

การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชัน
ออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

131461

นางสาววารุณี มาตรฐานสงคราม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	
เลขที่ลงทะเบียน	266272
เลขทะเบียน	อ.
เลขเรียกหนังสือ	910 ๖๒๗๓๓ ๒๕๖๔

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2564

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของ นางสาววารุณี มาตรฐานคราม แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชุกก่าแพง)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษิต บุญทองเถิง)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY


กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพาพร สุจारी)


กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา มาระนัด)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม


คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนกวรรณ ศรีวาปี)

คณบดีคณะครุศาสตร์


คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....ปี.....

- ชื่อเรื่อง** : การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- ผู้วิจัย** : นางสาววารุณี มาตรสงคราม
- ปริญญา** : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- อาจารย์ที่ปรึกษา** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ผาระนัต
- ปีที่สำเร็จการศึกษา** : 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยฯ อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร จำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 36 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า จำนวน 12 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.13/82.01 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียน (\bar{X} =24.14) สูงวก่อก่อนเรียน (\bar{X} =11.81) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (\bar{X} =29.86) สูงวก่อก่อนเรียน (\bar{X} =11.69) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.51, S.D.=0.60)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot, ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Title : Development of the Analytical Thinking Ability and Learning Achievement by Using the 5Es Inquiry-Based Learning Model and Kahoot Application in Geography Course for Grade 10

Author : Miss Warunee Matsongkram

Degree : Master of Education (Curriculum and Instruction)
Rajabhat Maha Sarakham University

Advisor : Assistant Professor Dr.Wanida Pharanat

Year : 2021

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop the analytical thinking ability and learning achievement by using the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 to be effective according to the criteria of 80/80 2) to compare students' analytical thinking ability before and after using the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 3) to compare students' learning achievement before and after using the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 4) explore students' satisfaction with the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10. The samples included 36 students in one class (Grade 10) in the second semester of the academic year 2020 at Kham Phoem Wittaya School in Phu Phan District, Sakon Nakhon Province. Participants were selected based on the cluster sampling method. The research instruments included 1) 12 lesson plans that integrate the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 covering a total of 12 hours 2) an analytical thinking ability test with 30 questions (4 choices) 3) learning achievement test with 40 questions (4 choices), and 4) an rating scale evaluation form for students' satisfaction with the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 (12 questions).

This study revealed four findings. First of all, the effectiveness of the lesson plan with the 5Es Inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 was 83.13/82.01, which is higher than the predetermined criteria. Secondly, the analytical thinking ability (\bar{X} =24.14) after using the 5Es inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course for Grade 10 students was higher than before using them (\bar{X} =11.81) with a statistical significance level of .05. Thirdly, Grade 10 students learning with the 5Es inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course had learning achievement after learning (\bar{X} =29.86) higher than before learning (\bar{X} =11.69) with a statistical significance level of .05. Lastly, Grade 10 students learning with the 5Es inquiry-based learning model and Kahoot application in the Geography Course showed the overall satisfaction at the highest level (\bar{X} =4.51, S.D.=0.60)

Keywords: 5Es Inquiry-Based Learning Model and Kahoot Application,
Analytical Thinking Ability

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา ผาระนัด ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต ชูกำแหง ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง กรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพาพร สุจจารี กรรมการ ที่ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยขอขอบ พระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรณู ชูยกระเตือง คุณครูปะวีนา ประทัด และคุณครูสิริวิวัฒน์ โชติกุลศิริปัญญา ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือให้งานวิจัยนี้สมบูรณ์

ขอขอบพระคุณขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานศึกษา คณะครู และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4/1 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล อีกทั้งให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ตลอดจนอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้วิจัยในการดำเนินงานจนเสร็จสิ้นการวิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม รวมไปถึงคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้ความเมตตา ให้การอบรมสั่งสอน หล่อหลอมให้ข้าพเจ้าเกิดความรักและศรัทธาในวิชาชีพ และมีจิตวิญญาณแห่งความเป็นครู

ขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาที่เป็นต้นแบบของการเป็นครูที่ดีให้แก่ข้าพเจ้าอีกทั้งยังให้การสนับสนุนในด้านการศึกษาเป็นอย่างดี คอยเป็นกำลังใจและเคียงข้างข้าพเจ้าเสมอคุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดามารดาบูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่เมตตาและให้การช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด จนทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

นางสาววารุณี มาตรสงคราม

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย	6
1.4 ขอบเขตการวิจัย	6
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	8
1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	10
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	11
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	11
2.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น	24
2.3 แอปพลิเคชัน Kahoot	32
2.4 แผนการจัดการเรียนรู้	37
2.5 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E1/E2)	46
2.6 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	49
2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	57
2.8 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้	63
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	69
2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัย	76

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	77
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	77
3.2 เครื่องมือวิจัย	78
3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย	79
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	93
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	94
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	94
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	100
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	100
4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	101
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	101
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	115
5.1 สรุป	115
5.2 อภิปรายผล	116
5.3 ข้อเสนอแนะ	121
บรรณานุกรม	123
ภาคผนวก	131
ภาคผนวก ก เครื่องมือวิจัย	132
ภาคผนวก ข ผลการหาคุณภาพเครื่องมือ	168
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์	181
การเผยแพร่ผลงานวิจัย	188
ประวัติผู้วิจัย	189

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	มาตรฐานสาระการเรียนรู้ ส 5.1 18
2.2	มาตรฐานสาระการเรียนรู้ ส 5.2 19
2.3	โครงสร้างรายวิชา ส 32101 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 21
2.4	รูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกึ่งตาราง 45
2.5	รูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเขียนเป็นช่อง ๆ 46
2.6	เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ 69
3.1	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ 79
3.2	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดวิเคราะห์และจำนวนข้อสอบแต่ละด้าน 86
3.3	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้อสอบที่ต้องการกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ 88
4.1	ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 102
4.2	ประสิทธิภาพของการจัดจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 108
4.3	คะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4..... 109
4.4	การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 110
4.5	คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 111

ตารางที่	หน้า
4.6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	113
4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัด การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	113
ข.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	169
ข.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (ioc) แบบทดสอบวัดความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์กับลักษณะการคิดวิเคราะห์	172
ข.3 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัด การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot	174
ข.4 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (ioc) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้	176
ข.5 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ หาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot	178
ข.6 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	180

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	กรอกแนวคิดในการวิจัย	76



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สังคมโลกในยุคศตวรรษที่ 21 มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากขึ้น มนุษย์เกิดการติดต่อสื่อสารโลกไร้พรมแดนอย่างรวดเร็ว ทำให้พลเมืองมีความคิด ค่านิยม ความเชื่อ ตลอดจนวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองระหว่างประเทศ การจัดการศึกษาจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนเก่ง คนดี และมีความสุข มีการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มุ่งให้ผู้เรียนรู้ คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ อย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (สุมน อมรวิวัฒน์, 2542, น. 6-7) อีกทั้งการศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นปกติสุข รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและเพื่อให้การศึกษาเป็นเครื่องมือในการพัฒนา เศรษฐกิจ สังคมและการเมือง การจัดการศึกษาจึงต้องปรับให้ทันและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศชาติและสังคมโลกอยู่ตลอดเวลา การศึกษาจะต้องส่งเสริมให้คนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้อยู่เสมอ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นวิธีการสำคัญที่สามารถสร้างและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการในยุคโลกาภิวัตน์ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, 2544) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้บอกความรู้ในแต่ละครั้งที่เข้าสอน มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมสนับสนุนและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ ความสามารถ ความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคลและต้องจัดกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติจริง ฝึกการคิด วิเคราะห์ วิจัย สร้างสรรค์ และค้นพบด้วยตนเอง วิธีการเหล่านี้ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีความสนใจใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ นำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต (วิชัย ต้นศิริ, 2547, น. 26)

หลักสูตรการศึกษาของไทยจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนา ปรับปรุง เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 กล่าวว่า การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจะต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทาง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมสภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน

ของประเทศ โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 กระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยนำข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มาใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตร ให้มีความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้นและเห็นควรปรับปรุงหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมซึ่งมีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ และเป็นรากฐานสำคัญที่จะช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบสามารถวิเคราะห์ปัญหา สถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การ คิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เอื้อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต การใช้ทักษะการคิดเชิง คำนวณ ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีและการสื่อสาร ในการแก้ปัญหาที่พบใน ชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้ความรู้ ความสามารถ ทักษะกระบวนการและเครื่องมือทาง ภูมิศาสตร์เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวอย่างเข้าใจสภาพที่เป็นอยู่ รายการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่การ จัดการและปรับใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการเตรียมความ พร้อมกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต ตลอดจนการยกระดับ คุณภาพการศึกษาสู่ความเป็นเลิศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีการปรับปรุงมาตรฐาน การเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ ดังนี้ มาตรฐาน 5.1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ วิเคราะห์ ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกการใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นคว้า วิเคราะห์และสรุปข้อมูลตาม กระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มาตรฐาน 5.2 วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ ในการสร้างสรรค์วิถีการ ดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและเห็นความสำคัญของ สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิต วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลง ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ระบุมาตรการ ป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์กร ที่เกี่ยวข้องและการประสานความร่วมมือในประเทศและระหว่างประเทศ วิเคราะห์แนวทางและมีส่วน ร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงหลักสูตรมีการเน้นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ในมาตรฐานการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ซึ่งการจัดการศึกษาของครูผู้สอนที่ผ่านมา พบว่า ผู้เรียนแต่ละคนมีรูปแบบการเรียนรู้ ของตนเอง แต่ครูผู้สอนไม่เข้าใจรูปแบบการเรียนรู้และความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงทำให้การเรียน การสอนไม่ตอบสนองต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน เพราะครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้รูปแบบและวิธีการ เรียนการสอนที่เน้นครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2542, น. 2) ครูผู้สอนในโรงเรียนส่วนมาก ยังใช้วิธีการท่องจำ ซึ่งเป็นวิธีแบบเก่าที่ครูผู้สอนคุ้นเคยจนเกิดความเคยชินและคิดว่าเป็นวิธีที่มี ประสิทธิภาพ (ไพโรจน์ กลิ่นกุลาบ, 2542, น. 144) ปัญหาในการจัดการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ครูผู้สอนส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบบรรยายมากกว่าการใช้วิธีสอนแบบอื่น ๆ โดยมีบรรยายเนื้อหา สาระตามหนังสือ ครูผู้สอนขาดเทคนิคหรือวิธีการสอนแบบใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนขาดโอกาสแสดงความคิด เห็นหรือฝึกฝนการแก้ปัญหาระหว่างการเรียนการสอน และการที่ผู้เรียนไม่ค่อยมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนอย่างทั่วถึง ปัญหาในด้านเนื้อหาวิชาผู้เรียนมีความเห็นว่า เนื้อหาวิชาไม่สามารถ นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เนื้อหาวิชาที่มีความน่าเบื่อหน่ายเพราะมวลประสบการณ์หรือ สาระที่ได้เรียนไปนั้น แตกต่างไปจากประสบการณ์ในสังคมที่เกิดขึ้นจริง อีกทั้งเนื้อหาวิชาในแต่ละ ระดับชั้นมีความซ้ำซ้อนกันมาก และเน้นความจำมากกว่าการให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น สิ่งเหล่านี้มี ส่วนทำให้ผู้เรียนไม่เห็นประโยชน์จากการเรียนในรายวิชาสังคมศึกษา (สิริวรรณ ศรีพหล, 2540, น. 54) และจากประสบการณ์จัดการเรียนการสอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา อำเภอภูพานจังหวัดสกลนคร พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนจากการประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน จากการทำแบบทดสอบที่ทาง โรงเรียนคำเพิ่มพิตยาได้จัดทำขึ้นเพื่อวัดนักเรียนเมื่อสิ้นภาคเรียนซึ่งด้านที่ 2 ความสามารถในการคิด ตัวชี้วัดที่ 1 คิดพื้นฐาน (การคิดวิเคราะห์) นักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด และในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมสาระภูมิศาสตร์ เมื่อครูผู้สอนใช้แบบทดสอบในชั้น การคิดวิเคราะห์อิงเนื้อหา จะพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถตอบคำถามได้และผ่านเกณฑ์เป็น ส่วนน้อย จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดของโรงเรียนและ เนื่องจากรายวิชาภูมิศาสตร์มีเนื้อหาจำนวนมากและค่อนข้างยากซึ่งต้องอาศัยกระบวนการคิด วิเคราะห์ในการเรียนการสอน นอกจากนี้ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) พบว่าในปีการศึกษา 2560 คะแนนเฉลี่ยในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เท่ากับ 32.59 และในปีการศึกษา 2561 คะแนนเฉลี่ยในรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เท่ากับ 32.76 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ระดับประเทศทั้ง 2 ปีการศึกษาและสาระที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียน ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ ได้แก่ สาระภูมิศาสตร์ (งานยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา, 2561) ปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยได้ตระหนักและหาแนวทางในการแก้ไขและ

พัฒนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ สามารถคิดวิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา และนำไปสู่การมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิธีการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น วิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เป็นการจัดการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจขั้นตอนที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา(Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้วจะมีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบ สมมุติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ 3 ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอ จากการสำรวจตรวจสอบแล้วจึงนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ ขั้นตอนที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม ขั้นตอนที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมิน การเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไรและมากน้อยเพียงใด ซึ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาหลัก ทฤษฎีและการลงมือปฏิบัติ เพื่อให้ได้ความรู้ที่จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ต่อไปรวมทั้งปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบออนไลน์และออฟไลน์มาเป็นส่วนประกอบ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุดตามวัตถุประสงค์ แอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot เป็นหนึ่งเครื่องมือที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นอุปกรณ์และเครื่องมือสมัยใหม่ที่จะช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น ผลการตอบคำถามในการแข่งขัน ครูผู้สอนสามารถนำมาวิเคราะห์ประเด็นที่นักเรียนต้องพัฒนาและสร้างองค์ความรู้เพิ่มเติม ผู้วิจัยจึงได้นำเทคโนโลยีแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติศาล ทิพย์แสง (2560) ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) พบว่า ผลการวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 76.67 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 78.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และผลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 83.33 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และงานวิจัยของทัศนีย์ เสถียรภทรนันท์ (2561) ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยเฉลี่ย คือ 22.13 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.64 และมีนักเรียนที่ทดสอบผ่านเกณฑ์ จำนวน 25 คน

จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 80.64 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และนักเรียนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ย คือ 22.55 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.16 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 26 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$, $S.D.=0.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76$, $S.D.=0.10$)

จากหลักการและเหตุผลที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้มาพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดย “การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักแก้ปัญหา และเกิดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ตามขั้นตอนได้ง่าย และเมื่อนำเทคโนโลยี สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot มาใช้ร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนจึงเหมาะสมที่จะนำมาพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ตลอดจนจนเป็นการพัฒนาทักษะที่จำเป็นในโลกศตวรรษที่ 21 ให้ทันการเปลี่ยนแปลงยุคใหม่สามารถดำรงชีวิตร่วมกับสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างมีความสุข

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์จะมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.3.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา ที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร จำนวน 3 ห้องรวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 88 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สกลนคร จำนวน 1 ห้องรวมนักเรียน 36 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยผู้วิจัยเขียนสลากหมายเลขห้องทั้งหมดแล้วทำการสุ่มจับสลากมา 1 ห้องเรียนเพื่อเป็นตัวแทนของประชากร

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

ตัวแปรตาม

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. ความพึงพอใจ

1.4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

1.4.3.1 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม วิชาภูมิศาสตร์ มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพวิเคราะห์และใช้ 2 ตัวชี้วัด ได้แก่ ส 5.1 ม.4-6/1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ส 5.2 ม.4-6/3 ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหาวิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และใช้ 2 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จำนวน 3 ชั่วโมง ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่
2. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 รูปถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม
3. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก จำนวน 9 แผน 9 ชั่วโมง ดังนี้

4. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โครงสร้างทางธรณีภาค
5. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 บรรยากาศภาค
7. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การเปลี่ยนแปลงทางบรรยากาศภาค
8. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 อุทกภาค
9. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การเปลี่ยนแปลงทางอุทกภาค
10. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ชีวนิเวศ
11. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาค
12. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อลักษณะ

ภูมิประเทศ

1.4.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 ชั่วโมง ทั้งนี้ ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองด้วยวิธีการต่าง ๆ จนเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ครูผู้สอนมีบทบาทคอยกระตุ้นโดยการตั้งคำถามในประเด็นต่าง ๆ ให้นักเรียนสนใจ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546) ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายกลุ่มหรือเรื่องที่ที่น่าสนใจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในช่วงเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษา
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบสมมุติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำกรทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป
3. ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอจากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น
5. ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้อย่างไรบ้าง ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากขั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot หมายถึง เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์แบบไม่มีค่าใช้จ่ายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่ถูกออกแบบให้เข้าถึงได้ในห้องเรียน โดยครูผู้สอนสร้างเกมคำถามรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรนัย 4 ตัวเลือก แบบถูก-ผิด แบบตอบสั้น ๆ ให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถาม ผ่านมือถือของนักเรียนโดยคำถามจะขึ้นหน้าจอโทรทัศน์หน้าชั้นเรียน

“การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot หมายถึง การนำเอาสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ในขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจมีวิธีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจหรือความสงสัย โดยให้นักเรียนทุกคนเล่นเกมตอบคำถามผ่านสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot เกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาหรือเรื่องที่จะสอนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ มีความสงสัยและนำไปสู่การกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์สังเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ตามเนื้อหาการเรียนรู้และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำเสนอคำตอบที่ได้ในรูปแบบผลงานของกลุ่ม เช่น แผนผังความคิดภาพประกอบการบรรยายใบงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ให้นักเรียนนำเสนอความรู้ที่นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กับกลุ่มอื่น ๆ และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนสงสัย

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) ครูผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนหลากหลายรูปแบบ เช่น การตอบคำถาม การทำแบบทดสอบย่อย การทำใบงาน

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E₁/E₂) หมายถึง คุณภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน 12 ชั่วโมงของนักเรียนทุกคน จากการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อยท้ายแผนและประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียนที่มีค่าร้อยละ 80 ขึ้นไป 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ที่มีค่าร้อยละ 80 ขึ้นไป

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใดและส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Boom มี 3 ลักษณะ ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis of Element) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ เรื่องราว สิ่งของ และการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงอยู่ได้เช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกน มีหลักการอย่างไรมีเทคนิคอะไรหรือยึดคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง โดยประเมินจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยประเมินจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา โดยประเมินจากแบบสอบถามความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ ความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 12 ข้อ

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.6.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา มีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ดีขึ้นในรายวิชาภูมิศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

1.6.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคำเพิ่มพิตยา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นในรายวิชาภูมิศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

1.6.3 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

1.6.4 เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ในระดับชั้นอื่น ๆ

1.6.5 เป็นแนวทางสำหรับสถานศึกษาในการพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
2. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น
3. แอปพลิเคชัน Kahoot
4. แผนการจัดการเรียนรู้
5. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2)
6. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. ความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

โรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศาสตร์ได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมโดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

2.1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็น มนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกายความรู้ คุณธรรมมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็น พลเมืองโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐานรวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อการศึกษาประกอบอาชีพและการศึกษา

ตลอดชีวิตโดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2.1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีหลักการดังนี้

2.1.2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ทักษะ เจตคติและคุณธรรมบนพื้นฐานความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1.2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.1.2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

2.1.3 จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีจุดมุ่งหมายดังนี้

2.1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.1.3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย

2.1.3.4 มีความรักชาติมีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองโลกยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

2.1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระ ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนดังนี้

2.1.4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรม ในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยน ข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจา ต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อ ตนเองและสังคม

2.1.4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค ต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาและมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความ ขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อมและ การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการ เรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมและมีคุณธรรม

2.1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระ ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของนักเรียนไว้ดังนี้

2.1.5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองดีของชาติ ชำรงไว้ซึ่งความเป็นชาติไทย ศรัทธา ยึดมั่นในศาสนาและเคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์ ผู้ที่รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2.1.5.2 ซื่อสัตย์สุจริต หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในความถูกต้องประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองและผู้อื่นทั้งทางกาย วาจา ใจ

2.1.5.3 มีวินัย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการยึดมั่นในข้อตกลง กฎเกณฑ์และระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียนและสังคม

2.1.5.4 ใฝ่เรียนรู้ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจ เพียรพยายามในการเรียน แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

2.1.5.5 อยู่อย่างพอเพียง หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณมีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีและปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ผู้ที่อยู่อย่างพอเพียง

2.1.5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความตั้งใจและรับผิดชอบในการทำหน้าที่การงาน ด้วยความเพียรพยายาม อดทน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

2.1.5.7 รักความเป็นไทย หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงความภาคภูมิใจ เห็นคุณค่า ร่วมอนุรักษ์ สืบทอดภูมิปัญญาไทย ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะและวัฒนธรรมไทย ใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.1.5.8 มีจิตสาธารณะ หมายถึง คุณลักษณะที่แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือสถานการณ์ที่ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่น ชุมชน และสังคม ด้วยความตั้งใจ กระตือรือร้น โดยไม่หวังผลตอบแทน

2.1.6 ความสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนทุกคนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต้องเรียน ทั้งนี้เพราะกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันบนโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา การเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจซึ่งแตกต่างกันอย่างหลากหลาย และการปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคมการปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความรู้ ทักษะ มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับการแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตไปปรับ

ใช้ในการดำเนินชีวิตทำให้เป็นพลเมืองที่รับผิดชอบมีความสามารถทางสังคม เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและสังคมโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, น. 1)

2.1.7 สิ่งที่ต้องรู้ในสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น, 132-133) ได้กล่าวถึงสิ่งที่ต้องเรียนรู้ในสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อมเป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม โดยได้กำหนดสาระต่าง ๆ ดังนี้

1. สาระศาสนา ศีลธรรมและจริยธรรม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การนำหลักธรรมคำสอนไปปฏิบัติในการพัฒนาตนเองและการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่พึงงามพัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

2. สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิต ระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบันการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ลักษณะและความสำคัญ การเป็นพลเมืองดี ความแตกต่างและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ปลูกฝังค่านิยมด้านประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข สิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ การดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

3. เศรษฐศาสตร์ การผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ การดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพและการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ประวัติศาสตร์ เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์ พัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์สำคัญในอดีต บุคคลสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในอดีตความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย แหล่งอารยธรรมที่สำคัญของโลก

5. ภูมิศาสตร์ ลักษณะของโลกทางกายภาพ ลักษณะทางกายภาพ แหล่งทรัพยากรและภูมิอากาศของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่าง ๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.1.8 คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2.1.8.1 มีความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลกอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2.1.8.1 เป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ มีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขรวมทั้งมีศักยภาพเพื่อการศึกษาต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้

2.1.8.1 มีความรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.8.1 มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกรับการตัดสินใจบริโภคได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ประเพณีวัฒนธรรมไทยและสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม

2.1.8.1 มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ชี้นำตนเองได้ และสามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสังคมได้ตลอดชีวิต

2.1.8.1 มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ปัญหาทางกายภาพและภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต ความร่วมมือด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศและระหว่างประเทศเพื่อเตรียมรับมือการเปลี่ยนแปลงของโลก และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.1.9 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรมเพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองที่ดี มีค่านิยมที่ดีงามและธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทยและสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบันในด้านความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทยมีความรัก ความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิด การสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานสาระการเรียนรู้ ส 5.1

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4-6	1. วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์	<ul style="list-style-type: none"> - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ (ประกอบด้วย 1. ธรณีภาค 2. บรรยากาศภาค 3. อุทกภาค 4. ชีวภาค) ของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ - การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ
ม. 4-6	2. วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก	<ul style="list-style-type: none"> - ปัญหาทางกายภาพและภัยพิบัติทางธรรมชาติในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก
ม. 4-6	3. ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	<ul style="list-style-type: none"> - แผนที่และองค์ประกอบ - การอ่านแผนที่เฉพาะเรื่อง - การแปลความหมายรูปถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานสาระการเรียนรู้ ส 5.2

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	1. วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต	- ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับวิถีการดำเนินชีวิตภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	ของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์	- ประชากรและการตั้งถิ่นฐาน (การกระจายและการเปลี่ยนแปลงประชากร ชุมชนเมืองและชนบท และการกลายเป็นเมือง) - การกระจายของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (เกษตรกรรม อุตสาหกรรมการผลิต การบริการ และการท่องเที่ยว)
ม.4-6	2. วิเคราะห์สถานการณ์ สาเหตุ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก	- สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ความหลากหลายทางชีวภาพ และภัยพิบัติ - สาเหตุ และผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก - การจัดการภัยพิบัติ

(ต่อ)

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.4-6	3. ระบุมาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมายและนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้อง และการประสานความร่วมมือทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ	- มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาระบบนิเวศธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศและระหว่างประเทศ ตามแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ความมั่นคงของมนุษย์ และการบริโภคอย่างรับผิดชอบ
ม.4-6	4. วิเคราะห์แนวทางและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	- แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม - การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาและการดำเนินชีวิตตามแนวทางการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

2.1.10 คำอธิบายรายวิชา ส 31102 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ส 32101 สังคมศึกษา กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ศึกษาการใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ และนำภูมิสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพซึ่งทำให้เกิดปัญหาหรือภัยพิบัติทางธรรมชาติและปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ในการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก ความสำคัญของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ สถานการณ์ สาเหตุและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ภูมิภาคอาเซียน และภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ระบุมาตรการการป้องกันและแก้ไขปัญหากฎหมาย และนโยบายด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทขององค์กรที่เกี่ยวข้อง การประสานความร่วมมือ ทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ วิเคราะห์แนวทางและมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยใช้ทักษะทางภูมิศาสตร์ด้านการสังเกต การแปลความข้อมูลทางภูมิศาสตร์ การใช้

เทคนิคและเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การคิดเชิงพื้นที่การคิดแบบองค์รวม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้สถิติพื้นฐาน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้น วิเคราะห์และสรุปข้อมูลตาม กระบวนการทางภูมิศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะด้านการสื่อสารและการรู้เท่าทันสื่อ ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการเรียนรู้สู่มาตรฐานสากล เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถทางภูมิศาสตร์ กระบวนการทางภูมิศาสตร์ ทักษะ ภูมิศาสตร์ และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านจิตสาธารณะ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน มีส่วนร่วมในการจัดการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ส 5.1 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3

มาตรฐาน ส 5.2 ม.4-6/1, ม.4-6/2, ม.4-6/3 ม.4-6/4

รวม 7 ตัวชี้วัด

2.1.11 โครงสร้างรายวิชา ส 31102 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ส 32101 สังคมศึกษา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 40 ชั่วโมง จำนวน 1.0 หน่วยกิต

ตารางที่ 2.3 โครงสร้างรายวิชา ส 31102 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลาเรียน (ชม.)	น้ำหนักคะแนน		
					คะแนนเก็บ	กลางภาค	ปลายภาค
1	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	ส 5.1 ม.4-6/3	การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ จะช่วยให้สามารถนำภูมิสารสนเทศที่ได้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3	6	3	-

(ต่อ)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา เรียน (ชม.)	น้ำหนักคะแนน		
					คะแนน เก็บ	กลาง ภาค	ปลาย ภาค
2	การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก	ส 5.1 ม.4-6/1	ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก	9	15	7	-
3	สิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับวิถีชีวิตมนุษย์	ส 5.2 ม.4-6/1	วิธีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ กระแสโลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและวิถีการดำเนินชีวิต	6	10	5	-
4	สิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับประชากรและการตั้งถิ่นฐาน	ส 5.2 ม.4-6/1	วิธีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ กระแสโลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประชากรและการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์	5	6	5	-

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา เรียน (ชม.)	น้ำหนักคะแนน		
					คะแนน เก็บ	กลาง ภาค	ปลาย ภาค
			สอบกลางภาค	2	-	20	-
5	สิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมทางเศรษฐกิจของมนุษย์	ส 5.2 ม.4-6/1	วิธีการดำเนินชีวิตของท้องถิ่นทั้งในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับกิจกรรมของมนุษย์ กระแสโลกาภิวัตน์ทำให้เกิดพัฒนาการทางเศรษฐกิจและวิธีการดำเนินชีวิต	4	6	-	5
6	ภัยพิบัติทางธรรมชาติ	ส 5.1 ม.4-6/2	ลักษณะทางกายภาพที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดปัญหาและภัยพิบัติทางธรรมชาติที่แตกต่างกันทั้งในด้านประเภทความถี่และความรุนแรง	5	6	-	5
7	ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน	ส 5.2 ม.4-6/2 ม.4-6/3 ม.4-6/4	การเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทั้งในระดับประเทศ ภูมิภาคและโลก การแก้ไขสถานการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต้องอาศัยการบังคับใช้	8	10	-	10

(ต่อ)

ตารางที่ 2.3 (ต่อ)

ที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	มาตรฐาน /ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	เวลา เรียน (ชม.)	น้ำหนักคะแนน		
					คะแนน เก็บ	กลาง ภาค	ปลาย ภาค
			กฎหมาย การกำหนด นโยบายและความร่วมมือทั้ง ในและระหว่างประเทศ การจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ต้องอาศัยความร่วมมือจาก ทุกภาคส่วนและการมีส่วน ร่วมของทุกคนในฐานะ สมาชิกของพลเมืองโลก				
สอบปลายภาค				2	-	-	20
รวมตลอดภาคเรียน				40	60	20	20

2.2 การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น

2.2.1 ความหมายของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน

วีณา ประชามูล และประสาท เนิื่องเฉลิม (2554, น. 216) ได้ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่า การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทในการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง แล้วสรุปออกมาเป็นหลักการหรือวิธีการในการแก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์

กระทรวงศึกษาธิการ (2542, น. 219) ให้ความหมายว่ากระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครูหรือนักเรียนไม่เพียงแต่จดจำแนวคิดต่าง ๆ เท่านั้น แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหาสำรวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการ รับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมายสามารถสร้างองค์ความรู้เป็นของตนเองและเก็บความรู้ไว้ใน สมออย่างยาวนานการที่นักเรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการที่เรียกว่า การสืบเสาะ หาความรู้

สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 136) ให้ความหมายว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ คือ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักศึกษา ค้นคว้าหาความรู้โดยผู้สอนตั้งคำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบ ความรู้หรือแนวทางในการแก้ปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเองสรุปเป็นหลักการกฎเกณฑ์หรือวิธีการในการ แก้ปัญหาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในการควบคุมปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือสร้างสรรค์ สิ่งแวดล้อมในสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

กองวิจัยทางการศึกษา (2542, น. 11) ให้ความหมายว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นการสอนที่เน้นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียนรู้จักการค้นคว้า หาความรู้โดยใช้กระบวนการทางความคิดหาเหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ด้วยตนเองโดยครูตั้งคำถามประเภทกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดหาวิธีแก้ปัญหาเองได้และสามารถ นำการแก้ปัญหานั้นมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

Good (1973) ได้กล่าวถึงความหมายการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่า เป็นเทคนิค หรือกลวิธีอย่างหนึ่งในการจัดให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาของวิทยาศาสตร์ โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความ ออยากรู้อยากเห็น และแสวงหาความรู้โดยตั้งคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบให้พบด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ว่าหนึ่งว่าเป็นวิธีการเรียนโดยการแก้ปัญหา จากกิจกรรมที่เกิดขึ้น และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรมซึ่งปรากฏการณ์ใหม่ ๆ ที่นักเรียนเผชิญแต่ละครั้ง จะเป็นแรงกระตุ้นการคิดกับการสังเกตกับสิ่งที่สรุปพาดพิงอย่างชัดเจน ประดิษฐ์ คิดค้น ตีความหมาย ได้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด การใช้วิธีการที่ชาญฉลาดสามารถ ทดสอบได้และสรุปอย่างมีเหตุผล

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดกระบวนการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองด้วย วิธีการต่าง ๆ จนเกิดความรู้ความเข้าใจและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ครูผู้สอนมีบทบาทคอยกระตุ้น โดยการตั้งคำถามในประเด็นต่าง ๆ ให้นักเรียนสนใจ

2.2.2 ความสำคัญของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ให้ความสำคัญของการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, น. 14) ไว้ว่านักเรียนจะได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process Skills) เช่น การสังเกต การวัด การรวบรวมข้อมูลและจัดกระทำกับข้อมูล การลงความคิดเห็น การคาดคะเน การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การสร้างและทดสอบโมเดล

พรรัตน์ กิ่งมะลิ (2552) ได้กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เน้นความสำคัญที่ผู้เรียนมาก โดยเฉพาะความสามารถในการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ได้รับความนิยมมากในการสอนทุกวิชาและทุกระดับชั้นการศึกษา เพราะเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดตามความรู้ที่ขยายตัวอย่างกว้างขวางกับสถานการณ์ในสังคมที่ผันผวนอย่างรวดเร็วได้ทันต่อเหตุการณ์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีความสำคัญและได้รับความนิยมในทุกสาขาวิชา เพราะเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนมีบทบาทในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้อย่างกว้างขวาง

2.2.3 กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือเรื่องที่สนใจ ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองจากความสงสัย หรืออาจเริ่มจากความสนใจของตัวนักเรียนเองหรือเกิดจากการอภิปรายกลุ่ม หรือเรื่องที่น่าสนใจมาจากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นอยู่ในเวลานั้นหรือเป็นเรื่องที่เชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนมาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถามกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เมื่อทำความเข้าใจในประเด็นหรือคำถามที่สนใจจะศึกษาอย่างถ่องแท้แล้ว ก็มีการวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจตรวจสอบสมมุติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะ หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ วิธีการตรวจสอบอาจทำได้หลายวิธี เช่น ทำการทดลอง ทำกิจกรรมภาคสนาม การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) การศึกษาหาข้อมูลจากเอกสารอ้างอิงหรือจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอที่จะใช้ในขั้นตอนต่อไป

3. ขั้นอธิบายและลงสรุป (Explanation) เมื่อได้ข้อมูลอย่างเพียงพอ จากการสำรวจตรวจสอบแล้ว จึงนำข้อมูล ข้อเสนอแนะที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ

4. **ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)** เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้อื่นหรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมหรือนำแบบจำลองหรือข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์หรือเหตุการณ์อื่น ๆ ทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น
5. **ชั้นประเมิน (Evaluation)** เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด จากชั้นนี้จะนำไปสู่การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ

ในปี ค.ศ, 1992 นักการศึกษากลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculumstudy) ได้แบ่งขั้นตอนของการเรียนรู้แบบวัฏจักรออกเป็น 5 ขั้น คือ (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540, น. 13-14)

1. **การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)** ขั้นนี้มีลักษณะเป็นการแนะนำบทเรียน กิจกรรมจะประกอบด้วย การซักถามปัญหาการทบทวนความรู้เดิม การกำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอนและเป้าหมายที่ต้องการ
2. **การสำรวจ (Exploration)** ขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้แนวคิดที่มีอยู่แล้ว มาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เข้าหมวดหมู่ถ้าเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการทดลองการสำรวจการสืบค้นด้วยวิธีวิทยาศาสตร์รวมทั้งเทคนิคและความรู้ทางการปฏิบัติจะดำเนินไปด้วยตัวของนักเรียนเองโดยครูมีหน้าที่เป็นเพียงผู้แนะนำหรือผู้เริ่มต้นในกรณีที่นักเรียนไม่สามารถหาจุดเริ่มต้นได้
3. **การอธิบาย (Explanation)** ในขั้นนี้กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้จะมีการนำความรู้ที่รวบรวมมาแล้วในขั้นที่ 2 มาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาหัวข้อหรือแนวคิดที่กำลังศึกษาอยู่ กิจกรรมอาจจะประกอบไปด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการอ่านและนำข้อมูลมาอภิปราย
4. **การขยายความรู้ (Expansion)** ในขั้นตอนนี้จะเน้นให้นักเรียนได้นำความรู้หรือข้อมูลจากขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 มาใช้กิจกรรมส่วนใหญ่อาจเป็นการอภิปรายในกลุ่มของตนเพื่อลงข้อสรุปให้เห็นถึงความเข้าใจทักษะกระบวนการและความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจะช่วยให้ นักเรียนได้มีโอกาสปรับแนวความคิดหลักของตนเองในกรณีที่สอดคล้องหรือคลาดเคลื่อนจากข้อเท็จจริง
5. **การประเมินผล (Evaluation)** เป็นขั้นตอนสุดท้ายจากการเรียนรู้โดยครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ตรวจสอบแนวความคิดหลักที่ตนเองได้เรียนรู้มาแล้ว โดยการประเมินผลด้วยตนเองถึงแนวความคิดที่ได้สรุปไว้ในขั้นที่ 4 ว่ามีความสอดคล้องหรือถูกต้องมากน้อยเพียงใด รวมทั้งการยอมรับมากน้อยเพียงใดข้อสรุปที่ได้จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อไป ทั้งนี้ภาพรวมทั้งการประเมินผลของครูต่อการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น

สารوخ โศภีรักษ์ (2546, น. 33) ได้เสนอขั้นตอนในการสอนแบบสืบเสาะตามขั้นตอนต่อไปนี

1. กระตุ้นให้ผู้เรียนมองเห็นปัญหาผู้สอนพูดคุยกับนักเรียนให้ผู้เรียนเกิดคำถามและเปิดโอกาสอาจจะสร้างสถานการณ์เช่นการทดลองเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ดูให้นักเรียนดูสื่ออย่างหนึ่งอย่างใด เช่น สไลด์ประกอบคำบรรยาย วิดีทัศน์ภาพยนตร์ของจริง รูปภาพหรือเล่าเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ฟัง จากนั้นผู้เรียนช่วยกันตั้งสมมุติฐานในสาเหตุของปัญหาเหล่านั้น

2. ขั้นสืบสวนสอบสวนผู้เรียนกำหนดแนวทางค้นคว้าหาคำตอบเหล่านี้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งควรจะมีแนวทางหลากหลายวิธีการจากนั้นผู้เรียนทำการรวบรวมข้อมูลอาจจะโดยการทดลองตามขั้นตอนในขณะที่รวบรวมข้อมูลหรือการทดลองต้องบันทึกตลอดเวลา บางครั้งอาจจะมีกิจกรรมอื่นเพิ่มเติมเช่นการสำรวจการศึกษานอกสถานที่ การสัมภาษณ์ การปฏิบัติภาคสนาม เป็นต้น

3. ขั้นทดสอบสมมุติฐานเมื่อผู้เรียนสอบสวนข้อมูลแล้วจะช่วยกันวิเคราะห์ข้อมูลหรือผลที่ได้จากการสืบสวนสอบสวนนั้นแล้วสรุปเป็นข้อมูลเพื่อทดสอบสมมุติฐานที่กำหนดไว้ได้ตั้งแต่นั้นแรกตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่

4. ขั้นสรุปคำตอบโดยผู้เรียนและผู้สอนช่วยกันสรุปคำตอบ

5. ขั้นนำไปใช้ผู้เรียนและผู้สอนวิเคราะห์ข้อสอบที่เกิดขึ้นแล้วช่วยกันอภิปรายว่าจะนำไปใช้ในสถานการณ์ที่ตั้งไว้อย่างไร

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ประกอบไปด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและสรุป ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ และขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน

2.2.4 ข้อดีของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2551, น. 332) ได้กล่าวว่า ข้อดีของการสืบเสาะหาความรู้มีดังนี้

1. นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจึงมีความอยากเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

2. นักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้ด้วยวิธีจัดระบบความคิดและวิธีเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทนและถาวรการเรียนรู้ได้ กล่าวคือทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่อีกด้วย

3. นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน

4. นักเรียนสามารถเรียนรู้มนต์และหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้เร็วขึ้น

5. นักเรียนจะเป็นผู้มีเจตคติที่ดีต่อการสอนวิทยาศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาและฝึกการคิด การแสวงหาความรู้ทำให้นักเรียนสามารถจดจำได้นาน

2.2.5 ข้อจำกัดของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ภพ เลหาไพบุลย์ (2534, น. 127) ได้สรุปข้อจำกัดของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ดังนี้

1. ในการสอนแต่ละครั้งต้องใช้เวลาในการสอนมาก
2. ถ้าสถานการณ์ที่ครูสร้างขึ้นไม่ทำให้นักเรียนสนใจ จะทำให้นักเรียนเบื่อหน่าย ถ้าครูไม่เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการสอนวิธีนี้มุ่งควบคุมพฤติกรรมของนักเรียนมากเกินไปจะทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง
3. ในกรณีที่นักเรียนมีระดับสติปัญญาต่ำและเนื้อหาค่อนข้างยาก นักเรียนอาจจะไม่สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้
4. นักเรียนบางคนยังไม่เป็นผู้ใหญ่พอ ทำให้ขาดแรงจูงใจที่จะศึกษาปัญหาและนักเรียนที่ต้องการแรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมาก ๆ อาจจะพอดตอบคำถามได้ แต่นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนด้วยวิธีนี้เท่าที่ควร
5. การใช้สอนแบบนี้อยู่เสมอ อาจทำให้ความสนใจของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าลดลง

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2544, น. 38) ได้กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ใช้เวลามากในแต่ละครั้ง ถ้าครูสร้างสถานการณ์ไม่น่าพอใจจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย นักเรียนที่สติปัญญาต่ำ เนื้อหาค่อนข้างยาก ผู้เรียนไม่สามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาในการจัดการเรียนการสอนซึ่งใช้เวลามากและถ้าครูออกแบบการสอนไม่ดีจะทำให้มีความน่าเบื่อ และนักเรียนบางคนที่มีสติปัญญาต่ำจะทำให้ไม่สามารถสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองได้

2.2.6 บทบาทของครูในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น

สุภาภรณ์ ชุศรีพัฒน์ (2548, น. 57) กล่าวถึง บทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีดังนี้

1. พยายามค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ใช้หลักการต่าง ๆ ใช้ทักษะการสังเกต การใช้เครื่องมือ การทดลอง การสรุปที่จะนำไปสู่ความคิดที่สำคัญของบทเรียน
3. แสดงความรู้สึกหรือความคิดเห็นอย่างมีอิสระและมีเหตุผล
4. ติดตามและทำความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง

5. พุดซักถามหรือโต้แย้งในสิ่งที่นักเรียนเชื่อมั่นและมีเหตุผล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กล่าวถึงลักษณะการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นนั้น ควรจะต้องมีสมรรถภาพการสอนหลายประการ ซึ่งสมรรถภาพการสอนที่เชื่อกันว่าจำเป็นและสำคัญ ดังนี้

1. ครูเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนสนใจในปัญหาอยากรู้คำตอบ เกิดความสงสัยนักเรียนเป็นผู้มองเห็นปัญหาเกิดความสงสัย
2. ครูเป็นผู้ช่วยให้นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา นักเรียนเป็นผู้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. เมื่อนักเรียนมีข้อติดขัดตอนใด ครูไม่ใช่ผู้ให้คำตอบโดยตรง แต่เป็นผู้ตอบคำถามของนักเรียนในลักษณะที่กระตุ้นให้นักเรียนถามย้อนหรือซักไซ้ไล่เลียงนักเรียนคิดลึกซึ้งละเอียดขึ้นในลักษณะที่วิเคราะห์ด้วยเหตุผลด้วยหลักฐานที่ปรากฏสามารถแสดงความคิดของตนให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างชัดเจน
4. ครูรับคำตอบของนักเรียนแต่ละคนไว้โดยไม่ตัดสินถูกผิดในทันทีทันใดเพื่อให้โอกาสนักเรียนและนักเรียนคนอื่นได้คิดหาคำตอบต่อไป นักเรียนไม่ตัดสินหรือเชื่อว่าคำตอบใดถูกหรือผิดในทันทีทันใด นักเรียนแลกเปลี่ยนและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ครูสนับสนุนคำตอบที่แตกต่างไปจากคำตอบที่ถูกต้องโดยตรงแต่เป็นคำตอบที่มีส่วนถูกต้องหรือเป็นไปได้ คำตอบที่ต้องใช้เกณฑ์ของนักเรียนเองหรือเกณฑ์ที่วางไว้ตัดสินนักเรียนมีความรู้สึกว่าคำตอบโดยความคิดการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ สมรรถภาพการสอนของนักเรียนเองได้รับความสนใจ นักเรียนอยากตอบคำถามจากความคิดประสบการณ์และความรู้สึกของนักเรียนเอง โดยไม่กลัวผิดไม่ต้องกลัวว่าจะต้องถูกตรงกับตำราอยากคิดกว้างขวางขึ้นอยากคิดอะไรใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์รู้จักตัดสินใจ
6. ครูพยายามให้นักเรียนมีความรู้สึกว่าการสืบสวนนั้นเขาได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาต่าง ๆ นักเรียนแต่ละคนเป็นผู้ตอบคำถาม เป็นผู้เสนอความคิด เป็นผู้เลือกวิธีการเป็นผู้ตัดสิน นักเรียนรู้สึกว่าเป็นปัญหานั้นเป็นปัญหาของนักเรียน นักเรียนอยากแก้ปัญหาและสามารถแก้ปัญหาด้วยตนเองได้มีความเชื่อมั่นและนับถือตนเอง
7. ครูให้เวลานักเรียนคิด (เวลาที่สูญเสียไปอาจจะได้รับการชดเชยในที่นักเรียนรู้จักคิดอย่างรอบคอบก่อนจะตัดสินใจทำให้การแก้ปัญหาดีขึ้นและสามารถเก็บรักษาสิ่งที่คิดไว้นาน
8. การเสริมพลัง
9. การรอคำตอบ โดยให้เวลาคิดพอสมควรการสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการตรวจสอบปัญหาหรือสถานการณ์อันหนึ่งในการค้นหาความจริง

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2550, น. 136) กล่าวถึง ประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รู้จากการเรียนรู้ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ มีดังนี้

1. ส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคิดและสติปัญญาของตัวเองอย่างอิสระ
2. ทำให้นักเรียนเป็นคนช่างสังเกตมีเหตุผลไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ โดยไม่ตรวจสอบก่อน
3. ทำให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่น กล้าแสดงความคิดเห็น

กฤษณี เพ็ชรทวีเดช (2550, น. 37) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

1. เป็นผู้จัดสถานการณ์สิ่งแวดล้อมเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง
2. ตั้งคำถามให้ผู้เรียนเป็นผู้ตอบส่วนใหญ่ในตอนเริ่มต้น แล้วผู้สอนจะลดบทบาทลงให้ผู้เรียนมีบทบาทเพิ่มขึ้นจนสามารถกำหนดปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาได้
3. ยอมรับฟังคำถาม ความคิดเห็นของผู้เรียน และถ้าปัญหาใดยากเกินไป ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาได้ผู้สอนอาจร่วมอภิปรายให้ข้อมูลสารสนเทศแก่ผู้เรียน และร่วมกันหาทางแก้ปัญหาต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า บทบาทของครูผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยครูต้องพยายามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนค้นหาความรู้และช่วยเหลือในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่าง ๆ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2546 ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น ได้แก่

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจหรือความสงสัย โดยให้นักเรียนทุกคนเล่นเกมตอบคำถามผ่านสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot เกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาหรือเรื่องที่จะสอนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ มีความสงสัยและนำไปสู่การกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเด็นต่าง ๆ ตามเนื้อหาการเรียนรู้และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำเสนอคำตอบที่ได้ในรูปแบบผลงานของกลุ่ม เช่น แผนผังความคิดภาพประกอบการบรรยาย ไปงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ให้นักเรียนนำเสนอความรู้ที่นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กับกลุ่มอื่น ๆ และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติม

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนสงสัย

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) ครูผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนหลากหลายรูปแบบ เช่น การตอบคำถาม การทำแบบทดสอบย่อย การทำใบงาน

2.3 แอปพลิเคชัน Kahoot

2.3.1 ต้นกำเนิดของ Kahoot

Kahoot ได้รับการพัฒนาโดยผู้ก่อตั้งทั้งสามคนคือ Johan Brand, Jamie Brooker และ Morten Versvik เป็นโครงการร่วมระหว่าง Mobitroll กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์นอร์เวย์ รูปแบบการตอบคำถามหลักขึ้นอยู่กับการวิจัยของศาสตราจารย์ Alf Inge Wang และเพื่อนร่วมงานที่มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งนอร์เวย์ (NTNU) แพลตฟอร์มเทคโนโลยีเกิดจากการวิจัยที่ดำเนินโดย Morten Versvik ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานในระดับปริญญาโทของเขาที่ NTNU ประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนและการใช้งานของผู้ร่วมก่อตั้งของเจมี บรู๊คเคอร์ และแบรนต์ โจฮาน ซึ่งได้รับการพัฒนาขึ้นโดย บริษัท We Are Human ซึ่งเป็นหน่วยงานออกแบบด้านพฤติกรรมของกรุงลอนดอน Kahoot ได้รับทุนสนับสนุนจากทีมผู้ก่อตั้งและยังได้รับทุนสนับสนุนจาก Norwegian Research Council

2.3.2 Kahoot คือ อะไร

Kahoot เป็นแพลตฟอร์มการเรียนรู้ผ่านเกมแบบไม่มีค่าใช้จ่าย โดยใช้เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษา เปิดตัวเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ.2556 ที่ประเทศนอร์เวย์ ในปัจจุบันมีผู้เล่น Kahoot กว่า 50 ล้านคนใน 180 ประเทศ ด้วยความที่ถูกออกแบบให้เข้าถึงได้ในห้องเรียนและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้แบบอื่น ๆ ทั่วโลก ทุกคนสามารถสร้างเกมทางการเรียนรู้ของ Kahoot ได้เองโดยปราศจากข้อจำกัดทางอายุหรือหัวข้อที่ใช้ในการเล่น Kahoot เล่นได้ผ่านอุปกรณ์หลากหลายเช่น คอมพิวเตอร์ ตั้งโต๊ะหรือแบบพกพา รวมไปถึงโทรศัพท์มือถือ ผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์และยังได้รับความสนใจนำไปใช้ในห้องเรียนเป็นจำนวนมาก

2.3.3 การใช้โปรแกรม Kahoot

Kahoot ใช้เพื่อเฝ้าดูพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนไปยังเป้าหมายของการเรียนรู้ซึ่งสามารถชี้ถึงข้อดีและข้อด้อย และระบุเรื่องที่นักเรียนอาจต้องการให้สอนเพิ่มแบบตัวต่อตัวรวมถึงการเสนอโอกาสทางการเรียนรู้อื่น ๆ หรือทบทวนความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบางเรื่อง

ผู้ใช้ที่มีประสบการณ์อาจารย์รวม Kahoot ไปในหลักสูตรเพื่อแนะนำหัวข้อใหม่กระตุ้นการจดจำของข้อมูลใหม่ ทบทวนก่อนการสอบ ทำทายห้องเรียนอื่น ๆ ทั่วโลก ตรวจสอบความคิดเห็น รวบรวมข้อมูลเชิงลึก และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

ผู้ใช้ Kahoot ส่วนใหญ่เป็นเด็กนักเรียนและครูในระดับอนุบาลหรือมัธยมปลาย โดยจำนวนผู้ใช้ในระดับมหาวิทยาลัยกำลังมีจำนวนมีมากขึ้น นอกจากนี้บริษัทต่าง ๆ ยังใช้ Kahoot ในการอบรมในที่ทำงานอีกด้วย

2.3.4 วิธีการเล่น

Kahoot ถูกออกแบบสำหรับการเรียนรู้ทางสังคม โดยผู้เรียนรวมตัวรอบหน้าจอเดียวกัน เช่น หน้าจอโทรทัศน์ กระดานอัจฉริยะ หน้าจอคอมพิวเตอร์หรือใช้เครื่องมือแบบหน้าจอ เช่น Skype, Appear.in และ Google แองเออาท์

เมื่อเปิด Kahoot จะพบกับเลข PIN ที่ระบบจะสุ่มขึ้นมา ผู้เล่นเข้าเว็บไซต์ kahoot.it ตามด้วยการใส่รหัส PIN และชื่อเล่น โดยการใช้อุปกรณ์ใดก็ได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ จากนั้นจะถูกนำไปหน้าจอเมื่อชื่อเล่นของผู้เล่นทุกคนปรากฏบนหน้าจอแล้ว หัวหน้า (ปกติจะเป็นครู) กดปุ่มเริ่มเพื่อเริ่มการทบทวนหรือทดสอบ

ในระหว่างการเล่นเกมคำถามและคำตอบที่เลือกได้จะมี 4 คำตอบ ซึ่งจะปรากฏบนหน้าจอหลัก แต่ละคำตอบจะมาพร้อมกับสีและรูปร่างที่ต่างกัน ผู้เรียนจะต้องเลือกหนึ่งในตัวเลือกที่ต้องการตอบ โดยเกมถูกออกแบบมาเพื่อที่ผู้เล่นจะต้องเงยหน้าจากจอของตนเอง เพื่อมองจอรวมเป็นระยะเป็นการเพิ่มปฏิริยาทางสังคมกับทั้งครูและเพื่อนร่วมชั้น

ผู้เรียนจะได้รับคะแนนเมื่อตอบคำถามถูก (สูงสุด 1000 แต้ม โดยให้ตามเวลาที่ใช้ก่อนจะตอบ) หลังจบแต่ละคำถาม ผู้เรียนจะเห็นคะแนนของตนเอง รวมไปถึงลำดับของตนเอง เมื่อเทียบกับคนอื่นในห้องเรียนบนหน้าจอของตนเอง รายชื่อผู้เรียนที่มีคะแนนมากที่สุด 5 อันดับแรกจะถูกแสดงบนหน้าจอหลักเพื่อกระตุ้นการแข่งขันระหว่างผู้เล่น

2.3.5 อุปกรณ์ที่สามารถใช้ในการเล่น

ด้วยความที่ได้รับความนิยมจากความต้องการนำอุปกรณ์ของคุณมาเอง Kahoot ตั้งเป้าให้ใช้ได้กับเบราว์เซอร์หลายแบบ และอุปกรณ์พกพาผ่านทางเว็บอินเตอร์เฟส รวมไปถึงแอนดรอยด์ 4.0 และเว็บเบราว์เซอร์รูปแบบใหม่ทุกแบบ รวมทั้งแอปพลิเคชันในทั้ง IOS และแอนดรอยด์อีกด้วย

2.3.6 การเรียนการสอนโดยใช้ Kahoot

การเรียนการสอนโดยใช้ Kahoot มีฐานอยู่บนการสร้างพื้นที่ในการเรียนรู้ที่เชื่อถือได้ เพื่อส่งเสริมการส่งผ่านจาก ผู้สอนสู่ผู้เรียนในสภาพแวดล้อมห้องเรียน การส่งผ่านจากผู้สอน สู่ผู้เรียนปกติแล้วมีวิธีดังนี้

1. ครูแนะนำหัวข้อโดยใช้ Kahoot ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อเริ่มการโต้แย้งการคิดวิเคราะห์และการเรียนรู้ที่เน้นบทบาทและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน (Active learning) ครูสามารถใช้รูปภาพและวิดีโอคู่กับ Kahoot ขณะสอน
2. หลังหัวหน้าหรือครูได้แนะนำหัวข้อแล้ว พวกเขาจะเล่น Kahoot ที่ถูกออกแบบเพื่อเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนในหัวข้อนั้น ๆ
3. ครูนำนักเรียนในกิจกรรมอื่น ๆ บทสนทนา และข้อสอบที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมความรู้ของนักเรียน บางทีอาจใช้ข้อสอบชุดเดิมหลายรอบเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านการทำซ้ำ
4. ครูบอกให้นักเรียนสร้างข้อสอบเกี่ยวกับหัวข้อเดียวกันหรือที่คล้ายกัน
5. นักเรียนวิจัยเพิ่มพูนความรู้และเก็บเกี่ยวหรือสร้างข้อมูลที่คล้ายกัน จากนั้นสร้างข้อสอบโดยใช้ข้อมูลเหล่านั้นจากนักเรียนหรือกลุ่มนักเรียน จึงผลัดกันรับตำแหน่งหัวหน้าเพื่อให้ข้อสอบแก่ผู้ร่วมชั้น
6. ครูสามารถจัดการกับความเข้าใจของนักเรียนและวิธีการ ตามคุณภาพของข้อมูลโครงสร้างของ Kahoot และวิธีที่พวกเขาอธิบายคำตอบให้เพื่อนร่วมชั้น
7. แอปพลิเคชัน Kahoot จึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการต่อยอดถึงการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างดีว่า การเรียนการสอนในยุคนี้อุปกรณ์และเครื่องมือสมัยใหม่เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น เพียงเราเข้าใจในเครื่องมือนี้ให้ดีและนำไปใช้ให้เหมาะสมกับนักเรียน

2.3.7 บทความที่เกี่ยวกับ Kahoot

ในบทความ “ครูสามารถใช้ IT ได้อย่างไร” จากเว็บไซต์ <http://www.common sense.org/education/website/kahoot> กล่าวว่า Kahoot เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ดีสำหรับครูที่กำลังมองหาวิธีที่น่าสนใจในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนหรือลองสร้างสิ่งต่าง ๆ เช่น Kahoot Fridays เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนอย่างรวดเร็วคุณอาจให้นักเรียนใช้กระบวนการตรวจสอบหรืออภิปรายในชั้นเรียนโดยการหมุนเวียนรับผิดชอบในการทำแบบทดสอบรายสัปดาห์ ซึ่งดีกว่าการท่องจำข้อเท็จจริงและสามารถตั้งคำถามโดยใช้ Kahoot เพื่อแนะนำเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยการตัดสินใจหลายครั้ง กระตุ้นการสนทนาจากคำถามต่าง ๆ และสามารถนำหัวข้อมาใช้ในการพูดคุยทั้งห้องเรียนทั่วทั้งรัฐหรือประเทศ ครูสามารถให้นักเรียนเข้าไปที่เว็บไซต์เพื่อเพิ่มคะแนนหลังจากจบชั้นเรียนหรือ

อาจทดสอบทักษะกับนักเรียนจากกว่า 180 ประเทศในโหมดของ Kahoot โดยใช้โหมดทีมเพื่อสร้างคำถามเกี่ยวกับการสอนและส่งเสริมการอภิปรายเรื่องต่าง ๆ สำหรับความคิดระหว่างเพื่อนครูที่ใช้ Kahoot สามารถลดช่องว่างในช่วงต้นปีการศึกษา และสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับสมาชิกในชุมชนการเรียนรู้และครูที่ต้องการให้นักเรียนมีพัฒนาการที่ดีมากกว่าแค่การตั้งคำถาม ควรให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมินการจัดโครงการแบบสะท้อนของตนเอง เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้ โดยใช้เครื่องมือเหล่านี้เป็นเครื่องมือในการประเมิน

Carol Salva ได้กล่าวเกี่ยวกับเรื่อง “การเรียนรู้ภาษากับ KAHOOT! ตอนที่ 1 นักเรียนที่สร้าง KAHOOTs เป็นของตนเอง” จากเว็บไซต์ <http://kahoot.com/2017/03/17/language-learning-kahoot-part-1-students-creating-kahoot/> โดยกล่าวไว้ว่า ครูหลายคนกำลังใช้ Kahoot! เพื่อทบทวนเนื้อหาที่ได้สอนไว้ ซึ่งเรื่องนี้เป็นเรื่องง่าย ๆ ที่จะทำ แต่ใน Kahoot มีเกมและรูปแบบที่สามารถนำมาปรับใช้กับการเรียนของเรา ฉันสนับสนุนให้มีการตอบคำถามปลายเปิดและวิธีการอื่น ๆ เพื่อยกระดับทักษะการคิดของพวกเขา ฉันได้ใช้ Kahoot สำหรับการสร้างแบบทดสอบ แต่ในช่วงปีที่ผ่านมาฉันได้เรียนรู้ที่จะใช้ประโยชน์จาก Kahoot นี้อย่างลึกซึ้ง นักเรียนทุกคนที่เดินเข้าสู่ชั้นเรียนเพื่อขอ Kahoot! เป็นสิ่งที่ดีและน่าสนใจ แต่ทำไมเราไม่ให้นักเรียนได้ค้นหาวิธีการเรียนของเขาเพื่อตัวเอง นักเรียนควรจะค้นหาวิธีที่ดีที่สุดในการใช้ แพลตฟอร์มนี้ สำหรับฉันในฐานะครูของนักเรียนผู้อพยพเหล่านี้ ฉันได้ใช้แพลตฟอร์มนี้สำหรับการผลิตภาษาแพลตฟอร์ม Kahoot! นี้ สามารถใช้ในการพัฒนาภาษาได้ ลองคิดถึงวิธีการสร้างและการเล่น kahoot สามารถขับเคลื่อนการเรียนรู้ของเด็ก ๆ ทุกคนในห้องเรียนได้ และที่คาดไม่ถึง Kahoot มีเทมเพลตกระดาษที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวางแผน เทมเพลตกระดาษนี้มีห้องสำหรับคำถามภาพประกอบและคำตอบที่เป็นไปได้ 2-4 คำตอบ ถ้าคุณคิดว่านักเรียนของคุณสนุกกับการเล่น Kahoot คุณจะเห็นการมีส่วนร่วมของพวกเขาเมื่อพวกเขาเล่น Kahoot ที่ได้รับการฝึกในชั้นเรียน การทบทวนเนื้อหาเป็นแนวคิดที่ดี แต่การที่นักเรียนของคุณสร้างการประเมินบทวิจารณ์เป็นงานด้านความรู้ ความเข้าใจที่สูงขึ้นมาก สำหรับพวกเขา เราเปลี่ยนงานการเรียนรู้จากความเข้าใจไปสู่การสร้าง มีผลตอบแทนทางวิชาการที่ใหญ่เมื่อนักเรียนต้องพิจารณาการแสดงผลที่เหมาะสมและทางเลือกในการตอบสำหรับคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาของคุณสำหรับนักเรียนของฉันการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเป็นสิ่งสำคัญอันดับแรก เช่น การผลิต การสร้างภาษาอังกฤษ, การทำความเข้าใจภาษาอังกฤษและการใช้ภาษาในรูปแบบที่ถูกต้อง ดังนั้นฉันเป็นครูสอนที่ Newcomer English Language Development (NELD) และนักเรียนของฉันส่วนใหญ่เป็นผู้อพยพในประเทศของเราการใช้ภาษาอังกฤษจึงต้องมีการเรียนรู้ที่ถูกต้อง นักเรียนที่ไม่ใช้ภาษาอังกฤษของฉันสามารถสร้างภาษาอังกฤษได้ หากคุณอนุญาตให้ใช้ภาษาแม่บางภาษานักเรียนสามารถสร้างคำถามและคำตอบและให้ภาพประกอบในเทมเพลตนักเรียนค้นหาภาพที่เหมาะสมที่จะใช้ในเกมออนไลน์ ด้วยแหล่งข้อมูลฟรี เช่น Google แปลภาษา ซึ่งทำให้เราสามารถเขียนบทความ

ภาษาอังกฤษได้ง่าย ๆ และนี่คือตัวอย่างของนักเรียนที่เคยอยู่ในประเทศเพียงไม่กี่วัน เธอต้องการแสดงให้เห็นว่าเธอเข้าใจภาวะโลกร้อน เธอรับรู้เรื่องนี้ได้อย่างรวดเร็วแต่จำเป็นต้องใช้เวลามากขึ้นในการหาเหตุผลเพื่อชี้ให้เห็นถึงคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งอยู่ร่วมกับคำตอบที่ไม่ถูกต้องนั่นคือ สิ่งที่มีความสำคัญมากขึ้นในการเล่น อย่างไรก็ตามฉันยินดีที่เธอสามารถเข้าถึงเนื้อหาและเข้าร่วมได้ตั้งแต่วันแรกในชั้นเรียนของเรา นักเรียนของฉันจะอ่านคำถามและคำตอบที่ถูกต้องโดยออกเสียงตามต้นฉบับ จากนั้นนักเรียนจะอ่านพร้อมกันก่อนที่เราจะย้ายไปที่คำถามถัดไป การฝึกภาษานี้เป็นวิธีที่ยอดเยี่ยมในการทำให้ทุกคนได้ฝึกภาษาพื้นฐานและภาษาศาสตร์ ซึ่งลดความตึงเครียดและก่อให้เกิดการเรียนรู้ทางภาษาที่ดี

แรงบันดาลใจกับคาซุท จากเว็บไซต์ <http://kahoot.com/how-to-play-kahoot/> ได้ชี้ให้เห็นว่า Kahoot สามารถใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้างในการเรียนรู้ โดยค้นพบประโยชน์ที่มากมายใน คาซุท ดังนี้

1. ทบทวน แก่ไข และเสริมสร้าง คือ การทบทวนหัวข้อ เสริมสร้างความรู้ รวบรวมเรื่องที่เราเรียนรู้ก่อนทำการประเมินและปฏิบัติก่อนการสอบ จะทำให้เกิดความเข้าใจเป็น 2 เท่า
2. การสร้างพฤติกรรมใหม่และการให้รางวัล คือ การใช้คาซุทเพื่อละลายพฤติกรรมในห้องเรียนและให้รางวัลกับพฤติกรรมที่ดีที่มีส่วนร่วมไปกับการเรียน
3. การดูข้อมูลเชิงลึกในห้องเรียน คือ การทดสอบความรู้เป็นรายบุคคล เพื่อประเมินความเข้าใจหรือสร้างคาซุทเพื่อช่วยในการประเมิน
4. การรวบรวมความคิดเห็น คือ การใช้ความคิดในการตอบคำถาม โดยสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นและการสำรวจข้อมูลเชิงลึก เพื่ออำนวยความสะดวกในการอภิปราย
5. กระตุ้นการทำงานเป็นทีม คือ คาซุทช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม ส่งเสริมการทำงานร่วมกันในชั้นเรียนโดยการเล่นในโหมดทีม
6. ทำทนายผลในอดีต คือ ใช้โหมดผีเพื่อเล่นกับคะแนนก่อนหน้าของคุณหรือของผู้อื่น ๆ เหมาะสำหรับการทดสอบความท้าทายของความรู้ การประเมินความก้าวหน้าในการเรียนและการส่งเสริมด้วยการทำซ้ำ
7. เข้าร่วมในห้องเรียนทั่วโลก คือ การเชื่อมต่อกับห้องเรียนในกว่า 180 ประเทศ และเล่นเกมคาซุทด้วยกันแบบเรียลไทม์โดยใช้การแชร์หน้าจอ
8. การแนะนำหัวข้อใหม่ คือ การสร้างหัวข้อใหม่ เพื่อเปิดบทเรียนแนะนำแนวคิดใหม่หรือดูตัวอย่างเนื้อหา ซึ่งเรียกการใช้ลักษณะนี้ว่า 'Blind Kahoot'
9. การเปลี่ยนผู้เรียนให้เป็นผู้นำ คือ การปิดวงในการเรียนรู้แบบเดิม ๆ เปลี่ยนแปลงนักเรียนให้มาสร้างบทเรียนคาซุทเป็นของตนเองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มเพื่อสร้างความเข้าใจ ความเชี่ยวชาญและตอบโจทย์วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้เรื่องต่าง ๆ

10. การสอนครูคนอื่น ๆ คือ การร่วมมือกับเพื่อนร่วมงานในการพัฒนาอาชีพครู แนะนำแนวคิดและแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกัน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot มาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ในขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนโดยครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจหรือความสงสัย โดยการเล่นเกมตอบคำถามผ่านสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot เกี่ยวกับประเด็นเนื้อหาหรือเรื่องที่จะสอนเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ มีความสงสัย และนำไปสู่การกำหนดประเด็นที่จะศึกษา

2.4 แผนการจัดการเรียนรู้

2.4.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

รุจิรี ภูสาระ (2545, น. 159) ได้ให้ความหมายของแผนการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม แผนการเรียนรู้ที่ดีต้องสามารถตอบคำถามได้ว่า จะให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อะไรบ้าง จะเสริมสร้างกิจกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนอะไรบ้าง จึงจะให้นักเรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ครูจะต้องมีบทบาทอย่างไรในการจัดกิจกรรมตั้งแต่ครูเป็นศูนย์กลางจนถึงนักเรียนเป็นผู้จัดทำเอง จะใช้สื่อ/อุปกรณ์อะไรจึงจะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์ จะรู้ได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดคุณสมบัติตามที่คาดหวังไว้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2543, น. 1) ได้ให้ความหมายของแผนการสอนว่า หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบ และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการ (2546, น. 1-2) อธิบายความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้อะไรหรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดอันสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สำลี รักสุทธี (2544, น. 78) ได้ให้ความหมายว่า แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การนำรายวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดทั้งภาคเรียน มาสร้างเป็นแผนการจัดการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การสอนและการวัดผลประเมินผลเพื่อใช้สอนในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ อุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน โดยครูวางแผนการจัดการเรียนรู้ การใช้สื่อ การใช้แหล่งเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลเพื่อให้นักเรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ของรายวิชาต่าง ๆ

2.4.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545, น. 18) สรุปความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจ ในจุดมุ่งหมายของเรื่องที่จะจัดกิจกรรมและเลือกกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีคุณภาพตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ซึ่งส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนและทันเวลา

2. ช่วยให้ครูมีความเชื่อมั่นในตนเองมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เตรียมการสอนมาเป็นอย่างดีแล้ว การสอนก็จะเป็นไปอย่างเรียบร้อย

3. ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็ว เพราะครูเตรียมการดียอมทำให้การจัดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นตอน จนนักเรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเร็วขึ้น

4. ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อกลุ่มประสบการณ์ที่เรียน การที่ครูเตรียมการสอนทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน ทำให้นักเรียนเรียนด้วยความสนุกสนานและเกิดเจตคติที่ดีต่อเรื่องที่เรียน

5. ทำให้นักเรียนเกิดความเลื่อมใสศรัทธาในตัวครู เพราะครูมีความมั่นใจมีการเตรียมการสอนมาเป็นอย่างดี กระบวนการเรียนการสอนเป็นไปตามขั้นตอนอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนก็จะเกิดความเลื่อมใสศรัทธาครูยิ่งขึ้น

สุวิทย์ มูลคำ (2549, น. 58) ได้สรุปไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอนเปรียบได้กับพิมพ์เขียวของวิศวกร หรือสถาปนิกที่ใช้เป็นหลักในการควบคุมงานก่อสร้างวิศวกรหรือสถาปนิกจะขาดมิได้ฉันใด ผู้เป็นครูก็ขาดแผนการสอนไม่ได้ฉันนั้น ผลดีของการทำแผนการสอนสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เกิดการวางแผนวิธีสอน วิธีเรียนที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะเป็นการจัดทำอย่างมีหลักการที่ถูกต้อง
2. ช่วยให้ผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ที่ทำไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ผู้สอนทราบว่า การสอนของตนได้ดำเนินการไปทิศทางใดหรือทราบว่าสอนอะไรด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร จะวัดและประเมินผลอย่างไร
4. ส่งเสริมให้ผู้สอนไปศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้อารมณ์ และใช้สื่อแหล่งเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผล
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอนแทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้ และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อวงการศึกษา
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญ และความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่ง และวิทยฐานะครูผู้สอนให้สูงขึ้นและสามารถนำไปเผยแพร่เป็นตัวอย่างได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญทั้งต่อครูผู้สอนและนักเรียน ซึ่งช่วยให้ครูมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่จะสอนสามารถออกแบบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาและการวัดผลประเมินผล รวมทั้งช่วยให้ครูผู้สอนมีความมั่นใจในการสอน นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อครูผู้สอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูทุกคนต้องทำในการจัดการเรียนการสอน

2.4.3 ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

วัลลภ กันททรัพย์ (2534, น. 44-45) ได้เสนอแนะว่าแผนการสอนที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 3 ประการดังต่อไปนี้

1. เป็นแผนการสอนที่มีกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติมากที่สุดโดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมายและเหมาะสม
2. เป็นแผนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง
4. เป็นแผนการสอนที่เน้นทักษะกระบวนการ ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปที่มีราคาสูง

อารมณ์ ใจเที่ยง (2546, น. 221-223) ได้กล่าวไว้ว่า แผนการสอนที่ดีจะต้องช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผนการสอนที่ดีซึ่งมีดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2. นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน
4. มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีความสอดคล้องกับหลักสูตรและถูกต้องตามหลักวิชา การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเน้นผู้เรียนได้ลงมือทำลดบทบาทของครูผู้สอนและสามารถนำแผนนั้นไปใช้ได้จริง

2.4.4 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้

ชนาธิป พรกุล (2551, น. 86) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมีองค์ประกอบที่สำคัญ 7 ประการได้แก่

1. เรื่องและเวลาที่สอน
2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระสำคัญ
4. เนื้อหา
5. กิจกรรมการเรียนรู้ (กิจกรรมการเรียนการสอน)
6. สื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ (สื่อการเรียนการสอน)
7. การวัดผลและประเมินผล

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีองค์ประกอบที่สำคัญครบถ้วนทุกองค์ประกอบมีความสอดคล้องเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมผู้สอนสามารถตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ความถูกต้อง หมายถึง ข้อความในแต่ละองค์ประกอบมีความถูกต้องตามลักษณะขององค์ประกอบนั้น ความสอดคล้อง หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่มีความเกี่ยวข้องต่อเนื่องอย่างสมเหตุสมผลเป็นเรื่องเดียวกันการสอนในชีวิตประจำวันหากผู้สอนเขียนรายละเอียดของทั้ง 7 องค์ประกอบและสอนได้บรรลุจุดประสงค์ก็เพียงพอแล้วไม่จำเป็นต้องเพิ่มเติมองค์ประกอบอื่น ๆ เว้นแต่มีจุดประสงค์อย่างอื่น

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545, น. 54) กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้อย่างนี้

1. หัวเรื่อง (Heading) สารสำคัญ (Concept)
2. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective)
3. เนื้อหาสาระ (Content)
4. กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)
5. สื่อการเรียนรู้ (Material & Media)
6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment)

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีองค์ประกอบครบทั้ง 7 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) หัวเรื่อง (Heading) 2) สารสำคัญ (Concept) 3) จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective) 4) เนื้อหาสาระ (Content) 5) กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities) 6) สื่อการเรียนรู้ (Material and Media) 7) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment)

2.4.5 การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ถวัลย์ มาศจรัส (2545, น. 164-168) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนมีอิสระในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีได้หลากหลายรูปแบบแต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ว่าให้ใช้รูปแบบใด ถ้าโรงเรียนไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้จึงเลือกแบบที่ตนเองเห็นว่าสะดวกต่อการนำไปใช้ สรุปขั้นตอนการจัดทำแผนการเรียนรู้ได้ ดังนี้

1. การเลือกรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ทำหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้ว มาพิจารณาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
2. ตั้งชื่อแผนตามหัวข้อสาระการเรียนรู้
3. กำหนดจำนวนเวลา ระบุระดับชั้น
4. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้จากมาตรฐานการเรียนรู้รายปี/รายภาค ที่เลือกไว้เขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา โดยยึดหลักการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของ ลินน์มอริส (Lynn Morris) ที่ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องประกอบด้วย

4.1 บรรยายจุดหมายปลายทางไม่ใช่วิธีการ

4.2 สะท้อนถึงระดับต่าง ๆ ของทักษะที่เกิด

4.3 ใช้คำกริยาที่เป็นรูปธรรมและใช้องค์ประกอบ 3 ส่วน ตามแนวทางของ

โรเบิร์ต เมจเจอร์ (Robert Mager) คือ

4.3.1 พฤติกรรม (Overall Behavior)

4.3.2 สถานการณ์หรือเงื่อนไข (Important Conditions)

4.3.3 เกณฑ์ (Criterion)

5. เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์ไว้แล้ว เฉพาะข้อที่สัมพันธ์กับหัวข้อสาระการเรียนรู้ กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์ปลายทางตามธรรมชาติวิชา
6. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นรายละเอียดสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้จะเป็นเนื้อหาใหม่ของมวลเนื้อหาที่กำหนดไว้ที่จำเป็นต้องสอน
7. กำหนดจุดประสงค์นำทางตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหา นั้น ๆ
8. เลือกกิจกรรมและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม
9. เลือกสื่ออุปกรณ์ สำหรับใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ที่เลือกมา เช่น รูปภาพ บัตรคำ วีดิทัศน์
10. จัดทำลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงขั้นตอนการสอนตามธรรมชาติของวิชาตามจุดประสงค์นำทางและควรคำนึงถึงการบูรณาการเทคนิคและกระบวนการเรียนรู้รวมทั้งสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เข้าไว้ในแต่ละขั้นตอนด้วย
11. กำหนดการวัดผลประเมินผล โดยระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งที่เกิดระหว่างเรียนตามจุดประสงค์ย่อย/นำทาง และที่เกิดหลังการเรียนการสอนเมื่อจบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวัดหลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น ปฏิบัติจริง การทดสอบความรู้ การทำงานกลุ่ม ฯลฯ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบถ้าโรงเรียนไม่ได้กำหนดรูปแบบ ควรเลือกแบบที่สะดวกต่อการนำไปใช้

2.4.6 รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับหน่วยงานหรือสถานศึกษาแต่ละแห่งจะกำหนดอย่างไรก็ตามลักษณะส่วนใหญ่ของแผนการจัดการเรียนรู้จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันสามารถสรุปได้ 3 รูปแบบ ดังนี้

2.4.6.1 แบบเรียงหัวข้อ รูปแบบนี้จะเรียงตามลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องติดตารางรูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน แต่ยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542, น. 34)

ตัวอย่างรูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หน่วยที่.....

หน่วยย่อยที่.....ชั้น.....

เรื่อง.....เวลาเรียน.....คาบ

1. สาระสำคัญ

.....

2. จุดประสงค์

2.1 จุดประสงค์ปลายทาง

.....

2.2 จุดประสงค์นำทาง

.....

3. สาระการเรียนรู้

.....

4. สื่อการเรียนการสอน

.....

5. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

.....

ขั้นเสนอความรู้ใหม่ (สอน)

.....

ชั้นฝึกทักษะ

.....
.....

ชั้นแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ (นักเรียนนำเสนอผลงาน)

.....
.....

ชั้นสรุปความรู้

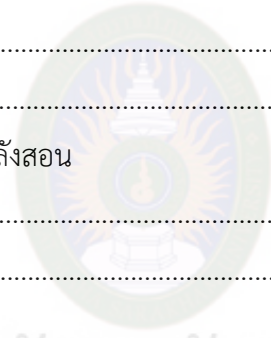
.....
.....

6, การวัดผลและประเมินผล

.....
.....

7, กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติมหลังสอน

.....
.....



2.4.6.2 แบบกึ่งตาราง รูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่อง ๆ ตามหัวข้อที่กำหนด แม้ว่าต้องใช้เวลาในการตีตาราง แต่ก็สะดวกต่อการอ่านทำให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้ออย่างชัดเจน (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2540, น. 206)

ตัวอย่างรูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกึ่งตาราง

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มวิชา.....ชั้น.....
หน่วยที่.....เรื่อง.....เวลา.....คาบวันที่.....
สาระสำคัญ

จุดประสงค์ปลายทาง

- 1.....
- 2.....

ตารางที่ 2.4 รูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกึ่งตาราง

จุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน	สื่อการ เรียนการ สอน	การวัดและ ประเมินผล	หมายเหตุ
		1. ช้่นนำ..... 2. ช้่นสอน..... 3. ช้่นสรุป..... 4. ช้่นวัดผล.....			

2.4.6.3 แบบตารางรูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่อง ๆ คล้ายแบบกึ่งตาราง โดยนำหัวข้อสาระสำคัญมาไว้ในตารางด้วย (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2540, น. 221-223)

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่ม.....ชั้น..... เวลา.....คาบ
หน่วย.....
.....

ตารางที่ 2.5 รูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเขียนเป็นช่อง ๆ

สาระสำคัญ	จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนการสอน	การวัดและประเมินผล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้รูปแบบเรียงหัวข้อซึ่งรูปแบบนี้จะเรียงตามลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องติดตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน แต่ยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542, น. 34)

2.5 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2)

2.5.1 ความหมาย

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try-out) ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และนำผลที่ได้มาปรับปรุงเพื่อนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2.5.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2)

เชษฐา กิจระการ (2544, น. 44) ในการวิจัยบางครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทางการศึกษา เช่น แผนการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ชุดสื่อผสม เป็นต้น เป็นเครื่องมือในการวิจัยด้วย ดังนั้นต้องมีวิธีการหาคุณภาพของสื่อดังกล่าวด้วย ซึ่งมีขั้นตอนคล้ายกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบหรือเครื่องมือชนิดอื่น ๆ การหาประสิทธิภาพของสื่อ (E_1/E_2) เป็นขั้นตอน การทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว สรุปดังนี้

2.5.1.1 ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยจะมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้อันเนื่องมาจากแผนการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอกงามของผู้เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากทำแบบสอบย่อย แบบฝึกทักษะการใช้ชุดการเรียนรู้หรือคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้ ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร เฉลิม ภิระการ (2544, น. 44)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (2-1)$$

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

2.5.1.2 ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดการเรียนรู้สามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิ์ได้หรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใดซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนทุกคน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$E_2 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \quad (2-2)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้

2.5.2 วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach)

เผชิญ กิจกรรมการ (2544, น, 44) วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียน เป้าหมายการหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรมชุด การสอนแผนการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัด หรือกระบวนการเรียน ระหว่างเรียนหรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงค่าเป็นเลข 2 ตัว เช่น $E_1/E_2=80/80$, $E_1/E_2 =88/85$, $E_1/E_2=90/90$ เป็นต้น เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะในที่นี้จะ ยกตัวอย่าง $E_1/E_2 =80/80$ ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของ กระบวนการส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 80 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคนส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนน เฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน โดยเทียบกับคะแนนที่ได้ก่อนการเรียน

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมด ทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียน ทั้งหมด ทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมี จำนวนไม่ ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพและชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมี ข้อบกพร่อง) กล่าวโดยสรุป เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็น ตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85, 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมา สร้างสื่อ นั้นถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับเนื้อหาวิชาง่าย ก็อาจ ตั้งไว้ที่ 90/90 เป็นต้น เมื่อคำนวณแล้วค่าที่เชื่อถือได้คือ 87.50/87.50 หรือ 87.50/90.00 ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีการสอน จะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1/E_2 เป็นตัวแรกและ ตัวหลัง ตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไร ยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เป็นเกณฑ์ที่ใช้ พิจารณาการรับรองประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) E_1 คือ ผลคะแนนเฉลี่ยจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ของผู้เรียน E_2 คือ ผลคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน เมื่อเรียนครบทุกชั่วโมงแล้วและในการหาประสิทธิภาพจะมีเกณฑ์กำหนดไว้ ซึ่งการตั้งเกณฑ์ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาใช้จัดการเรียนรู้ เช่น วิชาหรือเนื้อหาจะนิยมตั้ง 90/90 และวิชาหรือเนื้อหาจะนิยมตั้ง 80/80, 85/85 เป็นต้น ในการคำนวณค่าที่ได้ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไร ถือว่ามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ความหมายในลักษณะที่ 1 คือ เกณฑ์ 80/80 ตัวแรก E_1 คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนทำคะแนนที่ประเมินพฤติกรรมการเรียนและการทดสอบย่อยท้ายแผน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.6 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

2.6.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549, น. 5) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นการระบุเรื่องหรือปัญหา จำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเพื่อจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอในการตัดสินใจ/แก้ปัญหา/คิดสร้างสรรค์

กระทรวงศึกษาธิการ (2553, น. 10) ได้ให้ความหมายถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การจำแนกแยกแยะสิ่งใดสิ่งหนึ่ง/เรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อค้นหาองค์ประกอบและความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2548, น. 9) ได้ให้ความหมายในการวิเคราะห์ หมายถึง การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อค้นหาว่ามีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง ทำมาจากอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไรและมีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไรและการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะ องค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจจะเป็น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนด

ลักขณา สรวิวัฒน์ (2549, น. 69) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือความประสงค์สิ่งใดและส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

วีระ สดสัจ (2550, น. 24) ได้สรุปความหมายการคิดวิเคราะห์ว่า การคิดวิเคราะห์คือการระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอย่างเป็นระบบระบุเหตุผลหรือเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอแก่การตัดสินใจ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของเนื้อเรื่องต่าง ๆ เพื่อค้นหาความสัมพันธ์ ความชัดเจนและความเข้าใจอย่างถูกต้องเหมาะสม

2.6.2 ลักษณะการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, น. 49-53) การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และเป็นอย่างไรนั้นอาศัยหลักการอะไร การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 อย่าง ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis of Element) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล ประกอบด้วย

1.1 วิเคราะห์ชนิด เป็นการวินิจฉัยว่า สิ่งนั้นเหตุการณ์นั้นจัดเป็นชนิดใดลักษณะใด เพราะเหตุใด

1.2 วิเคราะห์สิ่งสำคัญ เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญ สิ่งใดไม่สำคัญเป็นการค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก สรุป จุดเด่น จุดด้อย ของสิ่งต่าง ๆ เช่น

1.2.1 สาระสำคัญของนี่คืออะไร

1.2.2 ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอะไร

1.2.3 การปฏิบัติเช่นนั้น เพื่ออะไร

1.2.4 สิ่งใดสำคัญที่สุด สิ่งใดมีบทบาทที่สุดจากสถานการณ์นี้

1.3 วิเคราะห์เลศนัย เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งที่แอบแฝงซ่อนเร้น หรืออยู่เบื้องหลังจากสิ่งที่เห็น ซึ่งมีได้บอกตรง ๆ แต่มีร่องรอยความจริงซ่อนเร้นอยู่ เช่น

- 1.3.1 ภาพนี้หมายถึงใคร
- 1.3.2 ข้อความนี้หมายถึงใคร สถานการณ์ใด
- 1.3.3 เรื่องราวนี้ควรยกย่องหรือตำหนิใคร
- 1.3.4 เรื่องนี้ให้ข้อคิดอย่างไร

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน ได้แก่

2.1 วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ มุ่งให้คิดว่าเป็นความสัมพันธ์แบบใดมีสิ่งใด สอดคล้องกันหรือไม่สอดคล้องกัน มีสิ่งใดเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ และมีสิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้มี ลักษณะ เช่น

- 2.1.1 มีข้อความใด มีสิ่งใดไม่สมเหตุสมผล เพราะอะไร
- 2.1.2 คำกล่าวใดสรุปผิด การตัดสินใจจากการกระทำอะไรไม่ถูกต้อง
- 2.1.3 สองสิ่งนี้เหมือนกันอย่างไรหรือแตกต่างกันอย่างไร

2.2 วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ เช่น

- 2.2.1 สิ่งใดเกี่ยวข้องมากที่สุด
- 2.2.2 สิ่งใดสัมพันธ์กับสถานการณ์หรือเรื่องราวมากที่สุด
- 2.2.3 การเรียงลำดับมากน้อยของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การเรียงลำดับ

ความรุนแรง จำนวน

2.3 วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ เช่น

- 2.3.1 เมื่อเกิดสิ่งนี้แล้ว เกิดผลลัพธ์อะไรมาบ้างตามลำดับ
- 2.3.2 การเรียงลำดับขั้นตอนของเหตุการณ์ วงจรของสิ่งต่าง ๆ สิ่งที่เกิดขึ้น

ตามมา ตามลำดับขั้นตอน

2.3.3 ผลสุดท้ายจะเป็นอย่างไร เช่น วิเคราะห์วงจรของฝน ผีเสื้อ

2.4 วิเคราะห์จุดประสงค์และวิธีการ เช่น

- 2.4.1 การกระทำแบบนี้เพื่ออะไร
- 2.4.2 เมื่อทำอย่างนี้แล้วจะเกิดสัมฤทธิ์ผลอย่างไร
- 2.4.3 ทำอย่างนี้มีเป้าหมายอะไร มีจุดประสงค์อะไร

2.5 วิเคราะห์สาเหตุและผล เช่น

- 2.5.1 สิ่งใดเป็นสาเหตุของเรื่องนี้
- 2.5.2 หากไม่ทำอย่างนี้ผลจะเป็นอย่างไร
- 2.5.3 หากทำอย่างนี้ผลจะเป็นอย่างไร

2.5.4 ข้อความใดเป็นเหตุเป็นผลแก่กันหรือขัดแย้งกัน

2.6 วิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย เช่น

2.6.1 บินเร็วเหมือนนก

2.6.2 ระบบประชาธิปไตยเหมือนกับระบบการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ เรื่องราว สิ่งของ และการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงอยู่ได้เช่นนั้นได้อย่างไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกน มีหลักการอย่างไรมีเทคนิคอะไรหรือยึดคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง การคิดวิเคราะห์หลักการมีความสำคัญที่สุดจะวิเคราะห์ได้ดีจะต้องสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบและความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ และความสัมพันธ์จะนำไปสู่การสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย

3.1 วิเคราะห์โครงสร้าง เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่งต่าง ๆ เช่น

3.1.1 การทำวิจัยมีกระบวนการทำงานอย่างไร

3.1.2 สิ่งนี้บ่งบอกความคิดหรือเจตนาอะไร

3.1.3 คำกล่าวนี้มีลักษณะอย่างไร

3.1.4 ส่วนประกอบของสิ่งนี้มีอะไรบ้าง

3.1.5 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3.2 วิเคราะห์หลักการ เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่าง ๆ แล้วสรุปเป็นคำตอบหลักได้

3.2.1 หลักการของเรื่องนี้มีว่าอย่างไร

3.2.2 หลักการในการสอนของครูควรเป็นอย่างไร

3.2.3 หลักการในการแก้ปัญหานี้เป็นอย่างไร

ลักษณา สิริวัฒน์ (2549, น. 72-73) ได้อธิบายลักษณะการคิด 4 ลักษณะ ได้แก่

1. ลักษณะการคิดที่เป็นหัวใจของการคิด คือ เป้าหมายการคิดซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญของการคิด ถ้าการคิดนั้นเป็นไปในทางที่ไม่เหมาะสมก็จะทำให้เกิดความเสียหายและก่อความเดือดร้อนแก่ส่วนรวม ยิ่งคุณภาพการคิดสูงก็ยิ่งเสียหายมาก ดังนั้นหากการคิดไม่มีทิศทางที่ถูกต้องคอยกำกับกับการคิดความคิดนั้นก็ไร้ประโยชน์ การคิดที่เหมาะสมและถูกทางจึงเป็นการคิดที่ควรคำนึงถึงมากที่สุด

2. ลักษณะการคิดพื้นฐานสำหรับนักเรียนทุกระดับ ได้แก่ การคิด 4 ลักษณะ ประกอบด้วย

2.1 การคิดคล่อง หมายถึง การกล้าที่จะคิดและให้ความคิดหลังไหลออกมาให้มากที่สุดในเวลาอันรวดเร็ว

2.2 การคิดหลากหลาย หมายถึง ความคิดหลายลักษณะ หลายรูปแบบหรือหลายชนิด

2.3 การคิดละเอียดลออ หมายถึง การคิดที่ได้ข้อมูลในอันที่จะส่งผลให้ความคิดมีความรอบคอบขึ้น

2.4 การคิดให้ชัดเจน หมายถึง การคิดให้เข้าใจในสิ่งที่คิด สามารถอธิบายขยายความตามคำพูดของตัวเอง โดยการคิดพื้นฐานจะถูกนำไปใช้ในการคิดที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น

3. ลักษณะการคิดระดับกลาง 4 ลักษณะ ประกอบด้วย

3.1 การคิดกว้าง หมายถึง การคิดให้ได้หลายด้าน หลายแง่มุม

3.2 การคิดลึกซึ้ง หมายถึง การคิดที่ให้เข้าใจถึงสาเหตุที่นำไปและความสัมพันธ์ต่าง ๆ รวมทั้งคุณค่าของสิ่งนั้น

3.3 การคิดไกล หมายถึง การประมวลข้อมูลในระดับกว้าง และระดับลึกเพื่อทำนายสิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต

3.4 การคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง การคิดโดยใช้หลักเหตุผล แบบนิรนัยหรืออุปนัย

4. ลักษณะการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดที่ต้องมีกระบวนการ มีขั้นตอนที่มากและซับซ้อนขึ้นที่เรียกว่า กระบวนการคิดและกระบวนการคิดที่มีความสำคัญมาก คือกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งหากบุคคลใดสามารถคิดได้อย่างมีวิจารณญาณก็จะได้สานความคิดที่ผ่านการกลั่นกรองมาดีแล้วและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ การนำไปแก้ปัญหาและการตัดสินใจการริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่และการผลิตสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการจะนำไปใช้การศึกษาวิจัยด้วย

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2548, น. 23-24) ได้เสนอว่าการคิดวิเคราะห์จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อมูลหรือเหตุการณ์

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่านและรูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะการคิดวิเคราะห์ มีอยู่ 3 องค์ประกอบหลักๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ

2.6.3 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547, น. 17) กล่าวว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

1. สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่น วัตถุ สิ่งของเรื่องราว เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

2. หลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งที่มีความเหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหา ลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

3. การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามหลักการหรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุป

ลักขณา สรีวัฒน์ (2549, น. 69-72) ได้แบ่งองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 4 ประการ คือ

1. ความสามารถในการตีความ เราไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้ หากไม่เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจข้อมูลที่ปรากฏ เริ่มแรกเราจึงต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่าอะไรเป็นอะไร ด้วยการตีความ การตีความ (Interpretation) หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้น เป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ปรากฏโดยตรง

2. ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดั่งนั้นจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนั้น เพราะความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แจกแจงและจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง มีทั้งหมดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร

3. ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างซักถาม นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีองค์ประกอบทั้งสามนี้ร่วมด้วยคือ ต้องเป็นคนที่ช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติท่ามกลางสิ่งที่คุณอย่างผิวเผินแล้วเหมือนไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนที่ช่างสงสัย เมื่อเห็นความผิดปกติไม่ละเลยไปแต่หยุดพิจารณา ขบคิดไตร่ตรองและต้องเป็นคนที่ช่างถาม ชอบตั้งคำถามกับตัวเองและคนรอบ ๆ ข้างเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น การตั้งคำถามจะนำไปสู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์

4. ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดวิเคราะห์จะต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สามารถค้นหาคำตอบได้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548, น. 82) กล่าวว่า องค์ประกอบในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย

1. การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อแปลความของสิ่งนั้นขึ้นกับความรู้ ประสบการณ์และค่านิยม

2. การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์

3. การช่างสังเกต สงสัย ช่างถาม ชอบขบเคี้ยวการถามที่เกี่ยวกับการคิดเชิงวิเคราะห์จะยึดหลัก 5W 1H คือ ใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How)

4. การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (คำถาม) ค้นหาคำตอบได้ว่า อะไรเป็นสาเหตุให้เรื่องนั้นเชื่อมกับสิ่งนี้ได้อย่างไร เรื่องนี้ใครเกี่ยวข้อง เมื่อเกิดเรื่องนี้ส่งผลกระทบต่ออย่างไรมีองค์ประกอบใดบ้างนำไปสู่สิ่งนั้น มีวิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้ได้อย่างไร มีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไรบ้างถ้าทำเช่นนี้จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต ลำดับเหตุการณ์ดูสิว่าเกิดเรื่องนี้ได้ได้อย่างไร

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ คือ การทำความเข้าใจกับข้อมูลต่าง ๆ ที่ปรากฏซึ่งต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และเป็นคนที่ช่างสังเกต รู้จักตั้งคำถามเพื่อค้นหาความจริงและประเด็นที่ทำการวิเคราะห์

2.6.4 กระบวนการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2550, น. 19) ได้กล่าวถึงกระบวนการคิดวิเคราะห์ว่าประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อเป็นเรื่องที่จะใช้วิเคราะห์ เช่น พิษ สัตว์ หิน ดิน รูปภาพ บทความ เรื่องราวเหตุการณ์หรือสถานการณ์จากข่าวของจริงหรือสื่อเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบัน เป็นต้น

2. กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดประเด็นข้อสงสัยจากปัญหาของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นคำถามหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ เพื่อค้นหาความจริงสาเหตุหรือความสำคัญ เช่น ภาพนี้ บทความนี้ เรื่องนี้ต้องการสื่อหรือบอกอะไรที่สำคัญที่สุด

3. กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ เป็นการกำหนดข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของที่มีความเหมือนหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผลอาจเป็นลักษณะความสัมพันธ์ที่มีความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

4. พิจารณาแยกแยะ เป็นการพินิจ พิเคราะห์ทำการแยกแยะ กระจายสิ่งที่กำหนดให้ออกเป็นส่วนย่อย ๆ โดยอาจใช้เทคนิคคำถาม 5 w ประกอบด้วย What (อะไร) Where (ที่ไหน) When (เมื่อไหร่) Why (ทำไม) Who (ใคร) และ How (อย่างไร)

5. สรุปคำตอบ เป็นการรวบรวมประเด็นที่สำคัญเพื่อหาข้อสรุปเป็นคำตอบหรือตอบปัญหาของสิ่งที่กำหนดให้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า กระบวนการคิดวิเคราะห์มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ การกำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์ กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์ พิจารณาแยกแยะและสรุปคำตอบ

2.6.5 การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์ตามแนวของของบลูม (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, น. 149-154, อ้างถึงใน Bloom, 1956) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อยของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ที่สำคัญแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรและเกี่ยวพันโดยอาศัยหลักการใด จะเห็นว่าสมรรถภาพด้านการวิเคราะห์จะเต็มไปด้วย การหาเหตุผลที่เกี่ยวข้องกันเสมอ การคิดวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจและด้านการนำไปใช้มาประกอบพิจารณาการวัดความสามารถในการวิเคราะห์ แบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญเป็นการวิเคราะห์ว่า สิ่งที่อยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด ตัวอย่างคำถาม เช่น ศิลปินชื่อดังสำคัญที่สุด

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อนำมาอุปไมยหรือค้นหาวาแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญมีอะไรที่เกี่ยวข้องกัน ตัวอย่างคำถาม เช่น เหตุใดแสงจึงเร็วกว่าเสียง

3. วิเคราะห์หลักการ เป็นการหาความสัมพันธ์ที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวนั้นว่า ยึดหลักการใด มีเทคนิคหรือยึดปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตัวอย่างคำถาม เช่น รถยนต์วิ่งโดยอาศัยหลักการใด

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดความสามารถในการวิเคราะห์จะวัดตามองค์ประกอบ 3 อย่าง ได้แก่ การวัดด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ การวัดด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวัดด้านการวิเคราะห์หลักการและในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดของ Bloom

2.7 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2553, น. 150) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นผล การเรียนที่ได้จากการสอบที่มุ่งให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความรู้ความเข้าใจและความสามารถของ นักเรียนที่บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในบทเรียนวัดโดยใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

พิรุณ สันตะวัน (2533, น. 36) อธิบายความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็น ความสำเร็จ ความสมหวังในการเรียนรู้ที่รวมทั้งด้านความรู้ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะ ทางด้านวิชาการของแต่ละบุคคลที่ประเมินได้จากแบบทดสอบหรือการทำงาน ที่ได้รับมอบหมายและ ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะทำให้แยกกลุ่มของนักเรียนที่ถูกประเมินออกเป็นระดับ ต่าง ๆ เช่น ต่ำ ปานกลาง สูง เป็นต้น

ภพ เลหาไพบูลย์ (2546, น. 73) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำให้สิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำ ได้น้อยก่อนที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

พิสมัย เขจรรยศ (2556, น. 50) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะหรือความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลที่เกิดจากการเรียนการสอนการศึกษา ค้นคว้า อบรม หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทำให้ประสบความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและเกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่าง ๆ ทางสมองซึ่งเป็นพฤติกรรมที่วัดได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจ และความสามารถของนักเรียนที่บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ประเมินได้จากแบบทดสอบหรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทำให้ประสบความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่สามารถวัดได้

2.7.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เยวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2552, น. 16) ได้สรุปว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ส่วนใหญ่ที่สร้างขึ้นมักจะมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ เพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละสาขาวิชา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สาขาวิชาทั้งหลายที่ได้จัดสอนในระดับชั้นเรียนต่าง ๆ ของแต่ละโรงเรียน ลักษณะแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งที่เป็นข้อเขียน (Paper and Pencil Test) และเป็นภาคปฏิบัติจริง (Performance Test)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530, น. 29-30) ได้สรุปว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมการจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ระดับใด

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้วัดผลการเรียนรู้ด้านเนื้อหาวิชาและทักษะต่าง ๆ ของแต่ละวิชา เพื่อทดสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคล

2.7.3 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี ดังนี้ (สิริพร ทิพย์คง, 2545, น. 195, พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2545, น. 135-161)

1. ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ ไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรจะได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจนเฉพาะเจาะจงความถูกต้องตามหลักวิชาและเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกันข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน
4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าความรู้ความจำ ได้แก่ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

5. ความยากง่ายพอเหมาะ (Difficulty) หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินไปเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มีคามหมายเพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปตอบได้หมดก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครอ่อน โดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภท ๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียดตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางชี้แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าว ๆ ตอบได้และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ต้องมีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย การถามลึก ความยากง่ายพอเหมาะ มีอำนาจจำแนกและความยุติธรรม

2.7.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น. 73) กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้วแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้

1.1 ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay Test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

1.2 ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

1.3 ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์และถูกต้อง แล้วให้เติมคำหรือประโยคหรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

1.4 ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง

1.5 ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยี่น) จะจับคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

1.6 ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่า ทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรากต่างกัน

2. แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่มีคุณลักษณะความเป็นมาตรฐาน 2 ประเภท คือ (สมเกียรติ ปติฐพร, 2525, น. 7)

2.1 มาตรฐานในวิธีดำเนินการสอบ หมายถึง ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบนี้ไปใช้ที่ไหนเมื่อไหร่ ต้องดำเนินการในการสอบเหมือนกันหมด แบบทดสอบนี้จะมีคู่มือซึ่งจะบอกว่าการใช้แบบทดสอบนี้ต้องทำอย่างไรบ้าง

2.2 มาตรฐานการให้คะแนน แบบทดสอบประเภทนี้มีเกณฑ์ปกติไว้สำหรับใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนเพื่อจะบอกว่า การที่ผู้สอบได้คะแนนอย่างหนึ่งอย่างใด หมายถึง ว่ามีความสามารถอย่างไร

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 53) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา หรือเนื้อหาที่สอนนั้นโดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้กลุ่มเปรียบเทียบ

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบ ที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านต่าง ๆ ที่เรียนผ่านมาแล้วในเนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชา ซึ่งมีหลายประเภททั้งครูสร้างขึ้นเอง แบบทดสอบแบบมาตรฐาน แบบวัดอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม

2.7.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 59-61) กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัดแต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ จากขั้นแรกพิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อพฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเองเมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้วต่อมาพิจารณาว่า จะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละกี่ข้อ ควรออกเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25% ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าข้อที่ต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ขั้นตอนนี้จะเหมือนกับขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่มทุกประการ คือ ตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้น ๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์ประเภทต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบของตน

4. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ศึกษาในขั้นตอนที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งโดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อยหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้นั้นหรือไม่ ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสม เว้นแต่จะไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างชัดเจน

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

8. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

9. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 8 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียดชัดเจน ผู้อ่านเข้าใจง่าย

เนื่องจากข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด จึงมีผู้เสนอแนะหลักการสร้างไว้หลายท่าน ซึ่งวิเชียร เกตุสิงห์ อ่างอิงจากวิทยานิพนธ์ (2530) ได้สรุปหลักของธอร์น ไคค์ เฮเกน และชวาล แพร์ตกุล (2518, น. 123-136) รวบรวมไว้ ดังนี้

1. ควรใช้ตัวนำ (Stem) ให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ ถ้าจะใช้แบบให้ต่อก็ให้ต่อกันให้สนิททุกตัวเลือก

2. พยายามใช้ตัวเลือกสั้น ๆ โดยตัดคำซ้ำออก หรือนำคำซ้ำไปไว้ในคำถาม

3. ถ้าไม่จำเป็นแล้วไม่ควรใช้คำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นก็ควรแสดงให้เห็นชัดว่าเป็นคำถามแบบปฏิเสธ

4. เขียนตัวคำถามให้ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจว่าถามอะไร และตัวเลือกก็ควรเป็นคำตอบที่ตรงคำถาม กล่าวคือทั้งตัวคำถามและตัวลวงไปกันได้เหมาะสมนั่นเอง

5. ตัวเลือกที่ใช้เป็นตัวลวงต้องมีเหตุผลพอที่จะเป็นตัวลวงได้ กล่าวคือถ้าเด็กไม่รู้ อาจเลือกตอบข้อเหล่านั้น ไม่ใช่ผิดจนเห็นได้ชัด

6. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือยในตัวคำถาม ข้อความใดที่ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งเสีย

7. อย่าพยายามใช้ตัวเลือกที่ผูกพันกัน เช่น ข้อหนึ่งเกี่ยวข้องกับข้ออื่นหรือมีความหมายคลุมไปถึงข้ออื่นด้วย

8. ระวังการใช้ตัวเลือกปลายเปิด (Open End) เช่น “ไม่มีข้อมูลใดถูก” หรือ “ผิดทุกข้อ” ถ้าจะใช้ก็ให้เหมาะสม คือ ให้มีโอกาสเป็นข้อถูกด้วยและถ้าเป็นตัวลวง ก็ต้องมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้จักจริงอาจเลือกตอบด้วย และที่ต่อระวังเป็นพิเศษคือ อย่าใช้กับข้อสอบที่มีคำตอบที่ไม่ถูกร้อยละ 100 เป็นอันขาด

9. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก หรือปริมาณที่บอกความมากน้อยสูงต่ำทั้งนี้ เพื่อให้สะดวกสำหรับนักเรียนที่จะหาคำตอบ

10. พยายามกระจายตัวถูกให้อยู่คละกัน คือ ให้ตัวถูกอยู่ ข้อ ก, บ้าง ข, บ้าง ค, บ้าง ง, บ้าง และ จ, บ้าง หรืออย่าเรียงลำดับอย่างมีระบบทางที่ดีควรเรียงตามข้อ 9 หรือเรียงตามความสัมพันธ์ของตัวเลือกจะได้เป็นการกระจายตัวถูกไปในตัวด้วย

11. ภาษาที่ใช้ในการเขียนคำถามและตัวเลือกควรให้มีความง่ายพอเหมาะกับนักเรียน

12. ข้อหนึ่ง ๆ ควรให้มีตัวเลือก 4-5 ตัว (ยกเว้นเด็กที่ต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาจใช้ตัวเลือก 3 ตัวก็ได้) การใช้ตัวเลือกมากจะช่วยให้โอกาสที่จะเดาถูกลดน้อยลง

13. อย่าแนะนำคำตอบด้วยวิธีใดก็ตาม

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายขั้นตอนซึ่งเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผนข้อคำถาม วิธีการเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์และต้องมีการตรวจทานข้อสอบ นำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา จึงสามารถนำข้อสอบไปทดลองใช้ได้

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.8 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

2.8.1 ความหมายของความพึงพอใจ

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2541, น. 321) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ของงานและ ผู้ปฏิบัติงานนั้นได้รับการตอบสนองความต้องการของเขาได้

อารี พันธุ์ณี (2546, น. 12) ได้สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามที่ตนเองต้องการ ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือเป็นไปตามที่ตนเองต้องการ และความรู้สึกดังกล่าวนี้จะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น ถ้าหากความต้องการหรือ

เป้าหมายนั้นไม่รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกัน ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของการบริการ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2536, น. 130) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน รวมทั้งส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

Good (มยุรี ศรีคะณย์, 2547, น. 91 อ้างอิงจาก Good, 1973, น. 161) ได้สรุปไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่มีผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์, (2542, น. 21) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือความรู้สึกพอใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สามารถส่งผลให้การทำงานหรืองานนั้น ๆ ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ต้องการได้

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพึงพอใจของบุคคลที่ได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ ซึ่งสามารถทำให้เกิดการทำงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้

2.8.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Maslow (1970) ได้เห็นว่า มนุษย์ถูกกระตุ้นจากความปรารถนา ที่จะได้ครอบครองความต้องการเฉพาะอย่างซึ่งความต้องการนี้ เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของบุคคลไว้ดังนี้

1. บุคคลย่อมมีความต้องการอยู่เสมอและไม่สิ้นสุด ขณะที่ความต้องการใดได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกไม่มีวันจบสิ้น
2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ใช่สิ่งจูงใจของพฤติกรรมอื่น ๆ ต่อไป ความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองจึงเป็นสิ่งจูงใจกับพฤติกรรมของคนนั้น
3. ความต้องการของบุคคล จะเรียงเป็นลำดับขั้นตอนความสำคัญเมื่อความต้องการระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว บุคคลก็จะให้ความสนใจกับความต้องการระดับสูงต่อไป ลำดับความต้องการของบุคคลมี 5 ขั้นตอนลำดับขั้นดังนี้

3.1 ความต้องการทางร่างกาย (Physiological Need) เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย ความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของตน ก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้การตอบสนอง

3.2 ความต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Social or Blongine Needs) ถ้าหากความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้วมนุษย์ต้องการในขั้นสูงต่อไป คือ เป็นความรู้สึกที่ต้องการความปลอดภัยหรือมั่นคงในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอุ่นใจ

3.3 ความต้องการทางสังคม (Social or Belonging Needs) ภายหลังจากที่คนได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวก็จะมีความต้องการที่สูงขึ้น คือ ความต้องการทางสังคมเป็นความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

3.4 ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องนับถือ (Esteem Needs) เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่องให้เกียรติและเห็นความสำคัญของตน อยากระเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระและเสรี

3.5 ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self Actulization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการอยากจะเป็น อยากจะให้ตามความคิดของตน หรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่ตัวเองเป็นอยู่ในขณะนี้

Scott (ศุภศิริ โสมาเกตู, 2544, น. 52, อ้างถึงใน Scott, 1970, น. 124) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงาน ที่จะให้ผลทางปฏิบัติมีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีความสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัวงานจะมีความหมายต่อผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างแรงจูงใจภายใน เป้าหมายของงานต้องมีลักษณะดังนี้

- 3.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย
- 3.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง
- 3.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

จากแนวคิดของ Scott สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ สรุปแนวทางในการปฏิบัติได้ ดังนี้

1. ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนและระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน
2. วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการและมีการประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมายในการทำงานสะท้อนผลงานและการทำงานร่วมกันได้

Herzberg (ทองอินทร์ ภูมิประสาธ, 2547, น. 55, อ้างถึงใน Herzberg, 1998, น. 113-115) ได้สรุปไว้ว่า จากการที่เขาได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานไว้ 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือลักษณะของความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน
2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่ามนุษย์มีการตอบสนองการกระตุ้นที่มีอิทธิพลต่อความต้องการของตนเอง ซึ่งเป็นแรงจูงใจในการแสดงออกทางพฤติกรรม หากสิ่งนั้นเป็นที่หน้าพึงพอใจหรือความปรารถนาของตน โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนให้เกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

2.8.3 การวัดความพึงพอใจ

บุญชม ศรีสะอาด (2546, น. 63-71) ได้สรุป เครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจ เช่น แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลประกอบด้วย ชุดข้อคำถามที่ต้องการให้กลุ่มตัวอย่างตอบ โดยกาเครื่องหมายหรือเขียนตอบหรือกรณีที่กลุ่มตัวอย่างอ่านหนังสือไม่ได้หรืออ่านยาก อาจใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม นิยามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็นของบุคคลมีรายละเอียด ดังนี้

1. โครงสร้างแบบสอบถาม มีส่วนประกอบโครงสร้างของแบบสอบถาม 3 ส่วน คือ
 - 1.1 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม เป็นส่วนแรกของการสอบถาม โดยระบุจุดมุ่งหมายและความสำคัญที่ให้ตอบแบบสอบถาม คำอธิบายลักษณะของแบบสอบถามและวิธีตอบพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และตอนสุดท้ายจะกล่าวขอบคุณล่วงหน้า แล้วระบุชื่อเจ้าของแบบสอบถาม
 - 1.2 สถานภาพทั่วไป เป็นรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น อายุ เพศ การศึกษา
 - 1.3 ข้อคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมที่จะวัด ซึ่งอาจแยกเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ แล้วสร้างข้อคำถามวัดพฤติกรรมย่อย ๆ นั้น

2. รูปแบบของแบบสอบถาม ข้อคำถามในแบบสอบถามอาจมีลักษณะเป็น
ปลายเปิดหรือปลายปิด แบบสอบถามฉบับหนึ่งอาจเป็นแบบปลายเปิดทั้งหมดหรือแบบผสมก็ได้ ดังนี้

2.1 ข้อคำถามแบบปลายเปิด (Open-ended Form or Unstructured Questionnaire) เป็นคำถามที่ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้เลือกตอบ แต่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบโดยใช้คำพูดของตนเอง

2.2 ข้อสอบปลายปิด (Closed Form or Unstructured Questionnaire) เป็นคำถามที่มีคำตอบให้ผู้เขียนเขียนเครื่องหมาย ลงหน้าข้อความหรือตรงกับช่องที่เป็นความจริงหรือความเห็นของตน มีหลายแบบ ได้แก่

2.2.1 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียว จาก 2 คำตอบ

2.2.2 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนเพียงคำตอบเดียว จากหลายคำตอบ

2.2.3 แบบให้เลือกตอบคำตอบที่ตรงกับความเป็นจริงหรือความคิดเห็นของตนได้หลายคำตอบ

2.2.4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยให้ผู้ตอบระดับความคิดเห็นของตน อาจจัดในรูปของตาราง

2.2.5 แบบผสม หมายถึง มีหลายแบบอยู่ด้วยกัน

2.2.6 แบบให้เรียงลำดับความสำคัญ โดยเขียนเรียงลำดับความชอบต่อสิ่งนั้น

2.2.7 แบบเติมคำสั้น ๆ ลงในช่องว่าง สิ่งที่เติมมีความเฉพาะเจาะจง

3. หลักเกณฑ์การสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอนว่าต้องการถามอะไร

3.2 สร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

3.3 เรียงข้อคำถามตามลำดับให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันตรงหัวข้อที่ได้วางโครงสร้าง

3.4 ไม่ควรให้ผู้ตอบมากเกินไป เพราะจะทำให้เบื่อหน่าย ไม่ให้ความร่วมมือหรือตอบโดยไม่ตั้งใจ

3.5 ให้ผู้ตอบแบบสอบถามมีความลำบากน้อยที่สุดในการตอบ ดังนั้นควรใช้ข้อคำถามแบบปลายปิด ผู้ตอบแบบสอบถามเพียงแต่การตอบในแบบสอบถาม

3.6 สร้างข้อคำถามให้มีลักษณะที่ดี คือ มีลักษณะ ดังนี้

3.6.1 ใช้ภาษาที่ชัดเจนเข้าใจง่ายไม่กำกวม ไม่มีความซับซ้อน

3.6.2 ใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัด ไม่มีส่วนฟุ่มเฟือย

3.6.3 เป็นข้อความที่เหมาะสมกับผู้ตอบ โดยคำนึงถึงสติปัญญาระดับการศึกษา ความสนใจของผู้ตอบ

3.6.4 แต่ละข้อควรถามเพียงปัญหาเดียว

3.6.5 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะตอบได้หลายทาง

3.6.6 หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเบื่อหน่าย ไม่รู้เรื่อง หรือไม่สามารถตอบได้

3.6.7 หลีกเลี่ยงคำตอบที่ผู้ตอบตีความแตกต่างกัน เช่น บ่อย ๆ เสมอ ๆ รวย โง่ ฉลาด

3.6.8 ไม่ใช่คำถามที่เป็นคำถามนำผู้ตอบให้ผู้ตอบตามแนวหนึ่งแนวใด

3.6.9 ไม่เป็นคำถามที่จะทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจหรืออึดใจที่จะตอบ

3.6.10 ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้วหรือวัดด้วยวิธีอื่นได้ดีกว่า

3.6.11 ไม่ถามในสิ่งที่รู้แล้วหรือที่เป็นความลับ

3.6.12 คำตอบที่ให้เลือกในข้อความควรมีให้ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างทุกคนสามารถเลือกคำตอบได้ ตรงกับความจริงตามความเห็นของเขา

4. มาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) เป็นมาตรวัดชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือประเภทแบบสอบถาม แบบวัดด้านจิตพิสัย เช่น เจตคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

4.1 มีระดับความเข้มข้นให้ผู้ตอบตามความคิดเห็นเหตุผล สภาพความเป็นจริง ตั้งแต่ 3 ระดับ ขึ้นไป

4.2 ระดับที่เลือกอาจเป็นชนิดที่มีด้านบวกและด้านลบในข้อเดียวกันหรือมีเฉพาะด้านใดด้านหนึ่ง โดยที่อีกด้านหนึ่งจะเป็นศูนย์หรือระดับน้อยมาก

4.3 บางข้อมีลักษณะเชิงนิมาน (Positive Scale) บางข้อมีลักษณะเชิงนิเสธ (Negative Scale)

4.4 สามารถแปลงผลตอบเป็นคะแนนได้ จึงสามารถวัดความคิดเห็น คุณลักษณะด้านจิตพิสัยออกมาในเชิงปริมาณได้ โดยใช้เกณฑ์ ดังตาราง

ตารางที่ 2.6 เกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

ข้อความที่กล่าวมาเชิงนิมิต		ข้อความที่กล่าวมาเชิงนิเสธ	
มากที่สุด	5 คะแนน	มากที่สุด	1 คะแนน
มาก	4 คะแนน	มาก	2 คะแนน
ปานกลาง	3 น้อย	ปานกลาง	3 น้อย
น้อย	2 คะแนน	น้อย	4 คะแนน
น้อยที่สุด	1 คะแนน	น้อยที่สุด	5 คะแนน

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.9.1 งานวิจัยในประเทศ

ปาริฉัตร นามทัศน์ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อประสม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติก่อนเรียนและหลังเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีผลต่อการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบ้านฝางวิทยา อำเภอกะนวน จังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม จำนวน 9 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อประสม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.93/76.32 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X}= 15.26$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}= 11.47$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสมมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ($\bar{X}= 12.26$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X}= 8.68$) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสมโดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}= 12.26, S.D.= 60$)

ทัศนีย์ เสถียรภทรนันท์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 31 คน ภาคเรียนที่ 2/2560 เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน 14 ชั่วโมง แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู แบบสัมภาษณ์นักเรียน แบบทดสอบย่อยทำยวงจร แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยเฉลี่ย คือ 22.13 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.76 และมีนักเรียนที่ทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 25 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 80.64 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยเฉลี่ย คือ 22.55 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.16 นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 26 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 83.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=0.28$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.76, S.D.=0.10$)

พิมพ์ภัทร ศรีรินทร์ (2561) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะ 5 ชั้น เรื่อง น้ำผึ้งและผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะแบบ 5 ชั้น เรื่อง น้ำผึ้งและผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนโดยรวมและจำแนกตามผลการเรียน เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนที่มีผลการเรียนวิชาเคมีแตกต่างกัน ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำผึ้งและผลิตภัณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนโพ้นสูงประชาสรรค์ อำเภอบุพผรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้น พร้อมทั้งมีคำถามที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง จำนวน 5 ชุด ใช้เวลาในการสอนโดยรวม 11 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษา พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.97/76.89 นักเรียนโดยรวมและจำแนกตามผลการเรียนเคมี มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและการคิดวิเคราะห์ โดยรวมและรายด้านทุกด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีผลการเรียนเคมีต่างกันมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและการคิดวิเคราะห์โดยรวม และจำแนกเป็นรายด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่มีผลการเรียนเคมีสูงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการรายด้าน 5 ด้าน และการคิดวิเคราะห์รายด้าน 3 ด้าน มากกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนเคมีต่ำ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทปฏิบัติการโดยรวมอยู่ในระดับ มาก

สุธนา สิริธนต์พันธ์ (2560) ได้ศึกษา การใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท เพื่อพัฒนาทักษะการแต่งประโยคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยมีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท เพื่อพัฒนาทักษะการแต่งประโยคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท เพื่อพัฒนาทักษะการแต่งประโยคและเพื่อเปรียบเทียบทักษะการแต่งประโยคของนักเรียนหลัง

การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การแต่งประโยค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การแต่งประโยค ชุดกิจกรรมเรื่อง การแต่งประโยค และข้อคำถาม เรื่องการแต่งประโยค โดยใช้แอปพลิเคชันคาซูท ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท เรื่อง การแต่งประโยคของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.28/85.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80การหาค่าดัชนีประสิทธิผลการจัดการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท เรื่อง การแต่งประโยคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6980 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6980 หรือคิดเป็นร้อยละ 69.80 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซูท เรื่อง การแต่งประโยค ความสามารถและมีทักษะในการแต่งประโยคหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กิตติศาล ทิพย์แสง (2560) ได้ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) โดยมีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถด้านคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนที่ 1 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) โดยนักเรียนร้อยละ 75 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 75 ขึ้นไป ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหน้าที่พลเมือง ส 23101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนที่ 1 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) โดยจำนวนนักเรียนร้อยละ 75 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 75 ขึ้นไป การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยรูปแบบ Pre-Experimental Designs โดยใช้กลุ่มเป้าหมายในการทดลองกลุ่มเดียว วัดผลหลังการทดลอง (One Shot Case Study) กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนบัวลาย อำเภอบัวลาย จังหวัดนครราชสีมาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) จำนวน 8แผนการเรียนรู้อ ใช้เวลาสอน 8 ชั่วโมง แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์จำนวน 30 ข้อ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนจำนวน 30 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า การวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนบัวลาย จากการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้

(5Es Inquiry Cycle) พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 76.67 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 78.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนที่ 1 จากการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 83.33 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

พุทธิพงษ์ ศุภมัสต์อังกูร (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) โดยมีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 มีนักเรียนทั้งหมด 43 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) ผลการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) อยู่ในระดับสูง (\bar{X} = 16.35) และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) เห็นด้วยในระดับมาก (\bar{X} = 3.77)

กนกวรรณ ขอบทอง (2559) ได้ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (Big Five Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีความมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ให้จำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น ให้จำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทพาลัยจังหวัดนครราชสีมา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 31 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2558 จำนวน 29 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบเชิงทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น (Big Five Learning) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษา พบว่า ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น (Big Five Learning) ร้อยละ 82.76 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 78.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ให้จำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น (Big Five Learning) ร้อยละ 82.76 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ให้จำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป

พิชญะ กันธิยะ (2559) ได้ศึกษา การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้องสอนพิเศษในพระอุปถัมภ์ อำเภอมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น ทั้งหมด 6 แผนการเรียนรู้ แบบวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลการศึกษา พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ภาพรวมอยู่ในระดับดี โดยนักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้านการคิดวิเคราะห์หลักการเพิ่มมากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังได้รับการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น สูงกว่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยความพึงพอใจมากอันดับแรกที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.57 จำนวน 3 รายการ ได้แก่ นักเรียนสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเองได้ นักเรียนสามารถตัดสินใจโดยใช้เหตุผล และนักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น รองลงมาได้ค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ 4.54 จำนวน 2 รายการ ได้แก่ บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนกล้าคิดกล้าตอบในการแสดงความคิดเห็นและอันดับสุดท้าย คือ กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

2.9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Ebrahim (2004, น. 1232-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบปกติกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

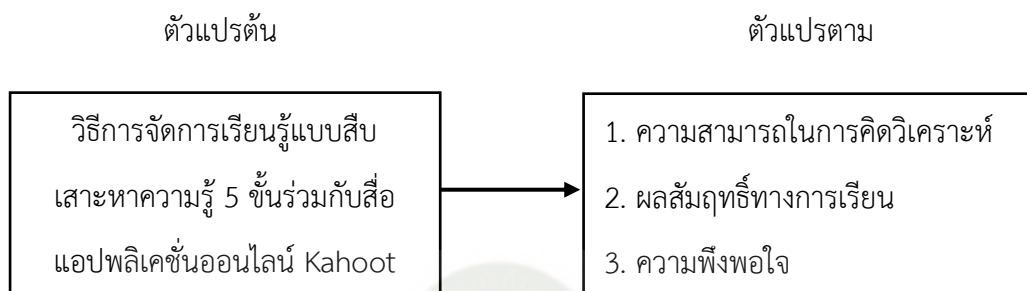
Jackson (2006, น. 2820-A) ได้ศึกษาการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ในระดับประถมศึกษาโดยให้ผู้สอนวิทยาศาสตร์มีส่วนร่วมในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ก่อนสอนในระหว่างการสอนและหลังการสอน ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสานความร่วมมือกันเพื่อให้เกิดรูปแบบและแนวทางการสอนร่วมกันรูปแบบ TSI จะช่วยชี้แนะโครงการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้รูปแบบ SLP จะช่วยชี้แนะโครงการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้และการประยุกต์ความรู้ สรุป 2 ประเด็นหลักคือ 1) ผู้ศึกษาจะได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) การสอนที่ใช้แผนผังความคิดได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยายซึ่งจะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ

Billings (2002, น. 840-A) ได้ศึกษาการเรียนด้วยแบบสืบเสาะหาความรู้กับแบบวัฏจักรการเรียนรู้ในสาขาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาโดยศึกษาผลเป็นเวลา 5 ปีกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น 28 คนการเก็บข้อมูลใช้การสังเกตแบบทดสอบและแบบสอบถามผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้มีระดับความสนใจในเนื้อหาวิชาเพิ่มร้อยละ 56 ขึ้นไป นักเรียนร้อยละ 75 มีความสนุกสนานกับการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ร้อยละ 66 ชอบการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้และนักเรียนมีคะแนนระดับความสามารถเท่ากับร้อยละ 85 สรุปว่า การเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้เป็นรูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพและทำให้นักเรียนมีความพอใจในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จะมีการพัฒนาถ้าได้รับการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น เป็นรูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพราะมีรูปแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการคิดและค้นหาความรู้เพื่อตอบคำถามและยังสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น รายวิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีความสามารถทางการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทำให้ได้ข้อสรุปและกรอบแนวคิดดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร จำนวน 3 ห้อง รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 88 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนครจำนวน 1 ห้อง รวมนักเรียน 36 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยผู้วิจัยเขียนสลากหมายเลขห้องทั้งหมดแล้วทำการสุ่มจับสลากมา 1 ห้องเรียนเพื่อเป็นตัวแทนของประชากร

3.2 เครื่องมือวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 หน่วยการเรียนรู้ รวม 12 ชั่วโมง หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จำนวน 3 แผน 3 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 แผนที่

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 รูปถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก จำนวน 9 แผน 9 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 โครงสร้างทางธรณีภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 บรรยากาศภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 การเปลี่ยนแปลงทางบรรยากาศภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 อุทกภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 การเปลี่ยนแปลงทางอุทกภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 ชีวภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาค

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อลักษณะ

ภูมิประเทศ

3.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ใช้ทดสอบเมื่อเรียนจบทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ทดสอบเมื่อเรียนจบทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบสอบถามแบบประมาณค่า ตามแบบของ Likert มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 12 ข้อ

3.3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

3.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จำนวน 3 แผน 3 ชั่วโมง หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก จำนวน 9 แผน 9 ชั่วโมง รวม 12 แผน 12 ชั่วโมง มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของโรงเรียนคำเพิ่มพิทยารวมถึงศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จากเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นและวิเคราะห์จากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วนำหลักการการจัดการเรียนการสอนมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งนี้

3. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้และการใช้แอปพลิเคชัน Kahoot ร่วมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 3.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้

ลำดับที่/ แผน	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการใช้ แอปพลิเคชัน Kahoot	เวลา (ชม.)
หน่วยการ เรียนรู้ที่ 1 แผนที่ 1 แผนที่	- แผนที่	1. นักเรียนอธิบายความหมาย ของแผนที่ 2. นักเรียนจำแนกชนิดและ บอกองค์ประกอบของแผนที่ 3. นักเรียนตระหนักถึง การศึกษาความสำคัญของ การใช้แผนที่	สร้างคำถามแบบ Quiz โดยใช้ รูปภาพแผนที่แต่ละ ประเภท 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่/ แผน	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการใช้ แอปพลิเคชัน Kahoot	เวลา (ชม.)
แผนที่ 2 รูปถ่ายทาง อากาศ และภาพจาก ดาวเทียม	- รูปถ่ายทาง อากาศ - ภาพจาก ดาวเทียม	1. นักเรียนอธิบายความหมาย ของรูปถ่ายทางอากาศและ ภาพจากดาวเทียม 2. นักเรียนวิเคราะห์และ แปลข้อมูลจากรูปถ่ายทาง อากาศและภาพจากดาวเทียม 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษา ประโยชน์ของรูปถ่ายทาง อากาศและภาพจากดาวเทียม	สร้างคำถามแบบ Quiz โดยใช้ ตัวอย่างรูปถ่ายทาง อากาศและ ภาพถ่ายจาก ดาวเทียม จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที	1
แผนที่ 3 เทคโนโลยีภูมิ สารสนเทศ	- RS - GPS - GIS	1. นักเรียนบอกความหมายและ ประโยชน์ของเทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศ RS, GPS และ GIS 2. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศในการวิเคราะห์ ลักษณะภูมิประเทศและ ชีวิตประจำวันได้ 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษา ความสำคัญของเทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศ	สร้างคำถามแบบ Quiz เรื่อง เทคโนโลยี ภูมิสารสนเทศ จำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 30 วินาที	1
หน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 แผนที่ 4	- โครงสร้าง ทางธรณี ภาค	1. นักเรียนอธิบายความหมาย ของธรณีภาคได้ 2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และ จำแนกองค์ประกอบ	สร้างคำถามแบบ Type answer เรื่อง โครงสร้าง	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่/ แผน	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการใช้ แอปพลิเคชัน Kahoot	เวลา (ชม.)
โครงสร้าง ทางธรณีภาค		ของโลกได้ 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษา ความสำคัญของโครงสร้าง ทางธรณีภาค	ทางธรณีภาค ให้นักเรียนเล่นเกม ตอบคำถามสั้น ๆ ผ่านแอปพลิเคชัน จำนวน 5 ข้อ ให้ เวลาข้อละ 1 นาที	
แผนที่ 5 การเปลี่ยน แปลงทาง ธรณีภาค	- การเปลี่ยน แปลงทาง ธรณีภาค	1. นักเรียนอธิบายกระบวนการ เปลี่ยนแปลงของธรณีภาคได้ 2. นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการ การเปลี่ยนแปลงของธรณี ภาคได้ 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษา ผลของกระบวนการ เปลี่ยนแปลงของธรณีภาค	สร้างคำถามแบบ Type answer เรื่อง การเปลี่ยน แปลงทางธรณีภาค ให้นักเรียนเล่นเกม ตอบคำถามสั้น ๆ ผ่านแอปพลิเคชัน จำนวน 5 ข้อ ให้ เวลาข้อละ 2 นาที	1
แผนที่ 6 บรรยากาศ ภาค	- บรรยากาศ ภาค	1. นักเรียนบอกความหมายและ ความสำคัญของบรรยากาศ ภาคได้ 2. นักเรียนวิเคราะห์ประโยชน์ ของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้ 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษา ความสำคัญของบรรยากาศ ภาค	สร้างคำถามแบบ True or false เรื่อง บรรยากาศ ภาคให้นักเรียน เลือกตอบจริงหรือ เท็จ จำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 นาที	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่/ แผน	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการใช้ แอปพลิเคชัน Kahoot	เวลา (ชม.)
แผนที่ 7 การเปลี่ยน แปลงทาง บรรยากาศ ภาค	- การเปลี่ยน แปลงทาง บรรยากาศ ภาค	1. นักเรียนอธิบายปัจจัยที่ทำให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ภาค 2. นักเรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดจาก การเปลี่ยนแปลงของ บรรยากาศภาคได้ 3. นักเรียนตระหนักถึง ความสำคัญของการศึกษา การเปลี่ยนแปลงบรรยากาศ ภาค	สร้างคำถามแบบ Quiz เรื่อง การ เปลี่ยนแปลง ทางบรรยากาศ ให้นักเรียนเล่นเกม ตอบคำถาม จำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 วินาที	1
แผนที่ 8 อุทกภาค	- อุทกภาค	1. นักเรียนอธิบายองค์ประกอบ ของอุทกภาคได้ 2. นักเรียนวิเคราะห์ระบบวัฏจักร ของน้ำและระบบน้ำจืด น้ำเค็มได้ 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษ ความสำคัญของอุทกภาค	สร้างคำถามแบบ Type answer เกี่ยวกับ องค์ประกอบของ อุทกภาคให้ นักเรียนพิมพ์ตอบ คำถาม จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที	1
แผนที่ 9 การ เปลี่ยนแปลง ทางอุทกภาค	- การเปลี่ยน แปลงทาง อุทกภาค	1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยน แปลงด้านอุทกภาคได้ 2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงอุทก ภาคในประเทศไทยได้	สร้างคำถามแบบ True or false เกี่ยวกับ สถานการณ์ อุทกภาคใน	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่/ แผน	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการใช้ แอปพลิเคชัน Kahoot	เวลา (ชม.)
		3. นักเรียนตระหนักถึงความ สำคัญของการเปลี่ยนแปลง ด้านอุทกภาค	ประเทศไทย ให้นักเรียน เลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 วินาที	
แผนที่ 10 ชีวนิเวศ	- ชีวนิเวศ	1. นักเรียนอธิบายระบบชีวนิเทศ ของแต่ละพื้นที่ในโลกได้ 2. นักเรียนใช้แผนที่วิเคราะห์ ระบบชีวนิเทศของแต่ละพื้นที่ ในโลกได้ 3. นักเรียนตระหนักถึงการศึกษา ความสำคัญของการศึกษา ระบบชีวนิเทศแต่ละพื้นที่	สร้างคำถามแบบ True or false เรื่อง ระบบชีวนิเทศ โดยใช้รูปภาพ แผนที่ระบบนิเวศ มาสร้างคำถามให้ นักเรียนเล่นเกม เลือกตอบคำถาม จริงหรือเท็จ จำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 วินาที	1
แผนที่ 11 การเปลี่ยน แปลงทาง ชีวนิเวศ	- การเปลี่ยน แปลงทาง ชีวนิเวศ	1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยน แปลงทางชีวนิเทศได้ 2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ การเปลี่ยนแปลงทาง ชีวนิเทศได้	สร้างคำถามแบบ Quiz เรื่อง การ เปลี่ยนแปลงของ ชีวนิเทศ โดยให้ นักเรียนเล่นเกม ตอบคำถาม	1

(ต่อ)

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับที่/ แผน	สาระการ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการใช้ แอปพลิเคชัน Kahoot	เวลา (ชม.)
		3. นักเรียนตระหนักถึง ความสำคัญของการศึกษา การเปลี่ยนแปลงทางชีวนิเวศ	จำนวน 10 ข้อ ให้ เวลาข้อละ 30 วินาที	
แผนที่ 12 การเปลี่ยน แปลงทาง กายภาพที่ ส่งผลต่อ ลักษณะภูมิ ประเทศ	- การเปลี่ยน แปลงทาง กายภาพที่ ส่งผลต่อ ลักษณะภูมิ ประเทศ	1. นักเรียนอธิบายกระบวนการ การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ที่ส่งผลต่อภูมิประเทศของ พื้นที่ในประเทศไทยและ ภูมิภาคต่าง 2. นักเรียนใช้เครื่องมือทาง ภูมิศาสตร์วิเคราะห์ลักษณะ ภูมิประเทศที่เกิดจาก 3. นักเรียนตระหนักถึง ความสำคัญของการศึกษา การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ ที่ส่งผลต่อภูมิประเทศ	สร้างคำถามแบบ Type answer โดยการใช้รูปภาพ ลักษณะภูมิประเทศ ให้นักเรียน วิเคราะห์การ เปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้นโดยการตอบ คำถามผ่าน แอปพลิเคชัน จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที	1
		รวม	12	

4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหา รวมทั้งวิธีการวัดและประเมินผล

5. ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไข ในด้านความเหมาะสมของกิจกรรม ขั้นตอนการจัดกิจกรรม และวิธีการวัดและประเมินผล ตามข้อเสนอแนะก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญพร้อมแบบประเมินความเหมาะสมโดยใช้แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดผล ประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ลงความเห็นและให้คะแนนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และนำมาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ตามวิธีของ Likert ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) ดังนี้

ระดับการประเมิน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับการประเมิน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับการประเมิน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับการประเมิน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับการประเมิน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายความว่า มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

8. จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปเก็บข้อมูลกับกับ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเพิ่มพิทยาสำนักรงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร ห้องเรียนที่ 1 จำนวน 36 คน

3.3.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อประเมินผลสรุปการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทดสอบกับนักเรียนหลังจากจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน เพื่อประเมินผลว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์หรือไม่ ซึ่งแบบทดสอบนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.3.2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จากทฤษฎีเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การวัดและประเมินผล และเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ

3.3.2.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ตามแนวคิดทฤษฎีของบลูม (ลัวน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, น. 41-44) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1) วิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ (Analysis of Element) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่า สิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล

2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ว่ามีอะไรสัมพันธ์กัน สัมพันธ์กันอย่างไร สัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด สอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

3) การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (Analysis of Organizational Principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ เรื่องราว สิ่งของ และการทำงานต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงอยู่ได้เช่นนั้นอยู่ได้เนื่องจากอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกน มีหลักการอย่างไรมีเทคนิคอะไรหรือยึดคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง

ตารางที่ 3.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดวิเคราะห์และจำนวนข้อสอบแต่ละด้าน

การคิดวิเคราะห์	จำนวนข้อสอบ	
	สร้าง	ใช้จริง
1. ด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ	13	10
2. ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์	13	10
3. ด้านการวิเคราะห์เชิงหลักการ	14	10
รวม	40	30

3.3.2.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้อง และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.3.2.4 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2553, น. 105)

ให้ +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมชีวิต

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมชีวิต

ให้ -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมชีวิต

3.3.2.5 บันทึกผลการพิจารณาลงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายข้อ (IOC) แล้วพิจารณาข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปไว้ใช้

3.3.2.6 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และตรวจให้คะแนนโดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนตอบได้ถูกต้อง และให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่นักเรียนตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

3.3.2.7 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไปหาคุณภาพ โดยการหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าความยากตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนกของตัวถูกตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.71 จะคัดเลือกไว้ใช้

3.3.2.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.82 โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

3.3.2.9 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ ฉบับสมบูรณ์ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา จำนวน 36 คน

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อประเมินผลสรุปการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทดสอบกับนักเรียนหลังจากที่จัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน เพื่อประเมินผลว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์หรือไม่ ซึ่งแบบทดสอบนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.3.3.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

3.3.3.2 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยยึดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ในสาระภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

ตารางที่ 3.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้อสอบที่ต้องการกับสาระการเรียนรู้
และจุดประสงค์การเรียนรู้

แผนที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
			ทั้งหมด	ต้องการ
1	- แผนที่	1. นักเรียนอธิบายความหมายของแผนที่	2	2
		2. นักเรียนจำแนกชนิดและบอกองค์ประกอบของแผนที่	2	2
		รวม	4	4
2	- รูปถ่ายทางอากาศ - ภาพจากดาวเทียม	1. นักเรียนอธิบายความหมายของรูปถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม	2	2
		2. นักเรียนวิเคราะห์และแปลข้อมูลจากรูปถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม	3	2
		รวม	5	4
3	- RS - GPS - GIS	1. นักเรียนบอกความหมายและประโยชน์ของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ RS, GPS และ GIS	2	2
		2. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในการวิเคราะห์ลักษณะภูมิประเทศและชีวิตประจำวันได้	3	2
		รวม	5	4
4	- โครงสร้างทางธรณีภาค	1. นักเรียนอธิบายความหมายของธรณีภาคได้	2	1
		2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์และจำแนกองค์ประกอบของโลกได้	2	2
		รวม	4	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

แผนที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
			ทั้งหมด	ต้องการ
5	- การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค	1. นักเรียนอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของธรณีภาคได้	2	1
		2. นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงของธรณีภาคได้	2	2
		รวม	4	3
6	- บรรยากาศภาค	1. นักเรียนบอกความหมายและความสำคัญของบรรยากาศภาคได้	2	1
		2. นักเรียนวิเคราะห์ประโยชน์ของชั้นบรรยากาศแต่ละชั้นได้	2	2
		รวม	4	3
7	- การเปลี่ยนแปลงทางบรรยากาศภาค	1. นักเรียนอธิบายปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศภาค	2	1
		2. นักเรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศภาคได้	2	2
		รวม	4	3
8	- อุทกภาค	1. นักเรียนอธิบายองค์ประกอบของอุทกภาคได้	2	1
		2. นักเรียนวิเคราะห์ระบบวัฏจักรของน้ำและระบบน้ำจืดน้ำเค็มได้	2	2
		รวม	4	3
9	- การเปลี่ยนแปลงทางอุทกภาค	1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงด้านอุทกภาคได้	2	1
		2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาการเปลี่ยนแปลงอุทกภาคในประเทศไทยได้	2	2
		รวม	4	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

แผนที่	สาระการเรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	จำนวนข้อสอบ	
			ทั้งหมด	ต้องการ
10	- ชีวนิเวศ	1. นักเรียนอธิบายระบบชีวนิเวศของแต่ละพื้นที่ในโลกได้	2	1
		2. นักเรียนใช้แผนที่วิเคราะห์ระบบชีวนิเวศของแต่ละพื้นที่ในโลกได้	2	2
		รวม	4	3
11	- การเปลี่ยนแปลงทางชีวนิเวศ	1. นักเรียนอธิบายการเปลี่ยนแปลงทางชีวนิเวศได้	2	1
		2. นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางชีวนิเวศได้	2	2
		รวม	4	3
12	- การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อลักษณะภูมิประเทศ	1. นักเรียนอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่ส่งผลต่อภูมิประเทศของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ	2	2
		2. นักเรียนใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์วิเคราะห์ลักษณะภูมิประเทศที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพได้	2	2
		รวม	4	4
		รวมทั้งหมด	50	40

3.3.3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.3.3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อ

คำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อใช้วัดความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินของ สมนึก ภัททิยธนี (2553, น. 220) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.3.6 บันทึกผลการพิจารณาลงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายข้อ (IOC) แล้วพิจารณาข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปไว้ใช้

3.3.3.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแล้ว จำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และตรวจให้คะแนนโดยให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่นักเรียนตอบได้ถูกต้อง และให้คะแนน 0 สำหรับข้อที่นักเรียนตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ

3.3.3.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาคุณภาพ โดยการหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีของ Brennan (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 212) แบบอิงเกณฑ์ ถ้าได้ค่าความยากตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.71 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 ถึง 0.57 จะคัดเลือกไว้ใช้ จำนวน 40 ข้อ

3.3.3.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งหมด โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett Method) พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.96

3.3.3.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ฉบับสมบูรณ์ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา จำนวน 36 คน

3.3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนดังนี้

3.3.4.1 ศึกษาหลักการ วิธีการสร้าง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

3.3.4.2 กำหนดประเด็นคำถามของแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

3.3.4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 12 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert โดยกำหนดเกณฑ์การตรวจให้คะแนนและแปลผลความพึงพอใจ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 121)

เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

พึงพอใจมาก ให้ 4 คะแนน

พึงพอใจปานกลาง ให้ 3 คะแนน

พึงพอใจน้อย ให้ 2 คะแนน

พึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง ระดับเห็นด้วยมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.00 หมายถึง ระดับเห็นด้วยมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.00 หมายถึง ระดับเห็นด้วยปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.00 หมายถึง ระดับเห็นด้วยน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง ระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

4) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ เสนออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างนิยามความพึงพอใจ
กับข้อคำถาม โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจ

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจข้อคำถามสอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจ

ให้คะแนน - 1 ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจ

3.3.4.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาคำนวณหาค่า IOC รายข้อ และคัดเลือก
รายการสอบถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.00 ไว้ใช้

3.3.4.6 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา
ความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อ
นำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการวิจัย เมื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ที่ผ่านการประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับต่อไปนี้

3.4.1 จัดห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศาสตร์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนครรวมนักเรียน 36 คน

3.4.2 ปฐมนิเทศและชี้แจงทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

3.4.3 ทำการทดสอบก่อนเรียน Pre-test ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ นำกระดาษคำตอบของนักเรียนทุกคนมาตรวจให้คะแนนแล้วบันทึกคะแนนเก็บไว้ เพื่อเปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน Post-test

3.4.4 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ จำนวน 3 แผน 3 ชั่วโมง และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก จำนวน 9 แผน 9 ชั่วโมง รวม 12 แผน 12 ชั่วโมง

3.4.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้ครบตามแบบการจัดกิจกรรมทั้ง 12 แผนการจัดการเรียนรู้แล้ว จากนั้นทดสอบหลังเรียน Post-test ด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.4.6 ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 12 ข้อ

3.4.7 ผู้วิจัยนำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และผลคะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจไปวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และความพึงพอใจของนักเรียน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (SPSS) วิเคราะห์ค่า t-test โดยใช้สูตร t-Dependent (Dependent Samples)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

3.6.1.1 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1) การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 218-220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2) การหาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบ คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ, 2552, น. 86-87)

$$P = \frac{H+L}{2N} \quad (3-2)$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3) การหาค่าอำนาจจำแนก (B) โดยวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ, 2552, น. 86)

$$r = \frac{H-L}{N} \quad (3-3)$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

4) การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน คำนวณ โดยใช้สูตร KR-20 ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด และคณะ, 2552, น. 94)

$$r_{cc} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right] \quad (3-4)$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนของข้อทดสอบทั้งฉบับ

p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น

q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.6.1.2 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC: Index of Item Objective Congruence) คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 285)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-5)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2) การหาค่าความยาก (P) ของแบบทดสอบ คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2551, น. 212)

$$P = \frac{R}{N} \quad (3-6)$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนผู้ตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3) การหาค่าอำนาจจำแนก (B) โดยวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงเกณฑ์ จากผลการสอบครั้งเดียว โดยวิธีของ Brennan คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558, น. 101)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2} \quad (3-7)$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

N_1 แทน จำนวนคนที่ผ่านเกณฑ์

N_2 แทน จำนวนคนที่ไม่ผ่านเกณฑ์

U แทน จำนวนผู้ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ที่ไม่ตอบไม่ถูก

4) การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett Method) คำนวณโดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2558, น. 109)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-1)^2} \quad (3-8)$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

X แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

C แทน คะแนนจุดตัด

3.6.1.3 การหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ

1) ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้ (ปิยะธิดา ปัญญา, 2558, น. 89)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3-9)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
 n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2) การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร เผลิณ กิจระการ (2544, น. 44)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (3-10)$$

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

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \times 100 \quad (3-11)$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทุกคนทำได้

3) สถิติทดสอบสมมุติฐาน ใช้สถิติ t-test (Dependent Sample) คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ, 2552, น. 150)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad (3-12)$$

เมื่อ t แทน ค่า t-test

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

$\sum D$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนน

3.6.2 สถิติพื้นฐาน

3.6.2.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2558, น. 321)

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \quad (3-12)$$

เมื่อ p แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้ (ปิยะธิดา ปัญญา, 2558, น. 89)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad (3-12)$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้
(ไพศาล วรคำ, 2558, น. 324)

$$S.D = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (3-13)$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

X แทน คะแนนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
Σx	แทน	ผลรวม
\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง
P	แทน	ร้อยละ
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ΣD	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน
ΣD^2	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\Sigma D)^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งหมดยกกำลังสอง
t	แทน	สถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล

4.2 ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากการค้าฉนวนพฤติกรรมกรรมการทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลงานกลุ่มและการทำแบบทดสอบย่อย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อ
แอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คนที่/ คะแนน เต็ม	ก่อน เรียน	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4	
	40	24		24		24		24	
		คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)
1	14	10	9	9	9	10	10	10	10
2	16	10	8	11	10	12	10	8	8
3	14	12	10	12	10	10	10	10	9
4	10	10	10	12	10	11	10	11	10
5	15	11	10	9	8	11	10	10	9
6	12	9	9	10	9	10	9	11	10
7	13	10	9	9	9	10	10	11	10
8	10	10	8	11	10	12	10	10	10
9	9	12	10	12	10	10	10	8	8
10	12	10	10	12	10	11	10	10	9
11	11	11	10	9	8	11	10	11	10
12	13	9	9	10	9	10	9	10	9
13	10	10	9	9	9	10	10	11	10
14	9	10	8	11	10	12	10	10	10
15	7	12	10	12	10	10	10	8	8
16	15	10	10	12	10	11	10	10	9
17	11	11	10	9	8	11	10	11	10
18	10	9	9	10	9	10	9	10	9
19	13	10	9	9	9	10	10	11	10

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่/ คะแนน เต็ม	ก่อน เรียน	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4	
	40	24		24		24		24	
		คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมการกลุ่ม (12)
20	9	10	8	11	10	12	10	10	10
21	12	12	10	12	10	10	10	8	8
22	11	10	10	12	10	11	10	10	9
23	14	11	10	9	8	11	10	11	10
24	13	10	8	10	9	10	9	10	9
25	9	10	9	9	9	10	10	11	10
26	10	10	8	11	10	12	10	10	10
27	14	12	10	12	10	10	10	8	8
28	13	10	10	12	10	11	10	10	9
29	10	11	10	9	8	11	10	11	10
30	11	9	9	10	9	10	9	10	9
31	13	10	9	9	9	10	10	11	10
32	10	10	8	11	10	12	10	10	10
33	12	12	10	12	10	10	10	8	8
34	10	10	10	12	10	11	10	10	9
35	13	11	10	9	8	11	10	11	10
36	13	10	8	10	9	10	9	10	9
รวม	421	708		714		738		696	
ค่าเฉลี่ย	11.69	19.67		19.83		20.50		19.33	
S.D.	2.08	1.51		1.98		0.97		1.72	
ร้อยละ	29.24	81.94		82.64		85.42		80.56	

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่/ คะแนน เต็ม	แผนที่ 5			แผนที่ 6		แผนที่ 7		แผนที่ 8	
	34			24		24		24	
	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	แบบทดสอบย่อย (10)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)
1	10	10	8	10	8	11	9	12	10
2	11	10	5	10	9	9	9	10	10
3	12	10	7	9	8	11	10	12	11
4	12	10	8	11	9	12	10	12	10
5	10	9	8	10	9	10	10	11	10
6	11	10	10	10	10	10	9	10	10
7	12	10	10	10	10	10	10	11	10
8	11	10	9	10	8	10	9	10	10
9	12	10	5	10	9	11	9	12	10
10	12	10	8	9	8	9	9	10	10
11	10	12	9	11	9	11	10	12	11
12	10	10	8	10	9	12	10	12	10
13	12	11	10	10	10	10	10	11	10
14	11	10	9	10	8	10	9	10	10
15	12	10	5	10	9	10	10	12	10
16	12	10	8	9	8	9	9	10	10
17	11	10	10	11	9	11	10	12	11
18	10	10	8	10	9	12	10	12	10
19	12	11	10	10	10	10	10	11	10
20	11	10	9	10	8	10	9	10	10
21	12	10	5	10	9	11	10	12	10

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่/ คะแนน เต็ม	แผนที่ 5			แผนที่ 6		แผนที่ 7		แผนที่ 8	
	34			24		24		24	
	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	แบบทดสอบย่อย (10)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)
22	12	10	8	9	8	9	9	10	10
23	11	10	10	11	9	11	10	12	11
24	10	10	8	10	9	12	10	12	10
25	12	11	10	10	10	10	10	11	10
26	11	10	9	10	8	10	9	10	10
27	12	10	5	10	9	10	10	12	10
28	12	10	8	9	8	9	9	10	10
29	11	11	9	11	9	11	10	12	11
30	10	10	8	10	9	12	10	12	10
31	12	11	10	10	10	10	10	11	10
32	11	11	8	10	8	10	9	10	10
33	12	10	5	10	9	10	10	12	10
34	12	10	8	9	8	9	9	10	10
35	11	11	9	11	9	11	10	12	11
36	10	10	8	10	9	12	10	12	10
รวม	1066			678		720		768	
ค่าเฉลี่ย	29.61			18.83		20.00		21.33	
S.D.	1.95			1.08		1.31		1.12	
ร้อยละ	87.09			78.47		83.33		88.89	

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่/ คะแนน เต็ม	แผนที่ 9		แผนที่ 10			แผนที่ 11		แผนที่ 12		รวม	หลังเรียน
	24		34			24		24			
	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	แบบทดสอบย่อย (10)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)		
1	10	7	11	10	8	11	10	11	9	253	31
2	11	9	10	9	9	10	9	12	10	249	30
3	10	9	12	10	8	12	9	10	9	262	29
4	11	9	12	10	7	11	8	10	10	266	30
5	10	10	11	10	7	9	8	9	9	248	31
6	12	9	9	9	7	11	10	10	9	253	33
7	10	10	11	10	9	11	9	11	9	262	29
8	12	9	10	9	10	10	9	11	10	258	32
9	10	7	12	10	7	12	9	10	9	254	35
10	11	9	12	10	5	11	8	10	10	253	34
11	10	9	11	10	6	9	8	9	9	256	33
12	11	9	9	9	10	11	10	10	9	254	32
13	10	10	11	10	9	11	9	11	9	263	32
14	12	9	10	10	10	10	9	12	10	260	34
15	10	7	12	10	8	12	9	10	9	255	34
16	11	9	12	10	4	11	8	10	10	252	33
17	10	9	11	10	6	9	8	9	9	256	34
18	11	9	9	9	10	11	10	10	9	254	36
19	10	10	11	10	10	11	10	11	9	264	35
20	12	9	10	9	10	10	9	12	10	259	34
21	10	7	12	10	7	12	9	10	9	254	34

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

คนที่/ คะแนน เต็ม	แผนที่ 9		แผนที่ 10			แผนที่ 11		แผนที่ 12		รวม	หลัง เรียน
	24		34			24		24			
	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	แบบทดสอบย่อย (10)	คะแนนผลงานกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)	คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม (12)		
22	11	9	12	10	4	11	8	10	10	252	32
23	10	9	12	10	5	9	8	9	9	256	33
24	11	9	11	10	5	11	10	10	9	252	34
25	10	10	9	9	10	11	9	11	9	261	34
26	12	9	11	10	7	10	9	12	10	258	32
27	10	7	10	10	10	12	9	10	9	255	33
28	11	9	12	10	6	11	8	10	10	254	29
29	10	9	12	10	6	9	8	9	9	257	34
30	11	9	11	10	6	11	10	10	9	253	32
31	10	10	12	10	9	11	9	11	9	264	33
32	12	9	11	10	6	10	9	12	10	257	32
33	10	7	10	10	9	12	9	10	9	255	34
34	11	9	11	9	6	11	8	10	10	251	35
35	10	9	10	10	4	9	8	9	9	255	35
36	11	9	11	10	5	11	10	10	9	253	34
รวม	702		1013			708		707		9218	1181
ค่าเฉลี่ย	19.50		28.14			19.67		19.64		256.06	32.81
S.D.	1.28		1.62			1.51		1.22		4.36	1.82
ร้อยละ	81.25		82.76			81.94		81.83		83.13	82.01

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คิดเป็นร้อยละ 83.13 และมีประสิทธิผล (E_2) คิดเป็นร้อยละ 82.01

ตารางที่ 4.2 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	\bar{X}	S.D	ร้อยละ
คะแนนพฤติกรรมกลุ่ม			
คะแนนการนำเสนอผลงาน	256.06	4.36	83.13
คะแนนทดสอบย่อย			
คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	20.00	1.82	82.01

จากตารางที่ 4.2 พบว่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 256.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 4.36 คิดเป็นร้อยละ 83.13 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 1.82 คิดเป็นร้อยละ 82.01 ดังนั้นประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 83.13/82.01 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 4.3 คะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนนคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน	คะแนนคิดวิเคราะห์หลังเรียน	D	D ²
1	13	26	13	169
2	10	25	15	225
3	9	23	14	196
4	12	24	12	144
5	8	25	17	289
6	8	24	16	256
7	14	23	9	81
8	15	26	11	121
9	16	25	9	81
10	14	23	9	81
11	14	22	8	64
12	13	23	10	100
13	15	24	9	81
14	14	26	12	144
15	13	24	11	121
16	10	24	14	196
17	11	25	14	196
18	14	27	13	169
19	14	26	12	144
20	13	25	12	144
21	10	23	13	169
22	12	22	10	100
23	9	25	16	256
24	11	21	10	100
25	10	23	13	169
26	12	22	10	100

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน	คะแนนคิดวิเคราะห์หลังเรียน	D	D ²
27	11	24	13	169
28	14	22	8	64
29	11	25	14	196
30	10	23	13	169
31	13	26	13	169
32	11	23	12	144
33	14	27	13	169
34	8	26	18	324
35	9	25	16	256
36	10	22	12	144
รวม	425	869	444	5700
เฉลี่ย	11.81	24.14		
S.D.	2.23	1.57		
ร้อยละ	32.79	67.05		

จากตารางที่ 4.3 พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน พบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 11.81 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.23 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.14 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.57

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับ หลังเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อ แอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	N	\bar{X}	S.D	ΣD	ΣD^2	$(\Sigma D)^2$	t	Sig
ทดสอบก่อนเรียน	36	11.81	2.23					
ทดสอบหลังเรียน	36	24.14	1.57	444	5700	197136	29.251	.000

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	14	26
2	16	28
3	14	25
4	10	28
5	15	27
6	12	26
7	13	26
8	10	32
9	9	30
10	12	34
11	11	31
12	13	32
13	10	32
14	9	34
15	7	30
16	15	32
17	11	34
18	10	36

(ต่อ)

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

คนที่	คะแนนสอบ	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน
19	13	35
20	9	32
21	12	30
22	11	31
23	14	29
24	13	30
25	9	27
26	10	29
27	14	33
28	13	26
29	10	25
30	11	32
31	13	33
32	10	28
33	12	26
34	10	30
35	13	27
36	13	29
รวม	421	1075
ค่าเฉลี่ย	11.69	29.86
S.D.	2.08	3.04
ร้อยละ	26.31	67.19

จากตารางที่ 4.5 พบว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน พบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย

เท่ากับ 11.69 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.08 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 29.86 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.04

ตาราง 4.6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คะแนน	N	\bar{X}	S.D	t	Sig
ทดสอบก่อนเรียน	36	11.69	2.08	27.081	.000
ทดสอบหลังเรียน	36	29.86	3.04		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	แปลผล
1. นักเรียนพอใจในกิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนหรือ ทบทวนความรู้	4.33	0.58	มาก
2. นักเรียนพอใจที่ได้รับความรู้ตามจุดประสงค์ การเรียนรู้	4.25	0.60	มาก
3. นักเรียนพอใจกับกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม	4.39	0.59	มาก
4. นักเรียนพอใจกับกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียน ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.67	0.62	มาก
5. นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติกิจกรรม ด้วยตนเอง	4.81	0.46	มากที่สุด
6. นักเรียนพอใจในการใช้สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ kahoot	4.75	0.49	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D	แปลผล
7. นักเรียนพอใจกับสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้	4.42	0.55	มาก
8. นักเรียนพอใจกับการฝึกความสามารถในการคิดวิเคราะห์	4.69	0.62	มากที่สุด
9. นักเรียนพอใจในเนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้	4.43	0.68	มาก
10. นักเรียนพอใจกับวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.31	0.74	มาก
11. นักเรียนพอใจต่อคะแนนที่ได้รับ	4.72	0.65	มากที่สุด
12. นักเรียนพอใจในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ	4.31	0.66	มาก
รวม	4.51	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด 4 ข้อ และระดับมาก 8 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (\bar{X} = 4.81, S.D. = 0.46) นักเรียนพอใจในการใช้สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ kahoot (\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.49) นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น (\bar{X} = 4.72, S.D. = 0.65)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ดำเนินการวิจัยผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีลำดับขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 83.13/82.01 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.51, S.D. = 0.60)

5.2 อภิปรายผล

จากการวิจัย ผู้วิจัยพบประเด็นที่สำคัญสำหรับนำมาอภิปรายผลการวิจัย ดังนี้

5.2.1 ผลการวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.13/82.01 ทั้งนี้ นักเรียนได้คะแนนจากการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 12 แผน รวม 12 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนมีกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ซึ่งแอปพลิเคชัน Kahoot นำมาออกแบบในการจัดการเรียนรู้ขั้นที่ 1 คือการสร้างความสนใจซึ่งแต่ละแผนจะมีการสร้างเกมตอบคำถามในรูปแบบต่าง ๆ และกำหนดเวลาที่แตกต่างกันผ่านแอปพลิเคชัน ดังนี้ แผนที่ 1 สร้างคำถามแบบ Quiz โดยใช้รูปภาพแผนที่แต่ละประเภท 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที แผนที่ 2 สร้างคำถามแบบ Quiz โดยใช้ตัวอย่างรูปถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายจากดาวเทียม จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที แผนที่ 3 สร้างคำถามแบบ Quiz เรื่อง เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศจำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 30 วินาที แผนที่ 4 สร้างคำถามแบบ Type answer เรื่อง โครงสร้างทางธรณีภาคให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถามสั้น ๆ ผ่านแอปพลิเคชัน จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที แผนที่ 5 สร้างคำถามแบบ Type answer เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถามสั้น ๆ ผ่านแอปพลิเคชัน จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 2 นาที แผนที่ 6 สร้างคำถามแบบ True or false เรื่อง บรรยากาศภาคให้นักเรียนเลือกตอบจริงหรือเท็จ จำนวน 10 ข้อให้เวลาข้อละ 20 วินาที แผนที่ 7 สร้างคำถามแบบ Quiz เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางบรรยากาศให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถามจำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 วินาที แผนที่ 8 สร้างคำถามแบบ Type answer เกี่ยวกับองค์ประกอบของอุทกภาคให้นักเรียนพิมพ์ตอบคำถาม จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที แผนที่ 9 สร้างคำถามแบบ True or false เกี่ยวกับสถานการณ์อุทกภาคในประเทศไทย ให้นักเรียนเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 วินาที แผนที่ 10 สร้างคำถามแบบ True or false เรื่อง ระบบชีวนิเวศโดยใช้รูปภาพแผนที่ระบบนิเวศมาสร้างคำถามให้นักเรียนเล่นเกมเลือกตอบคำถามจริงหรือเท็จจำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 20 วินาที แผนที่ 11 สร้างคำถามแบบ Quiz เรื่อง การเปลี่ยนแปลงของชีวนิเวศ โดยให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถามจำนวน 10 ข้อ ให้เวลาข้อละ 30 วินาที แผนที่ 12 สร้างคำถามแบบ Type answer โดยการใช้รูปภาพลักษณะภูมิประเทศให้นักเรียนวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยการตอบคำถามผ่านแอปพลิเคชัน จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 1 นาที ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา นักเรียนจะมีการค้นหาคำตอบของประเด็นปัญหาที่ได้รับมอบหมาย ขั้น 3 อธิบายและลงสรุป นักเรียนมีการนำเสนอผลงานและองค์ความรู้ของกลุ่ม ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ ครูผู้สอนจะมีการอธิบายขยายความรู้เพิ่มจากผลงานนักเรียน ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน ครูผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดย

วิธีการต่าง ๆ เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบย่อย ซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละแผน การจัดการเรียนรู้เน้นกระบวนการกลุ่มทุกแผน มีการทำงานร่วมกัน การนำเสนอผลงานกลุ่ม การสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำแบบทดสอบย่อย ซึ่งเป็นคะแนนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 83.13 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 82.01 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการและประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นไปตามจุดประสงค์การวิจัย เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ มีการศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้ ศึกษาเอกสารคู่มือต่าง ๆ และศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รวมทั้งการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านการหาคุณภาพโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบในด้านต่าง ๆ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับดี พร้อมทั้งนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาทดลองใช้ก่อนการเก็บข้อมูล จากนั้นจึงนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังอาภรณ์ ใจเที่ยง (2546, น. 221-223) กล่าวไว้ว่าแผนการสอนที่ดีจะต้องช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผนการสอนที่ดีต้องสอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ สามารถนำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน มีความกระชับชัดเจนและมีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของปาริฉัตร นามทัศน์ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่องทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสมพบว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อประสม เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.93/76.32 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้เช่นเดียวกับสุธนา สิริธนต์พันธ์ (2560) ได้ศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซู เพื่อพัฒนาทักษะการแต่งประโยคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่า ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาซู เรื่อง การแต่งประโยคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.28/85.00 รวมไปถึง Ebrahim (2004, pp. 1232-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบปกติกับการสอน

แบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์แบบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาผลการศึกษพบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

5.2.2 ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็น กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้เกิดการเรียนรู้ พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง โดยขั้นที่ 1 การสร้างความสนใจให้นักเรียนได้ศึกษาประเด็นปัญหาจากการใช้คำถามผ่าน แอปพลิเคชันออนไลน์ในรูปแบบต่าง ๆ และขั้นที่ 2 การสำรวจและค้นหานักเรียนจะได้รับประเด็น ปัญหาหรือคำถามในการค้นคว้าเป็นระบบกลุ่ม โดยนักเรียนสามารถนำสื่อมาใช้ได้อย่างหลากหลาย เช่น หนังสือเรียน ใบความรู้ และสื่ออินเทอร์เน็ต ในขั้นนี้สามารถฝึกให้นักเรียนได้กำหนดเป้าหมาย วางแผนสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง รวมทั้งสรุปองค์ความรู้อย่างถูกต้อง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละ แผนนักเรียนได้ฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 รูปแบบ คือ วิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของ สิ่งต่าง ๆ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ ขั้นตอนที่ 3 การอธิบาย ความรู้ นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการนำเสนอผลงานของตนเอง ขั้นที่ 4 เป็นการขยายความรู้ที่ครูและ นักเรียนได้สรุปความรู้ร่วมกัน และขั้นที่ 5 การประเมินผลมีการประเมินผลอย่างหลากหลาย เช่น การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัด และการแบบทดสอบ การนำเทคโนโลยีแอปพลิเคชันออนไลน์ kahoot เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนรู้ทำให้สร้างความสนใจกับนักเรียน สามารถสร้างแรงจูงใจ ในการเรียน เพราะนักเรียนมีความสนุกสนานและสามารถเสริมแรงมีการให้คะแนน ให้เหรียญรางวัล จากการตอบคำถามผ่านแอปพลิเคชัน สามารถฝึกการคิดวิเคราะห์นักเรียนจากการตอบคำถามใน รูปแบบต่าง ๆ และจากบันทึกหลังการสอนพบว่านักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากประเด็นปัญหา ที่ศึกษาค้นคว้าได้ดี นักเรียนทุกคนได้รับการฝึกคิดและลงมือปฏิบัติ ทำให้เกิดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 12 แผน นอกจากนี้การ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เป็นการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนโดยเน้นการสืบ เสาะหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง ดังชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2551 : 332) ได้กล่าวถึงข้อดีของการสืบ เสาะหาความรู้ที่นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาความคิดอย่างเต็มที่ ได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงมีความ อยากรเรียนรู้อยู่ตลอดเวลาและนักเรียนมีโอกาสได้ฝึกความคิดและฝึกการกระทำ ทำให้ได้เรียนรู้ด้วย วิธีจัดระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ความรู้คงทนและถ่ายโยงการเรียนรู้ได้ กล่าวคือ ทำให้สามารถจดจำได้นานและนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่อีกด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ

ทัศนีย์ เสถียรภักทรนันท์ (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นจากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.76 และมีนักเรียนที่ทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 25 คน จากนักเรียนทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 80.64 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับกิตติศาล ทิพย์แสง (2560) ได้ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) พบว่า จำนวนนักเรียนร้อยละ 76.67 มีคะแนนความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ร้อยละ 78.44 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.2.3 ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot เป็นไปอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน นักเรียนได้เรียนรู้และทำกิจกรรมอย่างเต็มความสามารถ มีการฝึกกระบวนการคิดการปฏิบัติทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ซึ่งการออกแบบการจัดการเรียนรู้ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ให้เหมาะสมกับวัยผู้เรียน และพิจารณาวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาภูมิศาสตร์รวมทั้งการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้แนะนำและคอยช่วยเหลือ ดังวิชัย ต้นศิริ (2547:26) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้บอกความรู้ในแต่ละครั้งที่เข้าสอน มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เป็นผู้กระตุ้นส่งเสริม สนับสนุนและจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ ความสามารถ ความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคลและต้องจัดกิจกรรมที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้า และลงมือปฏิบัติจริง ฝึกการคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์ สร้างสรรค์ และค้นพบด้วยตนเอง วิธีการเหล่านี้ช่วยพัฒนาผู้เรียนให้มีนิสัยสนใจใฝ่หาความรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้อันนำไปสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต สอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติศาล ทิพย์แสง (2560) ได้ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle) พบว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ห้องเรียนที่ 1 จากการสอนโดยใช้รูปแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry

Cycle) จำนวนนักเรียนร้อยละ 83.33 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนร้อยละ 80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่นเดียวกับพุทธิพงษ์ ศุภมัสต์อุ้งกูร (2559) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภัยพิบัติทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบหาความรู้ (5E) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมไปถึงกนกวรรณ ขอบทอง (2559) ได้ศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (Big Five Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (Big Five Learning) ร้อยละ 82.76 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80.06 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ให้จำนวนนักเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป จากข้อมูลที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

5.2.4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}= 4.51, S.D.=0.60$) เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ มีกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาความเข้าใจของนักเรียนและทำให้เกิดทักษะการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน นักเรียนจึงมีความสนใจ สนุกกับการเรียนและได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถของนักเรียน มีกิจกรรมการฝึกปฏิบัติในแต่ละชั่วโมงให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิด การทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามลำดับ ดังแนวคิดของ Scott กล่าวถึงการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้คือ ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนและระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน มีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นกระบวนการและมีการประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมายในการทำงาน สะท้อนผลงาน การทำงานร่วมกันได้และสอดคล้องงานวิจัยของทัศนีย์ เสถียรภัทรนันท์ (2561) ได้ศึกษา การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบ

คำถามออนไลน์ (Kahoot) ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58, S.D.=0.28$) เช่นเดียวกับพิชัญะกันธิยะ (2559) ได้ศึกษา การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

กล่าวโดยสรุปการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คือการนำเอาสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ kahoot มาใช้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้น ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน โดยครูผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจหรือความสงสัย โดยให้นักเรียนทุกคนเล่นเกมตอบคำถามผ่านสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ให้นักเรียนศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเด็นต่าง ๆ ตามเนื้อหาการเรียนรู้และสรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำเสนอคำตอบที่ได้ในรูปแบบผลงานของกลุ่ม ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ให้นักเรียนนำเสนอความรู้ที่นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหน้าชั้นเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้กับกลุ่มอื่นๆ ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ และครูอธิบายความรู้เพิ่มเติมในประเด็นที่นักเรียนสงสัย ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation) ครูผู้สอนประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนหลากหลายรูปแบบ เช่น การตอบคำถาม การทำแบบทดสอบย่อย การทำใบงาน มีประโยชน์ทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนในยุคปัจจุบัน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์และการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ครูต้องศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ชั้นและการใช้เกมแอปพลิเคชันออนไลน์ kahoot เป็นอย่างดีเพื่อจะได้จัดกิจกรรมให้เป็นไปตามขั้นตอนและในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีการชี้แจงการทำกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้นักเรียนลดการผิดพลาดปฏิบัติได้ถูกต้อง

5.3.1.2 ในการทำกิจกรรมในห้องเรียนมักพบปัญหา การทำงานไม่เสร็จในเวลาเท่ากัน ครูผู้สอนจึงควรมีการกำหนดเวลาให้ชัดเจนและการใช้แอปพลิเคชันจะพบปัญหาสัญญาณอินเทอร์เน็ตหลุดในระหว่างการทำกิจกรรมครูผู้สอนควรมีเทคนิคในการแก้ปัญหาและวางแผนในการใช้แอปพลิเคชัน

5.3.1.3 ในการจัดสภาพของห้องเรียนควรมีการจัดสภาพที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมของนักเรียนสามารถเคลื่อนไหวได้สะดวก

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับการใช้แอปพลิเคชันทางการศึกษาที่หลากหลาย เพราะพบว่าในขณะที่นักเรียนใช้แอปพลิเคชันตอบคำถามนักเรียนมีความสนใจ สนุกสนานในการเรียนสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ซึ่งอาจนำไปใช้เป็นตัวแปรในการวิจัยครั้งต่อไปได้

5.3.2.2 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่น ๆ





บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กนกวรรณ ขอบทอง. (2559). *การศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาสังคมศึกษา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (Big Five Learning) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กองวิจัยทางการศึกษา. (2542). *กระทรวงศึกษาธิการ. รายงานการสำรวจหนังสือในดวงใจของนักเรียนเอกสารรายงานการวิจัยทางการศึกษาอันดับที่ 321/2546*. กรุงเทพฯ: คุรุสภา.
- กิตติศาล ทิพย์แสง. (2560). *การศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหน้าที่พลเมือง ส 23201 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5Es Inquiry Cycle)*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช. (2550). *สุดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่...การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงสังเคราะห์*. กรุงเทพฯ: ชัดเชส มีเดีย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ชนาธิป พรกุล. (2551). *การออกแบบการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวาล แพรัตกุล. (2518). *เทคนิคการวัดผล*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2552). *การจัดการเรียนรู้แนวใหม่*. นนทบุรี: สหมิตรพรีนติ้ง แอนด์พับลิชซิ่ง
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ. (2546). *ผู้เรียนเป็นสำคัญและการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ของครูมืออาชีพตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: เยลโล่การพิมพ์อวัลย์

- มาศ จรัส. (2545). สารคดีและการเขียนสารคดี. กรุงเทพฯ: บริษัท 21 จูรี จำกัด.
- ทองอินทร์ ภูมิประสาธ. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกิจกรรมแบบกลุ่ม TAI และการจัดกิจกรรมตามแนว สสวท. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทัศนีย์ เสถียรภักธนันท์. (2561). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้แอปพลิเคชันเกมตอบคำถามออนไลน์ (Kahoot) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นันทิยา บุญเคลือบ. (2540). การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism. วารสาร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 25(96), 13-14.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด และคณะ. (2551). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กทม: ประสานการพิมพ์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). การพัฒนาการคิด. กรุงเทพฯ: เทคนิคพรินติ้ง.
- ปาริฉัตร นามทัศน์. (2562). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ทฤษฎีการธรรมชาติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อประสม. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- ปิยะธิดา ปัญญา. (2558). การวัดและการทดสอบแบบอิงกลุ่ม. มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2536). จิตวิทยาการบริหารบุคคล. กรุงเทพฯ: สหมิตรออฟเซต.
- ปณิตา หมื่นศรี. (2560). การพัฒนาความสามารถการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ โดยใช้เทคนิคการสอน DR-TA ร่วมกับโปรแกรม Kahoot สำหรับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). นนทบุรี: วิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์
- เผชญิ กิจระการ. (2542). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E₁/E₂), การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 7, 44-51.

- เผชิญ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา, *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, (12), 44-45.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). *การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พรรัตน์ กิ่งมะลิ. (2552). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พีชโดยใช้แบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านตาหูก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2545). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้: ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- พิชญะ กันธิยะ. (2559). *การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ชั้น วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 1*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- พิสมัย เขจรยศ. (2556). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (รายงานการค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิรศักดิ์ วิลัยรัตน์. (2553). *หลักการคิดวิเคราะห์ ผู้จัดการออนไลน์*.
- พีระยุทธ สัตะวัน. (2533). *ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 สังกัดสถานประกอบการประถมศึกษา จังหวัดตาก*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พุทธิพงษ์ ศุภมัสตุ์อังกูร. (2559). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่องภัยพิบัติทางธรรมชาติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (5E)*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ไพโรจน์ กลิ่นกุหลาบ. (2542). *การนิเทศการศึกษา: ทฤษฎีและการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพศาล วรคำ. (2558). *การวิจัยทางการศึกษา*. มหาสารคาม: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

- ภพ เลหาทไพบูลย์. (2534). *การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. เชียงใหม่: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ภพ เลหาทไพบูลย์. (2537). *การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: เชียงใหม่ คอมเมอเซียล.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2552). *การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุจิร ภู่อาระ. (2545). *การเขียนแผนการสอน*. กรุงเทพฯ : บুদ্ধ พอยท์.
- โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา. (2561). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2561*. สกลนคร.
- โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา. (2562). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2562*. สกลนคร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลักขณา สริวัฒน์. (2549). *การคิด Thinking*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ลักขณา สริวัฒน์. (2549). *การศึกษารายกรณี Case Study*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2548). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วัลลภ กันทรัพย์. (2534). *การประเมินแนวการสอนหรือแผนการสอน*. *วารสารวิจัยทางการศึกษา*, 10(4), 44-45..
- วิชัย ต้นศิริ. (2547). *โฉมหน้าการศึกษาไทยในอนาคต: แนวคิดสู่การปฏิรูปในพระราชบัญญัติ การศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2542). *การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาศักยภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2550). *นวัตกรรมตามแนวความคิด Backward Desing*. กรุงเทพฯ: ช้างทอง.
- วีณา ประชากุล และประสาธ เนืองเฉลิม. (2554). *รูปแบบการเรียนการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วีระ สุตสังข์. (2550). *การคิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์. (2546). *แนวคิดเกี่ยวกับสมมติฐานในการวิจัย*. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 7-10.
- ศุภศิริ โสมาเกต. (2544). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียน ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงการกับการเรียนรู้ ตามคู่มือครู*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *ความเป็นมาของการศึกษาพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนแบบ Inquity Cycle (5Es)*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้ กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมเกียรติ ปติฐพร. (2525). *การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Test Construction)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *พื้นฐานการวิจัยการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). *เทคนิคการสอนและรูปแบบการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ วิชาคณิตศาสตร์เบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2558). *พื้นฐานการวิจัยการศึกษา หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตรวจคุณภาพของ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). มหาสารคาม: ตักสิลาการพิมพ์.
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2552). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สาโรช โสภีรักษ์. (2546). *นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: บู้ค พอยท์
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2545). *การจัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง ระดับก่อนประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะ การคิดวิเคราะห์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย.
- สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา. (2544). *การวิจัยในชั้นเรียนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2542). *การวัดจิตพิสัยของมนุษย์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สำลี รักสุทธี. (2544). *เทคนิควิธีการพัฒนาหลักสูตรแบบบูรณาการ*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- สิริพร ทิพย์คง. (2545). *หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพ.
- สิริวรรณ ศรีพหล. (2540). *เอกสารการสอนชุดวิทยาการสอน*. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- สุธนา สิริธนบดีพันธ์. (2560). ผลการใช้ชุดกิจกรรมควบคู่กับการใช้แอปพลิเคชันคาฮูท เพื่อพัฒนาทักษะการแต่งประโยค ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. (วิจัยในชั้นเรียน). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุภาภรณ์ ชุศรีพัฒน์. (2547). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้เรื่องอาหารและสารอาหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุมน อมรวิวัฒน์. (2542). การพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวพุทธศาสตร์:ทักษะกระบวนการเผชิญสถานการณ์. นนทบุรี: โครงการกิตติมเชื้อสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2549). การเขียนแผนการเรียนรู้ที่เน้นการคิด. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2550). วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2540). หลักการสอน. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2546). วิธีจัดการเรียนรู้: เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อารี พันธุ์มณี. (2546). จิตวิทยาร่างสรรค์การเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ไบโหม.
- Billings, Russell Lauren. (2001). Assessment of the Learning Cycle and Inquiry Base Learning in High School Physics Education. *Dissertation Abstracts International*. 40(4), 840-4.
- Ebrahim, Ali. (2004). The Effects of Traditional Learning and a Learning Cycle Inquiry learning strategy on students' science achievement and attitudes toward elementary science. *Dissertation Abstracts International, Volume: 65-04, Section: A*, 1232, 135 .
- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Good, Cater Victor. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill Book.

- Jackson, Diann Carol. (2006). the Effect of Concept Mapping on Preservice Elementary Teachers' Knowledge of Science Inquiry Teaching, *Dissertation Abstracts International*, 66(8): 2820-A.
- Learning Strategy on Students' Science Achievement and Attitudes Toward Elementary Science, *Dissertation Abstracts International*.
- Maslow, Abraham H. (1970). *Motivation and Personality: Second Edition*. New York:Harper and Row Publishers.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

เครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค	เวลา 1 ชั่วโมง
สอนโดย นางสาววารุณี มาตรฐานการ	สอนวันที่.....

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐานที่ 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการค้นหา วิเคราะห์ และสรุปข้อมูล ตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัด ม.4-6/1 วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ในประเทศไทยและภูมิภาคต่างๆ ของโลก ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางภูมิศาสตร์

2. สาระสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงภายในโลกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง โครงสร้าง และลักษณะของเปลือกโลกจากการเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาคอย่างช้า ๆ ที่เกิดจากการไหลเวียนของพลังงานความร้อนของแมกมาในเปลือกโลกหรือจากการไหลหรือปะทุของแมกมาออกมานอกเปลือกโลกที่เกิดขึ้นได้อย่างช้า ๆ จนถึงแบบเร็วและรุนแรง มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคระดับกว้าง ทำให้เปลือกโลกยกกระดับสูงขึ้นหรือลดระดับต่ำลง การเกิดภูเขาไฟ การเกิดเทือกเขา โครงสร้างทางธรณีวิทยา

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 3.1 นักเรียนอธิบายกระบวนการเปลี่ยนแปลงของธรณีภาคได้
- 3.2 นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการเปลี่ยนแปลงของธรณีภาคได้
- 3.3 นักเรียนตระหนักถึงการศึกษาค้นคว้าผลของกระบวนการเปลี่ยนแปลงของธรณีภาค

4. สารการเรียนรู้

- 4.1 กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก
 - 4.1.1 การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค
 - 4.1.2 การเกิดแผ่นดินไหว
 - 4.1.3 การปะทุของภูเขาไฟ
- 4.2 กระบวนการปรับระดับพื้นผิวโลก
 - 4.2.1 การผุพังอยู่กับที่
 - 4.2.2 การกร่อน
 - 4.2.3 การพัดพาและการทับถม
 - 4.2.4 การเคลื่อนที่ของมวล

5. กิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

5.1 ขั้นสร้างความสนใจ

ครูผู้สอนสร้างคำถามแบบ Type answer ผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค โดยให้นักเรียนเล่นเกมตอบคำถามสั้น ๆ จำนวน 5 ข้อ ให้เวลาข้อละ 2 นาที ผ่านโทรศัพท์มือถือและแสดงคำถามบนหน้าจอโทรทัศน์หน้าชั้นเรียน และขณะนักเรียนเล่นเกมตอบคำถามข้อใดที่นักเรียนตอบถูก ตอบผิด ครูจะมีการจดบันทึกแล้วนำประเด็นที่นักเรียนตอบผิดมาใช้ กระตุ้นเป็นคำถาม ในการศึกษาเรียนรู้ในขั้นต่อไป

5.2 ขั้นสำรวจและค้นหา

5.2.1 ครูผู้สอนแบ่งกลุ่มนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 6 คน ซึ่งมีการคละกันตามความสามารถ เก่ง อ่อน ปานกลาง และให้แต่ละกลุ่มเลือกหมายเลขประจำกลุ่ม

5.2.2 ครูผู้สอนอธิบายชี้แจงขั้นตอนในการเรียนและมอบหมายงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปศึกษาค้นคว้าความรู้ตามหัวข้อที่ได้รับ ดังนี้

- กลุ่มที่ 1 การเคลื่อนที่ของแผ่นธรณีภาค
- กลุ่มที่ 2 การเกิดแผ่นดินไหว
- กลุ่มที่ 3 การปะทุของภูเขาไฟ
- กลุ่มที่ 4 การผุพังอยู่กับที่
- กลุ่มที่ 5 การกร่อน

กลุ่มที่ 6 การพัฒนาและการทั้บถม

5.2.3 เมื่อแต่ละกลุ่มได้รับหัวข้อแล้วให้นักเรียนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในประเด็น ความหมาย วิเคราะห์กระบวนการการเปลี่ยนแปลง และวิเคราะห์ผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณี ภาค จากหนังสือเรียน ใบความรู้และสื่ออินเทอร์เน็ต จากนั้นสรุปลองค์ความรู้เขียนใส่กระดาษปฐุพ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนผังความคิด สรุปลองค์หัวข้อ กำหนดให้เวลา 30 นาที ผลงานของนักเรียนทุก กลุ่มต้องเสร็จเรียบร้อย

5.3 ขันอธิบายและลงข้อสรุป

ครูผู้สอนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายผลงานของกลุ่ม โดยให้ตัวแทนกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนและมีข้อจำกัดห้ามเป็นคนเดิมที่เคยนำเสนอมาแล้ว กำหนดให้เวลา นำเสนอกลุ่มละ 2-3 นาที ซึ่งครูผู้สอนเป็นผู้จับสลากเลือกหมายเลขกลุ่มที่จะออกมานำเสนอ

5.4 ขันขยายความรู้

ครูผู้สอนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำผลงานมาติดหน้าชั้นเรียนบนกระดาน ครูอธิบาย เพิ่มเติมและนักเรียนร่วมกันสรุปลองค์ความรู้เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคแบบต่างๆ และมีการถาม ตอบระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมสอบถามกลุ่มเพื่อนที่นำเสนอได้

5.5 ขันประเมิน

ครูผู้สอนให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบย่อยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลา 10 นาที เมื่อหมดเวลาในการทำแบบทดสอบครูผู้สอนเฉลย แบบทดสอบให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจ ถ้าตอบถูก ให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดให้ 0 คะแนน และครูผู้สอน บันทึกคะแนนของนักเรียน

6. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

- 6.1 หนังสือเรียนภูมิศาสตร์ ขัน ม.4-6 สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์
- 6.2 ใบความรู้ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค
- 6.3 สื่ออินเทอร์เน็ต
- 6.4 แบบทดสอบย่อยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค

7. การวัดและประเมินผล

วิธีการประเมิน	เครื่องมือการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
1) ประเมินผลงานกลุ่ม 2) สังเกตพฤติกรรมการทำงาน กลุ่มของนักเรียน	1) แบบประเมินผลงานกลุ่มของ นักเรียน 2) แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่มของนักเรียน	1) ผลงานของนักเรียนมีคะแนน ผ่านร้อยละ 70 2) การสังเกตพฤติกรรม การทำงานของนักเรียน ผ่านร้อยละ 80
3) ตรวจสอบทดสอบย่อย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทาง ธรณีภาค	3) แบบทดสอบย่อยแบบปรนัย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทาง ธรณีภาค จำนวน 10 ข้อ	3) นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย มีคะแนน ผ่านร้อยละ 60



ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายสุคนธ์ ภูขำนิ)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

ความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายมณี ทะนุกการ)

หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นางวิราวัลย์ ชัยทวีกุล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนคำเพิ่มพิทยา

บันทึกผลการใช้แผนจัดการเรียนรู้

1. ผลการสอน

ชั้นสร้างความสนใจ

.....

.....

ชั้นสำรวจและค้นหา

.....

.....

ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป

.....

.....

ชั้นขยายความรู้

.....

.....

ชั้นประเมิน

.....

.....

2. ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาววารุณี มาตรสงคราม)

ครูผู้สอน

ใบความรู้ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค

ปัจจัยที่ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงมี 2 ประการ คือ ปัจจัยที่สืบเนื่องมาจากพลังงานที่เกิดขึ้นภายในโลก และปัจจัยที่สืบเนื่องมาจากภายนอกโลก ลักษณะภูมิประเทศแต่ละแบบนอกจากจะส่งผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อมแล้ว ยังส่งผลและมีปฏิสัมพันธ์ต่อความเป็นอยู่ของประชากรอีกด้วย ดังนี้

1. ความสัมพันธ์ต่อวิถีชีวิตของมนุษย์ ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นปัจจัยส่งเสริม เช่น ที่ราบส่วนที่เป็นอุปสรรค เช่น ที่ราบสูง
2. ความสัมพันธ์ต่อสภาพแวดล้อม ลักษณะภูมิประเทศมีความสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมใน 2 ลักษณะ ดังนี้
 - 1) ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ภูมิประเทศแบบภูเขา มักจะเป็นแหล่งที่มีทรัพยากรแร่ ป่าไม้ สัตว์ป่า
 - 2) ความสัมพันธ์ของสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศ เช่น ที่ยอดเขามีระดับอุณหภูมิต่ำกว่าเชิงเขา

กระบวนการสำคัญที่ส่งผลให้เกิดลักษณะภูมิประเทศของโลก

กระบวนการที่เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้พื้นผิวโลกและเปลือกโลกเปลี่ยนแปลงมีอยู่ 3 กลุ่ม ดังนี้

3.1 กระบวนการแปรสัณฐาน (Tectonic process) เป็นกระบวนการเคลื่อนที่ของเปลือกโลก อันเป็นผลมาจากแรงที่กระทำต่อเปลือกโลก แล้วทำให้โครงสร้างของหินที่ประกอบเป็นเปลือกโลกเกิดการแปรสภาพไปเป็นภูมิประเทศแบบต่าง ๆ เช่น มหาสมุทร ที่ราบสูง ภูเขา

3.1.1 รอยคดโค้ง (Fold) เกิดจากแรงดันภายในเปลือกโลก ทำให้เปลือกโลกบีบอัดกันจนโค้งงอ แล้วเกิดเป็นภูเขา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

- 1) ชั้นหินโค้งรูปประทุน (Anticline) ชั้นหินที่อยู่บริเวณใจกลางจะมีอายุแก่ที่สุด
- 2) ชั้นหินโค้งรูปประทุนหงาย (Syncline) ชั้นหินที่อยู่บริเวณใจกลางจะมีอายุน้อยที่สุด

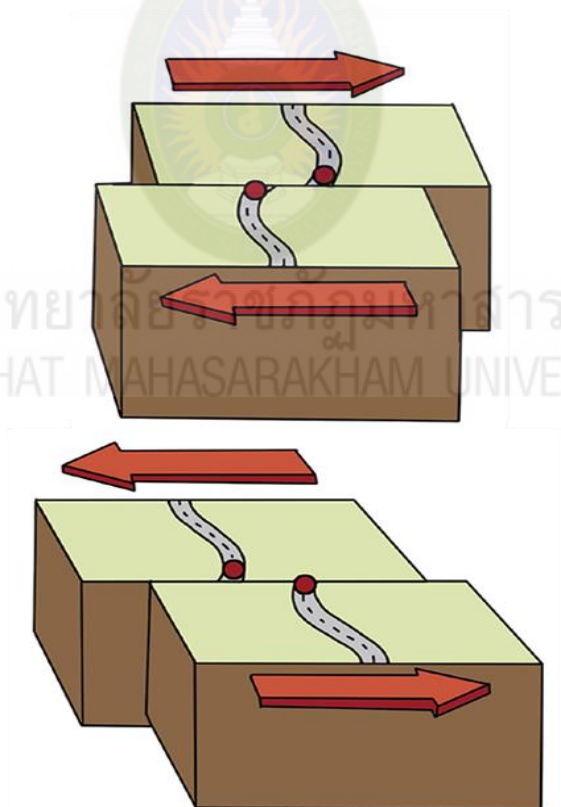
3.1.2 รอยเลื่อน (fault) รอยเลื่อนเกิดจากบริเวณเปลือกโลกที่มีความอ่อนตัว เกิดความเค้นและความเครียด จนทำให้เปลือกโลกเคลื่อนไหว และแยกออกจากกัน การเกิดรอยเลื่อนโดยทั่วไปมี 2 ทิศทาง ได้แก่

1. การเกิดรอยเลื่อนในแนวตั้ง มี 2 แบบ คือ

- 1) รอยเลื่อนปกติ เกิดจากแรงดึงออกจากกันของหินสองฟาก ทำให้เกิดหน้าผารอยเลื่อนที่มีความสูงชัน
- 2) รอยเลื่อนย้อน เกิดจากแรงดันเข้าหากันของหินสองฟาก ทำให้เกิดหน้าผาซึ่งมักถล่มได้ง่าย

ลักษณะภูมิประเทศที่เกิดจากรอยเลื่อนปกติมี 2 แบบ ได้แก่ หุบเขาทรุดหรือกราเบน (Graben) ซึ่งมีลักษณะเป็นแอ่งราบที่เกิดจากการทรุดตัวตามแนวรอยเลื่อน และพื้นที่ยกตัวขึ้นตามแนวรอยเลื่อน ซึ่งมีลักษณะเป็นภูเขาสูงที่ขนาบด้วยหน้าผารอยเลื่อนที่เรียกว่า ฮอสต์ (Horst) หรือภูเขาบล็อก บริเวณที่ยกตัวสูงหากมีพื้นที่กว้างขวางเรียกว่า ที่ราบสูง

2. การเกิดรอยเลื่อนในแนวนอน เรียกอีกอย่างว่า รอยเลื่อนแนวระดับ (Strike fault) เกิดจากการเคลื่อนตัวไปทางด้านข้างขนานกับแนวระดับของชั้นหินที่เลื่อนไป

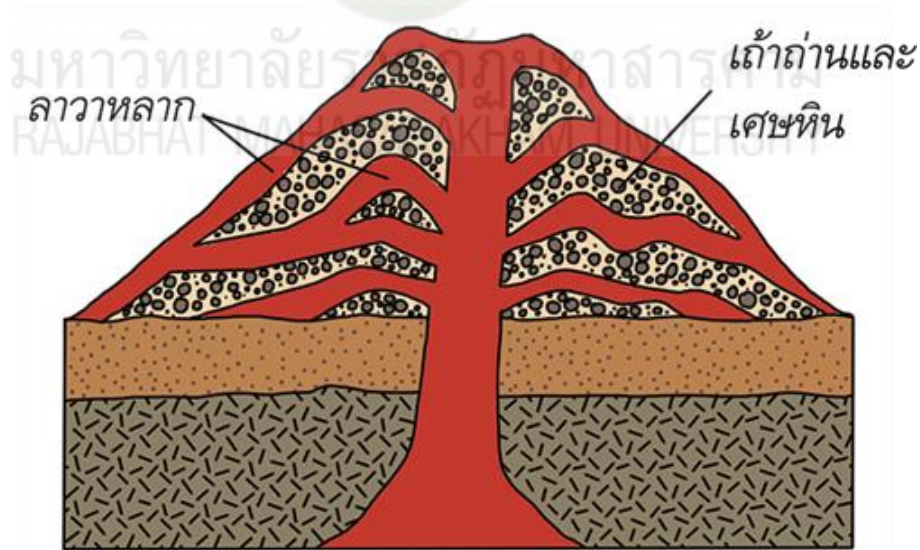


ลักษณะของการเกิดรอยเลื่อนแนวระดับ

เกิดจากแมกมาถูกแรงดันผลักดันขึ้นสู่ผิวโลกด้านบน โดยมีแรงปะทุเกิดขึ้น เรียกว่า การปะทุของภูเขาไฟ หินหนืดที่พุ่งขึ้นมาจากการปะทุของภูเขาไฟสู่ผิวโลกนี้เรียกว่า ลาวานักธรณีวิทยาจัดแบ่งภูเขาไฟตามลักษณะรูปร่างและการเกิดได้ 3 แบบ ดังนี้

1. ภูเขาไฟแบบกรวยกรวดภูเขาไฟ (Cinder cone) มีขนาดเล็กที่สุด ลักษณะเหมือนกรวยที่คว่ำอยู่ เกิดจากหินหนืดถูกดันปะทุออกมาทางปล่องโดยแรง ทำให้ชิ้นส่วนของหินที่ร้อนจัดถูกเป็นไฟปะทุขึ้นไปในอากาศแล้วเย็นตัวลงอย่างรวดเร็วกลายเป็นกรวดภูเขาไฟและซีเถ้ากองทับกันเป็นชั้นสูงชันเรื่อย ๆ
2. ภูเขาไฟแบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น (Composite cone หรือ Stratovolcano) มีลักษณะคล้ายแบบแรก แต่ฐานแผ่ขยายใหญ่และลาดจากปากปล่องมาที่ฐานมากกว่า เพราะนอกจากหินหนืดจะถูกดันปะทุขึ้นไปทางปากปล่องโดยตรงแล้ว ยังถูกดันออกมาทางด้านข้างของปล่องอีกด้วย แต่เนื่องจากหินหนืดที่ไหลออกมามีความหนืดสูง จึงไหลไปไม่ไกลนัก
3. ภูเขาไฟรูปโล่ (Shield volcano) มีลักษณะกว้างเตี้ยคล้ายรูปโล่กว่า เกิดจากหินหนืดที่ไหลออกมาจากปล่องมีอุณหภูมิสูงมากและมีอัตราการไหลเร็วมากจึงไหลไปได้ในระยะทางไกล จึงเป็นภูเขาไฟที่มีรูปร่างกว้างใหญ่ที่สุด

ภูเขาไฟปะทุ (volcanism)



ภูเขาไฟแบบกรวยภูเขาไฟสลับชั้น

บริเวณขอบทวีปที่มีการมุดตัวของแผ่นเปลือกโลกใต้มหาสมุทรมีโอกาสเกิดภูเขาไฟปะทุมากกว่าบริเวณอื่น ๆ เนื่องจากบริเวณที่เปลือกโลกมุดตัวลงไปจะถูกหลอมกลายเป็นหินหนืดที่มีอุณหภูมิและแรงดันสูงมาก หินหนืดนี้จะถูกแรงดันอัดให้แทรกตัวขึ้นมาตามรอยแตกแยกง่ายกว่าบริเวณอื่น ๆ

การปะทุของภูเขาไฟที่รุนแรงมาก ๆ อาจทำให้เกิดภูมิประเทศแบบต่าง ๆ เช่น ทำให้เกิดแอ่งขนาดใหญ่ เรียกว่า แคลดีรา บางแห่งอาจมีน้ำขังจนกลายเป็นทะเลสาบ หรือบางแห่งอาจเกิดเป็นที่ราบสูงภูเขาไฟเนื่องจากลาวาที่ไหลออกมาปกคลุมพื้นที่อย่างกว้างขวาง

แผ่นดินไหว (Earthquakes)

แผ่นดินไหวเกิดจากการคลายตัวอย่างรวดเร็วของเปลือกโลกที่มีการสะสมพลังความเค้นและความเครียด มักเกิดบริเวณเดียวกันหรือใกล้เคียงกับบริเวณที่เกิดภูเขาไฟ ผลจากการเกิดแผ่นดินไหวอาจทำให้เกิดการถล่มของแผ่นดิน เกิดรอยแตกรอยแยกบริเวณเปลือกโลก

กระบวนการปรับระดับผิวแผ่นดิน

กระบวนการปรับระดับผิวแผ่นดินเป็นการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกอย่างช้า ๆ ทำให้ระดับพื้นผิวโลกมีระดับราบ หรือลาดสมำเสมอ อันเนื่องมาจากตัวการทางธรรมชาติที่สำคัญ เช่น น้ำไหล ลม ธารน้ำแข็ง คลื่น และกระแสน้ำ

กระบวนการที่ทำให้เกิดการปรับระดับผิวแผ่นดิน

1. การผุพังอยู่กับที่ (Weathering) เป็นกระบวนการทางเคมีของลมฟ้าอากาศและน้ำฝน รวมทั้งการกระทำของต้นไม้และแบคทีเรีย การผุพังอยู่กับที่ที่เกิดขึ้นได้ 3 ประเภท คือ

1) การผุพังทางกายภาพ เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสมบัติทางเคมีของหิน เช่น การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

2) การผุพังทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของแร่ประกอบหินที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี ซึ่งเกิดขึ้นได้หลายแบบ เช่น การละลาย (Solution) ออกซิเจนทำปฏิกิริยากับแร่ (oxidation)

3) การผุพังทางชีวะ เป็นการกระทำที่เกิดขึ้นจากสิ่งมีชีวิต เช่น รากของพืชที่ชอกซอนรอยแยกของหินทำให้หินแตกออกมา

2. การกร่อน (Erosion) เกิดจากตัวการธรรมชาติที่เคลื่อนที่ได้ เช่น น้ำ ลม

3. การพัดพา (Transportation) เกิดจากตัวการธรรมชาติ เช่น ลม ธารน้ำแข็ง พัดพาวัตถุไป

4. การทับถม (Deposition) เป็นการเคลื่อนที่ของเศษตะกอนที่ถูกพัดพาไปทับถมยังบริเวณอื่น

แบบทดสอบย่อยท้ายหน่วย เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. แผ่นธรณีภาคของโลกลอยอยู่บนเนื้อชั้นหินหนืด
 - ข. ธรณีภาคของโลกเกิดจากแผ่นธรณีภาคหลายแผ่นมาเชื่อมกัน
 - ค. แผ่นเปลือกโลกแต่ละแผ่นมีอัตราการเคลื่อนที่และทิศทางที่ต่างกัน
 - ง. แผ่นธรณีภาคมหาสมุทรมีการเคลื่อนที่ตลอดเวลา แผ่นทวีปไม่มีการเคลื่อนที่
2. แผ่นธรณีภาคพื้นทวีป 2 แผ่น เคลื่อนที่ชนกัน จะเกิดภูมิประเทศแบบใด
 - ก. หมู่เกาะรูปโค้ง ค. หมู่เกาะอาลูเชียน
 - ข. เทือกเขาหิมาลัย ง. แนวชายฝั่งโอเรกอน
3. แผ่นธรณีภาคใต้มหาสมุทรเคลื่อนที่แยกออกจากกัน เนื่องจากการดันตัวของหินหนืด ทำให้เกิดกระบวนการในข้อใด
 - ก. การขยายตัวของทวีป
 - ข. การขยายตัวของเนื้อโลก
 - ค. การขยายตัวของมหาสมุทร
 - ง. การขยายตัวของแผ่นธรณีภาค
4. ปรากฏการณ์ใด ไม่ใช่ เหตุผลที่ทำให้ทฤษฎีธรณีแปรสัณฐานได้รับความเชื่อถือ
 - ก. การเกิดแผ่นดินไหว
 - ข. การเกิดภูเขาและภูเขาไฟ
 - ค. การขยายตัวของแผ่นธรณีภาคทวีป
 - ง. การขยายตัวของแผ่นธรณีภาคมหาสมุทร
5. รอยคดโค้งบนชั้นเปลือกโลก จะทำให้เกิดภูมิประเทศแบบใด
 - ก. ภูเขา ค. หน้าผา
 - ข. ที่ราบ ง. หมู่เกาะ
6. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว
 - ก. แผ่นเปลือกโลกทรุดตัวหรือยุบตัว
 - ข. การเกิดภูเขาไฟระเบิดอย่างรุนแรง
 - ค. แผ่นเปลือกโลกขยายตัวและหดตัวเท่ากัน
 - ง. การเคลื่อนที่ชนกันของแผ่นเปลือกโลก
7. ปรากฏการณ์ใดเกิดขึ้นเมื่อเกิดแผ่นดินไหวบริเวณ
 - ก. เปลือกโลกทรุดตัว
 - ข. เปลือกโลกเกิดการกระแทกตามแนวระดับ
 - ค. เปลือกโลกเกิดกระทบกระแทกออกไป

รอบๆ ในรูปของคลื่น

 - ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

8. ข้อใดไม่ใช่การปรับระดับของแผ่นดิน

- ก. การผุพังสลายตัว ค. การกัดกร่อน
ข. การระเหยเป็นไอ ง. การทับถม

9. ข้อใดเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการกัดกร่อน

- ก. แม่น้ำลำธาร ค. ลม
ข. น้ำใต้ดิน ง. ถูกทุกข้อ

10. ข้อใดสัมพันธ์กับที่ราบที่เกิดจากการทับถม

- ก. ที่ราบลุ่มแม่น้ำ ค. ที่ราบลิวส์
ข. ที่ราบชายฝั่ง ง. ถูกทุกข้อ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วย
เรื่อง การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาค

ข้อ	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ค
4	ค
5	ก
6	ค
7	ง
8	ข
9	ง
10	ง

แบบประเมินผลงานกลุ่ม

คำชี้แจง ให้คะแนนตามระดับคุณภาพของผลงานถ้านักเรียนมีผลงานตามรายการที่กำหนด

ที่	ชื่อกลุ่ม	เนื้อหา มีความ ถูกต้อง	ความ สมบูรณ์ ของผลงาน	การนำเสนอ	เสร็จตาม กำหนดเวลา	รวม คะแนน
		3	3	3	3	12

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (นางสาววารุณี มาตรฐาน)

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

เกณฑ์การประเมินคุณภาพของผลงานกลุ่ม

รายการประเมิน	3	2	1
1. เนื้อหาที่มีความถูกต้อง	ผลงานมีความถูกต้องสมบูรณ์	ผลงานมีความถูกต้อง แต่มีบางส่วนต้องแก้ไข	ผลงานไม่สมบูรณ์ต้องแก้ไขปรับปรุง
2. ความสวยงามและความคิดสร้างสรรค์ของผลงาน	ผลงานมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ที่ดีมาก	ผลงานมีความสวยงาม แต่ขาดความคิดสร้างสรรค์	ผลงานไม่มีความสวยงามและขาดความคิดสร้างสรรค์
3. การนำเสนอ	มีการนำเสนอที่หลากหลายเร้าความสนใจแก่ผู้ฟัง ทันเวลา เนื้อหาครบถ้วน	มีการนำเสนอที่หลากหลายบ้างได้เกินเวลา เนื้อหาครบถ้วน	การนำเสนอไม่หลากหลายไม่น่าสนใจ เกินเวลา เนื้อหาไม่ครบถ้วน
4. เสร็จตามกำหนดเวลา	เสร็จเรียบร้อยและส่งภายในชั่วโมงเรียนของวันนั้น	เสร็จเรียบร้อยและส่งหลังจากชั่วโมงเรียนของวันนั้น	เสร็จเรียบร้อยและส่งวันถัดมาจากชั่วโมงเรียน เป็นต้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณภาพของใบงานนักเรียนกำหนดไว้ดังนี้

3 หมายถึง ดี	คะแนน 10-12 คะแนน หมายถึง ดี
2 หมายถึง พอใช้	คะแนน 6-9 คะแนน หมายถึง พอใช้
1 หมายถึง ปรับปรุง	คะแนน 1-5 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

คำชี้แจง ให้คะแนนตามระดับคุณภาพพฤติกรรมของนักเรียนตามรายการที่กำหนด

ที่	กลุ่มที่	ความสนใจในการเรียน	ความรับผิดชอบ	การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้	การซักถามหรือตอบคำถาม	รวมคะแนน
		3	3	3	3	12

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นางสาววารุณี มาตรฐาน)

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

เกณฑ์การประเมินแบบสังเกตพฤติกรรมกลุ่ม

รายการประเมิน	3	2	1
1. ความสนใจในการเรียน	มีความตั้งใจเรียน ไม่พูดคุยขณะครูพูด	มีความตั้งใจเรียน ไม่พูดคุยบ้างขณะครูพูด	มีความตั้งใจเรียน ชอบพูดคุยขณะครูพูด
2. ความรับผิดชอบ	ทำงานหรือกิจกรรม ที่ครูมอบหมายเสร็จ ตรงเวลาสม่ำเสมอ	ทำงานหรือกิจกรรม ที่ครูมอบหมายเสร็จ ค่อนข้างสม่ำเสมอ	ทำงานหรือกิจกรรม ที่ครูมอบหมายเสร็จ ไม่ตรงเวลาทุกครั้ง
3. การมีส่วนร่วม ในการเรียนรู้	มีการแลกเปลี่ยน ความคิดและทำงาน ด้วยตนเองอย่าง สม่ำเสมอ	มีการแลกเปลี่ยน ความคิดและทำงาน ด้วยตนเองอย่าง ค่อนข้างสม่ำเสมอ	มีการแลกเปลี่ยน ความคิดแต่ไม่ทำงาน ด้วยตนเอง
4. การตอบคำถาม	ตอบคำถามถูกต้อง และมีการพูดเป็น ระบบ	ตอบคำถามถูกต้อง แต่ยังมีการพูดไม่เป็น ระบบ	ตอบคำถามไม่ถูกต้อง แต่ยังมีการพูด เป็นระบบ

เกณฑ์การให้คะแนนการประเมินคุณภาพของแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนกำหนดไว้ดังนี้

3 หมายถึง ดี	คะแนน 10-12 คะแนน หมายถึง ดี
2 หมายถึง พอใช้	คะแนน 6-9 คะแนน หมายถึง พอใช้
1 หมายถึง ปรับปรุง	คะแนน 1-5 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

วิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 40 ข้อ

ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที

2. ให้นักเรียนอ่านคำถามแต่ละข้อให้เข้าใจแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจาก ก ข ค หรือ ง โดยขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องสี่เหลี่ยมตรงกับข้อที่เลือกในกระดาษคำตอบ เช่น

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X			

ถ้านักเรียนเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ทำเครื่องหมาย – ทับรอยเดิมให้ชัดเจนก่อนทุกครั้งแล้วจึงขีดคำตอบใหม่ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X		X	

3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ

วิเคราะห์ความสำคัญหรือเนื้อหาของสิ่งต่าง ๆ

1. นิดหน่อยเดินทางไปท่องเที่ยวด้วยรถยนต์กับคุณพ่อ เมื่อเดินทางถึงจังหวัดสกลนคร คุณพ่อถาม นิดหน่อยว่าถ้าเราไปทางทิศเหนือของจังหวัดสกลนคร เราจะที่จังหวัดใดและมีจังหวัดใดบ้างที่ติดกับจังหวัดสกลนคร จากเหตุการณ์ดังกล่าว หากนักเรียนเป็นนิดหน่อยควรเลือกใช้แผนที่ชนิดใด จึงจะสามารถตอบคำถามของคุณพ่อได้

ก. แผนที่รัฐกิจ	ค. แผนที่เฉพาะเรื่อง
ข. แผนที่เล่ม	ง. แผนที่ทางกายภาพ
2. การวิเคราะห์และการคาดการณ์สถานการณ์ภัยจากน้ำท่วมในฤดูฝนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการรวบรวมข้อมูลในหลายรูปแบบ เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่มีคุณภาพต่อการวางแผนรับมือ หากนักเรียนเป็นนักวิเคราะห์จะเลือกใช้ภาพถ่ายชนิดใดที่จะสามารถวางแผนได้ดีที่สุด

ก. รูปถ่ายทางอากาศ	ค. ภาพถ่ายทางอากาศแนวตั้ง
ข. ภาพถ่ายดาวเทียม	ง. ถูกทั้ง ก และ ค
3. การที่จะนำภาพถ่ายดังกล่าวมาใช้ประโยชน์จะต้องผ่านกระบวนการใด

ก. การตั้งสมมติฐาน	ค. การนำเสนอภาพถ่าย
ข. การรวบรวมภาพถ่าย	ง. การแปลตีความข้อมูลภาพถ่าย
4. ป่าเป็นเสมือนชีวิตของโลกนี้ เพราะมีความสำคัญในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งที่รู้ถึงความสำคัญของป่า แต่ถึงเช่นนั้นมนุษย์ก็ยังทำลาย เพื่อผลประโยชน์ของตนเองโดยไม่คิดถึงผลกระทบที่จะตามมา หากเป็นเช่นนี้ต่อไปโลกของเราคงจะถึงที่สิ้นสุดอย่างแน่นอน เพราะป่าเสมือนปอดป่าเสมือนเส้นเลือด ที่ทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์

จากบทความดังกล่าวข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของป่า

ก. ป่าทำให้เกิดความอุดมสมบูรณ์	ค. ป่าเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศบริสุทธิ์
ข. ป่าเป็นจุดกำเนิดของแม่น้ำ	ง. ป่าเป็นส่วนสำคัญของระบบการเกษตร
5. น้ำคือชีวิต จากคำกล่าวนี้นี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของน้ำอย่างไร

ก. น้ำเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยเกิดความชุ่มชื้น
ข. น้ำเป็นปัจจัยที่นำมาทำเกษตรกรรมหลายๆอย่าง
ค. น้ำเป็นส่วนที่ช่วยให้การขนส่งสะดวกมากขึ้น ทำให้เศรษฐกิจเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว
ง. น้ำเป็นส่วนที่สำคัญที่ช่วยให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้เนื่องจากมนุษย์ต้องการใช้ประโยชน์จากน้ำ ทั้งการอุปโภค บริโภค

6. มนุษย์มีความพยายามที่จะเอาชนะธรรมชาติ จึงได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีต่างๆ ขึ้นมา
 ในทางภูมิศาสตร์ก็มีการพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นมาเพื่อทำนายอนาคตและคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ
 ที่จะเกิดขึ้น มีการนำเอาเทคโนโลยีหลายชนิดมาใช้ควบคู่กันเพื่อให้เกิดความแม่นยำที่สุด
 โดยการสะท้อนแสงหรือการแผ่รังสีพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งมนุษย์ไม่จำเป็นต้องเดินทางสำรวจ
 ด้วยตนเองเหมือนในอดีต
 จากข้อความดังกล่าว คือเทคโนโลยี ชนิดใด
- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| ก. Remote sensing | ค. Global Positioning System |
| ข. Aerial photograph | ง. Geographic information system |
7. จากบทความดังกล่าว สิ่งที่สำคัญที่ที่มนุษย์พัฒนาเทคโนโลยีในการคาดการณ์เพราะเหตุใด
- | |
|--|
| ก. เพื่อให้สามารถควบคุมธรรมชาติได้ |
| ข. เพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงธรรมชาติ |
| ค. เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันกับธรรมชาติ |
| ง. เพื่อให้สามารถคาดการณ์และรับมือกับภัยธรรมชาติ |
8. จากสถานการณ์สิ่งแวดล้อมในปัจจุบันทำให้มนุษย์ตระหนักถึงอุณหภูมิโลกจึงได้เกิดสนธิสัญญา
 Kyoto Protocol มีวัตถุประสงค์เรื่องใด
- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| ก. การปล่อยมลพิษทางอากาศ | ค. การควบคุมขยะสารพิษ |
| ข. การลดสภาวะปล่อยสารพิษ | ง. การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก |
9. ความรู้ความเข้าใจใน重要性ของทรัพยากรธรรมชาติการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับ
 ท้องถิ่น ประเทศและโลก รู้จักนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ในท้องถิ่นอย่างยิ่งย่น เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการสร้างความร่วมมือเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากร
 ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เราทุกคนล้วนต้องมีส่วนร่วมในการรับผิดชอบและส่งต่อโลกใบนี้
 สู่นรุ่นหลัง
 จากบทความนี้สิ่งใดเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- | |
|---|
| ก. การรับผิดชอบ |
| ข. การร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ |
| ค. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อส่งต่อคนรุ่นหลัง |
| ง. การสร้างองค์ความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ |

การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์

10. หากนักเรียนศึกษาภูมิประเทศที่มีหน้าผาสูง ลักษณะของเส้นชั้นความสูงจะมีลักษณะเป็นแบบใด
 - ก. เส้นชั้นความสูงจะมีระยะห่างเท่ากัน
 - ข. เส้นชั้นความสูงจะชิดติดกันจนเกือบเป็นเส้นเดียวกัน
 - ค. เส้นชั้นความสูงจะมีลักษณะเป็นวงซ้อนกันสม่ำเสมอ
 - ง. เส้นชั้นความสูงมีระยะห่างของฐานที่กว้างและปลายจะชิดกัน
11. การที่วัตถุมีการมีการสะท้อนแสงที่แตกต่างกันจึงทำให้เกิดผลต่อภาพถ่ายดาวเทียมอย่างไร
 - ก. ทำให้เกิดเป็นภาพสามมิติ
 - ข. ทำให้เกิดความแตกต่างของสีวัตถุ
 - ค. ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนของภาพถ่าย
 - ง. ทำให้สามารถคำนวณความสูงของวัตถุได้
12. หากเปรียบเทียบประเทศเป็นคน เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเปรียบเสมือนดวงตา ที่ทำให้เห็นเส้นทางในหลายๆ เส้นทางเพื่อที่จะเลือกเดินทางไปในทางที่ดีที่สุด จากข้อความดังกล่าว ทำให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในด้านใด
 - ก. เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศช่วยให้เข้าใจภูมิศาสตร์
 - ข. การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศช่วยเปลี่ยนแปลงสังคม
 - ค. การนำข้อมูลเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาพัฒนาประเทศในหลายๆด้านประกอบการวางแผน
 - ง. การนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศมาช่วยในการศึกษาความเป็นไปได้ของการดำรงอยู่ของมนุษย์
13. เพราะเหตุใดภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงมีโอกาสน้อยที่จะได้รับปริมาณน้ำฝนจากอิทธิพลพายุที่เกิดขึ้นในบริเวณมหาสมุทรอินเดีย
 - ก. เนื่องจากมีเทือกเขาขวางกัน
 - ข. เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูง
 - ค. เนื่องจากภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ห่างไกล
 - ง. เนื่องจากมีความกดอากาศที่สูงกว่าภาคตะวันตก
14. เปรียบเสมือนเป็นเตาเผาที่ทำหน้าที่เผาไหม้วัตถุต่างๆที่เข้ามาสู่โลกสอดคล้องกับชั้นบรรยากาศใด
 - ก. เมโซสเฟียร์
 - ข. สตราโตสเฟียร์
 - ค. เทอร์โมสเฟียร์
 - ง. โทรโพสเฟียร์
15. การเกิดลมบกลมทะเลเกิดขึ้นมาจากสาเหตุใดและช่วงเวลาใด
 - ก. เกิดจากทิศทางลมเปลี่ยนทิศ เวลาเช้า จะเกิดลมทะเล ตอนกลางคืนจะเกิดลมบก
 - ข. เกิดจากความกดอากาศที่แตกต่างกันในเวลาบ่าย จะเกิดลมทะเล ตอนเช้าจะเกิดลมบก
 - ค. เกิดจากทิศทางลมเปลี่ยนทิศ เวลาเช้า จะเกิดลมทะเล ตอนกลางคืนจะเกิดลมบก
 - ง. เกิดจากความกดอากาศที่แตกต่างกันในเวลาเช้า จะเกิดลมทะเล ตอนบ่ายจะเกิดลมบก

16. การที่มนุษย์ได้พัฒนาระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศขึ้นมา ส่งผลต่อสังคมมนุษย์ได้อย่างไร
- ทำให้สามารถคาดเดาอนาคตของมนุษย์
 - ทำให้มนุษย์สามารถควบคุมธรรมชาติได้
 - ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการใช้ชีวิตของมนุษย์
 - ทำให้สังคมมนุษย์สามารถรับมือกับภัยธรรมชาติได้ดีขึ้นและสามารถจัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
17. ในปี พ.ศ. 2547 เกิดเหตุการณ์คลื่นยักษ์สึนามิ ทำให้เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน เพราะขาดสิ่งใดมากที่สุด
- ประชาชนขาดความระมัดระวัง
 - งบประมาณในการระงับภัยทางทะเล
 - รัฐไม่มีการความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ
 - การประชาชนขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของคลื่นยักษ์สึนามิ
18. การที่ประเทศญี่ปุ่นนั้นมีเหตุการณ์แผ่นดินไหวอยู่บ่อยครั้ง เพราะประเทศญี่ปุ่นนั้นตั้งอยู่บนรอยเลื่อนแผ่นเปลือกโลก แต่ประเทศญี่ปุ่นยังสามารถพัฒนาประเทศของตน จนสามารถเป็นประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันในระดับแนวหน้าของโลก ไม่ว่าจะต้องเจอกับภัยพิบัติกี่ครั้งก็สามารถกลับมาเย็นได้อีกครั้ง จากบทความดังกล่าวสิ่งใดคือสิ่งที่สำคัญที่สุดที่ทำให้ประเทศญี่ปุ่นสามารถฟื้นฟูได้อย่างรวดเร็ว
- เพราะประเทศญี่ปุ่นมีความสามารถเกี่ยวกับวิศวกรที่รับมือกับภัยธรรมชาติได้ดี
 - เพราะประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีระบบเศรษฐกิจที่ดีทำให้สามารถฟื้นฟูได้เร็ว
 - เพราะประเทศญี่ปุ่นมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้สามารถคาดการณ์เหตุการณ์ล่วงหน้าได้
 - เพราะการสร้างความตระหนักและองค์ความรู้ความเข้าใจให้แก่ประชาชนเพื่อให้สามารถรับมือกับภัยธรรมชาติ
19. การที่ภาคกลางเป็นพื้นดินที่เกิดใหม่ ทำให้เหมาะแก่การนำมาใช้ประโยชน์ในด้านใด
- ไม่เหมาะแก่การนำมาใช้ในด้านใดเลยเนื่องจากเป็นพื้นดินที่ไม่แข็งแรง
 - เหมาะแก่การนำมาใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัยและอสังหาริมทรัพย์ต่างๆ
 - เหมาะแก่การทำเกษตรกรรมเพราะเป็นพื้นดินที่เกิดใหม่มีแร่ธาตุสูง
 - เหมาะแก่การตั้งเป็นเมืองหลวงเนื่องจากอยู่ศูนย์กลางของประเทศ
20. การกระทำใดเป็นไปตามหลักการรีไซเคิล
- การนำไม้มาเผาถ่าน
 - การตัดต้นไม้ที่ปลูกขึ้นเอง
 - การปลูกป่าทดแทน
 - การนำกระดาษมาแปรรูปใช้ใหม่

การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ

21. เด็กชายبوبกำลังรับชมการแข่งขันบาสเก็ตบอลอาเซียน ซึ่งจะเริ่มถ่ายทอดสดในเวลา 10.00 น. ตามเวลาประเทศไทย อยากทราบว่า หากประเทศที่กำลังแข่งขันอยู่นั้นตั้งอยู่ที่เส้นลองจิจูดที่ $85^{\circ}E$ จะเป็นเวลาเท่าใด

ก. 9.00 น	ค. 8.00 น
ข. 7.00 น	ง. 6.00 น
22. การเปลี่ยนแปลงทางธรณีภาคใดไม่สัมพันธ์กัน

ก. เขาตะปูเกิดจากการกัดเซาะของน้ำ	ข. ตะกอนรูปพัด เกิดจากการพัดพาของแม่น้ำ
ค. ทะเลสาบรูปแอกเกิดจากการกัดเซาะของแม่น้ำ	ง. เสาหินแพะเมืองผีเกิดจากการพัดพาของกระแสลม
23. หากนักเรียนต้องการศึกษาสภาพภูมิศาสตร์นักเรียนควรเลือกใช้แผนที่มาตราส่วนเท่าใด จึงจะความชัดเจนมากที่สุด

ก. 1:25,000	ค. 1:100,000
ข. 1:50,000	ง. 1:250,000
24. บ้านของนิตหน้อยห่างจากโรงเรียนเป็นระยะทาง 20 ซม โดยวัดจากแผนที่หากแผนที่ม้อัตราส่วน 1: 25000 ในระยะทางจริงบ้านของนิตหน้อยห่างจากโรงเรียนเป็นระยะเท่าใด

ก. 2 กิโลเมตร	ค. 4 กิโลเมตร
ข. 3 กิโลเมตร	ง. 5 กิโลเมตร
25. การวางแผนผังเมือง การทำโฉนดที่ดิน นักเรียนควรเลือกใช้ข้อมูลจากแหล่งใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

ก. GPS	ค. รูปถ่ายทางอากาศ
ข. ภาพถ่ายดาวเทียม	ง. แผนที่ภูมิประเทศ
26. หลักการทำงานของ GPS ต้องสัมพันธ์กับสิ่งใด

ก. สภาพอากาศ	ค. ดาวเทียม
ข. ภูมิประเทศ	ง. ชั้นบรรยากาศ
27. เพราะเหตุใดเครื่องบินพาณิชย์จึงบินในชั้นสตราโทสเฟียร์

ก. เพราะเป็นชั้นที่อยู่สูงสุดเหมาะแก่การบิน	ข. เพราะเป็นชั้นที่มีวิสัยทัศนดี ไม่มีไอน้ำและเมฆ
ค. เพราะเป็นชั้นที่สามารถมองเห็นวิวได้สวยงาม	ง. เพราะเป็นชั้นที่มีความกดอากาศต่ำ สามารถหายใจได้สะดวก

28. เมื่อเกิดเอลนีโญจะส่งผลกระทบต่อประเทศไทย
- | | |
|---------------------------|--|
| ก. เกิดพายุ ทำให้ฝนตกหนัก | ค. ทำให้ประเทศไทยอากาศหนาวเย็นตลอดปี |
| ข. ทำให้เกิดความแห้งแล้ง | ง. ทำให้เกิดการไหลกลับของกระแสน้ำในทะเลอ่าวไทย |
29. เพราะเหตุใดทวีปเอเชียจึงมีความหลากหลายทางชีวนิเวศ
- | | |
|-------------------------------|---|
| ก. เพราะมีกระแสน้ำอุ่นไหลผ่าน | ค. เพราะอยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร |
| ข. เพราะมีปริมาณน้ำฝนจำนวนมาก | ง. เพราะเป็นทวีปที่มีขนาดใหญ่ อาณากว้าง |
30. ข้อใดส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าต้นน้ำมากที่สุด
- | | |
|-----------------------------|--|
| ก. การล่าสัตว์ป่า | ค. การสร้างฝายกั้นน้ำเพื่อนำน้ำไปใช้ในหมู่บ้าน |
| ข. การบุกป่าเพื่อเก็บของป่า | ง. การท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศที่มีการควบคุม |



เฉลยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
วิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

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

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เครื่องมือทางภูมิศาสตร์และหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของโลก

คำชี้แจง : 1. แบบทดสอบนี้เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 50 ข้อ

ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที

2. ให้นักเรียนอ่านคำถามแต่ละข้อให้เข้าใจแล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวจาก ก ข ค หรือ ง โดยขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องสี่เหลี่ยมตรงกับข้อที่เลือกในกระดาษคำตอบ เช่น

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X			

ถ้านักเรียนเปลี่ยนคำตอบใหม่ให้ทำเครื่องหมาย – ทับรอยเดิมให้ชัดเจนก่อนทุกครั้งแล้วจึงขีดคำตอบใหม่ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0	X		X	

3. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. ข้อใดให้ความหมายของแผนที่ได้ถูกต้องที่สุด
 - ก. ส่วนย่อของโลก
 - ข. อุปกรณ์การศึกษาประเภทหนึ่ง
 - ค. สิ่งแสดงทางภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์และธรณีวิทยา
 - ง. สิ่ง que แสดงลักษณะของผิวโลกลงบนพื้นราบด้วยการย่อส่วนให้เล็กลงโดยใช้มาตราส่วนและสัญลักษณ์
2. ข้อใดไม่ใช่แผนที่เฉพาะเรื่อง

ก. แผนที่การใช้ที่ดิน	ค. แผนที่แสดงความลาดชัน
ข. แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ	ง. แผนที่แสดงชั้นบรรยากาศ
3. ถ้าต้องการศึกษาเส้นทางในการเดินทางไปแหล่งท่องเที่ยวต่างจังหวัดหลายๆ จังหวัดในภูมิภาคอีสานควรใช้แผนที่ชนิดใด

ก. แผนที่รัฐกิจ	ค. แผนที่การใช้ที่ดิน
ข. แผนที่ทางหลวง	ง. แผนที่เพื่อการนิเทศน์
4. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับรูปถ่ายทางอากาศ
 - ก. นำมาใช้ทำแผนที่ วางผังเมืองและพัฒนาพื้นที่การเกษตร
 - ข. สภาพอากาศที่ถ่ายภาพได้ชัดเจน คือ ท้องฟ้าโปร่งไม่มีเมฆบัง
 - ค. ประกอบด้วยภาพแนวตั้งและภาพแนวเฉียง
 - ง. เกิดจากการทำงานโดยอัตโนมัติของกล้องถ่ายรูปที่ติดไว้กับดาวเทียม
5. ข้อใดเป็นประโยชน์ของภาพถ่ายทางดาวเทียมมากที่สุด

ก. ศึกษาเส้นทางเดินรถไฟ	ค. ดูสถานที่ท่องเที่ยวของโลก
ข. ดูปริมาณประชากรในแต่ละภาค	ง. ตำรวจใช้ติดตามรถที่ถูกโจรกรรม
6. การสำรวจพื้นที่ป่าไม้ภาคอีสานของไทยควรใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ชนิดใดจึงจะครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด

ก. รูปถ่ายทางอากาศ	ค. แผนที่และเข็มทิศ
ข. ภาพถ่ายจากดาวเทียม	ง. คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
7. รูปถ่ายทางอากาศไม่สามารถให้ข้อมูลชนิดใด

ก. การใช้พื้นที่	ค. การแสดงจำนวนประชากร
ข. การเกิดอุทกภัย	ง. การแสดงจำนวนทรัพยากรป่าไม้

8. ข้อใดอธิบายความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ถูกต้องที่สุด
- ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียมโดยใช้คลื่นความถี่สูง
 - ระบบดาวเทียมที่ใช้จัดเก็บข้อมูลที่อ้างอิงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจเรื่องต่างๆ แสดงออกมาในรูปแบบของแผนที่ รูปภาพ และรายงาน
 - การบันทึกคุณลักษณะของวัตถุต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลกจากการสะท้อนและหรือการแผ่รังสีพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า โดยปราศจากการสัมผัสวัตถุโดยตรง
 - ระบบเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไว้ในฐานข้อมูล โดยนำออกมาใช้ตัดแปลง วิเคราะห์และแสดงผลในรูปแบบของรายงานและแผนที่
9. ถ้านักเรียนต้องการสำรวจแหล่งน้ำมันในอ่าวไทยควรใช้เครื่องมือชนิดใด
- รูปถ่ายทางอากาศ
 - ภาพถ่ายจากดาวเทียม
 - ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
 - ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก
10. เทคโนโลยี GPS ควรนำมาใช้เมื่อเกิดเหตุการณ์ใด
- เกิดภัยแล้งรุนแรง
 - น้ำท่วมแหล่งท่องเที่ยว
 - การลงจอดของเครื่องบิน
 - เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนน
11. ชั้นใดของโลกที่มีความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพมากที่สุด
- เนื้อโลก
 - เปลือกโลก
 - แก่นโลกชั้นนอก
 - แก่นโลกชั้นใน
12. สาเหตุใดที่ทำให้เปลือกโลกเคลื่อนที่
- การประทุของหินแข็งในชั้นเปลือกโลก
 - การไหลของหินหนืดในชั้นเนื้อโลก
 - การเคลื่อนที่ของแร่ธาตุในแก่นโลกชั้นใน
 - การแทรกตัวขึ้นมาของแร่ธาตุจากแก่นโลกชั้นนอก
13. เมื่อได้เปลือกโลกมีอุณหภูมิสูงมากสารต่างๆ ในบริเวณดังกล่าวจะเกิดการเปลี่ยนแปลงตามข้อใดมากที่สุด
- เป็นของแข็ง
 - เป็นของเหลว
 - เกิดการรวมตัวเป็นก้อนใหญ่
 - เกิดการฟุ้งเป็นอนุภาคเล็ก ๆ

14. การเปลี่ยนแปลงของธรณีภาคในข้อใดเป็นผลมาจากการเคลื่อนตัวของเปลือกโลก
- การคดโค้ง
 - การยกตัวและยุบตัว
 - การคดโค้ง การยกตัวและยุบตัว
 - การคดโค้ง การยกตัวและยุบตัว การผูกพันอยู่กับที่และการกร่อน
15. เทือกเขากลางมหาสมุทรเกิดขึ้นได้อย่างไร
- ภูเขาไฟปะทุ
 - ขอบแผ่นธรณีภาคเคลื่อนเข้าหากัน
 - ขอบแผ่นธรณีภาคเคลื่อนที่ผ่านกัน
 - ขอบแผ่นธรณีภาคแยกออกจากกัน
16. เทือกเขาหิมาลัยเกิดจากปรากฏการณ์ทางธรณีภาคแบบใด
- การชนกันของแผ่นเปลือกโลก
 - การแยกกันของแผ่นเปลือกโลก
 - การเฉือนกันของแผ่นเปลือกโลก
 - การคดโค้งโค้งงอของแผ่นเปลือกโลก
17. เพราะเหตุใดบริเวณรอยต่อระหว่างแผ่นเปลือกโลกจึงมีโอกาสเกิดแผ่นดินไหวมากกว่าบริเวณอื่น
- การเคลื่อนที่ของหินหนืด
 - แรงสั่นสะเทือนของภูเขาไฟระเบิด
 - เปลือกโลกมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา
 - โครงสร้างของหินมีความแตกต่างกันมาก
18. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกมีก๊าซชนิดใดประกอบอยู่มากที่สุด
- ไนโตรเจน
 - ออกซิเจน
 - อาร์กอน
 - คาร์บอนไดออกไซด์
19. บรรยากาศชั้นใดมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมากที่สุด
- โทรโพสเฟียร์
 - เอ็กโซสเฟียร์
 - สตราโทสเฟียร์
 - มีโซสเฟียร์
20. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับชั้นบรรยากาศและอุณหภูมิ
- ชั้นโทรโพสเฟียร์อุณหภูมิจะลดลงตามความสูงจากพื้นโลก
 - ชั้นสตราโทสเฟียร์อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงของพื้นโลก
 - ชั้นมีโซสเฟียร์อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจากพื้นโลก
 - ชั้นเทอร์โมสเฟียร์อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นตามความสูงจากพื้นโลก
21. ชั้นโอโซนมีประโยชน์ต่อโลกอย่างไร
- ช่วยให้อากาศสดชื่น
 - ช่วยดูดกลืนรังสีอัลตราไวโอเล็ต
 - ช่วยลดปริมาณสารพิษในอากาศ
 - ช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในอากาศ
22. เมื่อชั้นโอโซนถูกทำลายจะเกิดปรากฏการณ์ในโลกอย่างไร
- อากาศร้อน
 - ฝนตกหนักกว่าปกติ
 - เกิดภัยแล้งยาวนาน
 - เกิดปัญหาโรคระบาด

23. เพราะเหตุใดอุณหภูมิบนยอดเขาจึงเย็นกว่าอุณหภูมิบริเวณเชิงเขา
- ก. บนยอดเขามีลมพัดแรงกว่าเชิงเขา
 - ข. บนยอดเขามีต้นไม้มากลมจึงพัดได้แรง
 - ค. บนยอดเขามีความกดอากาศน้อยกว่าเชิงเขา
 - ง. บนยอดเขามีความกดอากาศมากกว่าเชิงเขา
24. ถ้าประเทศใกล้เคียงมีความกดอากาศสูงและอากาศเย็นกว่าประเทศไทยจะมีผลทำให้อากาศในประเทศไทยเป็นอย่างไร
- ก. ร้อนขึ้น
 - ข. อากาศคงที่
 - ค. อุณหภูมิต่ำลง
 - ง. เกิดพายุดีเปรสชัน
25. ข้อความใดอธิบายเกี่ยวกับลักษณะของน้ำไม่ถูกต้อง
- ก. น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดไป
 - ข. น้ำเกิดจากการรวมตัวระหว่างแก๊สออกซิเจนและไฮโดรเจน
 - ค. ในร่างกายของคนเราน้ำในส่วนประกอบอยู่ประมาณ 3 ส่วน 4 ของน้ำหนักตัว
 - ง. น้ำในโลกประกอบด้วยน้ำจืดประมาณ 97% ของปริมาณน้ำในโลกทั้งหมด
26. ปัจจัยในข้อใดสำคัญที่สุดในการเกิดวัฏจักรของน้ำ
- ก. ลม
 - ข. ป่าไม้
 - ค. สิ่งมีชีวิต
 - ง. ความร้อน
27. กระแสน้ำมีประโยชน์สูงสุดในด้านใด
- ก. อุตสาหกรรม
 - ข. คมนาคมขนส่ง
 - ค. ผลิตพลังงานไฟฟ้า
 - ง. พักผ่อนและนันทนาการ
28. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับน้ำในมหาสมุทร
- ก. น้ำชั้นบน อุณหภูมิสูงกว่าน้ำชั้นอื่นๆ
 - ข. น้ำชั้นบน อุณหภูมิจะลดลงตามระดับความลึก
 - ค. น้ำชั้นล่าง อุณหภูมิใกล้เคียงกันในทุกระดับความลึก
 - ง. น้ำชั้นเทอร์โมไคลน์ อุณหภูมิจะลดลงตามระดับความลึก
29. ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำทะเลหนุนสูง
- ก. เกิดจากดวงอาทิตย์โคจรรอบโลก
 - ข. โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์อยู่ในระนาบ
 - ค. พื้นที่ที่อยู่บนยอดเขามีอากาศอบอุ่น
 - ง. เกิดจากแรงเหวี่ยงของดวงอาทิตย์ที่มีต่อดวงจันทร์จำนวนมาก

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชา ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่ 1. ง	ข้อที่ 21. ข
ข้อที่ 2. ข	ข้อที่ 22. ก
ข้อที่ 3. ข	ข้อที่ 23. ค
ข้อที่ 4. ข	ข้อที่ 24. ค
ข้อที่ 5. ค	ข้อที่ 25. ง
ข้อที่ 6. ข	ข้อที่ 26. ง
ข้อที่ 7. ค	ข้อที่ 27. ข
ข้อที่ 8. ง	ข้อที่ 28. ง
ข้อที่ 9. ข	ข้อที่ 29. ง
ข้อที่ 10. ง	ข้อที่ 30. ค
ข้อที่ 11. ข	ข้อที่ 31. ก
ข้อที่ 12. ข	ข้อที่ 32. ข
ข้อที่ 13. ก	ข้อที่ 33. ง
ข้อที่ 14. ค	ข้อที่ 34. ก
ข้อที่ 15. ง	ข้อที่ 35. ง
ข้อที่ 16. ก	ข้อที่ 36. ก
ข้อที่ 17. ก	ข้อที่ 37. ค
ข้อที่ 18. ก	ข้อที่ 38. ข
ข้อที่ 19. ก	ข้อที่ 39. ก
ข้อที่ 20. ค	ข้อที่ 40. ก

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับ
สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแล้วพิจารณาว่ามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตรงกับข้อใด

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องนั้น

5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ใน มาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	นักเรียนพอใจในกิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนหรือ ทบทวนความรู้					
2	นักเรียนพอใจที่ได้รับความรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้					
3	นักเรียนพอใจกับกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม					
4	นักเรียนพอใจกับกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้					
5	นักเรียนพอใจที่ได้ศึกษาและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วย ตนเอง					
6	นักเรียนพอใจในการใช้สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ kahoot					
7	นักเรียนพอใจกับสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมการ เรียนรู้					
8	นักเรียนพอใจกับการฝึกความสามารถในการคิด วิเคราะห์					
9	นักเรียนพอใจในเนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้					

ข้อที่	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
10	นักเรียนพอใจกับวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้					
11	นักเรียนพอใจต่อคะแนนที่ได้รับ					
12	นักเรียนพอใจในการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ในวิชาอื่นๆ					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ข

ผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ผลการหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ตารางที่ ข.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับความเห็น
	1	2	3	4	5			
1. สาระสำคัญ								
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 มีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4	5	5	4	4	4.40	0.55	มาก
รวม						4.53	0.12	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้								
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้	4	5	5	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
2.3 ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
2.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม						4.60	0.00	มากที่สุด
3. เนื้อหา								
3.1 มีความชัดเจนและเป็นประโยชน์	4	4	5	4	5	4.40	0.55	มาก
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์	5	5	4	5	5	4.80	0.45	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเห็น
	1	2	3	4	5			
3.3 เหมาะสมกับระดับ ชั้นของนักเรียน	5	5	4	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
3.4 กำหนดเนื้อหา เหมาะสมกับเวลาเรียน	4	5	5	4	5	4.60	0.84	มากที่สุด
รวม						4.50	0.17	มาก
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
4.1 สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4	4	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 เหมาะสมกับเวลา ที่สอน	4	4	5	5	5	4.60	0.55	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับรูปแบบ การสอน	4	5	5	4	4	4.40	0.55	มาก
4.4 สามารถพัฒนา ด้านความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์	5	4	5	5	4	4.60	0.55	มากที่สุด
4.5 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	5	5	5	5	5.00	0.45	มากที่สุด
รวม						4.56	0.17	มากที่สุด
5. สื่อการเรียนการสอน								
5.1 สอดคล้องกับเนื้อหา และกิจกรรม	4	5	4	4	4	4.40	0.84	มาก
5.2 เป็นรูปธรรมและ เข้าใจง่าย	4	4	5	4	4	4.40	0.84	มาก
5.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการใช้สื่อ	5	4	4	5	4	4.40	0.55	มาก
รวม						4.27	0.12	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ					\bar{X}	S.D.	ระดับ ความเห็น
	1	2	3	4	5			
6. การประเมินผลการเรียนรู้								
6.1 สอดคล้องกับ จุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	4	5	4.60	0.55	มากที่สุด
6.2 วิธีวัดเหมาะสม	4	4	5	5	4	4.40	0.55	มาก
6.3 เกณฑ์การวัด เหมาะสม	5	4	5	4	4	4.40	0.55	มาก
รวม						4.47	0.12	มาก
รวมทุกข้อประเมิน						4.50	0.18	มาก

จากตารางที่ ข.1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านสาระสำคัญ ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 0.18

ตารางที่ ข.2 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (ioc) แบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์กับลักษณะการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	-1	1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	1	1	-1	0	0.60	ใช้ได้
9	1	1	1	1	0	0.80	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
13	1	1	0	1	1	0.80	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	-1	1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
18	0	1	1	1	1	0.80	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	-1	1	0.60	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
25	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
26	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
27	1	1	1	-1	1	0.60	ใช้ได้
28	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
29	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ข.3 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัด
 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัด
 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
1	0.71	0.29	ใช้ได้
2	0.71	0.29	ใช้ได้
3	0.57	0.29	ใช้ได้
4	0.57	0.29	ใช้ได้
5	0.50	0.43	ใช้ได้
6	0.71	0.29	ใช้ได้
7	0.57	0.29	ใช้ได้
8	0.71	0.29	ใช้ได้
9	0.71	0.29	ใช้ได้
10	0.57	0.29	ใช้ได้
11	0.43	0.29	ใช้ได้
12	0.79	0.43	ใช้ได้
13	0.71	0.29	ใช้ได้
14	0.71	0.57	ใช้ได้
15	0.57	0.29	ใช้ได้
16	0.71	0.29	ใช้ได้
17	0.71	0.29	ใช้ได้
18	0.64	0.43	ใช้ได้
19	0.64	0.71	ใช้ได้
20	0.71	0.29	ใช้ได้
21	0.64	0.43	ใช้ได้
22	0.71	0.29	ใช้ได้
23	0.71	0.29	ใช้ได้
24	0.71	0.57	ใช้ได้
25	0.71	0.29	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.3 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
26	0.43	0.29	ใช้ได้
27	0.71	0.29	ใช้ได้
28	0.64	0.43	ใช้ได้
29	0.71	0.29	ใช้ได้
30	0.71	0.57	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.82			

จากตารางที่ ข.3 พบว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาภูมิศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.43 – 0.79 และค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.29 – 0.71 และค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.82

ตารางที่ ข.4 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม (ioc) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตโนมัติกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1	1	1	1	1	-1	0.60	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
5	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
8	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
12	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
13	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
14	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
15	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
16	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
17	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
18	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
19	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
20	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
21	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
22	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
23	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
24	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
25	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
26	1	1	1	-1	1	0.60	ใช้ได้
27	1	1	1	0	1	0.80	ใช้ได้
28	1	1	1	1	-1	0.60	ใช้ได้
29	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
30	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
31	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
32	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
33	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
34	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
35	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
36	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
37	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
38	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
39	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
40	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้

ตารางที่ ข.5 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
1	0.71	0.57	ใช้ได้
2	0.57	0.29	ใช้ได้
3	0.71	0.29	ใช้ได้
4	0.70	0.30	ใช้ได้
5	0.60	0.30	ใช้ได้
6	0.43	0.29	ใช้ได้
7	0.70	0.30	ใช้ได้
8	0.71	0.29	ใช้ได้
9	0.71	0.29	ใช้ได้
10	0.57	0.29	ใช้ได้
11	0.57	0.29	ใช้ได้
12	0.71	0.29	ใช้ได้
13	0.64	0.43	ใช้ได้
14	0.71	0.57	ใช้ได้
15	0.64	0.43	ใช้ได้
16	0.64	0.43	ใช้ได้
17	0.64	0.43	ใช้ได้
18	0.57	0.29	ใช้ได้
19	0.64	0.43	ใช้ได้
20	0.64	0.43	ใช้ได้
21	0.57	0.29	ใช้ได้
22	0.71	0.29	ใช้ได้
23	0.71	0.57	ใช้ได้
24	0.60	0.40	ใช้ได้
25	0.57	0.29	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ข.5 (ต่อ)

แบบทดสอบข้อที่	ค่าความยาก (P)	ค่าอำนาจจำแนก (B)	แปลผล
26	0.71	0.29	ใช้ได้
27	0.70	0.30	ใช้ได้
28	0.71	0.57	ใช้ได้
29	0.71	0.29	ใช้ได้
30	0.71	0.29	ใช้ได้
31	0.64	0.43	ใช้ได้
32	0.64	0.43	ใช้ได้
33	0.71	0.57	ใช้ได้
34	0.64	0.43	ใช้ได้
35	0.64	0.43	ใช้ได้
36	0.71	0.57	ใช้ได้
37	0.64	0.43	ใช้ได้
38	0.60	0.43	ใช้ได้
39	0.50	0.43	ใช้ได้
40	0.64	0.43	ใช้ได้
ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.96			

จากตารางที่ ข.5 พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot ค่าความยาก (P) ระหว่าง 0.43–0.71 และค่าอำนาจจำแนก (B) ระหว่าง 0.29–0.57 และค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) เท่ากับ 0.96

ตารางที่ ข.6 ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ข้อที่	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5		
1	1	-1	1	1	1	0.60	ใช้ได้
2	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
3	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
4	1	-1	1	-1	1	0.60	ใช้ได้
5	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
6	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
7	1	1	-1	1	1	0.60	ใช้ได้
8	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
9	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
10	1	1	1	1	1	1.00	ใช้ได้
11	1	1	1	-1	1	0.60	ใช้ได้
12	1	-1	1	1	-1	0.60	ใช้ได้

จากตารางที่ ข.6 พบว่า แบบสอบถามความพึงพอใจของแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีความสอดคล้องและเหมาะสม (IOC) ระหว่าง 0.60–1.00 มีความสอดคล้องและเหมาะสมสามารถนำไปทดลองใช้ได้



ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



เลขที่รับ	๒๖๕.๒
วันที่	๗ เดือน ๖ พ.ศ. ๖๓
เวลาที่ส่งรับ	๑๙.๐๐ น.

ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๗๓๐๑

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศาสตร์

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศาสตร์ ขอคุณมาศไศรินทร์ ฐิติทองใส ผู้อำนวยการโรงเรียนคำเพิ่มพิทยาศาสตร์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา เห็นควรมอบกลุ่มงาน.....	ขอแสดงความนับถือ
---	------------------

(นายปวิศ สารมะโน)

รองคณบดีรักษาราชการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

- เกตุมาศ

- อ.อ.ว. วิชากร

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

๑๕.๑๒.๖๓
๑๕.๑๒.๖๓



โรงเรียนคำเพิ่มพิทย
เลขที่รับ..... ๒๖๕.๑
วันที่.....เดือน.....ปี..... พ.ศ. ๖๖
เวลาที่ส่งรับ..... ๐๙.๐๐

ที่ อว ๐๖๑๙.๐๒/ว ๗๓๐๒

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อ.เมือง จ.มหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคำเพิ่มพิทยา

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชานิติศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงขออนุญาตให้ผู้วิจัยเข้าทดลองใช้เครื่องมือวิจัยและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยกับประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ เพื่อนำข้อมูลไปทำการวิจัยให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนคำเพิ่มพิทยา
ขออนุญาตให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวม
ข้อมูลการวิจัย
จึงเรียนมาเพื่อโปรด พิจารณา
เห็นความเหมาะสม

ขอแสดงความนับถือ

(นายปวีต สารมะโน)

รองคณบดีรักษาการแทน คณบดีคณะครุศาสตร์
ปฏิบัติราชการแทน อธิการบดี

- ศาสตราจารย์
- รองศาสตราจารย์

สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน
โทรศัพท์ ๐๔๓-๗๑๒๒๓๓

๑๘.๑๕๓

๗๓๐๒



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒
 ที่ ลสบ ว ๑๔๕ /๒๕๖๓ วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูษิต บุญทองเถิง

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
 มา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(นายปวิศ สารมะโน)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒
 ที่ ลสบ ว ๑๔๕ /๒๕๖๓ วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓
 เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
 มา ณ โอกาสนี้

(นายปวีศ สารมะโน)
 รองคณบดีรักษาราชการแทน
 คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒

ที่ สสบ ว ๑๔๕/๒๕๖๓

วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรัญญา ชูยกระเดื่อง

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลาราชการ ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
มา ณ โอกาสนี้

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(นายปวีศ สารมะโน)

รองคณบดีรักษาราชการแทน

คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒

ที่ ลสบ ว ๑๔๕/๒๕๖๓

วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขอรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายสิริวัฒน์ โชติกุลศิริปัญญา

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลา ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕” เพื่อให้การทำวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ
 มา ณ โอกาสนี้

(นายปวีศ สารมะโน)

รองคณบดี รักษาการแทน

คณบดีคณะครุศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โทร.๑๘๒

ที่ ลสบ ว ๑๔๕/๒๕๖๓

วันที่ ๑๒ พฤศจิกายน ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน นางสาวปะวีณา ประทัด

ด้วย นางสาววารุณี มาตรสงคราม รหัสประจำตัว ๖๑๘๒๑๐๑๘๐๑๐๒ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน รูปแบบการศึกษานอกเวลา ศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ๕ ขั้น ร่วมกับสื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชา ภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔” เพื่อให้การทำวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตาม วัตถุประสงค์

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของเนื้อหาการวิจัย

- เพื่อ
- ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
 - ตรวจสอบด้านการวัดและประเมินผล
 - ตรวจสอบด้านสถิติ การวิจัย
 - อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

(นายปวิศ สารมะโน)

รองคณบดี รักษาราชการแทน

คณบดีคณะครุศาสตร์

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

วารุณี มาตรสงคราม และวนิดา พาระนัต. (2565). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับ สื่อแอปพลิเคชันออนไลน์ Kahoot รายวิชาภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม* 19(1), มกราคม-เมษายน.



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาววารุณี มาตรสงคราม
วัน เดือน ปี เกิด	24 สิงหาคม 2534
ที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 89 หมู่ 7 ตำบลหัวขวาง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนเขวาไร่ศึกษา อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม
ตำแหน่ง	ครู
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2558	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาสังคมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2564	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

