

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

วิจัยในชั้นเรียน
ของ
นางสุพัตรา จันทวัน

โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ผู้ทำการวิจัย นางสุพัตรา จันทร์วัน

บทคัดย่อ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ 4 MAT ที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหา เป็นรูปแบบที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่าง ของนักเรียน เป็นกระบวนการเรียนรู้จากการใช้ความรู้สึก รับรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียน และมีจินตนาการเกี่ยวกับสิ่งนั้น โดยเริ่มเรียนรู้จากการใช้สมองซีกขวาต่อด้วยสมองซีกซ้ายสลับกัน การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนเรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มา โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด (1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เท่ากับ 4.82 (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.22 - 0.66 ค่าความยากรายข้อตั้งแต่ 0.40 - 0.60 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.82 (3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ 15 รายการ มีอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.21 - 0.80 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ เท่ากับ 0.73 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ผลการวิจัย ปรากฏดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 83.83/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6907 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 69.07
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารະภูมิศาสตร์

เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.63

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	4
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	7
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	9
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	14
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT	19
ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	27
การหาค่าดัชนีประสิทธิผล	29
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้	30
ความพึงพอใจ	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	37
งานวิจัยในประเทศ	37
งานวิจัยต่างประเทศ	41
3 วิธีดำเนินการวิจัย	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	43
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ	48
การเก็บรวบรวมข้อมูล	51
การวิเคราะห์ข้อมูล	51
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56
2. ลำดับขั้นที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	68
1. ความมุ่งหมายของการวิจัย	68
2. สรุปผล	68
3. อภิปรายผล	69
4. ข้อเสนอแนะ	73
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	76
ภาคผนวก ก แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	76
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	87
ภาคผนวก ค คุณภาพของเครื่องมือ	103
ภาคผนวก ง ประมวลภาพกิจกรรม	121
ภาคผนวก จ ประวัติย่อของผู้วิจัย	124

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มา โดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ชนิด (1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ (3) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ t-test ผลการวิจัย ปรากฏดังนี้ (1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 83.83/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ดัชนีประสิทธิผล มีค่าเท่ากับ 0.6907 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็น ร้อยละ 69.07 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.63)

บทนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ประกอบกันขึ้นโดยแขนงวิชาต่างๆ ในสาขาสังคมศาสตร์ ที่หลอมรวมเข้าด้วยกัน อันได้แก่ ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา จิตวิทยา มานุษยวิทยา ปรัชญาและศาสนา การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมจึงต้องมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละช่วงชั้น โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ พัฒนาและขยายความรู้ที่ได้เรียน ให้สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ กระบวนการเรียนรู้ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิเช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ

กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการ พัฒนาลักษณะนิสัย กระบวนการเหล่านี้ เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกัน ในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลกโดยประกอบไปด้วยสาระการเรียนรู้ 5 สาระคือ สาระที่ 1 ศาสนาศีลธรรมและจริยธรรม สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ สาระที่ 4 ภูมิศาสตร์และสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ.2551 : 3)

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ยังประสบปัญหาสำคัญ หลายประการโดยเฉพาะการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ซึ่งทักษะการคิดที่มีความสำคัญ อย่างยิ่ง คือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันเพื่อใช้ ในการเลือกรับรู้รับฟังข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย ทำให้ขาดการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ส่งผลให้ การตัดสินใจผิดพลาด ขาดการรับรู้ข้อมูลอย่างมีเหตุมีผล ขาดความรอบคอบในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา ต่างๆ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ขาดประสบการณ์ในการศึกษา ค้นคว้าความจริงรอบตัว ไม่ได้ฝึก การเลือกรับข้อมูลความจริงจากข่าวสารที่มีมายมายแหละหลากหลายรูปแบบ มีทั้งข้อเท็จจริง และ ข้อคิดเห็น การจัดการเรียนการสอนไม่ได้มุ่งการสอนและการคิดเท่าที่ควร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอน จะต้องเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจแก่ผู้เรียน เพื่อส่งเสริม และพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน (สุกัญญา อิมใจ. 2548 : 7)

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่น่าไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามสภาพ จริงได้ซึ่งเน้นการสอนที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ และมุ่งพัฒนาสมองทั้งสองซีก โดยในการสอนนั้นครูควรเริ่มที่การสร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย ด้วยการสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถโยงประสบการณ์ดังกล่าวเป็นประสบการณ์ของตนเอง แล้วให้ผู้เรียนได้ใช้สมอง สะท้อนความคิดจากประสบการณ์ของตนเองเพื่อบูรณาการประสบการณ์และความรู้ที่นำไปสู่ ความเข้าใจความคิดรวบยอด พัฒนาจนเป็นความคิดรวบยอด ได้ปฏิบัติตามความคิดรวบยอดแล้ว ปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเองมีการวิเคราะห์ผลจากการเรียนรู้แล้วนำไปวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือ ตัดแปลงให้ดีขึ้น หรือกลั่นกรองนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น หลังจากนั้นจึงให้ ผู้เรียนได้แบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2554 : 82)

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการเหตุผล รวมทั้งผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วจึงได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูกลุ่ม สารະสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

การดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 176 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม รวมทั้งสิ้น 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

เท่ากับ 4.82

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชนิด เลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.22 - 0.66 ค่าความยากรายข้อ ตั้งแต่ 0.40 - 0.60 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.82

3 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ 15 รายการ มีอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.21 - 0.80 และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ เท่ากับ 0.73

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตร เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วสร้างเครื่องมือตามที่กำหนด
2. นำเครื่องมือเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ
3. นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำกลับมาปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการวิจัย

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปที่ละแผน พร้อมกับคะแนนระหว่างเรียน ได้แก่ การประเมินลักษณะอันพึงประสงค์ การประเมินผลงานนักเรียน และ การทดสอบย่อย
3. ทดสอบหลังเรียน (Post - test) เมื่อสิ้นสุดการเรียน ด้วยแบบทดสอบชุดเดิม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้
ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 ดังตาราง 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะแบบ 4 MAT

รายการ	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ผลงานและทำแบบทดสอบย่อย (E_1)	7,200	6,036	201.20	12.39	83.83
คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (E_2)	900	741	24.70	1.77	82.33

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อารยะ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.83/82.33

จากตาราง 1 พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้อารยะภูมิศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะแบบ 4 MAT มีประสิทธิภาพ(E_1/E_2) เท่ากับ
83.83/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะภูมิศาสตร์
เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะแบบ 4 MAT
ตาราง 2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะภูมิศาสตร์

เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะแบบ 4 MAT

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล E.I
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
30	900	386	741	0.6907

จากตาราง 2 พบว่า แผนการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะภูมิศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการเรียนรู้อารยะแบบ 4 MAT มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6907
หรือคิดเป็นร้อยละ 69.07

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการจัดการ
การเรียนรู้อารยะแบบ 4 MAT อารยะ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

คะแนน	N	\bar{x}	S.D.	$\sum D$	t	p
ก่อนเรียน	30	12.87	1.68	11.83	1.84*	0.0000
หลังเรียน	30	24.70	1.77			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

ตาราง 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

ความพึงพอใจของนักเรียนในแต่ละด้าน	ระดับความคิดเห็น	
	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.63	มากที่สุด
2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.60	มากที่สุด
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.64	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล	4.65	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.63	มากที่สุด

จากตาราง 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63)

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 83.83/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6907 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 69.07
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63)

อภิปรายผล

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.83/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอน อย่างเป็นระบบและวิธีที่เหมาะสม คือ ได้ศึกษาหลักสูตร มีการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด ลงมือสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเหมาะสมทางด้านเนื้อหา สื่อ กิจกรรม ขั้นตอน และกระบวนการการวัดผลและประเมินผลทำให้การจัดการเรียนรู้ที่ดี มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ วิลันดา วรณาดิเรก

(2552 : 60 – 102) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลปรากฏว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย มีประสิทธิภาพ 81.92/81.75 และสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ สุวิทย์ การะน้อย

(2553 : 53 - 96) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และความพอใจในการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.78/ 80.33 และมีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7016

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6907 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 69.07 เนื่องจากผู้วิจัย ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความถนัดและความสนใจของนักเรียน รวมทั้งมีการเสริมแรงและให้กำลังใจของนักเรียนอยู่เสมอ และการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาเป็นสื่อในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียนอย่างมีความสุข ส่งผลให้ พัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ มณีจันทร์ รักษาภักดี (2554 : 54 - 112) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนแบบ 4MAT และแบบ BBL เรื่อง การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและการยอมรับนับถือตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.4955 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 49.55 และสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ พงษ์ศักดิ์ ไชยศรีจันทร์ (2556: 46 - 75) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6144 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 61.44

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจาก การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ได้เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในทุกด้านๆ ประกอบกับ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองจริง กับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ของ

นักเรียนได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ สิริรัตน์ ดีใจ (2556 : 51-84) ได้ทำการศึกษา เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการศึกษาปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Morley (2001 : 3024-A) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของระบบการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนโดยการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยปรากฏว่า การศึกษาทางไกลโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการเรียนรู้แบบอื่นๆ

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63) เนื่องจากการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน นอกจากนี้ผู้วิจัยให้เปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกันเฉลยและแลกเปลี่ยนกันตรวจคำตอบ ทำให้เกิดความโปร่งใส และ ยุติธรรมในการให้คะแนน ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ อัมพร ชัยสวัสดิ์ (2553 : 67 – 68) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาปรากฏว่า ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jackson (2004 : 3173 - A) ได้ศึกษาเพื่อสอบสวนว่ามีความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคงทนในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาชีววิทยาที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบสแต็คการเรียนรู้แบบ 4 MAT และเพื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโดยวิธีอภิปรายแบบดั้งเดิม ผลปรากฏว่า ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่นักศึกษาชอบวิธีการสอนแบบ 4 MAT มากกว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย /อภิปรายแบบดั้งเดิม

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ในชั้นสร้างประสบการณ์ ครูควรสร้างประสบการณ์ด้วยการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เป็นของตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ

1.2 ครูควรมีการเสริมแรงและสร้างกำลังใจให้ผู้เรียน อย่างสม่ำเสมอ มีการมอบรางวัลหรือการกล่าวคำชมเชยแก่นักเรียนที่มีความประพฤติที่เรียบร้อยหรือผลการเรียนดีขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปต่อไป

2.1 ควรศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับนักเรียนห้องเรียนอื่น เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนซ้ำ และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อนำข้อแตกต่างมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศในทุกด้าน เพราะเป็นกระบวนการที่พัฒนาคนให้เจริญงอกงาม โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาด้านความรู้ ความคิดสามารถวิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจเลือกแนวทางปฏิบัติในการดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับความต้องการของตนเองและสังคม รวมทั้งเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมที่ดีงาม ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงต้องมีระเบียบแบบแผนและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีความสำคัญที่ทุกคนต้องเรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการดำรงชีวิตทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากร ที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลาตามเหตุปัจจัยต่าง ๆ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่างและคุณธรรม สามารถ นำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติและสังคมโลก (กระทรวงศึกษาธิการ.

2551 : 1 - 15)

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ประกอบกันขึ้นโดยแขนงวิชาต่างๆ ในสาขาสังคมศาสตร์ ที่หลอมรวมเข้าด้วยกัน อันได้แก่ ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ รัฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา จิตวิทยา มานุษยวิทยา ปรัชญาและศาสนา การจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมจึงต้องมีความเหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละช่วงชั้น โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ พัฒนาและขยายความรู้ที่ได้เรียน ให้สามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาหลักสูตรที่มีมาตรฐาน การเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนให้เรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย กระบวนการเรียนรู้ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิเช่น กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติ ลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการวิจัย กระบวนการเรียนรู้ของตนเอง กระบวนการพัฒนาทักษะนิสัย กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนพัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรกลุ่มสาระ

การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ การดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลกโดยประกอบไปด้วยสาระการเรียนรู้ 5 สาระคือ สาระที่ 1 ศาสนาศิลปธรรมและจริยธรรม สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ สาระที่ 4 ภูมิศาสตร์และสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์(กระทรวงศึกษาธิการ.2551 : 3)

ปัจจุบันการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม ยังประสบปัญหาสำคัญหลายประการโดยเฉพาะการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด ซึ่งถือได้ว่าทักษะการคิดมีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้และสัมพันธ์กับการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ ซึ่งทักษะการคิดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งคือ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพราะมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เพื่อใช้ในการเลือกรับรู้รับฟังข่าวสารข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย ทำให้ขาดการตัดสินใจอย่างรอบคอบ ส่งผลให้การตัดสินใจผิดพลาด ขาดการรับรู้ข้อมูลอย่างมีเหตุมีผล ขาดความรอบคอบในการตัดสินใจ แก้ไขปัญหาต่างๆ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ขาดประสบการณ์ในการศึกษาค้นคว้าความจริงรอบตัว ไม่ได้ฝึกการเลือกรับข้อมูลความจริงจากข่าวสารที่มีมายมายแหละหลากหลายรูปแบบ มีทั้งข้อเท็จจริงและข้อคิดเห็น การจัดการเรียนการสอนไม่ได้มุ่งการสอนและการคิดเท่าที่ควร จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องเลือกจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ มีเทคนิคการสอนที่น่าสนใจ แก่ผู้เรียน เพื่อส่งเสริม และพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน (สุกัญญา อิมใจ. 2548 : 7)

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้ซึ่งเน้นการสอนที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ และมุ่งพัฒนาสมองทั้งสองซีก โดยในการสอนนั้นครูควรเริ่มที่การสร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย ด้วยการสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถโยงประสบการณ์ดังกล่าวเป็นประสบการณ์ของตนเอง แล้วให้ผู้เรียนได้ใช้สมองสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ของตนเองเพื่อบูรณาการประสบการณ์และความรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด พัฒนาจนเป็นความคิดรวบยอด ได้ปฏิบัติตามความคิดรวบยอด แล้วปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเองมีการวิเคราะห์ผลจากการเรียนรู้แล้วนำไปวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงให้ดีขึ้น หรือถ่วงถ่วงนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนได้แบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันของผู้เรียน (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2554 : 82)

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการและปัญหาดังกล่าวแล้วจึงได้ดำเนินการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เหมาะกับการนำมาแก้ปัญหาการเรียนการสอน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังผลการศึกษาค้นคว้าของ สุวิทย์ การะน้อย (2553 :

บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และความพอใจในการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า (1) โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/ 80.33 และมีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7016 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนสามารถในการคงทนความรู้หลังเรียนได้ร้อยละ 84.34 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่เรียน แบบปกติ ที่สามารถคงทนความรู้ได้ร้อยละ 78.51 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน มีความพอใจในการเรียนโดยรวม ด้านเนื้อหา ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดผลประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพอใจ ด้านการจัดกิจกรรม อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ผลการศึกษาค้นคว้าของ พงษ์ศักดิ์ ไชยศรีจันทร์ (2556 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้อิงเรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏ ดังนี้ (1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 83.47/81.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6144 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 61.44 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียน เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการเหตุผล รวมทั้งผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วจึงได้ดำเนินการวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับครูกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อนำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนและการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียนมากขึ้น
2. ได้พัฒนาผู้เรียนตามความสนใจและความสามารถของตนเอง ประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ตลอดเวลา ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
3. เป็นแนวทางในการพัฒนานวัตกรรมสื่อการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนและการสอนของครูผู้สอนวิชาสังคมศึกษามีประสิทธิภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 176 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 25 จำนวนนักเรียน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. ตัวแปร ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน , ความพึงพอใจของนักเรียน

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ เนื้อหาในสาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยจัดทำเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง (ทั้งนี้ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ระหว่างวันที่ 27 พฤษภาคม 2562 ถึง วันที่ 30 กันยายน 2562

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้คำถามหลัก 4 คำถาม คือ ทำไม (Why) อะไร (What) อย่างไร (How) และถ้า (IF) ทำให้ผู้เรียนพัฒนาสมองทุกส่วนของตนได้อย่างเต็มที่ โดยยึดหลักการจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย ยืดหยุ่นและเชื่อมโยงกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองผู้เรียนทุกแบบการเรียนรู้ให้มีโอกาสได้เรียนรู้และปฏิบัติ ซึ่งที่กระบวนการในการจัดกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ หมายถึง การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่จะเรียนด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ หมายถึง การสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ ความคิดรวบยอด หมายถึง การสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ในขั้นที่ 3 – 4 มาทดลองปฏิบัติจริงและศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง หมายถึง การที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ซึ่งชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด หมายถึง การขยายขอบข่ายของความรู้ โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้

2. ประสิทธิภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง คะแนนอันเกิดจากการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ให้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT แล้วมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการประเมิน พฤติกรรมการเรียน (15 คะแนน) การทดสอบย่อย (10 คะแนน) และการประเมินผลงานนักเรียน (15 คะแนน) รวมเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกคนที่ได้จากการทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมเฉลี่ยไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80

4. ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้จากการวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหา เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หลังจากเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว

6. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบและสนใจหรือเจตคติที่ดีของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่
เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
5. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
6. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
8. ความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรการศึกษาแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีหลักการและแนวทาง
ในการจัดการศึกษาดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 148-151)

1. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

- 1.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
- 1.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ
- 1.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
- 1.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
- 1.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 1.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

2. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

- 2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเองมีวินัย และปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 2.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
- 2.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
- 2.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
- 2.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

3. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ ตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

3.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร

มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร ด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึง ผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

3.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค

ต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

3.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการ

ต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

4.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

4.2 ซื่อสัตย์สุจริต

4.3 มีวินัย

4.4 ใฝ่เรียนรู้

4.5 อยู่อย่างพอเพียง

4.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

4.7 รักความเป็นไทย

4.8 มีจิตสาธารณะ

5. การจัดหลักสูตร สถานศึกษาต้องจัดสาระการเรียนรู้ให้ครบทั้ง 8 กลุ่ม ทุกชั้น ให้เหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน โดยในช่วงการศึกษาภาคบังคับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จัดหลักสูตรเป็นรายปี และในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 จัดเป็นหน่วยกิต

6. การจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ ได้แก่ การศึกษาทางด้านศาสนา ดนตรี นาฏศิลป์ กีฬา อาชีวะ การศึกษาที่ส่งเสริมความเป็นเลิศต่างๆ การศึกษาสำหรับผู้บกพร่องในด้านต่างๆ การศึกษานอกระบบ การศึกษาทางเลือก สามารถปรับใช้มาตรฐาน การเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ได้ตามความเหมาะสม

7. สื่อการเรียนรู้ลักษณะของสื่อที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่อสิ่งอื่นๆ ซึ่งช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ เป็นไปอย่างมีคุณค่า

8. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สถานศึกษาต้องจัดทำหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติ ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของสถานศึกษา สถานศึกษาต้องมีผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากการวัดและประเมินทั้งในระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับประกันคุณภาพการศึกษาและประเมินทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษา

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กระทรวงศึกษาธิการ (2551. : 133 -139) ได้กล่าวถึงสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระกลุ่ม สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

1. ทำไมต้องเรียนสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ว่ามนุษย์ดำรงชีวิตอย่างไร ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคล และการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ ทำให้เกิดความเข้าใจในตนเอง และผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับ

ในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดี
ของประเทศชาติ และสังคมโลก

2. เรียนรู้อะไรในสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคม
ที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับ
บริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยม
ที่เหมาะสม โดยได้กำหนดสาระต่างๆ ไว้ ดังนี้

ศาสนา ศีลธรรมและจริยธรรม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม
หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การนำหลักธรรมคำสอนไปปฏิบัติในการพัฒนา
ตนเอง และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาการตนเองอยู่เสมอ
รวมทั้งบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวม

หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิต ระบบการเมืองการปกครอง
ในสังคมปัจจุบันการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
ลักษณะและความสำคัญ การเป็นพลเมืองดี ความแตกต่างและความหลากหลายทางวัฒนธรรม ค่านิยม
ความเชื่อ ปลูกฝังค่านิยมด้านประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สิทธิ หน้าที่ เสรีภาพ
การดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

เศรษฐศาสตร์ การผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ การบริหาร
จัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ การดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ และการนำ
หลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ประวัติศาสตร์ เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์
พัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์และเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ
ผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์สำคัญในอดีต บุคคลสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ
ในอดีต ความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย แหล่งอารยธรรมที่สำคัญของโลก
ภูมิศาสตร์ ลักษณะของโลกทางกายภาพ ลักษณะทางกายภาพ แหล่งทรัพยากร และภูมิอากาศ
ของประเทศไทย และภูมิภาคต่างๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กัน
ของสิ่งต่างๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่
มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

3. สารและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 : รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสนา หลักธรรม ของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติ ตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษา พระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยม ที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลก อย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิต และการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจ หลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ ทางเศรษฐกิจ และจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัย ทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรักความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ ของสรรพสิ่งซึ่งมีผล ต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

4. คุณภาพผู้เรียน

คุณภาพผู้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. มีความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่างๆในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิด เรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

2. มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมีวิจารณญาณได้รับการพัฒนาแนวคิด และขยายประสบการณ์ เปรียบเทียบระหว่างประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่างๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านศาสนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม การเมืองการปกครองประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ และสังคมศาสตร์

3. รู้และเข้าใจแนวคิดและวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตและวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม

5. สาระภูมิศาสตร์

การจัดทำรายละเอียดสาระการเรียนรู้ภูมิศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มาตรฐานการเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ ประกอบด้วยมาตรฐาน 2 ข้อ คือ

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่ง ซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหาวิเคราะห์ สรุปและใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตาราง 1 การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้

สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางในการค้นหาวิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ	1. ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้	- เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ที่แสดงลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีป อเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้
	2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้	- ลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้

ตาราง 1 (ต่อ)

มาตรฐาน	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรมมีจิตสำนึกและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	1. วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมอันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและทางสังคมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้	- การเปลี่ยนแปลงประชากร เศรษฐกิจสังคม และวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
	2. ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้	- ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้
	3. สำรวจ อภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้	- ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปอเมริกาเหนือและอเมริกาใต้

	<p>4. วิเคราะห์เหตุและผลกระทบ ต่อเนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ของสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกา-เหนือและอเมริกาใต้ที่ส่งผลกระทบต่อ ประเทศไทย</p>	<p>- ผลกระทบต่อเนื่องของ สิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาเหนือ และอเมริกาใต้ ที่ส่งผลกระทบต่อ ประเทศไทย</p>
--	---	---

สรุปการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ จะต้องเน้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ลักษณะทาง กายภาพของโลก ควบคู่กับการใช้แผนที่และใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ให้ถูกต้อง เพื่อให้สามารถ วิเคราะห์ ถึงความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผล ต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ และการปรับตัว ของมนุษย์ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน จนเกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม และมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมอย่างสร้างสรรค์

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการสอน

กรมวิชาการ (2546 : 1-2) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ว่า
แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียนโดยวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการใช้
สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผล

โดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชา หรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระ
การเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

ชวลิต ชูกำพอง (2551 : 93) แผนการสอนหมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนล่วงหน้าอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรของครูผู้สอน เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน
ในแต่ละครั้ง โดยใช้สื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเนื้อหา
เวลา เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปอย่างเต็มศักยภาพ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 : 109) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลให้สอดคล้องกับเนื้อหา
และจุดประสงค์ ที่กำหนดในหลักสูตร หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนที่
ผู้จัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ ทำให้ผู้จัดการเรียนรู้ทราบว่าจะจัดการเรียนรู้เนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์
ใด จัดการเรียนรู้อย่างไร ใช้สื่ออะไร วัดประเมินผลโดยวิธีใด

สรุปได้ว่า แผนการสอน หมายถึง การเตรียมการสอนอย่างมีระบบ กำหนดลำดับขั้นตอน
ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนในแต่ละรายวิชา และเป็นเครื่องมืออันสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่
หลักสูตรกำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสำคัญของแผนการสอน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 2) ได้กล่าวว่า การจัดทำแผนการสอนก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

2.1 ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิค วิธีการสอน การเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับ สภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ

2.2 ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้ สื่อ การวัดและการประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น

2.3 เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทนนำไปใช้ปฏิบัติการสอน อย่างมั่นใจ

2.4 เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอนและการวัดและประเมินผล ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2.5 เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงาน ทางวิชาการได้

สรุปได้ว่า แผนการสอนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็นการเตรียมตัว และการวางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมในห้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้แผนการสอน ยังเป็นหลักฐานที่สำคัญในการแสดงข้อมูลด้านการเรียนของผู้เรียน เพื่อที่ครูผู้สอนจะได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปพัฒนาผู้เรียนต่อไป

3. ลักษณะของแผนการสอนที่ดี

ชวลิต ชูกำแพง (2551 : 93-94) ได้กล่าวไว้ว่า แผนการจัดการเรียนที่ดีต้องประกอบไปด้วยลักษณะ ดังนี้

1. มีผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างชัดเจน
2. กิจกรรมการสอนอย่างชัดเจน นำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
3. บทบาทและพฤติกรรมของครูในการอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ชัดเจน
4. สื่อที่มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนที่คาดหวัง
5. วิธีการประเมินการเรียนรู้ที่ชัดเจนสอดคล้องและมีหลากหลาย

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 : 125) กล่าวว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ต้องช่วยให้การจัดการเรียนรู้ประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้จัดการเรียนรู้ควรทราบถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งมีดังนี้

1. สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

2. นำไปใช้ได้จริงและมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
4. มีความกระจ่างชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้จัดการเรียนรู้ได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ตีสรุปได้ว่า

1. สอดคล้องกับหลักสูตร
2. นำไปใช้ได้จริงและมีผลการเรียนรู้อย่างชัดเจน
3. ถูกต้องตามหลักวิชาและเหมาะสมกับผู้เรียน
4. มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. วิธีการประเมินการเรียนรู้ที่ชัดเจนสอดคล้องและหลากหลาย

4. การจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนมีอิสระในการออกแบบ ซึ่งมีได้หลากหลายรูปแบบ แต่อย่างไรก็ตาม ผู้สอนควรปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ว่า ให้ใช้รูปแบบใด ถ้าโรงเรียนไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้ จึงเลือกแบบที่ตนเองเห็นว่า สะดวกต่อการนำไปใช้สรุปการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ดังนี้ (ถวัลย์ มาศจรัส. 2546 : 164 -168)

1. การเลือกรูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นำหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้ว มาพิจารณาจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ตั้งชื่อแผนตามหัวข้อสาระการเรียนรู้

3. กำหนดจำนวนเวลา ระบุระดับชั้น

4. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้จากมาตรฐานการเรียนรู้รายปี / รายภาค ที่เลือกไว้ เขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา โดยยึดหลักการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ของลินน์ มอริส (Lynn Morris) ที่ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ต้อง ประกอบด้วย

- 4.1 บรรยายจุดหมายปลายทางไม่ใช่วิธีการ

- 4.2 สะท้อนถึงระดับต่างๆ ของทักษะที่เกิด

- 4.3 ใช้คำกริยาที่เป็นรูปธรรมและใช้องค์ประกอบ 3 ส่วนตามแนวทางของโรเบิร์ต

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. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นรายละเอียดสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ จะเป็นเนื้อหาใหม่ของมวลเนื้อหาที่กำหนดไว้ที่จำเป็นต้องสอน
7. กำหนดจุดประสงค์นำทางตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหา
8. เลือกกิจกรรมและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม
9. เลือกสื่ออุปกรณ์สำหรับใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ที่เลือกมา เช่น รูปภาพ บัตรคำ วีดิทัศน์
10. จัดทำลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงขั้นตอนการสอนตามธรรมชาติของวิชา ตามจุดประสงค์นำทาง และควรคำนึงถึงการบูรณาการเทคนิค และกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งสาระการเรียนรู้อื่นๆ เข้าไว้ในแต่ละขั้นตอนด้วย
11. กำหนดการวัดผลประเมินผล โดยระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งที่เกิดระหว่างเรียนตามจุดประสงค์ย่อย / นำทาง และที่เกิดหลังการเรียนการสอนเมื่อจบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวัดหลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น ปฏิบัติจริง การทดสอบ ความรู้การทำงานกลุ่ม ฯลฯ

5.รูปแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553 : 307 - 311) ได้เสนอรูปแบบของแผนการเรียนรู้สรุปได้ 3 รูปแบบดังนี้

- 1.แบบเรียงหัวข้อ รูปแบบนี้จะเรียงลำดับก่อนหลังโดยไม่ต้องตีตาราง รูปแบบนี้ให้ความสะดวกในการเขียน เพราะไม่ต้องตีตารางแต่มีส่วนเสียคืออยากต่อการดูให้สัมพันธ์กันในแต่ละหัวข้อ

ตัวอย่างรูปแบบการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ

แผนการเรียนรู้ หน่วยที่

หน่วยย่อยที่ ชั้น.....

เรื่อง เวลาเรียน.....

1. สาระสำคัญ

.....

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

2.1จุดประสงค์ปลายทาง.....

2.2 จุดประสงค์นำทาง.....

3. สาระการเรียนรู้

.....

4. สื่อการเรียนรู้

.....

5. กิจกรรมการเรียนรู้

5.1 ช้่นนำเข้าสู่บทเรียน

5.2 ช้่นนำเสนอความรู้ใหม่ (สอน)

5.3 ช้่นฝึกทักษะ (นักเรียนเสนอผลงาน)

5.4 ขั้นสรุปความรู้

6. การวัดและประเมินผล

.....

.....

7. กิจกรรมเสนอแนะเพิ่มเติม หลังสอน

.....

.....

2. แบบบรรยายหรือเรียงหัวข้อ เป็นรูปแบบที่เขียนลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นเชิงบรรยายกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมไว้ โดยไม่ระบุชัดเจนว่านักเรียนทำอะไร

ตัวอย่างแบบบรรยายหรือเรียงหัวข้อ

กลุ่มสาระ.....ชั้น.....ภาคเรียนที่.....

ชื่อแผน.....เวลา.....ชั่วโมง

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.1.....

1.2.....

2. สาระการเรียนรู้

2.1.....

2.2.....

3. การบูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

3.1 ความพอประมาณ

3.2 ความมีเหตุผล

3.3 ความมีภูมิคุ้มกัน

3.4 เงื่อนไขคุณธรรม

3.5 เงื่อนไขความรู้

4. แหล่งเรียนรู้

4.1.....

4.2.....

5. กระบวนการจัดการเรียนรู้

5.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

5.2 ชั้นเสนอความรู้ใหม่

5.3 ชั้นฝึกทักษะ

5.4 ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

5.5 ชั้นสรุปความรู้

6.กระบวนการวัดและประเมิน

6.1.....

6.2.....

3. แบบกึ่งตารางรูปแบบนี้จะเขียนเป็นช่องๆตามหัวข้อที่กำหนด แม้ว่าต้องใช้เวลาในการตีตารางแต่ก็สะดวกต่อการอ่าน ทำให้เห็นความสัมพันธ์ของแต่ละหัวข้ออย่างชัดเจน

ตัวอย่างรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบกึ่งตาราง

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้..... ชั้น.....

หน่วยที่ เรื่อง.....เวลา.....ชั่วโมง วันที่.....

สาระสำคัญ

.....

จุดประสงค์ปลายทาง

1.....

2.....

จุดประสงค์ เชิง พฤติกรรม	สาระ การ เรียนรู้	การบูรณาการ ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ การ เรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	หมาย เหตุ
		1.ความพอประมาณ 2. ความมีเหตุผล 3 .ความมีภูมิคุ้มกัน 4.เงื่อนไขคุณธรรม 5.เงื่อนไขความรู้	1.ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2.ชั้นเสนอความรู้ใหม่ 3. ชั้นฝึกทักษะ 4 .ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ 5.ชั้นสรุปความรู้			

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

1.แนวคิดและทฤษฎีของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ทิตินา แคมมณี (2557 : 262) ได้สรุปทฤษฎีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังนี้ กระบวนการเรียนรู้ตามแนววัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4 MAT แม็คคาร์ธี (Mc Carthy) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนนี้ขึ้นตามแนวคิดของโคลบ์ (Kolb) ซึ่งอธิบายว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากสัมพันธ์ของ 2 มิติ คือ การรับรู้ (perception) และกระบวนการจัดกระทำข้อมูล (processing) การรับรู้ของบุคคลมี 2 ช่องทาง คือ ผ่านทางประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และผ่านทางความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม (abstract conceptualization) ส่วนกระบวนการจัดกระทำกับข้อมูลที่รับรู้นั้นมี 2 ลักษณะ คือ การลงมือทดลองปฏิบัติ และการสังเกตโดยใช้ความคิดไตร่ตรอง และสรุปลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ คือ แบบที่ 1 เป็นผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (imaginative learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านทางประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และใช้กระบวนการจัดกระทำข้อมูลด้วยการไตร่ตรอง แบบที่ 2 เป็นผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (analytic learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านทางความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม และชอบใช้กระบวนการสังเกตอย่างไตร่ตรอง แบบที่ 3 เป็นผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก (Common sense learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านทางความคิดรวบยอดที่เป็นนามธรรม และชอบใช้กระบวนการลงมือทำ แบบที่ 4 เป็นผู้เรียนที่ถนัดในการปรับเปลี่ยน (dynamic

learners) เพราะมีการรับรู้ผ่านประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม และชอบใช้กระบวนการลงมือปฏิบัติ
 แมคคาธี และคณะ ได้นำแนวคิดของโคลป์ มาประกอบกับแนวคิดเกี่ยวกับการทำงานของสมอง
 ทั้งสองซีก ทำให้เกิดแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้คำถามหลัก 4 คำถาม คือ ทำไม
 (Why?) อะไร (What?) อย่างไร (How?) และถ้า (If ?) ซึ่งสามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้
 แตกต่างกัน 4 แบบให้สามารถใช้สมองทุกส่วนของตนในการพัฒนาศักยภาพของตนได้อย่างเต็มที่

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังกล่าว
 สรุปได้ว่า หลักการสอนแบบ 4 MAT เชื่อว่าผู้เรียน รับผิดชอบการเรียนรู้และมีวิธีการเรียนรู้แตกต่าง
 กัน ซึ่งมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ แบบที่ 1 นักคิด แบบที่ 2 นักวิเคราะห์ แบบที่ 3 นักปฏิบัติ และ แบบที่ 4
 นักตรวจสอบ ดังนั้น การสอนจะดำเนินไปตามวัฏจักรตามรูปแบบการเรียนรู้กับเทคนิคการพัฒนาสมอง
 ซีกซ้ายและซีกขวา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาคตามธรรมชาติอย่างสมดุล และเต็มศักยภาพ

2. ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2554 : 370) ได้ให้ความหมายว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 แบบ 4MAT เป็นการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ความคำนึงถึงแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 แบบ
 กับการพัฒนาสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการ
 ของตนเองอย่างเหมาะสม และสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 : 77) ได้ให้ความหมายว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 แบบ 4 MAT คือ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 แบบ
 กับพัฒนาการ สมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบและความต้องการ
 ของตนเองอย่าง เหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่

ทศนา แคมณี (2557 : 262) ให้ความหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
 คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้คำถามหลัก 4 คำถาม คือ ทำไม (Why ?) อะไร (What ?)
 อย่างไร (How ?) และถ้า (If ?) ซึ่งสามารถพัฒนาผู้เรียนที่มีลักษณะการเรียนรู้แตกต่างกันทั้ง 4 แบบ
 ให้สามารถใช้สมองทุกส่วนของตนในการพัฒนาศักยภาพของตนได้เต็มที่

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หมายถึง กระบวนการเรียนการสอน
 ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ มุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาสมองทุกส่วน

ของตนได้อย่างเต็มที่ โดยยึดหลักการจัดประสบการณ์ที่หลากหลาย ยืดหยุ่นและเชื่อมโยงกัน
อย่างต่อเนื่อง

3. กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

Morris และ McCarthy (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. 2554 : 372 – 375 ; อ้างอิงมาจาก
Morris and McCarthy. 1990 : 4 – 23) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่คำนึงถึง
รูปแบบ การเรียนรู้ของกลุ่มผู้เรียน 4 แบบ กับการพัฒนาของสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างสมดุล
ซึ่งลำดับขั้นการจัดการเรียนรู้แบบ 4 MAT มี 8 ขั้นดังนี้

1. ขั้นที่ 1 การบูรณาการประสบการณ์ด้วยตนเอง การพัฒนาประสบการณ์จริง
ไปสู่การสังเกตด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรอง ต้องสร้างประสบการณ์ให้คิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ผู้เรียน
ชอบจินตนาการจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทของครู	เป็นผู้กระตุ้นสร้างแรงจูงใจ เป็นผู้ช่วย
วิธีการ	สถานการณ์จำลอง อภิปราย
นักเรียน	สร้างเหตุผล

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา
มีความสุขสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมาย ด้วยวิธีการ
กระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ดังกล่าวเป็นประสบการณ์ของตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้าย
มีความสุขสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จะใช้สมองสะท้อนความคิดจากประสบการณ์
ผู้เรียนจะตรวจสอบประสบการณ์โดยการอภิปราย หลังจากครูสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายให้

2. ขั้นที่ 2 การพัฒนาความคิดรวบยอด การพัฒนาความคิดรวบยอด จากการสังเกต
ด้วยสติปัญญาคิดไตร่ตรองไปสู่การสร้างแนวคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนชอบการวิเคราะห์จะมีความสุข
ที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทของครู	เป็นผู้สอน
วิธีการ	ให้ข้อมูลข้อเท็จจริง
นักเรียน	แสวงหารายละเอียด

ขั้นที่ 3 ขั้นบูรณาการสังเกตไปสู่ความคิดรวบยอด ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วย

สมองซีกขวามีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน โดยนักเรียนจะบูรณาการประสบการณ์และความรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด ซึ่งครูจะให้ข้อมูลข้อเท็จจริงและจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำไปสู่ความเข้าใจความคิดรวบยอด

ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาทฤษฎีและความคิดรวบยอด ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมอง

ซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลหรือข้อเท็จจริงตามทฤษฎีและความคิดรวบยอด โดยวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ หรือไต่ถามค้นคว้า นักเรียนคิดวิเคราะห์ไตร่ตรองจากประสบการณ์ข้อมูลข้อเท็จจริงที่ได้รับ

3. เลี้ยวที่ 3 การปฏิบัติและปรับแต่งเป็นแนวคิดของตนเอง การทดสอบด้วยตนเอง ไปสู่แนวคิดที่เป็นนามธรรม ผู้เรียนชอบใช้สามัญสำนึกจะมีความสุขที่สุดในการเรียนรู้

บทบาทของครู	เป็นผู้ฝึก
วิธีการ	อำนวยความสะดวก
นักเรียน	ลงมือปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 ขั้นปฏิบัติตามความคิดรวบยอด ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้าย มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ครูให้ผู้เรียนได้ทดลอง ทำโดยผ่านประสาทสัมผัส โดยครูเป็นผู้ฝึกและอำนวยความสะดวก เช่น การทดลอง การทำแบบฝึกหัด เพื่อพัฒนาความคิด และทักษะของตนเอง

ขั้นที่ 6 ขั้นปรับแต่งแนวคิดของตนเอง ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวา มีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนจะปรับปรุงสิ่งที่ตนเองปฏิบัติด้วยวิธีการของตนเองและบูรณาการข้อมูลเป็นองค์ความรู้ของตนเอง ขั้นการสร้างมโนทัศน์จึงเป็นขั้นที่ช่วยให้นักเรียนดำเนินการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

4. เลี้ยวที่ 4 การบูรณาการและประยุกต์ประสบการณ์

การทดลองด้วยตนเอง ไปสู่การได้รับประสบการณ์จริง ผู้เรียนชอบพลวัต จะมีความสุขที่สุดในการเรียน

บทบาทของครู	เป็นผู้ประเมิน แก้ไขข้อบกพร่องผู้ร่วมเรียนรู้
วิธีการ	ค้นพบด้วยตนเอง
นักเรียน	ค้นพบด้วยตนเอง

ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกซ้ายมีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน ผู้เรียนวิเคราะห์จากการเรียนรู้แล้วนำไปวางแผนเพื่อประยุกต์ใช้หรือดัดแปลงให้ดีขึ้น หรือกลั่นกรองนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและผู้อื่น

ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของตนกับผู้อื่น ผู้เรียนถนัดการเรียนรู้ด้วยสมองซีกขวามีความสะดวกสบายและมีความสุขที่สุดในการเรียน จากการที่ได้ทักษะการคิดค้นด้วยตนเอง ผู้เรียนจะแบ่งปันสิ่งที่ได้เรียนรู้กัน ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

วิลลาร์ด สุนทรโรจน์ (2554 : 72 -76) ได้สรุปขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ดังนี้

ส่วนที่ 1 การบูรณาการประสบการณ์ให้เป็นส่วนหนึ่งของตนเอง

เป็นช่วงที่นักเรียนใช้ประสบการณ์อย่างเป็นรูปธรรมไปสู่การสังเกต คิดวิเคราะห์อย่างไตร่ตรองการสังเกต/ไตร่ตรอง

- บทบาทของครู เป็นผู้กระตุ้น สร้างแรงจูงใจ
- วิธีการ คือ การใช้คำถามสร้างความเข้าใจ การอภิปราย การให้นักเรียนทำกิจกรรมการออกไปพบของจริงในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้น คือ 1.) ประสบการณ์ตรง 2.) การลงมือปฏิบัติ สังเกต/ คัด / คัดวิเคราะห์

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์

เป็นขั้นที่ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าสิ่งที่ผู้เรียนนั้น มีความหมายโดยตรงกับตัวเขาเอง โดยการให้นักเรียนได้สัมผัสเป็นขั้นที่ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าสิ่งที่ผู้เรียนนั้นมีความหมายโดยตรงกับตัวเขาเอง

โดยการให้นักเรียนได้สัมผัสได้เกิดความรู้สึก ได้แก่ ได้ซักถามหรือได้ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังจะเรียนครู อาจใช้กิจกรรมเกมการตั้งคำถามให้คิด หรือใช้จินตนาการ เป็นขั้นที่เน้นการใช้สมองซีกขวาทักษะที่สำคัญ ในช่วงนี้ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการตั้งคำถาม ทักษะการสร้างมโนภาพ ตลอดจนทักษะ ในการร่วมกิจกรรมกลุ่ม

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์

ขั้นนี้ยังอยู่ในส่วนที่ 1 คือ กระตุ้นให้เด็กสนใจและอยากรู้แต่ในขั้นที่ 2 นี้ เด็กจะใช้สมองซีกซ้ายวิเคราะห์ต่อจากขั้นที่ 1 เป็นขั้นที่เด็กต้องหาเหตุผลเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับ ในขั้นแรกด้วยการวิเคราะห์ เด็กจะช่วยกันอภิปรายและอธิบายเหตุผลตามความคิดเห็นของนักเรียน แต่ละคนทักษะที่สำคัญในช่วงนี้ คือทักษะในการวินิจฉัย วิเคราะห์ อภิปรายในขั้นนี้ครูอาจใช้เทคนิค การจัดกิจกรรมหลายรูปแบบประกอบ เช่น เทคนิคการอภิปราย เทคนิคการเขียนผังความคิด (Mind Mapping) และวิธีอื่น ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกนึกคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขารู้ ครูที่ทดลอง นำวิธีการระดมความคิดโดยใช้เทคนิค Mind Mapping ไปใช้เป็นกิจกรรมการสอน นักเรียนต่างก็มี ความสุขและสนุกมากที่ได้มีโอกาสคิด และครูก็จะพบว่าสิ่งที่นักเรียนมีระดับความคิดเป็นเรื่องดี และเด็กสามารถคิดได้เอง

ส่วนที่ 2 สร้างความคิดรวบยอด

เป็นการเรียนรู้ในขั้นตอนการเชื่อมโยงประสบการณ์ ข้อมูล หลักการมาคิดวิเคราะห์ อย่างไต่ร่องเพื่อสร้างความคิดรวบยอด

- บทบาทครู เป็นผู้เตรียมข้อมูล ให้ข้อมูล สาธิต
 - วิธีการ คือ ให้นักเรียนค้นคว้า ครูให้ข้อมูล ฯลฯ ในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้น
- ขั้นที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด

ขั้นนี้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และไต่ร่องความรู้ที่ได้จากขั้นแรก เชื่อมโยงกับข้อมูลที่ครูให้ค้นคว้า เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น จนสามารถที่จะเรียนรู้ ขั้นต่อไปได้ กล่าวคือ เป็นขั้นที่ต้องจัดกิจกรรมให้เด็กทำแล้วสร้างความคิดรวบยอดเป็นของตนเองได้ เป็นขั้นที่เน้นการใช้สมองซีกขวาทักษะที่สำคัญในช่วงนี้ คือ ทักษะการสร้างรูปแบบ การจัดระบบ การวิเคราะห์ การจัดลำดับความสัมพันธ์ การจัดประสบการณ์ เปรียบเทียบ

ขั้นที่ 4 พัฒนาความคิดด้วยข้อมูล (หาความรู้เพิ่มเติม)

การสอนในขั้นนี้เป็นขั้นของการให้ข้อมูลรายละเอียด ทฤษฎีหลักการให้ลึกซึ้ง ยิ่งขึ้น เพื่อทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจจนสร้างความคิดรวบยอดเรื่องที่เรียนได้ เน้นการใช้สมองซีกซ้าย ขั้นนี้ถึงแม้ว่าบทบาทของครู คือ ผู้สอนแต่ครูควรหลีกเลี่ยงการให้ข้อมูลความรู้ด้วยการบรรยาย ควรใช้ วิธีอื่น เช่นการให้นักเรียนค้นคว้า ทดลอง ครูสาธิต หรือให้เรียนรู้จากวิทยากรท้องถิ่น

ส่วนที่ 3 การปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะการสร้างชิ้นงาน

ลงมือปฏิบัติ กระบวนการที่เกิดขึ้นในขั้นนี้เป็นการเคลื่อนไหวจากชิ้นสร้างความคิดรวบยอดมาสู่การลงมือกระทำ หรือลงมือทดลองตามความคิดของนักเรียนอย่างกระตือรือร้น ความคิดรวบยอด

- บทบาทครู คือ โค้ช (Coach) หรือผู้ให้คำแนะนำ ผู้อำนวยการอำนวยความสะดวก
ผู้ให้ความช่วยเหลืออยู่เบื้องหลัง

- วิธีการ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ

ขั้นที่ 5 ทำตามแนวคิดที่กำหนด

ในขั้นนี้นักเรียนจะทำตามใบงานหรือคู่มือ หรือแบบฝึกหัดหรือทำตามขั้นตอนที่กำหนด หรือสรุปไว้ในขั้นที่ 4 ก็ได้เน้นการใช้สมองซีกซ้ายทักษะที่ใช้ในช่วงนี้ คือ ทักษะการถาม การสำรวจ การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์การทดลอง การลองผิดลองถูก การทำนาย การบันทึก

ขั้นที่ 6 สร้างชิ้นงานตามความถนัดและความสนใจ

ในขั้นนี้เป็นขั้นของการบูรณาการและสร้างสรรค์อย่างแท้จริง เพราะเป็นขั้นที่นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิด ความถนัด ความเข้าใจเนื้อหาวิชา ความซาบซึ้ง และจินตนาการของตนเองออกมาเป็นรูปธรรมในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่ตนเองเลือก เช่น เป็นสิ่งประดิษฐ์ สมุดรวมภาพ ภาพวาด นิทาน บทกวี หรือบทละคร หรือหนังสือ เป็นต้น ซึ่งเน้นการใช้สมองซีกขวากิจกรรมในขั้นที่ 6 นี้ เป็นผลมาจากการลงมือปฏิบัติจากขั้นที่ 5 ซึ่งนักเรียนมีโอกาสทำงาน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ จนสามารถพัฒนาเป็นความคิดรวบยอดได้ ดังนั้นครูต้องตระหนักว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นที่ 5 ต้องมีลักษณะที่กระตุ้นหรือส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดไม่ใช่เกิดความจำได้แต่เพียงอย่างเดียว และในส่วนนี้คือสิ่งที่สามารถปรากฏเป็นแฟ้มสะสมผลงานของนักเรียน (Portfolio) ถ้าครูวางแผนการทำงานล่วงหน้าไว้อย่างดี เด็กสามารถสร้างผลงานได้โดยครูไม่ต้องคอยพะวงเรื่องการทำแฟ้มผลงานของนักเรียน ทักษะที่ใช้ในช่วงนี้ คือ ทักษะการจัดระบบจัดลำดับก่อนหลัง การแก้ปัญหา การลงมือทำงาน การสรุปจดบันทึก

ส่วนที่ 4 การบูรณาการประยุกต์ใช้กับประสบการณ์ของตนเอง

การรับรู้ กระบวนการเรียนรู้ในส่วนที่ 4 เกิดจากกิจกรรมของการลงมือกระทำด้วยตนเองจนสำเร็จ และการไปสู่การรับรู้ มีความรู้สึกที่ดีและเป็นประโยชน์ต่อตนเองต่อไป ลงมือปฏิบัติ

- บทบาทของครูทำหน้าที่เป็นผู้ประเมิน/ผู้ซ่อมเสริม รวมทั้งเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกับนักเรียน

- วิธีการ ค้นหาตัวเอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแนะนำผู้อื่น ในส่วนนี้ แบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ชั้นเช่นกัน คือ

ชั้นที่ 7 วิเคราะห์ผลและประยุกต์ใช้

ในชั้นนี้เป็นชั้นที่นักเรียนได้ชื่นชมกับผลงานของตนเองหรือนักเรียน สามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปสู่กิจกรรมอื่น ๆ หรือนักเรียนนำผลงานของตนเองเสนอในกลุ่มย่อยๆ ให้เพื่อน ๆ ดิชมเป็นชั้นที่เน้นการใช้สมองซีกซ้าย

ชั้นที่ 8 แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับผู้อื่น

ในชั้นสุดท้ายนี้ เป็น การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีโอกาสแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการค้นคว้า หรือการลงมือกระทำกับคนอื่น ๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจน จะช่วยให้นักเรียนมองเห็นการเชื่อมโยงของสิ่งที่ได้เรียนรู้กับเรื่องอื่น ๆ ที่อาจพบในสถานการณ์ใหม่ ได้แก่ จัดนิทรรศการหน้าชั้นหรือจัดในห้องสมุด จัดแสดงผลงานในวันสำคัญของโรงเรียน เช่น วันพบผู้ปกครอง วันวิชาการของโรงเรียน เป็นต้น เป็นชั้นที่เน้นการใช้สมองซีกขวา ทักษะที่ใช้ในช่วงนี้ คือ การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน การมองอนาคต ตลอดจนการชื่นชมตนเอง ฯลฯ

ทิสนา แคมณี (2557 : 263 -264) กล่าวว่า การเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีขั้นตอนดำเนินการ 8 ขั้นตอน ดังนี้

ชั้นที่ 1 การสร้างประสบการณ์ ผู้สอนเริ่มต้นจากการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เห็นคุณค่าของเรื่องที่เรียนด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้ว่า ทำไมตนจึงต้องเรียนรู้เรื่องนี้

ชั้นที่ 2 การวิเคราะห์ประสบการณ์ หรือสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ชั้นที่ 3 การพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด เมื่อผู้เรียน เห็นคุณค่าของเรื่องที่จะเรียนแล้ว ผู้สอนจึงจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ชั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ความคิด เมื่อผู้เรียนมีประสบการณ์และเกิดความคิดรวบยอดหรือแนวคิดพอสมควรแล้ว ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้ในชั้นที่ 3 - 4 นี้ คือ การตอบคำถามว่า สิ่งที่ได้เรียนรู้ คืออะไร

ชั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ ในชั้นนี้ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ ความคิดที่ได้รับจากการเรียนในชั้นที่ 3 - 4 มาทดลองปฏิบัติจริง และศึกษาผลงานที่เกิดขึ้น

ชั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง จากการปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ ในชั้นที่ 5 ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ถึงจุดเด่นจุดด้อยของแนวคิด ความเข้าใจแนวคิดนั้นจะกระจ่างขึ้น

ในขั้นนี้ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง ดังนั้นคำถามหลักของที่ใช้ในขั้นที่ 5 - 6 ก็คือ จะทำอย่างไร

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ เมื่อผู้เรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานของตนตามความถนัดแล้ว ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตนชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น และการนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด ขั้นนี้เป็นขั้นของการขยายขอบข่ายของความรู้ โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับชีวิตจริงและอนาคต คำถามหลักในการอภิปรายก็คือ ถ้า...? ซึ่งอาจนำไปสู่การเปิดประเด็นใหม่สำหรับผู้เรียนในการเริ่มต้นวัฏจักรของการเรียนรู้เรื่องใหม่ต่อไป

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีกระบวนการ 8 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ หมายถึง การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่จะเรียนด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ หมายถึง การสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักรู้ และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ ความคิดรวบยอด หมายถึง การสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ในขั้นที่ 3 - 4 มาทดลองปฏิบัติจริงและศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง หมายถึง การที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด หมายถึง การขยายขอบข่ายของความรู้ โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้

4. ข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

สุคนธ์ สินธพานนท์ (2550 : 164) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีข้อจำกัด ดังนี้

- 1) ผู้สอนต้องวางแผนการจัดกิจกรรมอย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะในการพัฒนาสมองและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
- 2) ผู้สอนต้องติดตามการเข้าร่วมกิจกรรมของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอและคอยชี้แนะผู้เรียนบางคนหรือบางกลุ่มที่ไม่สามารถพัฒนาตนได้เท่าเทียมกับเพื่อน
- 3) ใช้เวลาหรือจำนวนชั่วโมงในการจัดกิจกรรมจำนวนมากหลายชั่วโมง ผู้สอนจึงควรระบุช่วงเวลาแต่ละชั่วโมงให้ชัดเจน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2554 : 77) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบ 4 MAT มีข้อควรคำนึงดังต่อไปนี้

1. ไม่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่ดีที่สุด มันเพียงแต่ไม่เหมือนกันเท่านั้น
 2. แบบการเรียนรู้เพียง 1 แบบ ไม่สามารถที่จะทำลายความแตกต่างที่เฉพาะของผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ
 3. ผู้สอนจะต้องเข้าใจแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งค้นคว้าเกี่ยวกับความถนัด ของสมองและรวบรวมงานค้นคว้าที่ดีที่สุดเพื่อนำมาพัฒนาการเรียนการสอน
 4. ผู้สอนต้องสอนให้เกิดความคิดรวบยอด เน้นความสัมพันธ์ ระหว่างกระบวนการคิด กระทั่งพัฒนาการวิเคราะห์ลำดับขั้นวิธีการคิดอย่างต่อเนื่อง
 5. มีโครงการพัฒนาคุณภาพครูอย่างต่อเนื่องในระยะยาว
 6. ภาระขั้นพื้นฐานคือ ให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองได้ง่ายมีความสุขในการเรียนรู้
- สรุปได้ว่า ข้อควรคำนึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT ผู้สอนจะต้องเข้าใจรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวกับความถนัดของสมองและความแตกต่างของบุคคล เน้นให้ผู้เรียนค้นพบตนเอง ด้วยเหตุนี้เองทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ต้องใช้เวลามากและเน้นความหลากหลายของกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาการเรียนรู้อย่างตนเองได้เต็มที่

ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2537 : 916) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้เป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของคะแนนการทำงานแบบฝึกปฏิบัติระหว่างเรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ผลการสอนหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2 หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ (Efficiency of Process - E_1) / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (Efficiency of Product - E_2)

เผชิญ กิจระการ (2544 : 46) ได้ให้ความหมาย ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง คุณภาพของสื่อหรือเทคโนโลยีการศึกษาที่ยืนยันได้ในเชิงปริมาณหรือตัวเลข แล้วจึงอาจ

ก่อให้เกิดผลข้างเคียงอันเกิดแก่นักเรียนในด้านของคุณธรรมและจริยธรรมที่ไม่พึงประสงค์ของสังคม
อีกด้วย

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2547 : 494 - 499) ได้ให้ความหมายประสิทธิภาพ
ของแผนการเรียนรู้ หมายถึง ระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
เป็นระดับที่ผู้สร้างแผนการเรียนรู้พึงพอใจว่า หากแผนการเรียนรู้นั้นมีค่าถึงระดับนั้นแล้วแผนการเรียนรู้อ
ก็มีคุณค่าที่จะนำไปจัดการเรียนรู้อให้กับผู้เรียน

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อ หมายถึง ค่าที่บอกว่าแผนการจ้ดกาเรียนรู้อ
นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้ผู้เรียนนั้นเกิดการเรียนรู้อ อย่างต่อเนื่องหรือไม่ภายใต้สถานการณ์
หรือกิจกรรมที่กำหนด และสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดสัมฤทธิผลได้ตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้

2. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้อ

เผชิญ กิจระการ (2544 : 46 - 51) ได้กล่าวถึงวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อ
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมี 2 วิธี ดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล กระบวนการนี้เป็นวิธีการหาประสิทธิภาพ
โดยใช้หลักของความรู้และเหตุผลในการตัดสินในคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ
(Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content
Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมิน
ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	CRV แทน	ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล
	N_2 แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ
	N แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผู้เชี่ยวชาญจะประเมินสื่อการเรียนการสอนตามแบบประเมินที่สร้างขึ้นในลักษณะ
ของแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) (นิยมใช้มาตราส่วนประมาณค่า
5 ระดับ) นำค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไปแทนค่าในสูตร สำหรับค่าเฉลี่ย
ของผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 5.00

ค่าที่คำนวณได้ต้องสูงกว่าค่าที่ปรากฏในตาราง ตามจำนวนของผู้เชี่ยวชาญจึงจะยอมรับว่าสื่อมีประสิทธิภาพ ถ้าได้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาใหม่

2. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach)

วิธีการนี้จะนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอน แบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากจะใช้วิธีนี้ แบบทดสอบย่อย โดยแสดงเป็นค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น $E_1 / E_2 = 80/80$, $E_1 / E_2 = 85/85$, $E_1 / E_2 = 90/90$ ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่สื่อใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง $E_1 / E_2 = 80/80$ ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก E_1 คือนักเรียน

ทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบย่อยได้เฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ 80 ตัวหลัง E_2 คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum \frac{X}{N} \times 100}{A}$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	A	แทน	จำนวนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัว 80 ตัวแรก E_1 คือ จำนวนนักเรียน ร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง E_2 คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก E_1 คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง E_2 คือคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นหลังจากทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้อ่อนเรียน (Pre-test)

2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก E_1 หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง E_2 หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียนแต่ละข้อมีจำนวน ร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูก มีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า ข้อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

สรุปได้ว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข ใน 3 ลักษณะ คือ 80 /80 , 85 /85 และ 90 /90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมา สร้างสื่อ นั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 80 /80 หรือ 85 /85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหา ง่ายก็อาจจะตั้งเกณฑ์ไว้ 90 /90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับ ร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90 / 90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/ 87.5 หรือ 87.5 / 90

การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยการเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียน กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่ออื่น (เผชญิกิจระการ. 2546 : 1)

ฮอฟแลนด์ (เผชญิกิจระการ. 2546 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Hovland. 1949 :unpaged) ได้เสนอดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ซึ่งได้จากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองหลังการทดลอง ด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้น ฮอฟแลนด์ ได้เสนอว่า ค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถทำได้อย่างถูกต้องแน่นอน ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตประสิทธิภาพของสื่อ

เวบบ์ (เผชญิกิจระการ. 2546 : 1 - 2 ; อ้างอิงมาจาก Webb. 1963 : unpaged) การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนโดยใช้วิธีการ 3 แบบ ซึ่งเพิ่มเติมจากดัชนีประสิทธิผลของฮอฟแลนด์ โดย Webb ให้ความสนใจเฉลี่ยค่าร้อยละของคะแนนซึ่งเรียกว่า วิธีการ Conyntional โดยคำนวณจากการนำคะแนนค่าร้อยละของกลุ่มควบคุม ลบออกจากคะแนนร้อยละของกลุ่มทดลอง แล้วจึงหารด้วยร้อยละของกลุ่มควบคุม ผลที่ได้จะแสดงถึงร้อยละที่เพิ่มขึ้น

$$E. I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

หรือ

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

หมายถึง จำนวนเศษของ E.I. เป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (P_1) และการทดสอบหลังเรียน (P_2) ซึ่งคะแนนทั้งสองประเภทนี้ จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุด

ที่นักเรียนสามารถทำได้ ต่อมาเวบบ์ได้ปรับปรุงรูปแบบของการแสดงค่าดัชนีประสิทธิผลใหม่ โดยการคูณด้วย 100 เพื่อให้ค่าที่ออกมาเป็นร้อยละ ซึ่งจะช่วยให้ดูหรือตีค่าได้สะดวกขึ้น ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดค่าว่า ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดความเชื่อ เจตคติ ความตั้งใจของผู้เรียน โดยการนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ แล้วหาค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้ารับการทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผลโดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียน ได้เท่าไร นำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วย คะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ จากการคำนวณพบว่า ดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่า การทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนนเท่าเดิม จากการคำนวณพบว่า ดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่า การทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนนเท่าเดิม

$$E.I. = \frac{P_1 - P_2}{100\% - P_2} = \frac{0\% - 0\%}{100\% - 0\%} = \frac{0\%}{100\%} = 0.00$$

แต่คะแนนทดสอบก่อนเรียน (P_1) = 0 และค่าคะแนนทดสอบหลังเรียนทำได้สูงสุดคือเต็ม (P_2) = 100 ค่า E.I. จะเท่ากับ 1.00

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ล้วน สายยศ (2540 : 15) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งที่เกิดกับผู้เรียนหลังจากกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถวัดได้จากพฤติกรรมทางด้านสติปัญญา ความรู้สึกละและทักษะกลไกของตัวผู้เรียน

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542 :295) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้จากสิ่งที่ไม่เคยกระทำได้ หรือกระทำได้น้อยก่อนที่มีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช (2544 : 57) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปว่า ความก้าวหน้าในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ

ประกอบด้วยกิจกรรมจริง การร่วมมือกันทำงาน การคิดแก้ปัญหา รวมทั้งทักษะคุณลักษณะอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องพัฒนา

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ ความสามารถ และ ประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน และเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียน ตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 56) ได้ให้ความหมาย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระ และตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียน ในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนก ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิง พฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือ คะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์ เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้
2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนก ผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึง สถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 73) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไว้ว่า คือ แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ ผ่านมาแล้ว มี 2 ประเภท คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้าง และ แบบทดสอบมาตรฐาน

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถของนักเรียนเพื่อตัดสินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่เป็นมาตรฐาน และแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ที่ครูสร้างขึ้นเอง การทดสอบในโรงเรียนโดยทั่วไปครูจะเป็นผู้สร้างแบบทดสอบขึ้นเอง ซึ่ง แบบทดสอบที่นิยมใช้คือ แบบทดสอบอิงเกณฑ์และแบบทดสอบอิงกลุ่ม

3. แนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แนวความคิดในการวัดที่นิยมกัน ได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดมุ่งหมายของการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของ Benjamin S. Bloom (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 58 - 62) ซึ่งจำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย ออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระลึกได้จำข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงได้ เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีคุณค่าต่อการเรียนรู้
2. ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถ การแปลความ การตีความและขยายความ ในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น การจับใจความได้ อธิบายความหมายและขยายเนื้อหาได้
3. การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วยตีความของข้อมูล เมื่อต้องการทราบว่าข้อมูลนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้าง ต้องอาศัยความรู้จักเปรียบเทียบ แยกแยะความแตกต่าง พิจารณานำข้อมูลไปใช้โดยให้เหตุผลได้
4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงจะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยๆ และพยายามมองหาส่วนประกอบว่ามีความสัมพันธ์และการจัดรวบรวม Bloom ได้แยกจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณาหรือการจัดประเภทองค์ประกอบต่าง ๆ การสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นและควรคำนึงถึงหลักการที่ได้ จัดรวบรวมไว้แล้ว
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่แยกแยะกันอยู่ มารวมเข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่ถ้าสามารถสังเคราะห์ ได้ก็สามารถประเมินได้ด้วย
6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง การใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาว่าจุดมุ่งหมายที่ต้องการนั้นบรรลุหรือไม่การที่ให้นักเรียนมาสามารถประเมินค่าได้ต้องอาศัยเกณฑ์ หรือมาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่า การตัดสินใด ๆ ที่ไม่ได้อาศัยเกณฑ์น่าจะเป็นลักษณะความคิดเห็นมากกว่าการประเมิน

4. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 68-73) ได้สรุปถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์

เนื้อหาขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบางที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ

จากขั้นแรกพิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบาง อย่างละกี่ข้อพฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต่อมาพิจารณาว่า จะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละกี่ข้อ ควรออกเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25 % ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าข้อที่ต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ

ขั้นตอนนี้จะเหมือนกับขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่มทุกประการ คือตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้น ๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์ประเภทต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบของตน

4. เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ศึกษาในขั้นตอนที่ 3

5. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้หรือไม่ ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสม เว้นแต่จะไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างชัดเจน

6. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

8. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 8 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียดแจ่มชัด ผู้อ่านเข้าใจง่าย เนื่องจากข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด

สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นควรสร้างตามลำดับขั้นตอน เริ่มจากการวิเคราะห์จุดประสงค์เนื้อหาวิชาและทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ที่กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ เขียนข้อสอบ ตรวจทานข้อสอบ พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง และพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

5. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2556 : 67 - 71) ได้สรุป คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับ จุดมุ่งหมาย หรือวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัด ได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม
3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มี การได้เปรียบหรือเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน
4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถาม ผิดเพี้ยนหรือถามประเภทความรู้ความจำ
5. ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกสนาน เพลิดเพลิน
6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทาง การตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนง
7. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบที่เป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ

3 ประการ คือ

- 7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน
 - 7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน
 - 7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน
 8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย
 9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบ ในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกัน
 10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมากน้อยเพียงใด
- สรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ครูผู้สอนจะต้อง มีความเข้าใจในหลักการสร้างแบบทดสอบ ให้มีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาสาระ ที่เรียนเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายที่ต้องการ โดยผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาปรับปรุง ทดลองใช้ ก่อนนำไปพิมพ์เป็นฉบับจริง

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

Applewhite (1965 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคล ในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุขที่ทำงาน ร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติต่องานด้วย

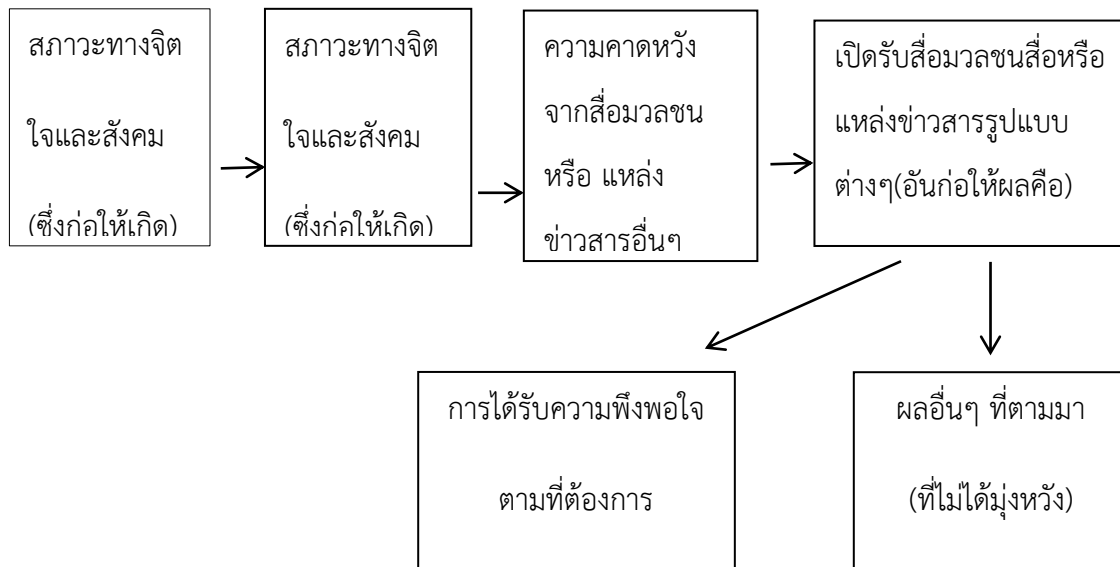
Good (1973 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับ ความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

ศนิชา เลิศการ (2547 : 49) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการเรียน หมายถึง การตอบสนองทางอารมณ์ของแต่ละบุคคล สภาพความรู้สึกทางด้านจิตใจ ความรู้สึกชอบ ทำให้ มีความสุขในการเรียน เต็มใจที่จะเรียนให้ประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่ดีของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติกิจกรรมในห้องเรียนในเชิงบวก

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

Katz (อรพิน จิรวุฒนศิริ. 2541 : 50 - 54 ; อ้างอิงมาจาก Katz. 1983 : 163) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อ เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Receiver) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือกใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่า เป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสารเพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นเป็นผู้ถูกกระทำ ดังนั้นสมมุติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์ และความพึงพอใจในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับ ประสิทธิภาพของการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับ ประสิทธิภาพ ของการสื่อสาร เพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง มีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการสื่อสาร Katz ได้ทำการศึกษาและอธิบายเรื่องการใช้ประโยชน์ และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ ดังนี้



ทั้งนี้ ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้ใช้รับสารซึ่งแคชและคณะให้ความสนใจ คือ

1. สภาพทางสังคมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Social and Psychological Origins)
2. ความต้องการและความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need, Expectation of the Mass Media)

สองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรม的开รับของผู้รับของผู้รับสารที่แตกต่างกัน อันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่แตกต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกับบทบาทของผู้รับสารว่าเป็นผู้เลือกใช้สื่อ ได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้รับสาร (เช่น รายได้ การศึกษา) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ได้รับพิจารณาว่า นำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time of Media Use) ขณะเดียวกันสภาวะทางสังคม และจิตใจที่ต่างกัน ก่อให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป ความต้องการที่แตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนสื่อแต่ละประเภทเพื่อสนองตอบความพึงพอใจได้แตกต่างกันไปด้วย

เฮอริชเบอร์ก (Herzberg, 1959 : 113 - 115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีเป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย คือ

1. ปัจจัยการกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน
2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลของปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลของการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards)

สรุปได้ว่า จากทฤษฎีความพึงพอใจ สามารถนำแนวคิดมาบูรณาการกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเฉพาะการเสริมสร้างกำลังให้ผู้เรียน เช่น การชมเชย การให้รางวัล เป็นต้น ประกอบกับการจัดกิจกรรมที่ตอบสนองและการมีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความสุขในการปฏิบัติกิจกรรม และสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่างๆ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

3. การวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจสามารถแบ่งได้ตามคุณลักษณะของงานเป็น 2 ลักษณะ คือ (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2535 : 142-143 ; อ้างอิงมาจาก Hackman and Oldman. 1957 : unpagged)

1. แบบวัดความพึงพอใจโดยทั่วไป เป็นแบบวัดที่วัดความพึงพอใจของบุคคล โดยส่วนรวม ตัวอย่างแบบวัดชนิดนี้ได้จากแบบวัดของแฮคแมนและโอลแมน ซึ่งมีข้อความเพียง 5 ข้อ เป็นลักษณะแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า มีข้อ 2 และข้อ 5 เป็นคำถามนิเสธ

2. แบบวัดความพึงพอใจเฉพาะงาน แบบวัดชนิดนี้เป็นการวัดความพึงพอใจในแต่ละด้าน ตัวอย่างแบบวัดชนิดนี้ได้แก่ แบบวัดของแฮคแมนและโอลแมน แบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มีข้อความเกี่ยวกับความพึงพอใจ 5 ด้าน

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ (2547 : 47) ได้กล่าวไว้ว่า การสร้างข้อคำถามเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง คุณลักษณะสำคัญของมาตราวัดความรู้สึก (Affective) คือ การประเมินว่าชอบหรือไม่ชอบ การสร้างข้อคำถาม มีสิ่งต้องระวังในเรื่องต่อไปนี้

1. อย่าให้มีข้อที่กล่าวถึงความเป็นจริง หรือแปลได้ว่าเป็นจริง
2. หลีกเลี่ยงการใช้คำ เสมอ ไม่มี ไม่เคย ทั้งหมด
3. คำว่า เท่านั้น เพียงแต่ มักจะ ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง
4. หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบคำถามนำ
5. หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
6. หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคที่สามารถแปลได้มากกว่าหนึ่ง
7. คำถามหนึ่งๆต้องถามเพียงเรื่องเดียว
8. คำถามที่ถาม ต้องแน่ใจว่าผู้ตอบมีความรู้ในเรื่องนั้น
9. พยายามตัดข้อที่มีแนวโน้มว่าทุกคนจะตอบเหมือนกันออก
10. ต้องไม่มีคำถามที่พาดพิงถึงอดีต
11. ใช้ประโยคง่ายๆ ชัดเจน และสั้น ไม่ควรเกิน 20 คำ
12. คำถามที่ระบุถึงด้านดีและด้านไม่ดีของสิ่งที่จะวัด (ประโยค Positive

และ Negative) ควรมีจำนวนข้อพอๆกัน

13. จำนวนคำถามต้องไม่มากเกินไป ควรมีพอที่จะครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญเท่านั้น เพราะถ้ายาวเกินไปผู้ตอบจะเบื่อ

14. คำถามแต่ละข้อควรเขียนลงในบัตร 3x5 นิ้ว เวลาแก้หรือดึงออกหรือเพิ่มเติม จะทำได้ง่ายและง่ายต่อการเรียงหัวข้อใหม่จากง่ายไปยาก หรือเรียงตามเนื้อหาแล้วแต่ความต้องการ

15. ถ้าเป็นคำถามที่ส่งให้ผู้ตอบตอบเอง คำชี้แจงจะต้องชัดเจน สมบูรณ์และเข้าใจง่าย นอกจากนี้การวางรูปคำถามควรมีลักษณะชวนให้ตอบ เป็นระเบียบ และการเรียงเรื่องก็ควรเป็นไปตามหลักจิตวิทยา เช่น เรียงจากเรื่องที่ยากและทั่วไปก่อน แล้วจึงถึงเรื่องที่ยากและเฉพาะเจาะจง

สรุปได้ว่า การวัดความพึงพอใจ สามารถวัดได้ โดยนำสิ่งเร้า ซึ่งเป็นข้อความเกี่ยวกับรายละเอียดในสิ่งนั้นไปเร้าให้บุคคลแสดงความรู้สึกออกมา โดยตอบสนองออกมาเป็นระดับต่าง ๆ

ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด สิ่งที่สำคัญในการวัดความพึงพอใจ คือ จะต้องตอบตามความเป็นจริง จึงจะได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

วิไลดา วรรณาดิเรก (2552 : 60 – 102) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่องประวัติศาสตร์ไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จุดมุ่งหมายของการการศึกษาครั้งนี้ คือ (1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เรื่องประวัติศาสตร์ไทย มีประสิทธิภาพ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

(1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เรื่องประวัติศาสตร์ไทย (2) แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอรัญญิก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 30 คน ผลปรากฏว่า

(1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย มีประสิทธิภาพ 81.92/81.75 (2) นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT อยู่ในระดับมาก

สุวิทย์ การะน้อย (2553 : 53 - 96) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และความพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จุดมุ่งหมายของการศึกษาครั้งนี้ คือ (1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน (3) เพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับการเรียนแบบปกติ (4) เพื่อศึกษาความพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ (1) โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ จำนวน 45 ข้อ (4) แบบวัดความพอใจจำนวน 32 ข้อ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ ได้มาจากการสุ่มกลุ่มและการสุ่มอย่างเป็นระบบ แบ่งเป็นกลุ่มทดลองมีนักเรียนจำนวน 30 คน เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน และกลุ่มควบคุมมีนักเรียนจำนวน 30 คน เรียนแบบปกติ ผลปรากฏว่า (1) โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/80.33 และมีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ

0.7016 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มากกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนมีความสามารถในการคงทนความรู้หลังเรียนได้ร้อยละ 84.34 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ที่มีความสามารถในการคงทนความรู้ ได้ร้อยละ 78.51 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนที่เรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน มีความพอใจในการเรียนโดยรวม ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ การเรียนการสอน และด้านการวัดผลประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพอใจด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก

อัมพร ชัยสวัสดิ์ (2553 : 67 – 68) ได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า คือ (1) เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียน ที่เรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนเบญจมคามสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 3 จำนวน 18 คน ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า (1) แผนการเรียนรู้ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 92.26/84.30 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 (2) ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7296 (3) ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

มณีจันทร์ รักษาภักดี (2554 : 54 - 112) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนแบบ 4 MAT และแบบ BBL เรื่อง การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และการยอมรับนับถือตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย คือ (1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL ให้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80 /80 (2) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL (3) เพื่อศึกษาค้นคว้าดัชนีประสิทธิผลของแผนการ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL และ 4MAT (4) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการคิดแก้ปัญหาและการยอมรับนับถือตนเองของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL และ 4 MAT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (3) แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ (4) แบบวัดการยอมรับนับถือตนเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ จำนวน 30 ข้อ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง 2/1 จำนวน 49 คน และห้อง 2/3 จำนวน 47 คน โรงเรียนบ้านคุงวิทยา อำเภอบ้านคุง จังหวัดอุดรธานี ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ผลปรากฏว่า (1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL หน่วยพระธรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.23/80.75 และ 84.13/85.82 ตามลำดับ (2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ BBL หน่วยพระธรรมมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .4955 และ .6139 ตามลำดับ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบ BBL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบ 4 MAT ($p < .017$) (4) นักเรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย 2 รูปแบบดังกล่าว มีการคิดแก้ปัญหาและการยอมรับนับถือตนเองหลังเรียนไม่แตกต่างกัน

พงษ์ศักดิ์ ไชยศรีจันทร์ (2556 : 46 - 75) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน (4) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มี 3 ชนิด ได้แก่ (1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT จำนวน 6 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ (3) แบบทดสอบวัดความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเสื่อโก้ววิทยาสรรค์ อำเภอบ้านคุง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 36 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้ (1) ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 83.47/81.56 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (2) ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6144 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 61.44 (3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่เรียน เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สิริรัตน์ ดีใจ (2556 : 51 - 84) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) พัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (1) แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT จำนวน 6 แผน (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (3) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนมัธยมพรสำราญ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏ ดังนี้ (1) แผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 87.03/80.58 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

(2) ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่วิเคราะห์จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 0.6205 และวิเคราะห์จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่มีค่าเท่ากับ 0.6405 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 62.05 และมีการคิดวิเคราะห์เพิ่มขึ้นร้อยละ 64.05

(3) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

(4) นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

Morley (2001 : 3024 - A) ได้ศึกษา ถึงผลกระทบของระบบการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนโดยการศึกษาทางไกล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่า นักเรียนนักศึกษาที่สมัครเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ Trinity และได้รับการสอนแบบการศึกษาทางไกลโดยใช้การสอนแบบ 4 MAT และผลจากการทดสอบการสอนโดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หลักสูตรการเรียนรู้อิงแบบดั้งเดิมของ Trinity เครื่องมือที่ใช้ ในการศึกษา คือ แบบวัด Learning Type Measure ของ McCarthy (1997) และข้อสอบ การประเมินผลของ Trinity โดยใช้สถิติแบบ พรรณนาวิเคราะห์ข้อมูล และใช้ ANCOVA Chi-square และการทดสอบนักเรียน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยพบว่า การศึกษาทางไกลโดยใช้รูปแบบ การสอนแบบ 4 MAT ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการเรียนรู้อื่นๆ

Delaney (2003 : 357) ได้ศึกษาปัญหาเพื่อให้ทราบความต้องการ การเรียนรู้ ที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้ตรงกับความต้องการที่ตั้งไว้ในเป้าหมาย 2000 โดยได้ศึกษาการใช้วิธีการสอนแบบ 4 MAT ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นไปได้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานวิทยาศาสตร์ปัจจุบัน กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ห้องเรียนของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นคนหนึ่งซึ่งมีนักเรียนที่เข้าร่วมการวิจัยจำนวน 89 คน วิธีการศึกษาทางการวัดและการเปรียบเทียบโดยใช้วิธีการประเมิน 3 วิธีเพื่อกำหนดว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคะแนนเจตคติที่ได้รับการปรับปรุงแล้วนั้นส่งผลหรือไม่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลไม่ได้ข้อสรุปที่มีนัยสำคัญในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือการปรับปรุงเจตคติ อย่างไรก็ตามการสังเกตของผู้วิจัยบ่งชี้ว่า มีประโยชน์ทางศักยภาพของวิธีการสอนแบบ 4 MAT ค่า T ที่คำนวณในวิธีการประเมิน

ไม่เพียงพอกับความน่าจะเป็นของข้อผิดพลาดเคลื่อนที่ปรากฏในข้อค้นพบที่ .05 ข้อจำกัดของการศึกษา ทำให้ผลการศึกษามีขีดเพี้ยนไป และทำให้ความเข้าใจจากการสังเกตที่เป็นไปได้มีน้ำหนักมากเกินไป

Jackson (2004 : 3173 - A) ได้ศึกษา เพื่อสอบสวนว่ามีความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคงทนในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาชีววิทยาที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบสไตล์การเรียนรู้แบบ 4 MAT และเพื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโดยวิธีอภิปรายแบบดั้งเดิม กลุ่มตัวอย่างเป็นห้องเรียนวิชาจุลชีววิทยาในวิทยาลัยชุมชน 2 ห้องเรียน (52 คน) ที่ได้รับการสอนจากผู้สอนที่แตกต่างกัน 2 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มทดลองและ กลุ่มควบคุม วิธีการศึกษา ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนเป็นเวลา 1 ภาคเรียน โดยใช้รูปแบบ 4 MAT หรือวิธีสอนแบบบรรยาย/อภิปรายแบบดั้งเดิม ผลการศึกษาพบว่าโดยภาพรวมแล้วกลุ่มที่สอนด้วยวิธีสอนแบบบรรยาย/อภิปราย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านผลสัมฤทธิ์รวมเจตคติและความคงทน ซึ่งการเรียนแบบ 4 MAT ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสไตล์การเรียนรู้ของนักศึกษา กับวิธีสอนหรือระหว่างความชอบในชีกสมอง ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงให้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่นักศึกษาชอบวิธีการสอนแบบ 4 MAT มากกว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย /อภิปรายแบบดั้งเดิม

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารระเหยศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้วิจัยได้กำหนดหัวข้อการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 5 ห้อง รวม 176 คน ในภาคเรียนที่ 1/2562 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคมจำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง จำนวน 12 ชั่วโมง (ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือ 3 ชนิด และดำเนินการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 สาระที่ 5 มาตรฐานที่ 5.1 และ มาตรฐานที่ 5.2 เพื่อกำหนดขอบเขตสาระการเรียนรู้และหน่วยการเรียนรู้ที่ทำการวิจัย เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยแบ่งเป็น ชื่อเรื่องย่อยประจำบท ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างชื่อเรื่อง ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้

ประจำหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

เรื่อง	ความคิดรวบยอด	จุดประสงค์การเรียนรู้
1. ความรู้ทั่วไปของทวีปอเมริกาใต้	ทวีปอเมริกาใต้มีพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ทางซีกโลกใต้ เป็นดินแดนที่อุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากร-ธรรมชาติ หลายชนิด แต่เนื่องจากความแตกต่างทางด้านสังคม และปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพประชากร ทำให้การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ยังไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร	1. อธิบายประวัติศาสตร์โดยย่อของทวีปอเมริกาใต้ได้ 2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่ตั้ง กับภูมิภาคในทวีปอเมริกาใต้ได้ 3. แสดงความสนใจในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทวีปอเมริกาใต้
2 ลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้	ทวีปอเมริกาใต้ มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูง ที่ราบกว้างใหญ่ และมีชายฝั่งทะเล ประกอบมีลักษณะภูมิอากาศที่หลากหลาย ส่งผลให้พืชพรรณธรรมชาติมีความแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ซึ่งลักษณะทางกายภาพดังกล่าวส่งผลต่อวิถีการดำเนินชีวิตของประชากรในทวีปอเมริกาใต้	1. อธิบายลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้ 2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ลักษณะทางกายภาพต่อวิถีชีวิตของผู้คนในทวีปอเมริกาใต้ 3. แสดงความสนใจในการศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ของทวีปอเมริกาใต้

1.4 กำหนดรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน โดยแต่ละแผนมีองค์ประกอบของแผน ดังนี้

1.4.1 สารสำคัญ (ความคิดรวบยอด)

1.4.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (จุดประสงค์ปลายทาง)

1.4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ (จุดประสงค์นำทาง หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม)

1.4.4 สารการเรียนรู้ (เนื้อหา)

1.5 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ซึ่งขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ หมายถึง การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของเรื่องที่จะเรียนด้วยตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ หมายถึง การสะท้อนความคิดจากประสบการณ์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก และยอมรับความสำคัญของเรื่องที่เรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนาประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอดหรือแนวคิด หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดขึ้นด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4 การพัฒนาความรู้ ความคิดรวบยอด หมายถึง การสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ความคิดของตนให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น โดยการให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย

ขั้นที่ 5 การปฏิบัติตามแนวคิดที่ได้เรียนรู้ หมายถึง การที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำความรู้ความคิดที่ได้รับจากการเรียนรู้ในขั้นที่ 3 – 4 มาทดลองปฏิบัติจริงและศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 6 การสร้างสรรค์ชิ้นงานของตนเอง หมายถึง การที่ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถของตน โดยการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ในการสร้างชิ้นงานที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

ขั้นที่ 7 การวิเคราะห์ผลงานและแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงผลงานของตน ชื่นชมกับความสำเร็จ และเรียนรู้ที่จะวิพากษ์วิจารณ์อย่างสร้างสรรค์ รวมทั้งรับฟังข้อวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อการปรับปรุงงานของตนให้ดีขึ้น

ขั้นที่ 8 การแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด หมายถึง การขยายขอบข่ายของความรู้ โดยการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดแก่กันและกัน และร่วมกันอภิปรายเพื่อการนำการเรียนรู้

1.6 ออกแบบการวัดและประเมินผล

1.7 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ให้มีความสอดคล้องระหว่างสาระการเรียนรู้กับจำนวน 6 แผน เวลา 12 ชั่วโมง ตามเนื้อหาที่จะทำการวิจัย โดยให้สอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ และเนื้อหากับระยะเวลาที่กำหนดไว้

1.8 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้กับจุดประสงค์ สื่อการเรียนรู้การวัดและประเมินผล รวมทั้งรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอผู้เชี่ยวชาญพร้อมแบบประเมินและความเหมาะสม โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 อันดับ ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล โดยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินที่ละแผน ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.9.1 นางจุฬาลักษณ์ การอรุณ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.9.2 นางกมลวรรณ สิมมาคำ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.9.3 นายสุพัฒน์ เพิ่มพร ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1.10 นำคะแนนที่ได้จากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ตามวิธีของลิเคิร์ท ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2553: 103)

ค่าเฉลี่ย	เกณฑ์พิจารณา
4.51 – 5.00	มีคุณภาพและความเหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมปานกลาง

1.51 – 2.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	มีคุณภาพและความเหมาะสมน้อยที่สุด

1.12 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาประสิทธิภาพ จำนวนอย่างละ 1 แผน โดยดำเนินการใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

1.13 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

2. 1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น หลักสูตร แผนการสอน คู่มือการวัดและ ประเมินผลกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. 2 ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบชนิดเลือกตอบจากตำรา การวัดผลการศึกษา (สมนึก ภัทธิยธนี : 2556)

2. 3 กำหนดจำนวนข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่เขียนทั้งหมดและต้องการ ใช้จริง (จำนวนที่เขียนเพื่อไว้ 20% - 50%) แล้วทำการเขียนข้อสอบ ให้สอดคล้องกับชื่อเรื่อง และจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ ดังตาราง 3

ตาราง 2 แสดงจำนวนข้อสอบที่เขียนทั้งหมดและที่ต้องการ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนข้อสอบ	
		ออก	ใช้จริง
1. ความรู้ทั่วไปของทวีปอเมริกาใต้	1. อธิบายประวัติศาสตร์โดยย่อของทวีปอเมริกาใต้ได้	3	2
	2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่ตั้งกับภูมิภาคในทวีปอเมริกาใต้ได้	3	2
	3. แสดงความสนใจในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับทวีปอเมริกาใต้	-	-
2. ลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้	1. อธิบายลักษณะทางกายภาพทวีปอเมริกาใต้	4	3
	2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ลักษณะทางกายภาพต่อระบบนิเวศในทวีปอเมริกาใต้	4	3
	3. แสดงความสนใจในการศึกษาข้อมูลทางภูมิศาสตร์ของทวีปอเมริกาใต้	-	-
3. สังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้	1. อธิบายลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้ได้	3	2
	2. วิเคราะห์ผลของการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้ได้	4	2
	3. เห็นคุณค่าและความแตกต่างของสังคมและวัฒนธรรมของทวีปอเมริกาใต้	3	2
4. ระบบเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาใต้	1. อธิบายลักษณะสำคัญของระบบเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาใต้	3	2
	2. วิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพและทรัพยากรที่มีผลต่อการประกอบอาชีพของประชากรในทวีปอเมริกาใต้ได้	3	2
	3. แสดงให้เห็นถึงความสนใจในการสืบค้นข้อมูลทางเศรษฐกิจของทวีปอเมริกาใต้	-	-

ตาราง 3 (ต่อ)

เนื้อหา	จุดประสงค์	จำนวนข้อสอบ	
		ออก	ใช้จริง
5. ปัญหา สิ่งแวดล้อม ทวีปอเมริกา ใต้	1. อธิบายลักษณะสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาใต้	3	2
	2. วิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกาใต้	3	2
	3. ตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นและมีความพร้อมที่จะแก้ไขปัญหา	-	-
6. การ อนุรักษ์ ทรัพยากร ธรรม- ชาติและ สิ่งแวดล้อม	1. อธิบายแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปอเมริกาใต้	3	2
	2. วิเคราะห์หาแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องและเหมาะสมได้	3	2
	3. เห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมทวีปอเมริกาใต้	3	2
รวม		45	30

2.4 นำตาราง 2 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ที่วิเคราะห์ไว้แล้วในขั้นที่ 3 และข้อสอบที่สร้างขึ้นตามตาราง 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คนพิจารณาตัดสินว่าหัวข้อเรื่องเหล่านั้นสัมพันธ์กันหรือไม่ และข้อสอบแต่ละข้อสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ดังกล่าวหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ ดังต่อไปนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อนั้น

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบวัดตรงตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อนั้น

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบไม่วัดตรงกับผลการเรียนรู้ข้อนั้น

โดยผู้เชี่ยวชาญ ชุดเดิม

2.5 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ แล้วนำไป

ทดลองสอบ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อนำผลการทดลอง มาหาคุณภาพของข้อสอบ

2.6 หาคุณภาพของข้อสอบ โดยการหาค่าความยาก และอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ของตัวถูกแบบอิงเกณฑ์ ถ้าได้ค่าความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 จะคัดเลือกไว้ใช้ พบว่า ได้ข้อสอบเข้าเกณฑ์ จำนวน 35 ข้อ จึงคัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ ตามที่ ต้องการ มีค่าความยากรายข้อตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.60 และอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.22 ถึง 0.66

2.7 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับแบบอิงเกณฑ์ ผลปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

2.8 พิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

3. แบบวัดความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จากหนังสือหลักการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 66 - 74)

3.2 ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ จากเอกสารตำรา วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดขอบเขตของข้อคำถามและประเด็นที่จะศึกษา ศึกษา วิธีการสร้าง และกำหนดรูปแบบแบบวัดความพึงพอใจ

3.3 สร้างแบบวัดความพึงพอใจแบบชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ แยกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล รวมทั้งหมด 22 ข้อ ต้องการใช้จริง 15 ข้อ

3.4. นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม ของข้อความ ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

3.4.1 นายสุวัฒน์ เพิ่มพร ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านหลักสูตรและการสอนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

3.4.2 นางกมลวรรณ สิมมาคำ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านจิตวิทยาการศึกษา

3.4.3 นางจุฬาลักษณ์ การอรุณ ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนพลาญชัยพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การมัธยมศึกษา เขต 25 ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านจิตวิทยาการศึกษา

4.5. ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ แล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จำนวน 33 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำผลจากการทดลองใช้แบบวัดความพึงพอใจมาหาคุณภาพ

4.6. หาคุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจเป็นรายข้อ ได้แก่ การหาค่าจำแนก โดยวิธี Item Total Correlation หรือ t- test พบว่า เมื่อทดสอบนัยสำคัญแล้ว ได้ข้อที่เข้าเกณฑ์จำนวน 22 ข้อ จึงคัดเลือกไว้จำนวน 15 ข้อ ตามที่ต้องการ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.80

3.7. นำแบบวัดความพึงพอใจที่คัดเลือกไว้ในขั้นที่ 6 จำนวน 15 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) พบว่าได้ความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งฉบับ เท่ากับ 0.73

4.8. พิมพ์แบบวัดความพึงพอใจฉบับจริงเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 45 นาที เพื่อศึกษาประสบการณ์เดิมของนักเรียน แล้วบันทึกคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบไว้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป
2. ดำเนินการสอนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวมเวลา 12 ชั่วโมงและในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยจะทำการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน ผลงานนักเรียน และทดสอบย่อยท้ายแผน
3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน ทำการตรวจให้คะแนนแล้วนำไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ
4. ประเมินความพึงพอใจของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 3 หลังจากที่ได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ จำนวน 6 แผน นำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน การจัดกระทำกับข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองสอน มาวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคำนวณ และเกณฑ์การแปลค่าช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples
3. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเปรียบเทียบกับคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อศึกษาพัฒนาการของการเรียนรู้ จากการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ 4 MAT
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 1.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 260)

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

เมื่อ	P	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่หรือคะแนนที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่หรือคะแนนรวมทั้งหมด

- 1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 237)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 249)

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

เมื่อ	X	แทน	ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร IOC (Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 220)

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

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

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยหาค่าดัชนี (B) ตามวิธีของ Brennan ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 214)

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

เมื่อ	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	N_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	N_2	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ วิเคราะห์โดยใช้สูตร p ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 195)

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

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

3. การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้สูตร ดังนี้
(เผชิญ กิจระการ. 2544 : 46 – 51)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum \frac{X}{N} \times 100}{A}$$

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	A	แทน	จำนวนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness) ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์โดยใช้วิธีการของ Goodman , Fletcher and Schnieder (เผชิญ กิจระการ 2542 : 44 -45)

$$E. I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งหมด คำนวณได้จากสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (สมนึก ภัททิยธนี. 2556 : 225)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบวัดทั้งหมด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

6. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน ใช้สูตร t - test (Dependent Samples)

(สมนึก ภัททิยธนี.2551 :72)

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

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

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์
ข้อมูล ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนด
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum x$	แทน	รวมคะแนน
S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
t	แทน	การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์
เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพ
80/80

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์
เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารระกวมศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารระกวมศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ สารระกวมศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ที่มีประสิทธิภาพ 80/80

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สารระกวมศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย จำนวน 30 คน ระยะเวลา 12 ชั่วโมง จากการสังเกตคุณลักษณะอันพึงประสงค์ การประเมินผลงานนักเรียน และแบบทดสอบย่อยประจำเนื้อหาท้ายแผน (E_1) และจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (E_2) ปราบกฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง สารเคมีศาสตร์ ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	แผนที่ 1				แผนที่ 2				แผนที่ 3				แผนที่ 4				แผนที่ 5				แผนที่ 6				รวมคะแนนทุกแผน (240)	คะแนนหลังเรียน (30)
		ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (10)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (15)	รวม (40)		
1	14	12	13	7	32	12	13	7	32	13	13	8	34	13	13	9	35	13	14	8	35	14	14	8	36	204	27
2	14	13	13	8	34	13	13	8	34	13	14	9	36	14	14	8	36	14	14	8	36	14	15	9	38	214	28
3	14	14	13	7	34	14	13	7	34	14	14	7	35	14	14	8	36	15	14	8	37	15	14	8	37	213	25
4	14	14	13	7	34	14	13	7	34	14	14	7	35	14	14	8	36	14	14	8	36	15	14	8	37	212	24
5	14	12	12	8	32	12	12	7	31	13	12	7	32	13	12	8	33	13	12	9	34	13	12	7	32	194	25
6	14	11	12	8	31	12	12	8	32	11	12	8	31	12	12	8	32	12	12	8	32	12	12	7	31	189	23
7	11	11	12	7	30	12	12	6	30	12	12	7	31	12	12	8	32	12	12	7	31	12	12	6	30	184	23
8	12	12	12	8	32	12	12	7	31	12	12	8	32	12	13	8	33	12	13	7	32	12	13	7	32	192	24
9	11	10	11	6	27	11	11	7	29	11	12	7	30	12	12	9	33	12	12	6	30	12	12	6	30	179	23
10	13	12	13	8	33	12	13	8	33	13	13	8	34	13	13	9	35	13	13	8	34	13	13	7	33	202	26

ตาราง 4 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	แผนที่ 1				แผนที่ 2				แผนที่ 3				แผนที่ 4				แผนที่ 5				แผนที่ 6				รวมคะแนนทุกแผน (240)	คะแนนหลังเรียน (30)
		ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (10)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (15)	รวม (40)		
12	13	12	13	7	32	12	13	8	33	12	13	7	32	12	13	8	33	12	13	8	33	12	13	6	31	194	24
13	9	10	11	6	27	11	11	6	28	11	12	8	31	12	12	7	31	11	12	6	29	12	12	7	31	177	22
14	10	11	12	6	29	11	12	7	30	12	12	9	33	11	12	6	29	12	12	6	30	11	12	7	30	181	21
15	16	13	13	9	35	13	13	10	36	14	13	9	36	13	14	10	37	14	14	9	37	14	14	7	35	216	27
16	14	12	13	8	33	12	13	8	33	13	13	8	34	13	13	8	34	13	14	8	35	13	14	8	35	204	25
17	12	13	13	8	34	13	13	8	34	13	13	8	34	13	14	9	36	13	14	10	37	13	14	7	34	209	26
18	13	14	14	7	35	14	14	8	36	14	14	8	36	14	14	8	36	14	14	7	35	14	14	8	36	214	25
19	13	13	13	8	34	13	13	8	34	13	13	8	34	13	13	8	34	13	14	8	35	13	14	8	35	206	24
20	16	13	13	8	34	13	13	9	35	13	14	9	36	14	15	9	38	14	15	10	39	13	15	8	36	218	28
21	11	12	12	7	31	12	12	8	32	12	13	8	33	12	13	7	32	13	13	9	35	12	12	7	31	194	25
22	12	12	13	7	32	12	12	7	31	12	12	8	32	12	13	8	33	12	13	7	32	13	13	7	33	193	24

ตาราง 4 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนก่อนเรียน (30)	แผนที่ 1				แผนที่ 2				แผนที่ 3				แผนที่ 4				แผนที่ 5				แผนที่ 6				รวมคะแนนทุกแผน (240)	คะแนนหลังเรียน (30)
		ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (10)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (10)	รวม (40)	ผลงานนักเรียน (15)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (15)	ทดสอบย่อย (15)	รวม (40)		
23	12	13	13	7	33	13	13	8	34	13	13	8	34	13	13	7	33	13	13	8	34	14	13	8	35	203	24
24	13	13	12	8	33	13	12	9	34	13	12	9	34	14	12	10	36	12	13	8	33	13	13	8	34	204	25
25	15	13	14	8	35	13	14	10	37	13	14	9	36	14	14	9	37	14	15	9	38	14	15	8	37	220	27
26	14	13	14	8	35	13	14	9	36	13	14	9	36	13	14	10	37	13	14	8	35	13	14	8	35	214	26
27	14	13	13	8	34	13	13	9	35	13	13	8	34	13	13	8	34	13	13	10	36	13	13	9	35	208	25
28	13	13	14	8	35	13	14	7	34	13	14	7	34	13	14	9	36	13	14	8	35	13	14	8	35	209	24
29	13	12	13	7	32	12	13	7	32	13	13	8	34	12	13	8	33	13	13	9	35	13	13	9	35	201	25
30	12	12	14	7	33	12	14	7	33	13	14	8	35	12	14	9	35	13	14	9	36	12	14	8	34	206	25
รวม	386	369	383	222	974	373	382	231	986	380	389	239	1008	384	394	248	1026	387	399	241	1027	389	399	227	1015	6036	741
\bar{x}	12.87	12.30	12.76	7.40	32.47	12.43	12.73	7.70	32.86	12.67	12.97	7.97	33.60	12.80	13.13	8.27	34.20	12.90	13.30	8.03	34.23	12.97	13.30	7.57	33.83	201.2	24.70
%	42.90	82.00	85.07	74.00	81.18	82.87	84.87	77.00	82.15	84.47	86.47	79.70	84.00	85.33	87.53	82.70	85.50	86.00	88.87	80.30	85.58	86.47	88.67	75.70	84.58	83.83	82.33
S.D.	1.68	1.06	0.82	0.77	2.24	0.86	0.83	1.06	2.27	0.88	0.81	0.72	1.85	0.85	0.80	0.94	2.16	0.88	0.92	1.10	2.49	0.96	0.99	0.82	2.35	12.39	1.77

ตาราง 5 สรุปประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ 4 MAT

รายการ	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ผลงานและทำแบบทดสอบย่อย (E ₁)	7,200	6,036	201.20	12.39	83.83
คะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน (E ₂)	900	741	24.70	1.77	82.33

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ (E₁/E₂) เท่ากับ 83.83/82.33

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ผลงานและ
 ทำแบบทดสอบย่อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 201.20 จากคะแนนเต็ม 240 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.83
 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน จากทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 24.70 จากคะแนนเต็ม 30
 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 82.33 ดังนั้นประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์
 เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ 4 MAT จึงมีค่าเท่ากับ
 83.83/82.33

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์
 เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ 4 MAT

ตาราง 6 วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์

เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ 4 MAT
 ประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน		ดัชนีประสิทธิผล E.I
		ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	
30	900	386	741	0.6907

จากตาราง 6 พบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการจัดการการเรียนรู้
 สาระ ภูมิศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบ 4 MAT

มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6907 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา ทำให้นักเรียนมีคะแนนสูงขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 69.07

ตอนที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ก่อนเรียนและหลังเรียน

ตาราง 7 คะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

คนที่	คะแนน ก่อนเรียน 30 คะแนน	คะแนนหลังเรียน 30 คะแนน	ผลต่างของคะแนน
1	14	27	13
2	14	28	14
3	14	25	11
4	14	24	10
5	14	25	11
6	14	23	9
7	11	23	12
8	12	24	12
9	11	23	12
10	13	26	13
11	10	21	11
12	13	24	11
13	9	22	13
14	10	21	11
15	16	27	11
16	14	25	11
17	12	26	14

18	13	25	12
19	13	24	11
20	16	28	12
21	11	25	14
22	12	24	12
23	12	24	12
24	13	25	12
25	15	27	12
26	14	26	12
27	14	25	11
28	13	24	11
29	13	25	12
30	12	25	13
รวม	386	741	355
ค่าเฉลี่ย	12.87	24.70	11.83
ร้อยละ (%)	42.90	82.33	39.43
S.D.	1.68	1.77	1.15

จากตาราง 7 พบว่าคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีคะแนนก่อนเรียนร้อยละ 42.90 คะแนนหลังเรียนร้อยละ 82.33 และคะแนนผลต่างคิดเป็นร้อยละ 39.43

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT
สารระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

คะแนน	N	\bar{x}	S.D.	$\sum D$	t	p
ก่อนเรียน	31	12.87	1.68	11.83	1.84*	0.0000
หลังเรียน	31	24.70	1.77			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารระงูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารระงูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

ตาราง 9 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารระงูมิศาสตร์เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้

ประเด็นข้อคำถาม	ระดับความคิดเห็น		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	การแปลผล
ด้านเนื้อหา	-	-	-
1. ครอบคลุมเนื้อหาที่สำคัญอย่างครบถ้วน	4.57	0.57	มากที่สุด
2. เนื้อหาเป็นประโยชน์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.67	0.48	มากที่สุด
3. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้	4.63	0.56	มากที่สุด
4. เนื้อหาที่เรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจและประยุกต์ใช้กับงานที่ได้รับมอบหมาย	4.63	0.61	มากที่สุด
รวม	4.63	-	มากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	-	-	-
5. มีความสนุกสนานกับการร่วมกิจกรรมในช่วงเรียน	4.67	0.48	มากที่สุด
6. พัฒนาระบบการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ	4.57	0.57	มากที่สุด
7. ส่งเสริมการคิดอย่างสร้างสรรค์	4.53	0.63	มากที่สุด
8. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	4.63	0.49	มากที่สุด

รวม	4.60	-	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนการสอน	-	-	-
9. สื่อการเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.61	มากที่สุด
10. มีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่อง กะทัดรัด ชัดเจน	4.73	0.58	มากที่สุด
11. ทำให้เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น	4.63	0.61	มากที่สุด
12. สื่อที่ใช้มีความเหมาะสมกับเวลาและกิจกรรม	4.53	0.63	มากที่สุด
รวม	4.64	-	มากที่สุด
ด้านการวัดและประเมินผล	-	-	-
13. มีความโปร่งใสและเป็นธรรม	4.63	0.56	มากที่สุด
14. เกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลมีความเหมาะสม	4.63	0.56	มากที่สุด
15. นักเรียนสามารถนำผลการประเมินไปพัฒนา การเรียนของตนได้	4.70	0.53	มากที่สุด
รวม	4.65	-	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.63	5.63	มากที่สุด

จากตาราง 9 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT สารเคมีศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63) เมื่อพิจารณาออกเป็นแต่ละด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) ด้านสื่อการเรียนการสอน ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64) ด้านการวัดและประเมินผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สรุปผลการศึกษาตามลำดับ ดังนี้

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

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT

สรุปผล

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 83.83/82.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6907 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 69.07

3.นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านสรุปได้ดังนี้

4.1 ด้านเนื้อหา พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63)

4.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63)

4.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง สาระภูมิศาสตร์ ทวีปอเมริกาใต้ อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60)

4.4 ด้านการวัดและประเมินผล พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50.)

อภิปรายผล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.83/82.33 หมายความว่า ประสิทธิภาพด้านกระบวนการของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ผลงานของนักเรียน และการทดสอบย่อยประจำเนื้อหาท้ายแผน จำนวน 6 แผน คิดเป็น ร้อยละ 83.83. และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.33 แสดงว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ วิลันดา วรรณาดิเรก (2552 : 60 – 102) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผลปรากฏว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย มีประสิทธิภาพ 81.92/81.75 และสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้าของ สุวิทย์ การะน้อย (2553 : 53 - 96) ได้ศึกษาผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และความพอใจในการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า โปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78/ 80.33 และมีดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7016 การที่ผลการวิจัย เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

1.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอน อย่างเป็นระบบและวิธีที่เหมาะสม คือ ได้ศึกษาหลักสูตร มีการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา ศึกษาแนวทางการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด ลงมือสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มี คุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงข้อบกพร่องของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ตรวจสอบความเหมาะสมทางด้าน เนื้อหา สื่อ กิจกรรม ขั้นตอน และกระบวนการการวัดผลและประเมินผลทำให้การจัดการเรียนรู้ที่ดี มี คุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ เน้นกิจกรรมที่ให้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ทักษะและสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ ด้วย ระเบียบวิธีดำเนินการเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ยอมรับความ คิดเห็นที่แตกต่าง และกล้าแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ส่งผลให้นักเรียนเรียนอย่างไม่เบื่อหน่ายต่อการ เรียนทำให้ผลการเรียนสูงขึ้นด้วย

1.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้มีความพร้อม เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรม การเรียนรู้แบบ 4 MAT และเน้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม ทำให้นักเรียนทุกคนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้นักเรียนรักการอ่าน และแสวงหาความรู้เพิ่มเติม จากห้องสมุด สื่อ อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้น

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6907 แสดงว่าผู้เรียนมี ความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 69.07 สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ มณีจันทร์

รักษาภักดี (2554 : 54 - 112) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนแบบ 4MAT และแบบ BBL เรื่อง การคิดแบบ โยนิโสมนสิการ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและการยอมรับนับถือตนเอง ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เรื่อง การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและการยอมรับนับถือตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.4955 แสดงว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 49.55 และสอดคล้องกับผลการศึกษาค้นคว้า ของ พงษ์ศักดิ์ ไชยศรีจันทร์ (2556: 46 - 75) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ผลการศึกษา ค้นคว้าปรากฏว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีค่าเท่ากับ 0.6144 แสดงว่าผู้เรียนมี ความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 61.44 การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจาก สาเหตุดังต่อไปนี้

2.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนา สมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ทำให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งทักษะการคิด และการลงมือปฏิบัติ ประกอบกับ การใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน มีการแบ่งหน้าที่ ในการทำงาน และวางแผนในการปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วง

2.2 เนื่องจากผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความถนัดและความสนใจของ นักเรียน รวมทั้งมีการเสริมแรงและให้กำลังใจของนักเรียนอยู่เสมอ ทำให้นักเรียนตั้งใจและปฏิบัติ กิจกรรมในห้องเรียนอย่างมีความสุข ส่งผลให้ พัฒนาการทางการเรียนเพิ่มขึ้น

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระ ภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้า ของ สิริรัตน์ ดีใจ (2556 : 51-84) ได้ทำการศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการ คิดวิเคราะห์ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการศึกษา ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Merrell.(1985 : 3502-A) ได้ทำการวิจัยผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความสามารถด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์และการอ่าน ผลการวิจัยปรากฏว่า พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยตรงจากคอมพิวเตอร์มีความสามารถด้านพุทธิพิสัยสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยตรงในเนื้อหาและนักเรียนที่ไม่ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Morley (2001 : 3024-A) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของระบบการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์ของนักเรียนโดยการศึกษาทางไกล ผลการวิจัยปรากฏว่า การศึกษาทางไกลโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 4 MAT ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าการเรียนรู้อื่นๆ การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้ อาจเนื่อง มาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

3.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ได้เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ทำให้ผู้เรียนเกิดความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะ สมรรถภาพ และการทำงานของสมอง

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ โดยได้ศึกษาหลักสูตร มีการวิเคราะห์เนื้อหา ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบและวิธีการวัดผลประเมินผลแล้วลงมือสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข และได้ผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปทดลองจริง กับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ผู้วิจัยได้ตรวจสอบ ความเหมาะสมทางด้านความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา กับจุดประสงค์การเรียนรู้ และข้อสอบตามขั้นตอน และกระบวนการต่างๆใน การวัดผลประเมินผล และได้มีการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี มีคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT สารະภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63) สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าของ อัมพร ชัยสวัสดิ์ (2553 : 67 – 68) ได้ศึกษาค้นคว้า เรื่อง ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทาง

พระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏว่า ความพึงพอใจของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อการเรียนรู้ กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jackson (2004 : 3173-A) ได้ศึกษาเพื่อสอบสวนว่ามีความแตกต่างในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความคงทนในชั้นเรียนของนักศึกษาวิชาชีววิทยาที่ได้รับการสอนด้วยรูปแบบสไลด์การเรียนรู้แบบ 4 MAT และเพื่อเปรียบเทียบกับนักศึกษาที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโดยวิธีอภิปรายแบบดั้งเดิม ผลปรากฏว่า ได้หลักฐานเชิงประจักษ์ที่นักศึกษาชอบวิธีการสอนแบบ 4 MAT มากกว่าวิธีการสอนแบบบรรยาย /อภิปรายแบบดั้งเดิม การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

4.1 ด้านเนื้อหา มีระดับความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63) เนื่องจาก มีการสรุปเนื้อหาเฉพาะในส่วนที่สำคัญ สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาแกนกลาง การยกตัวอย่างประกอบ และสอดแทรกคุณธรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจง่าย ตรงประเด็น

4.2 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีระดับความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60) เนื่องจากการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และกระบวนการเรียนรู้แบบเป็นกลุ่ม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการโต้แย้งที่กันด้วยความรู้และเหตุผล มีกิจกรรมสนทนากันเพื่อลดความเครียดของนักเรียน ประกอบกับการเรียนที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และฝึกการวิเคราะห์ ส่งผลให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน

4.3 ด้านสื่อการเรียนการสอน มีระดับมาความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64) เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจและอยากที่จะเรียนรู้จากสื่อการเรียน

4.4 ด้านการวัดและประเมินผล มีอยู่ในระดับความพึงพอใจต่อ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.65) เนื่องจากการที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนน ทำให้นักเรียนได้ร่วมกันเฉลยคำตอบของแบบทดสอบและแลกเปลี่ยนกันตรวจกระดาษคำตอบ ทำให้เกิดความโปร่งใส และ ยุติธรรมในการให้คะแนน ส่งผลให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำแบบทดสอบและได้คะแนนในเกณฑ์ที่ดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ในชั้นสร้างประสบการณ์ ครูควรสร้างประสบการณ์ด้วยการกระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจ ให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เป็นของตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ทำให้ครูได้ทราบว่าเด็กแต่ละคนมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างไรครูควรเติมเต็มส่วนใดให้ผู้เรียน และครูยังสามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และในขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด ครูจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และการสังเคราะห์ เพื่อนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ได้จริง

1.2 ครูควรมีการเสริมแรงและสร้างกำลังใจให้ผู้เรียน อย่างสม่ำเสมอ มีการมอบรางวัลหรือการกล่าวคำชมเชยแก่นักเรียนที่มีความประพฤติที่เรียบร้อยหรือผลการเรียนที่ดีเด่น และสอดแทรกคุณธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น การตรงต่อเวลา การมีระเบียบวินัย การมีจิตสาธารณะ รวมทั้งการเป็นแบบอย่างที่ดีให้นักเรียน และใช้การกล่าวตักเตือน พร้อมอธิบายเหตุผลประกอบแทนการลงโทษอย่างรุนแรง เมื่อผู้เรียนกระทำความผิด เพื่อให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยตนเอง

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไปต่อไป

2.1 ควรศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับ การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระภูมิศาสตร์ เรื่อง ทวีปอเมริกาใต้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับนักเรียนห้องเรียนอื่น เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนซ้ำ และปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบการสอน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT กับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อนำข้อแตกต่างมาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและ พัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) , 2546.

กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัด แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

_____ . ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม ตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 . กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว , 2551.

กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรสโปรดักส์, 2543.

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์. ทัศนคติ ความเชื่อ และพฤติกรรม : การวัด การพยากรณ์และ การเปลี่ยนแปลง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ, 2547.

จิระศักดิ์ สุขสมบัติ. การพัฒนาครูในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโคกสะอาดเกษตรพัฒนา อำเภอลำลูกกา จังหวัดอยุธยา. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.

ชวลิต ชูกำแพง. การพัฒนาหลักสูตร. มหาสารคาม: ทีคิวพีจำกัด , 2551

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. . เอกสารชุดวิชาสื่อการสอน ระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15. พิมพ์ครั้งที่ 2
นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2537.

ชัยฤทธิ์ ศิลาดเดช. คู่มือการเขียนแผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2544.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง. นนทบุรี : สหมิตรพินดิงแอนด์พับลิชชิง, 2554.

_____ .80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :

แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น, 2554

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 9. มหาสารคาม :คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2548

ถวัลย์ มาศจรัส. นวัตกรรมการศึกษาชุด แบบฝึกหัด – แบบฝึกทักษะ เพื่อพัฒนาผู้เรียนและการจัดทำผลงานทาง
วิชาการอาจารย์ 3 และบุคลากรทางการศึกษา (ครูชำนาญการครูเชี่ยวชาญ และครูเชี่ยวชาญพิเศษ).
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ธารอักษร, 2546.

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ทิตนา เขมมณี .ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
พิมพ์ครั้งที่ 18 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ 2557

บุญชม ศรีสะอาด . การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2553.

ประหยัด จิระวนพงษ์. หลักและทฤษฎีทางเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

ศิลปะบรรณาการ, 2544.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ .จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ, 2535

เผชญิ กิจระการ. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา. (E₁/E₂)วารสารวัดผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม .8 (1) กรกฎาคม ,2544.

_____ ดัชนีประสิทธิผล : เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา 0503762. มหาสารคาม :ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546

พงษ์ศักดิ์ ไชยศรีจันทร์ การพัฒนาการเรียนรู้เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการ
เรียนรู้แบบ 4 MAT การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2556.

พรเทพ เมืองแมน. การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authoware. กรุงเทพฯ :

ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543

มณีจันทร์ รักษาภักดี การเปรียบเทียบผลการเรียนแบบ 4MAT และแบบ BBL เรื่อง การคิดแบบโยนิโสมนสิการ ที่มีผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและการยอมรับนับถือตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. การพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. นนทบุรี :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2547.

ล้วน สายยศ. สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. 2540.

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม, 2553.

_____ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด Backward Desing. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการ
สอน. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.

วิไลดา วรรณาดิเรก การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้
4 MAT เรื่องประวัติศาสตร์ไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช, 2542.

ศนิชา เลิศการ. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา
และ วัฒนธรรม ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. การค้นคว้าแบบอิสระ ศษ.ม. :มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547.

สมนึก ภัททิยธณี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 9. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2556.

सानนท์ เจริญสาย. โปรแกรมประยุกต์ด้านการศึกษา. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, 2543.

สิริรัตน์ ดีใจ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยรัตนโกสินทร์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้
แบบ 4MAT การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2556.

สุกัญญา อิ่มใจ. การเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทยกลุ่มสาระ

การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมกันเรียนรู้
ด้วยกลุ่มแบบ STAD กับแบบ Jigsaw. การค้นคว้าอิสระ กศม.

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ,2547.

สุคนธ์ สินธพานนท์ วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน กรุงเทพฯ :

9119เทคนิคพรีนตติ้ง, 2554.

สุวิทย์ ภาระน้อย ผลการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียน เรื่อง ทวีปยุโรป ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์
และความพอใจในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การค้นคว้าอิสระ กศม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ,2553.

อรพิน จิรวัดนศิริ การใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนักศึกษาปริญญาโท ศึกษาเปรียบเทียบระหว่าง
มหาวิทยาลัยรัฐและเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร .วิทยานิพนธ์

(ว.ม. สื่อสารมวลชน) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541.

อัมพร ชัยสวัสดิ์ ผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยใช้การเรียนรู้แบบวัฏจักร
การเรียนรู้ (4 MAT) เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การค้นคว้าอิสระ กศม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ,2553.