

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



208868



การเปลี่ยนแปลงแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ และ ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ
ในแรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงแนวคิด เรื่อง กษรสลายสารอาหารระดับเซลล์

โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงแนวคิด

CONCEPTUAL CHANGE AND THE RELATIONSHIP BETWEEN
MOTIVATIONAL BELIEF AND CONCEPTUAL CHANGE
ON CELLULAR RESPIRATION USING CONCEPTUAL
CHANGE STRATEGIES

นางฉานัญฐพร กมลทีปย์

จิตวิทยาพัฒนาการ ภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

พ.ศ. 2554



208868



การเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ และ ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ
 ในแรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์
 โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ

CONCEPTUAL CHANGE AND THE RELATIONSHIP BETWEEN
 MOTIVATIONAL BELIEF AND CONCEPTUAL CHANGE
 ON CELLULAR RESPIRATION USING CONCEPTUAL
 CHANGE STRATEGIES



นางสาวนัฐพร กมลทิพย์

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

การเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ และ ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ
ในแรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์
โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ

นางสาวนัฏฐพร กมลทิพย์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2554

**CONCEPTUAL CHANGE AND THE RELATIONSHIP BETWEEN
MOTIVATIONAL BELIEF AND CONCEPTUAL CHANGE
ON CELLULAR RESPIRATION USING CONCEPTUAL
CHANGE STRATEGIES**

MISS NATHAPORN KAMONTIP

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

2011



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
หลักสูตร
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา

ชื่อวิทยานิพนธ์: การเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ และ ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อ
ในแรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์
โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นางสาวนัญพร กมลทิพย์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์: รองศาสตราจารย์ ดร.คงศักดิ์ ธาตุทอง ประธานกรรมการ
ดร. สมปอง ศรีกัลยา กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เดิมเตชาติพงศ์ กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพโรจน์ เดิมเตชาติพงศ์)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ลำปาง แม่นมาตย์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

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

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

นัฏฐพร กมลทิพย์. 2554. การเปลี่ยนแปลงมโนคติทางวิทยาศาสตร์ และ ความสัมพันธ์ระหว่าง
ความเชื่อใน แรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์
โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เต็มเดชาดิพงษ์

บทคัดย่อ

208868

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจมโนคติทาง
วิทยาศาสตร์ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ โดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลง
มโนคติของ Hewson & Hewson (2003) และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อในแรงจูงใจ
กับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนพล จำนวน 31 คน

รูปแบบงานวิจัยในครั้งนี้คือ การวิจัยแบบไม่เข้าขั้นการทดลอง แบบกลุ่มเดียวสอบก่อน
และสอบหลัง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการ
จัดการเรียนรู้ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ 13 ชั่วโมง และ
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสำรวจมโนคติ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง
0.44-0.78 มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.89 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 และแบบวัด
ความเชื่อในแรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.37-0.79 มีค่า
ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 วิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำคำตอบจากแบบสำรวจมโนคติมาวิเคราะห์จัด
กลุ่มคำตอบเพื่อความถูกต้องในการตีความหมายตามระดับความเข้าใจ 5 ระดับ วิเคราะห์การ
เปลี่ยนแปลงความเข้าใจมโนคติของนักเรียนเป็นรายข้อ รายมโนคติ รายนบุคคล และทั้งชุดข้อสอบ
โดยใช้เกณฑ์การเปลี่ยนแปลงมโนคติ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อในแรงจูงใจที่
ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงมโนคติกับคะแนนการเปลี่ยนแปลงมโนคติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และค่าสหสัมพันธ์ด้วยวิธีเพียร์สัน โดย
ใช้โปรแกรมวิเคราะห์สถิติ

ผลการศึกษการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์พบว่า ก่อนได้รับการ
จัดการเรียนรู้นักเรียนมีความเข้าใจมโนคติตั้งแต่ระดับความไม่เข้าใจจนถึงความเข้าใจมโนคติใน
ระดับที่สมบูรณ์ แต่หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้ พบว่านักเรียนมีความเข้าใจมโนคติในระดับที่
ถูกต้องมากขึ้น จำนวนนักเรียนที่มีความเข้าใจมโนคติที่คลาดเคลื่อนลดลง มีนักเรียนจำนวน 26 คน

208868

จากจำนวน 31 คน ที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เมื่อพิจารณาในแต่ละมโนคติพบว่า มโนคติที่ 8 เรื่องการสลายสารอาหารแบบไม่ใช้ออกซิเจน มีจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติตามเกณฑ์มากที่สุด โดยนักเรียนส่วนมากมีการเปลี่ยนแปลงมโนคติจากระดับความความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเปลี่ยนเป็นระดับความเข้าใจที่ถูกต้องแต่ไม่สมบูรณ์ และนักเรียนมีคะแนนความเข้าใจมโนคติหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อในแรงจูงใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์พบว่า ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติทำให้นักเรียนมีคะแนนความเชื่อในแรงจูงใจหลังได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความเชื่อในแรงจูงใจอยู่ในระดับมากเพิ่มขึ้น ระดับปานกลางลดลง และไม่พบนักเรียนที่มีความเชื่อในแรงจูงใจอยู่ในระดับน้อย ผลวิเคราะห์คะแนนความเชื่อในแรงจูงใจในด้านต่างๆ พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของคะแนนความเชื่อในแรงจูงใจทั้งก่อนและหลัง ได้รับการจัดการเรียนรู้มากที่สุดในด้านเป้าหมายการเรียนรู้ และคะแนนความเชื่อในแรงจูงใจทุกด้านมีความสัมพันธ์กันทางบวกกับคะแนนการเปลี่ยนแปลงมโนคติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Nathaporn Kamontip. 2011. **Conceptual Change and the Relationship between Motivation Belief and Conceptual Change on Cellular Respiration using Conceptual Change Strategies.** Master of Education Thesis in Science Education, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Assistance Professor Dr. Phairoth Termtachatipongsa

ABSTRACT

208868

The purposes of the present research were to study the students' change in their understanding of conceptual change on the subject of "Cellular Respiration," using conceptual change teaching strategies by Hewson & Hewson (2003), and to study the relationship between motivational belief and conceptual change on the same subject. The target group consisted of 31 grade-10 students in Phon School, Phon Distract, Khon Kaen Province during the second semester of the 2010 academic year.

The study followed the One-Group Pretest-Posttest research design procedures. The tools used for the study included 1) the experimental tool which consisted of 8 lesson plans requiring 13 hours of teaching, and 2) data collection tool which consisted of a concept survey form which had a difficulty level of 0.44-0.78, a discrimination power of 0.22-0.89 and a reliability of 0.96, and a test on the relationship between motivational belief and conceptual change which had a discrimination power of 0.37 – 0.79 and a reliability of 0.91. The collected data were analyzed by means of grouping the responses in the survey form before attempting to make an accurate interpretation in accordance with the 5 levels of understanding for the purpose of analyzing the students' change in their understanding of conceptual change item by item of each concept and by each individual student and of the whole test basing on conceptual change criteria; and to analyze the relationship between the students' motivational belief that affect conceptual change and the conceptual change scores. The collected data were analyzed by calculating arithmetic mean, percentage, standard deviation, a t-test and Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient by means of a statistical analysis computer program.

208868

It was found that prior to the learning activities the students' understanding of scientific concept ranged from a zero understanding to a perfect understanding. However, after the learning activities, a greater number of students who showed a better understanding of the concept increased, while the number of students who showed an inaccurate understanding of the concept decreased. Twenty-six of the 31 students showed a conceptual change. When each of the concepts were scrutinized, it was found that the greatest number of students showed a conceptual change for the 8th concept of non-oxygenated food-substance dissolution which is in line with the prescribed criterion. Most of the students had moved from inaccurate understanding to the level of correct but still imperfect understanding. And the students' posttest score on understanding of scientific concept was significantly higher than their pretest one at the .05 level of significance.

Regarding the relationship between motivational belief and conceptual change on the subject of "Cellular Food Substance Dissolution, it was found that the conceptual-change teaching strategies applied to the study had increased the students' posttest score on their belief in motivation significantly higher than their pretest one at the .05 level of significance. The number of students who believed in motivation increased, while the number of students with a moderate level of belief in motivation decreased. Moreover, students with a low level of belief in motivation were not found. Results of an analysis of the students' pretest and posttest scores on various aspects of their belief in motivation showed that the item of learning objectives was the students' highest level of belief. Furthermore, the students' scores on every aspect of belief in motivation showed a positive relationship with conceptual change at the .01 level of significance.

รายงานวิทยานิพนธ์นี้ขอมอบส่วนดีแด่บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความเมตตากรุณาอย่างดียิ่งจาก ผศ.ดร. ไพโรจน์ เต็มเทศาติพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของงานวิจัย ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่งเสมอมา เพื่อให้งานวิจัยนี้ ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. คงศักดิ์ ธาตุทอง ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.สมปอง ศรีกัลยา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา และช่วยตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ รศ. วิมล สำราญวานิช ดร.ปัญมาภรณ์ พิมพ์ทอง คุณครู สุมาลี เต็มเทศาติพงศ์ คุณครูไอลดา ประจันตเสน และคุณครูพิชา ชัยจันดี ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบวัดความเข้าใจในมโนคติวิทยาศาสตร์ แบบวัดความเชื่อในแรงจูงใจ และแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณคณาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนพลที่ให้คำปรึกษาตลอดงานวิจัย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ปีการศึกษา 2553 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ โครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.) ที่กรุณาสนับสนุนทุนการศึกษาตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่กรุณาสนับสนุนทุนอุดหนุนและส่งเสริมการทำวิทยานิพนธ์ ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

ขอขอบคุณ คุณแม่ คุณยาย คุณเสาวลักษณ์ อภิญญาณสังจะ และคุณพงศธร ทิพย์รักษ์ ที่เป็นกำลังใจที่สำคัญยิ่ง และให้ความช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

นัฏฐพร กมลทิพย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
คำอุทิศ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
2. คำถามของวิจัย	6
3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
4. ขอบเขตของการวิจัย	6
5. นิยามศัพท์เฉพาะ	7
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	10
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
1. มโนคติ	12
2. มโนคติที่คลาดเคลื่อน	18
3. ทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้	20
4. แรงจูงใจ	23
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	27
6. กรอบแนวคิดการวิจัย	44
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	45
1. กลุ่มเป้าหมาย	45
2. ตัวแปรที่ศึกษา	45
3. รูปแบบการวิจัย	45
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล	57

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	57
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	61
1. ผลการวิจัย	62
2. อภิปรายผลการวิจัย	136
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	143
1. สรุปผลการวิจัย	143
2. ข้อเสนอแนะ	148
บรรณานุกรม	151
ภาคผนวก	157
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือราชการ	159
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	167
ภาคผนวก ค คุณภาพของเครื่องมือ	173
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	181
ภาคผนวก จ ตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความเข้าใจโนมตี วิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์	213
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติ	217
ประวัติผู้เขียน	225

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	คะแนนความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 31 คน ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003)	62
ตารางที่ 2	ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 1 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	65
ตารางที่ 3	ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 2 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	67
ตารางที่ 4	ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 3 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	69
ตารางที่ 5	ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 4 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	71
ตารางที่ 6	ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 5 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	73
ตารางที่ 7	ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 6 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 28 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	119
ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 29 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	121
ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ข้อที่ 30 ก่อนและหลังการใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติตามแนวคิดของ Hewson & Hewson (2003) และจำนวนนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	123
ตารางที่ 32 สรุปการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 31 เป็นรายบุคคล หลังจากใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Hewson & Hewson (2003)	125
ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์จำนวนนักเรียนที่การเปลี่ยนแปลงมโนคติตามเกณฑ์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์ในแต่ละมโนคติจำนวน 8 มโนคติ 30 ข้อ	128
ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ยและการกระจายของข้อมูลคะแนนความเชื่อในแรงงูใจของนักเรียนจำนวน 31 คน	131
ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์คะแนนความเชื่อในแรงงูใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 31 คน ตามเกณฑ์การแปลความหมายแบบวัดความเชื่อในแรงงูใจ	132
ตารางที่ 36 ค่าเฉลี่ยและการกระจายของข้อมูลคะแนนความเชื่อในแรงงูใจรวม และในด้านต่างๆของนักเรียนที่มีการเปลี่ยนแปลงมโนคติ จำนวน 26 คน	133

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเชื่อในแรงงูใจกับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	135
ตารางที่ 38 คะแนนความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการสลายสารอาหารระดับเซลล์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Hewson & Hewson (2003)	169
ตารางที่ 39 คะแนนความเชื่อในแรงงูใจในรายด้าน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ยุทธศาสตร์การสอนเพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติของ Hewson & Hewson (2003)	171
ตารางที่ 40 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ ของแบบวัดความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์	175
ตารางที่ 41 ค่าความสอดคล้องระหว่างคำถามกับความเชื่อในแรงงูใจด้านต่างๆ ของแบบวัดความเชื่อในแรงงูใจ	177
ตารางที่ 42 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความเข้าใจมโนคติทางวิทยาศาสตร์	178
ตารางที่ 43 ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความเชื่อในแรงงูใจ	180

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนในกระบวนการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงมโนคติ	17
ภาพที่ 2	โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์	41
ภาพที่ 3	กรอบแนวคิดในการทำวิจัย	44
ภาพที่ 4	ขั้นตอนและวิธีการสร้างแบบสำรวจมโนคติ เรื่อง การสลายสารอาหารระดับเซลล์	50
ภาพที่ 5	ขั้นตอนและวิธีการสร้างแบบวัดความเชื่อในแรงจูงใจ กับการเปลี่ยนแปลงมโนคติ	53
ภาพที่ 6	ขั้นตอนและวิธีการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้	56
ภาพที่ 7	ระดับการเปลี่ยนแปลงมโนคติตามเกณฑ์	127