

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา
ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT
และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

The Development of Learning Achievement, Analytical Thinking and
Attitudes on Social studies, religion and culture with the Use of 4MAT
Learning Activities and 7E Inquiry Learning Activities for Mattayomsuksa 5

ศิริสุดา คณะศิริวงษ์¹
นพคุณ ภักดีณรงค์²
นฤมล เอนกวิทย์³

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 2) เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 38 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนผาเทิบวิทยา ตำบลบ้านแก้ง อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 22 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT จำนวน 5 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น จำนวน 5 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 45 ข้อ แบบวัดเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 77.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 84.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 72.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 76.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT, การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น, การวิจัยเชิงปฏิบัติการ

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

³ อาจารย์ ดร. วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม

ABSTRACT

The purposes of this study were : 1) to develop of learning achievement with the use of 4MAT learning activities and 7E learning activities of the mattayomsuksa5 students between before and after learning. 2) to develop of analytical thinking with the use of 4MAT learning activities and 7E learning activities of the mattayomsuksa5 students between before and after learning. 3) to study the attitudes on social studies, religion and culture of the Mattayomsuksa 5 students with the use of 4MAT learning activities and 7E Inquiry learning activities. The sample of this study consisted of 38 Mattayomsuksa 5 students, in the second semester of the academic year 2012, attending Phaterbwittaya school Bangang DistrictDontan Prefecture Mukdahan Province under the Office of Secondary Educational Service Area Office 22 they were selected using the Purposive Selection. The instruments used were : 5 plans using 4MAT learning activities and 5 plans using 7E inquiry learning activities ; 40 – item achievement test ; 45 – item analytical thinking test ; and 15 – item rating – scale questionnaire on attitudes toward on Social studies, Religion and Culture. The statistics used for analyzing data were percentage, mean and standard deviation.

The results of this study were as follows :

1. The students had a certain learning Achievement of score was 77.36 percent and had a certain threshold all of students was 84.21 percent that higher than a predetermined threshold.

2. The students had a certain Analytical thinking of score was 72.50 percent and had a certain threshold all of students was 76.31 percent that higher than a predetermined threshold.

3. The students who learned using of 4MAT learning activities and 7E Inquiry learning activities showed more attitudes toward on Social studies, religion and culture were higher than the before learning with mean was 4.43 at a high level.

Keywords : 4MAT Learning Activities, 7E Inquiry Learning Activities, Action Research

บทนำ

จากการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โดยเฉพาะสาระภูมิศาสตร์ ยังไม่บรรลุผล ทั้งนี้เนื่องมาจากเนื้อหาของรายวิชานี้มีจำนวนมาก การเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ เป็นเรื่องที่ยาก เพราะนักเรียนต้องใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของการเกิดสภาวะการณ์ต่างๆ ในประเทศไทยและโลก ประกอบกับครูยังขาดวิธีสอนที่เหมาะสมการจัดการเรียนการสอนครูมักเป็นผู้ถ่ายทอดข้อมูลมากกว่าเป็นผู้ชี้แนะวิธีหาความรู้ การวัดผลที่ใช้ข้อสอบวัดเฉพาะความจำ การเรียนการสอนมิได้ปลูกฝังให้มีกระบวนการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา นักเรียนจึงขาดทักษะ ในการวางแผนการทำงานและไม่มีความอดทนที่จะใช้การคิดเป็นเวลานานๆ (สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์. 2552 : 3) นักเรียนขาดการมีส่วนร่วมในการเรียนส่งผลให้นักเรียนไม่เข้าใจ นักเรียนไม่มีความสนใจต่อการเรียนรู้ในรายวิชาสังคม

ศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จากผลการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษาโดยสำนักรับรองมาตรฐาน และการประเมินคุณภาพการศึกษาแห่งชาติ (สมศ.) ผู้วิจัยพบว่าข้อมูลคะแนนสอบ O-net ของโรงเรียน ภาเทิบวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ประจำปีการศึกษา 2553-2554 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.90-29.41 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่สำนักรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษาแห่งชาติ ได้ตั้งไว้ผ่าน เกณฑ์ร้อยละ 50 (สำนักรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน. 2555) สอดคล้องกับข้อมูลสถิติของฝ่ายวิชาการโรงเรียนภาเทิบวิทยาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2553-2554 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 28.57-20.29 ซึ่งถือว่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานมาก โดยโรงเรียนได้ตั้งเกณฑ์ไว้ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 50 (โรงเรียนภาเทิบวิทยา. 2555) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าควรมีการปรับปรุงพัฒนาการคิดและพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นเช่นกัน

การจัดการเรียนการสอนวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ให้บรรลุผล มีหลายวิธีและวิธีที่ผู้วิจัยเลือกมาใช้พัฒนาร่วมกันในครั้งนี้คือ การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหา ความรู้ 7 ขั้น ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกันในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และส่งเสริมเจตคติ การจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มี ผู้นำไปใช้ทดลองจัดการเรียนการสอนในหลายวิชา เช่น วิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมตามรายงาน การวิจัยของชวีญดา มาพะเนา (2553 : 123) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 79.54 และมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 86.36 ของนักเรียนทั้งหมดและรายงานการวิจัยของ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2552 : 548-557) ได้สรุปว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรม ที่หลากหลาย สนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยใช้เทคนิคการพัฒนาสมอง ชีกซ้ายและชีกขวา สลับกันอย่างเป็นระบบและรายงานการวิจัยของ สุวิทย์ คงภักดี (2553 : 155-157) ได้ศึกษาผลการสอน ดาราศาสตร์แบบสืบเสาะโดยใช้นวัตกรรมแบบจำลองระบบ โลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ (EMS - Model) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความเข้าใจในมโนติดาราศาสตร์พื้นฐาน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และมี จิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนจุดตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ รูปแบบหนึ่งที่ได้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับแบบเรียนของผู้เรียน ทั้ง 4 แบบซึ่งเบอร์นิส แมคคาร์ที (Bernice McCarthy) เป็นผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้เป็นคนแรก โดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีความถนัดในแบบการเรียนแตกต่างกันไปได้แก่ แบบที่ 1 ผู้เรียนที่ถนัดใช้จินตนาการ แบบที่ 2 ผู้เรียนที่ถนัดใช้การวิเคราะห์ แบบที่ 3 ผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก แบบที่ 4 ผู้เรียน ที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง นอกจากนี้รูปแบบ 4MAT ยังคำนึงถึงความถนัดในการใช้สมองทั้งสอง ชีกของผู้เรียนจึงได้ผนวกเทคนิคการ พัฒนาสมองซีกซ้าย - ขวา เข้าไปในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 4 ส่วน 8 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างประสบการณ์ ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ ขั้นที่ 3 ขั้นปรับ ประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด ขั้นที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอดด้วยข้อมูล ขั้นที่ 5 ขั้นทำตามแนวคิด ที่กำหนด ขั้นที่ 6 ขั้นสร้างชิ้นงานตามความถนัดและความสนใจ ขั้นที่ 7 ขั้นวิเคราะห์และนำผลงานที่ได้มา เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ขั้นที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับผู้อื่นซึ่งทำให้ผู้เรียนได้สร้างประสบการณ์ การสอนที่มีความหมายเฉพาะตนมีการไตร่ตรองประสบการณ์เพื่อจะนำไปสู่ความคิดรวบยอด ได้เรียนรู้จากการ ลงมือปฏิบัติ มีการสร้างและวิเคราะห์ผลงานการเรียนรู้อย่างตนเองเกิดความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปประยุกต์ใช้

สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน (วิลลิตัน สุนทรโรจน์. 2554 : 67-77) เพื่อให้การพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น หลังจากได้รับการพัฒนาสมองทั้งสองซีก คือ ซีกซ้าย - ซีกขวา ได้รับการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ที่มีความสุข โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนทั้ง 4 แบบ ตามกรอบแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT แล้ว ควรมีการพัฒนากระบวนการคิดเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างองค์ความรู้เป็นความรู้ของตนเอง และเก็บข้อมูลความรู้ได้คงทนยาวนานสามารถนำข้อมูลมาใช้ได้เมื่อเผชิญสถานการณ์ต่างๆ ได้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนเป็นผู้เริ่มต้นจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้และใช้ความรู้ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540 : 119) การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีขั้นตอนการสอนต่างๆ (ประสาท เนืองเฉลิม. 2550 : 25 - 27) ดังนี้ 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) 2. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase) 3. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 4. ขั้นอธิบาย (Explanation Phase) 5. ขั้นขยายความคิด (Expansion Phase/Elaboration Phase) 6. ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) 7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนรู้ ความสำคัญของวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น เพื่อนำมาใช้พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนในด้านการคิดอย่างเป็นระบบ และใช้ศักยภาพของสมองซีกซ้าย - ขวา นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง อันจะส่งเสริมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
2. เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น โดยมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

วิธีการดำเนินการวิจัย

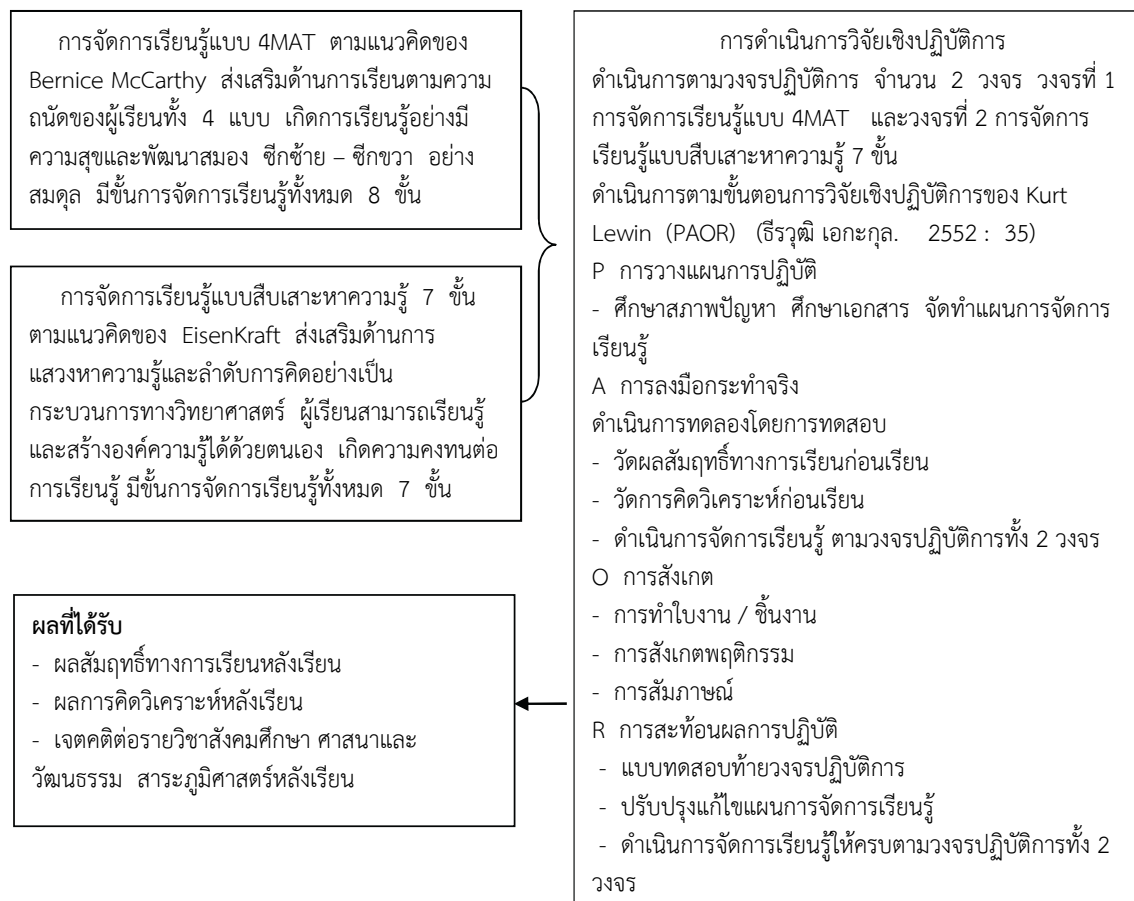
กลุ่มเป้าหมาย

ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนผาเทิบวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Selection)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารภูมิศาสตร์ จำนวน 5 แผน เวลา 10 ชั่วโมงมีค่าความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.48
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารภูมิศาสตร์ จำนวน 5 แผน เวลา 10 ชั่วโมงมีค่าความเหมาะสมเฉลี่ย เท่ากับ 4.50
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 –0.73 ค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.33 – 0.76 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93
4. แบบวัดการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 –0.67 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.33–0.80 และมีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับเท่ากับ 0.92
5. แบบวัดเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารภูมิศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยทำเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating -Scale) แบ่งช่วงวัดเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 15 ข้อมีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 – 0.80 มีค่า ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
กรอบแนวคิดของการวิจัย



1. ดำเนินการปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อสร้างความเข้าใจ พร้อมเชิญครูผู้ช่วยวิจัยร่วมรับฟังข้อมูลต่างๆ และแนวปฏิบัติในการมีส่วนร่วมทำวิจัยในครั้งนี้

2. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 45 ข้อ ไปใช้ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย รวบรวมคะแนนเป็นคะแนนก่อนเรียนเพื่อนำไปใช้เปรียบเทียบกับคะแนนทดสอบหลังเรียน ได้ค่าคะแนนดังนี้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.97 คิดเป็นร้อยละ 49.93 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 12 คน คิดเป็นร้อยละ 31.57 และแบบวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนมีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.02 คิดเป็นร้อยละ 46.72 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 6 คน คิดเป็นร้อยละ 15.78

3. ดำเนินการสอนตามวงจรปฏิบัติการ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์และแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก จำนวน 10 แผน (20 ชั่วโมง) มาใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

4. นำแบบทดสอบย่อยท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ของวงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 2 จำนวนแผนละ 20 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละวงจรย่อยโดยนำคะแนนของแต่ละวงจรย่อยไปคำนวณหาค่าร้อยละเพื่อเทียบเกณฑ์ที่กำหนด ผลคะแนนที่ได้รับผู้วิจัยจะนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการพัฒนาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ได้คะแนนเฉลี่ยดังต่อไปนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT วงจรย่อยที่ 1 มีนักเรียนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 52.63 ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 10.76 วงจรย่อยที่ 2 มีนักเรียนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 57.89 ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 11.47 วงจรย่อยที่ 3 มีนักเรียนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 71.05 ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 13.61

วงจรปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น วงจรย่อยที่ 4 มีนักเรียนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 71.05 ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 13.55 วงจรย่อยที่ 5 มีนักเรียนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 76.31 ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 14.16 วงจรย่อยที่ 6 มีนักเรียนทดสอบผ่านเกณฑ์จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 81.87 ได้ค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 15.03

5. นำแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนการสอน มอบให้ครูผู้ช่วยวิจัยใช้จัดบันทึกข้อมูลสิ่งที่สังเกตได้จากการเข้าสังเกตกิจกรรมการเรียนการสอนในชั่วโมงต่างๆ และเป็นแบบสังเกตพฤติกรรมที่ครูผู้วิจัยใช้ในการบันทึกข้อมูลผลการสอนทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการ

6. นำแบบสัมภาษณ์นักเรียนบันทึกข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ความคิดเห็นความรู้สึกรักของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเชื่อถือได้ จึงใช้การตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) โดยจะเก็บข้อมูลหลังสิ้นสุดการสอนในแต่ละครั้งแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้วิจัย ครูผู้ช่วยวิจัย และนักเรียน สรุปได้ดังต่อไปนี้ 1. ครูควรมีสื่อที่หลากหลายในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 2. ครูควรลดภาระงานที่มีมากเกินไป 3. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีความยืดหยุ่น 4. ครูควรอดทนรอและให้เวลาในการคิดแก่นักเรียนให้มากขึ้น 5. ครูควรสร้างแรงจูงใจในการตอบคำถามแก่นักเรียนเช่น การให้คะแนนเพิ่มเติม 5. ควรเพิ่มเติมแหล่งเรียนรู้ให้มีความหลากหลายมากขึ้น เช่น มุมหนังสือ

อ่านนอกเวลา/ภาพจำลอง 6. ครูควรอธิบายให้นักเรียนทราบในชั่วโมงถัดไปว่าจะมีกิจกรรมการสอนอะไรเพื่อให้นักเรียนจะได้เตรียมอุปกรณ์มาให้พร้อม 7.การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT มีมากถึง 8 ชั้น ทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย 8.นักเรียนต้องการให้ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข่าวเหตุการณ์ปัจจุบันและเสนอแนะในการนำสิ่งที่ได้รับไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน 9. การตั้งคำถามของครูควรตั้งคำถามที่น่าสนใจ มีความคิดสร้างสรรค์ 10. นักเรียนต้องการให้ครูให้คำแนะนำในการจัดกิจกรรมทุกขั้นตอน 11.นักเรียนชื่นชอบที่จะได้สืบค้นหาความรู้และได้อภิปรายร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม 12.นักเรียนให้ความสนใจในการได้ฝึกคิดวิเคราะห์มาก อายกให้รายวิชาอื่นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบนี้เพิ่มขึ้น

7. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการ นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปคำนวณค่าร้อยละเพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ได้ค่าคะแนนดังนี้ คะแนนแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.94 คิดเป็นร้อยละ 77.36 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 32 คน คิดเป็นร้อยละ 84.21 และคะแนนแบบวัดการคิดวิเคราะห์หลังเรียนมีนักเรียนสอบผ่านเกณฑ์ได้ผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 32.63 คิดเป็นร้อยละ 72.50 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ทั้งหมด 29 คน คิดเป็นร้อยละ 76.31

8. นำแบบวัดเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารະภูมิศาสตร์ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้ง 2 วงจรปฏิบัติการ นำคะแนนที่ได้จากการวัดไปคำนวณค่าโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลคะแนนดังนี้ นักเรียนกลุ่มเป้าหมายมีเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารະภูมิศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 แปลความหมายได้ว่าอยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัย

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 77.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 84.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 72.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 76.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารະภูมิศาสตร์ หลังจบวงจรปฏิบัติการทั้ง 2 วงจร โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้นโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 77.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 84.21 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้ เป็นผลมาจากการที่นักเรียนทุกคนได้รับการฝึกคิด ฝึกปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT จำนวน 5 แผน ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เรื่อง ปฏิสัมพันธ์เชิงภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดของ Bernice McCarthy ที่มุ่งส่งเสริมด้านการเรียนตามความถนัดของผู้เรียนมีการใช้คำถามกระตุ้นผู้เรียนอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน เช่น ถามว่า ทำไม (why) อะไร (what) ทำอย่างไร (How) และถ้า (If) เพื่อกระตุ้นให้เกิดการคิดอภิปราย

การแสดงความคิดเห็น และการฝึกคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ต่างๆ กิจกรรมเน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลเพื่อค้นหาความสามารถของนักเรียนแต่ละบุคคลซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ผู้เรียนที่ถนัดจินตนาการ (Imaginative Learners) ผู้เรียนที่ถนัดการวิเคราะห์ (Analytic Learners) ผู้เรียนที่ถนัดใช้สามัญสำนึก (Common Sense Learners) ผู้เรียนที่ยอมรับการเปลี่ยนแปลง (Dynamic Learner) ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสนใจในเรื่องที่ได้เรียนรู้ นอกจากนี้ยังเน้นการพัฒนาสมองทั้งสองซีก คือ ซีกซ้ายและซีกขวา โดยเริ่มจากการพัฒนาซีกขวาก่อนจึงต่อเนื่องไปยังซีกซ้ายและสิ้นสุดที่สมองซีกขวา เพื่อพัฒนาพื้นฐานทักษะการคิดให้มีศักยภาพมากขึ้น (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. 2554 : 67) หลังจากพัฒนาทักษะการคิดและกระบวนการกลุ่มแล้วนักเรียนได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อเนื่องโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น จำนวน 5 แผน ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง การเปลี่ยนแปลงสถานะแวดล้อมของโลก เพื่อเสริมสร้างความรู้ตามแนวคิดของ EisenKraft ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และใช้กระบวนการคิดและการปฏิบัติเพื่อให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้และใช้ความรู้ มีการกระตุ้นเด็กให้สนุกและมีความสุขกับการเรียน และยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง อีกทั้ง มีการนำสื่อมาใช้อย่างหลากหลายเพื่อสร้างความเข้าใจ มีการพัฒนาความรู้เพิ่มเติมโดยศึกษาใบความรู้ ใบกิจกรรม การลงมือปฏิบัติสร้างชิ้นงานและการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งด้วยตนเองและระบบกลุ่ม นักเรียนเกิดความคงทนต่อการเรียนรู้ (ประสาธน์ เนื่องเฉลิม. 2550 : 25-26) จะเห็นได้ว่าการพัฒนาผู้เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกันนั้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ตามลำดับและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด สำหรับในส่วนของนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้อาจมีเหตุผลเนื่องมาจาก ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนน้อยเกินไป นักเรียนบางคนต้องใช้ระยะเวลาในการปรับตัวให้เกิดการคุ้นเคยกับการปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้เกิดการพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์ การอภิปราย การลงมือปฏิบัติ การใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้เพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ นักเรียนกลุ่มนี้อาจเคยชินกับการเป็นผู้รับความรู้ และชอบรูปแบบการเรียนรู้อย่างแบบเดิมๆ เช่น การสอนแบบบรรยาย หรือการบอกให้จด นอกจากนี้ อาจมีเหตุผลมาจากความแตกต่างด้านความสามารถทางการคิด หรือศักยภาพของผู้เรียนแต่ละบุคคลด้วย สอดคล้องกับ McCarthy (1997 : 46-51) ได้ศึกษาผลของนักเรียน 4 แบบที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนแบบ 4MAT พบว่า ระบบการเรียนแบบ 4MAT ถือเป็นรูปแบบพิเศษที่มีชื่อเสียงที่นักเรียนแต่ละคนนำมาใช้ในห้องเรียน ขณะที่การแก่นักเรียนทั้งหมดมีความก้าวหน้า โดยครูใช้รูปแบบการเรียนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ ผู้เรียนตั้งใจเรียนโดยการเคลื่อนผ่านวัฏจักรตามธรรมชาติ จากความรู้สู่ถึงผลสะท้อนของการคิดและสุดท้ายถึงการแสดงออก ครูไม่จำเป็นต้องให้นักเรียนยึดติดรูปแบบแต่ให้เขากระทำเอง พวกเขาจะช่วยพวกเขาเองในการทำงานได้อย่างสมดุลและปราศจากอันตราย สอดคล้องกับ Bowers (1989 : 2605 - A) ได้ศึกษาผลการใช้ระบบ 4MAT ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า มีค่าความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและจากการตอบปัญหา ที่ต้องคิดวิเคราะห์ที่มีค่าแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ Thompson (2007 : 27) ได้ศึกษาการสอนแบบสืบเสาะในวิทยาศาสตร์สิ่งมีชีวิตโดยใช้สวนขวดเป็นสื่อในการเรียนการสอน พบว่าการสืบเสาะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้นและเป็นกิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์แห่งชาติให้นำมาใช้ในการสอนเกี่ยวกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ เช่น วัฏจักรการลำเลียงน้ำในพืช การสังเคราะห์แสงและการหายใจของเซลล์พืช สอดคล้องผลการวิจัยของขวัญตา มาพะเนา (2553 : 121 - 125) ; สุธารพิงค์ โนนศรีชัย (2550 : 70 - 73) 1) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT พบว่า นักเรียนจำนวน ร้อยละ 86.36 /

80.95 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับการศึกษาของวิไลวรรณ นาถธีระพงษ์ (2554 : 135- 143) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.23/79.69 และ 77.23/75.78 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับสุวิทย์ คงภักดี (2553 : 155- 167) ได้ศึกษาผลการสอนดาราศาสตร์แบบสืบเสาะโดยใช้วัฏจักรแบบจำลองระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ (EMS – Model) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความเข้าใจโมเดลดาราศาสตร์หลังเรียน สูงกว่าคะแนนจุดตัด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนมีคะแนนการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 72.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 76.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้เป็นผลมาจากนักเรียนทุกคนได้รับการฝึกคิด ฝึกปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น อย่างต่อเนื่องตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 10 แผน โดยมีการใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการคิด และฝึกคิดวิเคราะห์ด้วยคำถาม หรือวิเคราะห์จากสถานการณ์จากข่าวเหตุการณ์ปัจจุบันต่างๆ อย่างต่อเนื่องตลอดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการนำสื่อมาใช้อย่างหลากหลายเพื่อสร้างความเข้าใจ มีการพัฒนาความรู้เพิ่มเติมโดยศึกษาจากใบความรู้ ใบงานการลงมือสร้างสรรค์ชิ้นงานและการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ทั้งด้วยตนเองและระบบกลุ่มในส่วนของนักเรียนที่มีคะแนนการทดสอบความสามารถการคิดวิเคราะห์ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อาจเนื่องมาจากนักเรียนไม่มีพื้นฐานเกี่ยวกับการฝึกคิดวิเคราะห์ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการฝึกฝนสำหรับการคิดลักษณะนี้ อีกทั้งระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอาจมีน้อยเกินไปไม่เพียงพอที่จะพัฒนา นักเรียนได้ทั้งหมด หรืออาจมีเหตุผลมาจากความแตกต่างด้านความสามารถของผู้เรียนในแต่ละบุคคลด้วย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุบล อรรคแสง (2553 : 85 - 87) ; ลัดดาวัลย์ จิมอาษา (2554 : 119-123) พบว่า นักเรียนมีความสามารถด้านคิดวิเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 72.73/76.47 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับธัญชนก โหน่งกตพล (2554 : 95-107) ; ประถมพร โคตา (2554 : 94 -104) ; โชคสุวิชัย สุภาพาส (2554 : 83-92) พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น มีเจตคติต่อรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สารภูมิศาสตร์ หลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ซึ่งอยู่ใน ระดับมาก

จากการที่ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ ทั้งนี้เนื่องจาก รูปแบบการเรียนรู้แบบ 4MAT เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียนครูเป็นผู้สร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ให้มีลักษณะมุ่งใจ ให้เกียรติผู้เรียน ชื่นชมความหลากหลายของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสุขกับการค้นพบตัวเอง ตามฐานคติ วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 4MAT ที่ว่าการเรียนรู้และการสอนจะต้องมีลักษณะที่เคลื่อนไหวอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ได้มีโอกาสเรียนอย่างมีความสุขตามความพึงพอใจและตาม ศักยภาพของตนเองและรวมทั้งรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น เป็นรูปแบบการเรียนการสอน เป็นการสอนที่เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบความรู้เดิมของเด็กซึ่งเป็น สิ่งที่ครูละเลยไม่ได้ และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไร ก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้อง กับลัดดาวัลย์ จิมอาษา (2554 : 119-123) ได้ศึกษา ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มี ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น โดยภาพรวมพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ฐนันทน์ เคนทุม

(2550 : 79-81) ได้ศึกษา ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT พบว่า นักเรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติกิจกรรมคณิตศาสตร์ ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข มีความกระตือรือร้นในกิจกรรมต่าง ๆ และกิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดของนักเรียน สอดคล้องกับณัฐยา ศิริสวัสดิ์ (2554 : 159-171) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4MAT และนักเรียนที่เรียนโดยแบบสืบเสาะหาความรู้มีเจตคติต่อการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ในการจัดการเรียนการสอนปัญหาที่พบคือ นักเรียนมีพื้นฐานความรู้และระดับความสามารถในการคิดที่แตกต่างกัน ทำให้เป็นเรื่องยากที่นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาของเรื่องที่เรียนได้พร้อมๆ กันในระยะเวลาที่จำกัด ดังนั้น ครูควรทบทวนเนื้อหาในขณะทำการสอนเพิ่มขึ้นหรือจัดเวลาสำหรับการสอนเสริมเนื้อหา โดยเฉพาะวงจรที่มีเนื้อหายากแก่การเข้าใจและใช้ระบบเพื่อนช่วยเพื่อน คือให้นักเรียนที่เรียนเก่งได้ช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนที่เรียนอ่อนจากการจัดกิจกรรมกลุ่ม

1.2 การทำกิจกรรมในห้องเรียน มักเกิดปัญหาในเรื่องการทำงานไม่เสร็จในเวลาที่เหมาะสม จึงควรมีการปรับยืดหยุ่นเวลาในการทำงานให้เหมาะสม ควรกำหนดชิ้นงานที่ใช้เวลาในการทำไม่มากในการทำกิจกรรมให้ห้องเรียนและไม่ทำให้เสียเวลาในการปฏิบัติกิจกรรมในขั้นตอนอื่นๆ ส่วนชิ้นงานที่ต้องใช้รายละเอียดหรือเวลาในการทำงานมาก ควรมอบหมายให้นักเรียนทำนอกเวลาเรียน

1.3 ในการทำใบงานควรเฉลยใบงานทุกครั้งเพื่อเป็นการทบทวนสาระสำคัญแก่นักเรียนและแจ้งผลคะแนนทุกครั้งเมื่อปฏิบัติกิจกรรมสำหรับเป็นแนวทางให้นักเรียนนำไปปรับปรุงการปฏิบัติงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้นในการเรียนครั้งต่อไปและการตรวจสอบความถูกต้องในใบงานครูต้องตรวจด้วยความละเอียดเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ ซึ่งจะสามารถสะท้อนผลการวิจัยได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

1.4 ในการจัดกิจกรรมครูควรมีเทคนิควิธีการที่หลากหลายในการดำเนินการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาให้นักเรียนรู้จักใช้ความคิดได้ฝึกคิดอย่างเป็นลำดับขั้นตอน รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเองฝึกการนำความรู้ไปปรับประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น เช่น กิจกรรมเกม การใช้แผนผังความคิด การทำกิจกรรมนอกห้องเรียน เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.1 ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น ในระดับชั้นและหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ

2.2 ควรศึกษาตัวแปรด้านอื่นๆ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญตา มาพะเนา. การพัฒนาความสามารถคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิด 4MAT. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553
- โชคสุวิชัย สุภาพาส. ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบ 4MAT เรื่อง เส้นขนาน ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และความสามารถในการคิดสังเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. การมัธยมศึกษา กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- ณัฐนนท์ เคนทุม. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 4MAT. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550.
- ณัฐยา ศิริสวัสดิ์. การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ เรื่อง ประวัติศาสตร์ไทยสมัยธนบุรีและรัตนโกสินทร์ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่แบบ 4MAT และแบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- ทิศนา แหมมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.
- ธีรวิมล เอกะกุล. การวิจัยเชิงปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. อุบลราชธานี : ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป 2552.
- ธัญชนก โหม่งกุดหลด. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- ประดมพร โคตา. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้และการเขียนผังมโนมติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. การสอนแบบ 4MAT : วิธีสอนของครูและพฤติกรรมนักเรียนของผู้เรียน. สงขลา นครินทร์. 15 (4) : 548 – 557 ; กรกฎาคม – สิงหาคม, 2552.
- ภพ เลหาไพบูลย์. แนวการสอนวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2540.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. “การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น,”วารสารวิชาการ. 25-30 ; 4 : ตุลาคม – ธันวาคม, 2550.
- โรงเรียนผาเทิบวิทยา. หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. กลุ่มงานวิชาการ : เอกสารอัดสำเนา, 2555.

- ลัดดาวัลย์ จิมอาษา. การศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นสาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- วีไลวรรณ นาถธีระพงษ์. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 4 MAT. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554
- สำนักรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). รายงานผลการทดสอบ ระดับชาติขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2553 - 2554(O - net). ได้จาก : <http://www.onetresult.niets.or.th/Announcement Web/Login.aspx> [สืบค้นเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2555].
- สุวัฒน์ วิวัฒน์านนท์. ทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน. นนทบุรี : ซี.ซี. นอลลิติจ์ลิงค์, 2552.
- สุวิทย์ คงภักดี. ผลของการสอนดาราศาสตร์แบบสืบเสาะโดยใช้วัฏกรรมแบบจำลองระบบโลก ดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ (EMS - Model). ปริญญาโท กศ.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2553.
- สุธารพินช์ โนนศรีชัย. การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550.
- อุบล อรรคแสง. การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2553.
- Bowers, Patricia Shane. "The Effect of 4 MAT System on Achievement and Attitudes in Science," *Dissertation Abstracts International*. 49(09) : 2605-A ; March, 1989.
- McCarthy, Bernice. "A Tale four Learners : 4 MAT's Learning Styles," *Educational Leadership*. 54(6) : 46-51 ; March, 1997.
- Thompson, S.L. "Inquiry in the life Sciences : The Plant-in-ajar as a Catalyst for Learning," *Dissertation Abstracts International*. 43(4) : 27 ; winter, 2007.