



250004

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการสอน
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบปกติ ทดลองการเรียนรู้อย่าง เร็ว ระบบชั้นนำจัดการศึกษาคุณภาพ
ของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชอุเทน ทักคูน

ในฐานะที่สนับสนุนเป็นวิทยานิพนธ์ ภาควิชาชีววิทยา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
พฤษภาคม 2555
จัดพิมพ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร



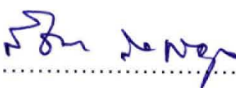
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการสอน
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
แบบปกติ หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาสุขภาพ
ของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



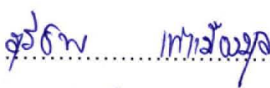
อุเทน ทักคุ่ม

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
พฤษภาคม 2555
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระบวนการคิดวิเคราะห์ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาดุลยภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4” ของ อุเทน ทักคุ่ม เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วารีรัตน์ แก้วอุไร)

.....กรรมการ
(ดร.สุรีย์พร แก้วเมืองมูล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เรชา อริญวงศ์)

อนุมัติ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณินิจ ภูพัฒน์วิบูลย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

11 พฤษภาคม 2555

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
ทุนโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความรู้ความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และ
คณิตศาสตร์ (สควค.) จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)
(พ.ศ. 2552-2555)

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความสามารถจากอาจารย์ รองศาสตราจารย์ ดร.วารินทร์ แก้วอุไร ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร.สุรียพร แก้วเมืองมูล กรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนคอยให้กำลังใจที่ดี แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จและมีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอ พระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรินภา กิจเกื้อกูล ดร.อังคณา อ่อนธานี ดร.อัมมรจิต เป้นศรี คุณครูจันทรมณี แต่งอ่ำ และคุณครูพิเชษฐ จันทรผ่อง ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และให้คำแนะนำอย่างดียิ่ง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญ วิจัยในครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนมัธยมสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนเรศวร ครูพิศาล เครือลิต โรงเรียนมัธยมสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก และ ผู้อำนวยการโรงเรียนบึงสามพันวิทยาคม คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบึงสาม พันวิทยาคม อำเภอบึงสามพัน จังหวัดเพชรบูรณ์ ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบใจนักเรียนทั้ง 2 โรงเรียนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.) จากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุนการศึกษาตลอดระยะเวลาการศึกษา และทุนวิจัย ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการ วิจัยในครั้งนี้ จนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ประสานงาน ติดต่อ และดูแลในการดำเนินการต่างๆ เกี่ยวกับงานวิจัย นี้ให้เกิดความราบรื่นตลอดระยะเวลาในการดำเนินการ

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ของผู้วิจัยที่ให้อำนาจใจและให้ การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงจะมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มี พระคุณทุกๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า งานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาและส่งเสริม คุณภาพการศึกษาสำหรับนักเรียนในประเทศและผู้ที่สนใจบ้างไม่มากนักน้อย

ชื่อเรื่อง	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และกระบวนการ คิดวิเคราะห์ ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ กระตือรือร้น กับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ หน่วยการเรียนรู้ย่อย เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาสุขภาพ ของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้วิจัย	อุเทน ทักคุ่ม
ประธานที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วารินทร์ แก้วอุไร
กรรมการที่ปรึกษา	ดร. สุรีย์พร แก้วเมืองมูล
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554
คำสำคัญ	การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการคิดวิเคราะห์

บทคัดย่อ

250004

การวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายของการวิจัย คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 2) เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 4) เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ 5) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ และ 6) เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยเพชรบูรณ์ โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 2 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างละ 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนห้องละ 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ในครั้งนี้ ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ย่อยเรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาสุขภาพของร่างกาย โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้

แบบกระตือรือร้น จำนวน 3 แผน รวม 9 ชั่วโมง 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 3 แผน รวม 9 ชั่วโมง 3) แบบทดสอบวัดกระบวนการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.80 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับคือ 0.91 และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.47 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับคือ 0.75 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติสำหรับการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t – test แบบ Dependent group และ t – test แบบ Independent group

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ มีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
6. นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น มีกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Title	THE COMPARISON OF ACHIEVEMENT AND ANALYTICAL THINKING PROCESS BETWEEN THROUGH ACTIVE LEARNING ACTIVITY AND NORMAL ACTIVITY IN THE LEARNING UNIT OF EXCRETORY SYSTEM, BIOLOGY SUBJECT OF MATHAYOMSUKSA IV STUDENTS
Author	Uthan Thakkum
Advisor	Associate Professor Wareerat Kaewurai, Ph.D.
Co - Advisor	Sureeporn Kaewmuangmoon, Ed.D.
Academic Paper	Thesis M.Ed in Curriculum and Instruction, Naresuan University, 2011
Keywords	Active learning activity, Achievement, Analytical thinking process

ABSTRACT

250004

The purposes of this research were to 1) compare the pretest – posttest of achievement with through active learning activity 2) compare the pretest – posttest of analytical thinking process with through active learning activity 3) compare the pretest – posttest of achievement with through normal activity 4) compare the pretest – posttest of analytical thinking process with through normal activity 5) compare the posttest of achievement between through active learning activity and normal activity and 6) compare the posttest of analytical thinking process between through active learning activity and normal activity.

The sample were mathayomsuksa IV students who were studying in the second semester of the academic year 2011, Kanchanapisek vittayalai Phetchabun school, obtained through the purposive sampling technique. They were divided into 2 groups: an experiment group of 40 students taught using the active learning activity and control group of 40 students taught using the normal activity. Four types of the instruments used in this studying were 1) lesson plans through by active learning activity in the learning unit of excretory system contains 3 plans: 9 hours 2) lesson plans through by normal

activity in the learning unit of excretory system contains 3 plans: 9 hours 3) the 20 – items analytical thinking process test with discriminating power (B) ranging 0.24 – 0.80 and a reliability of 0.91 obtained, and 4) the 20 – items achievement test with discriminating power (B) ranging 0.24 – 0.47 and a reliability of 0.75. The statistics for analyzing the collected data were mean, standard deviation, t – test Dependent group, and t – test Independent group were employed for testing hypotheses.

The results of the study were as follows:

1. The students who learned through active learning activity had after learning higher their achievement than before learning at the .01 level of significance.
2. The students who learned through active learning activity had after learning higher their analytical thinking process than before learning at the .01 level of significance.
3. The students who learned through normal activity had after learning higher their achievement than before learning at the .01 level of significance.
4. The students who learned through normal activity had after learning higher their analytical thinking process than before learning at the .01 level of significance.
5. The students who learned through active learning activity had posttest of achievement higher than those who learned through normal activity at the .01 level of significance.
6. The students who learned through active learning activity had posttest of analytical thinking process higher than those who learned through normal activity at the .01 level of significance.

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	6
สมมติฐานของการวิจัย	7
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ขอบเขตการวิจัย.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	13
ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism).....	19
แนวทางการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	29
การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น	34
การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	60
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	67
กระบวนการคิดวิเคราะห์.....	72
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	81
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	86
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	86
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	86
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ.....	87
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	101

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
แผนการดำเนินการวิจัย.....	105
4 ผลการวิจัย.....	106
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
5 บทสรุป.....	113
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	113
สมมติฐานของการวิจัย.....	114
ขอบเขตการวิจัย.....	114
วิธีวิเคราะห์ข้อมูล.....	115
สรุปผลการวิจัย.....	116
อภิปรายผลการวิจัย.....	117
ข้อเสนอแนะ.....	125
บรรณานุกรม.....	128
ภาคผนวก.....	136
ประวัติผู้วิจัย.....	241

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

1	แสดงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง.....	17
2	เป้าหมายของการเรียนแบบกระตือรือร้นกับตัวบ่งชี้ลักษณะการจัดการเรียน กระตือรือร้น.....	39
3	แสดงการเปรียบเทียบลักษณะสำคัญของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กับการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้.....	42
4	แสดงยุทธศาสตร์ของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้วัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ (5E).....	63
5	แสดงการเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	66
6	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กับกระบวนการคิดวิเคราะห์ของมาร์ซาโน	79
7	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา 2 ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4.....	88
8	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ชีววิทยา 2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.....	89
9	พฤติกรรมการวัดของแบบทดสอบวัดกระบวนการคิดวิเคราะห์.....	96
10	พฤติกรรมการวัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	98
11	การจัดชั่วโมงเรียนในกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกระตือรือร้น.....	102
12	การจัดชั่วโมงเรียนในกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	103

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

13	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกระตือรือร้น.....	107
14	แสดงผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบกระตือรือร้น.....	108
15	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบปกติ.....	109
16	แสดงผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่ายกับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบปกติ.....	110
17	แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่าย กับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ กระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	111
18	แสดงผลการเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์หลังเรียน เรื่อง ระบบขับถ่าย กับการรักษาคุณภาพของร่างกาย วิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ กระตือรือร้นกับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
19	แสดงการประเมินผล (1).....	152
20	แสดงการประเมินผล (2).....	183
21	แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากการหาคุณภาพของแผนการจัด การเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น.....	209
22	แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ จากการหาคุณภาพของแผนการจัดการ เรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	214
23	แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (IOC) ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	219
24	แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถาม ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (IOC) ของ แบบทดสอบวัดกระบวนการคิดวิเคราะห์.....	222
25	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	225
26	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดกระบวนการ คิดวิเคราะห์.....	227
27	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบทั้งฉบับของโลเวท (Lovett Reliability) ของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับจริง.....	229
28	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (B) และค่าความค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบทั้งฉบับของโลเวท (Lovett Reliability) ของแบบทดสอบวัด กระบวนการคิดวิเคราะห์ ฉบับจริง.....	230

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
29	แสดงคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น.....	232
30	แสดงคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	233
31	แสดงคะแนนทดสอบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น.....	234
32	แสดงคะแนนทดสอบกระบวนการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ.....	235
33	แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น โดยใช้วิธีทดสอบค่า t – test แบบ dependent group.....	237
34	แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น โดยใช้วิธีทดสอบค่า t – test แบบ dependent group.....	237
35	แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้วิธี ทดสอบค่า t – test แบบ dependent group.....	238
36	แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ ก่อนและหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้วิธี ทดสอบค่า t – test แบบ dependent group.....	238
37	แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับ การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้วิธีทดสอบค่า t – test แบบ Independent.....	239

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

38	แสดงผลการทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบกระบวนการคิดวิเคราะห์ หลังเรียน ระหว่างการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นกับ การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้วิธีทดสอบค่า t – test แบบ Independent.....	240
----	--	-----

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงกระบวนการสร้างองค์ความรู้ตามแนวคิดของปรัชญาสร้างสรรค์ความรู้.....	27
2 แสดงการได้มาซึ่งความรู้วิทยาศาสตร์.....	33
3 พีรามิตการเรียนรู้และคำร้อยละอัตราคงทน.....	38
4 แสดงรูปแบบของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น.....	45
5 แสดง 13 วงล้อมแห่งการเรียนรู้.....	51
6 แสดงการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry cycle model: 5E).....	61
7 แสดงรูปแบบพฤติกรรมการเรียนรู้.....	73