

หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**DISCOVERY E-BOOK GAME FOR DEVELOPING A CREATIVE
THINKING FOR PATHOMSUKSA 6 STUDENTS**

อนุชา ภาผล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



อนุชา ภาผล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี


ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

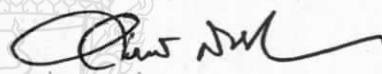
หัวข้อวิทยานิพนธ์ หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
Discovery E-Book Game for Developing a Creative Thinking for
Pathomsuksa 6 Students

ชื่อ-นามสกุล นายอนุชา ภาผล
สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทียมยศ ปะสาวะ โน, ศษ.ค.
ปีการศึกษา 2557

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)


..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ณรงค์ สมพงษ์, Ph.D.)



..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทียมยศ ปะสาวะ โน, ศษ.ค.)


..... กรรมการ

(อาจารย์ทศพร แสงสว่าง, ป.ร.ค.)

คณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท


..... คณบดีคณะอุตสาหกรรม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิพร บุญส่ง, ศษ.ค.)

วันที่ 31 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

หัวข้อวิทยานิพนธ์	หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ชื่อ - นามสกุล	นายอนุชา ภาผล
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เทียมยศ ปะสาวะโน, ศษ.ด.
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาคุณภาพของหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ 3) หาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษাপทุมธานี เขต 2 จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP โดยสถิติที่ใช้ในการในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. และการทดสอบค่าที่ t-test Depended

ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพของหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.10 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. มีค่าเท่ากับ 0.45 มีคุณภาพระดับดี 2) ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบวัดความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.39 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. มีค่าเท่ากับ 0.30 มีคุณภาพระดับดี

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้แบบค้นพบ

Thesis Title	Discovery E-book Game for Developing a Creation Thinking for Prathomsuksa 6 Students
Name - Surname	Mr.Anucha Papol
Program	Educational Technology and Communications
Thesis Advisor	Assistant Professor Tiamyod Pasawano, Ed.D.
Academic Year	2014

ABSTRACT

This research aims to 1) find out the quality of the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students, 2) compare the students' creative thinking before and after the students learned through the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students, and 3) identify the students' satisfaction on learning through the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students.

The samples in this study were 30 Prathomsuksa 6 students at Chokchai Rangsit School, under Pathum Thani Primary Educational Service Area office 2. The instruments used for collecting data were the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students, the TCT-DP creative thinking tests, and the questionnaires on students' satisfaction on learning through the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students. The statistical devices used to analyze the data were average score (\bar{X}), standard deviation, and dependent t-test.

The results of the study revealed that the quality of the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students had the average of 4.10 and the standard deviation of 0.45 which was at a high standard of quality. The students' creative thinking after learning through the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students was significantly higher than before learning through it at the 0.05 level of significance. The students' satisfaction on learning through the Discovery E-book Game for Prathomsuksa 6 students gained the average of 4.39 and the standard deviation of 0.30 which was at a high level.

Keywords: e-book, creative thinking, discovery learning

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียมยศ ปะสาวะโน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพร บุญส่ง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ณรงค์ สมพงษ์ และ ดร.ทศพร แสงสว่าง ผู้ทรงคุณวุฒิ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาดลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณบุคลากรทางการศึกษา และนักเรียนโรงเรียน โชคชัยรังสิตที่เป็นผู้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ยิ่งสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์ไพฑูรย์ ศรีฟ้า อาจารย์นิธิ จันทรรณู อาจารย์อังคณา กรัณยาทิกุล อาจารย์อารีย์ พันธมณี และ อาจารย์ศรีแพร จันทราภิรมย์ ที่ได้กรุณาพิจารณาตรวจและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกท่าน ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดจนประสบการณ์ที่มีค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณคันทรส วงศ์ศักดิ์ ที่ช่วยเหลืองานด้านเอกสารการวิจัยและให้กำลังใจตลอดมา และขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ซึ่งมีส่วนช่วยในการทำงานวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณค่าและคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบไว้เป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณพ่อวิจิต ภาผล คุณแม่ละพิตา ภาผล ผู้ให้ชีวิตครอบครัวภาผล คุณวิจิตรา ภาผล และ คุณพัชรา ภาผล ที่ได้ให้การอบรมสั่งสอนและให้โอกาสทางการศึกษาและสนับสนุนในการเรียนมาโดยตลอด อีกทั้งพระคุณของครูอาจารย์ทุกท่านในอดีตและปัจจุบันที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

อนุชา ภาผล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(5)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ.....	10
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	10
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	11
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	12
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	12
1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	13
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	14
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	14
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	15
2.1 ความคิดสร้างสรรค์.....	15
2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	26
2.3 การสอนแบบค้นพบ.....	31
2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	42
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	51
3.1 แบบแผนการวิจัย.....	51
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	52
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	52
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	56
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมาย.....	59
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	62
5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	62
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	63
5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	63
5.4 ตัวแปรที่ศึกษา.....	63
5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	64
5.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
5.7 สรุปผลการวิจัย.....	65
5.8 อภิปรายผล.....	65
5.9 ข้อเสนอแนะ.....	68
5.10 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	69
บรรณานุกรม.....	70
ภาคผนวก.....	74
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย.....	75
ภาคผนวก ข แผนผังการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	77
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ.....	79
ภาคผนวก ง แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการจัด สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์.....	84
ภาคผนวก จ แบบประเมินสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกม.....	90
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	114
ภาคผนวก ช ตัวอย่างหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ.....	117
ประวัติผู้เขียน.....	121

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย.....	51
ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์ แบบค้นพบ.....	60
ตารางที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์ แบบค้นพบ.....	62



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	14
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	53



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน มีส่วนช่วยในการผลิตสื่อการเรียนการสอนที่ส่งเสริมสนับสนุนการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น สื่อประสมประเภทเกม เป็นกิจกรรมวัดและประเมินผลได้ กิจกรรมของเกมจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกริ่อกอยากทำตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี เกมคอมพิวเตอร์เชิงสร้างสรรค์มีประโยชน์ต่อพัฒนาการด้านสติปัญญาของวัยรุ่นแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการวางแผน ใจและวิธีการเล่น การคิดจำแนกได้เป็น การคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ความคิดสร้างสรรค์ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน ให้มีความสามารถทางสมองทำให้คิดได้หลายทาง (กรมวิชาการ, 2534, น. 2) การจัดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นกระบวนการทางการสร้างจินตนาการใหม่ๆ และความคิดในด้านความรู้สึกรู้ว่าจะต้องมีการก่อให้เกิดสิ่งที่แตกต่างกันไปจากรูปแบบเดิม หรือเป็นการประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหา และสอดคล้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ ที่มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่างๆ ส่งเสริมสุนทรียภาพ เด็กจะรู้จักชื่นชมและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ให้เด็กเห็นว่าทุกอย่างมีความหมาย ให้ฟังและหัดให้สนใจสิ่งต่างๆ รอบตัว การทำงานสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ความกดดัน ความคับข้องใจและความก้าวร้าวลดลง ขณะที่เด็กทำงานครูจะสอนระเบียบและวินัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วย เด็กจะสามารถพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กจากการจัดกิจกรรมต่างๆ เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เพื่อสร้างสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นโอกาสที่เด็กจะใช้ความคิดริเริ่มและจินตนาการของเขาสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้น ครูควรหาวัสดุต่างๆ ไว้ให้เด็กมีโอกาสพัฒนา เช่น ก่อ่งยาสีฟัน เปลือกไข่ และเศษวัสดุเหลือใช้ (เยาวพา เดชะคุปต์, 2522)

ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ทุกวัยทั้งวัยเด็ก หนุ่มสาว และวัยผู้ใหญ่ จากผลการศึกษาพบว่า เด็กมีความคิดสร้างสรรค์สูง เมื่ออายุ 4 ปี 6 เดือน และจะค่อยๆ พัฒนาขึ้นจนกระทั่งเด็กเรียนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ประกอบกัน

เช่น ระเบียบ ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ วัฒนธรรม ประเพณี เด็กที่เรียนรู้ควบคู่กับอายุที่เพิ่มขึ้น หากเด็กอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์ก็ยังคงพัฒนาต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ เลคแมน (Lechman) กล่าวว่า คนเราที่ความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุ 30 ปี การสอนหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สภาพแวดล้อมและบรรยากาศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เป็นตัวกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากจะทำ ทดลองด้วยตนเองอย่างอิสระ ถ้าสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยเด็กได้เริ่มต้นการคิดค้นด้วยตนเองจะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กต่อไป (Torrance, 1968 อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2528 น. 113)

อย่างไรก็ตาม โรงเรียนโชคชัยรังสีจัดการประชุมหัวหน้ากลุ่มสาระ เพื่อสรุปหาทางแก้ไขปัญหานี้ที่เกิดจากการจัดการเรียนการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีลักษณะทางภาคทฤษฎีเป็นส่วนใหญ่ การจัดการเรียนการสอนในแบบบรรยายจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ไม่มีสมาธิ ทำให้ผลการเรียนรู้ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้โรงเรียน ในการประชุมมีข้อสรุปว่า ให้ครูเพิ่มเติมการใช้สื่อประกอบการสอนเพื่อกระตุ้นความสนใจกับนักเรียน และได้เสนอสื่อประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาทักษะด้านการอ่านด้วยตนเองของนักเรียน

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้หรือไม่ ซึ่งผลที่ได้รับจากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบให้แก่ครูและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปจัด เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1.2.1 เพื่อหาคุณภาพของหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.2.3 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 สมมติฐานในการวิจัย

1.3.1 การพัฒนาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพในระดับ ดีขึ้นไป

1.3.2 นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับ ดีขึ้นไป

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ อำเภอบึงบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ซึ่งนักเรียนชั้นประถมศึกษาทั้งหมด 100 คน รวมทั้งหมด 3 ห้องเรียน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ อำเภอบึงบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 30 คน คละนักเรียนเก่งและอ่อน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ดังนี้

1) จับสลากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษา ทั้งหมด 3 ห้องเรียน

2) สุ่มอย่างง่ายโดยนำนักเรียนชั้นประถมศึกษาของห้องเรียนในข้อ 1 มาจำนวน 30 คน ด้วยการจับสลาก เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

1.5.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หมายถึง ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียน โขกษัยรังสิต สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ตำบลบึงยี่โถ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน

1.5.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบปกติ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลายๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ลักษณะที่ตอบโต้กันได้ และการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำนู้คมาร์ค และหมายเหตุประกอบตามที่ใช้ต้องการได้ โดยอาศัยพื้นฐานของหนังสือเล่มเป็นหลัก

1.5.3 หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลายๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ลักษณะที่ตอบโต้กันได้ และการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำนู้คมาร์ค และหมายเหตุประกอบตามที่ใช้ต้องการได้ โดยอาศัยพื้นฐานของหนังสือเล่มเป็นหลัก อีกทั้งยังจัดรูปแบบของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ลักษณะที่ตอบโต้กันได้ให้อยู่ในรูปแบบเกม เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้อ่านเกิดความสนุกสนาน น่าติดตาม แล้วผนวกกับการเรียนรู้แบบค้นพบ ซึ่งเป็นวิธีการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือความรู้ได้ด้วยตนเอง

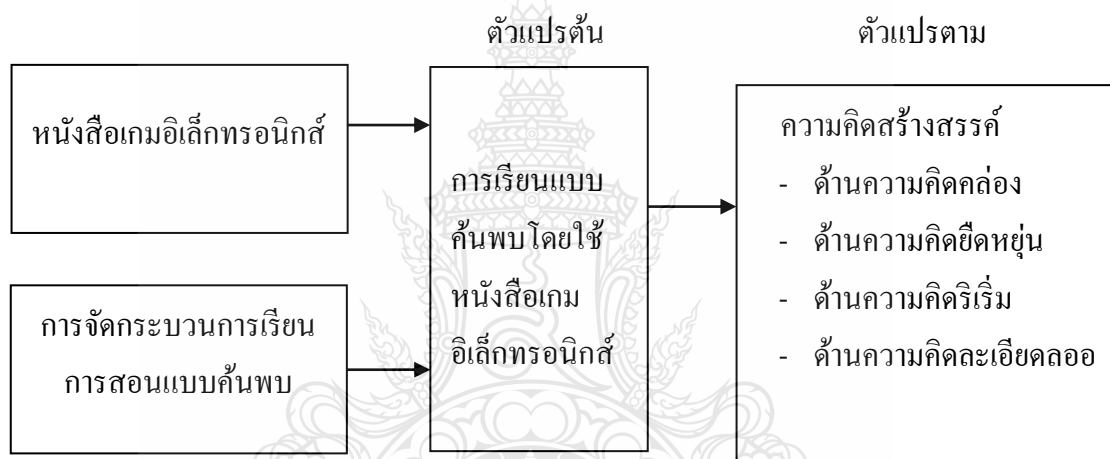
1.5.4 ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถของเด็กประถมศึกษาในการคิดสร้างสรรค์ เป็นความคิดที่ไม่เคยมีมาก่อน ใช้การได้ และเป็นความคิดที่มีความเหมาะสม ในการวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษาใน 4 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านความคิดคล่อง หมายถึง ความสามารถในการคิดหาคำตอบที่เด่นชัดและตรงประเด็นมากที่สุดในเวลาอันจำกัด และปริมาณของความคิดไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกัน
- 2) ด้านความคิดยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถในการคิดโดยคิดแยกเป็นประเภทใหญ่ๆ ของความคิดแบบคล่องแล้วด้วยการจัดเป็นหมวดหมู่และมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น
- 3) ด้านความคิดริเริ่ม หมายถึง ความสามารถในการคิดโดยเป็นความสามารถในการคิดแปลกใหม่แตกต่างจากความคิดธรรมดาหรือความคิดง่าย ๆ เกิดจากการนำเอาความรู้เดิมมาคิดดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น

4) ด้านความคิดละเอียดลออ หมายถึง ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น และยังรวมถึงการเชื่อมโยงสัมพันธ์สิ่งต่างๆ อย่างมีความหมาย

ความคิดสร้างสรรค์ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ของ เยลเลนและเออร์บัน ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่สามารถวิเคราะห์ความคิดสร้างสรรค์ของผู้ทำแบบทดสอบได้จากการวาดภาพ และมีคู่มือที่ชัดเจนผู้ใช้สามารถใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องทำความเข้าใจหรือมีความรู้เดิมอยู่ก่อนแล้ว

1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.7 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.7.1 หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพในระดับ ดีขึ้นไป

1.7.2 นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.7.3 หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีค่าความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับ ดีขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 ความคิดสร้างสรรค์
- 2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 2.3 การเรียนรู้แบบค้นพบ
- 2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศและต่างประเทศ

2.1 ความคิดสร้างสรรค์

2.1.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยา และนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้
มาเยสกี (Maysky, 1985, p. 3) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นแนวทางของการคิดหรือการกระทำบางสิ่งบางอย่างที่เป็นลักษณะเริ่มแรกสำหรับบุคคลอื่น และเน้นสิ่งที่มีคุณค่าในการแก้ปัญหาหรือการสร้างผลผลิตใหม่ เช่น โคลงกลอน เพลง และเครื่องจักรใหม่ๆ เป็นต้น

โรเจอร์ (Rogers, 1985, p. 7) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการที่คิดและกระทำเพื่อให้เกิดผลผลิตใหม่ขึ้นและมีความแตกต่างไปจากบุคคลอื่น

เฮลเลน และ เออร์บัน (Jellen & Urban, 1986, p. 139) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ก่อให้เกิดทางปฏิบัติได้ ทำให้เกิดนวัตกรรม ความคิดในด้านการสร้างจินตนาการใหม่ๆ ก่อให้เกิดสิ่งที่แตกต่างกันไปจากรูปแบบเดิม

สเติร์นเบิร์ก และ วิลเลียม (Sternberg & Williams, 1996, Abstract) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางความคิดที่แปลกใหม่ นำไปสู่การแก้ปัญหา และการสร้างผลผลิตใหม่

อารี รังสินันท์ (2532, น. 5) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกระบวนการทางสมองที่คิดจากความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งรวมทั้งการประดิษฐ์คิดค้นพบสิ่งต่างๆ ตลอดจนวิธีการคิดทฤษฎีหลักการได้สำเร็จ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2533, น. 4) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความคิดหลายแง่มุม ประสมประสานกันจนได้ผลผลิตใหม่ที่ถูกต้องสมบูรณ์

พรรณิ เกษมกล (2534, น. 75) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นการผสมความคิดเดิมจนเกิดเป็นความคิดใหม่และการประดิษฐ์ค้นพบสิ่งต่างๆ

อารี พันธุ์ณี (2540 น. 6) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นการคิดดัดแปลงปรุงแต่งความคิดเดิมผสมผสานกันให้เกิดสิ่งใหม่

สรุป ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง กระบวนการทางการด้านการสร้างจินตนาการใหม่ๆ และความคิดในด้านความรู้สึกว่าจะต้องมีการก่อให้เกิดสิ่งที่แตกต่างไปจากรูปแบบเดิม หรือเป็นการประดิษฐ์ที่แปลกใหม่ ที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาและการสร้างผลผลิตใหม่จากความคิดหลายแง่มุมผสมผสานจากความคิดเดิมกับความคิดใหม่ ก่อให้เกิดการประดิษฐ์ค้นพบสิ่งต่างๆ

2.1.2 ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์

มีนักการศึกษาและผู้วิจัยกล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ไว้ ดังนี้

เยาพา เดชะคุปต์ ได้กล่าวถึงข้อคิดของ เจอร์ซิด (Jersild, 1922, pp. 153-158 อ้างถึงใน เยาพา เดชะคุปต์, 2522) ความคิดสร้างสรรค์มีส่วนช่วยในการส่งเสริมเด็กในด้านต่างๆ ส่งเสริมสุนทรียภาพ เด็กจะรู้จักชื่นชมและมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งต่างๆ ให้เด็กเห็นว่าทุกอย่างมีความหมาย ให้ฟังและหัดให้สนใจสิ่งต่างๆ รอบตัว การทำงานสร้างสรรค์เป็นการผ่อนคลายอารมณ์ ความกดดัน ความคับข้องใจและความก้าวร้าวลดลง ขณะที่เด็กทำงานครูจะสอนระเบียบและวินัยที่ดีในการทำงานควบคู่ไปด้วย เด็กจะสามารถพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กจากการจัดกิจกรรมต่างๆ เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง เพื่อสร้างสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นโอกาสที่เด็กจะใช้ความคิดริเริ่มและจินตนาการของเขาสร้างสิ่งใหม่ๆ ขึ้น ครูควรหาวัสดุต่างๆ ไว้ให้เด็กมีโอกาสพัฒนา เช่น ก่อ่งยาสีฟัน เปลือกไข่ และเศษวัสดุเหลือใช้

วารภรณ์ รักรวิชัย (2533, น. 159) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับมนุษย์ในปัจจุบันและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ผลจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์และการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมและเทคโนโลยีนั้น จะทำให้มนุษย์อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข เป็นผู้ที่สามารถปรับตัวและรู้จักการคิดแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว ตามลักษณะและบุคลิกภาพของบุคคล

บรรพต พรประเสริฐ (2538, น. 86) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์มีประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ซึ่งถือได้ว่าเป็นประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติ

บรอมฟายด์ (Bromfield, 2003, p. 143) กล่าวถึงความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่าช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจในการแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดี สามารถมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม รวมทั้งสามารถตัดสินใจอย่างรวดเร็ว

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่สำคัญควรได้รับการส่งเสริมและปลูกฝังเป็นอย่างยิ่ง เพราะช่วยให้เด็กพัฒนาศักยภาพของตนเองในการคิด การแก้ปัญหา สนใจต่อสิ่งรอบๆ และรู้จักแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เด็กเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไป

2.1.3 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

กิลฟอร์ด (Guilford, 1969, pp. 145-151) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้านไว้ ดังนี้

1) ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกันแบ่งเป็น

(1.1) ความคิดคล่องแคล่วในด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความคิดสามารถในการใช้ถ้อยคำ

(1.2) ความคิดคล่องแคล่วในด้านโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกัน ได้มากที่สุด在规定时间内

(1.3) ความคิดคล่องแคล่วทางการแสดงออก (Expressional Fluency) เป็นความสามารถในการใช้วลีหรือประโยค และนำมาเรียงกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้ได้ประโยค

(1.4) ความคล่องแคล่วในการคิด (Ideational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดในสิ่งต่างๆ ในเวลาที่กำหนดให้ เช่น ให้คิดประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ให้ได้มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนดให้

2) ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความคิดที่แปลกใหม่ไปจากความคิดธรรมดาหรือความคิดที่ต่างไปจากบุคคลอื่น

3) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ประเภทหรือแบบของการคิดแบ่งออกเป็น

(3.1) ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในทันที (Spontaneous Flexibility) หมายถึง ความสามารถที่จะพยายามคิดได้หลายทางอิสระ คนที่มีความคิดยืดหยุ่นนี้จะคิดประโยชน์ของหนังสือพิมพ์ว่ามีอะไรบ้างได้หลายทิศทาง ในขณะที่คนไม่มีความคิดยืดหยุ่นจะคิดได้เพียงทิศทางเดียว

(3.2) ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adaptive Flexibility) หมายถึง ความสามารถในการดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลายๆด้าน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหา คนที่มีความคิดยืดหยุ่นจะเกิดไม่ซ้ำกัน

4) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดเกี่ยวกับรายละเอียดในการสร้างผลงานที่มีความแปลกใหม่เป็นพิเศษให้เสร็จสมบูรณ์

2.1.4 กระบวนการคิดสร้างสรรค์

กระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้นเมื่อคนเรามุ่งคิดเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายที่แปลกและใหม่ มีผู้ค้นพบกระบวนการคิดสร้างสรรค์ไว้หลายคน เช่น

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1962, p. 47) ได้กำหนดขั้นตอนได้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

1) ขั้นเริ่มต้น เกิดจากความต้องการหรือความรู้สึกไม่เพียงพอในสิ่งต่างๆ ที่จะทำ บุคคลเริ่มคิด และพยายามรวบรวมข้อเท็จจริง และแนวคิดต่างๆ ที่มีอยู่เข้าด้วยกันเพื่อหาความกระจ่าง ขั้นนี้ผู้คิดยังไม่ทราบว่าผลที่จะเกิดขึ้นนั้นจะเป็นไปในรูปใด และอาจใช้เวลานานบางครั้งจะเกิดขึ้นโดยผู้คิดไม่รู้สีกตัว

2) ขั้นครุ่นคิด ต่อจากขั้นเริ่มต้น มีระยะหนึ่งที่ความรู้ความคิดและเรื่องราวต่างๆ ที่รวบรวมไว้มาประสมกลมกลืนกันเข้าเป็นรูปร่าง ระยะนี้ผู้คิดต้องใช้ความคิดอย่างหนักแต่บางครั้งความคิดอันนี้อาจจะหยุดชะงักไปเฉยๆ เป็นเวลานาน บางครั้งก็กลับเกิดขึ้นใหม่อีก

3) ขั้นเกิดความคิด ในระยะที่กำลังครุ่นคิดนั้น บางครั้งอาจเกิดความคิดขึ้นมาทันทีทันใด ผู้คิดจะมองเห็นความสัมพันธ์ของความคิดใหม่ที่ซ้ากับความคิดเก่าๆ ซึ่งมีผู้คิดมาแล้ว การมองเห็นความสัมพันธ์ในแนวความคิดใหม่นี้จะเกิดขึ้นในทันทีทันใดผู้คิดไม่ได้นึกได้ฝันว่าจะเกิดขึ้น

4) ขั้นปรับปรุง เมื่อเกิดความคิดใหม่แล้วผู้คิดจะขัดเกลาความคิดนั้น เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายหรือต่อเติมความคิดใหม่นั้นให้รัดกุมและวิวัฒนาการก้าวหน้าต่อไป หรือในบางกรณีในขั้นนี้อาจมีการทดลองเพื่อประเมินการแก้ปัญหาสำหรับเลือกความคิดที่สมบูรณ์ที่สุด ความคิดเหล่านี้ก่อให้เกิดการประดิษฐ์ผลงานใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ นวนิยาย บทเพลง จิตรกรรมและการออกแบบอื่นๆ เป็นต้น

กาแลเกอร์ (Gallagher, 1975, pp. 249-250) กล่าวว่า กระบวนการของความคิดสร้างสรรค์ จะเกิดความคิดหรือสิ่งใหม่ๆ ขึ้น โดยการลองผิดลองถูก (Trial and Error) โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นเตรียม (Preparation) เป็นขั้นเตรียมข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำหรือแนวทางที่ถูกต้องหรือข้อระบุนปัญหาหรือข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง เป็นต้น

2) ขั้นเกิดความคิด (Incubation) เป็นขั้นที่อยู่ในความวุ่นวายของข้อมูลต่างๆ ทั้งใหม่และเก่า ปราศจากความเป็นระเบียบเรียบร้อย ไม่สามารถขมวดความคิดนั้นจึงปล่อยความคิดนั้นไว้เฉยๆ

3) ขั้นความคิดกระจ่างชัด (Illumination) เป็นขั้นที่ความคิดสับสนนั้นได้ผ่านการเรียบเรียงและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ เข้าด้วยกัน ให้มีความกระจ่างชัดและมองเห็นภาพพจน์มโนทัศน์ของความคิด

4) ขั้นทดสอบความคิดและพิสูจน์ให้เห็นจริง (Verification) เป็นขั้นที่ได้รับความคิด ทั้ง 3 ขั้นจากข้างต้น เพื่อพิสูจน์ว่าเป็นความคิดที่เป็นจริงและถูกต้องจะเห็นได้ว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์นั้น ต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอนตั้งแต่ขั้นการคิด รวบรวมข้อมูลการเกิดความคิดและขั้นนำไปใช้

จากที่ได้กล่าวมาแล้วในเบื้องต้น นักวิชาการหลายๆ ท่านต่างก็มีแนวคิดคล้ายกันว่า กระบวนการคิดสร้างสรรค์จะมีลำดับขั้นตอน โดยเริ่มตั้งแต่เริ่มคิด รวบรวมข้อมูลไปสู่การคิด ตลอดจนนำไปทดลองใช้และมีการปรับปรุง

2.1.5 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

ทฤษฎีนี้ใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ครั้งนี้ คือ ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา (Structure of intellect Model) ของกิลฟอร์ด (Guilford, 1967, pp. 60-64) ได้อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์ออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) มิติที่ 1 เนื้อหา (Content) หมายถึง ข้อมูลหรือสิ่งเร้าที่เป็นสื่อในการคิด ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ

(1.1) ภาพ (Figure) หมายถึง ข้อมูลที่เป็นรูปธรรมที่จะรับรู้และระลึกได้ เช่น ภาพเขียน ภาพปั้น เป็นต้น

(1.2) สัญลักษณ์ (Symbol) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปของเครื่องหมายต่างๆ เช่น ตัวอักษรตัวโน้ต และสัญลักษณ์ต่างๆ

(1.3) ภาษา (Semantic) หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่างๆ แต่บางครั้งไม่อยู่ในรูปถ้อยคำก็ตาม เช่น ภาษาใบ้

(1.4) พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่รู้จักและมีความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ได้ทันทีทันใด เช่น เมื่อเห็นของเล่นรูปร่างกลมๆ ทำด้วยยางผิวเรียบก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล

2) มิติที่ 2 วิธีคิด (Operation) เป็นมิติที่แสดงการทำงานของสมองในลักษณะต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ ดังนี้

(2.1) การรู้จักและเข้าใจ (Cognition) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่รู้จักและมีความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ได้ทันทีทันใด เช่น เมื่อเห็นของเล่นรูปร่างกลมๆ ทำด้วยยางผิวเรียบก็บอกได้ว่าเป็นลูกบอล

(2.2) การจำ (Memory) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะเก็บสะสมรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ แล้วสามารถระลึกออกมาในรูปเดิมได้ตามที่ต้องการ เช่น การจำหมายเลขประจำตัว การท่องสูตรคูณ

(2.3) การคิดแบบอนกนัย (Divergent Thinking) เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถคิดได้หลายแง่หลายมุม หลายทิศทาง คิดหาคำตอบได้โดยไม่จำกัดจำนวนจากสิ่งเร้าที่กำหนดไว้ในเวลาจำกัด เช่น ให้ออกสิ่งที่ขึ้นต้นด้วยคำว่า ชาว มาให้มากที่สุด

(2.4) คิดแบบเอกนัย (Convergent Thinking) เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถสรุปข้อมูลที่ดีที่สุดจากข้อมูลที่กำหนดให้ และการสรุปเป็นคำตอบนั้นจะเน้นเพียงคำตอบเดียว เช่น การเลือกคำตอบในการทำข้อสอบแบบเลือกตอบ

(2.5) การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่สามารถหาเกณฑ์ที่สมเหตุสมผลเกี่ยวกับความดี ความงาม ความเหมาะสมจากข้อมูลที่กำหนดให้

3) มิติที่ 3 ผลของการคิด (Product) เป็นมิติที่แสดงถึงผลที่ได้จากการทำงานของสมองเมื่อสมองได้รับข้อมูลจากมิติที่ 1 และใช้ความสามารถในการตอบสนองสิ่งเร้า ซึ่งเป็นวิธีการคิดตามมิติที่ 2 ผลที่ออกมาเป็นมิติที่ 3 ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ลักษณะ ดังนี้

(3.1) หน่วย (Units) หมายถึง ส่วนย่อยๆ ที่ถูกแยกออกมามีคุณสมบัติเฉพาะของตนเองที่แตกต่างไปจากสิ่งอื่นๆ เช่น หมา แมว มด นก เป็นต้น

(3.2) จำนวน (Classes) หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่มีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน เช่น สุนัข ปลา วาฬ คน เป็นพวกเดียวกัน เพราะต่างก็เลี้ยงลูกด้วยนม

(3.3) ความสัมพันธ์ (Relation) หมายถึง ผลของการเชื่อมโยงความคิดแบบต่างๆ ตั้งแต่ 2 หน่วยเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ อาจอยู่ในรูปของหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก ระบบกับระบบ เช่น พระกับวัด คนกับบ้าน นกกับรัง เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและที่อยู่อาศัย

(3.4) ระบบ (Systems) หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลที่ได้หลายๆ คู่เข้าด้วยกันอย่างมีระบบ เช่น 1, 3, 5, 7 ซึ่งเป็นระบบเลขคี่

(3.5) การแปลงรูป (Transformation) หมายถึง การแปลงรูป ปรับปรุงการให้นิยามใหม่ การตีความหมาย การขยายความ หรือการจัดองค์ประกอบของข้อมูลที่กำหนดให้เสียใหม่เพื่อนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น

(3.6) การประยุกต์ (Implications) หมายถึง การคาดหวังหรือทำนายเรื่องบางอย่างจากข้อมูลที่กำหนดให้เกิดความต่างไปจากเดิม เช่น เมื่อเห็นก็คาดว่าเป็นสัญลักษณ์ของร้านอาหาร

สรุปได้ว่า ทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญาของ กิลฟอร์ด เป็นพื้นฐานในการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นลักษณะการคิดแบบอเนกนัย คือ ความคิดหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งเป็นลักษณะการคิดที่จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่

อีกทฤษฎีหนึ่ง คือ ทฤษฎีความคิดสองลักษณะ ทฤษฎีนี้กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นผลการวิจัยใหม่เกี่ยวกับการทำงานของสมองมนุษย์ มีการเริ่มต้นศึกษาและทดลองโดยกลุ่มนักจิตวิทยาคลินิก ซึ่งมีแนวความคิดเบื้องต้นว่าเผ่าพันธุ์ของมนุษย์อยู่รอดสืบมาจนถึงคนรุ่นปัจจุบันได้ เพราะมีสมองอันเชี่ยวชาญที่แบ่งหน้าที่กันเป็น 2 ส่วน (ประมวล คิดคินสัน, 2527, น. 107) สมองซีกซ้ายทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับด้าน ภาษา ตัวเลข การวิเคราะห์ ความคิดเชิงตรรกวิทยา เป็นต้น ทำให้เราเรียนรู้เร็วในการใช้ถ้อยคำ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ส่วนสมองซีกขวาทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับด้านความคิดเป็นรูปร่าง ความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เร็วในด้าน การฝีมือ กีฬา ศิลปะต่างๆ ซึ่งต่อมาผลการวิจัยทางสมองค้นพบว่า ในการทำกิจกรรมและเคลื่อนไหวร่างกายโดยอิสระจากความเครียด นอกจากจะช่วยให้ใยประสาทเจริญออกมา ซึ่งทำให้สมองได้รับการพัฒนาและยังช่วยให้การทำงานของสมองสองซีกประสานสัมพันธ์กัน ซึ่งจะทำให้เกิดพลังการคิดที่มีประสิทธิภาพต่อไป (ฉันทนา ภาคบงกช, 2535, น. 1)

สรุปได้ว่า โครงสร้างทางสติปัญญานั้นเกี่ยวข้องกับความคิดแบบอเนกนัย นับว่าเป็นการค้นพบเบื้องต้นเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ คนที่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดได้หลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งลักษณะความคิดนี้จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ เพิ่มขึ้น

2.1.6 การพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์

ทอร์เรนซ์ (Torrance, 1964, pp. 87-88) กล่าวถึงพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยผลการวิจัยของ ลิกอน (Ligon, 1957) ไว้ดังนี้

แรกเกิด - 2 ขวบ

ในระยะขบวนการแรกของชีวิต เด็กเริ่มพัฒนาการด้านจินตนาการ จะเห็นได้จากการที่เด็กเริ่มถามชื่อของสิ่งต่างๆ การพยายามทำเสียงต่างๆ หรือจ้องหา เด็กเริ่มแสวงหาโอกาสทำสิ่งแปลกใหม่ไปกว่าเดิมโดยมีความกระตือรือร้นที่จะทำ ที่จะคิดสำรวจสิ่งต่างๆ มากขึ้น โดยการชิม ดมสัมผัสด้วยความอยากรู้อยากเห็น ดังนั้น การส่งเสริมและสนับสนุนให้เด็กได้สำรวจโดยการจับสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยมีที่ว่าง มีวัสดุเอื้ออำนวยต่อการคิดและการเล่นจะสามารถช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดจินตนาการได้ดี

ระยะ 2-4 ขวบ

เด็กเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากประสบการณ์โดยตรงแล้วถ่ายทอดประสบการณ์ที่รับรู้โดยการแสดงออกและจินตนาการ เช่น เด็กไม่เข้าใจว่าทำไมไม่ให้เล่นน้ำร้อน เมื่อเด็กมีโอกาสนสัมผัสจับต้องน้ำร้อนก็จะรู้ว่ามันเป็นสิ่งที่เล่นไม่ได้ ในระยะนี้เด็กจะตื่นเต้นกับประสบการณ์ต่างๆ เด็กมีช่วงความสนใจสั้น เริ่มรู้สึกเป็นตัวของตัวเองและเกิดความเชื่อมั่น แต่การเรียนรู้ใหม่ๆ อาจทำให้เด็กตกใจหวาดกลัว ดังนั้น ครู พ่อ แม่ และผู้เกี่ยวข้องกับเด็กควรระมัดระวังให้เด็กอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยอยู่เสมอ ของเล่นที่ช่วยส่งเสริมจินตนาการของเด็กได้ดี คือ ของเล่นที่ไม่มีโครงสร้างตายตัว เช่น ดินเหนียว ดินน้ำมัน ไม้บล็อก

ระยะ 4-6 ขวบ

ในวัยนี้เป็นวัยที่เด็กมีจินตนาการสูง เด็กเริ่มสนุกสนานกับการวางแผนและการคาดคะเนในสิ่งที่เกิดจากการเล่น เด็กเริ่มเล่นเลียนแบบผู้ใหญ่หรือผู้ใกล้ชิด มีความอยากรู้อยากเห็น เด็กจะพยายามค้นพบข้อเท็จจริง เด็กเริ่มเข้าใจความรู้สึกของคนอื่นและเริ่มคำนึงการกระทำของคนที่มีผลต่อบุคคลอื่นจากการเล่นและการแสดงบทบาทสมมติตามจินตนาการ ครู พ่อ แม่ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กควรส่งเสริมให้เด็กได้เล่นตามลำพัง เพราะการเล่นตามลำพังจะช่วยพัฒนาจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้โดยการจัดหาของเล่นต่างๆ เช่น วัสดุเหลือใช้ประเภทต่างๆ หรือของใช้ที่ผู้ใหญ่ไม่ใช้แล้ว

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ทุกวัยทั้งวัยเด็ก หนุ่มสาว และวัยผู้ใหญ่ จากผลการศึกษาพบว่า เด็กมีความคิดสร้างสรรค์สูง เมื่ออายุ 4 ปี 6 เดือน และจะค่อยๆ พัฒนาขึ้นจนกระทั่งเด็กเรียนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้อาจขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ประกอบกัน เช่น ระเบียบ ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ วัฒนธรรม ประเพณี เด็กที่เรียนรู้ควบคู่กับอายุที่เพิ่มขึ้น หากเด็กอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ความคิดสร้างสรรค์ก็ยังคงพัฒนาต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ เลคแมน (Lechman) กล่าวว่า คนเราที่ความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุ 30 ปี (Torrance, 1968 อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2528, น. 113)

จะเห็นได้ว่า พัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจะข้ามขั้นไม่ได้ ซึ่งถ้าเด็กมีอายุมากขึ้นความคิดสร้างสรรค์ก็จะสูงขึ้นตามอายุ และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยก็มีส่วนสำคัญในการพัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์เช่นเดียวกัน

2.1.7 หลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย

นักจิตวิทยา นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้
ทอร์แรนซ์ (Torrance, 1959 อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2537, น. 82-83) ได้กล่าวถึง
การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1) การส่งเสริมให้เด็กถามและให้ความสนใจต่อคำถามที่แปลกๆ ของเด็ก พ่อแม่และ
ครูไม่ควรมุ่งคำตอบที่ถูกต้องเพียงอย่างเดียว เพราะในการแก้ปัญหาแม่เด็กจะใช้วิธีเดาบ้างก็ควรจะยอม
แต่อย่างไรก็ควรกระตุ้นให้เด็กได้วิเคราะห์ ค้นหาเพื่อพิสูจน์การเดาโดยใช้การสังเกตและ
ประสบการณ์ของเด็กเอง

2) ตั้งใจฟังและเอาใจใส่ต่อความคิดแปลกๆ ของเด็กด้วยใจเป็นกลาง เมื่อเด็กแสดง
ความคิดเห็นในเรื่องใด แม้จะเป็นเรื่องที่เคยได้ยินมาก่อนก็อย่าเพิ่งตัดสินและติรอนความคิดนั้นแต่
รับฟังไว้ก่อน

3) กระตุ้นหรือรับต่อคำถามที่แปลกๆ ของเด็กด้วยการตอบคำถามอย่างมีชีวิตชีวา หรือ
ชี้แนะให้เด็กหาคำตอบด้วยตนเอง

4) แสดงเน้นให้เด็กเห็นว่าความคิดของเด็กนั้นมีคุณค่าและนำไปใช้ประโยชน์ได้
เช่น จากภาพที่เด็กวาดอาจนำไปเป็นลายถ้วยชาม ภาชนะ เป็นภาพปฏิทิน บัตร ส.ค.ส. เป็นต้น ซึ่งจะ
ทำให้เด็กเกิดความภาคภูมิใจ และมีกำลังใจที่จะคิดสร้างสรรค์ต่อไป

5) กระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรให้โอกาสและเตรียมการให้เด็ก
เรียนรู้ด้วยตนเอง และยกย่องเด็กที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูอาจจะเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ลดการ
อธิบายและบรรยายลง เพื่อให้เด็กมีส่วนร่วมริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองมากขึ้น

6) เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้หรือค้นคว้าอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ โดยไม่ต้องใช้วิธีการขู่
บังคับด้วยคะแนนการสอบหรือการตรวจสอบ เป็นต้น

7) พึงระลึกว่า การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในเด็กจะต้องใช้เวลาพัฒนาอย่างค่อย
เป็นค่อยไป

8) ส่งเสริมให้เด็กใช้จินตนาการของตนเอง และยกย่องชมเชยเมื่อเด็กมีจินตนาการที่
แปลกและมีคุณค่า

เลิส อานันทนะ (2533, น. 83-84) กล่าวว่า การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเด็ก
ทุกคนควรได้แสดงออกอย่างอิสระ โดยผ่านกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ดังนั้น พ่อ แม่ และผู้ที่เกี่ยวข้อง
จึงควรเปิดโอกาสให้ได้ค้นคว้าสำรวจและค้นพบ เกี่ยวกับสิ่งที่สนใจด้วยวิธีการของตนเอง

วารกรณ์ รักวิชัย [ม.ป.ป.] ได้เสนอแนะบทบาทของครูในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก ดังนี้

- 1) จัดกิจกรรมหรือบรรยายแบบเวียนป่วนเล่น
- 2) จัดบรรยายในห้องเรียนแบบอิสระสบายๆเป็นกันเอง
- 3) ยอมรับการแสดงออกสำหรับนักเรียนทุกคนด้วยความสนใจและกระตือรือร้น
- 4) ไม่กำหนดหรือจัดกิจกรรมในห้องเรียน
- 5) เปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้าทดลอง และหาคำตอบเอง
- 6) ไม่ข่มขู่เด็ก ไม่ว่าจะเป็คำพูดหรือท่าทาง
- 7) ไม่ควรยึดแบบเรียนที่ตายตัว แนะนำให้เด็กรู้จักการแก้ปัญหาหลาย ๆ วิธี
- 8) คำถามที่ใช้ในห้องเรียนควรเป็นคำถามที่เป็นคำถามแบบเปิดกว้าง
- 9) สร้างบรรยากาศในการยอมรับความเป็นกันเองระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับ

นักเรียน

- 10) พยายามสนับสนุนทางด้านความคิดที่กว้างและลึก
- 11) ให้เวลาแก่เด็กที่คิดค้น พัฒนาความคิดให้กว้างออกไปอีก
- 12) ปลุกฝังให้เด็กรู้จักคุณค่าของตนเอง
- 13) ให้อิสระภาพในการแสดงออกของเด็ก

สรุปได้ว่า การสอนหรือกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สภาพแวดล้อมและบรรยากาศเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ เป็นตัวกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจอยากจะทำ ทดลองด้วยตนเองอย่างอิสระ ถ้าสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยเด็กได้เริ่มต้นการคิดค้นด้วยตนเองจะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กต่อไป

2.1.8 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ได้มีผู้ให้แนวคิดเกี่ยวกับเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้หลายท่าน ดังนี้

เดวิส (Davis, 1994, pp. 205–206) ได้รวบรวมแนวความคิดของนักจิตวิทยา และ นักศึกษาที่จะกล่าวถึงเทคนิคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็นมาตรฐาน เพื่อใช้ในการฝึกฝนบุคคลทั่วไปให้มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น เทคนิคเหล่านี้ได้แก่

การระดมพลังสมอง (Brainstorming) คือ การให้โอกาสคิดอย่างอิสระที่สุด ไม่มีการวิพากษ์วิจารณ์ในระหว่างที่มีความคิด โดยเลื่อนการประเมินความคิดออกไป การวิจารณ์หรือการประเมินผลใดๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นในระหว่างการคิด จะเป็นสิ่งขัดขวางความคิดสร้างสรรค์ จุดประสงค์

ของการระดมพลังสมองก็เพื่อจะนำไปสู่การที่สามารถแก้ปัญหาได้ อเล็กซ์ ออสบอร์น (Alex Osborn) เป็นผู้คิดเทคนิคนี้ขึ้นมา โดยแบ่งขั้นตอนการระดมพลังสมองเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1) ตัดการวิจารณ์ออกไปช่วยทำให้เกิดการรับรู้ โดยมีสถานการณ์ที่สร้างสรรค์ซึ่งจำเป็นต่อการเกิดจินตนาการ

2) ขึ้นให้อิสระ ความคิดกว้างไกลเท่าไรก็ยิ่งดี เพราะเป็นไปได้ที่ว่าความคิดใคร่สาระอาจนำไปสู่บางสิ่งบางอย่างที่มีจินตนาการได้

3) ขึ้นปริมาณ สะท้อนให้เห็นจุดมุ่งหมายของการระดมพลังสมองยิ่งมากความคิดมากคำตอบ ยิ่งทำให้โอกาสได้พบกับความคิดที่ดีๆ ได้มากขึ้น

4) การผสมผสานและการปรับปรุงความคิด นั่นคือ การขยายความคิดให้กว้างออกไปในระหว่างการอภิปรายนักเรียนจะได้พิจารณาความคิดของตนเองและของเพื่อนตามลำดับ

บัควิทซ์ (Buchwitz, 1981, pp. 51-55) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กจะพัฒนาได้นั้น จำเป็นต้องให้เด็กมีบรรยากาศที่ถูกต้องในโรงเรียน ครูจะเป็นผู้ที่มิบทบาทสำคัญที่จะทำให้มีบรรยากาศเหมาะสมต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน กล่าวคือ ครูจะต้องใจกว้างจริงใจต่อเด็ก เพื่อเด็กจะได้เป็นตัวของตัวเองและกล้าแสดงออก อาจต้องมีการยืดหยุ่นได้ในเรื่องกฎระเบียบ

เดวิส (Davis, 1986 อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2535, น. 75) กล่าวว่า การสอนเพื่อให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ มุ่งกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดแปลกใหม่ และคิดในสิ่งที่ยังไม่เกิดขึ้น สอนให้เด็กเรียนรู้จากการสร้างสรรค์โดยการกระทำแนวคิดเกี่ยวกับการสอนให้เด็กเรียนรู้การสร้างสรรค์โดยการกระทำนี้สนับสนุนความคิดของ ดิวอี้ (Dewey) ที่เน้นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง (Learning by doing)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2535, น. 24) กล่าวว่า ปัจจัยที่ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ไว้สรุปได้ในข้อที่เกี่ยวข้องกับหลักการสอนว่า ความคิดสร้างสรรค์จะขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานของแต่ละคน ประกอบกับการฝึกจินตนาการอย่างสร้างสรรค์

วิลเลียม (Williams, 1971 อ้างถึงใน ญัฐฐากร ถนอมตน, 2536, น. 41) พบว่า การสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เป็นการสอนเด็กให้รู้จักคิด การแสดงความรู้สึกและการแสดงออกในวิถีทางของความคิดสร้างสรรค์ และการสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จะต้องสอนอย่างต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับในทางตรง ส่วนทางอ้อม ได้แก่ การจัดกิจกรรมต่างๆ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนความเข้าใจในเรื่องพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก และความสามารถการแสดงออก

สรุปได้ว่า การระดมสมอง การให้อิสระในการใช้ความคิด การให้แสดงความรู้สึก การแสดงออก และการใช้คำถามกับเด็ก ในวิถีทางของความคิดสร้างสรรค์ ที่กระทำอย่างสม่ำเสมอและเป็นประจำ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กได้

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E - Book ย่อมาจาก Electronic Book) ได้มีผู้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

เบเกอร์ (Baker, 1992, p. 139) กล่าวว่า E - Book เป็นการนำเอาส่วนที่เป็นข้อเด่นที่มีอยู่ในหนังสือแบบเดิมมาผนวกกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาหรือองค์ความรู้ในรูปแบบสื่อประสม เนื้อหาหลายมิติ สามารถเชื่อมโยงทั้งแหล่งข้อมูลจากภายในและจากเครือข่ายหรือแบบเชื่อมโยงและการปฏิสัมพันธ์รูปแบบอื่นๆ

ฮอว์คินส์ (Hawkins, 2000, pp. 14-18) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เนื้อหาของหนังสือที่ผู้อ่านหาได้ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังสือที่พิมพ์ออกมาเป็นเล่มๆ หรือสามารถบรรจุเสียงภาพวิดิทัศน์หรือเชื่อมโยงไปยังที่อื่นได้ในทันที สามารถอ่านได้ในขณะเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม้จะขาดสายและส่งผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มีให้เลือกทั้งแบบที่ได้มาในรูปแบบแผ่นบันทึกข้อมูล หรือ CD-ROM

แจ็กสัน (Jackson, 2004) ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่ค้นหาได้ในระบบออนไลน์หรือเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยส่วนมากอยู่ในรูปแบบของดิจิทัล หนังสือบางเล่มจะมีรูปแบบที่สามารถบรรจุตัวอักษร กราฟิก เสียง การเชื่อมโยงไปยังเล่มอื่น และสื่อประสม

สำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543, น. 31) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า หมายถึง หนังสือที่สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งแบบปาล์มท้อป หรือพ็อกเก็ตคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีที่เน้นเรื่องการพกพาติดตามตัวได้สะดวกเหมือนโทรศัพท์มือถือที่เรียกว่า Mobile สามารถใช้งานผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่ต้องส่งหนังสือจริง

ประภาพรณ หิรัญวัชรพุกษ์ (2545, น. 43-44) กล่าวว่า E - Book เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือในการอ่านหนังสือประเภทนี้ อาจเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หรือ

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่นๆ พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการหรือซอฟต์แวร์ที่สามารถอ่านข้อความต่างๆ ได้ สำหรับการดึงข้อมูล E - Book ที่อยู่บนเว็บไซต์ที่ให้บริการ

สุทิน ทองไสว (2547, น. 46) กล่าวว่า E - Book หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ เอกสารที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสามารถจัดเก็บเผยแพร่หรือจำหน่ายได้ด้วยอุปกรณ์และวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้ใช้สามารถอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับอ่านที่เรียกว่า “E - Book Reader”

สุรศักดิ์ อรชุนกะ (2547, น. 6-10) ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า E-Book มาจากชื่อเต็มคือ Electronic Book หรือหนังสือที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ดิจิทัลซึ่งสามารถเปิดอ่านด้วยคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องปาล์มพ็อกเก็ตพีซีหรือแม้แต่โทรศัพท์มือถือบางรุ่นสามารถพกหนังสือจำนวนมาก ไปได้ทุกที่ทุกเวลา สามารถดาวน์โหลดหรือนิยายเรื่องโปรดขึ้นมาอ่านได้ทันที ซึ่งจะต้องมีคนทำหน้าที่แปลงหนังสือให้เป็นไฟล์ดิจิทัลเพื่อทำเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือ E - Book หมายถึง หนังสือ หรือบทเรียนที่สร้างอยู่ในรูปสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพา เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาซึ่งมีทั้งแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ที่สามารถอ่านได้ทุกที่ทุกเวลา

2.2.2 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เบเกอร์ และ กิลเลอร์ (Baker & Giller, 1991, pp. 281-290) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามประเภทของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ และองค์ประกอบของเครื่องอำนวยความสะดวกภายในเล่ม แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังต่อไปนี้

- 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุหรือบันทึกข้อมูลเนื้อหาสาระเป็นหมวดวิชาหรือรายวิชาโดยเฉพาะเป็นหลัก
- 2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูลเนื้อหาสาระเป็นหัวเรื่องหรือชื่อเรื่องเฉพาะเรื่องเป็นหลัก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีเนื้อหาใกล้เคียงกับประเภทแรกแต่ขอบข่ายแคบกว่าหรือจำเพาะเจาะจงมากกว่า
- 3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูลเนื้อหาสาระและเทคนิคการนำเสนอขั้นสูงที่มุ่งเน้น เพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการฝึกอบรม
- 4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูลเนื้อหาสาระ เพื่อการทดสอบหรือสอบวัดผลเพื่อให้ผู้อ่านได้ศึกษาและตรวจสอบวัดระดับความรู้ หรือความสามารถของตนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

เบคเกอร์ (Baker, 1992, pp. 139-149) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้คือ

1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือหรือตำรา (Text Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เน้นการจัดเก็บและนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือและภาพประกอบในรูปแบบหนังสือปกติที่พบเห็นทั่วไป หลักการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่า เป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกติเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพการนำเสนอการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพเครื่องคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียง เป็นหนังสือมีเสียงคำอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เหมาะสำหรับเด็กเริ่มหัดอ่านหรือสำหรับฝึกออกเสียงหรือฝึกพูด (Talking Books) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับทักษะทางภาษา โดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มเรียนภาษาของเด็กๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สองหรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่งหรืออัลบั้มภาพ (Static Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static Picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการการขยายหรือย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษร การสำเนาหรือถ่ายโอนภาพ การเติมแต่งภาพ การเลือกเฉพาะส่วนภาพ (Cropping) หรือเพิ่มข้อมูลการเชื่อมโยงภายใน (Linking Information) เช่น เชื่อมข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวิดีโอ (Video Clips) หรือภาพยนตร์สั้นๆ (Films Clips) ผสมข้อมูลสารสนเทศที่เป็นตัวหนังสือ (Text Information) ผู้อ่านสามารถเลือกศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์หรือเหตุการณ์สำคัญๆ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญๆ ของโลกในโอกาสต่างๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

5) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่นำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อผสม ระหว่างสื่อภาพ (Visual Media)

ที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio Media) ในลักษณะต่างๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่นเช่นเดียวกันกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ ที่กล่าวมาแล้ว

6) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่างๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี และอื่นๆ เป็นต้น

7) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อเชื่อมโยง (Hypermedia Books) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal Information Linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระภายในเล่ม การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programmed Instruction) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or online Information Source) เมื่อเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

8) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) เป็นหนังสือสื่อประสม แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยาหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนกับหนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการไต่ตรงหรือคาดคะเนในการโต้ตอบหรือมีปฏิกริยากับผู้อ่าน (ตัวอย่าง เช่น โปรแกรม Help ใน Microsoft Word เป็นต้น)

9) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือทางไกล (Tele Media Electronic Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลักๆ คล้ายกับ Hypermedia Electronic Book แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (Online Information Resource) ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิด และเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายๆ แบบที่กล่าวมาแล้วมาผสมกันสามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของสื่อที่หลากหลาย สามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีหลายประเภท บางประเภทก็สามารถบรรจุได้แต่เนื้อหาสาระอย่างเดียว แต่บางประเภทนอกจากเนื้อหาสาระแล้วยังสามารถบรรจุภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวเพื่อทำให้เห็นภาพและเข้าใจมากยิ่งขึ้นซึ่งก็ขึ้นอยู่กับการพัฒนาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั่นเอง

2.2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สุทิน ทองไสว (2547, น. 47) กล่าวเกี่ยวกับข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ในวารสารวิชาการ ดังนี้คือ

1) ประหยัดพื้นที่ในการเก็บเนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้สร้างขึ้นมาให้อยู่ในรูปของไฟล์ดิจิทัล ผู้ใช้สามารถจัดเก็บหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้หลายเล่มภายในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว หรือบันทึกลงบนแผ่นซีดีรอมที่มีขนาดกะทัดรัดได้ ในขณะที่การจัดเก็บหนังสือจำนวนมากนั้นจะต้องอาศัยชั้นวางหนังสือขนาดใหญ่และสิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บมาก

2) การมีระบบนำเว็ทช์ (Navigation) และไฮเปอร์ลิงก์ (Hyperlinks) ทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลและเนื้อหาสาระสำคัญ ที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ง่ายกว่าค้นหาจากหนังสือ

3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์บางเล่มจะอ้างอิงถึงเว็บไซต์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้เมื่อผู้ใช้คลิกที่ลิงก์ (Link) หรือชื่อเว็บไซต์นั้นๆ ก็สามารถเข้าสู่เว็บไซต์ได้ทันที

4) กระบวนการจัดทำและการผลิตนั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถจัดทำและผลิตได้รวดเร็วกว่าการจัดพิมพ์หนังสือทั่วไป และในกรณีที่มีข้อผิดพลาดระหว่างจัดทำก็สามารถควบคุมและแก้ไขได้ง่ายกว่า

การเลือกสื่อและวิธีการนำเสนออย่างเหมาะสม จะเป็นการช่วยสนับสนุนให้สามารถถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สื่อแต่ละชนิดจะมีจุดเด่นจุดด้อยแตกต่างกันออกไป การเลือกสื่อจึงต้องคำนึงถึงปัจจัยดังนี้

1) คุณสมบัติของสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

2) บุคลิกลักษณะของผู้เรียนและสื่อที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้

3) สภาพแวดล้อมในการเรียนและอุปกรณ์ที่ช่วยสื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่มีประโยชน์และมีข้อดีหลายประการ แต่การจะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้งานให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ก็ขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า ผู้จัดทำจะสามารถสร้างสรรค์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นๆ ให้มีคุณภาพ กระบวนการจัดทำที่เป็นระบบ มีลำดับขั้นตอน การวางแผนดำเนินงานที่ชัดเจนทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ

อดิศักดิ์ สามหมอ (2551, น. 14) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีอยู่ด้วยกันหลากหลายรูปแบบ ซึ่งแต่ละรูปแบบก็มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการพัฒนาอย่างเป็นระบบและรวดเร็วทำให้มีการตอบสนองต่อความต้องการในการใช้งานได้มากและหลากหลาย โดยเฉพาะการนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและจัดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสะดวกในการใช้งานสามารถใช้เรียนรู้ได้ทั้งในและนอกห้องเรียน รวมถึงไม่สิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตมาก และยังส่งเสริมผู้เรียนสามารถเรียนรู้เป็นรายบุคคลด้วย เมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจบทเรียนสามารถนำกลับไปทบทวนหรือเรียนรู้ซ้ำด้วยตนเองได้อีกด้วย อย่างไรก็ตามการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นต้องตอบสนองความต้องการของผู้เรียนรายบุคคลด้วย

2.3 การสอนแบบค้นพบ

2.3.1 ความหมายของการสอนแบบค้นพบ

วิธีการสอนแบบค้นพบเป็นวิธีสอนที่เน้นตัวนักเรียนเป็นหลัก การนำวิธีการสอนแบบค้นพบมาจัดการเรียนการสอนนั้น ได้มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาให้ความหมายของวิธีการสอนแบบค้นพบ ดังนี้

บรูเนอร์ (Bruner, 1960, p. 138) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบค้นพบว่าเป็นกระบวนการหรือวิธีการแก้ไขปัญหามากกว่าจะเป็นผลหรือเป็นหัวข้อความรู้เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง กระบวนการค้นพบ คือ ความสามารถในการหาข้อสรุปจากแบบฝึกหัดการแก้ปัญหา การฝึกการตั้งคำถาม และการทดสอบสมมติฐานการเรียนรู้โดยวิธีค้นพบ จึงจะเป็นการเรียนรู้เพื่อการค้นพบ (Learning to Discovery) และการสอนด้วยวิธีค้นพบเป็นการสอนซึ่งให้เด็กได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่เด็กไม่คุ้นเคยให้เด็กได้ค้นพบวิธีการหรือแก้ปัญหา

โลว์รี (Lowry, 1967, p. 201) กล่าวว่า วิธีการสอนแบบค้นพบ เป็นวิธีที่ต้องการให้นักเรียนได้ผ่านการวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผลด้วยตัวสำหรับนักเรียน

เดเซโก (De Cecco, 1968, p. 265) ให้ความหมายของการสอนโดยวิธีค้นพบว่า หมายถึง สถานการณ์ของการสอนซึ่งนักเรียนสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ของการสอน โดยได้รับการแนะนำจากครูเพียงเล็กน้อยหรือไม่ได้รับการแนะนำเลย

ครูลิค และ ไวส์ (Krulik & Weise, 1975, p. 138) กล่าวว่า การเรียนด้วยการค้นพบเป็นเรื่องยากถ้าต้องการให้สัมฤทธิ์ผลการสอน โดยการค้นพบอย่างแท้จริง เป็นขบวนการซึ่งมี

จุดมุ่งหมายอยู่ที่ผู้เรียนทั้งหมด ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนงานด้วยตนเองและความรู้ที่ค้นพบจะต้องเป็นของใหม่สำหรับผู้เรียน ในทางปฏิบัติการเรียนการสอนแบบค้นพบนั้นเบื้องต้นต้องพิจารณาเนื้อหาที่จะสอนและระยะเวลาต้องเพียงพอกับเนื้อหา เมื่อผู้เรียนต้องเรียนเอง การขาดการแนะนำจะเป็นเหตุให้การเรียนไม่บรรลุผลตามเป้าหมาย ดังนั้น จึงเสนอให้การเรียนการสอนเป็นการค้นพบด้วยวิธีแนะนำแนวทาง (Guided Discovery)

เบล (Bell, 1978, p. 241) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบค้นพบว่าเป็นการได้รับความรู้มาด้วยตนเองโดยใช้สติปัญญาหรือข้อมูลที่มีอยู่ของบุคคลนั้น การเรียนรู้แบบค้นพบเป็นการเรียนรู้ที่เป็นผลของการถ่ายโยงข้อมูลของผู้เรียนจนพบข้อมูลใหม่ ซึ่งผู้เรียนอาจใช้วิธีการคาดคะเนการกำหนดสมมติฐานหรือหาความเป็นจริงทางคณิตศาสตร์ โดยใช้การอุปนัยหรือนิรนัย (Inductive or Deductive Process) การสังเกต และการประมาณการ

สุมิตร คุณากร (2523, น. 141) กล่าวว่า วิธีสอนให้ค้นพบนี้ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตัวเองภายใต้การดูแลและการแนะนำของครู วิธีการเรียนรู้ด้วยตัวเองนี้ทำได้โดยการถกเถียงปัญหาต่างๆ ในกลุ่มย่อยๆ เพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เป็นประเด็นอยู่หรือเป็นการศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล เพื่อทำรายงานเกี่ยวกับปัญหาใดปัญหาหนึ่ง

อัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526, น. 105) กล่าวว่า วิธีสอนแบบค้นพบเป็นวิธีสอนที่เน้นที่ตัวนักเรียนเป็นหลัก นักเรียนจะเป็นผู้ค้นพบเนื้อหาวิชาหรือหลักเกณฑ์ต่างๆ ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้มอบปัญหาให้นักเรียนแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่การค้นพบ ในขั้นต้นครูจะมอบปัญหาต่างๆ ให้ก่อนแล้วจึงให้ปัญหาที่คล้ายคลึงกันแต่มีความยากและซับซ้อนภายหลัง

ยุพิน พิพิธกุล (2530, น. 68-88) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบค้นพบว่า มีความหมาย 2 ประการด้วยกันคือ ประการแรกเป็นวิธีการสอนที่ให้ผู้เรียนพบปัญหาหรือสถานการณ์แล้วให้ผู้เรียนแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาผู้เรียนพิจารณาผลที่เกิดขึ้น ซึ่งผู้สอนมิได้คาดหวังว่าผู้เรียนจะต้องค้นพบดังที่ผู้สอนต้องการเสมอไป การค้นพบแบบนี้จึงเน้นที่กระบวนการค้นพบ ไม่ได้เน้นที่ผลของการค้นพบ ประการที่สองเป็นวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนว่าต้องการให้ค้นพบอะไร เช่น กฎ สูตร หรือนิยาม ผู้เรียนจะสามารถสรุปความคิดรวบยอด (Concept) ได้ การค้นพบแบบนี้จะค้นพบโดยวิธีการสอนใดก็ได้ที่ผู้เรียนสามารถสรุปหรือกำหนดนัยทั่วไป (Generalization) ก็เรียกว่าเป็นการค้นพบ

พรรณี ข.เจนจิต (2538, น. 386) กล่าวว่า วิธีการสอนแบบค้นพบเป็นการสอนที่นักเรียนได้รับคำแนะนำจากครูอย่างมีขอบเขตจำกัดหรือแทบจะไม่มีเลย เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหา

บุญชม ศรีสะอาด (2541, น. 65) ได้ให้ความหมายการสอนแบบค้นพบ ความรู้ (Discovery) คือ วิธีสอนที่ผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือความรู้ด้วยตนเอง การค้นพบนั้นอาจมีผู้ค้นพบมาก่อนแล้วและผู้เรียนก็ค้นพบความรู้หรือคำตอบนั้นด้วยตนเอง ไม่ใช่ทราบจากการบอกเล่าของคนอื่น หรือจากการอ่านคำตอบ การใช้วิธีสอนแบบนี้ผู้สอนจะสร้างสถานการณ์ในรูปที่ผู้เรียนจะเผชิญกับปัญหา ในการแก้ปัญหานั้นผู้เรียนจะใช้ข้อมูลและปฏิบัติในลักษณะตรงกับธรรมชาติของวิชาและปัญหานั้น

สรุปได้ว่า การสอนแบบค้นพบ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นคว้าแสวงหาคำตอบด้วยการสืบค้น การใช้เหตุผล แก้ปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ และฝึกทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญด้วยตนเอง หากนักเรียนไม่สามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง ครูจะต้องแนะแนวทางนักเรียน โดยการใช้คำถาม เพื่อกระตุ้นกระบวนการคิดสำหรับนักเรียนให้เป็นแนวทางในการหาข้อสรุป

2.3.2 หลักการและลักษณะของการสอนแบบค้นพบ

หลักการสอนแบบค้นพบ

พรรณทิพย์ ม้ามณี (2520, น. 25) กล่าวถึง หลักการสอนแบบค้นพบว่า

- 1) ครูควรพุดให้นักเรียนคิดเอง
- 2) ครูคอยส่งเสริมให้นักเรียนตอบตลอดเวลา
- 3) ครูนำเอาคำตอบมาประยุกต์ทั้งถูกและผิดเสมอกัน
- 4) ครูควรปฏิบัติกับเด็กเหมือนคู่คิดคนหนึ่ง
- 5) ส่งเสริมการปฏิบัติต่อกันระหว่างนักเรียน

ลักษณะการสอนแบบค้นพบ

บีก (Biggs, 1968, p. 217) ได้แบ่งลักษณะวิธีการสอนแบบค้นพบออกเป็น 3 วิธี คือ

1) การค้นพบโดยบังเอิญ (Fortuitous Discovery) เป็นการสอนที่ครูไม่ชี้แนะให้ไม่ว่ากรณีใดๆ แต่นักเรียนจะค้นพบจากการศึกษาด้วยตนเอง

2) การค้นพบจากการจัดสถานการณ์ของครู (Free and Exploratory - Discovery) ซึ่งจัดเตรียมอุปกรณ์และกำหนดสถานการณ์ที่จำเป็นให้ไม่มีการซักถามนักเรียน ใช้อุปกรณ์ตามที่กำหนดให้

3) การค้นพบจากการแนะแนวทาง (Guided Discovery) เป็นการสอนที่ครูจัดเตรียมคำถามเริ่มต้น ลักษณะของการถามเป็นการถามให้นักเรียนคิดบางครั้งอาจจะมีอุปกรณ์ประกอบด้วย

คูเนย์ เดวิส และ เฮนเดอร์สัน (Cooney Davis & Henderson, 1975, p. 205) ได้แบ่งลักษณะการสอนของวิธีการสอนแบบค้นพบออกเป็น 2 แบบ คือ

1) การค้นพบจากการแนะแนวทาง (Guided Discovery) เป็นการสอนที่ครูพยายามจะดึงเอาความรู้ที่มีอยู่ในตัวนักเรียนออกมาใช้ โดยอาศัยคำถามหรือการอธิบายที่ได้เตรียมไว้เป็นอย่างดี เพื่อนำเด็กไปสู่การค้นพบความคิดรวบยอดหรือหลักเกณฑ์ต่างๆ

2) การค้นพบอย่างแท้จริง (Pure Discovery or Unguided Discovery) เป็นการสอนซึ่งครูกาดหวังว่านักเรียนควรจะเข้าใจถึงความคิดรวบยอดหรือหลักการต่างๆ ด้วยตนเอง อาจจะอาศัยการแนะนำบ้างเพียงส่วนน้อยหรือไม่ต้องแนะนำเลย ยกเว้นการอธิบายเกี่ยวกับคำศัพท์หรือข้ออ้างอิง

คลาร์ค และ สตาร์ (Clark & Star, 1986, pp. 250-253) สรุปลักษณะการสอนแบบค้นพบ คือ การที่ครูเตรียมทุกอย่างเท่าที่จำเป็นสำหรับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนดึงเอาข้อวินิจฉัยจากข้อมูลที่กำหนด โดยใช้ความคิดแบบตรรกศาสตร์การอุปมานหรือการอนุมานแล้วแต่กรณี โดยทั่วไปการสอนแบบค้นพบมักจะมีรูปแบบ (Model) ดังนี้

1) เลือกหลักการใดหลักการหนึ่ง หรือหลายๆ หลักการ
2) สร้างสถานการณ์ที่เป็นปัญหา
3) จัดประสบการณ์เพื่อให้ได้รายละเอียดที่จำเป็นระหว่างการแก้ปัญหา เช่น คำถาม การสาธิต เป็นต้น

4) จัดประสบการณ์ที่จะทำให้ได้รายละเอียดที่ชัดเจนออกมา
5) สรุปหลักการหรือความคิดรวบยอด (Concept)
6) ประยุกต์หลักการหรือความคิดรวบยอดมาใช้ในการแก้ปัญหา
การสอนโดยการค้นพบเป็นการสอนที่เน้นไปที่ตัวนักเรียน วิธีนี้จะต้องพิจารณาถึงการตอบสนอง สำหรับนักเรียนบทบาทของครูเป็นเพียงแนะผู้เรียนให้เชื่อมโยงความคิดใหม่ๆ ให้เข้ากับสิ่งที่เขาได้สะสมไว้แล้วจากประสบการณ์ที่ผ่านมา

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ (2520, น. 25) กล่าวถึง ลักษณะการสอนโดยวิธีค้นพบมีดังนี้

1) เด็กได้รับการส่งเสริมให้คิดหาคำตอบด้วยตนเอง
2) เด็กได้ใช้ความพยายามคิดหาคำตอบได้หลายๆ วิธี โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจ และความคิดรวบยอดในทางคณิตศาสตร์ที่มีอยู่เดิม
3) เด็กได้มีโอกาสใช้ความคิดสังเกตความสัมพันธ์และทดลองหลายๆ อย่างจนพบคำตอบ

- 4) เด็กจะเกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากลงมือกระทำเพราะปัญหาช่วยและท้าทาย
- 5) เด็กได้รับการส่งเสริมให้พบกฎเกณฑ์และกระบวนการของคณิตศาสตร์ด้วยตนเองและจะมีความเข้าใจคณิตศาสตร์ที่ได้เรียนอย่างลึกซึ้ง
- 6) เมื่อเด็กได้พบหลักเกณฑ์และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ก็ย่อมจะสามารถนำเอาความรู้ความเข้าใจไปใช้ในการเรียนเรื่องอื่นๆ ได้ดี
- 7) การสอนโดยการค้นพบส่งเสริมให้เด็กลงมือกระทำจริงเป็นการสร้างความเข้าใจให้แก่เด็ก
- 8) ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมให้ค้นพบความคิดใหม่ๆ ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความพอใจความมั่นใจในการเรียน มีความอยากรู้อยากเรียนต่อไปอีก
- 9) การสอนโดยวิธีค้นพบส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้แก่เด็ก
- 10) ครูทำหน้าที่เพียงเป็นผู้แนะ ให้แก่เด็กตามความจำเป็น และยอมให้เด็กคิดตามวิธีของเด็กเองจนกระทั่งพบคำตอบ

พรณี ช.เจนจิต (2538, น. 388-389) ได้แบ่งลักษณะของการสอนแบบค้นพบออกเป็น 3 แบบ คือ

- 1) แบบอุปมัย (Inductive) เป็นกระบวนการซึ่งสรุปสิ่งที่เห็นว่า สิ่งที่เป็นจริงในเวลาหนึ่งจะเป็นจริงในสถานการณ์ที่คล้ายกันตลอดเวลา
- 2) แบบทดลอง (Experimental) เป็นการสรุปกฎเกณฑ์ซึ่งได้มาจากการสังเกตข้อเท็จจริงหรือประสบการณ์ติดต่อกันไปเรื่อยๆ มีลักษณะลองผิดลองถูก
- 3) แบบโต้ตอบ (Dialectical) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้เหตุผล โดยทั่วไปจะใช้วิธีการถาม-ตอบเพื่อจะพิจารณาตัดสินความเที่ยงตรงของสิ่งนั้นๆ

สรุปได้ว่าลักษณะของการสอนแบบค้นพบ เป็นการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิดด้วยตนเองเป็นสำคัญ ทำให้มีความมั่นใจ มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเองให้ได้มาซึ่งหลักการ กฎเกณฑ์ และความคิดรวบยอด โดยครูเป็นเพียงผู้แนะนำแนวทางหรือตั้งปัญหาที่ทำให้เกิดกระบวนการคิดหาคำตอบ

2.3.3 ขั้นตอนการสอนแบบค้นพบ

คูเนย์ เดวิส และ เฮนเดอร์สัน (Cooney Davis & Handderson, 1975, pp. 142-173) ได้กล่าวถึงกลวิธีการสอนแบบค้นพบว่า ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้กลวิธีการสอนแบบค้นพบได้ 2 แบบ คือ กลวิธีค้นพบแบบอุปมัย (Inductive Discovery Strategies) กับกลวิธีแบบนิรนัย (Deductive Discovery Strategies) กล่าวคือ

1) กลวิธีค้นพบแบบอุปนัย (Inductive Discovery Strategies) เป็นการสอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนรวม ซึ่งนักเรียนใช้เหตุผลจากตัวอย่างต่างๆ ไปสนับสนุนให้นักเรียนพบข้อสรุปโดยใช้ความรู้สึกนึกคิดของตนเอง (และเหตุผลทางตรรกวิทยาบางอย่าง) เพื่อมากำหนดข้อสรุปสิ่งที่นักเรียนพบจากการสังเกตสำหรับนักเรียน

2) กลวิธีแบบนิรนัย (Deductive Discovery Strategies) เป็นการสอนจากส่วนรวมไปหาส่วนย่อย ซึ่งนักเรียนให้ความคิดรวบยอดและหลักการคณิตศาสตร์นิยามทฤษฎีโดยใช้เหตุผลทางตรรกวิทยา (และความรู้สึกนึกคิดบางอย่าง) เพื่อกำหนดข้อสรุปความคิดเชิงนามธรรมหรือพบข้อสรุปอื่น

เฮนสัน (Henson, 1996, p. 117) กล่าวถึง รูปแบบการสอนค้นพบมี 6 รูปแบบ ดังนี้

- 1) การค้นพบ (Discovery)
- 2) การสอนการค้นพบ (Discovery Teaching)
- 3) การค้นพบแบบอุปนัย (Inductive Discovery)
- 4) การค้นพบแบบกึ่งนิรนัย (Semi Deductive Discovery)
- 5) การค้นพบแบบบริสุทธิ์หรือไม่แนะแนวทาง (Unguided or Pure Discovery)
- 6) การค้นพบจากการแนะแนวทาง (Guided Discovery)

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรต้นวงศ์ (2520, น. 26) ได้ลำดับขั้นต่างๆ ของการสอนโดยวิธีค้นพบ ดังนี้

- 1) พิจารณาและสำรวจปัญหาเพื่อทำความเข้าใจปัญหา
- 2) ตั้งสมมติฐาน (Hypothesis) ที่จะใช้แก้ปัญหา
- 3) ทดลองและรวบรวมข้อมูลที่ใช้แก้ปัญหา
- 4) เลือกเฟ้นวิธีการแก้ปัญหาที่ได้ทดลองแล้ว
- 5) ตัดวิธีแก้ปัญหาที่ไม่อาจจะพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ออกไป

ยุพิน พิพิธกุล (2530, น. 86-87) กล่าวถึง วิธีการค้นพบมีดังนี้

1) ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองเมื่อผู้สอนยกตัวอย่างให้หลายๆ ตัวอย่าง พอผู้เรียนสังเกตเห็นรูปแบบผู้เรียนก็สามารถสรุปได้ด้วยตนเอง หรือเมื่อผู้สอนมอบปัญหาใดปัญหาหนึ่งให้ผู้เรียนแล้วผู้สอนก็จะปล่อยให้ผู้เรียนคิดอย่างอิสระเสรี ผู้เรียนก็จะศึกษาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2) ผู้เรียนค้นพบภายใต้การแนะแนวทางของผู้สอน (Guided Discovery) การค้นพบแบบนี้ผู้สอนจะเป็นผู้แนะแนวทางเพราะถ้าปล่อยให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเองก็จะทำให้เสียเวลามาก บางทีก็เป็นเรื่องที่ยากผู้สอนแนะเล็กน้อยผู้เรียนก็สามารถค้นพบคำตอบได้

3) ผู้เรียนค้นพบเป็นรายบุคคลหรือให้เรียนเป็นคณะ (Team Learning) เมื่อผู้เรียนมาร่วมปรึกษาหารือกันก็จะเกิดการค้นพบได้ง่ายเข้า ผู้เรียนบางคนก็ชอบคิดคนเดียวซึ่งสามารถค้นพบได้เช่นเดียวกัน

พรณี ช.เจนจิต (2538, น. 393-396) สรุปการจัดการสอนของบรูเนอร์ (Bruner) ว่าเป็นการค้นพบจากการแนะนำทางโดยที่มีการจัดเค้าโครง (Structure) และมีการจัดประสบการณ์เพื่อกระตุ้นให้เกิดการหยั่งรู้ (Intuitive thinking) ในชั้นเรียน ซึ่งบรูเนอร์ (Bruner) ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของ “เค้าโครง” ในการสอน ดังนี้

- 1) ทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นพื้นฐานจะช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น
- 2) จัดสิ่งที่เรียนให้เป็นระเบียบจะช่วยให้จำสิ่งที่เรียนไปได้นาน
- 3) ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักเกณฑ์หรือความคิดที่เป็นพื้นฐาน อันจะเป็นทางนำไปสู่การค้นพบการเรียนรู้แบบ “การถ่ายโยงความรู้”

- 4) การจัด “โครงสร้าง” จะช่วยให้การเรียนรู้ต่อเนื่องกันไม่มีช่องว่างระหว่างความรู้ที่เป็นพื้นฐานกับความรู้ในขั้นสูงเทคนิคต่างๆ ที่บรูเนอร์ (Bruner) ใช้เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้แบบค้นพบ คือ

- (4.1) เน้นความแตกต่างเพื่อกระตุ้นให้แต่ละคนมีเรื่องที่จะอภิปราย
- (4.2) กระตุ้นให้มีการเดาและหาเหตุผล หลังจากนั้นจึงอธิบายเพื่อให้ข้อมูลในสิ่งที่ถูก

- (4.3) กระตุ้นให้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน โดยใช้เกมหรือกิจกรรมที่เด็กแต่ละคนจะมีส่วนร่วมมากที่สุด หัดให้เด็กสังเกตรวบรวมข้อมูลและทดสอบสมมติฐานด้วยตนเอง

- (4.4) กระตุ้นให้เด็กตระหนักถึงวิธีการแก้ปัญหา

สรุป การสอนแบบค้นพบนั้นมีหลายรูปแบบแต่ทุกๆ รูปแบบมีส่วนที่คล้ายคลึงกันก็คือ นักเรียนต้องค้นคว้าด้วยตนเองเป็นหลัก เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปที่ครูต้องการ อาจมีการช่วยแนะแนวทางหรือไม่ก็ได้ ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนการสอนแบบค้นพบได้ ดังนี้

- 1) ใช้คำถาม ยกสถานการณ์หรือเหตุการณ์สมมติ ที่เป็นปัญหาเพื่อกระตุ้นนักเรียน
- 2) นักเรียนหาวิธีการแก้ปัญหาแบบอิสระ หลากหลายวิธีการ
- 3) อธิบายขั้นตอน และวิธีการแก้ปัญหา
- 4) ร่วมกันสรุปความรู้ที่ค้นพบ
- 5) ประเมินผล

2.3.4 จุดประสงค์ของวิธีสอนแบบค้นพบ

จุดประสงค์ของวิธีสอนแบบค้นพบ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2525, น. 281-282) ได้กำหนดจุดประสงค์ ดังนี้

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการในการค้นพบ ตลอดจนกิจกรรมบางประการในการเรียนซึ่งผู้เรียนสามารถคิดออกมาด้วยตนเอง
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกกลวิธีในการแก้ปัญหา ตลอดจนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
- 3) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์-สังเคราะห์ และประเมินข้อเท็จจริง
- 4) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและพอใจในความสามารถของคนที่ค้นพบได้
- 5) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน

ยุพิน พิพิธกุล (2530, น. 87) กล่าวถึงจุดประสงค์ของวิธีสอนแบบค้นพบ ดังนี้

- 1) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการในการค้นพบและเกิดความคิดสร้างสรรค์
- 2) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักสังเกตเปรียบเทียบและพิจารณาหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง
- 3) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันและสามารถหาข้อสรุปได้

สรุป จุดประสงค์ของวิธีสอนแบบค้นพบ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการฝึกกลวิธีต่างๆ ในการแก้ปัญหา รู้จักการวิเคราะห์กระตุ้นผู้เรียนรู้จักทำงานด้วยตนเอง และการทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนสามารถหาข้อสรุปในเนื้อหาอื่นๆ ได้

2.3.5 บทบาทของครูผู้สอน

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์ (2520, น. 26) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูในการสอนวิธีค้นพบ มีดังนี้

- 1) เตรียมคำถามปัญหาไว้มากๆ สำหรับป้อนให้กับเด็กเพื่อที่จะนำเด็กไปสู่การค้นพบ
- 2) หาวิธีกระตุ้นและช่วยให้เด็กคิดหาเหตุผล
- 3) ส่งเสริมและให้โอกาสเด็กค้นหาคำตอบและห้ามอธิบายถึงวิธีการหาคำตอบ
- 4) ส่งเสริมให้เด็กช่วยวิพากษ์วิจารณ์คำตอบของกันและกันเพื่อจะเป็นทางไปสู่คำตอบที่ต้องการ
- 5) ครูทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะให้เด็กคิดและช่วยระดมความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของเด็กเข้าด้วยกัน

6) ช่วยเด็กจัดเวลาข้อสรุปและกฎเกณฑ์ให้รัดกุมยิ่งขึ้น

7) ทำหน้าที่คอยดูแลและคอยเร่งเร้าให้เด็กเดินไปสู่แนวทางเดิม

อัญชลี แจ่มเจริญ และคณะ (2526, น. 106) กล่าวถึง บทบาทของครูผู้สอน มีดังนี้

1) ครูเป็นผู้เตรียมบทเรียนให้นักเรียนได้ค้นพบด้วยวิธีต่างๆ และเป็นผู้กระตุ้นเตือนให้นักเรียนคิดหรือทำ

2) ครูและนักเรียนจะต้องมีส่วนร่วมในการค้นหาข้อเท็จจริงบางตอน ตอนที่ยุ่งยากมากครูอาจช่วยชี้แนวทางให้เท่าที่จำเป็น โดยการใช้คำถามให้นักเรียนตอบเพื่อนำไปสู่ความคิดรวบยอด

3) อย่าให้นักเรียนรีบสรุปโดยพิจารณาจากผลของการค้นคว้าเพียง 2-3 ตัวอย่าง ควรจะให้เด็กเห็นตัวอย่างมากพอสมควรแล้วจึงสรุปและผลสรุปขั้นสุดท้ายต้องแน่นอน

4) ครูต้องคอยให้กำลังใจในการค้นพบและแสดงให้เห็นว่า การค้นพบสำหรับนักเรียนมีความสำคัญ

ยุพิน พิพิธกุล (2530, น. 140) ได้กล่าวถึง บทบาทของครู มีดังนี้

1) ครูจะต้องเตรียมบทเรียนให้ดีกว่าจะให้นักเรียนค้นพบอะไรโดยวิธีใด

2) ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง

3) ครูควรใช้วิธีการหลายๆ วิธีที่จะทำให้นักเรียนเกิดการค้นพบ

สรุปได้ว่า การสอนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้แบบค้นพบนั้น ครูควรมีบทบาทให้นักเรียนมีโอกาสคิดอย่างอิสระ อธิบายถึงวิธีการหาคำตอบของผู้เรียนเมื่อไม่เข้าใจ ครูจะต้องเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ตลอดจนสรุปความคิดเห็นทั้งหมดของผู้เรียนเป็นหนึ่งเดียวกัน

2.3.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบ

ข้อดีของการสอนแบบค้นพบ

นักการศึกษาได้สรุปข้อดีของวิธีการการสอนแบบค้นพบไว้ ดังนี้

บรูเนอร์ (Bruner, 1960, p. 179) กล่าวถึง ส่วนดีของการสอนแบบค้นพบว่า

1) เป็นวิธีการที่พัฒนาสติปัญญาสำหรับนักเรียน

2) เพิ่มแรงจูงใจภายใน

3) นักเรียนที่ได้ค้นพบด้วยตนเองจะรู้วิธีศึกษาทำงานและการแก้ปัญหา

4) จำสิ่งที่เรียนไปนานเพราะนักเรียนเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง

ออสซูเบล (Ausubel, 1968, p. 168) กล่าวถึง ข้อดีของการสอนแบบค้นพบ สรุปได้ดังนี้

1) ส่งเสริมการแสดงออกในการทำงาน โดยวิธีค้นคว้าให้กับหมู่เพื่อนได้

2) นักเรียนได้มีอิสระในด้านความคิดความเข้าใจที่จะรับผิดชอบว่า ควรจะจัดการอย่างไรกับตนเอง

โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรคั่นวงศ์ (2520, น. 27) กล่าวถึง ข้อดีของการสอนแบบค้นพบว่า

- 1) เป็นวิธีที่ช่วยให้เด็กจดจำสิ่งที่ตนได้ค้นพบได้นานและเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง
- 2) เด็กมีอิสระในการคิดได้รับการส่งเสริมให้ค้นพบ ทดสอบสูตรและกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์
- 3) ส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้เรื่องใหม่อย่างเข้าใจมั่นใจ เพราะได้เริ่มจากความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วแล้วค่อยๆ ก้าวไปสู่ความรู้เรื่องใหม่
- 4) ส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสได้ใช้พลังงานใช้ความคิดของตนเอง อันเป็นสิ่งเร้าให้เด็กมีกำลังใจอยากเรียนอยากทำและก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล (2530, น. 88) กล่าวถึง ข้อดีของการสอนแบบค้นพบว่า

- 1) ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลเกิดความเข้าใจและสามารถจำได้นาน
- 2) ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียน
- 3) ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักทำงานทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล เพื่อที่จะสามารถหาข้อสรุปกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้

บุญชม ศรีสะอาด (2541, น. 66) กล่าวถึง ข้อดีของการสอนแบบค้นพบว่า

- 1) การที่ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองจะทำให้สามารถจดจำความรู้ที่ได้นาน มีความภาคภูมิใจและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้
- 2) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในสิ่งที่ต้องศึกษาต่อไปอีก
- 3) ผู้เรียนพัฒนาทักษะและเจตคติที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4) ผู้เรียนพัฒนาความสามารถทางสมองระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการหยั่งรู้ (Intuitive Thinking)
- 5) ผู้เรียน เรียนรู้จากการอ้างอิงโดยคิดอย่างมีเหตุผลทั้งแบบอุปนัย (Inductive) และแบบนิรนัย (Deductive)

6) ผู้เรียนเข้าใจงานของนักปราชญ์อย่างลึกซึ้ง

สรุป การสอนแบบค้นพบ ช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนฝึกการทำงานเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม เพื่อหาข้อสรุปช่วยเพิ่มความมั่นใจแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น ช่วยฝึกฝนการหาวิธีการที่หลากหลายของแต่ละบุคคล

ข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบ

ไฮแมน (Hyman, 1974, p. 182) กล่าวถึง ข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบว่า

- 1) การค้นพบเป็นวิธีที่เพิ่มเวลาและค่าใช้จ่ายในการสอนอย่างมาก
- 2) วิธีการค้นพบให้ความสำคัญกับตัวนักเรียน นักเรียนต้องแก้ไขด้วยตนเอง บางครั้งครูมองข้ามตัวนักเรียนไปทำให้เกิดความยุ่งยากที่หลัง
- 3) วิธีนี้ไม่เหมาะสมกับนักเรียนทุกระดับ

ออสซูเบล (Ausubel, 1968, pp. 139-168) กล่าวถึง ผลเสียหรือข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบ สรุปได้ว่า

- 1) ผู้เรียนที่ถอยเบื่อน่าย
- 2) ไม่มีหลักการในการสร้างความคิดรวบยอดในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการทำความเข้าใจในด้านความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม

สุมิตร คุณานุกร (2523, น. 142) กล่าวว่า วิธีการสอนแบบค้นพบนี้ต้องใช้เวลามากซึ่งบางครั้งไม่คุ้มกับผลที่ได้รับปัญหา มักเกิดขึ้นเมื่อมีนักเรียนเรียนช้ากว่าปกติรวมอยู่ในกลุ่ม ครูรับภาระหนักมาก และครูต้องมีความสามารถในการนำกลุ่มให้มีการอภิปรายกันอย่างทั่วถึง และไม่ให้ความคิดเห็นสำหรับนักเรียนครอบงำความคิดของส่วนรวม

ยุพิน พิพิธกุล (2530, น. 148) กล่าวถึง ข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบไว้ดังนี้

- 1) ถ้าครูไม่รู้วิธีสอนถ่องแท้ก็จะทำให้เสียเวลาเพราะเนื้อหาแต่ละเรื่องนั้นจะต้องรู้จักเลือกวิธีสอนให้เหมาะสม
- 2) ถ้าครูให้นักเรียนค้นพบโดยวิธีอุปนัย ครูมักจะพยายามให้นักเรียนกำหนดนัยทั่วไปเมื่อให้นักเรียนดูตัวอย่างที่คล้ายๆ กัน บางทีนักเรียนก็ไม่ทราบว่าจะตอบอย่างไรเพราะครูไม่ได้แนะแนวทางก็จะแข่งขันกันด้วยการเดา
- 3) ครูมักจะพยายามให้นักเรียนสรุปหรือกำหนดนัยทั่วไปต่างๆ ที่นักเรียนไม่รู้ศัพท์ของคำที่จะกล่าวถึงนั้น หรือบางทีก็ให้สรุปจากตัวอย่างเพียง 2-3 ตัวอย่าง และนักเรียนยังมองไม่เห็นแนวทางทาง

ภพ เลหาไพบูลย์ (2534, น. 131) ได้สรุปข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบไว้ ดังนี้คือ

- 1) มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาในการสอนแบบค้นพบครั้งหนึ่งๆ ต้องใช้เวลามากสำหรับการที่จะให้โอกาสแก่นักเรียน ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจัดลำดับความคิดและสรุปผล

2) ในการค้นพบสำหรับนักเรียนต้องใช้กระบวนการ ทำให้ครุ่นคิดข้างลำบากในการติดตามว่านักเรียนกำลังพยายามจะค้นพบอะไร ทำให้ครุ่นคิดหวังไม่ได้ว่านักเรียนจะได้อะไรจากการค้นพบ

3) นักเรียนที่มีสติปัญหาค่อนข้างต่ำหรือไม่ได้รับแรงจูงใจที่ดีพอ ครูจะใช้วิธีการสอนแบบค้นพบไม่ได้ผล

4) เนื้อหาวิชาบางเนื้อหาอาจไม่เหมาะกับการสอนแบบค้นพบ กล่าวคือเนื้อหายากเกินไป

5) สติปัญญาทักษะประสบการณ์และความรู้ด้านเนื้อหาสำหรับนักเรียนไม่ดีพอ ทำให้นักเรียนไม่สามารถค้นพบวิธีแก้ปัญหาในการเรียนได้

บุญชม ศรีสะอาด (2541, น. 66) กล่าวถึง ข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบว่า

1) วิธีนี้ผู้เรียนจะใช้เวลา

2) ตำราและสื่อการเรียนอื่นๆ ในปัจจุบัน มักทำในรูปของการบอกความรู้ให้กับผู้เรียนมากกว่าการให้ผู้เรียนค้นพบความรู้เอง

3) ผู้เรียนมักค้นพบสิ่งต่างๆ นอกเหนือไปจากสิ่งที่มุ่งหวังให้ค้นพบ

4) ผู้เรียนบางคนไม่สามารถค้นพบความรู้ตามที่คาดหวังไว้

สรุปได้ว่า ข้อจำกัดของการสอนแบบค้นพบใช้เวลาสอนมาก ไม่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกันมาก อาจเกิดความเบื่อหน่ายได้ไม่เหมาะสมกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ นักเรียนมีความยุ่งยากใจที่ต้องสรุปทบทวนด้วยตนเอง ถ้าผู้สอนวางแผนหรือใช้วิธีการไม่ดีจะทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อแท้ได้

2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์

งานวิจัยต่างประเทศ

เบล (Bell, 1984) ได้ศึกษาการเล่าเรื่องของเด็กอายุ 6-7 ปี โดยจับคู่ระหว่างสติปัญญา กับความคิดสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า การเรียบเรียงเรื่องราวที่เล่า และการจินตนาการเรื่องราว มีความสัมพันธ์กับระดับสติปัญญาและความคิดสร้างสรรค์

โอบาฮิม (Ibrahim, 1998, p. 708) ได้ศึกษาความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะพิเศษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปลายในประเทศซาอุดีอาระเบีย ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะ

พิเศษมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว และความคิดยืดหยุ่นในระดับสูง

ชิพเลย์ และ เกย์ (Shipley & Gay, 1999, p. 2846) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของโปรแกรมการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในโรงเรียนอนุบาล จำนวน 4 โปรแกรม กับความพร้อมของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า ความพร้อมของเด็กปฐมวัย มีความสัมพันธ์กับโปรแกรมการศึกษาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ในระดับสูง

งานวิจัยในประเทศ

เพียงจิต โรจน์ศุภรัตน์ (2531, น. 82-83) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรมวาดรูปเป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคล ผลการทดลองพบว่า เด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรมวาดรูปเป็นกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ทำรูปเป็นรายบุคคล และเด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรมวาดรูปเป็นกลุ่มและรายบุคคล มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าก่อนการทดลอง

ขวัญฟ้า รังษิยานนท์ (2532, น. 93-98) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้จากการฟังนิทานด้วยการเล่าโดยใช้หุ่นกับรูปภาพ จำนวน 30 คน โดยการสร้างแผนการเล่านิทาน 2 รูปแบบ จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และวิธีการสอนแบบสร้างสรรค์ที่มุ่งส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออเช่นเดียวกัน ผลการทดลองพบว่า ความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออของเด็กปฐมวัยที่ได้จากฟังนิทานด้วยการเล่า โดยใช้หุ่นกับการเล่า โดยใช้รูปภาพ หลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

จงใจ ขจรศิลป์ (2532, น. 80-84) ได้ศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และการเล่นตามมุมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ และความเชื่อมั่น ผลการศึกษาปรากฏว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และการเล่นตามมุมแบบริเริ่มอย่างมีอิสระ มีความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และเล่นตามมุมแบบครูชี้แนะ

เขาวนา ดลแมน (2535, น. 74-76) ได้ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยและเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะกับกิจกรรมในวงกลม กับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ และการจัดกิจกรรมในวงกลมตามแผนการจัดประสบการณ์ ระดับก่อนประถมศึกษาระดับเด็กเล็กของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2534 ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะกับกิจกรรมในวงกลม กับการจัด

กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ และการจัดกิจกรรมในวงกลมตามแผนการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็กของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบบูรณาการ กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะกับกิจกรรมในวงกลม มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะและการจัดกิจกรรมในวงกลม ตามแผนการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็กของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

นิตินันท์ วิชิตชลชัย (2535, น. 86-88) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครองที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเอง และความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครอง มีความเชื่อมั่นในตนเองสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยอิสระในชีวิตประจำวัน เด็กปฐมวัยที่ได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครอง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์โดยอิสระในชีวิตประจำวัน

สดใส ชนะกุล (2538, น. 66-75) ได้ศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียนที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย โดยศึกษาเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนสาธิตอนุบาลลืออุทิศ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพนอกชั้นเรียน มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพในชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ย 20.93 และกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ย 16.53 และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพในชั้นเรียน มีการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมวาดภาพในชั้นเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ย 25.73 ส่วนกลุ่มควบคุมมีเฉลี่ย 21.8

ฐปทอง ศรีทองท่วม (2539, น. 71-74) ได้ศึกษาวิจัยความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ โดยใช้กิจกรรมทักษะดนตรี โดยการศึกษา นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนอนุบาลหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 60 คน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ โดยใช้กิจกรรมทักษะดนตรีกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะแบบปกติ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยกลุ่มทดลอง มีค่าคะแนนเฉลี่ย 43.17 และกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ย 27.73 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

กนิษฐา ชูจันทร์ (2541, น. 52-54) ได้ศึกษาวิจัยผลการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสอนภาษาธรรมชาติ โดยใช้แกนนำในหน่วยการสอนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยสำหรับนักเรียนอนุบาลปีที่ 3 ที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนอนุบาลหมื่นน้อย กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน จำนวน 27 คน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวการสอนภาษาธรรมชาติ โดยใช้แกนนำหน่วยการสอนสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองเท่ากับ 25.25 หลังการทดลองค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 37.14

ละมุล ชัชวาล (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้านของไทย ประกอบคำถามปลายเปิด ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้านของไทยประกอบคำถามปลายเปิด กับประกอบคำถามอิสระ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้านของไทยประกอบคำถามปลายเปิด มีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการละเล่นพื้นบ้านของไทยประกอบคำถามอิสระ

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สามารถสอนและปลูกฝังให้เด็กขึ้นกับเด็กได้ ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กจึงควรได้ตระหนักถึงการคิดหาวิธีการสอนและการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นในเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัย

2.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

งานวิจัยต่างประเทศ

โดเมน (Doman, 2001, p. 74) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ E - Book จะมีอุปกรณ์ที่ใช้อ่านข้อความอิเล็กทรอนิกส์หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ผลิตขึ้นซึ่งเป็นที่ทำหายเพื่อการใช้หนังสือร่วมกัน โดยผ่านการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต โดยเป็นอุปกรณ์พื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์ โดยในงานวิจัยได้กล่าวถึงประวัติของข้อความอิเล็กทรอนิกส์แบบสั้นๆ และคำแนะนำเกี่ยวกับตลาดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งความสะดวกและชัดเจนในการใช้เป็นปัญหาที่พบในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สทริฟฟัส (Striphas, 2002, p. 348) ได้สำรวจความเชื่อมโยงของพัฒนาการของหนังสือเกี่ยวกับโครงสร้างอุปกรณ์ทางเทคนิคของหนังสือ จากหนังสือในรูปแบบเล่มมาสู่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยหนังสือมีการคมนาคมทางโทรศัพท์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งจากผลการวิจัยทำให้ทราบถึงการเชื่อมโยงของพัฒนาการของหนังสือจากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน

กริกก์ (Grigg, 2005, p. 90) ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในทางนวัตกรรมในการจัดฟันสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งได้ทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน โดยได้ทำการทดลอง 2 รูปแบบ คือ การใช้ E - Book และกรณีการศึกษาจากระเบียบจริง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนมากได้รับความรู้และมีการโต้ตอบกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้สำหรับทางทันตกรรม

เฮจ (Hage, 2006, p. 97) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี E - Book ซึ่งจะเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปของเอกสารดิจิทัล ในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเติบโตอย่างช้าๆ และผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของระดับการใช้งาน และอายุเพศของผู้ใช้ ซึ่งผลการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของระดับการใช้งานกับอายุมีความแตกต่างกันทางสถิติและประสิทธิภาพของระดับการใช้งานกับเพศ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

งานวิจัยในประเทศ

เพ็ญภา พัทธชนม์ (2544, บทคัดย่อ) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น และหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่ไม่เคยเรียนวิชา 263-201 เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 30 คน ซึ่งเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียน

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2546, น. 67-76) ได้วิจัยพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสื่อการสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสื่อการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสื่อการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจ สามารถกระตุ้นความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะสามารถผสมผสานสื่อในรูปแบบต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและยังสามารถเรียนรู้ทางไกลได้ดี ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ลดเวลาเรียน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีศักยภาพพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

2.4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบค้นพบ

งานวิจัยต่างประเทศ

สมิธ (Smith, 1975) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้วิธีสอน 3 แบบ คือ แบบให้ค้นพบแบบบรรยาย และแบบโปรแกรมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม (โดยคละนักเรียนที่มีคะแนนเฉลี่ยพอๆ กัน) สอนวิชา College Mathematics 1 แต่ละกลุ่มใช้วิธีสอนต่างกัน คือ กลุ่มที่ 1 มี 20 คน ใช้วิธีสอนแบบค้นพบ กลุ่มที่ 2 มี 26 คน ใช้วิธีสอนแบบบรรยาย กลุ่มที่ 3 มี 17 คน ใช้วิธีสอนแบบโปรแกรมที่ครูสร้างขึ้น ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้ง 3 กลุ่ม ผลของการวิจัยสรุปว่า ยังไม่มีข้อยืนยันที่ชัดเจนพอที่จะสรุปได้ว่าวิธีสอนแบบค้นพบหรือแบบโปรแกรมจะดีกว่าวิธีสอนแบบบรรยายหรือไม่ แต่จากการสังเกตความสนใจที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกห้องเรียนต่อวิธีสอนแบบแนะนำให้ค้นพบ มีมากกว่าทั้งความก้าวหน้าสำหรับนักเรียนที่แสดงออกมาให้เห็นทางด้านการแก้ปัญหา น่าจะเป็นข้อสนับสนุนที่หนักแน่นว่าวิธีสอนแบบค้นพบเป็นวิธีสอนที่ดีกว่า

จอร์ดี (Jordy, 1976) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้เนื้อหา SSMCIS II และ III (Secondary School Mathematics Curriculum Improvement Study) โดยใช้บทเรียนแบบค้นพบที่เรียนเป็นหน่วยย่อยๆ กลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่ม

1) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 2 ห้อง จากโรงเรียนในเมืองมอนต์โกเมอรี รัฐแมริแลนด์ ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้สอนตามบทเรียนคณิตศาสตร์ย่อย 10 บท ซึ่งมีเนื้อหาตาม 4 บทแรกของ Unified Mathematics II อีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้ตำราธรรมดา ปรากฏผลการทดลองครั้งนี้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมเพียงเล็กน้อย กลุ่มทดลองมีทัศนคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ แต่ในด้านความคิดสร้างสรรค์กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมได้คะแนนไม่แตกต่างกัน

2) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 9 จำนวน 3 ห้องจากโรงเรียน 3 โรงเรียนใช้ครูสอนห้องละคนกลุ่มทดลองมี 2 ห้องใช้บทเรียนแบบค้นพบย่อยตามเนื้อหา 4 บทแรกของ Unified Mathematics III ห้องที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมสอนโดยใช้ตำราธรรมดา ได้ผลการทดลองครั้งนี้ สำหรับข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์กลุ่มทดลองทำได้ถูกต้อง $\frac{3}{4}$ สำหรับนักเรียนทั้งหมด ส่วนกลุ่มควบคุมทำถูกเพียงครึ่งหนึ่ง และทัศนคติสำหรับนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามจากการตอบแบบสอบถามนักเรียนชอบเรียนบทเรียนแบบค้นพบย่อยมากกว่าจะเรียนแบบให้ครูบรรยายหน้าชั้น

ฟีโลซี (Pelosi, 1979) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบค้นพบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จำนวน 151 คน ที่เลือกเรียนแคลคูลัส

นักเรียนถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองสอนแบบค้นพบ และกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่สอนแบบค้นพบและกลุ่มควบคุมที่สอนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่ได้รับการสอนแบบค้นพบไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มาร์ติน (Martin, 1971) ได้ศึกษาผลของวิธีสอนแบบท่องจำและแบบค้นพบกับนักเรียนเกรด 5, 7 และ 9 ที่มีพื้นฐานทางสังคมเศรษฐกิจต่ำและปานกลาง ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างวิธีสอน 2 แบบ ผลการเรียนสำหรับนักเรียนที่มีพื้นฐานทางสังคมเศรษฐกิจกลางและต่ำไม่แตกต่างกัน ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนทั้งสองแบบกับพื้นฐานทางเศรษฐกิจ-สังคม สำหรับนักเรียนและไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนทั้งสองแบบกับระดับเกรด สรุปได้ว่าควรจะใช้วิธีสอนทั้ง 2 แบบด้วยกันไม่ควรเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง

ไฮแอท (Hiatt, 1980) ได้ทำการศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง อัตราส่วนตรีโกณมิติโดยใช้บทเรียนแบบค้นพบ โดยเปรียบเทียบกับการสอนปกติ ผลของการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนอกจากนี้การทดลองสอนโดยใช้บทเรียนแบบค้นพบ ทำให้เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนเปลี่ยนแปลงไป

แคกลีริส (Caglieris, 1991) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนแบบค้นพบเป็นกลุ่มเล็กต่อความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนในด้านความรู้ความจำและความรู้ที่เกิดขึ้นภายหลังสำหรับนักเรียนในระดับเกรด 8 จำนวน 57 คน โดยแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกได้รับการสอนแบบแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล กลุ่มที่ 2 แก้ปัญหาเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มที่ 3 ได้รับการสอนแบบค้นพบเป็นกลุ่มเล็ก ผลของการวิจัยปรากฏว่า วิธีการสอนทั้งสามกลุ่มไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนทุกกลุ่มเกิดการค้นพบด้วยตนเอง และนักเรียนมีความพยายามในการแก้ปัญหามากขึ้น และนักเรียนเชื่อว่าการสอนแบบปกติต้องใช้ความจำมากกว่าการสอนแบบแก้ปัญหา นักเรียนทุกกลุ่มมีความอดสาหัสและความตั้งใจเรียนมากขึ้น

สมิท (Smith, 1996) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งจำแนกตามเพศและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนแบบค้นพบด้วยกราฟฟิกในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สมการเชิงเส้น โดยใช้เวลา 4 สัปดาห์ (21 วัน) เป็นเวลา 50 นาที โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน เรียนโดยวิธีการค้นพบแบบอุปมัยและกลุ่มควบคุม 25 คน เรียนแบบปกติโดยใช้วิธีนិรนัย โดยทั้ง 2 กลุ่มใช้กราฟฟิกทางด้านคอมพิวเตอร์เหมือนกัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์สูงกว่ากลุ่ม

ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพศและจำนวนครั้งที่ทดสอบไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มเพศและจำนวนครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนกับจำนวนครั้งที่ทดสอบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์และเจตคติหลังการทดลองสูงขึ้น แต่จากการทดสอบครั้งที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของกลุ่มควบคุมมีคะแนนลดลงมากกว่ากลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยในประเทศ

ไพจิตร สดวกการ (2530, น. 50-51) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่อง การแปรผัน โดยใช้เกมประกอบวิธีสอนแบบค้นพบ และนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามหนังสือเรียนของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแปรผัน สำหรับนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบวิธีสอนแบบค้นพบและการสอนตามหนังสือของ สสวท. ไม่แตกต่างกัน และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบวิธีสอนแบบค้นพบและการสอนตามหนังสือเรียนของ สสวท. แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมประกอบวิธีสอนแบบค้นพบ มีพัฒนาการของความสนใจสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามหนังสือเรียนของ สสวท.

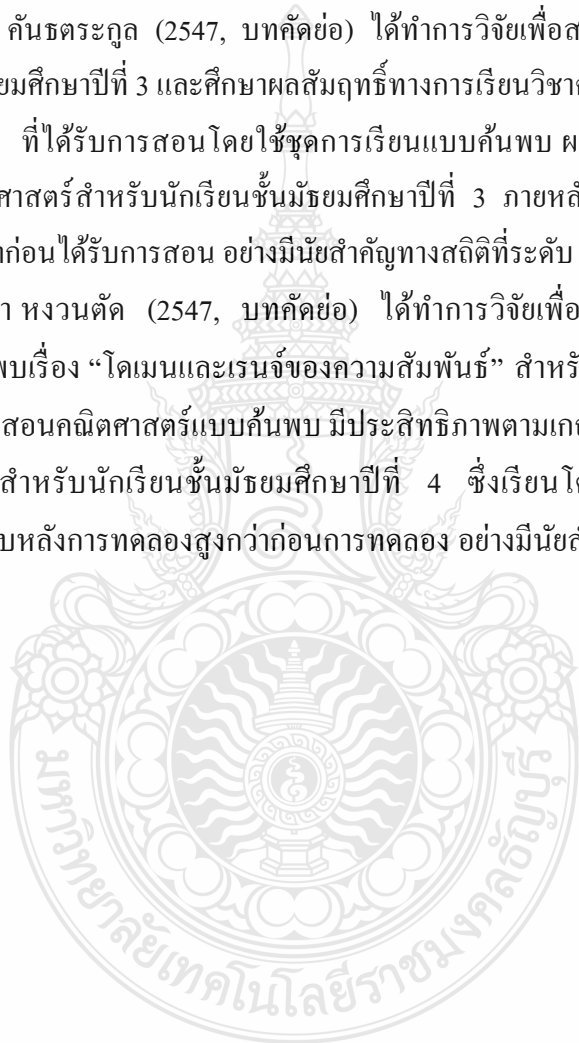
จารุวรรณ ยังรักษา (2542, น. 83) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนเรื่อง เศษส่วน โดยวิธีการสอนแบบค้นพบโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบคอนสตรัคติวิซิมเป็นกลุ่มกับรายบุคคลและการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบค้นพบ โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบคอนสตรัคติวิซิมเป็นกลุ่มกับกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบค้นพบ โดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิซิมเป็นรายบุคคล และกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อัญชลี บุญถนอม (2542, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบค้นพบโดยใช้เกมกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบค้นพบโดยใช้เกม กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิชญา พุกผาสุข (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบค้นพบด้วยวิธีแนะแนวทาง (Guided Discovery) กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบค้นพบด้วยวิธีแนะแนวทางสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกษม กันธระกุล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่อง สถิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบค้นพบ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้แบบค้นพบสูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นันทา หงวนตัด (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แบบค้นพบเรื่อง “โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์” สำหรับช่วงชั้นที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และเพื่อศึกษาผลของความคิดสร้างสรรค์ โดยได้แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีรูปแบบการวิจัย ดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแบบแผนการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- ขั้นตอนที่ 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ขั้นตอนที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One – Group Pretest Posttest Design (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538) ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แบบแผนการทดลอง The single group, Pretest – Posttest design

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
O_1	X	O_2

ความหมายของสัญลักษณ์

- O_1 แทน การทดสอบด้านความคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลอง (Pretest)
- O_2 แทน การทดสอบด้านความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลอง (Posttest)
- X แทน การใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 (Treatment)
- O แทน การวัดผล (Outcome Measurement)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ซึ่งนักเรียนระดับประถมศึกษา มีทั้งหมด 100 คน รวมทั้งหมด 3 ห้องเรียน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 30 คน โดยคณะนักเรียนเก่งและอ่อน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน ดังนี้

- 1) จับสลากนักเรียนระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษาทั้งหมด 3 ห้องเรียน
- 2) สุ่มอย่างง่ายโดยนำนักเรียนระดับประถมศึกษาของห้องเรียนในข้อ 1 มาจำนวน 30 คน ด้วยการจับสลากเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ดังนี้

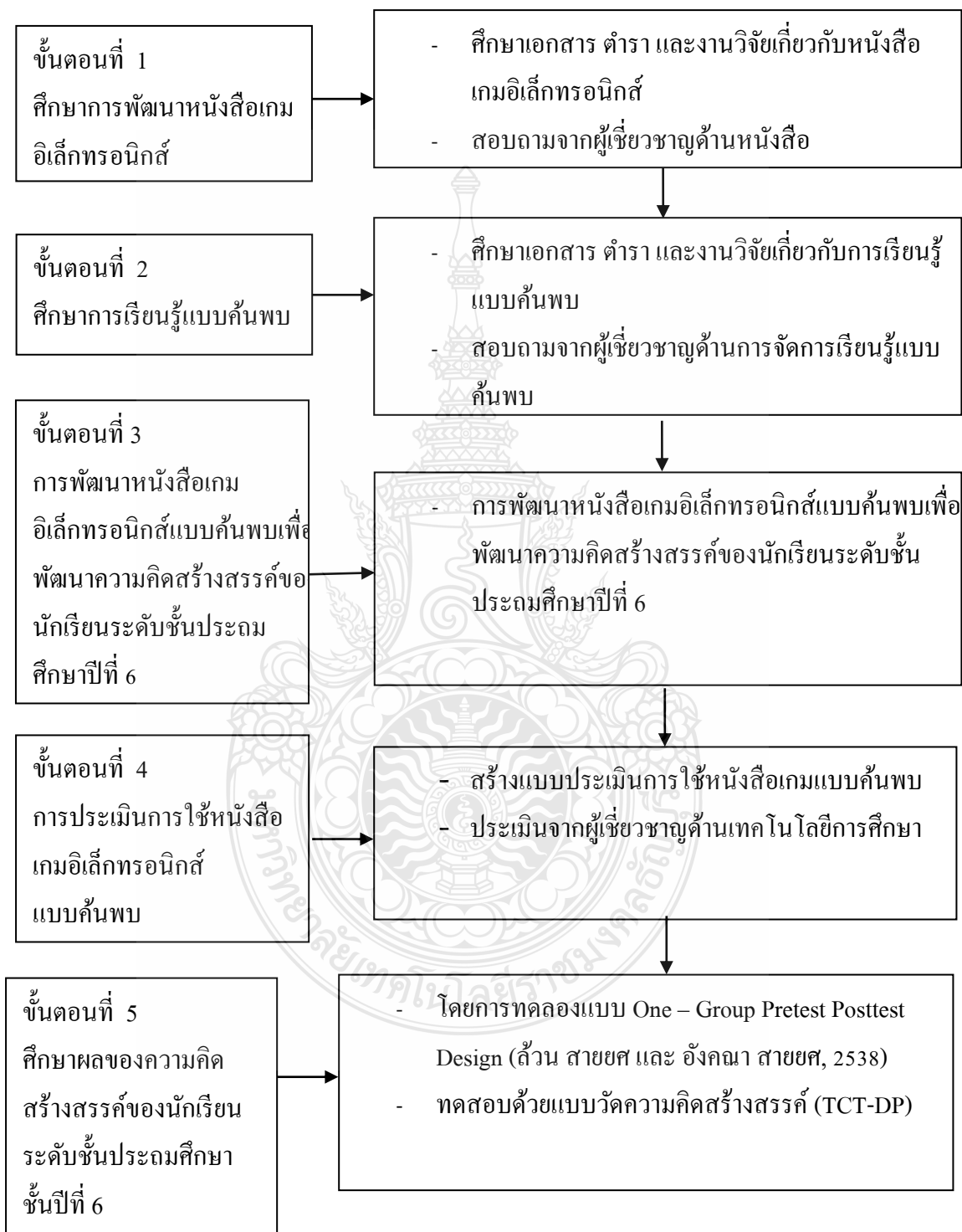
3.3.1 หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.3.2 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ (TCT-DP)

3.3.3 แบบสำรวจความพึงพอใจสำหรับนักเรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการสร้างหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิด
สร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษางานวิจัย แนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่างๆ จากเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ
หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6

2) สร้างหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3) นำหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน
3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์

(3.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ
หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6

(3.2) กำหนดโครงสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับหนังสือเกม
อิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(3.3) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์
แบบค้นพบที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา

(3.4) นำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลเพื่อพิจารณา

4) นำหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน
ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยดำเนินการปรับปรุง
แก้ไขตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในเรื่อง การปรับชื่อเกม การปรับเนื้อหาเกมให้ตอบ
จุดประสงค์ความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้าน

(4.1) กำหนดวัตถุประสงค์แบบประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกม
อิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(4.2) กำหนดโครงสร้างแบบประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกม
อิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(4.3) สร้างแบบประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์
แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(4.4) นำแบบประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และด้านความคิดสร้างสรรค์

(4.5) นำแบบประเมินรูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้มาจากผู้เชี่ยวชาญมา รวบรวมข้อมูล

5) พัฒนาสื่อด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

(5.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของเกมที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

(5.2) กำหนดโครงสร้างสื่อที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

(5.3) สร้างแบบสื่อชนิดหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ

(5.4) ทำการประเมินสื่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบที่ใช้ในการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อประเมินรูปแบบ ว่าเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นได้นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อไปเปิดในการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

(5.5) นำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์เนื้อหา และปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

6) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

(6.1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการวัดและประเมินผลด้านความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

(6.2) กำหนดโครงสร้างการวัดและประเมินผลด้านความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

(6.3) สร้างแบบวัดและประเมินผลด้านความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนที่เหมาะสมกับระดับประถมศึกษาผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

(6.3.1) รูปแบบการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

(6.3.2) แบบทดสอบที่สร้างโดยดัดแปลงจากแบบทดสอบการวาดภาพ TCT – DP (Test of Creative Thinking –Drawing Production) ของ เจนเลน และ เออร์บัน (Jellen & Urban, 1986)

(6.4) นำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ปรับปรุงแก้ไขตามการวิเคราะห์เนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

(6.5) นำแบบทดสอบด้านความคิดสร้างสรรค์ไปใช้กับกลุ่มการทดลองและรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวัดก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองดังนี้

1) ขอความร่วมมือกับผู้บริหาร โรงเรียนในการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

2) ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองโดยการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเวลา 1 สัปดาห์ๆ ละ 10 คาบ รวม 10 คาบ คาบละ 50 นาที โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเอง

3) วัดผล ก่อนการทดลอง (Pretest) จากนั้นเริ่มการจัดประสบการณ์ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 แบ่งเป็นสามระยะ โดยจัดประสบการณ์ระยะที่หนึ่งจบลงแล้วจึงวัดผลระหว่างการทดลอง ครั้งที่ 1 จัดประสบการณ์ระยะที่ 2 แล้วจึงวัดผลระหว่างการทดลองครั้งที่ 2 จัดประสบการณ์ระยะที่ 3 แล้วจึงวัดผลระหว่างการทดลองครั้งที่ 3 จบการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วจึงจัดการวัดผลหลังการทดลอง (Protest)

4) เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบสำรวจความพึงพอใจต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6

3.4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1) ทำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนโชคชัยรังสิต สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 2

2) เตรียมสถานที่และเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนโชคชัยรังสิต โดยมีการจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พร้อมต่อการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนโชคชัยรังสิต จำนวน 30 คน

- 3) อธิบายการใช้และสาคิตขั้นตอนต่างๆ ในการเรียนพร้อมทั้งแจ้งจุดมุ่งหมายในการเรียน และเงื่อนไขในการเรียนให้กับกลุ่มตัวอย่างทราบ
- 4) ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
- 5) หลังจากทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียน
- 6) เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนผ่านสมาร์ทโฟน ตามรูปแบบของกิจกรรมแห่งการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์
- 7) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์หาค่าทางสถิติเพื่อหาข้อสรุปผลการศึกษา และเสนอแนะแนวคิดที่ได้จากการศึกษา

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบทดสอบด้านความคิดสร้างสรรค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างของความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังทดลอง โดยใช้สูตร t - test for Dependent Samples

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ เป็นการให้คะแนนตอบแบบสัมภาษณ์ แล้วนำมาเปรียบเทียบ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว, 2535) ดังนี้

- | | | | |
|-------------|-----------|-------------|-----------------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.51-5.00 | หมายความว่า | ความเหมาะสมมากที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.51-4.50 | หมายความว่า | ความเหมาะสมมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.51-3.50 | หมายความว่า | ความเหมาะสมปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.51-2.50 | หมายความว่า | ความเหมาะสมน้อย |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00-1.50 | หมายความว่า | ความเหมาะสมน้อยที่สุด |

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม
n	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียน

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยให้สูตร t - test for Dependent Samples (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลความหมาย

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
\bar{X}_{diff}	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลต่างของบุคคล
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
S_{diff}	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนน
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t
P	แทน	ค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติ
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.2.1 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อน และหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ

ความคิดสร้างสรรค์	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		\bar{X}_{diff}	Sdiff	t
	\bar{X}	S	\bar{X}	S			
1. ความคิดริเริ่ม	8.80	0.71	13.96	1.27	5.16	1.31	5.41
2. ความคิดคล่องแคล่ว	8.73	0.69	14.33	0.84	5.60	1.13	5.80
3. ความคิดยืดหยุ่น	8.83	1.31	14.56	1.00	5.73	1.61	6.04
4. ความคิดละเอียดลออ	8.90	1.09	15.03	1.06	6.13	1.31	6.37
รวม	35.26	3.81	57.90	4.18	22.63	5.39	23.64

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.1 ปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมและรายด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า การจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้

4.2.2 การเปลี่ยนแปลงความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ซึ่งมีกรวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ความคิดสร้างสรรค์	การเปลี่ยนแปลง		ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง
	\bar{X}	s	
1. ความคิดริเริ่ม	5.16	1.31	36.96
2. ความคิดคล่องแคล่ว	5.60	1.13	39.00
3. ความคิดยืดหยุ่น	5.73	1.61	39.35
4. ความคิดละเอียดลออ	6.13	1.31	40.75
รวม	22.63	5.39	39.08

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.3 ปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นจากก่อนการทดลองในทุกด้าน ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ โดยด้านความคิดละเอียดลออเพิ่มมากเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดคล่องแคล่ว ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองศึกษาเกี่ยวกับหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการสรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์การวิจัย
- 5.2 สมมติฐานการวิจัย
- 5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 5.4 ตัวแปรที่ศึกษา
- 5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5.6 วิธีดำเนินการวิจัย
- 5.7 สรุปผลการวิจัย
- 5.8 การอภิปรายผล
- 5.9 ข้อเสนอแนะ
- 5.10 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อหาคุณภาพของหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.1.2 เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.1.3 เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.2 สมมติฐานการวิจัย

5.2.1 การพัฒนาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคุณภาพในระดับ ดี ขึ้นไป

5.2.2 นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นหลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.2.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับ ดี ขึ้นไป

5.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.3.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ อำเภอัญชบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 ซึ่งนักเรียนนั้นประถมศึกษาทั้งหมด 100 คน รวมทั้งหมด 3 ห้องเรียน

5.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนโชคชัยรังสิต ตำบลบึงยี่โถ อำเภอัญชบุรี จังหวัดปทุมธานี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 30 คน คละนักเรียนเก่งและอ่อน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มดังนี้

1) จับสลากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนนักเรียนชั้นประถมทั้งหมด 3 ห้องเรียน

2) สุ่มอย่างง่ายโดยนำนักเรียนชั้นประถมศึกษาของห้องเรียนในข้อ 1 มาจำนวน 30 คน ด้วยการจับสลาก เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง

5.4 ตัวแปรที่ศึกษา

5.4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ มีดังนี้

5.5.1 หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.5.2 แบบทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ของเฮลเลนและเออร์บัน (จันทน์ บุญคลัง, 2542)

5.5.3 แบบสำรวจความพึงพอใจต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.6 วิธีดำเนินการวิจัย

5.6.1 ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ของเฮลเลนและเออร์บัน ตรวจสอบบันทึกคะแนนเป็นรายบุคคล

5.6.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้รับการจัดกระบวนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ระยะเวลาในการทดลอง 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 5 ครั้ง

5.6.3 เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกระบวนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการทดลอง หลังจากนั้น ทำการตรวจและบันทึกคะแนน

5.6.4 นำคะแนนการทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการทดลอง (Pretest) และการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

5.6.5 สำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบสำรวจความพึงพอใจต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.7 สรุปผลการวิจัย

5.7.1 การจัดกระบวนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทำให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออ สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.7.2 ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังจากที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เมื่อพิจารณาแยกเป็นรายด้านพบว่า ด้านความคิดละเอียดลออ มากเป็นอันดับแรก รองลงมาคือ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดคล่องแคล่ว ตามลำดับ

5.7.3 ค่าความพึงพอใจสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบอยู่ในระดับ ดี

5.8 อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภายหลังจากได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเหตุผล ดังนี้

5.8.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ มีความคิดสร้างสรรค์โดยเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการแสดงกระบวนการคิด โดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ จะสนองตามความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับ เพียเจท์ (PIAGET อ้างถึงในอำนาจ เดชชัยศรี, 2542) ที่กล่าวว่า “การเล่นเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาทางสติปัญญา เพราะการเล่นเป็นการกระทำที่ถือว่าการแสดงออกของผลรวมในพฤติกรรมทั้งหมดที่เด็กกระทำและแสดงออกมาเป็นการกระทำที่ตนเองคิดแล้ว และกระทำด้วยความพึงพอใจ เพราะเป็นกิจกรรมที่อิสระในความคิดของตนเอง” ดังนั้นถ้าครูจะดำเนินกิจกรรมการสอนโดยอาศัยเกม เพื่อให้เด็กหรือผู้เรียนแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบออกมาให้เห็นเด่นชัด ก็คือ การเน้นวิธีเรียนปนเล่นนั่นเอง ส่งผลให้การ

จัดกระบวนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทำให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความคิดสร้างสรรค์ในด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออ สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ พิเชษฐ เพียรเจริญ (2546, น. 67-76) ได้วิจัยพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสื่อการสอนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสื่อการสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องสื่อการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.8.2 การจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทำให้ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมและเรียนรู้ปฏิบัติจริง เป็นการเรียนแบบค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ โลว์รี (Lowry, 1967, p. 201) กล่าวถึงวิธีการสอนแบบค้นพบว่าเป็นวิธีการสอนที่ต้องการให้นักเรียนได้ผ่านการวิเคราะห์ห้อย่างมีเหตุผลด้วยตัวสำหรับนักเรียนเอง และสอดคล้องกับ เกษม คันชตระกูล (2547, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนแบบค้นพบเรื่อง สถิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบค้นพบ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนแบบค้นพบสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.8.3 ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แยกเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นในทุกด้าน คือ

1) ด้านความคิดริเริ่ม นักเรียนที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ มีความสามารถด้านความคิดริเริ่มสูงขึ้นหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ นักเรียนได้ใช้ความสามารถด้านความคิดริเริ่ม ในช่วงแรกของการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ สังเกตได้จากการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ นักเรียนจะคิดและวางแผนการเล่นเกมแต่งตัว เกมจัดสวนสัตว์แบบใหม่ๆ ไม่ซ้ำแบบเดิม ดังนั้น จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดริเริ่มสูงขึ้น

2) ด้านความคิดยืดหยุ่น นักเรียนที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ มีความสามารถด้านความคิดยืดหยุ่นสูงขึ้น หลังการจัด

กระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถด้านความคิดยืดหยุ่น ในการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ สังเกตได้จากการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ กระบวนการคิดสร้างชิ้นงานจากเกมต่างๆ ในช่วงแรกๆ จะมีการวางรูปแบบคล้ายๆ กัน แต่หลังจากใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบหลัง 3 สัปดาห์ถัดมา นักเรียนมีรูปแบบการสร้างชิ้นงานที่หลากหลายมากขึ้น ดังนั้น จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดยืดหยุ่นสูงขึ้น

3) ด้านความคิดคล่อง นักเรียนที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ มีความสามารถด้านความคิดคล่อง สูงขึ้นหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ นักเรียนได้ใช้ความสามารถด้านความคิดคล่อง ในการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ สังเกตได้จากการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ นักเรียนจะคิดรูปแบบการแต่งตัวจำนวนชิ้นงานมากกว่าเดิม เช่น เกมแต่งตัวนักเรียนบางคนสามารถคิดสร้างแนวการแต่งตัวได้มากกว่า 10 ชุด เป็นต้น ดังนั้น จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องสูงขึ้น

4) ด้านความคิดละเอียดลออ นักเรียนที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ มีความสามารถด้านความคิดละเอียดลออสูงขึ้น หลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ นักเรียนได้ใช้ความสามารถด้านความคิดละเอียดลออ สังเกตได้จากการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ นักเรียนจะมีรายละเอียดในการสร้างชิ้นงานเพิ่มมากขึ้น เช่น วาดรายละเอียดอย่างประณีตขึ้นในเกมวาดภาพ ดังนั้น จึงส่งผลทำให้นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดละเอียดลออ สูงขึ้น

เมื่อพิจารณาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่แยกออกเป็นรายด้านแล้วพบว่า มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น สอดคล้องกับ ทอร์แรนซ์(Torrance, 1964) กล่าวถึง ความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นได้ทุกวัยทั้งวัยเด็ก หนุ่มสาว และวัยผู้ใหญ่ จากผลการศึกษาพบว่า เด็กมีความคิดสร้างสรรค์สูง และสอดคล้องกับ เลคแมน (Lechman) ที่กล่าวว่า คนเราที่ความคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุ 30 ปี ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ ละมุด ชัชวาล (2543, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทยประกอบคำถามปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเล่น

พื้นฐานของไทยประกอบคำถามปลายเปิดกับประกอบคำถามอิสระ มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ ไอbrahim (Ibrahim, 1998, p. 708) ได้ศึกษาความสามารถทางความคิดสร้างสรรค์กับลักษณะพิเศษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปลายในประเทศซาอุดีอาระเบีย ผลการศึกษาพบว่า ลักษณะพิเศษมีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว และ ความคิดยืดหยุ่นในระดับสูง

ดังนั้น ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดคล่อง และด้านความคิดละเอียดลออ เกิดจากนักเรียนได้เกิดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เล่นและเกิดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยตนเอง แสดงให้เห็นว่าการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้

5.9 ข้อเสนอแนะ

5.9.1 นักเรียนเล่นและเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสังเกต คิด วางแผน คิดค้นสร้างชิ้นงานใหม่ๆ วิเคราะห์ผลงานตามที่ตนเองต้องการ และผู้เรียนมีการใช้กระบวนการคิดทางสมอง จนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.9.2 นักเรียนมีความรู้ในเรื่องต่างๆ เช่น เรื่องการใช้โปรแกรม เรื่องขั้นตอนการทำงาน เย็นตาโฟ เรื่องสวนสัตว์ เรื่องการจัดสวนดอกไม้ เรื่องการแต่งกาย เรื่องการตกแต่งห้องต่างๆ เป็นต้น

5.9.3 ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยความสนใจและสนุกสนาน กระบวนการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่น่าสนใจสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.9.4 นักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองจากการเล่นเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ

5.9.5 ผู้เรียนมีทัศนคติและเห็นคุณค่าของสิ่งต่างๆ รอบตัว โดยการที่ผู้เรียนนำสิ่งต่างๆ รอบตัวมาสร้างสรรค์ผลงานชิ้นใหม่ที่มีคุณค่า เช่น เกมวาดภาพ นักเรียนบางคนนำรูปกระป๋องโค้ก และยางยืดกางเกง มาวาดเป็น แก้วรูปแบบใหม่ เป็นต้น

5.10 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

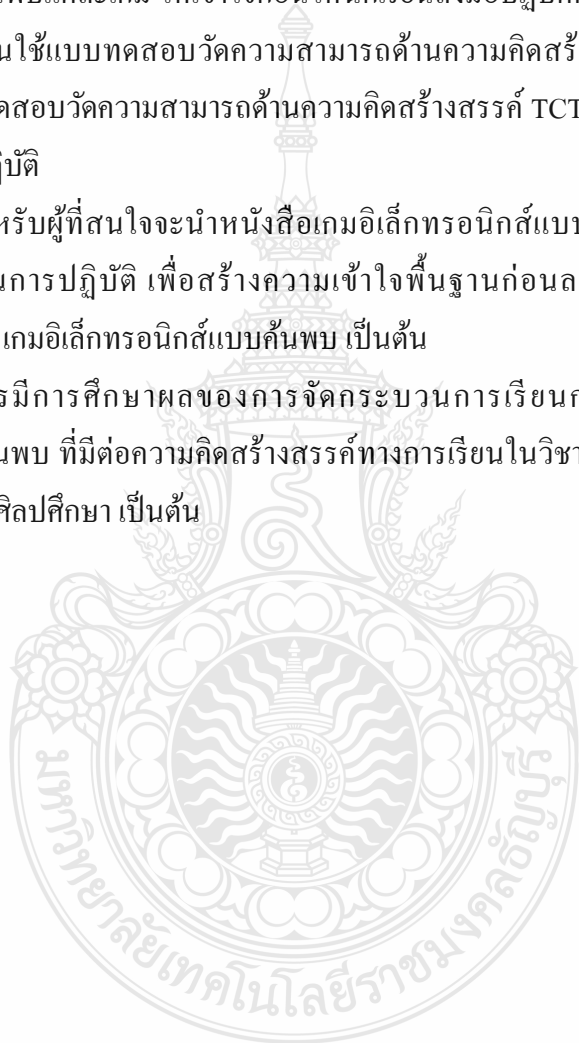
เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนค้นพบความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง ซึ่งผู้ที่สนใจจะนำหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบไปใช้ มีข้อควรคำนึงถึง ดังนี้

5.10.1 ก่อนใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ครูควรศึกษาวิธีการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบแต่ละเกม ให้เข้าใจก่อนให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

5.10.2 ก่อนใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP ครูควรศึกษาวิธีการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ TCT-DP และวิธีการให้คะแนน ให้เข้าใจก่อนลงมือปฏิบัติ

5.10.3 สำหรับผู้ที่สนใจจะนำหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบไปใช้ ควรศึกษาข้อปลีกย่อยต่างๆ ในการปฏิบัติ เพื่อสร้างความเข้าใจพื้นฐานก่อนลงมือปฏิบัติ เช่น ความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้าน เกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เป็นต้น

5.10.4 ควรมีการศึกษาผลของการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนในวิชาอื่นๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ วิชาศิลปศึกษา เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กนิษฐา ชูจันทร์. (2541). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวทางการสอนภาษาแบบธรรมชาติโดยใช้แกนนำในหน่วยการสอนที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2539). แนวการสอนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: คุรุสภา ลาดพร้าว.
- ขวัญฟ้า รังสิยานนท์. (2532). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้จากการฟังนิทานด้วยการเล่าโดยใช้หุ่นกับรูปภาพ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- จงใจ ขจรศิลป์. (2532). การศึกษาลักษณะการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์และการเล่นตามมุมที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- จันทน์ บุญคลัง. (2542). การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบร่วมมือกับแบบปกติ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- จารุวรรณ ยังรักษา. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบค้นพบโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซิมเป็นกลุ่มกับรายบุคคลและการสอนตามคู่มือครู. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- นัตร์รพี เกษมสันต์ ณ อยุธยา. (2550). เกมคอมพิวเตอร์เชิงสร้างสรรค์กับพัฒนาการทางสติปัญญาและอารมณ์ของวัยรุ่น : ศึกษากรณีเกม the Sims เกม Championship manager และ เกม FIFA. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- นันทนา ภาคบงกช. (2532). ในเอกสารประกอบการศึกษาวิชา ปว. 541 การศึกษาผู้ปกครอง. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐฐากร ถนอมตน. (2536). ผลของการใช้คำถามปลายเปิดแบบเร้าที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอนุบาล. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).

บรรณานุกรม (ต่อ)

- นันทา หงวนต์ด. (2547). ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์แบบค้นพบ เรื่อง "โดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์" สำหรับช่วงชั้นที่ 4. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- นิตินันท์ วิชิตชลชัย. (2547). ผลของการใช้ชุดส่งเสริมความรู้แก่ผู้ปกครองที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเองและความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. (ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- บรรพต พรประเสริฐ. (2538). การเปรียบเทียบการทดลองสอนใช้ชุดการสอนที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้และชุดการสอนที่เน้นกิจกรรมการเล่น ที่มีผลต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย. ยะลา: วิทยาลัยครูยะลา สหวิทยาลัยทักษิณ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- พรรณทิพย์ ม้ามณี. (2520). การสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน.
- พรรณณี เกษกมล. (2534). การร่วมมือ-การแข่งขันที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์. (ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- พรรณณี ชเจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ดันอ้อแกรมมี.
- พิชญาทุก ผาสุข. (2543). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสอนแบบค้นพบด้วยวิธีแนะแนวทาง (Guided Discovery) กับการสอนตามคู่มือครู. [ม.ป.ท.].
- เพียงจิต โรจน์สุภรัตน์. (2531). การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเด็กปฐมวัยที่ทำกิจกรรมวาดรูปเป็นกลุ่มกับรายบุคคล. [ม.ป.ท.].
- ไพจิตร สดวกการ. (2530). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนเรื่อง การแปรผันโดยการใช้เกมประกอบวิธีสอนแบบค้นพบ. (ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2534). การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา = Teaching science in the secondary School. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- ยุพิน พิพิธกุล. (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เขาวนา ดลแมน. (2535). การศึกษาผลการวัดประสพการณ์แบบบูรณาการกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะกับกิจกรรมในวงกลมที่มีผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. (ปริญญา นิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร).
- เขาวพา เดชะคุปต์. (2542). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- ละมุล ชัชวาล. (2543). ผลของการจัดกิจกรรมการเล่นพื้นบ้านของไทยประกอบคำถามปลายเปิด ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. (ปริญญา นิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ).
- เลิศ อนันทนนะ. (2533). เทคนิควิธีการสอนเด็ก. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ รักวิชัย. (2533). การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อน.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ : ผู้เรียนสำคัญที่สุด สูตรสำเร็จหรือกระบวนการ. นนทบุรี: เอส อาร์ ฟรันทิ่งลิมิตเตสพาร์เนอริชฟ.
- สุมิตร คุณานุกร. (2523). หลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- อารี พันธุ์ณี. (2534). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนลิฟเพรส.
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2530). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนจาก หนังสือการ์ตูนแบบภาพตีผสมการ์ตูนสีกับการเรียนจากหนังสือการ์ตูนสีธรรมดา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston.
- Bruner, J. S. (1965). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chichernea, Virgil. (2007 September). Interactive Methods Used in Gradnate Programs. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 2(1): 171-178.
- Dewey, J. (1933). *How We Think*. New York, NY: Heath and Company.
- _____. (1944). *Democracy and Education*. Chicago: Press New York, NY: The Free Press

บรรณานุกรม (ต่อ)

De Cecco, J. P. (1968). **The Psychology of learning and Instruction Education Psychology.**

New Jersey, NJ: Prentice-Hall.

E. Paul, Torrance. and R. E. Myers. (1972). **Creative Learning and Teaching.** New York, NY:

Dood, Mead and Company.

Guilford & Ralph Hopefne. (1971). **The Analysis of Intelligence.** New York, NY: McGraw – Hill.

Jellen & Urban Klaus K. (1986 Autumn) “The TCT-DP (Test for Creative Thinking-Drawing Production) : An Instrument That Can Be Applied to Most Age and Ability Groups”

The Creative Child and Adult Quarterly, XI 3:137-155.

Scott, W. A. & Wertherimer, M. (1967). **Introduction to Psychological Research** (4th ed.).

New York, NY: John Wiley and Son.

Slavin, Robert, E. (1983). **Research Methods in Education : A Practical Guide.** New Jersey, NJ:

Prentice-Hall.

Valletutti, Peter, J. (1979). **Individualizing Educational Objectives and Program.** Baltimore, MD:

University Park Press.

Van Meter, E. (1973). “Theory in Educational Administration : An Instructional Module Teaching

Approach”. **Educational Administration Quarterly**, 9(3): 81-89.

ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า
รองหัวหน้าภาควิชา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์นิติ จันทรรณู
อาจารย์พิเศษประจำภาควิชาศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ดร.อังคณา กรัณยาทิกุล
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรม
ราชูปถัมภ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านความคิดสร้างสรรค์

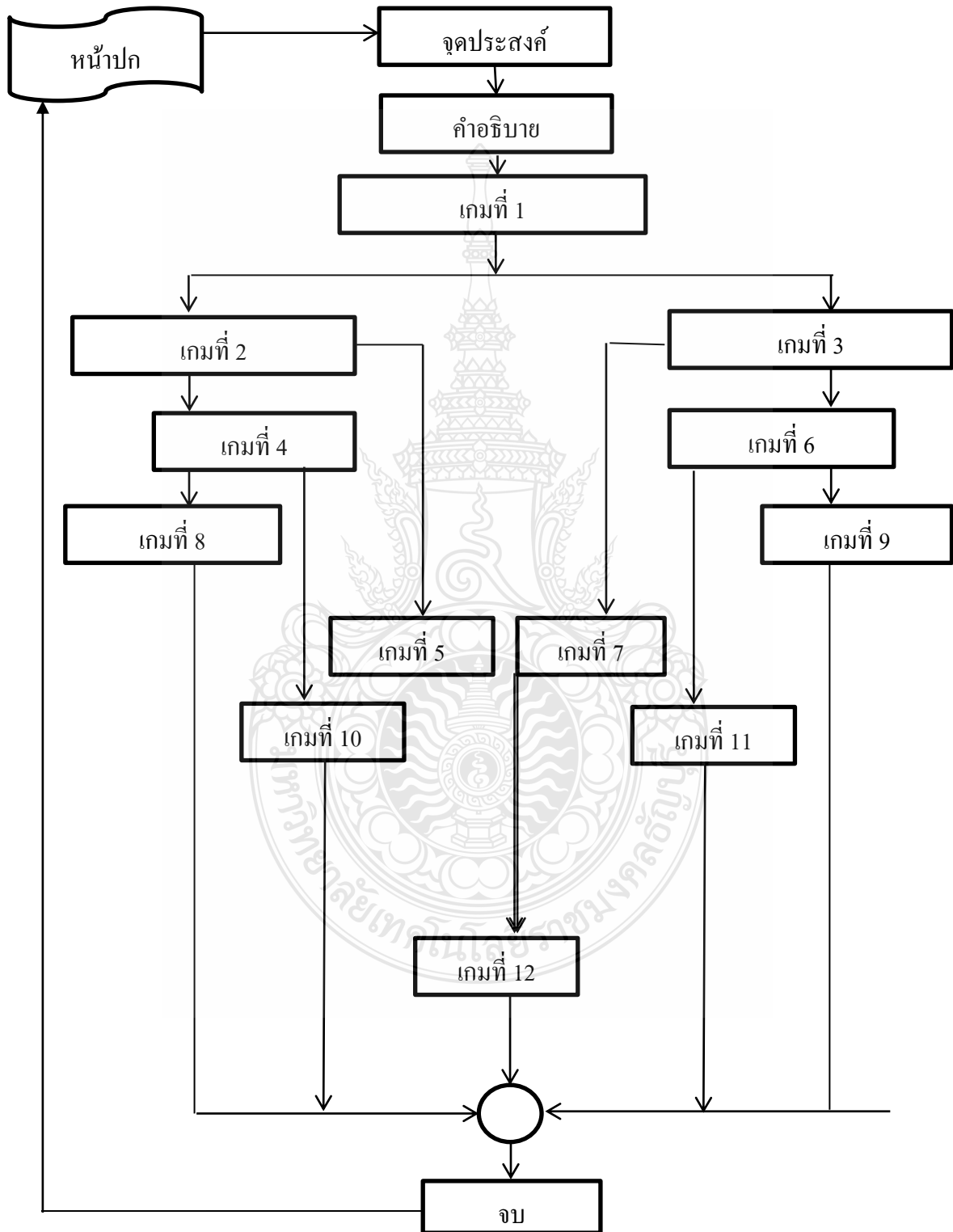
1. ดร.อารี พันธุ์มณี
อาจารย์ประจำหลักสูตรจิตวิทยา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
2. นางศรีแพร จันทราภิรมย์
ครูโรงเรียนสาธิตอนุบาลราชวมงคล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชวมงคลชัยบุรี
3. นางนิภาพร บัวเที่ยง
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนวัดศรีสโมสร



ภาคผนวก ข

แผนผังการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนา
ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แผนผังการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนา
ความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ภาคผนวก ค

แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

- แบบประเมินคุณภาพที่มีต่อแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- แบบประเมินคุณภาพเพื่อหาค่า IOC สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผลที่มีต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (IOC)

แบบประเมินคุณภาพ (IOC)

ที่มีต่อแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ

หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อ

พัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงในลำดับต่อไป
ข้อกำหนดของความคิดเห็น กำหนดให้

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา
- 1 หมายถึง ไม่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการศึกษา

ที่	รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
1	เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ				
2	ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน				
3	ทำให้มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น				
4	สอนตามจุดประสงค์ของการเรียน				
5	มีแหล่งสนับสนุนการเรียนที่เหมาะสม เช่น การติดต่อผู้สอน กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้				
6	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนติดต่อกับผู้สอนให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน กับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสื่อ				
7	นำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ ช่วยให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา				
8	สามารถทบทวนเนื้อหาได้จนเข้าใจ ตามความสามารถของผู้เรียน				

ที่	รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
9	กิจกรรมระหว่างเรียนและการฝึกทักษะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ เนื้อหาในบทเรียน				
10	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน				
11	มีความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียนหรือการค้นหาข้อมูลต่างๆ				
12	กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ในเนื้อหาต่อไป				
13	ผลการประเมินต่างๆ สามารถโต้ตอบได้ทันที				
14	ภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหว มีส่วนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น				
15	ศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ไม่จำกัดเวลาและมีอิสระในการเรียน				

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินคุณภาพของแบบสอบถามความคิดเห็น (IOC)
เกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อ
พัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
 และกรุณาเขียนคำแนะนำลงในช่องข้อเสนอแนะ

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามและรูปแบบของภาษามีความเหมาะสม
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามและรูปแบบของภาษามีความเหมาะสม
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามและรูปแบบของภาษาไม่มีความเหมาะสม

ที่	รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
1.	ด้านเนื้อหา			
	1.1 เนื้อหาในหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ข้อเสนอแนะ.....			
	1.2 การลำดับเนื้อหาเรียงจากง่ายไปหายาก ข้อเสนอแนะ.....			
	1.3 ผู้เรียนสามารถเข้าใจเกมในหนังสือได้รวดเร็ว ข้อเสนอแนะ.....			
	1.4 ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย ข้อเสนอแนะ.....			
	1.5 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ข้อเสนอแนะ.....			
	1.6 ผู้เรียนทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับ ข้อเสนอแนะ.....			

ที่	รายการประเมิน	ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
		+1	0	-1
2.	ด้านการนำเสนอด้วยภาพ สี เสียงประกอบ และการเชื่อมโยงเนื้อหา			
	2.1 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา ข้อเสนอแนะ.....			
	2.2 ภาพประกอบมีความน่าสนใจสามารถสื่อสารได้ชัดเจน ข้อเสนอแนะ.....			
	2.3 มีภาพไอคอนสวยงามน่าสนใจ สื่อความหมายชัดเจน ข้อเสนอแนะ.....			
	2.4 การเชื่อมโยงเนื้อเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับหนังสือ ข้อเสนอแนะ.....			
	2.5 การเชื่อมโยง (Link) เนื้อหาของหนังสือเกมได้ง่าย ข้อเสนอแนะ.....			
3.	ด้านแบบทดสอบและการประเมินผล			
	3.1 การใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบ ความเข้าใจในเนื้อหาได้เหมาะสม ข้อเสนอแนะ.....			
	3.2 คำถามมีความชัดเจน ข้อเสนอแนะ.....			
	3.3 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ข้อเสนอแนะ.....			
	3.4 ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม ข้อเสนอแนะ.....			
	3.5 สรุปผลคะแนนท้ายบทเรียนชัดเจน ข้อเสนอแนะ.....			



ภาคผนวก ง

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อม
ทางการเรียนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิด
สร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน
ด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง

แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. เพื่อหาคุณภาพของหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบสอบถามครั้งนี้มี 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ส่วนที่ 3 ลักษณะสภาพการจัดการเรียนการสอนของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พึงประสงค์

ในการนี้ ผู้วิจัยจะเก็บความคิดเห็นของท่านเป็นความลับแต่จะนำความคิดเห็นของท่านมาใช้ประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เหมาะสมกับการสร้างหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงขอความอนุเคราะห์ให้ท่านตอบแบบสอบถามความคิดเห็นตามความเป็นจริงที่สุด และขอกราบขอบพระคุณท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีมาไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมงาน

1. สถานะ ครูที่จบเอกคอมพิวเตอร์ ครูที่ไม่จบเอกคอมพิวเตอร์
2. เพศ ชาย หญิง
3. ระดับการศึกษา ปริญญาตรี ปริญญาโท สูงกว่าปริญญาโท
4. อายุ 20 – 30 ปี 31 – 40 ปี 41 – 50 ปี
- 51-60 ปี

เกณฑ์การให้คะแนน ใน ส่วนที่ 2 และส่วนที่ 3

- | | | | |
|------------|---|---------|--------------------|
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อย |
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง | เห็นด้วยน้อยที่สุด |

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. เวลาในการเรียนรู้ในสถานศึกษามีน้อยเกินไป					
2. นักเรียนไม่สามารถทบทวนบทเรียนนอกเวลาได้					
3. นักเรียนเน้นความสนุกสนาน ขาดการใฝ่รู้					
4. นักเรียนขาดการสร้างสรรค์ผลงานชิ้นใหม่					
5. นักเรียนขาดความตั้งใจในริเริ่มแนวคิดใหม่ๆ					
6. นักเรียนนักเรียนขาดความคิดแบบอ่อนน้อม มักคิด ในรูปแบบเดิมๆ ซ้ำๆ					

ส่วนที่ 2 สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
7. การจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ ดังต่อไปนี้ท่านมีความ คิดเห็นอยู่ในระดับใด					
7.1 การพัฒนาทักษะกระบวนการที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์					
7.2 การจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องจากง่ายไปยาก					
7.3 การเตรียมการสอนล่วงหน้า					
7.4 การแจ้งวัตถุประสงค์ในเนื้อหาสาระวิชาที่สอน					
7.5 การพัฒนาการสอนแบบใหม่					
8. รูปแบบการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ					
8.1 การสอนแบบการเรียนรู้แบบค้นพบ					
8.3 การสอนตามรูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์					
8.3 การสอนแบบแก้ปัญหา					
8.4 การสอนแบบสาธิต					
8.5 การสอนแบบสถานการณ์จำลอง					
8.6 การสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง					

ส่วนที่ 3 ลักษณะสภาพการจัดการเรียนการสอนของการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบ
ค้นพบที่พึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ท่านต้องการให้ใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับใด					
1.1 การสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ					
1.2 การสอนด้วยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
1.3 วิดีทัศน์, โทรทัศน์					
1.4 เครื่องฉายภาพนิ่ง					
1.5 เครื่องเล่นแผ่นเสียง					
2. กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับใด					
2.1 เรียนด้วยตนเอง					
2.2 การอภิปรายกลุ่ม					
2.3 การระดมความคิด					
2.4 ทำงานเป็นกลุ่ม					
2.5 การสร้างผลงาน					
3. ท่านต้องการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบให้มีลักษณะดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับใด					
3.1 เนื้อหามีความถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับระดับชั้น					
3.2 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์					
3.3 การจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสม					
3.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาในบทเรียน					
3.5 การลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก					
3.6 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม					
3.7 คำถามมีความชัดเจน					
3.8 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					

ส่วนที่ 3 ลักษณะสภาพการจัดการเรียนการสอนของการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบ
ค้นพบที่พึงประสงค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3.9 ความง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม					
3.10 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
3.11 สรุปผลคะแนนท้ายบทเรียนชัดเจน					
3.12 การนำเสนอดึงดูดความสนใจ					
3.13 การนำเสนอตามลำดับขั้นตอน					
3.14 การเร้าความสนใจด้วยเสียงประกอบบทเรียน					
3.15 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย					
3.16 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
3.17 ความชัดเจนของภาพที่นำมาใช้					
3.18 ความเหมาะสมในการใช้เทคนิคการนำเสนอ					
3.19 รูปแบบการนำเสนอที่จูงใจ					
3.20 รูปแบบอักษรที่ใช้นำเสนอเนื้อหาอ่านง่าย					
3.21 ขนาดตัวอักษรในการนำเสนอเหมาะสม					
3.22 การเลือกใช้สีตัวอักษรเหมาะสม					
3.23 การใช้สีพื้นจอภาพเหมาะสม					
3.24 สีตัวอักษรที่ใช้เชื่อมโยงแต่ละหน้าจอ					

ข้อเสนอแนะ

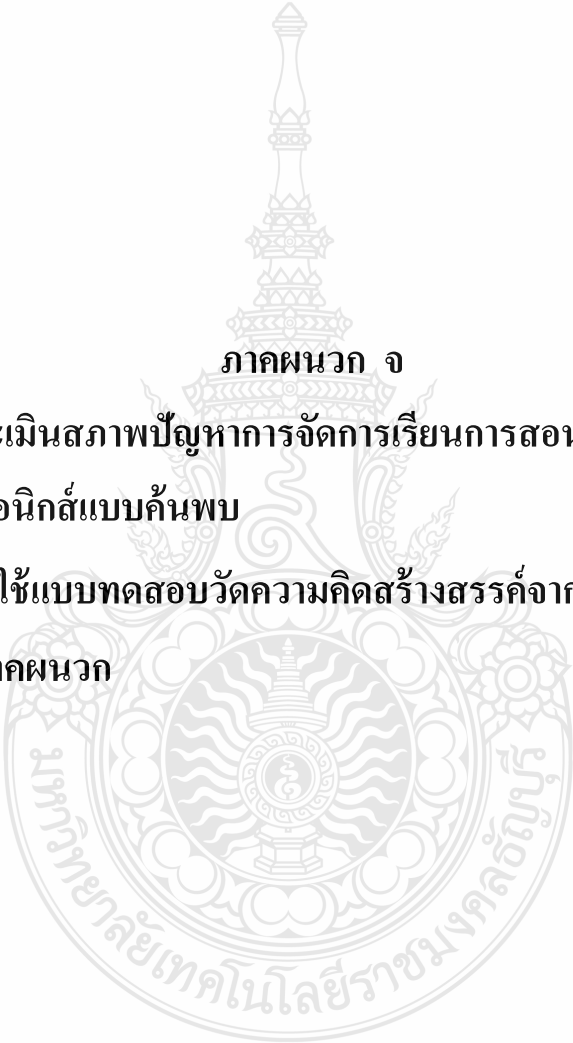
.....

ผู้ประเมิน.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่...../...../.....



ภาคผนวก จ

- แบบประเมินสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ
- คู่มือการใช้แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์จากผลการวาดภาพ
- ตารางภาคผนวก

แบบประเมินสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ จ.1 จำนวนและร้อยละของสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
1. สถานะ		
- ครูที่จบเอกคอมพิวเตอร์	30	100
- ครูที่ไม่จบเอกคอมพิวเตอร์	-	-
รวม	30	100
2. เพศ		
- ชาย	8	26.67
- หญิง	22	73.33
รวม	30	100
3. ระดับการศึกษา		
- ปริญญาตรี	25	83.33
- ปริญญาโท	5	16.67
- สูงกว่าปริญญาโท	-	-
รวม	30	100
4. อายุ		
- 20 – 30 ปี	12	40.00
- 31 – 40 ปี	11	36.67
- 41 -50 ปี	7	23.33
- 51-60 ปี	-	-
รวม	30	100

จากตารางที่ จ.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นครูที่จบเอกคอมพิวเตอร์ คิดเป็นร้อยละ 100 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 73.33 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมาคือ ระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 16.67 และผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 2-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาคือ อายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 36.67 และอายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.33

ตารางที่ จ.2 สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ในปัจจุบัน

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. เวลาในการเรียนรู้ในสถานศึกษามีน้อยเกินไป	3.83	0.59	มาก
2. นักเรียนไม่สามารถทบทวนบทเรียนนอกเวลาได้	4.00	0.59	มาก
3. นักเรียนเน้นความสนุกสนาน ขาดการใฝ่รู้	4.03	0.76	มาก
4. นักเรียนขาดการสร้างสรรค์ผลงานชิ้นใหม่	4.67	0.48	มากที่สุด
5. นักเรียนขาดความตั้งใจในริเริ่มแนวคิดใหม่ๆ	4.73	0.45	มากที่สุด
6. นักเรียนขาดความคิดแบบอเนกนัยมักคิดในรูปแบบเดิมๆ ซ้ำๆ	4.73	0.45	มากที่สุด
7. การจัดการเรียนการสอนดังต่อไปนี้ท่านมีความคิดเห็น อยู่ในระดับใด			
7.1 การพัฒนาทักษะกระบวนการที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์	4.33	0.55	มาก
7.2 การจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องจากง่ายไปยาก	4.53	0.50	มากที่สุด
7.3 การเตรียมการสอนล่วงหน้า	4.60	0.50	มากที่สุด
7.4 การแจ้งวัตถุประสงค์ในเนื้อหาสาระวิชาที่สอน	4.67	0.48	มากที่สุด
7.5 การพัฒนาการสอนแบบใหม่	4.17	0.65	มาก
8. รูปแบบการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ			
8.1 การสอนแบบการเรียนรู้แบบค้นพบ	4.05	0.81	มาก
8.2 การสอนตามรูปแบบการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	4.43	0.50	มาก
8.3 การสอนแบบแก้ปัญหา	4.87	0.35	มากที่สุด
8.4 การสอนแบบสาธิต	2.63	0.49	น้อย
8.5 การสอนแบบสถานการณ์จำลอง	4.20	0.66	มาก
8.6 การสอนแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.73	0.45	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.15		มาก

จากตารางที่ จ.2 แสดงระดับความคิดเห็นของครูคอมพิวเตอร์ที่มีต่อสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในปัจจุบัน มีการประเมินค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ที่ 4.15 ซึ่งแปลผลออกมาได้ว่าอยู่ในระดับเห็นด้วย มาก โดยสภาพปัญหาที่พบมากที่สุดคือ นักเรียนขาดความตั้งใจในริเริ่มแนวคิดใหม่ๆ และนักเรียนขาดขาดความคิดแบบอเนกนัย มักคิดในรูปแบบเดิมๆ ซ้ำๆ

นักเรียนการสร้างสรรค์ผลงานชิ้นใหม่ ส่วนในด้านการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเห็นด้วยมากที่สุดกับการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ

ตารางที่ ๓.3 ลักษณะสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ท่านต้องการให้ใช้สื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับใด			
1.1 การสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ	4.77	0.42	มากที่สุด
1.2 การสอนด้วยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	2.04	0.78	น้อย
1.3 วิดีทัศน์, โททัศน์	2.17	0.38	น้อย
1.4 เครื่องฉายภาพนิ่ง	1.42	0.50	น้อยที่สุด
1.5 เครื่องเล่นแผ่นเสียง	1.33	0.48	น้อยที่สุด
2. กิจกรรมการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับใด			
2.1 เรียนด้วยตนเอง	4.74	0.48	มากที่สุด
2.2 การอภิปรายกลุ่ม	4.74	0.48	มากที่สุด
2.3 การระดมความคิด	4.32	0.57	มาก
2.4 ทำงานเป็นกลุ่ม	4.26	0.55	มาก
2.5 การสร้างผลงาน	4.56	0.57	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.55		มากที่สุด
3. ท่านต้องการให้จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ ดังต่อไปนี้ อยู่ในระดับใด			
3.1 เนื้อหาที่มีความถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับระดับชั้น	4.70	0.50	มากที่สุด
3.2 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	1.25	0.43	น้อยที่สุด
3.3 การจัดลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.33	0.66	มาก
3.4 ความน่าสนใจของเนื้อหาในบทเรียน	3.84	0.75	มาก
3.5 การลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก	4.37	0.59	มาก
3.6 ปริมาณของเนื้อหาแต่ละหน่วยเหมาะสม	4.14	0.64	มาก
3.7 คำถามมีความชัดเจน	3.82	0.78	มาก

ตารางที่ จ.3 ลักษณะสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ที่พึงประสงค์ของการออกแบบหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
3.8 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.19	0.67	มาก
3.9 ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม	3.82	0.87	มาก
3.10 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	1.16	0.37	น้อยที่สุด
3.11 สรุปผลคะแนนท้ายบทเรียนชัดเจน	3.79	0.92	มาก
3.12 การนำเสนอดึงดูดความสนใจ	1.09	0.29	น้อยที่สุด
3.13 การนำเสนอตามลำดับขั้นตอน	1.02	0.13	น้อยที่สุด
3.14 การเร้าความสนใจด้วยเสียงประกอบบทเรียน	1.86	0.88	น้อย
3.15 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	1.82	0.83	น้อย
ค่าเฉลี่ยรวม	3.01		ปานกลาง

จากตารางที่ จ.3 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ต้องการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและสร้างผลงาน และต้องการจัดการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาที่มีความถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับระดับชั้น มากที่สุด

ตารางที่ จ.4 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของข้อคำถามเพื่อสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

รายการ	ระดับความสอดคล้อง				หมายเหตุ
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	
1. เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ	1	1	1	1	
2. ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียน	1	1	0	0.66	
3. ทำให้มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น	1	0	1	0.66	
4. สอนตามจุดประสงค์ของการเรียน	1	1	1	1	
5. มีแหล่งสนับสนุนการเรียนที่เหมาะสม เช่น การติดต่อผู้สอน กระดานแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้	1	1	1	1	
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนติดต่อกับผู้สอนให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับสื่อ	1	1	1	1	
7. นำเสนอเนื้อหาเป็นระบบ ช่วยให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา	0	1	1	0.66	
8. สามารถทบทวนเนื้อหาได้จนเข้าใจ ตามความสามารถของผู้เรียน	1	1	1	1	
9. กิจกรรมระหว่างเรียนและการฝึกทักษะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียน	1	1	1	1	
10. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียน	1	1	1	1	
11. มีความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียนหรือการค้นหาข้อมูลต่างๆ	1	1	0	1	

รายการ	ระดับความสอดคล้อง				หมายเหตุ
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	
12. กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ในเนื้อหาตอนต่อไป	1	0	1	0.66	
13. ผลการประเมินต่างๆ สามารถโต้ตอบได้ทันที	1	1	1	1	
14. ภาพประกอบและภาพเคลื่อนไหว มีส่วนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น	1	1	0	0.66	
15. ศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ไม่จำกัดเวลาและมีอิสระในการเรียน	1	1	1	1	
ค่าเฉลี่ยรวม	0.93	0.86	0.80	0.87	

ผลจากการประเมินได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.87 ไม่มีข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษา ที่มีค่าต่ำกว่า 0.5



ตารางที่ จ.5 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IC) ของข้อคำถามเพื่อสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนผ่านสมาร์ตโฟนตามรูปแบบขององค์กรแห่งการเรียนรู้เรื่องการพัฒนาเว็บไซต์

รายการ	ระดับความสอดคล้อง				หมายเหตุ
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาวิชาในบทเรียนการสอนผ่านเว็บมีสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	
1.2 การลำดับเนื้อหาเรียงจากง่ายไปหายาก	1	1	1	1	
1.3 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้รวดเร็ว	1	0	1	0.66	
1.4 ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่าย	1	1	1	1	
1.5 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	1	1	1	
1.6 ผู้เรียนตระถึงคุณค่าและประโยชน์ของความรู้ที่ได้รับ	1	1	1	1	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา	1	0.83	1	0.94	
2. ด้านการนำเสนอด้วยภาพ สี เสียง ประกอบ และการเชื่อมโยงเนื้อหา					
2.1 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา	1	0	1	0.66	
2.2 ภาพประกอบมีความน่าสนใจสามารถสื่อสารได้	1	1	1	1	
ชัดเจน					
2.3 มีภาพไอคอนสวยงามน่าสนใจ สื่อความหมาย	1	1	0	0.66	
ชัดเจน					
2.4 การเชื่อมโยงเนื้อเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน	1	0	1	0.66	
ได้ง่าย					
2.5 การเชื่อมโยง (Link) เนื้อหาของการสอนผ่านเว็บ	1	1	0	0.66	

รายการ	ระดับความสอดคล้อง				หมายเหตุ
	ผู้เชี่ยวชาญ 1	ผู้เชี่ยวชาญ 2	ผู้เชี่ยวชาญ 3	ค่าความสอดคล้อง	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านการนำเสนอด้วยภาพ สี เสียงประกอบ และการเชื่อมโยงเนื้อหา	1	0.66	0.66	0.73	
3. ด้านแบบทดสอบและการประเมินผล					
3.1 การสอนผ่านเว็บมีแบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้ผู้เรียนได้ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้เหมาะสม	1	1	1	1	
3.2 คำถามมีความชัดเจน	1	1	1	1	
3.3 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	1	1	1	1	
3.4 ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม	1	1	1	1	
3.5 สรุปผลคะแนนท้ายบทเรียนชัดเจน	1	0	1	0.66	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านแบบทดสอบและการประเมินผล	1	0.8	1	0.93	
4. ด้านสิ่งอำนวยความสะดวก					
4.1 การติดต่อสื่อสารผ่านกระดานเสวนา	1	1	1	1	
4.2 การติดต่อสื่อสารผ่านห้องสนทนาอิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	1	
4.3 การติดต่อสื่อสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	1	
4.4 การส่งข้อความ (Send Message) โดยใช้โปรแกรมเฟสบุ๊ก (Facebook)	1	0	1	0.66	
ค่าเฉลี่ยรวมด้านสิ่งอำนวยความสะดวก	1	0.75	1	0.91	

ผลจากการประเมินได้ค่าเฉลี่ยความสอดคล้องด้านเนื้อหา = 0.94 ด้านการนำเสนอด้วยภาพ สี เสียงประกอบ และการเชื่อมโยงเนื้อหา 0.73 ด้านแบบทดสอบและการประเมินผล = 0.93 และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก = 0.91 ไม่มีข้อคำถามที่มีค่าความสอดคล้องของความตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของคำถามและรูปแบบภาษาที่มีค่าต่ำกว่า 0.5

คู่มือการใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์จากผลการวาดภาพ

ของยูลเลนและเออร์บัน (Jellen; & Urban, 1986)

TCT - DP: Test for Creative Thinking - Drawing production

การเตรียมการทดสอบ

1. ในการทดสอบครั้งนี้ทำการทดสอบเป็นรายบุคคลการจัดเตรียมสถานที่ทดสอบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกห้องเรียนอากาศต้องถ่ายเทสะดวก มีแสงสว่างเพียงพอ และเสียงไม่เป็นที่รบกวนสมาธิของเด็ก
2. สร้างสถานการณ์ในการทดสอบให้เป็นสภาพปกติ โดยสร้างความคุ้นเคยด้วยการพูดคุยสนทนากับเด็กก่อนการทดสอบ
3. จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเด็กก่อนการทดสอบ ซึ่งได้แก่ ดินสอดำนาฬิกาจับเวลา

การทดสอบ

1. ขึ้นเตรียมตัวและสร้างความคุ้นเคยผู้ทดสอบจะพูดคุยสนทนากับเด็กและสร้างความคุ้นเคยก่อนการทดสอบ
2. ขึ้นทดสอบผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบ โดยแจกแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของยูลเลนและเออร์บัน และดินสอดำให้เด็กพร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบให้เด็กฟังก่อนลงมือปฏิบัติ

เกณฑ์การให้คะแนน

นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของยูลเลนและเออร์บัน ตามเกณฑ์จำนวน 11 ข้อ

การใช้แบบทดสอบ

1. ผู้ถูกทดสอบจะได้รับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT - DP (Jellen; & Urban) และดินสอดำที่ไม่มียางลบเพื่อมิให้ผู้ตอบเปลี่ยนภาพที่วาดแล้ว
2. ผู้ทดสอบอ่านคำสั่งซ้ำๆ และชัดเจนดังนี้
“ภาพที่วางอยู่ข้างหน้าเด็กๆขณะนี้ เป็นภาพที่ยังไม่สมบูรณ์ผู้วาดเริ่มลงมือวาดแต่ถูกขัดจังหวะเสียก่อนขอให้เด็กๆ วาดภาพต่อให้สมบูรณ์จะวาดเป็นภาพอะไรก็ได้ที่เด็กๆ ต้องการไม่มี

การวาดภาพใดๆ ถือว่าผิดปกติทุกภาพที่วาดถือว่าเป็นสิ่งที่ถูกต้องทั้งสิ้น เมื่อวาดภาพเสร็จแล้วขอให้เอามาส่งให้คุณครู”ผู้ทดสอบอาจย้ำอีกครั้งก็ได้ว่า“จะวาดภาพอะไรก็ได้ตามต้องการ”

3. ในช่วงเวลาของการทดสอบหากมีคำถามก็อาจจะตอบได้ในลักษณะ ดังนี้คือ “เด็กๆ อยากรวาดภาพอะไรก็ได้ตามที่อยากวาดทุกรูปวาดเป็นสิ่งที่ถูกต้องทั้งสิ้น ทำอย่างไรก็ได้ไม่มีสิ่งผิด” หากผู้ทดสอบยังคงมีคำถาม เช่น หากถามถึงชิ้นส่วนที่ปรากฏอยู่นอกกรอบก็ให้ตอบในทำนองเดิม ห้ามอธิบายเนื้อหาหรือวิธีการใดๆ เพิ่มเติม นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยงการพาดพิงถึงเวลาที่ควรใช้ในการวาดภาพควรพูดทำนองที่ว่า “เริ่มวาดไปได้เลยไม่ต้องกังวลเรื่องเวลา” อาจเพิ่มเติมได้ว่า “เราคงไม่ใช่เวลาทั้งชั่วโมงในการวาดภาพหรอกนะ”

4. ผู้ทดสอบต้องจดบันทึกเวลาการทำแบบทดสอบของผู้ทำเสร็จก่อน 12 นาที โดยจดอายุ เพศชื่อและประเทศของผู้ทดสอบลงในช่องว่างมุมขวามบนของกระดาษทดสอบ เช่น อายุ 8 ปี เพศชาย ชื่อจอห์น ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

5. ผู้ทดสอบบอกให้ผู้ถูกทดสอบตั้งชื่อเรื่องหรือชื่อภาพด้วยแต่ควรพูดเบาๆ โดยไม่รบกวน ผู้ถูกทดสอบคนอื่นที่ยังทำไม่เสร็จแล้วเขียนชื่อเรื่องไว้มุมขวามบน เพราะจะใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการแปลผลการวาดภาพ เช่น อายุ 8 ปี เพศชาย ชื่อจอห์น ประเทศสหรัฐอเมริกา ชื่อภาพพระอาทิตย์ขึ้น

6. หลังจากเวลาทดสอบผ่านไป 15 นาที ให้เก็บแบบทดสอบคืนมาให้เขียนอายุ ชื่อ เพศ ประเทศและชื่อภาพไว้ที่มุมขวามบนของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ เจลเลนและเออร์บัน (Jellen and Urban) ทำนองเดียวกับที่อธิบายไว้ในข้อ 5

เกณฑ์การประเมินผลเพื่อให้คะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT - DP ของเจลเลนและเออร์บัน (Jellen & Urban)

นำภาพแต่ละภาพมาประเมินตามเกณฑ์ 11 ข้อ ดังนี้

1. การต่อเติม (Cn) ชิ้นส่วนที่ได้รับการต่อเติม (ครึ่งวงกลมจุดมุมฉากเส้นโค้งเส้นประและสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กปลายเปิดนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่) จะได้คะแนนต่อเติมชิ้นส่วนละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดคือ 6 คะแนน

2. ความสมบูรณ์ (Cm) หากมีการต่อเติมจากเดิมในข้อ 1 หรือให้สมบูรณ์มากขึ้นจะได้ ชิ้นส่วนละ 1 คะแนน ถ้าต่อเติมภาพโดยใช้ชิ้นส่วนที่กำหนด 2 ชิ้นมารวมเป็นรูปเดียว เช่น โยงเป็นรูปบ้านต่อเป็นอิฐปล่องไฟ ฯลฯ ให้ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดข้อนี้คือ 6 คะแนน

3. ภาพที่สร้างขึ้นใหม่ (Ne) ภาพหรือสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นใหม่นอกเหนือจากข้อ 1 และ 2 จะได้คะแนนเพิ่มอีกภาพละ 1 คะแนน แต่ภาพที่วาดซ้ำหลายๆ ภาพเหมือนๆ กัน (เช่น ภาพป่าที่มีจำนวนต้นไม้หลายๆ ต้นซ้ำๆ กัน) จะให้ 2 - 3 คะแนน คะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน

4. การต่อเนื่องด้วยเส้น (C1) แต่ละภาพหรือส่วนของภาพ (ทั้งภาพที่สร้างเสร็จใหม่ในข้อ 3) หากมีเส้นลากโยงเข้าด้วยกันทั้งภายในและภายนอกกรอบจะให้คะแนนการโยงเส้นละ 1 คะแนน คะแนนสูงสุดในข้อนี้คือ 6 คะแนน

5. การต่อเนื่องที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราว (C2) ภาพใดหรือส่วนของภาพที่ทำให้เกิดเป็นเรื่องราวหรือเป็นภาพรวมจะได้อีก 1 คะแนนต่อ 1 ชั้น การเชื่อมโยงนี้อาจเป็นการเชื่อมโยงด้วยเส้นจากข้อ 1 หรือไม่ใช้เส้นก็ได้ เช่น เส้นประของแสงอาทิตย์ เงาต่างๆ การแตะกันของภาพความสำคัญอยู่ที่การต่อเติมนั้น ทำให้ภาพที่สมบูรณ์ตามความหมายที่ผู้ถูกทดสอบตั้งชื่อไว้คะแนนสูงสุดในข้อนี้คือ 6 คะแนน

6. การข้ามเส้นกั้นเขตโดยการใช้ชิ้นส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ (Bfd) การต่อเติมหรือโยงเส้นปิดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสปลายเปิดซึ่งอยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่จะได้ 6 คะแนนเต็ม

7. การข้ามเส้นกั้นเขตอย่างอิสระโดยไม่ใช้ส่วนที่กำหนดให้นอกกรอบใหญ่ (Bf) การต่อเติมโยงเส้นนอกกรอบหรือวาดภาพนอกกรอบสี่เหลี่ยมใหญ่จะได้คะแนน 6 คะแนนเต็ม

8. การแสดงความลึกใกล้-ไกลหรือมิติของภาพ (Pe) ภาพที่วาดให้เห็นส่วนลึกมีระยะใกล้-ไกล หรือวาดภาพในลักษณะ 3 มิติ ให้คะแนนภาพละ 1 คะแนนหากภาพที่ปรากฏเป็นเรื่องราวทั้งภาพแสดงความเป็นสามมิติมีความลึกใกล้-ไกลให้คะแนนเต็มคะแนนสูงสุดคือ 6 คะแนน

9. อารมณ์ขัน (Hu) ภาพที่แสดงให้เห็นหรือก่ออารมณ์ขันจะได้ชิ้นส่วนละ 1 คะแนนหรือดูจากภาพรวมถ้าอารมณ์ขันมากจะให้คะแนนขึ้นเป็นลำดับภาพที่แสดงอารมณ์ขันนี้ ประเมินจากผู้ทดสอบหลายๆ ทาง เช่น

9.1 ผู้วาดสามารถล้อเลียนตัวเองจากภาพวาด

9.2 ผู้วาดผนวกชื่อที่แสดงอารมณ์ขันเข้าไปหรือวาดเพิ่มเข้าไปและ /หรือ

9.2 ผู้วาดผนวกลายเส้นและภาษาเข้าไปเหมือนการวาดภาพการ์ตูนคะแนนสูงสุดของข้อนี้คือ 6 คะแนน

10. การคิดแบบใหม่ไม่คิดตามแบบแผน (Uc) ภาพที่แสดงความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิดปกติธรรมดาทั่วไปมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

10.1 การวางหรือการใช้กระดาษแตกต่างไปจากเมื่อวางกระดาษทดสอบให้แบบปกติธรรมดา (มากกว่า 45 องศา) เช่นพับมุมหรือพลิกกระดาษไปด้านหลังแล้วจึงวาดภาพให้ 3 คะแนน

10.2 ภาพที่เป็นนามธรรมหรือไม่เป็นภาพของจริงเช่นการใช้ชื่อเป็นนามธรรมหรือสัตว์ประหลาดให้ 3 คะแนน

10.3 ภาพรวมของรูปทรงเครื่องหมายสัญลักษณ์ตัวอักษรหรือตัวเลขและ / หรือการใช้
ชื่อภาพที่เหมือนการ์ตูนให้ 3 คะแนน

10.4 ภาพที่ต่อเติมไม่ใช่ภาพที่วาดกันแพร่หลายทั่วไปให้ 3 คะแนนแต่หากมีการต่อเติม
ภาพในลักษณะต่างๆ ต่อไปนี้

1. รูปครึ่งวงกลมต่อเป็นพระอาทิตย์หน้าคนหรือวงกลม
2. รูปมุมฉากต่อบ้านกล่องหรือสี่เหลี่ยม
3. รูปเส้นโค้งต่อบนต้นไม้หรือดอกไม้
4. รูปเส้นประต่อเป็นถนนตรอกหรือทางเดิน
5. รูปจุดทำเป็นตานกหรือสายฝน

รูปทำนองนี้ต้องหักออก 1 คะแนนจาก 3 คะแนนเต็มในข้อ 10 d แต่ไม่มีคะแนน
ติดลบ / คะแนนสูงสุดข้อ 10 นี้ คือ $(a + b + c + d)$ เท่ากับ 12

11. ความเร็ว (Sp)

ภาพที่ใช้เวลาน้อยกว่า 12 นาที จะได้คะแนนเพิ่มดังนี้

ต่ำกว่า 2 นาทีได้ 6 คะแนน

ต่ำกว่า 4 นาทีได้ 5 คะแนน

ต่ำกว่า 6 นาทีได้ 4 คะแนน

ต่ำกว่า 8 นาทีได้ 3 คะแนน

ต่ำกว่า 10 นาทีได้ 2 คะแนน

ต่ำกว่า 12 นาทีได้ 1 คะแนน

มากกว่าหรือเท่ากับ 12 นาที ได้ 0 คะแนน

คะแนนรวมของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของเยลเลนและเออร์บัน (Jellen & Urban)

ด้านหลังของข้อสอบมีช่องเล็กๆ อยู่ 11 ช่อง แต่ละช่องจะมีรหัสสำหรับให้คะแนนวิธีการ
ให้คะแนนเพียง แต่พับส่วนล่างของแบบทดสอบขึ้นมาก็สามารถให้คะแนนได้ทันที คะแนนรวม
สูงสุดของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ TCT - DP (Jellen & Urban) คือ 72 คะแนน (อนินทิตา
โปษะกฤษณะ, 2535)

ตาราง จ.6 การเปลี่ยนแปลงความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อน
และหลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ
จำแนกเป็นรายบุคคล

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
1	1. ความคิดริเริ่ม	8	12	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	7	15	8	44.44
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	14	5	27.78
	รวม	33	56	23	31.94
2	1. ความคิดริเริ่ม	8	15	7	38.89
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	15	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	15	7	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	15	6	33.33
	รวม	33	60	27	37.50
3	1. ความคิดริเริ่ม	8	15	7	38.89
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	14	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	7	13	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	15	7	38.89
	รวม	31	57	26	36.11
4	1. ความคิดริเริ่ม	9	14	5	27.78
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	15	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	14	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	7	15	8	44.44
	รวม	32	58	26	36.11

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
5	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	14	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	15	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	15	6	33.33
	รวม	35	57	22	30.56
6	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	3	16.67
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	10	14	3	16.67
	3. ความคิดยืดหยุ่น	11	15	4	22.22
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	15	6	33.33
	รวม	40	57	16	22.22
7	1. ความคิดริเริ่ม	8	16	8	44.44
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	13	4	22.22
	3. ความคิดยืดหยุ่น	7	15	8	44.44
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	16	8	44.44
	รวม	32	60	28	38.89
8	1. ความคิดริเริ่ม	8	12	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	13	5	27.78
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	16	7	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	7	16	9	50.00
	รวม	32	57	25	34.72
9	1. ความคิดริเริ่ม	9	12	3	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	14	5	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	16	7	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	14	4	33.33
	รวม	37	56	19	30.56

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
10	1. ความคิดริเริ่ม	10	14	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	16	8	44.44
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	15	7	38.89
	รวม	35	60	25	34.72
11	1. ความคิดริเริ่ม	8	14	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	15	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	14	5	27.78
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	15	6	33.33
	รวม	34	58	24	33.33
12	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	15	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	15	7	38.89
	รวม	35	58	23	31.94
13	1. ความคิดริเริ่ม	8	13	5	27.78
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	15	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	15	7	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	13	4	22.22
	รวม	33	56	23	31.94
14	1. ความคิดริเริ่ม	10	14	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	10	14	4	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	13	5	44.44
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	15	6	38.89
	รวม	37	56	19	34.72

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
15	1. ความคิดริเริ่ม	9	15	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	12	14	2	11.11
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	15	5	27.78
	รวม	40	59	19	26.39
16	1. ความคิดริเริ่ม	10	15	5	27.78
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	16	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	13	4	22.22
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	13	4	22.22
	รวม	37	57	20	27.78
17	1. ความคิดริเริ่ม	9	15	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	10	14	4	22.22
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	13	4	22.22
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	15	5	27.78
	รวม	38	57	19	26.39
18	1. ความคิดริเริ่ม	9	16	7	38.89
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	14	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	7	14	7	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	13	5	27.78
	รวม	32	57	25	34.72
19	1. ความคิดริเริ่ม	9	16	7	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	13	4	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	14	5	11.11
	4. ความคิดละเอียดลออ	7	13	6	27.78
	รวม	34	56	22	26.39

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
20	1. ความคิดริเริ่ม	10	16	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	13	5	27.78
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	15	7	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	14	5	27.78
	รวม	35	58	23	31.94
21	1. ความคิดริเริ่ม	9	14	5	27.78
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	14	5	27.78
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	15	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	15	7	38.89
	รวม	35	58	23	31.94
22	1. ความคิดริเริ่ม	9	15	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	13	4	22.22
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	14	5	27.78
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	16	7	38.89
	รวม	36	58	22	30.56
23	1. ความคิดริเริ่ม	9	15	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	15	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	8	16	8	44.44
	รวม	35	61	26	36.11
24	1. ความคิดริเริ่ม	8	14	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	27.78
	3. ความคิดยืดหยุ่น	10	13	3	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	12	16	4	27.78
	รวม	39	58	19	31.94

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
25	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	14	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	14	5	27.78
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	17	8	44.44
	รวม	35	58	23	31.94
26	1. ความคิดริเริ่ม	7	13	6	33.33
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	15	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	14	6	33.33
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	15	6	33.33
	รวม	32	57	25	34.72
27	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	15	6	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	9	16	7	38.89
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	16	6	33.33
	รวม	37	60	23	31.94
28	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	8	15	7	38.89
	3. ความคิดยืดหยุ่น	8	16	8	44.44
	4. ความคิดละเอียดลออ	9	16	7	38.89
	รวม	34	60	26	36.11
29	1. ความคิดริเริ่ม	9	14	5	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	10	15	5	33.33
	3. ความคิดยืดหยุ่น	11	14	3	27.78
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	16	6	44.44
	รวม	40	59	19	31.94

นักเรียน คนที่	ความคิดสร้างสรรค์	คะแนนก่อน การทดลอง	คะแนนหลัง การทดลอง	การ เปลี่ยนแปลง	ร้อยละการ เปลี่ยนแปลง
30	1. ความคิดริเริ่ม	9	13	4	22.22
	2. ความคิดคล่องแคล่ว	9	14	5	27.78
	3. ความคิดยืดหยุ่น	12	16	4	22.22
	4. ความคิดละเอียดลออ	10	16	6	33.33
	รวม	40	59	19	26.39

ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ จ.7 ปรากฏว่า หลังการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบมีการเปลี่ยนแปลงความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกเป็นรายบุคคลดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็นร้อยละ 31.94 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดยืดหยุ่น มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้าน ความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดละเอียดลออ และด้านความคิดริเริ่ม ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็นร้อยละ 37.50 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดริเริ่ม มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออ ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็นร้อยละ 36.11 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดริเริ่ม มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดละเอียดลออ ด้านความคิดคล่องแคล่ว และด้านความคิดยืดหยุ่น ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็นร้อยละ 36.11 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดละเอียดลออ มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดริเริ่ม ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็นร้อยละ 30.56 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้าน

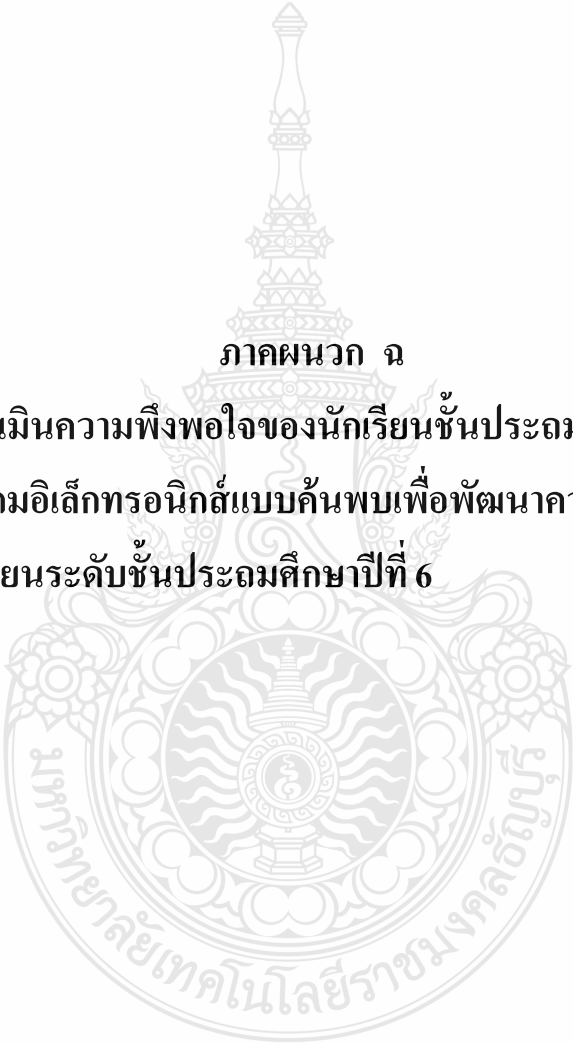
ความคิดคล่องแคล่ว มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดริเริ่ม ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดละเอียดลออ ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 27 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็น ร้อยละ 31.94 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดยืดหยุ่น มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดละเอียดลออ และด้านความคิดริเริ่ม ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 28 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็น ร้อยละ 36.11 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดยืดหยุ่น มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดละเอียดลออ และด้านความคิดริเริ่ม ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 29 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็น ร้อยละ 31.94 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดละเอียดลออ มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดยืดหยุ่น และด้านความคิดริเริ่ม ตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 30 มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเป็น ร้อยละ 26.39 ของความสามารถพื้นฐานเดิม เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงด้านความคิดละเอียดลออ มากขึ้นเป็นอันดับแรก รองลงมา ได้แก่ ด้านความคิดคล่องแคล่ว ด้านความคิดริเริ่ม และด้านความคิดยืดหยุ่น ตามลำดับ



ภาคผนวก ฉ

- แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

**แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ที่มีต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์**

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างความคิดเห็นของนักเรียน โดยกำหนดระดับความพึงพอใจเป็นดังต่อไปนี้

- | | | |
|---|---------------------------------|------------|
| 5 | หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | มาก |
| 3 | หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อย |
| 1 | หมายถึงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ | น้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาในหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์					
1.2 การลำดับเนื้อหาเรียงจากง่ายไปหายาก					
1.3 ผู้เรียนสามารถเข้าใจเกมในหนังสือได้รวดเร็ว					
1.4 ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบได้ง่าย					
1.5 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
1.6 ผู้เรียนทราบถึงประโยชน์ที่ได้รับ					
2. ด้านการนำเสนอด้วยภาพ สี เสียงประกอบ และการเชื่อมโยงเนื้อหา					
2.1 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.2 ภาพประกอบมีความน่าสนใจสามารถสื่อสารได้ชัดเจน					
2.3 มีภาพไอคอนสวยงามน่าสนใจสื่อความหมายชัดเจน					
2.4 การเชื่อมโยงเนื้อหาเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับหนังสือ					
2.5 การเชื่อมโยง (Link) เนื้อหาของหนังสือเกมได้ง่าย					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3. ด้านแบบทดสอบและการประเมินผล					
3.1 การใช้หนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนได้ ตรวจสอบความเข้าใจในเนื้อหาได้เหมาะสม					
3.2 คำถามมีความชัดเจน					
3.3 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3.4 ความยากง่ายของแบบทดสอบเหมาะสม					
3.5 สรุปผลคะแนนท้ายบทเรียนชัดเจน					



ภาคผนวก ข

ตัวอย่างหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ตัวอย่างหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



ภาพภาคผนวก ข.1 หน้าปกหนังสือ

จากภาพภาคผนวก ข.1 แสดงหน้า ปกหนังสือ โดยนักเรียนคลิกที่ปุ่ม START เพื่อเข้าสู่
หน้าหนังสือต่อไป



ภาพภาคผนวก ข.2 คำแนะนำการใช้

จากภาพภาคผนวก ข.2 แสดงหน้าคำคำแนะนำการใช้บทเรียน



ภาพภาคผนวก ข.3 หน้าเกมที่ 1

จากภาพภาคผนวก ข.3 แสดงหน้าที่ 1 ซึ่งเมื่อเล่นเกมเสร็จแล้วสามารถเลือกทางเลือกต่อไป



ภาพภาคผนวก ข.4 หน้าเกมที่ 2

จากภาพภาคผนวก ข.2 แสดงหน้าที่ 2 ซึ่งนักเรียนสามารถเล่นได้อย่างอิสระและเลือกทางเลือกอื่นต่อไป



ภาพภาคผนวก ข.5 ตัวอย่างเกมต่างๆ ในหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ

จากภาพภาคผนวก ข.5 แสดงหน้าตัวอย่างเกมต่างๆ ในหนังสือเกมอิเล็กทรอนิกส์แบบค้นพบ



ภาพภาคผนวก ข.6 เกมที่สิ้นสุดในแต่ละสาย

จากภาพภาคผนวก ข.6 แสดงหน้าเมื่อเล่นเกมจนสิ้นสุดในแต่ละสายจะพบปุ่มกดเพื่อกลับไปหน้าแรก และเริ่มเล่นเกมใหม่ในสายต่างๆ ที่นักเรียนเลือกได้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นายอนุชา ภาผล
วัน เดือน ปีเกิด	15 พฤศจิกายน 2524
ที่อยู่	97/997 ตำบลบึงขี้เฒ่า อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี
การศึกษา	ปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
โทรศัพท์หมายเลข	085 9358061

