



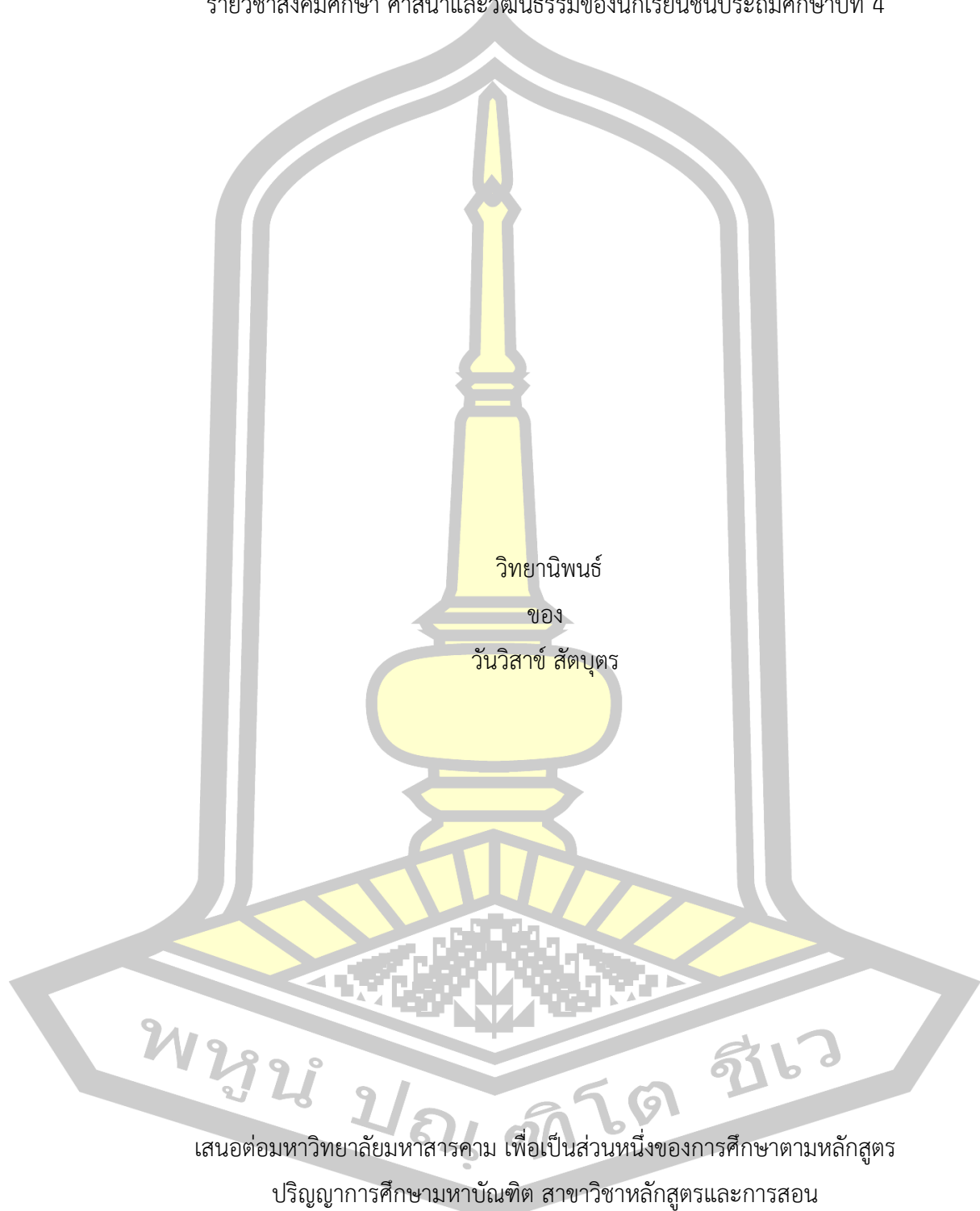
การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม
รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิทยานิพนธ์
ของ
วันวิสาข์ สัตบุตร์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม
รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



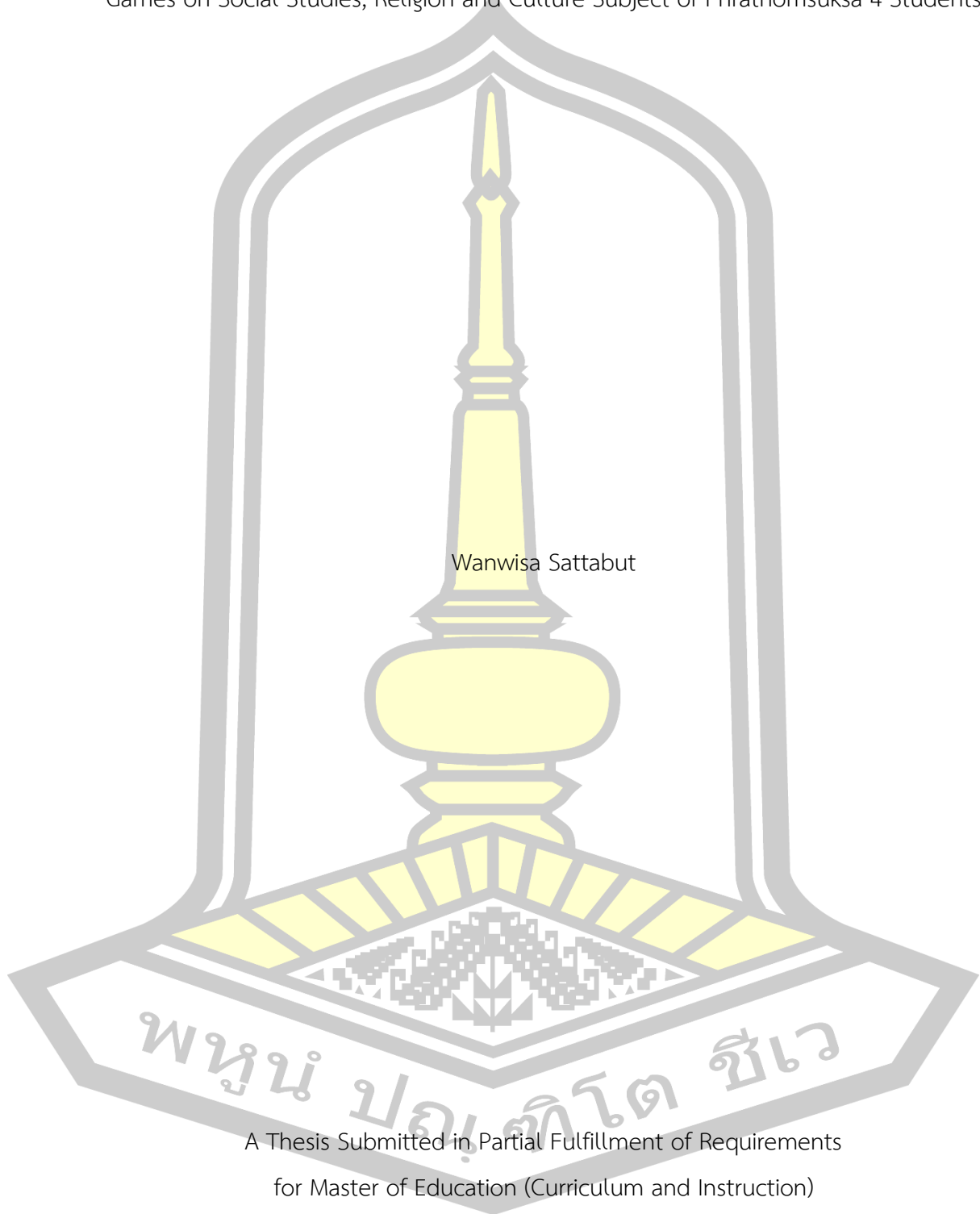
เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

ธันวาคม 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

The Development of Creativity by Using 5E Inquiry Learning Activities Integrated with Games on Social Studies, Religion and Culture Subject of Phrathomsuksa 4 Students



Wanwisa Sattabut

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Education (Curriculum and Instruction)

December 2024

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. วราพร เอรารวรรณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

..... กรรมการ

(รศ. ดร. ชวลิต ชูกำแพง)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(รศ. ดร. วนิตา ผาระนัด)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....
(รศ. ดร. ชวลิต ชูกำแพง)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4		
ผู้วิจัย	วันวิสาข์ สัตบุตร์		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน		
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต	สาขาวิชา	หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2567

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนักเรียนจากแผนฯ ที่สร้างขึ้น 3) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนฯ ที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 2 จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test Dependent Samples ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.84/83.04 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

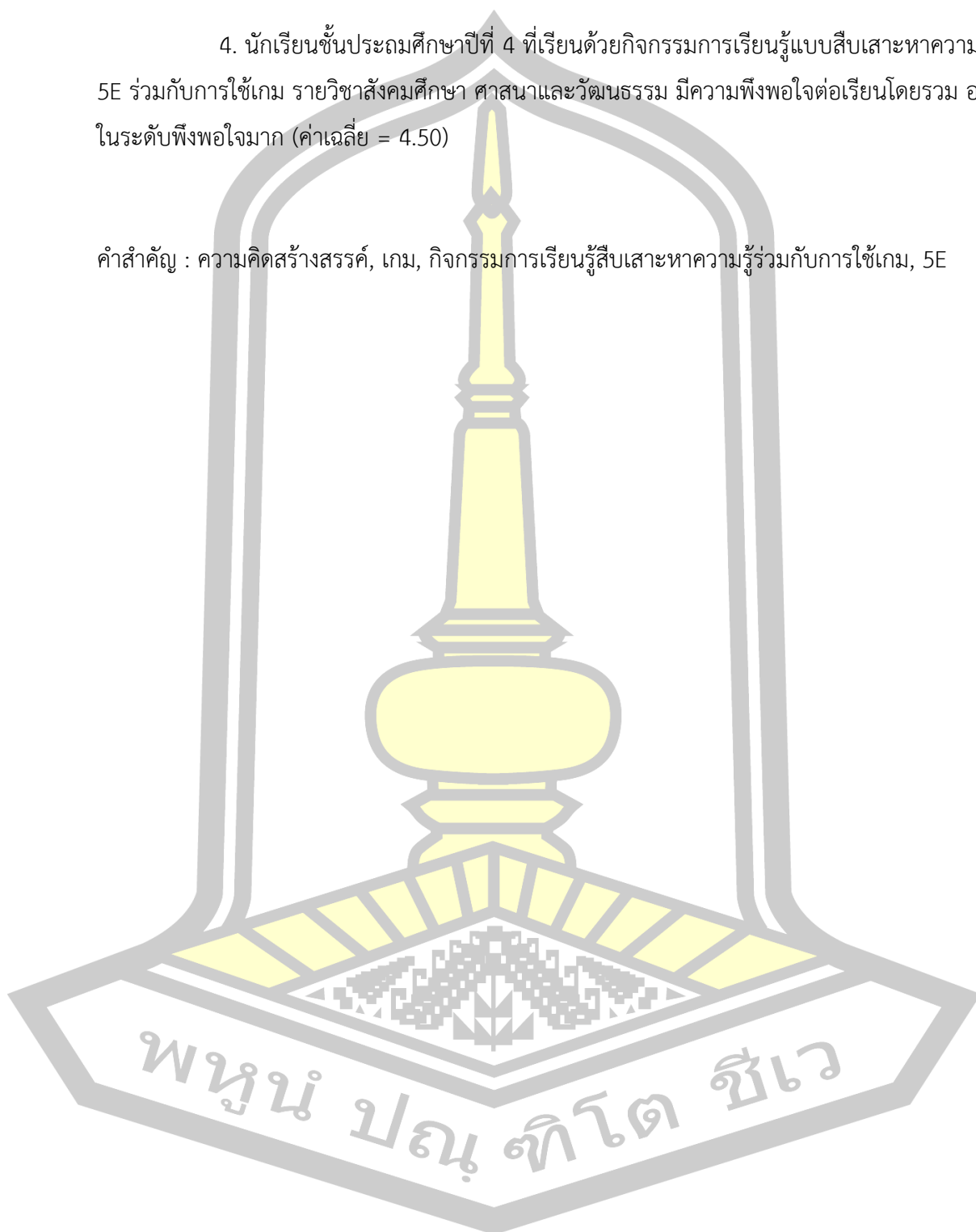
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7174 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.74

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูง

กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความพึงพอใจต่อเรียนโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.50)

คำสำคัญ : ความคิดสร้างสรรค์, เกม, กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม, 5E



TITLE	The Development of Creativity by Using 5E Inquiry Learning Activities Integrated with Games on Social Studies, Religion and Culture Subject of Phrathomsuksa 4 Students		
AUTHOR	Wanwisa Sattabut		
ADVISORS	Associate Professor Songsak Phusee - orn , Ph.D.		
DEGREE	Master of Education	MAJOR	Curriculum and Instruction
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2024

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop a 5E inquiry-based learning activity with games that promotes creativity in Grade 4 students with an efficiency of 80/80, 2) find the learning effectiveness index of students from the created plans, 3) compare students' creativity before and after learning, and 4) study students' satisfaction with the created plans. The sample group used in this research was 23 Grade 4 students of Ban Nong Son Don Tiew School, Maha Sarakham Primary Educational Service Area Office 2, which were selected by purposive sampling. The research instruments consisted of: 1) 5E inquiry-based learning activity plan with games, 2) creativity measurement form, 3) achievement test form, and 4) student satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and hypothesis testing using t-test Dependent Samples. The research results found that:

1. The 5E inquiry-based learning activity plan with the use of games in Social Studies, Religion and Culture for Grade 4 students was effective at 82.84/83.04, meets the specified 80/80 criteria.

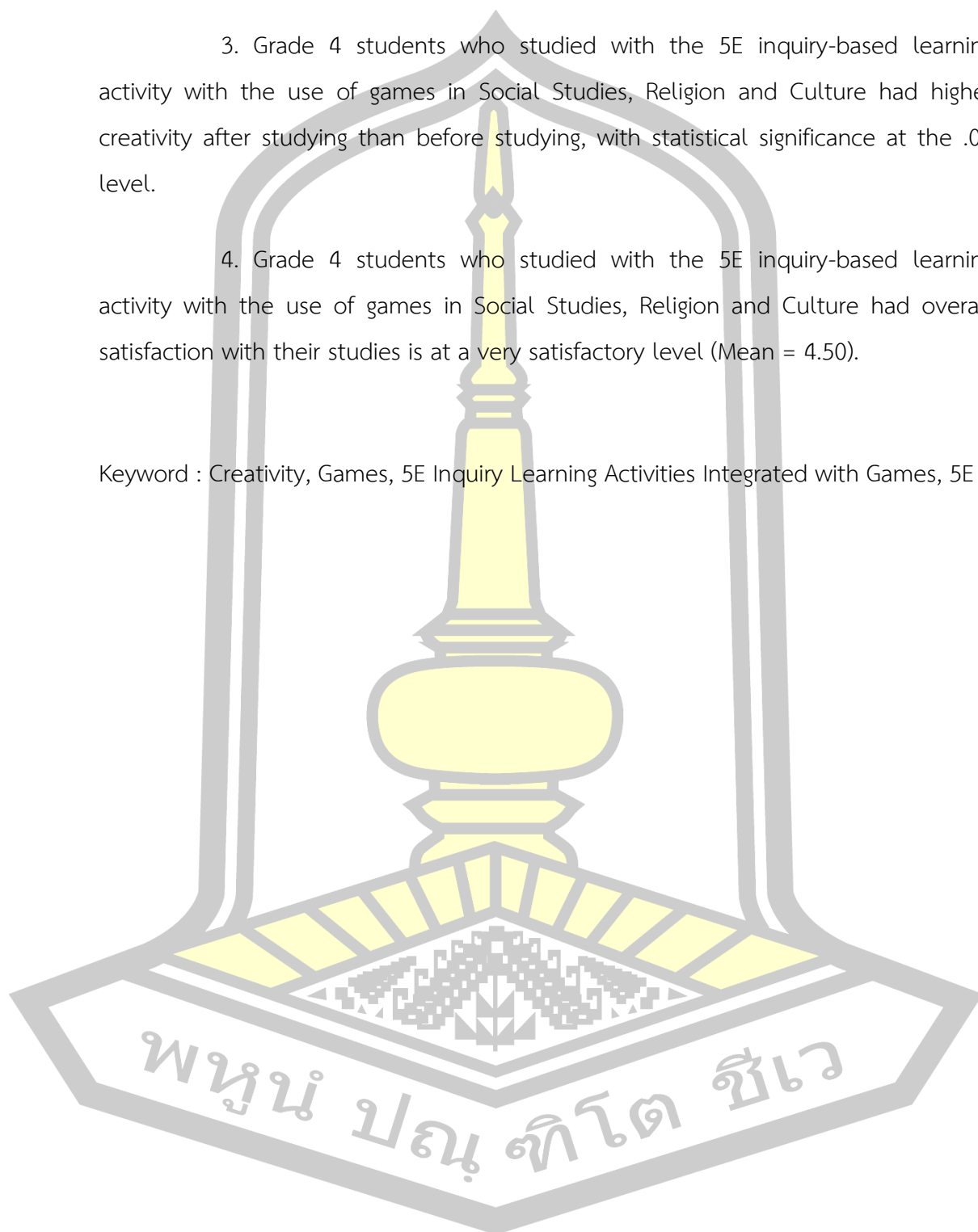
2. The effectiveness index of learning with the 5E inquiry-based learning activity plan with the use of games in Social Studies, Religion and Culture for Grade 4

students was indicating that students' knowledge increased by 71.74 percent.

3. Grade 4 students who studied with the 5E inquiry-based learning activity with the use of games in Social Studies, Religion and Culture had higher creativity after studying than before studying, with statistical significance at the .01 level.

4. Grade 4 students who studied with the 5E inquiry-based learning activity with the use of games in Social Studies, Religion and Culture had overall satisfaction with their studies is at a very satisfactory level (Mean = 4.50).

Keyword : Creativity, Games, 5E Inquiry Learning Activities Integrated with Games, 5E



กิตติกรรมประกาศ

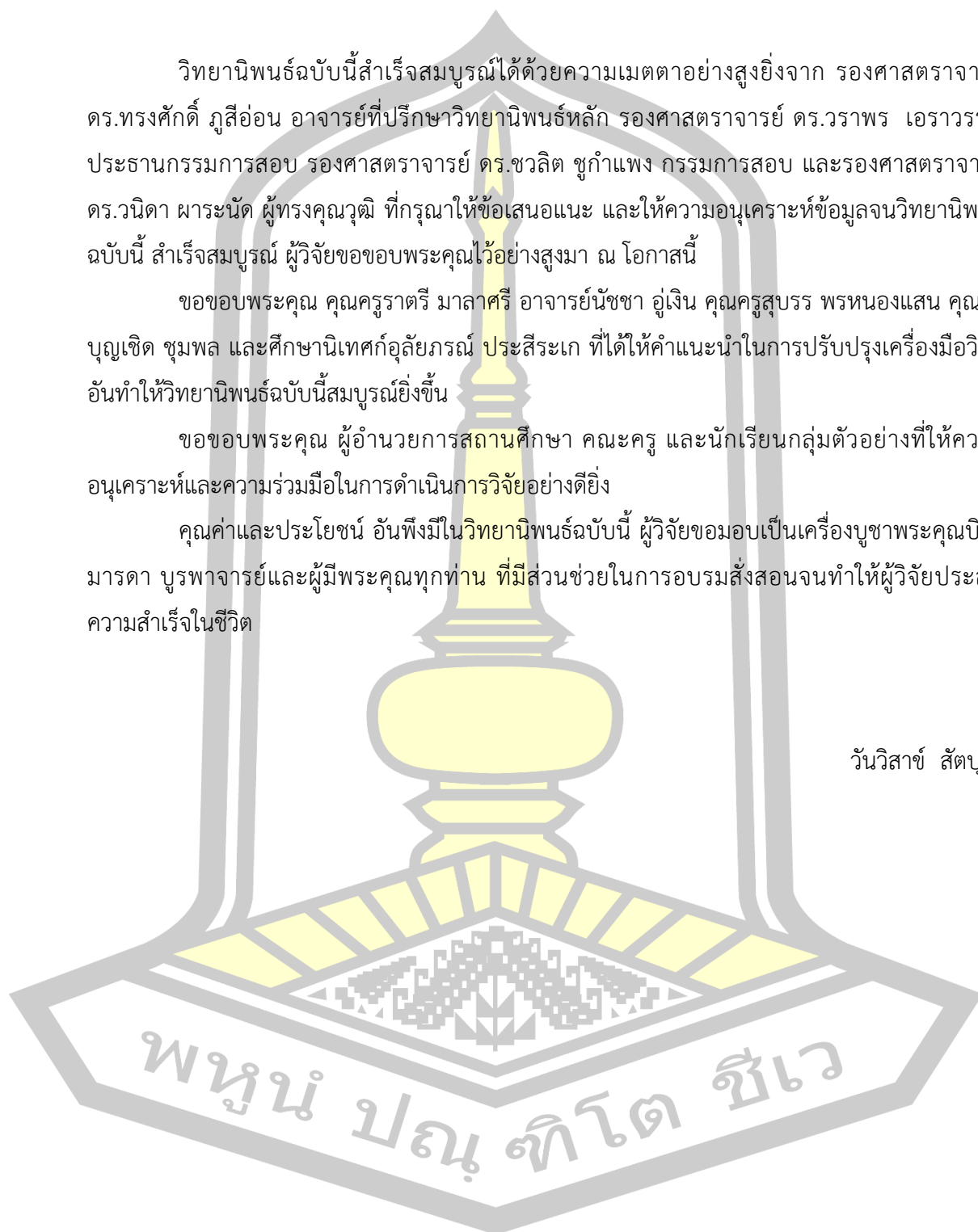
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความเมตตาอย่างสูงยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.วราพร เอราวรรณ ประธานกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแพง กรรมการสอบ และรองศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ฝาระนัด ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ และให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลงานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คุณครูราตรี มาลาศรี อาจารย์นัชชา อุ่เงิน คุณครูสุบรร พรหนองแสน คุณครูบุญเชิด ชุมพล และศึกษานิเทศก์อุทัยภรณ์ ประสิทธิ์เก ที่ได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงเครื่องมือวิจัย อันทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสถานศึกษา คณะครู และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยอย่างดียิ่ง

คุณค่าและประโยชน์ อันพึงมีในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา บูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยในการอบรมสั่งสอนจนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในชีวิต

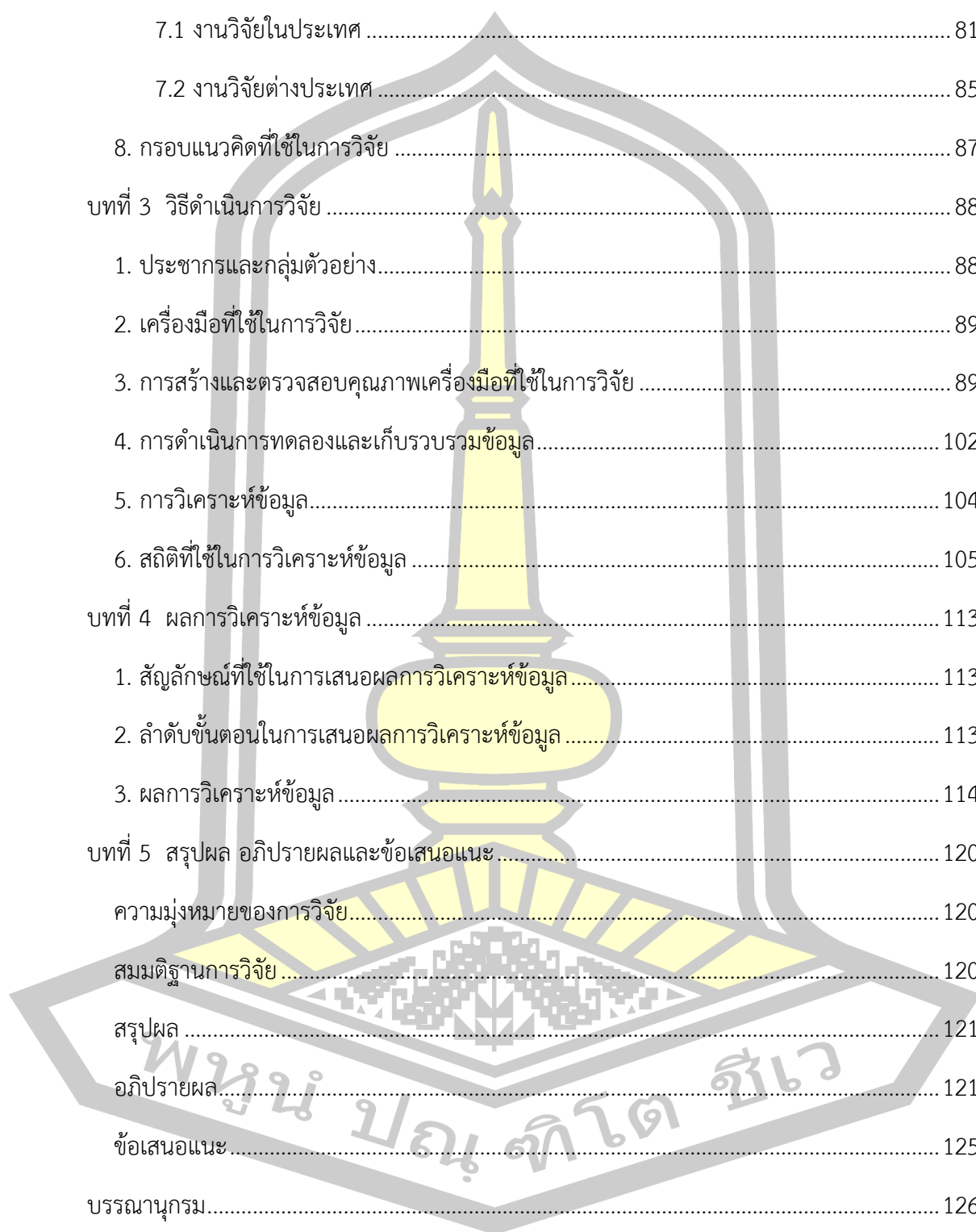
วันวิสาข สัตบุตร



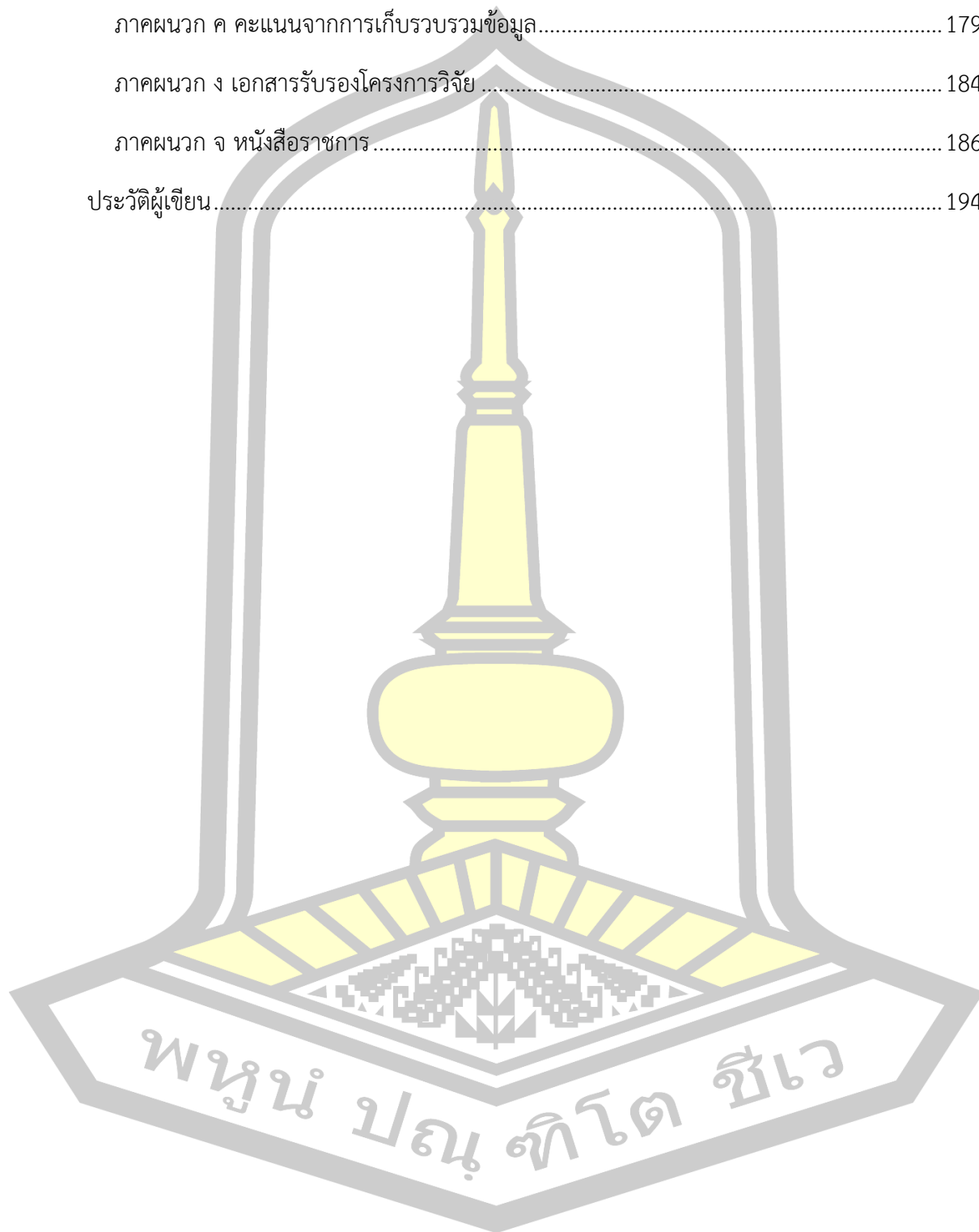
สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
สมมติฐานการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	10
2. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (CREATIVE THINKING).....	17
3. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการ ใช้เกม.....	48
4. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	69
5. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	73
6. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล.....	76

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	81
7.1 งานวิจัยในประเทศ.....	81
7.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	85
8. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	87
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	88
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	88
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	89
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	89
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	102
5. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	104
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	113
1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	113
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	113
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	120
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	120
สมมติฐานการวิจัย.....	120
สรุปผล.....	121
อภิปรายผล.....	121
ข้อเสนอแนะ.....	125
บรรณานุกรม.....	126
ภาคผนวก.....	131
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	132



ภาคผนวก ข คุณภาพเครื่องมือ.....	169
ภาคผนวก ค คะแนนจากการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	179
ภาคผนวก ง เอกสารรับรองโครงการวิจัย.....	184
ภาคผนวก จ หนังสือราชการ.....	186
ประวัติผู้เขียน.....	194



สารบัญตาราง

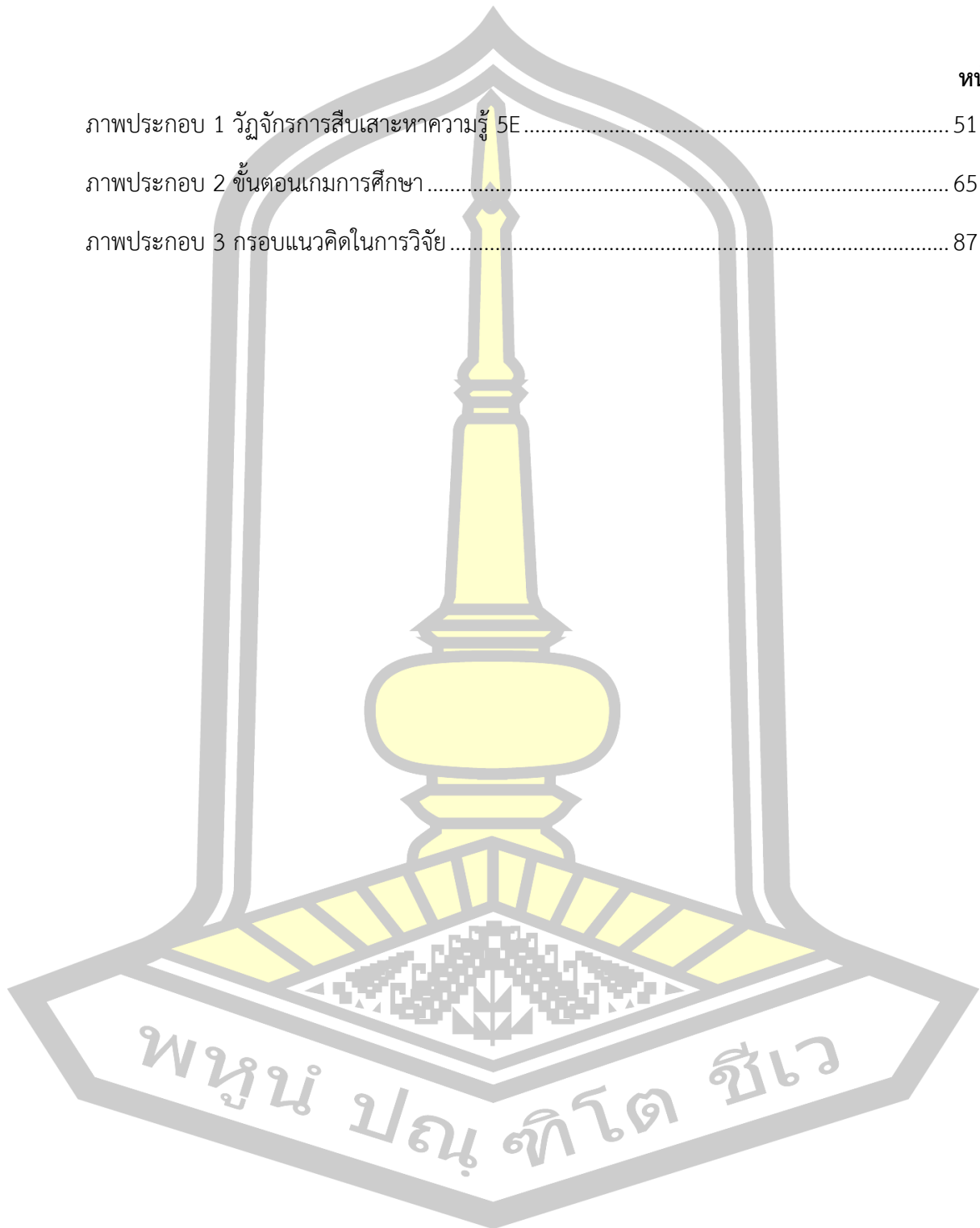
	หน้า
ตาราง 1 ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการวัด เครื่องมือ พฤติกรรมบ่งชี้ และเกณฑ์การให้คะแนน	43
ตาราง 2 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบอัตนัย.....	47
ตาราง 3 ยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E.....	53
ตาราง 4 ขั้นตอนของรูปแบบการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E.....	54
ตาราง 5 แผนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์.....	90
ตาราง 6 แบบแผนการวิจัย One group Pretest Posttest Design.....	102
ตาราง 7 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	103
ตาราง 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม.....	115
ตาราง 9 ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	116
ตาราง 10 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม	118
ตาราง 11 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดของเรา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม	118
ตาราง 12 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน.....	170
ตาราง 13 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน	173

ตาราง 14 ผลการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย ค่าความยาก (P_E) ค่าอำนาจจำแนก (D) และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด (α).....	174
ตาราง 15 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เฉพาะข้อที่เลือกใช้.....	175
ตาราง 16 ผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ (Try out) ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{cc}).....	176
ตาราง 17 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน	177
ตาราง 18 ผลการทำตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ (α).....	178
ตาราง 19 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน คะแนนทดสอบย่อยและความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเรียน	180
ตาราง 20 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมของกลุ่มตัวอย่าง	182



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E	51
ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนเกมการศึกษา	65
ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย	87



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

หลังจากที่โลกก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 หลายประเทศได้ให้ความสำคัญการพัฒนาคนในชาติของตนเอง เพื่อให้มีศักยภาพในการแข่งขันทั้งทางด้านเศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเห็นว่าปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญ คือ “ศักยภาพของระบบการศึกษาเพื่อการส่งเสริมนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์” จะเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบเศรษฐกิจในศตวรรษที่ 21 ระบบการศึกษาในหลายประเทศ เช่น สิงคโปร์ เกาหลีใต้ จึงได้พัฒนาหลักสูตรการศึกษาที่เน้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเน้นให้เด็กมีทักษะการเรียนรู้และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนในอนาคต ดังนั้นหลาย ๆ ประเทศ จึงได้ปรับเปลี่ยนการพัฒนาประเทศ มาเน้นการพัฒนาคนในชาติ มีการปรับทิศทางการจัดการศึกษาใหม่ที่เน้นกระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าความรู้ เพื่อที่จะส่งเสริมให้คนในชาติมีความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นพื้นฐานสำคัญที่ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในการพัฒนาประเทศ ซึ่งการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นการกำลังหลักในการพัฒนาประเทศนั้น ต้องเริ่มต้นจากการพัฒนาสมองของผู้เรียน จึงมีบทบาทหลักเกี่ยวกับความสามารถที่แก้ปัญหา วางแผน และเชื่อมโยงอดีตกับปัจจุบัน ทำให้มนุษย์เข้าใจตัวเอง เข้าใจผู้อื่น และมีความสามารถคิดสร้างสรรค์ ศิลปะ เทคโนโลยี และสร้างสรรค์กิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมากมาย เมื่อผู้เรียนได้รับการส่งเสริมและพัฒนาสมอง จะส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถทักษะการคิด ซึ่งเป็นพื้นฐานที่ดีของการเรียนรู้ในอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2548)

ในการจัดการเรียนการสอนต้องมีการพัฒนาผู้เรียนในด้านความรู้แล้วต้องมีการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีความรู้ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ มีกระบวนการและวิธีคิดที่เหมาะสม ต้องพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง ไม่ว่าจะเป็นการคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเชิงระบบ ซึ่งการคิดขั้นสูงเหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการคิดแก้ปัญหาหรือใช้ในการตัดสินใจอย่างถูกต้องภายใต้การพิจารณาไตร่ตรองด้วยความรอบคอบและสมเหตุสมผล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง การคิดเชิงระบบเป็นทักษะหนึ่งที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในโลกปัจจุบัน เป็นองค์ประกอบหนึ่งของทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว มีความเป็นพลวัตและซับซ้อนยิ่งขึ้น ปรากฏการณ์ต่าง ๆ

ไม่ว่าจะเกิดขึ้นในสวนใดของโลกล้วนมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน มีผลกระทบต่อกัน มีอิทธิพลต่อกัน และกัน นอกจากนี้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันยังเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อน และส่งผลกระทบให้มีปัญหาอื่นตามมาได้ การคิดเชิงระบบจึงเป็นประโยชน์อย่างมากในการมองปัญหา (Hoban, 2010)

จากความสำเร็จในการพัฒนาคนในชาติ ให้มีความคิดสร้างสรรค์ ให้ก้าวทันในโลกศตวรรษที่ 21 และปัญหาของโรงเรียนที่พบจากผลการประเมินของ สมศ. รอบที่ 2 และรอบที่ 3 และจากการศึกษาของนักการศึกษาหลายท่าน ที่พบว่า ปัญหาของนักเรียนไทย คือ การขาดทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์ (สุธรรม อารีกุล และคณะ, 2540) ทำให้ผู้วิจัย ต้องการที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตั่ว จังหวัดมหาสารคาม ตามข้อเสนอแนะของสำนักงานรับรองมาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษา (สมศ.) และข้อเสนอแนะของนักการศึกษาต่าง ๆ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม โดยสามารถนำไปประยุกต์ทฤษฎี หรือหลักการได้อย่างรอบคอบและมีความถูกต้อง จนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่เป็นกระบวนการทางปัญญาที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิมและเป็นความคิดที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสมโดยมีมิติด้านการคิด ได้แก่ มีความคิดคล่อง คิดยืดหยุ่น คิดริเริ่ม และคิดละเอียดลออ (Guilford, 1967; อ่างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2545) โดยความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน การฝึกฝน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกวิธีด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยทุกช่วงวัยสามารถที่จะทำการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ (Torrance, 1965; Tan, 2004; Varzin, 2005; อรชร วัฒนกุล, 2553) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นปีแรกที่นักเรียนเริ่มเข้าเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาตอนปลาย เพราะวัยนี้ยังไม่มีความกังวลกับความคิดและจินตนาการมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กของ Torrance (1962) ที่พบว่า เด็กวัยนี้ ชอบการทำกิจกรรมมาก ไม่มีการวางแผนสำหรับอนาคตของตนเอง เด็กที่มีพรสวรรค์จะมีการแสดงออกถึงจินตนาการของตนเองในด้านต่าง ๆ เช่น ศิลปะ ดนตรี หรือเครื่องดนตรี เด็กจะเริ่มต่อต้านในระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ต้องการมีส่วนร่วมตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับตนเอง กลุ่มเพื่อนจะมีความสำคัญต่อเด็กในวัยนี้ เด็กมักจะกลัวว่าเพื่อนฝูงไม่ยอมรับไม่ควรทำให้เด็กแตกต่างไปจากกลุ่มเพื่อน ๆ แต่ควรใช้วิธีดึงเพื่อน ๆ ไปในทางที่ต้องการ ครูฝึกให้เด็กรู้จักสังเกตความต้องการของคนอื่น และรู้จักเคารพความเห็นของผู้อื่นด้วย ระยะเวลาสำหรับฝึกฝนทักษะในการคิดตอบปัญหาอย่างสร้างสรรค์

สภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาสังคมศึกษาในปัจจุบัน มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย มีสีสันสวยงาม มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่น่าสนใจ แต่ยังขาดการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียน การสอนรายวิชาสังคมศึกษาส่วนใหญ่ มุ่งเน้นไปที่ความรู้ ความจำ นักเรียน

ยังขาดโอกาสที่จะได้ใช้ความคิด จินตนาการ และขาดการวางแผนการเรียนรู้ รวมถึงในปัจจุบัน หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ยังขาดความชัดเจนในการส่งเสริมด้านความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ นักเรียน การจัดการเรียนการสอนมุ่งพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตร แต่ขาดความชัดเจนของการพัฒนา ผู้เรียนด้านความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ในการพัฒนาผู้เรียนในยุค การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21

การที่จะสอนให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์นั้น สามารถทำได้โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุดและได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นแนวคิดที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้สอนจะต้องวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีครูเป็นผู้ให้ คำปรึกษา การจัดการกระบวนการเรียนรู้มีหลายรูปแบบ โดยเฉพาะรูปแบบของกระบวนการจัดการ เรียนรู้แบบ 5E เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ โดยการค้นพบความรู้หรือ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีความหมายด้วยตนเอง โดยมีพื้นฐานมาจากแนวทฤษฎีสร้างสรรค์ ความรู้ (Constructivist) การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (Learning Cycle Phase) ประกอบด้วย 5 ขั้นดังนี้ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase) ขั้นสำรวจและค้นพบ (Exploration Phase) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase) ขั้นขยายความรู้ (Expansion Phase) ขั้นประเมิน (Evaluation Phase) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E นอกจากจะเน้นการจัดการศึกษาที่ยึด ผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ยังเน้นให้นักเรียน เป็นผู้ควบคุมหรือนำตนเองในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ และจากการศึกษาค้นคว้ารายงานการ วิจัยเกี่ยวกับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ 5E ของหลายท่าน เช่น สมบัติ กาญจนารักพงศ์ และคณะ (2549) สมจินต์ ศรีเมือง (2549) และ อริญญา สติตไพบูลย์ (2550) ปรากฏว่าผลการวิจัยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ นักเรียนมีความสุขสนุกสนานในการ เรียน ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิด แสดงผลงาน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน ส่งผลให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นและ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และจากการศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ ช่วยให้เด็กได้ประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการสอนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ซึ่งการใช้เกมประกอบการ เรียนการสอนนั้น เป็นวิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชาในบทเรียน และยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ผ่อนคลายความตึงเครียดจากเนื้อหาวิชาที่เรียน ด้วย สิ่งนี้จะป็นสื่อที่ทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน เกมจะเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการเรียนรู้ให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และคงทนที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ความคิดสร้างสรรค์

จนนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่สามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน (วรัตต์ อินทสระ, 2562)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตูว จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ซึ่งจะเป็พื้นฐานพัฒนากระบวนการคิดในระดับชั้นที่สูงขึ้นไป โดยได้รวบรวมกิจกรรมในการฝึกฝนและจัดมวลประสบการณ์ให้กับนักเรียนเพื่อส่งเสริมให้รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ ได้คิดค้นสร้างและสรุปความรู้ได้ด้วยตนเองสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น พร้อมทั้งจะสร้างสรรค์ชิ้นงานใหม่ ๆ และยังเป็นการพัฒนาศักยภาพคนในชาติให้มีคุณภาพ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่เน้นการเรียนรู้แบบยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม มีความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 8 อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 13 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 260 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนดี ตำบลก้ามปู อำเภอยักษ์ภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 23 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูที่ปรึกษา มีความสะดวกและเหมาะสมในการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการวิจัย

2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 ตัวแปรตาม คือ ความคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจของนักเรียน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ทำการทดลองในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 สารະภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง เรียนรู้ภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย 4 สารະการเรียนรู้ ดังนี้

3.1 แผนที่และภาพถ่าย

3.2 จังหวัดของเรา

3.3 การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด

3.4 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบเรียน

นียมศัพท์เฉพาะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E และการเรียนรู้โดยใช้เกม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และใช้จัดการเรียนการสอนในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ หน่วยที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมรวมครั้งละ 60 นาที โดยวิธีการและเวลา สามารถยืดหยุ่นได้ตามเนื้อหาบทเรียน และตามความเหมาะสม รายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน มีดังนี้

1.1 ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจและคิดสร้างสรรค์ (คิดริเริ่ม) หมายถึง การนำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใช้สื่อรูปภาพ วิดีทัศน์หรือเรื่องเล่า ที่เร้าความสนใจ และให้นักเรียนได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม โดยตอบคำถามที่ต้องใช้จินตนาการให้ได้คำตอบที่แปลกแหวกแนว ไม่ซ้ำใคร ไม่เลียนแบบ และมีประโยชน์ ก่อนนำเข้าสู่บทเรียน ใช้เวลาทำกิจกรรมประมาณ 5 นาที

1.2 ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ค้นหาและเล่นเกมสร้างสรรค์ (คิดคล่องแคล่ว) หมายถึง การสำรวจและค้นหาค่า ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนจับกลุ่มเล่นเกมแบบจำกัดเวลา เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดคล่องแคล่ว และร่วมกันเรียนรู้เป็นทีม หลังจากเล่นเกม โดยประกอบด้วยเกมตอบคำถามแบบจับเวลา 4 เกม ดังนี้

1.2.1 เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ) โดยตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ให้ได้มากที่สุด ในเวลาจำกัดประมาณ 2 นาที เช่น เขียนชื่อจังหวัดของประเทศไทยให้มากที่สุด (ได้ชื่อจังหวัดจากความรู้เดิมของนักเรียน)

1.2.2 เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์) โดยตอบคำถามโยงความสัมพันธ์สืบเนื่องจากคำตอบข้อ 1 ให้ถูกต้อง ในเวลาจำกัดประมาณ 3 นาที เช่น โยงชื่อจังหวัดจำแนกตามภูมิภาคให้ถูกต้อง (ได้ชื่อจังหวัดในภาคต่าง ๆ จากความรู้เดิมของนักเรียน)

1.2.3 เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก) โดยตอบคำถามเรียงคำเป็นประโยค เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนให้ถูกต้อง ในเวลาจำกัดประมาณ 2 นาที เช่น ฝึกเรียงคำชื่อภูเขาตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยให้ถูกต้อง เช่น ทิวเขาภูพาน อยู่ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ได้ทราบชื่อภูเขาในภาคต่าง ๆ)

1.2.4 เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการคิด) โดยค้นหาคำตอบตามที่กำหนดให้ ในเวลาจำกัดประมาณ 3 นาที เช่น ให้นักเรียนศึกษาการใช้สีในแผนที่ เพื่อบอกระดับความสูงของพื้นที่ และตอบคำถาม เช่น สีนํ้าตาลเข้ม คือ พื้นที่ภูเขาสูง

1.3 ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบาย ลงสรุปและสร้างสรรค์ (คิดยืดหยุ่น) หมายถึง กิจกรรมการนำความรู้ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาดำเนินการ ดังนี้ 1) หลังจากการเล่นเกมที่ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมเรียนรู้ (ประมาณ 10 นาที) โดยตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการเล่นเกมทั้ง 4 เชื่อมโยงสู่เนื้อหาบทเรียน โดยการเรียนรู้ร่วมกันและทำงานเป็นทีม เช่น การศึกษาใบความรู้ และสรุปความรู้เป็นความคิดรวบยอด 2) นำความรู้ที่ได้จากการสำรวจและค้นหา มาร่วมสรุปข้อมูล (ประมาณ 10 นาที) เช่น วาดแผนที่ภูมิศาสตร์แต่ละภาค 3) ฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดยืดหยุ่น) (ประมาณ 10 นาที) คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ เช่น บอกวิธีช่วยชาวเขาให้ลงจากดอยได้เร็วที่สุด (ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดทันที) และหากไม่มีรถ ชาวเขาจะใช้ยานพาหนะอะไรแทน (ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง)

1.4 ขั้นที่ 4 ขยายความรู้และสร้างสรรค์ (คิดละเอียดลออ) หมายถึง กิจกรรมสรุปความรู้ที่ได้เรียนรู้และความรู้เดิม โดยการต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เช่น ครูแจกภาพแผนที่ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มขยายความรู้ที่ได้ศึกษา ต่อเติมลงในภาพให้ครบทั้ง 6 ภาค ใช้เวลาทำกิจกรรม 10 นาที

1.5 ขั้นที่ 5 ประเมินผล หมายถึง การให้นักเรียนตอบคำถามเพื่อประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนว่า มีความรู้มากน้อยเพียงใด ได้รับความรู้อะไรบ้าง อย่างไร โดยให้นักเรียนตอบคำถามหรือทำแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ ใช้เวลาทำกิจกรรม 5 นาที

2. ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการจินตนาการ และรวบรวมความรู้ โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานทำให้เกิดความคิดใหม่อย่างหลากหลาย รวดเร็วหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

2.1 ความคิดริเริ่ม เป็นความคิดที่แปลกใหม่ ไม่เลียนแบบหรือซ้ำกับความคิดของผู้อื่น และเป็นประโยชน์ต่อสังคม

2.2 ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความคล่องตัวในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ผลการคิดมากที่สุด ในเวลาที่จำกัด แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ความคิดคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์ ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก และความคิดคล่องแคล่วในการคิด

2.3 ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถของบุคคล ในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง ความคิดยืดหยุ่น มีความยืดหยุ่นทั้งความคิด และการกระทำ เป็น

ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในทันที และความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง

2.4 ความคิดละเอียดลออ เป็นความคิดที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดที่เป็นการขยายความคิดหลักหรือความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น มีความได้ชัดเจน ครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงาน ที่มีความใหม่ ไม่ซ้ำแบบให้เกิดความสำเร็จ

ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในการวิจัยครั้งนี้ วัดได้จากแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบทดสอบอัตนัย มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค 4 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

3. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบ หรือ หรือไม่ชอบ ไม่พอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ วัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนของนักเรียนในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ วัดได้จาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เกณฑ์คุณภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยกำหนดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีความหมายดังนี้

5.1 80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้จากร้อยละของคะแนนจากการทำใบงานของนักเรียนระหว่างเรียนด้วย แผนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 80

5.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จากร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพเท่ากับร้อยละ 80

6. ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ซึ่งคำนวณได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- 1.1 วิสัยทัศน์
- 1.2 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
- 1.3 สาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 1.4 คุณภาพของผู้เรียน
- 1.5 มาตรฐานการเรียนรู้
- 1.6 โครงสร้างรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- 1.7 สาระการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

- 2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์
- 2.2 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์
- 2.3 กระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์
- 2.4 แนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
- 2.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์
- 2.6 อุปสรรคที่ขัดขวางความคิดสร้างสรรค์
- 2.7 บทบาทของครูต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- 2.8 การวัดความคิดสร้างสรรค์และการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

3. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

- 3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

สร้างสรรค์

- 3.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E
- 3.3 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E
- 3.4 ความหมายทั่วไปของเกม
- 3.5 ประเภทของเกม
- 3.6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม
- 3.7 ประโยชน์ของการนำเกมมาใช้ในการสอน
- 3.8 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมเพื่อพัฒนาความคิด

4. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
5. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 5.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 5.2 การวัดความพึงพอใจในการเรียน
6. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล
 - 6.1 การหาประสิทธิภาพ
 - 6.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง สาระภูมิศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
 ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษา

ตลอดชีวิตโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.2 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยทำให้เกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1.2.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

1.2.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

1.2.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญอย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลข่าวสาร เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

1.2.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

1.2.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและเลือกใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

1.3 สารสังคัมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคัมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ ความรู้ความเข้าใจในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดหาทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัยกาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดี ของชาติและสังคมโลก

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคัมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคม ที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับ บริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยม ที่เหมาะสมโดยได้กำหนดสาระต่าง ๆ ไว้ ดังนี้

1.3.1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การนำหลักธรรมคำสอนไปปฏิบัติในการ พัฒนาตนเอง และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่ เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวม

1.3.2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม ระบบการเมือง การปกครอง ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ลักษณะและความสำคัญ การเป็นพลเมืองดี ความแตกต่างและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ปลูกฝัง ค่านิยมด้านประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ การดำเนินชีวิต อย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

1.3.3 เศรษฐศาสตร์ การผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ การดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ และการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.3.4 ประวัติศาสตร์ เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์ พัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงเหตุการณ์ต่าง ๆ ใน อดีต บุคคลสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในอดีต ความเป็นมาของชาติไทยวัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย แหล่งอารยธรรมที่สำคัญของโลก

1.3.5 ภูมิศาสตร์ ลักษณะกายภาพของโลก แหล่งทรัพยากร และภูมิศาสตร์ของ ประเทศไทย และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กัน ของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์ สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.4 คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต โดยมีเป้าหมายหลังจากเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ควรมีความรู้ ดังนี้

1.4.1 มีความรู้เรื่องของจังหวัด ภาค และประเทศของตนเอง ทั้งเชิงประวัติศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพ สังคม ประเพณีและวัฒนธรรม รวมทั้งการเมืองการปกครองและสภาพเศรษฐกิจโดยเน้นความเป็นประเทศไทย

1.4.2 มีความรู้และความเข้าใจในเรื่องศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม ปฏิบัติตนตามหลักคำสอนของศาสนาที่ตนนับถือ รวมทั้งมีส่วนร่วมศาสนพิธีและพิธีกรรมทางศาสนามากยิ่งขึ้น

1.4.3 ปฏิบัติตนตามสถานภาพ บทบาท สิทธิ หน้าที่ในฐานะพลเมืองดีของท้องถิ่น จังหวัด ภาค และประเทศ รวมทั้งได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมตามขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมของท้องถิ่นตนเองมากยิ่งขึ้น

1.4.4 สามารถเปรียบเทียบเรื่องราวของจังหวัดและภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย เพื่อนบ้านได้รับการพัฒนานวัตกรรมทางสังคมศาสตร์เกี่ยวกับศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม หน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์ เพื่อขยายประสบการณ์ไปสู่การทำความเข้าใจในภูมิภาค ชีวโลกตะวันออกและตะวันตกเกี่ยวกับศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การดำเนินชีวิต การจัดระเบียบทางสังคม การเปลี่ยนแปลงทางสังคมจากอดีตสู่ปัจจุบัน

1.5 มาตรฐานการเรียนรู้ มี 5 สาระ ดังนี้

1.5.1 สาระศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม มี 2 มาตรฐานการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. มาตรฐาน ส 1.1 รู้และเข้าใจประวัติความเป็นมาของศาสนา หลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

2. มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ

1.5.2 สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

1. มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทยดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

2. มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบันยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.5.3 สารเศรษฐศาสตร์

1. มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ารวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

2. มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบและสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจและความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

1.5.4 สารประวัติศาสตร์

1. มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

2. มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบันในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

3. มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรมภูมิปัญญาไทยมีความรักความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

1.5.5 สารภูมิศาสตร์

1. มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

2. มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมมีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.6 โครงสร้างรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มฐ./ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
1	พระพุทธ	ส 1.1 ป.4/1 4/2 4/3 4/8	8	7
2	พระธรรม	ส 1.1 ป.4/4 4/5 4/7	8	7
3	พระสงฆ์	ส 1.1 ป.4/3	3	3

หน่วย การ เรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มฐ./ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน (100)
4	การปฏิบัติตนดี	ส 1.1 ป.4/6 ส 1.2 ป.4/1 4/2 4/3	10	8
5	การปกครองระบอบ ประชาธิปไตยของไทย	ส 2.2 ป.4/1 4/2 4/3	4	3
6	พลเมืองดีตามวิถี ประชาธิปไตย	ส 2.1 ป.4/1 4/2 4/3 4/5	8	7
7	วัฒนธรรมไทย	ส 2.1 ป.4/4	4	3
8	เศรษฐศาสตร์น่ารู้	ส 3.1 ป.4/1 4/2 ส 3.2 ป.4/2	7	6
9	เศรษฐกิจพอเพียง	ส 3.1 ป.4/3 ส 3.2 ป.4/1	7	6
10	เวลา ยุคสมัย และหลักฐาน ทางประวัติศาสตร์	ส 4.1 ป.4/1 4/2 4/3	14	13
11	การตั้งถิ่นฐานในดินแดน ไทย	ส 4.2 ป.4/1 4/2	10	8
12	อาณาจักรสุโขทัย	ส 4.3 ป.4/1 4/2 4/3	16	15
13	เรียนรู้ภูมิศาสตร์	ส 5.1 ป.4/1 4/2 4/3 ส 5.2 ป.4/1 ส 5.2 ป.4/2 4/3	17	14
รวม			116	100

1.7 ตารางการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ รายวิชาสังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
หน่วยที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์	1. แผนที่และภาพถ่าย 1.1 แผนที่	4

หน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลาเรียน (ชั่วโมง)
	<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของแผนที่ - องค์ประกอบของแผนที่ - แผนที่แสดงข้อมูลจังหวัด 1.2 ภาพถ่าย	
	2. จังหวัดของเรา <ul style="list-style-type: none"> 2.1 จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย 2.2 ลักษณะทางกายภาพ <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะภูมิประเทศ - ภูมิอากาศ - ทรัพยากรธรรมชาติ - ตัวอย่างลักษณะทางกายภาพของจังหวัด 	6
	3. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด <ul style="list-style-type: none"> 3.1 สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 3.2 ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ 	3
	4. การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด <ul style="list-style-type: none"> 4.1 แนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 4.2 การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 	4
รวมเวลาเรียน		17

สรุปได้ว่า โครงสร้างรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 13 หน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลาเรียนรวมทั้งหมด 116 ชั่วโมง ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัย

ทำการทดลองโดยใช้เนื้อหา หน่วยที่ 13 เรื่อง เรียนรู้ภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย 4 สารการเรียนรู้ คือ 1) แผนที่และภาพถ่าย 2) จังหวัดของเรา 3) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในจังหวัด และ 4) การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด มีระยะเวลาเรียนรวม 17 ชั่วโมง

2. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ (CREATIVE THINKING)

ความคิดสร้างสรรค์เป็นทักษะสำคัญหนึ่งของคนในศตวรรษที่ 21 ดังนั้นการศึกษาจึงเน้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพื่อเป็นรากฐานในการสร้างสรรค์นวัตกรรม และส่งเสริมการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนในอนาคต โดยนักเรียนต้องสามารถคิดสิ่งแปลกใหม่ คิดเชื่อมโยง และคิดอย่างรอบคอบ ซึ่งตรงกับลักษณะความคิดสร้างสรรค์ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

2.1 ความหมายของความคิดสร้างสรรค์

ความคิดของมนุษย์เกิดจากกลไกของการทำงานของสมองของมนุษย์ที่เกิดขึ้นตลอดเวลาความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นความสามารถของมนุษย์ที่มีความคิด อย่างหลากหลาย เรียกว่า ความคิดแบบอนกนัย มนุษย์มีความคิดในเชิงกว้าง เชิงลึก หลากหลายทิศทาง หลากหลายแง่มุม โดยมีประสบการณ์เป็นพื้นฐานก่อให้เกิดความคิดใหม่ ที่ทำให้เกิดการประดิษฐ์ คิดค้นสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่เคยมีมาก่อน เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ มีผลต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ เป็นพลังอันสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมความก้าวหน้าของชุมชนสังคมประเทศชาติ ดังนั้นเด็กและเยาวชนจึงควรได้รับการฝึกทักษะการคิดให้มีความคิดสร้างสรรค์ตั้งแต่เยาว์วัย

ความคิดสร้างสรรค์ เกิดจากสมองของมนุษย์ มีการประสานความสามารถสองส่วนเข้าด้วยกัน คือ 1) ความสามารถในการคิด และ 2) ความสามารถในการสร้างสรรค์ คือการทำให้เกิดขึ้นอาจเป็นผลผลิต ชิ้นงาน กระบวนการ แนวคิด หรือทฤษฎี บุคคลคนหนึ่ง อาจมีความสามารถทั้งสองส่วน ในขณะที่อีกคนหนึ่งมีเพียงส่วนใดส่วนหนึ่ง ความคิดของมนุษย์ เกิดขึ้นตลอดเวลา โดยเป็นผลผลิตจากการทำงานของสมองของมนุษย์ ลักษณะของการคิดของมนุษย์นั้น แบ่งออกเป็น 1) ความคิดที่มีจุดมุ่งหมาย (Directed cognition) ซึ่งเป็นการคิดที่มีทิศทางของการคิดมีการจัดระเบียบของการคิดที่มีเป้าหมายเฉพาะ และ 2) ความคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย(Undirected cognition) โดยความคิดที่ไม่มีจุดมุ่งหมาย จะปราศจากระเบียบ เปลี่ยนไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ไม่มีการตั้งเป้าหมาย

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาในอดีตจนถึงปัจจุบันมีความสนใจศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร และจะมีแนวทางการพัฒนาอย่างไร การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ (Creativity) มีการดำเนินการศึกษาอย่างแพร่หลาย หลังจากที่ Guilford ได้ทำการพัฒนาทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา (หน่วยศึกษานิเทศกรรมสามัญศึกษา, 2545) โดยมีนักจิตวิทยาผู้เชี่ยวชาญให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ที่แตกต่างกันจำนวนมาก Guilford (1967) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความคิดแบบหลากหลาย มีหลายแง่มุมหลายทิศทาง เป็นความคิดที่กว้างไกล ทำให้เกิดการคิดทำสิ่งใหม่ ๆ ตลอดจนสามารถคิดแก้ปัญหาได้อย่างหลายทิศทาง หลายแง่มุม ที่เรียกว่า ความคิดออกเนกนัย (Divergent Thinking) เป็นลักษณะของความคิดที่มีหลายทิศทาง หลายแง่มุม ซึ่งนำไปสู่การคิดค้นสิ่งใหม่ ประกอบไปด้วยความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องตัว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ (Guilford, 1950; อ้างถึงใน อารีย์ พันธมณี, 2547) เกี่ยวข้องกับความคล่อง (Fluency) ความยืดหยุ่น (Flexibility) และความแปลกใหม่ (Originality) (Guilford, 1959; อ้างถึงใน หน่วยศึกษานิเทศกรรมสามัญศึกษา, 2545)

ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับความหมายของความคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) จากตำราวิชาการทั้งต่างประเทศในประเทศและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์ พบว่า มีผู้เชี่ยวชาญให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ที่แตกต่างกันและคล้ายคลึงกันจำนวนมาก Baron and May (1960; อ้างถึงใน อารีย์ พันธมณี, 2557) ได้กล่าวถึง ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถของมนุษย์ที่นำไปสู่สิ่งใหม่ เกิดนวัตกรรมใหม่การคิดค้นสิ่งใหม่

Fromm (1963) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถของบุคคลที่รับรู้เข้าใจ และมีการตอบสนอง กล่าวคือ เมื่อมนุษย์เกิดการรับรู้สิ่งใดก็จะหาทางตอบสนอง

Torrance (1962) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถอย่างหนึ่งของมนุษย์ที่จะคิดสิ่งใหม่ ๆ ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อน โดยเกิดจากการรวมเอาความรู้ ประสบการณ์ รวมความคิด ตั้งเป็นสมมติฐาน ทดสอบ แล้วรายงานสิ่งที่ค้นพบ

Wallach และ Kogan (1965) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีความหมายถึง ความคิดโยงที่สัมพันธ์อย่างเป็นลูกโซ่ ยิ่งคิดได้มากสิ่ง ก็หมายถึงยิ่งมีความคิดสร้างสรรค์มาก

Haimowitz (1973) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถของมนุษย์ ในการคิดสิ่งใหม่ ๆ หรือ ทำในสิ่งที่ไม่เคยมีใครเคยทำมาก่อน เกิดนวัตกรรมใหม่หรือความคิดใหม่ที่มีคุณค่า

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ คือ กระบวนการทางปัญญาที่สามารถขยายขอบเขตความคิดที่มีอยู่เดิมสู่ความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างไปจากความคิดเดิม และเป็นความคิดใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2556) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งใหม่ เป็นความคิดริเริ่มใหม่ ๆ ให้ความรู้สึกแปลกใหม่ ไม่เคยเห็นจากที่ใดมาก่อน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เหมาะสมกว่าสิ่งที่อยู่เดิม

อารี พันธุ์ณี (2557) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ลักษณะทางกระบวนการ หมายถึง ความรู้สึกไวต่อปัญหาและสามารถแก้ไข ปัญหาได้อย่างมีขั้นตอนและเป็นระบบ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในสิ่งใหม่ต่อไป

2. ลักษณะของบุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้น กล้าคิด กล้าแสดง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีอารมณ์ขัน มีจินตนาการ และมีความยืดหยุ่น ทั้งความคิดและการกระทำ และเป็นบุคคลที่มีความสุขกับการทำงานหรือสิ่งที่ตนพอใจ และไม่หวังผล จากการประเมินภายนอก

3. ลักษณะทางผลผลิต หมายถึง คุณภาพของผลงานที่เกิดขึ้นมีตั้งแต่ขั้นต่ำ ที่แสดงผลอันเกิดจากความพอใจของตนที่จะแสดงออกซึ่งความคิดและการกระทำ จนกระทั่ง พัฒนาขึ้นเป็นการฝึกทักษะและค่อยคิดได้เอง จนถึงระดับการคิดค้นพบทฤษฎี หลักการ และการประดิษฐ์คิดค้นต่าง ๆ

ทวีป อภิสัทธ์ (2559) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ ว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมทางการคิดและการกระทำ ของมนุษย์ ที่มีสิ่งเร้า กระตุ้นเร้าให้เกิดความคิด ที่หลากหลาย มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และหรือ สามารถคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ หรือดัดแปลง ใหม่เกิดวิธีการใหม่ ๆ ผลผลิตใหม่ ๆ เกิดขึ้น ซึ่งสิ่งที่เกิดนั้น เกี่ยวข้องกับความคิดใหม่ ๆ

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556) ได้ให้ความหมาย ของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถที่จะรวบรวมความรู้ ความคิดที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นความรู้ใหม่ สร้างขึ้นมาเป็นความรู้ คิดของตนเอง

พาสนา จุฬรัตน์ (2548) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมอง ในการที่จะ คิดตอบสนองต่อเหตุการณ์หรือปัญหา ได้หลาย ทิศทาง คิดใหม่ ไม่ซ้ำแบบเดิม ตลอดจนสามารถมองเห็น ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นแนวทาง ไปสู่การค้นพบทฤษฎี และสิ่งประดิษฐ์ ใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าทั้งต่อตนเอง และประเทศชาติ

ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ และคณะ (2558) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถของบุคคลในการคิด โดยมีองค์ประกอบความคิดที่เกี่ยวข้อง

หลายด้าน คือการคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดหลายแง่มุมและความคิดที่เหมาะสม ผลผลิตเป็น สิ่งใหม่ ที่มีประโยชน์ อาจเป็นรายบุคคลและประโยชน์ของส่วนรวม

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2549) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถทางสมองของบุคคล ประกอบด้วย ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิด ละเอียดลออ และความคิดริเริ่ม รวมกันจนเกิดความคิดหลายทิศทาง หรือเรียกว่า อนกนัย

วนิช สุธาร์ตัน (2547) ได้ให้ความหมายความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความคิดที่เกิดขึ้น ต่อเนื่องจากจินตนาการ โดยมีลักษณะที่แตกต่างไปจากความคิดของบุคคลอื่น ความคิดสร้างสรรค์ อาศัยประสบการณ์จากความรู้เดิม คือ ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร การศึกษาเหตุผลและการใช้ปัญญา ใน การจัดสร้างรูปแบบของความคิด อาจแสดงเป็นรูปธรรมหรือนามธรรมเป็นพื้นฐาน ให้มีความคิด เชื่อมโยงจนเกิดการค้นพบสิ่งใหม่ ๆ เกิดเป็นงานทางศิลปะ ดนตรี และวิทยาการต่าง ๆ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2523) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็น ความสามารถของบุคคลในการแก้ปัญหา ที่ลึกไปกว่า การคิดแบบปกติ เป็นลักษณะภายใน ของบุคคล ในการคิดหลายแง่มุมผสมผสานกัน จนเกิดสิ่งใหม่

วีระ สุตสังข์ (2550) ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความคิด จินตนาการว่า ค้นพบสิ่งใหม่ ทั้งที่เป็นความคิด บริชญา หลักการ อันเป็นนวัตกรรมที่นำไปสู่การผลิต หรือสร้างสิ่งใหม่ ๆ ออกมา และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์เองและสังคม ประเทศชาติ

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2552) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็นความสามารถของบุคคล ที่แสดงความคิดหลายทาง หลายแง่มุม คิดกว้าง คิดไกลและนำ ประสบการณ์ที่ผ่านมาแล้วเป็นฐานของความคิดใหม่ ที่พาไปสู่การคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ความคิดสร้างสรรค์ ประกอบไปด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องของการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และการละเอียดลออ

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2552) ได้กล่าวถึงความคิดสร้างสรรค์ว่า พฤติกรรมที่เป็นผลจาก ความคิดสร้างสรรค์ เป็นพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นซึ่งความคิดริเริ่ม ความแปลกใหม่ของความคิด เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เผชิญ เป็นผลของความคิดที่แสดงการเชื่อมโยง ก่อให้เกิดผลที่ไม่มีใครคิด มาก่อน ผลงานอันเกิดจากความคิดสร้างสรรค์จะซับซ้อนและตีความหมายได้หลายอย่าง

อังศินันท์ อินทรกำแหง (2552) ได้ให้ความหมายของความคิดสร้างสรรค์ว่า เป็น กระบวนการทางความคิดของบุคคล ที่เกิดขึ้นมาจากสิ่งเร้าที่อยากรู้อยากเห็น ตามจินตนาการของ บุคคลหรือจากสภาพแวดล้อม สถานการณ์ที่เป็นปัญหาที่ต้องมีการแก้ไข ในสภาวะที่บุคคลนั้น ๆ มีความสุขความพึงพอใจ และเห็นคุณค่าในเป้าหมายที่ต้องการ กระบวนการคิดภายในสมองจะคิด หาทางเลือกหลาย ๆ ทาง หลากหลายแง่มุม ที่มีความแปลก ความใหม่จากประสบการณ์ที่มีมาแต่เดิม นำไปสู่การตัดสินใจในการแก้ปัญหา การสร้างสรรค์การประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ที่แปลกใหม่

สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการจินตนาการและรวบรวมความรู้ โดยนำประสบการณ์ที่ผ่านมาเป็นพื้นฐานทำให้เกิดความคิดใหม่อย่างหลากหลายรวดเร็วหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ลักษณะความคิดเช่นนี้จะนำไปสู่การประดิษฐ์สิ่งแปลกใหม่ รวมทั้งการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้สำเร็จด้วยความคิดแบบเอहनัย

2.2 องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตำราทางวิชาการ งานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของบุคคล และพบว่า ในการศึกษาองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดในต่างประเทศ และในประเทศหลายท่านได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ทั้งแตกต่างกัน และคล้ายคลึงกัน ดังนี้

Guilford (1967) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ในทฤษฎีโครงสร้างทางสติปัญญา โดยทฤษฎีนี้เชื่อว่า ความคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถทางสมองที่คิดได้อย่างซับซ้อน หลายทิศทาง เรียกว่า ความคิดเอहनัย ประกอบไปด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความคิดที่แปลกใหม่ ไม่เลียนแบบหรือซ้ำกับความคิดของผู้อื่น และมีความแตกต่างจากความคิดธรรมดา โดยอาจมีความคิดเดิมที่ดัดแปลงอยู่แล้วมาประยุกต์เป็นสิ่งใหม่ และเป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

2. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็น ความคล่องตัว ในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าให้ได้มากที่สุด เท่าที่จะทำได้ มีความสามารถในการคิดหาคำตอบได้เร็ว และได้ปริมาณมากในเวลาที่กำหนด โดยมุ่งเน้นปริมาณความคิด ความคิดคล่องแคล่วนี้ ยังถูกแบบออกอีกเป็น 4 ประเภทด้วยกันดังนี้

2.1 ความคิดคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ

2.2 ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์

2.3 ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถของบุคคล ในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง ความคิดยืดหยุ่น มีความยืดหยุ่นทั้งความคิด และการกระทำเป็นความสามารถในการปรับสภาพ ของความคิด ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ความคิดยืดหยุ่น ถูกแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในทันที

3.2 ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความคิด ที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียด ที่เป็นการขยายความคิดหลักหรือความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ สามารถอธิบายได้ชัดเจน เป็นแผนงาน ที่สมบูรณ์ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงาน ที่มีความใหม่ ไม่ซ้ำแบบให้เกิดความสำเร็จ

ในการศึกษาร่วมกันของ Guilford และ Hoepfner (1971) ได้ศึกษาองค์ประกอบ ความคิดสร้างสรรค์ และกล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ต้องประกอบด้วย องค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การมีความคิดริเริ่ม
2. การมีความคิดคล่องตัว
3. การมีความคิดที่ยืดหยุ่น
4. การมีความคิดที่ละเอียดลออ
5. การมีความคิดที่ไวต่อปัญหา
6. การมีความสามารถในการสร้างนิยามและความหมาย
7. ความซึ่มซาบ
8. ความสามารถในการทำนาย

ในเวลาต่อมา Guilford (1996) Guilford และ Hopefner (1971) Jellen and Urban (1986) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ โดยสรุปได้ ดังนี้

1. ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความคิดที่แปลกใหม่แตกต่างไปจากความคิด เดิมไม่ซ้ำกับบุคคลอื่น อาจจะเป็นการนำความรู้เดิมมาดัดแปลงและประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้น

2. ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง ปริมาณความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่อง เดียวกันแบ่งออกเป็น 4 ชนิด คือ

2.1 ความคิดคล่องตัวในด้านถ้อยคำ (Word Fluency) เป็นความสามารถใน การใช้ถ้อยคำ

2.2 ความคิดคล่องตัวในด้านการโยงความสัมพันธ์ (Associational Fluency) เป็นความสามารถที่จะคิดหาถ้อยคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันได้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ ภายในเวลา ที่กำหนด

2.3 ความคิดคล่องตัวในการแสดงออก (Experssional Fluency) เป็น ความสามารถในการใช้วลีหรือประโยคและนำคำมาเรียงกันอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ประโยคที่ ต้องการ

2.4 ความคล่องแคล่วในการคิด (Idealtional Fluency) เป็นความสามารถ ที่จะคิดในสิ่งที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนด

3. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง แบบหรือประเภทของความคิด แบ่ง ออกเป็น 2 แนวคิด ดังนี้

3.1 ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในทันทีทันใด (Spontaneous Flexibility) เป็นความสามารถในการคิดได้หลายทิศทางอย่างอิสระ

3.2 ความคิดยืดหยุ่นทางการดัดแปลง (Adapture Flexibility) หมายถึงความสามารถในการดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์ให้เกิดประโยชน์หลาย ๆ ด้าน ซึ่งมี ประโยชน์มากในการแก้ปัญหา

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความคิดในรายละเอียดเป็นขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพชัดเจน หรือเป็นแผนงานที่สมบูรณ์ขึ้น จัดเป็นรายละเอียดที่นำมาตกแต่งขยายความคิดริเริ่มให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.1 ความไวต่อปัญหา (Sensitivity to Problem)

4.2 ความสามารถในการให้นิยามใหม่ (Redefinition)

4.3 ความซึมซาบ (Penetration)

4.4 ความสามารถในการทำนาย (Prediction)

4.5 การมีอารมณ์ขัน (Humor)

4.6 ความมุ่งมั่น (Intention)

Dalton (1988) ได้กล่าวถึง ความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์มีองค์ประกอบ 8 ประการ โดย องค์ประกอบที่ 1 เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางสติปัญญา และอีก 4 องค์ประกอบ เป็นความสามารถ ทางด้านจิตใจหรือความรู้สึก คือ ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ

Torance (1962; อ้างถึงใน อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2555) นักจิตวิทยา ผู้เชี่ยวชาญจิตวิทยาการรู้คิด และเป็นบิดาของการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ได้กำหนดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ โดยได้นำองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ ของกิลฟอร์ดมาเป็นพื้นฐานในการศึกษาด้านการวัดและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยเดิมองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์มี 4 ด้าน คือ 1) ความเร็วในการรับรู้ปัญหา 2) ความคล่องตัว 3) ความยืดหยุ่น และ 4) ความแปลกใหม่ ทอแรนซ์ได้กำหนดองค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์โดยแรกเริ่ม มีทั้งหมด 4 องค์ประกอบ คือ ความคล่องตัว ความยืดหยุ่น ความแปลกใหม่ องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ในปัจจุบันประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ อันเนื่องมาจาก ทอแรนซ์ได้มีความสนใจศึกษาหลักจิตวิทยาของเกสตัลท์ (Gestalt Psychology) และได้นำแนวคิดนี้ มาปรับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ โดยทอแรนซ์ ได้ตัดองค์ประกอบความคิดยืดหยุ่นไป และได้นำองค์ประกอบอีก 2 องค์ประกอบมาแทนที่ คือ การก้าวข้ามสิ่งกีดขวาง หรือการเอาชนะอุปสรรค และความเป็นนามธรรมของชื่อเรื่อง (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2555) โดยสรุปแล้ว แบบทดสอบของทอแรนซ์ (Torance) ล่าสุด ได้ระบุองค์ประกอบ

ของความคิดสร้างสรรค์ (Torrance Test of Creative Thinking) ว่าประกอบไปด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความคิดคล่องตัว (Fluency) หมายถึง ความสามารถในการคิดคำตอบที่รวดเร็วโดยสามารถตอบคำตอบเป็นปริมาณที่มากที่สุดภายในเวลาที่กำหนด นับปริมาณคำตอบ โดยคำตอบนั้นจะซ้ำกับผู้อื่นหรือไม่ก็ได้

2. ความคิดริเริ่ม (Originality) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการคิดใหม่ที่ต่างจากคนอื่น โดยคำตอบที่ซ้ำกับคนอื่นจะไม่ถูกนับ หรือให้คะแนนน้อย ถ้าคำตอบไม่ซ้ำจะได้คะแนนมาก

3. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) หมายถึง ความสามารถในการคิดเกี่ยวกับรายละเอียด ที่นำมาแต่งความคิดครั้งแรกให้เกิดความสมบูรณ์ โดยพิจารณาจากรายละเอียดแต่ละส่วนแล้วทำให้มีความหมายขึ้นจากเดิม

4. ความคิดจินตนาการตั้งชื่อภาพ (Abstractness of Titles) หรือความเป็นนามธรรมของชื่อเรื่อง (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2555) หมายถึง ความสามารถในการคิด ตั้งชื่อภาพ โดยพิจารณาจากชื่อภาพที่สื่อความหมายตรงกับภาพ

5. ความไม่ยอมจำนนต่อปัญหา (Resistance to Premature closure) หรือการก้าวข้ามสิ่งกีดขวางหรือการเอาชนะอุปสรรค หมายถึง ความสามารถที่จะอดทน การไม่ยอมแพ้ปัญหาโดยการพิจารณาความคิดต่าง ๆ อย่างรอบคอบเพื่อการแก้ปัญหา

ในประเทศไทย มีผู้กล่าวถึงองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ เป็นจำนวนมาก ในเอกสารตำราทางวิชาการต่าง ๆ ดังนี้

สุวิทย์ มุลคำ (2557) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญของความคิดสร้างสรรค์ว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย องค์ประกอบสี่ด้าน คือ

1. ความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) เป็นความสามารถในการคิดตอบสนองสิ่งเร้า การหาคำตอบได้มากที่สุด เด่นที่สุด เป็นการเน้นในแง่ของปริมาณ

2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการปรับความคิด ตามสถานการณ์ เป็นการเสริมความคิดคล่องแคล่วให้มีลักษณะเป็นหมวดหมู่

3. ความคิดริเริ่ม (Originality) เป็นความสามารถในการคิดแปลกใหม่ ที่แตกต่างไปจากเดิม อาจเป็นการคิดใหม่ หรือ การเอาความรู้ที่มีอยู่แต่เดิม มาดัดแปลง ประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่

4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดที่ผู้อื่นอาจมองไม่เห็น เป็นการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ อย่างมีความหมาย

อารีย์ พันธุ์มณี (2558) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ของ ทอแรนซ์ โดยทอแรนซ์ ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ 5 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดคล่องตัว เป็นความสามารถในการหาคำตอบได้รวดเร็ว และมีปริมาณคำตอบมาก ในเวลาอันจำกัด

2. ความคิดริเริ่ม เป็นความสามารถในการคิดแปลกใหม่ ต่างจากผู้อื่น ไม่ซ้ำใคร พิจารณาจากสัดส่วนความถี่ของคำตอบ คำตอบที่ตอบซ้ำมาก จะไม่ได้คะแนนหรือได้คะแนนน้อย

3. ความคิดละเอียดลออ เป็นความสามารถในการคิดถึง รายละเอียด ที่ทำให้ความคิดสมบูรณ์ขึ้น

4. ความคิดจินตนาการ ตั้งชื่อภาพ เป็นความสามารถในการตั้งชื่อภาพ โดยพิจารณาชื่อภาพ ที่สื่อความหมายตรงกับภาพ

5. ความไม่ยอมจำนนต่อปัญหา เป็นความสามารถในการอดทน ไม่ยอมแพ้ ปัญหาพิจารณาปัญหาอย่างรอบคอบ และนำไปสู่การแก้ปัญหา

สรุปได้ว่า องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์จากแนวคิดของนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น ความคิดละเอียดลออ ความคิดจินตนาการ และความไม่ยอมจำนนต่อปัญหา โดยองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ที่นักวิชาการได้เสนอไว้สอดคล้องตรงกัน มี 4 องค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดองค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความคิดริเริ่ม เป็นความคิดที่แปลกใหม่ ไม่เลียนแบบหรือซ้ำกับความคิดของผู้อื่น และเป็นประโยชน์ต่อสังคม

2. ความคิดคล่องแคล่ว เป็นความคล่องตัวในการคิดตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ผลการคิดมากที่สุด ในเวลาที่จำกัด แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ความคิดคล่องแคล่วด้านถ้อยคำ ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยนความสัมพันธ์ ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก และความคิดคล่องแคล่วในการคิด

3. ความคิดยืดหยุ่น เป็นความสามารถของบุคคล ในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท หลายทิศทาง ความคิดยืดหยุ่น มีความยืดหยุ่นทั้งความคิด และการกระทำ เป็นความสามารถในการประยุกต์ใช้ความคิดในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นในทันที และความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง

4. ความคิดละเอียดลออ เป็นความคิดที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดที่เป็นการขยายความคิดหลักหรือความคิดครั้งแรกให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น มีความได้ชัดเจน ครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นในการสร้างผลงาน ที่มีความใหม่ ไม่ซ้ำแบบให้เกิดความสำเร็จ

2.3 กระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นพฤติกรรมที่มีเป้าหมาย มีพัฒนาการที่ดำเนินไปอย่างเป็นขั้นตอน การที่บุคคลจะกระทำการหรือแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้บรรลุผลงาน

ที่มีความคิดสร้างสรรค์ จะต้องผ่านกระบวนการที่เป็นขั้นตอน มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังนี้

1. Torrance (1962) ได้แบ่งกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1.1 การค้นหาความจริง (Fact finding) เป็นการพิจารณาคำตอบอันเกิดจากความสับสนวุ่นวายภายในใจ ไม่รู้ว่าสิ่งนั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร จากสาเหตุอะไร

1.2 การค้นพบปัญหา (Problem finding) เป็นการพิจารณาปัญหาโดยรอบคอบแล้วเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นสามารถมองเห็นปัญหา

1.3 การค้นพบแนวคิด (Idea finding) เป็นการรวบรวมความคิดและตั้งสมมติฐานขึ้นเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้น

1.4 การค้นพบคำตอบ (Solution finding) เป็นการค้นพบคำตอบโดยการทดสอบสมมติฐาน

1.5 การยอมรับผลจากการค้นพบ (Acceptance finding) เป็นการยอมรับคำตอบจากการพิสูจน์เพื่อการแก้ปัญหาและพัฒนาแนวคิดต่อไป

2. Divito (1971) ได้กล่าวถึงกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ ดังต่อไปนี้

2.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis) คือ ชั้นเผชิญกับสถานการณ์ พบกับปัญหาแล้วนำปัญหามาวิเคราะห์ เพื่อให้เข้าใจปัญหาและส่วนประกอบ

2.2 ชั้นผสมผสาน (Manipulate) คือ การนำสภาพปัญหามาวิเคราะห์ปัญหาแล้วนำความรู้ที่มีมาผสมผสานกัน

2.3 ชั้นพบอุปสรรค (Impasse) เป็นขั้นสูงสุดของการแก้ปัญหา ในขั้นนี้จะมีความรู้สึกว่าวิธีการบางอย่างใช้แก้ปัญหาไม่ได้ คิดไม่ออก

2.4 ชั้นพิสูจน์ (Verification) เป็นขั้นต่อจากขั้นพบอุปสรรคเป็นขั้นคิดออกเพื่อพิสูจน์ตรวจสอบและยืนยันความคิดดังกล่าว

3. ป.มหาจันทร์ (2539) กล่าวถึงกระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ สรุปได้ว่าการแสดงพฤติกรรมที่สร้างสรรค์จะต้องผ่านกระบวนการที่เป็นขั้นตอน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระยะดังต่อไปนี้

3.1 ระยะพักตัว เป็นระยะที่ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

3.2 ระยะพัฒนา เป็นระยะที่ความรู้ ความคิด และข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมไว้เริ่มมีความประสมกลมกลืนกันอย่างเข้ารูปเข้ารอย ซึ่งระยะนี้บุคคลจะต้องใช้ความคิดอย่างหนักคิดหาวิธีที่จะทำให้ข้อมูลนั้น ๆ เป็นประโยชน์หรือนำไปใช้ได้

3.3 ระยะเวลาเกิดความรู้ เป็นระยะที่บุคคลมองเห็นความสัมพันธ์ของความรู้ที่เกิดขึ้นใหม่อย่างชัดเจน ปรับปรุงทุกแง่มุม

3.4 ระยะเวลาปรับปรุง เป็นระยะหลังจากที่เกิดความรู้แล้ว และได้นำความรู้นั้นไปทดลอง แก้ไขให้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจของตนเองและผู้อื่น

จากแนวคิดของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่ากระบวนการเกิดความคิดสร้างสรรค์ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ ระยะเวลาฟักตัวหรือการค้นหาความจริง ระยะเวลาพัฒนาหรือการค้นพบปัญหา การหาสมมติฐาน ระยะเวลาเกิดความรู้หรือการค้นพบคำตอบ และระยะเวลาปรับปรุงหรือการยอมรับผลจากการค้นพบ

2.4 แนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่อยู่ในตัวบุคคลทุกคน สามารถสอน แนะนำ ส่งเสริม และพัฒนาให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในระดับที่สูงขึ้น มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ไว้ดังนี้

1. Gallaher และ Gallaher (1994) กล่าวถึง แนวทางการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้

1.1 จัดหลักสูตรโดยเน้นกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ มโนทัศน์มากกว่าการเรียนรู้เนื้อหา และครูจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

1.2 มีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำให้คำปรึกษาแก่นักเรียนในการทำงานหรือทำโครงการต่าง ๆ

1.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน

1.4 กระตุ้นให้นักเรียนได้ตระหนักว่าความจริงเป็นสิ่งที่ต้องค้นหามากกว่าที่จะคิดว่าความจริงเป็นสิ่งที่ต้องเปิดเผย

1.5 ครูจะต้องพัฒนาตนเองในด้านเนื้อหาและวิธีการสอนอย่างสม่ำเสมอ

2. ยูพิน พิพิธกุล (2530) กล่าวว่า สิ่งที่ครูควรคำนึงในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนสรุปได้ดังนี้

2.1 ไม่จำกัดรูปแบบจนเกินไป ปล่อยให้คิดอย่างอิสระจะเกิดความคิดสร้างสรรค์

2.2 ให้โอกาสนักเรียนแสดงความคิดเห็น ครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ

2.3 ควรเปิด โอกาสให้นักเรียนซักถาม ถึงแม้จะไม่ตรงประเด็น

2.4 ครูไม่ควรดูถูกความคิดเห็นของนักเรียน

2.5 ไม่ควรมีกฎและระเบียบเข้มงวดจนเกินไป

- 2.6 ไม่ควรสร้างบรรยากาศให้เกิดความหวาดกลัว
- 2.7 หลีกเลี่ยงการลงโทษ
- 2.8 ครูควรสร้างแรงจูงใจ (Motivation)
- 2.9 ครูควรเสริมพลังใจ (Reinforcement)
- 2.10 ครูควรจัดกิจกรรมเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
3. อารี รังสินันท์ (2532) ได้เสนอวิธีการสอนที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้
- 3.1 ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง พยายามอย่าบังคับให้นักเรียนทำตามคำสั่งของครูอยู่ตลอดเวลา
- 3.2 ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกต ช่างซักถาม และตอบคำถามหรือพยายามค้นหาคำตอบด้วยความกระตือรือร้น
- 3.3 สนใจและตั้งใจฟังคำถามแปลก ๆ ใหม่ ๆ ของนักเรียน และยอมรับความคิดแปลก ๆ ของนักเรียน
- 3.4 แสดงให้เห็นว่าความคิดของนักเรียนมีคุณค่า และเป็นประโยชน์โดยการให้กำลังใจ ชมเชย ยกย่อง และนำผลงานมาใช้ให้เกิดประโยชน์
- 3.5 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความริเริ่ม นอกจากจะยอมรับความคิดแปลก ๆ ของนักเรียนแล้ว ก็ไม่ควรตำหนิหรือวิจารณ์ความคิดของนักเรียน
- 3.6 ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง สำรวจ ค้นหา ทดลองด้วยความสนใจของตนเอง มีใจเพื่อหวังคะแนนที่จะได้รับ
- 3.7 กระตุ้นให้นักเรียนมีบุคลิกภาพที่มีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยการส่งเสริมความอยากรู้อยากเห็น และการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
- 3.8 ส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จ ให้กำลังใจ ยกย่อง ชมเชย
- 3.9 ขจัดความกลัว ความก้าวร้าวของนักเรียน และสร้างความเชื่อมั่นความมั่นคงปลอดภัยแก่นักเรียน
- กรมวิชาการ (2535) ได้เสนอหลักการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังนี้
1. ยอมรับคุณค่าและความสามารถของบุคคลอย่างไม่มีเงื่อนไข
 2. แสดงและเน้นให้เห็นว่าความคิดของเขามีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์
 3. ให้ความเข้าใจและเห็นใจในตัวของเขา และความรู้สึกของเขา
 4. อย่าพยายามกำหนดแบบ เพื่อให้ทุกคนมีความคิดและบุคลิกภาพเดียวกัน
 5. อย่าสนับสนุนหรือให้รางวัลเฉพาะผลงานที่มีผู้ทดลองทำเป็นที่ยอมรับกันแล้ว ควรให้ผลงานแปลกใหม่มีโอกาสได้รับรางวัลและคำชมบ้าง

6. ส่งเสริมให้ใช้จินตนาการของตนเอง โดยยกย่องเมื่อได้ใช้จินตนาการที่แปลก และมีคุณค่า

7. กระตุ้นและส่งเสริมให้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ

8. ส่งเสริมให้ถามและให้ความสนใจต่อคำถาม รวมทั้งชี้แนะแหล่งคำตอบ

9. ตั้งใจและเอาใจใส่ความคิดแปลก ๆ ของเขาด้วยใจเป็นกลาง

10. พึงระลึกเสมอว่าการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะต้องใช้เวลาและค่อยเป็นค่อยไป บรรยากาศที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เป็นบรรยากาศที่เต็มไปด้วยการยอมรับและการกระตุ้นให้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ ซึ่งจะช่วยให้เขาได้พบความคิดใหม่ ๆ และสามารถพัฒนาศักยภาพทางด้านความคิดสร้างสรรค์ให้เจริญก้าวหน้าตามขีดความสามารถของเขา

มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวทางหรือกิจกรรมส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ดังต่อไปนี้

Tonance (1962; อ้างถึงใน อารี รังสินันท์, 2532) ได้เสนอกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ 3 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 ความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง (Incompleteness, Openness) ลักษณะพื้นฐานแรกที่สุดในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาคือ ความไม่สมบูรณ์ หรือ ความเปิดกว้าง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นจำนวนมากได้เสนอแนะว่าความไม่สมบูรณ์จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ เช่น การใช้คำถามที่ยั่วๆ ทำทนายให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบหรือหาข้อมูลในทางที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ หรือให้คาดการณ์พยากรณ์จากข้อมูลที่มีจำกัด

ลักษณะที่ 2 การสร้างหรือผลิตบางสิ่งบางอย่างขึ้นมาและการใช้ให้เป็นประโยชน์ (Producing something and using it) คือการให้ผู้เรียนสร้างหรือผลิตงานบางอย่างขึ้นให้เป็นประโยชน์ซึ่งมีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ผู้เรียนจะได้รับอนุญาตให้ทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนในชั้นเรียน เพื่อสร้างความคิดขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 นักเรียนแต่ละคนคิดให้ลึกซึ้งลงไปด้วยตัวของเขาเองเกี่ยวกับสิ่งนั้น

ขั้นตอนที่ 3 นักเรียนจะได้รับการกระตุ้นให้ทำบางสิ่งบางอย่างจากสิ่งที่เขาได้คิดสร้างขึ้นในขั้นที่ 2

ลักษณะที่ 3 การใช้คำถามของเด็ก (Using Pupil Questions) ความอยากรู้อยากเห็นของเด็ก ๆ ทำให้เขาถามคำถามต่าง ๆ มากมาย กว่าเด็กจะมีอายุครบเกณฑ์เข้าโรงเรียนเด็กจะเรียนรู้ทักษะในการค้นพบคำตอบโดยการถามอยู่แล้ว แต่เมื่อมาถึงโรงเรียนครูมักจะเป็นผู้ถาม

คำถามเสียเป็นส่วนใหญ่ เด็กมีโอกาสถามน้อย ดังนั้น ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ถามคำถาม และครูควรจะต้องยอมรับว่าไม่มีอะไรที่จะเป็นรางวัลแก่เด็กมากไปกว่าการที่เขาได้ค้นพบคำตอบที่เขาถาม แต่ไม่ได้หมายความว่าครูจะต้องตอบคำถามในทันทีทันใดทุกครั้ง แต่ครูควรจะหาวิธีช่วย หรือใช้คำถามกลับ เพื่อให้เด็กหาคำตอบเองจากแหล่งที่เด็กสามารถค้นหาคำตอบด้วยตัวของเขาเองซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่เด็กจะพอใจและเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์

แนวการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ตามรูปแบบของ Williams Cub CAI Model (อารี พันธมณี, 2540) ซึ่งเป็นรูปแบบการส่งเสริมพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ ทั้งด้านความรู้ความคิด ความรู้สึก หรือเจตคติในห้องเรียน (A Model of Implementing Cognitive - Affective Behavior in the Classroom) ได้สรุปถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เป็น 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านเนื้อหา (Content) หมายถึงในการจัดการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความคิด สร้างสรรค์นั้นยังคงยึดหลักสูตรเป็นแกน และจัดการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

มิติที่ 2 ด้านพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู (Teacher Behavior) หมายถึง ในการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กนั้น Williams เน้นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ และการเสนอกิจกรรมอันเป็นหัวใจสำคัญในการเสริมสร้างพฤติกรรมสร้างสรรค์ เขากล่าวว่า ครูสามารถจัดการเรียนรู้ ในเนื้อหา วิชาที่กำหนดในหลักสูตร และใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมที่มุ่งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้

มิติที่ 3 ด้านพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (Pupil Behaviors) หมายถึง ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนนั้น Wilia ให้ความสำคัญทั้งทางด้านสติปัญญาและด้านจิตใจหรือความรู้สึกของเด็กซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยเขาแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ หรือสติปัญญา (Cognitive Behavior) ซึ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านกลไกและการทำงานของสมองแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ความคล่องในการคิด
2. ความคิดยืดหยุ่น
3. ความคิดริเริ่ม
4. ความคิดละเอียดลออ

ลักษณะที่ 2 ด้านความรู้สึกหรือด้านจิตใจ (Affective Behavior) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านความรู้สึก เจตคติ ค่านิยม เป็นต้น ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น
2. ความพร้อมใจที่จะเสี่ยง
3. ความพอใจที่จะทำสิ่งที่ซับซ้อน
4. ความคิดจินตนาการ

Davids (1983; อ้างถึงใน กรมวิชาการ, 2535) ได้รวบรวมแนวคิดของนักจิตวิทยา และนักการศึกษาที่กล่าวถึงเทคนิคในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นมาตรฐานเพื่อใช้ในการฝึกฝนบุคคลทั่วไปให้เป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น เทคนิคเหล่านี้ได้แก่

1. การระดมสมอง (Brain storming) หลักการสำคัญของการระดมสมอง คือ การให้โอกาสคิดอย่างอิสระที่สุด โดยการเลื่อนการประเมินความคิดออกไป ไม่มีการวิพากษ์ วิจารณ์ ในระหว่างที่มีการคิด การวิจารณ์หรือการประเมินผลใด ๆ ก็ตามที่เกิดขึ้นในระหว่างการคิดจะเป็นสิ่งขัดขวาง ความคิดสร้างสรรค์จุดประสงค์ของการระดมพลังสมองก็เพื่อจะนำไปสู่การที่สามารถแก้ปัญหาได้ Alex Cabon เป็นผู้คิดเทคนิคนี้ขึ้นโดยแบ่งขั้นตอนการระดมพลังสมองออกเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ตัดการวิจารณ์ออกไป ช่วยทำให้เกิดการรับรู้โดยมีสถานการณ์ที่สร้างสรรค์ซึ่งจำเป็น ต่อการเกิดจินตนาการ

ขั้นที่ 2 ให้อิสระ ยังมีความคิดที่กว้างไกลมากเท่าใดก็ยิ่งดี เพราะเป็นไปได้ ที่ว่า ความคิด ที่ดูจะไร้สาระอาจจะนำไปสู่บางสิ่งที่มีจินตนาการได้

ขั้นที่ 3 ต้องการปริมาณ ขั้นนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงจุดมุ่งหมายของการระดมสมอง ยิ่งมากความคิดก็ยังมีโอกาสที่จะพบความคิดดี ๆ ให้มากขึ้น

ขั้นที่ 4 การผสมผสานและปรับปรุงความคิด นั่นคือการขยายความคิดให้กว้างออกไป ในระหว่างการอภิปรายนักเรียนจะพิจารณาความคิดของตนเองและของเพื่อนตามลำดับ ลักษณะเป็นการสร้างแนวคิดใหม่โดยอาศัยแนวคิดเดิม วิธีการที่ใช้แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือวิธี Attribute Modifying

2. Attribute listing ผู้สร้างเทคนิคนี้คือ Robert Cravford เทคนิคนี้มีคือ การปรับเปลี่ยนลักษณะบางประการของแนวคิดหรือผลงานเดิม เช่น สี พื้น ผนังห้อง แล้วปรับเปลี่ยนแต่ละส่วนเมื่อนำมารวมกันจะได้รูปแบบของห้องในแนวใหม่เกิดขึ้นมากมาย และวิธี Attribute transferring คือการถ่ายโอนลักษณะบางประการจากสถานการณ์หนึ่ง เช่น การถ่ายโยงลักษณะของงานคาร์นิวัล มาใช้เป็นแนวคิดงานปีใหม่ของโรงเรียน เป็นต้น

3. Morphological synthesis เป็นเทคนิคที่ใช้ในการสร้างความคิดใหม่ ๆ โดยวิธีการแยกแยะองค์ประกอบของความคิด หรือปัญหาองค์ประกอบหนึ่งอยู่บนแกนตั้งของตาราง ซึ่งเรียกว่า Matix และอีกองค์ประกอบหนึ่งอยู่บนแกนนอน ตารางก็จะเกิดความคิดใหม่ขึ้น

4. Idea checklist เป็นเทคนิคที่ใช้ในการค้นหาความคิดหรือแนวทางที่ใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยรายการตรวจสอบความคิดที่มีผู้ทำไว้แล้ว เช่น อาจใช้สมุดโทรศัพท์หน้าเหลืองเป็นรายการตรวจสอบความคิดในการค้นหาอาชีพต่าง ๆ ได้ หรือใช้ 73 Idea-Spruing Questions ของ Osborn สามารถเป็นรายการตรวจสอบความคิดให้โรงงานอุตสาหกรรมเกิดความคิดในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์

5. Synectics methods โดยรากศัพท์ Synectics หมายความว่า การเชื่อมโยงเข้าด้วยกันของสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกัน Viliam JJ. Gordon เป็นผู้คิดค้น โดยการสร้างความคุ้นเคยที่แปลกใหม่ (Strange Famitiar) และความแปลกใหม่ที่เป็นที่คุ้นเคย (Famiar Strange) จากนั้นจึงสรุปเป็นแนวคิดใหม่ กระบวนการของความคิดของ William JJ. Gordon มี 4 ประการคือ

- 5.1 การสร้างจินตนาการขึ้นในจิตใจของเรา หรือการพิจารณาความคิดใหม่
- 5.2 การประยุกต์เอาความรู้ในสาขาวิชาหรือ เรื่องใดเรื่องหนึ่งมาแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
- 5.3 การประยุกต์ใช้การเปรียบเทียบ หรืออุปมาในการแก้ปัญหา
- 5.4 การประยุกต์เอาความคิดใด ๆ ก็ตามที่เกิดจากจินตนาการมาใช้แก้ปัญหา

จากแนวคิดเกี่ยวกับกิจกรรมและแนวการจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เห็นได้ว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถจัดการเรียนรู้กันได้ และจากผลงานของ Sun and Trowbridge ได้รวบรวมผลงานวิจัยทางจิตวิทยาเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ซึ่งมีผลต่อการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียน สรุปได้ดังนี้

1. ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้กับทุกคน และทุกวัยในบางสิ่งบางอย่าง
2. ความสามารถและการแสดงออกซึ่งความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละคนนั้น จะแตกต่างกัน
3. ความคิดอิสระเสรี ในการคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งสำคัญมากและจะมีผลต่อสุขภาพจิตด้วย

4. เด็ก ๆ จะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อสถานการณ์เรียนรู้นั้นอยู่ในสภาวะสร้างสรรค์ ในการส่งเสริมกิจกรรมความคิดสร้างสรรค์ ล้วนเกี่ยวข้องกับบุคคลต่าง ๆ ทั้ง ครูผู้จัดการเรียนรู้ที่จะต้องรู้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกซึ่งความคิดสร้างสรรค์ ส่วนผู้ปกครองก็ต้องวางรากฐานและส่งเสริมให้เด็กได้แสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์ รวมทั้งสภาพแวดล้อม เช่น โรงเรียน หรือสภาพสังคมของเด็ก ล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กทั้งสิ้น และแนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมและ

พัฒนาความคิดสร้างสรรค์นั้น ครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ และควรสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรในห้องเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการผ่อนคลายและสามารถคิดได้อย่างอิสระ

2.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์

ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์ (2546) ได้กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์แต่ละคนสามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้น และพัฒนาให้ดีขึ้นได้ เพราะมนุษย์แต่ละคนต่างมีศักยภาพภายในตนเอง แต่ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้ต้องมีปัจจัยต่าง ๆ ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกมาเกี่ยวข้องดังนี้

1. บุคคล บ้านและโรงเรียนมีอิทธิพลต่อการวางรากฐานของชีวิตในทุก ๆ ด้าน ผู้อิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์ของบุคคลคือ พ่อ แม่ และครู เด็กที่เกิดในช่วง 6 ปีแรกของชีวิตจะเป็นระยะที่มีจินตนาการสูง ศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์กำลังพัฒนา หากได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมย่อมเป็นการเริ่มต้นวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในอนาคต

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต, 2539) ผู้ได้รับการยกย่องว่าเป็นปราชญ์แห่งสงฆ์กล่าวไว้ว่า การอบรมเด็กเพื่อโน้มนำปัญญาในทางสร้างสรรค์ควรสอนให้เด็กรู้จักคิด รู้จักพิจารณา ซึ่งเรียกว่า "โยนิโสมนสิการ" คือการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ซึ่งเป็นการคิดในทางจะทำให้รู้จักสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ หากเด็กมีการตั้งคำถามซึ่งแสดงออกถึงความอยากรู้อยากเห็น พ่อแม่ควรกระตุ้นความคิดเชิงค้นหาความจริงและเหตุผลว่า สิ่งนี้คืออะไร ทำงานอย่างไร มีประโยชน์อย่างไร ซึ่งจะเป็นการปูพื้นฐานความรู้คิด รู้พิจารณา และแสวงหาคำตอบส่วนการศึกษาของนักวิชาการตะวันตกนั้น Alkinson (1986; อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540) พบว่าครอบครัวที่มีลักษณะการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตยจะส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าการเลี้ยงดูแบบเข้มงวดกวดขัน

Torrance (1965; อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาชาวอเมริกันได้เสนอแนวทางการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนไว้ว่า ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้เด็กถาม โดยครูควรให้ความสนใจต่อคำถามเหล่านั้น และกระตุ้นให้เด็กรู้จักค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง แม้จะเป็นคำถามที่แปลก ครูควรรับฟัง ด้วยความสนใจโดยไม่ด่วนประเมิน นอกจากนั้นยังควรส่งเสริมให้เด็กได้ใช้จินตนาการและกล่าวชมเชยเมื่อเด็กแสดงความคิดเห็นที่มีคุณค่าหรือสร้างสรรค์

2. สภาพแวดล้อมและสังคม Rogers (1959; อ้างถึงใน อารี พันธุ์มณี, 2540) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ภาวะที่บุคคลมีความรู้สึกปลอดภัย (Psychological Safety) คือ รู้สึกว่าตัวเองมีคุณค่าและได้รับการยอมรับ รวมทั้งภาวะที่มีเสรีภาพในการแสดงออก (Psychological Freedom) ซึ่งภาวะทั้งสองประการอธิบายได้ดังนี้

2.1 ความรู้สึกปลอดภัยทางจิต พ่อแม่และครูสามารถสร้างความรู้สึกปลอดภัยได้ โดยการยอมรับความสามารถของเด็กแต่ละคนโดยไม่พยายามประเมินหรือเปรียบเทียบ เพราะจะทำให้เด็กรู้สึกว่าคุณด้อย แต่สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กรู้สึกปลอดภัย อบอุ่น และมีความมั่นคงทางอารมณ์

2.2 ความเป็นอิสระทางจิต สามารถส่งเสริมได้ด้วยการเปิดโอกาสให้มีการแสดงออกอย่างอิสระทั้งความคิด ความรู้สึก การกระทำ ซึ่งแสดงถึงความเป็นตัวของตัวเอง อันจะนำไปสู่การทดลองและริเริ่มกระทำและสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ นอกจากบรรยากาศในครอบครัวและโรงเรียนแล้ว สภาพสังคมที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ต้องเป็นสังคมที่มุ่งเน้นความร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน ซึ่งสังคมที่มีบรรยากาศของความร่วมมือจะเป็นสังคมที่เข้มแข็ง มีศักยภาพในการพัฒนาสูงเพราะสามารถนำความรู้ ความคิด และความเชี่ยวชาญที่หลากหลาย ของแต่ละบุคคล มาร่วมคิด ร่วมสร้างเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่

สรุปได้ว่า บทบาทของผู้ปกครองในการให้อิสระทางความคิดด้วยการเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ประกอบด้วยสภาพแวดล้อมและสังคม ให้การยอมรับในความสามารถที่แตกต่างกันของเด็กแต่ละคน จะแสดงออกทางความคิดสร้างสรรค์

2.6 อุปสรรคที่ขัดขวางความคิดสร้างสรรค์

กรมวิชาการ (2535) วณิช สุรารัตน์ (2543) ศึกษาพบว่า ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล อาจจะมีอุปสรรคที่จะสกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์ ทำให้ความคิดสร้างสรรค์ไม่พัฒนาไปเท่าที่ควร พอสรุปได้ดังนี้

1. การต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว (The one right answer) บุคคลทั่ว ๆ ไป หรือแม้แต่ผู้ที่ชอบวิเคราะห์ จะพยายามหาคำตอบซึ่งถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และจะมีความพอใจเมื่อได้พบคำตอบนั้นแล้ว แต่ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์เมื่อพบคำตอบแล้วเขาจะหาคำตอบหรือผลเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากคำตอบที่ถูกต้องนั้น

2. การจำกัดความคิดตนเอง (The imposed barrier) บุคคลทั่ว ๆ ไป จะคิดในขอบเขตที่จำกัดซึ่งในบางปัญหาก็จะไม่สามารถหาคำตอบได้ แต่ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดเกินขอบเขตไม่อยู่ในวงที่จำกัด และเขาจะพบวิธีแก้ปัญหานั้นที่สุด

3. ความเคยชิน (Conformity) บุคคลทั่ว ๆ ไป จะคิดเท่าที่เห็นปรากฏตามความเคยชินหรือประสบการณ์ที่ตนนึกมา แต่ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะคิดในแง่มุมต่าง ๆ นอกเหนือจากที่เป็นอยู่เช่น อาจจะมีสิ่ง ๆ หนึ่งในหลายมิติ ในขณะที่คนทั่ว ๆ ไป มองเห็นเพียงมิติเดียว

4. การไม่สนใจในสิ่งที่ท้าทายความคิด (Failing to challenge the obvious) มีการกระทำบางอย่างที่ท้าทายความสนใจและความคิด ซึ่งถ้าพิจารณาแล้วก็น่าจะเป็นไปได้ แต่ก็อาจ

เป็นไปได้ คนทั่วไปจะไม่สนใจทำสิ่งเหล่านี้ แต่ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์พยายามทำสิ่งนั้นให้เป็นจริงขึ้นมาให้ได้

5. การประเมินผลความคิดเร็วเกินไป (Evaluating Ideas too Quickly) นักวิเคราะห์หรือคนทั่วไปมักจะประเมินผลความคิดของเขาเกือบจะทันทีเมื่อเริ่มใช้ความคิดเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ เช่น ความคิดนั้นอาจจะเป็นไปไม่ได้ การประเมินผลยังไม่ควรมีบทบาท ในขณะที่คนเรากำลังใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพราะความคิดที่เกิดขึ้นนั้นอาจเป็นก้าวหนึ่งของความคิดสร้างสรรค์

6. ความกลัวจะถูกมองว่าโง่ (The fear of looking fool) บุคคลทั่วไปจะไม่พยายามแสดงความคิดเห็นของตนเองออกมา ด้วยกลัวจะถูกมองว่าโง่ แต่ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์จะไม่คิดอย่างนั้น เขาจะกล้าแสดงความคิดเห็นออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของความคิดเหล่านั้น เพราะอาจจะมีความคิดใดความคิดหนึ่งที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ที่ดีมากก็ได้

7. การกลัวการวิพากษ์วิจารณ์ในบางสังคม เมื่อใดก็ตามที่มีการเสนอความคิดใหม่ ๆ ขึ้นมาในเรื่องใดก็ตาม มักจะมีการตั้งข้อสังเกต ตำหนิ ต่อต้าน จากบุคคลอื่น ๆ อยู่เสมอ การวิพากษ์วิจารณ์ที่มีมากเกินไป และถ้าเป็นการกระทำที่เต็มไปด้วยอคติหรือความลำเอียงทำให้ผู้ที่ได้รับเกิดการสูญเสียกำลังใจ เกิดความท้อถอย เหนื่อยหน่าย และไม่อยากคิดอยากทำอะไรอีก วัฒนธรรมบางประการ เช่น ความต้องการคำตอบเพียงคำตอบเดียว ความเคยชิน ประกอบกับสภาพสังคม เช่น การไม่ชอบการถูกวิจารณ์ ความกลัวจะถูกมองว่าโง่ หรือแม้แต่ลักษณะของแต่ละบุคคล เช่น การจำกัดความคิดของตนเอง การตัดสินใจ หรือประเมินสิ่งใดเร็วเกินไป ล้วนแต่ส่งผลต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ แต่อย่างไรก็ตาม ความคิดสร้างสรรค์สามารถที่จะพัฒนาและฝึกฝนกันได้ โดยครูผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ใช้เทคนิคที่หลากหลาย มีการฝึกกระบวนการคิดที่ส่งเสริมพัฒนาด้านความคิดสร้างสรรค์

จากเหตุผลดังกล่าวจะพบว่า อุปสรรคที่สกัดกั้นความคิดสร้างสรรค์นั้นมีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการต้องการคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว การจำกัดความคิดตนเอง ความเคยชิน การไม่สนใจในสิ่งที่ท้าทายความคิด การประเมินผลความคิดเร็วเกินไป ความกลัวจะถูกมองว่าโง่ และการกลัวการวิพากษ์วิจารณ์ ผู้สอนจะต้องยอมรับและเข้าใจอุปสรรคเหล่านี้เสียก่อน เพื่อที่จะได้แนะนำวิธีการให้เด็กเอาชนะอุปสรรคเหล่านั้น เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้สูงขึ้นต่อไป

2.7 บทบาทของครูต่อการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

อารี พันธุ์มณี (2540) ได้เสนอแนวทางให้แก่ครูในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้นักเรียน ไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง ควรส่งเสริมการคิดอย่างอิสระ เช่น การสอนวาดรูป ครูควรให้เด็กเลือกว่าวาดรูปตามความต้องการ ความสนใจของตนเอง ครูต้องอดทน ไม่รีบร้อนหรืออยากได้คำตอบในเรื่องต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว

2. ส่งเสริมให้นักเรียนช่างซักถาม ช่างสังเกต มีทักษะในการตอบคำถาม พยายามคิดหาคำตอบ ในเรื่องต่าง ๆ ด้วยการหาข้อมูลจากหลาย ๆ ทาง

3. ครูจะต้องยอมรับความคิดแปลกใหม่ ของเด็ก สนใจและตั้งใจฟังคำถามแปลก ๆ ใหม่ ๆ ของนักเรียนครูที่ดีไม่ขัดขวางหรือยับยั้งการแสดงออกทางความคิดเรื่องต่าง ๆ ของเด็ก แต่จะกลับส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ

4. ยอมรับและแสดงให้เห็นว่าความคิดเป็นสิ่งที่มีความหมายและมีคุณค่า การให้กำลังใจด้วยการยกย่องชมเชย ให้รางวัล และการนำผลงานของเด็กมาทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตจริง ๆ เช่น เอาภาพวาดของเด็กมาทำเป็นบัตรอวยพรปีใหม่

5. ครูจะต้องพยายามจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งด้วยตนเองและการเรียนรู้จากบุคคลอื่นด้วยการจัดกิจกรรมการสำรวจค้นคว้า ทดลอง ประชุมกลุ่ม ระดมสมอง และวิธีการอื่น ๆ ที่เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยมีจุดเน้นให้เด็กทำงานอย่างดีที่สุด ด้วยการให้ความสำคัญในเรื่องความพึงพอใจ และความสุขที่เกิดขึ้นในการทำงาน และไม่ให้ความสำคัญในเรื่องของรางวัลและคะแนนที่จะได้รับมากเกินไป

6. ครูจะต้องหาทางกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงออกด้วยวิธีการหลาย ๆ วิธี เช่น วาดภาพ เล่นดนตรี การแสดง เป็นต้น โดยใช้กิจกรรมต่าง (เป็นตัวเสริม ที่สำคัญคืออย่าไปสร้างกรอบหรือกำหนดขอบเขตให้เด็กคิดต้องส่งเสริมให้เด็กนักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างอิสระได้อย่างแท้จริง)

7. พยายามขจัดความกลัว ความโกรธ ความอิจฉาริษยา ความก้าวร้าวที่เกิดขึ้นในจิตใจเด็ก และขณะเดียวกันก็พยายามสร้าง ความรัก ความเมตตา และการมองเห็นคุณค่าของบุคคลอื่น พยายามส่งเสริมและสร้างสังคมแห่งมิตรไมตรีให้เกิดขึ้นในระหว่างการทำงานร่วมกันของหมู่เด็กเพื่อก่อให้เกิดการทำงานอย่างสร้างสรรค์ในระบบของกลุ่ม เพื่อก่อให้เกิดความช่วยเหลือเกื้อกูลกันในสังคมต่อไป

กล่าวโดยสรุป บุคคลที่อยู่แวดล้อมผู้เรียน สภาพแวดล้อม และสภาพทางสังคมล้วนมีอิทธิพลต่อการเกิดความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ครูถือได้ว่าเป็นผู้หนึ่งที่มีบทบาทในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้แก่ผู้เรียน ครูต้องยอมรับความคิดแบบใหม่ ๆ ให้อิสระในการคิด รวมถึงการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกในหลายลักษณะ แต่อย่างไรก็ตาม เพศ อายุ และการเลี้ยงดูก็เป็นข้อจำกัดที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการทำความเข้าใจในประเด็นนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องในการสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นให้เด็กมีพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์

2.8 การวัดความคิดสร้างสรรค์และการสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

2.8.1 การวัดความคิดสร้างสรรค์

สำนักงาน ก.พ. (2559) การคิดเชิงสร้างสรรค์ คือ การวัดความคิดสร้างสรรค์ ได้พัฒนาวิธีการวัดมาเป็นลำดับดังนี้

1. การสังเกต

หมายถึงการเฝ้าดูพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ Abraham (1927) และ Andrew (1930) ได้ศึกษาความคิดจินตนาการโดยวิธีการสังเกตและการทำกิจกรรมเรียนแบบการทดลองและการปรับปรุงตกแต่งสิ่งต่าง ๆ การแสดงละครการใช้คำอธิบายและบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจนการเล่านิทานการแต่งเรื่องใหม่การเล่นเกมคิดเกมใหม่ ๆ ตลอดจนพฤติกรรมที่แสดงความรู้สึกซาบซึ้งต่อความงาม เป็นต้น

2. การวาดภาพ

หมายถึง การให้เด็กวาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดเป็นการถ่ายทอดความคิดเชิงสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปประธรรมและสามารถสื่อความหมายได้สิ่งเร้าที่กำหนดให้อาจเป็นวงกลมหรือสี่เหลี่ยมภาพเส้นเปิดและให้วาดภาพต่อเติมให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ตามจินตนาการของตน Simpson (1927) ได้วัดโดยใช้จุดวงกลมเล็ก ๆ 40 จุดจำนวน 50 ชุดเป็นสิ่งเร้าให้วาดภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนด ซึ่งคาดคะเนความคิดสร้างสรรค์และพิจารณาจากความคิดคล่องแคล่วความคิดริเริ่มและความคิดยืดหยุ่นจากภาพที่วาด

3. หยอดหมึก

หมายถึง การเฝ้าดูพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกเชิงสร้างสรรค์ Abraham (1927) และ Andrew (1930) ได้ศึกษาความคิดจินตนาการโดยวิธีการสังเกตพฤติกรรมการเล่นและการทำกิจกรรมการเรียนแบบการทดลองการปรับปรุงและตกแต่งสิ่งต่าง ๆ การแสดงละครการใช้คำอธิบายและบรรยายให้เกิดภาพพจน์ชัดเจนการเล่านิทานการแต่งเรื่องใหม่การเล่นการคิดเกมใหม่ ๆ ตลอดจนพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความรู้สึกซาบซึ้งต่อความงาม เป็นต้น

4. การเขียนเรียงความและงานศิลปะ

หมายถึง การให้เขียนเรียงความจากหัวข้อที่กำหนดและการประเมินจากงานศิลปะจิตวิทยามีความเห็นสอดคล้องกันว่าประถมศึกษาจัดเป็นช่วงพฤติกรรมวิกฤตของการความคิดเชิงสร้างสรรค์ความสนใจในการเขียนสร้างสรรค์และการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์งานศิลปะจากการศึกษาประวัติบุคคลสำคัญของ นักประดิษฐ์นักวิทยาศาสตร์เอกของโลก เช่น นิวตันเจมส์ ฮิลเลอร์ และปาสคานพบว่าบุคคลเหล่านี้และแสดงความคิดสร้างสรรค์ด้วยการประดิษฐ์และสร้างผลงานชิ้นแรกเมื่ออยู่ประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่

โคลวิน ได้ใช้วิธีให้เขียนเรียงความวัดความคิดแปลกใหม่ความจินตนาการ ความมีอารมณ์ขันจากสิ่งที่ได้เขียนออกมา เป็นต้น สตีเฟนสัน ก็ได้ทดลองให้เด็กเขียนคำกลอนส่วน ทอแรนซ์ ได้คิดวิธีให้เด็กเขียนเรียงความโดยกำหนดหัวข้อที่คาดคิดไม่ถึง เช่น "ผู้ชายที่ร้องไห้" "ครูที่ไม่พูด" "สุนัขที่ไม่เห่า" เป็นต้น ซึ่งพบความคิดแปลก ๆ ใหม่ ๆ น่าสนใจจากจินตนาการ

5. แบบทดสอบ หมายถึง การให้เด็กทำแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ มาตรฐานซึ่งเป็นผล มาจากการวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์มีทั้งใช้ภาษาเป็นสื่อ และที่ใช้ภาพเป็นสื่อ เพื่อเราให้เด็กแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ แบบทดสอบมีการกำหนดเวลาด้วย ปัจจุบันก็เป็นที่ยอมรับใช้กันมากขึ้น เช่น แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ เป็นต้น

Jellen และ Urban (1989) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ ที่ชื่อว่า TCT-DP (The Test for Creative Thinking Drawing Production) ซึ่งสร้างขึ้นตามนิยามว่า การคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดอย่างมีสาระเชิงนวัตกรรม มีจินตนาการ และเป็นความคิดอ่อนน้อม ซึ่งรวมถึงความคิดคล่องแคล่ว (Fluency) ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) ความคิดริเริ่ม (Originality) ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) ความกล้าเสี่ยง (Risk-Taking) และอารมณ์ขัน (Humor) โดย ลักษณะของแบบทดสอบวัดการคิดสร้างสรรค์นี้จะให้ผู้เข้ารับการทดสอบแสดงความสามารถทางการ คิดอย่างมีสาระ ด้วยการต่อเติมภาพที่กำหนดให้ ซึ่งเป็นกรอบสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดประมาณ 5 x 5 ตารางนิ้ว ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้จะมีภาพเส้นและจุดอยู่ 5 แห่ง และอยู่นอกกรอบอีก 1 แห่ง รวม เป็น 6 แห่ง

Wallach และ Kogan (1965) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบที่ครอบคลุม องค์ประกอบของการคิดสร้างสรรค์มากที่สุด ขณะนี้พบว่าถ้าใช้แบบทดสอบทุกฉบับที่ถูกลดทอนและ โดแกนสร้างขึ้นกับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย แล้วจะสามารถจำแนกเด็กที่มีการ คิดสร้างสรรค์ได้แบบทดสอบประกอบด้วยคำถามต่าง ๆ เช่น 1) บอกของทุกสิ่งที่คุณคิดได้ที่มีลักษณะกลม 2) บอกของทุกสิ่งที่มีเสียง 3) บอกของทุกสิ่งที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส 4) บอกของทุกสิ่งที่มีลวดกลม เคลื่อนที่ได้

Torrances (1966) ศาสตราจารย์ ดร. อี พอล ทอแรนซ์ แห่ง มหาวิทยาลัย จอร์เจียสหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนาเครื่องมือวัดการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งมีทั้งแบบสำรวจ แบบทดสอบ หลายรูปแบบ สำหรับแบบทดสอบ ทอแรนซ์ได้พัฒนาขึ้นภายในขอบเขตและเนื้อหาการศึกษา ซึ่งเป็น โปรแกรมการวิจัยระยะยาวที่เน้นเฉพาะประสบการณ์ในห้องเรียน ที่จะสนับสนุนและเร้าให้เด็กเกิด การคิดสร้างสรรค์แบบทดสอบวัดการคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ มีดังต่อไปนี้แบบวัดการคิด สร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (Thinking Creatively with pictures) แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์ โดยอาศัยเสียงและภาษา (Thinking Creatively with sounds and Words: Sounds and

Images) แบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking Creatively with words) และแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยการปฏิบัติและการเคลื่อนไหว (Thinking Creatively in Action and Movement) โดยแบบวัดการคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (Thinking Creatively with pictures) มี 2 แบบ คือ แบบ ก และแบบ ข โดยมีลักษณะเป็นแบบทดสอบคู่ขนานแบบทดสอบการคิดสร้างสรรค์โดยใช้ภาษาเป็นสื่อเหมาะสำหรับเด็กชั้นประถมศึกษาตอนปลาย - ระดับอุดมศึกษา ซึ่งอารีย์ รังสินันท์ ได้ดัดแปลงแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ รูปแบบ ก ของทอแรนซ์ (Torrance test of creative thinking figural form A) ให้หน่วยศึกษานิเทศก์กรมการฝึกหัดครูนำไปใช้ในการวิจัยเรื่อง การคิดสร้างสรรค์ของเด็กไทยในระดับอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบชนิดภาพ ประกอบด้วย 3 ชุด เป็นการต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ในแต่ละกิจกรรม เน้นการวาดภาพให้แปลก น่าสนใจ ตามความคิดของนักเรียนเอง

แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของทอแรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) เครื่องมือวัดความคิดสร้างสรรค์แบบนี้มีทั้งแบบสำรวจ แบบทดสอบ หลายรูปแบบสำหรับแบบวัดทอแรนซ์ (Torrance) พัฒนาขึ้นภายในขอบเขตและเนื้อหาทางการศึกษาซึ่งเป็นโปรแกรมการวิจัยระยะยาว ที่เน้นเฉพาะเรื่องประสบการณ์ในห้องเรียน ที่จะสนับสนุนและเร้าให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ ใช้ได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับอุดมศึกษา แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยความคิดสร้างสรรค์ ใช้ได้ตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับอุดมศึกษา แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพ (thinking creatively with pictures) ประกอบด้วยกิจกรรม 3 กิจกรรม คือ

กิจกรรมที่ 1 การสร้างรูปภาพ (picture construction) ให้นักเรียนต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ แล้ววาดภาพเพิ่มเติมโดยนึกถึงรูปภาพหรือเรื่องราวที่ไม่มีใครคิดเสร็จแล้ว ให้ตั้งชื่อภาพให้แปลกและน่าสนใจด้วย

กิจกรรมที่ 2 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ (picture completion) ให้นักเรียนต่อเติมภาพจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ ให้เป็นภาพที่สมบูรณ์ ที่ไม่มีใครคิดเสร็จแล้วให้ตั้งชื่อภาพให้แปลกและน่าสนใจที่สุด

กิจกรรมที่ 3 วงกลมหรือเส้นตรงคู่ขนาน (circles or parallel lines) ให้นักเรียนต่อเติมภาพจากวงกลมหรือคู่ของเส้นตรงที่กำหนด โดยใช้วงกลมหรือคู่ของเส้นตรงเป็นส่วนสำคัญของภาพ และต่อเติมภาพให้แปลก ที่ไม่มีใครคิดเสร็จแล้วตั้งชื่อภาพด้วย

2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยภาษา (Thinking creatively with words) ประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม คือ

กิจกรรมชุดที่ 1 การตั้งคำถาม ให้นักเรียนตั้งคำถามจากภาพที่กำหนดให้ มาให้มากที่สุดเพื่อให้รู้ว่าเกิดอะไรขึ้นมากที่สุดและคำถามที่ตั้งนั้นไม่เป็นคำถามที่สามารถตอบได้ เพียงแต่ดูรูปภาพเท่านั้น แต่จะต้องตอบจากความคิด

กิจกรรมชุดที่ 2 การคาดเดาสาเหตุ ให้เขียนสาเหตุที่เป็นไปได้ให้มากที่สุด โดยคาดเดาจากเหตุการณ์ที่แสดงในรูปภาพ

กิจกรรมชุดที่ 3 การคาดเดาผลที่เกิดขึ้น ให้นักเรียนเขียนผลที่อาจเกิดขึ้น อันเนื่องมาจากเหตุการณ์ในภาพที่กำหนดให้

กิจกรรมชุดที่ 4 การปรับปรุงผลผลิต ให้นักเรียนดัดแปลงสิ่งหรือช่างในภาพที่กำหนดให้ ให้เป็นสิ่งหรือช่างที่น่ารักน่าเล่นด้วย และเป็นของเล่นที่เด็ก ๆ ชอบ ให้เขียนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

กิจกรรมชุดที่ 5 ประโยชน์ของสิ่งของ ให้นักเรียนเขียนรายชื่อของสิ่งที่สนใจ และแปลกที่ทำจากกระป๋องแป้งมาให้มากที่สุด

กิจกรรมชุดที่ 6 คำถามแปลก ๆ ให้นักเรียนตั้งคำถามแปลก ๆ เกี่ยวกับกระป๋องแป้ง

กิจกรรมชุดที่ 7 การสมมติอย่างมีเหตุผล ให้นักเรียนบอกถึงเหตุการณ์ทั้งหมด ที่อาจจะเป็นไปได้ ถ้าสถานการณ์ที่กำหนดเกิดขึ้นจริง

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์โดยอาศัยรูปภาพและโดยอาศัยภาษา จะมี 2 แบบ แบบ ก และแบบ ข เป็นแบบทดสอบคู่ขนานที่มีสิ่งเร้าลักษณะคล้ายกัน มีจุดมุ่งหมายเดียวกัน แต่แตกต่างกันในสิ่งเร้าที่กำหนด แบบทดสอบดังกล่าวนี้ตัวประกอบที่สำคัญคือ ความเร็วในการทำแบบทดสอบแต่ละกิจกรรมใช้เวลาทำ 5 หรือ 10 นาที

แบบทดสอบความคิดคล่องของคริสเจนเซนและกิลฟอร์ด (Christensen & Guilford Fluency Tests) แบบทดสอบนี้กิลฟอร์ด (Guilford) และคณะคิดขึ้นเพื่อวัดความเป็นอเนกนัย (divergent thinking) โดยมุ่งวัดตัวประกอบแต่ละเซลล์ ตามแบบจำลองโครงสร้างสมรรถภาพทางสมอง (The structure of intellect mode ที่เรียกว่า SI) ซึ่งมี 3 มิติ คือ เนื้อหาที่คิด (contents) วิธีการคิด (operations) และผลิตผลแห่งการคิด (products) แบบจำลองนี้ครอบคลุมสมรรถภาพทางสมองต่าง ๆ 120 เซลล์ เช่น DSU หมายถึง วิธีคิดแบบผลิตจำแนก เนื้อหาที่คิดเป็นแบบสัญลักษณ์ และผลิตผลแห่งความคิดออกมาในรูปของหน่วย เป็นต้น ลักษณะของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 4 ชุด 11 ฉบับ โดยแบ่งออกเป็นทางด้านภาษาเขียน 7 ฉบับ ด้านรูปภาพ 3 ฉบับ และเป็นโจทย์ปัญหา 1 ฉบับ แบบทดสอบนี้เหมาะกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา และผู้ใหญ่ ตัวอย่างแบบทดสอบ คือ

1. ความคล่องในการใช้คำ (word fluency, DSU) ให้เขียนคำประกอบด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ เช่น ป ปด ปัด ปาด เป็นต้น
2. ความคล่องทางความคิด (ideational fluency, DMU) ให้เขียนชื่อสิ่งของที่อยู่ในพวกหรือประเภทเดียวกัน เช่น ของเหลวที่เป็นเชื้อเพลิงได้แก่ น้ำมันก๊าด แก๊สโซลีน และแอลกอฮอล์ เป็นต้น
3. ความคล่องด้านเชื่อมโยง (associational fluency, DMR) ให้เขียนคำต่าง ๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับคำที่กำหนดให้ เช่น นก ยาก แข็ง เป็นต้น
4. ความคล่องในการแสดงออก (expressional fluency, DSS) ให้เขียนประโยคประกอบด้วยคำสี่คำ ในแต่ละคำเริ่มต้นด้วยอักษรที่กำหนดให้เช่น K-U-Y-I keep up you interest kill useless yellow insects
5. การใช้ประโยชน์อย่างอื่น (alternate Uses, DMC) ให้บอกประโยชน์อย่างอื่นของสิ่งเฉพาะที่กำหนดให้ มิใช่เป็นการใช้ประโยชน์โดยทั่วไป เช่น หนังสือพิมพ์ใช้ทำประโยชน์อื่นอย่างไรได้บ้าง
6. การสรุปผล (consequence, DMU, DMC) ให้บอกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอันเป็นผลเนื่องจากเหตุการณ์สมมุติที่กำหนดให้ เช่น ถ้าคนไม่จำเป็นต้องนอนพักผ่อนจะเกิดอะไรบ้าง คนทำงานได้มากขึ้นไม่จำเป็นต้องใช้นาฬิกาปลุก
7. ประเภทของงานอาชีพ (possible jobs, DMI) ให้บอกรายชื่อของงานอาชีพต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคำที่กำหนดให้ เช่น หลอดไฟฟ้า วิศวกรไฟฟ้า เจ้าของโรงงานทำหลอดไฟฟ้าและอื่น ๆ เป็นต้น
8. การวาดรูป (making object, DFS) ให้วาดรูปสิ่งของเฉพาะโดยใช้เชือกของรูปที่กำหนดให้ เช่น รูปวงกลมและรูปสามเหลี่ยม เป็นต้น ในการวาดรูปสิ่งของรูปหนึ่งอาจใช้รูปที่กำหนดให้ซ้ำกันได้และเปลี่ยนแปลงขนาดได้ แต่จะต้องไม่เติมรูปหรือเส้นอื่น ๆ เพิ่มขึ้นอีก
9. การสเก็ตช์รูป (sketches, DFU) ให้ต่อเติมให้เป็นรูป จากภาพร่างที่กำหนดให้ เช่น วงกลมสามเหลี่ยมและต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ และแตกต่างกันให้มากที่สุด
10. แก้ปัญหา (match problem, DFT) จากโจทย์ที่กำหนดให้ เช่น ปัญหาไม้ขีดไฟ ให้เอาจำนวนก้อนไม้ขีดไฟจำนวนหนึ่งออก โดยให้ก้อนไม้ขีดไฟที่เหลือประกอบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือรูปสี่เหลี่ยมที่มีจำนวนรูปตามต้องการ
11. การตกแต่ง (decoration, DFT) ให้ตกแต่งรูปวาดเกี่ยวกับสิ่งของทั่วไปร่างเอาไว้แล้วด้วยแบบที่แตกต่างกัน

แบบทดสอบของวอลลาซและโคแกน (Wallach and Kogan Tests) แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 5 ฉบับ แต่ละฉบับมีการให้คะแนน 2 องค์กรประกอบ คือ

ความคิดคล่อง (fluency) และความคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำแบบใคร (uniqueness) ลักษณะของแบบทดสอบ มีดังนี้

ฉบับที่ 1 พวกเดียวกัน มี 4 ข้อ ให้พยายามคิดหาคำตอบที่แปลกใหม่ ไม่เหมือนใครมาให้มากที่สุดจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ เช่น ให้บอกชื่อสิ่งของที่มีลักษณะกลม

ฉบับที่ 2 ประโยชน์ของสิ่งของ มี 8 ข้อ ให้บอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดให้มาให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ มีด ยางรถยนต์

ฉบับที่ 3 ความเหมือน ให้บอกถึงลักษณะที่เหมือนกันหรือคล้ายกันระหว่างของสองสิ่ง เช่น มันฝรั่งกับหัวแครอท แมวกับหนู รถไฟกับรถแทรกเตอร์ เป็นต้น

ฉบับที่ 4 ความหมายของภาพเส้นมี 8 ข้อ ให้บอกมาให้มากที่สุด เมื่อดูภาพแล้วนึกถึงอะไร

ฉบับที่ 5 ความหมายของเส้น ให้ดูภาพที่เป็นเส้นแล้วบอกว่า เห็นเป็นรูปอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุดสำหรับแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของประเทศไทยนั้น เนื่องจากได้รับอิทธิพลและพื้นฐานมาจากตะวันตก ดังนั้นการสร้างแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของไทย จึงยึดหลักหรือแนวทางของนักการศึกษาตะวันตก เช่น กิลฟอร์ด (Guilford) และ ทอแรนซ์ (Torrance) เป็นต้น ซึ่งจะวัดองค์ประกอบหลัก ๆ เช่นเดียวกัน คือ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและความคิดละเอียดลออ ซึ่งที่นำมากล่าวถึงมีดังนี้ คือ

พิชิต ฤทธิจักรุญ (2556) กล่าวถึง แบบทดสอบแบบอัตนัยหรือความเรียงเป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ตอบหาคำตอบเองและตอบได้กว้างขวาง โดยการเขียนบรรยายหรือแสดงความคิดเห็น วิพากษ์วิจารณ์เรื่องราว พฤติกรรมต่าง ๆ จากความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา ลักษณะของแบบทดสอบนี้จะเป็นโจทย์หรือคำถามที่กำหนดเป็นสถานการณ์หรือปัญหาอย่างกว้าง ๆ หรือเฉพาะเจาะจง เป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นำเนื้อหาทั้งหมดออกมาสอบ แบบทดสอบอัตนัยแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบตอบขยาย (extended response) หรือแบบไม่จำกัดคำตอบ (unrestricted response) เป็นแบบทดสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น อธิบายบรรยาย อภิปรายได้อย่างเต็มที่ มักใช้กับนักเรียนหรือนักศึกษาในระดับชั้นสูง ลักษณะของคำถามมักมีคำว่า จงอธิบาย อภิปราย เปรียบเทียบ แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ

2. แบบจำกัดคำตอบหรือแบบตอบสั้น (restricted response or short essay item) เป็นแบบทดสอบที่ถามแบบเจาะจงให้ตอบสั้นภายในเวลาที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะกำหนดขอบข่ายและความยาวของคำตอบไว้ด้วย ลักษณะของคำตอบมักอยู่ในรูป จงอธิบายสั้น ๆ จงอธิบายประโยชน์ หรือจงบอกขั้นตอน

สรุปได้ว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์ สามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การตอบคำถาม การสังเกต การวาดภาพ การทดสอบ โดยทุกวิธีมีหลักการที่สำคัญ คือ การกำหนดวิธีการที่เหมาะสม และการใช้เครื่องมือวัดเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์อย่างอิสระ โดยต้องมีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเรียนและวัยของผู้เรียนด้วย เพื่อนำมากำหนดเป็นวิธีการวัด พฤติกรรมบ่งชี้ และเกณฑ์การให้คะแนนเพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์อย่างเหมาะสม ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการวัดความคิดสร้างสรรค์ของ Wallach and Kogan (1965); Torrance; Christensen & Guilford Fluency Tests; Wallach and Kogan Tests; พิเชิต ฤทธิจรรุญ (2556) มาประยุกต์ใช้ในการวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubrics) ซึ่งเป็นแนวทางการให้คะแนนอย่างละเอียด พัฒนาขึ้นโดยผู้สอนหรือผู้ประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่เกิดจากความพยายามของนักเรียน (Moskel, 2000) โดยผู้วิจัยเลือกใช้การให้คะแนนรูบริกแบบภาพรวม (Nitko & Nitko, 1996) ซึ่งเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการปฏิบัติที่ต้องการให้นักเรียนสร้างสรรค์การตอบสนอง และไม่มีคำตอบที่ถูกต้องชัดเจน จุดเน้นของการรายงานคะแนนที่ใช้รูบริกแบบภาพรวม คือ คุณภาพโดยรวม ความคล่องแคล่ว หรือความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาสาระเฉพาะและทักษะ ซึ่งเป็นการประเมินระดับมิติเดียว (Mertler, 2001) รายละเอียด ดังแสดงในตาราง

ตาราง 1 ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการวัด เครื่องมือ พฤติกรรมบ่งชี้ และเกณฑ์การให้คะแนน

ความคิดสร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
1. ความคิดริเริ่ม 1.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 1.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตรณ์	1. เป็นความคิดที่แปลกใหม่ 2. เป็นความคิดที่ไม่เลียนแบบ 3. เป็นความคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น 4. เป็นความคิดที่มีประโยชน์	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
2. ความคิดคล่องแคล่ว	1. คิดถ้อยคำได้มากในเวลาที่กำหนด	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับ

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
2.1 วิธีการวัด : การทดสอบ แบบจับเวลา 2.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย และ นาฬิกาจับเวลา	2. คิดโยง ความสัมพันธ์ได้ ถูกต้องในเวลา ที่กำหนด 3. คิดเรียงคำเป็น ประโยคได้ถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด 4. คิดและตัดสินใจ เลือกวิธีการได้อย่าง เหมาะสม	พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
3. ความคิด ยืดหยุ่น 3.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 3.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดหาคำตอบ ได้กว้างหลายแนวทาง 2. ประยุกต์ใช้ ความคิดในสถาน การณ์ต่าง ๆ ได้ 3. คิดหาคำตอบ แก้ไขสถานการณ์ เฉพาะหน้าได้ 4. คิดดัดแปลง ประยุกต์ใช้หรือแก้ไข สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
4. ความคิด ละเอียดลออ 4.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 4.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดขยายหรือ ต่อเติมจากความคิด หลักหรือความคิด ครั้งแรก 2. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความชัดเจนขึ้น 3. คิดขยายหรือ ต่อเติม อย่างมี	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
	รายละเอียดครบถ้วน 4. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความสมบูรณ์และ ถูกต้อง				

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า ผู้วิจัยใช้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบรีค 4 ระดับคะแนน และได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การคำนวณอันตรภาคชั้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2546) ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การแปลผล
4 คะแนน	3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก
3 คะแนน	2.51 - 3.25 หมายถึง ดี
2 คะแนน	1.76 - 2.50 หมายถึง พอใช้
1 คะแนน	1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน คือ ระดับพอใช้ ขึ้นไป ถือว่า “ผ่าน”

2.8.2 การสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

การวัดความคิดสร้างสรรค์สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบอัตนัย โดยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบอัตนัย ดังนี้

1. การวางแผนการสร้างแบบทดสอบอัตนัย

การวางแผนสร้างแบบทดสอบอัตนัยมีความสำคัญมากสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการสร้างแบบทดสอบแบบอัตนัยมีดังนี้

1. ความมุ่งหมายและเนื้อหาของวิชานั้น ๆ หรือเนื้อหาตอนนั้น ๆ เหมาะสมกับข้อสอบอัตนัยหรือไม่
2. ผู้เข้าสอบมีพื้นฐานทั้งในด้านเรียงความและเนื้อหาวิชาเพียงพอที่จะเขียนตอบแบบอัตนัยหรือไม่
3. ข้อสอบนั้นเปิดโอกาสให้ผู้ตอบมีอิสระในการตอบเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นหลายแง่หลายมุมหรือไม่หรือกำจัดวงคำตอบให้ตอบแค่แคบ ๆ เพียงด้านเดียว

4. กำหนดเวลาที่ใช้ในการตอบมากเพียงพอหรือไม่

การสอบแบบอัตนัยนั้น จะต้องใช้เวลาในการเขียนตอบนานมากกว่าแบบทดสอบปรนัยในการตั้งคำถามแบบอัตนัยมีข้อเสนอแนะ ในการเตรียมการเขียนคำถามให้สามารถวัดในสิ่งที่ถูกออกข้อสอบต้องการจะวัดได้ออกข้อสอบจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ข้อคำถามที่เป็นคำถามแบบอัตนัยนั้นควรจะใช้ก็ต่อเมื่อเราจะวัดได้ในสิ่งซึ่งข้อสอบแบบปรนัยไม่สามารถวัดได้

2. คำถามแบบอัตนัยควรเป็นคำถามแบบกำหนดขอบเขตของการตอบ เพื่อให้สะดวกในการให้คะแนนดีกว่าจะใช้แบบไม่กำหนดขอบเขตของการตอบ

3. ข้อคำถามควรเขียนขึ้นด้วยความระมัดระวังและภาษาที่ใช้ควรจะใช้คำที่มีความหมายแจ่มชัดคำถามนั้นควรกำหนดขอบเขตให้ผู้ตอบสามารถเขียนตอบได้ตรงตามจุดที่ผู้ถามต้องการ

4. คำชี้แจงในแบบทดสอบควรกำหนดลงไปให้แน่นอนว่าต้องการให้ผู้ตอบเขียนในด้านใดบ้างและจะคิดคะแนนอย่างไร

5. ให้ระบุเวลาที่ใช้ตอบคำถามแต่ละข้อเพราะในการกำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบแต่ละข้อ จะเป็นการช่วยให้ผู้ตอบสามารถกำหนดขอบเขตในการตอบได้อย่างถูกต้อง ซึ่งจะทำให้สามารถทำข้อสอบข้ออื่น ๆ ได้ทันเวลาหลีกเลี่ยงการเปิดโอกาสให้มีการเลือกตอบข้อใดข้อหนึ่งครูไม่ควรออกข้อสอบมาหลาย ๆ ข้อแล้วให้ผู้ตอบเลือกตอบข้อที่คิดว่ามีความรู้มากที่สุด เนื่องจากจะทำให้ผู้ตอบมีโอกาสหลีกเลี่ยงไม่ทำข้อที่สำคัญ เนื่องจากตนไม่มีความรู้ไปได้ถึงแม้ว่าการเปิดโอกาสให้ผู้ตอบเลือกทำนั้นจะเป็นผลดีทางจิตวิทยาก็ตามแต่ก็เป็นการทำไม่ดี เพราะข้อคำถามแต่ละข้อนั้นมีความยากง่ายไม่เท่ากัน เมื่อผู้ตอบเลือกคำตอบต่าง ๆ กันจะทำให้ไม่สามารถวัดความสัมฤทธิ์ผลในสิ่งเดียวกันได้การเปิดโอกาสให้เลือกทำข้อสอบได้นั้นจะมีผลทำให้ความเที่ยงตรงของข้อสอบลดลงกว่าที่ควรจะเป็นได้เหมือนกัน

การสอบแบบอัตนัยนั้นควรหลีกเลี่ยงวิธีการสอบโดยใช้การเปิดหนังสือตอบถึงแม้ว่าวิธีแบบนี้จะเป็นการช่วยผู้สอบไม่ให้เกิดความกลัวหรือทัศนคติที่ไม่ดีต่อการสอบก็ตาม จากการศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนจำนวนหนึ่งปรากฏว่าการสอบแบบโอเพ่นบुकนั้นจะทำให้ความเชื่อมั่นของข้อสอบเปลี่ยนแปลงไป

2. การตรวจให้คะแนน การตรวจให้คะแนนอัตนัย มีวิธีการ ดังนี้

2.1 จะต้องมีเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง ชัดเจนไว้ก่อนโดยแยกเป็นข้อ ๆ หรือแยกแต่ละประเด็นให้ชัดเจน

2.2 ควรตรวจให้คะแนนทีละข้อจนครบทุกคนแล้วจึงเริ่มตรวจข้อใหม่ เพื่อเปรียบเทียบระหว่างคำตอบของแต่ละบุคคล

2.3 ถ้ามีคนตรวจหลายคน อาจแบ่งกันตรวจแต่ละข้อหรือตรวจคนละกลุ่ม แต่จะต้องปรึกษาหารือเกี่ยวกับแนวทางและเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ชัดเจน ถ้าเป็นการสอบที่สำคัญมาก ๆ อาจตรวจกันหลายคนแล้วใช้คะแนนเฉลี่ยแทน

2.4 ต้องตรวจให้คะแนนด้วยความรอบคอบ มีความเที่ยงธรรม ปราศจากอคติหรือความลำเอียง

2.5 ถ้าไม่ใช้การวัดทักษะในการเขียนหรือไวยากรณ์ ไม่ต้องนำเรื่องทักษะการเขียนหรือไวยากรณ์ไปมีส่วนในการพิจารณาให้คะแนน

2.6 เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ควรใช้ทั้งเกณฑ์ด้านเนื้อหา (content criteria) เกณฑ์ด้านจัดลำดับความคิด การเรียงเรื่อง (organization criteria) และเกณฑ์ด้านกระบวนการทางสมอง (process criteria) นอกจากนี้ต้องพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้ด้วย

2.6.1 ความถูกต้องตรงประเด็นที่ถาม

2.6.2 ความสมบูรณ์ครบถ้วนของประเด็นที่ถาม

2.6.3 ความสมเหตุสมผลของคำตอบ

3. ข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบอัตนัย

ข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบอัตนัย นำเสนอได้ดังในตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของแบบทดสอบอัตนัย

ข้อดีของแบบทดสอบอัตนัย	ข้อจำกัดของแบบทดสอบอัตนัย
<ul style="list-style-type: none"> - สามารถวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างครบทุกด้านโดยเฉพาะด้านกระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประมาณค่า จะวัดได้ดี - ผู้ตอบได้มีโอกาสใช้ความรู้ความคิดและความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างกว้างขวาง - ผู้ตอบไม่มีโอกาสในการเดาหรือเดาได้น้อยมาก - สร้างได้ง่ายและประหยัดค่าใช้จ่าย 	<ul style="list-style-type: none"> - เขียนคำถามได้น้อยข้อ จึงวัดได้บางเรื่องหรือไม่ครอบคลุมเนื้อหา - การตรวจให้คะแนนทำได้ยาก ไม่คงที่แน่นอน มีโอกาสที่จะเกิดความลำเอียงได้ง่าย - ใช้เวลาในการตรวจมาก จึงไม่เหมาะสมสำหรับใช้สอบในกรณีมีผู้สอบจำนวนมาก ๆ - มีความเชื่อมั่นต่ำ และมักขาดความเที่ยงตรง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดความคิดสร้างสรรค์นั้น จะสามารถทำให้เราทราบระดับความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม โดยผู้วิจัยกำหนดวิธีการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบอัตรันย์ ทำการทดสอบความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน คือ ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ และใช้วิธีการให้คะแนนแบบรูบรีค (Rubrics Score)

3. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

3.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

Sund และ Throwbridge (1967) กล่าวว่า การสืบเสาะหาความรู้ 5E เป็นการสอนซึ่งใช้กระบวนการคิด ได้แก่ การสังเกต การจัดประเภท การวัด การอธิบาย การอ้างอิง รวมทั้งคุณลักษณะต่าง ๆ อย่างผู้ใหญ่ ได้แก่ การกำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบ การทดลอง การสังเคราะห์ความรู้ ซึ่งครูมีหน้าที่จัดบรรยากาศการสอนให้เอื้อต่อการเรียนรู้คิดแก้ปัญหาโดยใช้การทดลองและการอภิปรายเป็นกิจกรรมหลักในการสอน

Herron (1971) กล่าวว่า การสืบเสาะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่วางเงื่อนไขให้แก่ นักเรียน โดยการให้นักเรียนรับรู้และกำหนดปัญหาในค้นหาคำตอบ

ดารารวรรณ เดชฉกรรจ์ (2559) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ โดยครูมีหน้าที่เพียงเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดเตรียมสภาพการณ์และกิจกรรมให้เอื้อต่อกระบวนการที่ฝึกให้คิดหาเหตุผลสืบเสาะหาความรู้ ประกอบกับกิจกรรมที่หลากหลาย โดยผ่านการสังเกต การถามคำถาม การสำรวจตรวจสอบจากเอกสารและแหล่งความรู้อื่น ๆ การวางแผนการสำรวจตรวจสอบ การทดสอบ ตรวจสอบหลักฐานเพื่อเป็นการยืนยันความรู้ที่ได้ค้นพบมาแล้วให้มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ การใช้เครื่องมือในการรวบรวมการวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูล การนำเสนอผลงานการอธิบาย และการคาดคะเนการอธิบายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับผลงานที่ได้

อนุรักษ์ สวัสดิ์ (2562) กล่าวว่า เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้กระตุ้นนักเรียนด้วยการใช้คำถามหรือสถานการณ์เพื่อให้เกิดกระบวนการคิดในการศึกษาค้นคว้าและแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้หรือแนวทางการแก้ปัญหาด้วยตนเองได้

ภรณ์ศุมา ฤทธิไกรวรกุล (2559) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้าและแสวงหาคำตอบด้วย

ตนเอง โดยใช้คำถามกระตุ้นความสนใจในการเรียนสืบเสาะหาความรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ มีอิสระทางความคิดค้นคว้าหาวิธีการแก้ไขปัญหา และค้นหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย

ทิพวรรณ อินแก้ว (2560) กล่าวว่า การสืบเสาะ หมายถึง กระบวนการแสวงหาความรู้ จากประสบการณ์ตรง การศึกษาจากสภาพจริง ปฏิบัติจริง ที่นำไปสู่การแก้ปัญหาพบข้อเท็จจริงด้วยตนเองของนักเรียนจากการได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตได้

จากที่มีผู้ให้ความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E หมายถึง การส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักกระบวนการค้นคว้าหาความรู้ รู้จักการคิดแก้ปัญหาหรือหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความเข้าใจและสามารถนำไปใช้ได้ โดยที่ครูมีหน้าที่ในการจัดบรรยากาศการสอนให้เอื้อต่อการเรียนรู้

3.2 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์ สาขาชีววิทยา ของสหรัฐอเมริกา (Biological Science Curriculum Studies หรือ BSCS) ในปี ค.ศ. 1992 ได้ปรับขยายรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 5 ขั้น หรือเรียกย่อว่า 5E เพื่อเป็นแนวทางในการใช้จัดรูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (สันติ สีลา, 2553) ได้แก่

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัยหรือเริ่มจากความสนใจ จากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น เป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้สร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา ในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดที่สนใจครูอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อนแต่ไม่ควรบังคับให้นักเรียนยอมรับประเด็นหรือคำถาม เมื่อนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจน อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิม หรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) การวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบตั้งสมมติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ และลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อสังเกต หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลองทำกิจกรรมภาคสนามการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูล ข้อสนเทศ ที่ได้มาวิเคราะห์แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์หรือวาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ชั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม แนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ชั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนได้รับความรู้มากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้อธิบายขั้นตอนตามรูปแบบการเรียนการสอน 5E เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. ชั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งเกิดขึ้นเองจากความสงสัย เป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เรียนรู้มาแล้วเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจและนักเรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษา จึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

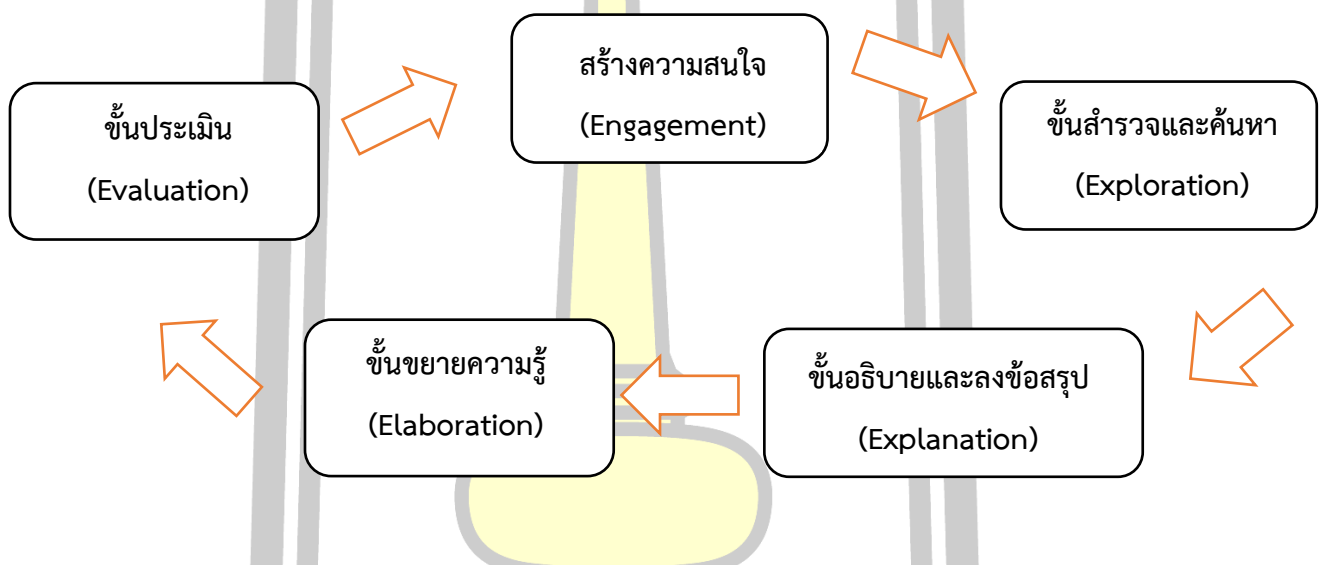
2. ชั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นตอนการวางแผนและกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐาน ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล อาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลองทำกิจกรรมภาคสนาม การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นต่อไป

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) การนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยนำมาแปลผลสรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป วาดรูป สร้างตาราง ฯลฯ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง โดยผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้ และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. ชั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งก็จะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. ชั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำแนวคิดทฤษฎีนี้ ออกเผยแพร่แก่ครู โดยการจัดการอบรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ทั่วประเทศ เมื่อมีการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 โดยเรียกว่า วิธีสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle) ได้ยึดตามแนวทางของนักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Study) ซึ่งได้เสนอ 5 ขั้นตอน (ชุมพร ถือราช, 2554) คือ ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) และขั้นประเมิน (Evaluation) ดังแผนภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5E

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547)

ทิศนา แคมมณี (2555) กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะไว้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ เป็นขั้นนำเข้าสู่บทเรียน อภิปรายโดยการตั้งคำถาม สร้างสถานการณ์หรือปัญหา กระตุ้นความสนใจ
2. ขั้นสำรวจและค้นหา นักเรียนอภิปรายก่อนทำการทดลอง เป็นการตั้งสมมติฐาน นักเรียนวางแผนแก้ปัญหา ลงมือปฏิบัติ
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป เป็นขั้นอภิปรายหลังการทดลอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล
4. ขั้นขยายความรู้ เป็นขั้นนำความรู้ใหม่ไปใช้งาน

สมบัติ การจนารักษ์พงศ์ (2549) กล่าวถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5E

ไว้ดังนี้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)** เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวผู้เรียนเอง หรือเกิดจากการอภิปรายในกลุ่มเรื่องที่นำเสนอ อาจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้น หรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้ออกมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม กำหนดประเด็นที่จะศึกษาในกรณีที่ยังไม่มีประเด็นใดน่าสนใจ ผู้สอนอาจให้ศึกษาจากสื่อต่าง ๆ หรือเป็นผู้กระตุ้นด้วยการเสนอประเด็นขึ้นมาก่อน แต่ไม่ควรบังคับให้ผู้เรียนยอมรับประเด็นหรือคำถามที่ผู้สอนกำลังสนใจ เป็นเรื่องที่จะใช้ศึกษา เมื่อมีคำถามที่น่าสนใจ และผู้เรียนส่วนใหญ่ยอมรับให้เป็นประเด็นที่ต้องการศึกษาจึงร่วมกันกำหนดขอบเขตและแจกแจงรายละเอียดของเรื่องที่จะศึกษาให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น อาจรวมทั้งการรวบรวมความรู้ประสบการณ์เดิมหรือความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นำไปสู่ความเข้าใจเรื่องหรือประเด็นที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบอย่างหลากหลาย

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)** เป็นขั้นตอนที่เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจคำตอบ ตั้งสมมติฐานกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่างวิธีการตรวจสอบอาจหาได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป

3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)** ในขั้นตอนนี้เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอเพียงจากการสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แผลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น บรรยายสรุป สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ หรือวาดรูปสร้างตาราง เป็นต้น

การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นไปได้หลายทาง เช่น สนับสนุนสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้แย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ได้กำหนดไว้ แต่ผลที่ได้จะอยู่ในรูปใดก็สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

4. **ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ถ้าใช้อธิบายเรื่องต่าง ๆ ได้มากก็แสดงว่าข้อจำกัดน้อย ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องต่าง ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น

5. **ขั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่าผู้เรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไรและมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ การนำความรู้หรือแบบจำลองไปใช้อธิบายหรือประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์หรือเรื่องอื่น ๆ จะนำไปสู่ข้อโต้แย้งหรือข้อจำกัด ซึ่งก่อให้เกิดเป็นประเด็นหรือคำถามหรือปัญหาที่ จะต้องสำรวจ

ตรวจสอบต่อไป ทำให้เกิดเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ จึงเรียกว่า Inquiry cycle กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งเนื้อหาหลักการและทฤษฎี ตลอดจนการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ได้ความรู้ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไป

ตาราง 3 ยุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E	ยุทธศาสตร์
1. ขั้นสร้างความสนใจ	<ul style="list-style-type: none"> - ตั้งคำถามในเรื่องที่เป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง - พิจารณาแนวทางที่เป็นไปได้ที่จะตอบปัญหานั้น ๆ - บันทึกสิ่งที่ไม่ได้คาดหวังจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น - สร้างความสนใจสิ่งที่จะศึกษา
2. ขั้นสำรวจและค้นหา	<ul style="list-style-type: none"> - ระดมความคิดในแนวทางที่จะเป็นไปได้ - สังเกตปรากฏการณ์ เฉพาะจุดที่สนใจอย่างละเอียด - ออกแบบวางแผนและดำเนินการทดลอง - รวบรวมและจัดกระทำข้อมูล - ใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาเลือกแหล่งข้อมูล (วิธีการ) ที่เหมาะสม
3. อธิบายและลงข้อสรุป	<ul style="list-style-type: none"> - สื่อสารข้อมูลและแนวความคิดให้กับผู้อื่น - เรียบเรียงคำอธิบายใหม่ โดยใช้คำพูดเป็นของตนเอง - ทบทวนและวิเคราะห์ปัญหาที่ได้สำรวจตรวจสอบ - ใช้การประเมินของเพื่อน - รวบรวมคำตอบ และแนวทางแก้ปัญหา - ตรวจสอบคำอธิบายที่เหมาะสม - วิเคราะห์ข้อมูล - ลงข้อสรุปและการตัดสินใจ
4. ขยายความรู้	<ul style="list-style-type: none"> - ประยุกต์ความรู้และทักษะเพื่อศึกษาประเด็นอื่น - แลกเปลี่ยนความรู้และทักษะ - แลกเปลี่ยนข้อมูลและแนวคิดด้วยการพูดและเขียน - ตั้งคำถามใหม่ - พัฒนาผลการสำรวจและส่งเสริมแนวคิด

กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E	ยุทธศาสตร์
	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้รูปแบบและแนวคิดเพื่อที่จะค้นหาความจริงในการอภิปราย และให้ผู้อื่นยอมรับ - ทำการสำรวจตรวจสอบเพิ่มเติมทำกิจกรรมในประเด็นอื่น ๆ
5. ประเมินผล	จากรายงานบันทึก จากเพิ่มสะสมงาน <ul style="list-style-type: none"> - จาก (กระดาษ) การบันทึกข้อมูลนักเรียน - การประเมินตามสภาพจริง - ชิ้นงาน จากการใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริค

ตาราง 4 ขั้นตอนของรูปแบบการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

ขั้นตอนการการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	ลักษณะของกิจกรรมหรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของนักเรียน
1. ขั้นสร้างความสนใจ	ครูจัดกิจกรรมหรือสถานการณ์กระตุ้น ชั่วๆ หรือท้าทายให้นักเรียนสนใจสงสัยใคร่รู้ อยากรู้ อยากเห็นหรือขัดแย้งเกิดปัญหาทำให้นักเรียนต้องการศึกษาค้นคว้าทดลองหรือแก้ปัญหา (สำรวจตรวจสอบ	1. เชื่อมโยงกับความรู้เดิม 2. แปลกใหม่ นักเรียนไม่เคยพบเห็นมาก่อน 3. ชั่วๆ ท้าทาย น่าสนใจใคร่รู้ 4. เปิดโอกาสให้มีแนวทางการตรวจสอบอย่างหลากหลาย 5. นำไปสู่กระบวนการตรวจสอบด้วยตัวของนักเรียนเอง	1. สร้างความสนใจ 2. สร้างความรู้ 3. ตั้งคำถาม 4. ให้นักเรียน 5. ตั้งคำถาม 6. กระตุ้นให้นักเรียนคิด 7. ให้นักเรียน 8. ให้นักเรียน 9. ให้นักเรียน 10. ให้นักเรียน 11. ให้นักเรียน 12. ให้นักเรียน 13. ให้นักเรียน 14. ให้นักเรียน 15. ให้นักเรียน 16. ให้นักเรียน 17. ให้นักเรียน 18. ให้นักเรียน 19. ให้นักเรียน 20. ให้นักเรียน 21. ให้นักเรียน 22. ให้นักเรียน 23. ให้นักเรียน 24. ให้นักเรียน 25. ให้นักเรียน 26. ให้นักเรียน 27. ให้นักเรียน 28. ให้นักเรียน 29. ให้นักเรียน 30. ให้นักเรียน 31. ให้นักเรียน 32. ให้นักเรียน 33. ให้นักเรียน 34. ให้นักเรียน 35. ให้นักเรียน 36. ให้นักเรียน 37. ให้นักเรียน 38. ให้นักเรียน 39. ให้นักเรียน 40. ให้นักเรียน 41. ให้นักเรียน 42. ให้นักเรียน 43. ให้นักเรียน 44. ให้นักเรียน 45. ให้นักเรียน 46. ให้นักเรียน 47. ให้นักเรียน 48. ให้นักเรียน 49. ให้นักเรียน 50. ให้นักเรียน 51. ให้นักเรียน 52. ให้นักเรียน 53. ให้นักเรียน 54. ให้นักเรียน 55. ให้นักเรียน 56. ให้นักเรียน 57. ให้นักเรียน 58. ให้นักเรียน 59. ให้นักเรียน 60. ให้นักเรียน 61. ให้นักเรียน 62. ให้นักเรียน 63. ให้นักเรียน 64. ให้นักเรียน 65. ให้นักเรียน 66. ให้นักเรียน 67. ให้นักเรียน 68. ให้นักเรียน 69. ให้นักเรียน 70. ให้นักเรียน 71. ให้นักเรียน 72. ให้นักเรียน 73. ให้นักเรียน 74. ให้นักเรียน 75. ให้นักเรียน 76. ให้นักเรียน 77. ให้นักเรียน 78. ให้นักเรียน 79. ให้นักเรียน 80. ให้นักเรียน 81. ให้นักเรียน 82. ให้นักเรียน 83. ให้นักเรียน 84. ให้นักเรียน 85. ให้นักเรียน 86. ให้นักเรียน 87. ให้นักเรียน 88. ให้นักเรียน 89. ให้นักเรียน 90. ให้นักเรียน 91. ให้นักเรียน 92. ให้นักเรียน 93. ให้นักเรียน 94. ให้นักเรียน 95. ให้นักเรียน 96. ให้นักเรียน 97. ให้นักเรียน 98. ให้นักเรียน 99. ให้นักเรียน 100. ให้นักเรียน	1. ตั้งคำถาม 2. ตอบคำถาม 3. แสดงความคิดเห็น 4. กำหนดปัญหาหรือเรื่องที่ต้องสำรวจตรวจสอบให้ชัดเจน 5. แสดงความสนใจ

ขั้นตอนการ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	ลักษณะของกิจกรรม หรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของ นักเรียน
	ด้วยตัวของ นักเรียนเอง)		6. เปิดโอกาสให้ นักเรียนทำความเข้าใจ กระจ่างในปัญหา ที่สำรวจตรวจสอบ 7. เปิดโอกาสให้ นักเรียนเลือก กำหนดปัญหาที่ สำรวจตรวจสอบ	
2. ขั้นสำรวจ และค้นหา	ครูจัดกิจกรรม หรือสถานการณ์ ให้นักเรียนสำรวจ ตรวจสอบปัญหา หรือประเด็น ที่นักเรียน สนใจใคร่รู้	1. นักเรียนได้เรียนรู้วิธี แสวงหาความรู้ ด้วยตนเอง 2. นักเรียนทำงานตาม ความคิดอย่างอิสระ 3. นักเรียนตั้งสมมติฐาน ได้หลากหลาย 4. พิจารณาข้อมูลและ ข้อเท็จจริงที่ปรากฏแล้ว กำหนดสมมติฐานที่ เป็นไปได้ 5. นักเรียนวางแผนแนว ทางการสำรวจ ตรวจสอบ 6. นักเรียนอภิปราย เกี่ยวกับกระบวนการ สำรวจตรวจสอบ 7. นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติในการสำรวจ ตรวจสอบ	1. เปิดโอกาส ให้นักเรียน ได้วิเคราะห์ กระบวนการ สำรวจตรวจสอบ 2. ถามเพื่อนำไปสู่ การสำรวจ ตรวจสอบ 3. ส่งเสริม นักเรียนได้ ตรวจสอบด้วย ตนเอง 4. ให้นักเรียน ในการคิด ไตร่ตรองปัญหา 5. สังเกตการณ์ ทำงานของ นักเรียน 6. ฟังการ โตตอบ กันของนักเรียน	1. คิดอย่างอิสระ แต่อยู่ในขอบเขต ของกิจกรรม 2. ตั้งสมมติฐาน 3. พิจารณา สมมติฐานที่ เป็นไปได้โดย การอภิปราย 4. ระดมความ คิดเห็นใน การแก้ปัญหา การสำรวจ ตรวจสอบ 5. ตรวจสอบ สมมติฐาน อย่างเป็นระบบ ขั้นตอนถูกต้อง 6. บันทึก การสังเกตหรือ ผลการสำรวจ

ขั้นตอนการ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	ลักษณะของกิจกรรม หรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของ นักเรียน
			7. ทำหน้าที่ใน การให้คำปรึกษา 8. อำนวยความ สะดวก	ตรวจสอบ อย่างเป็นระบบ ละเอียดรอบคอบ 7. กระตือรือร้น มุ่งมั่นในการ สำรวจตรวจสอบ
3. อธิบาย และลง ข้อสรุป	ครูจัดกิจกรรม หรือสถานการณ์ ให้นักเรียน วิเคราะห์ อธิบายความรู้	1. นักเรียนได้นำข้อมูล ที่ได้จากการสำรวจ ตรวจสอบมา 1.1 วิเคราะห์แปลผล 1.2 สรุปผลสอดคล้อง กับข้อมูลถูกต้องเชื่อถือ ได้ 1.3 อภิปรายผลอย่าง สมเหตุสมผล 1.4 นำเสนอผลงานใน รูปแบบ ต่าง ๆ 2. มีการอภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เกี่ยวกับผลงานของ นักเรียน 3. มีการพิสูจน์ตรวจสอบ ให้แน่ใจ (ทำซ้ำหรือมี เอกสารอ้างอิงหรือ หลักฐานชัดเจน)	1. ส่งเสริมให้ นักเรียนได้อธิบาย ผลการสำรวจ ตรวจสอบและ แนวคิดด้วยคำพูด ของนักเรียนเอง 2. ให้นักเรียน เชื่อมโยง ประสบการณ์และ ความรู้เดิมมาใช้ในการ อธิบาย 3. ให้นักเรียน อธิบายโดยมี เหตุผลหลักฐาน ประกอบ 4. ให้ความสนใจกับ คำอธิบาย ของนักเรียน	1. อธิบายการ แก้ปัญหาหรือ ผลการสำรวจ ตรวจสอบที่ได้ 2. อธิบายผลการ สำรวจตรวจสอบ สอดคล้องกับ ข้อมูล 3. อธิบายโดย มีเหตุผลหรือ หลักฐาน ประกอบ 4. ฟังการอธิบาย ของผู้อื่นแล้ว คิดวิเคราะห์ 5. อภิปราย ซักถามเกี่ยวกับ สิ่งที่เพื่อน อธิบาย
4. ขยาย ความรู้	ครูจัดกิจกรรม หรือสถานการณ์ ที่เปิดโอกาสให้	1. ให้นักเรียนมี ความรู้สึกซึ่งกันหรือ ขยายกรอบความคิด	1. ส่งเสริมให้ นักเรียนขยาย แนวความคิดและ	1. ใช้ข้อมูล จากการสำรวจ ตรวจสอบไป

ขั้นตอนการ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	ลักษณะของกิจกรรม หรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของ นักเรียน
	นักเรียนได้ขยาย หรือเพิ่มเติม ความรู้ความ เข้าใจในองค์ ความรู้ใหม่ให้ กว้างขวาง กระจำสมบูรณ์ และลึกซึ้งยิ่งขึ้น	ให้กว้างขึ้น 2. ให้นักเรียนเชื่อมโยง ความรู้ไปสู่ความรู้ใหม่ 3. ให้นักเรียนนำความรู้ ใหม่นำไปสู่การศึกษา ค้นคว้าทดลองเพิ่มขึ้น 4. ให้นักเรียนนำความรู้ ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ใน เรื่องอื่น ๆ หรือ สถานการณ์อื่น ๆ	ทักษะจากการ สำรวจตรวจสอบ 2. ส่งเสริม ให้นักเรียนเชื่อมโยง ความรู้จาก การสำรวจ ตรวจสอบ กับความรู้อื่น ๆ	อธิบายทักษะการ สำรวจตรวจสอบ ไปใช้ใน สถานการณ์ ใหม่ที่คล้ายกับ สถานการณ์เดิม 2. นำความรู้ จากการสังเกต ตรวจสอบไป สร้างความรู้ใหม่ 3. นำความรู้เดิม กับความรู้ใหม่ เชื่อมโยงเพื่อ อธิบายหรือ นำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน
5. ประเมิน ผล	ครูจัดกิจกรรม หรือสถานการณ์ ที่เปิดโอกาสให้ นักเรียนวิเคราะห์ วิจารณ์หรือ อภิปรายซักถาม แลกเปลี่ยน องค์ความรู้ซึ่งกัน และกันเปรียบ เทียบประเมิน ปรับปรุงเพิ่มเติม	1. มีการตรวจสอบความ ถูกต้องขององค์ความรู้ และกระบวนการที่ได้ โดย 1.1 วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกัน และกัน 1.2 อภิปรายประเมิน ปรับปรุง หรือเพิ่มเติม และองค์ความรู้ 1.3.บรรยากาศในการ เรียนการสอนแบบ	1. ถามคำถาม เพื่อนำไปสู่การ ประเมิน 2. ส่งเสริมให้ นักเรียนประเมิน กระบวนการและ องค์ความรู้ ด้วยตนเอง 3. ให้นักเรียน วิเคราะห์สิ่งที่ควร ปรับปรุงแก้ไข ในการสำรวจ	1. วิเคราะห์ กระบวนการ สร้างความรู้ ของตนเอง 2. ถามคำถาม ที่เกี่ยวข้องจาก การสังเกต หลักฐานและ คำอธิบายซึ่งอาจ นำไปสู่การสำรวจ ตรวจสอบใหม่ 3. ประเมิน

ขั้นตอนการ การเรียนรู้	กิจกรรม การเรียนรู้	ลักษณะของกิจกรรม หรือสถานการณ์	บทบาทของครู	บทบาทของ นักเรียน
		สืบเสาะหาความรู้	ตรวจสอบแก้ ไขในการสำรวจ ตรวจสอบ	ความก้าวหน้า และความรู้ ของตนเอง

3.3 ข้อดีของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ไว้ดังนี้

1. นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่และศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงมีความอยากรู้อยากเรียนอยู่ตลอดเวลา
2. นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกฝนการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้วิธีการจัดระบบความคิดและวิธีสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดความคงทนในการเรียนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้
3. นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน
4. นักเรียนสามารถรู้มโนคติและหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น
5. นักเรียนจะเป็นผู้มีความเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

ทศนา แคมมณี (2546) ได้สรุปข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ไว้ดังนี้

1. เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้เกิดความเข้าใจและจดจำได้ดียิ่งขึ้น
2. เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียน
3. เป็นวิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนให้ทั้งความรู้และกระบวนการ ซึ่งผู้เรียนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องอื่น

พจนนา ทรัพย์สมาน (2549) ได้กล่าวถึงข้อดีของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ ไว้ดังนี้

1. นักเรียนได้วิเคราะห์สิ่งสำคัญที่จะเรียนรู้ วางแผนกำหนดขอบเขตแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือเรียนรู้ด้วยกิจกรรมที่หลากหลายตามความถนัดของตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบศักยภาพที่แท้จริงของตนเอง รู้จักและเข้าใจตนเองมากขึ้น

2. นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ปฏิบัติจากสื่อที่เป็นของจริง รู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้อย่างถูกต้อง มีทักษะในการปฏิบัติอย่างคล่องแคล่ว สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาอื่น ๆ และแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้

3. นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ ด้วยการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง

4. นักเรียนมีโอกาสเป็นเจ้าของกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ทำให้นักเรียนรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่ามีความสำคัญได้รับการยอมรับ มีความสุขและเกิดความภูมิใจในตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E เป็นวิธีการสอนที่ดีวิธีหนึ่ง ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยการลงมือปฏิบัติส่งผลให้นักเรียนเกิดความคงทนในการเรียนรู้ ได้เรียนรู้ตามความสนใจของตนเองอย่างเต็มที่ สามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระแต่ยังคงอยู่ภายใต้ขอบเขตของเรื่องที่ศึกษา สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือคำตอบที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของตัวเองกับของความคิดหรือคำตอบของผู้อื่นที่แตกต่างจากของตัวเองได้ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่คล้ายกับสถานการณ์เดิมได้ โดยผ่านการเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้น และสามารถประเมินความก้าวหน้าจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3.4 ความหมายทั่วไปของเกม

ดวงจันทร์ แก้วกวงพาน (2549) กล่าวว่า เกม หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้เด็ก ๆ เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และพัฒนาทักษะด้านร่างกาย ด้านการเรียนรู้ สร้างความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน แต่ต้องกำหนดกฎกติกาการเล่น ขั้นตอนการเล่น การเล่นอาจ เล่น 1 คน หรือมากกว่าโดยแบ่งเป็นกลุ่มจะมีอุปกรณ์ในการเล่นประกอบการเล่นด้วยหรือไม่ก็ได้

โศรดา ไชยชนะ (2549) กล่าวว่า เกม เป็นกิจกรรมการเล่นสำหรับเด็กและให้ความสนุกสนาน เพลิดเพลินเป็นกิจกรรมที่มีกฎกติกาที่ไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย และสามารถนำไปพัฒนาให้เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ให้กับเด็กได้

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2551) ได้กล่าวว่า เกมเป็นกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและมีความสนุกสนาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจและจดจำบทเรียนได้ง่าย และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกัน มีขั้นตอนในการทำงานร่วมกัน ในเกมแต่ละเกมนั้นอาจมีผู้เล่นคนเดียวหรือหลายคน แข่งขันกันหรือร่วมมือกันทำกิจกรรมตามกติกาที่ตกลงกัน มีการกำหนดการให้คะแนนหรือวิธีการตัดสินให้ชนะหรือแพ้

กฤษตรี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ (2552) ได้ให้ความหมายว่า เกมเป็น เครื่องมือประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนมีความสนุกสนาน น่าสนใจ น่าเรียน และพัฒนาทักษะต่าง ๆ พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เรียนรู้ร่วมกับ ผู้อื่น

การเล่นเกมน่าเล่นคนเดียวหรือหลายคนก็ได้ตามกติกา โดยมีการกำหนดเนื้อหาของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นเกมมาใช้ในการอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปการเรียนรู้

ศิริพร ทรัพย์ดี (2552) ให้ความหมายไว้ว่า เกม เป็นกิจกรรมการเล่นที่ต้องมีผู้เล่นตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ต้องปฏิบัติตามกฎกติกาที่กำหนดขึ้น เมื่อสิ้นสุดการเล่นจะต้องมีผลแพ้-ชนะ โดยจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อความสนุกสนานและฝึกทักษะทางร่างกายหรือสติปัญญาให้แก่ผู้เล่น

จากความหมายของเกมทีกล่าวมาพอสรุปได้ว่า เกม เป็นกิจกรรมหรือเครื่องมือที่ใช้เล่น เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เครียด ในการเล่นจะมีกฎ ระเบียบ กติกา เมื่อสิ้นสุดการเล่นจะมีการตัดสินผลแพ้ชนะในการเล่น และนอกจากเล่นเพื่อความสนุกสนานแล้วจะช่วยให้ผู้เล่นได้พัฒนาการทางด้านร่างกายและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ หรือพัฒนาการทางด้านสมองให้กับผู้เล่นได้ด้วย

3.5 ประเภทของเกม

ทิตินา แชมมณี (2552) ได้แบ่งประเภทของเกมออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 1) เกมแบบไม่มีการแข่งขัน เช่น เกมการสื่อสาร เกมการตอบคำถาม เป็นต้น
- 2) เกมแบบแข่งขัน มีผู้แพ้ ผู้ชนะ เกมส่วนใหญ่จะเป็นเกมแบบนี้ การแข่งขันช่วยให้ การเล่นเพิ่มความสนุกสนานมากขึ้น
- 3) เกมจำลองสถานการณ์ เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริง ซึ่งผู้เล่น จะต้องคิด ตัดสินใจจากข้อมูลที่มีและได้รับผลการตัดสินใจเหมือนกับที่ควรจะได้รับตามความเป็นจริง เกมจำลองสถานการณ์ (Simulation Game) เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริง ซึ่งต้อง คิด ตัดสินใจจากข้อมูลที่มีและได้รับผลของการตัดสินใจเหมือนกับที่ควรจะได้รับในความเป็นจริง เกมแบบนี้มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรกเป็นการจำลองความเป็นจริงลงมาเล่นไม่กระดานหรือ บอร์ด เกม เช่น เกมเศรษฐี เกมมลภาวะเป็นพิษ เกมแก้ปัญหาความขัดแย้ง อีกลักษณะหนึ่งเกมเป็น สถานการณ์ที่จำลองสถานการณ์และบทบาทขึ้นให้เหมือนความเป็นจริง แล้วผู้เล่นจะต้องลงไปเล่นจริง ๆ โดยสวมบทบาทเป็นคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์นั้น เกมแบบนี้อาจใช้เวลาเล่นเพียง 2-3 ชั่วโมงหรือใช้เวลาเป็นวันหรือหลายวันติดต่อกัน หรือแม้กระทั่งเล่นกันตลอดภาคเรียนเป็นการเรียนรู้ ทั้งรายวิชาเลยก็มี ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีขั้นสูงได้พัฒนาก้าวหน้าไปมาก จึงเกิดเกมจำลอง สถานการณ์ในรูปแบบใหม่ ๆ ขึ้น คือ คอมพิวเตอร์เกม ซึ่งเป็นเกมจำลองสถานการณ์ที่ผู้เล่นสามารถ ควบคุมการเล่นผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ได้ ปัจจุบันเกมแบบนี้ได้รับความนิยมสูงมาก ในการนำเกม ต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น

Guilman (1967) ได้แบ่งประเภทของเกมประกอบการสอนออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท ดังนี้

- 1) เกมพัฒนาการ (developmental games) เป็นเกมที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เกิดการ เรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ ที่ตนเองยังไม่เคยพบเห็น
- 2) เกมยุทธศาสตร์ (strategy games) เป็นเกมที่มุ่งยั่วๆ ให้ผู้เรียนมีแนวทางที่จะ บรรลุจุดมุ่งหมายในด้านต่าง ๆ
- 3) เกมเสริมแรง (reinforcement games)

เป็นเกมที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ ในความรู้ใหม่ ๆ ที่เป็นพื้นฐานต่าง ๆ และเป็นการเพิ่มพูนทักษะในการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้

ชัยพร รูปน้อย (2540) ได้กล่าวถึงเกมมีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1. เกมทั่วไป (general games) หมายถึง เกมทั่วไปที่เล่นเป็นรายบุคคล หรือเล่นจำนวนผู้เล่นจำนวนมาก
2. เกมแบบผลัด (relay games) แข่งขันกันระหว่างกลุ่ม มีอุปกรณ์ช่วย
3. เกมทดสอบ (test games) เกี่ยวกับบทเรียนในหลักสูตร ใช้เล่นนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบบทเรียนหรือสรุปบทเรียนก็ได้
4. เกมทดสอบประสาท (sense games) ใช้ฝึกประสาททำให้เกิดความว่องไว ปฏิกริยาโต้ตอบที่รวดเร็ว ผู้นำเกมจะต้องมีเทคนิคในการสร้างบรรยากาศให้สนุกสนาน
5. เกมเล่นเป็นทีม (team games) แบ่งเป็น 2 ทีม หรือมากกว่าก็ได้
6. เกมเงียบ (quiet games) ใช้แข่งขันคนเดียวหรือเป็นหมู่ ห้ามใช้เสียง
7. เกมการเคลื่อนไหวประกอบเพลง (motion song and singing games)

บำรุง โตรัตน์ (2540) ได้แบ่งเกมประกอบการสอนออกเป็น 2 ประเภท คือ

- 1) เกมเคลื่อนไหว (active games) เป็นเกมที่ผู้เล่นต้องการเคลื่อนไหวไปรอบ ๆ ห้องและบางครั้งต้องออกเสียงดัง
- 2) เกมเงียบ (passive games) เป็นเกมที่ผู้เล่นเล่นโดยไม่ต้องเคลื่อนที่ เป็นเกมที่เล่นแล้วไม่ส่งเสียงดัง

ทิตนา แคมมณี (2545) ได้จัดแบ่งเกม ดังนี้ 1) เกมแบบไม่มีการแข่งขัน เช่น เกมการสื่อสาร เกมการตอบคำถาม เป็นต้น 2) เกมแบบแข่งขันมีผู้แพ้ผู้ชนะ ซึ่งเกมส่วนใหญ่จะเป็นเกมในลักษณะนี้เพราะการแข่งขันช่วยให้การเล่นเพิ่มความสุขสนุกสนานมากขึ้น 3) เกมจำลองสถานการณ์ เป็นเกมจำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริง ซึ่งผู้เล่น จะต้องคิด ตัดสินใจจากข้อมูลที่มีและได้รับผลของการตัดสินใจ เหมือนกับที่ควรจะได้รับจริง ซึ่งเกม ประเภทนี้แบ่งได้ 2 ลักษณะ คือ 3.1 เกมที่จำลองความเป็นจริงมาไว้ในกระดานหรือบอร์ด 3.2 เกมที่จำลองสถานการณ์และบทบาทขึ้นให้เหมือนความเป็นจริงและผู้เล่น จะต้องลงไปเล่นจริง ๆ โดยสวมบทบาทเป็นผู้เล่นคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์นั้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2546) ได้จัดประเภทของเกมไว้ ดังนี้ 1) เกมเบ็ดเตล็ด เป็นลักษณะเกมง่าย ๆ ที่สามารถจัดเล่นได้ในพื้นที่ต่าง ๆ โดยมี จุดประสงค์ของการเล่นเกมเพื่อให้การเล่นนั้นไปสู่จุดหมายในระยะเวลาสั้น ๆ 2) เกมเล่นเป็นนิยาย เป็นลักษณะของกิจกรรมการแสดงออกซึ่งทำทางต่าง ๆ รวมทั้ง การเคลื่อนไหวแสดงออกในรูปของการเล่นหรือแสดงโดยการกำหนดบทบาทสมมติหรือการแสดง ละครตามความเข้าใจของผู้แสดงแต่ละคนและดำเนินเรื่องไปตามเนื้อหาหรือเรื่องที่จะเล่น 3) เกมประเภทสร้างสรรค์ เป็นลักษณะของกิจกรรมการเล่นที่ส่งเสริม

ความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ การแสดงออกซึ่งความสามารถในการเคลื่อนไหว ความสามารถในการใช้ภาษาและสมอง คิดเพื่อโต้ตอบหรือกิจกรรมการเล่นอย่างสนุกสนาน 4) เกมประเภทรายบุคคล เป็นเกมแข่งขันประเภทหนึ่งที่ใช้ความสามารถและ สมรรถภาพ ทางกายของแต่ละบุคคลเป็นหลักในการแข่งขัน ใครสามารถทำได้ดีและถูกต้องก็จะเป็นผู้ชนะจัดเป็นเกมประเภทวัดความสามารถของผู้เรียน ซึ่งควรจะเป็นลักษณะเกมการต่อสู้หรือเลียนแบบ ก็ได้ 5) เกมแบบหมู่หรือผลัด เป็นเกมที่มีลักษณะในการแข่งขันระหว่างกลุ่มโดยแต่ละหมู่ หรือกลุ่มจะไม่ยุ่งเกี่ยวกับกลุ่มอื่น ทุกคนจะพยายามทำให้ดีที่สุด 6) เกมพื้นบ้าน เป็นเกมที่เด็กเล่นกันในท้องถิ่นซึ่งมีการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ เป็นเกมที่แสดงออกถึงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น แสดงถึงวัฒนธรรมประเพณีที่มีมาแต่โบราณ 7) เกมเพื่อประสบการณ์การเรียนรู้ เป็นเกมที่ใช้ประกอบการเรียนรู้โดยกำหนด วัตถุประสงค์และขั้นตอนการดำเนินการไว้ชัดเจน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่จัดให้ ทุก คนช่วยกันคิดและเล่นเกม หลังจากนั้นจะมีการนำเนื้อหาข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปให้แนวคิดเชื่อมโยงกับเนื้อหาวิชาหรือบทเรียน นำไปสู่ การเรียนรู้ของผู้เรียน

ปราณี ทองคำ (2547) ได้กล่าวว่า เกมมีหลายประเภท ดังนี้ 1. เกมจำแนกตามวัสดุที่ใช้สามารถแบ่งได้ดังนี้ 1.1 เกมที่มีวัสดุประกอบ เป็นเกมที่ต้องการมีวัสดุอุปกรณ์ประกอบการเล่น เช่น ลูกเต๋า ไพ่ ฉลาก ฯลฯ 1.2 เกมที่ไม่มีวัสดุประกอบ ได้แก่ เกมทายปัญหา เกมใบ้คำ เกมสถานการณ์จำลอง ฯลฯ 2. เกมจำแนกตามจำนวนผู้เล่นแบ่งได้ดังนี้ 2.1 เกมบุคคล ลักษณะการเล่นเป็นส่วนบุคคล แต่ละคนเล่นเป็นอิสระต่อกัน 2.2 เกมที่เล่นเป็นกลุ่มหรือทีม เป็นเกมที่ต้องการทำงานเป็นกลุ่ม มีการช่วยเหลือ กันภายในทีม 2.3 เกมผลัด เป็นเกมที่เล่นเป็นกลุ่มหรือทีม แต่มีลักษณะการเล่นโดยเรียงหรือ สลับเป็นอันดับ 3. เกมจำแนกตามลักษณะการเล่นแบ่งได้เป็น 3.1 เกมแข่งขัน เป็นลักษณะเกมการเล่นที่ต้องการการแข่งขันเพื่อแพ้-ชนะ ซึ่งเป็นเกมส่วนใหญ่ที่เรานำมาเล่นกันเสมอ 3.2 เกมที่ไม่มีวัสดุประกอบ 3.3 เกมสำหรับสร้างกลุ่มสัมพันธ์ เป็นเกมที่นำมาใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ กลุ่ม และรวมถึงเกมที้นำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์และเรียนรู้ถึงกระบวนการกลุ่ม กล่าวได้ว่า การแบ่งประเภทของเกมนั้นสามารถแบ่งได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับมุมมองของนักการศึกษาแต่ละท่าน

ชนันท์ ธาดุดอง (2551) สรุปการแบ่งประเภทของเกมได้ดังนี้ 1) เกมเบ็ดเตล็ดง่าย ๆ สุ่ม่งหมายระยะสั้น เสริมสร้างทักษะเบื้องต้น 2) เกมเล่นเป็นนิยาย แสดงออก ท่าทาง บทบาทสมมติ การแสดงละคร 3) เกมสร้างสรรค์ อาศัยความสามารถในการใช้สมอง 4) เกมชิงที่หมาย อาศัยความแข็งแรง รวดเร็ว ไหวพริบ หลอกหลอ กลวิธี 5) รายบุคคล ใครทำได้ดี ถูกต้องเป็นผู้ชนะ วัดความสามารถเฉพาะบุคคล 6) เกมหมู่หรือผลัด ในกลุ่มช่วยกันทำให้ดีที่สุด อาศัยทักษะความสามารถของ สมาชิกในกลุ่ม 7) เกมพื้นบ้าน เล่นกันในท้องถิ่น มีเอกลักษณ์เฉพาะ วัฒนธรรม ประเพณี 8) เกมนำเล่นทั้งกลุ่มหรือบุคคล โดยนำกิจกรรมหลักมาย่อย ดัดแปลง มีกติกาอ่อนลงเล่นง่ายเหมาะสำหรับเด็ก นำไปสู่การเล่นในระดับสูงขึ้น 9) เกมละลายพฤติกรรมใช้สื่อกิจกรรมปรับเปลี่ยน

พฤติกรรม สร้างความคุ้นเคย กล้าแสดงออก เปิดใจ สร้างสัมพันธภาพที่ดี 10) เกมสนทนาการ สนุกสนาน เพลิดเพลิน ผ่อนคลาย เล่นได้ทุกวัน

สรุปได้ว่า ประเภทของเกมการศึกษาสามารถแบ่งได้หลายประเภท ซึ่งแตกต่างกัน ออกไปในลักษณะการเล่นและองค์ประกอบต่าง ๆ แต่มีลักษณะที่คล้ายกันคือ เกมการศึกษาประเภท ต่าง ๆ ล้วนเป็นเกมที่ฝึกทักษะทางด้านสมอง และในการวิจัยครั้งนี้ เกมที่ผู้วิจัยเลือกใช้ จัดอยู่ใน ประเภทของบอร์ดเกม (boards game) ซึ่งเป็นเกมที่ใช้กระดานเป็นอุปกรณ์ประกอบการเล่น เนื่องจาก บอร์ดเกมสามารถช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจในเนื้อหาที่ยาก หรือซับซ้อนได้ง่ายขึ้น เพราะ มีการสร้างกฎที่จำลองสถานการณ์ได้หลากหลายและซับซ้อนมากยิ่งขึ้น ผ่านกลไกเกมที่จำลอง สถานการณ์ขึ้น ทำให้ต้องมีการวางแผนและใช้ทักษะการคิดขั้นสูงในการตัดสินใจนั้น ๆ เพื่อช่วยให้ บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการได้

3.6 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545) ได้อธิบายขั้นตอนการเลือกเกม ดังนี้

1. ขั้นเลือกเกม เกมที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่จะเป็นเกมที่เรียกว่า "เกมการศึกษา" คือ เป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์ชัดเจน โดยมุ่งให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นผู้สอนจะต้องเลือกเกมที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 ผู้สอนสร้างเกมขึ้นมาให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ซึ่งหากผู้สอน ต้องการสร้างเกมขึ้นใช้เอง ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการสร้างและจะต้อง ทดลองใช้เกมที่สร้างหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งมั่นใจว่าสามารถใช้ได้ดีตามวัตถุประสงค์

1.2 ผู้สอนเลือกเกมที่มีผู้สร้างขึ้นไว้แล้วนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ของการสอนของตนก็ได้ ซึ่งการดัดแปลงนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจแล้ว จึงดัดแปลงหรือทดลองใช้ก่อนเพื่อจะได้เห็นประเด็นหรือข้อขัดแย้งต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้มีการ เตรียมการป้องกันหรือแก้ไขไว้ล่วงหน้า

2. ขั้นชี้แจงการเล่นและกติกา ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

2.1 บอกชื่อเกมแก่ผู้เล่น

2.2 ชี้แจงกติกา โดยผู้สอนควรจัดลำดับขั้นตอนและให้รายละเอียดที่ชัดเจน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามได้

2.3 สาธิตการเล่น เกมที่มีวิธีการเล่นที่ซับซ้อนบางครั้งอาจต้อง มีการสาธิตก่อน

2.4 ซ้อมก่อนเล่นจริง เกมที่มีวิธีการเล่นที่ซับซ้อน นอกจากสาธิตแล้ว ยังอาจ จำเป็นที่จะให้ผู้เล่นลองซ้อมเล่นก่อน เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจน

3. ขั้นเล่นเกม ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

3.1 จัดสถานที่สำหรับการเล่นเกมให้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเล่น

3.2 ให้นักเรียนเล่นเกมและผู้สอนควบคุมการเล่นให้เป็นไปตามขั้นตอน และในบางกรณีต้องควบคุมเวลาในการเล่นด้วย

3.3 ผู้สอนควรติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของนักเรียนอย่างใกล้ชิด และควรบันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียนไว้ เพื่อนำไปใช้อภิปรายหลังการเล่น หรือผู้สอนอาจมอบหมายให้นักเรียนบางคนทำหน้าที่สังเกตการณ์เล่น บันทึกพฤติกรรมและควบคุมเวลาเล่นด้วยก็ได้

4. ขั้นตอนอภิปรายหลังการเล่นและสรุปผล ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากสำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม เพราะจุดเน้นของเกมอยู่ที่การเรียนรู้ยุทธวิธีต่าง ๆ ที่จะเอาชนะอุปสรรค เพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่ต้องการ และโยงเข้าไปประเด็นการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนั้นการดำเนินการอภิปราย หลังการเล่น เกม ควรดำเนินการดังนี้

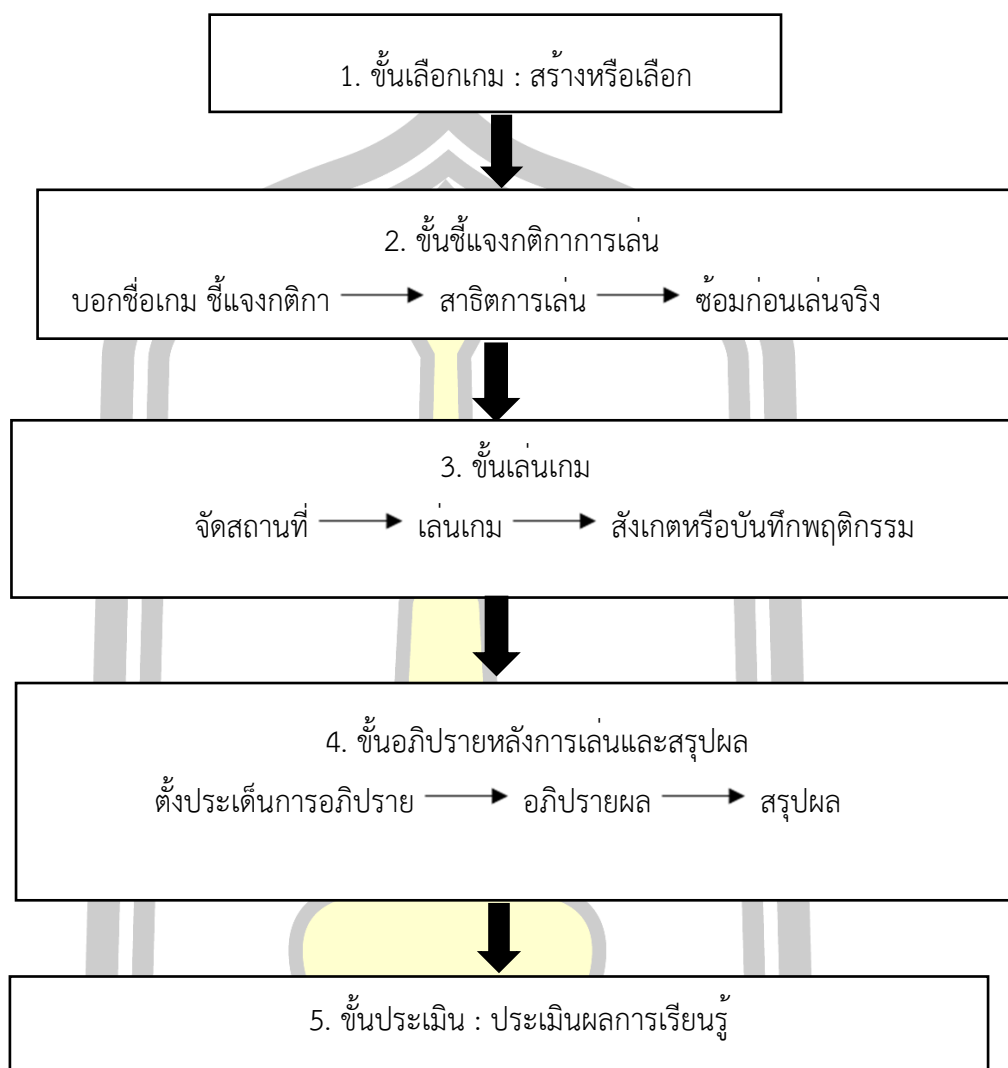
4.1 ผู้สอนควรตั้งประเด็นคำถามเพื่อนำไปสู่การอภิปราย เช่น

- 4.1.1 ผู้ชนะมีวิธีการเล่นอย่างไร
- 4.1.2 ผู้ชนะหรือผู้แพ้มีความรู้สึกอย่างไร
- 4.1.3 ผู้ชนะที่เล่นเกมชนะ ชนะเพราะเหตุใด
- 4.1.4 ผู้แพ้ แพ้เพราะเหตุใด

4.2 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับเทคนิคหรือทักษะต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับ เช่น นักเรียนได้พัฒนาทักษะอะไรบ้าง ได้พัฒนามาก น้อยเพียงใด ประสบความสำเร็จตามที่ต้องการหรือไม่ มีข้อผิดพลาดอะไรบ้าง และมีวิธีใดที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น

4.3 ประเด็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาสาระต่าง ๆ ที่ได้รับ เช่น การทดสอบความรู้ การให้เขียนแผนผังความคิด เป็นต้น ดังนั้นขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมแสดงได้ดังภาพประกอบ





ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนเกมการศึกษา

วันชาติ เหมือนสน (2546) ได้นำเสนอวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม ดังนี้

1. การจัดชั้นเรียน ก่อนอื่นต้องรู้ว่าเกมนั้นเล่นได้กี่คน การจัดชั้นเรียนควรจะเป็นแบบใดจึงจะได้ผลดีที่สุด เป็นกลุ่มเข้าแถว เป็นกลุ่มแบบวงกลมวงเดียวหรือสองวงหรือเป็นแถวตอ กี่แถวหรือจัดที่ว่างเฉพาะตัว ทั้งนี้ต้องจัดให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่เสียเวลาหากมีผู้เล่น จำนวนมากเกินไป จะทำให้ขาดความสนใจเนื่องจากไม่มีโอกาสได้ร่วมเล่น ผู้สอนจึงควรดำเนินการ เพื่อให้ การสอนเกมนั้นเป็นไปด้วยความสนุกสนาน ดังนี้

1.1 แบ่งกลุ่มผู้เล่นออกเป็นหลาย ๆ กลุ่มตามความเหมาะสม จัดให้มีหัวหน้ากลุ่ม (Group leader) เพื่อช่วยดำเนินการเล่นในกลุ่ม โดยครูผู้สอนเป็นผู้แต่งตั้งหรือคัดเลือกจากผู้ที่เข้าใจ เกมที่จะเล่นเป็นอย่างดี ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จตั้งแต่ในชั้นเรียน

1.2 ดัดแปลงเกมตามความเหมาะสม เช่น จำนวนผู้เล่นและผู้หนีให้มากขึ้น หากเป็นเกมแบบวงกลม อาจให้ทำวงกลมซ้อนกัน 2 วง หรือหากเป็นเกมที่ใช้ลูกบอลให้เพิ่มจำนวนลูกบอลเป็นหลาย ๆ ลูก

นอกจากนี้ในการจัดชั้นเรียนหากมีอุปกรณ์ประกอบการเล่นเกมอื่น ๆ ด้วย ผู้สอนควรเตรียมอุปกรณ์และสนามให้พร้อมเสมอ ครูผู้สอนที่ดีจะไม่เรียกนักเรียนมารวมพร้อมอธิบายวิธีการเล่นก่อนแล้วค่อยเตรียมสนาม เพราะจะทำให้ความสนใจและความกระตือรือร้นของผู้เล่นลดลง

2. การอธิบายวิธีการเล่น ผู้สอนต้องสอนวิธีเล่นแต่ละเกมด้วยคำพูดที่ชัดเจน ชัดถ้อยชัดคำ กะทัดรัดไม่ซ้ำหรือเร็วเกินไป การยื่นอธิบายต้องให้ทุกคนเห็นหน้าและได้ยินกันโดยทั่วถึง การยื่นอธิบายควรจัดเป็นรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยว โดยมีหลักการอธิบายวิธีการเล่น ดังนี้

- 2.1 บอกชื่อเกมและจัดให้ผู้เล่นยืนในรูปของการเล่นเกมอื่น ๆ
- 2.2 อธิบายพร้อมทั้งแสดงให้ดู ผู้สอนต้องอธิบายให้ผู้เล่นเข้าใจ แล้วทดสอบความเข้าใจอีกครั้ง โดยให้ผู้เล่นถามหรือผู้สอนถามเองก็ได้ แล้วให้ผู้เล่นลองทำอย่างช้า ๆ
- 2.3 อย่าใช้เวลาอธิบายและแสดงให้ดูนานนัก พยายามพูดสั้น ๆ แต่พอ เข้าใจได้ชัดเจน
- 2.4 เขียนรูปการเล่นอย่างคร่าว ๆ ให้ผู้เล่นดูบนกระดานก่อนจะช่วยให้ เข้าใจ เกมอื่น ๆ ได้เร็วขึ้น (ในห้องเรียน) แต่ถ้าอยู่ในสนามก็ให้ยืนในรูปแบบของการเล่นก่อนแล้วจึงอธิบาย
- 2.5 อย่าสอนและให้เล่นไปในเวลาเดียวกัน
- 2.6 อธิบายทีละเกม แล้วให้เล่นเพื่อมิให้ผู้เล่นเกิดความเบื่อหน่าย
- 2.7 ถ้าเกมยากให้อธิบายเฉพาะแต่ละกติกาที่จำเป็นก่อนเท่านั้นแล้วจึง ค่อยเพิ่มส่วนที่ละเอียดลงไปทีหลัง

3. การสาธิตการเล่น เมื่ออธิบายการเล่นแล้ว หากบางเกมไม่สามารถเข้าใจจะต้องทำการสาธิตการเล่น ให้ทำการสาธิตให้ทุกคนได้เห็น ได้เข้าใจการสาธิตอาจทำช้า ๆ หรือสาธิตไปพร้อมกับคำอธิบาย (อีกครั้ง) ก็ได้ หากไม่ทำให้สับสน

4. การปฏิบัติ เมื่อผู้เล่นเข้าใจวิธีการเล่นแล้วให้เล่นเกมอื่น ๆ ตามที่ได้อธิบายและสาธิตไปแล้ว การให้เล่นหรือปฏิบัตินั้นควรใช้เวลาพอสมควร ไม่น้อยหรือนานเกินไปจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย การปฏิบัตินี้ครูผู้สอนต้องดูแลให้ทุกคนได้เล่นกันโดยทั่วถึงและถูกต้องให้มากที่สุดให้ผู้เล่นได้ ทักษะอะไรบ้าง ผู้สอนก็อาจติดตามผลว่าผู้เล่นส่วนใหญ่ได้ผลตามความมุ่งหมายจริงหรือเปล่า อาจมีวิธีติดตามผลได้ ดังนี้

- 4.1 โดยจัดการแข่งขัน เมื่อสอนเล่นในเกมอื่นแล้วครูผู้สอนอาจแบ่งหมู่ ให้แข่งขันในเกมอื่นอีกครั้ง แล้วสังเกตว่าผู้เล่นได้ทักษะนั้น ๆ หรือไม่ เพื่อจะได้ปรับปรุงแก้ไขต่อไป

4.2 โดยจัดปฏิบัติซ้ำ อาจจะจัดให้เล่นใหม่อีกครั้งโดยอาจจะจัดระบบใหม่ หรือ แบ่งกลุ่มใหม่ก็ได้ แต่สิ่งที่ควรคำนึงคือไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายเป็นสำคัญ

3.7 ประโยชน์ของการนำเกมมาใช้ในการสอน

พันธ์ ทองชุมนุม (2547) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมที่ใช้ประกอบในการสอน ดังนี้

- 1) ฝึกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำในเวลา อันจำกัด
- 2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ทักษะต่าง ๆ ตามเนื้อหาของเกมนั้น ๆ
- 3) เกมทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน
- 4) ทำให้บรรยากาศการเรียนมีความสนุกสนานผ่อนคลายความเครียดซึ่งทำให้ ผู้เรียน มีความสนใจต่อบทเรียนมากขึ้น
- 5) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถหลาย ๆ ด้าน ซึ่งส่งผล ให้ผู้เล่นมีโอกาส ประสบผลสัมฤทธิ์ได้ในหลาย ๆ ด้านทั้งทางพุทธิศึกษา และจริยศึกษา
- 6) ช่วย ส่งเสริมและฝึกความสามารถในการตัดสินใจ การสื่อสาร มนุษยสัมพันธ์ นอกจากนี้ ยังพบว่า เกม มีส่วนต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เล่นด้วย
- 7) เนื่องจากเกมส่วนใหญ่จะใช้พื้นฐานวิชาการ หลาย ๆ ด้าน ทำให้ผู้เล่นต้องรู้จัก บูรณาการความรู้และทักษะหลาย ๆ ด้านเข้าด้วยกัน
- 8) ฝึกความ มีน้ำใจนักกีฬา รู้แพ้รู้ชนะ รู้ภัย มีระเบียบวินัย ส่งเสริมคุณลักษณะการ เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

สุนทร สันธพานนท์ (2551) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมไว้ดังนี้

- 1) ได้รับความสนใจของผู้เรียนและเป็นสิ่งจูงใจผู้เรียนให้อยากจะเรียนรู้ในสิ่งนั้น ๆ เป็น การสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี ให้แก่ผู้เรียน
- 2) ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษาด้านฟัง พูด อ่าน เขียน
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงความสามารถของตนที่มีอยู่ในด้านต่าง ๆ ให้เต็มที่
- 4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ รู้จักทำงานร่วมกัน คนที่เรียนเก่งจะรู้จักช่วยเหลือคนที่เรียน อ่อน
- 5) ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระจำใน เนื้อหาของบทเรียนที่เรียนในแต่ละเรื่อง
- 6) ผู้สอนสามารถใช้เกมทดสอบความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา สาระที่เรียนได้โดย สังเกตจากการตอบคำถามหรือการร่วมกันแสดงออกในกิจกรรมของเกมนั้น ๆ
- 7) ช่วยลดเวลาในการเรียนรู้ของเนื้อหาสาระที่เรียนเพราะกิจกรรมในเกมจะช่วย สร้างความกระจำ ชัดให้แก่ผู้เรียน
- 8) เกมก่อให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนด้วยกัน
- 9) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีวินัยในตนเอง เคารพกติกาของการเล่นเกม นอกจากนั้นจะเป็นการเปลี่ยนบทบาท ของผู้สอนจากการใช้การลงโทษผู้เรียนมาเป็นผู้ให้รางวัล
- 10) ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียน เกม จะดึงดูดใจให้ผู้เรียนอยากเรียนจึงไม่ เกิดความเบื่อหน่ายในเนื้อหาที่เรียน แต่จะให้ความรู้สึก เพลิดเพลินตามบทเรียนจนจบ

จากประโยชน์ของเกมดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า เกมสามารถ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ และพัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน รวมทั้งฝึกการคิด การตัดสินใจ ช่วยสร้าง บรรยากาศที่ดีในการเรียน ทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อและเรียนรู้อย่างมีความสุข

3.8 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

จากการศึกษาองค์ความรู้เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E และการใช้เกมในการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงได้ผนวกแนวคิดทั้ง 2 มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และได้ออกแบบขั้นตอนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจและคิดสร้างสรรค์ (คิดริเริ่ม) (เวลา 5 นาที) นำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใช้สื่อรูปภาพ วิดีทัศน์หรือเรื่องเล่า ที่เร้าความสนใจ และให้นักเรียนได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม) โดยตอบคำถามที่ต้องใช้จินตนาการให้ได้คำตอบที่แหวกแนว ไม่ซ้ำใครไม่เลียนแบบ และมีประโยชน์ ก่อนนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ค้นหาและเล่นเกมสร้างสรรค์ (คิดคล่องแคล่ว) (เวลา 10 นาที) ให้นักเรียนจับกลุ่มและร่วมเล่นเกมตอบคำถามแบบจับเวลา ดังนี้

1. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ) โดยตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน ให้ได้มากที่สุด ในเวลาจำกัดประมาณ 2 นาที เช่น เขียนชื่อจังหวัดของประเทศไทยให้มากที่สุด (ได้ชื่อจังหวัดจากความรู้เดิมของนักเรียน)

2. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์) โดยตอบคำถามโยงความสัมพันธ์สืบเนื่องจากคำตอบข้อ 1 ให้ถูกต้อง ในเวลาจำกัดประมาณ 3 นาที เช่น โยงชื่อจังหวัดจำแนกตามภูมิภาคให้ถูกต้อง (ได้ชื่อจังหวัดในภาคต่าง ๆ จากความรู้เดิมของนักเรียน)

3. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก) โดยตอบคำถามเรียงคำเป็นประโยค เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนให้ถูกต้อง ในเวลาจำกัดประมาณ 2 นาที เช่น ฝึกเรียงคำชื่อภูเขาตามภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทยให้ถูกต้อง เช่น ทิวเขาภูพาน อยู่ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ได้ทราบชื่อภูเขาในภาคต่าง ๆ)

4. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการคิด) โดยค้นหาคำตอบตามที่กำหนดให้ ในเวลาจำกัดประมาณ 3 นาที เช่น ให้นักเรียนศึกษาการใช้สีในแผนที่เพื่อบอกระดับความสูงของพื้นที่ และตอบคำถาม เช่น สีน้ำตาลเข้ม คือ พื้นที่ภูเขาสูง

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบาย ลงสรุปและสร้างสรรค์ (คิดยืดหยุ่น) (เวลา 30 นาที)

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมเรียนรู้ (ประมาณ 10 นาที) ตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการเล่นเกมทั้ง 4 เชื่อมโยงสู่เนื้อหาบทเรียน โดยการเรียนรู้ร่วมกันและทำงานเป็นทีม เช่น การศึกษาใบความรู้ และสรุปความรู้เป็นความคิดรวบยอด

2. นำความรู้ที่ได้จากการสำรวจและค้นหา มาร่วมสรุปข้อมูล (ประมาณ 10 นาที) เช่น วาดแผนที่ภูมิศาสตร์แต่ละภาค

3. ฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดยืดหยุ่น) (ประมาณ 10 นาที) คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ เช่น บอกวิธีช่วยชาวเขาให้ลงจากดอยได้เร็วที่สุด (ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดทันที) และหากไม่มีรถ ชาวเขาจะใช้ยานพาหนะอะไรแทน (ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง)

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้และสร้างสรรค์ (คิดละเอียดลออ) (เวลา 10 นาที) สรุปความรู้ที่ได้เรียนรู้และความรู้เดิม โดยการต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ เช่น ครูแจกภาพแผนที่ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มขยายความรู้ที่ได้ศึกษา ต่อเติมลงในภาพให้ครบทั้ง 6 ภาค

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (เวลา 5 นาที)

ใช้คำถามเพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนว่ามีควมรู้มากน้อยเพียงใด ได้รับความรู้อะไรบ้าง อย่างไร โดยให้นักเรียนตอบคำถาม หรือทำแบบทดสอบ

4. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลของการเรียนการสอน หรือ พฤติกรรมที่แสดงออกมาถึงความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอน ในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับชั้นในวิชาต่าง ๆ การฝึกอบรมทั้งในสถานศึกษา และนอกสถานศึกษาส่งผลให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความสามารถทางด้านวิชาการ รวมทั้งความสามารถของสมองในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถจะประเมิน ได้จากระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ที่ได้จากสถาบันการศึกษา ได้จากการทดสอบ หรือวิธีการอื่น ๆ ที่เหมาะสม

ราตรี นันทสุนทร (2553) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความรู้ความสามารถที่แสดงถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียนการสอนในวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ ได้ทั้งสองอย่าง

จันทิมา เมยประโคน (2555) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถทางการเรียนของแต่ละบุคคลที่ประเมินได้จากการทำแบบทดสอบหรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งทางด้านทักษะปฏิบัติโดยการใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติ และการวัดทางด้านเนื้อหาโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลียานา ประทีปวัฒน์พันธ์ (2558) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติที่แสดงให้เห็นถึงความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาหรือข้อมูลความรู้ที่กำหนดไว้และบ่งบอกถึงสมรรถภาพทางสติปัญญาที่สามารถตรวจสอบได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิพยฉัตร พละพล (2562) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิดจากการเรียนการสอน เป็นคุณลักษณะของผู้เรียนที่พัฒนาขึ้นจากการฝึกอบรมสั่งสอน ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบทางภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ผลของความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนของนักเรียน

4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Bloom (1976; อ้างถึงใน พัชรินทร์ ทิตะยา, 2562) กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีอยู่ 3 ตัวแปร คือ

1. พฤติกรรมด้านปัญญา (Cognitive Entry Behavior) เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิดความเข้าใจ หมายถึง การเรียนรู้ที่จำเป็นต้องการเรียนรู้เรื่องนั้นและมีมาก่อนเรียน ได้แก่ ความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้ใหม่

2. ลักษณะทางอารมณ์ (Affective Entry Characteristics) เป็นตัวกำหนดด้านอารมณ์หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความกระตือรือร้นที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน รวมถึงทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชา ต่อโรงเรียนและระบบการเรียนและมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง

3. คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction) เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยภาระที่แนะนำ หมายถึง การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอนและงานที่จะต้องทำให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การให้การเสริมแรงของครู การให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้ผู้เรียนรู้ผลว่า ตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ และการแก้ไขข้อบกพร่อง

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผลที่เกิดจากการเรียนรู้ ที่แสดงถึงความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มี 3 ปัจจัย คือ พฤติกรรมด้านปัญญา ลักษณะทางอารมณ์ และคุณภาพของการสอน

4.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้น สามารถแบ่งออกเป็น 8 ประเภท สรุปได้ดังนี้

1. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ ใช้วัดผลได้ทั้งด้านความรู้ความคิด ทฤษฎี หลักการ การตัดสินใจ ตลอดจนความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

2. แบบทดสอบแบบถูกผิด โดยมีการนำเสนอข้อความเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในหลักการ ทฤษฎี การแปลความหมายหรือการกำหนดตัวแปร

3. แบบทดสอบแบบจับคู่ เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะการนำเสนอข้อความ 2 ส่วน ให้เลือกเพื่อจับคู่กัน ซึ่งโดยทั่วไปจำนวนข้อของคำตอบจะมีมากกว่าคำถาม

4. แบบทดสอบแบบเปรียบเทียบ เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยข้อความที่ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาในรูปของมากกว่า เท่ากับ น้อยกว่า หรือสรุปไม่ได้

5. แบบทดสอบแบบเติมคำ โดยผู้ตอบต้องแสดงความรู้ความสามารถด้วยการเขียนตอบที่เป็นผลลัพธ์ของปัญหา ซึ่งแบบทดสอบแบบเติมคำ ยังใช้ในการคิดเลขในใจได้

6. แบบทดสอบแบบเขียนตอบ โดยให้ผู้สอบแสดงความรู้ ความสามารถด้วยการเขียนตอบ แสดงวิธีทำหรือสรุปผลจากวิธีทำโดยแสดงเหตุผลประกอบ

7. แบบทดสอบแบบต่อเนื่อง เป็นการผสมผสานแบบทดสอบหลายรูปแบบไว้ด้วยกัน เช่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบถูกผิด แบบทดสอบแบบเลือกตอบกับแบบเขียนตอบ

8. แบบทดสอบแบบแสดงวิธีทำ เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้เรียนแสดงวิธีการแก้ปัญหา ใช้ประเมินได้ครอบคลุมทั้งมโนทัศน์และวิธีการคิด การวางแผน รวมทั้งความสามารถของทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่าง ๆ

4.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ลิยานา ประทีปวัฒน์พันธ์ (2558) กล่าวว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำเป็นต้องคำนึงถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีพิจารณาได้ดังนี้

1. ความตรง แบบทดสอบที่มีความตรง เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ครอบคลุมเนื้อหาที่มีในหลักสูตร

2. ความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น เป็นแบบทดสอบที่สามารถให้ผลการวัดได้คงที่ ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบนั้นไปวัดกี่ครั้ง

3. ความเป็นปรนัย แบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจนสามารถตรวจให้คะแนนและแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกับ

4. การถามลึก หมายถึง ถามให้ครอบคลุมพฤติกรรมขั้นความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า

5. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้เดาได้ถูกต้อง และต้องเป็นข้อสอบที่ไม่มีคำถามลำเอียงต่อกลุ่มนักเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ

6. อำนาจจำแนก แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่ง ใครอ่อน โดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียด ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยากง่ายพอเหมาะ แบบทดสอบนี้จะต้องไม่ยากเกินไปและไม่ง่ายเกินไป

8. ความยั่วยุ หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลินโดยไม่รู้สึกเบื่อหน่ายในการทำแบบทดสอบ

9. ประสิทธิภาพ เป็นแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบพอประมาณ จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการสอบที่ดี

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) กล่าวว่า การเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรพิจารณาคุณลักษณะที่สำคัญในค่านความเที่ยงตรงในการวัดเนื้อหาหรือประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดพฤติกรรม การวัดสภาพที่แท้จริง คุณลักษณะหรือความสามารถของนักเรียน นอกจากนี้ ข้อทดสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรมีอัตราส่วนของความยากอยู่ในช่วง 0.20 - 0.80 ถ้าข้อทดสอบใดอยู่นอกขอบเขตนี้ถือว่ายากหรือง่ายเกินไป ครูผู้สอนไม่ควรนำมาใช้

ทิพย์ฉัตร พละพล (2562) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและวิธีการสร้าง
4. เขียนข้อสอบและตรวจทานข้อสอบ ก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้
5. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลองเพื่อทดลองใช้
6. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีการตรวจสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง
7. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริงในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี 2 ลักษณะ ได้แก่ การตรวจสอบรายข้อ การตรวจสอบรายข้อที่มีชื่อที่รู้จักกันทั่วไป การวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เป็นการตรวจสอบหาความยากง่ายและอำนาจจำแนกรายข้อความยากง่ายของข้อคำถามแต่ละข้อ เป็นสัดส่วนของจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกต้องผู้ตอบทั้งหมดอำนาจจำแนก เป็นสัดส่วนของผลต่างระหว่างจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกต้องในกลุ่มที่ได้คะแนนมากกับกลุ่มที่คะแนนน้อย ซึ่งแสดงถึงความสามารถของข้อคำถามที่จำแนกหรือแบ่งความแตกต่างระหว่างคนเก่งกับคนอ่อน หรือคนที่รู้กับคนที่ไม่รู้ออกจากกัน การตรวจสอบความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ จะแตกต่างกันตามลักษณะของแบบทดสอบที่เป็นแบบทดสอบอิงกลุ่มกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์ กับการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบทั้งฉบับ (Test Analysis) การตรวจสอบหาคุณภาพด้านความตรงและความเที่ยงของแบบทดสอบการตรวจสอบหาความตรงและความเที่ยงของแบบทดสอบโดยอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์และวิเคราะห์เชิงสถิติ

โชติกา ภาชีผล (2554) กล่าวว่าแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) ประกอบด้วยแบบสอบที่ครูสร้างขึ้น (Teacher-made test) เป็นแบบสอบที่ครูสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์เฉพาะกลุ่มผู้เรียนที่ครูสอน ทำให้วัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ครูต้องการ โดยทั่วไปแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองจะมี 2 ชนิด คือ แบบสอบที่ใช้วัดระหว่างการเรียนรู้การสอน (Formative test) เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการสอนของครู และปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกชนิดคือ แบบสอบที่ใช้วัดหลังสิ้นสุดการเรียนรู้การสอน (Summative test) เพื่อนำผลการวัดไปใช้ในการสรุป รวบรวมหรือตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน แบบสอบที่ครูสร้างเองนั้นในการสร้างส่วนใหญ่มักไม่ได้มีการทดลองใช้เพื่อพิจารณาตรวจสอบคุณภาพว่าเป็นแบบทดสอบมีคุณภาพหรือไม่อย่างไร ส่วนการตรวจให้คะแนนและการแปลผลมักทำการเปรียบเทียบผลเฉพาะกลุ่มที่สอนด้วยกัน หรือเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนดไว้ และแบบสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป มีความเป็นมาตรฐาน 3 ประการคือ การสร้าง การดำเนินการสอบ และการแปลความหมายของคะแนนที่เป็นมาตรฐาน มีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบที่เป็นมาตรฐานที่เรียกว่าเกณฑ์ปกติ (Norm) สำหรับแปลความหมายของคะแนนของผู้เข้าสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับคนส่วนใหญ่ทำให้ผลคะแนนที่ได้มีความน่าเชื่อถือ และนำไปเปรียบเทียบกับได้กว้างขวางมากกว่าแบบสอบที่สร้างขึ้น

จากข้อมูลข้างต้นจึงสรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบนั้นมี 2 รูปแบบ นั่นคือ การสร้างข้อสอบแบบครูเป็นผู้สร้างเพื่อต้องการวัดเฉพาะกลุ่มเล็ก ๆ ที่ต้องการทดสอบ และแบบทดสอบที่ต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบ ซึ่งการสร้างแบบทดสอบทั้ง 2 ประเภท จะต้องผ่านกระบวนการวางวัตถุประสงค์ ตัวชี้วัดที่ต้องการวัด และหากต้องการ ให้แบบทดสอบวัดนั้นมีประสิทธิภาพก็จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพต่าง ๆ ของแบบทดสอบวัดก่อนการนำไปใช้

5. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

Applewhite (1965) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงานสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

Wallerstein (1971) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า "ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

Good (1973) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึงสภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

รดาณัฐ เคนศักดิ์ตระกูล (2553) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ทำให้เกิดการ แสดงออกของบุคคล ซึ่งมีสาเหตุมาจากความคาดหวังในสิ่งต่าง ๆ หรือการบริการที่ต้องการจะได้รับ โดยบุคคลจะประเมินจากที่การบริการจริงหรือตามที่คาดหวังไว้

อานนท์ จรวิเศษ (2554) กล่าวว่า ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นกับประสบการณ์ที่ผ่านมา ในอดีต เป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือความรู้สึกหรือทัศนคติในทางบวก และความรู้สึกหรือ ทัศนคติในทางลบ ซึ่งความรู้สึกหรือทัศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นสภาพความพึงพอใจในสิ่งนั้นและ ความรู้สึกหรือทัศนคติด้านลบแสดงให้เห็นสภาพความไม่พึงพอใจนั่นเอง

นงลักษณ์ ต้นอิม (2554) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในงานหรือกิจกรรมที่ทำ ของบุคคล ซึ่งส่งผลให้งานหรือกิจกรรมที่ทำนั้นประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวได้ ดังนั้นความพึง พอใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนและกิจกรรมการเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกที่ดีส่วนตัวของบุคคลหรือเป็นการแสดงความชื่นชอบที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นจาก การเรียนรู้ ซึ่งแสดงออกได้ทั้งทางกาย วาจาและจิตใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพของกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมาย

จิราภรณ์ อุปภา (2554) อธิบายความหมายของความพึงพอใจว่า ความรู้สึกนึกคิดหรือ เจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียน จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนิน กิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

อำนาจ ชนพิทักษ์ (2554) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความชอบใจ พอใจที่ได้ ทำในสิ่งที่ตั้งใจไว้แล้วบรรลุผลหรือสมหวังนั่นเอง

สุวิมล คำย่อย (2555) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลซึ่ง แสดงออกต่อความสัมพันธ์กับการ ได้รับการตอบสนองต่อสิ่งที่ต้องการ ซึ่งความรู้สึกพึงพอใจจะ เกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับหรือบรรลุจุดหมายในสิ่งที่ต้องการในระดับหนึ่งและความรู้สึกดังกล่าวจะลดลง หรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการหรือจุดหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

ชวนพิศ จะรา (2556) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ทั้งหมดในจิตใจของบุคคลที่มี ทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ อาจเป็นความรู้สึกที่ดีที่แสดงออกต่องานที่ปฏิบัติ

จากการศึกษาความหมายของความพึงพอใจ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจคือ ความรู้สึกนึกคิดของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติต่อกิจกรรมสิ่งใดสิ่งหนึ่ง สิ่งเหล่านี้จะมีผล ต่อประสิทธิภาพและผลของกิจกรรมต่าง ๆ ให้เกิดความสำเร็จตามเป้าหมาย

5.2 การวัดความพึงพอใจในการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2553) ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจว่าการใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งจะประกอบด้วยชุดข้อคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ โดยให้กาเครื่องหมายคำตอบ ส่วนในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอ่านหนังสือไม่ได้หรือมีความลำบากในการอ่าน อาจใช้วิธีการ สัมภาษณ์จากแบบสอบถามนิยามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง และความคิดเห็นของบุคคล สรุปได้ดังนี้

1. โครงสร้างแบบสอบถาม มีส่วนประกอบโครงสร้างของแบบสอบถาม 3 ส่วน คือ

1.1 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถามเป็นส่วนแรกของการสอบถาม โดยระบุจุดมุ่งหมายและความสำคัญเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามมีคำอธิบายลักษณะของแบบสอบถามและวิธีตอบ พร้อมยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจได้ง่ายและตอนสุดท้ายจะกล่าวขอบคุณ แล้วระบุชื่อเจ้าของแบบสอบถาม

1.2 สถานภาพทั่วไป เป็นรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น อายุ เพศ การศึกษา เป็นต้น

1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่จะวัด ซึ่งสามารถแยกเป็นพฤติกรรมย่อยแล้วสร้างข้อคำถามที่ต้องการวัดพฤติกรรมย่อย ๆ นั้น

2. รูปแบบของแบบสอบถาม ข้อคำถามในแบบสอบถามอาจมีลักษณะเป็นปลายเปิดหรือแบบปลายปิด แบบสอบถามหนึ่งฉบับอาจเป็นแบบปลายเปิดทั้งหมดหรือแบบผสมก็ได้ ดังนี้

2.1 ข้อคำถามปลายเปิด (Open-ended form or unstructured questionnaire) เป็นคำถามที่ไม่ได้ระบุคำตอบไว้ให้เลือกตอบ แต่เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง

2.2 ข้อคำถามปลายปิด (Closed form or unstructured questionnaire) เป็นคำถามที่มีการระบุคำตอบให้ผู้เขียนเขียนเครื่องหมายลงหน้าข้อความหรือตรงกับช่องที่เป็นความจริงหรือความเห็นของตนมีหลายแบบ ประกอบด้วย แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความเห็นของตนเพียงคำตอบเดียวจาก 2 คำตอบ แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความเห็นของตน เพียงคำตอบเดียวจากหลายคำตอบ แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความเห็นของตนได้หลายคำตอบ และแบบมาตราส่วนประมาณค่าโดยให้ผู้ตอบตอบตามระดับความเห็นของตน อาจอยู่ในรูปแบบของตาราง

3. หลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถาม จะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอนและชัดเจนว่าต้องการถามอะไร สร้างข้อคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ เรียงข้อคำถามตามลำดับให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันกับหัวข้อที่ได้วางโครงสร้างไว้ ไม่ควรให้ผู้ตอบตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อหน่าย และควรให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบ กล่าวคือควรใช้คำถาม

ปลายปิดมากกว่าการใช้คำถามปลายเปิด เพื่อที่จะให้ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแต่กาตอบในแบบสอบถามเท่านั้น และสร้างข้อคำถามให้มีลักษณะที่ดี

4. มาตรฐานประมาณค่า เป็นมาตราวัดชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินปฏิบัติการธรรม ทักษะต่าง ๆ และพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น เจตคติ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ ความพึงพอใจมีลักษณะสำคัญ คือ มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบเลือกตอบตามความคิดเห็นสภาพความเป็นจริงและเหตุผล ตั้งแต่ 3 ระดับขึ้นไป ระดับที่เลือกตอบอาจเป็นชนิดที่มีด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกัน หรือมีเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง โดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือระดับน้อยมาก และสามารถแปลผลตอบเป็นคะแนนได้

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคลที่มีอยู่ภายในจิตใจของมนุษย์ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ต้องการ จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น และหากความต้องการไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น โดยความพึงพอใจในงานวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. เอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล

6.1 การหาประสิทธิภาพ

เผชิญ กิจระการ (2544) ได้กล่าวถึง การหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ต้องควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่า สื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้ ดังรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)

กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยใช้หลักความรู้และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร ดังนี้

$$CRV = \frac{2Ne}{N} - 1$$

เมื่อ CRV แทน ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)

Ne แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญยอมรับ (Number of Panelists who had Agreement)

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelist)

เมื่อผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอน ตามแบบประเมินที่สร้างขึ้น ในลักษณะของแบบสอบถาม ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) (นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ) นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ไปแทนค่าในสูตร สำหรับค่าเฉลี่ยผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ถึง 5.00 ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่า ค่าที่ปรากฏในตารางตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญ จึงจะยอมรับว่าสื่อมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด จะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach)

วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอนแบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่พิจารณาจากเปอร์เซ็นต์จากแบบฝึกหัด หรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลขสองตัว เช่น $E1/E2 = 80/80$, $E1/E2 = 85/85$, $E1/E2 = 90/90$ เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลขสามลักษณะ คือ 80/80 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่าย ก็อาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ค่าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ทำได้ คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีการเรียนการสอน จะมาจากผลลัพธ์การคำนวณ E1 และ E2 เป็นตัวเลขตัวแรก และตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 1 มากเท่าไร ยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เป็นเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ส่วนแนวคิดในการหาประสิทธิภาพที่ควรคำนึงถึง มีดังนี้

1. สื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น ต้องกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อการเรียนการสอนอย่างชัดเจนและสามารถวัดได้

2. เนื้อหาของบทเรียนที่สร้างขึ้น ต้องผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์เนื้อหาตามวัตถุประสงค์การเรียนการสอน

3. แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ต้องมีการประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่ได้วิเคราะห์ไว้ ส่วนความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ควรมีการวิเคราะห์ เพื่อนำไปใช้กำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนในแต่ละข้อคำถาม

4. จำนวนแบบฝึกหัด ต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และต้องมีแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบ ครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของการสอน จำนวนแบบฝึกหัดและข้อคำถามในแบบทดสอบ ไม่ควรน้อยกว่าจำนวนวัตถุประสงค์

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพกระบวนการต่อประสิทธิภาพผลลัพธ์ มีแนวคิด ดังนี้

1. ประสิทธิภาพกระบวนการ (E1) ได้มาจากคะแนนแบบฝึกหัดที่ผู้เรียนทำถูกต้อง ในระหว่างเรียนหรือคะแนนจากการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม

2. ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E2) ได้มาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรูที่ผู้เรียนทำได้คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม

สมนึก ภัททิยธนี และคณะ (2549) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E1/E2) ว่าเป็นขั้นตอนทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ สรุปได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) เป็นค่าบ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยจะมีการเก็บข้อมูลผลการเรียนรู้อื่นเนื่องมาจากนวัตกรรมหรือแผนการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการ และความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย แบบฝึกทักษะ การใช้ชุดการเรียนรู้หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียน ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) เป็นค่าบ่งบอกว่า แผนการจัดการเรียนรู้นั้นสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ผลได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้น้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน มีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้ในการพิจารณา โดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastering Learning) คือตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า $80 - 2.5 = 77.5$ หรือยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกิน 5 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า $80 - 5 = 75$ ตัวอย่างเช่น ตั้งเกณฑ์ของ E1/E2 ไว้ที่ 80/80 และกำหนดความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่เกิน ร้อยละ 5 คำนวณค่า E1/E2 ได้ 76/77 ถือได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ส่วนการกำหนด

เกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่ควรเกินร้อยละ 5 การเลือกเกณฑ์เพื่อกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมควรพิจารณาจากหลายปัจจัย เช่น ประเภทของสื่อ นวัตกรรมสติปัญญาของกลุ่มผู้เรียน ความสามารถในการอ่านและการเขียนของผู้เรียน วุฒิภาวะของผู้เรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียน เป็นต้น โดยทั่วไปนวัตกรรมหรือสื่อการสอนที่มุ่งเน้นพัฒนาทักษะมักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพต่ำกว่าการพัฒนาความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากทักษะเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ยากกว่า และอาจต้องใช้เวลาในการพัฒนามากกว่า ยกตัวอย่างเช่น สื่อหรือนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาความรู้ อาจกำหนด E1/E2 เท่ากับ 80/80 ส่วนสื่อหรือนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อาจกำหนด E1/E2 เท่ากับ 75/75 เป็นต้น

6.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)

ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (2546) ได้ให้ความหมายของคำว่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) หมายถึง ค่าที่แสดงการเรียนรู้ที่ก้าวหน้านั้น จากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากผู้เรียนได้เรียนจากสื่อ นวัตกรรมหรือแผนการเรียนรู้นั้น ๆ นอกจากผู้วิจัยจะคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรมทางการศึกษาแล้ว ควรจะหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) ของสื่อหรือนวัตกรรมทางการศึกษาด้วย ค่าดัชนีประสิทธิผลจะเป็นค่าแสดงการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่แล้ว หลังจากผู้เรียนได้เรียนจากสื่อ นวัตกรรมหรือแผนการเรียนรู้นั้น ๆ

บุญชม ศรีสะอาด (2546) ได้ให้แนวคิดในการวิเคราะห์หาประสิทธิผลของสื่อวิธีสอนหรือนวัตกรรมไว้ว่า เพื่อที่จะทราบว่าสื่อการเรียนการสอน วิธีสอนหรือนวัตกรรมที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมามีประสิทธิภาพ (Effectiveness) เพียงใด ก็จะนำสื่อที่พัฒนาขึ้นนั้นไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสื่อที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิผล หมายถึง ความสามารถในการให้ผลอย่างชัดเจนแน่นอน วิธีการหาดัชนีประสิทธิผล มีดังนี้

วิธีที่ 1 จากการพิจารณาผลของการพัฒนา

วิธีนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างจุดเริ่มต้นกับจุดสุดท้าย เช่น ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน เพื่อเห็นพัฒนาการหรือความงอกงาม ผู้ศึกษาค้นคว้าจะต้องสร้างเครื่องมือวัดในตัวแปรที่สนใจศึกษา เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สร้างเพื่อวัดผลการเรียนรู้หลังจากเรียนเรื่องนั้น หรือหลังการทดลองเรื่องนั้น ซึ่งจะต้องสร้างให้ครอบคลุมจุดประสงค์ เนื้อหาสาระที่เรียน หรือคุณลักษณะที่มุ่งวัด สร้างไว้ล่วงหน้าเมื่อก่อนจะเริ่มสอนหรือทดลอง ก็จะนำแบบทดสอบหรือเครื่องมือดังกล่าวมาวัดกับผู้เรียน เรียกว่าการทดสอบก่อนเรียนหรือก่อนทดลอง (Pre - test) และหลังจากเรียนจบเรื่องนั้นแล้ว ก็นำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิม (Post - test) นำผลการทดสอบทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบกัน โดยเขียนคะแนนหลังเรียนไว้ก่อนเรียนจำแนกเป็น 2 กลุ่ม 1) การพิจารณารายบุคคล 2) การพิจารณารายกลุ่ม

วิธีที่ 2 จากการหาดัชนีประสิทธิผล

เผชญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545) ได้เสนอว่า การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) มีสูตร ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

$$\text{หรือ E.I.} = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
 P_2 แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
 Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งค่าที่แสดงคะแนนที่เพิ่มขึ้นนั้น เรียกว่า หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) และเพื่อให้สื่อความหมายกันง่ายขึ้น จึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละ สูตรการหาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) จะเขียนอยู่ในรูปของร้อยละก็ได้ ซึ่งผลการคำนวณจะได้เท่ากับผลการคำนวณจากคะแนนดิบ สูตรเป็นดังนี้ (เผชญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ E.I.} = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$

ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับค่า E.I.

เผชญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545) ได้ให้ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับค่า E.I. ไว้ว่า

1. E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้ เพราะมีค่าต่ำกว่า - 1.00 ก็ได้ และถ้าค่าเป็นลบแสดงว่า คะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่าระบบการเรียนการสอน หรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

2. การแปลผลถ้า E.I. ได้ตารางในบทที่ 4 (ผลการวิเคราะห์ข้อมูล) ของวิทยานิพนธ์ (Thesis) หรือการค้นคว้าอิสระ (Independent Study) มักจะใช้ข้อความไม่เหมาะสมทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น ค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40” ซึ่งในความเป็นจริง ค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบจากค่า E.I. สูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้น ถ้าคิดเทียบเป็นร้อยละ ก็คือคิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 100 ดังนั้น E.I. จะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6240 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40” (ไม่ใช่แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40)

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

กิตติยาภรณ์ ศรีวงษ์ชัย และมณฑา ชุ่มสุคนธ์ (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการ์ดเกม (Card Game) รายวิชา ส 13101 สังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังก้านเหลืองตรุณกิจ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ เพื่อพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ส 13101 สังคมศึกษา ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBI) ร่วมกับการ์ดเกม (Card Game) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังก้านเหลืองตรุณกิจ โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ห้อง 2 จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ 18 ชั่วโมง แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ของครู แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร แบบวัดทักษะความคิดสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ รายวิชา ส 13101 สังคมศึกษา ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการ์ดเกม (Card Game) พบว่า นักเรียนมีการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.35 คิดเป็นร้อยละ 75.98 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชา ส 13101 สังคมศึกษา ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการ์ดเกม (Card Game) พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 21.88 คิดเป็นร้อยละ 72.75 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 82.35 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

มลิวลัย จันทรวง (2565) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 3) เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดราษฎร์สามัคคี อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ตามองค์ประกอบของ Guilford โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubrics) จำนวน 4 ด้าน คือ 1) ความคล่องแคล่ว 2) ความคิดยืดหยุ่น 3) ความคิดริเริ่ม และ 4) ความคิดละเอียดลออ จำนวน 1 ฉบับ และแบบสอบถามความคิดเห็น ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 1 ฉบับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี 3) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยภาพรวมนักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับมาก 4) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้หลังการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด

วิไล พลพวง (2565) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองขาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรธานี เขต 1 โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับ

เทคนิคผังกราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป และ 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 โรงเรียนบ้านหนองขาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย จำนวน 8 แผน รวมเวลา 16 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ เป็นปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกนักเรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เฉลี่ย 24.35 คิดเป็นร้อยละ 81.17 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน และผ่านเกณฑ์ 21 คนของจำนวนนักเรียนทั้งหมด 26 คน คิดเป็นร้อยละ 80.77 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกใน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

นลินนิภา ชัยภาค (2564) ได้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานบนโลกของเรา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานบนโลกของเรา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนเทศบาลบ้านสองนางโย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานบนโลกของเรา 3) แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานบนโลกของเรา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติของวิลคอกซัน (Wilcoxon Signed Rank Test) ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.69/74.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง

มีนัยสำคัญ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ร่วมกับเกมกระดาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ศิริลักษณ์ กมลนัต ประภัสสร ปรีเอี่ยม และทชวัฒน์ เหล่าสุวรรณ (2564) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองนงทา จำนวน 13 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน/แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 30 ข้อ/แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัยเป็นสถิติเชิงพรรณน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน (t-test Dependent) ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง อาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.01.09/89.23 2) ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.79 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.44$, S.D. = 0.29)

นางพางา สุวพิศ (2561) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น โดยใช้เกมประกอบ เรื่อง สมบัติสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้นโดยใช้เกมประกอบ เรื่อง สมบัติสาร และ 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น โดยใช้เกมประกอบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนน้อมถวายเป็น อำเภอเมือง

จังหวัดชุมพร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น โดยใช้เกมประกอบ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมบัติสาร และแบบทดสอบทักษะบวกรทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น โดยใช้เกมประกอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น โดยใช้เกมประกอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รุ่งนภา นรมาศย์ (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ให้นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด และ 2) พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านราชภูร์ดำเนิน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองปฏิบัติ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) จำนวน 9 แผนการจัดการเรียนรู้ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 72.59 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เฉลี่ยร้อยละ 73.33 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80.33 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80.00 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Eroglu และ Bektas (2022) ได้ศึกษาผลกระทบของการศึกษา STEM แบบ 5E ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และมุมมองเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของกลยุทธ์การเรียนรู้ STEM แบบ 5E

ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และมุมมองเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ในระบบอะตอมและตารางธาตุของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ประกอบด้วยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 133 คนจากเมืองใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศตุรกี กิจกรรมต่างๆ ดำเนินการโดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ STEM แบบ 5E สำหรับ EG ในขณะที่ใช้การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมสำหรับ CG มีการทำการทดสอบก่อนและหลังการดำเนินการ ข้อมูลได้รับการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบเอกพันธ์ (ANCOVA) เพื่อตอบคำถามการวิจัย จากผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในแง่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และมุมมองเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และมุมมองเกี่ยวกับธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสามารถเพิ่มขึ้นได้เมื่อครูใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ตามธรรมชาติที่เปลี่ยนแปลงไปของวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์

Bulut และคณะ (2022) ได้ศึกษาผลกระทบของกระบวนการออกแบบเกมเพื่อการศึกษาต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมเพื่อการศึกษาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 จำนวน 23 คน จากโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในเมืองอิสตันบูลเข้าร่วมโดยสมัครใจ เป็นนักเรียนที่เป็นสมาชิกของ “Game Design Club” เครื่องมือที่ใช้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ Torrance และแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ the Wilcoxon signed-rank test และสถิติทดสอบ T-test ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนมีการแสดงพฤติกรรมติดตามการเรียนและจดบันทึกเนื้อหา นักเรียนส่วนใหญ่สนับสนุนว่าการเรียนรู้ที่รวมเกมการศึกษาสนุกและเข้าใจได้ง่ายกว่าหลักสูตรคณิตศาสตร์สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้นด้วยความช่วยเหลือของเกม นักเรียนส่วนใหญ่ระบุว่าทักษะการคิดสร้างสรรค์ของพวกเขาดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนสมัคร นักเรียนที่คิดว่าทักษะการคิดสร้างสรรค์ของตนดีขึ้นรายงานว่าความสามารถในการสร้างแนวคิดทันทีเมื่อเผชิญกับปัญหาในชีวิตทางสังคมและสภาพแวดล้อมในโรงเรียนได้รับการปรับปรุง ทักษะการสื่อสารโดยเฉพาะกับเพื่อนในโรงเรียน

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า งานวิจัยที่นำการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมมาพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนมีการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ดีขึ้นกว่าก่อนเรียน และนักเรียนเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานมากขึ้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์

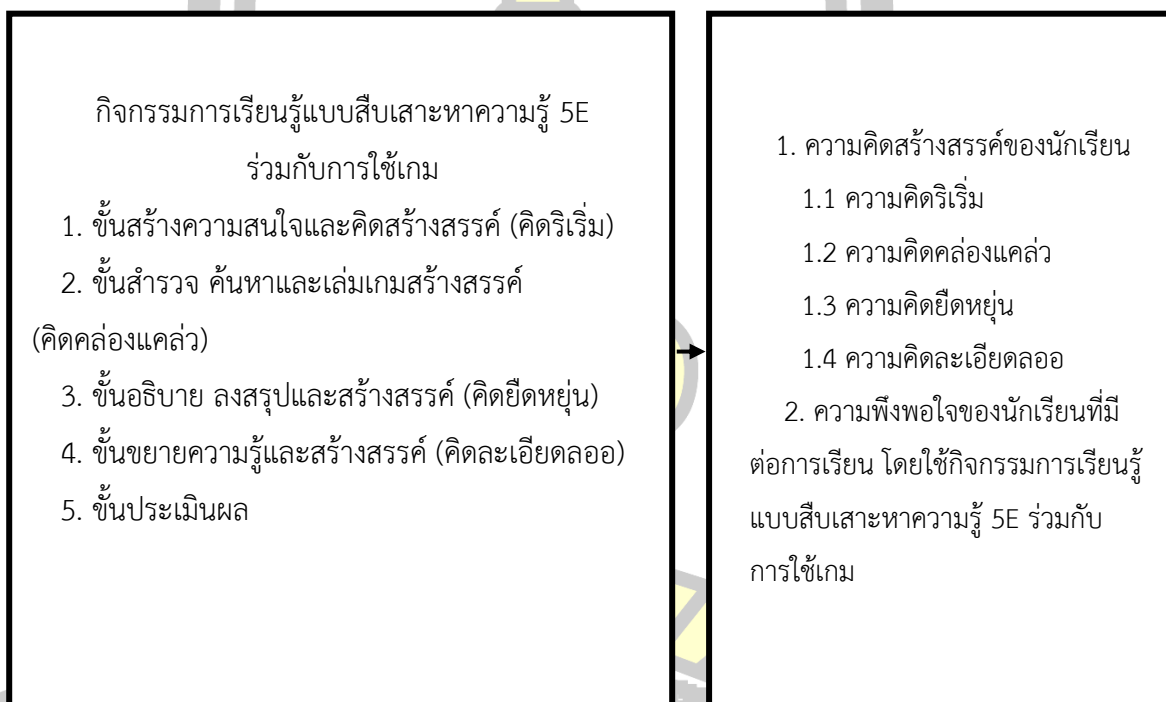
และความพึงพอใจ ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำแนวคิดที่ได้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการวิจัยครั้งนี้ต่อไป

8. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ช น บณ ติ โต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ 8 อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 13 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีบริบทคล้ายคลึงกันทั้งด้านพื้นที่ ด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านผู้เรียน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมใกล้เคียงกัน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 260 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตูม ตำบลก้ามปู อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 23 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นห้องเรียนที่ผู้วิจัยทำหน้าที่เป็นครูที่ปรึกษา มีความสะดวกและเหมาะสมในการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือในการวิจัย 4 ประเภท ประกอบด้วย

2.1 แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ จำนวน 4 แผน ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ 17 ชั่วโมง

2.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบวัดอัตนัย วัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนรูบรีค 4 ระดับ จำนวนรวม 4 ข้อ

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ จำนวน 4 แผน ระยะเวลาการจัดการเรียนรู้ 17 ชั่วโมง มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ โดยทำการศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชา และสาระการเรียนรู้

3.1.2 ศึกษาแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E และเกม แล้วผนวกแนวคิด เพื่อสร้างขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจและคิดสร้างสรรค์ (คิดริเริ่ม) ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ค้นหาและเล่นเกมสร้างสรรค์ (คิดคล่องแคล่ว) ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบาย ลงสรุปและสร้างสรรค์ (คิดยืดหยุ่น) ขั้นที่ 4 ขยายความรู้และสร้างสรรค์ (คิดละเอียดลออ) และขั้นที่ 5 ประเมินผล

3.1.3 วางแผนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รายละเอียดดังในตาราง 5

ตาราง 5 แผนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์

แผนที่/เรื่อง/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (การวัดผลการเรียนรู้)	เวลา เรียน
<p>แผนที่ 1 แผนที่และภาพถ่าย ตัวชี้วัด</p> <p>1. สืบค้นและอธิบายข้อมูล ลักษณะทางกายภาพในจังหวัดของตนด้วยแผนที่และรูปถ่าย (ส5.1 ป.4/1)</p> <p>2. ระบุแหล่งทรัพยากรและสถานที่สำคัญในจังหวัดของตนด้วยแผนที่และรูปถ่าย (ส5.2 ป.4/2)</p>	<p>1. แผนที่</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของแผนที่ - องค์ประกอบของแผนที่ - แผนที่แสดงข้อมูลจังหวัด <p>2. ภาพถ่าย</p>	<p>1. อธิบายความหมาย ประเภทและองค์ประกอบของแผนที่และภาพถ่ายได้ (K) (แบบทดสอบย่อย)</p> <p>2. อ่านข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏในแผนที่และภาพถ่ายได้ (K) (แบบทดสอบย่อย)</p> <p>3. นำแผนที่และภาพถ่ายไปใช้ค้นหาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม (P) (สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้)</p> <p>4. ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามที่กำหนดได้ (P) (ประเมินพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์)</p> <p>5. ตระหนักถึงประโยชน์ของแผนที่และภาพถ่าย (A) (สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้)</p>	4 ชั่วโมง
<p>แผนที่ 2 จังหวัดของเรา ตัวชี้วัด</p> <p>1. ใช้แผนที่อธิบาย</p>	<p>1. จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย</p> <p>2. ลักษณะทางกายภาพ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะภูมิประเทศ 	<p>1. อธิบายและจำแนกลักษณะทางกายภาพของจังหวัดต่างๆ ได้ (K) (แบบทดสอบย่อย)</p> <p>2. อธิบายอิทธิพลของลักษณะทาง</p>	6 ชั่วโมง

แผนที่/เรื่อง/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (การวัดผลการเรียนรู้)	เวลา เรียน
<p>ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในจังหวัด (ส5.1 ป.4/3)</p> <p>2. อธิบายสภาพแวดล้อมทางกายภาพของชุมชนที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด(ส5.2 ป.4/1)</p>	<p>- ภูมิอากาศ</p> <p>- ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>- ตัวอย่างลักษณะทางกายภาพของจังหวัด</p>	<p>กายภาพที่มีต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัดต่างๆ ได้ (K)</p> <p>(แบบทดสอบย่อย)</p> <p>3. ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของจังหวัดต่างๆ ได้ (P)</p> <p>(สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้)</p> <p>4. ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามที่กำหนดได้ (P)</p> <p>(ประเมินพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์)</p> <p>5. ใฝ่เรียนรู้เรื่อง ลักษณะทางกายภาพของจังหวัด (A)</p> <p>(สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้)</p>	
<p>แผนที่ 3</p> <p>การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัดตัวชี้วัด</p> <p>อธิบายการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมในจังหวัดและผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง (ส5.2 ป.4/2)</p>	<p>1. สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>2. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ</p>	<p>1. อธิบายสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด (K)</p> <p>(แบบทดสอบย่อย)</p> <p>2. ระบุผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด (K)</p> <p>(แบบทดสอบย่อย)</p> <p>3. สสำรวจการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในชุมชนของตนเอง (P) (สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้)</p> <p>4. ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามที่กำหนดได้ (P)</p> <p>(ประเมินพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์)</p>	<p>3 ชั่วโมง</p>

แผนที่/เรื่อง/ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้ (การวัดผลการเรียนรู้)	เวลา เรียน
		5. เห็นคุณค่าและความสำคัญของ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (A) (สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้)	
แผนที่ 4 การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ ในจังหวัด ตัวชี้วัด มีส่วนร่วมในการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมใน จังหวัด (ส5.2 ป.4/3)	1. แนวทางการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ 2. การมีส่วนร่วมในการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. ระบุวิธีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร ธรรมชาติได้ (K) (แบบทดสอบย่อย) 2. มีส่วนรวมในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในจังหวัด (P) (สังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้) 3. ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาความคิด สร้างสรรค์ตามที่กำหนดได้ (P) (ประเมินพฤติกรรมความคิด สร้างสรรค์) 4. ตระหนักถึงความสำคัญของ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด และสนใจเข้าร่วมการอนุรักษ์ อย่างสร้างสรรค์ (A) (สังเกต พฤติกรรมการเรียนรู้)	4 ชั่วโมง

3.1.4 สร้างแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม
รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้
ภูมิศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จำนวน 4 แผน เวลาเรียนรวม 17 ชั่วโมง

3.1.5 นำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
เพื่อพิจารณาความถูกต้อง เหมาะสมของแผน อาจารย์ที่ปรึกษาให้ปรับปรุงแผนโดยแยกการจัดการ
เรียนรู้ในแต่ละชั่วโมง และระบุขั้นตอนในแต่ละชั่วโมงให้ชัดเจน ทำแบบทดสอบย่อย ประเมิน และ

สังเกตพฤติกรรม รวมทั้งบันทึกผลหลังการสอนเป็นรายชั่วโมง ให้ปรับปรุงแผนแล้วจึงนำเสนอผู้เชี่ยวชาญต่อไป

3.1.6 ผู้วิจัยปรับปรุงแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และสร้างแบบประเมินแผนกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม สำหรับผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความเหมาะสมของแผนที่สร้างขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวนรวม 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ตามคุณสมบัติ ดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนโดยเป็นครูผู้สอนวิทยฐานะชำนาญการพิเศษเป็นต้นไป หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทเป็นต้นไป สาขาด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 คน คือ

3.1.1) นางราตรี มาลาศรี วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนดี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสังคมศึกษา เป็นผู้ปฏิบัติหน้าที่เกี่ยวกับข้อกับการสอนสังคมศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นครูผู้สอนกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษเป็นต้นไป จำนวน 2 คน ได้แก่

3.2.1) อาจารย์นัชชา อู่เงิน วุฒิการศึกษา ศศ.ม. สาขาวิชาประวัติศาสตร์ ตำแหน่งประธานกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาสังคมศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.2.2) นางสุบรรพร พรหนองแสน วุฒิการศึกษา กศ.ม.หลักสูตรและการสอน ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนพยัคฆภูมิวิทยาคาร

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทเป็นต้นไป สาขาด้านการวัดผลการศึกษา หรือเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ด้านการวัดผลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา จำนวน 2 คน ได้แก่

3.3.1) นายบุญเชิด ชุมพล วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพยัคฆภูมิวิทยาคาร

3.3.2) นางสาวอุลลัษณ์ ประสีระเก วุฒิการศึกษา กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ตำแหน่งศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

แบบประเมินแผนกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เป็นแบบประเมินแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 5 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ให้ 4 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ให้ 3 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ให้ 2 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ให้ 1 คะแนน	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.51 - 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.51 - 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.51 - 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.51 - 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.1.7 นำแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เสนอต่อคณะผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมของแผน ผลการประเมินแผนโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม มีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.95$) (ภาคผนวก ข)

3.1.8 นำแผนกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหัวหินวิทยาสรรค์ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน ผลการทดลองใช้ พบว่า ควรควบคุมเวลาในการเล่นเกมน และอธิบายวิธีการเล่นเกมในการฝึกความคิดสร้างสรรค์แต่ละด้าน ให้นักเรียนเข้าใจก่อนการเล่นเกมน และการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำข้อสังเกตที่ได้จากการทดลองใช้แผนไปปรับใช้ในการสอนต่อไป

3.1.9 จัดพิมพ์แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบอัตนัย วัดความคิดสร้างสรรค์ ด้านความคิดริเริ่ม ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดละเอียดลออ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนรูปรีด 4 ระดับ จำนวนรวม 4 ข้อ มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.2.1 ศึกษาเอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ อัตนัย

3.2.2 ศึกษาเอกสารและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับประเภทและลักษณะของความคิดสร้างสรรค์แบบต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมบ่งชี้ สร้างเกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ และ

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้วิธีการให้คะแนนแบบรูปูรีค 4 ระดับ ดังนี้

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
1. ความคิดริเริ่ม 1.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 1.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. เป็นความคิด ที่แปลกใหม่ 2. เป็นความคิด ที่ไม่เลียนแบบ 3. เป็นความคิด ที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น 4. เป็นความคิด ที่มีประโยชน์	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
2. ความคิด คล่องแคล่ว 2.1 วิธีการวัด : การทดสอบ แบบจับเวลา 2.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย และ นาฬิกาจับเวลา	1. คิดถ้อยคำได้มาก ในเวลาที่กำหนด 2. คิดโยง ความสัมพันธ์ได้ ถูกต้องในเวลา ที่กำหนด 3. คิดเรียงคำเป็น ประโยคได้ถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด 4. คิดและตัดสินใจ เลือกวิธีการได้อย่าง เหมาะสม	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
3. ความคิด ยืดหยุ่น 3.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 3.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดหาคำตอบ ได้กว้างหลายแนวทาง 2. ประยุกต์ใช้ ความคิดในสถาน การณ์ต่าง ๆ ได้ 3. คิดหาคำตอบ แก้ไขสถานการณ์ เฉพาะหน้าได้	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
	4. คิดดัดแปลง ประยุกต์ใช้หรือแก้ไข สถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม				
4. ความคิด ละเอียดลออ 4.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 4.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดขยายหรือ ต่อเติมจากความคิด หลักหรือความคิด ครั้งแรก 2. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความชัดเจนขึ้น 3. คิดขยายหรือ ต่อเติม อย่างมี รายละเอียดครบถ้วน 4. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความสมบูรณ์และ ถูกต้อง	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า ผู้วิจัยใช้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก 4 ระดับคะแนน และได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การคำนวณอันตรภาคชั้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2546) ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การแปลผล
4 คะแนน	3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก
3 คะแนน	2.51 - 3.25 หมายถึง ดี
2 คะแนน	1.76 - 2.50 หมายถึง พอใช้
1 คะแนน	1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน คือ ระดับดี ขึ้นไป ถือว่า “ผ่าน”

3.2.3 วิเคราะห์เนื้อหาบทเรียน สารการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ เพื่อพิจารณาเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งสอดคล้องกับวิธีการวัดความคิดสร้างสรรค์ และเกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้น

3.2.4 สร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบวัดอัตนัยแบบตอบอิสระ ประกอบด้วยแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 4 ข้อ แต่ละข้อประกอบด้วย 1) สถานการณ์ 2) คำถามเกี่ยวกับสถานการณ์และกระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมความคิดสร้างสรรค์ และ 3) คำตอบ (แบบอิสระ) ตรวจสอบคำตอบโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริคที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในข้อ 3.2.2 ข้อคำถามมีดังนี้

การวัดความคิดสร้างสรรค์	ข้อคำถาม										
<p>ความคิดริเริ่ม คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามตามจินตนาการอย่างอิสระ โดยไม่มีคำตอบที่ผิด</p>	<p>1) ในแดนมหัศจรรย์ อลิซ ต้องการเดินทางไปปราสาทของราชินีขาว โดยใช้แผนที่พิเศษ ให้นักเรียนบอกวิธีใช้แผนที่ ที่จะช่วยให้ อลิซ เดินทางในแดนมหัศจรรย์ ได้อย่างสนุกสนาน รวดเร็ว และเป็นประโยชน์ต่อการเดินทาง</p>										
<p>ความคิดคล่องแคล่ว คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามภายในเวลาที่กำหนด</p>	<p>2) ในการเดินทาง อลิซ ได้เจอด่านของ ยักษ์ซึ่งสงสัย ทำให้ต้องตอบคำถาม เพื่อผ่านด่าน ในเวลาจำกัด ให้นักเรียนช่วย อลิซ ตอบคำถามต่อไปนี้ ทุกข้อจำกัดเวลา 1 นาที</p> <ul style="list-style-type: none"> - พยายามสงสัยว่า : จังหวัดในประเทศไทย ชื่ออะไรบ้าง ให้เขียนชื่อจังหวัด มาให้มากที่สุด - พยายามสงสัยว่า : จังหวัดที่เขียนมา อยู่ในภาคไหนบ้าง ให้เขียนโยงรายชื่อจังหวัด และภาค ให้ถูกต้อง - พยายามสงสัยว่า : ภูเขาต่อไปนี้ อยู่ในภาคไหน ให้นักเรียน เขียนคำตอบให้ถูกต้อง 1 คำตอบ เช่น เทือกเขาภูพาน อยู่ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คำตอบ คือ D อยู่ใน 4 (ไม่ซ้ำคำตอบนี้ นะคะ) <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. ภาคเหนือ</td> <td style="width: 50%;">A. สันกาลาศีรี</td> </tr> <tr> <td>2. ภาคตะวันตก</td> <td>B. หลวงพระบาง</td> </tr> <tr> <td>3. ภาคใต้</td> <td>C. ดงพญาเย็น</td> </tr> <tr> <td>4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ</td> <td>D. ภูพาน</td> </tr> <tr> <td>5. ภาคตะวันออก</td> <td>E. ตะนาวศรี</td> </tr> </table>	1. ภาคเหนือ	A. สันกาลาศีรี	2. ภาคตะวันตก	B. หลวงพระบาง	3. ภาคใต้	C. ดงพญาเย็น	4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	D. ภูพาน	5. ภาคตะวันออก	E. ตะนาวศรี
1. ภาคเหนือ	A. สันกาลาศีรี										
2. ภาคตะวันตก	B. หลวงพระบาง										
3. ภาคใต้	C. ดงพญาเย็น										
4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	D. ภูพาน										
5. ภาคตะวันออก	E. ตะนาวศรี										

การวัดความคิด สร้างสรรค์	ข้อคำถาม
	6. ภาคกลาง F. ถนนธงชัย - พี่ยักษ์ช่วยได้ : หากเขื่อนบนเขาแตก นักเรียนต้องการให้พี่ยักษ์ ช่วยเหลือชาวบ้านที่อยู่บริเวณภูเขา ไม่ให้โดนน้ำท่วมได้อย่างไร
ความคิดยืดหยุ่น คำชี้แจง ให้นักเรียน ตอบคำถามตาม จินตนาการอย่างอิสระ โดยไม่มีคำตอบที่ผิด	3) อลิช และพี่ยักษ์ อยากไปเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม นักเรียนช่วย วางแผนท่องเที่ยวให้ทีนะคะ - เที่ยววนอุทยานโกสัมพ์ โดยไม่ให้ลิงมารบกวน อลิช และพี่ยักษ์ - เที่ยววัดป่าวังน้ำเย็น พี่ยักษ์ตัวใหญ่ จะเที่ยวให้สนุกได้อย่างไรคะ
ความคิดละเอียดลออ คำชี้แจง ให้นักเรียน ต่อเติมแผนที่ท่องเที่ยว จังหวัดมหาสารคาม อย่างอิสระ ละเอียด ชัดเจน และสวยงาม	4) ครูมีโครงร่างแผนที่จังหวัดมหาสารคาม นักเรียนช่วยต่อเติมแผนที่นี้ ให้เป็นแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม ให้มีรายละเอียดชัดเจน ละเอียด และสวยงามที่สุด เพื่อให้ อลิช และพี่ยักษ์ ใช้ในการเดินทาง ท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามของเราด้วยนะคะ

3.2.5 พิมพ์แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบและอนุมัติให้นำแบบวัดเสนอต่อ คณะผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงต่อไป

3.2.6 นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เสนอต่อคณะผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item-objective Congruence) พิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและพฤติกรรมบ่งชี้ความคิดสร้างสรรค์ แต่ละด้าน ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แบบวัดความคิด สร้างสรรค์แต่ละข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (ภาคผนวก ข) ซึ่งถือว่าใช้ได้

3.2.7 นำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหัวหมิววิทยาสรรค์ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน และนำแบบ วัดมาตรวจให้คะแนน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากโดยใช้สูตร P_E (Sabers, 1970; อ้างถึงใน กฤษฎา กาญจน์ โดพิทักษ์, 2556) ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร D (Sabers, 1970; อ้างถึงใน กฤษฎากาญจน์

โตพิทักซ์, 2556) และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สัมประสิทธิ์ Alpha (Cronbach's alpha)

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ พบว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความยากรายข้อ (P_E) ตั้งแต่ 0.33 – 0.58 แสดงว่าข้อสอบอยู่ในระดับค่อนข้างยาก - ยากปานกลาง และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (D) ตั้งแต่ 0.72 – 1.22 แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง (ภฤชยาภาณูจน์ โตพิทักซ์, 2556) และผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ พบว่า แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 0.85 (ภาคผนวก ข)

3.2.8 จัดพิมพ์แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดพฤติกรรมการด้านพุทธิพิสัยของผู้เรียน

3.3.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดเน้น ผลการเรียนรู้วิชาภูมิศาสตร์ เพื่อกำหนดจำนวนข้อสอบ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

เรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ด้านพุทธิพิสัย)	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
			สร้างขึ้น	ใช้จริง
แผนที่และ ภาพถ่าย	ส 5.1 ป.4/1 สืบค้นและ อธิบายข้อมูลลักษณะทาง กายภาพในจังหวัดของตน ด้วยแผนที่และรูปถ่าย ส 5.2 ป.4/2 ระบุแหล่ง ทรัพยากรและสถานที่ สำคัญในจังหวัดของตน ด้วยแผนที่และรูปถ่าย	1. อธิบายความหมาย ประเภท และองค์ประกอบของแผนที่ และภาพถ่ายได้ 2. อ่านข้อมูลต่างๆที่ปรากฏ ในแผนที่และภาพถ่ายได้	10	8
จังหวัด ของเรา	1. ใช้แผนที่อธิบาย ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในจังหวัด (ส 5.1/ ป. 4/3) 2. อธิบายสภาพแวดล้อม ทางกายภาพของชุมชนที่ส่งผล	1. อธิบายและจำแนกลักษณะ ทางกายภาพของจังหวัดต่างๆ ได้ 2. อธิบายอิทธิพลของลักษณะ ทางกายภาพที่มีต่อการดำเนิน ชีวิตของคนในจังหวัดต่างๆ ได้	10	7

เรื่อง	ตัวชี้วัด	จุดประสงค์การเรียนรู้ (ด้านพุทธิพิสัย)	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	
			สร้างขึ้น	ใช้จริง
	ต่อการดำเนินชีวิตของคน ในจังหวัด (ส 5.2 ป. 4/1)			
การเปลี่ยนแปลงของ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร ธรรมชาติ	ส 5.2 ป.4/2 อธิบายการ เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมใน จังหวัดและผลที่เกิดจาก การเปลี่ยนแปลง	1. อธิบายสาเหตุการ เปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ ในจังหวัด 2. ระบุผลกระทบที่เกิดขึ้น จากการเปลี่ยนแปลงของ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติในจังหวัด	7	5
การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม และ ทรัพยากร ธรรมชาติ ในจังหวัด	ส 5.2 ป.4/3 มีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ในจังหวัด	1. ระบุวิธีการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติได้	13	10
รวม			40	30

3.3.3 สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
ต้องการใช้จริง 30 ข้อ

3.3.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรม
ที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถามและความถูกต้องด้านภาษา อาจารย์ที่ปรึกษาให้ข้อเสนอแนะ
โดยให้ปรับปรุงข้อคำถามให้ชัดเจน และนำเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญต่อไปได้

3.3.5 ปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำของอาจารย์
ที่ปรึกษา และนำเสนอต่อเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบ
ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ความชัดเจนของคำถาม
และความถูกต้องด้านภาษา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence หรือ
IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เกณฑ์การตัดสินพิจารณาเลือกใช้ข้อสอบที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 ขึ้นไป ผลการพิจารณา พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 - 1.00 จำนวน 30 ข้อ จึงตัดข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ออก และนำข้อสอบไปทดลองใช้ต่อไป (ภาคผนวก ข)

3.3.6 นำข้อสอบมาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับทดลองใช้ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหัวหมิววิทยาสรรค์ ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้แผน และที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ แล้วเลือก แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งผลการทดสอบ พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.35 - 0.72 ค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.29 - 0.86

3.3.7 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการของ โลเวท (Lovett) พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{cc}) เท่ากับ 0.82 ซึ่งมีคุณภาพเหมาะสม สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.3.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยต่อไป

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน เป็นแบบสอบถามมาตรฐานค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ มีรายละเอียดการสร้างและตรวจสอบคุณภาพดังนี้

3.4.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม และการวัดความพึงพอใจหรือแบบวัดเจตคติ

3.4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตรฐานค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2560) จำนวน 15 ข้อ

3.4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม อาจารย์ที่ปรึกษาเห็นชอบให้นำเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญต่อไปได้

3.4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ของการวัด ความชัดเจนของคำถาม และความถูกต้องด้านภาษา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Objective Congruence หรือ IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การวัด
- 0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์การวัด

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การวัด
เกณฑ์การตัดสินพิจารณาเลือกใช้ข้อคำถามที่มีค่า IOC มากกว่า 0.50 ขึ้นไป
ผลการพิจารณา พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจ มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 - 1.00 จำนวน 10 ข้อ
จึงตัดข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ออก และนำข้อที่มีค่าเข้าเกณฑ์ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองเครื่องมือ ซึ่งเป็น
กลุ่มทดลองใช้แผน และที่มีคุณลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน เพื่อหาค่าอำนาจ
จำแนกของแบบสอบถามรายข้อ โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{xy})
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.33-0.77 และ
ผลการคำนวณค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช (α) พบว่า มีความ
เชื่อมั่น เท่ากับ 0.75

3.4.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล
ในการวิจัยต่อไป

4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองที่มีกลุ่มเดียว ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลัง
เรียน (One group Pretest Posttest Design) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2549) โดยมีแบบแผนการวิจัย
ดังต่อไปนี้

ตาราง 6 แบบแผนการวิจัย One group Pretest Posttest Design

ทดสอบก่อนเรียน	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังเรียน
T_1	x	T_2

โดยที่ T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน

x หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E
ร่วมกับการใช้เกม

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

4.2 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์ ซึ่งใช้เวลาในการปฐมนิเทศ 1 ชั่วโมง จัดการเรียนรู้ 17 ชั่วโมง และทดสอบก่อน-หลังเรียน 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 รายละเอียดดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

วันที่	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
18 มิถุนายน 67	ปฐมนิเทศ	1
20 มิถุนายน 67	ทดสอบก่อนเรียน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์	1
25 มิถุนายน 67	แผนที่และภาพถ่าย 1. แผนที่ - ประเภทของแผนที่	1
27 มิถุนายน 67	- องค์ประกอบของแผนที่	1
2 กรกฎาคม 67	- แผนที่แสดงข้อมูลจังหวัด	1
4 กรกฎาคม 67	2. ภาพถ่าย	1
9 กรกฎาคม 67	จังหวัดของเรา 1. จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย	1
11 กรกฎาคม 67	2. ลักษณะทางกายภาพ	1
16 กรกฎาคม 67	- ลักษณะภูมิประเทศ	1
18 กรกฎาคม 67	- ภูมิอากาศ	1
23 กรกฎาคม 67	- ทรัพยากรธรรมชาติ	1
25 กรกฎาคม 67	- ตัวอย่างลักษณะทางกายภาพของจังหวัด	1
30 กรกฎาคม 67	การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด	1

วันที่	กิจกรรมการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1 สิงหาคม 67	1. สาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	1
6 สิงหาคม 67	2. ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ	1
8,13 สิงหาคม 67	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในจังหวัด 1. แนวทางการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	2
15, 20 สิงหาคม 67	2. การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	2
22 สิงหาคม 67	ทดสอบหลังเรียน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์และความพึงพอใจ	1
	รวม	20

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ E1/E2 ตามเกณฑ์ 80/80

2. คำนวณค่าดัชนีประสิทธิผล E.I. ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใช้การทดสอบค่าที (t-test Dependent Samples)

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของ บุญชม ศรีสะอาด (2560) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 สถิติพื้นฐาน

6.1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P	แทน	ร้อยละ
f	แทน	ความถี่หรือคะแนนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N	แทน	จำนวนความถี่หรือคะแนนรวมทั้งหมด

6.1.2 ค่าเฉลี่ย \bar{X} (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

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

เมื่อ \bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนักเรียน

6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมคะแนนยกกำลังสอง
 $(\sum x)^2$ แทน กำลังสองของคะแนนผลรวม
 n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6.2 สถิติในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

6.2.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : index of item – objective congruence) (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

6.2.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ (ความยาก อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น)

1) การตรวจสอบความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์รายข้อ ใช้วิธีการหาค่า P_E ของ Sabers (1970; อ้างถึงใน กฤษฎากาญจน์ โตพิทักษ์, 2556)

$$P_E = \frac{SU + SL - (2NX_{min})}{2N(X_{max} - X_{min})}$$

เมื่อ P_E แทน ดัชนีค่าความยาก

S_U แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
 S_L แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
 (เฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง)

X_{max} แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด

X_{min} แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

เกณฑ์การพิจารณา

ค่า P_E ต่ำกว่า 0.20 แสดงว่า ข้อสอบยากเกินไป

ค่า $P_E = 0.20-0.39$ แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างยาก

ค่า $P_E = 0.40-0.59$ แสดงว่า ข้อสอบยากปานกลาง

ค่า $P_E = 0.60-0.80$ แสดงว่า ข้อสอบค่อนข้างง่าย

ค่า P_E มากกว่า 0.80 แสดงว่า ข้อสอบง่ายเกินไป

2) การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก ของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์รายข้อ ใช้วิธีการ
 หาค่า D ของ Sabers (1970; อ้างถึงใน กฤตยาภาณุจัน โดพิทักษ์, 2556)

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{max} - X_{min})}$$

เมื่อ D แทน ดัชนีค่าอำนาจจำแนก

S_U แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง

S_L แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
 (เฉพาะกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง)

X_{max} แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด

X_{min} แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

เกณฑ์การพิจารณา

ค่า D ติดลบ แสดงว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกผิดใช้ไม่ได้

ค่า $D = 0.00-0.19$ แสดงว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกต่ำ

ค่า $D = 0.20-0.39$ แสดงว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกปานกลาง

ค่า $D = 0.40-0.59$ แสดงว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกค่อนข้างสูง

ค่า D ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง

3) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาของครอนบาร์ค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบวัดทั้งฉบับ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

6.2.3 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ความยากอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น)

1) การตรวจสอบค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยใช้สูตร P ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

เกณฑ์การพิจารณา

$0.08 \leq P \leq 1.00$	เป็นข้อสอบที่ง่ายมากควรตัดทิ้งหรือนำมาปรับปรุง
$0.60 \leq P < 0.80$	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่ายใช้ได้
$0.40 \leq P < 0.60$	เป็นข้อสอบที่ความยากง่ายปานกลาง
$P < 0.20$	เป็นข้อสอบที่ยากมากควรตัดทิ้งหรือนำไปปรับปรุง

2) การตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) -ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยหาค่าดัชนี (B) ตามวิธีของ Brennan ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2556)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	U	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์
	L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์
	N ₁	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มผ่านเกณฑ์
	N ₂	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์

เกณฑ์การพิจารณา

1) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจะมีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง -1 มีรายละเอียดของเกณฑ์พิจารณาตัดสิน ดังนี้

ได้	0.60 - 1.00	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก
	0.40 - 0.59	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดี
	0.20 - 0.39	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอใช้
	0.10 - 0.19	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำ (ควรปรับปรุง)
	- 1.00 - 0.09	เป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ถ้าค่าอำนาจจำแนกมีค่าเข้าใกล้ 1 มาก ๆ แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจำแนกคนเก่งและคนอ่อนออกจากกันได้ดี

3) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรโลเวทท์ (Lovett Method) (สมนึก ภัททิยธนี, 2556)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - c)^2}$$

เมื่อ	r _{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	X _i	แทน	คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

C แทน คะแนนจุดตัด

6.2.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ (อำนาจจำแนก และ ความเชื่อมั่น)

1) การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชุด X กับ Y

$\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X

$\sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y

$\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน Y แต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum XY$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ Y คูณกันแต่ละคู่

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

การแปลผลความสัมพันธ์ (r) มีดังนี้

มีค่าระหว่าง 0.80 – 0.99 มีค่าความสัมพันธ์สูงมาก

มีค่าระหว่าง 0.60 – 0.79 มีค่าความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงทางบวก

มีค่าระหว่าง 0.40 – 0.59 มีค่าความสัมพันธ์ปานกลาง

มีค่าระหว่าง 0.20 – 0.39 มีค่าความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ

มีค่าระหว่าง 0.00 – 0.19 มีค่าความสัมพันธ์ต่ำ หรือไม่มีความสัมพันธ์

2) การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้วิธีของครอนบาช (Cronbach) หรือสัมประสิทธิ์ของแอลฟา และคำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน	จำนวนข้อของแบบวัดทั้งฉบับ
S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

6.3 การหาประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

6.3.1 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ของ เผชัญ กิจระการ (2544) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนระหว่างเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของทั้งหมด

$$\text{สูตร } E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบ
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนจากแบบทดสอบ

6.3.2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลโดยใช้สูตร ดังนี้

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้วิธีของ Goodman, Fletcher และ Schneider (เผชัญ กิจระการ, 2544) ดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็มของแบบทดสอบ}) - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

6.4 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบค่าที (t-test Dependent Sample) (สมนึก ภัททิยธนี, 2556)

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

เมื่อ D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 N แทน จำนวนคู่
 df แทน ความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ N-1

พูน ปณ ทิโต ชีเว

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการสื่อความหมายของข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E.I.	แทน	ค่าดัชนีประสิทธิผล
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
P	แทน	ร้อยละ (Percentage)
t	แทน	สถิติทดสอบที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
sig	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

ประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) ของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้จากการคำนวณคะแนนระหว่างเรียน (การทำแบบทดสอบย่อยท้ายชั่วโมง และคะแนนประเมินความคิดสร้างสรรค์) และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) ได้จากการคำนวณคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

พหุ ประถมศึกษา

ตาราง 8 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนระหว่างเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

นักเรียน คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		คะแนนระหว่างเรียน	
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบย่อย (85 คะแนน)	ประเมินความคิด สร้างสรรค์ (68 คะแนน)
1	10	23	60	58
2	9	26	60	59
3	9	22	57	55
4	10	24	59	58
5	10	22	59	58
6	9	26	60	62
7	11	27	64	66
8	14	25	66	67
9	12	25	67	66
10	12	23	66	65
11	11	24	61	63
12	16	22	63	67
13	10	26	72	66
14	10	27	72	66
15	11	26	64	63
16	10	23	65	63
17	13	24	64	62
18	16	24	74	62
19	14	27	72	61
20	13	29	66	61
21	14	26	66	62
22	17	27	63	59

นักเรียน คนที่	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		คะแนนระหว่างเรียน	
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบย่อย (85 คะแนน)	ประเมินความคิด สร้างสรรค์ (68 คะแนน)
23	15	25	65	61
รวม	276	573		2,915
คะแนนเต็ม	690	690		3,519
\bar{X}	12	24.91		126.74
S.D.	2.47	1.90		7.06
P	40.00	83.04		82.84

จากตาราง 8 พบว่า การเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 12 คิดเป็นร้อยละ 40.00 และหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 24.91 คิดเป็นร้อยละ 83.04 และมีคะแนนระหว่างเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 126.74 คิดเป็นร้อยละ 82.84

ตาราง 9 ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จำนวนนักเรียน	ระหว่างเรียน		หลังเรียน		E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	
23	3,519	2,915	690	573	82.84/83.04

จากตาราง 9 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.84/83.04 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3.2 ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิเคราะห์โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผลตามวิธีของ Goodman, Fletcher และ Schneider (เผชญ์ กิจระการ, 2544) ผลการคำนวณ ปรากฏดังนี้

$$\begin{aligned}
 E.I. &= \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็มของแบบทดสอบ}) - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\
 &= \frac{573 - 276}{(23 \times 30) - 276} \\
 &= \frac{297}{414} \\
 E.I. &= 0.7174
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7174 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.7174 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.74

3.3 ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม โดยใช้สถิติทดสอบ t-test (Dependent Samples) ปรากฏผลดังในตาราง 10

ตาราง 10 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่าง
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

ความคิดสร้างสรรค์	n	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig
หลังเรียน	23	12.96	0.70	16.604	22	0.000**
ก่อนเรียน	23	9.52	0.59			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

3.4 ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

ตาราง 11 ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียน รายวิชา
สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง จังหวัดของเรา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

รายการประเมินความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. นักเรียนมีความสนใจเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมมากขึ้น	4.25	0.70	มาก
2. นักเรียนจดจำความรู้ในบทเรียนได้นานขึ้นจากการลงมือปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้	4.50	0.53	มาก
3. ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	4.50	0.75	มาก

รายการประเมินความพึงพอใจ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการจัดการเรียนรู้			
4. นักเรียนชอบการจัดการเรียนการสอน	4.75	0.46	มากที่สุด
5. การจัดการเรียนการสอนสนุกและน่าสนใจ	4.62	0.51	มากที่สุด
6. การจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม	4.37	0.74	มาก
7. การจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.12	0.99	มาก
8. การจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์	4.50	0.53	มาก
9. การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น	4.75	0.46	มากที่สุด
10. ใบงาน/ใบกิจกรรม มีความเหมาะสม น่าสนใจ	4.62	0.51	มากที่สุด
รวม	4.50	0.61	มาก

จากตาราง 11 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม มีความพึงพอใจต่อเรียนโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.50$)



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปผล อภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานการวิจัย
3. สรุปผล
4. อภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้โดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม มีความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

สรุปผล

การวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.84/83.04 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7174 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.74
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความพึงพอใจต่อเรียนโดยรวม อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.50$)

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.84/83.04 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและได้เรียนรู้ด้วยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ร่วมกับเพื่อน ๆ รวมถึงได้เล่นเกมที่กระตุ้นการคิด และการลงมือปฏิบัติ ทำให้เกิดความสนุกสนานและสามารถเชื่อมโยงความรู้ที่ได้จากการเล่นเกมและการเรียนรู้แบบทีมเข้าด้วยกัน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์ดีขึ้น โดยการจัดการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ผู้วิจัยได้ออกแบบให้นักเรียนได้ฝึกความคิดริเริ่มก่อนเริ่มการเรียน ทำให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียน นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถามโดยอิสระ ไม่มีข้อจำกัด ด้วยการใช้ความคิดริเริ่ม และตอบคำถามตามพื้นฐานความรู้และประสบการณ์เดิมของนักเรียน ทำให้เกิดความสนใจไม่เครียดกับเนื้อหาได้ทบทวนความรู้ และในช่วงของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E นักเรียนได้มี

ส่วนร่วมในการปฏิบัติ โดยเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ แบบเกม มีการแข่งขันกับเวลาที่กำหนด จึงทำให้การเรียนรู้มีสิ่งเร้า กระตุ้นความสนใจของนักเรียนตลอดระยะเวลาที่เรียน ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น จึงส่งผลต่อคุณภาพของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทำให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับ Bloom (1976; อ้างถึงใน พัทรินทร์ ทิตะยา, 2562) ซึ่งได้กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีอยู่ 3 ตัวแปร คือ 1) พฤติกรรมด้านปัญญา (Cognitive Entry Behavior) ได้แก่ ความถนัดและพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้ใหม่ 2) ลักษณะทางอารมณ์ (Affective Entry Characteristics) ความกระตือรือร้นที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน รวมถึงทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชา และ 3) คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction) เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพในการเรียนของผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย การชี้แนะ หมายถึง การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอนและงานที่จะต้องทำให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การให้การเสริมแรงของครู การให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้ผู้เรียนรู้ผลว่า ตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่ และการแก้ไขข้อบกพร่อง และสอดคล้องกับ นรรีชต์ ผืนเชียร (2563) ที่ได้อธิบายว่า การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่เชื่อว่า การเรียนรู้ นั้น เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง โดยการนำเอาประสบการณ์หรือสิ่งที่พบเห็นมาเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เพื่อสร้างเป็นความเข้าใจของตนเอง และด้วยความเชื่อนี้ทำให้ทฤษฎีนี้ถูกนำมาเป็นรากฐานสำคัญในการสร้างความรู้ของผู้เรียน การเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยการแสวงหาและศึกษาค้นคว้า เพื่อสร้างองค์ความรู้ของตนเอง โดยในการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำเกมมาประยุกต์ใช้และออกแบบเป็นขั้นตอนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม และได้นำเกมมาสอดแทรกไว้ในขั้นการสำรวจและค้นหาความรู้ ทำให้เกิดความสนุกสนานในการเรียน นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนและเล่นเกมร่วมกับเพื่อน ๆ โดยในทุกครั้งที่เล่นเกม นักเรียนจะได้คิดคำ หรือได้กลุ่มคำที่สำคัญ เพื่อนำไปใช้เชื่อมโยงกับการเรียนรู้ด้วยกระบวนการของทีมร่วมกับเพื่อน ๆ ก่อนจะลงสู่การสรุปและอธิบายความรู้ต่อไป ด้วยเหตุนี้ นักเรียนจึงได้เรียนรู้ร่วมกับเพื่อนอย่างสนุกสนาน เพราะได้ลงมือปฏิบัติในการเล่น และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ไปพร้อม ๆ กัน จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ดังจะเห็นได้จากประสิทธิภาพด้านกระบวนการ (E_1) และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ (E_2) ของแผนที่มีสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลการวิจัยยังสอดคล้องกับการศึกษาของ นลินินิภา ชัยกาศ (2564) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า

แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 72.69/74.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกัน

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.7174 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.74 สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ผู้วิจัยได้ออกแบบให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นตั้งแต่ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนที่นักเรียนสามารถใช้ความคิดและจินตนาการ ในการตอบคำถามได้อย่างไม่ต้องกลัวว่าจะมีข้อผิดพลาด เพราะเป็นการส่งเสริมความคิดริเริ่มของนักเรียนให้มีความคิดสร้างสรรค์ และในขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ครูยังได้นำเกมมาผสมผสานกับเทคนิคของการคิดสร้างสรรค์แบบการคิดคล่องแคล่ว นักเรียนจึงได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเล่นเกมที่สนุกสนานร่วมกับเพื่อน ๆ และครู ได้ออกแบบให้มีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ร่วมกันโดยการศึกษาใบความรู้ ร่วมกับทีมที่ได้ร่วมกันเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ จึงทำให้เกิดการทำงานร่วมกันเป็นทีมเรียนรู้ร่วมกัน เล่นด้วยกัน นักเรียนได้ลดความเครียดจากการเรียนลง และได้เรียนรู้อย่างสนุกสนาน แนวคิดของการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาใช้นี้สอดคล้องกับแนวคิดของ วิชัย วงษ์ใหญ่และมารุต พัฒนา (2563) ที่ได้กล่าวถึงเรื่อง ทีมการเรียนรู้สร้างสรรค์ไว้ว่า ทีมการเรียนรู้ เชิงสร้างสรรค์เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียน ทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์และลักษณะของทีม มีลักษณะสำคัญคือ การที่ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันเป็นทีม เพื่อที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรมตามความสนใจแต่ยังคงบูรณาการเนื้อหาสาระองค์ความรู้ทักษะต่าง ๆ กระบวนการคิดตลอดจนคุณธรรมและจริยธรรมที่เอื้อต่อการเรียนให้ประสบความสำเร็จและมีความสุข จึงส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้โดยมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7174 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.74 สำหรับงานวิจัยที่สนับสนุนผลการวิจัยนี้ได้แก่ การศึกษาของ ศิริลักษณ์ กมลนัต ประภัสสร ปรีเอี่ยม และทชวิวัฒน์ เหล่าสุวรรณ (2564) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.79

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ ศึกษาค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ตามลำดับขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นสร้างความสนใจ และคิดสร้างสรรค์ที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการตอบคำถาม ได้ลงมือปฏิบัติและ

ได้คิดอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้จินตนาการให้เกิดความคิดริเริ่มโดยไม่ต้องกลัวว่าจะมีคำตอบที่ผิด เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ด้านการคิดริเริ่ม และในขั้นตอนการสำรวจค้นหาซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบให้มีการนำความคิดสร้างสรรค์มาสร้างเป็นเกมให้นักเรียนได้ร่วมเล่นเกมและค้นหาคำตอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาบทเรียนไปพร้อมกัน นักเรียนได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่องแคล่ว ทั้งด้านถ้อยคำ ด้านการโยงความสัมพันธ์ และความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออกและด้านการคิด โดยใช้เวลาที่จำกัด และนอกจากนี้ยังได้ร่วมเรียนรู้กับเพื่อน ๆ ในรูปแบบของทีม ที่ทำให้เกิดทีมสร้างสรรค์ที่ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาร่วมกัน (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2563) และในชั้นลงสรุป นักเรียนก็ได้ร่วมกันทำ กิจกรรมสร้างสรรค์ผลงานตามที่ครูมอบหมาย และยังมีการฝึกความคิดสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนฝึกคิดยืดหยุ่น ทั้งความคิดยืดหยุ่นทันทีและความคิดยืดหยุ่นที่เกิดจากการดัดแปลง ทำให้นักเรียน ได้ฝึกใช้สมองในการแก้ไขปัญหา ที่ครูยกเป็นสถานการณ์ง่าย ๆ ให้นักเรียน ได้ฝึกใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหา และในการสรุปผลการเรียน ครูได้ฝึกให้นักเรียน ได้ใช้ความคิดละเอียดลออเพื่อให้นักเรียนได้สรุปผลการเรียนออกมาเป็นผลงานสร้างสรรค์ซึ่งการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบฝึกสอนหาความรู้ 5 ขั้น ผสมกับการใช้เกณฑ์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์นี้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยมีผลการเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน และผลการศึกษายังสอดคล้องกับ การศึกษาของ Bulut และคณะ (2022) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของกระบวนการออกแบบเกม เพื่อการศึกษาต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่พบว่า เกมที่ได้นำมาใช้จัดการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียน โดยนักเรียนส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นว่า การเรียนรู้ที่รวมเกมทำให้เกิดความสนุกสนานและเข้าใจได้ง่าย และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนดีขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนที่จะได้เรียนรู้ด้วยวิธีการนี้

4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความพึงพอใจต่อเรียนโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม ทำให้นักเรียนได้คิดอย่างอิสระ เต็มเต็มในสิ่งที่ยังไม่สมบูรณ์ โดยใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนสนใจและกระตุ้นให้คิดเพื่อหาคำตอบ ตามแนวทางของการฝึกการคิดสร้างสรรค์ด้านต่าง ๆ ทั้งการคิดริเริ่ม การคิดยืดหยุ่น การคิดคล่องแคล่ว และการคิดละเอียดลออ ทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม ได้ใช้ความคิดและจินตนาการของตนเองอย่างอิสระ ร่วมแลกเปลี่ยนกับเพื่อน ๆ ในการตอบคำถามตามเกมฝึกการคิดสร้างสรรค์ที่ได้ร่วมเรียนและเล่นกับเพื่อน ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจการจัดกิจกรรมในลักษณะนี้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Tonance (1962) ที่ได้เสนอหนึ่งในสามกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่า เป็นกิจกรรมในลักษณะที่ 1 ความไม่สมบูรณ์ การเปิดกว้าง (Incompleteness,

Openness) ลักษณะพื้นฐานแรกที่สุดในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาคือ ความไม่สมบูรณ์ หรือความเปิดกว้าง คนที่มีความคิดสร้างสรรค์เป็นจำนวนมากได้เสนอแนะว่าความไม่สมบูรณ์จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ เช่น การใช้คำถามที่ยั่วยุท้าทายให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบหรือหาข้อมูลในทางที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ หรือให้คาดการณ์พยากรณ์จากข้อมูลที่มีจำกัด ซึ่งเป็นวิธีที่ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ ด้วยเหตุนี้ผลการวิจัยจึงแสดงให้เห็นว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบฝึกหัดความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม มีความพึงพอใจต่อการเรียน จนทำให้ผลการวัดความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ นลินินภา ชัยภาค (2564) ได้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเกมกระดาน ที่พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะให้นักเรียนได้ฝึกความคิดสร้างสรรค์ในทุกชั่วโมง จึงได้ออกแบบขั้นตอนการเรียนรู้ให้มีการสอดแทรกเกม และมีการกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ ในทุกชั่วโมง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้มีความยืดหยุ่นสามารถนำไปปรับใช้ได้กับการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

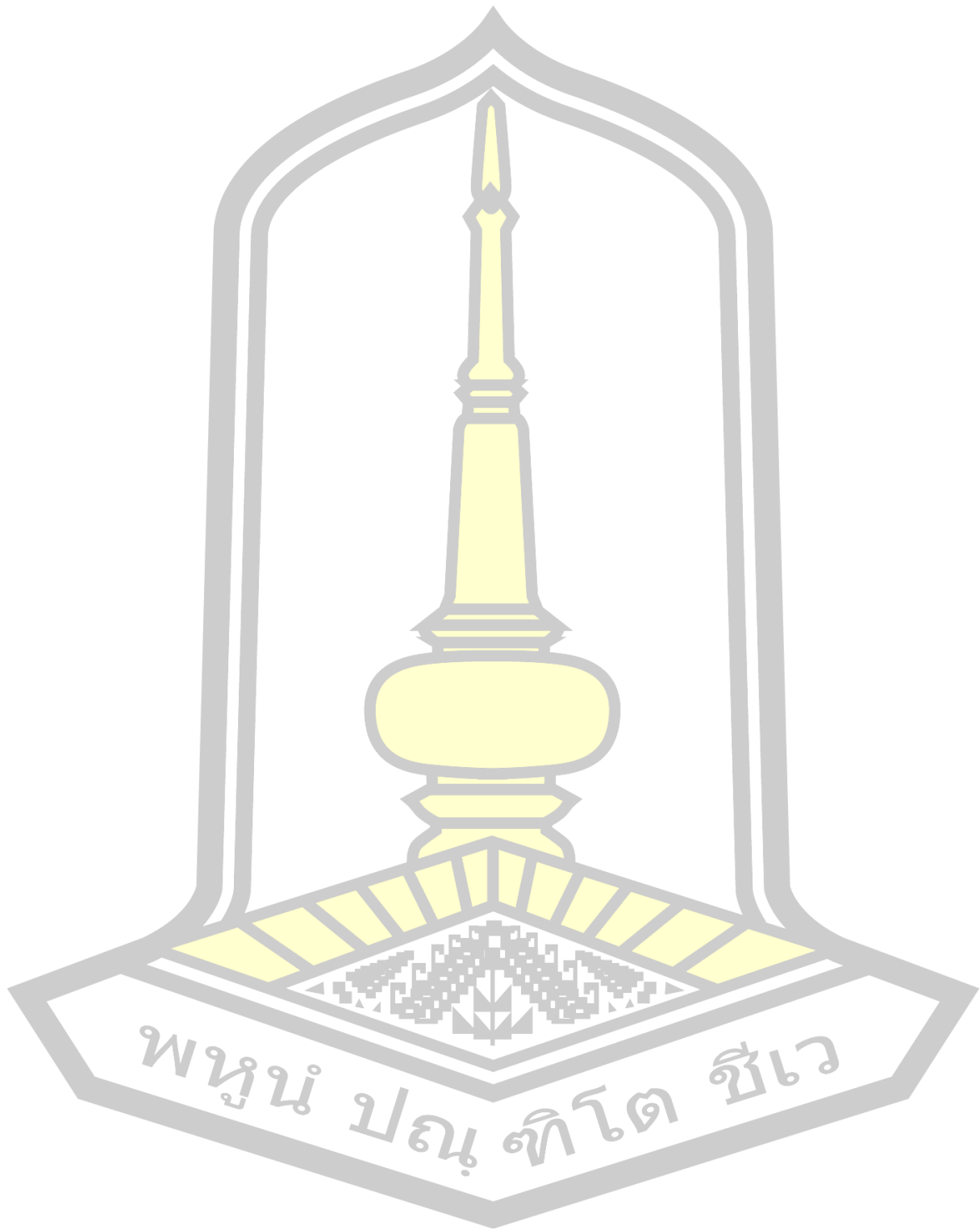
1.2 การนำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ อาจปรับเปลี่ยนแบบวัดข้อสุดท้าย โดยใช้โครงร่างของแผนที่จังหวัดที่นักเรียนอาศัยอยู่ เพราะนักเรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลของจังหวัดตนเองและสามารถต่อเติมแผนที่ทองที่จังหวัดได้อย่างชัดเจนและละเอียด

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อเปรียบเทียบวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถวัดความพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

2.2 ควรพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในรายวิชาอื่น ๆ เพิ่มเติมอย่างหลากหลาย

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กชกร คงเพชรดี. (2561). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง โดยใช้
กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E). *ครุศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร*, 66–72.
- กนก จันทร์ทอง. (2560). การสอนสังคมศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิทยบริการ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์*, 28(2), 231, พฤษภาคม-สิงหาคม 2560.
- กฤษฎา กาญจน์ โดพิทักษ์. (2556). การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบอัตนัย. สืบค้นเมื่อ 9 ธันวาคม
2567. จาก <https://www.slideshare.net/slideshow/ss-24791042/24791042>.
- กิตติยาภรณ์ ศรีวงษ์ชัย และมณฑา ชุ่มสุคนธ์. (2565). การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ด้วยการ
จัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับการ์ดเกม (Card Game) รายวิชา
ส 13101 สังคมศึกษาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวังก้านเหลืองตรุณกิจ.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทยจำกัด.
- ชวกร จันทร์ทอง. (2558). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) โดยใช้ชุด
กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิศาสตร์นำร่องกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ
วัฒนธรรมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 2 (บ้านหาดใหญ่) สำนักงานการศึกษา
เทศบาลนครหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.
- ดาวรุ่ง อยุ่ยั้งยืน. (2555). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ
การสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ณัดกิจ บุตรวงศ์. (2563). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น
โดยใช้แนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 18(80), มกราคม-มีนาคม 2564.
- ทิพวรรณ อินแก้ว. (2560). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามเพื่อ
พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหา
บัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- นางพาง สุวพิศ. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เกมประกอบ เรื่อง สมบัติสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง อ าเภอเมือง จังหวัด ชุมพร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นลินินิภา ชัยกาศ. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดานที่มีต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิต วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). การวิจัยเบื้องต้น ฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2561). แนวคิดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสู่แผนการสอน. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมจเนจเม้นท์.
- วิไล พลพวก. (2565). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเทคนิค ผัง กราฟิกเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิดสร้างสรรค์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองขาม สำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1. วิทยาลัยพิชญบัณฑิต.
- มลิวัลย์ จันทร์บาง. (2565). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร และการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ยินดี ชัยรัตน์. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เรื่องพลเมืองดี ของสังคมวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. โรงเรียนบ้าน ยูงงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 3.
- รุ่งนภา นรมาศย์. (2556). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ เรื่อง เงิน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา หลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2563). *Creative Team Learning* ทีมการเรียนรู้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริลักษณ์ กมลนัต, ประภัสสร ปรีเอี่ยม และทชวีวัฒน์ เหล่าสุวรรณ. (2564). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้เรื่องอาณาจักรสุโขทัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สิรัชญา พิมพ์ลา และฐาปนี สีเนเลียว. (2561). *การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ STEM โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559*. กรุงเทพฯ : หวานกราฟิก.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). *แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- อรัญ ชูยกระเดื่อง. (2557). *เอกสารประกอบการสอนวิชา 1043408 การวิจัยทางการศึกษา (Educational Research)*. มหาสารคาม : สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- Anantavorasakul, A. (2001). *The organization of environmental education activities with the form of activities*. Bangkok: Chulalon University.
- Bell, S. and Harkness, S. (2004). *The Storyline Approach. Workshop in Thailand*, 11-12, December.
- Bulut, D., et al. (2022). The Effect of Educational Game Design Process on Students' Creativity. *Smart Learning Environments*, 9:8, 1-15. DOI:10.1186/s40561-022-00188-9.
- Eroglu, S. and Bektas, O. (2022). The Effect of 5E-based STEM Education on Academic Achievement, Scientific Creativity, and Views on the Nature of Science. *Learning and Individual Differences*, 98, August. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2022.102181>.

Mertler, C. A. (2001). *Designing Scoring Rubrics for Your Classroom*. Bowling Green State University Bowling Green, OH 43403.

Ministry of Education. (2008). *Core Curriculum Basic Education 2008*. Bangkok: Cooperative Rallies of Thailand Limite.

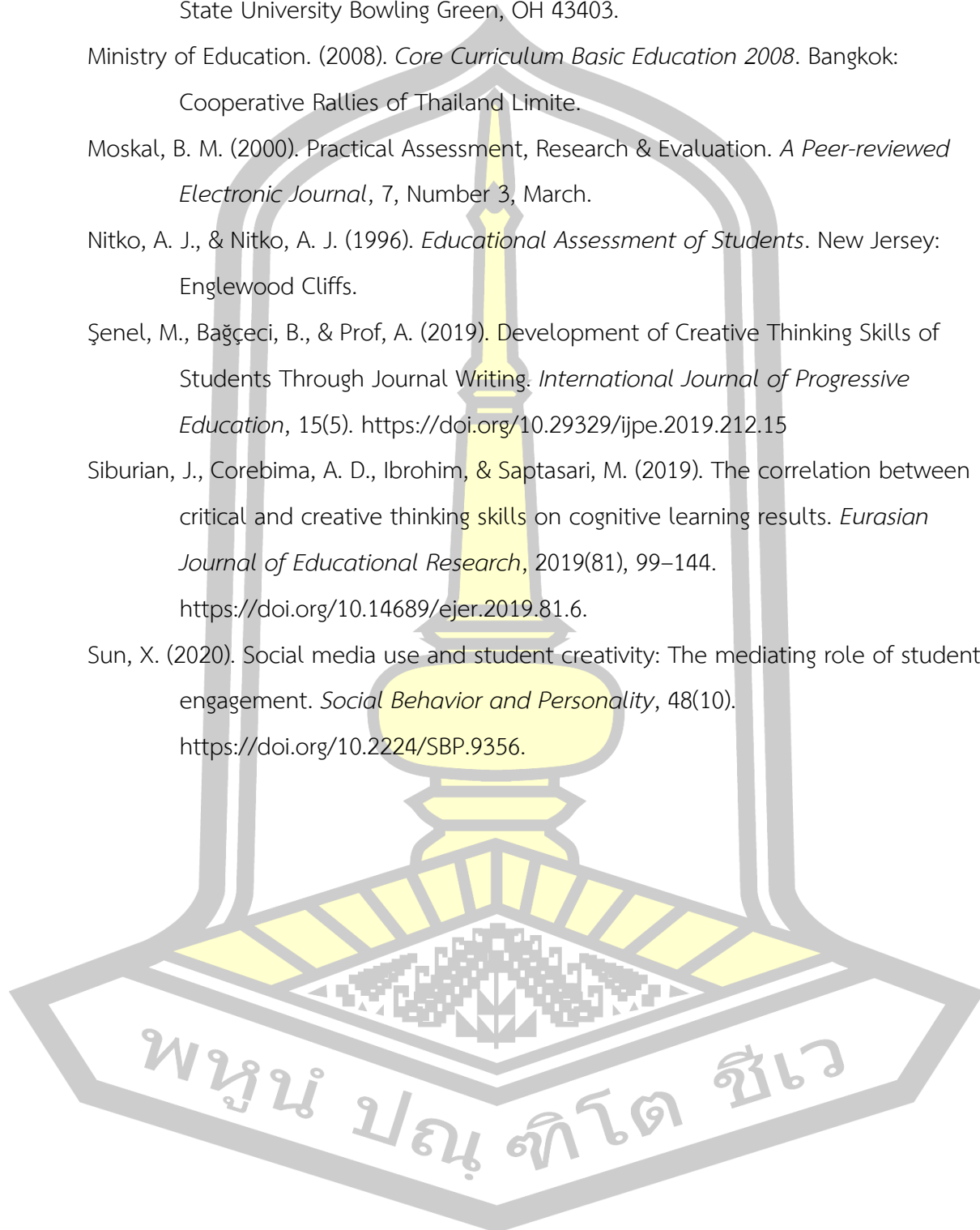
Moskal, B. M. (2000). Practical Assessment, Research & Evaluation. *A Peer-reviewed Electronic Journal*, 7, Number 3, March.

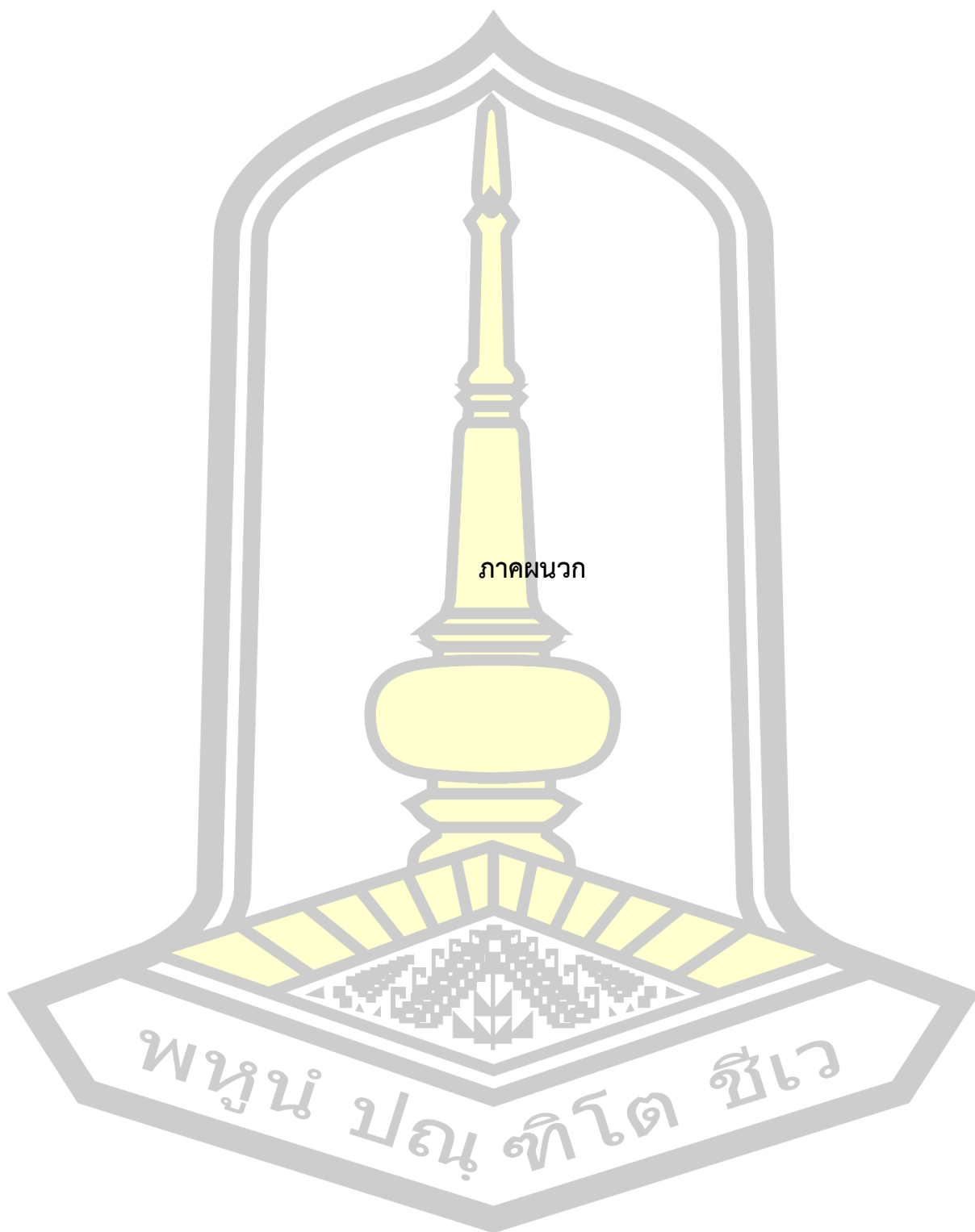
Nitko, A. J., & Nitko, A. J. (1996). *Educational Assessment of Students*. New Jersey: Englewood Cliffs.

Şenel, M., Bağçeci, B., & Prof, A. (2019). Development of Creative Thinking Skills of Students Through Journal Writing. *International Journal of Progressive Education*, 15(5). <https://doi.org/10.29329/ijpe.2019.212.15>

Siburian, J., Corebima, A. D., Ibrohim, & Saptasari, M. (2019). The correlation between critical and creative thinking skills on cognitive learning results. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2019(81), 99–144. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.81.6>.

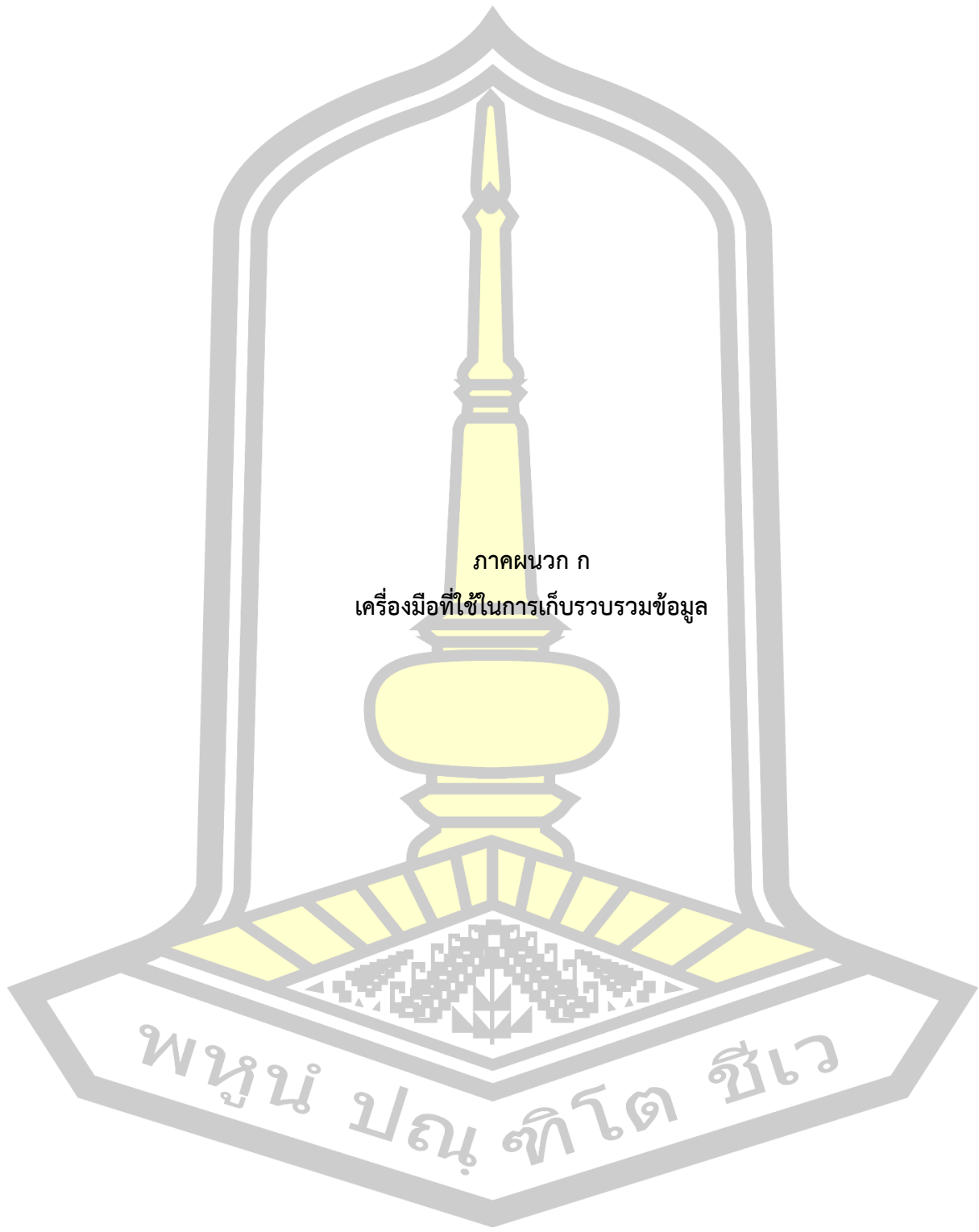
Sun, X. (2020). Social media use and student creativity: The mediating role of student engagement. *Social Behavior and Personality*, 48(10). <https://doi.org/10.2224/SBP.9356>.





ภาคผนวก

พหุมนุ ปณ ทิโต ชีเว



ภาคผนวก ก
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

พหุบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



แผนกิจกรรมการเรียนรู้

การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E

ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตัว

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

รหัสวิชา ส 14101 รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์

เรื่อง จังหวัดของเรา ชั่วโมงที่ 1 จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย

เวลาเรียน 1 ชั่วโมง

สอนวันที่ 9 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2567

ครูผู้สอน นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์

1. สาระสำคัญ

ลักษณะทางกายภาพในแต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศและทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งทำให้การดำเนินชีวิตของคนในแต่ละจังหวัดมีความแตกต่างกันไปด้วย

ตัวชี้วัด

1. ใช้แผนที่อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในจังหวัด (ส 5.1 / ป.4/3)
2. อธิบายสภาพแวดล้อมทางกายภาพของชุมชนที่ส่งผลต่อการดำเนินชีวิตของคนในจังหวัด (ส 5.2 ป. 4/1)

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 อธิบายและจำแนกลักษณะทางกายภาพของจังหวัดต่าง ๆ ได้ (K)
- 2.2 ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของจังหวัดต่าง ๆ ได้ (P)
- 2.3 ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ตามที่กำหนดได้ (P)
- 2.4 ฝึกรับรู้เรื่อง ลักษณะทางกายภาพของจังหวัด (A)

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย

3.2 ลักษณะทางกายภาพของแต่ละภูมิภาคและจังหวัดในแต่ละภูมิภาค

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจและคิดสร้างสรรค์ (คิดริเริ่ม) (เวลา 5 นาที)

1. นำนักเรียนเข้าสู่บทเรียน โดยใช้สื่อภาพแผนที่ประเทศไทย ให้นักเรียนมีส่วนร่วม โดยออกมาชี้จังหวัดต่าง ๆ บนแผนที่ ตามที่ครูบอกให้ถูกต้อง (นครราชสีมา เพชรบุรี ตาก เชียงราย)

2. การฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดริเริ่ม) ครูแจกใบงานคิดสร้างสรรค์ 1 ให้นักเรียนเขียน ชื่อ-สกุลและวันที่ แล้วตอบคำถาม **“บอกวิธีการใช้งานแผนที่ ที่แปลกใหม่ แหวกแนว ไม่ซ้ำใคร ตามจินตนาการของนักเรียน โดยไม่มีคำตอบที่ผิด”** ครูเก็บใบงานแล้วนำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ ค้นหาและเล่นเกมสร้างสรรค์ (คิดคล่องแคล่ว) (เวลา 10 นาที)
ให้นักเรียนจับกลุ่มและเล่นเกมตอบคำถามแบบจับเวลา ดังนี้

เล่นเกม (10 นาที) ครูแจก 1) บัตรคำเปล่า 2) เกมความสัมพันธ์ 3) เกมถอดรหัส

1. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วทางด้านถ้อยคำ) ให้นักเรียนเขียนชื่อจังหวัดของประเทศไทย ลงในบัตรคำเปล่า บัตรละ 1 ชื่อ เขียนให้ได้มากที่สุด ให้เวลา 2 นาที นับจำนวนว่าใครเขียนได้ถูกต้อง และเขียนได้มากที่สุด หมดเวลา ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง และนับจำนวนคนที่เขียนชื่อถูกต้องมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

2. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการโยงความสัมพันธ์) ให้นักเรียนจำแนกชื่อจังหวัดที่เขียน ว่าอยู่ในภาคใด และนำชื่อจังหวัดติดลงในเกมความสัมพันธ์ โยงชื่อจังหวัดเป็นกลุ่มตามภาค ให้ถูกต้อง ให้เวลา 3 นาที ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง ใครเสร็จก่อนเป็นผู้ชนะ

3. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก) ให้นักเรียนจับสลาก รหัส จากครู คนละ 3 ใบ แล้วถอดรหัส และเขียนคำตอบให้ถูกต้อง ให้เวลา 2 นาที เมื่อครบเวลา ครูและนักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง ใครตอบได้ถูกต้องมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

4. เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการคิด) ให้นักเรียนศึกษาแผนที่ เพื่อหาคำตอบว่า ภูเขาใดสูงที่สุด และเขียนคำตอบลงในช่อง “ความสูง” ให้เวลา 3 นาที

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบาย ลงสรุปและสร้างสรรค์ (คิดยืดหยุ่น) (เวลา 30 นาที)

1. ทีมเรียนรู้ (15 นาที)

1.1 ให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 4 คน (5 กลุ่ม) ได้แก่ กลุ่มภาคเหนือ กลุ่มภาคกลาง กลุ่มภาคตะวันตกและตะวันออก กลุ่มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มภาคใต้

ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมเรียนรู้ จากการเล่นเกม เพิ่มเติมความรู้ให้ครบถ้วน ชื่อภูเขา และภาคต่าง ๆ รวมถึงการใช้สีบนแผนที่

1.2 ครูแจกใบความรู้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา เรื่อง ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาภูมิภาค และภูมิอากาศของแต่ละภาค

1.3 นักเรียนนำความรู้สรุปลงเป็นแผนที่ภาคตามกลุ่มของตนเอง เป็นแผนที่แสดงลักษณะภูมิประเทศ และภูมิอากาศ ตามจินตนาการของแต่ละกลุ่ม โดยวาดภาพร่างแผนที่ก่อน แล้วจึงรับอุปกรณ์จากครู เพื่อระบายสี

2. ฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดยืดหยุ่น) (15 นาที)

2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่ม รับอุปกรณ์จากครู เพื่อระบายสี ครูกองสีไม้ไว้ 5 กอง ให้แต่ละกลุ่ม หาวิธีมารับสีจากครูไปเพื่อระบายสี (ความคิดยืดหยุ่นที่เกิดขึ้นทันที นักเรียนอาจหากระดาษมาห่อสี หรือหาผ้ามาห่อ หรือหากลองมาใส่สีไปใช้ที่กลุ่มตนเอง)

2.2 สีไม้แต่ละกอง จะไม่มีสีเขียว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ช่วยกันแก้ไขปัญหาว่าจะหาสีเขียวจากที่ไหนมาใช้แทนสีไม้ที่ขาดไป (ความคิดยืดหยุ่นด้านการดัดแปลง นักเรียนอาจเก็บใบไม้มาขยี้ให้เป็นสีเขียว ใช้แทนสีไม้ที่ขาดไป หรือวิธีอื่น ๆ เพื่อแก้ไขปัญหา)

ครูตรวจสอบวิธีดัดแปลงเพื่อแก้ไขสถานการณ์ของนักเรียน และประเมินให้คะแนน

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้และสร้างสรรค์ (คิดละเอียดลออ) (เวลา 10 นาที) ครูแจกภาพร่างแผนที่ประเทศไทย ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มขยายความรู้ที่ได้ศึกษา ต่อเติมภูเขาและลงสีตามแผนที่ภูมิศาสตร์ให้ครบทั้ง 6 ภาค

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (เวลา 5 นาที)

ใช้คำถามเพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนว่ามีความรู้มากน้อยเพียงใด ได้รับความรู้อะไรบ้าง อย่างไร โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 5.1 แผนที่ประเทศไทย แสดงลักษณะภูมิประเทศ
- 5.2 ใบงานคิดสร้างสรรค์ 1
- 5.3 เกมความสัมพันธ์
- 5.4 เกมถอดรหัส และสลากเกมถอดรหัส
- 5.4 บัตรคำเปล่า ขนาดกว้าง 2 เซนติเมตร และยาว 5 เซนติเมตร
- 5.5 สีเมจิก สีไม้ สีเทียน กาว กระดาษ A4
- 5.6 ใบความรู้ เรื่อง ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด
- 5.7 ภาพร่างแผนที่ประเทศไทย

5.8 แบบทดสอบย่อย

6. การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมินผล
6.1 อธิบายและจำแนก ลักษณะทางกายภาพของ จังหวัดต่าง ๆ ได้ (K)	ทดสอบย่อย	แบบทดสอบย่อย	ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80
6.2 ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับ ลักษณะทางกายภาพของ จังหวัดต่าง ๆ ได้ (P)	สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ (ทักษะพิสัย)	ผ่านในระดับ ดีขึ้นไป
6.3 ปฏิบัติกิจกรรมพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์ตามที่ กำหนดได้ (P)	ประเมิน พฤติกรรม ความคิด สร้างสรรค์	- ใบงานคิดสร้างสรรค์ 1 - เกมความสัมพันธ์ - เกมถอดรหัส - ความคิดยืดหยุ่นด้าน การดัดแปลง - ภาพร่างแผนที่	ผ่านในระดับ ดีขึ้นไป
6.4 ใฝ่เรียนรู้เรื่อง ลักษณะ ทางกายภาพของจังหวัด (A)	สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้	แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้ (จิตพิสัย)	ผ่านในระดับ ดีขึ้นไป

พหุ ประถมศึกษา

7. บันทึกหลังสอน

7.1 ผลการสอนด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย

.....

.....

.....

.....

7.2 ผลการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์

.....

.....

.....

.....

7.3 ปัญหา/อุปสรรคที่พบ

.....

.....

.....

.....

7.4 วิธีแก้ไขปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

7.5 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์)

วันที่.....

ใบงานคิดสร้างสรรค์ 1

ชื่อ-สกุล..... วันที่.....

ให้บอกวิธีการใช้งานแผนที่ ที่แปลกใหม่ แหวกแนว ไม่ซ้ำใคร ตามจินตนาการของนักเรียน โดยไม่มีคำตอบที่ผิด



เกมความสัมพันธ์

ชื่อ-สกุล..... วันที่.....

เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล้องแคล้วด้านการโยงความสัมพันธ์)

ให้นักเรียนจำแนกชื่อจังหวัดที่เขียน ว่าอยู่ในภาคใด และนำชื่อจังหวัดติดลงในเกมความสัมพันธ์
โยงชื่อจังหวัดเป็นกลุ่มตามภาค ให้ถูกต้อง ให้เวลา 3 นาที



เกมถอดรหัส

ชื่อ-สกุล..... วันที่.....

เกมฝึกความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดคล่องแคล่วด้านการแสดงออก)

ให้นักเรียนจับสลาก รหัส เล่นเกมถอดรหัส และเขียนคำตอบให้ถูกต้อง ใช้เวลา 2 นาที

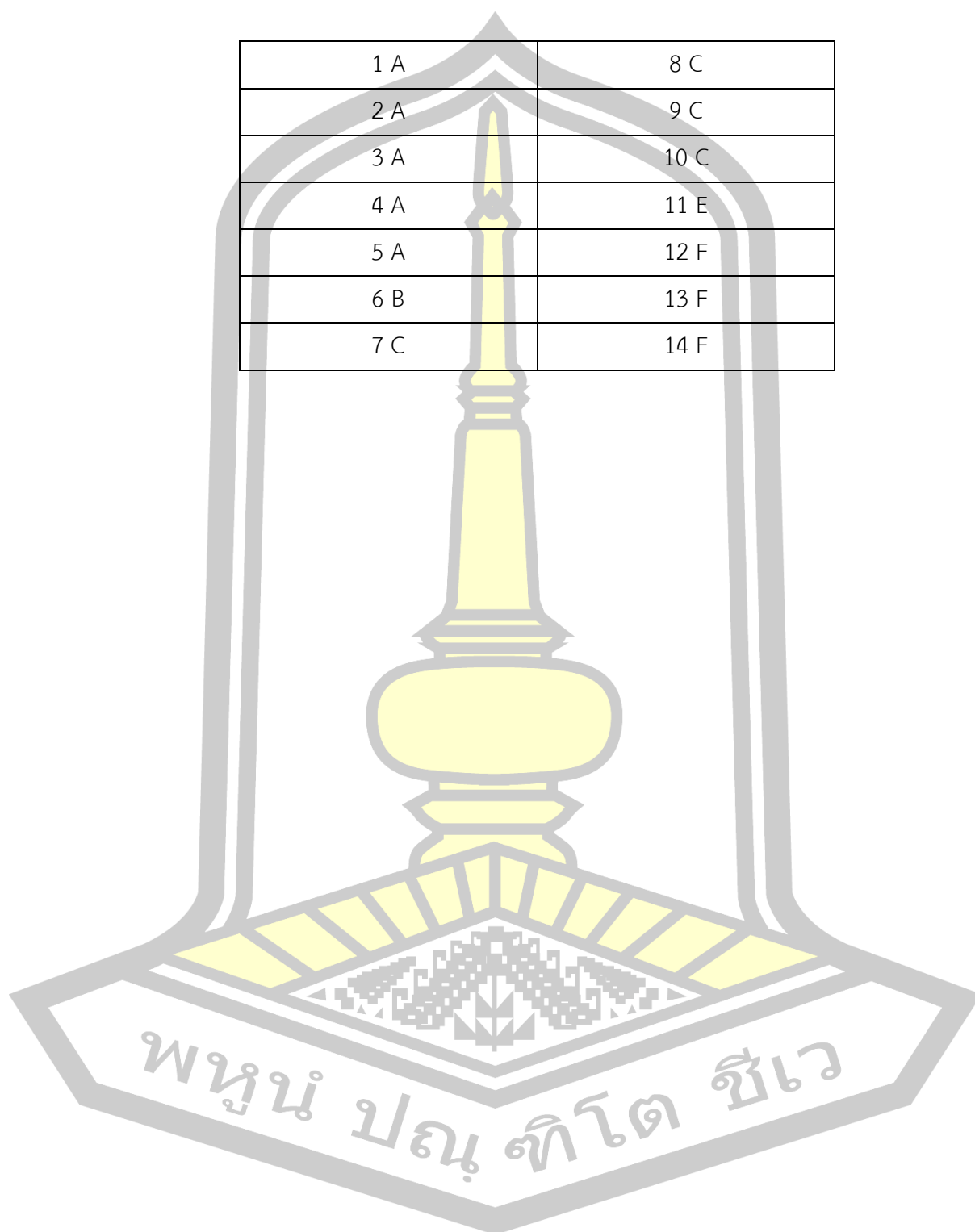
ถอดรหัส		
1 เทือกเขาแดนลาว	8 เทือกเขาเพชรบูรณ์	A ภาคเหนือ
2 เทือกเขาถนนธงชัย	9 เทือกเขาภูพาน	B ภาคกลาง
3 เทือกเขาขุนตาล	10 เทือกเขาพนมดงรัก	C ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
4 เทือกเขาผีปันน้ำ	11 เทือกเขาตะนาวศรี	D ภาคตะวันออก
5 เทือกเขาหลวงพระบาง	12 เทือกเขาภูเก็ต	E ภาคตะวันตก
6 เทือกเขาสันกำแพง	13 เทือกเขานครศรีธรรมราช	F ภาคใต้
7 เทือกเขาตองพญาเย็น	14 เทือกเขาสันกาลาศีรี	

ถอดรหัส เป็นคำตอบ

เขียนคำจากรหัสตัวเลข	-	เขียนคำจากรหัสตัวอักษร	ความสูง
	อยู่ใน		
	อยู่ใน		
	อยู่ใน		
	อยู่ใน		
	อยู่ใน		

สลากเกมถดรัส

1 A	8 C
2 A	9 C
3 A	10 C
4 A	11 E
5 A	12 F
6 B	13 F
7 C	14 F



เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
1. ความคิดริเริ่ม 1.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 1.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบอัตนัย	1. เป็นความคิดที่แปลกใหม่ 2. เป็นความคิดที่ไม่เลียนแบบ 3. เป็นความคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น 4. เป็นความคิดที่มีประโยชน์	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
2. ความคิดคล่องแคล่ว 2.1 วิธีการวัด : การทดสอบแบบจับเวลา 2.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบอัตนัย และนาฬิกาจับเวลา	1. คิดถ้อยคำได้มาก ในเวลาที่กำหนด 2. คิดโยงความสัมพันธ์ได้ ถูกต้องในเวลา ที่กำหนด 3. คิดเรียงคำ เป็นประโยคได้ ถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด 4. คิดและ ตัดสินใจเลือก วิธีการได้อย่าง เหมาะสม	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
3. ความคิด ยืดหยุ่น 3.1 วิธีการ วัด : การ ทดสอบ 3.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดหาคำตอบ ได้กว้างหลาย แนวทาง 2. ประยุกต์ใช้ ความคิดในสถาน การณ์ต่าง ๆ ได้ 3. คิดหาคำตอบ แก้ไขสถานการณ์ เฉพาะหน้าได้ 4. คิดดัดแปลง ประยุกต์ใช้หรือ แก้ไขสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรม บ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 1 ข้อ
4. ความคิด ละเอียดลออ 4.1 วิธีการ วัด : การ ทดสอบ 4.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดขยายหรือ ต่อเติมจากความคิด หลักหรือความคิด ครั้งแรก 2. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความชัดเจนขึ้น 3. คิดขยายหรือ ต่อเติม อย่างมี รายละเอียด ครบถ้วน 4. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรม บ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 1 ข้อ

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
	ความสมบูรณ์และ ถูกต้อง				

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่า ผู้วิจัยใช้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบ
รูปรีค 4 ระดับคะแนน และได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้
การคำนวณอันตรภาคชั้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2546) ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การแปลผล

4 คะแนน

3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก

3 คะแนน

2.51 - 3.25 หมายถึง ดี

2 คะแนน

1.76 - 2.50 หมายถึง พอใช้

1 คะแนน

1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน คือ ระดับดี ขึ้นไป ถือว่า “ผ่าน”

พหุ ประถมศึกษา ชีวะ

แบบทดสอบย่อย หน่วยการเรียนรู้ที่ 13 เรียนรู้ภูมิศาสตร์
เรื่อง จังหวัดของเรา (จังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย)

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบโดยอ่านข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วพิจารณาตัวเลือกและวงกลมทับหน้าตัวเลือกที่ถูก เพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดมีอิทธิพลต่อการประกอบอาชีพของคนในจังหวัดมากที่สุด

ก. อุปนิสัยส่วนตัว	ข. นโยบายของรัฐ
ค. วัฒนธรรมประเพณี	ง. ลักษณะภูมิประเทศ
2. ถ้าในแผนที่จังหวัดแสดงสัญลักษณ์แหล่งน้ำและที่ราบลุ่มจำนวนมาก สันนิษฐานว่าคนในพื้นที่ทำอาชีพใดมากที่สุด

ก. อุตสาหกรรม	ข. เกษตรกรรม
ค. ค้าขาย	ง. บริการ
3. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ชัยภูมิ ชัยนาท เป็นจังหวัดในภาคกลาง	ข. จังหวัดในภาคเหนือมีทั้งหมด 10 จังหวัด
ค. ปราจีนบุรีเป็นจังหวัดที่ไม่มีอาณาเขตติดกับทะเล	ง. ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไปถึงนราธิวาสเป็นจังหวัดในภาคใต้
4. ข้อใดสัมพันธ์กัน

ก. ภาคเหนือ – ที่ราบชายฝั่งทะเล	ข. ภาคกลาง - ที่ราบลุ่ม
ค. ภาคอีสาน – ภูเขาสูง	ง. ภาคใต้ – ที่ราบสูง
5. จังหวัดในข้อใด ไม่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด

ก. น่าน แพร่ ร้อยเอ็ด	ข. เลย หนองคาย บึงกาฬ
ค. สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา	ง. มหาสารคาม อุดรธานี อุบลราชธานี

เฉลย : ง ข ค ข ก

เกณฑ์การให้คะแนน

4 คะแนน = ดีมาก

3 คะแนน = ดี

2 คะแนน = ปานกลาง

1 คะแนน = ปรับปรุง

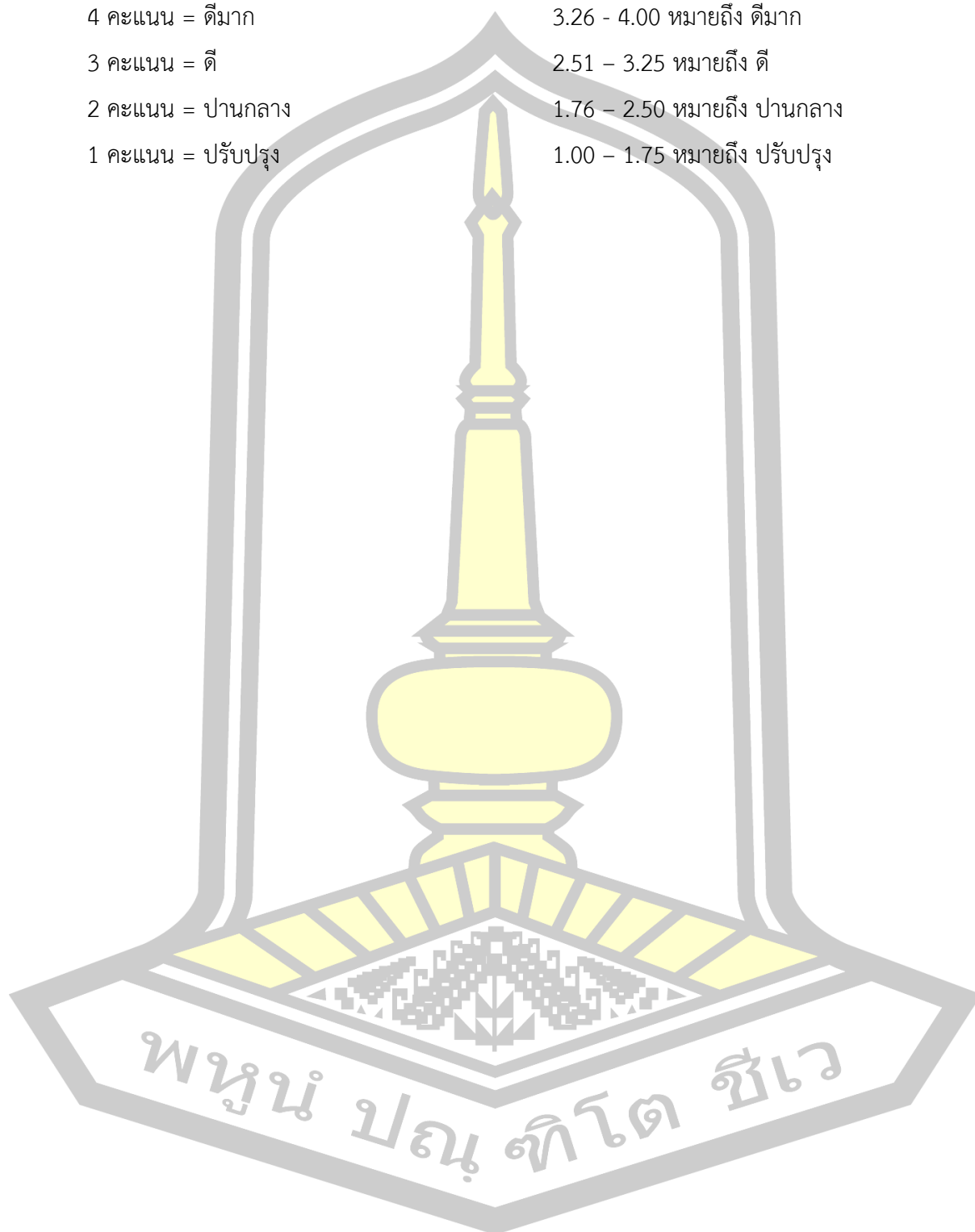
เกณฑ์การแปลผล

3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก

2.51 - 3.25 หมายถึง ดี

1.76 - 2.50 หมายถึง ปานกลาง

1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง



เกณฑ์การให้คะแนน

4 คะแนน = ดีมาก

3 คะแนน = ดี

2 คะแนน = ปานกลาง

1 คะแนน = ปรับปรุง

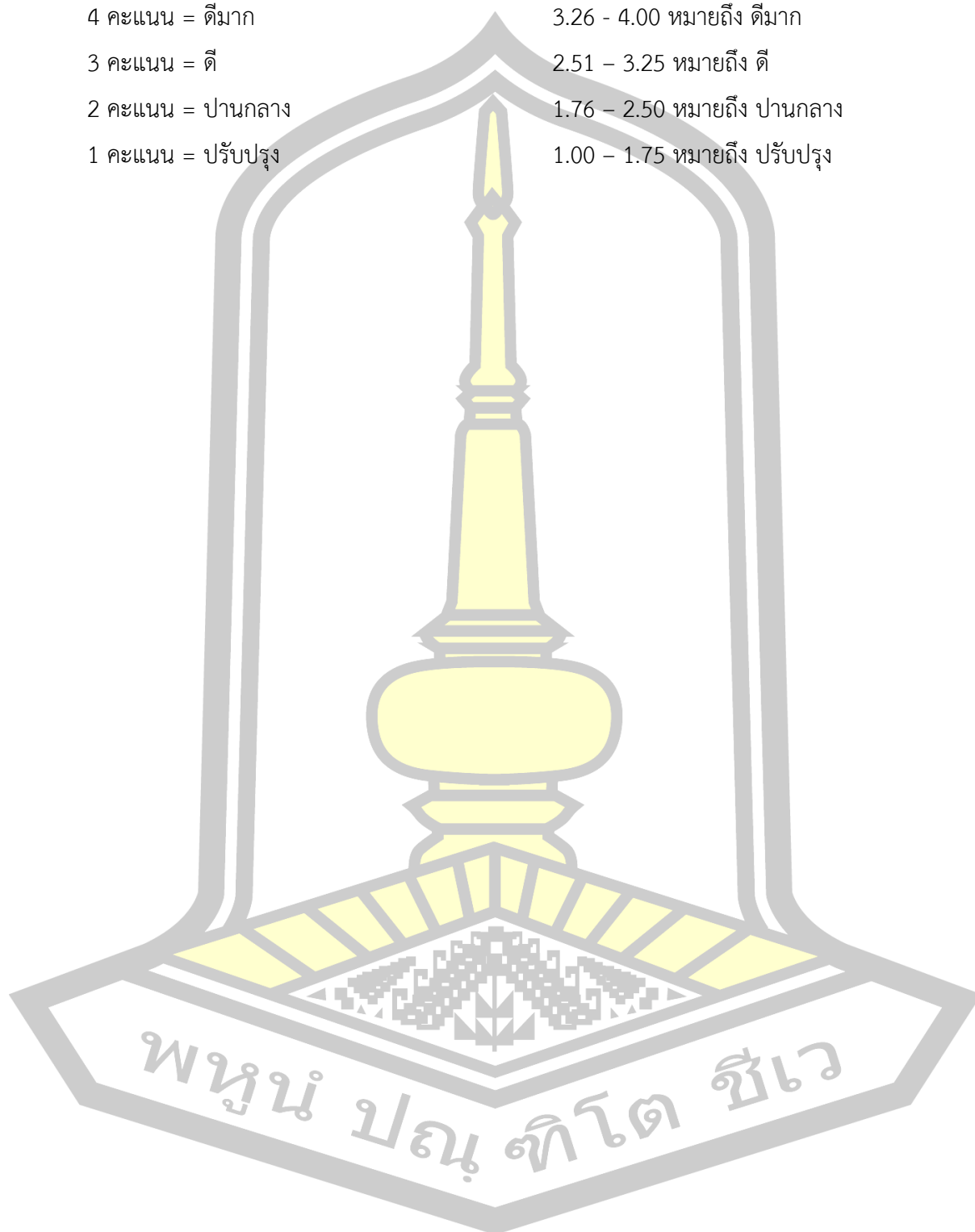
เกณฑ์การแปลผล

3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก

2.51 - 3.25 หมายถึง ดี

1.76 - 2.50 หมายถึง ปานกลาง

1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง



ใบความรู้ เรื่อง ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

1 ลักษณะภูมิประเทศ

ภูเขา

พื้นที่ที่มีความสูงตั้งแต่ 600 เมตรขึ้นไป จากพื้นที่บริเวณโดยรอบ จะมีรูปร่างส่วนยอดเล็ก พื้นผิวขรุขระและมีความลาดชันสูง

ที่ราบสูง

พื้นที่ที่อยู่สูงจากระดับโดยรอบตั้งแต่ 300 เมตรขึ้นไป โดยมีขอบสูงชันอย่างน้อย 2 ด้าน หรือมีทิวเขากั้นเป็นเข็ญอยู่ด้านใดด้านหนึ่ง

ที่ราบ

พื้นที่ต่ำมีระดับความสูงไม่เกิน 100 เมตร พื้นผิวออกราบเรียบ ขรุขระหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย มีความแตกต่างระหว่างพื้นที่ที่ต่ำกับที่สูงของที่ราบไม่เกิน 150 เมตร

ชายฝั่งทะเล

แถบแผ่นดินโอบจากแนวชายทะเลขึ้นไปบนบก จนถึงบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัด มีความกว้างไม่แน่นอน มักมีลักษณะโค้งและเว้าตกลากันออกไป บางแห่งเป็นชายหาด บางแห่งเป็นพืชมกพาหินสูงชัน



ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

1 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย



พื้นที่ภาคเหนือ

ลักษณะส่วนใหญ่เป็นทิวเขาและที่ราบระหว่างภูเขา เช่น จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา น่าน แพร่

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง และมีลักษณะภูมิประเทศที่เปราะบางและที่ราบ เช่น จังหวัดนครราชสีมา เลย ขอนแก่น หนองคาย ชัยภูมิ สกลนคร อุบลราชธานี บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ

พื้นที่ภาคกลาง

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ เช่น จังหวัดนครสวรรค์ สุพรรณบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี ปทุมธานี



ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

1 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทย

พื้นที่ภาคตะวันตก

เป็นทิวเขาและที่ราบระหว่างภูเขาคล้ายพื้นที่ภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัดตาก กาญจนบุรี ราชบุรี และบางพื้นที่ที่ติดชายฝั่งทะเลเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์

พื้นที่ภาคตะวันออก

ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบ เช่น จังหวัดฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว และพื้นที่ราบชายฝั่งทะเล เช่น จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด

พื้นที่ภาคใต้

มีทะเลขนานอยู่ทั้ง 2 ด้าน เป็นทิวเขาเป็นแนวยาวขนานไปกับพื้นที่ซึ่งเป็นที่ราบ และที่ราบชายฝั่งทะเล เช่น จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี ภูเก็ต กระบี่

ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

2 ลักษณะภูมิอากาศ

ร้อน

กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม

เป็นช่วงที่ประเทศไทย ได้รับแสงแดดจากดวงอาทิตย์อย่างเต็มที่ ทุกพื้นที่ของประเทศไทยจะร้อนอบอ้าวและร้อนจัด

หนาว

ตุลาคม - กุมภาพันธ์

เป็นช่วงที่พื้นที่ของประเทศไทย ยกเว้นทางตอนใต้ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้งโดยเฉพาะพื้นที่ทางตอนเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ

ฝน

พฤษภาคม - ตุลาคม

เป็นช่วงที่มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้ามา ทำให้เกิดฝนตกเป็นบริเวณกว้างทางตอนใต้ของไทย จะมีฝนตกชุกไปจนถึงเดือนธันวาคม

ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

2 ลักษณะภูมิอากาศ ปัจจัยที่ทำให้ลักษณะภูมิอากาศแตกต่างกัน

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้

พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย นำความชุ่มชื้นมาให้ (กลาง พ.ศ. - กลาง ต.ศ.) ทำให้ท้องฟ้ามีเมฆมาก มีฝนตกทั่วไป โดยเฉพาะพื้นที่ตามภูเขาต่ำราบลุ่ม และพื้นที่ราบชายฝั่งทะเล

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

พัดมาจากทางตอนบนบริเวณประเทศจีน นำความหนาวเย็นและแห้งแล้งมาให้ (กลาง ต.ศ. - กลาง ก.พ.) ท้องฟ้าโปร่ง โดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะมีอากาศหนาวเย็น

ทิศทางของลมประจำ

ลมประจำที่มีอิทธิพลมากต่อพื้นที่ในประเทศไทย ได้แก่ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่นำความชุ่มชื้น และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่นำความหนาวเย็นและแห้งแล้งมาสู่ประเทศไทย

อิทธิพลของลมพายุ

พายุที่พัดผ่านประเทศไทย ส่วนใหญ่พัดมาจากทางตะวันออกหรือทางด้านทะเลจีนใต้และมหาสมุทรแปซิฟิก ซึ่งจะมีลมพัดแรงและนำฝนมาตกปริมาณมาก ทำให้เกิดอุทกภัยขึ้นได้ โดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะทางกายภาพในจังหวัด

2 ลักษณะภูมิอากาศ ปัจจัยที่ทำให้ลักษณะภูมิอากาศแตกต่างกัน

ความสูงของพื้นที่

บริเวณจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่สูงหรือภูเขา เช่น เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน มีอุณหภูมิต่ำกว่าจังหวัดอื่น

การขวางกั้นของภูเขา

ภาคตะวันตก มีแนวเทือกเขากั้นความชื้นจากทะเลด้านมหาสมุทรอินเดียไว้ ทำให้พื้นที่ด้านหลังเขาเป็นพื้นที่อบอุ่น เช่น ตาก กาญจนบุรี จึงได้รับปริมาณฝนน้อยกว่าพื้นที่อื่น

ระยะห่างไกล-ไกลทะเลจังหวัดที่อยู่ติดทะเล
 เช่น จังหวัดของภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีฝนตกชุก อากาศไม่ร้อนมาก ต่างจากจังหวัดของภาคเหนือที่มีฝนน้อยกว่า

ชุมชน ปณฺ ติโต

กลุ่ม.....

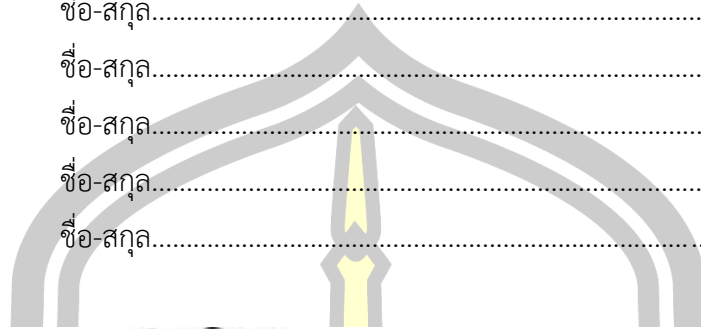
ชื่อ-สกุล.....

ชื่อ-สกุล.....

ชื่อ-สกุล.....

ชื่อ-สกุล.....

ชื่อ-สกุล.....



แบบวัดความคิดสร้างสรรค์

สำหรับการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ

หาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 4 ข้อ ให้นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ และเขียนตอบแต่ละข้อ ตามจินตนา โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการตอบ

ข้อที่ 1 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ความคิดริเริ่ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามตามจินตนาการอย่างอิสระ โดยไม่มีคำตอบที่ผิด เขียนคำตอบ ในพื้นที่ว่าง ได้สถานการณ์ได้เลยค่ะ

สถานการณ์ : ในแดนมหัศจรรย์ อลิช ต้องการเดินทางไปปราสาทของราชินีขาว โดยใช้แผนที่วิเศษ

ให้นักเรียนบอกวิธีใช้แผนที่ ที่จะช่วยให้อลิช เดินทางในแดนมหัศจรรย์

ได้อย่างสนุกสนาน รวดเร็ว และเป็นประโยชน์ต่อการเดินทาง

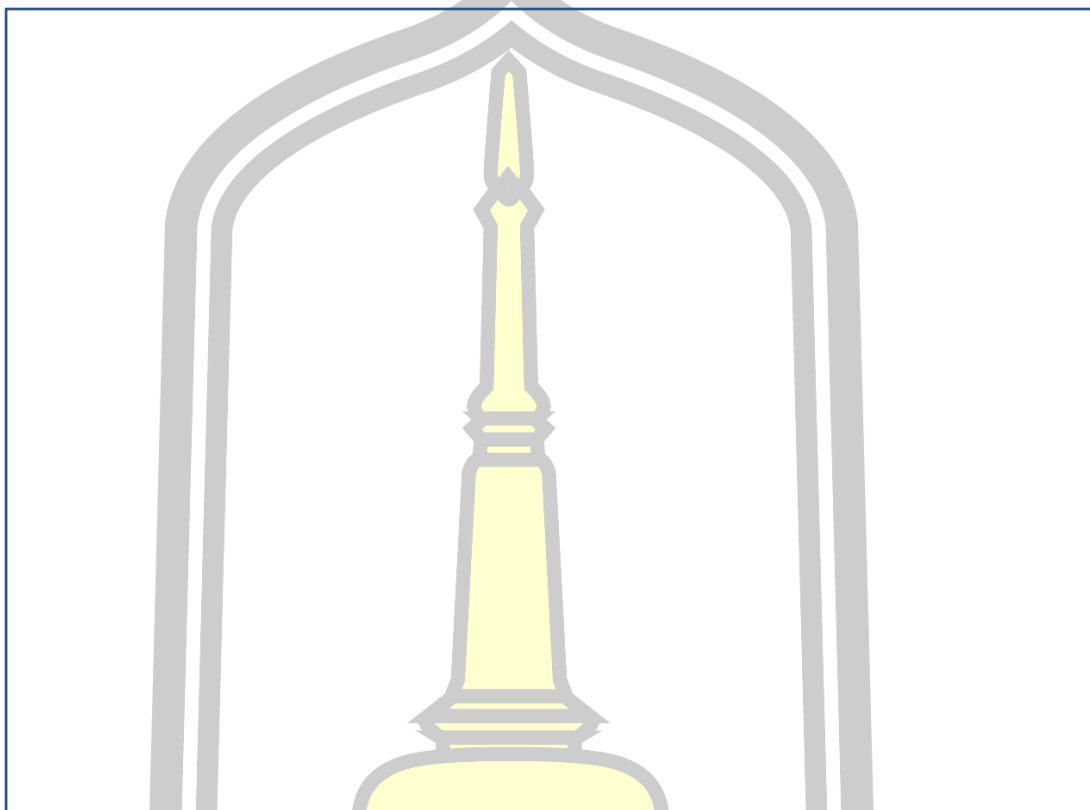
ข้อที่ 2 แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ความคิดคล่องแคล่ว

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามภายในเวลาที่กำหนด

สถานการณ์ : ในการเดินทาง อลิช ได้เจอด่านของ ยักษ์สี่งส่าย ทำให้ต้องตอบคำถาม เพื่อผ่านด่าน ในเวลาจำกัด **ให้นักเรียนช่วย อลิช ตอบคำถามต่อไปนี้ ทุกข้อจำกัดเวลา 1 นาที**

2.1 **ยักษ์สี่งส่ายว่า** : จังหวัดในประเทศไทย ชื่ออะไรบ้าง ให้เขียนชื่อจังหวัด มาให้มากที่สุด

2.2 **พิยักษ์สงสัยว่า** : จังหวัดที่เขียนมา อยู่ในภาคไหนบ้าง ให้เขียนโยงรายชื่อจังหวัด และภาค ให้ถูกต้อง

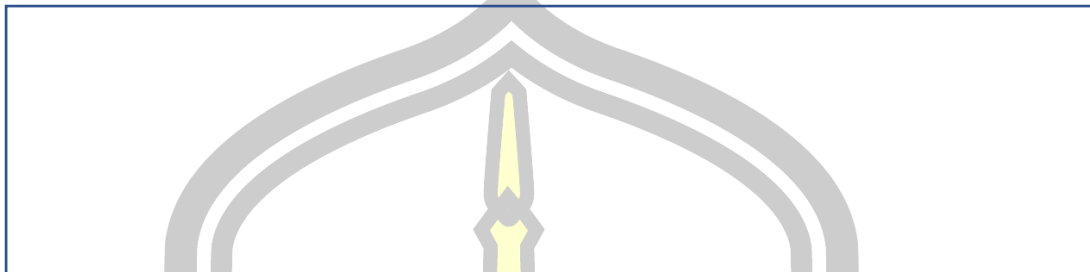


2.3 **พิยักษ์สงสัยว่า** : ภูเขาต่อไปนี้ อยู่ในภาคไหน ให้นักเรียน เขียนคำตอบให้ถูกต้อง 1 คำตอบ เช่น เทือกเขาภูพาน อยู่ใน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คำตอบ คือ **D อยู่ใน 4** (ไม่ซ้ำคำตอบนั้นะคะ)

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1. ภาคเหนือ | A. สันกาลาศีรี |
| 2. ภาคตะวันตก | B. หลวงพระบาง |
| 3. ภาคใต้ | C. ดงพญาเย็น |
| 4. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | D. ภูพาน |
| 5. ภาคตะวันออก | E. ตะนาวศรี |
| 6. ภาคกลาง | F. ถนนธงชัย |



2.4 **พี่ยักษ์ช่วยได้** : หากเขื่อนบนเขาแตก นักเรียนต้องการให้พี่ยักษ์ช่วยเหลือชาวบ้านที่อยู่บริเวณภูเขา ไม่ให้โดนน้ำท่วมได้อย่างไร

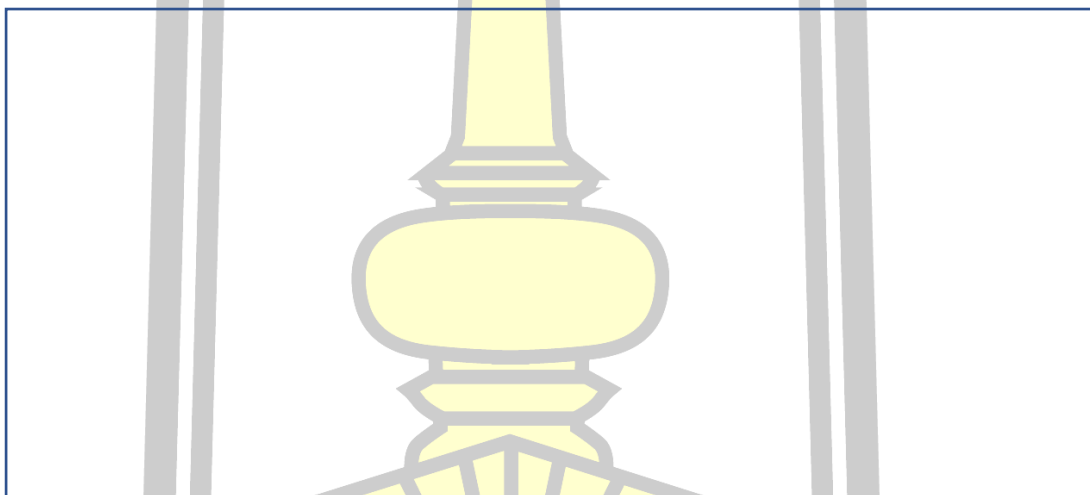


ข้อที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดยืดหยุ่น)

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามตามจินตนาการอย่างอิสระ โดยไม่มีคำตอบที่ผิด

สถานการณ์ : อลิช และพี่ยักษ์ อยากไปเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม นักเรียนช่วยวางแผนท่องเที่ยวให้ทีนะคะ

เที่ยววนอุทยานโกสัมพี โดยไม่ให้ลิงมารบกวน อลิช และพี่ยักษ์



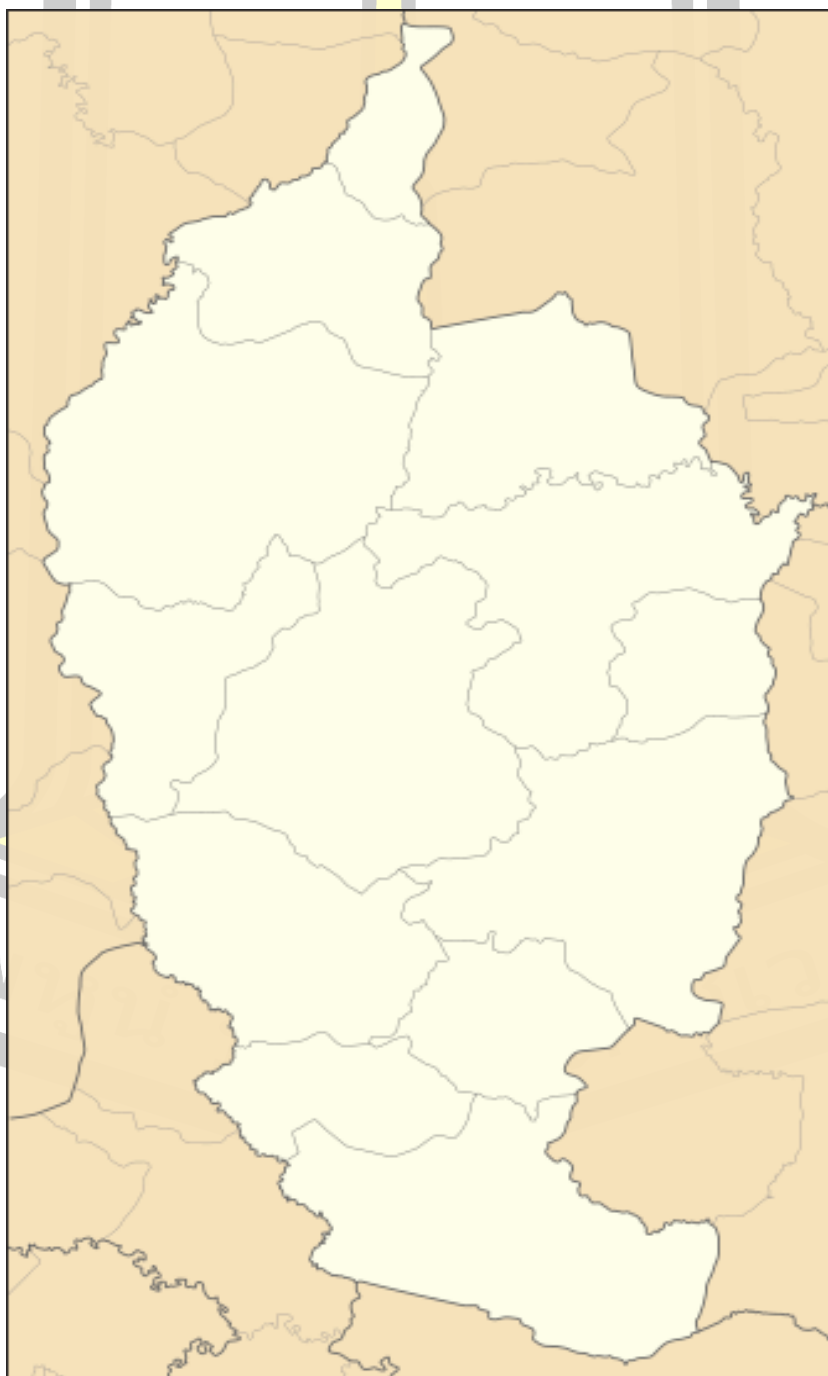
เที่ยววัดป่าวังน้ำเย็น พี่ยักษ์ตัวใหญ่ จะเที่ยวให้สนุกได้อย่างไรคะ



ข้อที่ 4 ความคิดสร้างสรรค์ (ความคิดละเอียดลออ)

คำชี้แจง ให้นักเรียนต่อเติมแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามอย่างอิสระ ละเอียด ชัดเจน และสวยงาม

สถานการณ์ : ครูมีโครงร่างแผนที่จังหวัดมหาสารคาม นักเรียนช่วยต่อเติมแผนที่นี้ให้เป็นแผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคาม ให้มีรายละเอียดชัดเจน ละเอียด และสวยงามที่สุด เพื่อให้ อลิช และพียกษ์ ใช้ในการเดินทางท่องเที่ยวจังหวัดมหาสารคามของเราด้วยนะคะ



เกณฑ์การประเมินความคิดสร้างสรรค์ และเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนน
ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้วิธีการให้คะแนนแบบรูบรีค 4 ระดับ

ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
1. ความคิดริเริ่ม 1.1 วิธีการวัด : การทดสอบ 1.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบอัตนัย	1. เป็นความคิดที่แปลกใหม่ 2. เป็นความคิดที่ไม่เลียนแบบ 3. เป็นความคิดที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น 4. เป็นความคิดที่มีประโยชน์	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ
2. ความคิดคล่องแคล่ว 2.1 วิธีการวัด : การทดสอบแบบจับเวลา 2.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบอัตนัย และนาฬิกาจับเวลา	1. คิดถ้อยคำได้มาก ในเวลาที่กำหนด 2. คิดโยงความสัมพันธ์ได้ ถูกต้องในเวลา ที่กำหนด 3. คิดเรียงคำ เป็นประโยคได้ ถูกต้อง ในเวลาที่กำหนด 4. คิดและ ตัดสินใจเลือก วิธีการได้อย่าง เหมาะสม	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ 1 ข้อ

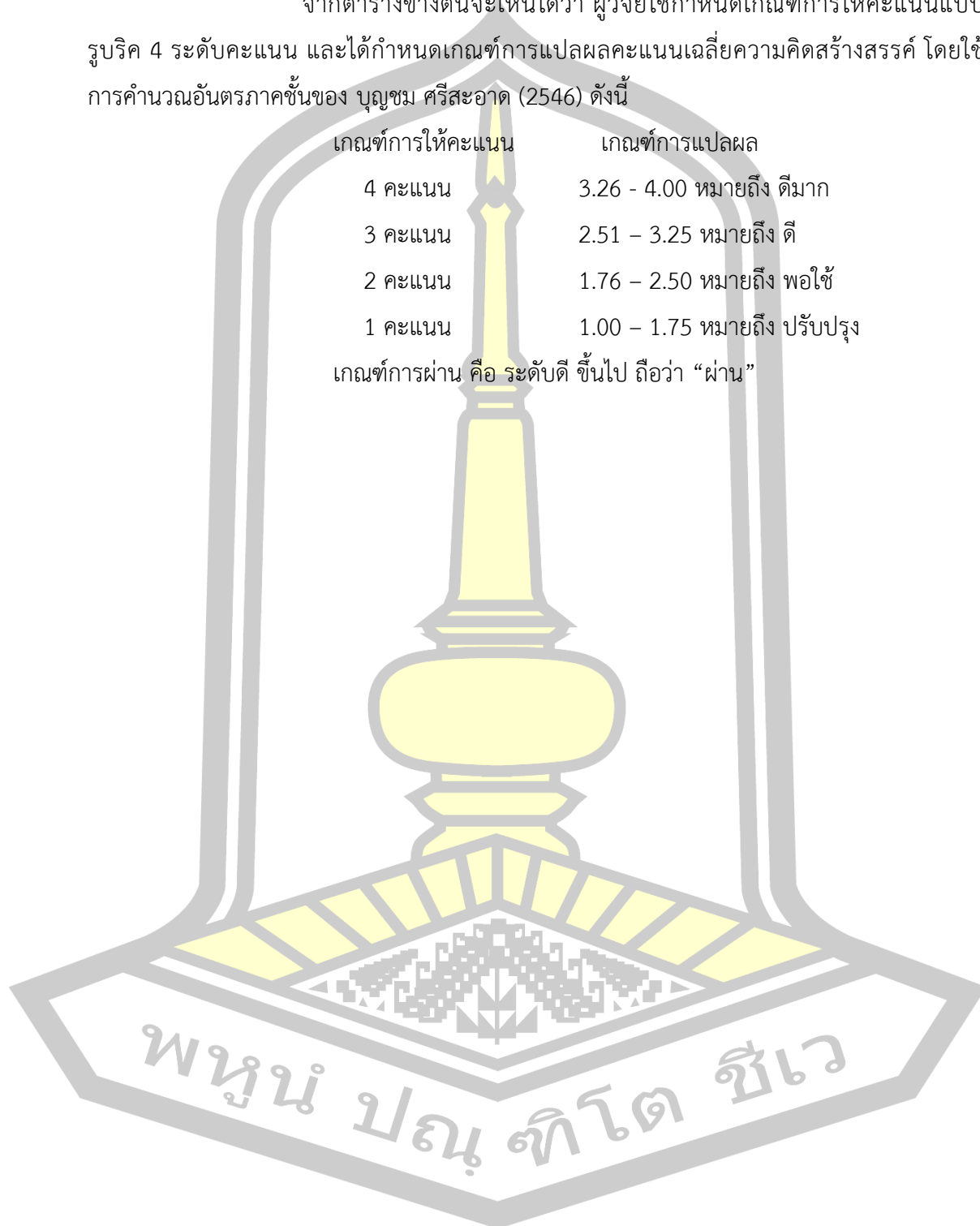
ความคิด สร้างสรรค์	พฤติกรรมบ่งชี้	เกณฑ์การให้คะแนน			
		ให้ 4 คะแนน	ให้ 3 คะแนน	ให้ 2 คะแนน	ให้ 1 คะแนน
3. ความคิด ยืดหยุ่น 3.1 วิธีการ วัด : การ ทดสอบ 3.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดหาคำตอบ ได้กว้างหลาย แนวทาง 2. ประยุกต์ใช้ ความคิดในสถาน การณ์ต่าง ๆ ได้ 3. คิดหาคำตอบ แก้ไขสถานการณ์ เฉพาะหน้าได้ 4. คิดดัดแปลง ประยุกต์ใช้หรือ แก้ไขสถานการณ์ อย่างเหมาะสม	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรม บ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 1 ข้อ
4. ความคิด ละเอียดลออ 4.1 วิธีการ วัด : การ ทดสอบ 4.2 เครื่องมือ : แบบทดสอบ อัตนัย	1. คิดขยายหรือ ต่อเติมจากความคิด หลักหรือความคิด ครั้งแรก 2. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความชัดเจนขึ้น 3. คิดขยายหรือ ต่อเติมอย่างมีราย ละเอียดครบถ้วน 4. คิดขยายหรือ ต่อเติม ทำให้เกิด ความสมบูรณ์และ ถูกต้อง	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ทั้ง 4 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 3 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้องกับ พฤติกรรม บ่งชี้ 2 ข้อ	เมื่อคำตอบ สอดคล้อง กับ พฤติกรรม บ่งชี้ 1 ข้อ

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่า ผู้วิจัยใช้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบ
รูปรีค 4 ระดับคะแนน และได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้
การคำนวณอันตรภาคชั้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2546) ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	เกณฑ์การแปลผล
4 คะแนน	3.26 - 4.00 หมายถึง ดีมาก
3 คะแนน	2.51 - 3.25 หมายถึง ดี
2 คะแนน	1.76 - 2.50 หมายถึง พอใช้
1 คะแนน	1.00 - 1.75 หมายถึง ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่าน คือ ระดับดี ขึ้นไป ถือว่า “ผ่าน”



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว และให้ทำเครื่องหมาย X ลงใน

ตรงกับอักษร ก ข ค ง เพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบที่แจกให้

1. ถ้าในแผนที่จังหวัดแสดงพื้นที่ที่เป็นสีฟ้า หมายถึงข้อใด
 - ก. ภูเขาสูง
 - ข. หุบเขา
 - ค. ทะเล
 - ง. เกาะ
2. ตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งต่างๆในจังหวัดจะทำให้รู้ข้อมูลหลายอย่าง ยกเว้นข้อใด
 - ก. จำนวนอำเภอในจังหวัด
 - ข. สถานที่สำคัญในจังหวัด
 - ค. ความคิดเห็นของคนในจังหวัด
 - ง. ลักษณะทางกายภาพของจังหวัด
3. สัญลักษณ์สีน้ำตาลแทนความสูงของพื้นที่ที่น่าจะพบมากในบริเวณจังหวัดใด
 - ก. ลพบุรี
 - ข. นครปฐม
 - ค. เพชรบูรณ์
 - ง. พระนครศรีอยุธยา
4. ข้อใดกล่าวถึงแผนที่ผิดไปจากความจริง
 - ก. แผนที่ เป็นเครื่องมือทางภูมิศาสตร์
 - ข. แผนที่ เป็นเครื่องมือสำหรับบอกทิศ
 - ค. แผนที่ เป็นเครื่องมือสำหรับศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์
 - ง. แผนที่ เป็นเครื่องมือสำหรับการวางแผนและพัฒนาด้านต่างๆ
5. แผนที่ชนิดใดแสดงข้อมูลทะเลและที่ราบสูงของจังหวัดได้ชัดเจนมากที่สุด
 - ก. แผนที่ประชากร
 - ข. แผนที่เส้นทางคมนาคม
 - ค. แผนที่ลักษณะทางกายภาพ
 - ง. แผนที่แสดงเขตการปกครอง

6. ทิศใดมีความสำคัญต่อการใช้แผนที่มากที่สุด

- ก. ทิศใต้
- ข. ทิศเหนือ
- ค. ทิศตะวันตก
- ง. ทิศตะวันออก

7. ข้อใดคือประโยชน์ของสัญลักษณ์ในแผนที่

- ก. ใช้หาระยะทางในแผนที่
- ข. ใช้แบ่งประเภทของแผนที่
- ค. เพิ่มความสวยงามให้แผนที่
- ง. รู้ความหมายของสิ่งที่แสดงในแผนที่

ใช้ภาพต่อไปนี้ตอบคำถาม ข้อ 8-9



8. ภาพถ่ายนี้ต้องการให้เห็นลักษณะของอะไร

- ก. เกาะ
- ข. ภูเขา
- ค. ป่าไม้
- ง. ชายทะเล

9. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

- ก. ชัยภูมิ ชัยนาท เป็นจังหวัดในภาคกลาง
- ข. จังหวัดในภาคเหนือมีทั้งหมด 10 จังหวัด
- ค. ปราจีนบุรีเป็นจังหวัดที่ไม่มีอาณาเขตติดกับทะเล
- ง. ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ลงไปถึงนราธิวาสเป็นจังหวัดในภาคใต้

10. ข้อใดสัมพันธ์กัน

- ก. ภาคเหนือ - ที่ราบชายฝั่งทะเล
- ข. ภาคกลาง - ที่ราบลุ่ม
- ค. ภาคอีสาน - ภูเขาสูง
- ง. ภาคใต้ - ที่ราบสูง

11. จังหวัดในข้อใด ไม่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด

- ก. น่าน แพร่ ร้อยเอ็ด
- ข. เลย หนองคาย บึงกาฬ
- ค. สุรินทร์ บุรีรัมย์ นครราชสีมา
- ง. มหาสารคาม อุตรธานี อุบลราชธานี

12. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของภูเขาได้ถูกต้อง

- ก. มีลักษณะเป็นลูกคลื่น
- ข. มีความสูงตั้งแต่ 600 เมตรขึ้นไป
- ค. มีด้านหนึ่งลาดลงสู่พื้นที่ ที่ต่ำกว่าเสมอ
- ง. มีความสูงตั้งแต่ 150 เมตร แต่ไม่ถึง 600 เมตร

13. บริเวณที่มีระดับความสูง-ต่ำของพื้นที่ไม่เกิน 150 เมตรจัดเป็นพื้นที่ภูมิประเทศแบบใด

- ก. ภูเขา
- ข. ที่ราบ
- ค. เนินเขา
- ง. ที่ราบสูง

14. ลักษณะภูมิประเทศแบบใดที่มนุษย์เลือกตั้งถิ่นฐานมากที่สุด

- ก. ภูเขา
- ข. ที่ราบสูง
- ค. ที่ราบหุบเขา
- ง. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ

15. การทำนาแบบขั้นบันได มักทำในลักษณะภูมิประเทศแบบใด

- ก. พื้นที่ดอน
- ข. พื้นที่ภูเขา
- ค. พื้นที่ราบลุ่ม
- ง. พื้นที่ชายทะเล

16. สัตว์ป่า มีประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างไร
- ใช้เป็นอาหาร
 - ใช้เป็นยารักษาโรค
 - ใช้ในการสูบน้ำบาดาล
 - ใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ
17. สาเหตุส่วนใหญ่ของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมาจากกระทำของสิ่งใด
- มนุษย์
 - ธรรมชาติ
 - อุณหภูมิต่ำ
 - สัตว์ป่า
18. ภาคใดของประเทศไทยที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำที่สุด
- ภาคเหนือ
 - ภาคกลาง
 - ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ภาคใต้
19. ข้อใดเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เกิดจากภัยธรรมชาติ
- การเผาป่า
 - การสร้างเขื่อน
 - อุทกภัย
 - การทำสวน
20. ข้อใดเป็นสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์
- การตัดไม้ทำลายป่า
 - การสร้างนิคมอุตสาหกรรม
 - การสร้างเขื่อน
 - ถูกทุกข้อ
21. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของ "การอนุรักษ์" ได้ถูกต้อง
- การเก็บไว้ห้ามใช้อย่างเด็ดขาด
 - การใช้ให้เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด
 - การสงวนไว้เฉพาะคนกลุ่มใหญ่ให้มากที่สุด
 - การเก็บรักษาและนำมาใช้ประโยชน์อย่างถูกต้อง

22. การจัดตั้งเขตอุทยานแห่งชาติถือเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแนวทางใด
- การฟื้นฟู
 - การถนอมรักษา
 - การปรับปรุงให้มีคุณภาพดีขึ้น
 - การสำรวจหาแหล่งทรัพยากรใหม่
23. การสำรวจหาแหล่งใหม่เป็นแนวทางที่เหมาะสมแก่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติชนิดใด
- แร่
 - ดิน
 - ป่าไม้
 - สัตว์ป่า
24. ใครช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม
- กึ่งเผ่าวีซพีซในแปลงเพาะปลูก
 - ป้อมนำขวดแก้วที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำอีก
 - ก๊อมน้ำจากการซักผ้ามาล้างจาน
 - หนึ่งนำสัตว์ป่ามาเลี้ยงเพื่อขยายพันธุ์
25. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น
- การขุดลอกคูคลอง
 - การปลูกป่าทดแทน
 - การผลิตกระแสไฟฟ้าจากลม
 - การออกกฎหมายเกี่ยวกับสัตว์ป่าและพันธุ์พืช
26. การให้โรงงานอุตสาหกรรมต้องจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย ถือเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยแนวทางใด
- การฟื้นฟู
 - การถนอมรักษา
 - การปรับปรุงคุณภาพ
 - การใช้วัสดุอื่นทดแทน
27. การไปเที่ยวอุทยานแห่งชาติ ไม่ควร ปฏิบัติตนอย่างไร
- ถ่ายภาพป้ายอุทยานเป็นที่ระลึก
 - ขอแผ่นพับแนะนำอุทยานจากเจ้าหน้าที่
 - หักกิ่งไม้และนำเศษใบไม้มาเป็นพืชมทำอาหาร
 - เก็บขวดน้ำพลาสติกที่ดื่มแล้วกลับบ้าน

28. ข้อใดเป็นการกระทำที่เหมาะสมที่สุดเมื่อไปเที่ยวในพื้นที่ป่าไม้

- ก. สืบหาแหล่งแร่ในป่า
- ข. ปลุกพืชผักและผลไม้ต่างๆ
- ค. เก็บดอกไม้ป่ามาศึกษาต่อที่โรงเรียน
- ง. เก็บขุดน้ำและเศษกระดาษในป่าไปขาย

29. การศึกษาข้อมูลสิ่งแวดล้อมในจังหวัดของเราจะมีผลดีอย่างไร

- ก. สิ่งแวดล้อมได้รับการฟื้นฟูเร็วขึ้น
- ข. มีกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวดมากขึ้น
- ค. ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมมากขึ้น
- ง. ได้เข้าร่วมกิจกรรมในโครงการสิ่งแวดล้อมต่างๆ

30. เมื่อจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติชนิดหนึ่งเป็นจำนวนมาก เราควรปฏิบัติอย่างไรดี

ที่สุด

- ก. ใช้สิ่งอื่นทดแทน
- ข. ใช้อย่างคุ้มค่ามากที่สุด
- ค. ขอทรัพยากรมาใช้เพิ่มจากแหล่งอื่น
- ง. สืบหาแหล่งทรัพยากรชนิดนั้นๆ เพิ่มขึ้น



เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

- | | |
|-------|-------|
| 1. ค | 16. ก |
| 2. ค | 17. ก |
| 3. ค | 18. ค |
| 4. ค | 19. ค |
| 5. ต | 20. ง |
| 6. ข | 21. ง |
| 7. ง | 22. ข |
| 8. ง | 23. ก |
| 9. ค | 24. ข |
| 10. ข | 25. ก |
| 11. ก | 26. ก |
| 12. ข | 27. ค |
| 13. ข | 28. ง |
| 14. ง | 29. ค |
| 15. ข | 30. ข |

พหุจน์ ปณฺ ทิโต ชีเว

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E
ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

คำชี้แจง : ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจให้ตรงกับระดับความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 5 หมายถึง พึงพอใจระดับมากที่สุด

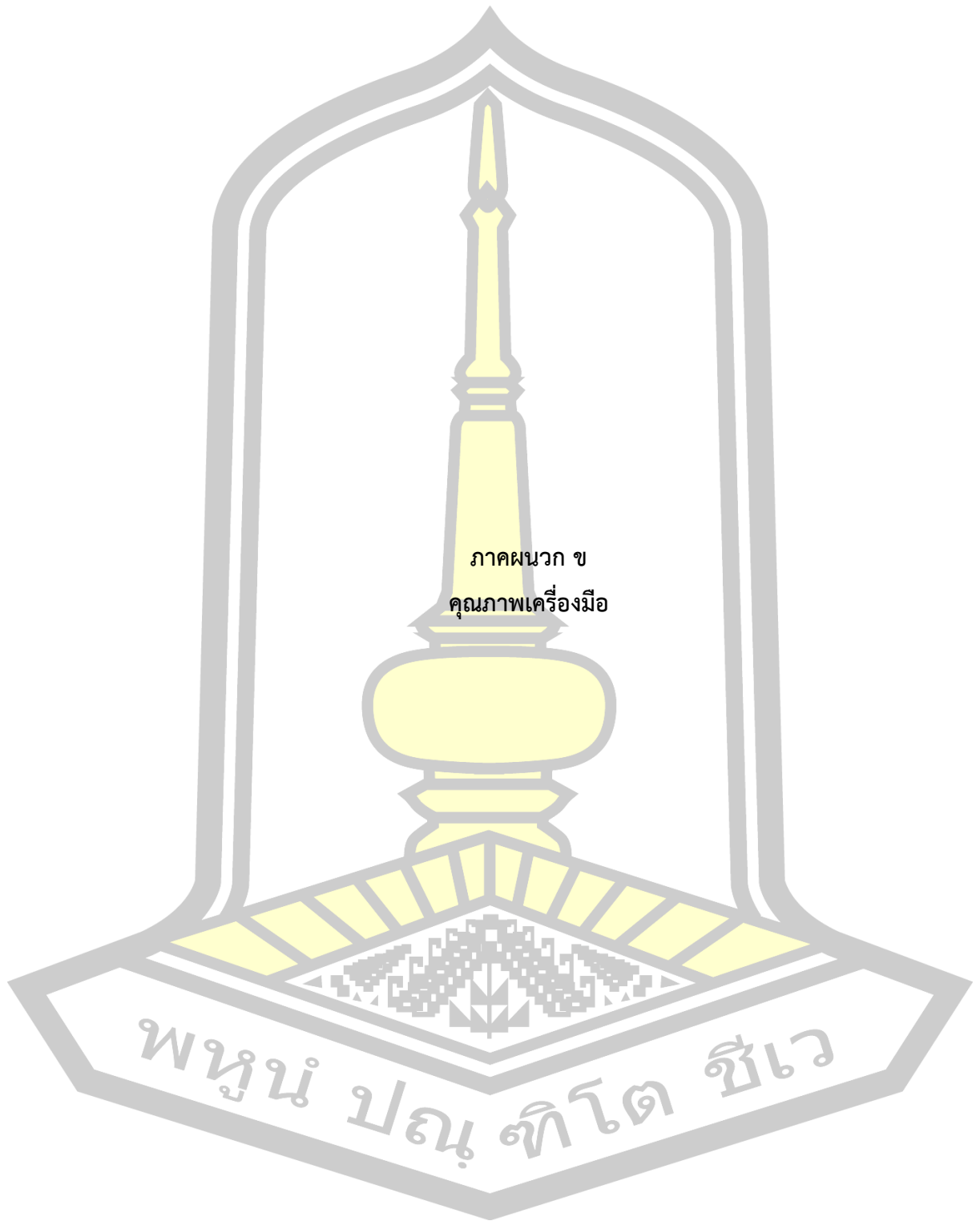
ให้ 4 หมายถึง พึงพอใจระดับมาก

ให้ 3 หมายถึง พึงพอใจระดับปานกลาง

ให้ 2 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อย

ให้ 1 หมายถึง พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ข้อ ที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนมีความสนใจเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมมากขึ้น					
2	นักเรียนจดจำความรู้ในบทเรียนได้นานขึ้นจากการลงมือปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้					
3	ความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
4	นักเรียนชอบการจัดการเรียนการสอน					
5	การจัดการเรียนการสอนสนุกและน่าสนใจ					
6	การจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม					
7	การจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
8	การจัดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์					
9	การจัดการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหา มากขึ้น					
10	ใบงาน/ใบกิจกรรม มีความเหมาะสม น่าสนใจ					



ภาคผนวก ข
คุณภาพเครื่องมือ

พหุณฺ์ ปณฺุ ทิโต ชีเว

ผลการตรวจสอบคุณภาพแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม

ตาราง 12 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา (ผู้เชี่ยวชาญ)					\bar{X}	แปลผล	
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. สาระสำคัญ								
1.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และตัวชี้วัด	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
1.2	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
1.3	สอดคล้องกับเนื้อหาและถูกต้อง	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.80	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้								
2.1	สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
2.2	จุดประสงค์การเรียนรู้เหมาะสม สอดคล้องกับสื่อและแหล่งเรียนรู้	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
2.3	ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดชัดเจนเข้าใจง่าย	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.80	มากที่สุด
2.4	ภาษาที่ใช้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.60	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา (ผู้เชี่ยวชาญ)					\bar{X}	แปลผล	
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
3. สารการเรียนรู้								
3.1	สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และ จุดประสงค์การเรียนรู้	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
3.2	เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	4.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.60	มากที่สุด
3.3	น่าสนใจก่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้								
4.1	กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับจุดประสงค์	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.80	มากที่สุด
4.2	กิจกรรมการเรียนรู้ สอดคล้องกับเนื้อหา	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
4.3	มีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.80	มากที่สุด
4.4	ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ ด้วยตนเอง	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.80	มากที่สุด
4.5	ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดสร้างสรรค์	5.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.60	มากที่สุด
4.6	ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดและวางแผนจากการลงมือปฏิบัติ	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.60	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา (ผู้เชี่ยวชาญ)					\bar{X}	แปลผล	
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
5. สื่อ / แหล่งเรียนรู้								
5.1	สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ และกิจกรรม การเรียนรู้	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.80	มากที่สุด
5.2	มีความน่าสนใจ เหมาะสม กับวัยของผู้เรียน	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.60	มากที่สุด
5.3	ผู้เรียนได้ความรู้ สามารถ เกิดกระบวนการคิด สร้างสรรค์	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล								
6.1	มีการประเมินผลตาม สภาพจริง สอดคล้องกับ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์ การเรียนรู้ และกิจกรรม การเรียนรู้	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.80	มากที่สุด
6.2	เกณฑ์การวัดและ ประเมินผลมีความ เหมาะสม สามารถวัด การสร้างองค์ความรู้และ กระบวนการทำงานกลุ่ม ของผู้เรียนได้จริง	5.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.60	มากที่สุด
6.3	รูปแบบของการวัดและ ประเมินผลมีความ หลากหลาย และ ครอบคลุมการวัด ความสามารถการคิด	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.80	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการพิจารณา (ผู้เชี่ยวชาญ)					\bar{X}	แปลผล
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่		
	1	2	3	4	5		
สร้างสรรค์ของผู้เรียน ได้จริง							
6.4 เครื่องมือในการวัดและ ประเมินผลครอบคลุมด้าน ความรู้ ทักษะ และเจตคติ	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.80	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม						4.95	มากที่สุด

ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบวัดความคิดสร้างสรรค์

ตาราง 13 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบวัดความคิด
สร้างสรรค์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

วัดลักษณะ ความคิด สร้างสรรค์	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					ผลรวม คะแนน	IOC	แปลผล
	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่	คนที่			
	1	2	3	4	5			
ความคิดริเริ่ม	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
ความคิด คล่องแคล่ว	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
ความคิด ยืดหยุ่น	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
ความคิด ละเอียดลออ	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 14 ผลการทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ (Try out)

เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย ค่าความยาก (P_E) ค่าอำนาจจำแนก (D) และ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด (α)

คนที่	คะแนนการทำวัดความคิดสร้างสรรค์				รวมคะแนน
	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	
1	4	4	4	4	16
2	4	4	3	4	15
3	4	4	4	3	15
4	4	4	3	4	15
5	3	4	4	4	15
6	4	4	4	3	15
7	4	3	4	3	14
8	3	3	4	4	14
9	3	3	3	4	13
10	4	2	4	3	13
11	4	2	4	3	13
12	3	3	3	4	13
13	2	4	4	2	12
14	3	1	4	4	12
15	4	2	2	4	12
16	3	4	4	1	12
17	3	3	1	4	11
18	2	4	3	2	11
19	1	3	4	3	11
20	2	2	4	2	10
21	2	3	3	2	10
22	2	1	2	3	8
23	1	3	1	3	8

ค่าความยาก ($P_E = 0.33-0.58$) ค่าอำนาจจำแนก ($D = 0.72-1.22$) ค่าความเชื่อมั่น ($\alpha=0.85$)

ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตาราง 15 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เฉพาะข้อที่เลือกใช้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวมคะแนน	ค่าIOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
5	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
6	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	0	0	3	0.60	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
12	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
13	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	0	1	4	0.80	ใช้ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่าIOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
25	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
26	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
27	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	0	0	3	0.60	ใช้ได้

ค่าความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.60-1.00

ตาราง 16 ผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ
(Try out) ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (r_{cc})

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (B)	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
1	0.48	0.73	ผ่าน
2	0.64	0.69	ผ่าน
3	0.55	0.53	ผ่าน
4	0.68	0.64	ผ่าน
5	0.52	0.73	ผ่าน
6	0.35	0.79	ผ่าน
7	0.47	0.55	ผ่าน
8	0.61	0.86	ผ่าน
9	0.53	0.36	ผ่าน
10	0.69	0.72	ผ่าน
11	0.42	0.61	ผ่าน
12	0.51	0.53	ผ่าน
13	0.43	0.44	ผ่าน
14	0.39	0.49	ผ่าน

ข้อ	ความยาก (p)	อำนาจจำแนก (B)	ผ่านเกณฑ์คุณภาพ
15	0.46	0.54	ผ่าน
16	0.58	0.29	ผ่าน
17	0.67	0.73	ผ่าน
18	0.42	0.34	ผ่าน
19	0.63	0.58	ผ่าน
20	0.58	0.67	ผ่าน
21	0.49	0.73	ผ่าน
22	0.70	0.46	ผ่าน
23	0.60	0.54	ผ่าน
24	0.57	0.79	ผ่าน
25	0.46	0.43	ผ่าน
26	0.62	0.33	ผ่าน
27	0.51	0.57	ผ่าน
28	0.72	0.61	ผ่าน
29	0.63	0.68	ผ่าน
30	0.45	0.36	ผ่าน

ค่าความยาก (p=0.35-0.72) ค่าอำนาจจำแนก (B=0.29-0.86) ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc} =0.82)

ผลการตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ตาราง 17 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ของสอบถามความพึงพอใจ
โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่าIOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	0	4	0.80	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม คะแนน	ค่าIOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
5	0	1	1	1	1	4	0.80	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
7	1	1	0	1	1	4	0.80	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	5	1.00	ใช้ได้

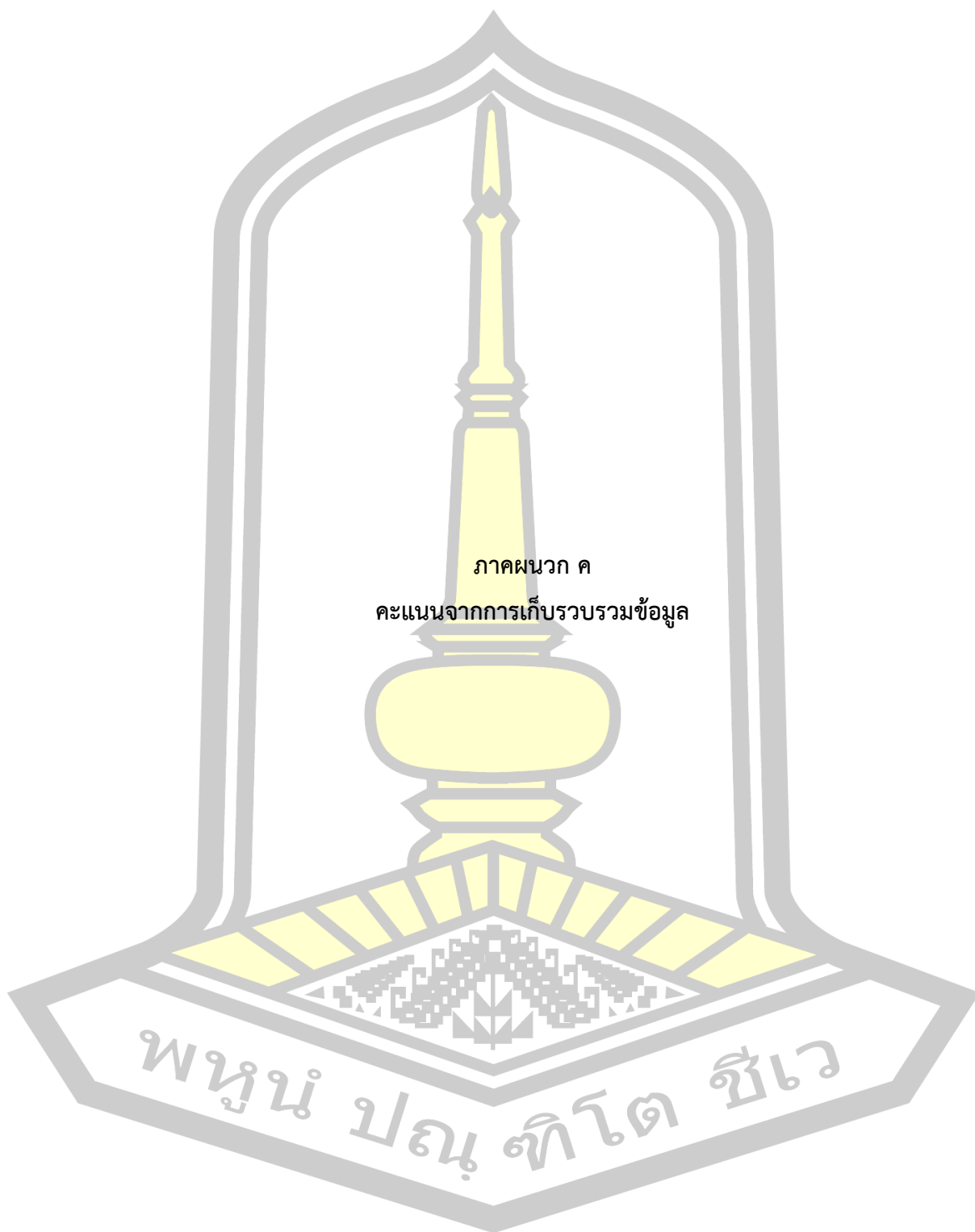
ค่าความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.80-1.00

ตาราง 18 ผลการทำตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจ ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ (α)

ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy})	ข้อ	ค่าอำนาจจำแนก (r_{xy})
1	0.76	6	0.39
2	0.77	7	0.41
3	0.46	8	0.33
4	0.70	9	0.69
5	0.65	10	0.72

ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง (r_{xy}) 0.33-0.77 ค่าความเชื่อมั่น ($\alpha = 0.75$)





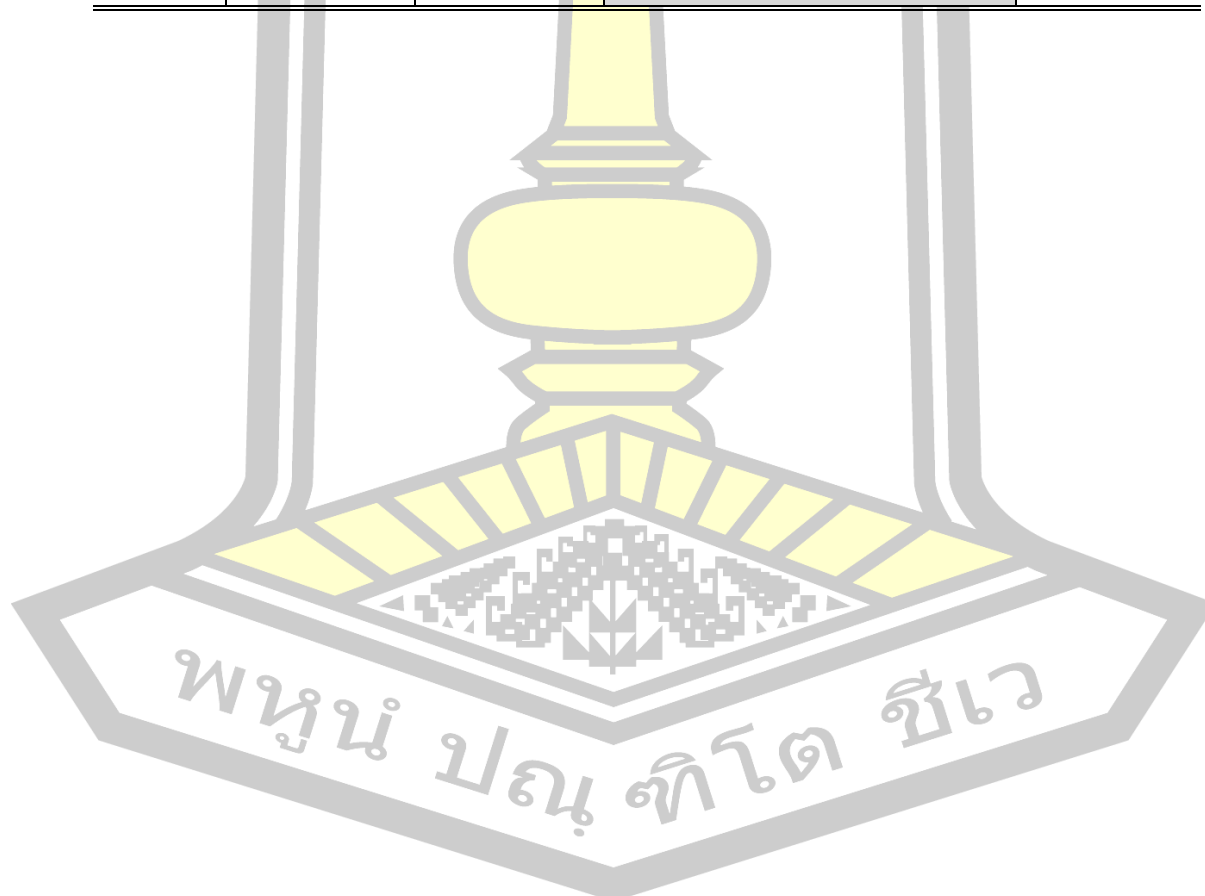
ภาคผนวก ค
คะแนนจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

ตาราง 19 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน คะแนนทดสอบย่อยและ
ความคิดสร้างสรรค์ระหว่างเรียน

คนที่	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบ ย่อย (เต็ม 85 คะแนน)	ความคิด สร้างสรรค์ (เต็ม 68 คะแนน)	รวม (เต็ม 153 คะแนน)
1	10	23	60	58	118
2	9	26	60	59	119
3	9	22	57	55	112
4	10	24	59	58	117
5	10	22	59	58	117
6	9	26	60	62	122
7	11	27	64	66	130
8	14	25	66	67	133
9	12	25	67	66	133
10	12	23	66	65	131
11	11	24	61	63	124
12	16	22	63	67	130
13	10	26	72	66	138
14	10	27	72	66	138
15	11	26	64	63	127
16	10	23	65	63	128
17	13	24	64	62	126
18	16	24	74	62	136
19	14	27	72	61	133
20	13	29	66	61	127
21	14	26	66	62	128

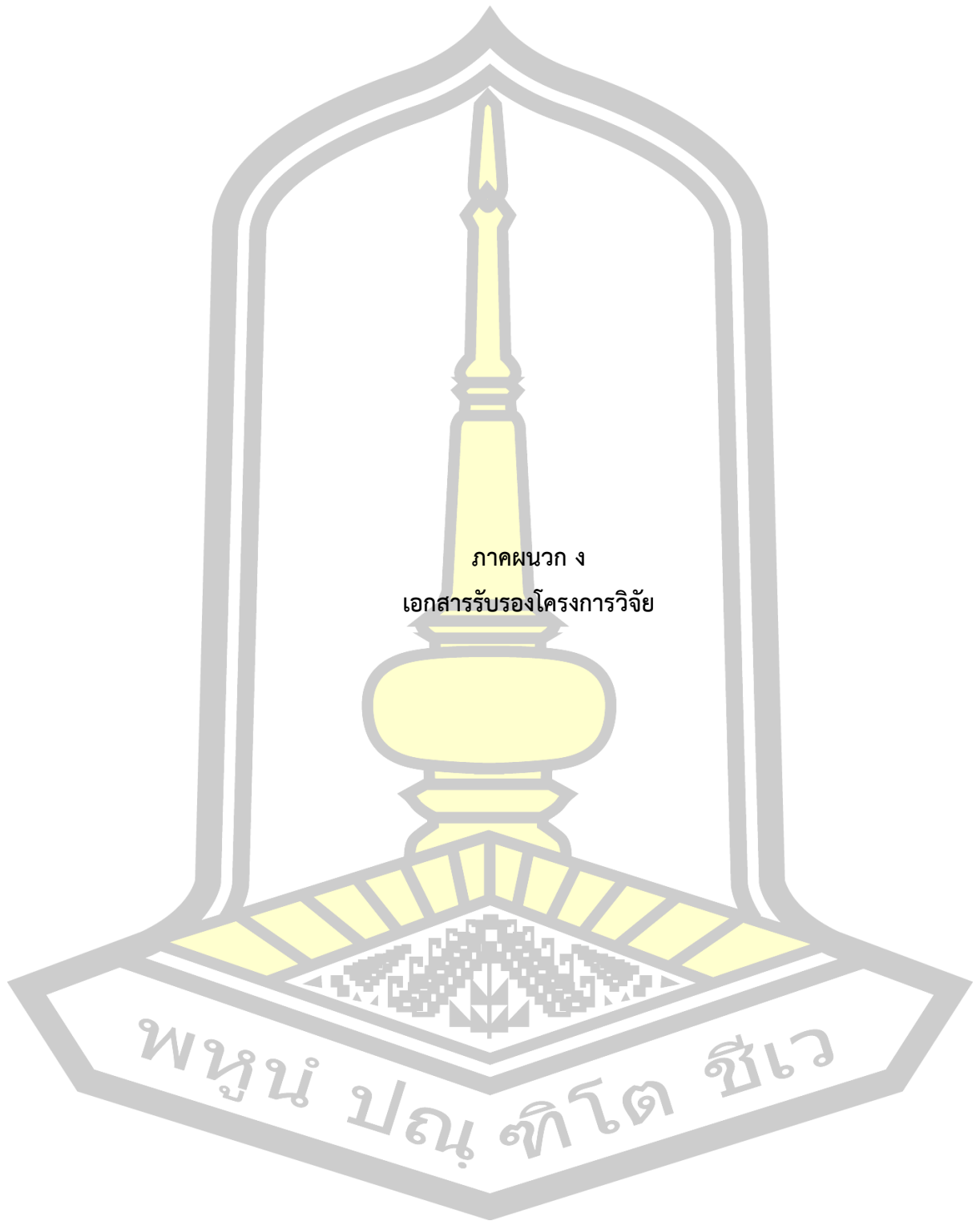
คนที่	คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		คะแนนระหว่างเรียน		
	ก่อนเรียน (30 คะแนน)	หลังเรียน (30 คะแนน)	แบบทดสอบ ย่อย (เต็ม 85 คะแนน)	ความคิด สร้างสรรค์ (เต็ม 68 คะแนน)	รวม (เต็ม 153 คะแนน)
22	17	27	63	59	122
23	15	25	65	61	126
รวม	276	573	1485	1430	2915
เฉลี่ย	12.00	24.91	-		126.74
S.D.	2.47	1.90			7.06
ร้อยละ	40.00	83.04			82.84



ตาราง 20 คะแนนความดีสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกมของกลุ่มตัวอย่าง

เลขที่	คะแนนความดีสร้างสรรค์										รวม	
	คะแนนก่อนเรียน					รวม	คะแนนหลังเรียน					
	คีรีเริ่ม (4)	คิดคลองแคลว (4)	คดียีตพูน (4)	คิดละเอียดลออ (4)	คีรีเริ่ม (4)		คิดคลองแคลว (4)	คดียีตพูน (4)	คิดละเอียดลออ (4)			
1	2	3	2	2	2	9	3	3	3	3	3	12
2	3	2	2	3	3	10	3	3	3	3	3	12
3	3	2	3	2	2	10	4	3	4	3	3	14
4	3	3	2	2	2	10	3	3	4	3	3	13
5	3	3	2	2	2	10	4	3	3	3	3	13
6	3	3	2	2	2	10	3	3	3	3	3	12
7	3	3	2	2	2	10	4	3	3	3	3	13
8	3	2	2	2	2	9	3	3	4	3	3	13
9	3	3	2	2	2	10	3	3	3	3	3	12
10	2	3	2	1	2	8	4	3	3	4	4	14
11	3	3	2	2	2	10	3	3	3	3	4	13
12	3	2	2	2	2	9	4	3	3	4	4	14
13	2	3	2	2	2	9	3	3	3	4	4	13

เลขที่	คะแนนความพึงพอใจ										
	คะแนนก่อนเรียน					รวม	คะแนนหลังเรียน				
	คิดริเริ่ม	คิดคลองแคลว	คิดยืดหยุ่น	คิดละเอียดลออ	รวม		คิดริเริ่ม	คิดคลองแคลว	คิดยืดหยุ่น	คิดละเอียดลออ	รวม
	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)		(4)	(4)	(4)	(4)	
14	2	2	3	2	9	3	3	3	3	12	
15	2	2	3	2	9	4	3	3	3	13	
16	2	2	2	3	9	4	3	3	3	13	
17	3	2	3	2	10	3	4	3	2	12	
18	2	3	2	2	9	3	4	3	3	13	
19	2	2	3	3	10	3	4	3	3	13	
20	2	2	3	3	10	3	4	3	3	13	
21	3	2	2	3	10	3	4	3	4	14	
22	3	2	2	2	9	4	3	3	3	13	
23	3	3	2	2	10	4	3	4	3	14	
ผลรวม	60	57	52	50	219	78	74	73	73	298	
\bar{X}	2.61	2.48	2.26	2.17	9.52	3.40	3.22	3.17	3.17	12.96	
S.D.	0.49	0.51	0.44	0.49	0.59	0.49	0.42	0.38	0.49	0.71	
ร้อยละ	65.21	61.95	56.52	54.34	59.51	84.79	80.43	79.35	79.35	80.98	



ภาคผนวก ง
เอกสารรับรองโครงการวิจัย

พหุบัณฑิต ชัยเว

เอกสารรับรองโครงการวิจัย



คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารรับรองโครงการวิจัย

เลขที่การรับรอง : 226-208/2567

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาไทย) การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อโครงการวิจัย (ภาษาอังกฤษ) The Development of Creative Thinking Through the Use of 5E Games Related to Our Province Inquiry-Based Learning Activities Religion and Culture of Prathomsuksa 4 Students.

ผู้วิจัย : นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : คณะศึกษาศาสตร์

สถานที่ทำการวิจัย : โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตูม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2

ประเภทการพิจารณาแบบ : แบบเร่งรัด

วันที่รับรอง : 17 เมษายน 2567

วันหมดอายุ : 16 เมษายน 2568

ข้อเสนอการวิจัยนี้ ได้รับการพิจารณาและให้ความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคามแล้ว และอนุมัติในด้านจริยธรรมให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องข้างต้นได้ บนพื้นฐานของโครงการงานวิจัยที่คณะกรรมการฯ ได้รับและพิจารณา เมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้วให้ผู้วิจัยส่งแบบฟอร์มการปิดโครงการและรายงานผลการดำเนินงานมายังคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หรือหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องยื่นขอรับการพิจารณาใหม่

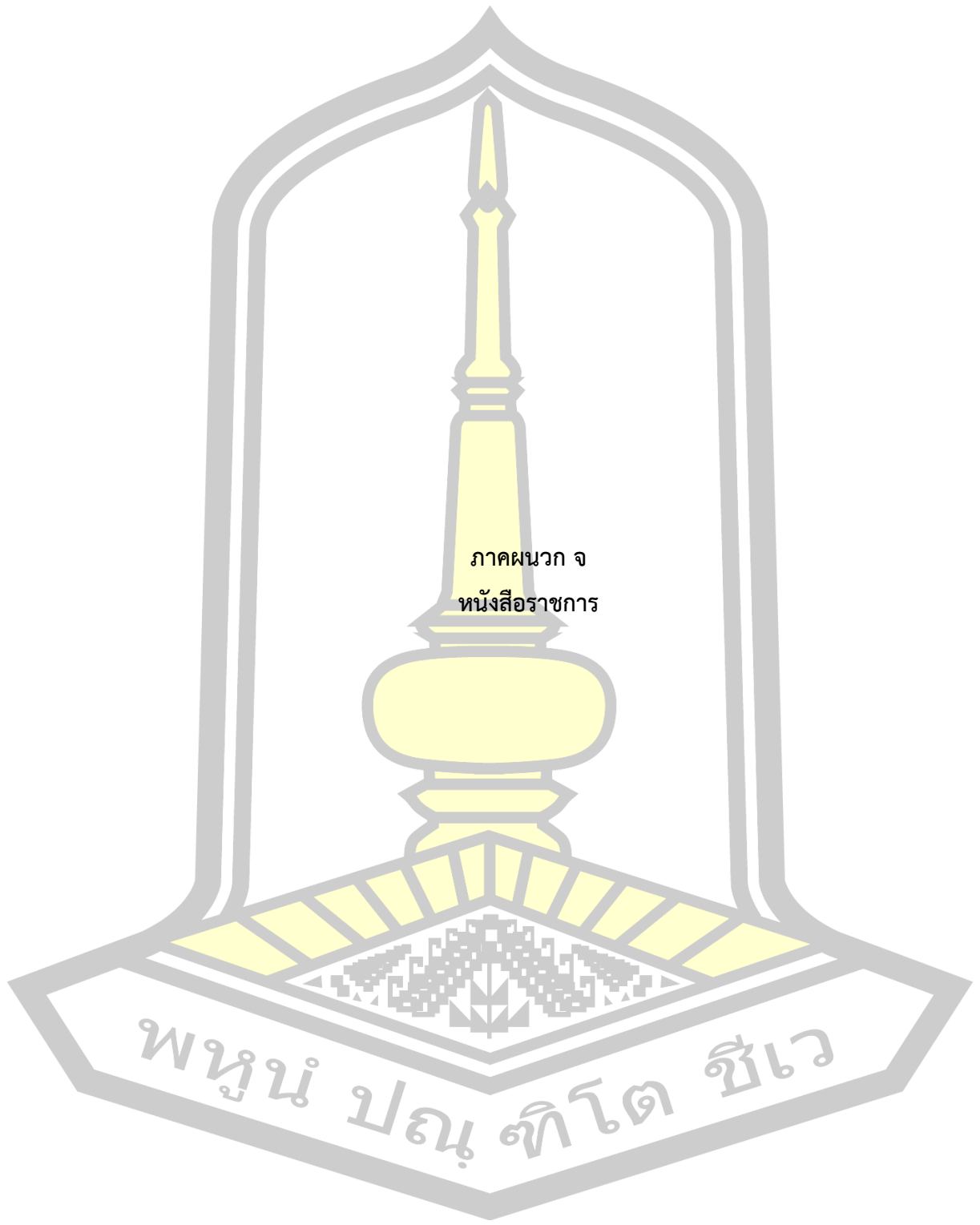
..... กอรั๋ สว่างจิตร

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษัษฐหญิงราตรี สว่างจิตร)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทั้งนี้ การรับรองนี้มีเงื่อนไขดังที่ระบุไว้ด้านหลังทุกข้อ (ดูด้านหลังของเอกสารรับรองโครงการวิจัย)



ภาคผนวก จ
หนังสือราชการ

พหุณฺ์ ปณฺุ ทิโต ชีเว



ที่ อว 0605.5(2)/ ว1166

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

12 พฤษภาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นางสาวบรรพร พรหนองแสน

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้นำไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ ว1166

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

12 พฤษภาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นางราตรี มาลาศรี

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตร และการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/1163

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

12 พฤษภาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน อาจารย์นัชชา อุเงิน

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216

โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ ว1166

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

12 พฤษภาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นายบุญเชิด ชุมพล

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตร และการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ ว1166

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

12 พฤษภาคม 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

เรียน นางสาวอุลย์ภรณ์ ประสีระเก

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตร และการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรอบรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อ นิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คง ได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ ว1751

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

17 มิถุนายน 2567

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนหัวหมิววิทยาสรรค์

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านอนุญาตให้นิสิตคนดังกล่าว เข้าทดลองใช้เครื่องมือวิจัย เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216
โทรสาร 0-4371-3147



ที่ อว 0605.5(2)/ ว1751

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

17 มิถุนายน 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ/วิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตัว

ด้วย นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ นิสิตระดับระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับการใช้เกม เรื่อง จังหวัดของเรา รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร (กศ.ม.) หลักสูตรและการสอน โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในครั้งนี้

เพื่อให้การจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้อนุญาตให้ นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์ เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ เพื่อนิสิตจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการ ในขั้นตอนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความกรุณาจากท่านด้วย และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน)
รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

สำนักงานเลขานุการคณะศึกษาศาสตร์
โทรศัพท์ 0-4375-4322-40 ต่อ 6216
โทรสาร 0-4371-3147

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาววันวิสาข์ สัตบุตร์
วันเกิด	วันที่ 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2538
สถานที่เกิด	อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 72 ตำบลหนองบัวแก้ว อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44110
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครู
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองสนมดอนตัว หมู่ที่ 13 ตำบลก้ามปู อำเภอพยัคฆภูมิพิสัย จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44110
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2562 ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.5 ปี) สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พ.ศ. 2567 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูนุ่ ปณุ่ ทิโต ชีเว