

การศึกษาความสามารถในการคิดรวบยอด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*

A Study of the Conceptualizing Ability, Learning Achievement, and Attitude in Sciences
Using Circle Instruction Learning 4 MAT of Prathomsuksa 5 students

นางสาวอรพินท์ สายพรม **

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พูนสุข อุดม ***

อาจารย์ ดร. สมศักดิ์ เอี่ยมคงสี ****

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลัง ใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และ 3) ศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านควน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสงขลา นักเรียนจำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT 2) แบบวัดความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับก่อนเรียน/หลังเรียน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับก่อนเรียน /หลังเรียน และ 4) แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลัง จากที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT สูงกว่าก่อนเรียน

* ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

** นิสิตปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน

*** ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

**** กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ หลังจากที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT สูงกว่าก่อนเรียน

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT อยู่ในระดับดี

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) compare the conceptualizing ability in Sciences of Prathomsuksa 5 students between that they had before and after the use of Circle Instruction Learning 4 MAT, 2) compare the learning achievements in Sciences of Prathomsuksa 5 students between that they had before and after the use of Circle Instruction Learning 4 MAT, and 3) examine the attitudes towards Sciences of Prathomsuksa 5 students between that they had before and after the use of Circle Instruction Learning 4 MAT.

Research population comprised 31 Prathomsuksa 5 students at Ban Khuan School, Hadyai district, Songkhla province in the first semester of the academic year 2008. Research instruments included 1) Sciences learning management plan using Circle Instruction Learning 4 MAT, 2) pre and post measurement of conceptualizing ability in Sciences, 3) pre and post learning achievement tests in Sciences, and 4) the measurement of attitude towards Sciences. Research data were analyzed in terms of mean, standard deviation.

Research findings were as follows.

1. The conceptualizing ability in Sciences of Prathomsuksa 5 students after learning through Circle Instruction Learning 4 MAT was higher than that they had before.

2. The learning achievement in Sciences of Prathomsuksa 5 students after learning through Circle Instruction Learning 4 MAT was higher than that they had before.

3. The attitude towards Sciences of Prathomsuksa 5 students after learning through Circle Instruction Learning 4 MAT was at a good level.

คำสำคัญ

วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT, ความสามารถในการคิดรวบยอด, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์, เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาถือเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา มีคุณธรรมจริยธรรม และมีวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

กรมวิชาการ (2544 : 4) ได้กำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยมีกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มหนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม เนื้อหาหลักของวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ทุกคนต้องเรียนรู้เนื้อหา แนวคิด และกระบวนการที่เป็นองค์ความรู้ การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างความรู้โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนทุกขั้นตอนมีการทำกิจกรรมที่หลากหลาย ได้พัฒนากระบวนการคิดขั้นสูง มีการวางแผนและลงมือปฏิบัติจริง การสำรวจตรวจสอบกระบวนการที่หลากหลายจากแหล่งเรียนรู้ ทั้งที่เป็นสากลและในระดับท้องถิ่น มีการคิด ตัดสินใจเลือกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ซึ่งนำไปสู่องค์ความรู้แนวคิดหลักทางวิทยาศาสตร์ แล้วสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ โดยครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้อุทิศตน แนะนำ ช่วยเหลือ ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเพื่อให้เกิดการศึกษาวิทยาศาสตร์ บรรลุตามที่มุ่งหวังไว้

ในอดีตที่ผ่านมาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ยังไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาผู้เรียน ให้มีคุณภาพ เนื่องจากวิธีการจัดการเรียนการสอนยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาความรู้มากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริงไม่เน้นกระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การแสดงความคิดเห็น และการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ชัชชัย ศรียทอง (2541 : 6) ได้กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำไว้ว่า น่าจะมีสาเหตุมาจากองค์ประกอบต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบด้านครูผู้สอน การเรียน โรงเรียน และด้านครอบครัว เป็นต้น จากรายงานผลการปฏิบัติงานและผลการประเมินตนเองเป็นรายบุคคล (โรงเรียนบ้านควน. 2549 : 18) ในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ จากตัวบ่งชี้ที่ 1 จำแนกประเภท ข้อมูลเปรียบเทียบ และการมีความคิดรวบยอดของนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6) ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมดจำนวน 82 คน ผลการประเมินอยู่ในระดับคุณภาพพอใช้เป็นส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 36.59 จากสภาพดังกล่าวสรุปได้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดรวบยอดอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ให้ต่ำลงไปด้วย ดังนั้นการแก้ปัญหาเหล่านี้จึงเป็นส่วนสำคัญทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ อย่างเต็มศักยภาพต่อไป

การจัดการเรียนการสอนมุ่งให้ผู้เรียนมีความเป็นเลิศด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ดังนั้นการพัฒนาสมองจึงเป็นปัจจัยสำคัญ เพราะสมองเป็นศูนย์กลางของการรับรู้ และสั่งการในการ

กระทำการต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้จึงควรได้รับการพัฒนาสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวาอย่างต่อเนื่อง โดยการเสริมสร้างความรู้ ประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัย จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนควรมีความรู้เกี่ยวกับการทำงาน และการพัฒนาของสมองมนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ต้องอาศัยสมอง และระบบประสาทเป็นพื้นฐาน ของการรับรู้ รับความรู้สึกจากการสัมผัส สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ผู้สอนควรเข้าใจถึงการทำงานของ สมองส่วนบนทั้งซีกซ้ายและซีกขวา และจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับ การทำงานของสมองทั้งสองซีก เพื่อให้สมองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนา เต็มตามศักยภาพ และแม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความถนัดในการใช้สมองซีกใดซีกหนึ่งต่างกัน แต่ ศักยภาพ การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองทั้งสองซีกอย่างสอดคล้องประสาน ดังนั้น ผู้สอนต้องคอยกระตุ้นให้เกิดความสมดุลของสมองทั้งสองซีกเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียน รุนนอกจากนี้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นการช่วยให้ผู้เรียนและผู้สอนเกิดการ มีปฏิสัมพันธ์อันดีต่อกัน กิจกรรมการเรียนการสอนต่าง ๆ จะดำเนินไปด้วยความสนุกสนาน ผู้เรียน จะตื่นเต้น ทำหายกับการเผชิญกับสถานการณ์ หรือปัญหา มีการร่วมคิด ลงมือปฏิบัติจริงโดยการ ทดลอง รวมทั้งสร้างสรรค์ผลงาน ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ และมีความสุขในการเรียน

จากปัญหาและความสำคัญที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจวิธีการสอนโดยใช้วัฏจักรการ เรียนรู้ 4 MAT เป็นแนวทางในการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการ คิดรวบยอด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี ตลอดจนสามารถ นำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมการเรียนการสอนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ศึกษปีที่ 5 ก่อนและหลังใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ศึกษปีที่ 5 ก่อนและหลังใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อใช้วิธีการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT

สมมติฐานของการวิจัย

- ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้ คือ
1. เมื่อใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี ความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
 2. เมื่อใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี ผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. เมื่อใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มี เจตคติ ต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการวิจัยในครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา จะได้พัฒนาและปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปี การ ศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านควน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสงขลา จำนวน 31 คน ในการวิจัยครั้งนี้ จัดกระทำกับกลุ่มประชากร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 8 แผน ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ใช้เวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 8 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นสร้างคุณค่าและประสบการณ์ของสิ่งที่เรียน (สมองซีกขวา)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ประสบการณ์ (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นปรับประสบการณ์เป็นความคิดรวบยอด (สมองซีกขวา)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นพัฒนาความคิดรวบยอด (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นลงมือปฏิบัติจากกรอบความคิดที่กำหนด (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นการสร้างชิ้นงานเพื่อสะท้อนความเป็นตนเอง (สมองซีกขวา)

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นวิเคราะห์คุณค่าและการประยุกต์ใช้ (สมองซีกซ้าย)

ขั้นตอนที่ 8 ขั้นแลกเปลี่ยนประสบการณ์เรียนรู้กับผู้อื่น (สมองซีกขวา)

2.2 แบบวัดความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกโดยสร้างเป็นแบบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 30 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบ ที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพ และได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญ คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว ข้อคำถามในแบบวัดความสามารถในการคิดรวบยอด ฉบับก่อนเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.60-1.00 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.27-0.77 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.25-0.75 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.85 ส่วนแบบวัดความสามารถในการคิดรวบยอด ฉบับหลังเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.80-1.00 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.26-0.77 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.25-0.75 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยสร้างเป็นแบบคู่ขนาน จำนวน 2 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพ และได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว ข้อคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับก่อนเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.60-1.00 มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.38 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.38 - 0.88 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 และแบบวัดทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับหลังเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องของ อยู่ในช่วง 0.60-1.00 มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.23-0.80 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.25 - 0.83 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86

2.4 แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นแบบวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพ และได้รับความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว ข้อคำถามในแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.80-1.00 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 1.97-6.64 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

1. เสนอต่อผู้บริหารโรงเรียนบ้านควน เพื่อขอความร่วมมือในการทดลองสอนและทดสอบ เครื่องมือ
2. ให้นักเรียนทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์
3. ชี้แจงรายละเอียดและการดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และสอนตามแผนใช้เวลาในการทดลอง เป็นเวลาทั้งหมด 24 ชั่วโมง
4. ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ บันทึก ผลคะแนน และผลการประเมิน วิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐาน

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT อยู่ในระดับดี

การอภิปรายผล

1. การทดสอบสมมติฐาน พบว่าความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT หลังเรียน ($\bar{X} = 29.22$, $SD = 2.31$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.61$, $SD = 4.16$) นั่นคือ จากการที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมทั้ง 8 ขั้นตอนตามวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มาแล้วนั้น ผลปรากฏว่า ในแต่ละขั้นตอนของวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เมื่อผู้เรียนได้ร่วมทำกิจกรรม ตลอดจนการสร้างสรรค์ชิ้นงานของผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะต้องมีการสรุปผลในการทำกิจกรรม มีการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ได้ลงมือปฏิบัติจริงผลที่ได้จากการทำกิจกรรม หรือความคิดที่ได้จากการทำกิจกรรมเหล่านี้ ก็คือความคิดรวบยอดของนักเรียนที่ได้จากการเรียนนั่นเอง ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัย ของนิภาภรณ์ เขยวัดเกาะ (2545 : 81) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ในวิชาวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กนักเรียนสร้าง และพัฒนาความคิดรวบยอดได้ถูกต้อง ชัดเจน เนื่องจากได้ลงมือปฏิบัติค้นคว้าความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในการเรียนรู้ ใช้กระบวนการคิด เพื่อสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้อง กิตติพร ปัญญาภิญโญผล (ชชาภรณ์ จำปา อิม. 2548 : 108 ; อ้างอิงจาก กิตติพร ปัญญาภิญโญผล. 2540) ได้กล่าวไว้ว่า นอกจากนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย ยืดหยุ่นได้ เร้าใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน ฝึกให้นักเรียนได้ปฏิบัติ ได้แสดงออก และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้ สร้างความคิดรวบยอดได้ดีขึ้น และจดจำได้นาน สอดคล้องกับ อัจฉมา ชื่นบุญ (2544 : 48) ได้กล่าวไว้ว่า ความคิดรวบยอดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบการเรียนการสอนมากทำให้ประหยัด เวลาที่จะสอนรายละเอียดต่าง ๆ และทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงกับเป้าหมายที่ต้องการ

ดังนั้นจากการทดลอง ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ที่มีต่อความสามารถในการคิดรวบยอดวิชาวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพอย่างสูงสุด ตลอดจนสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดรวบยอดของตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สรุปความรู้ที่ได้ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมมาเป็นความรู้ของตนเองส่งผลให้จดจำไปได้นาน ซึ่งจะนี้เป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เมื่อได้รับการสอนแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 4 MAT หลังเรียน ($\bar{X} = 27.90$, $SD = 4.20$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 18.03$, $SD = 5.49$) แสดงว่าวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (4 MAT) ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ รจพรณ สุวรรณธัช (2546 : บทคัดย่อ)

ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับ การสอนแบบ 4 MAT System พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT System มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังการสอน เรื่องสารรอบตัว สูงกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ พยงค์ จิระพงษ์ (2544 : 83) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมระบบ 4 MAT มีคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทั้งนี้เนื่องมาจากวิธีการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะการเรียนรู้ที่แตกต่างกันได้เรียนรู้ตามรูปแบบหรือวิธีการเรียนรู้ที่ตนเองถนัด เป็นวิธีการสอนที่มีขั้นตอน การสอนต่อเนื่องเป็นระบบผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพของตนเองได้อย่างมีความสุข ในขณะที่เดียวกันก็เกิดการพัฒนাসมองซีกซ้าย และสมองซีกขวาได้อย่างสมดุล เนื่องจากการเรียนรู้ของเด็กมีความสัมพันธ์โดยตรงกับโครงสร้างทางสมอง ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้ใช้สมองทั้ง 2 ซีก ผู้เรียนจึงเกิดการปรับตัว และสามารถเรียนรู้เนื้อหาใหม่ๆ ได้อย่างเข้าใจมากขึ้น นอกจากนี้ สอดคล้อง กับ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542 : 1) ที่ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาด้านปัญญามุ่งปลูกฝัง และพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีคุณภาพหรือมีความคิดระดับสูง คนที่มีคุณภาพการคิดที่ดีจะมีการพัฒนาสมรรถภาพทางสมอง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมองทั้งด้านซ้ายและขวา และกระตุ้นส่งเสริมให้สมองทั้งสองด้านของผู้เรียนได้ทำงานอย่างสมดุล ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ถึงขีดสุดศักยภาพของมนุษย์ และได้มนุษย์ที่สมบูรณ์แบบ และจากการทดลองใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ในชั้นเรียน ผู้วิจัยพบว่าผู้เรียนมีความสุข ในการเรียน พอใจในการเข้าร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ

ดังนั้นเมื่อผู้เรียนที่ได้ผ่านขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้นตอน อย่างมีระบบผู้เรียนมีการ พัฒนาในทุกด้าน และทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้น

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้วิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ปรากฏพบว่าเมื่อนำมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดโดยดัดแปลงการแปลผลมาจากการแปลระดับเจตคติของ สมจิตรา เรืองศรี (2546 : 7) อยู่ในระดับดี ($t = 4.45$, $p = 0.74$) แสดงว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยวัฏจักร การเรียนรู้ 4 MAT สามารถพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้สูงขึ้น เนื่องจากการเรียนการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ของ คอลบ์ (Kolb) และมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับครูผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน (วัฒนาพร ระวังทุกข์. 2542 : 41-42) ซึ่งในแต่ละกิจกรรมจะเน้นการฝึกนักเรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักเห็นคุณค่า และความสำคัญของวิทยาศาสตร์ เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ตั้งที่ทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545 : 199) ได้เสนอไว้ว่า เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นความรู้สึกของบุคคลที่เป็นผลจากการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย โดยบูรณาการวิชาต่าง ๆ มาใช้ในการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ ศศิวิมล สินสมรส (2548 : 63) ได้กล่าวไว้ว่านักเรียนที่ได้รับ

การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนทุกลักษณะ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทั้งกับเพื่อนและครูผู้สอน บรรยากาศในการเรียนเต็มไปด้วยความสนุกสนาน ผู้เรียนพอใจในการปฏิบัติกิจกรรม และร่วมกันแสดงความคิดเห็น รวมทั้งให้ความช่วยเหลือ เพื่อนในกลุ่มเป็นอย่างดี ตลอดจนสามารถอธิบายในสิ่งที่เพื่อนไม่เข้าใจด้วยภาษาของผู้เรียนเอง จึงทำให้ความรู้ที่ติดก้นวลของผู้เรียนได้ลดลงไป ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ เพราพรณ เป็ลียนภู (2542 : 100) ได้อธิบายไว้ว่า การจัดสถานการณ์ให้บุคคลมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันทำให้ผู้เรียนอาจปรับความคิด ความรู้สึกของผู้อื่นมาเป็นของตนซึ่งมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของนักเรียน ดังคำกล่าวที่ได้กล่าว เกี่ยวกับเรื่องนี้ไว้ว่าการพัฒนาคนต้องพัฒนาความคิด เราต้องไม่ลืมว่าความคิดจะพัฒนาได้ก็ต่อเมื่อมีการพัฒนาสมอง ดังนั้นการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่งในการพัฒนาคน พัฒนาสมอง ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดรวบยอด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อใช้วิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดของแผนจัดการเรียนรู้โดยละเอียด

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ส่วนใหญ่จะมีการทำกิจกรรมกลุ่ม ควรมีการจัดกลุ่มที่เหมาะสมกับการทำกิจกรรมของผู้เรียน มีการนำเกม หรือมีการแข่งขันเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อดึงดูดความสนใจ ครูควรใช้คำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ และมีการแสดงความคิดเห็น คำถามที่ใช้ควรเริ่มจากง่ายไปหายากจะทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามมากขึ้น การเรียนก็จะเกิดความเข้าใจมากขึ้น

1.3 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และตั้งใจในการทำกิจกรรม บรรยากาศในการจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยดี ส่งผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปในทางที่ดีขึ้น

1.4 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เป็นการจัดการกิจกรรม การเรียนการสอนที่ให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง การสะท้อนความคิดเห็น และทักษะการศึกษาค้นคว้า การนำเสนอข้อมูลมาประยุกต์ใช้ จากการทดลองผู้เรียนยังขาดทักษะในการเขียนสื่อสาร และการนำเสนอในกิจกรรมครั้งแรก ดังนั้นครูจึงต้องให้ความช่วยเหลือ ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝนในการเขียนสื่อความหมายข้อมูลเพิ่มขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับตัวแปรอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับการจัดการเรียนรู้ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.2 ควรนำการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ไปทดลองใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เป็นต้น

2.3 ควรนำการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ พร้อมทั้งมีการปรับเนื้อหา ความยากง่าย และกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบุคลิกภาพของนักเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2544). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ : องค์การคลังสงเคราะห์และพัสดุภัณฑ์.
- นิภาภรณ์ เขียวัดเกาะ. (2545). *ผลการเรียนการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียน และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พยงค์ จิระพงษ์. (2544). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยชุดกิจกรรมระบบ 4 MAT กับกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพราพรรณ เปลี้นภู. (2542). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- รจพรรณ สุวรรณรัช. (2546). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ 4 MAT System*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศศิวิมล สิ้นสมรส. (2548). *ผลของการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. ปัตตานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สมจิตรา เรืองศรี. (2546). *การประเมินผลการเรียนวิชาภาษาไทย*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.