

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



248523



ผลการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ระบบในร่างกาย

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

THE EFFECTS OF THE 4MAT CYCLE LEARNING ACTIVITIES ON THE
BODY SYSTEM TOPIC FOR MATHAYOM SUKSA II STUDENTS

นางสาวอุษา วิชาสน

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

600253283

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



248523



ผลการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ระบบในร่างกาย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

THE EFFECTS OF THE 4MAT CYCLE LEARNING ACTIVITIES ON THE
BODY SYSTEM TOPIC FOR MATHAYOM SUKSA II STUDENTS



นางสาวอุษา วงษาสม

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

ผลการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ระบบในร่างกาย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

นางสาวอุษา วงษาสม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2553

**THE EFFECTS OF THE 4MAT CYCLE LEARNING ACTIVITIES ON THE
BODY SYSTEM TOPIC FOR MATHAYOM SUKSA II STUDENTS**

MISS USA WONGSASOM

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION
IN SCIENCE EDUCATION
GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY**

2010



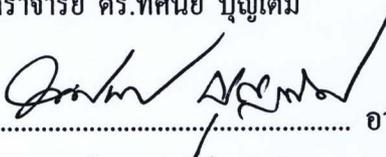
ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์ : ผลการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT เรื่อง ระบบในร่างกาย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ : นางสาวอุษา วงษาสม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณจรรย์ มั่งสิงห์ ประธานกรรมการสอบ
รองศาสตราจารย์ฉวีวรรณ นาระศล กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเต็ม กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเต็ม)



.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ลำปาง แม่่นมาตย์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล สุวรรณน้อย)
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

อุษา วงษาสม. 2553. ผลการเรียนรู้ตามแนววิถีจัดการเรียนรู้ 4 MAT เรื่องระบบในร่างกาย
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเติม

บทคัดย่อ

248523

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และ
ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามวิถีจัดการเรียนรู้ 4MAT ใน
วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบในร่างกาย กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านหนองเป็ด(เกษตรศาสตร์อนุสรณ์)
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จำนวน 30 คน รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยที่ยัง
ไม่เข้าขั้นการทดลอง (Pre – Experimental Design) เป็นการทดลองกลุ่มเดียวสอบก่อน - หลัง (One
group pretest – posttest design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนที่ผู้วิจัยสร้างเอง จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.31 ถึง 0.75 ค่าอำนาจจำแนก
อยู่ในช่วง 0.25 ถึง 0.75 ค่าความเชื่อมั่น (KR - 20) เท่ากับ 0.78, 2) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของ
ณัฐชยา สีดาโคตร (2552) มีค่าความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.23 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วง 0.20
ถึง 0.67 ค่าความเชื่อมั่น(KR - 20) เท่ากับ 0.81 และ 3) แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์ของ สุมาลี กาญจนชาติ (2525) ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.001 และมีสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับซึ่งหาโดยวิธีของ Hoyt เป็น .60 เก็บรวบรวมข้อมูลโดย
การทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้
ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบที (t – test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 10.20 คะแนนจากคะแนนเต็ม
30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 34.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.19 คะแนนเฉลี่ยหลัง
เรียนเท่ากับ 24.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.33 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.67
ค่าสถิติ t เท่ากับ 2.83

2. คะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.73 คะแนนจาก
คะแนนเต็ม 45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.85 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.16 คะแนน

เฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 36.97 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.15 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 3.13 ค่าสถิติ t เท่ากับ 2.56

3. คะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.73 คะแนน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 5.29 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 38.40 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 6.69 คะแนน ค่าสถิติ t เท่ากับ 2.89

Usa Wongsasom. 2010. **The Effects of the 4MAT Cycle Learning Activities on the The Body System Topic for Mathayom Suksa II Students.** Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Tassanee Bunterm

ABSTRACT

248523

The purpose of the present research was to study science learning achievement, analytical and creative thinking of Mathayom Suksa II students who had been taught the topic of "The Body System" through the 4MAT Cycle Learning Model. The target group consisted of 30 Mathayom Suksa II students in Ban Nongped (Gasetat Anusorn) School, under the Office of Chaiyaphum Educational Service Area 1, during the second semester of the 2009 school year. The study was based on the procedure of One-Group Pretest-Posttest Design. The research instruments included 1) a 30-item learning achievement test which was developed by the present researcher herself and had a difficulty level in the range from 0.31 to 0.75, a discrimination power in the range from 0.25 to 0.75, and a reliability (KR-20) of 0.78, 2) an analytical thinking test by Natchaya Sidakote (2009) which had a difficulty level in the range from 0.23 to 0.77, a discrimination power in the range from 0.20 to 0.67, and a reliability of 0.81, and 3) a creative thinking test by Sumalee Ganjanachatree (1982) which had a significant discrimination power at the .001 level of significance, and a coefficient reliability of .60 based on Hoyt's method. The 3 tests were used for collecting the pretest and posttest data and analysis of the data was done by means of arithmetic mean, standard deviation and a t-test.

Results of the study:

1. The students' average learning achievement posttest score was significantly higher than their pretest one at the .05 level of significance. Their pretest showed an average score of 10.20 or 34% of the full 30 marks with a standard deviation of 3.19, but their posttest showed a progressive average score of 24.40 or 81.33% of the full marks with a standard deviation of 2.67 and a t-test score of 2.83.

2. The students' average posttest score on analytical thinking was significantly higher than their pretest one at the .05 level of significance. Their pretest showed an average score of 19.73 or 43.85% of the full 45 marks with a standard deviation of 3.16, but their posttest showed

248523

a progressive average score of 36.97 or 82.15% of the full marks with a standard deviation of 3.13 and a t-test score of 2.56.

3. The students' average posttest score on creative thinking was significantly higher than their pretest one at the .05 level of significance. Their pretest showed an average score of 22.73 with a standard deviation of 5.29, but their posttest showed a progressive average score of 38.40 with a standard deviation of 6.69 and a t-test score of 2.89.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.ทัศนีย์ บุญเดิม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยได้กรุณาให้ความช่วยเหลือแนะนำ ตลอดจนให้คำปรึกษาต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์สูงสุดอย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ขอกราบขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณจริย์ มั่งสิงห์ และรองศาสตราจารย์ฉวีวรรณ นาระคล ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ คณะผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ และเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบและการสร้างเครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู และนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองเป็ด (เกษตรศาสตร์อนุสรณ์) อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษาทุกท่านที่เป็นกำลังใจ

สุดท้าย ขอกราบขอบพระคุณและสำนึกในพระคุณอย่างยิ่ง สำหรับบิดา มารดา และน้องสาวที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการเรียนและทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

อุษา วงษาสม

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. คำถามการวิจัย	5
3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	5
4. สมมติฐานของการวิจัย	5
5. ขอบเขตของการวิจัย	5
6. ความหมายหรือนิยามศัพท์เฉพาะ	6
7. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	7
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
1. สมอง	9
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT	15
3. การคิดวิเคราะห์	27
4. ความคิดสร้างสรรค์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์	33
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	44
6. กรอบแนวคิดในการวิจัย	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	55
1. กลุ่มเป้าหมาย	55
2. รูปแบบการวิจัย	55
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	56
4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ	56
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	60

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	63
1. ผลการวิจัย	63
2. การอภิปรายผลการวิจัย	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	73
1. วัตถุประสงค์การวิจัย	73
2. กลุ่มเป้าหมาย	73
3. รูปแบบการวิจัย	74
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	74
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล	74
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	75
7. สรุปผลการวิจัย	75
8. ข้อเสนอแนะ	75
บรรณานุกรม	77
ภาคผนวก	85
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้	87
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	153
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ	181
ภาคผนวก ง รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือราชการ	197
ประวัติผู้เขียน	205

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 1	เปรียบเทียบการทำงานของสมองซีกซ้ายและขวา	13
ตารางที่ 2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT	44
ตารางที่ 3	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT	64
ตารางที่ 4	การศึกษาการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT	64
ตารางที่ 5	การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามวัฏจักร การเรียนรู้ 4MAT	65
ตารางที่ 6	การศึกษาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามวัฏจักร การเรียนรู้ 4MAT แยกเป็นรายด้าน	66
ตารางที่ 7	แสดงคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องระบบในร่างกาย	183
ตารางที่ 8	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องระบบในร่างกาย	185
ตารางที่ 9	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบในร่างกาย ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน	187
ตารางที่ 10	แสดงคะแนนการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน	188
ตารางที่ 11	แสดงคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน	189
ตารางที่ 12	ค่าวิกฤติของการแจกแจง t	194

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	วงจรถ่ายเรียนรู้ออกของ David Kolb	17
ภาพที่ 2	ผู้เรียน 4 แบบ	18
ภาพที่ 3	วัฏจักรของการเรียนรู้ 4MAT	22
ภาพที่ 4	การแบ่งวัฏจักรการเรียนรู้ออกเป็น 8 ส่วน ตามบทบาทของสมองสองซีก	23
ภาพที่ 5	แสดง 8 ขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT	24
ภาพที่ 6	แสดงการใช้สมองทั้ง 2 ซีกตามวัฏจักรการเรียนรู้ 4MAT	25
ภาพที่ 7	ลักษณะสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ ธรรมชาติการเรียนรู้ของมนุษย์ (4MAT)	25
ภาพที่ 8	แสดงโครงสร้างทางสติปัญญาของ Guilford	37
ภาพที่ 9	แสดงกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	40
ภาพที่ 10	กรอบแนวคิดการวิจัย	54