29
2.3 แนวทางการนำสื่อสำหรับแท็บเล็ต (Tablet) ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้	30
2.4 การประยุกต์ใช้สื่อสำหรับแท็บเล็ต (Tablet) ในการจัดการเรียนรู้	31
2.5 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต (Tablet).....	33
2.6 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำแท็บเล็ตไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด	34
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน.....	37
3.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน.....	37
3.2 หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning)	38
3.3 การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) กับการศึกษา	41
3.4 การนำการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) กับการนำมาใช้จริงใน การจัดการเรียนรู้.....	43
3.5 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน	44
3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	48
ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	50
4.1 ความหมายของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	51
4.2 กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	52
4.3 การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์.....	55
4.4 ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหากับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	58
4.5 ข้อคิดก่อนทำการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	59
4.6 คุณสมบัติของนักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	60
4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	61
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	63

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา	63
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการ เรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ประถมศึกษา.....	67
ระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา	75
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	78
บทที่ 5 ผลการวิจัย.....	101
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	113
รายการอ้างอิง	129
ภาคผนวก.....	134
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	135
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	138
ภาคผนวก ค ตัวอย่างชุดกิจกรรมบนเว็บ.....	185
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	188

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของชุดกิจกรรม.....	16
2.2	แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน.....	41
2.3	แสดงการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน.....	47
2.4	แสดงการสังเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์.....	55
3.1	สรุปรายละเอียดการตรวจสอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แต่ละเรื่องตามเกณฑ์.....	72
4.1	ผลการประเมินความเหมาะสมของต้นแบบรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	86
4.2	แสดงรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง.....	91
4.3	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง.....	94
4.4	แสดงผลการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ.....	95
4.5	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมของรูปแบบฯ.....	99

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่	หน้า
2.1	50
2.2	51
2.3	47
4.1	82
4.2	89
4.3	92
4.4	92
4.5	93
4.6	93
5.1	107

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

สังคมไทยมีความก้าวหน้าและเจริญเติบโตในหลายๆ ด้าน การแก้ปัญหาจึงมีความจำเป็นมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพราะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลง เกิดแนวทางใหม่ๆ ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน อีกทั้งยังสร้างความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือ และความพอใจในตัวเองขึ้นมา เมื่อใดก็ตามที่เราพัฒนาขีดความสามารถในการคิดสร้างสรรค์จนสามารถเผชิญหน้าและแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างราบรื่น ก็จะกลายเป็นผู้นำทางด้านความคิดและเกิดความภูมิใจในตนเอง พร้อมทั้งช่วยยกระดับความสามารถ ความอดทนและความคิดริเริ่มของผู้นำให้เพิ่มมากขึ้นและยังเป็นการพัฒนาความสนใจในงาน พัฒนาการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และพัฒนาชีวิตให้ทันสมัยมากขึ้น

นอกจากนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้ มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งที่ยั่งยืนสำหรับผู้เรียนในเรื่องขององค์ประกอบทักษะชีวิต ดังจะเห็นได้จากองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยหมายถึง การแยกแยะข้อมูลข่าวสาร ปัญหาและสถานการณ์รอบตัว วิพากษ์วิจารณ์และประเมินสถานการณ์รอบตัวด้วยหลักเหตุผลและข้อมูลที่ถูกต้อง รับรู้ปัญหา สาเหตุของปัญหา หาทางเลือกและตัดสินใจในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

แต่ในขณะเดียวกันยังมีสถานการณ์อันน่าเป็นห่วงยิ่งด้านคุณภาพทางการศึกษา เพราะในส่วนของปัญหาวิกฤตเกี่ยวกับการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม (สำนักงานคณะกรรมการ

การศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) พบว่า คุณภาพการศึกษาของไทยมีมาตรฐานค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพมาตรฐานการศึกษาของอีกหลายประเทศในระดับเดียวกัน เด็กและเยาวชนไทยยังไม่ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ ความสามารถทางวิชาการ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา และคอมพิวเตอร์ ยังไม่ได้มาตรฐาน ขาดการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การใฝ่รู้ใฝ่เรียน การคิด วิเคราะห์ และใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ความมีระเบียบวินัย และความซื่อสัตย์ เป็นต้น นอกจากนี้วิธีการสอนของครูยังใช้วิธีการบอกความรู้โดยยัดวิชาเป็นตัวตั้ง ไม่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญและแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ นอกจากนี้ความดีของคุณภาพมีเหตุปัจจัยมาจากความบกพร่องและความดีของคุณภาพของปัจจัยการผลิตด้านครู หลักสูตร วิธีการเรียนการสอน อุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล ขาดระบบการประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา รวมทั้งขาดการมีส่วนร่วมของชุมชน และผู้ปกครองของผู้เรียน

จะเห็นได้ว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นสมรรถนะที่สำคัญที่ผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับการพัฒนา โดยได้ถูกกำหนดไว้ในเกือบทุกกลุ่มสาระของหลักสูตรแกนกลาง ไม่ว่าจะเป็นวิชาภาษาไทย คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม การงานอาชีพและเทคโนโลยี และภาษาต่างประเทศ

การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญา และการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา โดยยึดหลักทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2552) ที่ได้แบ่งความสามารถในการแก้ปัญหาของมนุษย์ตามลำดับอายุ เป็น 4 ขั้น คือ 1) ระยะเวลาการแก้ปัญหาดำเนินการกระทำ (Sensorimotor Stage) ตั้งแต่แรกเกิดถึง 2 ปี 2) ขั้นเตรียมสำหรับความคิดที่มีเหตุผล (Preparational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 7 ปี 3) ขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ ระหว่าง 7 - 11 ปี และ 4) ขั้นการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ในช่วงอายุ 11 - 15 ปี ในขั้นนี้โครงสร้างทางความคิดของเด็กได้พัฒนาไปถึงขั้นสูงสุด เด็กจะเริ่มเข้าใจกฎเกณฑ์ทางสังคมได้ดีขึ้น สามารถเรียนรู้โดยใช้เหตุผลมาอธิบายและแก้ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นได้ เด็กรู้จักคิดตัดสินใจ มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้มากขึ้น สนใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม และสามารถเข้าใจสิ่งที่ เป็นนามธรรมได้ดีขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นวัยเริ่มต้นที่พัฒนาการทางความสามารถในการแก้ปัญหาได้ถึงขั้นที่ 4 และมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นกระบวนการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนาสถานะที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยการทำงานร่วมกันระหว่างความคิดสร้างสรรค์ และ การคิดวิจารณ์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ทำได้โดยให้คิดลึกและหลากหลายที่สุดปราศจากการตัดสินความคิดต่างๆ ว่าดีหรือไม่ จนถึงระยะหนึ่งจึงพิจารณาความคิดเหล่านั้นด้วยการคิดวิจารณ์ญาณ ในการเลือกและประเมินวิธีการแก้ปัญหาจนได้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหาและนำไปแก้ปัญหา โดยเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาได้และควบคุมตนเองได้เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาด้วยความรอบคอบ และสมบูรณ์ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้รับความสนใจมาเป็นระยะเวลาหลายปีแล้ว จากการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องพบว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแบบอเนกนัย ผู้สอนอาจเป็นคนป้อนปัญหาให้หรือจากการเสนอของนักเรียนก็ได้ เทคนิคในการแก้ปัญหาที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์มีหลายประการ เช่น เทคนิคในการระดมสมอง เทคนิคการตั้งคำถาม รวมทั้งการที่ผู้สอนดัดแปลงวิธีการที่ใช้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ฝึกกับผู้เรียน รวมทั้งผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหา ขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ (อุษณีย์ โพธิสุข อ่างถึงโน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น จึงเป็นวิธีสอนให้เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่และกระบวนการต่างๆ เพื่อใช้แก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ผู้สอนต้องให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ฝึกการแก้ปัญหาและผู้สอนไม่ควรบอกวิธีแก้ปัญหาโดยตรง เพราะถ้าบอกแล้วผู้เรียนจะไม่ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาก็เกิดความชำนาญจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ และเผชิญกับปัญหาได้โดยไม่หวั่นกลัว สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ดี และดำรงชีวิต ได้อย่างมีความสุข (สุนทร สันธพานนท์ และคณะ, 2545 อ่างถึงโน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546)

หลักในการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งการเรียนโดยใช้สมองเป็นฐานนั้น คือการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยมีที่การบูรณาการองค์ความรู้ทั้ง 2 สาขา คือ ความรู้ทางประสาทวิทยาและแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตั้งอยู่บนฐานของการพิจารณาว่าปัจจัยใดบ้างที่จะทำให้สมองมีการเปลี่ยนแปลง สมองมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเรียนการสอนแบบใดและอย่างไร ซึ่งนำไปสู่การจัดการกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และที่สำคัญคือการออกแบบและการใช้เครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ โดยเน้นว่าต้องทำให้ผู้เรียนสนใจ เกิดการเรียนรู้ความเข้าใจ และการจดจำ ตามมาแล้วนำไปสู่

ความสามารถในการใช้เหตุผล เข้าใจความเชื่อมโยงสัมพันธ์ในทุกมิติของชีวิต (Caine and Caine, 1977 อ้างถึงใน นริศรา เสือคล้าย, 2550) เนื่องจากสมองมีการเชื่อมโยงกับอารมณ์ของคน ในขณะที่อารมณ์ของคนก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้โดยอารมณ์จะเป็นตัวช่วยเราในการเรียกความทรงจำเดิมที่เก็บไว้ในสมองออกมาใช้ สำหรับภาวะของสมองที่เหมาะสมที่สุดต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ภาวะของสมองที่มีความตื่นตัวแบบผ่อนคลาย (Relaxed alertness) ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะที่ทันสมัย เฟลิดเพลิน แต่ทำท่ายและชวนให้หาคำตอบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย มากกว่าความรู้สึกรีบเร่ง กังวลและกดดัน เพราะสิ่งแวดล้อมดังกล่าว อาจทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทางลบแก่ผู้เรียนได้ รวมทั้งแนวคิดที่สำคัญจากการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ได้แก่ การที่การเรียนรู้ของคนจะประสบความสำเร็จที่สุดเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับประสบการณ์ของผู้เรียนที่เป็นรูปธรรมและสามารถจับต้องได้ เพราะคนเราจะจำสิ่งต่างๆ ได้แม่นยำที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงต่างๆ และทักษะฝังอยู่ในจากกิจกรรมในชีวิตจริงตามธรรมชาติ เพราะเป็นการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรง (Lackney, 2002 อ้างถึงใน วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2550) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอารูปแบบการเรียนการสอนนี้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย

ชุดกิจกรรม (Activity Package) ชุดการสอน (Instructional Package) หรือชุดการเรียนรู้ (Learning Package) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น เพื่อเข้าถึงแนวการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้สื่อต่างๆ ในชุดการเรียนรู้เพื่อศึกษาด້วยตนเอง (กาญจนา เกียรติประวัติ, 2524) นอกจากนี้ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ว่า เป็นสื่อการเรียนรู้ที่อาศัยระบบการผลิต และการนำสื่อการเรียนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน และส่งเสริมซึ่งกันและกัน เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) จากผลการวิจัยที่ผ่านมา พบว่าชุดกิจกรรมสามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และเกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังเช่นงานวิจัยของ การุณ ชาญวิชานนท์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อประสมตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่พัฒนามาจากวิธีการเรียนการสอนหลายๆ ระบบเข้ามาประสมประสานให้กลมกลืนกันอย่างเหมาะสม นับตั้งแต่การเรียนรู้ด้วยตนเอง การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ไปทีละน้อย มีโอกาสคิดใคร่ครวญ มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้ลงมือปฏิบัติจริง และผู้เรียนมีโอกาสภาคภูมิใจในความสำเร็จโดยการทราบผลย้อนกลับทันทีหลังประกอบกิจกรรมนั้นๆ แล้ว ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาส่งเสริม พัฒนา และแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอนได้เป็น

อย่างดี โดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจอยู่ในรูปแบบของสื่อของจริง หรือมัลติมีเดีย เป็นต้น โดยในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีเกี่ยวกับแท็บเล็ต (Tablet) ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่ากระบวนการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ดีขึ้นได้

นโยบายของรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการ มีแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบใหม่โดยการใช้แท็บเล็ต (Tablet) เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และแสวงหาองค์ความรู้ในรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ ฝึกปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นแล้วในต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยมีการจัดการเรียนการสอนทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในบางแห่งเท่านั้น เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อการศึกษาจะมีศักยภาพในการปรับใช้ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดในหลายปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าวทั้งนี้เนื่องจากสื่อแท็บเล็ตจะมีคุณลักษณะสำคัญดังนี้ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2555) 1) สนองต่อความเป็นเอกัตบุคคล (Individualization) 2) เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactivity) 3) เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ (Shared Experience) 4) มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น (Flexible and Clear Course Design) 5) ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ได้ดี (Learner Reflection) และ 6) สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information)

จากรายงานผลการใช้งานแท็บเล็ตพีซีในโรงเรียน (Tablet PCs in schools: Case Study Report) โดยศูนย์ปฏิบัติการกระทรวงศึกษาธิการ (2554 อ้างถึงใน กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์ และคณะ, 2554) อ้างถึงผลการศึกษาของเบ็คต้า ไอซีที รีเสิร์ช ซึ่งได้ศึกษาผลการใช้งานแท็บเล็ตพีซีประกอบการเรียนการสอนในโรงเรียนประถมศึกษา 12 แห่ง ในประเทศอังกฤษ ระหว่างปี ค.ศ. 2004 - 2005 พบว่า การใช้แท็บเล็ตพีซี โดยให้ผู้เรียนและผู้สอนมีแท็บเล็ตพีซีเป็นของตนเองอย่างทั่วถึง เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เกิดการใช้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพบว่าช่วยเพิ่มความสนใจของผู้เรียน และมีผลกระทบในทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมการค้นคว้า การเข้าถึงองค์ความรู้นอกห้องเรียน รวมทั้งส่งเสริมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน สำหรับในด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนนั้น พบว่าการใช้แท็บเล็ตพีซีช่วยส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนและส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นส่วนประกอบมากขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของ

ผู้เรียนและจะได้นำรูปแบบจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

คำถามในการวิจัย

1. รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีองค์ประกอบและขั้นตอนอย่างไร
2. ผลของการศึกษารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา เป็นอย่างไร
3. รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ส่งผลต่อการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนอย่างไร

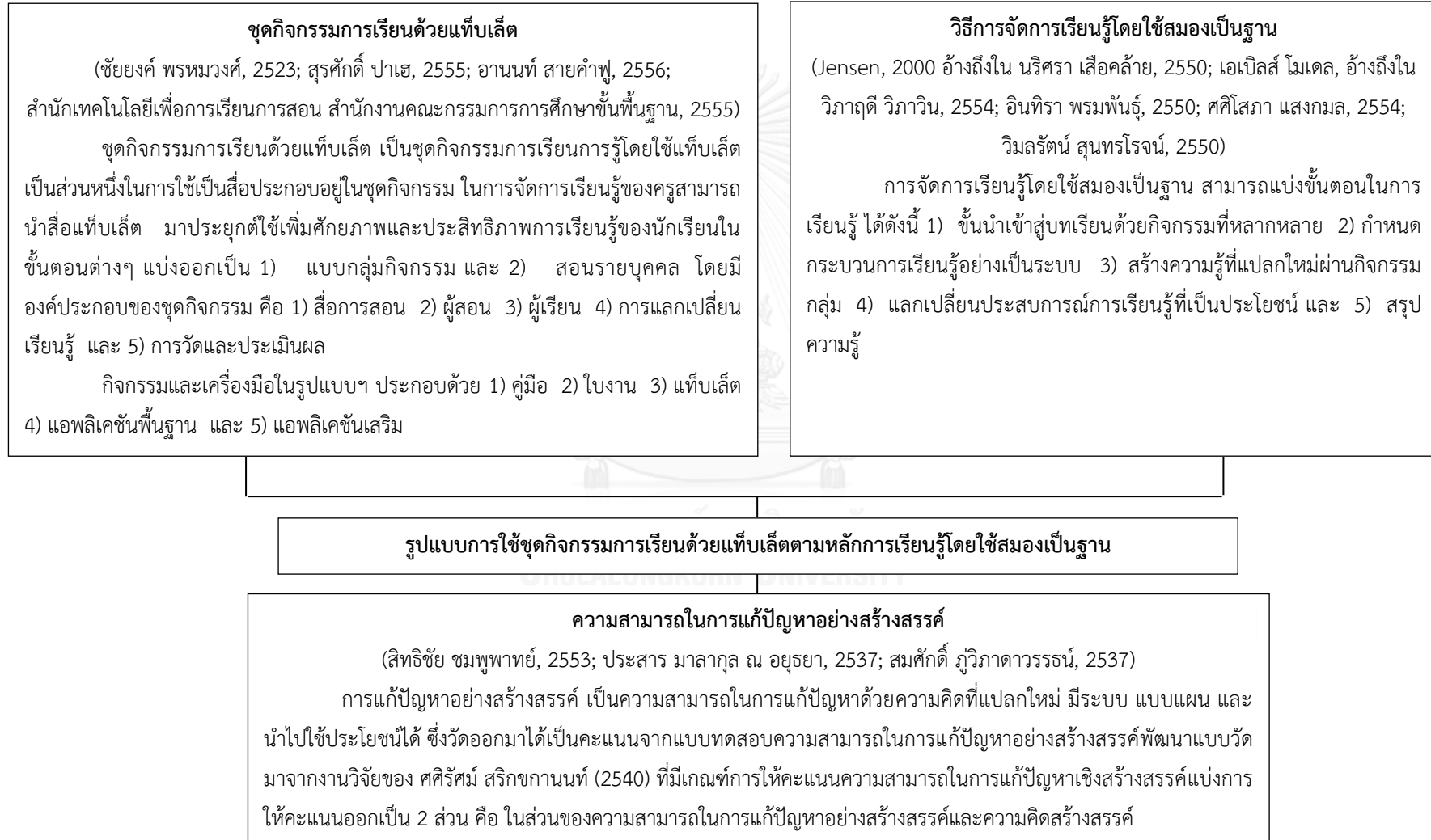
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

สมมติฐานการวิจัย

การใช้ชุดกิจกรรมผ่านการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ขอบเขตในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 และลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรี รายวิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่านแท็บเล็ต จำนวน 30 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

- ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
- ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต หมายถึง ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตเป็นส่วนหนึ่งในการใช้เป็นสื่อประกอบอยู่ในชุดกิจกรรม ในการจัดการเรียนรู้ของครูสามารถนำสื่อแท็บเล็ต มาประยุกต์ใช้เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นตอนต่างๆ แบ่งออกเป็น 1) แบบกลุ่มกิจกรรม และ 2) สอนรายบุคคล โดยมีองค์ประกอบของชุดกิจกรรม คือ 1) สื่อการสอน 2) แอปพลิเคชัน 3) ผู้สอน 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล ในแต่ละชุดกิจกรรมจะประกอบด้วย 1) ชื่อชุดกิจกรรม 2) คู่มือการใช้งาน 3) แอปพลิเคชัน 4) กิจกรรม และ 5) แบบวัดและประเมินผล

2. การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยสอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้หรือการทำงานของสมองตามธรรมชาติ โดยมีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เป็นการสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยแบ่งขั้นตอนในการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย 2) กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3) สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4) แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ 5) สรุปความรู้

3. ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง การที่นักเรียนสามารถแก้ปัญหาโดยเกิดแนวคิดแปลกใหม่ในการคิดดัดแปลง ปรับแต่ง ผสมผสานจากความคิดเดิมให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ คิดไม่ซ้ำใคร คิดได้กว้างไกล ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่ การนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จำนวนมาก การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาได้ภายในเวลาที่กำหนด การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มในการแก้ปัญหาได้จริง และการมีขั้นตอนในการปฏิบัติรวมถึงมีเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา 2) ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลกใหม่ ความเหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

4. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอการพัฒนา รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ ๖ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการ ที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

- ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนการสอน
- ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต (Tablet)
- ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
- ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนการสอน

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่พัฒนามาจากวิธีการเรียนการสอนหลายๆ ระบบเข้ามาประสมประสานให้กลมกลืนกันอย่างเหมาะสม นับตั้งแต่การเรียนรู้ด้วยตนเอง การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ไปทีละน้อย มีโอกาสคิดใคร่ครวญ มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้ลงมือปฏิบัติจริง และผู้เรียนมีโอกาสภาคภูมิใจในความสำเร็จโดยการทราบผลย้อนกลับทันทีหลังประกอบกิจกรรมนั้นๆ แล้ว

1.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ (Instructional Package of Learning Packages) หรือจะใช้คำว่า Kits แทน Packages ในภาษาอังกฤษ ซึ่งมีความหมายคล้ายคลึงกันและอาจใช้แทนกันได้ ทั้งสองลักษณะมีจุดมุ่งหมายเพื่อประสานประโยชน์ในการเรียนการสอนให้เกิดผลดียิ่งขึ้นเช่นกัน

Kapfer and Kapfer (1972) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้หรือชุดกิจกรรมไว้ว่า เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรม ที่เป็นผลของการเรียนรู้และเนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นชุดการเรียนนั้นได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรม ตามเป้าหมายของการเรียน

Good (1973, อ้างถึงใน เยาวลักษณ์ ชื่นอารมย์, 2549) ได้อธิบายถึงชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรมคือโปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหา แบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน

ไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ครูเป็นผู้จัดให้กับผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษา โดยใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยครูต้องเป็นผู้วางแผน กำหนดการเรียนรู้ ครูมีหน้าที่เป็นผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น

ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ หมายถึง ชุดประสบการณ์ที่มีความสมบูรณ์อันมีระบบของสื่อประสมเป็นหลักในการช่วยให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ตามความประสงค์ (ประหยัด จิระวรพงศ์, 2527)

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536) กล่าวว่า ชุดการสอน หมายถึงชุดของสื่อประสม (Multi media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ในการเรียนของแต่ละหน่วย โดยนำการจัดระบบมาใช้ ทั้งนี้เพื่อช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุผลตามจุดหมายที่วางไว้ และช่วยให้การสอนของครูดำเนินไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมคือสื่อประสมที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับวิชา วัตถุประสงค์ และเรื่องที่จะสอนมารวบรวมไว้เป็นชุด เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนจุดหมายที่วางไว้ ทำให้การสอนของครูดำเนินไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพ

1.2 ประเภทของชุดกิจกรรม

ชุดการสอนจำแนกตามลักษณะการใช้ออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ (สุนันทา สุนทรประเสริฐ, 2547)

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย หรืออาจเรียนกว่าชุดการสอนสำหรับครู เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น เพื่อเปลี่ยนบทบาทครูให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น หรือให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน สื่อที่ใช้อาจเป็น แผ่นคำสอน สไลด์ประกอบเสียง บรรยายในเทป แผ่นภูมิ แผ่นภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองอภิปราย หรือประกอบกิจกรรมอื่นๆ ตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนด เพื่อความเรียบร้อยและความสะดวก ทั้งนี้จะมีคู่มือครูช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติ ชุดการสอนแบบบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ยังถือว่าการสอนแบบบรรยายยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมกลุ่ม เช่น ในการสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น โดยครูเป็นผู้ที่เตรียมการ เป็นผู้อำนวยความสะดวก และมีหน้าที่คอยประสานงานอำนวยความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียนรู้เนื้อหาต่างๆ จากสื่อจากการทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการสอนสำหรับกลุ่มกิจกรรม ดังนั้นชุดการสอนชนิดนี้จึงยึดระบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวเรื่องที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน คือในลักษณะของห้องเรียนแบบ “ศูนย์การเรียน” ชุด

การสอนแบบกลุ่มกิจกรรมจะประกอบด้วยชุดการสอนย่อยตามศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้นๆ สื่อที่ใช้ในศูนย์จะจัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้สื่อเป็นรายบุคคลหรือสื่อสำหรับผู้เรียนทั้งศูนย์จะใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรมนี้ จะแบ่งเป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มจะศึกษาตามศูนย์ที่กำหนดไว้ หมุนเวียนไปจนครบทุกศูนย์ ผู้เรียนจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเรียนเท่านั้น หลังจากเคยชินกับวิธีการใช้แล้วผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันและกันได้เอง ระหว่างการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้หากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองไปตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของผู้เรียน ชุดการสอนรายบุคคลอาจออกมาในรูปของหน่วยการสอนย่อย หรือ โมดูล โดยผู้เรียนจะใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ เมื่อมีปัญหาระหว่างการเรียน ผู้เรียนจะปรึกษาหารือกันได้ ผู้สอนก็ต้องพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที ในฐานะผู้ประสานงาน ผู้เรียนอาจนำชุดการสอนประเภทนี้ไปเรียนที่บ้านได้ด้วย โดยมีบุคลากรอื่นๆ คอยให้ความช่วยเหลือ

4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนที่ผู้สอนกับผู้เรียนต่างถิ่นต่างเวลากันมุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียน แต่สามารถเรียนได้เองที่บ้านโดยมีสื่อประสมต่างๆ ที่ผู้สอนจัดให้ เช่น เอกสารการสอน แบบฝึกปฏิบัติ เทปเสียงประกอบชุดวิชา รายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ ตลอดจนเข้ารับการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษาที่จัดขึ้น ความสำเร็จของการศึกษาโดยระบบการสอนทางไกลนี้จะขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนเป็นส่วนใหญ่ ผู้สอนเป็นเพียงผู้จัดประสบการณ์ในรูปของสื่อต่างๆ และให้คำแนะนำในการศึกษาเท่านั้น ฉะนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีวินัยและควบคุมตนเองได้ อีกทั้งต้องยึดมั่นในแนวปฏิบัติตามคำแนะนำที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

1.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

เนื่องจากชุดการสอนมีหลายประเภท การผลิตชุดการสอนจึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมที่เกี่ยวกับลักษณะผู้เรียน สภาพแวดล้อม และเนื้อหาที่จะช่วยให้สามารถเลือกรูปแบบของชุดการสอน อย่างไรก็ตามได้มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวถึง ส่วนประกอบขององค์ประกอบที่สำคัญๆ ของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

สมจิต สวธนไพบูลย์ (2537) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ประกอบด้วย องค์ประกอบ ดังนี้

1. ชื่อชุด หมายถึง ลำดับเลขที่ของชุดและหัวเรื่อง

2. เวลา หมายถึง กำหนดเวลาเรียนเป็น 50 หรือ 100 นาที ตามหลักสูตรของ
กระทรวงศึกษาธิการ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร

4. ข้อชวนคิด หมายถึงการกำหนดคติพจน์ให้คิดนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกการพึ่งพา
ตนเอง

5. กิจกรรม หมายถึงการกำหนดงานปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือเรียน
การทดลอง โดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้

6. การตรวจสอบบทสรุป หมายถึง การตรวจสอบข้อความที่สรุปไว้ให้ถูกต้องกับความ
เข้าใจมากน้อยเพียงไร

7. การทำกิจกรรมสะสมคะแนน หมายถึง การให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตามลำดับ
ความสนใจ

8. การตอบคำถามท้ายกิจกรรม หมายถึง การให้นักเรียนตอบคำถามตามจุดประสงค์

9. การตรวจคำตอบ หมายถึง การให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง โดยดูจากแบบ
เฉลยคำตอบที่ให้ไว้

10. แบบประเมินผลด้วยตนเอง หมายถึง แบบฟอร์มให้นักเรียนกรอกคะแนนที่ได้จาก
การประเมินผลด้วยตนเอง

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญภายในชุดกิจกรรม สามารถ
จำแนกออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอนหรือผู้เรียนตามแต่ละชนิดของชุด
กิจกรรม

2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ เป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบ
กิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้

3. เนื้อหาสาระและสื่อ เป็นสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดกิจกรรม ตามบัตรคำที่
กำหนดไว้

4. แบบประเมินผล เป็นแบบประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรม อาจจะเป็นแบบฝึกหัด ให้
เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูก จับคู่ ดูผลจากการทดลองหรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2542) ได้กล่าวว่าชุดกิจกรรม มี
องค์ประกอบที่สำคัญดังรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงลักษณะที่ต้องการฝึก

2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายและความสำคัญของกิจกรรม

3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้นๆ

4. แนวคิด เป็นส่วนที่ระบุเนื้อหาหรือมโนคติของกิจกรรมนั้นๆ
5. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม
6. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุจำนวนโดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเพียงใด
7. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ วิธีจัดกิจกรรมนี้ได้จัดไว้เป็นขั้นตอน

7.1 ขั้นนำ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนเริ่มทำกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละทักษะ

7.2 ขั้นกิจกรรม เป็นส่วนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมได้ฝึกปฏิบัติการทดลอง

7.3 ขั้นอภิปราย เป็นส่วนที่ผู้เรียนจะได้มีโอกาสนำเสนอประสบการณ์ที่ได้รับจากขั้นกิจกรรมมาวิเคราะห์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนและแม่นยำ

7.4 ขั้นสรุปเป็นส่วนที่ผู้สอนและผู้เรียนประมวลข้อความที่ได้จากขั้นกิจกรรมและขั้นอภิปรายแล้วนำมาสรุปหาสาระและใจความสำคัญ

7.5 การประเมินผล เป็นการทดสอบผู้เรียนหลังจากจบบทเรียนของแต่ละกิจกรรม

7.6 ภาคผนวกเป็นส่วนที่ให้ความรู้กับครูผู้สอน

Cardarelli (1973, อ้างถึงใน บรรจงลักษณ์ แจ่มพุ่ม, 2533) ได้กำหนดโครงสร้างของชุดการเรียนรู้ว่าประกอบด้วย

1. หัวข้อ
2. หัวข้อย่อย
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล
4. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
5. การทดสอบก่อนการเรียนรู้
6. กิจกรรมการเรียนรู้
7. คำถามทบทวนและแนวทางในการตอบ
8. การทดสอบย่อย
9. การทดสอบขั้นสุดท้าย

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547) ได้กล่าวว่าชุดกิจกรรม มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

1. หัวเรื่อง ประกอบไปด้วยชื่อเรื่อง เนื้อหา จุดประสงค์ ระยะเวลา และลักษณะเฉพาะของผู้เรียนเป็นต้น

2. คู่มือ สำหรับผู้ใช้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่ได้ทราบแนวปฏิบัติ บทบาท และสิ่งที่จะต้องเตรียมหากจำเป็น อาจอยู่ในรูปแบบของบัตรเอกสาร หรือหนังสือคู่มือ

3. เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดอยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม มีกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะบรรจุเนื้อหาต่างๆ ไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านสื่อเหล่านี้ สื่อในชุดการสอนอาจอยู่ในรูปแบบเอกสาร บัตรคำ วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ หรือแบบฝึกปฏิบัติ

4. แบบวัดและประเมินผล ได้แก่การประเมินผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบต่างๆ แบบฝึกหัดหรือรายงาน เป็นต้น

จากองค์ประกอบที่มีผู้ให้แนวคิดนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของชุดกิจกรรม ออกมาเป็นองค์ประกอบของผู้วิจัย ดังตารางที่ 2.1



ตารางที่ 2.1 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

องค์ประกอบ	Cardarelli (1973)	สมจิต สวธนไพบุลย์ (2537)	บุญแก้ว ควรรหาเวช (2542)	วรรณทิพา รอดแรงค้า และพิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ (2542)	สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2547)	ผู้วิจัย
1. ชื่อชุดกิจกรรม	✓	✓		✓	✓	✓
2. หัวข้อย่อย	✓					
3. เวลาที่ใช้		✓		✓		
4. คู่มือ			✓	✓	✓	✓
5. บัตรคำสั่ง			✓			
6. จุดประสงค์การเรียนรู้	✓	✓		✓		
7. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	✓					
8. แนวคิด		✓		✓		
9. การทดสอบก่อนเรียน	✓					
10. เนื้อหาสาระ			✓		✓	✓
11. สื่อ			✓	✓	✓	✓
12. กิจกรรม	✓	✓		✓		✓
13. กิจกรรมสะสมคะแนน		✓				
14. คำถามทบทวน	✓					
15. การตรวจสอบบทสรุป		✓				
16. การทดสอบย่อย	✓					
17. การทดสอบหลังเรียน	✓	✓				
18. การวัดและประเมิน		✓	✓		✓	✓

1.4 หลักการและทฤษฎี

แนวความคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพมีอยู่ 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ (Kemp and Dayton, 1985)

1. กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นกลุ่มที่ตีความพฤติกรรมมนุษย์ว่าเป็นการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Responses) บางทีเรียกว่าการเรียนรู้แบบ S – R สิ่งเร้าก็คือข่าวสารหรือเนื้อหาที่ส่งไปให้ผู้เรียน โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอน โปรแกรมการเรียนการสอนอิงหลักการทฤษฎีนี้มาก โดยจะแยกลำดับชั้นการเรียนรู้ออกเป็นขั้นตอนย่อยๆ และเมื่อผู้เรียนเกิดการตอบสนองก็จะสามารถทราบผลได้ทันทีว่าเกิดการเรียนรู้หรือไม่ ถ้าตอบสนองถูกต้องก็จะมีเสริมแรง โปรแกรมการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลอิงทฤษฎีนี้มาก

2. กลุ่มเกสตัลท์หรือสนามหรือความรู้ความเข้าใจ (Gestalt, Field or Cognitive Theories) เป็นกลุ่มที่เน้นกระบวนการความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการจัดกระทำอันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพฤติกรรมมนุษย์ ทฤษฎีนี้ถือว่าการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของสติปัญญาและความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์

3. กลุ่มจิตวิทยาทางสังคม หรือการเรียนรู้ทางสังคม (Social Psychology or Social Learning Theory) เป็นกลุ่มที่ได้รับความสนใจมากขึ้น ทฤษฎีนี้เน้นปัจจัยทางบุคลิกภาพและปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการกระทำทางสังคม โดยเรียนรู้จากประสบการณ์โดยตรงหรือผ่านการเรียนการสอนโดยใช้สื่อ Kemp and Dayton (1985) กล่าวว่า ทฤษฎีทั้งสามกลุ่มมีความคล้ายคลึงกันหรือจุดเน้นเกี่ยวกับการออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอนดังนี้

3.1 แรงจูงใจ (Motivation) หากนักเรียนมีความต้องการ ความสนใจ หรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ ก็จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจโดยการเสนอสื่อการเรียนการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจสำหรับนักเรียน

3.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) นักเรียนแต่ละคนต่างมีอัตราและวิธีการเรียนรู้แตกต่างกัน ดังนั้นการจัดสื่อการสอนจะต้องคำนึงถึงประเด็นนี้ด้วย

3.3 วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (Learning Objective) ในการจัดการเรียนการสอนหากนักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้เด็กมีโอกาสที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ นอกจากนี้วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ยังช่วยในการวางแผนสร้างสื่อการเรียนการสอนคือให้ทราบว่าควรบรรจุเนื้อหาอะไรในสื่อ

3.4 การจัดเนื้อหา (Organization of Content) การเรียนรู้จะง่ายขึ้นหากมีการจัดลำดับเนื้อหาสาระในการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นและสมเหตุสมผล

3.5 การจัดเตรียมการเรียนการสอน (Prelearning Preparation) บางครั้งการเรียนรู้เนื้อหาสาระหนึ่งๆ จำเป็นต้องอาศัยประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีมาก่อน ดังนั้นในการสร้างชุดการเรียนการสอนจะคำนึงถึงธรรมชาติและระดับการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม เพื่อที่จะจัดเตรียมความพร้อมให้กับกลุ่มผู้เรียน

3.6 อารมณ์ (Emotion) การเรียนรู้จะเกี่ยวข้องกับอารมณ์และความรู้สึกของบุคคลพอๆ กับความสามารถทางสติปัญญา ดังนั้น ในการสร้างชุดการสอนควรตอบสนองอารมณ์ ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ

3.7 การมีส่วนร่วม (Participation) การเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็ว และความคงทน หากให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางสติปัญญาและทางกายภาพ และควรจัดเป็นเวลานานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการพูด

3.8 การสะท้อนกลับ (Feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากนักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ

3.9 การสร้างแรงเสริม (Reinforcement) เมื่อนักเรียนบรรลุผลในการเรียนรู้เนื้อหาสาระใดแล้วก็จะถูกกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องต่อไป ซึ่งการเรียนรู้ก็เป็นรางวัลที่สร้างความเชื่อมั่นและส่งผลให้เกิดพฤติกรรมในทางบวกแก่นักเรียน

3.10 การฝึกฝนและการทำซ้ำ (Practice and Repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้และทักษะได้ จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำอยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความคงทนในการเรียนรู้

3.11 การนำไปประยุกต์ใช้ (Application) ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้ คือการเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคลในการประยุกต์หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้ คือสามารถนำไปปรับใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่

นอกจากนี้ สามารถ จั๊ยทอง (2540) ได้กล่าวว่า การสร้างชุดการสอนนั้น อาศัยหลักการและทฤษฎีที่สำคัญๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ตามหลักจิตวิทยาผู้เรียนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่น ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการความสนใจ ร่างกาย อารมณ์สังคม และอื่นๆ นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วิธีการที่เหมาะสมที่สุดคือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการศึกษาตามเอกัตภาพ การศึกษาโดยเสรีการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งล้วนแต่เป็นวิธีการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามสติปัญญา ความสามารถและความสนใจโดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523)

2. การให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมทราบผลการเรียนของตนเองทันที การเสริมแรงที่เหมาะสมและการเรียนที่ละชั้นไปตามลำดับ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523)

3. ทฤษฎีสื่อประสม (Multi – Media System) จากการศึกษาและงานวิจัยพบว่า สื่อแต่ละอย่างมีคุณประโยชน์แตกต่างกัน และไม่สามารถสนองจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้สมบูรณ์ทุกด้าน แต่การนำสื่อหลายๆ อย่างมาบูรณาการเพื่อสนองจุดมุ่งหมายของกิจกรรมการเรียนการสอน เรียกว่า “สื่อประสม” (ประหยัด จิระวรพงศ์, 2527) และสื่อประสมหมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน ซึ่งมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้อธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่งเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันความเข้าใจความหมายผิด และการใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกัน ได้พบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523)

4. แนวคิดในการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้อาจจัดสภาพสิ่งแวดล้อม มีการจัดสภาพการณ์ในลักษณะโปรแกรมซึ่งหมายถึง ระบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนดังนี้

- 4.1 ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง
- 4.2 ผู้เรียนได้ทราบว่าการตัดสินใจหรือการทำงานของตนเองถูกผิดอย่างไร
- 4.3 มีการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก อันจะทำให้กระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
- 4.4 ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปทีละชั้นตามความสามารถ ความสนใจของตนเองโดยไม่มีใครบังคับ อย่างไรก็ตามการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดดังกล่าว จะต้องมีการใช้เครื่องมือช่วยเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทาง โดยการจัดสอนแบบโปรแกรมในของกระบวนการ และใช้ชุดการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523)

5. การเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning) หรือการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้ง ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนให้ชัดเจนว่า คาดหวังให้นักเรียนรู้อะไร ในการสอนจะต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอนๆ แต่ละตอนประกอบด้วยสื่อที่จัดไว้อย่างดีเพื่อสอนตามจุดประสงค์ที่กำหนดผู้เรียนต้องรู้แจ้งในแต่ละชั้น เพราะเนื้อหาจะเรียงลำดับชั้นการเรียนรู้ไว้แล้ว (Hierarchy of Learning) การเรียนรู้ในขั้นแรกเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในขั้นต่อไปตอนใดที่ทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด หากไม่ผ่านเกณฑ์ก็ต้องมีการสอนซ่อมเสริมจนกว่าจะผ่านเกณฑ์นั้น จึงจะเรียนในตอนต่อไปได้

1.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการสอน

การสร้างชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพนั้นต้องนำเอาวิธีระบบ (System Approach) มาเป็นส่วนช่วยในการออกแบบสร้างชุดการสอน ซึ่งวิธีระบบที่นักการศึกษาได้ออกแบบมาใช้นั้นมีด้วยกันหลายระบบ ในการศึกษาคำนี้ ผู้วิจัยได้อาศัยหลักการออกแบบระบบการสอนของ Dick and Carey (1978 อ้างถึงใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536) มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดกิจกรรมครั้งนี้

1. กำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน (Identify Instructional goal) การกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน คือ การพิจารณาตัดสินใจให้ได้ก่อนว่าต้องการให้นักเรียนทำอะไรบ้างเมื่อเขาเรียนจบตามแผนการสอน ความหมายของเป้าหมายการสอนนั้นอาจมาจากรายการของเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือได้มาจากการประเมินความต้องการ (Need Assessment) ที่มีพื้นฐานมาจากสาระสำคัญของหลักสูตร หรือบางครั้งมาจากประสบการณ์ที่เคยพบว่านักเรียนมีอุปสรรคบางอย่างกับการเรียนในห้องเรียน หรือมาจากการวิเคราะห์ของผู้อื่นที่เคยทำงานนี้มาก่อน หรือมาจากความต้องการอื่นๆ สำหรับการสอนเนื้อหาใหม่

2. การวิเคราะห์การเรียนการสอน (Conducting an Instructional Analysis) หลังจากกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนแล้ว ควรจำแนกเป้าหมายออกตามประเภทการเรียนรู้ ซึ่งในขั้นต่อไปเป้าหมายทั้งหมดจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อจำแนกออกเป็นทักษะย่อยที่จะต้องเรียนรู้และขั้นตอนของการปฏิบัติงานที่ต้องดำเนินงานอย่างเชื่อมโยงติดต่อกันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ถึงกระบวนการบางอย่าง

3. กำหนดพฤติกรรมก่อนการเรียนและลักษณะของผู้เรียน (Identify entry behavior and characteristics) นอกจากการกำหนดทักษะย่อย และขั้นตอนการปฏิบัติงานแล้วยังต้องคำนึงถึงทักษะพื้นฐานของผู้เรียนที่ควรมีก่อนที่จะเริ่มเรียนเรื่องใหม่ ซึ่งไม่ใช่ทักษะที่เขาสามารถทำได้มาก่อน แต่เป็นเพียงทักษะเฉพาะอย่างที่เขาสามารถจะทำได้ก่อนที่เรียนเรื่องใหม่เท่านั้น นอกจากนี้ยังต้องระบุถึงคุณสมบัติอื่นๆ ของผู้เรียนที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาถึงการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอีกด้วย

4. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Write performance objectives) การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น จะต้องเขียนออกมาว่าผู้เรียนจะสามารถกระทำได้เมื่อเขาเรียนจบหน่วยการเรียนการสอน ในวัตถุประสงค์จะต้องบอกว่าผู้เรียนจะแสดงความสามารถด้วยวิธีใด เช่น จะให้บอก อธิบาย สาธิต ฯลฯ และพฤติกรรมนั้นจะแสดงออกภายใต้เงื่อนไขอะไร และใช้เกณฑ์อย่างไรในการประเมินพฤติกรรมในการแสดงออกของผู้เรียนตามที่วัตถุประสงค์กำหนด การเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญๆ 3 องค์ประกอบด้วยกันคือ

4.1 ทักษะหรือพฤติกรรม (Skill or Behavior) ที่ถูกกำหนดในการวิเคราะห์การเรียนการสอน โดยวัตถุประสงค์ต้องบอกถึงสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้

4.2 เงื่อนไข (Condition) ซึ่งก็คือเงื่อนไขที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมดังกล่าว

4.3 เกณฑ์ (Criteria) ซึ่งเกณฑ์นี้จะใช้ประเมินพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของผู้เรียน ตามที่วัตถุประสงค์กำหนด โดยเกณฑ์ขั้นนี้มักจะกำหนดในรูปของวงจำกัด หรือขอบเขตของการตอบ คำถามของผู้เรียน

5. สร้างแบบทดสอบ (Developing criterion – referenced test items) ข้อสอบที่เขียน ขึ้นใช้ข้อสอบอิงเกณฑ์ เพื่อทดสอบและประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียน และเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพของการเรียนการสอน โดยผลจากข้อสอบแบบอิงเกณฑ์นี้จะชี้ให้ครูผู้สอนได้ทราบว่า ผู้เรียนสามารถบรรลุผลสำเร็จในวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนแต่ละข้อได้ดีเพียงใด และ นอกจากนี้ยังชี้ให้ผู้ออกแบบการเรียนการสอนทราบอย่างแน่ชัดว่า องค์ประกอบของการเรียน การสอนใดที่ช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างดี

6. พัฒนายุทธศาสตร์การเรียนการสอน (Developing an Instructional Strategy) ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน หมายถึง ส่วนประกอบของวัสดุการเรียนการสอนและกระบวนการที่ใช้ ร่วมกับวัสดุ ทั้งนี้เพื่อที่จะดึงพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนออกมา โดยจะประกอบด้วยส่วนประกอบ ที่สำคัญอยู่ 5 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน (Preinstructional activities) ซึ่งประกอบด้วย

1. การจูงใจผู้เรียนก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอน โดยนำเทคนิคพิเศษต่างๆ มาใช้ เช่น การใช้วัสดุการเรียนการสอนประเภทการ์ตูนที่มีสีสันสวยงาม เรื่องราวที่น่าสนใจ หรือวิธีการอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อที่จะดึงความสนใจของผู้เรียนให้เข้ามาสู่การเรียนการสอนได้

2. การชี้แจงวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนทราบโดยละเอียดว่า หลังจากที่เสร็จสิ้นการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนสามารถที่จะทำอะไรได้บ้าง ซึ่งบางที่อาจต้องกำหนด ออกมาในรูปของประโยคที่ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้อย่างแจ่มชัด และกำหนดสถานการณ์ในการ เรียนรู้ที่ผู้เรียนจะสามารถแสดงพฤติกรรมการเรียนการสอนออกมาด้วย

3. การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานเดิมที่จำเป็นต่อการที่เริ่มการเรียน การสอน โดยอาจจะกระทำได้ใน 2 ลักษณะคือ 1) ให้ทำแบบทดสอบสั้นๆ เกี่ยวกับพฤติกรรม การเรียน (Entry Behaviors) และแนะนำว่าผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบ เพื่อแสดงว่าเขารอบรู้ในทักษะดังกล่าว ก่อนที่จะเรียนต่อไป 2) ให้อธิบายสั้นๆ แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อนการเรียนที่ต้องการและบอก ให้ผู้เรียนทราบว่าการเรียนการสอนจะดำเนินไปได้ดีภายใต้เงื่อนไขที่ว่า ผู้เรียนจะต้องสามารถกระทำ ทักษะต่างๆ เหล่านี้ได้ก่อน

ส่วนที่ 2 การนำเสนอเนื้อหา (Information Presentation) ในการเรียนการสอนนั้น ผู้สอน จะนำเสนอเนื้อหาความคิดรวบยอดและหลักการอะไรให้แก่ผู้เรียนนั้น ให้พิจารณาจากผลการ

วิเคราะห์การเรียนการสอน สำหรับจำนวนเนื้อหาที่จะสอนให้แก่ผู้เรียนจะมีอย่างน้อยเพียงใดนั้น มีปัจจัยที่สำคัญอยู่ 3 ปัจจัยคือ

1. ระดับอายุของผู้เรียน
2. ประเภทของการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น
3. กิจกรรมการเรียนที่แปรเปลี่ยนไป ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการสนใจในการเรียน โดยการนำเสนอเนื้อหาให้แก่ผู้เรียนชั้นเล็ก ก็ควรจะเป็นการเสนอทีละน้อยๆ แต่สำหรับผู้เรียนที่โตแล้วสามารถนำเสนอเนื้อหาทีละมากๆ ได้

ส่วนที่ 3 การมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Student Participation) เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

1. การฝึกหัดพร้อมกับการเสริมแรง ซึ่งในกระบวนการเรียนนั้นจะมีการฝึกหัดให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่สอดคล้องโดยตรงกับวัตถุประสงค์
2. การให้ผลย้อนกลับ ในการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมเสร็จแล้วนั้นอาจอยู่ในรูปของการเสริมแรง เช่น การใช้คำพูดชมเชย ใช้สายตาของผู้สอนที่มองผู้เรียน หรือให้สิทธิในการทำกิจกรรมอย่างอื่น เป็นต้น

ส่วนที่ 4 การทดสอบ (Testing) การทดสอบตรงจุดนี้เป็นการทดสอบยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่ผู้สอนจะต้องตัดสินใจให้แน่ชัดว่า ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนอะไรที่จะทดสอบ และจะใช้แบบทดสอบแบบไหน จะใช้เมื่อไหร่ และอย่างไร และจะครอบคลุมทักษะอะไรบ้าง ซึ่งการทดสอบดังกล่าวได้แก่

1. การทดสอบพฤติกรรมก่อนการเรียน (Entry Behaviors)
2. การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
3. การทดสอบระหว่างเรียน (Embedded Test)
4. การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

นอกจากนี้ควรจะต้องมีคำถามที่ถามทัศนคติในระหว่างเรียน ซึ่งจะใช้ภายหลังจากการทดสอบระหว่างเรียน (Embedded Test) โดยคำถามนี้จะเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียนในขณะที่กำลังเรียน เช่น อาจถามเกี่ยวกับความชัดเจนของภาพหรือของตัวอย่างที่ผู้สอนนำมาให้ดู หรืออาจถามเกี่ยวกับระดับความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน เป็นต้น

ส่วนที่ 5 กิจกรรมติดตามผล (Follow – Through Actives) เป็นการติดตามผลภายหลังจากที่ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้ว เพื่อดูว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งผู้สอนควรจัดเตรียมวัสดุซ่อมเสริมให้แก่ผู้เรียน หรือกิจกรรมเสนอแนะเพื่อให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน หรือเกิดการรอบรู้ในการเรียน

7. พัฒนาและเลือกสื่อการสอน (Develop and Select Instructional Materials) เมื่อทราบวิธีการสอนและสื่อที่จะนำไปใช้จากการพัฒนายุทธศาสตร์การเรียนการสอนแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนของการพัฒนาและเลือกสื่อการสอนสำหรับใช้ในชุดการสอน ซึ่งในการพัฒนาและเลือกสื่อการเรียนการสอนนั้น จะต้องพิจารณาว่าสื่อต่างๆ ที่จะนำมาใช้นั้นมีความเหมาะสมกับประเภทของกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสะดวกต่อการนำไปใช้หรือไม่ โดยพิจารณาถึงเครื่องมือที่จำเป็นต้องนำมาใช้ร่วมกับสื่อด้วย และพิจารณาถึงความยืดหยุ่น ความคงทนของสื่อ ตลอดจนความคุ้มค่าหรือไม่เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อการสอนชนิดอื่นๆ ภายหลังจากที่มียุทธศาสตร์การเรียนการสอนและสื่อการเรียนการสอนแล้ว ก็จะเป็นการเริ่มพัฒนาการเรียนการสอนในการจัดสร้างชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญๆ ดังนี้คือ

7.1 ทบทวนยุทธศาสตร์การเรียนการสอนสำหรับวัตถุประสงค์แต่ละวัตถุประสงค์ในแต่ละบทเรียน

7.2 สืบหาหนังสือและสอบถามผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา เพื่อตัดสินใจว่าสื่อการเรียนการสอนอะไรที่มีพร้อมอยู่แล้ว

7.3 ทำการพิจารณาว่าเราจะสามารถประยุกต์ ดัดแปลงสื่อการเรียนการสอนที่มีอยู่ให้สามารถใช้อย่างไร

7.4 ตัดสินใจว่าจะมีการออกแบบสื่อการเรียนการสอนใหม่หรือไม่ ถ้าต้องมีการออกแบบสื่อการสอนขึ้นใหม่ ให้ดำเนินการในขั้นตอนที่ 5 ต่อไป แต่ถ้าไม่จำเป็นต้องออกแบบสื่อการสอนขึ้นใหม่ ก็เริ่มจัดและประยุกต์สื่อการสอนที่มีอยู่โดยใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนเป็นเสมือนตัวชี้แนะ

7.5 ในแต่ละบทเรียนนั้น ให้พิจารณาสื่อการสอนที่ดีที่สุดในการนำเสนอเนื้อหาในการฝึกหัด และให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อประเมินและเพื่อนำผู้เรียนไปสู่กิจกรรมการเรียนการสอนถัดไป หรือไม่ว่าจะเป็นการเสริม การซ่อม หรือกิจกรรมในเนื้อหาถัดไป

7.6 กำหนดรูปแบบ และกระบวนการนำเสนอสำหรับวัตถุประสงค์แต่ละวัตถุประสงค์หรือกลุ่มของวัตถุประสงค์ วางแผนเกี่ยวกับรูปแบบทั่วไปหรือรูปแบบของการนำเสนอที่เชื่อว่าจำเป็นหรืออาจจะมีประสิทธิผล นอกจากนี้ จะต้องวางแผนเกี่ยวกับบท (Script) และภาพสำหรับยุทธศาสตร์การเรียนการสอนเอาไว้

7.7 เขียนสื่อการเรียนการสอนอย่างคร่าวๆ โดยพิจารณาจากยุทธศาสตร์การเรียนการสอนเป็นพื้นฐาน ซึ่งเราจะพบว่า ภาพที่เราใช้เป็นสื่อเหล่านั้นสามารถทำให้ความคิดของเราไปสู่ความจริงได้ในการทดลองใช้สื่อครั้งแรก นอกจากนี้สื่อการเรียนการสอนที่เป็นสิ่งพิมพ์ ภาพ หรือวัสดุที่มีเสียงที่เรากำหนดไว้อย่างคร่าวๆ นี้ จะช่วยเราในการตรวจสอบลำดับขั้น เนื้อหา ลำดับความคิด ความชัดเจนถูกต้องของความคิด ความสมบูรณ์ของสื่อการสอน ระยะห่างในการนำเสนอเนื้อหา ฯลฯ ซึ่งใน

การเขียนสื่อการสอนอย่างคร่าวๆ นี้ ควรพยายามเขียนสื่อการสอนสำหรับกิจกรรมการเรียนการสอน แต่ละกิจกรรมให้มีความสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะทำได้

7.8 พิจารณาบทเรียนแต่ละบท หรือเวลาเรียนในชั้นเรียน เพื่อให้ความคิดเด่นชัด และดำเนินไปด้วยความสะดวก

7.9 เขียนคู่มือผู้เรียนควบคู่ไปกับคู่มือการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนสำหรับกิจกรรม ในแต่ละหน่วยการสอนให้มีความสมบูรณ์ โดยจะประกอบไปด้วย วัตถุประสงค์ คำสั่ง สื่อการสอน และการกำหนดงานให้ทำ

7.10 เมื่อใช้สื่อการสอนที่พัฒนาขึ้นมาแล้ว เราจะต้องเริ่มประเมินผลกิจกรรมด้วย

7.11 เราอาจจะต้องพัฒนาสื่อการสอนตามที่คู่มือครูกำหนด หรืออาจจะต้องจัด บันทึกลักษณะที่เราจะพัฒนาหรือปรับปรุงแก้ไขการนำเสนอ และกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้น จากนั้นก็อาศัยสิ่งที่เราจัดบันทึกไว้เพื่อนำไปสู่การเขียนคำแนะนำในการเรียนต่อไป

8. ออกแบบและทำการประเมินผลย่อย (Design and Conduct Formative Evaluation) การประเมินผลย่อย เป็นกระบวนการที่ครูผู้สอนใช้ในการเก็บข้อมูล ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ดังกล่าวไป ปรับปรุงการเรียนการสอนของตนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น โดย จุดเน้นของการประเมินผลย่อยนี้ก็คือ การเก็บข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงสื่อการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเท่าที่จะเป็นไปได้ ซึ่งมีขั้นตอนอยู่ 3 ขั้นตอนด้วยกันคือ

8.1 การประเมินผลแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One - to - One Evaluation) เป็นการที่ ผู้สอนให้ผู้เรียน 2 คนหรือมากกว่านั้น ทำการศึกษาหน่วยการสอนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบไป ด้วย ในขณะที่เดียวกันครูผู้สอนก็จะสังเกตพฤติกรรมการเรียนตลอดระยะเวลาที่ผู้เรียนใช้ในการศึกษา ไปจนจบด้วย ในการนำชุดการเรียนการสอนไปใช้กับผู้เรียนนี้ ผู้ออกแบบชุดการเรียนการสอนอาจจะ พบความผิดพลาดหลายๆ อย่าง เป็นต้นว่า เนื้อหาบางตอนขาดหาย หน้าบางหน้าไม่มี และสิ่งอื่นๆ ที่ ยุ่งยาก นอกจากนี้ผู้เรียนอาจจะบอกถึงความยุ่งยากในการนำเสนอเนื้อหาหรือการอธิบายความคิด รวบยอด พร้อมกันนี้ผู้เรียนสามารถวิจารณ์แบบทดสอบว่าวัดตรงวัตถุประสงค์หรือไม่ ซึ่งผู้ออกแบบ สามารถใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการปรับปรุงแก้ไขชุดการเรียนการสอนในแง่ของการสอนและแบบทดสอบ ตลอดจนปัญหาอื่นๆ ได้

8.2 การประเมินผลแบบกลุ่มเล็ก (Small - Group Evaluation) การประเมินผล แบบกลุ่มเล็กนี้ ผู้สอนจะจัดหน่วยการเรียนการสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนจำนวน 8 - 20 คน ใน ลักษณะที่จะใช้ในสถานการณ์จริงด้วยการให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามกระบวนการที่ระบุไว้ใน หน่วยการเรียนการสอน โดยครูผู้สอนจะเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับกระบวนการนี้น้อยที่สุด ยกเว้นแต่เมื่อ ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนเท่านั้น ถ้าผู้สอนพบว่ามีปัญหาและอุปสรรคใด ก็จะต้องจัดบันทึกไว้เป็น ส่วนหนึ่งของข้อมูลเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป นอกจากนี้แล้ว ผู้สอนอาจจะมี

แบบสอบถาม เพื่อถามเกี่ยวกับทัศนคติของผู้เรียน เพื่อดูปฏิกิริยาของผู้เรียนเกี่ยวกับการเรียนการสอน

8.3 การประเมินผลภาคสนาม (Field Trial) ผู้สอนจะต้องให้เกิดสถานการณ์การเรียนรู้ซึ่งใกล้เคียงกับที่ได้ตั้งใจจะใช้ในการเรียนการสอนจริง ซึ่งสื่อการสอนทุกชนิด รวมทั้งแบบทดสอบและคู่มือครูที่ใช้จะต้องได้รับการปรับปรุงและพร้อมที่จะใช้ได้จริง ซึ่งผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลภาคสนามเป็นโอกาสในการประเมินการเรียนการสอน การสังเกตวิธีการเรียนการสอน จะชี้ให้เห็นความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกลุ่ม ระยะเวลา และความสนใจในกิจกรรมต่างๆ

9. การปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอน (Revision Instructional Materials) ในการปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอน ทำได้โดยศึกษาข้อมูลจากการประเมินผลแบบหนึ่งต่อหนึ่งและพิจารณาจากข้อมูลในการทดลองแบบกลุ่มเล็กและภาคสนาม โดยนำข้อมูลมาสรุปและพิจารณาเพื่อจะได้ทำการตรวจสอบว่าส่วนไหนของสื่อการสอนที่เป็นปัญหาสำหรับผู้เรียน และจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข โดยมีการตรวจสอบเป็นลำดับขั้นดังนี้

9.1 ตรวจสอบผู้เรียนว่ามีพฤติกรรมก่อนการเรียนตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ ถ้ามีเขาประสบผลสำเร็จในการเรียนจากเนื้อหา กิจกรรมการเรียนที่เราได้จัดทำไว้หรือไม่

9.2 การทบทวนข้อมูลจากการทดสอบก่อนการเรียนและทดสอบหลังเรียน ถ้าจัดเรียงลำดับเนื้อหา และกิจกรรมไว้อย่างเหมาะสมและกำหนดทักษะซึ่งต่อเนื่องเชื่อมโยงเป็นลำดับขั้น และถ้าผู้เรียนที่อยู่ระดับต่ำกว่าควรมีพฤติกรรมเพิ่มขึ้นเป็นลำดับขั้น และถ้าผู้เรียนมีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ปลายทางลดลงกว่าตอนที่เริ่มเรียน จากข้อมูลดังกล่าวจะช่วยในการจำแนกปัญหาที่เกิดขึ้น และเป็นข้อเสนอแนะในการแก้ไขลำดับขั้นการเรียนการสอนในทักษะเหล่านั้น

9.3 ตรวจสอบคะแนนก่อนเรียนของผู้เรียนแต่ละคน และผู้เรียนทั้งกลุ่ม เพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนมีทักษะในสิ่งที่ได้สอนหรือไม่เพียงใด ถ้าผู้เรียนมีทักษะก็ไม่จำเป็นต้องปรับปรุงการเรียนการสอน ถ้าผู้เรียนไม่มีทักษะในวัตถุประสงค์ใด ผู้สอนจะต้องนำมาพิจารณาเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

9.4 ตรวจสอบยุทธศาสตร์การสอนที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ที่ผู้เรียนไม่ผ่าน เพื่อดูว่ายุทธศาสตร์การสอนที่มีการวางแผนไว้ได้นำมาใช้กับสื่อการสอนได้จริงหรือไม่ มียุทธศาสตร์ให้เลือกหลายวิธีหรือไม่

9.5 ตรวจสอบภายในตัวเนื้อหา กิจกรรม โดยประเมินจากความคิดเห็นจากผู้เรียน ครู และผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา โดยคำนึงถึงขอบเขตของปัญหา

9.6 การพิจารณาจำนวนเวลาที่ใช้เรียนใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะนำมาใช้เพื่อปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับช่วงเวลา ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นว่าเป็นภาระงานที่ยากมาก เนื่องจากผู้เรียนที่เรียนช้าอาจต้องใช้เวลาในการเรียนมากกว่าผู้เรียนที่เรียนเร็ว

และในขณะที่ทำการทดลอง ถ้าพบว่ามียข้อผิดพลาดใดๆ เกิดขึ้น ผู้สอนจะต้องจดบันทึกข้อมูลเหล่านั้นไว้เพื่อจะได้นำมาพิจารณาแก้ไขปัญหาต่อไป

10. การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) หมายถึง การออกแบบ การเก็บรวบรวม และการตีความข้อมูลเพื่อนำไปจัดการเรียนการสอนโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะดูคุณค่าของการเรียนการสอนนั้น ในการประเมินผลรวม ผู้ประเมินจะต้องมีวัตถุประสงค์ต่างๆ ไว้ให้พร้อม ผู้ประเมินจะวิเคราะห์วัตถุประสงค์เหล่านั้นในแง่ความครอบคลุมเนื้อหา วัตถุประสงค์ และความสัมพันธ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบกับวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ก็จะต้องมีการทดสอบคู่มือครุด้วย โดยผู้ประเมินจะต้องจัดให้ครูผู้สอนที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการออกแบบได้ใช้สื่อการสอนกับนักเรียนที่เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ก็จะต้องมีการทดสอบคู่มือครุด้วย โดยผู้ประเมินจะต้องจัดให้ครูผู้สอนที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการออกแบบได้ใช้สื่อการสอนกับนักเรียนที่เป็นประชากรกลุ่มเป้าหมาย นอกจากนี้ผู้ประเมินควรจะต้องสังเกตกระบวนการเรียนการสอน เพื่อดูว่านักเรียนใช้สื่อการเรียนการสอนในลักษณะที่ต้องการหรือไม่ และถ้าหากว่าครุต้องมึบทบาทในการเรียนการสอน เช่น การนำอภิปรายหรือผู้สาธิต ซึ่งผู้ประเมินจะต้องพิจารณาว่าผู้สอนได้ทำบทบาทที่เหมาะสมแล้วหรือยัง

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัฒนา ฤทธิ์เพชร (2551) ได้ทำการวิจัยและการพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์ และการเขียนเชิงสร้างสรรค์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโคกกระชายโนนกลุ่ม อำเภอบึงนาราง จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์ และการเขียนเชิงสร้างสรรค์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเป็นการประเมินว่าชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด สามารถแก้ปัญหาการอ่านคิดวิเคราะห์ และการเขียนเชิงสร้างสรรค์ได้หรือไม่ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาครั้งนี้ประกอบไปด้วย คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์และเขียนเชิงสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความคิดเห็น พบว่าทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และชุดกิจกรรมมีประสิทธิภาพและคุณภาพสำหรับใช้พัฒนาผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นักเรียนชอบและพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับสูง

ณิชากานต์ เอี่ยมต่อ (2555) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เน้นการคิดวิเคราะห์เรื่องสมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประสม เนื่องจากต้องการหาวิธีการในการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องสมการ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 3 “5 ธันวาคมหาราช” จังหวัดพิจิตร โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประสม พบว่าชุดกิจกรรม มีประสิทธิภาพด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 85.74/86.48 มีประสิทธิภาพด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 87.59/87.41 และมีประสิทธิภาพรวมเท่ากับ 86.67/86.94 อีกทั้งนักเรียนที่

เรียนด้วยชุดกิจกรรม มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

พจนศรา มัทธูรศ (2553) ได้ศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักต่อการเป็นพลเมืองดีของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4 เนื่องจากพบว่าปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศชาติคือ การไม่สามารถปลูกฝังการตระหนักในหน้าที่ของพลเมืองที่ดีที่พึงประสงค์ให้แก่เยาวชนของประเทศ เพราะการเรียนการสอนส่วนใหญ่เน้นให้เกิดการจำเพื่อผลสัมฤทธิ์ในการสอบแต่ขาดการสอนให้รู้สึกตระหนักที่ดีและมีจิตสำนึกที่ดีในการเป็นพลเมืองดีของประเทศ การที่จัดการเรียนการสอนตามหลักการใช้สมองเป็นฐานโดยใช้ชุดการสอนนั้น ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขและมีความหมายโดยได้เรียนรู้โดยผ่านสื่อการสอนที่หลากหลาย ทำให้ไม่น่าเบื่อ และได้ทำกิจกรรมที่จะสรุปเนื้อหาที่เรียนมา ทำให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะหาความรู้เพิ่มเติมอย่างเต็มที่ไปสู่อะไรก็ตามที่ตนเองสนใจได้ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาสังคมศึกษาและแบบวัดการตระหนักต่อการเป็นพลเมืองดี ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดการสอน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนและวิธีการสอนตามหลักการใช้สมองเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและการตระหนักต่อการเป็นพลเมืองดีสูงกว่าก่อนเรียน ส่วนนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนและวิธีการสอนตามหลักการใช้สมองเป็นฐาน และกลุ่มที่เรียนด้วยชุดการสอนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการตระหนักต่อการเป็นพลเมืองดีไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนการสอนข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นสื่ออย่างหนึ่งที่สามารถนำมาส่งเสริม พัฒนา และแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจอยู่ในรูปแบบของสื่อของจริง หรือมัลติมีเดีย เป็นต้น มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) สื่อการสอน 2) ผู้เรียน 3) ผู้สอน 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล ในแต่ละชุดกิจกรรมจะประกอบด้วย 1) ชื่อชุดกิจกรรม 2) คู่มือการใช้งาน 3) แอปพลิเคชัน 4) กิจกรรม และ 5) แบบวัดและประเมินผล โดยในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีเกี่ยวกับแท็บเล็ต ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการออกแบบและพัฒนาชุดกิจกรรมโดยผ่านการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์พกพา จะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ดีขึ้น

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต (Tablet)

สืบเนื่องจากการที่รัฐบาลไทย ได้มีนโยบายส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต โดยมีนโยบาย 1 แท็บเล็ตต่อ 1 นักเรียน ขึ้นมา นโยบายการมอบแท็บเล็ตประจำตัวนักเรียนตามโครงการแท็บเล็ตพีซีเพื่อการศึกษาไทย ได้กำหนดแนวทางโดยเริ่มทยอยแจกในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนยุคใหม่ นโยบายของรัฐบาลดังกล่าว เป็นแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีและการสื่อสาร มาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียนรูปแบบใหม่โดยการใช้แท็บเล็ต ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และองค์ความรู้ต่างๆ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ฝึกปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเอง

2.1 ความหมายของแท็บเล็ต

แท็บเล็ต (Tablet) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่งที่มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ด (keyboard) ในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส (Touch-screen) ปรับหมุนจอได้อัตโนมัติ แบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android IOS และ Windows ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมีทั้งที่เป็น Wi-Fi และ Wi-Fi + 3G

อาจสรุปในความหมายที่แท้จริงของแท็บเล็ตหรือคอมพิวเตอร์กระดานชนวนก็คือ แผ่นจารึกที่เอาไว้บันทึกข้อความต่างๆ โดยการเขียนซึ่งมีมานานแล้วในอดีต แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ที่มีการปรับใช้แนวคิดนี้ขึ้นมาแทนที่ ซึ่งจะมีหลายบริษัทที่ได้ให้คำนิยามหรือการเรียกชื่อที่แตกต่างกันออกไป เช่น แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC) ซึ่งมาจากคำว่า Tablet Personal Computer และ แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet)

แท็บเล็ตพีซี (Tablet PC: Tablet Personal Computer) คือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่สามารถพกพาได้และใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงาน ออกแบบให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวมันเอง ซึ่งเป็นแนวคิดที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ภายหลังจากทาง Microsoft ได้ทำการเปิดตัว Microsoft Tablet PC ในปี 2001 แต่หลังจากนั้นก็เงียบหายไปและไม่เป็นที่นิยมมากนัก แท็บเล็ตพีซีไม่เหมือนกับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะหรือ Laptops ตรงที่จะไม่มีแป้นพิมพ์ในการใช้งาน แต่จะใช้แป้นพิมพ์เสมือนจริงในการใช้งานแทน Tablet PC จะมีอุปกรณ์ไร้สายสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่ายภายใน มีระบบปฏิบัติการทั้งที่เป็น Windows และ Android

แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ (Tablet Computer/Tablet) หรือที่เรียกชื่อสั้นๆ ว่า “แท็บเล็ต” คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ขณะเคลื่อนที่ได้ มีขนาดกลางกะทัดรัดและใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นลำดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริง หรือปากกาดิจิตอลในการใช้งานแทนที่แป้นพิมพ์หรือคีย์บอร์ด และมีความหมายครอบคลุมไปถึงโน้ตบุ๊กแบบ Convertible ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสและมี

แป้นพิมพ์คีย์บอร์ดเสมือนจริงติดมาด้วย แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปจะถูกผลิตขึ้นมาโดยบริษัทที่เป็นยักษ์ใหญ่ของเครื่องคอมพิวเตอร์คือ Apple ซึ่งเป็นผู้ผลิต “ไอแพด (iPad)” ขึ้นมาและเรียกอุปกรณ์ของตัวเองว่าเป็น “แท็บเล็ต (Tablet)”

นอกจากบริษัท Apple ซึ่งเป็นค่ายยักษ์ใหญ่ของการผลิตแท็บเล็ตประเภท iPad จนเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปแล้ว ปัจจุบันแท็บเล็ต (Tablet PC) ได้ผลิตขึ้นมาในหลากหลายบริษัทสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีรูปแบบและมีศักยภาพในการปรับใช้ที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ ความต้องการของผู้ใช้ เช่น บริษัท Samsung, ASUS, Black Berry, Toshiba เหล่านี้เป็นต้น เหตุผลสำคัญที่แท็บเล็ตกำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้เนื่องมาจากคุณประโยชน์อันหลากหลายและรูปแบบที่ทันสมัย พวกเขาได้สะดวกสบาย ใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น ใช้ต่ออินเทอร์เน็ตได้ ถ่ายรูปได้ เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ ตรวจสอบข้อมูลข่าวสาร อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้สื่อชนิดนี้เป็นสำคัญ

2.2 คุณลักษณะสำคัญของแท็บเล็ต

1. สมองต่อความเป็นเอกัตบุคคล (Individualization) เป็นสื่อที่สนองต่อความสามารถในการปรับตัวเข้ากับความต้องการทางการเรียนรู้ของรายบุคคล ซึ่งความเป็นเอกัตภาพนั้นจะมีความต้องการในการติดตามช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้บรรลุผลและมีความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ตามที่เขาต้องการ

2. เป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactivity) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนกรเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆ เหล่านี้สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้

3. เกิดการแบ่งปันประสบการณ์ (Shared Experience) สื่อแท็บเล็ตจะช่วยให้นักเรียนเกิดการแบ่งปันประสบการณ์ความรู้ซึ่งกันและกันจากช่องทางการสื่อสารเรียนรู้หลากหลายช่องทาง เป็นลักษณะของการประยุกต์การเรียนรู้ร่วมกันของบุคคลในการสื่อสารหรือสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพ

4. มีการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่ชัดเจนและยืดหยุ่น (Flexible and Clear Course Design) ในการเรียนรู้จากสื่อแท็บเล็ตนี้จะมีการออกแบบเนื้อหา หรือหน่วยการเรียนรู้ที่เสริมสร้างหรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดการพัฒนาทางสติปัญญา อารมณ์ความรู้สึก การสร้างหน่วยการเรียนรู้ต้องอยู่บนพื้นฐานและหลักการที่สามารถปรับยืดหยุ่นได้ ภายใต้วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนซึ่งตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ในเชิงเนื้อหาได้แก่การเรียนจาก e-Book เป็นต้น

5. ให้การสะท้อนผลต่อผู้เรียน/ผู้ใช้ได้ดี (Learner Reflection) สื่อแท็บเล็ตดังกล่าวจะสามารถช่วยสะท้อนผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้จากเนื้อหาที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงตนเองในการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และสามารถประเมินและประยุกต์เนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

6. สนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดมโนทัศน์ที่ดี อย่างไรก็ตามการได้มาซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quality) ย่อมต้องอาศัยข้อมูลในเชิงปริมาณ (Quantity) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องมีการจัดเก็บรวบรวมไว้ให้เพียงพอและถูกต้องสมบูรณ์

2.3 แนวทางการนำสื่อสำหรับแท็บเล็ต (Tablet) ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนในการนำสื่อสำหรับแท็บเล็ต (Tablet) ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา/ปัญหาการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนของการศึกษาสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนว่าระหว่างการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนในห้องเรียนเกิดปัญหาอย่างไร นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้หรือเรียนรู้แล้วไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ เพราะสาเหตุใด เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ใด เช่น กระบวนการถ่ายทอดความรู้ กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน เนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือสื่อการเรียนรู้ เป็นต้น ครูจะต้องพิจารณาให้เห็นปัญหาอย่างแท้จริง หากเกิดจากกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง หรือหลายกระบวนการ ครูจะสามารถนำสื่อไปใช้ในการแก้ไขปัญหาได้หรือไม่ หากนำไปใช้ได้จะต้องใช้สื่อประเภทใด สื่อจะต้องมีคุณสมบัติอย่างไร เนื้อหามากน้อยเท่าไร จึงจะเหมาะสมกับเวลาเรียน วัยของนักเรียน

ขั้นที่ 2 สืบหาสื่อการเรียนรู้ เมื่อทราบปัญหาและครูจะเลือกใช้สื่อในการเรียนรู้ไปแก้ปัญหาการจัดการเรียนรู้ครูจะต้องทำการสำรวจว่ามีสื่อใดที่ตรงกับเนื้อหาสาระของบทเรียนที่จะสอน ตนเองหรือสถานศึกษามีสื่ออยู่หรือไม่ มีอยู่ในที่ใดบ้าง เป็นสื่อประเภทใด แต่ละประเภทมีกี่ชิ้น สามารถยังคงสภาพใช้งานได้หรือไม่ หากสำรวจแล้วไม่มี จะมีความจำเป็นที่ต้องสร้างขึ้นใหม่หรือไม่อย่างไร

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์เลือกสื่อ จากขั้นที่ 2 สืบหาสื่อการเรียนรู้ ทำให้ครูได้ทราบว่าสื่ออะไรจำนวนเท่าไร ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ครูจะต้องพิจารณาเลือกสื่อได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับวัย สติปัญญาของนักเรียน เนื้อหาสาระของบทเรียนที่ทำการสอน และคุณภาพดีสามารถที่จะใช้งานได้ รวมทั้งพิจารณาว่าจะนำไปใช้ในขั้นตอนใดของการจัดการเรียนรู้ เช่น ให้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ใช้ขยายเพิ่มเติมความรู้ หรือใช้สรุปเนื้อหา เป็นต้น

ขั้นที่ 4 เตรียมสภาพแวดล้อมให้พร้อมที่จะนำสื่อไปใช้งาน เมื่อได้สื่อที่จะนำไปสอนแล้ว ครูจะต้องจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม เช่น ห้องเรียนที่นำสื่อไปใช้จะต้องใช้อุปกรณ์ประกอบอะไรบ้าง เช่น คอมพิวเตอร์จำนวนกี่ชุด มีสภาพใช้งานได้เท่ากับจำนวนนักเรียนหรือไม่หากไม่ครบจำนวนนักเรียนจะต้องดำเนินการอย่างไร คอมพิวเตอร์มีศักยภาพรองรับการแสดงผลของสื่อที่จะนำไปใช้หรือไม่ มีเครื่องฉายภาพ (LCD Projector) จอรับภาพหรือไม่ จะต้องใช้สื่อจำนวนกี่ชุด จะทำการคัดลอกลงในเครื่องคอมพิวเตอร์หรือไม่ สิ่งต่างๆ เหล่านี้มีความจำเป็นอย่างไรที่ครูผู้สอนจะต้องจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้พร้อมก่อนใช้งานจริง

ขั้นที่ 5 นำสื่อไปใช้งาน หลังจากที่ได้สื่อและจัดเตรียมสภาพแวดล้อมจนพร้อมที่จะใช้งานได้ ครูจะนำสื่อไปใช้งานให้พิจารณาใช้สื่ออย่างคุ้มค่า เปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสศึกษา และได้รับความรู้จากสื่อต่างๆ ด้วยตนเอง และได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้จากตัวสื่อให้มากที่สุด

ขั้นที่ 6 ประเมินผลการใช้ เมื่อนำสื่อไปใช้งาน ให้ครูพิจารณาประเมินผลการใช้งานอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ก่อนใช้งาน ระหว่างใช้งานจนเสร็จสิ้นการใช้งานว่าเกิดปัญหาอะไร นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดหรือไม่ สื่อมีคุณภาพเป็นอย่างไร เหมาะสมกับนักเรียนหรือไม่ นักเรียนเรียนรู้ได้หมดทุกคนหรือไม่ เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้จำเป็นที่ครูจะต้องประเมินผล และทบทวนว่าเกิดปัญหาขึ้นในขั้นตอนใดจะต้องแก้ไขอย่างไร

ขั้นที่ 7 สรุปผลการใช้ ครูทำการสรุปผลข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลการใช้ในขั้นตอนต่างๆ ตามขั้นตอนที่ 6 เพื่อพิจารณานำสื่อไปใช้งานต่อไป

2.4 การประยุกต์ใช้สื่อสำหรับแท็บเล็ต (Tablet) ในการจัดการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้ของครูสามารถนำสื่อทางด้าน ICT มาประยุกต์ใช้เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนในขั้นตอนต่างๆ ได้ดังนี้

1. ให้นำเข้าสู่บทเรียน ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน ครูผู้สอนอาจนำภาพดิจิทัล (Digital) VDO หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใดๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนมาให้แก่นักเรียนดูและสนทนาเกี่ยวกับเรื่องที่ได้รับชมเพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนโดยไม่จำเป็นต้องให้นักเรียนดูทั้งหมดของเรื่องที่น่ามาเสนอ ได้รับความสนใจในบทเรียนของนักเรียน เนื่องจากคุณสมบัติพิเศษของสื่อสำหรับแท็บเล็ต (Tablet) ที่เป็นมัลติมีเดีย ที่แสดงข้อมูลได้ทั้งภาพและเสียง การแสดงข้อมูลในลักษณะเสมือนจริง สามารถตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนอาจออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยการจัดการในระบบ LMS โดยอาศัย Software ให้นักเรียนเลือกศึกษาความรู้จากการออกแบบของครูผู้สอน ให้นักเรียนได้เลือกเรียนรู้ได้ตลอดเวลา โดยอาศัยสื่ออื่นประกอบ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI), e-Book, LO, Courseware, VDO ครูจะต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า

และพิจารณาเนื้อหาที่สอนมาให้ให้นักเรียนศึกษา เรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเลือกสื่อที่ให้นักเรียนเรียนรู้จากสื่อโดยตรง

3. ใช้ขยายความรู้ ในขั้นตอนนี้ครูผู้สอนต้องพิจารณาความรู้ความสามารถด้าน ICT ของนักเรียนมาเป็นแนวทางในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ เช่น

3.1 ค้นหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต โดยใช้ Search Engine เช่น ค้นหาข้อมูลเนื้อหา รูปภาพ แผนที่จาก Google ค้นเรื่องราวข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องจาก YouTube ในลักษณะรายการโทรทัศน์

3.2 นำความรู้ที่ได้มาศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ให้เป็นความรู้ของตนเอง และจัดทำเป็นเอกสารด้วยโปรแกรมจัดทำเอกสาร ส่ง e-Mail ให้ครู

3.3 สร้างเป็น e-Book, Webpage หรือรายการโทรทัศน์

3.4 ให้นักเรียนทำ ปฏิทิน คำนวณหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมตารางคำนวณ

3.5 ทำบัตรอวยพร บัตรเชิญ ด้วยโปรแกรมวาดภาพ โปรแกรมนำเสนอ เป็นต้น

3.6 เปิดกระดานสนทนา (Web board) ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

3.7 สร้างเป็นกลุ่มสนใจ เช่น Web Blog, Social Network ขยายความรู้ในกลุ่มด้วย hi5, facebook, twitter

4. ใช้สรุปเนื้อหา การสรุปเนื้อหาเป็นอีกขั้นตอนที่ครูจะใช้ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง หรือแต่ละชั่วโมง ครูอาจออกแบบนำ ICT มาให้นักเรียนทำการสรุปในลักษณะต่างๆ เช่น

4.1 ให้นักเรียนสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ มานำเสนอและจัดทำด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์นำเสนอในรูปแบบต่างๆ

4.2 นำสื่อประเภท LO เกม เพลง ที่ได้จากการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตหรือ VDO มาให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้และสรุปความรู้

4.3 ให้นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้และการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

2.5 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต (Tablet)

การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีใช้อยู่ทั่วไปอาจมีโครงสร้างแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ที่ครูนำมาใช้สอน แต่โครงสร้างหลักทั่วไปที่มักจะกำหนดเป็นประเด็นที่สำคัญในแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1. มาตรฐานการเรียนรู้ ถ้าเป็นแบบบูรณาการหลายสาระก็ต้องระบุมาตรฐานการเรียนรู้ให้ครบทุกสาระ
2. ตัวชี้วัด พิจารณาจากตัวชี้วัดของมาตรฐานการเรียนรู้ที่นำมาใช้
3. จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ (วิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ที่คาดหวัง)
4. สาระสำคัญ (ความคิดรวบยอด)
5. สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์
6. ชิ้นงานหรือภาระงาน (หลักฐานร่องรอยแสดงความรู้)
7. กิจกรรมการเรียนรู้
8. สื่อ แหล่งการเรียนรู้ และวัสดุอุปกรณ์
9. การวัดผลและประเมินผล

กิจกรรมการใช้แท็บเล็ต สามารถแทรกไปในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด และปรับแก้หรือเพิ่มเติมในบางประเด็น เช่น ในส่วนของชิ้นงานหรือภาระงาน กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อแหล่งการเรียนรู้ และวัสดุอุปกรณ์ รวมไปถึงเรื่องการวัดและประเมินผล แต่ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญในเรื่อง “กิจกรรมการเรียนรู้” มากเป็นพิเศษเพราะเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง

ในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้มักมีการจัดองค์ประกอบที่หลากหลายและแตกต่างกัน การจัดกิจกรรมที่นิยมใช้จะเป็น กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 ขั้น มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้การเกริ่นนำ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2. ขั้นกิจกรรม เป็นการให้ความรู้ ค้นหาความรู้ อภิปรายและรายงานผล
3. ขั้นสรุป ส่งรายงาน สรุปประเด็นต่างๆ และสรุปความสำคัญของหน่วย
4. ชี้นำไปใช้ ทำการทดสอบหลังเรียน หรือนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้อาจนำไปแยกเป็น กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้น ซึ่งไม่แตกต่างกันนักดังนี้

1. ขั้นการวัดผลก่อนเรียน
2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
3. ขั้นสอน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. ชั้นสรุป
5. ชั้นการวัดผลหลังเรียน

2.6 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำแท็บเล็ตไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ในการนำเอาสื่อเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาประเภทคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ในการเรียนการสอนนั้น มีประเด็นสำคัญที่ทุกฝ่ายน่าจะนำมาร่วมวิเคราะห์และพิจารณาาร่วมกันดังนี้

1. ขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีหลักสูตรการเรียนการสอนโดยการใช้ Tablet
2. ครูผู้สอนยังไม่มีความรู้เพียงพอต่อการใช้อุปกรณ์ Tablet เพื่อการจัดการเรียนการสอน ในขณะที่ผู้เรียน (บางคน) มีความพร้อมที่จะเรียน
3. ยังไม่มีการสร้างเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน
4. ด้านการบำรุงรักษา การแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์และการใช้งานจะมีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบ

5. อุปกรณ์ Tablet เปลี่ยนรุ่นเร็วมากและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น Tablet ที่จัดหามา นั้นมีความเป็นมาตรฐานรองรับกับ Applications มากน้อยเพียงใด

6. ทำไมต้องจำกัดไม่ให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ (อินเทอร์เน็ต) ได้อย่างอิสระ

มีข้อเสนอแนะจากบทสรุปที่ได้มีการศึกษาวิจัยจากต่างประเทศ ที่เสนอแนะไว้ต่อการนำสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้น มีประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. มีการจัดโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้อย่างเพียงพอ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนการใช้งานทั้งในด้านสถานที่ จุดที่ตั้งที่สามารถใช้งานกับเครือข่ายไร้สาย โครงข่ายและแม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้อย่างเป็นระบบต่อเนื่อง

2. การพัฒนาบุคลากร มีการพัฒนาประสิทธิภาพการใช้แท็บเล็ต โดยเฉพาะครูผู้สอนเพื่อลดความกังวลในการใช้งาน ให้มีทักษะ ความรู้และเชี่ยวชาญในซอฟต์แวร์สนับสนุนต่างๆ รวมทั้งมีความสามารถและชำนาญในการเข้าถึงระบบเครือข่าย (LAN) ของสถานศึกษา

3. การเสริมสร้างความมั่นใจของผู้สอนโดยจัดให้มีการแลกเปลี่ยนแนวคิด มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน รวมทั้งมีการแบ่งปันทรัพยากรที่เอื้อต่อการพัฒนาหรือใช้งาน ตลอดจนมีการยกย่องชมเชยผู้สอนต้นแบบ (Champion)

4. การจัดการด้านความปลอดภัยต่อการใช้งาน โดยโรงเรียนหลายแห่งที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจากการวิจัยดังกล่าว ได้เรียกร้องให้มีการกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจนในการแจกจ่ายแท็บเล็ตพีซีให้กับผู้เรียน สามารถติดตามการจัดเก็บ การใช้งาน และการบำรุงรักษาได้ นอกจากนี้ยังได้ให้ความสำคัญในรายละเอียดบางอย่างที่ต้องคำนึงถึง อาทิเช่น พื้นที่และความปลอดภัยในการเก็บรักษาข้อมูลที่ผู้เรียนได้บันทึกไว้

5. ความสามารถในการใช้งานอย่างต่อเนื่องของแท็บเล็ตพีซีซึ่งก็เป็นปัจจัยสำคัญอีกประเด็นหนึ่ง เพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยสถานศึกษาควรพิจารณาความเหมาะสมในการจัดให้มีผู้ช่วยเหลือในห้องเรียนเพื่อคอยแก้ไขปัญหาทางเทคนิค จัดให้มีหน่วยสนับสนุนที่มีความพร้อมทั้งในด้านการซ่อมบำรุง การมีอุปกรณ์สำรองและการแก้ปัญหาอายุการใช้งานของแบตเตอรี่หรือแม้แต่การแก้ไขปัญหาความมั่นคงและเสถียรภาพของเครือข่ายในการใช้งาน

6. เวลาที่เพียงพอต่อการจัดเตรียมเนื้อหาสาระของผู้สอน ผู้สอนต้องมีเวลาเพียงพอต่อการเตรียมบทเรียน สื่อการสอน แบบทดสอบที่ใช้งานร่วมกับแท็บเล็ตพีซี รวมทั้งการจัดให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการปรับแต่งแท็บเล็ตพีซีให้เหมาะสมกับการเรียนการสอน

7. การจัดระบบที่มีประสิทธิภาพ ให้ผู้เรียนสามารถจัดเก็บและส่งผลงานของตนเอง โดยพิจารณาถึงการจัดเก็บและการนำส่งผลงานผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย รวมทั้งการจัดเก็บและส่งด้วย Flash-drive ในกรณีที่เครือข่ายไม่สามารถใช้งานได้

8. ประสิทธิภาพในเชิงกายภาพของตัวสื่อและสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะความกว้างและความสว่างของหน้าจอแท็บเล็ตพีซีรวมทั้งความสว่างและระบบแสงที่เหมาะสมของห้องเรียนก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญและไม่ควรมองข้ามเนื่องจากส่งผลต่อความสนใจและแรงจูงใจของผู้เรียน

9. ควรเริ่มใช้กับกลุ่มทดลองนำร่องก่อน (Pilot Project) ข้อเสนอแนะที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือควรให้มีการเริ่มใช้งานกับกลุ่มผู้เรียนและผู้สอนในบางกลุ่มก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้เริ่มจากกลุ่มที่มีประสบการณ์และมีแนวโน้มว่าจะสร้างให้เกิดความสำเร็จก่อน เพื่อให้เป็นแกนนำในการแบ่งปันประโยชน์และประสบการณ์ในเชิงบวกและขยายผลไปยังกลุ่มอื่นๆ ต่อไป

10. สร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจที่มีประสิทธิภาพ โดยการกระตุ้นให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความกระตือรือร้นและมีเวลาเพียงพอที่จะได้ทดลองและสร้างแนวทางหรือสร้างนวัตกรรมการใช้งานของตนเอง ซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญที่จะสร้างให้การเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตพีซีเพื่อสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้บังเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Petty and Gunawarden (อ้างถึงใน สุรัสวดี ปาเฮ, 2555) แห่งมหาวิทยาลัยคาร์เนกีเมลลอน (Carnegie Mellon University, Pittsburgh) สหรัฐอเมริกา ได้สร้างและพัฒนาระบบการสอนคณิตศาสตร์พื้นฐาน เพื่อลดภาระงานสอนของครูให้มีโอกาสในการสร้างและพัฒนาเชิงเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้มากยิ่งขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นการศึกษาวิจัยกับผู้เรียนระดับ 4 ของโรงเรียนในมลรัฐเพนซิลเวเนีย (Pennsylvania) โดยใช้สื่อแท็บเล็ตที่วางไว้หลังห้องเรียนจำนวน 6 เครื่องเป็นเครื่องมือในการช่วยสอนรวมเวลา 6 สัปดาห์ ซึ่งเป็นลักษณะของการหมุนเวียนให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากการสืบค้นหรือเรียนรู้งาน โดยการผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนของกลุ่มตัวอย่างในขณะที่จัดการเรียนการสอน

คณิตศาสตร์แต่ละครั้ง ผลจากการเรียนคณิตศาสตร์โจทย์ปัญหา 18,992 โจทย์ผ่านสื่อแท็บเล็ต พบว่า ผู้เรียนสามารถตอบโจทย์ได้มากกว่า 16,736 โจทย์ ไม่ตอบเพราะไม่แน่ใจ 2,211 โจทย์ และตอบผิดเพียง 2,216 โจทย์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ และผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อแท็บเล็ตในด้านการยอมรับในประโยชน์ของการใช้สอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติของประเทศสิงคโปร์ (Center for Technology in Learning) ได้ทำการวิจัยโครงการใช้สื่อแท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน ที่ส่งผลต่อการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนรวมทั้งศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดจากความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจการลงทุนของรัฐบาลจากการใช้สื่อเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพที่มีชื่อเรียกว่า “การจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology – Based Education)” โดยมีจุดมุ่งเน้นไปที่การศึกษากการใช้สื่อแท็บเล็ต โดยทำการศึกษากการใช้แท็บเล็ตพีซีในระดับ High Schools ระหว่างโรงเรียนหญิงกับโรงเรียนชายจำนวน 2 แห่ง ซึ่งโรงเรียนแต่ละแห่งจะมีนักเรียนมัธยมศึกษาประมาณ 250 - 340 คนที่มีแท็บเล็ตใช้เป็นของตนเองในการเรียนการสอน ระยะเวลาศึกษาใน 1 ปี โดยอาศัยระบบเครือข่ายความเร็วสูงในการเชื่อมโยงข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้ง ผลจากการวิจัยพบว่าส่งผลต่อผู้เรียน ดังนี้ (Bienkowski and Colleagues, 2005) 1) ด้านการใช้แท็บเล็ตของนักเรียนพบว่าผู้เรียนอายุระหว่าง 12 - 16 ปีมีอัตราของการพัฒนาสมรรถนะด้าน IT สูงขึ้นในระดับดีมาก โดยเฉพาะทักษะการใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูล การจดบันทึก การเขียนรายงานและการเข้าถึงสารสนเทศทางการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอน ผู้เรียนมักจะใช้แท็บเล็ตในระบบงานกลุ่ม มีการแบ่งปันข้อมูลหรือส่งผ่านข้อมูลจาก USB / Flash drives เป็นต้น 2) ด้านทัศนคติที่มีต่อการใช้แท็บเล็ตจากการรายงานผลการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีทัศนคติต่อการใช้สื่อแท็บเล็ตในเชิงบวก (Positive) ทั้ง 2 โรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง 3) แท็บเล็ตเป็นสื่อที่ทันสมัยและอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ เป็นปัจจัยสำคัญต่อนักเรียนโดยเฉพาะการสร้างวิธีการทำงานในโรงเรียน บังเกิดประสบการณ์ร่วมกันในชั้นเรียนเชิงสร้างสรรค์ 4) ด้านการฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะการเรียนรู้ โดยเฉพาะการใช้เป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้แบบรายบุคคลหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการผลิตงานเชิงสร้างสรรค์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสืบค้นข้อมูลและการจัดเตรียมสื่อต้นแบบสำหรับการนำเสนอ เป็นประเด็นสำคัญยิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับและเพิ่มพูนประสบการณ์ที่มีคุณภาพผ่านกระบวนการใช้สื่อเทคโนโลยีแท็บเล็ตดังกล่าว

จากนโยบายของรัฐบาล One Tablet PC Per Child ที่มุ่งเป้าหมายไปที่กลุ่มผู้ใช้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ของกระทรวงศึกษาธิการเป็นกลุ่มทดลองนำร่องกลุ่มแรก (Pilot Project) ซึ่งก่อนหน้านั้นทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) ทำการวิจัยและศึกษาผลการนำแท็บเล็ตมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาตามโครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการ

สอนในระดับประถมศึกษา ซึ่งนำร่องในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 4 ในโรงเรียน 5 แห่งได้แก่ โรงเรียนราชวินิต กรุงเทพฯ โรงเรียนอนุบาลลำปาง โรงเรียนอนุบาลพังงา โรงเรียนสนามบิน จังหวัดขอนแก่น และโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตรฝ่ายประถม ใช้เวลาในการวิจัยประมาณ 7 สัปดาห์และมีการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้แท็บเล็ตในการวิจัยครั้งนี้ ผลการเรียนนำร่องและติดตามผล พบว่าในด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในส่วนตัวครูและนักเรียน แต่เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านประสบการณ์ที่นักเรียนเก่งและคล่องขึ้นในการใช้เทคโนโลยี มีการฝึกคิดสร้างสรรค์และมีการสนใจใฝ่รู้ นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้แท็บเล็ตอย่างรู้เท่าทันนั้น เด็ก ป.4 เรียนรู้ได้เร็วกว่ามีการเปลี่ยนแปลงในการจัดการ การสร้างสรรค์ และการบูรณาการมากกว่าเด็ก ป.1 แต่ไม่พบปัญหาด้านพฤติกรรมและคุณภาพชีวิต รวมทั้งปัญหาการติดเกม (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2555)

จากผลการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต พบว่าแท็บเล็ตมีส่วนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ ผู้สอนสามารถนำแท็บเล็ตมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ได้ กระบวนการใช้แท็บเล็ตนั้นผู้เรียนสามารถศึกษาความรู้ด้วยตนเอง นำมาใช้ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีในปัจจุบันได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถนำแท็บเล็ตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์และเป็นแนวทางในการศึกษาถึงผลการใช้แท็บเล็ตสำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายอีกด้วย

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) เป็นแนวความคิดของนักประสาทวิทยาและนักการศึกษากลุ่มหนึ่ง ที่สนใจการทำงานของสมองมาประสานกับการจัดการศึกษา โดยนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย สมองมนุษย์เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดที่มนุษย์ต้องใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิชาการต่างๆ ได้ให้นิยาม หรือแนวทางที่แตกต่างกัน

3.1 ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

Caine and Caine (1990 อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2548) ได้ให้ความหมาย การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน (Brain-Based Learning) เป็นการที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นจริงและวาดฝัน และการหาวิธีการต่างๆ ในการรับประสบการณ์เข้ามา ซึ่งหมายรวมถึงการ

สะท้อนความคิด การคิดวิจารณ์ญาณและการแสดงออกในเชิงศิลปะ ซึ่งเป็นการสรุปความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้

Foyce และคณะ (2009) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการพัฒนาด้านประสาทวิทยา (Neuroscience) ชีววิทยา (Biologically) ที่พยายามศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการและการทำงานของสมอง เพื่อต้องการทราบว่าสมองเรียนรู้ได้อย่างไร โดยในแง่มุมมองด้านชีววิทยาทำให้ทราบถึงวิวัฒนาการของสมองมนุษย์จากระดับเริ่มต้นจนถึงระดับสูงสุดในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อการปรับตัวในการตอบสนองต่อสิ่งที่ท้าทายต่างๆ เพื่อให้มนุษย์สามารถอยู่รอดได้ ส่วนในด้านประสาทวิทยา ผลจากความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีและด้านการแพทย์ทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของสมองจนถึงระดับเซลล์ทำให้ทราบกระบวนการทำงานของสมองและการแสดงพฤติกรรมของมนุษย์ ทำให้เกิดความเข้าใจในด้านจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ เช่น แรงจูงใจ การจดจำ และการคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับศาสตร์ทั้งสองด้านนี้ทำให้เกิดความรู้ในลักษณะสหวิทยาการที่ไขไปสู่ความเข้าใจที่น่าสนใจและท้าทายในการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาที่อาศัยความเข้าใจการทำงานของสมองมนุษย์มาปรับใช้ใน การจัดการศึกษา แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน คือ การนำองค์ความรู้เรื่องสมอง และธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ทั้งในด้านการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ และการเสริมสร้างประสบการณ์ ตลอดจนการจัดสิ่งแวดล้อมและกระบวนการอื่นๆ ร่วมกับสื่อเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ ทำให้ผู้เรียนสนใจ เข้าใจ เรียนรู้ และรับไว้ในความทรงจำระยะยาว ทั้งยังสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เป็นการสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์

สถาบันวิทยาการการเรียนรู้ (2550) กล่าวว่า เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมองและธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ทั้งในด้านการจัดการกิจกรรม การเสริมสร้างประสบการณ์ ตลอดจนการจัดการสิ่งแวดล้อมและกระบวนการอื่นๆ ร่วมกับสื่อการเรียนรู้ต่างๆ ทำให้เด็กสนใจ เข้าใจ เรียนรู้และรับไว้ในความทรงจำระยะยาว ทั้งยังสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม เป็นการสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์

จากความหมายดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain - Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้สมองทั้งสองซีกซ้ายและซีกขวาเกิดการเรียนรู้อย่างสมดุลและสอดคล้องกับสติปัญญาของผู้เรียน โดยใช้กระบวนการและวิธีการที่หลากหลายอย่างเหมาะสม

3.2 หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning)

หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ก็คือ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเชื่อว่า ความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ Regate

และ Caine (1989 อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2548) นักวิจัยผู้ซึ่งได้วิจัยการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความสามารถของสมองเป็นสำคัญ และได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน 12 ข้อ ขึ้นในปี ค.ศ.1989 ต่อมาถูกเอาไปแก้ไขและหาข้อบกพร่องอยู่หลายปี จนสุดท้ายบทความนี้ได้ถูกเผยแพร่โดย NEA's Doubts และ Certainties (1994) ซึ่งเป็นที่กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานของสมองสำหรับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนไว้ 12 ข้อ ดังนี้ คือ

1. สมองนั้นทำงานพร้อมกันหลายๆ ส่วน ซึ่งสมองจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งเร้าอย่างหลากหลาย (The brain is a parallel processor) การจัดชั้นเรียนตามข้อคิดนี้ ควรจัดให้มีการนำสื่อหรือวิธีการต่างๆ เช่น กิจกรรม และรูปแบบการเรียนรู้ต่างๆ มาใช้ ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้มีความหลากหลายที่กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนรู้มากขึ้น

2. ศักยภาพในการเรียนรู้ มีความเกี่ยวข้องกับพัฒนาการเจริญเติบโต บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และสภาวะอารมณ์ (Learning engages the entire physiology) ดังนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงภาวะที่แตกต่างกันนี้ของผู้เรียนแต่ละคนด้วย รวมไปถึงต้องดูแลสภาวะผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์อยู่เสมอ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความสงสัยใคร่รู้เป็นสิ่งที่มาตามธรรมชาติและติดตัวมาตั้งแต่เกิด ซึ่งสมองนั้นถูกออกแบบมาเพื่อรับรู้และขบคิดเพื่อค้นหาคำตอบ (The search for meaning is innate) จากข้อนี้ควรจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคำถาม และส่งเสริมให้ผู้เรียนหาคำตอบจากคำถามนั้นด้วยตัวเอง

4. การค้นหาคำตอบของมนุษย์เป็นกิจกรรมที่เป็นรูปแบบ (The search for meaning occurs through "patterning") ดังนั้น การจัดการศึกษาจึงต้องมีการดำเนินการอย่างมีรูปแบบเป็นระบบระเบียบ ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

5. อารมณ์ความรู้สึกไม่ได้แยกออกจากการเรียนรู้ ซึ่งมีความสำคัญมากต่อการจดจำข้อมูล รวมไปถึงการเรียกใช้ข้อมูล (Emotion are critical to patterning) สิ่งนี้ทำให้จำเป็นต้องจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนให้อึดต่อตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีภาวะอารมณ์และความรู้สึกที่ดีเป็นปกติ รวมไปถึงต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักถึงภาวะอารมณ์และความรู้สึกของตนเองด้วย จึงจะช่วยให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมาก

6. สมองแต่ละส่วนนั้นทำงานทั้งแบบเฉพาะด้าน และประสานสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆ (Every brain simultaneously perceives and creates parts and wholes) ดังนั้น จึงควรออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นทั้งการใช้สมองเฉพาะแต่ละด้าน และรวมถึงการใช้สมองประสานสัมพันธ์กันด้วย

7. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เรียนสนใจและใส่ใจในการเรียนรู้ (Learning involves both focused attention and peripheral perception) จากข้อนี้ จึงจำเป็นต้องใช้เทคนิคทางจิตวิทยาต่างๆ เพื่อดึงดูดผู้เรียนให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น

8. การเรียนเป็นสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก (Learning involves conscious and unconscious processes) จึงควรส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง และควรกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและมีเวลาทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว

9. มนุษย์มีความทรงจำ 2 ประเภท คือ ทั้งความทรงจำที่มาจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน และความทรงจำที่มาจากการทำงาน (We have (at last) two types of memory systems: spatial and rote learning) ดังนั้น จึงควรให้ความสำคัญทั้งกับการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับประสบการณ์จริง และการเรียนรู้ที่ใช้ทักษะการทำงาน

10. ความเข้าใจที่ดีของสมองจะเกิดจากข้อมูลและทักษะจากการทำงานที่มาจากประสบการณ์จริง (The brain understand and remember best when facts skill are embedded in natural spatial memory) จากข้อนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสัมผัสจากประสบการณ์จริงนั้น มีประโยชน์ต่อการพัฒนาสมอง จึงควรเน้นการส่งเสริมในส่วนนี้เป็นพิเศษ

11. แรงเสริมทางบวกมีผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน แต่ถ้าผู้เรียนได้รับสิ่งไม่พึงพอใจจากการคุกคามทางความรู้สึก ความเครียด และความวิตกกังวล ก็จะทำให้สมองไม่เกิดการเรียนรู้ (Learning and enhanced by challenge and inhibited by threat) ดังนั้นจึงควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และหลีกเลี่ยงการกดดันผู้เรียนในรูปแบบต่างๆ

12. สมองของมนุษย์นั้นมีความแตกต่างกัน แต่โครงสร้างสมองของแต่ละคนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ (Every brain is unique) สิ่งนี้จึงจำเป็นอย่างมากที่จะต้องใช้กลยุทธ์ และเทคนิคการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อจูงใจผู้เรียนให้ได้มากที่สุด เพื่อประโยชน์ที่ดีในการเรียนรู้

เนื่องจากสมองมีการเชื่อมโยงกับอารมณ์ของคน ในขณะที่อารมณ์ของคนก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้โดยอารมณ์จะเป็นตัวช่วยเราในการเรียกความทรงจำเดิมที่เก็บไว้ในสมองออกมาใช้ สำหรับภาวะของสมองที่เหมาะสมที่สุดต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ภาวะของสมองที่มีความตื่นตัวแบบผ่อนคลาย (Relaxed alertness) ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะที่ทันสมัย เพลิดเพลิน แต่ทำท้ายและชวนให้หาคำตอบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย มากกว่าความรู้สึกเครียด กังวลและกดดัน เพราะสิ่งแวดล้อมดังกล่าว อาจทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทางลบแก่ผู้เรียนได้ รวมทั้งแนวคิดที่สำคัญจากการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ได้แก่ การที่การเรียนรู้ของคนจะประสบความสำเร็จที่สุดเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของผู้เรียนที่เป็นรูปธรรมและสามารถจับต้องได้ เพราะคนเราจะจำสิ่งต่างๆ ได้แม่นยำที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงต่างๆ และทักษะฝังอยู่ในจากกิจกรรมในชีวิตจริงตามธรรมชาติ เพราะเป็นการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรง (Lackney, 2002 อ้างถึงใน อินทิรา พรหมพันธุ์, 2550)

3.3 การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) กับการศึกษา

องค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ที่ผสมผสานกันในการสอนตามแนวคิดนี้

1. การตื่นตัวที่ผ่อนคลาย (Relaxed Alertness)
2. การผสมผสานประสบการณ์ที่สลับซับซ้อน (Orchration Immertion Complex)
3. กระบวนการที่มีชีวิตชีวา (Active Processing)

การจัดหลักสูตร ควรออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสนใจของผู้เรียน จัดการเรียนรู้ตามบริบทและต้องทำการเรียนให้มีความหมายและคุณค่าต่อชีวิตตนเองและผู้อื่น

การสอน ผู้เรียนควรได้เรียนเป็นกลุ่มและใช้การเรียนรู้ที่มีความหมายและคุณค่า

การประเมินผล ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เข้าใจสถานการณ์การเรียนรู้และความต้องการของตนเอง และหาวิธีเพิ่มพูนกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง

การสร้างแบบประเมินที่เหมาะสม ว่าจะวัด ความดี มีความสุข หรือมีความยืดหยุ่นในตัวเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมุ่งวัดความเก่งจากการทำแต่ข้อสอบระดับชาติให้ได้เท่านั้น

ตารางที่ 2.2 แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (เยาวยพา เดชะคุปต์, 2548)

หลักการ	วิธีการ
1. สมองทำงานพร้อมๆ กันหลายส่วน สมองจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีการกระตุ้นอย่างหลากหลาย	1. คิดค้นการนำเสนอเนื้อหาความรู้หลายๆ รูปแบบ เช่น กิจกรรม การเรียนรู้ตัวต่อตัว ร่วมกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม เรียนรู้ผ่านการทำงานศิลปะ สาธิตให้ดู เช่น การสอนดนตรี
2. ศักยภาพในการเรียนรู้เกี่ยวข้องทั้ง พัฒนาการ การเติบโต บุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และสภาวะอารมณ์	2. ทำความเข้าใจว่าเด็กแต่ละคนมีพัฒนาการเติบโตที่แตกต่างกันแม้จะอยู่ในวัยเดียวกันก็ตามเด็กแต่ละคนจึงมีความพร้อมในการเรียนรู้ในช่วงวัยช่วงเวลาที่ไม่เหมือนกัน ดูแลสภาวะของเด็กทั้งในเรื่องอาหารการกิน การออกกำลังกาย สอนให้เด็กรู้จักจัดการความเครียด ผ่อนคลาย
3. เด็กๆ มีความสงสัยใคร่รู้เป็นธรรมชาติ การค้นหาความหมายในเรื่องต่างๆ มีมาตั้งแต่เกิด และสมองถูกออกแบบมาเพื่อรับรู้และ ขบคิด ค้นหาคำตอบ	3. เชื่อมโยงข้อมูลความรู้กับบริบทต่างๆ ที่ใกล้ตัว อาทิ วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจึงจะสามารถเข้าใจได้ดี

หลักการ	วิธีการ
4. อารมณ์ความรู้สึกกับการเรียนรู้ไม่เคยแยกออกจากกันอารมณ์ความรู้สึกมีความสำคัญต่อการจดจำข้อมูล (ทั้งในการจำและการเรียกใช้ความจำ)	4. สร้างสภาพแวดล้อมในห้องเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียน และครูผู้สอนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน สอนให้เด็กเท่าทันอารมณ์ความรู้สึกของตนเอง และอธิบายให้เด็กรู้ว่าอารมณ์ความรู้สึกนั้น ส่งผลต่อการเรียนรู้อย่างไร
5. สมองแต่ละส่วนรับรู้และทำงานสร้างสรรค์ทั้งแบบเฉพาะด้านและประสานกับสมองส่วนอื่นๆ	5. พยายามหลีกเลี่ยงการนำเสนอข้อมูลความรู้ โดยไม่เชื่อมโยงกับบริบท ข้อมูลความรู้อย่างเดียวยังจะทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องยาก ออกแบบกิจกรรมที่ทำให้เด็กได้ใช้สมองหลายส่วนทำงานประสานเชื่อมโยงกัน
6. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อผู้เรียนเกิดความสนใจ ใส่ใจ รับรู้	6. ใช้อุปกรณ์ เทคนิคการเรียนการสอนที่ดึงดูดความสนใจ เช่น งานศิลปะ บอร์ด ภาพ เสียงเพลง ครูผู้สอนต้องมีความกระตือรือร้นและมีวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ
7. การเรียนรู้เกี่ยวข้องกับจิตสำนึกและจิตใต้สำนึก	7. กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและมีชีวิตชีวา โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและทบทวนใคร่ครวญสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้ว
8. คนเรามีความทรงจำ 2 ประเภท คือ ความทรงจำจากการซึมซับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน กับความทรงจำที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความรู้แบบท่องจำ	8. ไม่เน้นความรู้แบบท่องจำ เพราะจะทำให้เด็กไม่พยายามเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ
9. สมองจะเข้าใจเรื่องต่างๆ ได้ดีเมื่อข้อมูลและทักษะต่างๆ มาจากความทรงจำที่ซึมซับจากประสบการณ์จริง	9. ใช้เทคนิคการเรียนการสอนที่ทำให้เด็กได้สัมผัสกับประสบการณ์จริงอย่างหลากหลาย เช่น การทดลองทำ ให้ดู การทำโครงการ ทักษะศึกษา การทำworkshop
10. สมองจะเรียนรู้ได้ดีถ้ารับแรงกระตุ้นในทางบวกแต่ถ้าผู้เรียนถูกคุกคามทางความรู้สึก เกิดความเครียดวิตกกังวล จะเป็นการสกัดกั้นสมองไม่ให้เกิดการเรียนรู้	10. สร้างบรรยากาศผ่อนคลายในชั้นเรียน หลีกเลี่ยงการกดดัน บังคับ ดุด่า การลงโทษอย่างรุนแรงทั้งทางกายและจิตใจ
11. คนเราเกิดมามีสมองที่แตกต่างกัน และโครงสร้างของสมองแต่ละคนเปลี่ยนแปลงได้	11. ใช้กลยุทธ์ เทคนิควิธีในการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อดึงดูดความสนใจเด็กให้มากที่สุดทางประสาทสัมผัสทุกด้าน ทั้งการมองเห็น การได้ยิน อารมณ์ ความรู้สึก การสัมผัส

3.4 การนำการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) กับการนำมาใช้จริงในการจัดการเรียนรู้

การนำหลักการเกี่ยวกับสมองมาเชื่อมโยงกับการจัดการศึกษา สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่ได้ดี เป็นความคิดระดับสูงที่ รวมเอาเทคนิคที่หลากหลาย รูปแบบการเรียนรู้นี้จะหมายรวมถึงแนวความคิดทางการศึกษาใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ หรือบูรณาการเทคนิคต่างๆ ที่หลากหลายมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ได้แก่

1. การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Mastery Learning)
2. ลีลาการเรียนรู้(Learning Styles)
3. พหุปัญญา(Multiple Intelligences)
4. การเรียนรู้แบบร่วมมือ(Cooperative Learning)
5. การสร้างสถานการณ์ (Practical Simulation)
6. การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง(Experiential Learning)
7. การเรียนรู้จากการใช้ปัญหาเป็นฐาน(Problem based learning)
8. ความเคลื่อนไหวทางการศึกษา (Movement Education)

นอกจากนี้ วชิระ วิชชวรนนท์ (2542) ได้เสนอเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ควรให้ความสนใจในเรื่องต่อไปนี้

1. ความสนใจที่ถูกรวมเข้าด้วยกัน นั่นคือ การสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้
2. ความตื่นตัวที่ถูกทำให้ผ่อนคลาย ความพยายามที่จะขจัดความกลัวในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งดำเนินการไปพร้อมกันกับการสร้างสภาพแวดล้อมที่ท้าทายในการเรียนรู้
3. กระบวนการที่กระตือรือร้น การให้ผู้เรียนได้รวบรวมและการทำให้เป็นด้านภายในข้อมูลดำเนินการน้อยอย่างกระตือรือร้น

บทบาทของครู

1. ครูสร้างบรรยากาศในการจัดประสบการณ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กล้าคิดกล้าแสดงออก
2. จัดสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ตลอดจนสื่อต่างๆ เช่น เพลง และคำคล้องจอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดความคิด จินตนาการ ในการที่จะเชื่อมโยงกับเหตุการณ์ประจำวัน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน ครูควรให้ความเป็นกันเองกับผู้เรียนในขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยการสนทนาซักถาม กระตุ้นให้แรงเสริมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจทำงาน และมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น

4. ให้แรงเสริมในทางบวกขณะที่ผู้เรียนออกมานำเสนอผลงาน และแนะนำ อำนวยความสะดวกต่างๆ เมื่อผู้เรียนต้องการ

5. สังเกตและจดบันทึกตามแบบบันทึก

ด้วยเหตุผลที่ว่าสมองมีความแตกต่างแต่ละบุคคลแตกต่างกัน ผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้ปรับสภาพการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนต้องให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่สลับซับซ้อนและในเชิงโต้ตอบ นั่นคือ ความบ่อยครั้งของ สถานการณ์จริง ตัวอย่างที่ยอดเยียม เช่น การเรียนรู้ในวัฒนธรรมต่างประเทศเพื่อสอนภาษาที่สองของพวกเขา ต้องใช้ประโยชน์จากความสามารถของสมองประมวลผลแบบคู่ขนาน จัดกิจกรรมที่มีความท้าทายกระตุ้นจิตใจของผู้เรียนให้เกิดความอยากที่จะเรียนรู้บุคคลเรียนรู้ได้ดีจากการแก้ปัญหาจากประสบการณ์จริง มีการเรียนรู้แบบร่วมมือในประสบการณ์จริงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ใหม่ๆ ได้

3.5 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Jensen, 2000 อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2548)

ได้เสนอขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานว่ามี 5 ขั้นตอนเรียงลำดับ ดังนี้

1. Preparation เป็นการเตรียมสมองสำหรับการเชื่อมโยงการเรียนรู้ผู้สอนอาจจะให้กำลังใจหรือกระตุ้นผู้เรียนด้วยการอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้วและสอบถามความต้องการของผู้เรียนว่าต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับอะไรในหัวข้อนั้นอีกบ้าง

2. Acquisition เป็นการเตรียมสมองเพื่อซึมซับข้อมูลใหม่ สมองจะเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลความรู้เพิ่มเติมกับข้อมูลใหม่ ตามความเป็นจริงอย่างสร้างสรรค์

3. Elaboration ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยการใช้ข้อมูลและข้อคิดเห็นเพื่อสนับสนุนเชื่อมโยงการเรียนรู้และเพื่อตรวจสอบแก้ไขข้อมูลที่ผิดพลาด

4. Memory Formation สมองจะทำงานภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยดึงข้อมูลจากการเรียนรู้รวมทั้งอารมณ์และสภาพทางร่างกายของผู้เรียนในเวลานั้นมาใช้แบบไม่รู้ตัวเป็นไปโดยอัตโนมัติ การสร้างความจำเกิดขึ้นทั้งในขณะที่ผู้เรียนพักผ่อนและนอนหลับ

5. Functional Integration ผู้เรียนจะประยุกต์ข้อมูลเดิมมาใช้กับสถานการณ์ใหม่ เช่น ผู้เคยเรียนการซ่อมเครื่องมือ อุปกรณ์ โดยการดูการซ่อมเตาอบที่บ้านพักมาแล้วเขาต้องสามารถประยุกต์ทักษะการซ่อมเตาอบไปซ่อมอุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ได้ด้วย

วิธีการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพโดยการประยุกต์ความรู้เรื่องสมองไปใช้ประโยชน์ในด้านการศึกษาต้องคำนึงถึงผู้เรียนในแง่มุมสำคัญ 4 ประการคือ

1. ระบบสมองพยายามอยู่รอดและปกป้องตัวเอง นักการศึกษาและครอบครัวต้องทบทวนดูว่าการที่เด็กประสบการณ์ความล้มเหลวด้านการศึกษามากขึ้น เด็กเลือกทำในสิ่งที่ไร้สาระมากขึ้นเกิด

ขึ้นมาจากอะไรเกิดขึ้นกับสมองของเด็กทุกคนที่มีความสามารถตามธรรมชาติที่จะพัฒนาได้ มนุษย์สามารถพัฒนาผ่านยุคศึกษาดำเนินมาได้ แต่ดูเหมือนว่าจะเสื่อมถอยลงไป อะไรคือปัญหาหรืออุปสรรคของการพัฒนาเด็ก

2. ระบบสมองเจริญเติบโตปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม ยุคที่ผ่านมาสังคมค่อนข้างงีบสงบโลกแคบ จิตใจของเด็กนิ่งและมีความจดจ่อในการศึกษาสูงปัจจุบันสังคมและสิ่งแวดล้อมพัฒนา ความสุขขึ้นมามากเกินไป สังคมมีความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นักการศึกษาจึงจำเป็นต้องพิจารณาออกแบบการเรียนรู้เพราะสมองมีศักยภาพที่จะเติบโตและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้

3. ระบบสมองสามารถดูดซับเอามวลความรู้มากมายกว้างขวางจากสิ่งแวดล้อมเด็กเจริญเติบโต ผ่านสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา แต่ระบบสมองสามารถรับข้อมูลใหม่และจัดระบบการเชื่อมโยง ในแบบต่างๆ กันสมองมีธรรมชาติของการเรียนรู้ใหม่ด้วยตนเอง

4. สมองถูกออกแบบมาให้เข้าใจประสบการณ์ ดังนั้นภาวะเรียนไม่รู้เรื่อง การสอบตกเป็นปัญหา มุมมองและวิธีการจัดการศึกษามากกว่าสมองของเด็กในกระบวนการของการศึกษายังไม่ได้ใช้ความรู้เรื่องหลักการทำงานของสมองเน้นสอนความรู้แบบเป็นขั้นๆ เป็นหัวข้อแยกกันไม่ได้ให้ความสนใจต่อสภาวะอารมณ์หรือการตอบสนองทางอารมณ์ของเด็ก

วิลเลียม สุนทรโรจน์ (2550) ได้สรุปหลักการจัดกิจกรรมโดยใช้สมองเป็นฐานไว้ว่า การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง รู้จักฝึกฝน ศึกษาค้นคว้าสร้างองค์ความรู้หรือผลงานโดยการร่วมคิดร่วมทำและยังมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนความสามารถหรือทักษะ จึงได้ประยุกต์แนวคิดดังกล่าวมาจัดเป็นชั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ 7 ชั้นด้วยกระบวนการศึกษาค้นคว้าต่างๆ การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือผู้เรียนได้ร่วมมือกันศึกษาค้นคว้าจนได้ความรู้และผลงาน การเรียนรู้โดยใช้แผนผังความคิดช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการคิดสังเคราะห์ทำให้เข้าใจและจำเรื่องที่เรียนได้การจัดกิจกรรมโดยใช้เกมส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือกันเรียนรู้สูงสุดเพื่อชัยชนะของกลุ่ม และการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นการสอนย้ำซ้ำทวนด้วยกิจกรรมหลากหลาย โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบด้วยตนเองซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถาวร จึงนำมาจัดเป็นชั้นการจัดกิจกรรม 7 ชั้นดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูวางแผนในการสนทนากับนักเรียน เพื่อให้เข้าใจในสิ่งที่จะเรียนและสามารถเชื่อมโยงไปสู่สิ่งที่เรียนได้

2. ขั้นแจ้งกระบวนการเรียนรู้ครูควรแจ้งให้นักเรียนทราบว่า นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมใดบ้าง อย่างไร และจะมีวิธีวัดและประเมินผลอย่างไร

3. ขั้นเสนอความรู้ คือการสอนหรือการสร้างความคิดรวบยอดให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ในสิ่งที่เรียน

4. **ขั้นฝึกทักษะ** คือการให้นักเรียนเข้ากลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้และสร้างผลงานในขั้นนี้ “ฝึกทักษะ” หมายถึง การศึกษาค้นคว้า การฝึกปฏิบัติ การทดลอง การสังเกต การทำแบบฝึกการวาดภาพระบายสี และการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ จนประสบความสำเร็จได้ผลงานออกมา ผลงานควรชัดเจน น่าสนใจไม่ใช่ใส่ กระดาษ A4 หรือกระดาษแผ่นเล็กๆ แต่ควรเป็นขนาดใหญ่ เช่น กระดาษปรีฟ ที่เสนอเป็นการเขียน หรือแผนภูมิความคิด

5. **ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้** คือ ตัวแทนแต่ละกลุ่มที่ได้จากการจับสลากออกมาเสนอผลงาน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

6. **ขั้นสรุปความรู้ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้แล้วให้นักเรียนทำใบงานเป็นรายบุคคลแล้วเปลี่ยนกันตรวจ** โดยครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย แล้วให้นักเรียนแต่ละคนปรับปรุงผลงานตนเองให้ถูกต้อง

7. **ขั้นเกมตอบคำถาม** ครูจัดทำข้อสอบมาให้นักเรียนทำเป็นรายบุคคล โดยไม่ซักถามกัน ส่งเป็นกลุ่มแล้วเปลี่ยนกันตรวจเป็นกลุ่ม โดยครูและนักเรียนร่วมกันเฉลย แล้วให้แต่ละกลุ่มหาค่าคะแนนเฉลี่ย บอกครูบันทึกไว้แล้วประกาศผลเกม กลุ่มใดได้คะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดเป็นกลุ่มชนะเลิศ

การจัดกิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอนสอดคล้องกับหลักการเรียนของการใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) คือการเรียนเรื่องเดิมโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้แม่นยำและจำได้นาน การจัดกิจกรรมเช่นนี้ควรใช้เวลาต่อเนื่องกันไม่ควรเรียนครั้งละ 1 ชั่วโมง กิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอนนี้อาจต้องใช้เวลาสอนประมาณ 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 2.3 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

Jensen (2000)	วิลลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2550)	อินทิรา พรหมพันธุ์ (2550)	ภัทรภร ผลิตากุล (2552)	ศศิโสภา แสงกมล (2554)	เอเบิลส์ โมเดล (อ้างอิงใน วิชาฤดี วิชาวิน, 2554)	ผู้วิจัย
1. Preparation	1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 2. ชี้นำกิจกรรมการเรียนรู้	1. เตรียมความพร้อม	1. การนำเข้าสู่บทเรียน	1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน	1. ชั้นกระตุ้นการเรียนรู้	1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ด้วยกิจกรรมที่ หลากหลาย
2. Acquisition		2. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้		2. ชี้นำกิจกรรมการเรียนรู้	2. ชั้นรับรู้	2. กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
3. Elaboration	3. ชี้นำเสนอความรู้ 4. ชี้นำฝึกทักษะ	3. เรียนรู้และเชื่อมโยง 4. กำหนดความคิดรวบ ยอดและประยุกต์ใช้ 5. ชัดเจนและปรับปรุง ผลงาน	2. การเรียนเนื้อหาสาระ การเรียนรู้ทักษะ 3. การผ่อนคลาย 4. การสร้างประสบการณ์	3. ชี้นำเสนอความรู้ใหม่ 4. ชี้นำฝึกทักษะ	3. ชั้นสร้างความรู้	3. สร้างความรู้ที่แปลก ใหม่ผ่านกิจกรรมเป็น กลุ่ม
4. Memory Formation	5. ชี้นำแลกเปลี่ยนเรียนรู้	6. นำเสนอผลงาน		5. ชี้นำแลกเปลี่ยน เรียนรู้	4. ชั้นขยาย ประสบการณ์การเรียนรู้	4. แลกเปลี่ยน ประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เป็นประโยชน์
5. Functional Integration	6. ชี้นำสรุปความรู้ 7. ชี้นำเกมตอบคำถาม	7. ประเมินผลงานและ ฉลองการเรียนรู้	5. วิเคราะห์ สรุปและ อภิปรายสิ่งต่างๆ ใน บทเรียน	6. ชี้นำสรุปความรู้ 7. ชี้นำกิจกรรมเกม	5. ชั้นเสริมสร้างหลัง ความรู้	5. สรุปความรู้

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Awolola (2011) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สมองเป็นพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน Oyo State, Nigeria โดยทำการเดาสุ่มโรงเรียนทั้งหมดจำนวน 9 โรงเรียน จากแต่ละเขตปกครอง ทั้งหมด 9 เขต โดยทำการสุ่มเลือกเด็ก 58 คนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ของแต่ละโรงเรียนมาทำการทดสอบ รวมจำนวนทั้งหมดเท่ากับ 522 คน และใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ (Achievement Test in Mathematics) แบบทดสอบรูปแบบกระบวนการความคิด (Cognitive Style Test) เครื่องมือการสอนโดยใช้สมองเป็นพื้นฐาน (Brain-Based Instructional Materials) และมีใช้การทดสอบ pretest - post test จากการวิจัยพบว่า การเรียนผ่านแผนการเรียนโดยใช้สมองเป็นพื้นฐานนั้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักเรียนดีขึ้นมากกว่าการเรียนแบบปกติโดยการจดบันทึก นักเรียนผ่อนคลายและมีความกระตือรือร้นในการเรียน ใส่ใจในการเรียน ทำให้นักเรียนรู้จักการตัดสินใจ ทำงานเป็นกลุ่ม ค้นหาข้อมูลและจัดเรียงข้อมูลเองได้ ทั้งยังทำให้นักเรียนมีความจำและความเข้าใจได้ดีมากขึ้นด้วย เพราะต้องเรียนรู้อย่างตั้งใจตั้งแต่เริ่มต้น ดังนั้นเองจึงเป็นข้อยืนยันที่จะให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ควรปรับเอาวิธีการเรียนแบบดังกล่าวมาใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา คณะคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัย Emmanuel Alayande College of Education, Oyo State, Nigeria

การณ ชาญวิชานนท์ (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อประสมตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เนื่องจาก พบว่า 1) นักเรียนได้คะแนนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์ ซึ่งเนื้อหาหนึ่งที่นักเรียนได้คะแนนน้อยคือ เรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อประสมตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน ประกอบด้วย แบบฝึก เกม และเพลง ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องแบบรูปและความสัมพันธ์ พบว่าประสิทธิภาพของสื่อประสมตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยสื่อประสมตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อประสมฯ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อินทิรา พรหมพันธุ์ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเบรนเบสตีในวิชาการออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยการวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร ระยะที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยนำรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง วัดความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนและเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้ t-test ระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บในวิชาการออกแบบโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบเบรนเบสต์ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต พบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น หลักการของรูปแบบเน้นสนับสนุนสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด โดยกระบวนการเรียนรู้แบบเบรนเบสต์ กิจกรรมการแก้ปัญหาในงานออกแบบ และภาระงานที่ทำทนายสำหรับผู้เรียน วัตถุประสงค์ของรูปแบบมุ่งพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต กระบวนการเรียนการสอนแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน คือ 1) เตรียมความพร้อม 2) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ 3) เรียนรู้และเชื่อมโยง 4) กำหนดความคิดรวบยอดและประยุกต์ใช้ 5) ชัดเกล้าและปรับปรุงผลงาน 6) นำเสนอผลงาน 7) ประเมินผลงานและฉลองการเรียนรู้

สรุปได้ว่าทฤษฎีและหลักการของนักการศึกษาข้างต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยสมองนั้นผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมให้เป็นระบบไม่สับสน และมุ่งให้นักเรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงและสรุปองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยสามารถนำไปประยุกต์ใช้ตั้งแต่การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้และที่สำคัญคือการออกแบบและใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนใช้สมองได้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล โดยเน้นการทำให้ผู้เรียนสนใจ เกิดการเรียนรู้ความเข้าใจและการจดจำตามมา เกิดการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ใหม่ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา

การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เป็นการนำเอาองค์ความรู้ของสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์ ถือว่าการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเชื่อว่า ความสำเร็จของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของมนุษย์ก็คือ การพัฒนาศักยภาพของสมองและการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะต้องมีความร่วมมือจากทุกฝ่าย

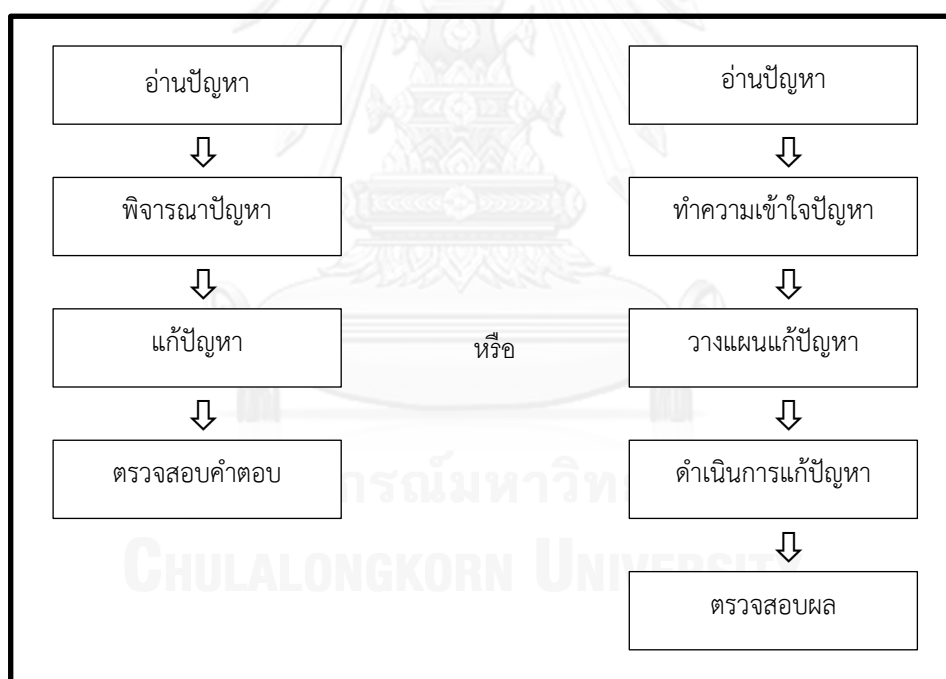
จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานนั้น ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย 2) ชี้นหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3) ชี้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4) ชี้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ 5) ชี้นสรุปความรู้ โดยจากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีพบว่า ในขั้นตอนที่ 1 2 และ 5 นั้นจะช่วยพัฒนาสองซีกซ้ายของผู้เรียน จะควบคุมการแสดงออก ทำหน้าที่ในการคิดอย่างมีสามัญสำนึก เป็นเหตุเป็นผล รวมถึงการวิเคราะห์ แยกแยะรายละเอียด การจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ตีความสัญลักษณ์ในภาษา อักษรและตัวเลขได้ดี ส่วนในขั้นตอนที่ 1 3 4 และ 5 จะช่วยพัฒนาสมองซีกขวาของผู้เรียน จะทำงานในหน้าที่ตาม

แนวทางที่สร้างสรรค์ จินตนาการทางด้านศิลปะ เช่น ทัศนศิลป์ ดนตรี นาฏศิลป์ รวมไปถึงการรับรู้ สัญชาตญาณและอารมณ์ความรู้สึก

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

การแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการเปลี่ยนด้านลบให้เป็นด้านบวก กล่าวคือ เป็นการใช้สมองในการคิด เรียนรู้ และยังเป็นกระบวนการลดความเบี่ยงเบน (ด้านลบ) ของปัญหาให้เป็นวัตถุประสงค์ (ด้านบวก) และลดความเบี่ยงเบน (ด้านลบ) ของสาเหตุ ให้เป็นเป้าหมาย (ด้านบวก) โดยประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่างต่อเนื่องกัน ผู้แก้ปัญหามองต้องพยายามปรับปรุงตัวเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกลับเข้าสู่สภาวะสมดุลหรือสภาวะที่เราคาดหวังเพื่อให้สามารถบรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

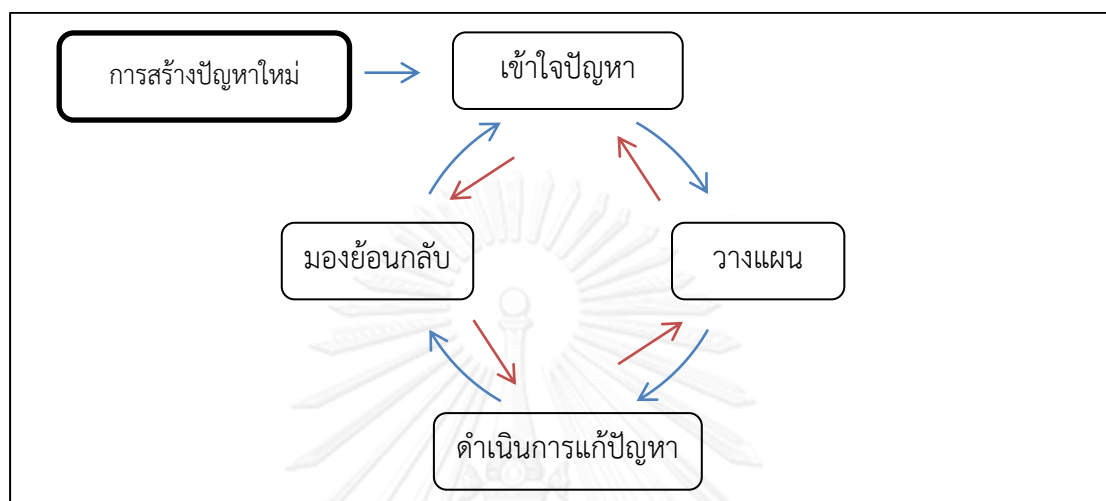
สำหรับกระบวนการในการแก้ปัญหานั้น Wilson (1993) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหาโดยทั่วไป มักนำเสนอขั้นตอนการแก้ปัญหาเป็นแบบเชิงเส้น ดังนี้



แผนภาพที่ 2.1 แสดงการแก้ปัญหาแบบเชิงเส้น

วิลสันมีความเห็นว่ารูปแบบการแก้ปัญหาดังกล่าวมีข้อบกพร่อง เนื่องจากเป็นรูปแบบการแก้ปัญหาที่ต้องดำเนินการตามขั้นตอนในลักษณะเชิงเส้นเท่านั้น แต่โดยความเป็นจริงในกระบวนการแก้ปัญหาเมื่อผู้แก้ปัญหาคำความเข้าใจปัญหา และวางแผนแก้ปัญหาแล้ว อาจมีความจำเป็นที่จะต้องย้อนกลับมาพิจารณาปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหาให้มากขึ้น หรือเมื่อวางแผนแก้ปัญหาแล้ว แต่

ขณะที่ได้ลงมือแก้ปัญหา อาจพบว่าไม่สามารถจะทำตามแผนได้ก็ต้องย้อนกลับมาวางแผนใหม่อีกครั้ง หรือทำความเข้าใจปัญหาใหม่ ดังนั้น วิสัยทัศน์ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาสี่ขั้นตอนของโพลยา ในลักษณะพลวัตร (dynamic) และแสดงเป็นวัฏจักร (cyclic) ดังแผนภาพที่ 2.2



แผนภาพที่ 2.2 กรอบงานที่เน้นพลวัตร และเป็นวัฏจักร
ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดโดยธรรมชาติในขณะแก้ปัญหา

4.1 ความหมายของการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์

การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา รวมถึงการพัฒนาสถานะที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยการทำงานร่วมกันระหว่างความคิดสร้างสรรค์ และความคิดวิจารณ์ญาณ การคิดสร้างสรรค์ทำได้โดยให้คิดลึกและหลากหลายที่สุดปราศจากการตัดสินความคิดต่างๆ ว่าดีหรือไม่ จนถึงระยะหนึ่งจึงพิจารณาความคิดเหล่านั้นด้วยการคิดวิจารณ์ญาณ ในการเลือกและประเมินวิธีการแก้ปัญหาจนได้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหาและนำไปแก้ปัญหาโดยเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาได้และควบคุมตนเองได้เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาคด้วยความรอบคอบและสมบูรณ์ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา (2537) กล่าวว่า การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์เป็นการคิดที่มุ่งคิดค้นหาคำตอบ และวิธีการที่แปลกใหม่แตกต่างจากเดิม มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ประกอบด้วยความคิดเอกชนัยและเอกชนัยในรูปแบบและวิธีการที่ส่งเสริมกันอย่างเหมาะสม เป็นความสามารถทางการคิดที่มีกระบวนการครบวงจรจนได้คำตอบ

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ (2541) กล่าวถึงการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ว่าเป็น ความคิดสร้างสรรค์ขั้นทุติยภูมิ คือ มีการคิดสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ที่มีความแปลกใหม่ หลากหลาย ได้จากการคิด

สร้างสรรค์ทั้งในด้านการคิดคล่อง ริเริ่ม ยืดหยุ่น และละเอียดลออ ซึ่งเป็นความคิดสร้างสรรค์ชั้น ปฐมภูมิแล้วจึงพิจารณานำไปปรับใช้ในการแก้ปัญหาในชั้นทุติยภูมิ

จากการวิเคราะห์ความหมายของนักวิชาการดังที่กล่าวข้างต้น สามารถสรุปความหมาย การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ได้ว่า เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบ แบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้

4.2 กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

Torroance (1965 อ้างถึงใน ศศิกานต์ วิบูลยศรีนทร์, 2543) อธิบายว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นกระบวนการของการรับรู้สิ่งที่บกพร่องขาดหายไปแล้วจึงรวบรวมเป็น ความคิด หรือสมมติฐาน จากนั้นก็ทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เพื่อเป็นแนวคิดและแนวทางใหม่ต่อไป โดยมีขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

1. **การพบความจริง** ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิดความรู้สึกกังวลใจ มีความสับสน วุ่นวายเกิดขึ้นในใจ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร ดังนั้นจึงพยายามตั้งสติและพิจารณาว่าความสับสนวุ่นวาย หรือ ความกังวลใจนั้นคืออะไร

2. **การค้นพบปัญหา** ขั้นนี้เกิดจากการพิจารณาโดยรอบคอบและสามารถสรุปได้ว่าความ สับสน วุ่นวายหรือสิ่งที่ทำให้ความกังวลใจนั้นคือการมีปัญหาเกิดขึ้นนั่นเอง

3. **การตั้งสมมติฐาน** ขั้นนี้เกิดหลังจากที่รู้ว่ามีปัญหาเกิดขึ้น บุคคลจะพยายามคิดและ ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหานั้นขึ้น และรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการทดสอบสมมติฐานต่อไป

4. **การค้นพบคำตอบ** ขั้นนี้เป็นการค้นพบคำตอบจากการทดสอบสมมติฐาน

5. **การยอมรับผลจากการค้นพบ** ขั้นนี้เป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์แล้วว่า จะ แก้ปัญหาได้สำเร็จด้วยวิธีใด แต่กระบวนการแก้ปัญหาและการค้นพบยังไม่จบสิ้นลง เพราะผลที่ได้จาก การค้นพบจะนำไปสู่หนทางที่จะก่อให้เกิดแนวคิดใหม่ หรือสิ่งใหม่ต่อไป

Wallas (1926 อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ, 2546) ได้อธิบายกระบวนการคิดสร้างสรรค์ว่า ประกอบด้วย ขั้นตอน 4 ขั้นตอน เริ่มต้นจาก การเตรียมตัว การครุ่นคิด หรือการฟักตัว การเกิด ปรกาศแนวความคิด และการพิสูจน์หรือการทดสอบ ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมตัว (Preparation) เป็นการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การทำความเข้าใจปัญหา รวมทั้งการใช้ความพยายามเบื้องต้นในการเพื่อแก้ไขปัญหที่กำลังเผชิญอยู่

ขั้นที่ 2 การครุ่นคิด หรือการฟักตัว (Incubation) เป็นระยะที่ข้อมูลต่างๆ ทั้งใหม่และเก่า มีการจัดระบบกันใหม่ ซึ่งสมองต้องครุ่นคิดในระดับลึก ในขั้นนี้เมื่อถึงระยะหนึ่งบุคคลจะปล่อยวาง หรือหันไปทำอย่างอื่นเสมือนว่ามีได้สนใจในเรื่องนี้อีกต่อไป

ขั้นที่ 3 การเกิดประกายแนวคิด (Illumination or insight) เป็นระยะที่สามารถคิดคำตอบออกได้ในทันที ความคิดสับสนในขั้นที่ผ่านมามีความกระจ่างขึ้น ความคิดจัดเข้าเป็นระบบได้

ขั้นที่ 4 การพิสูจน์ หรือการทดสอบ (Verification) เป็นการตรวจสอบความคิดด้วยการพิจารณาใคร่ครวญ หรือทำการทดลองซ้ำหลายๆ ครั้งเพื่อให้บังเกิดผลเป็นข้อสรุปหรือกฎเกณฑ์ที่ถูกต้อง

Davis (1983) ได้กล่าวถึงกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ตามที่มูลนิธิเพื่อการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ (The Creative Education Foundation) ใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเรียกกระบวนการนี้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการนี้จะเริ่มต้นด้วยการมีปัญหาที่เรียกว่าความยุ่งเหยิง (Mess) กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แบ่งออกเป็นขั้นๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นหาความจริง (Fact finding) ในขั้นนี้เมื่อเกิดปัญหาทำให้เกิดความวิตกกังวล ก็ต้องพยายามหาข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้ทราบว่าปัญหานั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นหาปัญหา (Problem finding) จากขั้นที่ 1 เมื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาแล้ว ในขั้นนี้จะพิจารณาถึงมูลเหตุและแนวทางที่เป็นไปได้ โดยคิดถึงความเป็นไปได้หลายๆ แนวทางให้ได้มากที่สุด จากนั้นนำแนวทางทั้งหมดมาคัดเลือกหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดเพียง 1 หรือ 2 แนวทาง แล้วตั้งเป็นประเด็นปัญหาเพื่อค้นหาวิธีการแก้ไขต่อไปในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 3 การค้นหาความคิด (Idea Finding) เมื่อได้ประเด็นปัญหาจากขั้นที่ 2 แล้ว ในขั้นนี้จะเป็นการระดมความคิดเพื่อหาวิธีการที่จะแก้ปัญหามาตามประเด็นที่ตั้งไว้ออกมาให้ได้มากที่สุดอย่างอิสระ โดยยังไม่มีประเมินความเหมาะสมในขั้นนี้

ขั้นที่ 4 การค้นหาคำตอบ (Solution finding) ในขั้นนี้เป็นขั้นตอนของการพิจารณาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดจากวิธีการที่หาได้ในขั้นที่ 3 โดยเริ่มแรกจะต้องหาหลักเกณฑ์ในการเลือก เช่น ความประหยัด ความรวดเร็ว เป็นต้น เมื่อได้หลักเกณฑ์ที่เหมาะสมแล้วก็นำหลักเกณฑ์นั้นไปพิจารณาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นที่ 5 การค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ (Acceptance finding) ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเอาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดจากขั้นที่ 4 มาพิสูจน์ให้เห็นว่าสามารถนำไปใช้ได้จริง รวมทั้งการเผยแพร่ความคิดนั้นให้ผู้อื่นลองปฏิบัติเพื่อให้เป็นที่ยอมรับ

สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554) ได้สังเคราะห์แนวคิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักวิชาการทั้งใน และต่างประเทศ และได้สรุปเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ซึ่งมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเข้าถึงปัญหา คือ การทำความเข้าใจ ทำความรู้จักกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยศึกษารายละเอียดของสถานการณ์อย่างรอบด้าน เพื่อระบุปัญหาที่จะต้องแก้ไข สืบหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูล กำหนดกรอบของปัญหา ประกอบด้วย

1. เห็นความสำคัญคือ ระบุและอธิบายความสำคัญของปัญหาทั้งในความคิดของตนเองและผู้อื่น รวมถึงมีความคิดที่เหมาะสมต่อปัญหา
2. การสำรวจข้อมูลคือการสำรวจข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อทำความเข้าใจกับสถานการณ์อย่างรอบด้าน
3. การระบุปัญหาคือการตัดสินใจว่าปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดนั้นปัญหาใดคือปัญหาที่แท้จริงที่ต้องนำมาแก้ไข และมีความคิดที่เหมาะสมต่อการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 2 การคิดวิธีการแก้ปัญหา คือ การใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการหาวิธีแก้ปัญหาให้มากที่สุด โดยไม่มีการตัดสินใจว่าความคิดที่ผิดหรือถูก ยึดปริมาณของความคิดว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการแก้ปัญหารวมถึงการสร้างวิธีการแก้ปัญหาใหม่จากวิธีการเดิมที่มี

ขั้นตอนที่ 3 การเลือกและเตรียมการ คือ การประเมินวิธีการแก้ปัญหาด้วยเกณฑ์ที่สร้างขึ้นจนได้วิธีที่ดีที่สุด จากนั้นจึงพิจารณาสิ่งสนับสนุนและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการแก้ปัญหาและการวางแผนใหม่โดยมีขั้นตอนได้แก่

1. การเลือกวิธีการแก้ปัญหา โดยการสร้างเกณฑ์คัดเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดทำการประเมินวิธีการแก้ปัญหาและเลือกวิธีการแก้ปัญหา
2. การคาดการณ์ผลกระทบ เป็นการระบุสิ่งสนับสนุนและอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการแก้ปัญหา ระบุทรัพยากรที่ใช้ในการแก้ปัญหา

ขั้นตอนที่ 4 การวางแผนการแก้ปัญหา คือ การวางแผนการแก้ปัญหา เป็นการประกันความเป็นไปได้ของวิธีการแก้ปัญหา ตรวจสอบ ติดตาม ปรับปรุงกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ในการแก้ปัญหาวางแผนการแก้ปัญหาโดยใช้ความสามารถและข้อจำกัดของบุคคล บริบท เงื่อนไข ทรัพยากร และอุปสรรค ซึ่งมีขั้นตอนคือ

1. การประเมินทรัพยากร คือการระบุแนวทางและทรัพยากรที่ต้องการในการแก้ปัญหา
2. การออกแบบกระบวนการ เป็นการวางขั้นตอนและกิจกรรมการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มพร้อมกับระบุขั้นตอนการทำงานให้เกิดประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 5 การลงมือปฏิบัติ คือ การนำแผนที่วางไว้ไปปฏิบัติจริง การกำกับและติดตามการแก้ปัญหา เปรียบเทียบกับผลลัพธ์หรือเป้าหมายที่วางไว้ มีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมในการแก้ปัญหา เมื่อเป็นไปตามที่วางแผนไว้ก็ให้การเสริมแรงตนเอง ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย

1. การลงมือปฏิบัติ เป็นการลงมือปฏิบัติตามแผน สังเกต และสะท้อนและปรับปรุง กระบวนการแก้ปัญหา

2. การเผชิญปัญหา คือการจัดการกับความรู้สึกของตนเองระหว่างการแก้ปัญหา ประกอบด้วย การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของตน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ การควบคุมตน และเสริมแรงตนเอง

ตารางที่ 2.4 แสดงการสังเคราะห์กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

Torroance (1965)	Wallas (1926)	Davis (1983)	สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2553)	ผู้วิจัย
1. การพบความจริง	1. การเตรียมตัว	1. การค้นหาความจริง	1. การเข้าถึงปัญหา	1. การพบความจริง
2. การค้นพบปัญหา		2. การค้นหาปัญหา	2. การคิดวิธีการแก้ปัญหา	2. การค้นพบปัญหา
3. การตั้งสมมติฐาน	2. การครุ่นคิด หรือ การฟุ้งหัว	3. การค้นหาความคิด	3. การเลือกและเตรียมการ	3. การตั้งสมมติฐาน
4. การค้นพบคำตอบ	3. การเกิดประกายแนวคิด	4. การค้นหาคำตอบ	4. การวางแผนการแก้ปัญหา	4. การค้นพบคำตอบ
5. การยอมรับผลจากการค้นพบ	4. การพิสูจน์หรือการทดสอบ	5. การค้นหาคำตอบที่เป็นที่ยอมรับ	5. การลงมือปฏิบัติ	5. การยอมรับผลจากการค้นพบ

4.3 การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

อุษณีย์ โปธิสุข (อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. การฝึกการแก้ปัญหาในทางสร้างสรรค์เป็นวิธีการที่ครูกระตุ้นให้เด็กคิดแบบอเนกนัย ครูอาจเป็นคนป้อนปัญหาให้หรือจากการเสนอของนักเรียนก็ได้ เทคนิคในการแก้ปัญหาที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์มีหลายประการ เช่น เทคนิคในการระดมสมอง เทคนิคการตั้งคำถาม รวมทั้งการที่ครูดัดแปลงวิธีการที่ใช้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ฝึกกับนักเรียน

2. ครูควรกระตุ้นให้เด็กมองเห็นปัญหา ขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ

สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546) กล่าวถึงวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา เป็นวิธีการสอนที่เป็นไปตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อ

มีปัญหาเกิดขึ้น จึงเป็นวิธีสอนให้เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่และกระบวนการต่างๆ เพื่อใช้แก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ผู้สอนต้องให้ออกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ฝึกการแก้ปัญหาและผู้สอนไม่ควรบอกวิธีแก้ปัญหาโดยตรง เพราะถ้าบอกแล้วผู้เรียนจะไม่ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหานั้นเกิดความชำนาญจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ และเผชิญกับปัญหาได้โดยไม่หวั่นกลัว สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ดี และดำรงชีวิต ได้อย่างมีความสุข วิธีการสอนแบบแก้ปัญหา มี 6 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 ตั้งปัญหา ในการตั้งปัญหา ผู้สอนศึกษาบทเรียนที่จะสอนแล้วตั้งปัญหาหรือคำถามให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ หรืออาจให้ผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหาหรือข้อสงสัยขึ้นมาก็ได้ ซึ่งการทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหาหรือข้อสงสัยทำได้หลายวิธี เช่น

1. การใช้คำถามนำเข้าสู่ปัญหา
2. การเล่าประสบการณ์ หรือการสร้างสถานการณ์ให้เกิดปัญหา
3. การให้ผู้เรียนคิดคำถามหรือปัญหา
4. สาธิต หรือทำการทดลองเพื่อก่อให้เกิดปัญหา

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นตอนที่ใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ปัญหาและคาดคะเนคำตอบ พิจารณาแยกปัญหาใหญ่ออกเป็นปัญหาย่อย แล้วคิดอย่างเป็นระบบ โดยนำความรู้ความเข้าใจ ข้อมูลและประสบการณ์เดิมที่เคยศึกษามาแล้วมาคิดแก้ปัญหา คาดคะเนคำตอบ

ขั้นที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา หรือออกแบบวิธีการหาคำตอบจากสมมติฐาน ที่ได้ตั้งไว้โดยศึกษาถึงสาเหตุที่เกิดปัญหาขึ้น และใช้เหตุผลในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้โดยตรง ซึ่งจะต้องสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาได้หลากหลาย แล้วใช้เหตุผลในการพิจารณาเลือกวิธีแก้ปัญหาวิธีที่ดีที่สุด มีความเป็นไปได้มากที่สุด เมื่อกำหนดหรือวางแผนแก้ปัญหา ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ แล้วจดบันทึกข้อมูลที่ได้เพื่อนำเสนอข้อมูล โดยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จัดกระทำข้อมูล แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

ขั้นที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล เมื่อกำหนดหรือวางแผนแก้ปัญหา ผู้เรียนลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ แล้วจดบันทึกข้อมูลที่ได้เพื่อนำเสนอข้อมูล โดยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จัดกระทำข้อมูล แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย

ขั้นที่ 5 สรุปผล เป็นขั้นที่นำข้อมูลมาพิจารณา แปลความหมายระหว่างสาเหตุกับผลที่เกิดขึ้นหรือความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม เพื่อหาคำตอบตามสมมติฐานแล้วจึงสรุปผลเป็นหลักการกว้างๆ

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบและประเมินผล เมื่อได้ข้อสรุปเป็นหลักการกว้างๆ แล้วนำมาพิจารณาอีกครั้งว่าข้อสรุปน่าเชื่อถือหรือไม่

สุวิทย์ มูลคำ (2546) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาไว้ว่า คือ กระบวนการที่ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ มีขั้นตอน มีเหตุผลด้วยตนเอง โดยเริ่มตั้งแต่ มีการกำหนดปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ตั้งสมมติฐาน เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบแก้ปัญหา ได้แก่ ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา และผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้มีดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม

1. ผู้สอนศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ เนื้อหาและจุดประสงค์อย่างละเอียด
2. ผู้สอนวางแผนกำหนดกิจกรรมเป็นขั้นตอน ตามลำดับ

ขั้นที่ 2 ขั้นการเรียนรู้

1. ขั้นการกำหนดปัญหา ผู้สอนเน้นให้ผู้เรียนมองเห็นและเข้าใจปัญหา รวมทั้งการกำหนดขอบเขตของปัญหา ซึ่งผู้สอนอาจใช้เทคนิควิธีการต่างๆ เช่น การเล่าเรื่อง การสร้างสถานการณ์จำลอง ซึ่งการทำความเข้าใจปัญหานั้นผู้เรียนจะเป็นผู้แก้ปัญหาต้องทำความเข้าใจ กับปัญหาที่พบให้ถ่องแท้ในประเด็นต่างๆ คือ ปัญหาถามว่าอย่างไร มีข้อมูลใดแล้วบ้าง และมีเงื่อนไขหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติมหรือไม่ การวิเคราะห์ปัญหาอย่างดีจะช่วยให้ขั้นตอนต่อไปดำเนินอย่างราบรื่น การจะประเมินว่าผู้เรียนเข้าใจปัญหามากน้อยเพียงใด อาจทำได้โดยการกำหนดให้นักเรียนเขียนแสดงถึงประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

2. ขั้นวางแผนแก้ปัญหา ขั้นตอนนี้จะเป็นการคิดหาวิธีวางแผนเพื่อแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลจากปัญหาที่วิเคราะห์ในขั้นการกำหนดปัญหา ประกอบกับข้อมูลและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น และนำมาประกอบการวางแผนแก้ปัญหา ในกรณีที่ปัญหาต้องตรวจสอบโดยการทดลอง ขั้นตอนนี้ก็จะเป็นการวางแผนการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย การตั้งสมมติฐาน กำหนดวิธีทดลองหรือตรวจสอบ และอาจรวมทั้งแนวทางในการประเมินผลการแก้ปัญหา

3. ขั้นตั้งสมมติฐาน เป็นขั้นคาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน ปัญหานั้นน่าจะมาจากอะไร หรือวิธีการแก้ปัญหานั้น น่าจะแก้ไขได้โดยวิธีใดบ้าง ซึ่งควรจะต้องตั้งสมมติฐานไว้หลายๆ อย่าง

4. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นขั้นที่ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่างๆ เช่น ค้นคว้าจากตำรา เอกสารต่างๆ สัมภาษณ์ผู้รู้ หรือทำการทดลอง แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ โดยอาจใช้วิธีการจดบันทึกข้อมูลหรือวิธีอื่นๆ ตามความเหมาะสม เพื่อจะนำข้อมูลมาทดสอบสมมติฐานต่อไป

5. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นมาวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่

6. **ขั้นสรุปผล** ผู้เรียนประเมินผลวิธีแก้ปัญหาคือตัดสินใจเลือกวิธีการที่ได้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา หรือเป็นลักษณะการสรุปลงไปว่าเชื่อสมมติฐานใดนั่นเอง โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำมาอธิบายเป็นคำตอบหรือเป็นวิธีแก้ของปัญหาที่กำหนดไว้ ตลอดจนนำความรู้ไปใช้

ขั้นที่ 3 ขั้นประเมินผล ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการต่างๆ ที่หลากหลาย นำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

4.4 ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหากับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการแก้ปัญหากับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้นจะพบว่ากระบวนการทั้งสองอย่างมีส่วนที่เหมือนและแตกต่างกัน ส่วนที่เหมือนกันคือการทำปัญหาให้ชัดเจน การหาสาเหตุของปัญหา การตั้งจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหา การคิดหาวิธีแก้ปัญห การลงมือปฏิบัติตามวิธีการแก้ปัญหา การสรุปผลการแก้ปัญหา แต่กระบวนการแก้ปัญหายังสร้างสรรค์มีสิ่งเพิ่มเติมจากการแก้ปัญหากปกติกล่าวคือ

1. การแก้ปัญหายังสร้างสรรค์เน้นการคิดระดับสูง 3 อย่างที่ทำงานร่วมกันคือการแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ และการคิดวิจารณ์ญาณ ส่วนการแก้ปัญหากปกติอาจจะมีการคิดระดับสูงเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาอยู่บ้าง แต่ไม่ปรากฏอย่างชัดเจน

2. การแก้ปัญหายังสร้างสรรค์เน้นวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ตั้งแต่ขั้นต้นๆ คือความรู้ความจำ ไปจนถึงขั้นสูงสุดคือการประเมิน เช่น นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจะเป็นคนที่สร้างเกณฑ์การประเมินวิธีการแก้ปัญหา และนำมาประเมินวิธีการแก้ปัญหาคือที่ดีที่สุด ส่วนการแก้ปัญหากปกตินั้นยังไม่มีประเด็นเด่นชัดในเรื่องของการสร้างเกณฑ์ประเมินวิธีการแก้ปัญหา

3. การแก้ปัญหายังสร้างสรรค์ในการวิจัยนี้เน้นการมีความคิดที่เหมาะสมต่อปัญหากล่าวคือ มีความคิดว่าปัญหาเป็นเรื่องปกติ สามารถแก้ไขได้ และต้องใช้ความพยายามและระยะเวลาในการแก้ไข ซึ่งเป็นกระบวนการลดความวิตกกังวลในการแก้ปัญหา สร้างความมั่นใจและความพยายามในการแก้ปัญหา ซึ่งถ้าไม่มีความคิดที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ก็จะไม่สามารถแก้ปัญหาได้มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรจะเป็น แต่การแก้ปัญหากปกติไม่ได้กล่าวถึงกระบวนการเหล่านี้

4. การแก้ปัญหายังสร้างสรรค์จะกล่าวถึงการทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของการแก้ปัญหา ซึ่งในการแก้ปัญหาคือผู้แก้ปัญหาวางเป้าหมายหรือทำความเข้าใจใน 2 ลักษณะคือ 1) เน้นการจัดการที่ตัวปัญหา คือเน้นการแก้ไขตัวปัญหาให้ประสบผลสำเร็จ และ 2) การจัดการกับอารมณ์ที่มีต่อปัญหาและการแก้ปัญหานั้น โดยกระบวนการแก้ไขจะเน้นอารมณ์ของผู้แก้ปัญหาคือมีต่อสถานการณ์ที่เป็นปัญหานั้น ทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างไม่เครียด ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา ส่วนการแก้ปัญหากปกติเน้นขั้นตอนการทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของการแก้ปัญหาคือจะไม่ชัดเจน

4.5 ข้อคิดก่อนทำการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

การหาแนวทางแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้น นักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ควรระมัดระวังและไม่ควรปฏิบัติในประเด็นต่อไปนี้ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

1. การระบุปัญหาไม่ถูกต้อง ว่าเป็นปัญหาจริงหรือลองทำให้แก้ไขไม่ถูกต้อง ปัญหาที่แท้จริงไม่ได้รับการแก้ไขจะยิ่งสร้างความสับสนและบั่นทอนจิตใจของผู้แก้ปัญหาไปเรื่อยๆ การระบุปัญหาต้องชัดเจน รวมทั้งไม่ควรด่วนสรุปลงความเห็นเร็วเกินไป เพราะปัญหาเดียวกัน สาเหตุอาจจะต่างกันได้

2. ขอบเขตของปัญหากว้างเกินไป ปัญหาบางอย่างเป็นปัญหาที่ใหญ่เกินไป เกี่ยวข้องกับคนและหน่วยงานมากมาย มีกระบวนการหลายอย่าง หากพยายามจะแก้ไขคนเดียวหรือในคราวเดียวกัน ให้เสร็จสิ้นคงเป็นไปได้ยาก

3. กำหนดวิธีการแก้ปัญหาก่อนที่จะวิเคราะห์ปัญหาอย่างจริงจัง บางครั้งการอยู่ในสถานะคับขัน ทำให้มุ่งเร่งหาคำตอบมากกว่าจะพิจารณาอย่างถ่องแท้ว่ามันเป็นคำตอบที่ถูกต้องหรือไม่ และสามารถที่จะแก้ปัญหาได้จริงหรือไม่

4. ลืมคนที่ใกล้ชิดปัญหามากที่สุด คนที่อยู่ใกล้ชิดกับงานที่สุดจะรู้ดีที่สุดว่าปัญหาคืออะไร และควรคิดแก้ปัญหาอย่างไร ดังนั้น ควรเปิดโอกาสให้เขามีส่วนร่วมในการตัดสินใจแก้ปัญหาด้วย อาจจะทำให้การคิดแก้ปัญหานั้นสำเร็จลุล่วงด้วยดีและรวดเร็ว

5. ปัญหานั้นเกินกำลังความสามารถของตนเอง หากมองเห็นว่าปัญหานั้นตนเองไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้คนเดียว ควรคิดหาวิธีให้บุคคลอื่นที่เหมาะสมร่วมคิดแก้ปัญหาด้วย

6. ไม่คิดแบบใหม่ ใช้แต่วิธีการเดิม การคิดแก้ปัญหานั้นจำเป็นที่จะต้องนำกระบวนการคิดวิเคราะห์และ คิดสร้างสรรค์เข้ามาช่วย ดังนั้น จึงจำเป็นที่ต้องคิดหาวิธีการใหม่ๆ เข้ามาช่วยในการคิดแก้ปัญหา

7. ขาดเกณฑ์ที่ดีในการตัดสินใจ การคิดแก้ปัญหาบางครั้งเราก็อาจจะใช้เหตุผลหรือเกณฑ์การพิจารณาที่ไม่เหมาะสม เช่น เลือกทำเพราะต้นทุนต่ำทำงานง่าย แต่ไม่ได้คำนึงถึงคุณภาพ ความปลอดภัย ความพึงพอใจของลูกค้า เป็นต้น

8. ข้อมูลน้อยเกินไป ควรพยายามหาข้อมูลให้มากที่สุด ไม่ควรยุติการหาสาเหตุหรือทางเลือกเมื่อคิดค้นได้เพียงจำนวนหนึ่ง ทั้งนี้ เพราะในระยะแรกสาเหตุและทางเลือกที่พบมักเป็นสิ่งที่ทุกคนค้นพบมองเห็นได้ง่ายแต่มิใช่สาเหตุหรือทางเลือกที่แท้จริง ทั้งนี้ เพราะสาเหตุและทางเลือกที่แท้จริงมักจะซ่อนเร้น มิฉะนั้นปัญหาคงได้รับการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

9. หลงประสบการณ์ บุคคลผู้สูงอายุมักมีประสบการณ์มากเพราะทำงานมานาน มักมีอิทธิพลอ้างประสบการณ์ข่มขู่หรือกล่าวอ้างผู้อื่น ทำให้ผู้มีความคิดสร้างสรรค์อาจจะงังแงไม่กล้าโต้แย้ง และถ้ามีคนประเภทนี้มาก การระบุสาเหตุและทางเลือกจะเป็นสิ่งที่มาจากประสบการณ์เดิมทั้งสิ้น

10. หลงวิชาการ บุคคลที่มีความรู้มาก แต่ขาดประสบการณ์เพราะอายุน้อยก็จะอ้างหลักวิชาการชมหรือกล่าวอ้างผู้อื่นตลอดเวลา เป็นเหตุให้ผู้ด้อยกว่าไม่กล้าเสนอข้อคิดเห็น ฉะนั้นทั้งสาเหตุและทางเลือกจึงเน้นเฉพาะเชิงวิชาการบางครั้งอาจไม่สามารถนำมาประยุกต์กับความจริงได้เพราะมิได้มองที่ความเป็นไปได้

11. ใช้อารมณ์ไม่ใช่เหตุผล ในการวิเคราะห์ข้อมูลให้ใช้เหตุผลมิใช่อารมณ์ หรือยึดถือความคิดเห็นส่วนบุคคลเป็นสำคัญ เพราะแต่ละคนจะมีทัศนะหรือมองเห็นความสำคัญไม่เหมือนกันแม้ว่าจะเป็นการกระทำเดียวกัน ดังนั้นควรรับฟังเหตุผลของผู้อื่นประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหา

12. ขาดการประเมินผล โดยปกติเราจะคิดว่าการคิดแก้ปัญหาคือการคิดหาทางออกที่ดีที่สุดก็ถือว่าสำเร็จแล้ว แต่ความสำเร็จที่แท้จริงนั้นจำเป็นต้องมีการลงมือปฏิบัติ กำกับติดตาม และประเมินผล การประเมินผลจะทำให้เราทราบว่าแนวทางการคิดแก้ปัญหานั้นใช้แนวทางที่ดีที่สุดหรือไม่ ยังมีแนวทางอื่นๆ ที่ดีกว่านี้หรือไม่ ดังนั้น กระบวนการคิดแก้ปัญหาจึงจำเป็นที่จะต้องมีการประเมินผลด้วย

4.6 คุณสมบัติของนักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

อารี พันธุ์ณี (2546) สรุปลักษณะของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ดังนี้

1. อยากรู้อยากเห็น มีความกระหายใคร่รู้อยู่เป็นนิจ
2. ชอบเสาะแสวงหา สำรวจ ศึกษา ค้นคว้า และทดลอง
3. ชอบซักถามและถามคำถามแปลกๆ
4. ช่างสงสัย เป็นเด็กที่มีความรู้สึกแปลกประหลาดใจในสิ่งที่พบ
5. ช่างสังเกต มองเห็นลักษณะที่แปลกผิดปกติ หรือช่องว่างที่ขาดหายไปได้ง่ายและรวดเร็ว
6. ชอบแสดงออกมากกว่าจะเก็บกด ถ้าสงสัยสิ่งใดจะถามหรือ พยายามหาคำตอบโดยไม่รังเกียจ
7. อารมณ์ขัน มองสิ่งต่างๆ ในแง่มุมที่แปลก และสร้างอารมณ์ขันอยู่เสมอ
8. สมารถดีในสิ่งที่ตนสนใจ
9. สนุกสนานกับการใช้ความคิด
10. สนใจสิ่งต่างๆ อย่างกว้างขวาง
11. ความเป็นตัวของตัวเอง

ทุกคนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ทั้งโดยตนเองและรับการฝึกฝนจากผู้อื่น โดยนักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ควรมีคุณสมบัติ ดังนี้ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

1. เป็นผู้ที่ดีอย่างมีเหตุผล
2. เป็นผู้ที่มีความคิดหลากหลาย และคิดยืดหยุ่น
3. เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์

4. เป็นผู้ที่มีความตั้งใจที่จะค้นหาความจริง
5. เป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น
6. เป็นผู้ที่มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน สนใจสิ่งรอบด้านอยู่เสมอ
7. เป็นผู้ที่เปิดใจรับความคิดใหม่อยู่เสมอ
8. เป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลรอบข้างหรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง
9. เป็นผู้ที่มีคุณลักษณะความเป็นผู้นำ
10. เป็นผู้ที่มีความกล้าหาญ กล้าเผชิญความจริง
11. เป็นผู้ที่มีความมั่นใจในตนเอง
12. เป็นผู้ที่มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสถานการณ์
13. เป็นผู้ที่ใจเย็น สุขุม รอบคอบ

4.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Parnes (1967 อ้างถึงใน อรรวรรณ ต้นสุวรรณรัตน์, 2552) ได้ทดลองใช้วิธีการระดมสมองในการหาวิธีแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยให้ทุกคนพูดถึงวิธีแก้ปัญหาโดยวิธีทดลองเปรียบเทียบ กลุ่มหนึ่งให้ใช้วิธีระดมสมอง คือ ให้ทุกคนพูดเท่าที่สามารถคิดออก ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นวิธีการแก้ปัญหาที่ดีและเกี่ยวข้อง ให้พูดเท่าที่มีความคิดแวบเข้ามาในสมอง กลุ่มที่สองให้เสนอวิธีแก้ปัญหาเฉพาะวิธีที่ดี อยู่ในเกณฑ์ของความเหมาะสมและมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลการวิจัยพบว่า ภายในเวลาที่เท่ากัน กลุ่มที่ใช้วิธีระดมสมองมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์จำนวนมาก และได้ผลมากกว่ากลุ่มที่ต้องออกความคิดแก้ปัญหาอยู่ในกรอบ

Anderson (1975 อ้างถึงใน สรวงสุดา ปานสกุล, 2545) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมในห้องเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับ 6 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์สามารถพิจารณาได้จากผลผลิตและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งความสามารถนี้อาจส่งเสริมได้โดยคุณภาพของพฤติกรรมการณ์มีส่วนร่วมทางวาจาในห้องเรียน และการส่งเสริมความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ไม่ก่อให้เกิดผลเสียทางการเรียน

อาพันธ์ชนิด เจนจิต (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่อง กิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์และศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตที่พัฒนาขึ้นกับนักเรียนดังกล่าวในด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางเรขาคณิตอย่างสร้างสรรค์และด้านพฤติกรรมการณ์การคิด

แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่ประกอบด้วยความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ พบว่า กิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อาจนำไปใช้ได้กับ นักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ของทุกโรงเรียน ที่เข้าร่วมโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เมื่อพิจารณาจาก 1) นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถสอบผ่านเกณฑ์ 75 มากกว่าร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 2) นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีพฤติกรรมการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียน ที่ประกอบด้วย ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ อยู่ในระดับดีทุกด้าน

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์นั้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบ แบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ลักษณะของความคิดทั้ง 3 ด้านคือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ตามเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (ศศิรัฐ ศรีขกานนท์, 2540) แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีวิธีขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การวิจัยในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การด้านการสอนระดับประถมศึกษา 5 ปี และ/หรือ

2) เป็นผู้มีผลงานวิชาการด้านการสอนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างน้อย 5 ปี และ / หรือ
- 2) เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการด้านแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอย่างน้อย 5 ปี และ / หรือ
- 2) เป็นผู้มีผลงานวิชาการด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบในครั้งนี้ คือ

1. แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีประเด็นเกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 กำหนดประเด็นคำถาม เพื่อพัฒนาแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1.3 นำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม

1.4 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาให้สมบูรณ์

2. แบบประเมินรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

2.1 ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 กำหนดประเด็นในการประเมิน เพื่อพัฒนาแบบประเมินรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2.3 นำแบบประเมินรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาที่ได้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสม

2.4 ปรับปรุงแบบประเมินรับรองรูปแบบฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาให้สมบูรณ์

ขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ

ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบในการวิจัยครั้งนี้ มีการร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีขั้นตอนในพัฒนาดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับชุดกิจกรรม ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของชุดกิจกรรม ประเภทของชุดกิจกรรม องค์ประกอบของชุดกิจกรรม หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม

1.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต (Tablet) ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของแท็บเล็ต คุณลักษณะของแท็บเล็ต แนวทางการนำสื่อแท็บเล็ตไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ การประยุกต์ใช้สื่อสำหรับแท็บเล็ตในการจัดการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้แท็บเล็ต และข้อเสนอแนะเพื่อการนำแท็บเล็ตไปให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.3 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับการศึกษา การนำการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับการนำมาใช้จริงในการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน

1.4 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ความแตกต่างระหว่างการแก้ปัญหากับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ข้อคิดก่อนทำการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และคุณสมบัติของนักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2. นำข้อมูลสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในด้านของทฤษฎีและแนวคิด ร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมแล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

3. นำร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความเหมาะสมแล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์

4. นำร่างรูปแบบที่ได้ไปสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 5 คน โดยเรียงเป็นข้อคำถามในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในการสื่อความหมาย ด้านความครอบคลุมเนื้อหา ด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้ รวมถึงการให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5. นำร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ประเมินรูปแบบจำนวน 5 คน เพื่อประเมินรับรองความตรงตามเนื้อหาในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบฯ

6. ปรับแก้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเทียบกับแนวคิดหลักแล้วนำมาปรับองค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุด

กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การวิจัยในชั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ก่อนและหลังการเรียนรู้ตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

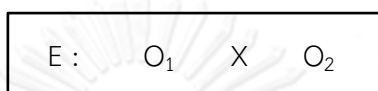
ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เทคนิคการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เหตุผลที่ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม เนื่องจากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม มีนักเรียนเป็นจำนวนมาก มีความสามารถแตกต่างกัน คือมีทั้งนักเรียนกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อีกทั้งทางโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม ยังมีความพร้อมด้านอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ซึ่งจำเป็นต้องนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการวิจัย อันจะเป็นตัวอย่างที่ดีในการดำเนินการวิจัยต่อไป

โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม มีนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็นระดับ 3 ระดับชั้น ในแต่ละระดับชั้นมีจำนวน 7 ห้องเรียน ห้องเรียนแต่ละห้องจะมีนักเรียนประมาณห้องละ 35 - 37 คน และมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถอยู่ในห้องเดียวกัน โดย

กลุ่มตัวอย่างจะเป็นนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรี รายวิชา การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผ่านแท็บเล็ต

การออกแบบการทดลองโดยกำหนดรูปแบบของการวิจัยครั้งนี้ คือ ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเบื้องต้น (Pre-Experimental Design) แบบแผนในการทดลองเป็นแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group, Pretest-Posttest Design)



E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง คือ นักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย จำนวน 30 คน
O ₁	หมายถึง	การวัดก่อนการทดลอง คือ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
X	หมายถึง	การดำเนินการทดลอง คือ การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
O ₂	หมายถึง	การวัดหลังการทดลอง คือ ทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ค)

1.1 วิเคราะห์กลุ่มนักเรียน เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แนวคิดและหลักการของการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1.2 นำข้อมูลที่ได้มาออกแบบชุดกิจกรรมตามรูปแบบฯ

1.3 สร้างแบบประเมินชุดกิจกรรม โดยกำหนดเป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1.4 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของชุดกิจกรรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ผลปรากฏว่าทุกรายการมีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ผู้เชี่ยวชาญเห็นชอบคิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป) จากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วปรับปรุงแก้ไข

1.5 ทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และทดสอบกลุ่มเล็กซึ่งเป็นนักเรียนที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (3 คน) และทดสอบกลุ่มเล็ก (9 คน) โดยคัดเลือกนักเรียนจากผลการเรียน 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลาง อ่อน ผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม พบว่า นักเรียนให้ความสนใจกับแท็บเล็ตและแอปพลิเคชันที่ให้ทดลองใช้ โดยเฉพาะการกระตุ้นสถานการณ์ที่นำมาเป็นตัวอย่างในการทดลอง แต่ยังมีปัญหาในเรื่องของวิธีการใช้แอปพลิเคชันบางประเภท

1.6 นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้พร้อมก่อนนำไปทดลองใช้จริง

2. แผนการจัดการเรียนรู้ นำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

2.1 ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดและหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2.2 ปรึกษากับอาจารย์ผู้ดูแลรายวิชาที่เปิดให้ผู้วิจัยทำการทดลอง เกี่ยวกับรายละเอียดของเนื้อหา กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ บทบาทผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาและขั้นตอนต่างๆ

2.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสม ผลการประเมินพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมทั้งด้านครอบคลุมเนื้อหา ด้านกิจกรรมในชั้นเรียน และด้านการใช้แท็บเล็ตและแอปพลิเคชัน

2.5 ทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการทดลองต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

1.1 ศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระวิชา

1.2 ศึกษาหลักและวิธีในการวัดและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา และความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.3 พัฒนาร่างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยแบบวัดมีลักษณะเป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.3.1 สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยครอบคลุมขั้นตอนของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

1.3.2 พิจารณากำหนดน้ำหนักของแบบวัดจากตารางวิเคราะห์รายด้านและพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัด เพื่อกำหนดอัตราส่วนของแบบวัดที่เหมาะสม

1.3.3 นำแบบวัดโดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 4 ข้อ ใช้สำหรับการทดสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งมีเนื้อหาและจุดประสงค์เดียวกัน มีระดับความยากง่าย ความแปรปรวนเท่ากัน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา ความสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ แล้วประเมินแบบวัดโดยใช้การประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยเมื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากแบบวัด พบว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ค่า IOC = 0.9)

1.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

1.5.1 กำหนดรอบความคิดของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดมาจากงานวิจัยของ ศศิรัศม์ สริกขานนท์ (2540) โดยมีรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 นักเรียนคิดหาคำตอบจากคำสั่งหรือสิ่งที่กำหนดให้ได้คำตอบที่มีความแปลกแตกต่างจากเดิมและผู้อื่น มีความหลากหลาย แสดงความกล้าในการคิดและตัดสินใจ เขียนแสดงความคิดอย่างสื่อความหมาย เรื่องละ 10 คะแนน จำนวน 2 เรื่อง รวม 20 คะแนน

ตอนที่ 2 แสดงวิธีการแก้ปัญหาจากเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ 1 เรื่อง 20 คะแนน แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1

1) นักเรียนแสดงความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ที่มีความหลากหลายแปลกใหม่ ไม่ซ้ำสิ่งที่มีอยู่เดิมและผู้อื่น

2) นักเรียนรู้ปัญหา บอกได้ว่าปัญหามีอะไรบ้าง

3) รู้วิธีแก้ปัญหา กล้าคิดและเสนอวิธีแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ที่มีความแปลกใหม่และหลากหลาย แสดงความสามารถในการระดมความคิด จากการประมวลความรู้ และประสบการณ์เดิม ให้สอดคล้องมีความเป็นไปได้และตรงกับสภาพปัญหา

ส่วนที่ 2

1) นักเรียนรู้วิธีแก้ปัญหามากที่สุดที่ใช้ในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีแนวโน้มว่าจะนำมาใช้แก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์จากวิธีแก้ปัญหานั้นเสนอทั้งหมด

2) นักเรียนลำดับขั้นการปฏิบัติจากวิธีแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ที่เลือกเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ที่ประสบผลสำเร็จและสามารถอธิบายได้เป็นลำดับขั้นตอน

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนอ่านเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ แสดงการรับรู้ปัญหา สาเหตุของปัญหา และเสนอวิธีแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ที่เหมาะสมจากวิธีการแก้ปัญหานั้นเสนอทั้งหมดที่เสนออย่างมีเหตุผล จำนวน 1 เรื่อง 10 คะแนน

1.5.2 สร้างเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ และความคิดสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียดการให้คะแนนดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์

ก. ความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่

- | | |
|--|---------|
| 1. การนำเสนอวิธีแก้ปัญหามากใหม่จำนวนมาก | 2 คะแนน |
| 2. การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหานั้นได้ | 2 คะแนน |
| 3. การแก้ปัญหานั้นได้ในเวลาที่กำหนด | 2 คะแนน |
| 4. การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหานั้นมีแนวโน้มในการแก้ปัญหานั้นได้จริง | 2 คะแนน |
| 5. การมีขั้นตอนในการปฏิบัติ มีเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหานั้น | 2 คะแนน |

ข. ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 6 เกณฑ์ ได้แก่

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. ความคล่องแคล่วในการคิด (จำนวนคำตอบที่ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด) | 4 คะแนน |
| 1 – 2 คำตอบ | ได้ 0 คะแนน หมายถึง ไม่ดี |
| 3 – 4 คำตอบ | ได้ 1 คะแนน หมายถึง พอใช้ |

1.6 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในด้านความตรงของเนื้อหาและการใช้ภาษา โดยพิจารณาความสอดคล้องและเปรียบเทียบกับ เนื้อหาและวัตถุประสงค์ในแผนการจัดการเรียนรู้ ตรวจสอบอีกครั้งโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

1.7 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะศึกษา จำนวน 30 คน แล้วนำผลมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ดังนี้

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
	k	แทน	จำนวนข้อสอบคำถามหรือข้อสอบ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

พบว่า แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีค่าแปรปรวนรายข้ออยู่ในช่วง 0.84 – 2.63 ค่าความแปรปรวนผลรวม มีค่าเท่ากับ 15.28 เมื่อวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่า มีค่าความเที่ยง 0.83

1.8 นำแบบวัดที่วิเคราะห์คุณภาพแล้ว ไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองต่อไป

2. แบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 กำหนดประเด็นคำถามเพื่อพัฒนาแบบสอบถาม โดยเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) และแบบปลายเปิด สร้างข้อคำถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของขั้นตอนการพัฒนาแบบฯ และสำรวจความคิดเห็นต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต

2.3 นำแบบสอบถามไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความครอบคลุมของคำถาม และความเหมาะสมของภาษา จากนั้นจึงนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ

2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนและความครอบคลุมของคำถาม แล้วประเมินแบบสอบถามโดยใช้การ

ประเมินความสอดคล้อง (IOC) โดยเมื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากแบบวัด พบว่าเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนจะเป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ซึ่งเป็นแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest Design) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ก่อนการทดลองเตรียมความพร้อมของสถานที่และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทดลอง

2. สัปดาห์ที่ 1 ปฐมนิเทศอาจารย์ผู้สอนและนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และเครื่องมือในการเรียนรู้ต่างๆ แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

3. ผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นรวมระยะเวลา 6 สัปดาห์ โดยในสัปดาห์ที่ 2 - 7 ผู้สอนดำเนินการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบฯ ในทุกๆ สัปดาห์ดังต่อไปนี้

3.1 นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยผู้สอนอาจนำด้วยการสนทนา หัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่าและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้สอนจะให้นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูนสถานการณ์ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามว่า จากสถานการณ์ในการ์ตูนที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าจะนำไปสู่ปัญหาอะไรได้บ้างในใบงาน

3.2 กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ผู้สอนแจ้งนักเรียนให้ทราบว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรในขั้นตอนใดบ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร แอปพลิเคชันที่ใช้ในขั้นตอนที่ 3 นั้นมีวิธีการใช้งานอย่างไร และมีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร

3.3 สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลผ่านแท็บเล็ต และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานผ่านแอปพลิเคชันเสริมที่ผู้สอนกำหนดให้ และใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ โดยในที่นี้นักเรียนจะช่วยกันค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากสถานการณ์จากการ์ตูนในขั้นที่ 1

3.4 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานจากขั้นที่ 3 หน้าห้องเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้จากผลงานของตนเองร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ

3.5 ขั้นสรุปความรู้ นักเรียนจะสรุปความรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ลงในใบงาน

4. สัปดาห์ที่ 8 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

5. ประเมินความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาประมาณ 10 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent) สูตรที่ใช้คำนวณค่าที (t-test)

2. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็น และการบรรยายเป็นความเรียง

ระยะที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา เป็นการนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบ โดยนำเสนอในรูปแบบแผนภาพแสดงรูปแบบ และความเรียงอธิบายรูปแบบ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาผลของรูปแบบในระยะที่ 2 มาปรับปรุงแก้ไข และนำเสนอในรูปแบบของแผนภาพประกอบความเรียง

2. นำเสนอและให้ผู้เชี่ยวชาญรับรองรูปแบบ โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 5 คน แสดงความเห็นและประเมินรับรองรูปแบบ

3. นำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข โดยปรับปรุงรายละเอียดในด้านองค์ประกอบ และขั้นตอนให้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการสอนระดับประถมศึกษาอย่างน้อย 5 ปี และ/หรือ
- 2) เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการด้านการสอนระดับประถมศึกษา ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อย่างน้อย 5 ปี และ /หรือ
- 2) เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการด้านแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาอย่างน้อย 5 ปี และ /หรือ
- 2) เป็นผู้ที่มีผลงานวิชาการด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ซึ่งเป็นที่ยอมรับในวงการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดประเด็นคำถามเพื่อพัฒนาแบบรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert

Scale) และแบบปลายเปิด แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3. ปรับปรุงแก้ไขแบบรับรองรูปแบบฯ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

โดยขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านการสอนระดับประถมศึกษา และด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 5 คน ประเมินรับรองรูปแบบฯ

2. นำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

4. นำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลที่ได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ด้วยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการทดสอบที (t-test dependent)

2. วิเคราะห์คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยวิเคราะห์คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ชุดกิจกรรม การจัดการเรียนรู้ผ่านแท็บเล็ต (Tablet) การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน และความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ แล้วนำมาพัฒนาเป็นร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

2.1 นำร่างรูปแบบที่ได้ในข้อ 1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา หรือด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 5 คน พิจารณาและแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์

2.2 ปรับแก้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.3 นำร่างรูปแบบที่ได้ในข้อ 1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหาโดยประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา หรือด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ หรือด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รวมจำนวน 5 คน

1. ผลจากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ สรุปได้ว่า การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ประกอบด้วยองค์ประกอบ และขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 องค์ประกอบของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สื่อการสอน (2) ผู้สอน (3) ผู้เรียนคนเดียว (4) ผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป (5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ (6) การวัดและประเมินผล โดยมีรายละเอียดในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1) สื่อการสอน หมายถึง สื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะใช้สื่อนี้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้สื่อในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือ ใบงาน แท็บเล็ต และแอปพลิเคชัน

2) ผู้สอน หมายถึง ผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยทำหน้าที่ให้คำชี้แจงในการทำกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม การให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรม และผู้ประเมินผลการทำกิจกรรม

3) ผู้เรียนคนเดียว หมายถึง ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองคนเดียว โดยการปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งที่ผู้สอนได้กำหนดขึ้น

4) ผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป หมายถึง ผู้เรียนที่ปฏิบัติร่วมกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยอาจเป็นการปฏิบัติกิจกรรมเป็นคู่ หรือเป็นกลุ่ม

5) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หมายถึง ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพื่อนำความรู้นั้นๆ มาสรุปเป็นความรู้ใหม่ของตนเองอีกครั้ง

6) การวัดและประเมินผล หมายถึง การประเมินผลการเรียนของนักเรียน โดยการวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน รวมถึงการวัดและประเมินผลจากผลงานที่ได้จากการเรียนในแต่ละครั้ง

1.1.2 ขั้นตอนของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย (2) กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ (3) สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมโดยกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม (4) แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ (5) สรุปความรู้ด้วยเกม โดยมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1) นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยผู้สอนอาจนำด้วยการสนทนาหัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่า และกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยผู้สอนแจ้งนักเรียนให้ทราบว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรบ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร และมีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร

3) สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม คู่ หรือเดี่ยว โดยนักเรียนจะศึกษาผ่านการศึกษาค้นคว้าข้อมูลบนแท็บเล็ต การทำกิจกรรม และจากการทำใบงาน โดยในขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะสามารถออกแบบผลงานของตนเองได้ตามอิสระ

4) แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ โดยตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานหน้าห้องเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ

5) สรุปความรู้ด้วยเกม โดยนักเรียนจะเล่นเกมสรุปความรู้ตามที่ผู้สอนกำหนดผ่านแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ต

1.2 จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม สรุปคุณสมบัติของชุดกิจกรรมได้ 6 ประการ ดังนี้

1.2.1 ชื่อชุดกิจกรรม เป็นส่วนที่บอกให้ทราบถึงลักษณะที่ต้องการฝึก

1.2.2 คู่มือ สำหรับใช้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนที่ได้ทราบแนวปฏิบัติ บทบาท และสิ่งที่จะต้องเตรียมหากจำเป็น อาจอยู่ในรูปแบบของแผนการสอน บัตรเอกสาร หรือหนังสือคู่มือ

1.2.3 เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดอยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสม มีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มและรายบุคคลตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะบรรจุเนื้อหาต่างๆ ไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาผ่านสื่อเหล่านี้ สื่อในชุดการสอนอาจอยู่ในรูปแบบเอกสาร บัตรคำ วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ หรือแบบฝึกปฏิบัติ

1.2.4 กิจกรรม เป็นการกำหนดงานปฏิบัติ การอ่านค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือเรียน การทดลอง หรือจากอินเทอร์เน็ต โดยมีวัสดุอุปกรณ์ให้

1.2.5 การวัดและประเมิน เป็นการประเมินผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบต่างๆ แบบฝึกหัดหรือรายงาน เป็นต้น

1.3 จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สรุปกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้ 5 กระบวนการที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ดังนี้

1.3.1 การพบความจริง

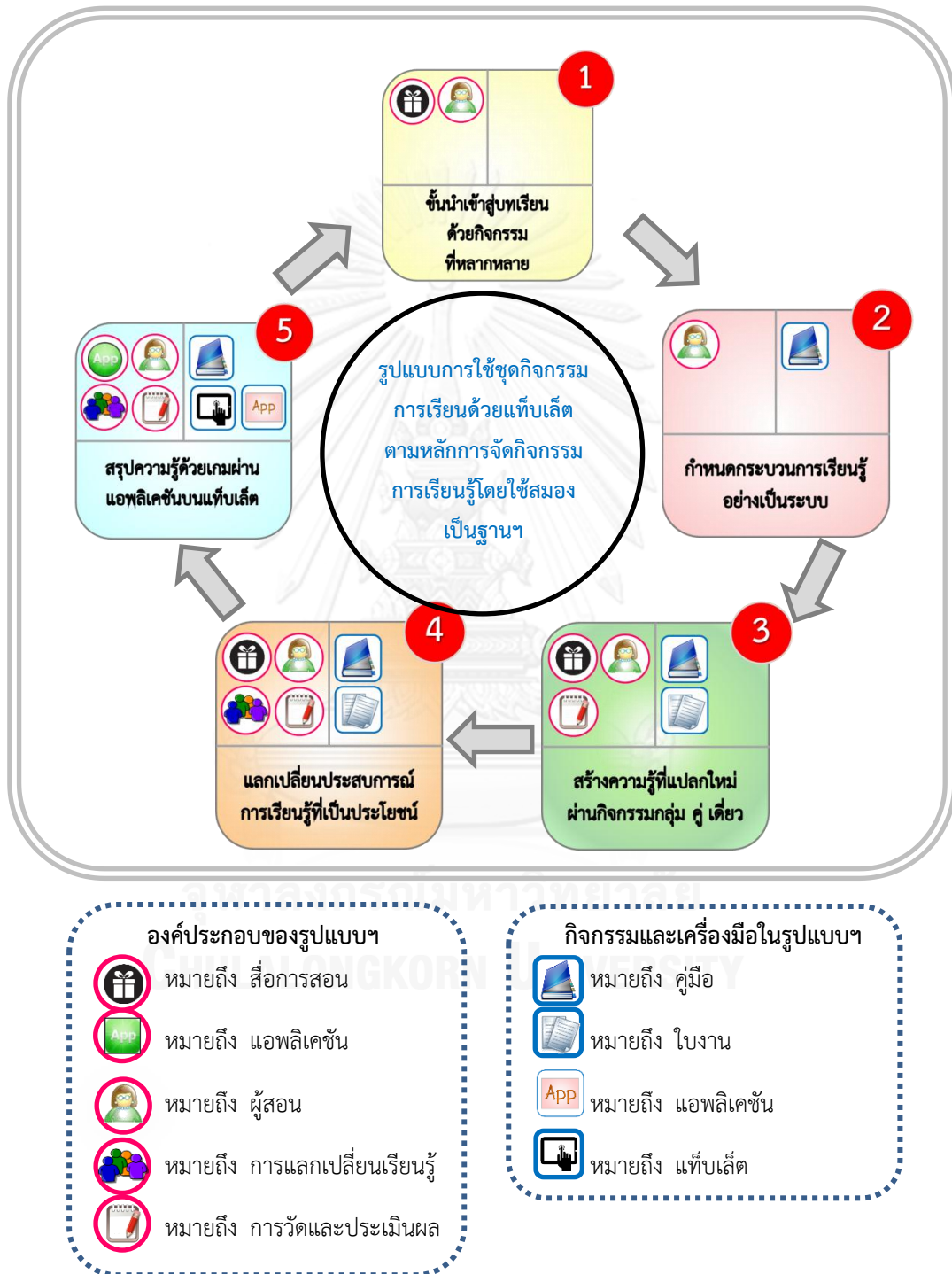
1.3.2 การค้นพบปัญหา

1.3.3 การตั้งสมมติฐาน

1.3.4 การค้นพบคำตอบ

1.3.5 การยอมรับผลจากการค้นพบ

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยระยะที่ 1 ผู้วิจัยจึงร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ดังแสดงในแผนภาพที่ 4.1



แผนภาพที่ 4.1 (ร่าง) รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

2.1 จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านสอนระดับประถมศึกษา ด้านความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา สรุปรประเด็นสำคัญ ได้ดังนี้

2.1.1 องค์ประกอบที่ 2 แอปพลิเคชัน ไม่ควรมีในองค์ประกอบ เพราะแอปพลิเคชันถือเป็นส่วนหนึ่งในสื่อการสอนอยู่แล้ว โดยสามารถแยกออกมาเป็นในส่วนของกิจกรรมและเครื่องมือในรูปแบบ

2.1.2 ควรเพิ่มองค์ประกอบ ผู้เรียน เพราะผู้เรียนถือว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ขั้นตอนในรูปแบบๆ นี้ดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์ และการจัดกิจกรรมโดยใช้ขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานนั้น จะถือผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.3 แอปพลิเคชันในกิจกรรมและเครื่องมือในรูปแบบๆ ควรแยกเป็นแอปพลิเคชันพื้นฐานที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลทั่วไป เช่น Camera, Photo, Safari, Youtube เป็นต้น และแอปพลิเคชันเสริมที่นำมาเป็นส่วนสำคัญในการนำเสนอผลงานในขั้นตอนที่ 3

2.1.4 ในขั้นตอนที่ 1 การนำเข้าสูบทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ควรให้นักเรียนได้ประโยชน์จากการสนทนาหรือการดูวิดีโอสถานการณ์ตัวอย่าง แล้วเกิดการค้นพบปัญหา เพื่อให้สอดคล้องกับขั้นตอนของวิธีการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ อาจให้นักเรียนทำใบงาน หรือเขียนคำตอบลงในกระดาษ

2.1.5 ในขั้นตอนที่ 3 สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม คู่ หรือเดี่ยว ไม่ควรให้นักเรียนทำกิจกรรมแต่เพียงผู้เดียว แต่ให้นักเรียนจับคู่หรือจับกลุ่มเพื่อร่วมกันทำกิจกรรมและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อีกทั้งยังเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ภายในกลุ่มของตนเองก่อนจะได้นำไปแลกเปลี่ยนความรู้กับกลุ่มอื่นๆ รวมถึงควรเปลี่ยนชื่อขั้นตอนที่แสดงให้เห็นถึงการทำงานที่มีจำนวนสมาชิกนักเรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

2.1.6 ในขั้นตอนที่ 5 ไม่จำเป็นต้องสรุปความรู้ด้วยเกมเสมอไป อาจให้นักเรียนร่วมกันสรุปความรู้หรือทำใบงานและควรสอดคล้องกับขั้นตอนที่ 1 – 4 ในที่นี้อาจให้นักเรียนร่วมกันค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในขั้นนำก็ได้

2.1.7 รูปแบบควรแสดงให้เห็นถึงจำนวนเวลาที่ใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง อาจใส่สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรให้ชัดเจน เพื่อที่ผู้อื่นจะนำไปใช้ได้ตรงกับจำนวนเวลาในการทดลอง

2.1.8 สถานการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนร่วมกันทำกิจกรรมนั้นควรมีความหลากหลาย และเหมาะสมกับช่วงชั้นวัยของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนจะได้มีประเด็นในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.1.9 ปรับรูปร่างรูปแบบฯ โดยรวมให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการขั้นตอน และความน่าสนใจให้มากขึ้น

2.2 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ มาพัฒนาต้นแบบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด 2 ด้าน ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และ ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 สื่อการสอน (Instructional media)

เป็นสื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะใช้สื่อนี้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้สื่อในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือ ใบงาน แท็บเล็ต และแอปพลิเคชัน โดยสื่อการสอนจะพบอยู่ในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 2 ผู้สอน (Teacher)

เป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยทำหน้าที่ในการกำหนดสถานการณ์ให้คำชี้แจงในการทำกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม การให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรม และผู้ประเมินผลการทำกิจกรรม

องค์ประกอบที่ 3 ผู้เรียน (Learners)

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองคนเดียว หรือผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเพื่อทำงานเป็นกลุ่ม โดยการปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งที่ผู้สอนได้กำหนดขึ้น

องค์ประกอบที่ 4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge sharing)

ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่ของตนเอง ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพื่อนำความรู้นั้นๆ มาสรุปเป็นความรู้ใหม่ของตนเองอีกครั้ง โดยผู้เรียนจะมีการนำเสนอผลงานของตนเอง รับชมการนำเสนอผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น จากนั้นจึงร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ที่มากขึ้น

องค์ประกอบที่ 5 การวัดและประเมินผล (Measurement and evaluation)

เป็นการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยการวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน รวมถึงการวัดและประเมินผลจากผลงานที่ได้จากการเรียนในแต่ละครั้ง โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และความคิดสร้างสรรค์

ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย

โดยผู้สอนอาจนำด้วยการสนทนาหัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่าและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้สอนจะให้นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูนสถานการณ์ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามว่า จากสถานการณ์ในการ์ตูนที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าจะนำไปสู่ปัญหาอะไรได้บ้างลงในใบงาน

ขั้นตอนที่ 2 ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ผู้สอนแจ้งนักเรียนให้ทราบว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรในขั้นตอนใดบ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร แอปพลิเคชันที่ใช้ในขั้นตอนที่ 3 นั้นมีวิธีการใช้งานอย่างไร และมีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นำสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม

นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลผ่านแท็บเล็ต และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานผ่านแอปพลิเคชันเสริมที่ผู้สอนกำหนดให้ และใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ โดยในที่นี้นักเรียนจะช่วยกันค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากสถานการณ์จากการ์ตูนในขั้นที่ 1

ขั้นตอนที่ 4 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์

ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานจากชั้นที่ 3 หน้าห้องเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้จากผลงานของตนเองร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนี้ๆ

ขั้นตอนที่ 5 ชั้นสรุปความรู้

นักเรียนจะสรุปความรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ลงในใบงาน

2.3 ผู้วิจัยนำต้นแบบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหาโดยประเมินความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา ด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา รวมจำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้ $4.50 - 5.00 =$ ดีมาก $3.50 - 4.49 =$ ดี $2.50 - 3.49 =$ ปานกลาง $1.50 - 2.49 =$ น้อย และ $1.00 - 1.49 =$ น้อยมาก (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของต้นแบบรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	แปล ความหมาย
ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้			
1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้ฯ	4.6	0.55	ดีมาก
2. หลักการและแนวคิดพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ฯ	4.2	0.45	มาก
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้ฯ	3.6	0.55	มาก
4. กระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน	4.4	0.89	มาก
5. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนตามรูปแบบฯ	4	0.71	มาก
6. เครื่องมือที่ใช้ในการเรียน	4.4	0.55	มาก
7. การประเมินผลการเรียน	4.6	0.55	ดีมาก
ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนตามรูปแบบ			
1. บทบาทของผู้สอน	4.4	0.55	มาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	แปล ความหมาย
2. ทักษะการใช้เครื่องมือในการเรียน	4.80	0.45	ดีมาก
3. บทบาทของนักเรียน	4.80	0.45	ดีมาก
กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ			
1. การเตรียมตัวก่อนการเรียนการสอน			
1.1 การปฐมนิเทศ	5.00	0.00	ดีมาก
1.2 การทดสอบก่อนเรียน	5.00	0.0	ดีมาก
1.3 การอธิบายแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้	4.60	0.55	ดีมาก
1.4 การอธิบายและสาธิตกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียน	4.60	0.55	ดีมาก
2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย			
2.1 สนทนาหัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกัน	4.80	0.45	ดีมาก
2.2 ดูวิดีโอการตุนสถานการณ์ที่เป็นปัญหา	4.00	0.71	ดี
2.3 ทำใบงานที่ 1 เพื่อบอกปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่กำหนดในจากวิดีโอ	4.20	0.84	ดี
3. ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ			
3.1 ชี้แจงลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดและประเมินผล	4.00	1.00	ดี
3.2 สอนการใช้แอปพลิเคชันที่ต้องการให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือ	4.00	0.71	ดี
3.3 เปิดโอกาสให้เสนอความคิดเห็น	4.40	0.55	ดี
4. ชี้นำสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม			
4.1 จับกลุ่ม 5 – 6 คน	3.60	0.55	ดี
4.2 สอนเนื้อหา เรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อการสอนหรือแท็บเล็ต	3.00	0.71	ปานกลาง
4.3 สร้างสรรค์ผลงานตนเองผ่านแอปพลิเคชันเพื่อบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นที่ 1	4.40	0.55	ดี
5. ชี้นำแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์			
5.1 ตัวแทนนำเสนอผลงาน	4.80	0.45	ดีมาก
5.2 ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์	5.00	0.00	ดีมาก
6. ชี้นำสรุปความรู้			
6.1 สรุปความรู้จากการนำเสนอของเพื่อนแต่ละกลุ่มอีกครั้ง	4.60	0.55	ดีมาก
6.2 ทำใบงานที่ 2 เพื่อค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้	4.80	0.45	ดีมาก
การประเมินผลการเรียนตามรูปแบบ			
1. การประเมินในขั้นตอนการเตรียมการ	5.00	0.00	ดีมาก

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	แปล ความหมาย
2. การประเมินในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย	4.60	0.55	ดีมาก
3. การประเมินในขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	3.20	0.45	ปานกลาง
4. การประเมินในขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม	4.80	0.45	ดีมาก
5. การประเมินในขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์	4.40	0.55	ดี
6. การประเมินในขั้นสรุปความรู้	4.40	0.55	ดี
การใช้งานรูปแบบ			
1. รูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง	5.00	0.00	ดีมาก
2. สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ฯ	4.60	0.55	ดีมาก
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ฯ	4.20	0.45	ดี
4. รูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้จริง	4.80	0.45	ดีมาก
รวม	4.42	0.24	ดี

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของต้นแบบต้นแบบรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ พบว่า โดยรวมต้นแบบรูปแบบมีคุณภาพดี ($\bar{x} = 4.42$, S.D. = 0.24) และเมื่อพิจารณารายการประเมินทุกหัวข้อ พบว่า มีเฉลี่ย (\bar{x}) อยู่ในระดับ 3.00 – 5.00 ซึ่งอยู่ในระดับดี แสดงว่า (ร่าง) รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปทดลองใช้ได้ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเพิ่มเติมดังนี้

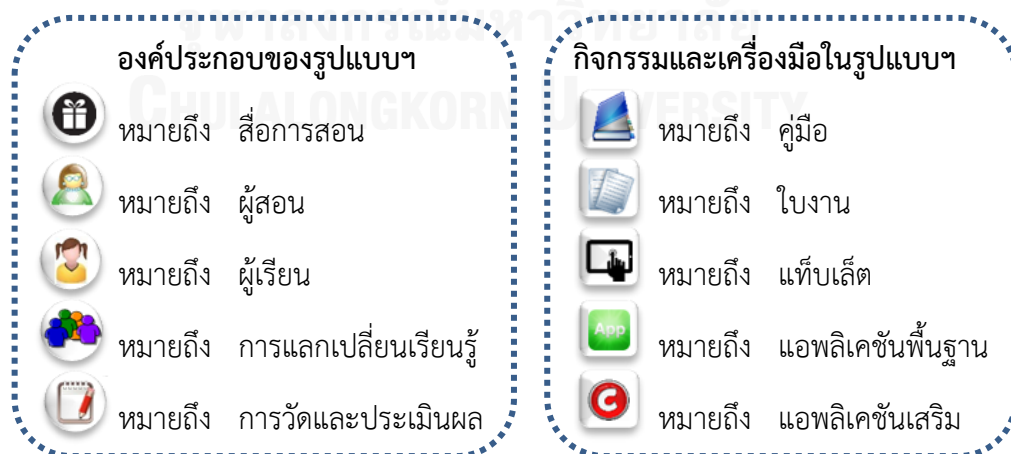
1) ควรมีการสอบถามทักษะการใช้แท็บเล็ตและแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องในการทำกิจกรรมจากนักเรียนก่อนการดำเนินการทดลอง และอาจชี้แจงนักเรียนล่วงหน้าก่อนการทำกิจกรรมในแต่ละครั้ง เพื่อที่นักเรียนแต่ละคนจะได้ฝึกทักษะการใช้แอปพลิเคชันที่กำหนดให้ก่อนทำกิจกรรมจริง

2) สถานการณ์ที่กำหนดให้นักเรียนในแต่ละสัปดาห์มีความแตกต่างกันได้ แต่การทำกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนควรมีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ มีการค้นพบปัญหา การหาสาเหตุของปัญหา และแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยแทรกอยู่ในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินกิจกรรม

3) ผู้สอนต้องมีการตรวจอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนเพิ่มเติม เช่น สัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

4) ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นในทุกๆ ขั้นตอนกิจกรรม

รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในแผนภาพที่ 4.2



แผนภาพที่ 4.2 รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ที่ได้ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

ตอนที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถมระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 รวมจำนวน 30 คน ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ได้แก่

1. รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง
2. ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
3. ผลการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
4. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1. รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง

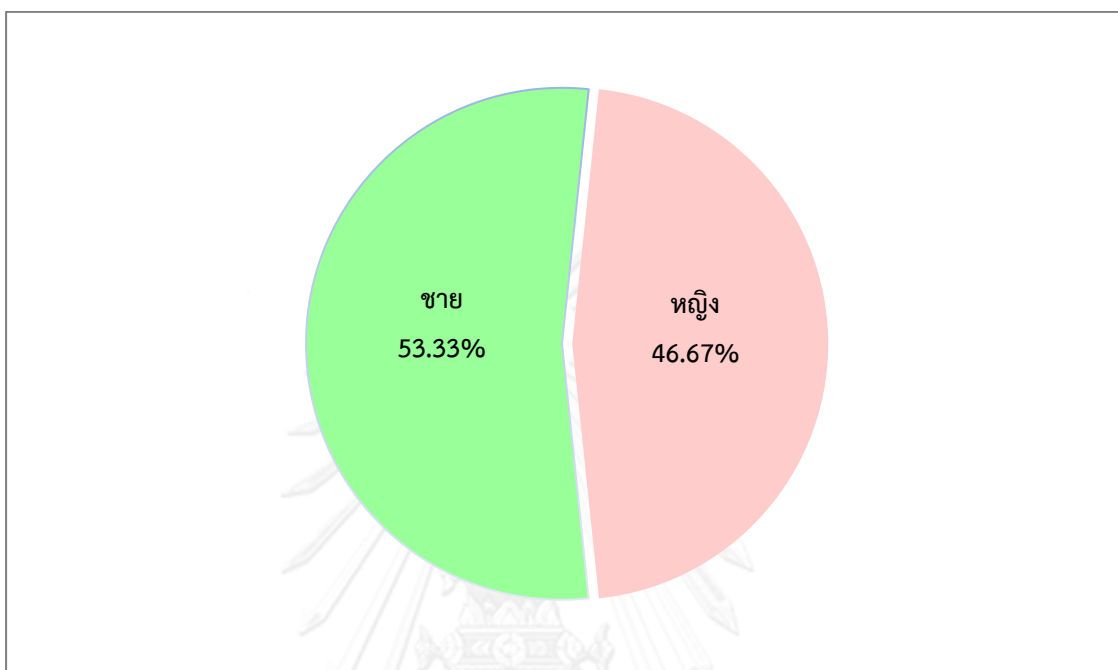
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างในด้านต่างๆ ได้แก่ เพศ ระดับชั้น ประสบการณ์ในการใช้แท็บเล็ต และจำนวนชั่วโมงในการใช้แท็บเล็ตใน 1 วัน ดังแสดงในตารางที่ 4.2 และแผนภาพที่ 4.3 - 4.6

ตารางที่ 4.2 แสดงรายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง

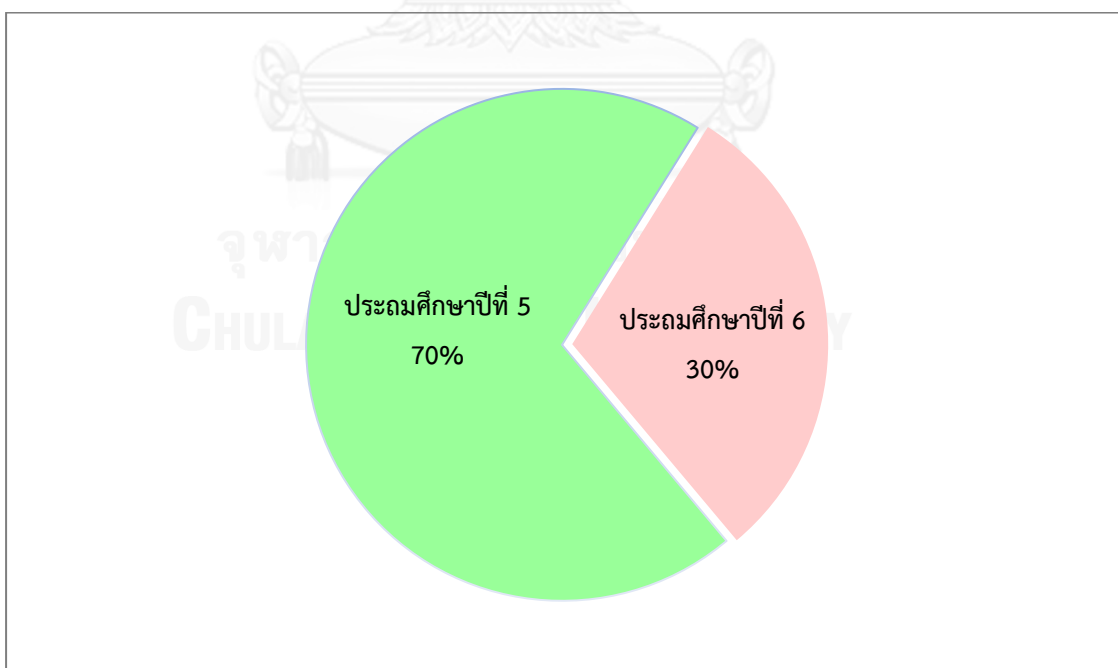
สถานภาพ	n = 30	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
1. ชาย	16	53.33
2. หญิง	14	46.67
รวม	30	100
ระดับชั้น		
1. ประถมศึกษาปีที่ 5	21	70.00
2. ประถมศึกษาปีที่ 6	9	30.00
รวม	30	100
ประสบการณ์ในการใช้แท็บเล็ต		
1. น้อยกว่า 1 ปี	1	3.34
2. 1 ปี	3	10.00
3. 2 ปี	9	30.00
4. 3 ปี	13	43.33
5. มากกว่า 3 ปี	4	13.33
รวม	30	100
จำนวนชั่วโมงในการใช้แท็บเล็ตใน 1 วัน		
1. น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	2	6.67
2. 1 ชั่วโมง	12	40.00
3. 2 ชั่วโมง	8	26.67
4. 3 ชั่วโมง	5	16.67
5. มากกว่า 3 ชั่วโมง	3	10.00
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 เพศหญิง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มี

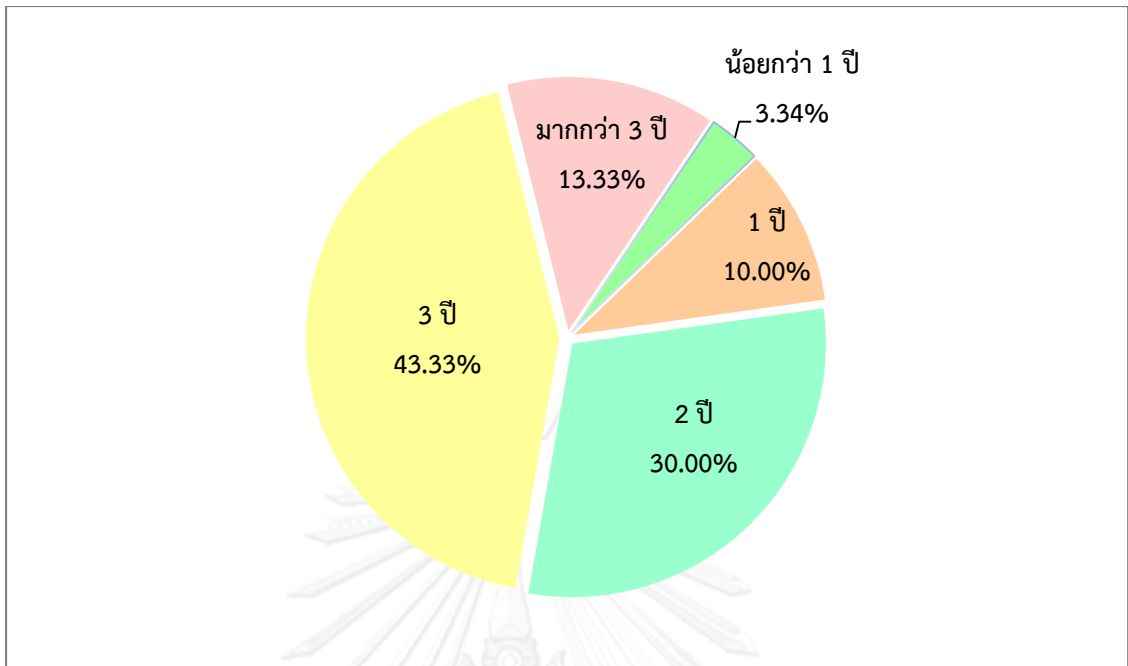
ประสบการณ์ในการใช้แท็บเล็ตประมาณ 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.33 และส่วนใหญ่มีความถี่จำนวน ชั่วโมงในการใช้แท็บเล็ตใน 1 วัน ประมาณ 1 ชั่วโมง/วัน คิดเป็นร้อยละ 40.00



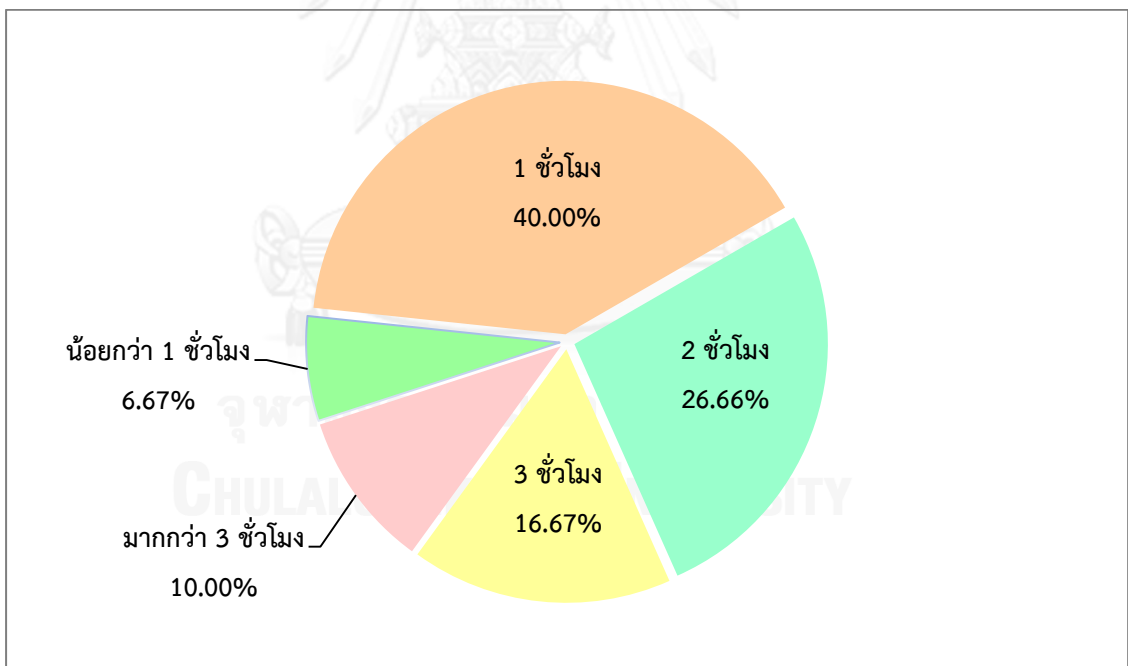
แผนภาพที่ 4.3 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง (สถานภาพ: เพศ)



แผนภาพที่ 4.4 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง (สถานภาพ: ระดับชั้น)



แผนภาพที่ 4.5 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง (สถานภาพ: ประสบการณ์ในการใช้แท็บเล็ต)



แผนภาพที่ 4.6 รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง (สถานภาพ: จำนวนชั่วโมงในการใช้แท็บเล็ตใน 1 วัน)

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

คะแนนความสามารถในการ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	คะแนน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	t	Sig.
ตอนที่ 1					
ก่อนเรียน	20	14.50	2.30	-9.401**	.000
หลังเรียน	20	17.70	1.88		
ตอนที่ 2					
ก่อนเรียน	20	16.23	2.85	-4.614**	.000
หลังเรียน	20	18.27	1.95		
ตอนที่ 3					
ก่อนเรียน	10	8.03	1.43	-2.733**	.011
หลังเรียน	10	8.90	1.18		
รวม					
ก่อนเรียน	50	38.83	5.56	-7.946**	.000
หลังเรียน	50	44.83	3.39		

** p < .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 44.83$, S.D. = 3.39 ส่วนคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ย $\bar{x} = 38.83$, S.D. = 5.56 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยภาพรวมมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์แบ่งออกเป็นรายตอน พบว่า คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนในตอนที่ 1 - 3 สูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผลการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 4.5 โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้ 4.50 – 5.00 = มากที่สุด 3.50 – 4.49 = มาก 2.50 – 3.49 = ปานกลาง 1.50 – 2.49 = น้อย และ 1.00 – 1.49 = น้อยที่สุด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย \bar{X}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	แปล ความหมาย
1) การเตรียมความพร้อมก่อนเรียน			
1. การปฐมนิเทศ	4.57	0.57	มากที่สุด
2. การทดสอบก่อนเรียน	3.97	0.85	มาก
3. การสาธิตการใช้งานเครื่องมือต่างๆ	4.60	0.62	มากที่สุด
2) การจัดกระบวนการเรียนการสอน			
4. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย	4.80	0.41	มากที่สุด
5. ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	4.07	0.64	มาก
6. ชี้นำสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม	4.73	0.45	มากที่สุด
7. ชี้นำแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์	4.50	0.51	มากที่สุด
8. ชี้นำสรุปความรู้	4.03	0.76	มาก
9. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนช่วยให้นักเรียนค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นได้	4.70	0.47	มากที่สุด
10. การกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนรู้แนวทางการทำงานได้ง่ายขึ้น	4.30	0.75	มาก

ความคิดเห็น	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	แปล ความหมาย
11. การทำกิจกรรมสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนเห็นสาเหตุของปัญหาได้มากขึ้น	4.50	0.73	มากที่สุด
12. แอปพลิเคชันในกิจกรรมสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนนำเสนอสาเหตุของปัญหาได้ง่ายขึ้น	4.57	0.57	มากที่สุด
13. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ของเพื่อนต่างกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนเกิดแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
14. การสรุปความรู้ในขั้นสุดท้ายทำให้นักเรียนได้คำตอบในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์	4.47	0.57	มาก
3) อื่นๆ			
15. ลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์	4.67	0.55	มากที่สุด
16. สถานการณ์ที่กำหนดให้มีความน่าสนใจ และช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.80	0.41	มากที่สุด
17. แอปพลิเคชันที่กำหนดให้ ช่วยทำให้นักเรียนนำเสนอผลงานได้อย่างง่ายดาย	4.60	0.62	มากที่สุด
18. นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว	4.50	0.57	มากที่สุด
19. นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.53	0.68	มากที่สุด
20. การแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น ช่วยให้นักเรียนชื่นชมหรือเสนอข้อคิดเห็นผลงานของเพื่อนได้อย่างสร้างสรรค์	4.63	0.56	มากที่สุด
รวม	4.52	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน ($\bar{x} = 4.80 - 4.50$) ยกเว้นในด้านของขั้นการทดสอบก่อนเรียน ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ขั้นสรุปความรู้ รวมถึงการกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนรู้แนวทางการทำงาน

ได้ง่ายขึ้น และการสรุปความรู้ในขั้นสุดท้ายทำให้นักเรียนได้คำตอบในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.47 - 3.97$)

4. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างสอดคล้องเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา สรุปได้ว่า จากการเรียนตามรูปแบบนี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีความหลากหลาย ที่สำคัญทำให้มองเห็นมุมมองในการค้นหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ขึ้นตอนในการเรียนทำให้เห็นมุมมองการคิดของผู้อื่นมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความคิดใหม่ๆ อีกทั้งยังเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของผู้เรียน และช่วยกันส่งเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ สนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ยังนำเทคนิคและเครื่องมือในนำเสนอไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย ดังข้อความสนับสนุนต่อไปนี้

“ผมชอบคำถามอาจารย์มากเลยครับ ทำให้ผมคิดคำตอบสนุกๆ ได้เยอะมาก เวลาเรียนวิชาอื่น ถ้าตอบคำตอบแปลกๆ ผมก็จะโดนว่าครับ อาจารย์จะไม่ให้ตอบ”

“หนูชอบการ์ตูนที่อาจารย์ให้ดูทุกเรื่องเลยคะ ยิ่งเรื่องแกละติดเกาะยิ่งสนุกๆ มากเลยคะ ทำให้หนูจินตนาการได้ว่าถ้าหนูเป็นแกละตัวนั้นหนูจะใช้ชีวิตบนเกาะร้างยังไงดี ปกติใครจะไปคิดว่าตัวเองจะต้องไปติดเกาะ เคยดูแต่ในหนังคะ”

“หนูเพิ่งรู้ว่าเราสามารถทำงานนำเสนอจากแอปพลิเคชัน Keynote ได้ ปกติหนูจะใช้แต่ PowerPoint พอได้ใช้ Keynote แล้วมันสะดวกสบายมากๆ เลยคะ ประหยัดเวลา”

“ผมชอบเรียนวิชานี้มากๆ เพราะผมได้ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียน ถึงอาจารย์จะไม่ให้เล่นเกมเลย แต่ผมก็ชอบเวลาเข้าอินเทอร์เน็ตค้นหารูปต่างๆ มาใส่ในแอปพลิเคชันเพื่อทำงาน วิชาอื่นๆ ผมไม่เคยใช้อินเทอร์เน็ตเลย มีแต่หนังสือกับสมุดแบบฝึกหัด”

“ตอนแรกผมก็คิดว่าผมคิดคำตอบได้เยอะที่สุดแล้ว แต่พอได้เห็นเพื่อนกลุ่มอื่นนำเสนองาน ผมก็รู้ว่าเพื่อนคิดคำตอบได้เยอะกว่าผมซะอีก ผมว่าการที่เพื่อนออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียนก็ทำให้ผมได้รับความรู้มากขึ้นนะครับ”

“ช่วงแรกๆ หนูคิดคำตอบเวลาอาจารย์ถามไม่ค่อยออก แต่พอนานๆ ไปหนูก็เริ่มคิดคำตอบได้มากขึ้น ยิ่งเวลาได้คุยกับเพื่อน หนูก็ได้ความคิดแปลกๆ เพิ่มมากขึ้นค่ะ”

“อาจารย์ใจดี หนูขอให้อาจารย์มาจัดกิจกรรมแบบนี้บ่อยๆ เพราะมันสนุกมากค่ะ ได้ดูวิดีโอ และได้ตอบคำถามแปลกๆ ที่ไม่เคยคิดมาก่อน”

“บางแอปพลิเคชันผมก็ทำไม่ค่อยเป็น แต่อาจารย์ก็สอนและเพื่อนก็ช่วยสอนผม ผมก็เอาแอปพลิเคชันนี้กลับไปเล่นและฝึกใช้งานที่บ้านด้วยครับ”

“เวลาจะถ่ายรูปเพื่อนทำท่าทางประกอบต่างๆ เพื่อนไม่ยอมทำ หนูก็จะหารูปจากอินเทอร์เน็ตแทน บางทีก็หารูปจากอินเทอร์เน็ตไม่ได้ หนูก็ทำท่าทางประกอบเอง”

“มีอิสระในการคิดมากๆ บางทีถึงรู้ว่ามันจะเป็นจริงไม่ได้ แต่ผมก็สนุกที่ได้คิดอย่างสร้างสรรค์ครับ”

“ตอนที่ผมจับคู่กับเพื่อนแล้วทำงานผ่านแอปพลิเคชัน ผมกับเพื่อนชอบทะเลาะกันว่าเอาความคิดใครดี เราก็เลยสรุปว่าเอาความคิดทั้งสองคนมาผสมกันเลยก็แล้วกัน ก็ทำให้ได้คำตอบได้มากขึ้นนะครับ”

ตอนที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการศึกษาผลของการใช้รูปแบบฯ มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบฯ แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินรับรองรูปแบบฯ โดยมีเกณฑ์ในการวิเคราะห์ดังนี้ 4.50 – 5.00 = เหมาะสมมากที่สุด 3.50 – 4.49 = เหมาะสมมาก 2.50 – 3.49 = เหมาะสมปานกลาง 1.50 – 2.49 = เหมาะสมน้อย และ 1.00 – 1.49 = เหมาะสมน้อยที่สุด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) ซึ่งผลการประเมินรับรองรูปแบบฯ แสดงในตารางที่ 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความเหมาะสมของรูปแบบฯ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย \bar{x}	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน S.D.	แปลความหมาย
บทนำ			
1. หลักการและเหตุผล	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ	4.00	1.22	เหมาะสมมาก
รูปแบบและคำอธิบาย			
3. แผนภาพแสดงรูปแบบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ			
4. องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ			
4.1 สื่อการสอน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
4.2 ผู้สอน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
4.3 ผู้เรียน	4.40	0.89	เหมาะสมมาก
4.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 การวัดและประเมินผล	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5. ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ			
5.1 นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.2 กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.3 สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
5.4 แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.5 สรุปความรู้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
6. รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
7. โดยภาพรวมของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่า ในภาพรวมของการประเมินรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมมาก แสดงว่ารูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ได้จริง

นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และการนำรูปแบบฯ ไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยสรุปได้ดังนี้

1. ควรระบุบทบาทหน้าที่ของผู้สอนให้ชัดเจนมากขึ้น เพื่อที่เวลาที่มีผู้อื่นนำรูปแบบฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะได้ทราบถึงหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติ

2. ควรมีการติดตามการประเมินผลนักเรียน และแจ้งการประเมินผลแต่ละครั้งให้นักเรียนทราบทุกครั้ง เพื่อที่ผู้เรียนจะได้มีการพัฒนาตนเอง และรู้แนวทางในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น

3. การเลือกสถานการณ์ในการนำมาให้นักเรียนทำกิจกรรม อาจเปลี่ยนจากวิดีโอการ์ตูนเป็นหนังสือ คลิปวิดีโอสั้นๆ หรือข่าวสารทั่วไป เพื่อให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

บทที่ 5 ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้วิจัยขอนำเสนอรายละเอียดของรูปแบบ โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 บทนำ ประกอบด้วย

1. หลักการและเหตุผลของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 2 รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1. องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ไปใช้ปฏิบัติ

1. วิธีการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาไปใช้

2. เงื่อนไขของการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาไปใช้

ตอนที่ 1

บทนำ

หลักการและเหตุผล

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้ มีคุณธรรม และมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่าง มั่นคง แนวทางพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนา ประเทศแบบยั่งยืน ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนา เยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย ให้มี ทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถ อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ซึ่งการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ เป็นสิ่งที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งที่เป็นจำเป็นสำหรับผู้เรียนในเรื่องของ องค์ประกอบทักษะชีวิต ดังจะเห็นได้จากองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยหมายถึง การแยกแยะข้อมูลข่าวสาร ปัญหาและสถานการณ์ รอบตัว วิพากษ์วิจารณ์และประเมินสถานการณ์รอบตัวด้วยหลักเหตุผลและข้อมูลที่ถูกต้อง รับรู้ ปัญหา สาเหตุของปัญหา หาทางเลือกและตัดสินใจในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อย่าง สร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นกระบวนการมุ่งหาคำตอบและแก้ปัญหา รวมถึง การพัฒนาสถานะที่เป็นอยู่ให้ดีขึ้น โดยการทำงานร่วมกันระหว่างการคิดสร้างสรรค์ และการคิด วิจัยญาณ การคิดสร้างสรรค์ทำได้โดยให้คิดลึกและหลากหลายที่สุดปราศจากการตัดสินความคิด ต่างๆ ว่าดีหรือไม่ จนถึงระยะหนึ่งจึงพิจารณาความคิดเหล่านั้นด้วยการคิดวิจัยญาณ ในการเลือก และประเมินวิธีการแก้ปัญหาจนได้วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา วางแผนการแก้ปัญหาและนำไป แก้ปัญหาโดยเชื่อมั่นว่าตนเองสามารถแก้ปัญหาได้และควบคุมตนเองได้เพื่อที่จะได้แก้ปัญหาด้วย ความรอบคอบและสมบูรณ์ (สิทธิชัย ชมพูพาทย์, 2554)

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้รับความสนใจมาเป็นระยะเวลา หลายปีแล้ว จากการศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องพบว่า กิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด

ความคิดสร้างสรรค์นั้น ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดแบบอเนกนัย ผู้สอนอาจเป็นคนบ่อนปัญหาให้หรือจากการเสนอของนักเรียนก็ได้ เทคนิคในการแก้ปัญหาที่จะกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์มีหลายประการ เช่น เทคนิคในการระดมสมอง เทคนิคการตั้งคำถาม รวมทั้งการที่ผู้สอนดัดแปลงวิธีการที่ใช้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ที่ใช้ฝึกกับผู้เรียน รวมทั้งผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ (อุษณีย์ โพธิสุข อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) โดยการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น จึงเป็นวิธีสอนให้เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาซึ่งเกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่และกระบวนการต่างๆ เพื่อใช้แก้ปัญหา ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น และนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ ผู้สอนต้องให้ออกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ ฝึกการแก้ปัญหาและผู้สอนไม่ควรบอกวิธีแก้ปัญหาโดยตรง เพราะถ้าบอกแล้วผู้เรียนจะไม่ใช้ยุทธศาสตร์ของการคิด เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาจนเกิดความชำนาญจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ และเผชิญกับปัญหาได้โดยไม่หวั่นกลัว สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ได้ดี และดำรงชีวิต ได้อย่างมีความสุข (สุนทร สันธพานนท์ และคณะ, 2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546)

หลักในการเรียนการสอนที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้คือ การจัดการเรียนการสอนโดยใช้สมองเป็นฐาน ซึ่งการเรียนโดยใช้สมองเป็นฐานนั้น คือการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เป็นการนำองค์ความรู้เรื่องสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้โดยมีที่การบูรณาการองค์ความรู้ทั้ง 2 สาขา คือ ความรู้ทางประสาทวิทยาและแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ทำให้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตั้งอยู่บนฐานของการพิจารณาว่าปัจจัยใดบ้างที่จะทำให้สมองมีการเปลี่ยนแปลง สมองมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเรียนการสอนแบบใดและอย่างไร ซึ่งนำไปสู่การจัดการกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และที่สำคัญคือการออกแบบและการใช้เครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ต่างๆ โดยเน้นว่าต้องทำให้ผู้เรียนสนใจ เกิดการเรียนรู้ความเข้าใจ และการจดจำ ตามมาแล้วนำไปสู่ความสามารถในการใช้เหตุผล เข้าใจความเชื่อมโยงสัมพันธ์ในทุกมิติของชีวิต (Caine and Caine, 1977 อ้างถึงใน นริศรา เสือคล้าย, 2550) เนื่องจากสมองมีการเชื่อมโยงกับอารมณ์ของคน ในขณะที่อารมณ์ของคนก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้โดยอารมณ์จะเป็นตัวช่วยเราในการเรียกความทรงจำเดิมที่เก็บไว้ในสมองออกมาใช้ สำหรับภาวะของสมองที่เหมาะสมที่สุดต่อการเรียนรู้ ได้แก่ ภาวะของสมองที่มีความตื่นตัวแบบผ่อนคลาย (Relaxed alertness) ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะที่ทันสมัย เพลิดเพลิน แต่ทำทำยและชวนให้หาคำตอบเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลาย มากกว่าความรู้สึกเครียด กังวลและกดดัน เพราะสิ่งแวดล้อมดังกล่าว อาจทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทางลบแก่ผู้เรียนได้ รวมทั้งแนวคิดที่สำคัญจากการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based learning) ได้แก่ การที่การเรียนรู้ของคนจะประสบความสำเร็จ

ที่สุดเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับประสบการณ์ของผู้เรียนที่เป็นรูปธรรมและสามารถจับต้องได้ เพราะคนเราจะจำสิ่งต่างๆ ได้แม่นยำที่สุดเมื่อข้อเท็จจริงต่างๆ และทักษะฝังอยู่ในจากกิจกรรมในชีวิตจริงตามธรรมชาติ เพราะเป็นการเรียนรู้โดยอาศัยประสบการณ์ตรง (Lackney, 2002 อ้างถึงใน วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2550)

ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมที่พัฒนามาจากวิธีการเรียนการสอนหลายๆ ระบบเข้ามาประสมประสานให้กลมกลืนกันอย่างเหมาะสม นับตั้งแต่การเรียนรู้ด้วยตนเอง การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การใช้สื่อในรูปแบบต่างๆ ซึ่งมีเป้าหมายให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ไปทีละน้อย มีโอกาสคิดใคร่ครวญ มีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง ได้ลงมือปฏิบัติจริง และผู้เรียนมีโอกาสภาคภูมิใจในความสำเร็จโดยการทราบผลย้อนกลับทันทีหลังประกอบกิจกรรมนั้นๆ แล้ว ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งอย่างหนึ่งที่สามารถนำมาส่งเสริม พัฒนา และแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี โดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจอยู่ในรูปแบบของสื่อของจริง หรือมัลติมีเดีย เป็นต้น โดยในปัจจุบันได้มีเทคโนโลยีเกี่ยวกับแท็บเล็ต (Tablet) ที่เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยจึงเห็นว่ากระบวนการและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ดีขึ้นได้

นโยบายของรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการ มีแนวคิดที่จะนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มาประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ของนักเรียนในรูปแบบใหม่โดยการใช้แท็บเล็ต (Tablet) เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้และแสวงหาองค์ความรู้ในรูปแบบ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาหาความรู้ ฝึกปฏิบัติ และสร้างองค์ความรู้ต่างๆ ได้ด้วยตัวเอง ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวนี้ได้เกิดขึ้นแล้วในต่างประเทศ ส่วนในประเทศไทยมีการจัดการเรียนการสอนทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาในบางแห่งเท่านั้น เนื่องจากในยุคแห่งสังคมออนไลน์หรือยุคเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์นั้น สื่อเทคโนโลยีประเภทแท็บเล็ตเพื่อการศึกษาจะมีศักยภาพในการปรับใช้ค่อนข้างสูงและปรากฏชัดในหลายปัจจัยที่สนับสนุนเหตุผลดังกล่าว ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนและจะได้นำรูปแบบจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นข้อมูลในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 2

รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

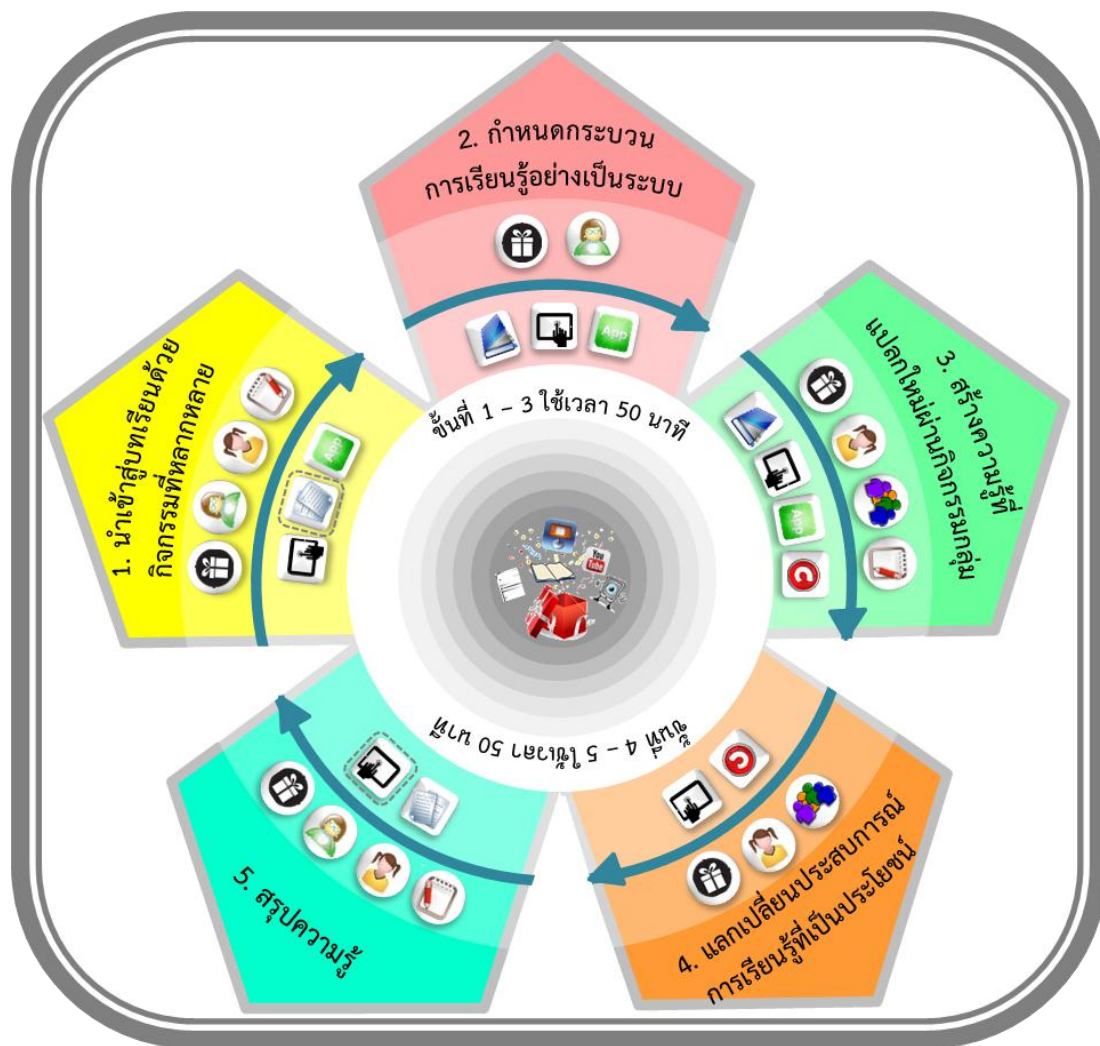
รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย รายละเอียด 2 ส่วน ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ และขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ

องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้






1. สื่อการสอน
2. ผู้สอน
3. ผู้เรียน
4. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
5. การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย
2. ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
3. ชี้นำสร้างความรู้ใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม
4. ชี้นำแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์
5. ชี้นำสรุปผล



องค์ประกอบของรูปแบบฯ

-  หมายถึง สื่อการสอน
-  หมายถึง ผู้สอน
-  หมายถึง ผู้เรียน
-  หมายถึง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
-  หมายถึง การวัดและประเมินผล

กิจกรรมและเครื่องมือในรูปแบบฯ

-  หมายถึง คู่มือ
-  หมายถึง ใบงาน
-  หมายถึง แท็บเล็ต
-  หมายถึง แอปพลิเคชันพื้นฐาน
-  หมายถึง แอปพลิเคชันเสริม

แผนภาพที่ 5.1 แสดงองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

รายละเอียดขององค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 สื่อการสอน (Instructional media)

เป็นสื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะใช้สื่อนี้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้สื่อในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือ ใบงาน วิดีโอ แท็บเล็ต และแอปพลิเคชัน แบ่งเป็น แอปพลิเคชันในการดูวิดีโอ แอปพลิเคชันในการจดบันทึก และแอปพลิเคชันในการนำเสนอผลงาน โดยสื่อการสอนจะพบอยู่ในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 2 ผู้สอน (Teacher)

เป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยทำหน้าที่ในการกำหนดสถานการณ์ให้คำชี้แจงในการทำกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม การให้คำปรึกษาระหว่างการทำกิจกรรม และผู้ประเมินผลการทำกิจกรรม นอกจากนี้ผู้สอนยังทำหน้าที่ในการเลือกใช้สื่อการสอนและแอปพลิเคชันในการจัดการเรียนรู้ด้วย

องค์ประกอบที่ 3 ผู้เรียน (Learners)

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองคนเดียว หรือผู้เรียนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปเพื่อทำงานเป็นกลุ่ม โดยปฏิบัติตามคำสั่งที่ผู้สอนได้กำหนดขึ้น ทำหน้าที่ในการดูวิดีโอเพื่อค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น รับทราบลำดับการจัดกิจกรรม สร้างความรู้ใหม่ในการนำเสนอผลงานผ่านแอปพลิเคชัน นำเสนอผลงานของตนเองพร้อมกับแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ร่วมกันกับผู้อื่น รวมถึงสรุปความรู้และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาลงในใบงานหรือแอปพลิเคชันจดบันทึก เพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของตนเอง

องค์ประกอบที่ 4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge sharing)

ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่ของตนเอง ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพื่อนำความรู้นั้นๆ มาสรุปเป็นความรู้ใหม่ของตนเองอีกครั้ง โดยผู้เรียนจะมีการนำเสนอผลงานของตนเองผ่านแอปพลิเคชันนำเสนอผลงาน และรับชมการนำเสนอผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น จากนั้นจึงร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ที่มากขึ้น

องค์ประกอบที่ 5 การวัดและประเมินผล (Measurement and evaluation)

เป็นการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยการวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน รวมถึงการวัดและประเมินผลจากผลงานที่ได้จากการเรียนในแต่ละครั้ง โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่ การนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จำนวนมาก การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาได้ภายในเวลาที่กำหนด การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มในการแก้ปัญหาได้จริง และการมีขั้นตอนในการปฏิบัติรวมถึงมีเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา 2) ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลกใหม่ ความเหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

รายละเอียดของขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

กระบวนการเรียนตามของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย

ผู้สอนอาจนำด้วยการสนทนาหัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่าและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้สอนจะให้นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูนสถานการณ์ผ่านแอปพลิเคชันในการดูวิดีโอ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามว่า จากสถานการณ์ในการ์ตูนที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าจะนำไปสู่ปัญหาอะไรได้บ้าง โดยตอบคำถามลงในใบงานหรือแอปพลิเคชันจดบันทึก ในขั้นนี้ผู้สอนจะประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ความคิดสร้างสรรค์ประกอบไปด้วย 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลกใหม่ ความเหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

ผู้สอนแจ้งนักเรียนให้ทราบว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรในขั้นตอนใดบ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร แอปพลิเคชันนำเสนอผลงานที่ใช้ในขั้นตอนที่ 3 นั้นมีวิธีการใช้งานอย่างไร และมีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร โดยให้ผู้เรียนศึกษากระบวนการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันจดบันทึก

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม

นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันพื้นฐานบนแท็บเล็ต และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานผ่านแอปพลิเคชันการนำเสนอผลงานที่ผู้สอนกำหนดให้ และใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ โดยในที่นี้นักเรียนจะช่วยกันค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากสถานการณ์จากการ์ตูนในขั้นที่ 1 ในขั้นนี้ผู้สอนจะประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วย 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลกใหม่ ความเหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์

ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานจากขั้นที่ 3 โดยใช้แอปพลิเคชันนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้จากผลงานของตนเองร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุปความรู้

นักเรียนจะสรุปความรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหามาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ลงในใบงานหรือแอปพลิเคชันจัดบันทึก ในขั้นนี้ผู้สอนจะประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่ การนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จำนวนมาก การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาได้ภายในเวลาที่กำหนด การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มในการแก้ปัญหาได้จริง และการมีขั้นตอนในการปฏิบัติรวมถึงมีเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา

ตอนที่ 3

การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาไปใช้ปฏิบัติ

การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาไปใช้ปฏิบัติ ประกอบด้วย 1) วิธีการนำรูปแบบฯ ไปใช้ และ 2) เงื่อนไขของการนำรูปแบบฯ ไปใช้

1. วิธีการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาไปใช้

1.1 ผู้สอนที่นำรูปแบบฯ ไปใช้ ควรมีการเตรียมความพร้อมในขั้นก่อนการทดลองใช้รูปแบบฯ ทั้งในด้านเครื่องมือ ด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการจัดการเรียนการสอนภายในโรงเรียน ได้แก่ อุปกรณ์การเรียนการสอน (แท็บเล็ต) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน และควรมีการพัฒนาทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้กับนักเรียนและผู้เกี่ยวข้อง

1.2 ผู้สอนที่นำรูปแบบฯ ไปใช้ ควรตรวจสอบความพร้อมของนักเรียน ในด้านเครื่องมือ ด้านโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการทำกิจกรรม ได้แก่ แท็บเล็ตและแอปพลิเคชันที่นักเรียนจะต้องใช้ ระบบอินเทอร์เน็ต (ทั้งที่บ้านหรือภายในโรงเรียน) รวมถึงการใช้งานอุปกรณ์ และการค้นหาข้อมูลสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ต

1.3 ผู้สอนที่นำรูปแบบฯ ไปใช้ ควรมีการปฐมนิเทศ เพื่อชี้แจงเกี่ยวกับวิธีการเรียน ขั้นตอนต่างๆ และกิจกรรมของรูปแบบฯ ให้ผู้เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ นักเรียน เจ้าหน้าที่ เป็นต้น โดยชี้ให้เห็นประโยชน์ที่จะได้รับจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบฯ นี้ เพราะการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดทั้งรูปแบบนั้น จะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ ก็ต่อเมื่อได้รับความร่วมมือและเห็นถึงคุณประโยชน์จากทุกฝ่าย

1.4 ผู้สอนที่นำรูปแบบฯ ไปใช้ ควรมีการเก็บข้อมูลและตรวจสอบการมีส่วนร่วมของนักเรียน และผลที่ได้จากการเรียนเป็นระยะๆ ตลอดระยะเวลาในการใช้รูปแบบฯ เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้เกิดการเรียนรู้จริง และหากมีปัญหาเกิดขึ้นผู้สอนก็จะสามารถแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ได้ทัน่วงที

1.5 ผู้สอนจะต้องดำเนินตามขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ตามลำดับ

2. เงื่อนไขของการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษาไปใช้

2.1 รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สื่อการสอน 2) ผู้สอน 3) ผู้เรียน 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล และมีขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย 2) ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3) ชี้นำสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4) ชี้นำแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ 5) ชี้นำสรุปความรู้ ดังนั้น หากนำรูปแบบฯ ไปใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในเรื่องของการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ผู้สอนควรดำเนินกิจกรรมให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง 5 และ ขั้นตอนทั้ง 5 ทั้งในด้านของบุคคล เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เงื่อนไขของเวลาที่ระบุไว้

2.2 ในการนำรูปแบบฯ ไปใช้ จะเน้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้อุปกรณ์แท็บเล็ต รวมถึงแอปพลิเคชันที่มีอยู่ในแท็บเล็ต ดังนั้น ควรมีความพร้อมในด้านเครื่องมือที่จำเป็น เช่น อุปกรณ์แท็บเล็ต แอปพลิเคชันที่ต้องใช้ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตลอดจนทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร

2.3 ผู้สอนที่นำรูปแบบฯ ไปใช้กับการเรียนการสอน ควรเลือกสถานการณ์หรือตัวอย่างปัญหาที่มีความเหมาะสมกับการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์โดยใช้รูปแบบนี้

2.4 การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ไปใช้นั้น ในขั้นตอนการสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม ผู้สอนควรสังเกตการณ์และคอยให้ข้อเสนอแนะในการใช้อุปกรณ์แท็บเล็ตและแอปพลิเคชัน ตลอดจนควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนให้นักเรียน ทั้งนี้ในระยะเริ่มต้นของการใช้รูปแบบนั้น ผู้สอนอาจต้องคอยให้คำชี้แนะอย่างใกล้ชิด เมื่อนักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับกระบวนการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ แล้ว ผู้สอนอาจเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์ โดยให้นักเรียนได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาและส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ด้วยตนเองต่อไป

2.5 การเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ เป็นการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ

2.6 การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ไปใช้ต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมและบริบทที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง พัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนระดับประถมศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ได้ตรวจสอบ แล้วดำเนินการพัฒนาเป็นต้นแบบ แล้วนำต้นแบบดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านทำการตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำต่อไป

เมื่อผ่านการปรับปรุงต้นแบบแล้ว จึงได้ต้นแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ดังนี้ 1) สื่อการสอน 2) ผู้สอน 3) ผู้เรียน 4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ดังนี้ 1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย 2) ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3) ขั้นสร้างความรู้ใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4) ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ 5) ขั้นสรุปผล จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างคู่ขนานจำนวน 30 คน เพื่อหาค่าแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวัดต่อไป

ระยะที่ 2 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ และแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นจากการวิจัยระยะที่ 2 แล้วได้ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา และด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ได้ทำการตรวจและประเมินคุณภาพเรียบร้อยแล้ว

2. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดมาจากงานวิจัยของ ศศิรัศม์ สริกขานนท์ (2540) มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้วิจัยได้แบบวัดและเกณฑ์การให้คะแนนดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพเรียบร้อยแล้วจำนวน 5 คน จากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มที่จะศึกษา จำนวน 30 คน พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น 0.83

การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้จะเป็นแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ซึ่งเป็นแบบแผนการวิจัยกลุ่มเดียว มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest and Posttest Design) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลองขั้นแรกคือ ปฐมนิเทศอาจารย์ผู้สอนและนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ และเครื่องมือในการเรียนรู้ต่างๆ จากนั้นผู้สอนจัดกระบวนการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นรวมระยะเวลา 6 สัปดาห์ ตามขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ จำนวน 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นนำเข้าสู่

บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย 2) ขึ้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ 3) ขึ้นสร้างความรู้ใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม 4) ขึ้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ และ 5) ขึ้นสรุปผล จากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และประเมินความคิดเห็นของนักเรียนโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

แบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ใช้การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent) สูตรที่ใช้คำนวณค่าที (t-test) ส่วนแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็น

ระยะที่ 3 การนำเสนอผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผู้วิจัยรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแก้ไขเรียบร้อยแล้วตามผลการทดลองไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ด้านการสอนระดับประถมศึกษา และด้านการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ รวม 5 คน ประเมินรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผลการรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.35$, S.D. = 0.64)

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการพัฒนาารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

ตอนที่ 1 รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ผลการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1. องค์ประกอบของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1.1 สื่อการสอน (Instructional media) เป็นสื่อที่ผู้สอนใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ผู้เรียนจะใช้สื่อนี้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และใช้สื่อในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในชั้นเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย คู่มือ ใบงาน วิดีโอ แท็บเล็ต และแอปพลิเคชัน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ แอปพลิเคชันในการดูวิดีโอ แอปพลิเคชันในการจดบันทึก และแอปพลิเคชันในการนำเสนอผลงาน โดยสื่อการสอนจะพบอยู่ในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้

1.2 ผู้สอน (Teacher) เป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน โดยทำหน้าที่ในการกำหนดสถานการณ์ ให้คำชี้แจงในการทำกิจกรรม การดำเนินกิจกรรม การให้คำปรึกษา ระหว่างการทำกิจกรรม และผู้ประเมินผลการทำกิจกรรม นอกจากนี้ผู้สอนยังทำหน้าที่ในการเลือกใช้อุปกรณ์การสอนและแอปพลิเคชันในการจัดการเรียนรู้ด้วย

1.3 ผู้เรียน (Learners) ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองคนเดียว หรือผู้เรียนตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไปเพื่อทำงานเป็นกลุ่ม โดยการปฏิบัติตามกิจกรรมตามคำสั่งที่ผู้สอนได้กำหนดขึ้น ทำหน้าที่ในการดูวิดีโอเพื่อค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น รับผิดชอบต่อลำดับการจัดกิจกรรม สร้างความรู้ใหม่ในการนำเสนอผลงานผ่านแอปพลิเคชัน นำเสนอผลงานของตนเองพร้อมกับแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ร่วมกันกับผู้อื่น รวมถึงสรุปความรู้และค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาลงในใบงานหรือแอปพลิเคชันจดบันทึก เพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของตนเอง

1.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Knowledge sharing) ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่ของตนเอง ร่วมกับผู้เรียนคนอื่นๆ เพื่อนำความรู้ต่างๆ มาสรุปเป็นความรู้ใหม่ของตนเองอีกครั้ง โดยผู้เรียนจะมีการนำเสนอผลงานของตนเองผ่านแอปพลิเคชัน

นำเสนอผลงาน และรับชมการนำเสนอผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น จากนั้นจึงร่วมกันแสดงความคิดเห็น ต่อผลงานของแต่ละกลุ่ม เพื่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ที่มากขึ้น

1.5 การวัดและประเมินผล (Measurement and evaluation) เป็นการ ประเมินผลการเรียนของผู้เรียน โดยการวัดความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน รวมถึงการวัด และประเมินผลจากผลงานที่ได้จากการเรียนในแต่ละครั้ง โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่ การนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่ จำนวนมาก การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาได้ภายในเวลาที่กำหนด การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มในการแก้ปัญหาได้จริง และการมีขั้นตอนในการปฏิบัติรวมถึงมี เหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา 2) ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลก ใหม่ ความเหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

2. ขั้นตอนของของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้ สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ผู้สอนอาจนำด้วยการสนทนา หัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่าและ กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้สอนจะให้ให้นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูนสถานการณ์ผ่านแอปพลิเคชันใน การดูวิดีโอ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามว่า จากสถานการณ์ในการ์ตูนที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าจะนำไปสู่ปัญหาอะไรได้บ้าง โดยตอบคำถามลงในใบงานหรือแอปพลิเคชันจดบันทึก ในขั้นนี้ผู้สอน จะประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วย 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่ว ในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลกใหม่ ความเหมาะสม ตรง กับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

2.2 ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ผู้สอนแจ้งนักเรียนให้ทราบว่า นักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรในขั้นตอนใดบ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร แอปพลิเคชัน นำเสนอผลงานที่ใช้ในขั้นตอนที่ 3 นั้นมีวิธีการใช้งานอย่างไร และมีวิธีการวัดและประเมินผลอย่างไร โดยให้ผู้เรียนศึกษากระบวนการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันจดบันทึก

2.3 ขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลผ่าน แอปพลิเคชันพื้นฐานบนแท็บเล็ต และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานผ่านแอปพลิเคชัน การ นำเสนอผลงานที่ผู้สอนกำหนดให้ และใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ โดยในขั้นนี้ นักเรียนจะช่วยกันค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากสถานการณ์จากการ์ตูนในขั้นที่ 1 ในขั้นนี้ผู้สอน

จะประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วย 6 เกณฑ์ ได้แก่ ความคล่องแคล่วในการคิด ความคิดริเริ่ม ความคิดยืดหยุ่น การนำเสนอแนวคิดหรือสิ่งแปลกใหม่ ความเหมาะสม ตรงกับสภาพปัญหา และความคิดเชิงบวก

2.4 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานจากชั้นที่ 3 โดยใช้แอปพลิเคชันนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้จากผลงานของตนเองร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ

2.5 ชั้นสรุปความรู้ นักเรียนจะสรุปความรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ลงในใบงานหรือแอปพลิเคชันจดบันทึก ในขั้นนี้ผู้สอนจะประเมินผลงานโดยใช้เกณฑ์ ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่ การนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จำนวนมาก การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้ การแก้ปัญหาได้ภายในเวลาที่กำหนด การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มในการแก้ปัญหาได้จริง และการมีขั้นตอนในการปฏิบัติรวมถึงมีเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา

จากผลการประเมินความเหมาะสมของต้นแบบต้นแบบรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าโดยรวมต้นแบบรูปแบบนี้มีคุณภาพดี โดยค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในภาพรวมที่มีต่อร่างรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.42 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.24

ตอนที่ 2 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

การทดลองในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 เพศหญิง 14 คน คิดเป็นร้อยละ 46.67 เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้แท็บเล็ตประมาณ 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 43.33 และส่วนใหญ่มีความถี่จำนวนชั่วโมงในการใช้แท็บเล็ตใน 1 วัน ประมาณ 1 ชั่วโมง/วัน คิดเป็นร้อยละ 40.00

2. ผลการวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ย $\bar{X} = 44.83$, S.D. = 3.39 ส่วนคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองได้ค่าเฉลี่ย 38.83, S.D. = 5.56 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยภาพรวมมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการสำรวจความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.59) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน ($\bar{X} = 4.80 - 4.50$) ยกเว้นในด้านของขั้นการทดสอบก่อนเรียน ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ขั้นสรุปความรู้ รวมถึงการกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนรู้แนวทางการทำงานได้ง่ายขึ้น และการสรุปความรู้ในขั้นสุดท้ายทำให้นักเรียนได้คำตอบในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47 - 3.97$)

4. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างสอดคล้องเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา สรุปได้ว่า จากการเรียนตามรูปแบบนี้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบและมีความหลากหลาย ที่สำคัญทำให้มองเห็นมุมมองในการค้นหาสาเหตุของปัญหาและแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ ขั้นตอนในการเรียนทำให้เห็นมุมมองการคิดของผู้เรียนมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความคิดใหม่ๆ อีกทั้งยังเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของผู้เรียน และช่วยกันส่งเสริมการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจ สนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน นอกจากนี้ยังนำเทคนิคและเครื่องมือในนำเสนอไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

ตอนที่ 3 การนำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ในภาพรวมของการประเมินรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมมาก โดยค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในภาพรวมที่มีต่อรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.35 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.64

นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และการนำรูปแบบฯ ไปใช้ในสถานการณ์จริง โดยสรุปได้ดังนี้

1. ควรระบุบทบาทหน้าที่ของผู้สอนให้ชัดเจนมากขึ้น เพื่อที่เวลาที่มีผู้อื่นนำรูปแบบฯ ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะได้ทราบถึงหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติ
2. ควรมีการติดตามการประเมินผลนักเรียน และแจ้งการประเมินผลแต่ละครั้งให้นักเรียนทราบทุกครั้ง เพื่อที่ผู้เรียนจะได้มีการพัฒนาตนเอง และรู้แนวทางในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น

3. การเลือกสถานการณ์ในการนำมาให้นักเรียนทำกิจกรรม อาจเปลี่ยนจากวิดีโอการ์ตูนเป็นหนังสือ คลิปวิดีโอสั้นๆ หรือข่าวสารทั่วไป เพื่อให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น

อภิปรายผลวิจัย

จากกระบวนการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์เอกสาร และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา รวมถึงคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยโดยแบ่งเป็นประเด็นตามขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย โดยผู้สอนนำด้วยการสนทนา หัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกับนักเรียน ให้ดูวิดีโอ หรือเล่นเกม เพื่อเป็นการรวบรวมความรู้เก่าและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้สอนจะให้นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูนสถานการณ์ผ่านแอปพลิเคชันในการดูวิดีโอ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามว่า จากสถานการณ์ในการ์ตูนที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าจะนำไปสู่ปัญหาอะไรได้บ้างลงในใบงานที่ 1 หรือแอปพลิเคชันจดบันทึก โดยผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนคิดปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างหลากหลาย ซึ่งเชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ด้านสื่อการสอน ผู้สอน ผู้เรียน และการวัดและประเมินผล ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมขั้นต้น นักเรียนแสดงให้เห็นถึงการค้นหาปัญหาตามความคิดของนักเรียนเป็นรายบุคคล จากการสอบถามนักเรียนด้วยแบบสอบถาม นักเรียนได้แสดงความเห็นว่า การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยวิดีโอการ์ตูนสถานการณ์มีความน่าสนใจ ช่วยให้นักเรียนค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นได้ใน และสถานการณ์ที่กำหนดให้ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$ และ 4.80 ตามลำดับ) และแสดงให้เห็นจากการเขียนแสดงความคิดเห็นว่า

“หนูชอบการ์ตูนที่อาจารย์ให้ดูทุกเรื่องเลยคะ ยิ่งเรื่องแกะติดเกาะยิ่งสนุกๆ มากเลยคะ ทำให้หนูจินตนาการได้ว่าถ้าหนูเป็นแกะตัวนั้นหนูจะใช้ชีวิตบนเกาะร้างยังไงดี ปกติใครจะไปคิดว่าตัวเองจะต้องไปติดเกาะ เคยดูแต่ในหนังสือคะ”

“อาจารย์ใจดี หนูชอบให้อาจารย์มาจัดกิจกรรมแบบนี้บ่อยๆ เพราะมันสนุกมากคะ ได้ดูวิดีโอ และได้ตอบคำถามแปลกๆ ที่ไม่เคยคิดมาก่อน”

“เวลาหนูกลับไปห้องเรียนของหนูหรือเวลากลับไปบ้าน หนูก็จะเอา
 วิดีโอการ์ตูนที่อาจารย์นำมาให้ดู ไปเล่นคิดหาปัญหากับเพื่อนในห้องเรียน
 หรือไม่ก็แข่งกับน้องที่บ้านคะ หนูชอบมากๆ เลย สนุกดีค่ะ”

ทั้งนี้การดำเนินกิจกรรมขั้นต้น นักเรียนแสดงให้เห็นถึงความสนใจในการดูวิดีโอสถานการณ์
 สามารถคิดปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์นั้นได้ สอดคล้องกับ Kemp and Dayton (1985) ที่กล่าว
 ว่าหากนักเรียนมีความต้องการ ความสนใจ หรือความปรารถนาที่จะเรียนรู้ ก็จะทำให้การเรียนการสอน
 บรรลุผลสำเร็จ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสร้างให้นักเรียนเกิดความสนใจโดยการเสนอสื่อการเรียนการสอน
 ที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ คือ จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมในการเรียนรู้ซึ่งมีความหมายหรือน่าสนใจ
 สำหรับนักเรียน ทั้งยังสอดคล้องในขั้นที่ 1 คือการตั้งปัญหา ของการสอนแบบแก้ปัญหา โดยการทำให้
 ผู้เรียนเกิดปัญหาหรือข้อสงสัย หนึ่งในวิธีการนั้นคือ การเล่าประสบการณ์ หรือการสร้างสถานการณ์
 ให้เกิดปัญหา (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546) อีกทั้งใน
 ส่วนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานยังได้กล่าวถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับหลักการทำงานของ
 สมองสำหรับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนไว้คือ ความสงสัยใคร่รู้เป็นสิ่งที่มาตามธรรมชาติ และติด
 ตัวมาตั้งแต่เกิด ซึ่งสมองนั้นก็ถูกออกแบบมาเพื่อรับรู้และขบคิดเพื่อค้นหาคำตอบ (The search for
 meaning is innate) จากข้อนี้ก็ควรจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคำถาม และส่งเสริมให้ผู้เรียน
 หาคำตอบจากคำถามนั้นด้วยตัวเองนี้ และควรจัดให้มีการนำเสนอหรือวิธีการต่างๆ เช่น กิจกรรม และ
 รูปแบบการเรียนรู้ต่างๆ มาใช้ ในการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้ความหลากหลายที่กระตุ้นให้ผู้เรียน
 สนใจในการเรียนรู้มากขึ้น (Regate และ Caine, 1989 อ้างถึงใน เยาวพา เดชะคุปต์, 2548)
 นอกจากนี้ สิทธิชัย ชมพูพาทย์ (2554) ยังได้เสนอคุณสมบัติของนักคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไว้
 ส่วนหนึ่งว่า ควรเป็นผู้ที่มีความคิดหลากหลาย และคิดยืดหยุ่น เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ และเป็น
 ผู้ที่มีความกระตือรือร้น ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นได้โดยการจัดสถานการณ์เพื่อส่งเสริม
 ผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนรู้ข้างต้น

ในขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยผู้สอนแจ้งนักเรียนให้
 ทราบว่านักเรียนจะต้องทำกิจกรรมอะไรในขั้นตอนนี้บ้าง รายละเอียดของกิจกรรมเป็นอย่างไร
 แอปพลิเคชันนำเสนอผลงานที่ใช้ในขั้นตอนที่ 3 นั้นมีวิธีการใช้งานอย่างไร และมีวิธีการวัดและ
 ประเมินผลอย่างไร โดยให้ผู้เรียนศึกษากระบวนการเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันจดบันทึก ซึ่งกิจกรรมใน
 ขั้นตอนนี้เชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ในด้านสื่อการสอน และด้านผู้สอน ทำให้นักเรียนได้
 ทราบแนวทางการทำกิจกรรม การใช้แอปพลิเคชัน และการสืบค้นข้อมูลต่อไป นอกจากนั้นยังเปิด
 โอกาสให้นักเรียนได้สอบถาม และเสนอแนวทางในการทำกิจกรรมอีกด้วย

จากการดำเนินกิจกรรมในข้างต้น นักเรียนแสดงให้เห็นถึงการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ จากการสอบถามนักเรียนด้วยแบบสอบถาม นักเรียนได้แสดงความเห็นว่า การกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนรู้แนวทางการทำงานได้ง่ายขึ้นในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$) นอกจากนี้นักเรียนได้แสดงให้เห็นจากการเขียนแสดงความคิดเห็นสำหรับการเรียนในขั้นตอนนี้ไว้ว่า

“บางแอปพลิเคชันผมก็ใช้ไม่เป็น และไม่เคยรู้จักมาก่อน แต่อาจารย์กับเพื่อนๆ ก็ช่วยสอนผมจนผมทำได้ครับ และวิธีการให้คะแนนของอาจารย์ผมก็ชอบครับ ทำให้ผมคิดสาเหตุของปัญหาได้อย่างหลากหลาย ไม่มีผิดครับ”

จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ประโยชน์ของการกำหนดกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับ Kemp และเดตัน (Kemp and Dayton, 1985) ซึ่งได้เสนอว่า ในการจัดการเรียนการสอนหากนักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ ก็จะทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ และสอดคล้องกับ Dick and Carey (1978 อ้างถึงใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536) ที่ได้เสนอว่า การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานเดิมที่จำเป็นต่อการที่เริ่มการเรียนการสอน โดยอาจจะกระทำได้ใน 2 ลักษณะคือ 1) ให้ทำแบบทดสอบสั้นๆ เกี่ยวกับพฤติกรรมกรเรียน (Entry Behaviors) และแนะนำว่าผู้เรียนจะต้องทำข้อสอบ เพื่อแสดงว่าเขารอบรู้ในทักษะดังกล่าวก่อนที่จะเรียนต่อไป 2) ให้อธิบายสั้นๆ แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อนการเรียนที่ต้องการและบอกให้ผู้เรียนทราบว่า การเรียนการสอนจะดำเนินไปได้ดีภายใต้เงื่อนไขที่ว่า ผู้เรียนจะต้องสามารถกระทำทักษะต่างๆ เหล่านี้ได้ก่อน โดยการระบุขั้นตอนนี้ให้ผู้เรียนนั้นสามารถคิดแนวทางการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้หลากหลาย

ในขั้นตอนที่ 3 ขึ้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลผ่านแอปพลิเคชันพื้นฐานบนแท็บเล็ต และนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสร้างผลงานผ่านแอปพลิเคชันนำเสนอผลงานที่ผู้สอนกำหนดให้ และใช้แอปพลิเคชันพื้นฐานในการเข้าถึงข้อมูลต่างๆ โดยในที่นี้นักเรียนจะช่วยกันค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาจากสถานการณ์จากการตั้งในขั้นที่ 1 ซึ่งเชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบๆ ในด้านสื่อ การสอน ผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ทำให้นักเรียนได้ฝึกทักษะในการเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต และการใช้แอปพลิเคชันในการทำงาน รวมถึงได้รู้จักการทำงานเป็นกลุ่มร่วมกับผู้อื่น จากการสอบถามนักเรียนด้วยแบบสอบถาม นักเรียนได้แสดงความเห็นว่า การทำกิจกรรมสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนเห็นสาเหตุของปัญหาได้มากขึ้น แอปพลิเคชันในกิจกรรมสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนนำเสนอสาเหตุของปัญหาได้ง่ายขึ้น แอปพลิเคชันที่กำหนดให้ช่วยทำให้นักเรียนนำเสนอผลงานได้อย่างง่ายดาย และนักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูล

ต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็วในระดับมากที่สุด (\bar{x} = 4.50, 4.57, 4.60 และ 4.50 ตามลำดับ) นอกจากนี้นักเรียนได้แสดงให้เห็นจากการเขียนแสดงความคิดเห็นสำหรับการเรียนในชั้นตอนนี้ไว้ว่า

“หนูเพิ่งรู้ว่าเราสามารถทำผลงานนำเสนอจากแอปพลิเคชัน Keynote ได้ ปกติหนูจะใช้แต่ PowerPoint พอได้ใช้ Keynote แล้วมันสะดวกสบายมาก ๆ เลยค่ะ ประหยัดเวลา”

“ผมชอบเรียนวิชานี้มาก ๆ เพราะผมได้ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียน ถึงอาจารย์จะไม่ให้เล่นเกมเลย แต่ผมก็ชอบเวลาเข้าอินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลต่าง ๆ มาใส่ในแอปพลิเคชันเพื่อทำงาน วิชาอื่นๆ ผมไม่เคยใช้อินเทอร์เน็ตเลย มีแต่หนังสือกับสมุดแบบฝึกหัด”

“เวลาจะถ่ายรูปเพื่อนทำท่าทางประกอบต่างๆ เพื่อนไม่ยอมทำ หนูก็จะหารูปจากอินเทอร์เน็ตแทน บางทีก็หารูปจากอินเทอร์เน็ตไม่ได้ หนูก็ทำท่าทางประกอบเอง”

“เวลาที่ผมต้องหาวิธีแก้ปัญหาสิ่งต่างๆ ผมมักจะคิดไม่ค่อยออก แต่พออาจารย์บอกว่าให้คิดวิธีแก้ปัญหาแปลกๆ ให้มากที่สุด จะตอบอะไรก็ได้ ก็ทำให้ผมได้คำตอบในการแก้ปัญหามากมาย บางเรื่องอาจจะทำไม่ได้จริงๆ แต่ผมก็ชอบที่ได้คิดแบบนั้น”

จากการแสดงความคิดเห็นของนักเรียน จะเห็นได้ว่า นักเรียนมีทัศนคติในเชิงบวกต่อสื่อการสอนเกี่ยวกับแท็บเล็ตและแอปพลิเคชันที่กำหนดให้ อีกทั้งการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกับผู้อื่นยังช่วยให้นักเรียนมีทัศนคติในการทำงานกลุ่มที่ดีขึ้น เพราะนักเรียนได้ช่วยกันแบ่งปันความรู้และนำความรู้ที่มานำเสนอให้เพื่อนต่างกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับคุณสมบัติของแท็บเล็ตที่มีนักวิชาการได้นำเสนอไว้ว่าเป็นสื่อที่ก่อให้เกิดการสร้างปฏิสัมพันธ์อย่างมีความหมาย (Meaningful Interactivity) ปัจจุบันการเรียนรู้ที่กระบวนการเรียนต้องมีความกระตือรือร้นจากการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันจากสภาพทางบริบทของสังคมโลกที่เป็นจริง บางครั้งต้องอาศัยการจำลองสถานการณ์เพื่อการเรียนรู้และการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสถานการณ์ต่างๆ เหล่านี้สื่อแท็บเล็ตจะมีศักยภาพสูงในการช่วยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ได้ รวมถึงสนองต่อคุณภาพด้านข้อมูลสารสนเทศ (Quality Information) เนื่องจากสื่อดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูงต่อผู้เรียนหรือผู้ใช้ในการเข้าถึงเนื้อหาสาระของข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณภาพ ซึ่งข้อมูลเชิงคุณภาพจะเป็นคำตอบที่ชัดเจนถูกต้องในการกำหนดมโนทัศน์ที่ดี และการให้นักเรียนได้ค้นหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และยังสอดคล้องกับขั้นตั้งสมมติฐานของ สุวิทย์ มูลคำ (2546) ที่

ได้นำเสนอว่า เป็นชั้นคาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน ปัญหานั้นน่าจะมีสาเหตุจากอะไร

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยศูนย์เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้แห่งชาติของประเทศสิงคโปร์ (Center for Technology in Learning) ได้ทำการวิจัยโครงการใช้สื่อแท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน (Bienkowski and Colleagues, 2005) ซึ่งพบว่า การใช้แท็บเล็ตของผู้เรียนอายุระหว่าง 12 - 16 ปีมีอัตราการของการพัฒนาสมรรถนะด้าน IT สูงขึ้นในระดับดีมาก โดยเฉพาะทักษะการใช้เพื่อการสืบค้นข้อมูล การจดบันทึก การเขียนรายงานและการเข้าถึงสารสนเทศทางการเรียนรู้จากงานที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอน ผู้เรียนมักจะใช้แท็บเล็ตในระบบงานกลุ่ม อีกทั้งผู้เรียนมีทัศนคติต่อการใช้สื่อแท็บเล็ตในเชิงบวก แท็บเล็ตเป็นสื่อที่ทันสมัยและอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ เป็นปัจจัยสำคัญต่อนักเรียนโดยเฉพาะการสร้างวิธีการทำงานในโรงเรียน บังเกิดประสบการณ์ร่วมกันในชั้นเรียนเชิงสร้างสรรค์ ช่วยฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะการเรียนรู้ โดยเฉพาะการใช้เป็นสื่อสำหรับการเรียนรู้แบบรายบุคคลหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อการผลิตงานเชิงสร้างสรรค์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสืบค้นข้อมูลและการจัดเตรียมสื่อต้นแบบสำหรับการนำเสนอ เป็นประเด็นสำคัญยิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับและเพิ่มพูนประสบการณ์ที่มีคุณภาพผ่านกระบวนการใช้สื่อเทคโนโลยีแท็บเล็ตดังกล่าว และยังคงสอดคล้องกับการวิจัยของทางสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ที่ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.) ทำการวิจัยและศึกษาผลการนำแท็บเล็ตมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา พบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านประสบการณ์ที่นักเรียนเก่งและคล่องขึ้นในการใช้เทคโนโลยี มีการฝึกคิดสร้างสรรค์และมีการสนใจใฝ่รู้ (สุรศักดิ์ ปาเฮ, 2550)

ในด้านของวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Awolola (2011) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สมองเป็นพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายใน Oyo State, Nigeria พบว่าการจัดการเรียนรู้นี้ช่วยให้นักเรียนผ่อนคลายและมีความกระตือรือร้นในการเรียน ใส่ใจในการเรียน ทำให้นักเรียนรู้จักการตัดสินใจ ทำงานเป็นกลุ่ม ค้นหาข้อมูลและจัดเรียงข้อมูลเองได้ ทั้งยังทำให้นักเรียนมีความจำและความเข้าใจได้ดีมากขึ้นด้วย เพราะต้องเรียนรู้เองตั้งแต่เริ่มต้น

ในขั้นตอนที่ 4 ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ โดยตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มจะนำเสนอผลงานจากชั้นที่ 3 ผ่านแอปพลิเคชันนำเสนอผลงานหน้าห้องเรียน เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้จากผลงานของตนเองร่วมกัน โดยให้ร่วมกันอภิปราย และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานนั้นๆ ซึ่งเชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบฯ ในด้านสื่อการสอน ผู้เรียน และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ในขั้นนี้ นักเรียนได้ฝึกทักษะการนำเสนอผลงาน การแสดงความคิดเห็นของตนเอง และการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น จากการสอบถามนักเรียนด้วยแบบสอบถาม นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่า การ

แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ของเพื่อนต่างกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนเกิดแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น และนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมถึงการแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น ช่วยให้นักเรียนชื่นชมหรือเสนอข้อคิดเห็นผลงานของเพื่อนได้อย่างสร้างสรรค์ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.77, 4.53 และ 4.63 ตามลำดับ) นอกจากนี้นักเรียนได้แสดงให้เห็นจากการเขียนแสดงความคิดเห็นสำหรับการเรียนในชั้นตอนนี้ไว้ว่า

“ตอนแรกผมก็คิดว่าผมคิดคำตอบได้เยอะที่สุดแล้ว แต่พอได้เห็นเพื่อนกลุ่มอื่นนำเสนองาน ผมก็รู้ว่าเพื่อนคิดคำตอบได้เยอะกว่าผมซะอีก ผมว่าการที่เพื่อนออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียนก็ทำให้ผมได้รับความรู้มากขึ้นนะครับ”

“ช่วงแรกๆ หนูคิดคำตอบเวลาอาจารย์ถามไม่ค่อยออก แต่พอนานๆ ไปหนูก็เริ่มคิดคำตอบได้มากขึ้น ยิ่งเวลาได้คุยกับเพื่อน หนูก็ได้ความคิดแปลกๆ เพิ่มมากขึ้นค่ะ”

จากการอภิปรายผลการศึกษาการใช้รูปแบบขั้นต้น มีความสอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่พบว่า การเรียนรู้จะบังเกิดผลอย่างรวดเร็ว และความคงทน หากให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ทางสติปัญญาและทางกายภาพ และควรจัดเป็นเวลานานกว่าการเรียนรู้โดยการฟังหรือการพูด (Kemp and Dayton, 1985) ซึ่ง วชิระ วิชชุกรนนท์ (2547) ได้เสนอบทบาทของครูที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานว่า ครูควรให้ความเป็นกันเองกับผู้เรียนในขณะที่ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยการสนทนาซักถาม กระตุ้นให้แรงเสริมต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีกำลังใจทำงาน และมีความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งให้แรงเสริมในทางบวกขณะที่ผู้เรียนออกมานำเสนอผลงานและแนะนำ อำนวยความสะดวกต่างๆ เมื่อผู้เรียนต้องการ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Anderson (1975 อ้างถึงใน สรวงสุตา ปานสกุล, 2545) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้มีส่วนร่วมในห้องเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับ 6 ผลการวิจัยพบว่าความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์สามารถพิจารณาได้จากผลผลิตและกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งความสามารถนี้อาจส่งเสริมได้โดยคุณภาพของพฤติกรรมการมีส่วนร่วมทางวาจาในห้องเรียน และการส่งเสริมความสามารถทางการคิดสร้างสรรค์ไม่ก่อให้เกิดผลเสียทางการเรียน

ในชั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุปความรู้ นักเรียนจะสรุปความรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ แล้วค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ลงในใบงานที่ 2 หรือ แอปพลิเคชันจดบันทึก ซึ่งเชื่อมโยงถึงองค์ประกอบของรูปแบบๆ ในด้านสื่อการสอน ผู้สอน ผู้เรียน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล จากการสอบถามนักเรียนด้วยแบบสอบถาม

นักเรียนได้แสดงความเห็นว่า การสรุปความรู้ในขั้นสุดท้ายทำให้นักเรียนได้คำตอบในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้สังเกตพฤติกรรม และสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนพบว่า เมื่อนักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในขั้นตอนที่ 3 และ 4 แล้ว ผู้เรียนมีแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพิ่มมากขึ้น อีกทั้งการสรุปความรู้ในขั้นสุดท้ายนั้น ทำให้นักเรียนรู้จักหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย โดยดูจากคำตอบที่ตอบลงในใบงานและแอปพลิเคชันจดบันทึก

จากการอภิปรายผลการศึกษาคำกรูปร่างแบบขั้นต้น มีความสอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่พบว่า การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์นั้น ครูควรกระตุ้นให้เด็กขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอใจ อุษณีย์ โพธิสุข (อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) และสอดคล้องกับขั้นวางแผนแก้ปัญหาตามวิธีการสอนแบบแก้ปัญหา คือ ออกแบบวิธีการหาคำตอบจากสมมติฐาน ที่ได้ตั้งไว้โดยศึกษาถึงสาเหตุที่เกิดปัญหาขึ้น และใช้เหตุผลในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้โดยตรง ซึ่งจะต้องสร้างทางเลือกหรือวิธีการแก้ปัญหาได้หลากหลาย แล้วใช้เหตุผลในการพิจารณาเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุด มีความเป็นไปได้มากที่สุด (สุคนธ์ สนิธพานนท์ และคณะ, 2545 อ้างถึงใน ทิพวัลย์ พูลสารกิจ, 2546) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับขั้นสรุปผลของ สุวิทย์ มูลคำ (2546) ที่ได้นำเสนอว่า ผู้เรียนประเมินผลวิธีแก้ปัญหาหรือตัดสินใจเลือกวิธีการที่ได้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา หรือเป็นลักษณะการสรุปลงไปว่า เชื่อสมมติฐานใดนั่นเอง โดยอาจสรุปในรูปแบบของหลักการที่จะนำมาอธิบายเป็นคำตอบหรือเป็นวิธีแก้ของปัญหาที่กำหนดไว้ ตลอดจนนำความรู้ไปใช้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เนื่องจากรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมในครั้งนี้ เป็นการนำแท็บเล็ตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรคำนึงถึงความแตกต่างถึงทักษะพื้นฐานของนักเรียนในการใช้อุปกรณ์ การเลือกใช้ แอปพลิเคชัน และการใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้าหาข้อมูล เพราะสิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้
2. หากต้องการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ผู้ที่จะนำรูปแบบไปใช้ควรตรวจสอบความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีและการสื่อสาร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต และความสมบูรณ์ของแท็บเล็ต เป็นต้น
3. ผู้สอนสามารถกำหนดสื่อที่ใช้ในการนำสถานการณ์ต่างๆ เพื่อให้ให้นักเรียนค้นหาปัญหาสาเหตุ และแนวทางการแก้ไขได้อย่างหลากหลาย ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของระดับชั้นและความเหมาะสมของเวลา

4. ผู้สอนควรพิจารณาคุณลักษณะการเลือกแอปพลิเคชันในการใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการทำกิจกรรมให้มีความทันสมัยและความเหมาะสมสำหรับวัยของผู้เรียน อีกทั้งยังควรเอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมได้อย่างสะดวก

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล นอกจากแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และแบบสอบถามในการเรียนแล้ว อาจมีการเพิ่มแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในการวิจัยครั้งต่อไปด้วย

2. ในการวิจัยครั้งต่อไป อาจมีการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้รูปแบบระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

3. การทดลองรูปแบบในครั้งต่อไป อาจมีการเปลี่ยนกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ เช่น กลุ่มนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น หรือมัธยมศึกษา รวมไปถึงในระดับอุดมศึกษาด้วย เพื่อดูผลการทดลองในบริบทที่แตกต่างกัน

4. การนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ ไปประยุกต์ใช้กับการเรียนในรายวิชาหลักต่างๆ ผู้สอนอาจกำหนดสถานการณ์เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้นๆ ได้

รายการอ้างอิง

- A., A. S. (2011). Effect of brain-based learning strategy on students' achievement in senior secondary school mathematics in Oyo State, Nigeria. **Cypriot Journal of Education Sciences (CJES)**(2), 91-106.
- Certainties, N. s. D. (1994). **12 Principles for Brain-based Learning**. Retrieved 28 April, 2013, from <http://www.nea.org/teachexperience>.
- Colleagues, B. M. A. a. (2005). **Singapore Tablet PC Program Study: Executive Summary**. Retrieved August 5, 2013, from <http://www.ctl.sri.com/publications/downloads/TabletPC.pdf>.
- Davis, G. A. (1983). **Psychology of Problem Solving**. New York: Basic Book.
- Foyce B., W. M., and Calhoun E.. (2009). **Models of teaching and learning**, Pearson. Retrieved November 7, 2012, from <http://www.uwsp.edu/Education/lwilson/brain/bboverview.htm>
- Kemp, J. E. a. D., Deane K. (1985). **Planning and producing instructional media** (5th edition). New York: Harper & Row.
- Philip G. Kapfer, M. B. K. (1972). **Learning packages in American education**: Educational Technology Publications.
- Wilson, J. W. M. L. F., ; & N. Hadaway.. (1993). **Mathematical Problem Solving**. Retrieved 2 April, 2013, from <http://jwilson.coe.uga.edu/emt725/PSsyn/PSsyn.html>
- กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. (2536). **ชุดการเรียนรู้การสอน**. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). **นวัตกรรมทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยประสานมิตร.
- การุณ ชาญวิชานนท์. (2551). **การพัฒนาสื่อประสมตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่**

3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- กิตติพันธ์ อุดมเศรษฐ์ และคณะ. (2554). **ผลการใช้แท็บเล็ตพีซี ในการเรียนการสอนวิชา คณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทยกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปิ่นสร้อย แอลส์วิทยาลัย. เชียงใหม่: โรงเรียนปิ่นสร้อยแอลส์วิทยาลัย.**
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). **เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.**
- ณิชากานต์ เอี่ยมต่อ. (2555). **เผยแพร่ผลงาน การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เน้นการคิด วิเคราะห์เรื่องสมการ. Retrieved 18 ตุลาคม 2555, from <http://www.kroobannok.com/52691>**
- ทิพวัลย์ พูลสารกิจ. (2546). **การนำเสนอรูปแบบการฝึกอบรมในงานเพื่อพัฒนาทักษะการ แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.**
- นริศรา เสือคล้าย. (2550). **การวิจัยและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- บรรจงลักษณ์ แจ่มพุ่ม. (2533). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วย ตนเอง เพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ กับการสอนตามคู่มือ ครู สสวท. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาน มิตร.**
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2542). **นวัตกรรมการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2537). **ความคิดสร้างสรรค์: พรสวรรค์ที่พัฒนาได้ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โครงการตำรา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2527). **หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- พนศรา มัทธูรส. (2553). **ผลของการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมอง เป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักต่อการเป็นพลเมืองดีของ**

- นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา *OJED*, 15(2), 589-603.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2548). การศึกษาและการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. *วารสารการศึกษาปฐมวัย*, 9(4), 36-48.
- เยาวลักษณ์ ชื่นอารมย์. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวัฏจักรการเรียนรู้ 5E. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วชิระ วิชชุกรนนท์. (2542). *คู่มือการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กำแพงเพชร: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). การพัฒนาการคิดของครูด้วยกิจกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วัฒนา ฤทธิ์เพชร. (2551). รายงานการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์. Retrieved 18 ตุลาคม 2555, from <http://www.toptextbook.com/product-th-484703-2201574-รายงานการวิจัยและการพัฒนาชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์.html>
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- วิภาฤดี วิชาวิน. (2543). การสอนเขียนเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อประสม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2550). การพัฒนารูปแบบการสอนอ่านจับใจความด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดโดยใช้สมองเป็นฐาน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 1(2), 22-32.
- ศศิกันต์ วิบูลยศรีนทร์. (2543). ผลของการใช้รูปแบบการสอนตามแนวทฤษฎีสามเกลียวของสเตอร์นเบอร์ก ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต), ภาควิชาสารัตถศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิโสภา แสงกมล. (2553). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม

- แนวคิดสมองเป็นฐานกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีพุทปัญญา.**
(วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
ศศิรัศม์ สริกขกานนท์. (2540). **การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของทอรั
แรนซ์.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสิ. (2552). **ทฤษฎีการประเมิน** (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันวิทยาการการเรียนรู้. (2550). **การสอนแบบ *Brain-Based Learning*.** กรุงเทพมหานคร:
สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา.
- สมจิต สวธน์ไพบูลย์. (2537). **การศึกษาความสามารถการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จากการเรียนด้านชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี.** กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ. (2541). **เทคนิคการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์** (พิมพ์ครั้งที่ 4).
กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- สรวงสุดา ปานสกุล. (2545). **การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
แบบร่วมมือในองค์กรบนอินเทอร์เน็ต.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ), บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สามารถ จ้อยทอง. (2540). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสมรรถภาพความรู้ความเข้าใจ
ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดการสอนกับการสอน
ปกติ.** อ่างทอง: สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดอ่างทอง.
- สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2555). **คู่มือ
อบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการ
สอน** (พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **แผนการศึกษา ศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรม
แห่งชาติ (พ.ศ. 2545 – 2559).** กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2555). **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบเอ็ด.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

- สิทธิชัย ชมพูพาทย์. (2554). การพัฒนาพฤติกรรมการเรียนการสอนเพื่อการแก้ปัญหาอย่าง
**สร้างสรรค์ของครูและนักเรียนในโรงเรียนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทาง
 วิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการเชิงวิพากษ์.** (ปริญญาณิพนธ์ ดุษฎีบัณฑิต), บัณฑิต
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2547). **แนวทางการผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอน การผลิตชุดการ
 สอน.** ราชบุรี: ธรรมรักษการพิมพ์.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ. (2555). **แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา: โอกาสและความท้าทาย.** Retrieved 24 มิถุนายน
 2556, from <http://www.addkute3.com/>
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2552). **จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 8).** กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2546). **21 วิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนากระบวนการคิด.** กรุงเทพมหานคร: ห้าง
 หุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- อรรชรณ ต้นสุวรรณรัตน์. (2552). **ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้
 กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิด
 สร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2.** (วิทยานิพนธ์ปริญญา
 มหาบัณฑิต), สาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยี
 การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อานนท์ สายคำฟู. (2556). **สรุปผลการดำเนินงานโครงการนำร่องการประยุกต์และบูรณาการ
 คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนการสอน ระยะเวลาที่ 1 พฤศจิกายน 2554 – กุมภาพันธ์
 2555.** ลำปาง: โรงเรียนอนุบาลลำปาง.
- อาพันธ์ชนิด เจนจิต. (2546). **กิจกรรมการเรียนการสอนเรขาคณิตโดยใช้การแก้ปัญหาอย่าง
 สร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถพิเศษทาง
 คณิตศาสตร์.** (ปริญญาณิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต), สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อารี พันธุ์มณี. (2546). **จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 1).** กรุงเทพมหานคร: ไย
 ไหม เอ็ดดูเคท.
- อินทิรา พรหมพันธุ์. (2550). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้กระบวนการเรียนรู้
 แบบเบรนเบสต์ในวิชาการออกแบบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาใน
 ระดับปริญญาบัณฑิต.** (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต), สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร
 การศึกษา ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการวิจัยที่ให้ความอนุเคราะห์แนะนำและตรวจแก้ไขปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกร สงคราม สาขาวิชาพัฒนาการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิวินิต อรรถวุฒิกุล ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุวิทย์ ไวยกุล สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
4. อาจารย์ ดร.ฉัตรวรรณ ลัญฉวรรธนะกร ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. อาจารย์ ดร.บุญชู บุญลิขิตศิริ สาขาวิชานิตศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
6. ดร. สุวิทย์ บึงบัว นักวิชาการศึกษา สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนระดับประถมศึกษา

1. รองศาสตราจารย์ พัชรี วรรณศรี รองผู้อำนวยการฝ่ายหลักสูตรและการสอน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รุ่งอรุณ ลียะวนิชย์ รองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการนักเรียน โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
3. อาจารย์ ดร.ยุรวัดน์ คล้ายมงคล ประธานสาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.รุ่งทิวา แยมรุ่ง สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- | | |
|------------------------------------|---|
| 5. อาจารย์จีระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์ | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม |
| 6. อาจารย์เกรียงไกร ปิยะเมธาง | ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายแผน งบประมาณและประกัน
คุณภาพ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ฝ่ายประถม |
| 7. อาจารย์รัฐฉินท์ วรสิทธิสิทธิ์ | โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายประถม |
| 8. อาจารย์เหมวรรณ ชันมณี | โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่ายประถม |

ผู้เชี่ยวชาญด้านการการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.เนาวนิตย์ สงคราม | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. อาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา | ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร.สรัญญา เชื้อทอง | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี |
| 4. อาจารย์ ดร.ธำปณี สีเฉลียว | ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 5. ดร.สุวิทย์ มูลคำ | ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1 |
| 6. ดร.ศศิรัศม์ วีระไวทยะ | นักวิชาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ
สภาการศึกษา |



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

2. แบบประเมินรับรอง (ร่าง) รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์

สำหรับการวิจัยเรื่อง

การพัฒนา รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

แนวทางการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. เริ่มสนทนา

- 1.1 อธิบายวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์
- 1.2 อธิบายขอบเขตของการสัมภาษณ์
- 1.3 อนุญาตบันทึกเทป

2. การสัมภาษณ์

2.1 ท่านคิดว่าองค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ทั้ง 5 องค์ประกอบ มีความเหมาะสมหรือไม่ และควรที่จะเพิ่มเติมองค์ประกอบใดเพื่อให้รูปแบบสมบูรณ์มากขึ้น

- สื่อการสอน
- แอปพลิเคชัน
- ผู้สอน
- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้
- การวัดและประเมินผล

2.2 ท่านคิดว่ากิจกรรมและเครื่องมือของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ทั้ง 4 องค์ประกอบ มีความเหมาะสมหรือไม่ และควรที่จะเพิ่มเติมกิจกรรมและเครื่องมือใดเพื่อให้รูปแบบสมบูรณ์มากขึ้น

- คู่มือ
- ใบงาน
- แอปพลิเคชัน
- แท็บเล็ต

2.3 ท่านคิดว่าขั้นตอนรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ทั้ง 5 ขั้นตอน มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

- ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย
- กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ
- สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมโดยกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม คู่

หรือเดี่ยว

- แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์
- สรุปความรู้ด้วยเกม

2.4 ท่านคิดว่ากิจกรรมในแต่ละขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีความเหมาะสมหรือไม่ และควรปรับแก้ในรายละเอียดในข้อใดบ้าง อย่างไร

2.5 ท่านคิดว่าแผนภาพแสดงรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

2.6 ท่านคิดว่ารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้หรือไม่ อย่างไร

2.7 ท่านคิดว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดในการนำรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และถ้ามีการนำไปใช้ท่านมีข้อเสนอแนะ และข้อพึงระวังในการใช้รูปแบบอย่างไร

แบบประเมิน (ร่าง)

รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

THE DEVELOPMENT OF A BRAIN-BASED LEARNING ACTIVITY PACKAGE WITH TABLET TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์

ผู้วิจัย นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์ นิสิตระดับปริญญาโทบัณฑิต
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการประเมิน

เพื่อประเมินความเหมาะสมของ (ร่าง) รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผลที่ได้จากการประเมินจะนำไปปรับปรุงแก้ไขรูปแบบฯ ให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนจริง

คำชี้แจง

การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา ประกอบด้วยคำถามจำนวน 5 ตอน ได้แก่ 1) ภาพรวมของรูปแบบฯ 2) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนของรูปแบบฯ 3) กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ 4) การประเมินผลการเรียนตามรูปแบบฯ และ 5) การใช้งานรูปแบบฯ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 5 | หมายถึง | แน่ใจว่าหัวข้อการประเมินมีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | แน่ใจว่าหัวข้อการประเมินมีความเหมาะสมมาก |
| 3 | หมายถึง | แน่ใจว่าหัวข้อการประเมินมีความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | แน่ใจว่าหัวข้อการประเมินมีความเหมาะสมน้อย |
| 1 | หมายถึง | แน่ใจว่าหัวข้อการประเมินมีความเหมาะสมน้อยที่สุด |

แบบประเมิน (ต้นแบบ) รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้
สมมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน

ชื่อผู้ประเมินรูปแบบ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

.....

ตอนที่ 1 ภาพรวมของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมมองเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้						
2. หลักการและแนวคิดพื้นฐานในการ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้						
3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้						
4. กระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน						
5. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนตามรูปแบบ						
6. เครื่องมือที่ใช้ในการเรียน						
7. การประเมินผลการเรียน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับภาพรวมของรูปแบบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. บทบาทของผู้สอน						
2. ทักษะการใช้เครื่องมือในการเรียน						
3. บทบาทของนักเรียน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนตามรูปแบบฯ

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 กระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. การเตรียมตัวก่อนการเรียนการสอน						
1.1 การปฐมนิเทศ						
1.2 การทดสอบก่อนเรียน						
1.3 การอธิบายแอปพลิเคชันที่ใช้ในการเรียนรู้						
1.4 การอธิบายและสาธิตกระบวนการเรียนรู้ในชั้นเรียน						
2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย						
2.1 สนทนาหัวข้อที่ต้องการสอนร่วมกัน						
2.2 ดูวิดีโอการตุณสถานการณ์ที่เป็นปัญหา						
2.3 ทำใบงานที่ 1 เพื่อบอกปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ที่กำหนดในจากวิดีโอ						
3. ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ						
3.1 ชี้แจงลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดและประเมินผล						
3.2 สอนการใช้แอปพลิเคชันที่ต้องการให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือ						

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3.3 เปิดโอกาสให้เสนอความคิดเห็น						
4. ชั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมโดย กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม คู่ หรือเดี่ยว						
4.1 จับกลุ่ม 5 – 6 คน						
4.2 สอนเนื้อหา เรียนรู้ร่วมกันผ่านสื่อการ สอนหรือแท็บเล็ต						
4.3 สร้างสรรค์ผลงานตนเองผ่านแอปพลิเคชัน เพื่อบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นที่ 1						
5. ชั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็น ประโยชน์						
5.1 ตัวแทนนำเสนอผลงาน						
5.2 ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์						
6. ชั้นสรุปความรู้ด้วยเกม						
6.1 สรุปความรู้จากการนำเสนอของเพื่อนแต่ ละกลุ่มอีกครั้ง						
6.2 ทำใบงานที่ 2 เพื่อค้นหาวิธีการแก้ไข ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบฯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 4 การประเมินผลการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. การประเมินในขั้นตอนการเตรียมการ						
2. การประเมินในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย						
3. การประเมินในขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้ อย่างเป็นระบบ						
4. การประเมินในขั้นสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่าน กิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม คู่ หรือเดี่ยว						
5. การประเมินในขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์การ เรียนรู้ที่เป็นประโยชน์						
6. การประเมินในขั้นสรุปความรู้ด้วยเกม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนตามรูปแบบฯ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 5 การใช้งานรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
1. รูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง						
2. สถานที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ฯ						
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ฯ						
4. รูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ได้จริง						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานตามรูปแบบฯ

.....

.....

.....

จากการประเมินความเหมาะสมของ (ต้นแบบ) รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ข้าพเจ้ามีความเห็นว่า

- รูปแบบมีความเหมาะสมดีแล้ว สามารถนำไปใช้ทดลองได้
- รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้
- รูปแบบยังไม่มี ความเหมาะสม

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับรูปแบบฯ
2. ใบงานประกอบแผนการจัดการเรียนรู้
3. แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์
4. แบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบฯ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง ปฐมนิเทศ และทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>1. เพื่อแนะนำรายวิชา และแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียน</p> <p>2. เพื่อทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน</p>	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาคิดที่แปลกใหม่ มีระบบ แบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาคิดสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์</p>	<p>ปฐมนิเทศ</p> <p>1. ครูแนะนำรายวิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet โดยอธิบายถึงแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ข้อตกลงในการเรียนร่วมกัน รวมถึงการวัดและการประเมินผล</p> <p>2. นักเรียนซักถามข้อสงสัย และเสนอความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน รวมถึงข้อตกลงในการเรียนร่วมกัน</p> <p>ทำแบบทดสอบก่อนเรียน</p> <p>3. ครูแจกแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน แล้วอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบ</p> <p>4. นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบก่อนเรียน</p>	<p>- PowerPoint แนะนำรายวิชา</p> <p>- แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบวัด</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ติดเกาะ ตอนที่ 1

วิชา แก่ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 15 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบ บทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ 2. บอกสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 3. บอกวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 4. รู้จักแลกเปลี่ยนความรู้ที่เป็นประโยชน์กับ 	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบ แบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์</p>	<p><u>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูน เรื่อง Sheep in the Island ซึ่งเป็นการ์ตูนเกี่ยวกับแกะตัวหนึ่งที่ไปติดเกาะและพยายามหาทางเอาชีวิตรอดด้วยวิธีการต่างๆ 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราววิดีโอการ์ตูน พร้อมทั้งคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนเคยมีประสบการณ์การไปเที่ยวตามสถานที่ต่างๆ แล้วหลงทาง หรือติดอยู่ในสถานที่นั้นๆ หรือไม่ 3. นักเรียนตอบคำถามลงในใบงานที่ 1.1 เพื่อค้นหาปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างในข้อ 1 โดยครูกำหนดสถานการณ์ว่า หลังจากที่นักเรียนได้ผ่านเหตุการณ์ต่างๆ จนทำให้นักเรียนต้องมาติดเกาะที่อยู่กลางทะเลอันกว้างใหญ่ไพศาลแห่งนี้ นักเรียนคิดว่าจะต้องเจอกับปัญหาอะไรบนเกาะนั้นบ้าง 	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Youtube</p> <p>- ใบงานที่ 1.1</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบวัด</p>	

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
ผู้อื่นได้		<p>ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้</p> <p>4. ครูชี้แจงลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>5. ครูอธิบายวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Comic ให้ นักเรียนได้ฟังอย่างละเอียด พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองใช้และซักถามข้อสงสัย</p> <p>6. ครูกำหนดสถานการณ์ดังต่อไปนี้</p> <p>6.1 นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้ นักเรียนไปติดเกาะกลางทะเลแห่งนั้น</p> <p>6.2 หากนักเรียนต้องไปติดเกาะแห่งนั้นจริงๆ นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาและดำรงชีวิตให้อยู่รอดบน เกาะแห่งนั้นได้อย่างไรบ้าง</p> <p>ขั้นสร้างความรู้ผ่านกิจกรรม</p> <p>7. นักเรียนแต่ละคนจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมที่ครู กำหนดให้</p> <p>8. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดสร้างสรรค์ โดยการสร้างเรื่องราวก่อนหน้าที่นักเรียนติดจะมาติดเกาะว่าเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้างผ่านแอปพลิเคชัน Comic</p>	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Comic</p> <p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Comic</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความกระตือรือร้น</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบวัด</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง ตัดกระดาษ ตอนที่ 2

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 22 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ 2. บอกสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 3. บอกวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 4. รู้จักแลกเปลี่ยน 	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบแบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์</p>	<p>ขั้นสร้างความรู้ผ่านกิจกรรม (ต่อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงผลงานที่นักเรียนแต่ละคู่ได้สร้างสรรค์ โดยสุ่มตัวแทนนักเรียนยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่ได้สร้างขึ้น 2. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดสร้างสรรค์ โดยการสร้างเรื่องราวก่อนหน้าทีนักเรียนติดจะมาติดเกาะ ว่าเกิดเหตุการณ์อะไรขึ้นบ้างผ่านแอปพลิเคชัน Comic (ทำต่อให้เสร็จสมบูรณ์) <p>ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนทั้ง 2 ผลงาน โดยให้เพื่อนนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อผลงานนั้นๆ อย่างสร้างสรรค์ 	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Comic</p> <p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Comic</p> <p>- ผลงานจากกิจกรรมข้างต้น</p>	<p>- การมีส่วนร่วมในกิจกรรม</p> <p>- ความกระตือรือร้น</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การแสดงความความคิดเห็น</p> <p>- ความตั้งใจ</p>	

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและ การประเมินผล	หมายเหตุ
ความรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้อื่นได้		<p>ขั้นสรุปความรู้</p> <p>4. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “เอาตัวรอด” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบที่สร้างสรรค์เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเพื่อดำรงชีวิตให้อยู่รอดบนเกาะนั้นได้อย่างไร และร่วมกันสรุปความรู้อีกครั้ง</p> <p>5. นักเรียนแต่ละคนสรุปวิธีการแก้ปัญหของตนเองลงในใบงานที่ 1.2 โดยผู้สอนกำหนดสถานการณ์ว่า “นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาเพื่อดำรงชีวิตให้อยู่รอดบนเกาะนั้นได้อย่างไร (ลองคิดวิธีแก้ปัญหาแปลกๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้)”</p>	- ใบงานที่ 1.2	<ul style="list-style-type: none"> - ความกระตือรือร้น - การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น - เกณฑ์การให้คะแนนเป็นตามวัด 	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง ปลุกฝันที่ ตอนที่ 1

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 29 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถ 1. บอกปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ 2. บอกสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 3. บอกวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 4. รู้จักแลกเปลี่ยน	การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบแบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์	<u>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u> 1. นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูน เรื่อง ALARM ซึ่งเป็นการ์ตูนเกี่ยวกับผู้ชายคนหนึ่งที่ไม่อยากตื่นนอนในตอนเช้า เขาพยายามหาวิธีการต่างๆ เพื่อให้ตัวเองสามารถหายง่วง และตื่นนอนไปทำงานได้อย่างปกติสุข 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราววิดีโอการ์ตูน พร้อมทั้งคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนเคยมีประสบการณ์การตื่นนอนในเวลาเช้าอย่างไรบ้าง ความรู้สึกการตื่นนอนตอนเช้าในแต่ละครั้งเป็นอย่างไร 3. นักเรียนตอบคำถามลงในใบงานที่ 2.1 เพื่อค้นหาปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างในข้อ 1 โดยครูกำหนดสถานการณ์ว่า นักเรียนคิดว่าหากนักเรียนตื่นสาย หรือตื่นไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด จะเกิดปัญหาอะไรตามมา	- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Youtube - ใบงานที่ 2.1	- ความตั้งใจ - การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม - เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบวัด	

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	หมายเหตุ
ความรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้อื่นได้		<p>บ้าง (ลองคิดปัญหาแปลกๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้)</p> <p>ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้</p> <p>4. ครูชี้แจงลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>5. ครูอธิบายวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Keynote ให้นักเรียนได้ฟังอย่างละเอียด พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองใช้และซักถามข้อสงสัย</p> <p>6. ครูกำหนดสถานการณ์ดังต่อไปนี้</p> <p>6.1 นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนต้องตื่นสายหรือตื่นไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด</p> <p>6.2 นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร เพื่อให้ตนเองมีปัญหาลดลงเกี่ยวกับการตื่นนอนในตอนเช้า</p> <p>ขั้นสร้างความผ่านกิจกรรม</p> <p>7. นักเรียนแต่ละคนจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมที่ครูกำหนดให้</p> <p>8. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดสร้างสรรค์ โดยการให้นักเรียนคิดสาเหตุที่นักเรียนต้องตื่นสายหรือตื่นไม่ตรงตามเวลาที่กำหนดผ่านแอปพลิเคชัน Keynote</p>	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Keynote</p> <p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Keynote</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความกระตือรือร้น</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบวัด</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

เรื่อง ปลุกฝันที่ ตอนที่ 2

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 6 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ 2. บอกสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 3. บอกวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 4. รู้จักแลกเปลี่ยน 	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบแบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์</p>	<p>ขั้นสร้างความรู้ผ่านกิจกรรม (ต่อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงผลงานที่นักเรียนแต่ละคู่ได้สร้างสรรค์ โดยสุ่มตัวแทนนักเรียนยกตัวอย่างสาเหตุที่ทำให้นักเรียนนอนตื่นสาย 2. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดสร้างสรรค์ โดยการนักเรียนคิดสาเหตุที่นักเรียนต้องตื่นสายหรือตื่นไม่ตรงตามเวลาที่กำหนดผ่านแอปพลิเคชัน Keynote (ทำต่อให้เสร็จสมบูรณ์) <p>ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนทั้ง 2 ผลงาน โดยให้เพื่อนนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อผลงานนั้นๆ อย่างสร้างสรรค์ 	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Keynote</p> <p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Keynote</p> <p>- ผลงานจากกิจกรรมข้างต้น</p>	<p>- การมีส่วนร่วมในกิจกรรม</p> <p>- ความกระตือรือร้น</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การแสดงความคิดเห็น</p> <p>- ความตั้งใจ</p>	

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
ความรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้อื่นได้		<p>ขั้นสรุปความรู้</p> <p>4. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “ตรงเวลา” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบที่สร้างสรรค์เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่ทำให้นักเรียนไม่ตื่นสายหรือตื่นไม่ตรงตามเวลาที่กำหนด และร่วมกันสรุปความรู้อีกครั้ง</p> <p>5. นักเรียนแต่ละคนสรุปวิธีการแก้ปัญหาของตนเองลงในใบงานที่ 2.2 โดยผู้สอนกำหนดสถานการณ์ว่า “นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรเพื่อไม่ให้ตนเองมีปัญหาเกี่ยวกับการตื่นนอนในตอนเช้า (ลองคิดวิธีแก้ปัญหาแปลกๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้)”</p>	- ใบงานที่ 2.2	<ul style="list-style-type: none"> - ความกระตือรือร้น - การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น - เกณฑ์การให้คะแนนเป็นตามวัด 	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง เพื่อนเกเร ตอนที่ 1

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 13 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ 2. บอกสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 3. บอกวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 4. รู้จักแลกเปลี่ยน 	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบ แบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนน</p> <p>ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการ</p>	<p><u>ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนดูวิดีโอการ์ตูน เรื่อง BULLY ซึ่งเป็นการ์ตูนเกี่ยวกับเด็กผู้ชายสองคนที่นั่งอยู่ในห้องเดียวกัน เด็กผู้ชายคนหนึ่งมีรูปร่างที่ใหญ่กว่าเด็กผู้ชายอีกคน เขาคอยกลั่นแกล้งเด็กผู้ชายคนที่ตัวเล็กกว่าด้วยวิธีการต่างๆ ตลอดเวลา 2. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราววิดีโอการ์ตูน พร้อมทั้งคำถามกับนักเรียนว่า นักเรียนเคยมีประสบการณ์ในการแกล้งเพื่อน หรือการถูกเพื่อนแกล้งหรือไม่ อย่างไร 3. นักเรียนตอบคำถามลงในใบงานที่ 3.1 เพื่อค้นหาปัญหาจากสถานการณ์ตัวอย่างในข้อ 1 โดยครูกำหนดสถานการณ์ว่า นักเรียนคิดว่าหากนักเรียนมีเพื่อนเกเรอยู่ 	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Youtube</p> <p>- ใบงานที่ 3.1</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนจากแบบวัด</p>	

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
ความรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้อื่นได้	แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์	<p>ร่วมชั้นกับนักเรียน นักเรียนอาจจะต้องเจอกับปัญหาอะไรบ้าง (ลองคิดปัญหาแปลกๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้)</p> <p>ขั้นกำหนดกระบวนการเรียนรู้</p> <p>4. ครูชี้แจงลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้และวิธีการวัดและประเมินผล</p> <p>5. ครูอธิบายวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Stitch ให้นักเรียนได้ฟังอย่างละเอียด พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองใช้และซักถามข้อสงสัย</p> <p>6. ครูกำหนดสถานการณ์ดังต่อไปนี้</p> <p>6.1 นักเรียนคิดว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เพื่อนนักเรียนคนนั้นมีนิสัยเกเร ชอบแกล้งนักเรียนอยู่เสมอ</p> <p>6.2 นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร เพื่อไม่ให้ตัวเองต้องถูกกลั่นแกล้งหรือมีวิธีรับมือกับสถานการณ์เหล่านั้นอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา</p> <p>ขั้นสร้างความรู้ผ่านกิจกรรม</p> <p>7. นักเรียนแต่ละคนจับกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมที่ครูกำหนดให้</p> <p>8. ครูให้นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดสร้างสรรค์ โดยการให้นักเรียนคิดสาเหตุที่ทำให้เพื่อนนักเรียนคนนั้นมีนิสัยเกเร ชอบแกล้งนักเรียนอยู่เสมอผ่านแอปพลิเคชัน Stitch</p>	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Stitch</p> <p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Stitch</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- ความกระตือรือร้น</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบวัด</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง เพื่อนเกเร ตอนที่ 2

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันศุกร์ ที่ 20 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. บอกปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้อย่างสร้างสรรค์ 2. บอกสาเหตุหรือที่มาของปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 3. บอกวิธีหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นได้อย่างสร้างสรรค์ 4. รู้จักแลกเปลี่ยน 	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา ด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบแบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์</p>	<p>ขั้นสร้างความรู้ผ่านกิจกรรม (ต่อ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงผลงานที่นักเรียนแต่ละคู่ได้สร้างสรรค์ โดยสุ่มตัวแทนนักเรียนยกตัวอย่างสาเหตุที่ทำให้เพื่อนนักเรียนมีนิสัยเกเร ชอบแกล้งนักเรียนอยู่เสมอ 2. นักเรียนแต่ละคู่ร่วมกันคิดสร้างสรรค์ โดยการนักเรียนคิดสาเหตุที่ทำให้เพื่อนนักเรียนมีนิสัยเกเร ชอบแกล้งนักเรียนอยู่เสมอผ่านแอปพลิเคชัน Stitch (ทำต่อให้เสร็จสมบูรณ์) <p>ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ครูให้ตัวแทนนักเรียนออกมานำเสนอผลงานของตนเองหน้าชั้นเรียนทั้ง 2 ผลงาน โดยให้เพื่อนนักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นต่อผลงานนั้นๆ อย่าง 	<p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Stitch</p> <p>- แท็บเล็ต + แอปพลิเคชัน Stitch</p> <p>- ผลงานจากกิจกรรมข้างต้น</p>	<p>- การมีส่วนร่วมในกิจกรรม</p> <p>- ความกระตือรือร้น</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการตอบคำถาม</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การแสดงความคิดเห็น</p>	

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
ความรู้ที่เป็นประโยชน์กับผู้อื่นได้		<p>สร้างสรรค์</p> <p>ขั้นสรุปความรู้</p> <p>4. ครูให้นักเรียนเล่นเกม “ฉันจะทำ...” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแข่งขันกันหาคำตอบที่สร้างสรรค์เกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเพื่อไม่ให้ตัวเองต้องถูกกลั่นแกล้งหรือมีวิธีรับมือกับสถานการณ์เหล่านั้นเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมาและร่วมกันสรุปความรู้อีกครั้ง</p> <p>5. นักเรียนแต่ละคนสรุปวิธีการแก้ปัญหาของตนเองลงในใบงานที่ 3.2 โดยผู้สอนกำหนดสถานการณ์ว่า “นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไรเพื่อไม่ให้ตัวเองต้องถูกกลั่นแกล้งหรือมีวิธีรับมือกับสถานการณ์เหล่านั้นอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา (ลองคิดวิธีแก้ปัญหาแปลกๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้)”</p>	- ใบงานที่ 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - ความตั้งใจ - ความกระตือรือร้น - การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น - เกณฑ์การให้คะแนนเป็นตามวัด 	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง ทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียน และทำแบบสอบความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบฯ

วิชา แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ผ่าน Tablet จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน

ประจำวันที่ 25 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556 เวลา 14.00 – 14.50 น.

ผู้สอน นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุดประสงค์การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	การจัดการเรียนรู้	สื่อการเรียนรู้	การวัดและการประเมินผล	หมายเหตุ
<p>1. เพื่อทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ก่อนเรียน</p> <p>2. เพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบฯ</p>	<p>การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยความคิดที่แปลกใหม่ มีระบบแบบแผน และนำไปใช้ประโยชน์ได้ซึ่งวัดออกมาได้เป็นคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มีเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบ่งการให้คะแนนออกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์</p>	<p><u>ทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียน</u></p> <p>1. ครูแจกแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์หลังเรียน แล้วอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบ</p> <p>2. นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน</p> <p><u>ทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบฯ</u></p> <p>3. ครูแจกแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบฯ จากนั้นจึงอธิบายและแนะนำวิธีการทำแบบสอบถามความคิดเห็น</p> <p>4. นักเรียนลงมือทำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบฯ</p>	<p>- แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์หลังเรียน</p> <p>- แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนตามรูปแบบฯ</p>	<p>- ความตั้งใจ</p> <p>- เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบวัด</p> <p>- ความตั้งใจ</p> <p>- การมีส่วนร่วมในการทำแบบสอบถามความคิดเห็น</p>	

ตอนที่ 2 แสดงวิธีแก้ปัญหามาจากเนื้อเรื่องที่กำหนดมาให้ (20 คะแนน)

บอยเป็นเด็กที่มีผลการเรียนไม่ค่อยดีนักและมีนิสัยเกเร บอยมีเพื่อนสนิทชื่อหมากมีนิสัยไม่ตั้งใจเรียนเหมือนกัน เวลาครูสอนบอยและหมากจะคุยกันโดยไม่ฟังครู ทั้งคู่ไม่ชอบทำการบ้าน ไม่ชอบอ่านหนังสือ ชอบแกล้งเพื่อนที่ตั้งใจเรียน ทำให้ถูกครูทำโทษอยู่เสมอ นักเรียนในฐานะที่เป็นเพื่อนกับบอยและหมาก **ช่วยครูแก้ปัญหาบอยและหมากหน่อยนะคะ**

ส่วนที่ 1 (10 คะแนน)

สาเหตุที่ทำให้บอยและหมากเรียนหนังสือไม่เก่ง (เขียนเป็นข้อให้ชัดเจน)

มีวิธีแก้ไขอย่างไรได้บ้าง

ส่วนที่ 2 (10 คะแนน)

ช่วยครูเลือกวิธีที่จะนำมาแก้ไขปัญหาบอยและหมาก และอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติให้ชัดเจน

แก้ปัญหาด้วยวิธี

ตอนที่ 3 บอกวิธีแก้ปัญหามาจากเรื่องที่กำหนดให้ (10 คะแนน)

โก๊ะเป็นเพื่อนในห้องเรียนของนักเรียน โก่อ๊ะชอบพูดคำหยาบ กระโชกโฮกฮาก ชอบตะโกนและพูดแทรกขณะครูสอน นักเรียนคิดว่าเราทำอย่างไรเพื่อแก้นิสัยจุกเช่นนี้ (ให้นักเรียนหาวิธีแก้ปัญหาร่วมระบุเหตุผลประกอบ)

วิธีที่ 1 _____

เพราะ _____

วิธีที่ 2 _____

เพราะ _____

ให้นักเรียนเลือกวิธีแก้ปัญหามาของโก๊ะ ที่คิดว่าเหมาะสมและได้ผลดีที่สุด เพียงวิธีเดียว พร้อมระบุเหตุผลนักเรียนจะแก้ปัญหานี้โดยการ _____

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 2 แสดงวิธีแก้ปัญหามาจากเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ (20 คะแนน)

เคนเป็นเด็กที่ชอบมาโรงเรียนไม่ค่อยทันเวลาเป็นประจำ ครูของเคนจึงพยายามหาวิธีแก้ปัญหามาโรงเรียนสายของเคน แต่ก็ไม่ได้ผล ครูจึงให้นักเรียนซึ่งเป็นเพื่อนของเคนช่วยกันสอบถามสาเหตุที่ทำให้เคนตื่นสาย **นักเรียนค้นพบสาเหตุหลายประการ และช่วยครูคิดแก้ปัญหของเคนได้ดังนี้**

ส่วนที่ 1 (10 คะแนน)

สาเหตุที่ทำให้เคนมาโรงเรียนสายเป็นประจำ (เขียนเป็นข้อให้ชัดเจน)

มีวิธีแก้ไขอย่างไรได้บ้าง

ส่วนที่ 2 (10 คะแนน)

ช่วยครูเลือกวิธีที่จะนำมาแก้ไขปัญหของเคน และอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติให้ชัดเจน

แก้ปัญหาด้วยวิธี

มีขั้นตอนคือ

ตอนที่ 3 บอกวิธีแก้ปัญหามาจากเรื่องที่กำหนดให้ (10 คะแนน)

ให้นักเรียนสำรวจตนเอง หาปัญหาที่สำคัญที่สุดที่ควรแก้ไขในการปรับปรุงตนเอง

สิ่งที่ไม่ดีในตัวเองที่ควรปรับปรุงเป็นอันดับแรกคือ _____

นักเรียนคิดวิธีแก้ไขปัญหานั้นได้มากมาย ดังนี้

วิธีที่ 1 _____

เพราะ _____

วิธีที่ 2 _____

เพราะ _____

วิธีที่ 3 _____

เพราะ _____

ให้นักเรียนเลือกวิธีแก้ปัญหานั้นโดยการ _____

เพราะ _____

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

**แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนต่อการเรียนตามรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรม
การเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน
(สำหรับนักเรียน)**

แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนต่อความเหมาะสมของขั้นตอนการพัฒนาการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

2. การตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วตอบคำถามแต่ละข้อตามความเป็นจริง

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อ แล้วตอบคำถามแต่ละข้อตามความเป็นจริงที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด โดยให้ระดับความคิดเห็นดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจนมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจนมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจนปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจนน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสม / สอดคล้อง / ชัดเจนน้อยที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน และเติมคำตอบลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. ระดับชั้น

ประถมศึกษาปีที่ 5

ประถมศึกษาปีที่ 6

3. ประสบการณ์ในการใช้แท็บเล็ต

น้อยกว่า 1 ปี

1 ปี

2 ปี

3 ปี

มากกว่า 3 ปี

4. จำนวนชั่วโมงในการใช้แท็บเล็ตใน 1 วัน

น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

1 ชั่วโมง

2 ชั่วโมง

3 ชั่วโมง

มากกว่า 3 ชั่วโมง



ตอนที่ 2 การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนต่อความเหมาะสมของขั้นตอนการพัฒนาแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1) การเตรียมความพร้อมก่อนเรียน					
1. การปฐมนิเทศ					
2. การทดสอบก่อนเรียน					
3. การสาธิตการใช้งานเครื่องมือต่างๆ					
2) การจัดกระบวนการเรียนการสอน					
4. ชี้นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย					
5. ชี้นำกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ					
6. ชี้นำสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่ม					
7. ชี้นำแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์					
8. ชี้นำสรุปความรู้					
9. กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนช่วยให้นักเรียนค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นได้					
10. การกำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบช่วยให้นักเรียนรู้แนวทางการทำงานได้ง่ายขึ้น					
11. การทำกิจกรรมสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนเห็นสาเหตุของปัญหาได้มากขึ้น					
12. แอปพลิเคชันในกิจกรรมสร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนนำเสนอสาเหตุของปัญหาได้ง่ายขึ้น					
13. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ของเพื่อนต่างกลุ่ม ช่วยให้นักเรียนเกิดแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มากขึ้น					
14. การสรุปความรู้ในขั้นสุดท้ายทำให้นักเรียนได้คำตอบในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์					
3) อื่นๆ					
15. ลำดับขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ช่วยให้นักเรียนเกิดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์					
16. สถานการณ์ที่กำหนดให้มีความน่าสนใจ และช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					

คำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
17. แอปพลิเคชันที่กำหนดให้ ช่วยทำให้นักเรียนนำเสนอผลงานได้อย่างง่ายดาย					
18. นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว					
19. นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเองและได้รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
20. การแสดงความคิดเห็นต่อผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น ช่วยให้นักเรียนชื่นชมหรือเสนอข้อคิดเห็นผลงานของเพื่อนได้อย่างสร้างสรรค์					



ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ขอบคุณนักเรียนที่น่ารักทุกคณะ
อ.สุนันชชา ศุภธรรมวิทย์
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 3

1. แบบประเมินรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา



แบบประเมินรับรองรูปแบบ (รอบสุดท้าย)

สำหรับการวิจัยเรื่อง รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต ตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา THE DEVELOPMENT OF A BRAIN-BASED LEARNING ACTIVITY PACKAGE WITH TABLET TO ENHANCE CREATIVE PROBLEM SOLVING ABILITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์
ผู้วิจัย	นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์ นิสิตระดับปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อผู้รับรองรูปแบบ

ตำแหน่ง

สถานที่ทำงาน

คำแนะนำการรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ

1. การรับรองรูปแบบ หมายถึง การรับรองรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. แบบรับรองฉบับนี้มีข้อความเพื่อการรับรองรูปแบบ จำนวน 8 ข้อคำถาม โปรดรับรองรูปแบบตามระดับที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ข้อความคำถาม	ระดับการรับรอง				
	เหมาะสม น้อยที่สุด	เหมาะสม น้อย	เหมาะสม ปานกลาง	เหมาะสม มาก	เหมาะสม มากที่สุด
	1	2	3	4	5
บทนำ					
1. หลักการและเหตุผล					
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ					
รูปแบบและคำอธิบาย					
3. แผนภาพแสดงรูปแบบ					
4. องค์ประกอบของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ					
4.1 สื่อการสอน					
4.2 ผู้สอน					
4.3 ผู้เรียน					
4.4 การแลกเปลี่ยนเรียนรู้					
4.5 การวัดและประเมินผล					
5. ขั้นตอนของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ					
5.1 นำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย					
5.2 กำหนดกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ					
5.3 สร้างความรู้ที่แปลกใหม่ผ่านกิจกรรมทำงานเป็นกลุ่ม					
5.4 แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์					
5.5 สรุปความรู้					
6. รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียน					
7. โดยภาพรวมของรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานฯ สามารถนำไปใช้ปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้					

8. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และการนำรูปแบบฯ ไปใช้ในสถานการณ์จริง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ

(.....)

วันที่.....

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

นางสาวสุนัชชา ศุภธรรมวิทย์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาคผนวก ค

ตัวอย่างชุดกิจกรรมบนเว็บ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ACTIVITY PACKAGE

เลือกไซต์นี้

หน้าแรก

- ชุดกิจกรรมที่ 1
- ชุดกิจกรรมที่ 2
- ชุดกิจกรรมที่ 3
- เกณฑ์การให้คะแนน
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- แผนผังไซต์

หน้าแรก

เว็บไซต์นี้ เป็นแหล่งรวบรวมชุดกิจกรรม ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา”

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. พัฒนารูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
2. ศึกษาผลการใช้รูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา
3. นำเสนอรูปแบบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตตามหลักการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา

ภาพตัวอย่างหน้าจอสื่อชุดกิจกรรมบนเว็บ

หน้าแรก

- ชุดกิจกรรมที่ 1
- คู่มือ
- ตัวอย่างผลงานนักเรียน
- แอสสิเคชัน
- ใบงาน
- ชุดกิจกรรมที่ 2
- ชุดกิจกรรมที่ 3
- เกณฑ์การให้คะแนน
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- แผนผังไซต์

ชุดกิจกรรมที่ 1 >

คู่มือ

SHEEP IN THE ISLAND

Sheep In The Island 1 [HD]

0:00 / 9:08

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1.PDF (98K)	SUNATCHA SUPHATHAMMAWIT, 6 เม.ย. 2557 08:56	V.1	↓	×
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2.PDF (94K)	SUNATCHA SUPHATHAMMAWIT, 6 เม.ย. 2557 08:57	V.1	↓	×

ภาพตัวอย่างคู่มือแต่ละชุดกิจกรรม

หน้าแรก

ชุดกิจกรรมที่ 1 >

คู่มือ

ตัวอย่างผลงานนักเรียน

แอปพลิเคชัน

ใบงาน

ชุดกิจกรรมที่ 2

ชุดกิจกรรมที่ 3

เกณฑ์การให้คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

แผนผังวิชา

แอปพลิเคชัน

COMIC LIFE TUTORIAL

An Introduction to the Comic Life iPad app.mp4



0:00 / 4:25

YouTube

เห็นไฟล์

ภาพตัวอย่างแอปพลิเคชันนำเสนอ

หน้าแรก

ชุดกิจกรรมที่ 1

ชุดกิจกรรมที่ 2

ชุดกิจกรรมที่ 3

เกณฑ์การให้คะแนน

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

แผนผังวิชา

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ก. ความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 5 เกณฑ์ ได้แก่

1. การนำเสนอวิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่จำนวนมาก 2 คะแนน
2. การตัดสินใจเลือกปัญหาและวิธีแก้ปัญหาได้ 2 คะแนน
3. การแก้ปัญหาได้ภายในเวลาที่กำหนด 2 คะแนน
4. การตัดสินใจเลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีแนวโน้มในการแก้ปัญหาได้จริง 2 คะแนน
5. การมีขั้นตอนในการปฏิบัติ มีเหตุผลในการเลือกวิธีแก้ปัญหา 2 คะแนน

ข. ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วยเกณฑ์ในการให้คะแนน 6 เกณฑ์ ได้แก่

1. ความคล่องแคล่วในการคิด (จำนวนคำตอบที่ได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด) 4 คะแนน
 - 1-2 คำตอบ ได้ 0 คะแนน หมายถึง ไม่มี
 - 3-4 คำตอบ ได้ 1 คะแนน หมายถึง พอใช้
 - 5-6 คำตอบ ได้ 2 คะแนน หมายถึง ดี
 - 7-8 คำตอบ ได้ 3 คะแนน หมายถึง ดีมาก
 - 9 คำตอบขึ้นไป ได้ 4 คะแนน หมายถึง ดีที่สุด
2. ความคิดริเริ่ม 4 คะแนน

พิจารณาความถี่ของคำตอบของนักเรียนทั้งหมดที่เป็นความคิดแปลกแตกต่างไปจากธรรมดาในการตอบของกลุ่มตัวอย่าง โดยให้คะแนนตามสัดส่วนของความเสี่ยงคำตอบตามวิธีการของ Cropley คำตอบใดที่กลุ่มตัวอย่างตอบซ้ำกันมากๆ จะได้คะแนนน้อยหรือไม่ได้เลย ถ้าคำตอบซ้ำกันคนอื่นน้อยหรือไม่ซ้ำเลยจะได้คะแนนมากขึ้น ดังนี้

ภาพตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวสุนันชา ศุภธรรมวิทย์ เกิดเมื่อวันที่ 6 กันยายน 2531 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง) สาขาวิชาประถมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2554 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2555



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY