

การวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของ  
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย : การวิจัยแบบผสมวิธี



นางสาวธมลธร เห็นประเสริฐ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN ANALYSIS OF THE APPROACHES TO LEARNING OF STUDENTS AND  
THE TEACHING APPROACHES OF THE SCIENCE TEACHERS FROM UPPER SECONDARY  
SCHOOL STUDENTS' PERCEPTION : MIXED METHODS RESEARCH



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research Methodology  
Department of Educational Research and Psychology  
Faculty of Education  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2014  
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอน  
ของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษา  
ตอนปลาย : การวิจัยแบบผสมวิธี

โดย

นางสาวธมลธร เห็นประเสริฐ

สาขาวิชา

วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....คณบดีคณะครุศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. บัญชา ชลาภิรมย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. อวยพร เรืองตระกูล)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์)

ธมลธร เห็นประเสริฐ : การวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย : การวิจัยแบบผสมวิธี (AN ANALYSIS OF THE APPROACHES TO LEARNING OF STUDENTS AND THE TEACHING APPROACHES OF THE SCIENCE TEACHERS FROM UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS' PERCEPTION : MIXED METHODS RESEARCH) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ, 161 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ 2) วิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามสาระ ใช้การวิจัยแบบผสมวิธี ด้วยการใช้เชิงสำรวจ รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วยนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้การเลือกแบบเจาะจงได้จำนวน 22 คน และสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ใช้การสุ่มแบบสองขั้นตอนได้โรงเรียน 7 โรงเรียน และจำนวนนักเรียนทั้งหมด 540 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การจำแนกชนิดข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล และการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติบรรยาย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่และร้อยละ ไคสแควร์ และแครมเมอร์วี ผลการวิจัยพบว่า

1) วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในภาพรวม พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน และเมื่อพิจารณาตามระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน

2) ในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเมื่อพิจารณาตามระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในสาระเคมีและฟิสิกส์ แต่ในสาระชีววิทยา นักเรียนรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางในสาระเคมี แต่ในสาระชีววิทยาและฟิสิกส์ นักเรียนรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง

3) ในภาพรวมแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ในสาระชีววิทยามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง แต่ในสาระเคมีและฟิสิกส์มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับน้อย แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน

ภาควิชา วิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา

ลายมือชื่อนิติดี .....

สาขาวิชา วิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ปีการศึกษา 2557

# # 5583313027 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORDS: APPROACHES TO LEARNING / TEACHING APPROACHES / MIXED METHODS RESEARCH / SCIENCE

THAMONTHORN HENPRASERT: AN ANALYSIS OF THE APPROACHES TO LEARNING OF STUDENTS AND THE TEACHING APPROACHES OF THE SCIENCE TEACHERS FROM UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS' PERCEPTION : MIXED METHODS RESEARCH. ADVISOR: ASSOC. PROF. DUANGKAMOL TRAIWICHITKHUN, Ph.D., 161 pp.

The purposes of this research were: 1) to analyze and compare the approaches to learning in the learning area of science of upper secondary school students that have different achievement as classified by strands. 2) to analyze and compare the teaching approaches of the science teachers from upper secondary school students' perception that have different achievement as classified by strands. 3) to analyze the relationship between the teaching approaches from students' perception of the science teachers and the approaches to learning in learning area of science of upper secondary school students as classified by strands. The research was a mixed method research using the exploratory design, instrument development model (QUAN emphasized). The sample consisted of upper secondary students using purposive sampling to obtain 22 students for qualitative research, and two-stage random sampling to obtain 7 schools and 540 students for quantitative research. The research instruments were an interview form and questionnaire. Data analysis consisted of content analysis, typological analysis, comparison, analytic induction, descriptive statistics, mean, SD, frequency, percent, Chi-Square and Cramer's V.

The research findings were as follows: 1) Overall, students have the approaches to learning IV, the surface motive and surface strategy approaches of all strands in the learning area of science. Based on the level of achievement of the students, the high achievement group had the approaches to learning I, the deep motive and deep strategy approaches while the moderate achievement and the low achievement groups had the approaches to learning IV, the surface motive and surface strategy approaches. 2) Overall, the teaching approaches of the science teachers from the students' perception were teacher-centered approaches of all strands in the learning area of science. Based on the level of achievement of the students, the high achievement group's perception was that the teacher-centered approaches in the biology strands only., the moderate achievement group's perception was that the teacher-centred approaches of all strands in the learning area of science., the low achievement group's perception was that the student-centered approaches in the chemistry strands only. 3) Overall, the teaching approaches of the science teachers had a relationship with the approaches to learning of students at the .01 level of statistical significance. The relationship in the biology strands was at a moderate level, but in the chemistry and physics strands were at a low level which showed that the students who perceived student-centered approaches tend to have the approaches to learning I, but the students who perceive teacher-centered approaches tend to have the approaches to learning IV.

Department: Educational Research and Psychology Student's Signature .....

Field of Study: Educational Research Methodology Advisor's Signature .....

Academic Year: 2014

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ ที่ท่านสละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำแก่ ผู้วิจัยด้วยความเมตตา รวมทั้งเป็นแบบอย่างของความเป็นครุณักวิจัย ผู้วิจัยขอถือเป็นแบบอย่าง ในการประกอบวิชาชีพครูต่อไป ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล ประธานสอบ วิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ ในการปรับปรุง แก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือทุกท่าน ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะใน การปรับปรุงเครื่องมือ ทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้มีพระคุณสูงสุดในชีวิต คือ คุณพ่อสินชัยและ คุณแม่เรณู ที่ได้ให้ชีวิต เลี้ยงดู ให้การสนับสนุนด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัยโดยตลอด และเป็นผู้เติม กำลังใจในยามท้อแท้ หรือพบอุปสรรค และขอขอบคุณคุณอรุโนชา พี่สาวที่คอยดูแลให้กำลังใจ และให้ความช่วยเหลือตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	1
สารบัญภาพ .....	3
บทที่ 1 บทนำ.....	4
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	4
คำถามวิจัย .....	7
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย .....	7
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
ตอนที่ 1 วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน (approaches to learning).....	10
ตอนที่ 2 แนวการสอนของครู (teaching approaches) และวิธีสอนที่เกี่ยวข้อง .....	18
ตอนที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	37
ตอนที่ 4 การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research).....	50
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	54
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	57
แบบแผนการวิจัย .....	57
การวิจัยระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ.....	58

การวิจัยระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ .....	77
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	90
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	90
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย .....	92
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	117
สรุปผลการวิจัย .....	119
อภิปรายผลการวิจัย.....	120
ข้อเสนอแนะ.....	125
รายการอ้างอิง .....	127
ภาคผนวก.....	135
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย .....	136
ภาคผนวก ข ผลการพิจารณาคุณภาพของเครื่องมือ .....	138
ภาคผนวก ค เครื่องมือการวิจัย .....	143
ภาคผนวก ง ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือ .....	152
ภาคผนวก จ สรุปผลการวิจัยเชิงคุณภาพ .....	155
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	161



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบแนวการสอนแบบการสร้างองค์ความรู้ (constructivism classroom) และการสอนแบบปกติ (traditional classroom).....	42
ตารางที่ 3.1 จำนวนผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และสาระของ กลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ .....	59
ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเกี่ยวกับเพศ ระดับชั้น ระดับคะแนนและ เกณฑ์ในการคัดเลือก และประเภทของโรงเรียนจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และสาระของ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ .....	60
ตารางที่ 3.3 โครงสร้างและจำนวนข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และแนวการ สอน ก่อนนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา.....	75
ตารางที่ 3.4 จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ก่อน นำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา .....	76
ตารางที่ 3.5 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา .....	78
ตารางที่ 3.6 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษาหลังเก็บข้อมูล .....	79
ตารางที่ 3.7 ข้อความในแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงจากคำแนะนำผู้ทรงคุณวุฒิ .....	84
ตารางที่ 3.8 โครงสร้างและจำนวนข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และแนวการ สอน .....	86
ตารางที่ 3.9 จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ .....	86
ตารางที่ 3.10 จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และ .....	87
ตารางที่ 3.11 ค่าความเที่ยงของตัวแปรในการวิจัย.....	88

ตารางที่ 4.1	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศและระดับคะแนนเฉลี่ยรวม .....	92
ตารางที่ 4.2	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีการเรียนรู้ในสาระชีววิทยา.....	94
ตารางที่ 4.3	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีการเรียนรู้ในสาระเคมี.....	98
ตารางที่ 4.4	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีการเรียนรู้ในสาระฟิสิกส์.....	102
ตารางที่ 4.5	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแนวการสอนในสาระชีววิทยา.....	107
ตารางที่ 4.6	จำนวนและร้อยละของแนวการสอนจำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระชีววิทยา .....	108
ตารางที่ 4.7	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแนวการสอนในสาระเคมี.....	108
ตารางที่ 4.8	จำนวนและร้อยละของแนวการสอนจำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระเคมี .....	109
ตารางที่ 4.9	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแนวการสอนในสาระฟิสิกส์ .....	110
ตารางที่ 4.10	จำนวนและร้อยละของตัวแปรแนวการสอนจำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระฟิสิกส์ .....	110
ตารางที่ 4.11	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในสาระชีววิทยา.....	112
ตารางที่ 4.12	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในสาระเคมี .....	113
ตารางที่ 4.13	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในสาระฟิสิกส์ .....	114
ตารางที่ 4.14	สรุปภาพรวมของผลการวิจัย.....	116

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	56
ภาพที่ 3.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประเภทแบบแผนการสำรวจ (exploratory design).....	58
ภาพที่ 4.1	วิธีการเรียนรู้ 4 แบบ.....	93
ภาพที่ 4.2	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ในภาพรวมในสาระชีววิทยา.....	95
ภาพที่ 4.3	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระชีววิทยา .....	96
ภาพที่ 4.4	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระชีววิทยา .....	96
ภาพที่ 4.5	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระชีววิทยา .....	97
ภาพที่ 4.6	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ในภาพรวมในสาระเคมี.....	99
ภาพที่ 4.7	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระเคมี .....	99
ภาพที่ 4.8	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระเคมี .....	100
ภาพที่ 4.9	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมี .....	101
ภาพที่ 4.10	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ในภาพรวมในสาระฟิสิกส์.....	103
ภาพที่ 4.11	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระฟิสิกส์ .....	103
ภาพที่ 4.12	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระฟิสิกส์ .....	104
ภาพที่ 4.13	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระฟิสิกส์ .....	105
ภาพที่ 4.14	ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามสาระ .....	106
ภาพที่ 4.15	การวิเคราะห์แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามสาระ. ....	111
ภาพที่ 4.16	การวิเคราะห์ร้อยละของแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนแยกตามวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ .....	115

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาและการแข่งขันของประเทศ แต่ที่ผ่านมากลับพบว่า ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ไม่ว่าจะเป็นผลคะแนน O-NET ซึ่งเป็นการจัดการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐานโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2550-2556 คะแนน O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ไม่ถึงครึ่ง โดยปีการศึกษา 2556 คะแนน O-NET วิชาวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 30.48 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2556) และจากการประเมินของ PISA (Programme for International Student Assessment) ซึ่งดำเนินการโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ หรือ OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) ในปี 2012 พบว่า คะแนนของนักเรียนไทยด้านวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย 444 คะแนน เพิ่มขึ้นจากปี 2009 ที่มีคะแนนเฉลี่ย 425 คะแนน แต่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD ที่มีคะแนนเฉลี่ย 501 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556) สะท้อนให้เห็นว่าต้องมีการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งปัจจัยหลักสำคัญที่ควรพิจารณาคือปัจจัยด้านนักเรียนคือวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและปัจจัยด้านครูคือแนวการสอนของครู

วิธีการเรียนรู้ (approaches to learning) หมายถึงแนวทางซึ่งนักเรียนนำไปใช้เกี่ยวกับงานด้านวิชาการหรือการเรียนรู้ (Biggs, 1994) วิธีการเรียนรู้สามารถอธิบายเหตุผลถึงผลลัพธ์ความสำเร็จด้านวิชาการของนักเรียนที่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าจะเรียนรู้จากเนื้อหาเดียวกัน (Biggs, 2001; Gibbs, Morgan, & Säljö, 2005) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบคือวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนใช้การจดจำเนื้อหา ทำให้ไม่เกิดความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มาจากภายนอก โดยหวังจะได้รับใบรับรองคุณวุฒิหรือรางวัล อีกแบบหนึ่งคือวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนสนใจความสำคัญและการตีความจากภารกิจต่างๆในการเรียนรู้ และมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มาจากตนเอง โดยหวังจะได้รับการเรียนรู้ที่มีความหมายและเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง (Biggs, 1987; N. J. Entwistle & Ramsden, 1982; Marton & Säljö, 1976)

ปัจจุบันการศึกษาสมัยใหม่จะให้ความสนใจในการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดวิธีการเรียนรู้ระดับลึก ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ว่าถึงกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการตีความและการสร้างความรู้โดยตัวของนักเรียนเอง

(Jonassen, 1992) โดยครูจะทำหน้าที่เป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ สร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้เหมาะสมแก่ผู้เรียนในการอภิปราย สนทนาและทำงานร่วมกัน และเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ (Al-Weher, 2004) นอกจากนั้นความรู้ที่ได้จากการสร้างความรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง ส่งผลให้นักเรียนใช้ความคิดในระดับสูง ซึ่งนำไปสู่การได้มาซึ่งความรู้ที่มีคุณภาพสูง (Brown, Collins, & Duguid, 1989; Collins, Brown, & Newman, 1989; Spiro, 1991)

แนวทางที่จะทำให้นักเรียนเกิดวิธีการเรียนรู้ในระดับลึก ต้องคำนึงถึงการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ดังนั้นจึงควรให้ความสนใจเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อวิธีการเรียนรู้ ซึ่งปัจจัยเหล่านั้นทำให้เกิดบริบททางการเรียนรู้ที่ต่างกัน เนื่องจากวิธีการเรียนรู้เป็นลักษณะทางจิตวิทยาที่ไม่มีความเสถียร (Nijhuis, Segers, & Gijsselaers, 2005; Struyven, Dochy, Janssens, & Gielen, 2006) ขึ้นกับวิธีการที่นักเรียนตีความต่อบริบททางการเรียนรู้ ส่งผลต่อประสบการณ์ของนักเรียนที่แตกต่างกัน (N. J. Entwistle, 1991; Noel Entwistle & McCune, 2004) นักเรียนจึงมีวิธีการเรียนรู้ต่างกันตามบริบททางการเรียนรู้ที่ต่างกันไป และวิธีการที่นักเรียนตีความต่อบริบททางการเรียนรู้นั้นๆ (Biggs, Kember, & Leung, 2001) หลังค.ศ. 1970 นักวิจัยสนใจศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนรู้กับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ (learning outcomes) ซึ่งพบว่าวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ วิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง (Biggs, 1989; Marton & Säljö, 1976; Marton & Säljö, 1984)

สำหรับแนวการสอน (teaching approaches) คือแนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยความตั้งใจพื้นฐานและยุทธวิธีที่ใช้ในการสอนของครู (Trigwell, Prosser, & Taylor 1994) ซึ่งแนวการสอนที่แตกต่างกันไปจะทำให้เกิดคุณภาพการสอนที่แตกต่างกัน ส่งผลต่อประสบการณ์ของผู้เรียนที่แตกต่างกันไปด้วย (Fang, 1996; Wilson, Lizzio, & Ramsden, 1997) และนำไปสู่วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ต่างกัน โดยแนวการสอนแบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centred approaches) ซึ่ง Cannon and Newble (2000) ได้ให้ความหมายของแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางไว้ว่า คือแนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนและกิจกรรมในการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหาหรือสิ่งที่ครูกำลังทำ แนวการสอนแบบนี้จะกระตุ้นให้นักเรียนมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก คือผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการสร้างความเชื่อมโยง และจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ (Mayer, 2004) ซึ่งแนวการสอนแบบนี้ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ constructivism เป็นแหล่งสำหรับการพัฒนาการจัดการเรียนสอน (Hannafin, Hill, & Land, 1997) และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centred approaches) คือแนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน โดยครูจะจัดเตรียมข้อมูล

ความรู้ให้นักเรียนเป็นผู้รับโดยตรง (Prince, 2004) จะทำให้นักเรียนมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (Postareff, Katajauori, Lindblom-Ylänne, & Trigwell, 2008)

ในรอบทศวรรษที่ผ่านมาการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ได้ให้ความสำคัญกับการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวในระดับการศึกษาขั้นสูงหรือในระดับอุดมศึกษา (Kember & Gow, 1994; Trigwell et al., 1998; Trigwell, Prosser, & Waterhouse, 1999) แต่ในระดับมัธยมศึกษายังมีจำนวนไม่มาก จากงานวิจัยในระดับมัธยมศึกษาที่ผ่านมาสนับสนุนแนวคิดที่จะพัฒนาแนวการสอนของครูที่ส่งผลให้นักเรียนเกิดวิธีการเรียนรู้ระดับลึก ซึ่งใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน (Cano, 2005) นอกจากนั้นจากงานวิจัยที่ผ่านมายังพบว่าสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ไม่ได้ส่งผลโดยตรงต่อวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน แต่สิ่งที่ส่งผลคือแนวทางที่นักเรียนรับรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ประกอบกับยังมีงานวิจัยจำนวนไม่มากที่ศึกษาแนวการสอนของครูตามการรับรู้หรือประสบการณ์ของนักเรียน ดังนั้นในการวัดแนวการสอนของครู จึงควรวัดตามการรับรู้ของนักเรียน แทนการให้ครูรายงานการสอนของตนเอง (Nijhuis et al., 2005; Struyven et al., 2006)

วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งระดับลึกและระดับผิวเผินมีรายละเอียดในการเรียนรู้ที่ต่างกันไปตามแต่ละสาขาวิชา (Paul Ramsden, 1992) สำหรับในขอบเขตของวิชาวิทยาศาสตร์ มีผู้วิจัยศึกษาวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เช่น ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกัน (Lee et al., 2008; Liang & Tsai, 2010) และจากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่ากลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต่างกันมีความสัมพันธ์และส่งผลให้แนวการสอนของครูแตกต่างกันไปด้วย โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แนวการสอนของครูเป็นแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางและนักเรียนมีแนวโน้มที่จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (Ramsden, 1984; Trigwell, 2002; Lindblom-Ylänne et al., 2006)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์จากการรับรู้ของนักเรียน ในขณะเดียวกันก็จะวัดวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน โดยให้นักเรียนเป็นผู้รายงานตนเอง และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในบริบทประเทศไทย นอกจากนั้นจากการศึกษาที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนแตกต่างกันไปตามแต่กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนั้นงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยศึกษาในสาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ โดยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี แบบเชิงสำรวจ เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้พัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

## คำถามวิจัย

1. วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างไรและแตกต่างกันหรือไม่เมื่อมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกัน จำแนกตามสาระ
2. แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างไรและแตกต่างกันหรือไม่เมื่อมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกัน จำแนกตามสาระ
3. ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร จำแนกตามสาระ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ
2. เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ
3. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย จำแนกตามสาระ

## ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและวิธีการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ใช้การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) แบบเชิงสำรวจ (exploratory design) รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ (instrument development model (QUAN emphasized)) โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 ระยะ ระยะแรกใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้พัฒนาเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูลเชิงปริมาณต่อไป ต่อมาระยะที่ 2 ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อนำเครื่องมือที่พัฒนาแล้วไปใช้ และนำข้อค้นพบที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย นอกจากนี้การศึกษานี้จะศึกษาในบริบทของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งในที่นี้หมายถึงกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ ในส่วนของประชากรในการวิจัยนั้น เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2556

สำหรับการวิจัยในระยะแรก การวิจัยเชิงคุณภาพ และภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2557 สำหรับการวิจัยระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ

### คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

**วิธีการเรียนรู้ (approaches to learning)** หมายถึง แนวทางที่นักเรียนใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ มีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ แรงจูงใจ (motive) และยุทธวิธี (strategy) ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 แบบ ดังนี้

1. **วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก (deep motive and deep strategy approaches)** หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความตั้งใจมาจากแรงกระตุ้นภายในตนเอง ด้วยการใฝ่เรียนใฝ่รู้ นักเรียนมีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการทำความเข้าใจในเนื้อหาอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเชื่อมโยงความรู้

2. **วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (deep motive and surface strategy approaches)** หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความตั้งใจมาจากแรงกระตุ้นภายในตนเอง เป็นการเรียนรู้โดยใฝ่เรียนใฝ่รู้ แต่นักเรียนเน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอน และขาดการเชื่อมโยงความรู้

3. **วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก (surface motive and deep strategy approaches)** หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความตั้งใจมาจากแรงกระตุ้นภายนอก แต่นักเรียนมีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการทำความเข้าใจในเนื้อหาอย่างเป็นเหตุเป็นผลและเชื่อมโยงความรู้

4. **วิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface motive and surface strategy approaches)** หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความตั้งใจมาจากแรงกระตุ้นภายนอก นักเรียนเน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอน และขาดการเชื่อมโยงความรู้

**แนวการสอน (teaching approaches)** หมายถึงแนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยความตั้งใจพื้นฐานและยุทธวิธีที่ใช้ในการสอนของครู โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered approaches) และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centered approaches)

1. **แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered approaches)** หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่าน



การทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการตั้งคำถาม หรือการสืบค้นแสวงหาความรู้ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้อำนาจความสะดวกในการเรียนรู้

**2. แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centered approaches)** หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้รับข้อมูล โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้โดยตรง

**วิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research)** หมายถึง แนวการวิจัยที่มีลักษณะดำเนินการวิจัยเป็นสองระยะ โดยเริ่มจากแนวการวิจัยเชิงคุณภาพก่อน ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึกและนำผลการวิจัยเชิงคุณภาพไปพัฒนาข้อความในแบบสอบถาม จากนั้นนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เป็นผลการวิจัยเชิงปริมาณและสรุปผลการวิจัย

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

#### 1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

ได้พัฒนาตัวแปรวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนโดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ โดยเกิดจากองค์ประกอบหลัก 2 ด้านคือ ด้านแรงจูงใจ (motive) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ แรงจูงใจระดับลึก (deep motive) และแรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) กับด้านยุทธวิธี (strategy) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) และยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy) โดยองค์ประกอบหลักทั้ง 2 ด้าน สามารถมีลักษณะที่แตกต่างกันได้ ซึ่งจะต่างกับตัวแปรวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนจากเครื่องมือของต่างประเทศที่แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ วิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักคือแรงจูงใจระดับลึก (deep motive) และยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) และวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) ซึ่งมีองค์ประกอบหลักคือแรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) และยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)

#### 2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

2.1 ผลการวิจัยเป็นประโยชน์ต่อครูในการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อเลือกแนวการสอนให้เหมาะกับวิธีการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.2 ผลการวิจัยเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่นสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ประกอบด้วยตอนที่ 1 วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน (approaches to learning) ตอนที่ 2 แนวการสอนของครู (teaching approaches) และวิธีสอนที่เกี่ยวข้อง ตอนที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) และทฤษฎีเกี่ยวกับแรงขับและแรงจูงใจ ตอนที่ 4 การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) และตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย

#### ตอนที่ 1 วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน (approaches to learning)

การนำเสนอสาระในตอนที่ 1 วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน (approaches to learning) แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ นิยามของวิธีการเรียนรู้ ประเภทของวิธีการเรียนรู้ และการพัฒนาเครื่องมือวัดวิธีการเรียนรู้

##### 1. นิยามของวิธีการเรียนรู้

Marton and Säljö (1976) ให้ความหมายของ วิธีการเรียนรู้ ว่าหมายถึงการรวมกันระหว่างความตั้งใจและกระบวนการที่เกี่ยวข้องในการเรียนรู้

Biggs (1987) ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้ว่าหมายถึงแนวทางที่นักเรียนใช้ในการเรียนรู้หรือใช้ในกระบวนการจากภารกิจทางการเรียนรู้ที่หลากหลายท่ามกลางสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

Biggs (1989) ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้ว่าหมายถึง วิธีการเฉพาะของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับงานทางการเรียนรู้ ซึ่งวิธีการเรียนรู้จะนำไปสู่ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ซึ่งแบ่งออกเป็นเชิงปริมาณ (quantitative) คือเรียนรู้ได้มากเท่าไร เชิงคุณภาพ (qualitative) คือเรียนรู้ได้ดีแค่ไหน และผลลัพธ์จากกระบวนการเรียนการสอน (institutional) ซึ่งดูจากระดับคะแนน และผลลัพธ์จากการพัฒนาการทางอารมณ์ (affective)

Entwistle (1991) ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้ว่าหมายถึง กระบวนการและความตั้งใจในการเรียนรู้ ซึ่งวิธีการเรียนรู้ไม่ได้สะท้อนถึงแค่ลักษณะของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังสะท้อนการเรียนรู้ของนักเรียนในเวลาเฉพาะนำไปสู่การทำงานในการเรียนที่มีลักษณะเฉพาะบุคคล

Biggs (1994) ให้นิยามวิธีการเรียนรู้ว่าหมายถึง แนวทางที่นักเรียนใช้ในการทำงานด้านวิชาการหรือใช้ในการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลต่อผลลัพธ์ทางการเรียนรู้

Case and Marshall (2009) ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้ว่าหมายถึง การที่นักเรียนรับรู้บริบทการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการใช้วิธีการที่เฉพาะเจาะจง

ต่อมา นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของวิธีการเรียนรู้ในแนวเดียวกันว่า คือ การตีความต่อเนื้อหาทางการเรียนรู้และบริบททางการเรียนรู้ (แรงจูงใจ ความสามารถ ความรู้ที่มีมาก่อน ความสนใจ เวลา) และช่องทางการรับรู้เนื้อหาโดยครูหรือตำราเรียน (Biggs, 1994; Biggs et al., 2001; Entwistle, 2003; Ramsden, 2003; Kember et al., 2004) ซึ่งวิธีการเรียนรู้มีประโยชน์หลายอย่างที่สะท้อนให้เห็นประสบการณ์ของนักเรียนตามบริบททางการเรียนรู้ (Biggs & Tang, 2007; Tennant, McMullen, & Kaczynski, 2009) นอกจากนั้นวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนยังพิจารณาตามความหมายต่างๆกันได้ดังนี้

1. วิธีการเรียนรู้สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นทางอภิปัญญาของนักเรียน (Case & Gunstone, 2002; Papinczac et al., 2008)
2. วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมีความเสี่ยงหรืออาจจะไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรเพราะมียุทธวิธีที่ไม่ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ (Tait & Entwistle, 1996)
3. วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนช่วยให้ครูได้ตรวจสอบและปรับปรุงประสิทธิภาพในการสอนของครู (Pedrosa de Jesus, Albergaria Almeida, & Watts 2005)
4. วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนช่วยให้ครูออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น (Struyven et al., 2006)

โดยสรุปวิธีการเรียนรู้ (approaches to learning) หมายถึง แนวทางที่นักเรียนใช้การศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับบริบททางการเรียนรู้และช่องทางการรับรู้ แตกต่างกันไปตามประสบการณ์ที่ได้รับของนักเรียน และนำไปสู่ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้

## 2. ประเภทของวิธีการเรียนรู้

จากการศึกษาช่วงปี 1970 ของประเทศอังกฤษและสวีเดน ในระดับการศึกษาขั้นสูง หรือในระดับอุดมศึกษา แบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ คือวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) คือการทำความเข้าใจเนื้อหาทางการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) ใช้การจดจำในการเรียนรู้เพื่อให้ผ่านการประเมิน และมียุทธวิธีการเรียนรู้เพื่อหวังได้ระดับคะแนนที่สูง (Richardson, 2000 อ้างถึงใน Laurillard, 1979; Marton, 1976; Ramsden, 1979) ซึ่งรายละเอียดของวิธีการเรียนรู้ 2 แบบ มีดังนี้ (Marton & Säljö, 1976)

1. วิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) หมายถึง วิธีการในการเรียนรู้ของนักเรียนที่แสดงถึงความตั้งใจที่จะค้นหาความหมายที่สร้างจากกระบวนการเรียนรู้ที่คล่องแคล่ว (active) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการมองหารูปแบบและข้อมูลที่ความสัมพันธ์กัน และสามารถแสดงหลักฐานรวมถึง

พิจารณาเหตุผลในการโต้แย้งได้ วิธีการเรียนรู้ลักษณะนี้ยังสื่อถึงความสามารถในการพิจารณาถึงความคืบหน้าของความเข้าใจของตัวเองในการเรียนรู้ (Entwistle, McCune, & Walker, 2001)

2. วิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) หมายถึง วิธีการในการเรียนรู้ของนักเรียนที่แสดงถึงความตั้งใจเพียงแค่จัดการกับงาน นักเรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ในระดับผิวเผินมองว่าหลักสูตรในการเรียนเปรียบเหมือนข้อมูลความรู้ที่แยกกัน ไม่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งมาจากข้อมูลที่มีขอบเขตจำกัดของกระบวนการเรียนรู้ โดยเฉพาะการท่องจำ

Biggs (1978) ได้แบ่งวิธีการเรียนรู้เพิ่มออกเป็น 3 แบบ คือวิธีการเรียนรู้ในระดับลึก (deep approaches) คือการเรียนรู้ที่มาจากความเข้าใจในเนื้อหาอย่างแท้จริง วิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) คือการเรียนรู้จากสิ่งที่ซ้ำเติมจากการสอน ซึ่งจะได้สาระสำคัญจากเนื้อหาน้อยที่สุด และวิธีการเรียนรู้ระดับสัมฤทธิ์ผล (achieving approaches) หรือวิธีการเรียนรู้เชิงกลยุทธ์ (strategic approaches) ซึ่งมีอิทธิพลมาจากการประเมินผลการเรียนรู้ (Case & Marshall, 2009) วิธีการเรียนรู้ลักษณะนี้ผู้เรียนจะได้รับแรงจูงใจมาจากความต้องการสำเร็จในการเรียนรู้และใช้กระบวนการที่มุ่งให้เกิดระดับผลการเรียนที่ดีที่สุด หรือระดับคะแนนที่สูงที่สุด แต่ละวิธีการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบ คือ แรงจูงใจ (ทำไมถึงเรียน) และยุทธวิธี (เรียนอย่างไร) ซึ่งรายละเอียดของวิธีการเรียนรู้ทั้ง 3 แบบมีดังนี้

1. วิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีการค้นหาความรู้อย่างมีความหมาย ซึ่งนักเรียนมีความตั้งใจที่จะเข้าใจความคิด เชื่อมโยงความคิดกับความรู้ที่มีมาก่อนและประสบการณ์ของตน รวมถึงมองหารูปแบบและหลักการพื้นฐาน ตรวจสอบหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ให้ข้อสรุป ตรวจสอบเหตุผลและข้อโต้แย้งอย่างรอบคอบและระมัดระวัง นอกจากนี้ นักเรียนยังตระหนักถึงการพัฒนาความเข้าใจในขณะที่เรียนรู้ และกระตือรือร้นที่สนใจต่อเนื้อหาในหลักสูตรการเรียนรู้

2. วิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการทำซ้ำ ซึ่งนักเรียนมีความตั้งใจที่จะรับมือกับความต้องการหรือความจำเป็นของหลักสูตร ใช้การจดจำความรู้ และใช้วิธีการนี้เป็นประจำ จึงทำให้การค้นพบหรือสร้างความคิดใหม่ๆ เป็นไปด้วยความยากลำบาก เห็นความสำคัญของความรู้ที่ได้จากหลักสูตรหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้น้อย นักเรียนจะเรียนรู้โดยไม่คำนึงถึงเป้าหมายในการเรียนรู้และยุทธวิธีที่สอดคล้องกับเป้าหมาย รวมทั้งนักเรียนยังรู้สึกกดดันและกังวลเกี่ยวกับการเรียนรู้และการทำงาน

3. วิธีการเรียนรู้ระดับสัมฤทธิ์ผล (achieving approaches, strategic approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่สะท้อนให้เห็นถึงการจัดระบบเกี่ยวกับการเรียนรู้ ซึ่งนักเรียนมีความตั้งใจที่จะบรรลุคะแนนสูงสุด จึงพยายามจัดการเวลา จัดหาวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษา นักเรียนจะกระตือรือร้นและปรับการทำงานต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการประเมิน

Biggs (1979) เสนอวิธีการเรียนรู้ ออกเป็น 3 แบบ ซึ่งแต่ละแบบจะมีองค์ประกอบทั้งในส่วนที่เป็นองค์ประกอบด้านอารมณ์หรือแรงจูงใจในการเรียนรู้ และองค์ประกอบทางความรู้หรือยุทธวิธีที่ใช้ในการเรียนรู้ รายละเอียดดังนี้

1. วิธีการเรียนรู้เชิงประโยชน์ (utilizing approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีแรงจูงใจมาจากภายนอก คือต้องการมีคุณสมบัติทางการเรียนตามต้องการและกลัวความล้มเหลว ดังนั้นยุทธวิธีที่ใช้จะเน้นการจำ โดยเป้าหมายอย่างน้อยที่สุดคือขอให้สอบผ่าน เป็นการเรียนรู้อย่างผิวเผิน (surface approaches)

2. วิธีการเรียนรู้ที่มาจากภายในตนเอง (internalizing approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีแรงจูงใจมาจากภายใน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) ดังนั้นยุทธวิธีที่ใช้จะเน้นการตีความและเชื่อมโยงเนื้อหาทางการเรียนรู้

3. วิธีการเรียนรู้ระดับสัมฤทธิ์ผล (achieving approaches) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อพยายามให้ได้ระดับคะแนนที่ดีที่สุด โดยถ้าคิดว่าการได้ระดับคะแนนที่ดีมาจากการเรียนรู้ซ้ำๆ หรือเน้นการท่องจำ ก็จะเป็นวิธีการเรียนรู้ระดับสัมฤทธิ์ผลแบบผิวเผิน แต่ถ้าคิดว่าการได้ระดับคะแนนที่ดีมาจากการเรียนรู้ที่เน้นความเข้าใจ จะเป็นวิธีการเรียนรู้ระดับสัมฤทธิ์ผลแบบลึก

Entwistle and Ramsden (1982) แบ่งวิธีการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ลักษณะคือ

1. วิธีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaning approaches) คือวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีแรงจูงใจจากการสนใจเนื้อหาในการเรียนรู้และตั้งใจที่จะเข้าใจเนื้อหานั้น จึงใช้ยุทธวิธีในการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องความคิดโดยใช้หลักฐานและความเข้าใจในการเรียนรู้

2. วิธีการเรียนรู้แบบเน้นการทำซ้ำ (reproducing approaches) คือ วิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีแรงจูงใจจากภายนอกและความหวาดกลัวที่จะล้มเหลวในการเรียนรู้ จึงเน้นการท่องจำและมีทัศนคติต่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรในวงแคบ

3. วิธีการเรียนรู้ระดับสัมฤทธิ์ผล (achieving approaches) คือวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนถูกกระตุ้นโดยความจำเป็นสำหรับความสำเร็จในการเรียนรู้ นักเรียนเหล่านี้มีความตระหนักในความต้องการศึกษา ค้นคว้า และพยายามที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยจัดการวิธีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

4. วิธีการเรียนรู้ที่ไม่มีลักษณะทางด้านวิชาการ (non-academic approaches) คือวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนไม่สนใจต่อวิธีการเรียนรู้ (Tait & Entwistle, 1996) มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ระดับต่ำ และมีทัศนคติเชิงลบต่อการศึกษาและจัดการวิธีการศึกษาอย่างไม่เป็นระบบ

Biggs (1987) แบ่งวิธีการเรียนรู้สรุปเหลือ 2 แบบ คือวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) คือการเรียนรู้จากการท่องจำ และวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) คือการเรียนรู้ที่เป็นประโยชน์ในการสนับสนุนความเข้าใจของนักเรียน สอดคล้องกับ Entwistle and

Tait (1990) and Meece et al. (1988) ซึ่งแบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ เช่นกัน คือ วิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) คือวิธีการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อสมรรถนะในการเรียนรู้ (performance goals) เกี่ยวข้องกับยุทธวิธีในการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface strategy) เช่น การท่องจำ เนื่องจากกลัวความล้มเหลวในการเรียนรู้ และใช้ความพยายามน้อยในการได้มาซึ่งความรู้ และวิธีการเรียนรู้ในระดับลึก (deep approaches) คือวิธีการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเพื่อความเชี่ยวชาญในการเรียนรู้ (mastery goals) เกี่ยวข้องกับยุทธวิธีในการเรียนรู้ระดับลึก (deep strategy) ซึ่งคือการเชื่อมโยงและการจัดระบบความรู้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีการต่อยอดและหลากหลาย มีแรงจูงใจในการเรียนรู้มาจากภายในตนเอง และสอดคล้องกับ Entwistle et al. (2001) ที่สรุปว่าวิธีการเรียนรู้เชิงกลยุทธ์ มีลักษณะทั้งวิธีการเรียนรู้ระดับลึกและวิธีการเรียนรู้ผิวเผิน จึงสรุปวิธีการเรียนรู้เหลือแค่ 2 แบบตามที่กล่าวในข้างต้น

Paul Ramsden (2003) แบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบเช่นกัน แต่มีรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องและผลลัพธ์จากวิธีการเรียนรู้แต่ละแบบ กล่าวคือวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) คือวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีเนื้อหาการเรียนรู้นั้นเพียงปริมาณและเทคนิคในการเรียนที่เหมาะสม นักเรียนได้รับการถ่ายทอดข้อมูลเสมือนเป็นเครื่องจักร และได้รับเนื้อหาความรู้ในปริมาณน้อย อีกแบบหนึ่งคือวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) วิธีการเรียนรู้แบบนี้ นักเรียนจะมีการเชื่อมโยงเนื้อหา ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีสมรรถนะในการเรียนที่ดี และเกิดความเข้าใจในเนื้อหาอย่างแท้จริง ซึ่งจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในความรู้ที่ได้อย่างรวดเร็วด้วยตนเอง

Kember et al. (2004) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่าวิธีการเรียนรู้แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบหลักคือ แรงจูงใจ (motive) และยุทธวิธี (strategy) ซึ่งแต่ละองค์ประกอบหลักแบ่งเป็น 2 ระดับคือ ระดับลึก (deep) และระดับผิวเผิน (surface) จึงสรุปรวมเป็น 4 องค์ประกอบย่อยดังนี้

1. แรงจูงใจระดับลึก (deep motive) คือ การที่นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อเวลา มีความผูกพันในการเรียนรู้สูง และมีความสนุกสนานในการเรียนรู้ ซึ่งมาจากความสนใจภายในตัวเองที่มีต่อการเรียนรู้
2. แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) คือ การที่นักเรียนกลัวว่าสมรรถนะในการเรียนไม่ดี และมีจุดประสงค์การเรียนเพื่อระดับคะแนนที่ดี
3. ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) คือ การที่นักเรียนใช้ยุทธวิธีที่เป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ เช่นสรุปและสร้างความเชื่อมโยงในเนื้อหา เพื่อให้ได้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง
4. ยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy) คือ การที่นักเรียนใช้ยุทธวิธี เช่นการจดจำ หรือการเรียนรู้ในวงแคบ

ได้กล่าวเพิ่มเติมถึงองค์ประกอบของวิธีการเรียนรู้ที่สามารถอยู่ในลักษณะผสมกันได้ (multiple motive-strategy) เช่น นักเรียนมีแรงจูงใจระดับลึก หรือมีความสนใจในการเรียนรู้ที่มาจากตัวนักเรียนเอง แต่ใช้ยุทธวิธีระดับผิวเผิน คือเน้นการท่องจำในการเรียนรู้

โดยสรุปวิธีการเรียนรู้แบ่งเป็น 2 ระดับ คือวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) และวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) เมื่อแบ่งตามองค์ประกอบ วิธีการเรียนรู้ประกอบไปด้วย 2 องค์ประกอบหลักคือ แรงจูงใจ (motive) และยุทธวิธี (strategy) ซึ่งแบ่งเป็นองค์ประกอบย่อยได้ทั้งหมด 4 องค์ประกอบคือ แรงจูงใจระดับลึก (deep motive) แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) และยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy) และเนื่องจากวิธีการเรียนรู้สามารถอยู่ในลักษณะผสมกันได้ (multiple motive-strategy) ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงแบ่งวิธีการเรียนรู้ได้ทั้งหมด 4 แบบ คือ วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก (deep motive and deep strategy approaches) วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (deep motive and surface strategy approaches) วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก (surface motive and deep strategy approaches) และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface motive and surface strategy approaches)

### 3. การพัฒนาเครื่องมือวัดวิธีการเรียนรู้

วิธีการเรียนรู้ระดับลึกและระดับผิวเผิน ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางมากในวงการการศึกษา (Marton & Säljö, 1976; Entwistle & Ramsden, 1982; Biggs, 1987) มีแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นเพื่อวัดวิธีการเรียนรู้กับนักเรียน โดยเป็นเครื่องมือวัดวิธีการเรียนรู้ (Entwistle & Ramsden, 1982 และเครื่องมือวัดกระบวนการเรียนรู้ (Biggs, 1987) เพื่อใช้ตรวจสอบว่านักเรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นกับเนื้อหาในบทเรียน (Eley, 1992) คุณภาพของการสอน (Vermetten, Lodewijks, & Vermunt, 1999) และธรรมชาติของการวัดประเมินผลที่แตกต่างกัน (Scouller, 1998)

วิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยมีงานวิจัยศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง มักมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก ตรงกันข้ามกับนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ มักมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (Marton & Säljö, 1976; Marton & Säljö, 1984) อีกรงานวิจัยหนึ่งของ Biggs (1989) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนรู้กับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ (learning outcomes) ซึ่งพบว่าวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผินนำไปสู่ระดับคะแนนต่ำ วิธีการเรียนรู้ระดับลึกนำไปสู่ระดับคะแนนสูง และงานวิจัยของ Bliuc, Ellis, Goodyear, and



Hendres (2011) ซึ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพทางสังคม วิธีการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ โดยเก็บข้อมูลกับนักศึกษาในประเทศออสเตรเลีย และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลสมการ โครงสร้าง พบว่าวิธีการเรียนรู้ระดับลึก มีความสัมพันธ์ทางบวกกับสถานภาพทางสังคม และสามารถ ทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ส่วนวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน มีความสัมพันธ์ทางลบกับสถานภาพ ทางสังคม และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ได้ถูกนำไปศึกษาในหลายลักษณะ เช่น ศึกษาระหว่าง กลุ่มนักเรียน สาขาวิชา หรือวัฒนธรรม (ประเทศ) ที่ต่างกัน ซึ่ง Entwistle and Ramsden (1983) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดวิธีการเรียนรู้เป็นครั้งแรกในอังกฤษคือ แบบสอบถามชื่อ the approaches to studying inventory (ASI) ซึ่งยังคงแบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 4 แบบ คือ meaning reproducing achieving และ non-academic ต่อมา Biggs (1987) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดวิธีการเรียนรู้ใน ออสเตรเลีย คือแบบสอบถาม the study process questionnaire (SPQ) สำหรับวัดวิธีการเรียนรู้ ของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา และแบบสอบถาม LPQ สำหรับวัดวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนปลาย

เครื่องมือ ASI (Entwistle & Ramsden, 1983) แบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 4 ลักษณะ ซึ่งมี รายละเอียดดังนี้

1. Meaning คือ วิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีแรงจูงใจจากการสนใจเนื้อหาในการเรียนรู้และ ตั้งใจที่จะเข้าใจเนื้อหานั้น จึงใช้ยุทธวิธีในการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องความคิดโดยใช้หลักฐานและความเข้าใจในการเรียนรู้

2. Reproducing คือ วิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีแรงจูงใจภายนอกและความหวาดกลัวที่จะ ล้มเหลวในการเรียนรู้ จึงเน้นการท่องจำและมีทัศนคติต่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรในวงแคบ

3. Achieving คือ วิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนถูกกระตุ้นโดยความจำเป็นสำหรับความสำเร็จใน การเรียนรู้ นักเรียนเหล่านี้มีความตระหนักในความต้องการศึกษาค้นคว้า และพยายามที่จะประสบ ความสำเร็จในการเรียนรู้ โดยจัดการวิธีการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

4. non-academic คือ วิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนไม่สนใจต่อวิธีการเรียนรู้ (Tait & Entwistle, 1996) มีแรงจูงใจในการเรียนรู้ระดับต่ำ และมีทัศนคติเชิงลบต่อการศึกษาและจัดการวิธีการศึกษา อย่างไม่เป็นระบบ

เครื่องมือ SPQ (Biggs, 1987) แบ่งวิธีการเรียนรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. deep approach คือ แนวทางในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยความสนใจที่มาจากภายใน ตนเอง จึงเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมอย่างเหมาะสม และแสวงหายุทธวิธีในการเรียนรู้ที่มีความหมาย



2. surface approach คือ แนวทางในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มาจากความกลัวที่จะล้มเหลวในการเรียนรู้ จึงหนีปัญหาโดยพยายามเรียนรู้ให้น้อยที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ จึงใช้ยุทธวิธีในการเรียนรู้โดยใช้การจดจำ

3. achieving approach คือ แนวทางในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีแรงจูงใจมาจากการได้ระดับคะแนนที่สูงที่สุด และใช้ยุทธวิธีในการเรียนรู้โดยจัดการปริมาณและเวลาในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ต่อมาได้มีงานวิจัยที่เกิดจากการนำแบบสอบถาม SPQ ไปใช้ รวมทั้งงานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรวิธีการเรียนรู้ในรูปแบบของการวิเคราะห์องค์ประกอบ จึงสรุปประเภทวิธีการเรียนรู้ในแนวทางเดียวกันว่ามี 2 ประเภท คือ วิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) และวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน (surface approaches) โดยไม่ต้องแยก achieving approach ออกมา เพราะเป็นส่วนหนึ่งของวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (Kember & Leung, 1998; Zeegers, 2002; Zeegers, 2004) หรืออีกกรณีหนึ่งจากงานวิจัยที่นำแบบสอบถาม ASI ไปใช้ (Entwistle, McCune, & Hounsell, 2002) และแบ่งวิธีการเรียนรู้เป็น 2 ด้านคือ ด้านแรงจูงใจคือความพยายามและความมุ่งมั่นใส่ใจในการเรียนรู้ และด้านยุทธวิธีคือการจัดการศึกษา โดยรวมถึงการบริหารจัดการเวลา ซึ่งต่อมามีงานวิจัยที่รวมการปรับปรุงเครื่องมือ ASI และ SPQ ดั้งเดิมเป็น เครื่องมือ revised approaches to studying inventory (RASI) (Entwistle & Tait, 1994) เครื่องมือ approaches and study skill inventory for students (ASSIST) (Tait, Entwistle, & McCune, 1998) เครื่องมือ approaches to learning and studying inventory (ALSI) (Entwistle & McCune, 2004) และเครื่องมือ revised two factor study process questionnaire (R-SPQ-2F) (Biggs et al., 2001) ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้ศึกษาตัวแปรวิธีการเรียนรู้ว่าเกิดจากปัจจัยต่างคือ วิธีการการสอน สืบเนื่องมาจากค้นพบว่าวิธีการเรียนรู้เป็นลักษณะทางจิตวิทยาที่ไม่มีความเสถียร (Nijhuis, Segers, & Gijsselaers, 2005; Struyven et al., 2006) ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการที่นักเรียนตีความต่อบริบททางการเรียนรู้ ส่งผลต่อประสบการณ์ของนักเรียนที่แตกต่างกัน (Entwistle, 1991; Entwistle & McCune 2004) นักเรียนจึงมีวิธีการเรียนรู้ต่างกันตามบริบททางการเรียนรู้ที่ต่างกันไป และวิธีการที่นักเรียนตีความต่อบริบททางการเรียนรู้นั้นๆ (Biggs, 2001)

ตัวอย่างงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีดังนี้

Ramsden (1984) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต่างกัน คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ซึ่งพบว่านักเรียนที่เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีแนวโน้มที่มีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผินมากกว่า

Almeida et al. (2011) ศึกษาวิธีการเรียนรู้เคมีของนักศึกษาในโปรตุเกส พบว่านักศึกษามีวิธีการเรียนรู้เคมีระดับผิวเผิน

Lin, Liang, and Tsai (2012) ศึกษาวิธีการเรียนรู้ชีววิทยาของนักศึกษาเอกชีววิทยาในไต้หวันพบว่าในภาพรวมนักศึกษาเอกชีววิทยามีแรงจูงใจในการเรียนรู้แบบผสม และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศ พบว่านักศึกษาหญิงจะวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผินมากกว่านักศึกษาชาย

Chiou, Lee, and Tsai (2013) ศึกษาวิธีการเรียนรู้ฟิสิกส์ของนักศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายในไต้หวันพบว่านักเรียนมีแรงจูงใจระดับผิวเผิน และใช้ยุทธวิธีระดับลึก

โดยสรุปการพัฒนาของเครื่องมือวัดวิธีการเรียนรู้เริ่มต้นมาจากแบบสอบถาม ASI ในอังกฤษ ในช่วงแรกเครื่องมือที่ถูกพัฒนาจะนำมาวัดวิธีการเรียนรู้ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายลักษณะ ซึ่งปัจจุบันจากผลการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ เครื่องมือที่ถูกพัฒนาจึงวัดวิธีการเรียนรู้ 2 ลักษณะคือวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (deep approaches) และวิธีการเรียนรู้ (surface approaches) โดยมีการศึกษาวิธีการเรียนรู้ในหลายบริบทที่ต่างกันไป ทั้งระหว่างกลุ่มนักเรียน วัฒนธรรม สาขาวิชา ซึ่งผลการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่จะพบว่านักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิธีการเรียนรู้ในขอบเขตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเครื่องมือที่ใช้วัดวิธีการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์จากเครื่องมือของ Lin Liang and Tsai (2012) ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยวัดตามองค์ประกอบย่อยของวิธีการเรียนรู้ ได้แก่ แรงจูงใจระดับลึก (deep motive) ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) และยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)

## ตอนที่ 2 แนวการสอนของครู (teaching approaches) และวิธีสอนที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอสาระในตอนที่ 2 วิธีการสอนของครู (approaches to teaching) แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ คือ นิยามของแนวการสอน ประเภทของแนวการสอน และการพัฒนาเครื่องมือวัดแนวการสอน

### 1. นิยามของแนวการสอน

Biggs (1989) ได้เสนอแบบจำลองความคิดที่ชื่อว่า 3P model ในแบบจำลองนี้กล่าวถึงปัจจัย 2 ประการที่ส่งผลต่อกระบวนการเรียนรู้ซึ่งนำไปสู่ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ได้แก่ ปัจจัยด้านลักษณะของนักเรียน (student characteristics) และปัจจัยด้านบริบทเกี่ยวกับการสอน (teaching context) ซึ่งประกอบไปด้วย หลักสูตร (curriculum) วิธีสอน (method) การประเมินผล (assessment) และสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ (climate)

Trigwell, Prosser, and Taylor (1994) ได้ให้ความหมายของแนวการสอน (teaching approaches) ไว้ว่าเป็น ยุทธวิธีที่ครูใช้สำหรับการสอนและความตั้งใจในการสอน

โดยสรุปแนวการสอน หมายถึง ยุทธวิธีและความตั้งใจในการสอน คุ้ได้จากกระบวนการ ออกแบบหลักสูตรในการเรียน การดำเนินการในกระบวนการสอนทั้งวิธีการและการจัดการ สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้หรือบรรยากาศภายในห้องเรียนให้เหมาะสม และการประเมินผล

## 2. ประเภทของแนวการสอน

Trigwell, Prosser and Taylor (1994) ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพ และแบ่งแนวการสอน ออกเป็น 5 ประเภท ซึ่งไล่ระดับจากแนวการสอนที่มีลักษณะแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางมากพัฒนาไปสู่ แนวการสอนที่มีลักษณะแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนี้

- 1) แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางที่เน้นส่งข้อมูลความรู้ไปยังนักเรียน
- 2) แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางที่เน้นให้นักเรียนได้แนวคิดหลัก (concepts)
- 3) แนวการสอนที่ผสมผสานระหว่างแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางกับแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยเน้นให้นักเรียนได้แนวคิดหลัก (concepts)
- 4) แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่เน้นให้นักเรียนพัฒนาแนวคิดหลัก (concepts)
- 5) แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่เน้นให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงแนวคิดหลัก (concepts)

ต่อมาทีมงานวิจัยเชิงปริมาณหลายงาน สรุปประเภทของแนวการสอนไปในแนวเดียวกันว่า แบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ แนวการสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered approaches) และแนวการสอนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลางหรือยึดเนื้อหาเป็นหลัก (teacher-centered approaches) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

**2.1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered approaches)** เป็นแนวคิดของ John Dewey ซึ่งเป็นต้นคิดในเรื่องของการเรียนรู้โดยการกระทำ (learning by doing) ซึ่งหมายถึงแนวทางเกี่ยวกับการเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่เน้นความ รับผิดชอบของนักเรียนและกิจกรรมในการเรียนรู้มากกว่า เนื้อหาหรือสิ่งที่ครูกำลังทำ (Cannon & Newble, 2000) โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ลักษณะการสอนเป็นการส่งผ่าน ความรู้ไปยังผู้เรียน โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนมากกว่าวิธีสอนของครู การ สอนเป็นไปในลักษณะที่มีการสื่อสารระหว่างกัน แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในแนวคิดหลัก (conception) ของนักเรียน ครูผู้สอนจะคำนึงถึงความต้องการที่แตกต่างของผู้เรียน และนำไปสร้าง แผนการจัดการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความแตกต่างนี้และใช้วิธีการสอนที่หลากหลายกว่าแนวการสอน แบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Coffey & Gibbs, 2002; Trigwell & Prosser, 1996; Prosser & Trigwell, 1999; Trigwell, Prosser, & Waterhouse, 1999; Kember & Kwan, 2002) ลักษณะ สำคัญของแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางคือ กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างอิสระตาม ความคิดของนักเรียน ครูมีหน้าที่แนะนำหรือจัดการความสะดวกในการเรียนรู้ (coaching) และ

ความรู้คือเครื่องมือในการเรียนรู้แทนที่จะเป็นจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ (Dochy, Segers, Gijbels, & Van den Bossche, 2002) แนวการสอนแบบนี้ได้รับอิทธิพลมาจากการเรียนรู้แบบการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) (Hannafin, Hill, & Land, 1997) แนวการสอนนี้ทำให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการที่คล่องแคล่ว ซึ่งผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการสร้างความเชื่อมโยง และจัดการความรู้อย่างเป็นระบบ (Mayer, 2004)

จากที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกให้นิยามของตัวแปรแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centered approaches) ซึ่งในที่นี้เป็นแนวการสอนในขอบเขตของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ว่าหมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการตั้งคำถาม หรือการสืบค้นแสวงหาความรู้ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้

แนวการสอนอีกแบบหนึ่งที่มีความหมายและหลักการใกล้เคียงกับแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คือ แนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแนวการสอนที่ยึดประโยชน์ของผู้เรียน โดยมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน และมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด และเป็นแนวทางที่พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ 2542 กำหนดให้ใช้ในการจัดการศึกษา และการจัดการเรียนรู้ โดยตรงกับมาตรา 22 และ 24 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

มาตรา 22: ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 24:

- 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน
- 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
- 3) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้
- 4) ผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา
- 5) จัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้
- 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ ประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชน

แนวทางการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะประกอบไปด้วย 3 แนวการสอน ได้แก่ แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง คือ แนวการสอนที่ครูมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้ให้แก่

ผู้เรียน แนวการสอนแบบยี่ด้นักเรียนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ แนวการสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และแนวการสอนแบบสื่อและเทคโนโลยีเป็นศูนย์กลาง คือ แนวการสอนที่สื่อมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้ให้แก่ผู้เรียน (ทศนา แคมมณี, 2550) ดังนั้น แนวการสอนแบบยี่ด้นักเรียนเป็นศูนย์กลาง จึงเป็นแนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบหนึ่ง ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง ส่วนแนวการสอนแบบอื่นของแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นทางเลือกให้ผู้สอนเลือกใช้แนวการสอนให้เหมาะกับความรู้ ความสามารถ และความถนัดของผู้เรียน เพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนและให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด

นอกจากนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอรายละเอียดเกี่ยวกับแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพิ่มเติม โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่ความหมายของแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ บทบาทของครูและลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนตามแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และบทบาทของผู้บริหารในการสนับสนุนแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

### 2.1.1 ความหมายของแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ทศนา แคมมณี (2548 : 120 ) ให้ความหมายว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ยี่ด้นักเรียนเป็นตัวตั้ง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียน และประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับ และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ อันจะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

สำลี รักสุทธี (2544 : 1) ให้ความหมายการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม คือ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมสร้างสรรค์ กิจกรรมทางการศึกษา ลงมือปฏิบัติจริง ครูเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ชี้บอกให้ ความรู้อย่างเดียว เป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก คอยช่วยเหลือแนะนำ รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาให้กับ นักเรียน

บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2544 : 5) ให้ความหมายกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญหมายถึง การกำหนดจุดหมาย สาระ กิจกรรม แหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียน และการประเมินผลที่มุ่งพัฒนาคนและชีวิต ให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มตามความสามารถ สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่และสิ่งประดิษฐ์ใหม่โดย การใช้กระบวนการทางปัญญา(กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยผู้สอนมี

บทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน และจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัดของผู้เรียน โดยเน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ใช้หลากหลายวิธีการสอนหลากหลายแหล่งความรู้ รวมทั้งเน้นการวัดผลอย่างหลากหลายวิธี

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 4) ให้ความหมาย การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนในเรื่องที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของตนเองและได้พัฒนาศักยภาพของตนเองได้เต็มที่

จากแนวความคิดดังกล่าวสรุปได้ว่าแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแนวการสอนที่คำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับ สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัด จะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้และการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยมีครูจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และช่วยแก้ปัญหาหรือชี้แนะแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้อง โดยใช้วิธีการสอนและการวัดผลอย่างหลากหลาย ช

## 2.1.2 บทบาทครูและลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนตามแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 1. บทบาทของครูตามแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ชาติแจ่มนุช และคณะ: (มทป) กล่าวถึงบทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในฐานะผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ว่ามีดังนี้

1) เป็นผู้จัดการ (manager) เป็นผู้กำหนดบทบาทให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมทำกิจกรรม โดยการแบ่งกลุ่มหรือจับคู่ และจัดการให้นักเรียนทุกคนได้ทำงานที่เหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของตน

2) เป็นผู้ร่วมทำกิจกรรม (an active participant) เข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มจริงๆ พร้อมทั้งให้ความคิดเห็นหรือเชื่อมโยงประสบการณ์ส่วนตัวของนักเรียนขณะทำกิจกรรม

3) เป็นผู้ช่วยเหลือและแหล่งวิทยาการ (helper and resource) คอยให้คำตอบเมื่อนักเรียนต้องการความช่วยเหลือทางวิชาการ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

4) เป็นผู้สนับสนุนและเสริมแรง (supporter and encourager) ช่วยสนับสนุนด้านสื่ออุปกรณ์ หรือให้คำแนะนำที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมหรือฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง

5) เป็นผู้ติดตามตรวจสอบ (monitor) คอยตรวจสอบงานที่นักเรียนผลิตขึ้นมา ก่อนที่จะส่งต่อไปให้นักเรียนคนอื่น

ชาติแจ่มนุช และคณะ: (มทป) ได้กล่าวถึงลักษณะของครูสมัยใหม่ที่มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าครูต้องแสดงบทบาทในฐานะผู้แนะนำ (guide) ประสบการณ์ทางการศึกษา มีความกระตือรือร้นใส่ใจต่อความรู้สึกของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนของหลักสูตร จัดการเรียนการสอนโดยไม่เคร่งครัดกับมาตรฐานทางวิชาการ จนเกินไป แต่มุ่งความรู้ทางวิชาการและทักษะด้านจิตพิสัยเท่าเทียมกัน สอนโดยไม่ยึดติดกับห้องเรียน สอนนักเรียนโดยบูรณาการเนื้อหาวิชา และใช้เทคนิคการค้นพบด้วยตนเองของนักเรียนเป็นกิจกรรมหลัก เพื่อมุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้แก่ นักเรียน มีการเสริมแรงโดยให้รางวัลหรือการใช้แรงจูงใจภายในมากกว่าการลงโทษ และมุ่งเน้นการประเมินกระบวนการเป็นสำคัญ

ทิสนา แคมมณี (2547) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของครูในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมซึ่งเป็นแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

1) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านร่างกาย (physical participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการเรียนรู้ของผู้เรียนตื่นตัว พร้อมทั้งจะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่างๆ โดยจัดตามความเหมาะสมกับวัยและระดับความสนใจของผู้เรียน

2) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางสติปัญญา (intellectual participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเคลื่อนไหวทางสติปัญญา ต้องเป็นกิจกรรมที่ท้าทายความคิดของผู้เรียน สามารถกระตุ้นสมองของผู้เรียนให้เกิดการเคลื่อนไหวและเป็นเรื่องที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไปทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกที่จะคิด

3) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม (social participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว

4) กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีที่ควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ (emotional participation) คือ เป็นกิจกรรมที่ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้นั้นเกิดความหมายต่อตนเองโดยกิจกรรมดังกล่าวควรเกี่ยวข้องกับผู้เรียนโดยตรง โดยธรรมชาติของเนื้อหาวิชาที่ต่างกันจะมีลักษณะที่เอื้ออำนวยให้ครูออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในจุดเด่นที่ต่างกัน คือ

(4.1) รายวิชาที่มีเนื้อหามุ่งให้ผู้เรียนเรียนรู้กฎเกณฑ์และการนำเอากฎเกณฑ์ไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ หรือการใช้ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ผู้สอนสามารถใช้กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองโดยใช้

วิธีสอนแบบอุปนัย และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำกฎเกณฑ์ที่ทำความเข้าใจได้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้วิธีการสอนแบบนิรนัย

(4.2) รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้จากการค้นคว้าทดลอง และการอภิปรายโดยใช้หลักเหตุผล เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ ผู้เรียนมีโอกาสที่จะได้สร้างความรู้เองโดยตรง เพียงแต่ครูต้องรู้จักการใช้คำถามที่ยั่วและเชื่อมโยงความคิด ประกอบกับการได้มีโอกาสทำการทดลองเป็นการปฏิบัติร่วมกัน ผู้เรียนจะได้มีปฏิสัมพันธ์กัน มีการเคลื่อนไหวร่างกายเพื่อสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

(4.3) รายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลที่หลากหลายเกี่ยวกับการดำเนินชีวิตของคนในสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลข้อมูลที่มีลักษณะยั่วให้ออกความคิดเห็นได้ เช่น วิชาสังคมศึกษา และวรรณคดีเป็นลักษณะพิเศษที่ครูจะนำมาใช้เป็นเครื่องมือให้เกิดกิจกรรมการใช้ความคิดอภิปราย นำไปสู่ข้อสรุป เป็นผลของการเรียนรู้และการสร้างนิสัยยอมรับฟังความคิดเห็นกัน เป็นวิถีทางที่ดีในการปลูกฝังประชาธิปไตยให้กับผู้เรียน

(4.4) รายวิชาที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายเป็นหลักเช่น วิชาพลศึกษา และการทำงานอาชีพ ผู้สอนควรใช้โอกาสดังกล่าว ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ผ่านกระบวนการทำงาน

(4.5) รายวิชาที่ส่งเสริมความคิดจินตนาการ และการสร้างสุนทรียภาพ เช่น วิชาศิลปะและดนตรี นอกจากจะมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกายแล้ว ผู้เรียนยังมีโอกาสได้สร้างความรู้และความรู้สึกที่ดี ผ่านกระบวนการทำงานที่ครูออกแบบไว้ โดยครูที่มีความตั้งใจและสนุกในการสอน เป็นคนช่างสังเกตและเอาใจใส่ผู้เรียนและมักจะได้ผลการตอบสนองที่ดีจากผู้เรียน

จากแนวคิดที่กล่าวถึงข้างต้นเป็นที่มาของการนำเสนอชื่อ “CIPPA” ซึ่งระบุงองค์ประกอบสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้ (ทิศนา แคมมณี และคณะ, 2543)

C มาจากคำว่า construct หมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของทฤษฎีการสรรค์สร้างความรู้ (constructivism) โดยครูสร้างกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า interaction หมายถึง การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้อาจจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคลและแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า physical participation หมายถึง การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกายโดยการทำกิจกรรมในลักษณะต่างๆ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย

P มาจากคำว่า process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้อาจเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อ



การดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้กระบวนการเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ และการเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาอีกด้วย

A มาจากคำว่า application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้เป็นสิ่งที่มีความหมาย

## 2. ลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนตามแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2544) กล่าวถึงลักษณะของผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่ามีดังนี้

1) active learning เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนเป็นผู้กระทำหรือปฏิบัติด้วยตนเอง ด้วยความกระตือรือร้น ได้ใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง โดยผู้สอนมีหน้าที่จัดบรรยากาศการเรียนรู้ จัดสื่อสิ่งเร้าเสริมแรง ให้คำปรึกษาและสรุปสาระการเรียนรู้ร่วมกัน

2) construct เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ค้นพบสาระสำคัญหรือองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งเกิดจากการศึกษาค้นคว้าทดลอง แลกเปลี่ยนเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเห็นความสำคัญในการแสวงหา ซึ่งนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

3) resource เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีความหลากหลายทั้งบุคคลและ เครื่องมือ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ตามหลักการที่ว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทุกที่ทุกเวลาและทุกสถานการณ์

4) thinking เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมกระบวนการคิด ผู้เรียนได้ฝึกคิดในหลายลักษณะ เช่น คิดคล่อง คิดหลากหลาย คิดละเอียด คิดชัดเจน คิดถูก ทางคิดกว้าง คิดลึกซึ้ง คิดไกล คิดอย่างมีเหตุผล เป็นต้น (ทิตินา แชมมณี และคณะ, 2543: 55-59) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น คิดอย่างรอบคอบมีเหตุผล มีวิจารณญาณ ในการคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่จะเลือกรับและปฏิเสธข้อมูล ข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างชัดเจน

5) happiness เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข เป็นความสุขที่เกิดจากผู้เรียนได้เรียนในสิ่งที่ตนสนใจสาระการเรียนรู้ ชวนให้สนใจใฝ่ค้นคว้าศึกษาท้าทาย ให้แสดงความสามารถและให้ใช้ศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ และเกิดจากปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ที่มีการช่วยเหลือ เกื้อกูลกัน มีกิจกรรมร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนรู้สึกมีความสุขและสนุกกับการเรียน

6) participation เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนกำหนดงาน วางเป้าหมายร่วมกัน และมีโอกาสเลือกทำงานหรือศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ตรงกับความสามารถ ความสนใจ ของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเรียนด้วยความกระตือรือร้น มองเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียนและสามารถประยุกต์ความรู้นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตจริง

7) individualization เป็นกิจกรรมที่ผู้สอนให้ความสำคัญแก่ผู้เรียน โดยผู้สอนยอมรับในความสามารถ ความคิดเห็น ความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน มุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองให้เต็มศักยภาพมากกว่าเปรียบเทียบแข่งขันระหว่างกันโดยมีความเชื่อมั่นผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ และมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8) good habit เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้พัฒนาคุณลักษณะนิสัยที่ดีงาม และลักษณะนิสัยในการทำงานอย่างเป็นกระบวนการการทำงานร่วมกับผู้อื่น การยอมรับผู้อื่น และการเห็นคุณค่าของงาน

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปบทบาทของครูและลักษณะของผู้เรียนจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ว่าครูจะมีบทบาทในฐานะผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ กล่าวคือทำหน้าที่จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ให้คำปรึกษา สนับสนุน และเสริมแรงนักเรียน และสรุปสาระการเรียนรู้ร่วมกับนักเรียน โดยครูจะต้องยอมรับในความสามารถ ความคิดเห็น และความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน โดยเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ แต่มีวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกัน จึงควรเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนของหลักสูตร มีการสร้างแรงจูงใจภายใน หรือแรงจูงใจระดับลึก (deep motive) จากการวิจัยในครั้งนี้ มากกว่าการลงโทษ และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปตามหลักของ CIPPA กล่าวคือเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว นักเรียนมีโอกาสเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อช่วยให้ประสาทการเรียนรู้ตื่นตัว พร้อมทั้งจะรับข้อมูลและการเรียนรู้ต่างๆ โดยเรียนรู้กระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนจึงควรเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องจัดให้เหมาะสมกับธรรมชาติเนื้อหาของวิชา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้จากการค้นคว้าทดลองและการอภิปราย โดยครูต้องรู้จักการใช้คำถามที่ยั่วเยาะและเชื่อมโยงความคิดของนักเรียน ประกอบกับการที่นักเรียนได้มีโอกาสทำการทดลองเป็นการปฏิบัติร่วมกัน จึงมีปฏิสัมพันธ์กัน และมีการเคลื่อนไหวร่างกาย

### 2.1.3 บทบาทของผู้บริหารในการสนับสนุนแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระวังบุทช์ (2542 : 79-83) กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าต้องมีการจัดทำแผนงานโครงการเพื่อสนับสนุนการจัด

การเรียนการสอน โดยกำหนดนโยบาย ความต้องการจำเป็นด้านต่างๆ แผนงานโครงการ จัดหลักสูตรให้มีรายวิชาเลือกที่หลากหลาย กิจกรรมให้เอื้อต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน บรรยากาศเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักการศึกษาค้นคว้าใฝ่รู้ใฝ่เรียน และเตรียมสิ่งสนับสนุน ในรูปแบบแหล่งค้นคว้า สื่อวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ในด้านการพัฒนาครู ต้องจัดตั้งให้มีคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียน มีการประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจ จัดให้มีการปรับกระบวนการพัฒนาความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และสนับสนุนให้ครูทำงานเป็นกลุ่มหรือคณะ และมีการจัดระบบนิเทศภายใน กำกับ ติดตาม และการประเมินผลการปฏิบัติงาน

นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์และคณะ (2550 : 34) กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าแบ่งเป็น 3 ด้าน คือบทบาทในการสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ บทบาทในการสนับสนุนการนิเทศการจัดการเรียนการสอน และบทบาทในการกำกับ ติดตาม และประเมินผล

กระทรวงศึกษาธิการ (2542 : 27) กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าต้องมีการส่งเสริมและพัฒนากิจการจัดทำหลักสูตร ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนโดยจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการจัดการเรียน และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาร่วมในการจัดการเรียนรู้ ต้องมีพัฒนาครูและบุคลากรให้รู้และเข้าใจในการจัดการเรียนการสอน สนับสนุนให้มีการจัดทำวิจัยในชั้นเรียน มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน รวมถึงประชาสัมพันธ์สร้างความเข้าใจกับชุมชนและพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้

จรรยา ชูลาภ (2545 : 31 - 33) กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่าต้องมีการประกาศนโยบายส่งเสริมการเรียนรู้แบบที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาดำเนินกิจกรรมต่างๆ และหลักสูตรที่เน้นการพัฒนาวิชาการและพัฒนาศักยภาพผู้เรียนตามความถนัดและความสนใจที่ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมทั้งนักเรียนและผู้ปกครอง รวมถึงจัดบรรยากาศสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษาให้เอื้อต่อการเรียนรู้ โดยประสานความร่วมมือกับแหล่งเรียนรู้ในชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการประชาสัมพันธ์ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อความร่วมมือในทุกๆด้าน มีการจัดอบรมสัมมนาเพื่อพัฒนาครูให้เข้าใจและมีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและ จัดทำแผนการสอนที่ยึดแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยกำหนดมาตรฐานการทำงานของครูและการประเมินผลการปฏิบัติงาน ที่ยึดหลักการประเมินจากสภาพจริง และจัดให้รางวัลหรือความชอบสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานได้ผล

ทิตนา แชมมณี (2545 : 14 - 15) กล่าวถึงบทบาทของผู้บริหารในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญว่า ต้องให้การสนับสนุนในด้านสื่อ วัสดุอุปกรณ์และ แหล่งการเรียนรู้ อย่างเพียงพอ จัดบรรยากาศภายในโรงเรียนให้เอื้อต่อการเรียนการสอน ส่งเสริมและสนับสนุนครูให้

พัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทุกรูปแบบ และจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามความสามารถทั้งด้านความรู้ จิตใจอารมณ์ และทักษะต่างๆ ส่งเสริมให้ผู้เรียนกับผู้สอนมีบทบาทในฐานะ ผู้กระตุ้น ผู้เตรียมการ ผู้อำนวยความสะดวก ผู้จัดสิ่งเร้า ให้คำปรึกษาและวางแผนกิจกรรมให้กับผู้เรียน

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้นสรุปบทบาทของผู้บริหารในการส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้ว่าแบ่งเป็น 3 ด้านคือบทบาทในการสนับสนุนสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยการเตรียมสิ่งสนับสนุน ในรูปแบบแหล่งค้นคว้า สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนรักการศึกษาค้นคว้าใฝ่รู้ใฝ่เรียน ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี และภูมิปัญญาท้องถิ่นร่วมในการจัดการเรียนรู้ บทบาทในการสนับสนุนการนิเทศการจัดการเรียนการสอน โดยมีการจัดตั้งจัดทำแผนงานโครงการ หลักสูตรเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน จัดตั้งคณะกรรมการพัฒนาการเรียนการสอนของโรงเรียน เพื่อจัดอบรมสัมมนาพัฒนาครู ในการปรับกระบวนการทัศน์ การพัฒนาความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอน สนับสนุนให้มีการจัดทำวิจัยในชั้นเรียนและสนับสนุนให้ครูทำงานเป็นกลุ่มหรือคณะ โดยกำหนดมาตรฐานการทำงานของครู และบทบาทในการกำกับ ติดตาม และประเมินผล โดยจัดระบบนิเทศภายใน กำกับ ติดตาม รวมถึงประชาสัมพันธ์สร้าง ความเข้าใจกับชุมชนและพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ มีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนที่ยึดหลักการประเมินจากสภาพจริง และจัดให้รางวัลหรือความชอบสำหรับบุคลากรที่ปฏิบัติงานได้ผล

#### 2.1.4 วิธีและรูปแบบการสอนที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centred approaches) ขยาย

##### 1) การจัดการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้จากแนวคิดของทิสนา แชมมณี เป็นวิธีหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นให้นักเรียนศึกษาข้อมูลด้วยตัวเอง มีการแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ มาจากแนวคิด 5 แนวคิดคือ แนวคิดการสร้างสรรค์ความรู้ (constructivism) แนวคิดเรื่องกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (group process and cooperative learning) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (learning readiness) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (process learning) และแนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (transfer of learning)

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนรู้จักแสวงหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลาย และมีประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยนความรู้

## 2) การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ (project methods)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า หรือปฏิบัติงานตามหัวข้อที่นักเรียนสนใจ ได้ฝึกการทำงานอย่างมีขั้นตอน จนนำไปประยุกต์ในการดำเนินงานอื่นๆได้

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนได้ปฏิบัติคิดเอง ทำเองอย่างเป็นระบบ รู้จักสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และมีทักษะในการแก้ปัญหา และทำงานร่วมกับผู้อื่น

## 3) การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น และสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม

**ประโยชน์** ฝึกให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยการแก้ปัญหาอย่างมีความหมาย

## 4) การจัดการเรียนการสอนแบบค้นพบ (discovery method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นให้นักเรียนค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะเป็นผู้สร้างสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนเผชิญกับปัญหา ซึ่งนักเรียนจะต้องใช้กระบวนการที่ตรงกับธรรมชาติของวิชาหรือปัญหานั้นในการแก้ปัญหา จากนั้นวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อสรุปข้อค้นพบที่ได้

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล สร้างความรู้ด้วยตนเอง เกิดความมั่นใจ และเข้าใจในสิ่งที่ค้นพบได้นานและชัดเจน จึงเหมาะกับนักเรียนที่ฉลาด มีความเชื่อมั่นในตนเองและมีแรงจูงใจสูง

## 5) การจัดการเรียนการสอนแบบอุปนัย (induction method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยผู้สอนสอนจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ โดยนำเอา นำเอาตัวอย่าง ข้อมูล เหตุการณ์ หรือสถานการณ์มาศึกษา เปรียบเทียบหาองค์ประกอบที่คล้ายคลึงกันจากตัวอย่าง วิเคราะห์จนสรุปเป็นหลักการหรือกฎเกณฑ์ได้

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง จึงเกิดความเข้าใจและจดจำได้นาน เข้าใจในวิธีการแก้ปัญหา สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้นจึงได้ทั้งเนื้อหาความรู้และกระบวนการ

**ข้อจำกัด** ครูควรสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการเพื่อลดความเครียดและความเบื่อหน่าย วิธีสอนแบบนี้จะให้ผลสัมฤทธิ์สูงเมื่อครูทำความเข้าใจทุกขั้นตอนอย่างดีก่อนสอน

## 6) การจัดการเรียนการสอนแบบพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยจัดสถานการณ์ ปัญหา หรือเกม โดยอาจเริ่มจากปัญหาที่นักเรียนสามารถใช้ความรู้ที่มีมาก่อนได้ แล้วค่อยเพิ่มปัญหาที่แตกต่างจากที่เคยพบประกอบ

ไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ ทำความเข้าใจหรือวิเคราะห์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหา และตรวจสอบหรือมองย้อนกลับ

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และฝึกวิเคราะห์แนวคิดอย่างหลากหลาย

#### 7) การจัดการเรียนการสอนแบบพัฒนาทักษะการให้เหตุผล

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยจัดสถานการณ์ หรือปัญหาที่สนใจให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยผู้สอนจะใช้คำถามกระตุ้น และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันจากการช่วยอธิบายเหตุผลเพิ่มเติมประกอบกับคำตอบของนักเรียนด้วยกัน

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะกระบวนการสื่อสาร และการนำเสนอ

#### 8) การจัดการเรียนการสอนโดยการค้นหารูปแบบ (pattern seeking)

**แนวคิด** เป็นการสังเกต และบันทึกปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ โดยไม่สามารถควบคุมตัวแปรได้ แล้วคิดหารูปแบบจากข้อมูลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการจำแนกประเภทและการระบุชื่อ การสำรวจและค้นหา การพัฒนาระบบ และการสร้างแบบจำลองเพื่อการสำรวจตรวจสอบ

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนสร้างรูปแบบ และสร้างความรู้ได้

#### 9) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (inquiry process)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้สืบค้น สืบเสาะ สำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนเกิดความเข้าใจและรับรู้อย่างมีความหมาย

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะเกิดการเรียนรู้ทั้งในหลักการ ทฤษฎี และการลงมือปฏิบัติ

#### 10) การจัดการเรียนการสอนแบบอภิปราย (discussion method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหา โดยอาจเป็นการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนด้วยกัน

**ประโยชน์** ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ช่วยส่งเสริมการค้นคว้าหาความรู้ และนำวิธีการอภิปรายไปใช้ในชีวิตประจำวัน

**ข้อจำกัด** ผู้ดำเนินการอภิปรายต้องมีความสามารถในการอภิปราย และครูต้องไม่ใช้ความคิดของตนเองชี้นำผู้ร่วมเข้าอภิปราย และถ้าหัวข้อในการอภิปรายหัวข้อที่ไม่ดี จะทำให้ไม่ได้ข้อสรุปของการอภิปราย

### 11) การจัดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนสืบสวนความรู้หรือข้อเท็จจริงด้วยตนเอง วิธีสอนประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ การสังเกต (observation) การอธิบาย (explanation) การทำนาย (prediction) และการนำไปใช้และสร้างสรรค์ (control and creativity)

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนใช้ความคิด สติปัญญา และประสบการณ์เดิมอย่างอิสระ ฝึกให้เป็นคนช่างสังเกต เชื่อมโยงและกล้าแสดงความคิดเห็น

**ข้อจำกัด** ปัญหาที่กำหนดเพื่อสืบสวนสอบสวนไม่ควรยากเกินความสามารถของนักเรียน

### 12) การจัดการเรียนการสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงาน(committee work method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้ครูให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อศึกษาค้นคว้าวิธีการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถ ตามความถนัดหรือความสนใจ

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างเต็มที่ และได้ทำงานตามความถนัด ความสามารถ และความสนใจของตนเอง

**ข้อจำกัด** วิธีสอนแบบนี้จะมีผลสัมฤทธิ์สูงเมื่อนักเรียนทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย และมีการประสานงานภายในกลุ่มที่ดี และหน้าที่การเป็นหัวหน้ากลุ่ม ควรหมุนเวียน เพื่อฝึกเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

### 13) การจัดการเรียนการสอนแบบหน่วย (unit teaching method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยนำเนื้อหาวิชาหลายวิชามาสัมพันธ์กัน โดยไม่กำหนดขอบเขตของวิชา แต่ยึดตามความมุ่งหมายของบทเรียนที่เรียกว่า หน่วย อาจเรียนหลายๆ วิชาพร้อมกันตามความต้องการและความสามารถของนักเรียน

**ประโยชน์** เป็นวิธีการสอนที่ช่วยส่งเสริมความถนัดของนักเรียน เนื่องจากมีกิจกรรมหลายประเภท นอกจากนั้นยังช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนร่วมกับครู และฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

**ข้อจำกัด** วิธีสอนแบบนี้ใช้เวลาามาก และครูต้องมีแหล่งความรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาอย่างเพียงพอและหลากหลาย

### 14) การจัดการเรียนการสอนแบบวิทยาศาสตร์ (scientific method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนพบปัญหา และคิดหาวิธีแก้ปัญหา โดยขั้นตอนทั้ง 5 ของวิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบไปด้วย ขั้นตอนปัญหาและความเข้าใจถึงปัญหา เป็นขั้นกระตุ้นหรือสร้างความสนใจให้แก่ นักเรียน ขั้นแยกปัญหา และวางแผนแก้ปัญหา ขั้นลงมือแก้ปัญหาและเก็บข้อมูล ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและแสดงผล ขั้นสรุปและประเมินผล

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองและร่วมปฏิบัติงานเป็นทีม ช่วยให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลและเป็นระบบ

**ข้อจำกัด** ปัญหาที่นำมาใช้ต้องเป็นปัญหาที่เกิดจากนักเรียน ไม่ใช่ปัญหาที่ครูกำหนด และครูต้องไม่ใช่ผู้นำทางความคิดของนักเรียน

### 15) การจัดการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการหรือทดลอง (laboratory method )

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนลงมือปฏิบัติหรือทำการทดลองเพื่อค้นหาความรู้โดยตัวเอง ทำให้เกิดประสบการณ์โดยตรงโดยการสังเกต ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ ขั้นกล่าวนำ ขั้นเตรียมดำเนินการ ขั้นดำเนินการทดลอง ขั้นเสนอผลการทดลอง ขั้นอภิปรายและสรุปผล

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง โดยเรียนรู้จากสภาพจริง ผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

**ข้อจำกัด** ใช้งบประมาณมาก จึงต้องมีเตรียมการสอนที่ดีทั้งในด้านการเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ และการควบคุมความปลอดภัย นักเรียนควรมีสัดส่วนที่เหมาะสมต่อพื้นที่ปฏิบัติการ โดยปกติทำได้กับนักเรียนจำนวนน้อย และนักเรียนควรมีโอกาสใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้เท่าๆกัน

**2.2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centered approaches)** คือแนวทางเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยครูจะจัดเตรียมข้อมูลความรู้ให้แก่นักเรียนเป็นผู้รับโดยตรง โดยที่นักเรียนเป็นแค่ผู้รับเฉยๆ (Prince, 2004) ครูจะให้ความสำคัญกับเนื้อหาหรือวิธีสอนเป็นหลัก ไม่ให้ความสำคัญต่อความเข้าใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้รับความเข้าใจเนื้อหาไม่ชัดเจนและลึกซึ้ง นำไปสู่ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ในเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ

การจัดการเรียนการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยยึดความสำคัญของบทบาทที่มีผลต่อการเรียนการรับรู้ของผู้เรียนและการใช้เวลาเรียน (learning time) เป็นเกณฑ์ โดยครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญหรือมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว (active participation) ในกิจกรรมการเรียนการสอนมากกว่าผู้เรียน ซึ่งโดยทั่วไปการจัดการเรียนการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระที่ผู้เรียนไม่สามารถหาอ่านได้จากหนังสือหรือตำรา หรือกับเนื้อหาสาระที่มีความซับซ้อนซึ่งผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง ต้องอาศัยคำอธิบายจากครู หรือเป็นความรู้จากประสบการณ์ของครู นอกจากนี้จากความเข้าใจทั่วไปที่ว่าวิธีสอนแบบบรรยายเป็นวิธีการสำหรับแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง เนื่องจากวิธีการบรรยาย เป็นวิธีการที่เน้นความสำคัญของผู้บรรยายคือครู ซึ่งเป็นการสื่อความหมายในลักษณะเดียวกัน ทั้งนี้ครูสามารถใช้วิธีสอนแบบบรรยายกับแนวการสอนแบบยึด



ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางได้ โดยใช้ควบคู่ไปกับวิธีการอื่น ๆ แต่ในภาพรวมแล้ว ผู้เรียนต้องยังคงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญและเป็นผู้ใช้เวลาในการเรียนการสอนมากกว่าครู (ทิสนา แชมมณี และคณะ, 2544)

### วิธีและรูปแบบการสอนที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centred approaches)

ตัวอย่างของการจัดการเรียนการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง มีดังนี้

#### 1) การจัดการเรียนการสอนแบบนิรนัย (deductive method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยสอนจากทฤษฎีหรือกฎไปสู่ตัวอย่างต่างๆที่แสดงถึงรายละเอียด โดยจะให้ตัวอย่างหลายๆตัวอย่าง หรือให้นักเรียนฝึกนำทฤษฎี หลักการ หรือกฎไปใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย หรือให้นักเรียนหาหลักฐานหรือเหตุผลมายืนยันทฤษฎี หรือกฎเหล่านั้น

**ประโยชน์** ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้สะดวก รวดเร็ว และฝึกให้นักเรียนเป็นคนมีเหตุผล เหมาะกับสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ

**ข้อจำกัด** ครูเป็นผู้กำหนดความคิดรวบยอดให้นักเรียน จึงไม่ช่วยฝึกทักษะการคิดให้นักเรียนได้มากนัก

#### 2) การจัดการเรียนการสอนแบบแสดงบทบาท (role playing method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยครูสร้างสถานการณ์สมมติและบทบาทขึ้นมาเพื่อให้นักเรียนได้แสดงออกตามความคิดของตนเอง ทั้งในด้านความรู้ความคิด และพฤติกรรมของผู้แสดง

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจเรื่องราวได้ง่าย จดจำได้ดี ช่วยพัฒนาการทางอารมณ์และสังคม

**ข้อจำกัด** วิธีสอนแบบนี้ใช้เวลามาก ครูต้องมีภาระในการเตรียมการสอนมากขึ้น อีกทั้งเรื่องที่น่าสนใจแสดงบทบาทต้องมีสาระสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

#### 3) การจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย (lecture method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยผู้สอนให้ความรู้โดยการเล่าอธิบาย โดยนักเรียนเป็นผู้ฟังเพียงอย่างเดียว หรือมีโอกาสซักถามบ้าง

**ประโยชน์** ดำเนินการสอนได้รวดเร็วและง่ายต่อการสอน ช่วยส่งเสริมทักษะการย่อและสรุปความของนักเรียน

**ข้อจำกัด** ครูต้องสร้างบรรยากาศในการเรียนที่ดี เพื่อให้นักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน สาระที่ได้ไม่ได้เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียนโดยตรง อาจทำให้เกิดเป็นความทรงจำที่ไม่ถาวร

#### 4) การจัดการเรียนการสอนแบบทีม (team teaching method)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยมีครูอย่างน้อย 2 คนร่วมมือกันเตรียมการสอน และสอนนักเรียนร่วมกันในห้องเดียวกันหรือกลุ่มเดียวกัน โดยใช้วิธีสอนหลายรูปแบบ การสอนแบบทีมจะมีครูที่เป็นหัวหน้าทีม (team leader) และครูร่วมทีม ได้แก่ ครูอาวุโส (senior teacher) ครูประจำ (master teacher) และครูช่วยสอน (co-operative teacher)

**ประโยชน์** ผลจากการวางแผนการสอนร่วมกัน ทำให้ได้การสอนที่สมบูรณ์และหลากหลาย ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย

**ข้อจำกัด** เสียเวลาในการเตรียมมาก อีกทั้งผู้สอนต้องมีความสามารถเพียงพอและเข้าใจรูปแบบการทำงานเป็นทีม

#### 5) การจัดการเรียนการสอนแบบสาธิต

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยครูแสดงให้นักเรียนดูและให้ความรู้แก่นักเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ ผู้สอนเป็นผู้สาธิต ผู้สอนและนักเรียนร่วมสาธิต นักเรียนสาธิตเป็นกลุ่ม นักเรียนสาธิตเป็นรายบุคคล วิทยากรเป็นผู้สาธิต และการสาธิตแบบเงียบโดยให้นักเรียนสังเกตเอง

**ประโยชน์** ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง มีความกระตือรือร้น ฝึกการสังเกต และการจดบันทึก

**ข้อจำกัด** บางครั้งการสอนแบบสาธิตไม่สามารถใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่

#### 6) การจัดการเรียนการสอนแบบใช้คำถาม (Questioning)

**แนวคิด** เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามจากผู้สอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาทางความคิด ทั้งคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ วิจารณ์ สังเคราะห์ และประเมินค่า

**ประโยชน์** ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน เพื่อสร้างลักษณะชอบคิด ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน และช่วยประเมินผลการเรียนการสอนเพื่อตรวจสอบความสนใจ จุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียน

### 3. การพัฒนาเครื่องมือวัดแนวการสอนของครู

เครื่องมือที่ใช้วัดวิธีการสอนสร้างมาเริ่มต้นจาก Trigwell and Prosser (1994) ซึ่งได้พัฒนาเครื่องมือวัดวิธีการสอน (approaches to teaching inventory (ATI)) สำหรับวัดแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์จำนวนมาก โดยแบ่งแนวการสอนออกเป็น 5 แบบคือ

- 1) แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางที่เน้นส่งข้อมูลความรู้ไปยังนักเรียน
- 2) แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางที่เน้นให้นักเรียนได้แนวคิดหลัก (concepts)
- 3) แนวการสอนที่ผสมผสานระหว่างแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางกับแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางโดยเน้นให้นักเรียนได้แนวคิดหลัก (concepts)

4) แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่เน้นให้นักเรียนพัฒนาแนวคิดหลัก (concepts)

5) แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางที่เน้นให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงแนวคิดหลัก (concepts)

จากการศึกษาเชิงปริมาณของ Kember and Gow (1994) โดยให้ครู 170 คน ทำแบบสอบถามฉบับทดลอง พบว่าแนวการสอนของครูมีผลมาจากการออกแบบหลักสูตร วิธีสอนงานต่างๆ ในการเรียนรู้ การประเมินที่ขึ้นกับความต้องการและวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งทำให้แบ่งแนวการสอนออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางและแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และทำให้เกิดคุณภาพการสอน (teaching quality) ที่แตกต่างกัน นักเรียนจะรับรู้ได้โดยตรง และแสดงความคิดเห็นต่อคุณภาพการสอนนั้น (Wilson, Lizzio, & Ramsden, 1997; Fang, 1996) ซึ่งมีอิทธิพลต่อวิธีการเรียนรู้และคุณภาพของผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ (Marton & Säljö, 1976; Entwistle & Ramsden, 1983; Ramsden, 1992)

Prosser and Trigwell (1997) ได้นำเครื่องมือ ATI ไปพัฒนาและใช้วัดแนวการสอนตามการรับรู้ของครู ผลการวิจัยพบว่าแนวการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในการสอน และครูที่มีแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มีคุณภาพในการสอนและเนื้อหาในการสอนมากกว่าครูที่แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง โดยการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จะมีจำนวนนักเรียนในชั้นที่ไม่มากจนเกินไป ทำให้ครูสามารถสอนได้อย่างทั่วถึง

Trigwell Prosser and Waterhouse (1999) ทำการวิจัยกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เอกเคมีและฟิสิกส์โดยใช้เครื่องมือ SPQ และครู 46 คนโดยใช้เครื่องมือ ATI พบว่านักเรียนที่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก แต่นักเรียนที่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน โดยลักษณะแนวการสอนของครูที่ทำให้ให้นักเรียนเกิดวิธีการเรียนรู้ระดับลึก (Ramsden, 1992; Wilson, Lizzio, & Ramsden, 1997; Marton, Watkins & Tang, 1997; Entwistle et al., 2000) มีดังนี้ (1) ครูมีคำอธิบายที่ชัดเจนและมีประโยชน์แก่นักเรียน (2) ครูมีข้อเสนอแนะที่สามารถช่วยเหลือนักเรียนได้ (3) ครูสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด (4) ครูให้ความสนใจในความคิดเห็นของนักเรียน (5) ครูทำให้วิชาที่ตนสอนมีความน่าสนใจ

Richardson (2005) ทำการวิจัยเกี่ยวกับแนวการสอนของครูโดยวัดการรับรู้ของนักเรียนซึ่งจะใช้แบบสอบถามประสบการณ์ที่มีต่อวิชาการเรียนนั้น (CEQ) เครื่องมือนี้ประกอบด้วยข้อคำถาม 30 ข้อ ลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมาใช้วัดแนวการสอนของครูที่มีประสิทธิผลใน 5 ขอบเขตที่ต่างกัน คือ สอนดี มีเป้าหมายและมาตรฐานที่ชัดเจน ให้จำนวนภาระงานที่เหมาะสม มีแนวการสอนประเมินผลที่เหมาะสม และให้ความสำคัญต่ออิสระในการเรียนรู้ จากนั้นนำมาตรวจสอบความเที่ยงและความตรงเกี่ยวกับการรับรู้ของทั้งนักเรียนและนักศึกษาในชั้นปีสุดท้ายที่มาจาก

สาขาวิชาและประเทศที่ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับคุณภาพการสอนมีความสัมพันธ์กับกับแนวการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชานั้นๆ ต่อมาเครื่องมือวัดแนวการสอนได้ถูกพัฒนาไปใช้หลายสาขาวิชา และหลากหลายประเทศ (Gibbs & Coffey, 2004; Trigwell, 2002) เช่น การวัดแนวการสอนของครุระดับมัธยมศึกษาในประเทศฮ่องกง (Zhang, 2001) และการวัดแนวการสอนของครุระดับมหาวิทยาลัย ในประเทศฟินแลนด์ (Postareff, Lindblom-Ylänne, & Nevgi, 2007)

Baeten et al. (2010) ศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อส่งเสริมวิธีการเรียนรู้ระดับลึก พบว่านักเรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้มาจากภายในหรือแรงจูงใจระดับลึก จะพึงพอใจต่อแนวการสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้และความเข้าใจของตนเอง และนักเรียนที่มีบุคลิกเปิดกว้าง อารมณ์มั่นคง จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก

Woolley and Benjamin (2004) ศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบเปรียบเทียบระหว่างแนวการสอนแบบดั้งเดิม แนวการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องมือที่มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า 6 ระดับ เรียงตาม 1 (ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง) จนถึง 6 (เห็นด้วยอย่างยิ่ง)

จากผลกระทบของเนื้อหาในการสอนที่มีต่อแนวการสอน จึงมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับแนวการสอนของครูสาขาวิชาที่ต่าง ๆ กัน จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า จะศึกษาในระหว่างสาขาวิชา ดังนี้ สาขาวิชาที่มีเนื้อหาแบบบริสุทธิ์ (pure hard) เช่น เคมี ฟิสิกส์ ชีววิทยา สาขาวิชาที่มีเนื้อหาแบบประยุกต์ (applied hard) เช่น วิชาทางการแพทย์ สาขาวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบบริสุทธิ์ (pure soft) เช่น วิชาประวัติศาสตร์ สาขาวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบประยุกต์ (applied soft) เช่น วิชาทางการศึกษา (Biglan 1973) ตัวอย่างการวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

Trigwell (2002) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแนวการสอนของครุระหว่างครุที่สอนวิชาการออกแบกับครุที่สอนวิชาฟิสิกส์ ผลการวิจัยพบว่าครุที่สอนวิชาการออกแบมีแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางมากกว่าครุที่สอนวิชาฟิสิกส์

Lueddeke (2003) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแนวการสอนของครุในวิชาที่ต่างกัน คือ วิชาทางธุรกิจ วิชาทางสังคมศาสตร์ และวิชาทางเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่าครุที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหายาก (hard) มีแนวทางการสอนที่ยึดครุเป็นศูนย์กลางมากกว่าครุที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหาง่าย (soft) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lindblom-Ylänne (2006) ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชา กับแนวการสอนของครุ ซึ่งแบ่งสาขาวิชาเป็น 4 กลุ่มตามงานวิจัยของ Biglan (1973) และ Becher's (1994) และวัดแนวการสอนของครุโดยใช้เครื่องมือ ATI จากงานวิจัยของ Prosser and Trigwell (1999) ผลการวิจัยพบว่าครุที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหายากแบบประยุกต์ (applied hard) มีแนวทางการสอนที่ยึดครุเป็นศูนย์กลางมากกว่าครุที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบบริสุทธิ์ (pure soft) และวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบประยุกต์ (applied soft) และครุที่สอนในวิชาที่มี

เนื้อหายากแบบบริสุทธิ์ (pure hard) มีแนวทางการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางมากกว่าครูที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบบริสุทธิ์ (pure soft) และวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบประยุกต์ (applied soft) เช่นเดียวกัน

Beusaert et al. (2013) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเนเธอร์แลนด์ โดยเปรียบเทียบระหว่างวิชาคณิตศาสตร์กับวิชาทางภาษา พบว่านักเรียนที่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก ส่วนนักเรียนที่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน โดยนักเรียนที่เรียนวิชาทางภาษารับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางและมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึกมากกว่านักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์

โดยสรุปแนวการสอนของครูแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง(student-centred approaches) หรือแนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง(teacher-centred approaches) โดยแนวการสอนทั้ง 2 แบบบทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอน และลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนจะแตกต่างกัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน ซึ่งศึกษาจากแนวการสอนทั้ง 2 แบบนี้ จึงกำหนดนิยามของแนวการสอนทั้ง 2 แบบ ได้ดังนี้ แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการตั้งคำถาม หรือการสืบค้นแสวงหาความรู้ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้รับข้อมูล โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้โดยตรง

### ตอนที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การนำเสนอสาระในตอนที่ 3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) และทฤษฎีเกี่ยวกับแรงขับและแรงจูงใจ

#### 3.1 ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism)

แบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลัก คือ ความหมายและนักคิดที่สำคัญ ลักษณะการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

##### 3.1.1 ความหมายและนักคิดที่สำคัญ

ปรัชญาการเรียนรู้ Constructivism เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 18 โดยนักปรัชญาชาวอิตาลีชื่อ Giambattista Vico (Dimitrous Thansoulas) ได้กล่าวไว้ว่ามนุษย์จะเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสิ่งที่ตนสร้างขึ้นเท่านั้น โดยมีนักคิดที่สำคัญเกี่ยวข้องกับทฤษฎี Constructivism ดังนี้

1) Von Glaserfeld เสนอเกี่ยวกับการเรียนรู้ในมุมมองของ ทฤษฎีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ว่านักเรียนสร้างความรู้โดยกระบวนการคิดของตนเอง เมื่อนักเรียนเผชิญปัญหาซึ่งเป็นสภาวะประสบการณ์ใหม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม นักเรียนจะต้องปรับโครงสร้างทางปัญญาเป็นการเสริมความรู้ใหม่โดยปรับให้เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่ และกระบวนการปรับเปลี่ยนซึ่งเป็นการปรับโครงสร้างใหม่เพื่อสร้างความรู้ใหม่เพื่อให้เข้ากับเพื่อเข้าสู่กับสถานการณ์ปัญหาที่เผชิญอยู่ (Boudourides, 1998)

2) Piaget เชื่อว่าคนเราทุกคนตั้งแต่เกิดมามีความพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และโดยธรรมชาติมนุษย์เป็นผู้พร้อมที่จะมีกิจกรรม หรือเริ่มกระทำก่อน นอกจากนี้ Piaget ถือว่ามนุษย์เรานั้น มีแนวโน้มพื้นฐานติดตัวมา 2 ชนิด คือประการแรกการจัดและรวบรวมกระบวนการต่าง ๆ ภายในเข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่องและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตามที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ส่วนประการที่สอง การปรับตัวเป็นการปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมจนอยู่ในภาวะสมดุล โดยการซึมซับ หรือดูดซึมประสบการณ์ใหม่ หรือการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเขาว์ปัญญาที่มีอยู่แล้ว ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงความคิดเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่ง Piaget เห็นว่าการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการพัฒนาทางเขาว์ปัญญา

3) Bruner เห็นด้วยกับแนวคิดของ Piaget ว่า คนเรามีโครงสร้างทางสติปัญญา (cognitive structure) มาแต่เกิด ในวัยทารกโครงสร้างทางสติปัญญายังไม่ซับซ้อน และยังไม่พัฒนาต่อเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะทำให้โครงสร้างสติปัญญา มีการขยายและซับซ้อนขึ้น ดังนั้น Bruner เชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นต่อเมื่อ นักเรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสาร จากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม และสำรวจสิ่งแวดล้อม การรับรู้ของมนุษย์ขึ้นกับสิ่งที่เลือกจะรับรู้ โดยอยู่กับความสนใจของนักเรียน มีความอยากรู้อยากเห็นเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพสิ่งแวดล้อม และเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบ

4) Vygotsky ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทางสติปัญญา ทฤษฎีทางเขาว์ปัญญาของ Vygotsky เน้นความสำคัญของวัฒนธรรมและสังคมที่มีผลต่อการพัฒนาทางเขาว์ปัญญา โดยที่สังคมและวัฒนธรรมเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ตั้งแต่เกิด และถือว่าการเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างเด็กและผู้ใหญ่ (พ่อ แม่ ครู ฯลฯ) และเพื่อน ในขณะที่เด็กอยู่ในสภาพสังคม (social context) การเรียนรู้และพัฒนาการทางเขาว์ปัญญาเกิดจากการที่นักเรียนเปลี่ยนสิ่งเร้าที่เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเข้าไว้ในใจด้วย (Baker, McGaw, & Peterson, 2007)

5) Fosnot อธิบายว่าความรู้เป็นสิ่งที่ชั่วคราวมีการเปลี่ยนแปลงได้และมีการพัฒนาอาศัยสื่อกลางทางสังคมและวัฒนธรรม ส่วนการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่สามารถควบคุมได้ด้วย

ตนเอง โดยต้องต่อสู้กับความขัดแย้งระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่แตกต่างกับความรู้เดิม ซึ่งเป็น การสร้างความรู้ใหม่ โดยมีหัวใจสำคัญ 4 ข้อ คือ

- (1) ความรู้ คือรูปธรรม ที่สร้างโดยนักเรียน ผู้ซึ่งเอาใจใส่กระตือรือร้นในการเรียน
- (2) ความรู้คือสัญลักษณ์ ที่สร้างโดยนักเรียนผู้ซึ่งสร้างบทบาทการแสดงออกด้วยตัวเอง
- (3) ความรู้คือสังคมที่ถูกสร้างโดยนักเรียน ผู้ซึ่งคอยส่งความหมายที่สร้างขึ้นสู่บุคคลอื่น
- (4) ความรู้คือเหตุผลที่ถูกสร้างโดยนักเรียน ผู้ซึ่งพยายามอธิบายสิ่งที่ยังไม่เข้าใจ

### 3.1.2 ลักษณะการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองหรือ ทฤษฎีสรคณิยม

ลักษณะการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เอกสารจาก นักการศึกษาหลายท่านสามารถประมวลได้ในรูปแบบต่างๆดังนี้ (Osborne & Wittrock, 1983 : 489-508; Wilson & Cole, 1991: 59-61; Curry, 2540; Suvery & Duffy, 1955: 1-38 อ้างถึงใน ภิญญาพัชนี ปลากัดทอง, 2551 : 82)

1) การเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความหมายและตรวจสอบความเข้าใจของ นักเรียน โดยทั่วไปนักเรียนจะสร้างความหมายจากสิ่งที่ตัวเองรับรู้ตามประสบการณ์เดิมของตน ความหมายที่นักเรียนสร้างขึ้นอาจสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับความหมายที่ผู้เชี่ยวชาญสาขานั้น ยอมรับก็ได้ ตามแนวความคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองถือว่าความหมายที่นักเรียนสร้างขึ้น ไม่มีคำตอบ ที่ถูกหรือผิด แต่เรียกว่าไม่สอดคล้องกับความหมายที่ผู้เชี่ยวชาญยอมรับในขณะนั้นเรียกว่า มโนทัศน์ คลาดเคลื่อน การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้จึงเน้นให้นักเรียน และบุคคลที่แวดล้อมนักเรียน ตรวจสอบความหมายที่นักเรียนสร้างขึ้นในขณะที่มีการเรียนการสอนหากพบว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน ครูในฐานะที่เป็นผู้คอยอำนวยความสะดวกในการเรียนของนักเรียนจะต้องจัดกิจกรรม ให้นักเรียนมีโอกาสได้พิจารณาตรวจสอบมโนทัศน์ของตนเองอีกครั้ง โดยครูอาจต้องจัดกิจกรรมใน ทำนองเดียวกันนี้หลายครั้งจึงจะสามารถแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้ สรุปได้ว่า นักเรียนต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบความรู้ที่ตนเองสร้างขึ้นว่าสอดคล้องหรือคลาดเคลื่อนจาก ความรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้นๆยอมรับหรือไม่

2) การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของนักเรียน การเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับบริบททาง สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมเท่านั้น แต่การเรียนรู้ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิม แรงจูงใจ ความคิดและอารมณ์ของนักเรียนอีกด้วย เพราะสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเลือกรับสิ่งเร้าและแนวการ ที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเหล่านั้น และยังมีผู้กล่าวอีกว่า ความรู้ที่ติดมากับตัวนักเรียนจะมีอิทธิพล ต่อการที่นักเรียนจะเลือกเรียนอะไรและใช้แนวเรียนรู้อย่างไร การจัดการเรียนการสอนแนวคิดนี้จึง เน้นความสำคัญเกี่ยวกับความรู้เดิมของนักเรียน

3) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่นักเรียนแก้ปัญหาหรือสืบสอบเพิ่มเติมเพื่อลดความขัดแย้งทางความคิดของตนเอง นักการศึกษาหลายท่านอธิบายถึงการเรียนรู้ของมูมมุงนี้ว่าการจัดการเรียนการสอนตามแนวนี้ว่าควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาตามสภาพจริง หรือควรส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และทำการสืบสอบด้วยตนเอง เครื่องมือสำคัญที่บุคคลนำมาใช้ คือทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดระดับสูง แนวการทางวิทยาศาสตร์

4) การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม นักการศึกษาหลายท่าน อธิบายการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้ว่า เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมซึ่งอธิบายผลจากการร่วมมือกันทางสังคมไว้ว่า ความรู้สามารถถ่ายโอนจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งได้ แต่การแลกเปลี่ยนและสะท้อนความคิดให้เห็นแก่กันและกัน การให้เหตุผลกับความคิดเห็นของตนเองหรือโต้แย้งความคิดเห็นของบุคคลอื่น ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสพิจารณากระบวนการคิดของตนเองเปรียบเทียบกับกระบวนการคิดของผู้อื่น ทำให้มีการเจรจาต่อรองเกี่ยวกับการสร้างความหมายของสิ่งต่างๆ ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถปรับเปลี่ยนความเข้าใจของตนเองเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนได้

5) การเรียนรู้เป็นกระบวนการกำกับตนเองของนักเรียน นักการศึกษาเชื่อว่าการกำกับตนเองเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนต้องรับผิดชอบเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง ด้วยการทำให้การเรียนรู้นั้นเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย คือเข้าใจเรื่องที่เรียนได้อย่างลึกซึ้ง จนสามารถสร้างความหมายของสิ่งนั้นๆได้ด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถนำความรู้และกระบวนการเรียนรู้ไปใช้ในบริบทอื่นได้ เป็นความรับผิดชอบของนักเรียนที่ต้องทำความเข้าใจโน้ตพิเศษเฉพาะของเรื่องที่เรียนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะที่เป็นองค์รวม

โดยสรุปลักษณะการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง คือ นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ หรือความหมายของสิ่งที่รับรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง โดยนักเรียนแต่ละคนอาจสร้างความหมายของสิ่งที่รับรู้แตกต่างกันตามความรู้เดิมของแต่ละคน การสร้างความรู้ของนักเรียนเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและเกี่ยวข้องอยู่กับกระบวนการอื่นๆอย่างน้อย 3 กระบวนการ คือ กระบวนการกำกับตนเอง กระบวนการทางสังคม และกระบวนการสืบสอบ

### 3.1.3 การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

เนื่องจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่แนวการสอน จึงใช้การตีความทฤษฎีแล้วจึงนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองจึงมีหลากหลาย สามารถประมวลได้ดังนี้ (Murphy, 1977)



- 1) กระตุ้นให้นักเรียนใช้มุมมองที่หลากหลายในการนำเสนอความหมายของมโนทัศน์
  - 2) นักเรียนเป็นผู้กำหนดเป้าหมายและจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ของตนเองหรือจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนเกิดจากการเจรจาต่อรองระหว่างนักเรียนกับครู
  - 3) ครูแสดงบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ ผู้กำกับ ผู้ฝึกฝน ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนของนักเรียน
  - 4) จัดบริบทของการเรียนเช่น กิจกรรม โอกาส เครื่องมือ สภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมแนวความคิดและการกำกับเกี่ยวกับการรับรู้ของตนเอง
  - 5) นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างความรู้และกำกับการเรียนรู้ของตนเอง
  - 6) จัดสถานการณ์การเรียนรู้ สภาพแวดล้อม ทักษะ เนื้อหา และงานที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง
  - 7) ใช้ข้อมูลจากแหล่งปฐมภูมิเพื่อยืนยันตามสภาพการณ์ที่เป็นจริง
  - 8) เสริมสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการเจรจาต่อรองทางสังคมและการเรียนรู้ร่วมกัน
  - 9) พิจารณาความรู้เดิม ความเชื่อ ทศนคติ ของนักเรียนประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
  - 10) ส่งเสริมการแก้ปัญหา ทักษะการคิดระดับสูงและความเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างลึกซึ้ง
  - 11) นำความผิดพลาด ความเชื่อที่ไม่ถูกต้องของนักเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้
  - 12) ส่งเสริมให้นักเรียนค้นหาความรู้อย่างอิสระ วางแผนและการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง
  - 13) ให้นักเรียนได้เรียนรู้งานที่ซับซ้อน ทักษะ และความรู้ที่จำเป็นจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง
  - 14) ส่งเสริมให้นักเรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมโนทัศน์ของเรื่องที่เรียน
  - 15) ผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียนโดยให้คำแนะนำหรือให้ทำงานร่วมกับผู้อื่น
  - 16) วัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริงขณะดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
- 1) ข้อเปรียบเทียบบรรยากาศการเรียนรู้แบบปกติกับการเรียนตามแนวทฤษฎี Constructivism

Brooks (1993 : 17) ได้เปรียบเทียบให้เห็นบรรยากาศในการสอนตามแนวการสร้างองค์ความรู้ (constructivism classroom) และการสอนแบบปกติ (traditional classroom) ดังตารางที่ 2.1

**ตารางที่ 2.1** การเปรียบเทียบแนวการสอนแบบการสร้างองค์ความรู้ (constructivism classroom) และการสอนแบบปกติ (traditional classroom)

การสอนตามแนวการสร้างองค์ความรู้ (constructivist classroom)	การสอนแบบปกติ (traditional classroom)
1. หลักสูตรมีลักษณะเริ่มจากส่วนใหญ่ทั้งหมดไปสู่ส่วนย่อย โดยเน้นความคิดรวบยอดใหญ่	1. หลักสูตรมีลักษณะเริ่มจากส่วนย่อยไปสู่ส่วนใหญ่ทั้งหมด โดยเน้นทักษะพื้นฐาน
2. การให้นักเรียนคิดตั้งคำถามขึ้นเองเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ	2. การเรียนการสอนยึดตามหลักสูตร เป็นสิ่งที่มีความสำคัญ
3. กิจกรรมในหลักสูตรขึ้นอยู่กับแหล่งข้อมูลเบื้องต้นและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้การลงมือปฏิบัติ	3. กิจกรรมในหลักสูตรขึ้นอยู่กับตำราและแบบฝึกหัด
4. นักเรียนได้รับการมองว่าเป็นนักคิด โดยการใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับโลก	4. นักเรียนได้รับการมองว่าเป็นผู้รับข้อมูลฝ่ายเดียว
5. ครูโดยทั่วไปมีลักษณะเป็นผู้มีปฏิสัมพันธ์	5. ครูโดยทั่วไปมีลักษณะเผด็จการและบอกข้อมูลให้แก่ นักเรียน
6. ครูค้นหามุมมองของนักเรียน เพื่อให้เข้าใจการแสดงความคิดรวบยอดของนักเรียน สำหรับใช้ในการเรียนต่อไป	6. ครูมุ่งที่จะค้นหาคำตอบที่ถูกต้อง เพื่อทำให้เกิดความเที่ยงตรงต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
7. การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน จะผสมผสานอยู่ในระหว่างการสอน และเกิดขึ้นตลอดเวลาจากการสังเกตของครูในเรื่องการทำงาน of นักเรียน การแสดงนิทรรศการของนักเรียน และจากแฟ้มผลงาน	7. การประเมินการเรียนรู้ของนักเรียน จะแยกออกจากการสอนและเกิดขึ้นเกือบจะ ตลอดช่วงของการทดสอบ

## 2) บทบาทของครูและนักเรียนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาเอกสารสามารถประมวลบทบาทของครูและนักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (William, Bonnstetter, & Jaworski, 1993; Catherine, Twomey & Fosnot, 2005) พบว่ากระบวนการเรียนการสอนในแนวตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มักเป็นไปในแบบที่ให้นักเรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (cooperative problem solving) กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (cognitive conflict) นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญามีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหาที่ได้นั้นได้ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมที่เรียกว่าการปรับโครงสร้างหรือการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (cognitive restructuring) โดยการจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ถกเถียงปัญหา ชักค้ำจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาขจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้ ลักษณะบรรยากาศการเรียนรู้ บทบาทของครูและนักเรียนโดยรวมจะมีลักษณะดังนี้

### (1) นักเรียนลงมือกระทำด้วยตนเอง (learning are active)

ความสำคัญของการเรียนตามแนวทฤษฎี constructivism เป็นกระบวนการ ที่นักเรียนบูรณาการข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีมาก่อนหรือความรู้เดิมของนักเรียน และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

(2) แนวคิดที่หลากหลายเป็นสิ่งที่มีค่าและจำเป็น (multiple perspective are valued and necessary) ตามแนวทางทฤษฎีคอน constructivism กล่าวว่านักเรียนจะต้องสร้างแนวคิดของตนเอง แนวคิดนี้จำเป็นต้องประกอบด้วยแนวคิดที่หลากหลายและกว้างขวาง อาจมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ เช่น ครู กลุ่มเพื่อน นักเขียน และหนังสือ เป็นต้น ทฤษฎี constructivism ส่งเสริมให้นักเรียนรวบรวมแนวคิดที่หลากหลายและสังเคราะห์สิ่งเหล่านี้เป็นแนวคิดที่บูรณาการขึ้นมาใหม่

(3) การเรียนรู้ควรสนับสนุนการร่วมมือกันไม่ใช่การแข่งขัน (learning should support collaboration , not competition) จากการแลกเปลี่ยนแนวคิดที่หลากหลายนั้นหมายถึงการร่วมมือ ในระหว่างที่มีการร่วมมือ นักเรียนต้องมีการสนทนากับคนอื่นๆ เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังเรียนรู้ กระบวนการนี้คือ การร่วมมือและแลกเปลี่ยน หรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งเป็นการทำให้นักเรียนตกลึกและกลั่นกรองสิ่งที่สร้างขึ้นแทนความรู้ภายในสมอง มาเป็นคำพูดที่ใช้ในการสนทนาที่แสดงออกมาภายนอกที่เป็นรูปธรรม และส่งเสริมการสังเคราะห์ความรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ และการสร้างความหมายในการเรียนรู้ของตนเอง ดังนั้น สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่จัดให้มีการร่วมมือกันจะเป็นการส่งเสริมการสร้างความรู้ซึ่งเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการเรียนรู้

(4) ให้ความสำคัญกับการควบคุมตนเองตามระดับของนักเรียน (focuses control at the learner level) ถ้านักเรียนลงมือกระทำในบริบท การเรียนรู้ โดย

การร่วมมือกับนักเรียนคนอื่น และผู้สอน และจำเป็นต้องควบคุมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการเรียนรู้ในลักษณะที่เป็นผู้รับฟัง (passive listening) จากการบรรยายของผู้สอน นี้แสดงเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงพื้นฐานกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน

**(5) นำเสนอประสบการณ์การเรียนรู้ที่ตรงกับสภาพที่เป็นจริงหรือประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิตจริง (provides authentic, real-world learning experiences)** ความรู้ที่ถูกแยกออกจากบริบทในสภาพจริงในระหว่างการสอนสิ่งที่เรียนเป็นสิ่งที่ไม่ใช่สภาพจริงนั้น มักจะเป็น สิ่งที่ไม่มีความหมายต่อนักเรียนมากนัก แต่สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎี constructivism ที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในสถานการณ์ต่างๆที่อยู่ในบริบทของสภาพจริง ดังนั้นประสบการณ์ การเรียนรู้ที่ประยุกต์ไปสู่ปัญหาในชีวิตจริง (real world problems) จะช่วยสร้างการเชื่อมโยงที่แข็งแกร่ง และส่งผลให้นักเรียนสามารถประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนไปสู่สถานการณ์ใหม่ในสภาพชีวิตจริงได้

### 3) การออกแบบการสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ข้อตกลงเบื้องต้นของการออกแบบการสอนที่มีพื้นฐานจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (constructivism) (Bednar et al., 1991) ได้ให้ข้อตกลงไว้ดังนี้

**(1) การสร้างการเรียนรู้ (learning Constructed)** ความรู้จะถูกสร้างจากประสบการณ์การเรียนรู้เป็นกระบวนการสร้าง สิ่งขึ้นแทนความรู้ (representation) ในสมองที่นักเรียนเป็นผู้สร้างขึ้น

**(2) การแปลความหมายของแต่ละคน (interpretation personal)** การเรียนรู้เป็นการแปลความหมายตามสภาพจริง (real world) ของแต่ละคน การเรียนรู้เป็นผลจากการแปลความหมายตามประสบการณ์ของแต่ละคน

**(3) การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (learning active)** การเรียนรู้เป็นการที่นักเรียนได้ลงมือกระทำซึ่งเป็นการสร้าง ความหมายที่พัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของประสบการณ์

**(4) การเรียนรู้ที่เกิดจากการร่วมมือ (learning Collaborative)** ความหมายในการเรียนรู้เป็นการต่อรองจากแนวคิด ที่หลากหลาย การพัฒนาความคิดรวบยอดของตนเอง ได้มาจากการร่วมแบ่งปัน แนวคิดที่หลากหลายในกลุ่ม และในขณะเดียวกันก็ปรับเปลี่ยนการสร้างสิ่งที่แทนความรู้ในสมอง (knowledge representation) ที่ตอบสนองต่อแนวคิดที่หลากหลายนั้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ในขณะที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการอภิปรายเสนอความคิดเห็นที่หลากหลายของแต่ละคน นักเรียนจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ของตนด้วยและสร้างความหมายของตนเองขึ้นมาใหม่ ซึ่งตรงกับแนวคิด - ของ Cunningham ที่กล่าวว่า บทบาทของการศึกษา คือ การส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกับ

คนอื่นจากการร่วมแสดงแนวคิดที่หลากหลายที่จะทำให้เกิดปัญหาเฉพาะและนำไปสู่การเลือกจุดหรือสถานการณ์ที่พวกเขาจะยอมรับในระหว่างกัน

(5) การเรียนรู้ที่เหมาะสม (learning Situated) ควรเกิดขึ้นในสภาพชั้นเรียนจริง (situated or anchored) การเรียนรู้ต้องเหมาะสมกับบริบทของสภาพจริง หรือสะท้อนบริบทที่เป็นสภาพจริง

(6) การทดสอบเชิงการบูรณาการ (testing Integrated) การทดสอบควรจะเป็นการบูรณาการเข้ากับภารกิจการเรียนรู้ (task) ไม่ควรเป็นกิจกรรมที่แยกออกจากบริบทการเรียนรู้ การวัดการเรียนรู้ เป็นแนวการที่นักเรียนใช้โครงสร้างความรู้เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมให้เกิดการคิดในเนื้อหาการเรียนรู้นั้น ๆ

### 3.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับแรงขับและแรงจูงใจ

การนำเสนอสาระในทฤษฎีเกี่ยวกับแรงขับและแรงจูงใจ แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ คือ ความหมายของแรงขับและแรงจูงใจ ประเภทของแรงขับและแรงจูงใจ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และการนำแรงขับและแรงจูงใจไปใช้ในการเรียนการสอน

#### 3.2.1 ความหมายของแรงขับ (drives) และแรงจูงใจ (motives)

##### 1) ความหมายของแรงขับ (drives)

มีผู้ให้ความหมายของแรงขับไว้ต่างกัันดังนี้

แรงขับ (drive) หมายถึง แรงภายในตัวบุคคลที่ถูกกระตุ้นจากความต้องการ (need) ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมา

แรงขับ (drive) หมายถึง สภาวะตื่นตัวที่ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมที่ตอบสนองความต้องการ เพื่อทำให้แรงขับลดลงสู่สภาพสมดุล

แรงขับ (drive) หมายถึง สภาพทางสรีระที่เกิดขึ้น ในขณะที่อินทรีย์อยู่ในภาวะขาดแคลน เป็นตัวมุ่งกระทำและเสริมกำลังเพื่อไปสู่การบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

โดยสรุป แรงขับ (drive) หมายถึง แรงที่มาจากภายในตัวบุคคล ที่มีสาเหตุมาจากความต้องการของบุคคล นำไปสู่การตอบสนองออกมาในรูปแบบของพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและลดแรงขับสู่สภาพสมดุล

##### 2) ความหมายของแรงจูงใจ (motives)

แรงจูงใจ (motives) หมายถึงแรงผลักดันที่เกิดจากความต้องการมากระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรม เพื่อไปยังจุดหมายปลายทางหรือเป้าหมาย

แรงจูงใจ (motives) หมายถึงแรงที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคลกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

โดยสรุปแรงขับ (drive) และแรงจูงใจ (motives) บางครั้งอาจใช้ในความหมายเดียวกัน เดียวกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความต้องการทางกายภาพ บางครั้งเรียกว่าแรงขับทางกายภาพและต่างมีองค์ประกอบสำคัญ คือความต้องการ (needs)

### 3.2.2 ประเภทของแรงขับ (drives) และแรงจูงใจ (motives)

#### 1) ประเภทของแรงขับ

แรงขับแบ่งเป็น 2 ประเภท คือแรงขับปฐมภูมิ (primary drive) ซึ่งเป็นแรงขับที่เกิดจากความต้องการพื้นฐานทางชีวภาพ เกิดขึ้นเองโดยไม่ต้องเรียนรู้ และแรงขับทุติยภูมิ (secondary drive) ซึ่งเป็นแรงขับที่เกิดจากการเรียนรู้ สามารถจูงใจให้คนกระทำพฤติกรรมต่างๆ

(1) แรงขับปฐมภูมิ(primary drives) แบ่งออกเป็น

(1.1) แรงขับด้านสรีระ(physiological drives) เกิดจากความต้องการของร่างกาย เช่น ความอ่อน ความหนาว ความกระหาย ความหิว ความเจ็บปวด การหลับ ความต้องการทางเพศ แรงขับในความเป็นแม่

(1.2) แรงขับทั่วไป (general drives) คือแรงขับที่มีพื้นฐานมาจากสรีระ แต่ยังไม่แน่ชัดว่าเกิดจากแรงขับทางสรีระโดยตรง เช่น การทำกิจกรรมต่างๆ ความอยากรู้อยากเห็น ความรัก ความกลัว

(2) แรงขับทุติยภูมิ(secondary drives) เกิดจากการเรียนรู้หรือการกระตุ้นทางสังคม เช่น ความผูกพันกับผู้อื่น การยอมรับทางสังคม สถานะทางสังคม ความก้าวร้าว

#### 2) ประเภทของแรงจูงใจ

แรงจูงใจแบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แรงจูงใจทางกายภาพหรือแรงจูงใจทางสรีระ (physiological motives) หรือแรงจูงใจปฐมภูมิ (primary motive) เกิดจากความต้องการจำเป็นของร่างกาย เช่น ความหิว ความกระหาย ความต้องการพักผ่อน ความต้องการอุณหภูมิที่เหมาะสม ความต้องการทางเพศ ซึ่งเป็นความขาด ซึ่งเมื่อเกิดความขาดบุคคลก็จะแสดงพฤติกรรมที่มีเป้าหมายเพื่อลดความขาด ทำให้ร่างกายเข้าสู่สภาพปกติ และแรงจูงใจทางจิตวิทยาหรือแรงจูงใจทางสังคม (psychological motives) เกิดจากการเรียนรู้และมีการพัฒนาต่อเนื่อง จากการที่บุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม มีผลต่ออารมณ์ ความรู้สึกและสภาพจิตใจของบุคคล ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อแสวงหาความต้องการทางอื่น เช่น เกียรติยศชื่อเสียง อำนาจ และการยอมรับนับถือจากผู้อื่น ซึ่งได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (achievement motives) หมายถึงความต้องการที่จะทำสิ่งต่างๆให้สำเร็จลุล่วง แรงจูงใจใฝ่สัมพัทธ์ (affiliation) หมายถึง แรงจูงใจในที่ทำให้คนแสดงพฤติกรรมออกมาเพื่อให้ได้ซึ่งการยอมรับ แรงจูงใจใฝ่ก้าวร้าว (aggressive) หมายถึง ความต้องการที่จะขจัดความโกรธหรือความคับข้องใจโดยใช้ความรุนแรงทางวาจา หรือทำทางอาการก้าวร้าว แรงจูงใจใฝ่อำนาจ (needs of power) หมายถึงความต้องการที่จะมีอิทธิพลเหนือการตัดสินใจของบุคคลทั้ง

ทางตรงและทางอ้อม มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และแรงจูงใจใฝ่พึงพา หมายถึง ความต้องการการช่วยเหลือหรือความมั่นใจจากคนอื่น

นอกจากนั้นยังมีแบ่งประเภทของแรงจูงใจตามลักษณะต่างๆ ดังนี้

(1) แบ่งตามลักษณะการเกิด แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ แรงจูงใจทางกาย แรงจูงใจทางสังคม และแรงจูงใจส่วนบุคคลที่พัฒนามาจากความต้องการทางกายและทางสังคมร่วมกัน

(2) แบ่งตามแหล่งที่เกิด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แรงจูงใจภายนอก คือแรงจูงใจที่เกิดจากภายนอกตัวบุคคล เช่นการแข่งขัน การร่วมมือ การให้รางวัล การลงโทษ ดังนั้น ผู้ที่มีแรงจูงใจภายนอกจะเป็นผู้ทำอะไรต้องการคำชม ต้องการการยอมรับ หรือความเห็นชอบจากผู้อื่น และแรงจูงใจภายใน คือแรงจูงใจที่เกิดจากภายในตัวบุคคล เช่น ความหิว ความอยากรู้ ความอยากเห็น ความรัก ความต้องการ เจตคติ คนที่มีแรงจูงใจประเภทนี้จะเป็นผู้ที่เป็นผู้ที่มีความสุขในการทำสิ่งต่างๆโดยตัวของเขาเอง ไม่ได้หวังรางวัลหรือคำชม

(3) แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ แรงจูงใจทางกาย เกิดจากความต้องการของกาย แรงจูงใจทางจิตวิทยา แรงจูงใจในการเรียนรู้

แรงจูงใจของมนุษย์ มีความซับซ้อนกว่าแรงจูงใจของสัตว์ มนุษย์สามารถมีแรงจูงใจหลายๆอย่างที่กระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมออกมา แต่ก็เป็นไปได้ที่จะไม่แสดงพฤติกรรมออกมาพร้อมๆกัน โดยเรียกแรงจูงใจที่กระตุ้นให้แสดงพฤติกรรมออกมาว่า aroused motive และแรงจูงใจที่มีอยู่แต่ไม่ได้ทำให้ร่างกายแสดงพฤติกรรมออกมาเรียกว่า motivational disposition หรือ latent motive นอกจากนั้นการแสดงออกของแรงจูงใจยังแตกต่างกันไปตามวัฒนธรรมตัวบุคคล อันเนื่องจากการเรียนรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างกัน และแรงจูงใจอย่างเดียวกันอาจทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาต่างกัน หรือในทางตรงกันข้ามแรงจูงใจที่ไม่เหมือนกัน อาจทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาเหมือนกันได้

### 3.2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแรงขับและแรงจูงใจ

1) **ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของ Maslow (hierarchy of needs)** เป็นของ Abraham Maslow กล่าวถึงแรงจูงใจของคนเรามาจากความต้องการพฤติกรรมของคนเรามุ่งสู่ไปการตอบสนองความพอใจ โดยแบ่งความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ออกเป็น 5 ระดับด้วยกัน โดยลำดับความต้องการต่างๆของมนุษย์จะต้องเป็นไปตามลำดับขั้นความสำคัญจากระดับต่ำไปยังระดับสูงขึ้นเรื่อยๆและสามารถยืดหยุ่นได้

(1) ความต้องการทางสรีระ (physiological needs) หมายถึง ความต้องการพื้นฐานของร่างกายซึ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ซึ่งจะอยู่ลำดับที่ต่ำที่สุด

(2) ความต้องการความมั่นคงปลอดภัย (safety needs) หมายถึง ความต้องการความมั่นคงปลอดภัยทั้งด้านร่างกายและจิตใจ เช่น มีอาชีพที่มั่นคง มีการออมทรัพย์ จะถูกระตุ้นหลังจากที่ความต้องการทางร่างกายถูกตอบสนองแล้ว

(3) ความต้องการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของหมู่คณะ (loves and belonging needs) หรือความต้องการทางสังคม (social needs) หมายถึงความต้องการที่จะเป็นที่รักของผู้อื่น และต้องการมีสัมพันธภาพที่ดีกับบุคคลอื่น

(4) ความต้องการที่จะรู้สึกว่าคุณค่า (esteem needs) หมายถึง ความต้องการที่จะให้ผู้อื่นเห็นว่าตนมีความสามารถ มีคุณค่า มีเกียรติ มีตำแหน่งฐานะ

(5) ความต้องการที่จะจักตนเองตามสภาพที่แท้จริง และพัฒนาศักยภาพของตน (self-actualization needs) หมายถึง ความต้องการที่จะรู้จักและเข้าใจตนเองตามสภาพที่แท้จริง เพื่อพัฒนาชีวิตของตนเองให้สมบูรณ์ (self-fulfillment) รู้จักค่านิยม มีสติในการปรับตัว และเผชิญกับสิ่งแวดลอมใหม่ๆ

## 2) ทฤษฎีลดแรงขับ (drive reduction theory)

นักจิตวิทยาคนสำคัญในทฤษฎีนี้ คือ Dollard Miller and Hull โดยทฤษฎีนี้ให้ความสำคัญกับภาวะสมดุล (homeostasis) นั่นคือเมื่อบุคคลขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เป็นความต้องการจำเป็นของร่างกาย เช่น อาหาร น้ำ อากาศ การพักผ่อน การไม่มีโรคภัยไข้เจ็บ หรืออยู่ในภาวะเสียสมดุลก็จะเกิดแรงขับ ซึ่งมีลักษณะเป็นความเครียดที่เกิดขึ้น แรงขับจึงจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพื่อสร้างสมดุลให้กับร่างกาย และเมื่อร่างกายได้รับการตอบสนองแล้ว แรงขับและความเครียดจะลดลง

## 3) ทฤษฎีการตื่นตัว (arousal theory)

เกิดจากแนวคิดที่ว่าพฤติกรรมมนุษย์และสัตว์กระทำเพื่อแสวงหาสิ่งที่ไม่ให้ความพึงพอใจ และหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดความไม่สบายใจ ดังนั้นพฤติกรรมที่นำมาสู่ความพึงพอใจแรงจูงใจย่อมมีมากนำไปสู่แนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมนั้นมาก การตื่นตัว พิจารณาจากภาวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น การเตรียมพร้อมที่จะแสดงอาการตอบสนอง ความเครียด หรือการระมัดระวัง ซึ่งการตื่นตัวของคนเราจะเกิดขึ้นตลอดเวลาจากระดับที่ต่ำสุดหรือเฉื่อยชา ระดับปานกลาง ไปถึงระดับสูงที่สุดหรือตื่นตัว โดยการตื่นตัวในระดับปานกลางจะมีความเหมาะสมสำหรับการจูงใจในการเรียนรู้มากที่สุด

## 4) ทฤษฎีเครื่องล่อ (incentive theory) หรือทฤษฎีการกระตุ้น (cue-stimulus theory or nondrive theory)

นักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยมพบว่าพฤติกรรมของบุคคลที่เกิดขึ้นอาจไม่ได้เกิดจากความพยายามในการลดแรงขับ แต่อาจเกิดจากสิ่งเร้าภายนอก (stimulus) ที่เรียกว่า



เครื่องล่อหรือสิ่งล่อใจ (incentive) โดยบุคคลมีแนวโน้มจะแสวงหาเครื่องล่อที่ตนเองมีความสุข ความพอใจ พยายามหลีกเลี่ยงหรือหลีกเลี่ยงจากสิ่งที่ทำให้ตนเองได้รับความเจ็บปวด ความทุกข์ หรือ ความไม่พอใจ

### 5) ทฤษฎีความคาดหวัง (expectancy theory)

Edward and Atkinson พัฒนาทฤษฎีนี้จากความเชื่อที่ว่าคนที่บุคคลมีแรงจูงใจในการทำงานใดๆ ให้สำเร็จขึ้นกับความคาดหวังต่อสิ่งล่อใจหรือรางวัล นั่นคือเกิดจากปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ การประเมินค่าตนเองถึงความเป็นไปได้ในการประสบความสำเร็จ และคุณค่าของสิ่งล่อใจที่จะได้รับการตอบแทน ดังนั้นงานที่ยากหรือง่ายเกิดไปจะทำให้บุคคลมีแรงจูงใจระดับต่ำ

#### 3.2.4 ความสำคัญและการนำแรงจูงใจไปใช้ในการเรียนการสอน

##### 1) ความสำคัญของแรงจูงใจในการเรียนการสอน

- (1) ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ตั้งใจ และพยายามในการเข้าร่วมกิจกรรมและการทำงานต่างๆ
- (2) ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน ทำงานตามความสามารถ และความถนัด
- (3) ช่วยแนะแนวทางให้นักเรียนประพฤติตนในทางดีงาม
- (4) ช่วยให้นักเรียนทราบระดับความสามารถของตน นำไปสู่การตัดสินใจเลือกอาชีพในอนาคต
- (5) ช่วยให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าของตนเอง และข้อบกพร่องของตนเอง

##### 2) การนำแรงจูงใจไปใช้ในการเรียนการสอน

- (1) จากทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของ Maslow ครูจึงควรสำรวจความต้องการขั้นต้นของนักเรียนว่าได้รับการตอบสนองหรือไม่ ก่อนที่จะสร้างแรงจูงใจให้นักเรียน
- (2) จากทฤษฎีการตื่นตัว การตื่นตัวที่พอดีมีผลต่อพฤติกรรมที่ดีกว่าระดับอื่น ดังนั้นในการเรียนการสอน ครูต้องพยายามไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายหรือตื่นเต้นมากเกินไป โดยใช้แนวการและเทคนิคต่างๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนมีการตื่นตัวที่เหมาะสม จะทำให้เกิดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยใช้เทคนิคสำคัญในการกระตุ้นเช่น การใช้สี เสียง ภาพ สิ่งเร้าที่เคลื่อนไหวได้
- (3) จากทฤษฎีความคาดหวัง ก่อนการเรียนการสอนครูจึงควรบอกนักเรียนว่าได้อะไรบ้างจากบทเรียน และควรช่วยให้นักเรียนตั้งระดับความมุ่งหวังที่พอดีกับตนเอง ไม่ต่ำหรือสูงเกินไป เพราะถ้าตั้งสูงเกินไปแล้วไปไม่ถึงจุดหมาย จะทำให้เกิดความท้อแท้ หรือถ้าตั้งต่ำเกินไปจะทำให้เกิดความเฉื่อยชา

(4) จากทฤษฎีเครื่องล่อ การที่ครูใช้การชมเชย การตำหนิ หรือการให้รางวัลในรูปแบบต่างๆ รวมไปถึงอุปกรณ์การสอน คำพูดและกิริยาของครู อาจใช้เป็นแรงจูงใจในการเรียนของนักเรียนได้ แต่ทั้งนี้ต้องเป็นสิ่งที่นักเรียนต้องการด้วย

(5) จากแรงจูงใจที่มีทั้งแรงจูงใจภายนอกและแรงจูงใจภายใน ในการเรียนการสอนส่วนใหญ่มักใช้แรงจูงใจภายนอกซึ่งจะทำให้เกิดแรงจูงใจภายในอีกทีหนึ่ง ซึ่งการสร้างแรงจูงใจภายนอกที่ใช้กันทั่วไป ได้แก่ การแข่งขันและการร่วมมือ (completion and co-operation) การให้รางวัลและการลงโทษ (reward and punishment) การชมเชยและการตำหนิ (praise and blame) ดังนั้นครูจึงไม่ควรมุ่งสร้างแต่แรงจูงใจภายนอกอย่างเดียว แต่ควรสอดแทรกแรงจูงใจภายในด้วย เช่น ชี้ให้เห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียน โดยแรงจูงใจภายในนี้มีอิทธิพลต่อการเกิดพฤติกรรมที่ถาวรมากกว่าแรงจูงใจภายนอก

โดยสรุปจากที่กล่าวมาข้างต้นเกี่ยวแรงจูงใจ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง มีประโยชน์ต่อครูในการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียน ที่มีความต้องการและความสามารถแตกต่างกันไป โดยครูควรมีการสำรวจความต้องการของนักเรียน ก่อนจะสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้นักเรียนด้วยวิธีการต่างๆที่เหมาะสมกับนักเรียน ซึ่งการสร้างให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ภายใน จะทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ถาวรมากกว่าการสร้างให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ภายใน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้แรงจูงใจภายใน คือแรงจูงใจระดับลึก (deep approaches) และแรงจูงใจภายนอก คือแรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface approaches)

#### ตอนที่ 4 การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research)

การนำเสนอสาระในตอนที่ 4 การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ คือ ความหมายและลักษณะ สัญลักษณ์ ข้อดีและข้อจำกัด และแบบแผนการวิจัย

##### 4.1 ความหมายและลักษณะ

การวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) ได้มีผู้ให้ความหมายและกล่าวถึงลักษณะสำคัญของการวิจัยดังนี้

Creswell and Clark (2007) ให้ความหมายของการวิจัยแบบผสมวิธีว่าเป็น การใช้เทคนิคเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพมารวมกันศึกษาหาคำตอบของของงานวิจัยในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง หรือในระหว่างขั้นตอนภายในเรื่องเดียวกันหรือใช้เทคนิควิธีการเชิงผสมในเรื่องเดียวกันแต่ดำเนินการวิจัยต่อเนื่องแยกจากกัน แล้วนำผลการวิจัยมาสรุปร่วมกัน ด้วยแนวคิดที่ว่าจะช่วยให้การตอบคำถามการวิจัยได้ดีกว่าการไม่ผสมวิธี

Johnson and Onwuegbuzi (2004) ให้ความหมายของการวิจัยแบบผสมวิธีว่าเป็นวิธีวิจัยที่บูรณาการการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเข้าด้วยกัน ทั้งเรื่องเทคนิค วิธีการ แนวทาง ความคิดรวบยอด เพื่อให้สามารถตอบคำถามการวิจัยได้สมบูรณ์ขึ้น

Tashakkori and Teddlie (2009) ให้ความหมายของการวิจัยแบบผสมวิธีว่าเป็นประเภทของการออกแบบการวิจัยประเภทหนึ่งซึ่งใช้วิธีการเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในการกำหนดปัญหาการวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปอ้างอิง โดยสรุปการวิจัยแบบผสมวิธี คือการวิจัยที่ผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อให้สามารถตอบคำถามการวิจัยได้สมบูรณ์มากขึ้น โดยสามารถผสมทั้งในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งหรือในระหว่างขั้นตอนของการวิจัย โดยนำผลการวิจัยมาสรุปร่วมกัน

#### 4.2 สัญลักษณ์

Morse (1991) และ Clark (2005) ได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัยแบบผสมวิธีดังนี้

QUAL แนวการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นแนวการหลักหรือแนวการเด่น

QUAN แนวการวิจัยเชิงปริมาณเป็นแนวการหลักหรือแนวการเด่น

qual แนวการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นแนวการรอง

quan แนวการวิจัยปริมาณเป็นแนวการรอง

→ การดำเนินงานวิจัยดำเนินการตามลำดับต่อเนื่องกัน

+ การดำเนินการวิจัยดำเนินไปพร้อมๆกัน

( ) วิธีการวิจัยที่มีวิธีการหนึ่งเป็นวิธีการหลัก(เขียนนอกวงเล็บและเขียนด้วยอักษรตัวใหญ่) และอีกวิธีการหนึ่งเป็นวิธีการรอง ในลักษณะรองรับภายใน (เขียนในวงเล็บและเขียนด้วยอักษรตัวเล็ก)

#### ตัวอย่างการกำหนดสัญลักษณ์และการเขียนคำอธิบายสัญลักษณ์

1) QUAN + QUAL ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณหาคำตอบไปพร้อมกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยทั้งสองวิธีการมีน้ำหนักความสำคัญเท่าเทียมกัน

2) QUAL + quan ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพดำเนินการศึกษาหาคำตอบไปพร้อมกับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ แต่ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นหลักในการหาคำตอบ

3) QUAL → quan ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพและวิธีการวิจัยเชิงปริมาณทำการศึกษาคำตอบอย่างต่อเนื่องกัน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการหลัก และใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการรอง

4. QUAL (quan) ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นหลัก วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นรอง (รองรับภายใน)

5. QUAN + qual ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณดำเนินการศึกษาคำตอบไปพร้อมกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการหลัก และวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการรอง

6. QUAN → qual ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพทำการศึกษาคำตอบอย่างต่อเนื่อกัน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการหลัก และใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการรอง

7. QUAN (qual) ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นรอง (รองรับภายใน)

#### 4.3 ข้อดีและข้อจำกัดของการวิจัยแบบผสมวิธี

รัตนะ บัวสนธ์ (2555) ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับข้อดีและข้อจำกัดของการวิจัยแบบผสมวิธีดังนี้

##### ข้อดี

- 1) ทำให้สามารถตอบคำถามของการวิจัยที่แนวการเชิงปริมาณหรือแนวการเชิงคุณภาพไม่สามารถตอบได้อย่างครอบคลุม
- 2) ทำให้ได้คำตอบที่ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษาอย่างกว้างขวางและลุ่มลึก
- 3) ทำให้นักวิจัยมีโลกทัศน์ทางวิชาการกว้างขวางสอดคล้องกับความเป็นจริง
- 4) ช่วยให้นักวิจัยตั้งคำถามและวัตถุประสงค์ของการศึกษาคำตอบได้อย่างหลากหลายและใช้เทคนิคแนวการอย่างหลากหลายในการหาคำตอบ

##### ข้อจำกัด

- 1) ยากในการดำเนินงานวิจัยโดยเฉพาะกรณีที่มีนักวิจัยคนเดียว
- 2) ผู้วิจัยต้องเรียนรู้ทั้งวิธีการวิจัยเชิงปริมาณและวิธีการเชิงคุณภาพและต้องรู้จักการผสมผสานวิธีให้เหมาะสม
- 3) สิ่งปฏิกิริยาในการดำเนินงานมากไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาและงบประมาณในการวิจัย
- 4) การเขียนรายงานการวิจัยไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน
- 5) ผลการวิจัยอาจขัดแย้งกันทำให้ยากแก่การนำไปใช้และสร้างความเข้าใจต่อผู้อ่าน

#### 4.4 รูปแบบการวิจัย

Creswell and Clark (2007) ได้กล่าวถึงรูปแบบการวิจัยแบบผสมวิธีว่าประกอบด้วย 4 รูปแบบหลักดังนี้

- 1) รูปแบบการวิจัยแบบสามเส้า (triangulation design) เป็นรูปแบบการวิจัยเพื่อศึกษาคำตอบให้กับปัญหา วิจัยเรื่องเดียวกัน โดยใช้วิธีการวิจัยปริมาณหาคำตอบไปพร้อมกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (concurrent) และให้นำหนักความสำคัญของวิธีการวิจัยทั้งสองอย่างเท่าเทียมกัน ใช้ช่วง

ระยะเวลาดำเนินการวิจัยในระยะเดียวกัน และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบและการสรุป  
ตีความ

รูปแบบการวิจัยแบบสามเส้าแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบย่อย คือรูปแบบการแปลงข้อมูลเชิง  
คุณภาพสู่ข้อมูลเชิงปริมาณ (Data transformation model: Transforming QUAL data into  
QUAN) รูปแบบการตรวจสอบความตรงของข้อมูลเชิงปริมาณ (Validating quantitative data  
model) และรูปแบบพหุระดับ (Convergence model)

2) รูปแบบการวิจัยแบบรองรับภายใน (embedded design) มีลักษณะทั้งการศึกษาระยะ  
เดียวและสองระยะต่อเนื่องกัน (Concurrent or sequential) โดยจะจัดให้วิธีการวิจัยแบบใดแบบ  
หนึ่งเป็นวิธีการหลัก ส่วนอีกวิธีการวิจัยหนึ่งเป็นวิธีการรอง และศึกษาหาคำตอบในปัญหาวิจัยเดียวกัน  
แต่ประเด็นที่ศึกษาไม่ใช่ประเด็นเดียวกัน จึงใช้วิธีการต่างกันในการหาคำตอบ

รูปแบบการวิจัยแบบรองรับภายในแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบย่อย คือรูปแบบการทดลอง ระยะ  
เดียว (embedded design : embedded experimental model) และรูปแบบสหสัมพันธ์  
(embedded correlational model)

3. รูปแบบการวิจัยแบบเชิงอธิบาย (explanatory design) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ  
การวิจัยนี้เพื่อว่าข้อมูลเชิงคุณภาพช่วยอธิบายข้อมูลเชิงปริมาณ โดยมีลักษณะการดำเนินงานวิจัยสอง  
ระยะ เริ่มจากการวิจัยด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณก่อนเสมอ และใช้ผลการวิจัยที่ได้เพื่อคัดเลือก  
ประเด็นปัญหาและผู้ให้ข้อมูล สำหรับดำเนินงานวิจัยด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพต่อไป รูปแบบ  
การวิจัยแบบเชิงอธิบายแบ่งเป็น 2 รูปแบบย่อย คือ รูปแบบติดตาม (follow up explanation  
model (QUAN emphasized)) จะให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก โดยใช้  
ผลการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อกำหนดปัญหาวิจัยและคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล เพื่อดำเนินการศึกษาคำตอบ  
ด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ซึ่งเป็นวิธีการวิจัยรอง จากนั้นจะนำผลการวิจัยเชิงคุณภาพตีความเสริม  
ผลการวิจัยเชิงปริมาณ และรูปแบบคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัย (participant selection model  
(QUAL emphasized)) จะให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นแนวการหลัก วิธีการวิจัยเชิง  
ปริมาณเป็นแนวการรอง โดยจะนำผลการวิจัยเชิงปริมาณใช้คัดเลือกผู้ให้ข้อมูล เพื่อดำเนินการวิจัย  
เชิงคุณภาพอย่างลุ่มลึก การสรุปตีความผลการวิจัยจะมุ่งเน้นผลการวิจัยเชิงคุณภาพและใช้  
ผลการวิจัยเชิงปริมาณประกอบเสริม

4. รูปแบบการวิจัยแบบเชิงสำรวจ (exploratory design) มีลักษณะดำเนินงานวิจัยเป็น  
สองระยะ โดยเริ่มต้นจากการใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพก่อนเสมอ ให้น้ำหนักความสำคัญของ  
วิธีการวิจัยทั้งสองวิธีไม่เท่าเทียมกัน โดยให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก หรือวิธีการ  
วิจัยเชิงคุณภาพเป็นหลักก็ได้ เหมาะสำหรับการค้นหาตัวแปรใหม่ๆหรือเพื่อสร้างเครื่องมือวัดตัวแปร  
หรือพัฒนาแนวคิด ทฤษฎีใหม่ๆ

รูปแบบการวิจัยแบบเชิงสำรวจแบ่งเป็น 2 รูปแบบย่อย คือ รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ (instrument development model (QUAN emphasized)) ให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการหลัก วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการรอง โดยนำผลการวิจัยเชิงคุณภาพไปเป็นแนวทางการให้นิยามและสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรต่างๆ จากนั้นนำเครื่องมือนี้ไปเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณ และสรุปผลจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก และรูปแบบการพัฒนาทฤษฎี (taxonomy development model (QUAL emphasized)) ให้ความสำคัญกับวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นวิธีการหลัก วิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นวิธีการรอง ผลจากการวิจัยเชิงคุณภาพมักมีลักษณะเป็นแนวคิดหรือทฤษฎี เช่น ทฤษฎีฐานราก (Grounded theory) จะนำไปกำหนดเป็นปัญหาและสมมติฐานการวิจัย เพื่อหาคำตอบด้วยวิธีการวิจัยเชิงปริมาณต่อไป และสรุปผลจากผลการวิจัยเชิงปริมาณไปตีความเสริมผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้การวิจัยแบบผสมวิธี รูปแบบการวิจัยแบบเชิงสำรวจ (exploratory design) แบบการพัฒนาเครื่องมือ (instrument development model (QUAN emphasized)) โดยในวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อนำผลการวิจัยเชิงคุณภาพไปสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเชิงปริมาณด้วยแบบสอบถาม และสรุปผลจากวิธีการวิจัยเชิงปริมาณเป็นหลัก

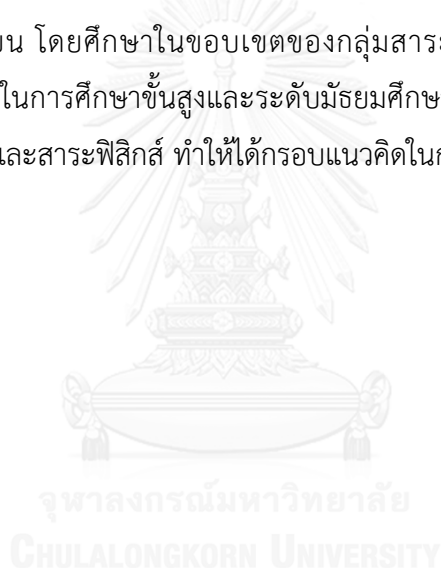
#### **ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดในการวิจัย**

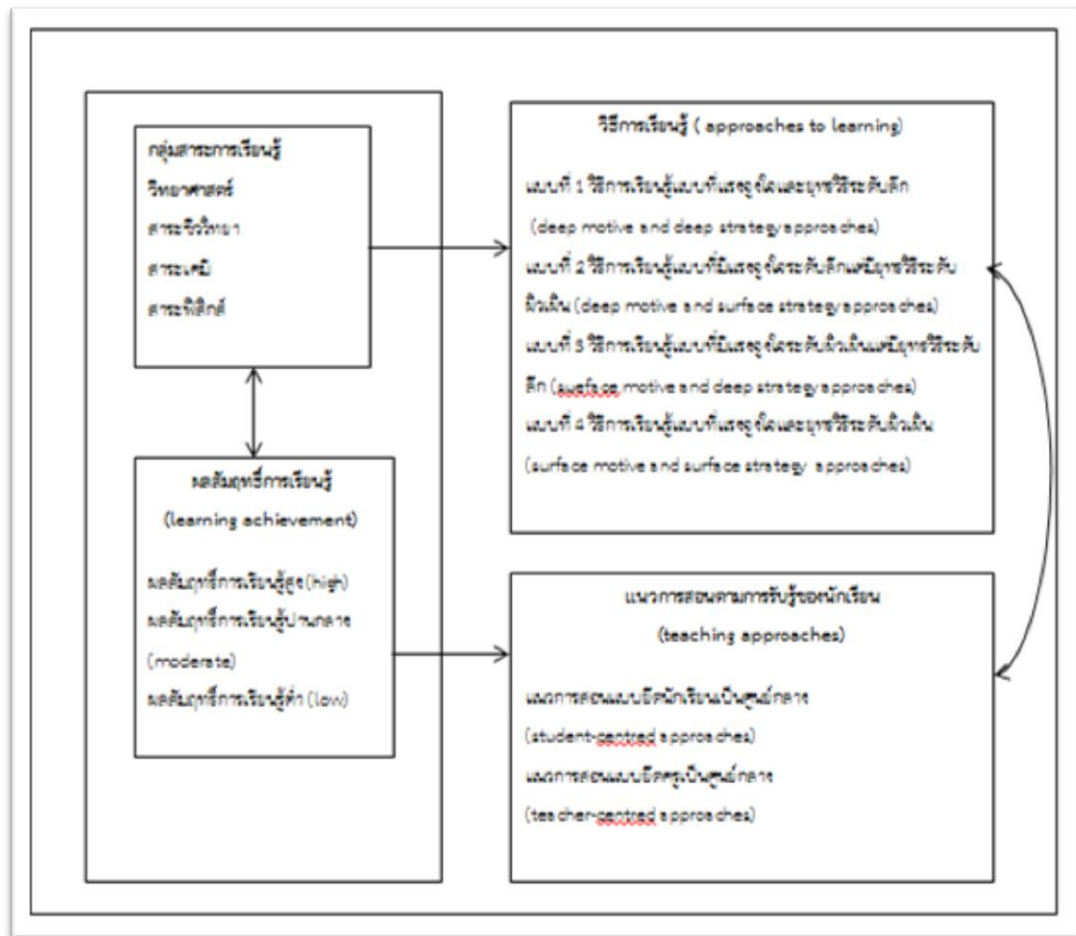
จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าวิธีการเรียนรู้ (approaches to learning) หมายถึง แนวทางที่นักเรียนใช้ในการทำงานด้านวิชาการหรือใช้ในการเรียนรู้ (Biggs, 1994) แบ่งออกเป็น 4 แบบได้แก่ วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก (deep motive and deep strategy approaches) วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (deep motive and surface strategy approaches) วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก (surface motive and deep strategy approaches) และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface motive and surface strategy approaches) ซึ่งวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมีความแตกต่างกันไปในแต่ละสาขาวิชา (Ramsden, 1992, Lee et al., 2008; Liang & Tsai, 2010) และแตกต่างกันตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน (Marton & Säljö, 1976; Marton & Säljö, 1984; Biggs, 1989)

แนวการสอนของครู หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย ความตั้งใจพื้นฐานและยุทธวิธีที่ใช้ในการสอนของครู (Trigwell & Taylor, 1994) แบ่งออกเป็น

2 แบบ คือ แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centred approach) และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centred approach) ซึ่งแนวการสอนของครูจะแตกต่างกันไปในแต่ละสาขาวิชา (Biglan, 1973; Trigwell, 2002; Lindblm-Ylänne, 2006) นอกจากนี้ยังพบว่าแนวการสอนของครูมีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน (Trigwell et al. 1998; Trigwell, Prosser, & Waterhouse 1999; Kember & Kwan 2002; Beusaret, Segers, & Wiltink, 2012) และการรับรู้ของนักเรียนที่มีต่อสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ในที่นี้คือแนวการสอนของครู ส่งผลต่อวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน (Nijhuis, Segers, & Gijsselaers, 2005; Struyven et al. 2006, Beusaret, Segers, & Wiltink, 2012)

ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน และความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน โดยศึกษาในขอบเขตของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญในการศึกษาขั้นสูงและระดับมัธยมศึกษา ประกอบไปด้วย 3 สาระ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ ทำให้ได้กรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่ 2.1





ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



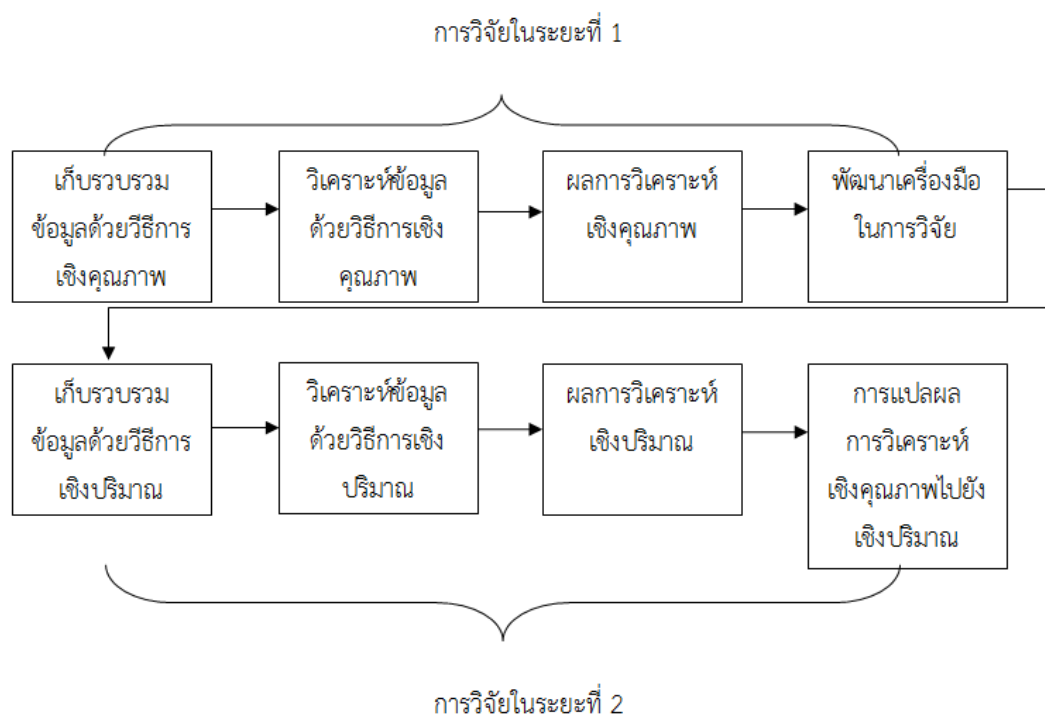
### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods) แบบเชิงสำรวจ(exploratory design) รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ(instrument development model (QUAN emphasized)) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ในการศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อนำไปพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณ และระยะที่ 2 ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) เพื่อวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดของการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

#### แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี(mixed methods research) ผู้วิจัยออกแบบการวิจัยโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเชิงคุณภาพเป็นระยะที่ 1 เพื่อนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้พัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ จากนั้นในระยะที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการเชิงปริมาณ เพื่อสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียดของขั้นตอนการวิจัยตามภาพที่ 3.1 ดังนี้



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประเภทแบบแผนการสำรวจ (exploratory design)  
ที่มา : Creswell and Clark (2007: 76)

### การวิจัยระยะที่ 1 การวิจัยเชิงคุณภาพ

การวิจัยระยะนี้ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.1 การเลือกผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกผู้ให้ข้อมูลในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทั้งหมด 22 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 กลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง เกณฑ์ในการคัดเลือกคือต้องเป็นนักเรียนที่เป็นตัวแทนเข้าแข่งขันโอลิมปิกวิชาการระหว่างประเทศ หรือเป็นนักเรียนทุนพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ทุน พสวท.) หรือเป็นนักเรียนของมูลนิธิส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษา ในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้านางเธอเจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) หรือเป็นนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไปใน 3 สาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์) จำนวน 9 คน แยกเป็นสาระชีววิทยา 4 คน สาระเคมี 2 คน และสาระฟิสิกส์ 3 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง เกณฑ์ในการคัดเลือกคือต้องเป็นนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยใน 3 สาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา เคมี และ ฟิสิกส์) ตั้งแต่ 2.51 ถึง 3.74 จำนวน 7 คน แยกเป็นสาระชีววิทยาและสาระเคมีสาระละ 2 คน และ สาระฟิสิกส์ 3 คน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ เกณฑ์ในการคัดเลือกคือต้องเป็นนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยใน 3 สาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์) ตั้งแต่ 2.50 ลงมา จำนวน 6 คน แยกเป็นสาระชีววิทยา 2 คน สาระเคมี 2 คน และสาระฟิสิกส์ 2 คน ซึ่งรายละเอียดมีดังตารางที่ 3.1และ 3.2

**ตารางที่ 3.1** จำนวนผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	กลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้			
	กลุ่มผลสัมฤทธิ์สูง (โอลิมปิกสสวท. สอวน. ระดับคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป)	กลุ่มผลสัมฤทธิ์ ปานกลาง (ระดับคะแนนเฉลี่ย 2.51-3.74 )	กลุ่มผลสัมฤทธิ์ต่ำ (ระดับคะแนน เฉลี่ย ตั้งแต่ 2.50 ลงมา )	รวม
สาระชีววิทยา	4	2	2	8
สาระเคมี	2	2	2	6
สาระฟิสิกส์	3	3	2	8
<b>รวม</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>22</b>

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดของผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยเกี่ยวกับเพศ ระดับชั้น ระดับคะแนนและเกณฑ์ในการคัดเลือก และประเภทของโรงเรียนจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	กลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	คนที่	เพศ	ระดับชั้น	ระดับคะแนนและเกณฑ์ในการคัดเลือก	ประเภทโรงเรียน	
สาระชีววิทยา	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง	1	หญิง	ม.4	ระดับคะแนนชีววิทยา,เคมี,ฟิสิกส์ : 4.00	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	หญิง	ม.6	นักเรียนทุนพรสวท.ชีววิทยา ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 4.00	โรงเรียนสหศึกษา	
		3	หญิง	ม.4	นักเรียนโครงการพัฒนาศักยภาพของโรงเรียน ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 4.00	โรงเรียนหญิงล้วน	
		4	หญิง	ม.4	นักเรียนโครงการพัฒนาศักยภาพของโรงเรียน ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 4.00	โรงเรียนหญิงล้วน	
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง	1	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 3.50	โรงเรียนนานาชาติ	
		2	ชาย	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 3.00	โรงเรียนสหศึกษา	
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ	1	ชาย	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 2.50	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา : 2.37	โรงเรียนหญิงล้วน	
	สาระเคมี	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง	1	หญิง	ม.6	นักเรียนโครงการโอลิมปิกชีววิทยาของโรงเรียน ระดับคะแนนเฉลี่ยเคมี : 4.00	โรงเรียนนานาชาติ
			2	ชาย	ม.6	นักเรียนทุนพรสวท.เคมี ระดับคะแนนเฉลี่ยเคมี : 4.00	โรงเรียนสหศึกษา
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง		1	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยเคมี : 3.00	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยเคมี : 3.00	โรงเรียนสหศึกษา	
ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ		1	ชาย	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยเคมี : 2.50	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	ชาย	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยเคมี : 2.50	โรงเรียนสหศึกษา	
สาระฟิสิกส์	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง	1	ชาย	ม.6	นักเรียนทุนพรสวท.ฟิสิกส์และโอลิมปิกฟิสิกส์ ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 4.00	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	ชาย	ม.6	นักเรียนโอลิมปิกฟิสิกส์ ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 4.00	โรงเรียนชายล้วน	
		3	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยชีววิทยา,เคมี,ฟิสิกส์ : 3.93	โรงเรียนนานาชาติ	
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง	1	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 3.00	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	ชาย	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 3.00	โรงเรียนชายล้วน	
		3	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 3.00	โรงเรียนสหศึกษา	
	ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ	1	ชาย	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 2.50	โรงเรียนสหศึกษา	
		2	หญิง	ม.6	ระดับคะแนนเฉลี่ยฟิสิกส์ : 2.50	โรงเรียนหญิงล้วน	

## 1.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเชิงคุณภาพ

1.2.1 สร้างแนวทางคำถามในการสัมภาษณ์จากการค้นคว้าเอกสาร วารสาร ต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง โดยประยุกต์แนวคำถามจากการสังเคราะห์เนื้อหาในเครื่องมือวัดวิธีการ เรียนรู้ของนักเรียนจากงานวิจัยของ Lin, Liang, and Tsai (2012) และเครื่องมือวัดแนวการสอนของ ครูจากงานวิจัยของ Woolley and Benjamin (2004) มาแบ่งเป็นองค์ประกอบย่อยๆ เพื่อให้ได้ แนวทางคำถามที่ครอบคลุม โดยวิธีการเรียนรู้ ด้านแรงจูงใจ สังเกตได้จากประเด็นต่างๆ ดังนี้

1) อารมณ์ ความรู้สึก ความชอบ 2) ความคาดหวังจากผู้อื่น ได้แก่ ผู้ปกครองและครู 3) ความ คาดหวังเพื่อให้ได้งานที่ดีในอนาคต 4) ความยากในเนื้อหา 5) ผลการเรียนรู้ 6) การเตรียมตัวก่อนเรียน 7) ความต่อเนื่องในการค้นคว้าความรู้และการทำงาน ด้านยุทธวิธี สังเกตได้จากประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1) การสร้างความเชื่อมโยงเนื้อหา 2) การทำความเข้าใจเนื้อหา 3) การทบทวนเวลาเพื่อการเรียนรู้ 4) การ เลือกรูปแบบเนื้อหาการเรียนรู้ 5) ความลึกซึ้งในการเรียนรู้เนื้อหา 6) เทคนิคการจดจำเนื้อหา และ แนวการสอน สังเกตได้จากประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1) การกำหนดการจัดการเรียนการสอน 2) การเลือก แหล่งข้อมูลความรู้ที่ใช้ในการสอน 3) การควบคุมชั้นเรียน 4) การให้นักเรียนมีส่วนร่วม 5) การ มอบหมายภาระงานให้นักเรียน 6) การประเมินผลการเรียน

1.2.2 นำแนวคำถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความ ถูกต้อง ความเหมาะสมของปริมาณคำถาม ความครอบคลุมของเนื้อหา และความชัดเจนของภาษา แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

1.2.3 ทดลองนำแนวทางคำถามจากแบบสัมภาษณ์ ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับ กลุ่มเป้าหมายที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 6 คน

1.2.4 นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดลองใช้แบบสัมภาษณ์มาปรับปรุง และพัฒนาข้อคำถามในการสัมภาษณ์ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น

## 1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงคุณภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะนี้คือ แบบสัมภาษณ์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและ แนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ อุปกรณ์บันทึกเสียง และ กล้องถ่ายรูปรูป โดยมีแนวทางคำถามที่ใช้การสัมภาษณ์ดังนี้

1.3.1 แนวทางคำถามในการสัมภาษณ์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งครอบคลุม องค์ประกอบย่อยใน 2 องค์ประกอบหลักของวิธีการเรียนรู้คือ แรงจูงใจในการเรียนรู้ และยุทธวิธี ในการเรียนรู้ ดังนี้

### องค์ประกอบหลักด้านแรงจูงใจในการเรียนรู้

- 1) ด้านอารมณ์ความรู้สึก ความชอบ คำถามที่ใช้คือ
  - ท่านชอบสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด โดยให้เรียงลำดับสาระที่ชอบมากที่สุดไปยังสาระที่ชอบน้อยที่สุด
    - เหตุผลที่ชอบสื่อนั้นๆ คืออะไร
- 2) ด้านความคาดหวังจากผู้อื่น ได้แก่ ผู้ปกครองและครู คำถามที่ใช้คือ
  - การวางแผนทางการศึกษาของผู้ปกครองเป็นอย่างไร
  - ท่านรู้สึกอย่างไรต่อการแสดงออกของผู้ปกครองเกี่ยวกับการศึกษาของท่าน
  - ครูวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเป็นอย่างไร เหมือนหรือแตกต่างกับครูวิทยาศาสตร์ที่สอนอยู่หรือไม่
- 3) ด้านความคาดหวังเพื่อให้ได้งานที่ดีในอนาคต คำถามที่ใช้คือ
  - ท่านอยากประกอบอาชีพอะไรในอนาคต
  - ท่านคิดว่าความรู้ที่ได้จากแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สามารถนำไปใช้ประโยชน์สำหรับงานในอนาคตเหมือนหรือแตกต่างกันหรือไม่
    - ความรู้ที่ได้จากสาระใดที่ส่งผลให้ได้งานที่ดีตรงกับความต้องการมากที่สุด
- เพราะเหตุใด
- 4) ด้านความยากในเนื้อหา คำถามที่ใช้คือ
  - สาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั้ง 3 สาระยากหรือง่ายเพียงใด โดยให้เรียงลำดับสาระที่ยากที่สุดไปยังสาระที่ง่ายที่สุด
    - ความยากง่ายของสาระส่งผลต่อความรู้สึกขณะเรียนสื่อนั้นหรือไม่อย่างไร
- 5) ด้านผลการเรียน คำถามที่ใช้คือ
  - ผลการเรียนของแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นที่พึงพอใจหรือไม่ สาระใดที่มีผลการเรียนดีที่สุด โดยให้เรียงลำดับผลการเรียนที่ดีที่สุดไปยังผลการเรียนที่ไม่ดีที่สุด
    - แนวทางในการพัฒนาผลการเรียนแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างไร อยากพัฒนาสาระไหนเร่งด่วนที่สุด
- 6) ด้านการเตรียมตัวก่อนเรียน คำถามที่ใช้คือ
  - ท่านมีการศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าก่อนเรียนหรือไม่ ถ้ามีศึกษาอย่างไร และบ่อยครั้งเพียงใด
  - ท่านคิดว่าการศึกษานี้ล่วงหน้าก่อนมีผลต่อความเข้าใจในการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด

7) ด้านความต่อเนื่องในคั่นคว้าความรู้และทำงาน คำถามที่ใช้คือ

- ท่านมีการคั่นคว้าเพิ่มเติมระหว่างเรียนหรือไม่
- ท่านคิดว่าการคั่นคว้าเพิ่มเติมมีส่วนช่วยให้เข้าใจในบทเรียนได้ดีขึ้นหรือไม่
- ท่านทำงานตามที่มอบหมายสม่ำเสมอ ครบถ้วน และส่งตามกำหนดเวลาหรือไม่
- ท่านคิดว่าภาระงานที่ได้รับระหว่างเรียนมีส่วนช่วยให้เข้าใจในบทเรียนได้ดีขึ้น

มากน้อยเพียงใด

**องค์ประกอบหลักด้านยุทธวิธีในการเรียนรู้**

1) ด้านการสร้างความเชื่อมโยงเนื้อหา คำถามที่ใช้คือ

- การสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนของแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีความเชื่อมโยงหรือไม่ความเชื่อมโยงหรือไม่

- ท่านใช้วิธีการใดในการสร้างความเชื่อมโยง และแตกต่างกันหรือไม่ในแต่ละสาระ

2) ด้านการทำความเข้าใจเนื้อหา คำถามที่ใช้คือ

- ท่านใช้วิธีการใดหรือเทคนิคใดในการทำความเข้าใจเนื้อหาแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิธีการเหล่านั้นแตกต่างกันหรือไม่

3) ด้านการทุ่มเทเวลาเพื่อการเรียนรู้ คำถามที่ใช้คือ

- ท่านจัดการเวลาอย่างไรในการเรียนรู้ทั้งในขณะที่เรียน ทบทวน และทำงานที่ได้รับมอบหมาย และการจัดการเวลาเหล่านั้นแตกต่างกันหรือไม่ในแต่ละสาระ

4) ด้านการเลือกขอบเขตเนื้อหาการเรียนรู้ คำถามที่ใช้คือ

- ท่านเรียนรู้เนื้อหาแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อ เป้าหมายหลักคือการสอบผ่านหรือต้องการอยากรู้ในสิ่งที่ตนสงสัย

- ท่านมีวิธีการเลือกขอบเขตเนื้อหาสำหรับการเรียนรู้ละเอียดเพียงใด เพื่อตอบสนองเป้าหมาย เพราะเหตุใด

5) ด้านความลึกซึ้งในการเรียนรู้เนื้อหา คำถามที่ใช้คือ

- ท่านเลือกที่จะเรียนรู้แต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เฉพาะใจความสำคัญหรือเรียนรู้ให้ละเอียดที่สุดตามความสนใจ เพราะเหตุใด

- ท่านคิดว่าปริมาณเนื้อหาในการเรียนรู้ซึ่งหมายถึงความยาก และความลึกของเนื้อหาของแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ปริมาณเท่าใด จึงจะเกิดการเรียนรู้และความเข้าใจได้ดีที่สุดสำหรับท่าน

6) ด้านเทคนิคการจดจำเนื้อหาของวิชา คำถามที่ใช้คือ

- ท่านใช้เทคนิคในการจดจำเนื้อหาของแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือไม่ อย่างไร

- ท่านคิดว่าการจำสำคัญมากน้อยเพียงใดต่อการเรียนรู้และการสอบในแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

### 1.3.2 แนวทางคำถามในการสัมภาษณ์แนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียน

- 1) ด้านการกำหนดการจัดการเรียนการสอน คำถามที่ใช้คือ
    - ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมออกแบบการเรียนการสอนในแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หรือไม่ อย่างไร
  - 2) ด้านการเลือกแหล่งข้อมูลความรู้ที่ใช้ในการสอน คำถามที่ใช้คือ
    - ครูใช้สื่อการสอนและแนวการสอนในแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างไรบ้าง
  - 3) ด้านการควบคุมชั้นเรียน คำถามที่ใช้คือ
    - บรรยากาศโดยรวมในชั้นเรียนในแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เป็นอย่างไร
    - ท่านคิดว่าบรรยากาศในการเรียนส่งผลมากน้อยเพียงใดต่อการเรียนรู้
  - 4) ด้านการให้นักเรียนมีส่วนร่วม คำถามที่ใช้คือ
    - ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด
    - นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากน้อยเพียงใด เพราะเหตุใด
  - 5) ด้านการมอบหมายภาระงานให้นักเรียน คำถามที่ใช้คือ
    - ภาระงานที่ได้รับระหว่างเรียนแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีอะไรบ้าง
    - ท่านคิดว่าว่าจำนวนภาระงานที่ได้รับเหมาะสมหรือไม่ และส่งผลต่อการเรียนรู้ อย่างไร
  - 6) ด้านการประเมินผลการเรียน คำถามที่ใช้คือ
    - ครูประเมินผลการเรียนในแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์บ่อยครั้งเพียงใด ช่วงใดบ้าง
    - ครูใช้วิธีใดประเมินผลการเรียนในแต่ละสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์บ้างและนักเรียนรู้สึกอย่างไรต่อการประเมินแต่ละวิธี
- ภายหลังจากได้นำเครื่องมือไปใช้กับผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยกลุ่มทดลองจำนวน 6 คน ทำให้ได้ประเด็นคำถามในการสัมภาษณ์เพิ่มเติม ดังนี้



- ท่านมีปัญหาด้านสุขภาพหรือปัญหาทางการเงินหรือไม่ และคิดว่าปัญหาเหล่านั้นส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของท่านหรือไม่ อย่างไร

#### 1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยติดต่อกับกลุ่มผู้ให้ข้อมูล เพื่อขออนุญาตให้เป็นผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ และนัดวันเวลา และสถานที่ที่ผู้ให้ข้อมูลสะดวกในการให้สัมภาษณ์ จากนั้นดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก (indepth interview) โดยใช้เครื่องมือช่วยในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมคืออุปกรณ์บันทึกเสียง และกล้องถ่ายรูป

#### 1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์ มาทำการลดทอนข้อมูล ตรวจสอบข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลโดย

1.5.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาสังเคราะห์และนำเสนอโดยวิธีการบรรยาย

1.5.2 การจำแนกชนิดข้อมูล (typological analysis) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์มาจัดหมวดหมู่หรือประเภท โดยใช้เกณฑ์ตามองค์ประกอบย่อยของวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนเป็นตัวจำแนก

1.5.3 การเปรียบเทียบข้อมูล (comparison) โดยการหาข้อสรุปจากความเหมือนหรือความแตกต่างของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่างทั้งในกลุ่มตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ และระหว่างกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ

1.5.4 การสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย (analytic induction) โดยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาเชื่อมโยงและตีความเพื่อไปนำไปสู่ข้อสรุป

## 2. นำข้อค้นพบไปพัฒนาเครื่องมือเชิงปริมาณ

ในขั้นตอนนี้ เป็นการนำข้อความที่ได้จากการสรุปแบบอุปนัย ไปรวมกับข้อความในแบบสอบถามของเครื่องมือเชิงปริมาณวัดวิธีการเรียนรู้จากงานวิจัยของ Lin, Liang, and Tsai (2012) และเครื่องมือเชิงปริมาณวัดแนวการสอนจากงานวิจัยของ Woolley and Benjamin(2004) เพื่อให้ได้เครื่องมือที่เข้ากับบริบทของประเทศไทย โดยมีรายละเอียดผลของการพัฒนาข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครุวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนดังนี้

## 2.1 ผลของการพัฒนาข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้

### 2.1.1 แรงจูงใจระดับลึก (deep motive) จำนวน 4 ข้อ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม เกี่ยวกับแรงจูงใจระดับลึก พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงส่วนมากมีความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนรู้ แม้จะรู้สึกว่สาระนั้นๆ มีความยากก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงมักใช้เวลาว่างศึกษาความรู้เพิ่มเติมด้วยตัวเอง โดยศึกษาตามความสนใจและเพื่อต่อยอดความรู้ที่ได้จากในห้องเรียน ส่วนปัญหาทางด้านสุขภาพและการเงินอาจส่งผลต่อการเรียนรู้บ้าง แต่โดยรวมกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ถึงแม้จะมีปัญหาเหล่านี้ ก็สามารถจัดการได้และไม่คิดว่าเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้

**1) ข้อความ** ฉันรู้สึกว่ความยากของสาระนี้ เป็นสิ่งที่น่าสนใจในการเรียนรู้  
ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ความยากส่งผลต่อการเรียนรู้คือ ไม่ได้รู้สึกท้อทลาย แต่รู้สึกว่มันต้องผ่านไปให้ได้”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“ความยากส่งผลต่อการเรียนรู้ เหมือนกับความชอบครับ คืออาจจะมึผลบ้าง แต่ต่อให้มึนยาก ถ้าเรามีความตั้งใจก็จะทำได้”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“เราต้องพยายามชอบมันให้ได้ก่อน และอย่าไป bias กับมันว่มันยาก ต้องคิดในแง่ดีก่อนว่เราอาจจะทำได้ดีในวิชานี้ถ้าเราตั้งใจอะ”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสูง, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

**2) ข้อความ** ฉันใช้เวลาว่างส่วนมากเพื่อค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมจากหัวข้อ  
ที่น่าสนใจที่มาจากกรอภิปรายในชั้นเรียนของสาระนั้นนอกเหนือจากที่ครูสั่ง

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“การค้นคว่ำ ส่วนใหญ่จะเป็นในวิชาฟิสิกส์กับเคมีครับ ฟิสิกส์นี้เป็นความสนใจล้วนๆ ก็คืออยากจะทำเพิ่มเติมเพื่อความสุข เช่น บางอย่างที่ไม่ได้เรียนในห้อง เนื้อหาบางส่วนของนอกหลักสูตรอาจจะเป็นเนื้อหาที่ลึกเกินไป”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

**3) ข้อความ** ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นฉันจะพยายามเรียนรู้ด้วย  
ตนเองในสาระนี้ให้มากที่สุด

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ผมชอบการศึกษาด้วยตนเอง พยายามจะศึกษาให้เข้าใจตั้งแต่ตอนเรียน แล้วไปศึกษาเพิ่มเติมข้างนอกในส่วนที่สนใจครับ”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

**4) ข้อความ:** ฉันไม่นำปัญหาด้านสุขภาพ หรือปัญหาด้านการเงินมาเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ถ้าฉันมีปัญหาด้านนี้ ฉันสามารถจัดการปัญหาเหล่านี้ได้

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ปัญหาสุขภาพมีค่อนข้างเยอะ เป็นไมเกรนและภูมิแพ้ ไมเกรนบางคนชอบคิดว่าเครียด แต่ที่จริงเราไม่ได้เครียด ถ้าห้องเรียนมีแสงสว่างไม่เพียงพอ แล้วเราต้องเพ่งตลอดเวลา จะทำให้เป็นไมเกรนได้ แล้วก็การอ่านหนังสือติดกันเป็นเวลานาน หรือไม่ก็นั่งเรียนผ่านจอหลายๆ ก็จะเป็นไมเกรน ส่วนภูมิแพ้ก็น่าจะเป็นกับที่เรียนพิเศษบางที่ ที่โรงเรียนก็มีบ้าง โดยรวมไม่ค่อยมีผลต่อการเรียน และก็มีปัญหาสายตา สายตาสั้นเวลาเรียนก็ต้องนั่งหน้า เพราะนั่งหลังจะเรียนไม่ชัด”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

“ผมเป็นโรคเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร แล้วก็ความดันโลหิตน้อย แต่มันไม่ค่อยมีผลรับอย่างเลวร้ายที่สุดก็แค่ปวดหัวตอนเรียน ไม่ถึงขนาดกับต้องหยุดเรียน หรือเป็นขีดจำกัดที่ทำให้เราไม่สามารถเรียนได้เท่าคนอื่น มันไม่ถึงขั้นนั้น ถ้ามีอาการก็ขอไปกินยาหรือไปห้องพยาบาล”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“ปัญหาด้านการเงินนี้ ผมว่ามันน้อยครับ มันจัดการได้ อย่างเช่นโรงเรียนเราก็มีทุนให้ทุกปีครับ ขอได้ตั้งแต่ 1 ยันจบ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

### 2.1.2 แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) จำนวน 3 ข้อ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม เกี่ยวกับแรงจูงใจระดับผิวเผิน พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำส่วนมากไม่ค่อยทบทวนหรือทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากครู มักให้ความสำคัญกับกิจกรรมอื่น ๆ มากกว่า สาเหตุหนึ่งอาจมาจากไม่ชอบลักษณะของภาระงานที่เยอะหรือละเอียดจนเกินไป และอาจมีปัญหาในการทำงานกลุ่ม ส่งผลให้กังวลเกี่ยวกับคะแนนที่ตามมา

**1) ข้อความ** ฉันไม่ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นฉันจึงกังวลเกี่ยวกับคะแนนที่มาจากการทำงานกลุ่ม

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ผมเป็นคนขี้เกียจทำงานกลุ่ม ส่งสมุดก็ไม่ส่ง ไม่ทำการบ้าน มันก็เลยจะไม่ค่อยมีคะแนนเก็บสูงๆครับ แล้วโรงเรียนนี้ก็เอาคะแนนสอบน้อยกว่าคะแนนเก็บ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีต่ำ, สัมภาษณ์ 13 กุมภาพันธ์ 2557)

**2) ข้อความ** ฉันไม่ชอบการเก็บคะแนนจากการบ้าน หรือการสอบที่เยอะและละเอียดจนเกินไปมันทำให้ฉันรู้สึกกดดันและเกียจคร้าน

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ผมไม่ชอบให้เก็บคะแนนเก็บจุกจิกครับ ตอนม.4 สงสัยว่าทำไมต้องเก็บคะแนนเก็บ เยอะแยะ พวกสมุด ผมไม่ชอบครับ ชี้เกียจจะทำ วุ่นวาย ต้องระบายสง ระบายสี จดในห้อง”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีต่ำ, สัมภาษณ์ 13 กุมภาพันธ์ 2557)

**3) ข้อคำถาม** ฉันมักจะหาข้ออ้างที่จะบ่นเรื่องการทบทวนความรู้หรือ การทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากครู

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“มันอาจจะเป็นข้ออ้างก็ได้เนอะครับ พอเหนื่อยจากการเรียนมาไปเล่นกีฬา ก็จะเจียดเวลาไป เล่นกีฬาบ้าง พอเล่นกีฬาเสร็จกลับบ้าน ทำการบ้าน เมื่อยปุ๊บ อาจจะมีเล่นเกม ซึ่งทำให้มัน เสียเวลาช่วงนี้ไป แต่กลับบางคนที่เขาตั้งใจจริงๆ อย่างเพื่อนบางคน พอดูผลการเรียนเขา ก็เลยเข้าใจ ว่าทำไมออกมาดี”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีต่ำ, สัมภาษณ์ 10 กุมภาพันธ์ 2557)

### 2.1.3 ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) จำนวน 4 ข้อ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม เกี่ยวกับยุทธวิธีระดับลึก พบว่า กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงส่วนมากมักทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายระหว่างการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบการค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม โดยค้นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและหลากหลายเพื่อเติมเต็มความรู้ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์สูงมีการแบ่งเวลาและมีความสม่ำเสมอในการทบทวน ความรู้ และพยายามนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

**1) ข้อความ** ฉันชอบทำงานเกี่ยวกับหัวข้อทางสาระนั้นด้วยตัวเอง ซึ่งจะไปสู่ ข้อสรุปด้วยตัวเองและรู้สึกพึงพอใจที่ไม่ได้ลอกใคร

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“การที่เราทำการบ้านด้วยตนเอง มันก็ทำให้เราเข้าใจบทเรียนเยอะขึ้น เวลาตอนสอบก็ทำได้ อย่างที่เราค้นคว้าเอง มันได้ความรู้เยอะ กว้างก็จริง แต่บางทีก็ไม่ตรงกับที่สอบ มันก็ตีคนละอย่างนะ แต่คิดว่าทำการบ้านเองมีประสิทธิภาพสุด”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

**2) ข้อความ** ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในสาระนั้นจากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และมีความน่าเชื่อถือ

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“การค้นคว้า ส่วนใหญ่จะเป็นในวิชาฟิสิกส์กับเคมีครับ โดยจะไปหาทางอินเทอร์เน็ต บ้าง หนังสือบ้าง หนังสือก็จะหาได้ตามห้องสมุดหรือซื้อมาบ้าง หนังสือส่วนใหญ่จะอ้างอิง text book มากกว่า ส่วนเคมี ในหนังสืออาจจะยังไม่เคลียร์บางส่วน ก็จะหาเพื่อให้มันเติมเต็มใน

หลักสูตร เข้าใจเนื้อหาในหลักสูตรให้ครบถ้วนครับ”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิทธ์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“ค้นจากตำราต่างประเทศครับ พวก textbook ต่างๆครับ ซึ่งค้นจากทั้งอินเทอร์เน็ตที่สามารถดาวน์โหลดได้ ส่วนที่สองก็คืออาจารย์แนะนำ ให้ไปยืมที่หอสมุดสตางค์ที่มหาวิทยาลัยมหิดล อาจารย์จะแนะนำเป็นหนังสือเล่มๆไปเลยว่าวิชานี้ควรจะอ่านเรื่องอะไร ถ้าอยากได้ข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งเมื่อค้นคว้าจาก textbook แล้วเทียบกับตำราไทย เห็นได้ชัดเลยครับว่าต่างกัน คือ มันจะมีทดสอบความเข้าใจของเราทุกๆบท เขาไม่ได้จะวางโจทย์ทั้งหมดไปแทรกไว้ท้ายบท คือเรียนทุกอย่างจบแล้วค่อยทำ และยังมีโจทย์ฝึกประสบการณ์ต่ออีก”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิทธ์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

**3) ข้อความ** ฉันมีความสม่ำเสมอในการอ่านและทบทวนความรู้ที่ได้จากการเรียนในสาระนี้

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“การทบทวน หนูเป็นคนที่ไม่ให้เวลาในห้องเรียนเยอะๆ เพื่อที่จะได้เข้าใจเยอะๆ ในห้องเรียนต้องได้มากที่สุด แล้วถ้าสมมติในห้องเรียนไม่เข้าใจ ก็ทบทวนตอนเย็นนิดหนึ่ง หรือไม่ก็ถามเรื่องนั้นจนกว่าจะเข้าใจจากเพื่อน ส่วนการบ้านจะพยายามเคลียร์ที่โรงเรียนให้เสร็จเลย”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 5 กุมภาพันธ์ 2557)

“พยายามเรียนให้เข้าใจในตอนเรียนเลยครับ พยายามไม่ติดค้างกับมันมาก แล้วค่อยมาทบทวนก่อนสอบอีกที แล้วแต่สไตล์แต่ละวิชาด้วย”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“เทคนิคในการเรียนรู้คือ คือการทบทวนบ่อยๆครับ คืออ่านจนกระทั่งมันจำได้จนขึ้นสมองครับ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิทธ์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

**4) ข้อความ** ฉันพยายามนำความรู้ที่ได้จากสาระนี้ไปใช้จริง ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“เวลาที่เรียนเรื่องภูมิคุ้มกัน มีเรียนเกี่ยวกับเซรุ่ม วัคซีน ไปค้นมาเองว่าวัคซีนไหนต้องฉีดตอนอายุเท่าไร อันไหนจำเป็นหรือไม่จำเป็น”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสูง, สัมภาษณ์ 14 กุมภาพันธ์ 2557)

“ชีวะคือเรียนสิ่งที่เราเป็นเลย มันมีประโยชน์มากที่เราารู้สึกว่าตัวเรามีปัญหาอะไร บางทีเราเรียนชีวะเกี่ยวกับร่างกายมนุษย์ เรารู้ทันทีเลยว่าเกิดจากอะไร คือเหมือนมันสามารถ

ประยุกต์ได้ง่ายและชัดเจนกว่า”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

#### 2.1.4 ยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy) จำนวน 2 ข้อ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม เกี่ยวกับยุทธวิธีระดับผิวเผิน พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางส่วนมากไม่สรุปความรู้ด้วยตัวเอง แต่ใช้การอ่านจากการสรุปของผู้อื่น เช่น เพื่อนหรือครู และให้ความสำคัญกับการอ่านจากแนวข้อสอบที่ครูบอกมากกว่า นอกจากนั้นยังพบมุมมองเกี่ยวกับการเรียนพิเศษของนักเรียนมัธยมปลายในปัจจุบันจากกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์สูง และกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์ปานกลางว่าการเรียนพิเศษในปัจจุบันเป็นค่านิยม ส่งเสริมการแข่งขันเพื่อการสอบเข้าในระดับอุดมศึกษา มากกว่าการเรียนเพื่อเสริมความเข้าใจและเน้นการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้จริง

**1) ข้อความ** ฉันพบว่าไม่จำเป็นต้องสรุปความรู้ที่ได้จากสารนี้เอง ควรอ่านจากสิ่งที่ครูหรือ เพื่อนสรุปมาให้ดีกว่า

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ส่วนใหญ่ผมก็จะดูจากที่อาจารย์สรุปให้ครับ”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์ต่ำ, สัมภาษณ์ 13 กุมภาพันธ์ 2557)

“เพื่อนจะสรุปมาให้ แล้วผมก็จะไปอ่าน ส่วนมากจะอ่านแค่สรุป กับแนวข้อสอบที่ครูเขาจะบอก”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์ปานกลาง, สัมภาษณ์ 14 มีนาคม 2557)

**2) ข้อความ** ฉันเรียนพิเศษเพราะค่านิยมมากกว่าค่านิ่งถึงประโยชน์ที่ได้รับจริงๆ ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ผมว่าการเรียนพิเศษมันเป็นค่านิยมครับ สมัยก่อนอาจจะบอกว่าคนเรียนพิเศษเป็นคนที่ไม่เก่ง แต่เดี๋ยวนี้ทุกคนเรียนพิเศษ ใครไม่เรียนอาจจะสอบไม่ได้ จะเป็นค่านิยมอย่างนั้นไป”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“ระบบการศึกษาไทยต้องโทษที่ว่าเรียนเพื่อแข่งขัน แข่งขันกันเอง เอาความรู้มาแข่งขัน ซึ่งจริงๆ จัดความรู้ออกมา น้อยคนที่มันจะจดมาใช้ได้ 100% หรือ 80% ที่เรียนไปจริงๆ แล้วพวกที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยชั้นนำได้ ไม่ได้แปลว่าเขาจะมีความรู้ที่นำมาใช้ได้ ก็มีแค่สอบได้ แข่งขันกับกระดาษ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์ปานกลาง, สัมภาษณ์ 14 มีนาคม 2557)

## 2.2 ผลของการพัฒนาข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับแนวการสอนของ ครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน

### 2.2.1 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนแบบยัตินักเรียน เป็นศูนย์กลาง (student-centred approach) จำนวน 6 ข้อ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มรับรู้ว่ามีแนวการสอนของครูโดยภาพรวมมีลักษณะแบบยัตินักเรียนเป็นศูนย์กลาง เนื่องจากสื่อการสอนค่อนข้างทันสมัย และประยุกต์มาจากในชีวิตประจำวัน แต่มีความเห็นว่าควรเพิ่มการศึกษานอกสถานที่ให้มากขึ้น ด้านบรรยากาศในห้องเรียนพบว่าครูสามารถจัดการปัญหาและควบคุมบรรยากาศโดยรวมของห้องได้ดี ซึ่งบุคลิกของครูก็มีส่วนเกี่ยวข้องในการช่วยสร้างบรรยากาศให้น่าเรียนรู้ โดยมีผลต่อความตั้งใจเรียนของนักเรียนและการกล้าถามคำถามที่อยากรู้กับครู โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ นอกจากนั้นพบว่าการรับรู้ต่อปริมาณและความหลากหลายของภาระงานที่ครูมอบหมายให้ ก็ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยส่วนมากมีการรับรู้ไปในแนวเดียวกันว่าปริมาณภาระงานถ้ามากเกินไป จะทำให้เสียเวลากับการทำภาระงาน ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ การแบ่งเวลาเพื่อทบทวนลดลง และเกิดการคัดลอกงานเพื่อให้ทันส่ง หรือถ้าน้อยเกินไป จะไม่กระตุ้นให้สนใจในการเรียนรู้ และภาระงานที่หลากหลาย กระตุ้นให้น่าเรียนรู้นานกว่าภาระงานที่มีลักษณะซ้ำๆ ส่วนด้านการเปิดโอกาสให้ประเมินการสอนของครูนั้น พบว่านักเรียนรับรู้ว่ามีโอกาสอยู่แล้ว โดยอาจจะร่วมมือกับฝ่ายแนะแนวหรือครูจัดทำขึ้นเอง

1) **ข้อความ** ครูใช้สื่อการสอนเพิ่มเติมในสาระนี้ได้หลากหลาย เห็นภาพชัดเจนหรือได้ไปทัศนศึกษาในสถานที่จริง

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ครูน่าจะมีโมเดลประกอบการสอนเยอะกว่านี้ และน่าจะมีการออกไปนอกสถานที่ด้วยค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 14 กุมภาพันธ์ 2557)

2) **ข้อความ** ครูใช้สื่อการสอนที่ทันสมัยและมาจากในชีวิตประจำวันมาใช้ประกอบการสอน เช่น วิดีโอ อินเทอร์เน็ต ข้อมูลหรือข่าวจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ครูจะให้จัดกลุ่มหาความรู้ครับ เขาจะให้ topic เราจะหาอย่างไรก็ได้ให้ topic นี้มาส่งเขาเปิดโอกาสให้ใช้ tablet ให้หาในหนังสือ หรืออะไรก็ตาม ทำไงก็ได้”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์ปานกลาง, สัมภาษณ์ 14 มีนาคม 2557)

“วิชาเคมี ครูเขาจะมีคลิปวิดีโอเรื่องอุตสาหกรรม เช่นรายการกบนอกกะลา ทางฟรีทีวี

ที่ไม่วิชาการจนเกินไป หรือใช้ข่าวที่น่าสนใจ เช่น เมลามินที่ใส่ในนมผงของจีนมาประกอบการสอน”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิคส์ต่ำ, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

**3) ข้อความ** ครูสามารถจัดการปัญหาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนของ  
สาระนี้ให้น่าเรียนรู้

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ผมเชื่อว่าถ้าเวลาน้อยก็ ถ้าครูให้ทำ lab ก็อาจมีประโยชน์มากกว่าการสอน  
เพราะว่าการทำ lab มันทำให้เราเห็นภาพในชีวิตประจำวัน”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิคส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

**4) ข้อความ** ครูมีบุคลิกที่น่านับถือ และสามารถกระตุ้นให้ฉันตั้งใจเรียน  
ในสาระนี้

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ครูต้องไม่แบบเล่นไปเลย ต้องสามารถควบคุมบรรยากาศในห้องเรียนให้มันเกินเลยไประดับหนึ่ง”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“บางทีหนาวไปหรือร้อนไปก็จะมีสมาธิในการเรียนค่ะ ครูเขาจะคอยดูถ้าร้อนไปครูก็จะ  
เพิ่มพัดลม หนาวไปก็เบาแอร์ให้”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

“ชอบครูที่ไม่ดุมาก ถ้าเห็นนักเรียนเครียดๆ ก็จะทำให้ทำกิจกรรมที่สนุกๆ ไม่เกี่ยวกับการเรียน  
แล้วค่อยให้กลับมาเรียนอีกที”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 14 กุมภาพันธ์ 2557)

“ชอบครูที่มีบุคลิกแบบ มีอะไรก็คุยได้ทุกเรื่อง สงสัยอะไรก็ถามได้ โดยไม่ซ้กสีหน้า”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิคส์ต่ำ, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

“ชอบครูที่ไม่ต้องบ่นอะไรมากรับ เพราะความจริงครูที่บ่นมาก ไม่สามารถคุมห้อง  
อยู่ ไม่จำเป็นว่าต้องเน้นกฎระเบียบอะไรมากรับ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิคส์ปานกลาง, สัมภาษณ์ 14 มีนาคม 2557)

**5) ข้อความ** ครูมอบหมายภาระงานในสาระนี้ในปริมาณที่เหมาะสม และมี  
ความหลากหลาย

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ถ้าภาระงานมากเกินไปก็ส่งผลแน่ๆรับ เพราะบางคนก็ใช้เวลามาก เสียเวลาไปแต่กับการ  
ทำการบ้านอย่างเดียว บางทีการบ้านก็เป็นอะไรที่ซ้ำๆรับ ทำแล้วทำอีก แต่ถ้ามีน้อยเกินไป ก็จะไม่  
อะไรกระตุ้นให้นักเรียนได้ทบทวนบ้าง นักเรียนก็จะไม่ใส่ใจเลย ไม่ได้ใกล้ชิดจริงๆ ก็จะไม่ใส่ใจเลย”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิสิคส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)



“ส่วนตัวไม่ชอบทำ mapping ที่ครูสั่งงานมาครับ เพราะคิดว่าแต่ละคนมีสไตล์การสรุป ความรู้ต่างกัน”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“อยากให้ลดภาระงานน้อยลงกว่านี้ บางทีให้งานมา ก็เกิดการ copy จึงทำให้เสียเวลา สิ่งที่ครูเขา ส่งมา แค่เข้าไปใน google แล้วกด copy แล้วก็มาวาง แล้ว print ส่งครูเฉยๆ ไม่ได้ความรู้เพิ่มอะไรขึ้นมา”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์ต่ำ, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

#### 6) ข้อความ ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินการสอนของครู

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ทางโรงเรียนจะมีใบประเมินอาจารย์อยู่แล้วจากแนะแนว ทุกช่วงชั้นครับ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 19 กุมภาพันธ์ 2557)

“ในวิชาเคมีมีการเปิดโอกาสให้ประเมินผู้สอนค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 2 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาต่ำ, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

### 2.2.2 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนแบบยึดครูเป็น ศูนย์กลาง (teacher-centred approach) จำนวน 6 ข้อ

จากการสัมภาษณ์นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม พบว่ากลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มรับรู้ว่าการสอนของครูที่มีลักษณะแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางคือประเด็นด้านการให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียน เนื่องจากพบว่าส่วนมากครูมักไม่ค่อยได้ประเมินก่อนเรียน นอกจากนั้นยังพบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ จะรับรู้แนวการสอนของครูที่มีลักษณะแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางมาจากบุคลิกของครู ซึ่งถ้าเข้มงวดเกินไป นักเรียนจะไม่กล้าถามคำถาม หรือถามแล้วหมดกำลังใจในการถามต่อ เนื่องจากครูดูเมื่อนักเรียนถาม หรือถ้าครูใจดีเกินไป กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำมักไม่ตั้งใจเรียน จึงต้องการครูที่เข้มงวดในระดับที่พอดีเพื่อช่วยกระตุ้นให้ตั้งใจเรียน และด้านการเลือกใช้สื่อการสอน ครูเลือกใช้สื่อการสอนที่มีความน่าสนใจน้อย และไม่เข้ากับช่วงวัยของนักเรียน ส่วนกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์สูงจะรับรู้ว่าการสอนของครูที่มีลักษณะแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางมาจากการถ่ายทอดเนื้อหาของครู ซึ่งทำให้นักเรียนไม่เข้าใจหรือเข้าใจได้ยาก ถึงแม้ว่าครูจะมีความรู้มากก็ตาม รวมถึงการไม่ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่สอน และเมื่อออกข้อสอบ มักออกไม่ตรงกับสิ่งที่ครูสอน

1) ข้อความ :ครูดูเกินไป จนนักเรียนไม่กล้าถามคำถามที่อยากรู้กับครู หรือครูใจดีมากเกินไปจนนักเรียนไม่ตั้งใจเรียน

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ชอบครูที่ friendly ค่ะ ไม่ใช่ครูที่เคร่งเครียดตลอดเวลา เพราะทำให้เราไม่กล้าถามคำถาม”

(นักเรียนกลุ่มผลสัมฤทธิ์ต่ำฟิสิกส์2, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

“ครูมีส่วนทำให้เราสบายใจที่จะกล้าถาม ไม่ใช่ถามไปแล้ว บอกว่าเราทำไม่ไม่รู้”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีสูง, สัมภาษณ์ 5 กุมภาพันธ์ 2557)

“ชอบครูแบบเข้มๆ จะทำให้เราตั้งใจเรียน ให้เขาช่วยบังคับเรา เพราะไม่อย่างนั้นเราอาจคุดมากเกินไป”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์ต่ำ, สัมภาษณ์ 13 กุมภาพันธ์ 2557)

**2) ข้อความ :**ครูมีความรู้มาก แต่ถ่ายทอดให้นักเรียนเข้าใจไม่ได้

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“บางครั้งครูเก่งนะคะ แต่ถ่ายทอดเนื้อหาไม่ get”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ฟิสิกส์สูง, สัมภาษณ์ 5 กุมภาพันธ์ 2557)

**3) ข้อความ:**ครูไม่ใส่ใจเมื่อครูสอนเนื้อหาที่ผิดให้แก่ักเรียน

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“ครูบางทีเขาก็ยึดตำราเก่า แต่เวลาเรามีอะไรใหม่ๆเราไปอ่านมา เราไปบอกครู ครูเขาก็จะยึดว่าเขาเคยอ่านมาอย่างนั้นะ บางทีมันเปลี่ยนได้เขาไม่ค่อยเข้าใจเรา เขาก็แอนตี้เราว่าทำไมไม่เชื่อครู ”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

**4) ข้อความ:**ครูออกข้อสอบไม่ตรงกับเนื้อหาที่สอน

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“การประเมินผลในฟิสิกส์ กับเคมี โอเคค่ะ แต่ชีวะบางครั้งออกข้อสอบที่ไม่ได้สอนในเนื้อหา”

(นักเรียนคนที่ 3 กลุ่มผลสัมฤทธิ์ชีววิทยาสสูง, สัมภาษณ์ 21 กุมภาพันธ์ 2557)

**5) ข้อความ:**ครูใช้สื่อการเรียนการสอนไม่น่าสนใจ ไม่เหมาะกับวัยของนักเรียน

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“สื่อการสอนนี้หนูว่ามันตมามากเลยนะคะ ที่ให้นักเรียนไปทำกันเอง มันดีกว่าที่ครูเอามาเปิดเหมือนคนแก่ๆมายืนพูดอย่างนี้ค่ะ แล้วเสียงดนตรีประกอบก็ไม่ใช่วัยของเรา ถ้าเพื่อนเราทำ เราก็อยากจะดูและตั้งใจมากกว่า ภาษาก้กันเอง สนุกสนานด้วย”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์เคมีปานกลาง, สัมภาษณ์ 10 กุมภาพันธ์ 2557)

**6) ข้อความ:** ครูให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจความแตกต่างของนักเรียนหรือการประเมินก่อนเรียนน้อย

ได้จากผลการสัมภาษณ์ดังนี้

“อยากให้เราประเมินก่อนเรียนค่ะ ถ้ามีประเมินก่อนเรียน จะทำให้เรารู้ว่าเราต้องเรียนรู้อะไรบ้าง เหมือนเรารู้แนวค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 1 กลุ่มผลสัมฤทธิ์พิศีกส์ปานกลาง, สัมภาษณ์ 10 กุมภาพันธ์ 2557)

โดยสรุปจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพดังกล่าวมาพัฒนาเป็นข้อความเพิ่มเติมในเครื่องมือเชิงปริมาณก่อนนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้จำนวนทั้งหมด 25 ข้อ โดยแบ่งเป็นข้อความที่ใช้วัดตัวแปรวิธีการเรียนรู้ (approaches to learning) ในตอนที่ 2 ทั้งหมด 13 ข้อ เมื่อรวมกับจำนวนข้อความจากต้นฉบับแล้ว จะได้ข้อความในตอนที่ 2 ทั้งหมดจำนวน 38 ข้อ และข้อความที่ใช้วัดตัวแปรแนวการสอน (teaching approaches) ในตอนที่ 3 ทั้งหมด 12 ข้อ เมื่อรวมกับจำนวนข้อความจากต้นฉบับแล้ว จะได้ข้อความในตอนที่ 3 ทั้งหมดจำนวน 27 ข้อ จึงมีจำนวนข้อความในแบบสอบถามทั้งหมดก่อนนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาทั้งหมด 65 ข้อ ซึ่งมีจำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.3 และ 3.4

**ตารางที่ 3.3** โครงสร้างและจำนวนข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนก่อนนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

วิธีการเรียนรู้/แนวการสอน	จำนวนข้อความในแบบสอบถาม		
	ต้นฉบับ	จากผลเชิงคุณภาพ	รวม
<b>ตอนที่ 2 วิธีการเรียนรู้ (approaches to learning)</b>			
1. แรงจูงใจระดับลึก (deep motive)	5	4	9
2. แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive)	6	3	8
3. ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy)	7	4	10
4. ยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)	7	2	9
<b>รวมตอนที่ 2</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>38</b>
<b>ตอนที่ 3 แนวการสอน (teaching approaches)</b>			
1. แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centred approaches)	7	6	12
2. แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centred approaches)	8	6	13
<b>รวมตอนที่ 3</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>27</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>40</b>	<b>25</b>	<b>65</b>

**ตารางที่ 3.4** จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ก่อนนำไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

วิธีการเรียนรู้/ แนวการสอน	จำนวนข้อความ ในแบบสอบถาม (จากผลเชิง คุณภาพ)	ข้อความในแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 วิธีการ เรียนรู้ (approaches to learning)	13	
1. แรงจูงใจระดับลึก (deep motive)	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันรู้สึกว่าคุณค่าของสารนี้ เป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับฉัน</li> <li>ฉันใช้เวลาว่างส่วนมากเพื่อค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมจากหัวข้อที่น่าสนใจที่ มาจากการอภิปรายในชั้นเรียนของสารนี้ นอกเหนือจากที่ครูสั่ง</li> <li>ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นฉันจึงพยายามเรียนรู้ด้วยตนเองในสารนี้ให้ มากที่สุด</li> <li>ฉันไม่นำปัญหาด้านสุขภาพ หรือปัญหาด้านการเงินมาเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ถ้าฉันมีปัญหาด้านนี้ ฉันสามารถจัดการปัญหาเหล่านั้นได้</li> </ol>
2. แรงจูงใจระดับ ผิวเผิน (surface motive)	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันไม่ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นฉันจึงกังวลเกี่ยวกับคะแนนที่มาจาก การทำงานกลุ่ม</li> <li>ฉันไม่ชอบการเก็บคะแนนจากการบ้าน หรือการสอบที่เยาะและละเอียด จนเกินไป มันทำให้ฉันรู้สึกกดดันและซีเรียจ</li> <li>ฉันมักจะหาข้ออ้างเพื่อบ่ายเบี่ยงการทบทวนความรู้หรือทำภาระงานที่ได้รับ มอบหมายจากครู</li> </ol>
3. ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy)	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันชอบทำงานเกี่ยวกับหัวข้อทางสารนี้ด้วยตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุปด้วย ตนเอง และรู้สึกพึงพอใจที่ไม่ได้ลอกใคร</li> <li>ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในสารนี้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย และ มีความน่าเชื่อถือ</li> <li>ฉันมีความสม่ำเสมอในการอ่านและทบทวนความรู้ที่ได้จากสารนี้</li> <li>ฉันพยายามนำความรู้ที่ได้จากสารนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน</li> </ol>
4. ยุทธวิธีระดับ ผิวเผิน (surface strategy)	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>ฉันพบว่าไม่จำเป็นต้องสรุปความรู้ที่ได้จากสารนี้เอง ควรอ่านจากสิ่งที่ครูหรือ เพื่อนสรุปมาดีกว่า</li> <li>ฉันเรียนพิเศษเพราะค่านิยมมากกว่าค่านิ่งถึงประโยชน์ที่ได้รับจริงๆ</li> </ol>
ตอนที่ 3 แนวการสอน (teaching approaches)	12	
1. แนวการสอนแบบ ยึดนักเรียนเป็น ศูนย์กลาง (student-centred approaches)	6	<ol style="list-style-type: none"> <li>ครูใช้สื่อการสอนเพิ่มเติมในสารนี้ได้หลากหลาย เห็นภาพชัดเจนหรือได้ไป ทัศนศึกษาในสถานที่จริง</li> <li>ครูใช้สื่อการสอนในสารนี้ที่ทันสมัยและมาจากในชีวิตประจำวัน เช่น วิดีโอ อินเทอร์เน็ต ข้อมูลหรือข่าวจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ</li> <li>ครูสามารถจัดการปัญหาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนของสารนี้ให้น่าเรียนรู้</li> </ol>

วิธีการเรียนรู้/ แนวการสอน	จำนวนข้อความ ในแบบสอบถาม (จากผลเชิง คุณภาพ)	ข้อความในแบบสอบถาม
		<p>4. ครูมีบุคลิกที่น่านับถือ และสามารถกระตุ้นให้ฉันตั้งใจเรียนในสาระนี้</p> <p>5. ครูมอบหมายภาระงานในสาระนี้ในปริมาณที่เหมาะสมและมีความหลากหลาย</p> <p>5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินการสอนของครูในสาระนี้</p>
2. แนวการสอนแบบ ยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centred approaches)	6	<p>1. ครูให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจความแตกต่างของนักเรียนหรือการประเมินก่อนเรียนน้อย</p> <p>2. ครูใช้สื่อการสอนไม่น่าสนใจ และไม่เหมาะกับวัยของนักเรียนในสาระนี้</p> <p>3. ครูดูเกินไป จนนักเรียนไม่กล้าถามคำถามที่อยากรู้กับครู หรือครูใจดีมากเกินไป จนนักเรียนไม่ตั้งใจเรียนในสาระนี้</p> <p>4. ครูมีความรู้มากในสาระนี้ แต่ถ่ายทอดให้นักเรียนเข้าใจไม่ได้</p> <p>5. ครูไม่ใส่ใจเมื่อครูสอนเนื้อหาที่ผิดในสาระนี้ให้แก่นักเรียน</p> <p>5. ครูออกข้อสอบในสาระนี้ไม่ตรงกับเนื้อหาที่สอน</p>

## การวิจัยระยะที่ 2 การวิจัยเชิงปริมาณ

การวิจัยในระยะนี้ เป็นการนำผลการวิจัยและข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยระยะที่ 1 มาสร้างและพัฒนาเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และมาสรุปผลเพื่อดูความสัมพันธ์ของทั้งสองตัวแปร มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัย ดังนี้

### 1. การกำหนดประชากรและตัวอย่างในการวิจัย

1.1 ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม (สพม.) ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 24,137 คน (ข้อมูล : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน วันที่ 1 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2557)

1.2 ตัวอย่างในการวิจัย ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G\* POWER โดยใช้ค่า test family คือ F tests ค่า statistical test คือ ANOVA : Fixed effects, omnibus, one-way ค่า type of power analysis คือ a priori : compute required sample size – given  $\alpha$  ,power, and effect size และกำหนดค่า effect size  $f = 0.25$  ค่า  $\alpha$  err prob = 0.01 ค่า power  $(1 - \beta$  err prob) = 0.95 ค่า number of groups = 3 ได้ขนาดตัวอย่างการวิจัยที่เหมาะสมคือ 336 คน แต่เนื่องจากอัตราในการตอบกลับของแบบสอบถามในการวิจัยโดยเฉลี่ย

ค่าประมาณร้อยละ 80 (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542) ผู้วิจัยจึงปรับขนาดตัวอย่างในการวิจัยเป็น 700 คน เพื่อชดเชยในกรณีที่การตอบกลับของแบบสอบถามไม่ครบ

1.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (two-stage random sampling) โดยการสุ่มจากโรงเรียน และห้องเรียน รายละเอียดดังขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เลือกโรงเรียนตามเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1(สพม.1) และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 2 (สพม.2) แล้วสุ่มเลือกมาเขตละ 3-4 โรงเรียน รวม 7 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 2 เลือกห้องเรียนโดยการสุ่มอย่างง่ายมาโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน รวม 14 ห้องเรียนรายละเอียดดังตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษา

เขตพื้นที่การศึกษา	จำนวนโรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	โรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (50 คน : 1 ห้องเรียน)
สพม.เขต 1	3	300	1	2	100
			2	2	100
			3	2	100
สพม.เขต 2	4	400	1	2	100
			2	2	100
			3	2	100
			4	2	100
<b>รวม</b>	<b>7</b>	<b>700</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>700</b>

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดของตัวอย่างในการวิจัยดังตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษาหลังเก็บข้อมูล

เขตพื้นที่การศึกษา	โรงเรียน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่แจกแบบสอบถาม	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้จริง	ร้อยละของอัตราการตอบกลับ
สพม.เขต 1	1	100	73	73.00 %
	2	100	65	65.00 %
	3	100	81	81.00 %
สพม.เขต 2	1	100	70	70.00 %
	2	100	68	68.00 %
	3	100	90	90.00 %
	4	100	93	93.00 %
รวม	7	700	540	87.193 %

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือในการวิจัยระยะที่ 2 นี้เป็นแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยพัฒนาขึ้นจากเครื่องมือวิจัยของ Lin, Liang and Tsai (2012) กับ Woolley and Benjamin (2004) กับข้อมูลเชิงคุณภาพจากผลการวิจัยในระยะที่ 1 ซึ่งเครื่องมือฉบับนี้มีการตัดข้อความในแบบสอบถามทั้งจำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วยข้อความที่เกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้จำนวน 2 ข้อ และข้อความที่เกี่ยวกับแนวการสอนจำนวน 2 ข้อ และแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย เพศ โรงเรียน ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็น สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์

ตอนที่ 2 วิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 36 ข้อ

ตอนที่ 3 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 25 ข้อ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามตอนที่ 1 เป็นแบบสำรวจรายการ(checklist) เพื่อสำรวจข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ ส่วนที่เหลือเป็นแบบเติมคำ

เกณฑ์การแปลความหมาย วิธีการรวมคะแนน และเกณฑ์การจัดกลุ่มในตอนที 2 วิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และตอนที่ 3 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เกณฑ์การแปลความหมายในตอนที 2 วิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แบบสอบถามตอนที่ 2 เป็นมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ เพื่อสำรวจระดับการปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยในการกำหนดระดับการให้คะแนน ได้กำหนดระดับการให้คะแนนและตั้งเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

- 1 แทน มีการปฏิบัติตามข้อความนั้น ในระดับน้อยที่สุด
- 2 แทน มีการปฏิบัติตามข้อความนั้น ในระดับน้อย
- 3 แทน มีการปฏิบัติตามข้อความนั้น ในระดับปานกลาง
- 4 แทน มีการปฏิบัติตามข้อความนั้น ในระดับมาก
- 5 แทน มีการปฏิบัติตามข้อความนั้น ในระดับมากที่สุด

วิธีการรวมคะแนนในตอนที 2 วิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ ผู้วิจัยพิจารณาเป็น 2 ด้าน คือ แรงจูงใจ และยุทธวิธี โดยแต่ละด้านมี 2 ลักษณะ ระดับลึก และระดับผิวเผิน และใช้วิธีรวมคะแนนในแต่ละด้าน โดยด้านแรงจูงใจ ผู้วิจัยจะรวมคะแนนเฉลี่ยทั้งแรงจูงใจระดับลึก (5 คะแนน) และแรงจูงใจระดับผิวเผิน (5 คะแนน) เข้าด้วยกัน แต่แรงจูงใจระดับผิวเผินจะกลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกับแรงจูงใจระดับลึก แล้วจึงนำผลค่าเฉลี่ยมารวมกัน จึงมีคะแนนรวมเป็น 10 คะแนน และด้านยุทธวิธี ผู้วิจัยจะรวมคะแนนเฉลี่ยทั้งยุทธวิธีระดับลึก (5 คะแนน) และยุทธวิธีระดับผิวเผิน (5 คะแนน) เข้าด้วยกัน แต่ยุทธวิธีระดับผิวเผินจะกลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกับยุทธวิธีระดับลึก แล้วจึงนำผลค่าเฉลี่ยมารวมกัน จึงมีคะแนนรวมเป็น 10 คะแนน เช่นเดียวกัน

เกณฑ์การจัดกลุ่มในตอนที 2 วิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

จากผลการรวมคะแนนวิธีการเรียนรู้ด้านแรงจูงใจ และด้านยุทธวิธี ผู้วิจัยจึงนำคะแนนมาจัดกลุ่มของนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้แต่ละแบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

กลุ่มนักเรียนที่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก คือ กลุ่มที่มีคะแนนแรงจูงใจเฉลี่ยและคะแนนยุทธวิธีเฉลี่ยสูงกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ

กลุ่มนักเรียนที่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน คือ กลุ่มที่มีคะแนนแรงจูงใจเฉลี่ยสูงกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ แต่คะแนนยุทธวิธีเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ



กลุ่มนักเรียนที่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก คือ กลุ่มที่มีคะแนนแรงจูงใจเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ แต่คะแนนยุทธวิธีเฉลี่ยสูงกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ

กลุ่มนักเรียนที่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน คือ กลุ่มที่มีคะแนนแรงจูงใจและคะแนนยุทธวิธีเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ

### **เกณฑ์การแปลความหมายในตอนที่ 3 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

แบบสอบถามตอนที่ 3 เป็นมาตราประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ สำหรับระดับการรับรู้ต่อระดับการปฏิบัติของครูของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยในการกำหนดระดับการให้คะแนน ได้กำหนดระดับการให้คะแนนและตั้งเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

- 1 แทน มีการรับรู้ต่อการปฏิบัติของครูตามข้อความนั้น ในระดับน้อยที่สุด
- 2 แทน มีการรับรู้ต่อการปฏิบัติของครูตามข้อความนั้น ในระดับน้อย
- 3 แทน มีการรับรู้ต่อการปฏิบัติของครูตามข้อความนั้น ในระดับปานกลาง
- 4 แทน มีการรับรู้ต่อการปฏิบัติของครูตามข้อความนั้น ในระดับมาก
- 5 แทน มีการรับรู้ต่อการปฏิบัติของครูตามข้อความนั้น ในระดับมากที่สุด

### **วิธีการรวมคะแนนในตอนที่ 3 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับแนวการสอน ผู้วิจัยพิจารณาเป็น 2 ด้าน คือ แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และใช้วิธีรวมคะแนนในแต่ละด้าน โดยด้านแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (5 คะแนน) และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (5 คะแนน) เข้าด้วยกัน แต่แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางจะกลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัตเดียวกับแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แล้วจึงนำผลค่าเฉลี่ยมารวมกัน จึงมีคะแนนรวมเป็น 10 คะแนน

### **เกณฑ์การจัดกลุ่มในตอนที่ 3 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

จากผลการรวมคะแนนแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง ผู้วิจัยจึงนำคะแนนมาจัดกลุ่มของนักเรียนแต่ละแบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

กลุ่มนักเรียนที่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คือ กลุ่มที่มีคะแนนการรับรู้ต่อแนวการสอนเฉลี่ยสูงกว่าหรือเท่ากับค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ

กลุ่มนักเรียนที่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง คือ กลุ่มที่มีคะแนนการรับรู้ต่อแนวการสอนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มในสาระนั้นๆ

### 3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

3.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสารต่างประเทศและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน และแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสังเคราะห์ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการวิจัยในระยะที่ 1 เพื่อกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการจากนั้นปรับปรุงและพัฒนาเป็นเครื่องมือเชิงปริมาณ โดยนิยามเชิงปฏิบัติการทางตัวแปรแต่ละตัว มีดังนี้

#### นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรในการวิจัย

**วิธีการเรียนรู้** หมายถึง แนวทางที่นักเรียนใช้ในการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ มีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ แรงจูงใจ(motive) และยุทธวิธี(strategy) ซึ่งองค์ประกอบหลักแต่ละด้านมี 2 ลักษณะ คือ ระดับลึก และระดับผิวเผิน จึงได้เป็น 4 องค์ประกอบย่อย ซึ่งมีนิยาม ดังนี้ (Biggs, 1994; Entwistle 2003; Ramsden, 2003; Marton & Säljö, 1976 Biggs et al., 2001; Kember et al., 2004)

1. **แรงจูงใจระดับลึก (deep motive)** หมายถึง ความตั้งใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มาจากภายในตัวเอง ด้วยการใฝ่เรียนใฝ่รู้

2. **แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive)** หมายถึง ความตั้งใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มาจากภายนอกตัวเอง เพื่อระดับคะแนนตามความคาดหวังของผู้อื่น

3. **ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy)** หมายถึง กระบวนการในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการทำความเข้าใจเนื้อหาอย่างเป็นเหตุเป็นผล และเชื่อมโยงความรู้

4. **ยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)** หมายถึง กระบวนการในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอน และขาดการเชื่อมโยงความรู้

**แนวการสอน** หมายถึงแนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยความตั้งใจพื้นฐานและยุทธวิธีที่ใช้ในการสอนของครู โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้ (Trigwell & Taylor, 1994)

1. **แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง** หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ผ่านการทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรือการตั้งคำถาม หรือการสืบค้นแสวงหาความรู้ โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ (Cannon & Newble, 2000)

2. **แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง** หมายถึง แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้รับข้อมูล โดยครูเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้โดยตรง (Prince, 2004)

3.2 สร้างเครื่องมือตามกรอบแนวคิดและนิยามเชิงปฏิบัติการที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากผลการวิจัยเชิงคุณภาพและการศึกษาเอกสารทางวิชาการต่างๆ โดยมีรายละเอียดของจำนวนข้อความในแบบสอบถามตอนที่ 2 และตอนที่ 3

3.3 นำเครื่องมือไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเนื้อหา และความเหมาะสมของเครื่องมือ

3.4 ปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.5 นำเครื่องมือที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้

3.5.1 เป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และมีประสบการณ์ในการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนการสอนชีววิทยา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนการสอนเคมี และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนการสอนฟิสิกส์

3.5.2 เป็นอาจารย์สาขาวิจัยการศึกษา ซึ่งมีความเชี่ยวชาญในการวิจัยทางการศึกษา หรือการวัดประเมินทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวิจัยจำนวน 2 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการการวัดประเมินทางการศึกษาจำนวน 1 ท่าน

ในการส่งแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานั้น ได้แนบเอกสารแบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อเรื่องงานวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย สรุปนิยามเชิงปฏิบัติการ ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยมีการกำหนดการให้คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

1 แทน ข้อความมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย

0 แทน ไม่แน่ใจว่าข้อความมีความสอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัยหรือไม่

-1 แทน ข้อความไม่สอดคล้องกับนิยามที่ใช้ในการวิจัย

จากนั้นนำข้อความทั้งหมดไปหาคุณภาพของข้อความโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความรายข้อกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดความตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิหรือค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ซึ่งช่วงของค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 แสดงว่าโดยรวมข้อความสอดคล้องกับจุดประสงค์ และพบข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 จำนวน 4 ข้อ จึงทำการตัดข้อความ 4 ข้อดังกล่าวทิ้ง ซึ่งข้อความ 4 ข้อ ดังกล่าวเป็นข้อความที่พัฒนามาจากผลของวิธีการเชิงคุณภาพทั้งหมด แบ่งเป็นข้อความที่เกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ 2 ข้อ ได้แก่ ข้อความ “ฉันไม่ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นฉันจึงกังวลเกี่ยวกับคะแนนที่มาจากการทำงานกลุ่ม” (ใช้วัดแรงจูงใจระดับผิวเผิน) และข้อความ “ฉันชอบทำงานเกี่ยวกับหัวข้อทางกลุ่มสาระนี้ด้วยตัวเอง ซึ่งจะไปสู่ข้อสรุปด้วยตัวเองและรู้สึกพึงพอใจที่ไม่ได้ลอกใคร” (ใช้วัดยุทธวิธีระดับลึก) และข้อความที่เกี่ยวกับแนวการสอน

2 ข้อ ได้แก่ ข้อความ “ครูมีบุคลิกที่น่านับถือ และสามารถกระตุ้นให้ฉันตั้งใจเรียนในกลุ่มสาระนี้” (ใช้วัดแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง) และข้อความ “ครูไม่ใส่ใจเมื่อครูสอนเนื้อหาที่ผิดให้แก่ฉัน” (ใช้วัดแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง) ผลการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ปรากฏดังตารางในภาคผนวก และทำการปรับปรุงภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.7 ข้อความในแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงจากคำแนะนำผู้ทรงคุณวุฒิ

ตัวแปร	ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความที่ปรับปรุง
แรงจูงใจ ระดับลึก	2	ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อได้คะแนนจากการสอบ ความน่าสนใจสูง ทำให้ฉันอยากที่จะ เรียนรู้	ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อได้คะแนนจากการสอบ ความน่าสนใจสูง ทำให้ฉันต้องการที่จะเรียนรู้
	4	ฉันเข้ามาเรียนสาระนี้ด้วยการเตรียม คำถามที่ฉันอยากรู้คำตอบจริงๆ	ฉันเข้ามาเรียนสาระนี้ด้วยการเตรียมคำถาม และประเด็นที่สนใจเพื่อการเรียนรู้ให้ เข้าใจยิ่งขึ้น
	5	ฉันรู้สึกว่าความยากของสาระนี้ เป็นสิ่ง ที่ทำท้อสำหรับฉัน	ฉันรู้สึกว่าความยากของสาระนี้ เป็นที่ น่าสนใจในการเรียนรู้
	8	ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้น ฉันจะพยายามศึกษาด้วยตนเองในสาระ นี้ให้ มากที่สุด	ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นฉันจึง สนใจค้นคว้าข้อมูลนอกห้องเรียน รวมทั้ง ความรู้ที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและ การเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้นในสาระนี้
แรงจูงใจ ระดับ ผิวเผิน	20	ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อได้คะแนนจากการ สอบ สาระนี้น้อยและกังวลว่าจะทำอย่างไร เมื่อสอบคราวหน้า	ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อได้คะแนนจากการสอบ สาระนี้น้อยและกังวลถึงการเตรียมตัวสอบ ครั้งต่อไป
ยุทธวิธี ระดับลึก	14	ฉันชอบที่จะสร้างทฤษฎีหรือ สรุปแนวคิดที่เป็นระบบด้วยตนเอง เมื่อได้เรียนรู้จากบทเรียนทางสาระนี้	ฉันชอบที่จะสร้างความสัมพันธ์หรือ สรุปแนวคิดที่เป็นระบบด้วยตนเองเมื่อได้ เรียนรู้จากบทเรียนในสาระนี้
	17	ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในสาระนี้จาก แหล่งความรู้ที่หลากหลาย มีความ น่าเชื่อถือ	ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในสาระนี้จาก แหล่งความรู้ที่หลากหลาย มีความน่าเชื่อถือ และนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาภายในห้องเรียน อยู่เสมอ
แนว การสอน แบบยึด	1	ครูมีการถามความคิดเห็นของนักเรียน ในการช่วยกำหนดหลักสูตรการเรียน การสอน	ครูมีการถามความคิดเห็นของนักเรียนในการ ช่วยกำหนดการจัดการเรียนการสอนใน สาระนี้

ตัวแปร	ข้อ	ข้อความเดิม	ข้อความที่ปรับปรุง
นักเรียน เป็น ศูนย์กลาง	10	ครูสามารถจัดการปัญหาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนของสาระนี้ให้นำเรียนรู้	ครูสามารถจัดการปัญหาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนของสาระนี้ให้นำเรียนรู้และเหมาะสมกับนักเรียน
แนว การสอน แบบยึด ครูเป็น ศูนย์กลาง	13	ครูเชื่อว่าตำราเรียนเป็นแหล่งความรู้ที่ดีที่สุด จึงกำหนดหลักสูตรการเรียนการสอนในสาระนี้ตามตำราเรียน	ครูเชื่อว่าตำราเรียนเป็นแหล่งความรู้ที่ดีที่สุด จึงกำหนดการจัดการเรียนการสอนในสาระนี้ตามตำราเรียน
	21	ครูคุ้นเคยไป จนนักเรียนไม่กล้าถามคำถามที่อยากรู้กับครู หรือครูใจดีมากเกินไปจนนักเรียนไม่ตั้งใจเรียนในสาระนี้	ครูคุ้นเคยไป จนนักเรียนไม่กล้าถามคำถามที่ต้องการรู้กับครู หรือครูใจดีมากเกินไปจนนักเรียนไม่ตั้งใจเรียนในสาระนี้

3.6 ผู้วิจัยปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ทำให้ได้จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามดังตารางที่ 3.8 3.9 และ 3.10 และนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีลักษณะเช่นเดียวกับตัวอย่างโดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปแจกที่โรงเรียนกวทวิชา จำนวน 33 คน เพื่อสอบถามปัญหาเกี่ยวกับการใช้แบบสอบถาม ซึ่งพบปัญหาคือนักเรียนตอบแบบสอบถามไม่ครบเนื่องจากข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องตอบ 3 ครั้งให้ครบทุกสาระนั้นจึงปรับปรุงแบบสอบถาม โดยเพิ่มคำชี้แจงก่อนทำแบบสอบถามให้ละเอียดยิ่งขึ้น และเมื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงเชิงความสอดคล้องภายใน(internal consistency of reliability) โดยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาตามสูตรของครอนบาค( $\alpha$ -coefficient) ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าความเที่ยงเมื่อพิจารณาแยกตามตัวแปรหลักได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงอยู่ระหว่าง .860 ถึง .897 แสดงว่าแบบสอบถามสำหรับทุกตัวแปรมีคุณภาพด้านความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี รายละเอียดผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของตัวแปรแต่ละตัวแสดงดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.8 โครงสร้างและจำนวนข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และแนวการสอน

วิธีการเรียนรู้/แนวการสอน	จำนวนข้อความในแบบสอบถาม		
	ต้นฉบับ	จากผลเชิงคุณภาพ	รวม
ตอนที่ 2 วิธีการเรียนรู้(approaches to learning)			
1. แรงจูงใจระดับลึก(deep motive)	5	4	9
2. แรงจูงใจระดับผิวเผิน(surface motive)	6	2	8
3. ยุทธวิธีระดับลึก(deep strategy)	7	3	10
4. ยุทธวิธีระดับผิวเผิน(surface strategy)	7	2	9
<b>รวมตอนที่ 2</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	<b>36</b>
ตอนที่ 3 แนวการสอน (teaching approaches)			
1. แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centred approaches)	7	5	12
2. แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-centred approaches)	8	5	13
<b>รวมตอนที่ 3</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>25</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>40</b>	<b>21</b>	<b>61</b>

ตารางที่ 3.9 จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้

วิธีการเรียนรู้	จำนวนข้อความในแบบสอบถาม (จากผลเชิงคุณภาพ)	ข้อความในแบบสอบถาม
ตอนที่ 2 วิธีการเรียนรู้ (approaches to learning)	11	
1. แรงจูงใจระดับลึก (deep motive)	4	<p>1. ฉันรู้สึกว่าคุณค่าของสารนี้ เป็นที่น่าสนใจในการเรียนรู้</p> <p>2. ฉันใช้เวลาว่างส่วนมากเพื่อค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมจากหัวข้อที่น่าสนใจซึ่ง</p> <p>มาจากการอภิปรายในชั้นเรียนของสารนี้ นอกเหนือจากที่ครูสั่ง</p> <p>3. ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นฉันจึงสนใจค้นคว้าข้อมูลนอกห้องเรียน รวมทั้งความรู้ที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น</p> <p>4. ฉันไม่พบปัญหาด้านสุขภาพ หรือปัญหาด้านการเงินมาเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ถ้าฉันมีปัญหาด้านนี้ ฉันสามารถจัดการปัญหาเหล่านี้ได้</p>

**ตารางที่ 3.10** จำนวนและรายละเอียดของข้อความในแบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้และแนวการสอน

วิธีการเรียนรู้/แนวการสอน	จำนวนข้อความ ในแบบสอบถาม (จากผลเชิงคุณภาพ)	ข้อความในแบบสอบถาม
2. แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive)	2	1. ฉันไม่ชอบการเก็บคะแนนจากการบ้าน หรือการสอบที่ละเอียดจนเกินไป ซึ่งจะทำให้ฉันรู้สึกกดดันและรู้สึกเกียจคร้าน 2. ฉันมักจะหาข้ออ้างเพื่อบ่ายเบี่ยงการทบทวนความรู้หรือทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากครู
3. ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy)	3	1. ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในสาระนี้จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย มี ความน่าเชื่อถือ และนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาภายในห้องเรียนอยู่เสมอ 2. ฉันมีความสม่ำเสมอในการอ่านและทบทวนความรู้ที่ได้จากสาระนี้ด้วย การสรุปแนวคิดหลัก(concept) อยู่เสมอ 3. ฉันพยายามนำความรู้ที่ได้จากสาระนี้ไปใช้จริง ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
4. ยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)	2	1. ฉันพบว่า การอ่านจากสิ่งที่ครูหรือเพื่อนสรุปดีกว่าการสรุปความรู้ด้วยตนเอง 2. ฉันเรียนพิเศษเพราะทำตามค่านิยมมากกว่าค่านิ่งถึงประโยชน์ที่ได้รับจริงๆ
ตอนที่ 3 แนวการสอน (teaching approaches)	10	
1. แนวการสอนแบบยึด นักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centred approaches)	5	1. ครูใช้สื่อการสอนเพิ่มเติมในสาระนี้อย่างหลากหลาย เห็นภาพชัดเจนหรือให้ไปทัศนศึกษาในสถานที่จริง 2. ครูใช้สื่อการสอนในสาระนี้ที่ทันสมัยและประยุกต์จากในชีวิตประจำวัน เช่น วิดีโอ อินเทอร์เน็ต ข้อมูลหรือข่าวจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ 3. ครูสามารถจัดการปัญหาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนของสาระนี้ให้น่าเรียนรู้และเหมาะสมกับนักเรียน 4. ครูมอบหมายภาระงานในสาระนี้ในปริมาณที่เหมาะสมและมีความหลากหลาย 5. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินการสอนของครูในสาระนี้

ตารางที่ 3.11 ค่าความเที่ยงของตัวแปรในการวิจัย

สาระ	ตัวแปร	จำนวนข้อ	ความเที่ยง
ชีววิทยา	แรงจูงใจ	17	.865
	ยุทธวิธี	19	.870
	แนวการสอน	25	.897
เคมี	แรงจูงใจ	17	.870
	ยุทธวิธี	19	.860
	แนวการสอน	25	.874
ฟิสิกส์	แรงจูงใจ	17	.877
	ยุทธวิธี	19	.861
	แนวการสอน	25	.877

3.7 ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 7 โรงเรียน โดยส่งหนังสือขออนุญาตอย่างเป็นทางการจากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และขอความร่วมมือจากผู้บริหารของโรงเรียน ครูประจำชั้นช่วยดำเนินการในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและรอรับแบบสอบถามกลับคืนด้วยตนเอง ซึ่งจากการส่งแบบสอบถามทั้งหมด 700 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืนมา 540 ฉบับ ดังนั้นอัตราการตอบกลับคือ ร้อยละ 87.143

### 3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.8.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้นของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ความถี่และร้อยละ

#### 3.8.2 การวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามวิจัย

1) การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1) โดยใช้ค่าเฉลี่ย(mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(SD) ความถี่และร้อยละ

2) การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบแนวการสอนของครูของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์(วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 2) โดยใช้ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ความถี่และร้อยละ



3) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (วัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 3) โดยใช้สถิติ Chi-Square และ Cramer's V โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลค่าความสัมพันธ์ (อภิศักดิ์ จรตล, 2555) ดังนี้

ค่า  $V = 0$  หมายถึง ตัวแปรแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ค่า  $V = 0.01-0.25$  หมายถึง ตัวแปรแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์น้อย

ค่า  $V = 0.26-0.55$  หมายถึง ตัวแปรแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ปานกลาง

ค่า  $V = 0.56-0.75$  หมายถึง ตัวแปรแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์สูง

ค่า  $V = 0.76-0.99$  หมายถึง ตัวแปรแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์สูงมาก

ค่า  $V = 1.00$  หมายถึง ตัวแปรแนวการสอนและวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กันอย่าง

สมบูรณ์



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี(mixed methods research) แบบเชิงสำรวจ (exploratory design) รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ (instrument development model (QUAN emphasized)) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ และเปรียบเทียบและแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ในการศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน และแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณ และระยะที่ 2 ใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) เพื่อวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น และผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเบื้องต้น ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ย (mean) เพื่อบรรยายให้เห็นลักษณะแจกแจงของภูมิหลังของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ และระดับคะแนนเฉลี่ยรวม โดยเสนอจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ และจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ มีดังนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามเรื่องวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ครั้งนี้มีจำนวน 540 คน ในตารางที่ 4.1 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 59.815 และเมื่อพิจารณาจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน รายละเอียดมีดังนี้

กลุ่มนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามในสาระ**ชีววิทยา** เป็นนักเรียนจำนวน 540 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อยทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม (GPAX) ในสาระชีววิทยาเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระชีววิทยาตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป จำนวน 112 คน กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระชีววิทยา 2.50-3.74 จำนวน 339 คน และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระชีววิทยา ตั้งแต่ 2.49 ลงมา จำนวน 89 คน กลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 66.071 54.277 และ 77.381 ตามลำดับ

กลุ่มนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามในสาระ**เคมี** เป็นนักเรียนจำนวน 540 คนซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อยทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม (GPAX) ในสาระเคมีเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระเคมีตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป จำนวน 119 คน กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระเคมี 2.50-3.74 จำนวน 284 คน และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระเคมี ตั้งแต่ 2.49 ลงมา จำนวน 137 คน กลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 59.664 56.338 และ 67.153 ตามลำดับ

กลุ่มนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามในสาระ**ฟิสิกส์** เป็นนักเรียนจำนวน 540 คนซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อยทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม (GPAX) ในสาระเคมีเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระฟิสิกส์ตั้งแต่ 3.75 ขึ้นไป จำนวน 87 คน กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระฟิสิกส์ 2.50-3.74 จำนวน 276 คน และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระฟิสิกส์ตั้งแต่ 2.49 ลงมา จำนวน 177 คน กลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 74.713 56.159 และ 58.192 ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในแต่ละสาระ พบว่าในสาระ**ชีววิทยา** กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงชีววิทยามีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมชีววิทยามากที่สุด (mean = 3.956) รองลงมาคือกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงเคมี และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงฟิสิกส์ ตามลำดับ (mean = 3.585 และ 3.583 ตามลำดับ) ในสาระ**เคมี** กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงเคมีมีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมเคมีมากที่สุด (mean = 3.952) รองลงมาคือกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงฟิสิกส์และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงชีววิทยา ตามลำดับ (mean = 3.738 และ 3.592 ตามลำดับ) ในสาระ**ฟิสิกส์** กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงฟิสิกส์มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมฟิสิกส์มากที่สุด (mean = 3.950)

รองลงมาคือกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงเคมีและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงชีววิทยา ตามลำดับ (mean = 3.537 และ 3.429 ตามลำดับ) และเมื่อเปรียบเทียบระดับคะแนนเฉลี่ยโดยภาพรวมในทุกสาระและทุกกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงชีววิทยามีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมชีววิทยามากที่สุด (mean = 3.956) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำฟิสิกส์มีระดับคะแนนเฉลี่ยรวมฟิสิกส์น้อยที่สุด (mean = 1.669) รายละเอียดดังตารางที่ 4.1

**ตารางที่ 4.1** จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนกตามเพศและระดับคะแนนเฉลี่ยรวม

กลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชาย		หญิง		รวม		ระดับคะแนนเฉลี่ยรวม		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	ชีววิทยา	เคมี	ฟิสิกส์
1. สาระชีววิทยา	323	59.815	217	40.815	540	100	3.049	2.946	2.718
1.1 ผลสัมฤทธิ์สูง	74	66.071	38	33.929	112	100	3.956	3.592	3.429
1.2 ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	184	54.277	155	45.723	339	100	3.062	3.001	2.706
1.3 ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	65	77.381	24	28.571	84	100	1.855	1.923	1.868
2. สาระเคมี	323	59.815	217	40.815	540	100	3.049	2.946	2.718
2.1 ผลสัมฤทธิ์สูง	71	59.664	48	40.336	119	100	3.585	3.952	3.537
2.2 ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	160	56.338	124	43.662	284	100	3.195	3.088	2.799
2.3 ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	92	67.153	45	32.847	137	100	2.279	1.778	1.838
3. สาระฟิสิกส์	323	59.815	217	40.815	540	100	3.049	2.946	2.718
3.1 ผลสัมฤทธิ์สูง	65	74.713	22	25.287	87	100	3.583	3.738	3.950
3.2 ผลสัมฤทธิ์ปานกลาง	155	56.159	121	43.841	276	100	3.265	3.187	3.001
3.3 ผลสัมฤทธิ์ต่ำ	103	58.192	74	41.808	177	100	2.449	2.182	1.669

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพมาพัฒนาเป็นประเด็นเพิ่มเติมในเครื่องมือวิจัยเชิงปริมาณ โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

2.1 ผลวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

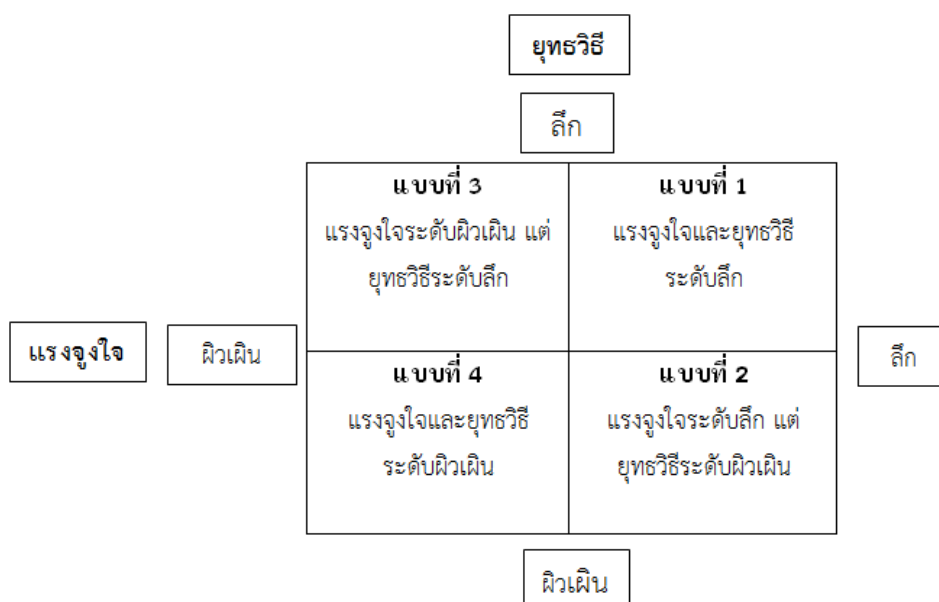
2.2 ผลวิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.3 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

## 2.1 ผลวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเรียนรู้ และยุทธวิธีในการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ และวิเคราะห์จำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้ และสร้างตาราง crosstab เพื่อแสดงจำนวนนักเรียนในวิธีการเรียนรู้ 4 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน แสดงดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 วิธีการเรียนรู้ 4 แบบ

โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ(%) ทั้งภาพรวมและจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

เมื่อวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระ**ชีววิทยา**พบว่า เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้คือ ค่าเฉลี่ยรวมของวิธีการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมด้านแรงจูงใจ (Mean = 5.760 ) ได้มาจากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจระดับลึก (Mean = 3.363) กับค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจระดับผิวเผินที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 2.397) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนด้านแรงจูงใจตั้งแต่ 5.760 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแรงจูงใจระดับลึก ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนด้านแรงจูงใจน้อยกว่า 5.760 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน และค่าเฉลี่ยรวมด้านยุทธวิธี (Mean = 6.376 ) ได้มาจากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของยุทธวิธีระดับลึก (Mean = 3.347) กับค่าเฉลี่ยของยุทธวิธีระดับผิวเผินที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 3.029) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนด้านยุทธวิธีตั้งแต่ 6.376 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่มียุทธวิธีระดับลึก ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนด้านยุทธวิธีน้อยกว่า 6.376 จัดอยู่ในกลุ่มที่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน รายละเอียดดังตารางที่ 4.2

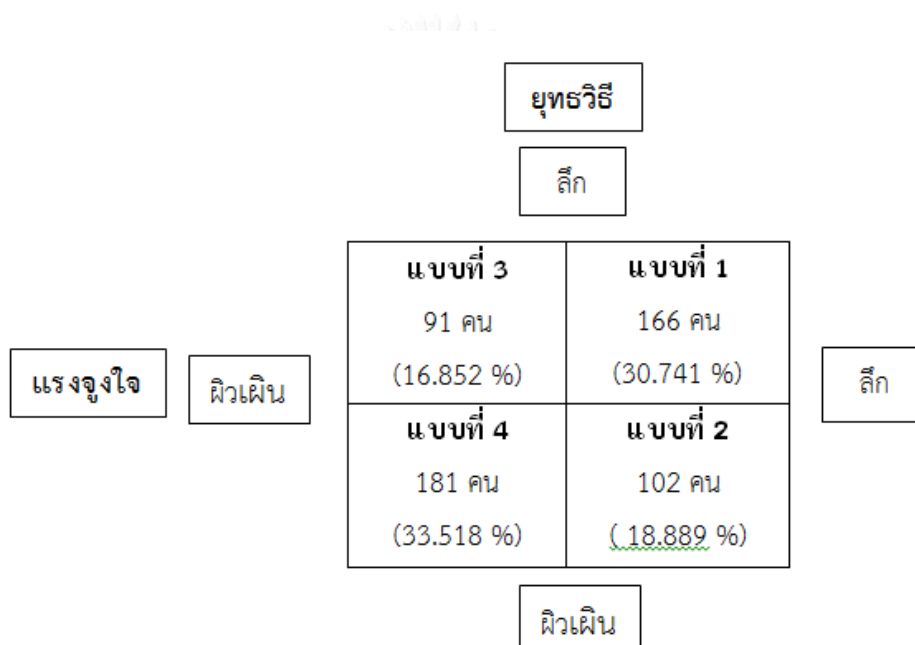
ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีการเรียนรู้ในสาระชีววิทยา

วิธีการเรียนรู้ตามองค์ประกอบหลัก	วิธีการเรียนรู้ตามองค์ประกอบย่อย	N	Mean	SD
แรงจูงใจ	แรงจูงใจระดับลึก	540	3.363	.700
	แรงจูงใจระดับผิวเผิน	540	2.397	.627
	<b>รวม</b>	540	5.760	.799
ยุทธวิธี	ยุทธวิธีระดับลึก	540	3.347	.746
	ยุทธวิธีระดับผิวเผิน	540	3.029	.623
	<b>รวม</b>	540	6.376	.942

จากนั้นจึงจัดกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านแรงจูงใจและด้านยุทธวิธี และเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนทั้งในภาพรวมในสาระ**ชีววิทยา** (จำนวนนักเรียน 540 คน) และตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง

(จำนวนนักเรียน 112 คน) กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง (จำนวนนักเรียน 339 คน) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ (จำนวนนักเรียน 84 คน)

การเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสาระชีววิทยา ในภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 33.518) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 30.741 18.889 และ 16.852 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ในภาพรวมในสาระชีววิทยา

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระชีววิทยาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 47.321) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 27.679 14.286 และ 10.714 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.3

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 12 คน (10.714 %)	แบบที่ 1 53 คน (47.321 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 31 คน (27.679 %)	แบบที่ 2 16 คน (14.286 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระชีววิทยา

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระชีววิทยาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 31.858) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลี้ก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลี้ก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลี้กแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน ตามลำดับ (ร้อยละ 28.319 21.239 และ 18.584 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.4

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 72 คน (21.239 %)	แบบที่ 1 96 คน (28.319 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 108 คน (31.858 %)	แบบที่ 2 63 คน (18.584 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระชีววิทยา



เมื่อพิจารณาจากกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระชีววิทยาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 47.191) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 25.843 19.101 และ 7.865 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.5

		ยุทธวิธี		
		ลึกลับ		
		แบบที่ 3	แบบที่ 1	
		7 คน (7.865 %)	17 คน (19.101 %)	
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 4	แบบที่ 2	ลึกลับ
		42 คน (47.191 %)	23 คน (25.843 %)	
		ผิวเผิน		

ภาพที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระชีววิทยา

เมื่อวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระเคมีพบว่า เหนือในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้คือค่าเฉลี่ยรวมของวิธีการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมด้านแรงจูงใจ (Mean = 5.464) ได้มาจากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจระดับลึก (Mean = 3.060) กับค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจระดับผิวเผินที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 2.404) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนด้านแรงจูงใจตั้งแต่ 5.464 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแรงจูงใจระดับลึก ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนด้านแรงจูงใจน้อยกว่า 5.464 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน และค่าเฉลี่ยรวมด้านยุทธวิธี (Mean = 6.123) ได้มาจากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของยุทธวิธีระดับลึก (Mean = 3.033) กับค่าเฉลี่ยของยุทธวิธีระดับผิวเผินที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 3.090) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนด้านยุทธวิธีตั้งแต่ 6.123 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่มียุทธวิธีระดับลึก ส่วนนักเรียนที่

ได้คะแนนด้านยุทธวิธีน้อยกว่า 6.123 จัดอยู่ในกลุ่มที่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีการเรียนรู้ในสาระเคมี

วิธีการเรียนรู้ตามองค์ประกอบหลัก	วิธีการเรียนรู้ตามองค์ประกอบย่อย	N	Mean	SD
แรงจูงใจ	แรงจูงใจระดับลึก	540	3.060	.760
	แรงจูงใจระดับผิวเผิน	540	2.404	.659
	รวม	540	5.464	.822
ยุทธวิธี	ยุทธวิธีระดับลึก	540	3.033	.807
	ยุทธวิธีระดับผิวเผิน	540	3.090	.635
	รวม	540	6.123	.978

จากนั้นจึงจัดกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านแรงจูงและด้านยุทธวิธี และเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนทั้งในภาพรวมของสาระเคมี (จำนวนนักเรียน 540 คน) และตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง (จำนวนนักเรียน 119 คน) กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง (จำนวนนักเรียน 284 คน) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ (จำนวนนักเรียน 137 คน)

การเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสาระเคมี ในภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 32.593) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 31.111 19.444 และ 16.852 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.6

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 91 คน (16.852 %)	แบบที่ 1 168 คน (31.111 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 176 คน (32.593 %)	แบบที่ 2 105 คน ( 19.444 %)		
		ผิวเผิน			

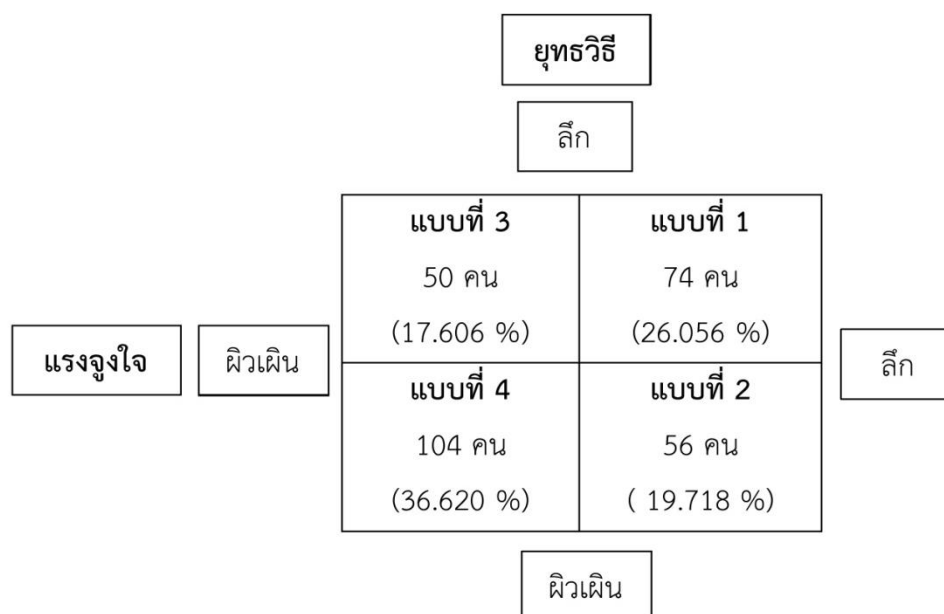
ภาพที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ในภาพรวมในสาระเคมี

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระเคมีพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50.420) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลี้ก รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลี้ก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน (ร้อยละ 16.807 เท่ากัน) และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลี้กแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน น้อยที่สุด (ร้อยละ 15.966) รายละเอียดดังภาพที่ 4.7

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 20 คน (16.807 %)	แบบที่ 1 60 คน (50.420 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 20 คน (16.807 %)	แบบที่ 2 19 คน ( 15.966 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระเคมี

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระเคมีพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 36.620) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 26.056 19.718 และ 17.606 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระเคมี

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมีพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 37.956) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 24.818 21.898 และ 15.328 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.9

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 21 คน (15.328 %)	แบบที่ 1 34 คน (24.818 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 52 คน (37.956 %)	แบบที่ 2 30 คน ( 21.898 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมี

เมื่อวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระฟิสิกส์พบว่า เหนือในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้คือค่าเฉลี่ยรวมของวิธีการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็นค่าเฉลี่ยรวมด้านแรงจูงใจ (Mean = 5.401 ) ได้มาจากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจระดับลี้ก (Mean = 3.093) กับค่าเฉลี่ยของแรงจูงใจระดับผิวเผินที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน (Mean = 2.404) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนด้านแรงจูงใจตั้งแต่ 5.401 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแรงจูงใจระดับลี้ก ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนด้านแรงจูงใจน้อยกว่า 5.401 จัดอยู่ในกลุ่มที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน และค่าเฉลี่ยรวมด้านยุทธวิธี (Mean = 6.200 ) ได้มาจากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของยุทธวิธีระดับลี้ก (Mean = 3.099) กับค่าเฉลี่ยของยุทธวิธีระดับผิวเผินที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน (Mean = 3.101) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนด้านยุทธวิธีตั้งแต่ 6.200 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่มียุทธวิธีระดับลี้ก ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนด้านยุทธวิธีน้อยกว่า 6.200 จัดอยู่ในกลุ่มที่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน รายละเอียดดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิธีการเรียนรู้ในสาระฟิสิกส์

วิธีการเรียนรู้ตามองค์ประกอบหลัก	วิธีการเรียนรู้ตามองค์ประกอบย่อย	N	Mean	SD
แรงจูงใจ	แรงจูงใจระดับลึก	540	3.093	.783
	แรงจูงใจระดับผิวเผิน	540	2.308	.615
	<b>รวม</b>	540	5.401	.914
ยุทธวิธี	ยุทธวิธีระดับลึก	540	3.099	.818
	ยุทธวิธีระดับผิวเผิน	540	3.101	.643
	<b>รวม</b>	540	6.200	1.000

จากนั้นจึงจัดกลุ่มนักเรียนตามวิธีการเรียนรู้ทั้ง 4 แบบ โดยพิจารณาจากองค์ประกอบด้านแรงจูงใจและด้านยุทธวิธี และเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนทั้งในภาพรวมของสาระฟิสิกส์ (จำนวนนักเรียน 540 คน) และตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง (จำนวนนักเรียน 112 คน) กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง (จำนวนนักเรียน 339 คน) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ (จำนวนนักเรียน 84 คน)

การเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสาระฟิสิกส์ ในภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 33.148) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 30.741 18.704 และ 17.407 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.10

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 94 คน (17.407 %)	แบบที่ 1 166 คน (30.741 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 179 คน (33.148 %)	แบบที่ 2 101 คน ( 18.704 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ในภาพรวมในสาระฟิสิกส์

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระฟิสิกส์พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.724) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลี้ก รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลี้ก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลี้กแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน ตามลำดับ (ร้อยละ 17.241 16.092 และ 14.943 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.11

		ยุทธวิธี			
		ลี้ก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 15 คน (17.241 %)	แบบที่ 1 45 คน (51.724 %)	ลี้ก	
		แบบที่ 4 13 คน (14.943 %)	แบบที่ 2 14 คน ( 16.092 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระฟิสิกส์

เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระฟิสิกส์พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 34.783) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน ตามลำดับ (ร้อยละ 30.797 19.203 และ 15.217 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.12

		ยุทธวิธี			
		ลึก			
		แบบที่ 3 53 คน (19.203 %)	แบบที่ 1 85 คน (30.797 %)		
แรงจูงใจ	ผิวเผิน			ลึก	
		แบบที่ 4 96 คน (34.783 %)	แบบที่ 2 42 คน ( 15.217 %)		
		ผิวเผิน			

ภาพที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระฟิสิกส์

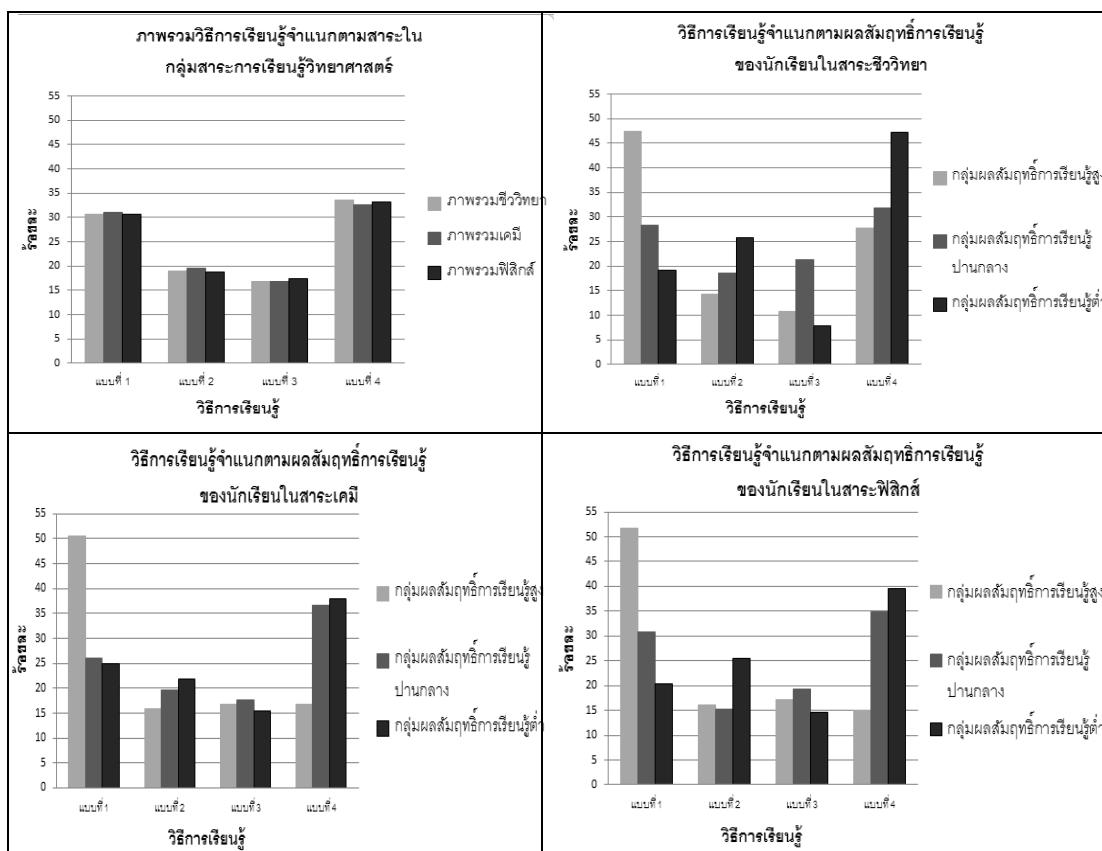
เมื่อพิจารณากลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระฟิสิกส์พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 39.548) มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก ตามลำดับ (ร้อยละ 25.424 20.339 และ 14.689 ตามลำดับ) รายละเอียดดังภาพที่ 4.13



ยุทธวิธี			
ลึก			
แรงจูงใจ	ผิวเผิน	แบบที่ 3 26 คน (14.689 %)	แบบที่ 1 36 คน (20.339 %)
		แบบที่ 4 70 คน (39.548 %)	แบบที่ 2 45 คน ( 25.424 %)
		ผิวเผิน	
		ลึก	

ภาพที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระฟิสิกส์

โดยสรุปผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ พบว่าภาพรวม ในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ นักเรียนส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน และเมื่อวิเคราะห์ตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่วิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่วิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน รายละเอียดดังภาพที่ 4.14



ภาพที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามสาระ

## จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 2.2 ผลวิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตาม การรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกัน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ และวิเคราะห์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย สาระการชีววิทยา สาระเคมี และ สาระฟิสิกส์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อเป็นเกณฑ์ ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามการรับรู้ต่อแนวการสอนของครู และสร้างตาราง crosstab เพื่อแสดง จำนวนของนักเรียนในการรับรู้ต่อแนวการสอน 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 การรับรู้ต่อแนวการสอนแบบ ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และแบบที่ 2 การรับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง โดยใช้

ค่าความถี่และร้อยละ (%) ทั้งภาพรวมและจำแนกตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

เมื่อวิเคราะห์แนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนในสาระชีววิทยาพบว่า เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามแนวการสอนตามการรับรู้คือค่าเฉลี่ยรวมของแนวการสอน (Mean = 6.590 ) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนแนวการสอนตามการรับรู้รวมตั้งแต่ 6.590 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนแนวการสอนตามการรับรู้รวมน้อยกว่า 6.590 จัดอยู่ในกลุ่มที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมของแนวการสอนได้จากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Mean = 3.466) กับค่าเฉลี่ยของแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 3.124) รายละเอียดดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแนวการสอนในสาระชีววิทยา

แนวการสอน	แบบแนวการสอน	N	Mean	S.D.
แนวการสอน	แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง	540	3.466	.624
	แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง	540	3.124	.621
	<b>รวม</b>	540	6.590	.779

การเปรียบเทียบแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสาระชีววิทยา ในภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 52.778) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และเมื่อพิจารณาตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่า นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.571 50.147 และ 61.798 ตามลำดับ) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง รายละเอียดดังตารางที่ 4.6

**ตารางที่ 4.6** จำนวนและร้อยละของแนวการสอนจำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระชีววิทยา

กลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	แนวการสอน		รวม จำนวน (ร้อยละ)
	แบบยัตินักเรียน เป็นศูนย์กลาง จำนวน (ร้อยละ)	แบบยัตครุ เป็นศูนย์กลาง จำนวน (ร้อยละ)	
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง	52 คน (46.429 %)	60 คน (53.571 %)	112 คน (100 %)
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง	169 คน (49.853 %)	170 คน (50.147 %)	339 คน (100 %)
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ	34 คน (38.202 %)	55 คน (61.798 %)	89 คน (100 %)
<b>รวม</b>	<b>255 คน (47.222 %)</b>	<b>285 คน (52.778 %)</b>	<b>540 คน (100 %)</b>

เมื่อวิเคราะห์แนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนในสาระเคมีพบว่า เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามแนวการสอนตามการรับรู้คือค่าเฉลี่ยรวมของแนวการสอน (Mean = 6.301) โดยนักเรียนที่ได้แนวการสอนตามการรับรู้รวมตั้งแต่ 6.301 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยัตินักเรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนแนวการสอนตามการรับรู้รวมน้อยกว่า 6.301 จัดอยู่ในกลุ่มที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยัตครุเป็นศูนย์กลาง ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมของแนวการสอนได้จากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของแนวการสอนแบบยัตินักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Mean = 3.249) กับค่าเฉลี่ยของตัวแปรแนวการสอนแบบยัตครุเป็นศูนย์กลางที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 3.052) รายละเอียดดังตารางที่ 4.7

**ตารางที่ 4.7** ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแนวการสอนในสาระเคมี

แนวการสอน	แบบแนวการสอน	N	Mean	S.D.
แนวการสอน	แนวการสอนแบบยัตินักเรียนเป็นศูนย์กลาง	540	3.249	.662
	แนวการสอนแบบยัตครุเป็นศูนย์กลาง	540	3.052	.608
	<b>รวม</b>	540	6.301	.829

การเปรียบเทียบแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสาระเคมี ในภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 50.185) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยัตครุเป็นศูนย์กลาง และเมื่อพิจารณาตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่า

กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 51.261 และ 54.745 ตามลำดับ) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.169) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง รายละเอียดดังตารางที่ 4.8

**ตารางที่ 4.8** จำนวนและร้อยละของแนวการสอนจำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในสาระเคมี

กลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	แนวการสอน		รวม จำนวน (ร้อยละ)
	แบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวน (ร้อยละ)	แบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง จำนวน (ร้อยละ)	
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง	61 คน (51.261 %)	58 คน (48.739 %)	119 คน (100 %)
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง	133 คน (46.831 %)	151 คน (53.169 %)	284 คน (100 %)
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ	75 คน (54.745 %)	62 คน (45.255 %)	137 คน (100 %)
<b>รวม</b>	<b>269 คน (49.815 %)</b>	<b>271 คน (50.185 %)</b>	<b>540 คน (100 %)</b>

เมื่อวิเคราะห์แนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนในสาระฟิสิกส์พบว่า เกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มนักเรียนตามแนวการสอนตามการรับรู้คือค่าเฉลี่ยรวมของแนวการสอน (Mean = 6.466) โดยนักเรียนที่ได้คะแนนแนวการสอนตามการรับรู้รวมตั้งแต่ 6.466 ขึ้นไป จัดอยู่ในกลุ่มที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนแนวการสอนตามการรับรู้รวมน้อยกว่า 6.466 จัดอยู่ในกลุ่มที่ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งค่าเฉลี่ยรวมของแนวการสอนได้จากการรวมกันระหว่างค่าเฉลี่ยของแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Mean = 3.365) กับค่าเฉลี่ยของแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางที่กลับคะแนนให้อยู่ในมาตรวัดเดียวกัน (Mean = 3.101) รายละเอียดดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแนวการสอนในสาระฟิสิกส์

แนวการสอน	แบบแนวการสอน	N	Mean	S.D.
แนวการสอน	แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง	540	3.365	.633
	แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง	540	3.101	.618
	รวม	540	6.466	.812

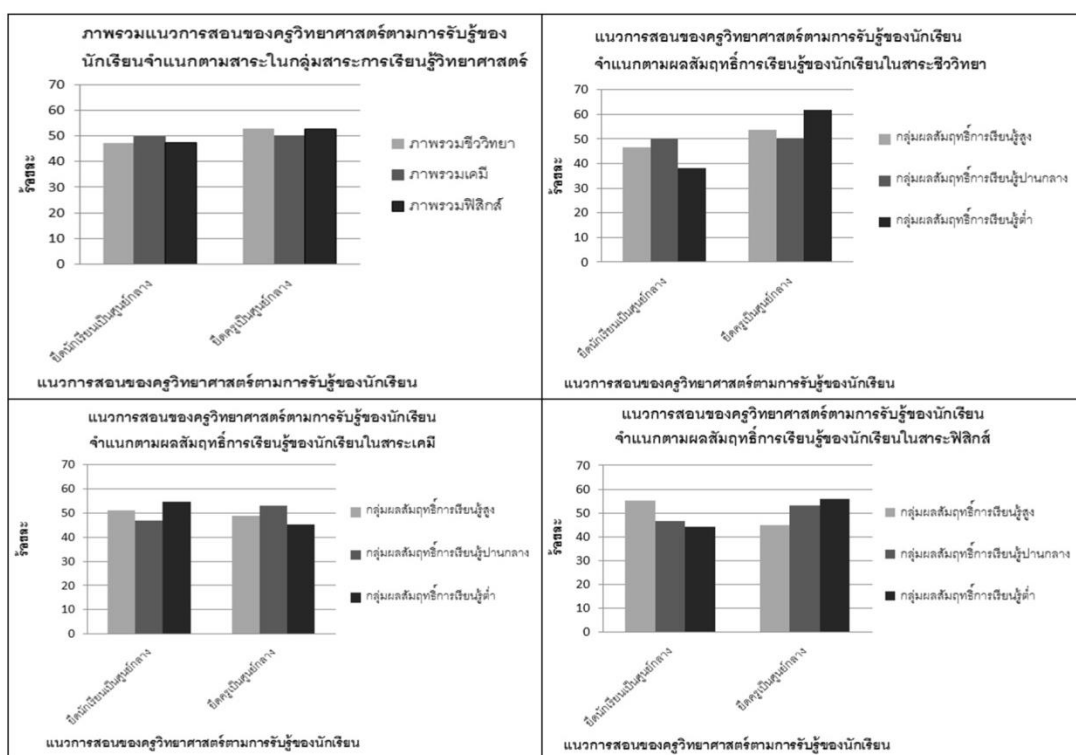
การเปรียบเทียบแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในสาระฟิสิกส์ ในภาพรวมพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ (ร้อยละ 52.778) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และเมื่อพิจารณาตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่า กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 55.172) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 53.261 และ 55.932 ตามลำดับ) รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง รายละเอียดดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 จำนวนและร้อยละของตัวแปรแนวการสอนจำแนกตามกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกัน

กลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	แนวการสอน		รวม จำนวน (ร้อยละ)
	แบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวน (ร้อยละ)	แบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง จำนวน (ร้อยละ)	
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง	48 คน (55.172 %)	39 คน (44.828 %)	87 คน (100 %)
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง	129 คน (46.739 %)	147 คน (53.261 %)	276 คน (100 %)
กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ	78 คน (44.068 %)	99 คน (55.932 %)	177 คน (100 %)
รวม	255 คน (47.222 %)	285 คน (52.778 %)	540 คน (100 %)

โดยสรุปผลการวิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำแนกตามสาระ พบว่าภาพรวม ในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็น

ศูนย์กลาง และเมื่อวิเคราะห์ตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ในสาระชีววิทยา นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แต่ในสาระเคมีและสาระฟิสิกส์ นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ในสาระชีววิทยาและสาระฟิสิกส์ นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แต่ในสาระเคมี นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง รายละเอียดดังภาพที่ 4.15



ภาพที่ 4.15 การวิเคราะห์แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกัน ในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ทั้งในภาพรวมและจำแนกตามสาระ

### 2.3 ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามสาระ

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน โดยนำเสนอตามกลุ่มสาระการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สารชีววิทยา สารเคมี และสารฟิสิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ สถิติ Chi-Square และ Cramer's V โดยมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระชีววิทยา พบว่าแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Chi-Square = 40.977, Sig = .000) โดยมีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง (Cramer's V = .275, Sig = .000) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบยัดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึกมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิว วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน แต่มียุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (ร้อยละ 42.353 23.923 19.216 และ 14.510 ตามลำดับ) แต่ นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยัดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผินมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน (ร้อยละ 42.105 22.807 20.351 และ 14.737 ตามลำดับ) รายละเอียดดังตารางที่ 4.11

**ตารางที่ 4.11** ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในสาระชีววิทยา

แนวการสอน	แบบวิธีการเรียนรู้				รวม จำนวน (ร้อยละ)
	แบบที่ 1 แรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับลึก จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 2 แรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับผิวเผิน จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 3 แรงจูงใจระดับผิวเผิน ยุทธวิธีระดับลึก จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 4 แรงจูงใจระดับผิวเผิน ยุทธวิธีระดับผิวเผิน จำนวน (ร้อยละ)	
แบบที่ 1 ยัดนักเรียน เป็นศูนย์กลาง	108 คน (42.353 %)	37 คน (14.510 %)	49 คน (19.216 %)	61 คน (23.923 %)	255 คน (100 %)
แบบที่ 2 ยัดครูเป็น ศูนย์กลาง	58 คน (20.351 %)	65 คน (22.807 %)	42 คน (14.737 %)	120 คน (42.105 %)	285 คน (100 %)
<b>รวม</b>	166 คน (30.741 %)	102 คน (18.889 %)	91 คน (16.852 %)	181 คน (33.159 %)	540 คน (100 %)

Pearson Chi-Square = 40.977, Sig = .000 Cramer's V = .275, Sig = .000



เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระเคมี พบว่าแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Chi-Square = 19.808, Sig = .000) โดยมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อย (Cramer's V = .192, Sig = .000) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึกมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิว วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน แต่มียุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (ร้อยละ 37.918 25.279 19.331 และ 17.472 ตามลำดับ) แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผินมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน (ร้อยละ 39.852 24.354 21.402 และ 14.391 ตามลำดับ) รายละเอียดดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในสาระเคมี

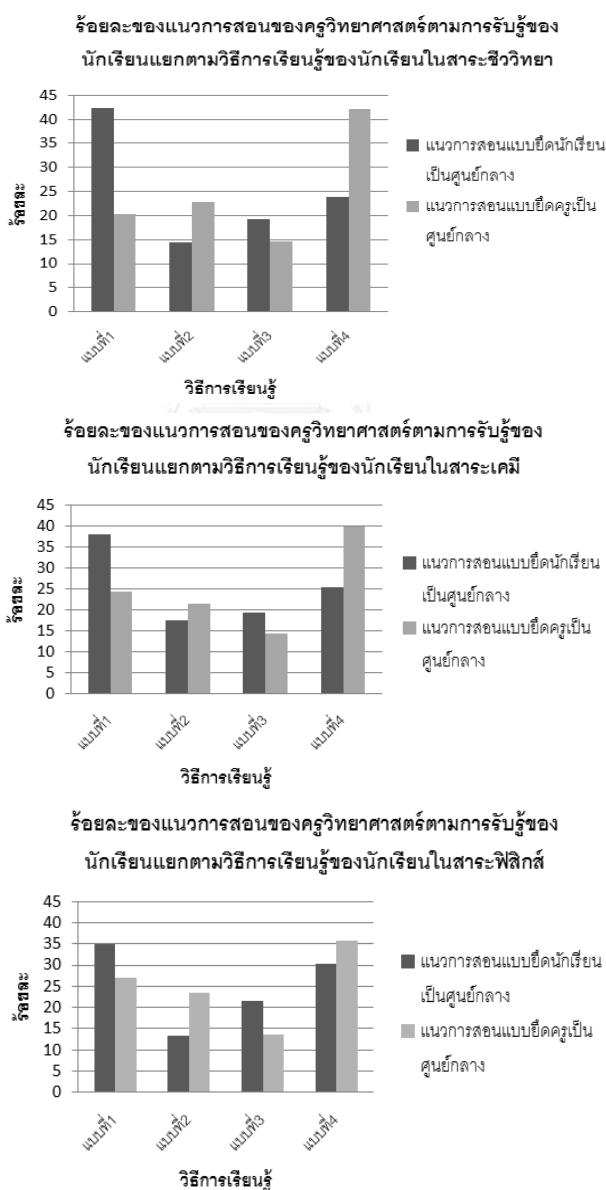
แนวการสอน	แบบวิธีการเรียนรู้				รวม จำนวน (ร้อยละ)
	แบบที่ 1 แรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับลึก จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 2 แรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับผิวเผิน จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 3 แรงจูงใจระดับผิวเผิน ยุทธวิธีระดับลึก จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 4 แรงจูงใจระดับผิวเผิน ยุทธวิธีระดับผิวเผิน จำนวน (ร้อยละ)	
แบบที่ 1 ยึดนักเรียน เป็นศูนย์กลาง	102 คน (37.918 %)	47 คน (17.472 %)	52 คน (19.331 %)	68 คน (25.279 %)	269 คน (100 %)
แบบที่ 2 ยึดครูเป็น ศูนย์กลาง	66 คน (24.354 %)	58 คน (21.402 %)	39 คน (14.391 %)	108 คน (39.852 %)	271 คน (100 %)
รวม	168 คน (31.111 %)	105 คน (19.444 %)	91 คน (16.852 %)	176 คน (32.593 %)	540 คน (100 %)
Pearson Chi-Square = 19.808, Sig = .000 Cramer's V = .192, Sig = .000					

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครุวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระฟิสิกส์ พบว่าแนวการสอนของครุวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (Chi-Square = 16.248, Sig = .000) โดยมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อย (Cramer's V = .173, Sig = .000) แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึกมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิว วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน แต่มียุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (ร้อยละ 34.902 30.196 21.569 และ 13.333 ตามลำดับ) แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผินมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผิน (ร้อยละ 35.789 27.018 23.509 และ 13.684 ตามลำดับ) รายละเอียดดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4. 13 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในสาระฟิสิกส์

แนวการสอน	แบบวิธีการเรียนรู้				รวม จำนวน (ร้อยละ)
	แบบที่ 1 แรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับลึก จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 2 แรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับผิวเผิน จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 3 แรงจูงใจระดับผิวเผิน ยุทธวิธีระดับลึก จำนวน (ร้อยละ)	แบบที่ 4 แรงจูงใจระดับผิวเผิน ยุทธวิธีระดับผิวเผิน จำนวน (ร้อยละ)	
แบบที่ 1 ยึดนักเรียน เป็นศูนย์กลาง	89 คน (34.902 %)	34 คน (13.333 %)	55 คน (21.569 %)	77 คน (30.196 %)	255 คน (100 %)
แบบที่ 2 ยึดครูเป็น ศูนย์กลาง	77 คน (27.018 %)	67 คน (23.509 %)	39 คน (13.684 %)	102 คน (35.789 %)	285 คน (100 %)
รวม	166 คน (30.741 %)	101 คน (18.704 %)	94 คน (17.407 %)	179 คน (33.148 %)	540 คน (100 %)
Pearson Chi-Square = 16.248, Sig = .001 Cramer's V = .173, Sig = .001					

โดยสรุปผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตาม การรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลายจำแนกตามสาระ พบว่าในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สาระ ชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบ ยืดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับลึกมากที่สุด แต่ถ้านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยืด ครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและ ยุทธวิธีระดับผิวเผินมากที่สุดรายละเอียดดังภาพที่ 4.16



ภาพที่ 4.16 การวิเคราะห์ร้อยละของแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนแยก ตามวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์

การสรุปภาพรวมของผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 3 ข้อ แสดงได้ดังตารางที่

4.14

ตารางที่ 4.14 สรุปภาพรวมของผลการวิจัย

กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับ ผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้	วิธีการเรียนรู้	แนวการสอน
ชีววิทยา	สูง	แบบที่ 1 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับลึก	แบบที่ 2 ยึดครูเป็นศูนย์กลาง
	ปานกลาง	แบบที่ 4 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับผิวเผิน	แบบที่ 2 ยึดครูเป็นศูนย์กลาง
	ต่ำ	แบบที่ 4 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับผิวเผิน	แบบที่ 2 ยึดครูเป็นศูนย์กลาง
เคมี	สูง	แบบที่ 1 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับลึก	แบบที่ 1 ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
	ปานกลาง	แบบที่ 4 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับผิวเผิน	แบบที่ 2 ยึดครูเป็นศูนย์กลาง
	ต่ำ	แบบที่ 4 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับผิวเผิน	แบบที่ 1 ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
ฟิสิกส์	สูง	แบบที่ 1 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับลึก	แบบที่ 1 ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง
	ปานกลาง	แบบที่ 4 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับผิวเผิน	แบบที่ 2 ยึดครูเป็นศูนย์กลาง
	ต่ำ	แบบที่ 4 แบบที่มีแรงจูงใจ และยุทธวิธีระดับผิวเผิน	แบบที่ 2 ยึดครูเป็นศูนย์กลาง

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ดังนี้ 1) เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ 2) เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ 3) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำแนกตามสาระ โดยใช้วิธีการวิจัยแบบผสมวิธี (mixed methods research) แบบเชิงสำรวจ (exploratory design) รูปแบบการพัฒนาเครื่องมือ (instrument development model (QUAN emphasized)) การดำเนินการแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) ในการศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อนำไปพัฒนาเครื่องมือในการวิจัยเชิงปริมาณ และระยะที่ 2 ใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) ในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ รายละเอียดของการดำเนินการวิจัยมีดังต่อไปนี้

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยตัวแปรวิธีการเรียนรู้ (approaches to learning) แบ่งออกเป็น 4 แบบได้แก่ วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก (deep motive and deep strategy approaches) วิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึกแต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน (deep motive and surface strategy approaches) วิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก (surface motive and deep strategy approaches) และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface motive and surface strategy approaches) และเมื่อแบ่งตามองค์ประกอบย่อย แบ่งได้เป็น 2 ด้าน คือด้านแรงจูงใจ (motive) ซึ่งแบ่งเป็น แรงจูงใจระดับลึก (deep motive) และแรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive) และด้านยุทธวิธี (strategy) ซึ่งแบ่งเป็น ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy) และยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)

ส่วนตัวแปรแนวการสอน (teaching approaches) แบ่งออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-center approaches) และแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง (teacher-center approaches)

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในระยยะที่ 1 ผู้วิจัยคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายศึกษาอยู่ในภาคปลาย ปีการศึกษา 2556 ทั้งหมด 22 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง จำนวน 9 คน โดยมาจากสาระชีววิทยา 4 คน สาระเคมี 2 คน และสาระฟิสิกส์ 3 คน กลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง จำนวน 7 คน โดยมาจากสาระชีววิทยาและสาระเคมีสาระละ 2 คน และสาระฟิสิกส์ 3 คน และกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ จำนวน 6 คน โดยมาจากสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์ สาระละ 2 คน ส่วนตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในระยยะที่ 2 คือนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนในสังกัด สพม. ที่ศึกษาอยู่ในภาคต้น ปีการศึกษา 2557 โดยตัวอย่างในการวิจัยได้มาจากสุ่มแบบ 2 ขั้นตอน (two-stage random sampling) ได้โรงเรียนในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมเขต 1 จำนวน 3 โรงเรียนและเขตพื้นที่การศึกษามัธยมเขต 2 จำนวน 4 โรงเรียน รวม 7 โรงเรียน และเลือกห้องเรียนโดยการสุ่มอย่างง่ายมาโรงเรียนละ 2 ห้องเรียน รวม 14 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียนทั้งหมด 540 คน

เครื่องมือวิจัยในระยยะที่ 1 คือ แบบสัมภาษณ์วิธีการเรียนรู้ของนักเรียนและแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ อุปกรณ์บันทึกเสียง และกล้องถ่ายรูป เครื่องมือวิจัยในระยยะที่ 2 เป็นแบบสอบถามมาตรฐานค่า (rating scale) 5 ระดับซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยพัฒนาขึ้นจากเครื่องมือวิจัยเกี่ยวกับกับวิธีการเรียนรู้ของ Lin, Liang, and Tsai (2012) และเครื่องมือวิจัยเกี่ยวกับกับแนวการสอนของ Woolley and Benjamin (2004) กับข้อมูลเชิงคุณภาพจากผลการวิจัยในตอนที่ 1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ โรงเรียน ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในสาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ ตอนที่ 2 เป็นระดับการปฏิบัติเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ในแต่ละสาระ (สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตอนที่ 3 เป็นระดับการรับรู้ของนักเรียนต่อการปฏิบัติเกี่ยวกับแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาระ (สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์) ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามตอนที่ 2 – 3 สรุปได้ว่าค่าความเที่ยง Cronbach ในตอนที่ 2 อยู่ระหว่าง .860 ถึง .877 และค่าความเที่ยง Cronbach ในตอนที่ 3 อยู่ระหว่าง .874 ถึง .897

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการใช้แบบสอบถาม ซึ่งจากการส่ง

แบบสอบถามทั้งหมด 700 ฉบับ ได้รับแบบสอบถามคืนมา 540 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 87.143 ของกลุ่มตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและการสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาเป็นข้อคำถามเชิงปริมาณ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ใช้เพื่อตอบคำถามการวิจัย โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ใช้สถิติบรรยายเพื่อวิเคราะห์การแจกแจงความถี่ของตัวแปรภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่ เพศ และใช้ค่าเฉลี่ย (mean) เพื่อวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมของกลุ่มนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนระหว่างกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ และใช้สถิติ Chi-Square และ Cramer's V เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

### สรุปผลการวิจัย

การเสนอการสรุปผลการวิจัยครั้งนี้ ในตอนนี ผู้วิจัยแยกนำเสนอเป็น 3 ตอนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

#### 1. วิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

จากผลการวิจัยพบว่าวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ในภาพรวม นักเรียนส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน และเมื่อพิจารณาตามระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่าในทุกสาระ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำส่วนใหญ่ มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน

#### 2. แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

จากผลการวิจัยพบว่าแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ในภาพรวม นักเรียนส่วน

ใหญ่ รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และเมื่อพิจารณาตามระดับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระเคมี และสาระฟิสิกส์ส่วนใหญ่ รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระชีววิทยาส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางส่วนใหญ่ รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมีส่วนใหญ่ รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางในสาระชีววิทยาและสาระฟิสิกส์ส่วนใหญ่ รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

จากผลการวิจัยเชิงปริมาณ พบว่าแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ในสาระชีววิทยามีความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลาง แต่ในสาระเคมีและฟิสิกส์มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับน้อย แสดงให้เห็นว่าในสาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 1 แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนส่วนใหญ่ จะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบที่ 2 แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มนักเรียนส่วนใหญ่ จะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน

### อภิปรายผลการวิจัย

การนำเสนอผลการอภิปรายผลการวิจัยในตอนนี ผู้วิจัยแยกนำเสนอเป็น 3 ตอนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังต่อไปนี้

#### 1. วิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

ผลการวิจัยจากผลการวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้ระหว่างนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่าในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน สะท้อนให้เห็นว่านักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ในกรุงเทพมหานครมีกระบวนการเรียนรู้ที่มี



ความตั้งใจมาจากแรงกระตุ้นภายนอก เพื่อระดับคะแนนหรือตอบสนองความคาดหวังจากผู้ปกครอง หรือครู นักเรียนเน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอน และขาดการเชื่อมโยงความรู้ สอดคล้องกับ งานวิจัยของ Ramsden (1984) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ซึ่งพบว่านักเรียนแนวโน้มมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผินใน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากกว่าในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ และสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Parpala et al. (2010) ที่ศึกษาวิธีการเรียนรู้ของนักศึกษาในฟินแลนด์จาก 10 คณะ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (bioscience) สัตวแพทยศาสตร์ (veterinary medicine) เภสัชศาสตร์ (pharmacy) ศิลปกรรม (arts) พฤติกรรมศาสตร์ (behavioural sciences) เกษตรกรรมและป่าไม้ (agriculture and forestry) วิทยาศาสตร์ (science) นิติศาสตร์ (law) ศาสนศาสตร์ (theology) และสังคมศาสตร์ (social science) ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และคณะเภสัช ศาสตร์มีสัดส่วนของวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผินมากกว่าคณะอื่นๆ นอกจากนี้ในภาพรวมยังพบว่าใน สาระชีววิทยามีร้อยละของนักเรียนที่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 มากที่สุด นั่นคือคิดเป็นร้อยละ 33.518 ขณะที่ในสาระเคมีและสาระฟิสิกส์คิดเป็นร้อยละ 32.593 และ 33.148 ตามลำดับ สะท้อนให้เห็นว่า นักเรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำ และขาดการเชื่อมโยงความรู้ในสาระชีววิทยามากที่สุด อาจ เนื่องมาจากธรรมชาติของเนื้อหาทางชีววิทยาที่ส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาเชิงบรรยายและเน้นการอ่านสรุป ใจความเพื่อทำความเข้าใจ จึงมีแนวโน้มที่นักเรียนเน้นการท่องจำในการเรียนรู้มากกว่าในสาระอื่นๆ เมื่อพิจารณาตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้ แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและ ยุทธวิธีระดับผิวเผิน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Marton and Säljö (1976) และ Marton and Säljö (1984) ที่ศึกษาวิธีการเรียนรู้โดยให้นักเรียนทำแบบสอบถามเพื่อรายงานเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ ของตนเอง ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าวิธีการเรียนรู้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก ตรงกันข้ามกับนักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ มักมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Biggs (1989) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนรู้กับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ (learning outcomes) ซึ่งผลการวิจัยพบว่าวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผินนำไปสู่ระดับคะแนนต่ำ วิธีการเรียนรู้ ระดับลึกนำไปสู่ระดับคะแนนสูง และงานวิจัยของ Bliuc et al. (2011) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง สถานภาพทางสังคม วิธีการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยเก็บข้อมูลกับนักศึกษาในประเทศ ออสเตรเลีย และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง พบว่าวิธีการเรียนรู้ระดับลึก มีความสัมพันธ์ทางบวกกับสถานภาพทางสังคม และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง แต่วิธีการ เรียนรู้ระดับผิวเผิน มีความสัมพันธ์ทางลบกับสถานภาพทางสังคม และสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์

การเรียนรู้ต่ำ

## 2. แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

ผลการวิจัยจากผลการวิเคราะห์แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่างกันในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่าแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน **ในภาพรวม**นักเรียนส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง จึงสะท้อนให้เห็นว่าภาพรวมของแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร เป็นแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง นั่นคือครูเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้แก่นักเรียนโดยตรง นักเรียนจึงขาดความใฝ่เรียนใฝ่รู้ และเน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอนมากกว่าการสร้างความรู้ด้วยตัวเองผ่านการตั้งคำถาม แสวงหาความรู้ หรือการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ที่พบในภาพรวมนักเรียนมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Lindblom-Ylänne et al. (2006) ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสาขาวิชากับแนวการสอนของครู โดยแบ่งสาขาวิชาเป็น 4 กลุ่มตามงานวิจัยของ Biglan (1973) และ Becher's (1989) คือ วิชายากแบบบริสุทธิ์ (pure hard) วิชาง่ายแบบบริสุทธิ์ (pure soft) วิชายากแบบประยุกต์ (applied hard) และวิชาง่ายแบบประยุกต์ (applied soft) และวัดแนวการสอนของครูโดยใช้เครื่องมือ ATI ผลการวิจัยพบว่าครูที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหายากแบบบริสุทธิ์ (pure hard) เช่น ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ แนวโน้มมีแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางมากกว่าครูที่สอนในวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบบริสุทธิ์ (pure soft) เช่น วิชาประวัติศาสตร์ และวิชาที่มีเนื้อหาง่ายแบบประยุกต์ (applied soft) เช่น วิชาทางการศึกษา ซึ่งมีแนวโน้มสูงส่งผลให้นักเรียนรับรู้ต่อแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง

เมื่อพิจารณาตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้พบว่า **กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง**ในสาระชีววิทยาส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางต่างจากกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระอื่น สอดคล้องกับผลการวิจัยเชิงคุณภาพที่พบว่านักเรียนทุกกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ซึ่งได้แก่ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ต่างรับรู้เนื้อหาในสาระชีววิทยาไปในแนวเดียวกันกล่าวคือ เนื้อหาในสาระชีววิทยาส่วนใหญ่มีลักษณะบรรยาย นักเรียนจึงต้องใช้ทักษะและเวลาในการอ่านสรุปใจความ และเน้นการท่องจำในการเรียนรู้ ดังนั้นนักเรียนส่วนใหญ่จึงเลือกวิธีการเรียนรู้ในสาระชีววิทยา โดยให้ครูเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้โดยตรง และสรุปบทเรียน มากกว่าการอ่านและสรุปความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจึงรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และจากผลการวิจัยที่พบว่า **กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในสาระเคมีและสาระฟิสิกส์** ส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์

การเรียนรู้ปานกลางในทุกสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระชีววิทยาและสาระฟิสิกส์ ส่วนใหญ่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Trigwell, Prosser, and Waterhouse (1999) โดยศึกษากับนักเรียนในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เอกเคมีและฟิสิกส์ โดยใช้เครื่องมือ SPQ และศึกษากับครู 46 คน โดยใช้เครื่องมือ ATI จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน ในทางตรงกันข้ามเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Beusaert et al. (2012) ที่ศึกษาผลของแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนที่มีต่อวิธีการเรียนรู้ ภาษาและคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเนเธอร์แลนด์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง จะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน และงานวิจัยของ Biggs (1989) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการเรียนรู้กับผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ (learning outcomes) ซึ่งผลการวิจัยพบว่าวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน นำไปสู่ระดับคะแนนต่ำ ส่วนวิธีการเรียนรู้ระดับลึก นำไปสู่ระดับคะแนนสูง

นอกจากนั้นจากผลการวิจัยยังพบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมีรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางต่างจากกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระอื่น เนื่องจากกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมี มีร้อยละของวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 3 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับผิวเผินแต่มียุทธวิธีระดับลึก มากที่สุด (ร้อยละ 24.818 และ 15.328 ตามลำดับ) ขณะที่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระชีววิทยามีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 และ 3 (ร้อยละ 19.101 และ 7.865 ตามลำดับ) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระฟิสิกส์มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 และ 3 (ร้อยละ 20.339 และ 14.689 ตามลำดับ) ประกอบกับกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมี มีร้อยละของวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจระดับลึก แต่มียุทธวิธีระดับผิวเผิน และวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน น้อยที่สุด (ร้อยละ 21.898 และ 37.956 ตามลำดับ) ขณะที่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระชีววิทยามีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 และ 4 (ร้อยละ 25.843 และ 47.191 ตามลำดับ) และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระฟิสิกส์มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 และ 4 (ร้อยละ 25.424 และ 39.548 ตามลำดับ) นั่นคือกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมีมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 และ 3 มากกว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระอื่นๆ วิธีการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบนี้ต่างก็มองค้ประกอบเป็นยุทธวิธีระดับลึก ซึ่งหมายถึงวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง จึงช่วยส่งเสริมแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระเคมียังมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 2 และ 4 น้อยกว่า

กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำในสาระอื่นๆ วิธีการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบนี้ต่างก็มีองค์ประกอบเป็นยุทธวิธีระดับผิวเผิน ซึ่งหมายถึงวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนเน้นการท่องจำความรู้ที่ครูสอน และขาดการเชื่อมโยงความรู้ จึงช่วยส่งเสริมแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำแนกตามสาระ

ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่าแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับวิธีการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยในสาระชีววิทยา มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง (Cramer's  $V = .275$ ) แต่ในสาระเคมีและสาระฟิสิกส์มีความสัมพันธ์กันในระดับน้อย (Cramer's  $V = .192$  และ  $.173$ ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึกแต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน เนื่องจากนักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นแนวการสอนที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจึงมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 นั่นคือมีวิธีการเรียนรู้โดยมีความใฝ่เรียนใฝ่รู้ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นแนวการสอนที่ครูเป็นผู้ให้ข้อมูลความรู้แก่นักเรียนโดยตรง นักเรียนจึงมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 นั่นคือมีวิธีการเรียนรู้โดยตั้งใจเรียนจากความคาดหวังของผู้อื่น เช่น ครูหรือผู้ปกครอง หรือตั้งใจเรียนเพื่อระดับคะแนน มากกว่าตั้งใจเรียนจากการใฝ่เรียนใฝ่รู้ด้วยตนเอง นักเรียนจึงเรียนรู้โดยเน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Trigwell, Prosser, and Waterhouse (1999) ซึ่งทำการศึกษากับนักเรียนในระดับอุดมศึกษา โดยทำการวิจัยกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 เอกเคมีและฟิสิกส์ ใช้เครื่องมือ SPQ และทำการวิจัยกับครู 46 คน โดยใช้เครื่องมือ ATI จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับผิวเผิน ในทางตรงกันข้ามนักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้ระดับลึก

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 จากผลวิจัยที่พบว่าวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในทุกสาระ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ ในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผินจึงสะท้อนให้เห็นว่าวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่เป็นวิธีการเรียนรู้โดยมีแรงจูงใจเพื่อระดับคะแนน หรือเพื่อตอบสนองความคาดหวังของผู้อื่น เช่น ผู้ปกครอง ครู มากกว่าการใฝ่เรียนรู้ที่มาจากแรงกระตุ้นภายในตนเอง จึงนำไปสู่ยุทธวิธีในการเรียนรู้ที่เน้นการท่องจำจากความรู้ที่ครูสอน และขาดการเชื่อมโยงความรู้ ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์ ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก เพราะเป็นวิธีการเรียนรู้ที่นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้มาจากตนเอง ใฝ่เรียนรู้ และมีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

1.2 จากผลการวิจัยที่พบว่าแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกสาระ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ ในภาพรวม รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง และจากผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่นักเรียนที่รับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง แนวโน้มจะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์จึงควรพัฒนาแนวการสอนให้เป็นแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เพราะเป็นแนวการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1

1.3 จากผลการวิจัยที่พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงในทุกสาระ ส่วนใหญ่จะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก แต่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อานกลางและต่ำในทุกสาระ จะมีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับผิวเผิน ดังนั้นครูวิทยาศาสตร์ควรวิเคราะห์แบบการเรียนรู้ของนักเรียน และจัดแนวการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนตามแบบการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อพัฒนาใช้แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางแก่นักเรียนทุกกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ทั้งนี้กลุ่มผลสัมฤทธิ์การการเรียนรู้สูง ซึ่งส่วนใหญ่วิธีการเรียนรู้แบบที่ 1 ครูสามารถใช้นำแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางอย่างเต็มที่ได้ ส่วนกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อานกลางและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ซึ่งส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบ

ที่ 4 ครูควรใช้แนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลางไปก่อนในเบื้องต้น และให้กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงเป็นผู้ช่วยครูในการสอน จึงค่อยพัฒนา ไปสู่แนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

## 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เก็บข้อมูลวิธีการเรียนและแนวการสอนตามการรับรู้ของนักเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ สาระชีววิทยา สาระเคมี และสาระฟิสิกส์ และเก็บข้อมูลกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์เท่านั้น ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรสำรวจและศึกษาในกลุ่มสาระและแผนการเรียนอื่นๆ และนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ เช่น นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนประถมศึกษา

2.2 เนื่องจากผลการวิจัยที่พบว่าในภาพรวมแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนส่วนใหญ่ยังเป็นแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง การวิจัยครั้งต่อไปจึงควรวิเคราะห์แนวทางพัฒนาให้ครูวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง

2.3 เนื่องจากการวิจัยที่พบว่าในภาพรวมวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนในภาพรวมนักเรียนส่วนใหญ่มีวิธีการเรียนรู้แบบที่ 4 วิธีการเรียนรู้แบบที่มีแรงจูงใจและยุทธวิธีระดับลึก ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรทำการวิจัยเพื่อหาแนวทางพัฒนากลยุทธ์ หรือเทคนิคการสอนของครูวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีแรงจูงใจระดับลึก ยุทธวิธีระดับลึก และมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงขึ้นในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านทักษะการจัดการ. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ.
- จรรยา ชูลาภ. (2545). ผู้บริหารกับกลยุทธ์ Child Centered Retrieved 20 พฤศจิกายน 2557 <http://www.moe.go.th/cgi-script/csArticles/articles/0000001/000149.htm>
- ทิตินา แคมมณี. (2545). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตินา แคมมณีและคณะ. (2548). รูปแบบการเรียนการสอน: ทางเลือกที่หลากหลาย กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). โมเดลริสเรล: สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์, เบญจลักษณ์ น้าฟ้า, & ไทยแท้., ชัดเจน. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ. (2544). การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. เชียงใหม่: เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). แนวคิดและตัวบ่งชี้ของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสู่แผนการสอน การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธี และ เทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ: บริษัทเดออร์มาสเตอร์ กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: แอล ทีเพรส.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ. (2556). ผล O-NET ม.6 อึ้ง! คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งทุกวิชา เว้น “พละ” พบต่ำสุด 0 คะแนนถึง 5 วิชา. Retrieved 15 พฤศจิกายน 2556, from [http://www.niets.or.th/index.php/index.php/news\\_events/index1/3/](http://www.niets.or.th/index.php/index.php/news_events/index1/3/)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2556). สสวท.เผยผลประเมิน "PISA" ยังน่าห่วง. Retrieved 15 พฤศจิกายน 2556. <http://www.ipst.ac.th/web/index.php/news-and-announcements>.

- สำลี รักสุทธี. (2544). เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา
- อารมณ์ ใจเที่ยง. (2544). หลักการสอน (มทป Ed.). กรุงเทพฯ: โอ เอส.พรี้นติ้ง เฮาส์.

### ภาษาอังกฤษ

- Al-Weher, Mahmoud. (2004). The effect of a training course based on constructivism on student teachers' perceptions of the teaching/learning process. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 32(2), 169-185.
- Almeida, Patrícia Albergaria, Teixeira-Dias, José Joaquim, Martinho, Mariana, & Balasooriya, Chinthaka Damith. (2011). The interplay between students' perceptions of context and approaches to learning. *Research Papers in Education*, 26(2), 149-169.
- Baeten, Marlies, Kyndt, Eva, Struyven, Katrien, & Dochy, Filip. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review*, 5(3), 243-260.
- Beusaert, Simon A. J., Segers, M. S. R., & Wiltink, Danique P. A. (2013). The influence of teachers' teaching approaches on students' learning approaches: the student perspective. *Educational Research*, 55(1), 1-15.
- Becher, T. (1994). The significance of disciplinary differences. *Studies in Higher education*, 19(2), 151-161.
- Biggs, J. B. (1978). Individual and group differences in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 48(3), 266-279.
- Biggs, J. B. (1987). *Study Process Questionnaire Manual. Student Approaches to Learning and Studying*: ERIC.
- Biggs, J.B. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher education*, 8(4), 381-394.
- Biggs, J.B. (1989). Approaches to the enhancement of tertiary teaching. *Higher education research and development*, 8(1), 7-25.



- Biggs, J.B., Kember, David, & Leung, Doris YP. (2001). The revised two-factor study process questionnaire: R-SPQ-2F. *British journal of educational psychology*, 71(1), 133-149.
- Biggs, J.B., & Tang, Catherine. (2007). Teaching for quality learning at university (Society for research into higher education).
- Biglan, Anthony. (1973). Relationships between subject matter characteristics and the structure and output of university departments. *Journal of applied psychology*, 57(3), 204.
- Bliuc, Ana-Maria, Ellis, Robert A., Goodyear, Peter, & Hendres, Daniela Muntele. (2011). The role of social identification as university student in learning: relationships between students' social identity, approaches to learning, and academic achievement. *Educational Psychology*, 31(5), 559-574.
- Brown, John Seely, Collins, Allan, & Duguid, Paul. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Cannon, R., & Newble, D. . (2000). *A handbook for teachers in universities and colleges. A guide to improving teaching methods* (4 th ed.). London Kogan Page.
- Cano, F. (2005). Epistemological beliefs and approaches to learning: their change through secondary school and their influence on academic performance. *Br J Educ Psychol*, 75(Pt 2), 203-221. doi: 10.1348/000709904X22683
- Case, Jennifer, & Gunstone, Richard. (2002). Metacognitive development as a shift in approach to learning: an in-depth study. *Studies in Higher Education*, 27(4), 459-470.
- Case, Jennifer M, & Marshall, Delia. (2009). Approaches to learning. *The Routledge internacional handbook of higher education*, 9-22.
- Chiou, Guo-Li, Lee, Min-Hsien, & Tsai, Chin-Chung. (2013). High school students' approaches to learning physics with relationship to epistemic views on physics and conceptions of learning physics. *Research in Science & Technological Education*, 31(1), 1-15.

- Chiou, Guo-Li, Liang, Jyh-Chong, & Tsai, Chin-Chung. (2012). Undergraduate Students' Conceptions of and Approaches to Learning in Biology: A study of their structural models and gender differences. *International Journal of Science Education, 34*(2), 167-195.
- Coffey, Martin, & Gibbs, Graham. (2002). Measuring teachers' repertoire of teaching methods. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 27*(4), 383-390.
- Collins, Allan, Brown, John Seely, & Newman, Susan E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing, and mathematics. *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser, 18*, 32-42.
- Dochy, Filip, Segers, M, Gijbels, D, & Van den Bossche, P. (2002). Studentgericht onderwijs en probleemgestuurd onderwijs: betekenis, achtergronden en effecten. *status: published*.
- Eley, Malcolm G. (1992). Differential adoption of study approaches within individual students. *Higher Education, 23*(3), 231-254.
- Entwistle, N., & Ramsden, P. (1983). Understanding student learning. *London: Croom Helm*.
- Entwistle, Noel J. (1991). Approaches to learning and perceptions of the learning environment. *Higher Education, 22*(3), 201-204.
- Entwistle, Noel J, & Ramsden, Paul. (1982). Understanding student learning.
- Entwistle, Noel J, & Tait, Hilary. (1994). The revised approaches to studying inventory. *Edinburgh: University of Edinburgh, Centre for Research into Learning and Instruction*.
- Entwistle, Noel, & McCune, Velda. (2004). The conceptual bases of study strategy inventories. *Educational Psychology Review, 16*(4), 325-345.
- Entwistle, Noel, McCune, Velda, & Hounsell, Jenny. (2002). Approaches to studying and perceptions of university teaching-learning environments: Concepts, measures and preliminary findings. *Enhancing Teaching and Learning Environments in Undergraduate Courses Occasional Report, 1*.

- Entwistle, Noel, McCune, Velda, & Walker, Paul. (2001). Conceptions, styles and approaches within higher education: analytic abstractions and everyday experience. *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*, 103-136.
- Entwistle, Noel, & Tait, Hilary. (1990). Approaches to learning, evaluations of teaching, and preferences for contrasting academic environments. *Higher education*, 19(2), 169-194.
- Fang, Zhihui. (1996). A review of research on teacher beliefs and practices. *Educational research*, 38(1), 47-65.
- Hannafin, MJ, Hill, Janette R, & Land, Susan M. (1997). Student-centered learning and interactive multimedia: Status, issues, and implication. *Contemporary Education*, 68(2), 94-99.
- Jonassen, David H. (1992). Evaluating constructivistic learning. *Constructivism and the technology of instruction: A conversation*, 137-148.
- Kember, David. (2004). Interpreting student workload and the factors which shape students' perceptions of their workload. *Studies in higher education*, 29(2), 165-184.
- Kember, David, & Kwan, Kam-Por. (2002). Lecturers' approaches to teaching and their relationship to conceptions of good teaching *Teacher thinking, beliefs and knowledge in higher education* (pp. 219-239): Springer.
- Kember, David, & Leung, Doris YP. (1998). The dimensionality of approaches to learning: An investigation with confirmatory factor analysis on the structure of the SPQ and LPQ. *British Journal of Educational Psychology*, 68(3), 395-407.
- Lindblom-Ylänne, Sari, Trigwell, Keith, Nevgi, Anne, & Ashwin, Paul. (2006). How approaches to teaching are affected by discipline and teaching context. *Studies in Higher education*, 31(03), 285-298.
- Lueddeke, George R. (2003). Professionalising Teaching Practice in Higher Education: a study of disciplinary variation and 'teaching-scholarship'. *Studies in Higher Education*, 28(2), 213-228.
- Marton, Ference, & Säljö, Roger. (1976). On Qualitative Differences in Learning: I— Outcome and process\*. *British journal of educational psychology*, 46(1), 4-11.

- Mayer, Richard E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American Psychologist*, 59(1), 14.
- Meece, Judith L, Blumenfeld, Phyllis C, & Hoyle, Rick H. (1988). Students' goal orientations and cognitive engagement in classroom activities. *Journal of educational psychology*, 80(4), 514.
- Nijhuis, Jan FH, Segers, Mien SR, & Gijsselaers, Wim H. (2005). Influence of redesigning a learning environment on student perceptions and learning strategies. *Learning Environments Research*, 8(1), 67-93.
- Papinczak, Tracey, Young, Louise, Groves, Michele, & Haynes, Michele. (2008). Effects of a metacognitive intervention on students' approaches to learning and self-efficacy in a first year medical course. *Advances in Health Sciences Education*, 13(2), 213-232.
- Parpala, A., Lindblom-Ylänne, S., Komulainen, E., Litmanen, T., & Hirsto, L. (2010). Students' approaches to learning and their experiences of the teaching-learning environment in different disciplines. *Br J Educ Psychol*, 80(Pt 2), 269-282.
- Postareff, Liisa, Katajavuori, Nina, Lindblom-Ylänne, Sari, & Trigwell, Keith. (2008). Consonance and dissonance in descriptions of teaching of university teachers. *Studies in Higher Education*, 33(1), 49-61.
- Prince, Michael. (2004). Does active learning work? A review of the research. *JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION-WASHINGTON-*, 93, 223-232.
- Prosser, Michael, & Trigwell, Keith. (1999). *Understanding learning and teaching: The experience in higher education*: McGraw-Hill Education (UK).
- Ramsden, P. . (1984). The experience of learning. *Scottish Universities Press*, 144-164.
- Ramsden, Paul. (1992). Learning to teach in higher education. London: Routledge.
- knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*(31), 24-33.
- Ramsden, Paul. (2003). *Learning to teach in higher education*: Routledge.
- Richardson, John TE. (2005). Students' perceptions of academic quality and approaches to studying in distance education. *British Educational Research Journal*, 31(1), 7-27.

- Scouller, Karen. (1998). The influence of assessment method on students' learning approaches: Multiple choice question examination versus assignment essay. *Higher Education, 35*(4), 453-472.
- Spiro, Rand J. (1991). Knowledge Representation, Content Specification, and the Development of Skill in Situation-Specific Knowledge Assembly; Some Constructivist Issues as They Relate to Cognitive Flexibility Theory and Hypertext. *Educational Technology, 31*(9), 22-25.
- Struyven, Katrien, Dochy, Filip, Janssens, Steven, & Gielen, Sarah. (2006). On the dynamics of students' approaches to learning: The effects of the teaching/learning environment. *Learning and Instruction, 16*(4), 279-294.
- Tait, Hilary, Entwistle, NJ, & McCune, Velda. (1998). ASSIST: a reconceptualisation of the Approaches to Studying Inventory. *Improving student learning: Improving students as learners, 262-271*.
- Tait, Hilary, & Entwistle, Noel. (1996). Identifying students at risk through ineffective study strategies. *Higher education, 31*(1), 97-116.
- Tennant, Mark, McMullen, Cathi, & Kaczynski, Dan. (2009). *Teaching, learning and research in higher education: A critical approach*: Routledge.
- Trigwell, K., & Prosser, M. . (1996). Congruence between intention and strategy in science teachers' approach to teaching. *Higher Education, 32*, 77-87.
- Trigwell, K., Prosser M., & Waterhouse, F. . (1999). Relations between teachers' approaches to teaching and students' approaches to learning. *Higher Education, 37*, 57-70.
- Trigwell, Keith. (1994). Qualitative differences in approaches to teaching first year university science. *Higher Education*(27), 75-84.
- Trigwell, Keith. (2002). Approaches to teaching design subjects: a quantitative analysis. *Art, Design & Communication in Higher Education, 1*(2), 69-80.
- Vermetten, Yvonne J, Lodewijks, Hans G, & Vermunt, Jan D. (1999). Consistency and variability of learning strategies in different university courses. *Higher Education, 37*(1), 1-21.

- Wilson, Keithia L, Lizzio, Alf, & Ramsden, Paul. (1997). The development, validation and application of the Course Experience Questionnaire. *Studies in higher education, 22*(1), 33-53.
- Woolley, S. L., Benjamin, W. J. J., & Woolley, A. W. (2004). Construct Validity of a Self-Report Measure of Teacher Beliefs Related to Constructivist and Traditional Approaches to Teaching and Learning. *Educational and Psychological Measurement, 64*(2), 319-331.
- Zeegers, Peter. (2002). A revision of the Biggs' study process questionnaire (R-SPQ). *Higher Education Research and Development, 21*(1), 73-92.
- Zeegers, Peter. (2004). Student learning in higher education: A path analysis of academic achievement in science. *Higher Education Research & Development, 23*(1), 35-56.



ภาคผนวก







### รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร. โชติกา ภาชีผล  
 อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดประเมินผล
2. อาจารย์ ดร. ฌมรัตน์ ศิริภาพ  
 อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดประเมินผล
3. อาจารย์ ดร. ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ  
 อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและวัดประเมินผล
4. อาจารย์สายสวาท สุวัฒน์กัญญา  
 อาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม  
 สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
5. อาจารย์พรลภัส เสวกะ  
 อาจารย์โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย  
 สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้เคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
6. อาจารย์ฉัตรชัย สัมฤทธิ์ศุภผล  
 อาจารย์โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย  
 สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ภาคผนวก ข

ผลการพิจารณาคคุณภาพของเครื่องมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ผลการพิจารณาคุณภาพของแบบสอบถามเกี่ยวกับความสอดคล้องระหว่างข้อความรายข้อ  
กับจุดประสงค์

รายการ	ผลการพิจารณาค่า IOC
แรงจูงใจระดับลึก (deep motive)	
1. ฉันพบว่าเวลาที่เรียนสาระนั้น ฉันมีความสุขและความพอใจ	1
2. ฉันรู้สึกว่าการเรียนในสาระนั้นมีความน่าสนใจสูง ทำให้ฉันต้องการที่จะเรียนรู้	1
3. ฉันมักจะศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าจำนวนมากสำหรับเรียนสาระนั้น	0.80
4. ฉันเข้ามาเรียนสาระนั้นด้วยการเตรียมคำถามและประเด็นที่สนใจเพื่อการเรียนรู้ให้เข้าใจดียิ่งขึ้น	1
5. ฉันรู้สึกว่าความยากของสาระนั้น เป็นที่น่าสนใจในการเรียนรู้	1
6. ฉันใช้เวลาว่างส่วนมากเพื่อค้นหารายละเอียดเพิ่มเติมจากหัวข้อที่น่าสนใจซึ่งมาจากการอภิปรายในชั้นเรียนของสาระนั้น นอกเหนือจากที่ครูสั่ง	0.80
7. ฉันใส่ใจในการเรียน ตลอดจนการทำงานต่างๆในระหว่างการเรียน สาระนั้นเพราะฉันค้นพบเนื้อหาที่น่าสนใจ	0.80
8. ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นฉันจึงสนใจค้นคว้าข้อมูลนอกห้องเรียน รวมทั้งความรู้ที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น	0.60
9. ฉันไม่นำปัญหาด้านสุขภาพ หรือปัญหาด้านการเงินมาเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ถ้าฉันมีปัญหาด้านนี้ ฉันสามารถจัดการปัญหาเหล่านี้ได้	0.60

รายการ	ผลการพิจารณาค่า IOC
ยุทธวิธีระดับลึก (deep strategy)	
10. ฉันทำงานที่สับสนเนื่องจากการเรียนสาระนี้ต่อเนื่องตลอด แม้จะไม่ได้อยู่ในชั้นเรียนก็ตาม	0.60
11. ฉันชอบทำภาระงานในสาระนี้ด้วยตนเอง ซึ่งจะนำไปสู่ข้อสรุป และรู้สึกพึงพอใจที่ได้คิดหาคำตอบนั้น	0.20
12. ฉันพยายามค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่ได้เรียนใน สาระนี้	1
13. ฉันพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้จากสาระนี้กับ สาระอื่นๆในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	1
14. ฉันพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้จากสาระนี้กับ สาระอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	1
15. ฉันชอบที่จะสร้างความสัมพันธ์หรือสรุปแนวคิดที่เป็นระบบ ด้วยตนเองเมื่อได้เรียนรู้จากบทเรียนในสาระนี้	0.80
16. ฉันพยายามทำความเข้าใจด้วยแนวคิดที่เป็นเหตุเป็นผลเกี่ยวกับ ความหมายของเนื้อหาที่ได้อ่านจากตำราในสาระนี้	0.80
17. ฉันสามารถตั้งคำถามด้วยตัวเองเกี่ยวกับสาระสำคัญของ สาระนี้เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ได้	0.80
18. ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในกลุ่มสาระนี้จากแหล่งความรู้ที่ หลากหลาย มีความน่าเชื่อถือ และนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาภายใน ห้องเรียนอยู่เสมอ	0.80
19. ฉันมีความสม่ำเสมอในการอ่านและทบทวนความรู้ที่ได้จาก กลุ่มสาระนี้ด้วยการสรุปแนวคิดหลัก(concept) อยู่เสมอ	0.60
20. ฉันพยายามนำความรู้ที่ได้จากกลุ่มสาระนี้ไปใช้จริงให้เกิด ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	0.80

รายการ	ผลการพิจารณาค่า IOC
แรงจูงใจระดับผิวเผิน (surface motive)	
21. ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อได้คะแนนจากการสอบสาระนั้นน้อยและกังวลถึงการเตรียมตัวสอบครั้งต่อไป	0.80
22. ฉันรู้สึกกังวลว่าจะเรียนรู้ได้ไม่ดี เมื่อฉันได้เรียนรู้เนื้อหาที่ยากจากตำราในสาระนั้น	1
23. ฉันรู้สึกกังวลเกี่ยวกับสมรรถนะการเรียนรู้ในสาระนั้นของฉัน ว่าจะไม่เป็นไปตามที่ครูคาดหวังไว้	0.80
24. ฉันต้องการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในสาระนั้น เพื่อสอบเข้าในระดับอุดมศึกษาที่คาดหวังได้	1
25. ฉันต้องการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในสาระนั้น เพื่อให้ครอบครัวและครูมีความภูมิใจในตัวฉัน	1
26. ถึงแม้ฉันจะชอบหรือไม่ชอบในเนื้อหา ฉันก็ต้องการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในสาระนั้น เพื่อช่วยให้ฉันได้งานที่ดีมากในอนาคต	0.60
27. ฉันไม่ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น ดังนั้นฉันจึงรู้สึกกังวลเกี่ยวกับคะแนนที่มาจากงานกลุ่ม	0.40
28. ฉันไม่ชอบการเก็บคะแนนจากการบ้าน หรือการสอบที่ละเอียดจนเกินไป ซึ่งจะทำให้ฉันรู้สึกกดดันและรู้สึกเครียดคร่ำ	0.60
29. ฉันมักจะหาข้ออ้างเพื่อปกป้องการทบทวนความรู้หรือทำภาระงานที่ได้รับมอบหมายจากครู	0.60

รายการ	ผลการพิจารณาค่า IOC
ยุทธวิธีระดับผิวเผิน (surface strategy)	
30. ฉันไม่เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นที่มาจากเนื้อหาทางการเรียนรู้ในสารระนี้กับประเด็นที่มาจาก การสอบ	1
31. ฉันทุ่มเทเวลาเพียงเล็กน้อยในการเรียนรู้สารระนี้ให้เพียงพอแค่สอบผ่าน เนื่องจากฉันจะใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่น่าสนใจมากกว่า	0.60
32. ฉันมักจะจำกัดการเรียนเฉพาะกับเนื้อหาที่สำคัญเท่านั้น เพราะฉันคิดว่าไม่จำเป็นต้องเรียนรู้เนื้อหาทั้งหมดในสารระนี้ให้พิเศษ	1
33. ฉันพบว่าการเรียนกลุ่มสารระนี้ ให้ลึกซึ้งไม่มีประโยชน์หรือความจำเป็น เนื่องจากมีหลายสารระที่ต้องเรียนเพื่อให้สอบผ่าน	1
34. ฉันค้นพบว่าวิธีการที่ดีที่สุดที่จะสอบผ่านสารระนี้คือการพยายามจำคำตอบที่เหมาะสมกับคำถาม	1
35. เมื่อฉันเรียนรู้ในสารระนี้ ฉันพยายามจดจำเนื้อหาหลายๆครั้งจนกว่าฉันจะจำได้ขึ้นใจ	1
36. ฉันพบว่าการจดจำเฉพาะเนื้อหาที่มีความสำคัญที่สุดทำให้ฉันได้คะแนนสูงมากกว่าการพยายามทำความเข้าใจในเนื้อหา	1
37. ฉันพบว่าการอ่านจากสิ่งที่ครูหรือเพื่อนสรุปดีกว่าการสรุปความรู้ด้วยตนเอง	0.80
38. ฉันเรียนพิเศษเพราะทำตามค่านิยมมากกว่าคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับจริงๆ	0.80



ภาคผนวก ค

เครื่องมือการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

## แบบสอบถามวิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์

### ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่างๆ

#### คำชี้แจงในการตอบ

1. แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 วิธีการเรียนรู้ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตอนที่ 3 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. แบบสอบถามฉบับนี้ให้ท่านเลือกตอบเพียงคำตอบเดียวที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด และในแต่ละข้อคำถาม กรุณาตอบให้ครบทุกสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์
3. แบบสอบถามฉบับนี้จะไม่มีผลกระทบใดๆต่อท่าน โดยข้อมูลที่ได้ผู้วิจัยจะเก็บไว้เป็นความลับ และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่งที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการตอบแบบสอบถาม

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับสภาพความเป็นจริง

1. เพศ  1) ชาย  2) หญิง
2. โรงเรียน.....
3. ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชีววิทยา.....  
 คุุพาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เคมี.....  
 CHULALONGKORN UNIVERSITY ฟิสิกส์.....



## ตอนที่2 วิธีการเรียนรู้ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของท่านมากที่สุด

โดย 5 = มากที่สุด, 4=มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1= น้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
1	ฉันพบว่าเวลาที่เรียนสาระนี้ ฉันมีความสุขและ ความพอใจ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
2	ฉันรู้สึกว่าการเรียนในสาระนี้มีความน่าสนใจสูง ทำให้ ฉันต้องการที่จะเรียนรู้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
3	ฉันมักจะศึกษาเนื้อหาล่วงหน้าจำนวนมากสำหรับ เรียนสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
4	ฉันเข้ามาเรียนสาระนี้ด้วยการเตรียมคำถามและ ประเด็นที่สนใจเพื่อการเรียนรู้ให้เข้าใจยิ่งขึ้น	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
5	ฉันรู้สึกว่าความยากของสาระนี้ เป็นที่น่าสนใจ ในการเรียนรู้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
6	ฉันใช้เวลาว่างส่วนมากเพื่อค้นหารายละเอียดเพิ่มเติม จากหัวข้อที่น่าสนใจซึ่งมาจากการอภิปรายในชั้น เรียนของสาระนี้ นอกเหนือจากที่ครูสั่ง	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
7	ฉันใส่ใจในการเรียน ตลอดจนการทำงานต่างๆใน ระหว่างการเรียนสาระนี้เพราะฉันค้นพบเนื้อหาที่ น่าสนใจ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
8	ฉันเชื่อในการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นฉันจึงสนใจ ค้นหาข้อมูลนอกห้องเรียน รวมทั้งความรู้ที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
9	ฉันไม่นำปัญหาด้านสุขภาพ หรือปัญหาทางการเงิน มาเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ ถ้าฉันมีปัญหาด้านนี้ ฉันสามารถจัดการปัญหาเหล่านี้ได้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
10	ฉันทำงานที่สับสนเนื่องจากการเรียนสาระนี้สม่ำเสมอ แม้จะไม่ได้อยู่ในชั้นเรียนก็ตาม	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
11	ฉันพยายามค้นหาความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา ที่ได้เรียนในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
12	ฉันพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้จากสาระนี้กับ สาระอื่นๆในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
13	ฉันพยายามเชื่อมโยงเนื้อหาที่ได้จากสาระนี้กับ สาระอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
14	ฉันชอบที่จะสร้างความสัมพันธ์หรือสรุปแนวคิดที่เป็น ระบบด้วยตนเองเมื่อได้เรียนรู้จากบทเรียนในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
15	ฉันพยายามทำความเข้าใจด้วยแนวคิดที่เป็นเหตุเป็น ผลเกี่ยวกับความหมายของเนื้อหาที่ได้อ่านจากตำรา ในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
16	ฉันสามารถตั้งคำถามด้วยตัวเองเกี่ยวกับสาระสำคัญของ ของสาระนี้เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ได้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
17	ฉันค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมในสาระนี้จากแหล่งความรู้ ที่หลากหลาย มีความน่าเชื่อถือ และนำมาเชื่อมโยง กับเนื้อหาภายในห้องเรียนอยู่เสมอ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
18	ฉันมีความสม่ำเสมอในการอ่านและทบทวนความรู้ที่ ได้จากสาระนี้ด้วยการสรุปแนวคิดหลัก (concept) อยู่เสมอ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
19	ฉันพยายามนำความรู้ที่ได้จากสาระนี้ไปใช้จริง ให้เกิด ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
20	ฉันรู้สึกท้อแท้เมื่อได้คะแนนจากการสอบสาระนี้น้อย และกังวลถึงการเตรียมตัวสอบครั้งต่อไป	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
21	ฉันรู้สึกกังวลว่าจะเรียนรู้ได้ไม่ดี เมื่อฉันได้เรียนรู้ เนื้อหาที่ยากจากตำราในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
22	ฉันรู้สึกกังวลเกี่ยวกับสมรรถนะการเรียนรู้ในสาระนี้ ของฉันว่าจะไม่เป็นไปดังที่ครูคาดหวังไว้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
23	ฉันต้องการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในสาระนี้ เพื่อสอบเข้าในระดับอุดมศึกษาที่คาดหวังได้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
24	ฉันต้องการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในสาระนี้ เพื่อให้ครอบครัวและครูมีความภูมิใจในตัวฉัน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
25	ถึงแม้ฉันจะชอบหรือไม่ชอบในเนื้อหา ฉันก็ต้องการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีในสาระนี้ เพื่อช่วยให้ฉัน ได้งานที่ดีมากในอนาคต	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
26	ฉันไม่ชอบการเก็บคะแนนจากที่บ้าน หรือ การสอบที่ละเอียดจนเกินไป ซึ่งจะทำให้ฉันรู้สึก กัดต้นและรู้สึกเกียจคร้าน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
27	ฉันมักจะหาข้ออ้างเพื่อบ่ายเบี่ยงการทบทวนความรู้ หรือทำการงานที่ได้รับมอบหมายจากครู	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
28	ฉันไม่เห็นถึงความเชื่อมโยงระหว่างประเด็นที่มาจาก เนื้อหาทางการเรียนรู้ในสาระนี้กับประเด็นที่มาจาก การสอบ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
29	ฉันทุ่มเทเวลาเพียงเล็กน้อยในการเรียนรู้สาระนี้ให้ เพียงพอแค่สอบผ่าน เนื่องจากฉันจะใช้เวลาไปกับ สิ่งอื่นที่น่าสนใจมากกว่า	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
30	ฉันมักจะจำกัดการเรียนเฉพาะกับเนื้อหาที่สำคัญ เท่านั้น เพราะฉันคิดว่าไม่จำเป็นต้องเรียนรู้เนื้อหา ทั้งหมดในสาระนี้ให้พิเศษ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
31	ฉันพบว่าการเรียนสาระนี้ ให้ลึกซึ่งไม่มีประโยชน์หรือ ความจำเป็น เนื่องจากมีหลายสาระที่ต้องเรียนเพื่อ ให้สอบผ่าน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
32	ฉันค้นพบว่าวิธีการที่ดีที่สุดที่จะสอบผ่านสาระนี้คือ การพยายามจำคำตอบที่เหมาะสมกับคำถาม	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
33	เมื่อฉันเรียนรู้ในสาระนี้ ฉันพยายามจดจำเนื้อหาหลายๆครั้งจนกว่าฉันจะจำ ได้ขึ้นใจ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
34	ฉันพบว่าการจดจำเฉพาะเนื้อหาที่มีความสำคัญที่สุด ทำให้ฉันได้คะแนนสูงมากกว่าการพยายามทำความเข้าใจ ในเนื้อหา	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
35	ฉันพบว่าการอ่านจากสิ่งที่ครูหรือเพื่อนสรุปดีกว่า การสรุปความรู้ด้วยตนเอง	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
36	ฉันเรียนพิเศษเพราะทำตามคำแนะนำมากกว่าฉันถึง ประโยชน์ที่ได้รับจริงๆ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ตอนที่2 แนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ในแต่ละสาระของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่อง  ที่ตรงกับข้อเท็จจริงของท่านมากที่สุด

โดย 5 = มากที่สุด, 4=มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1= น้อยที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
1	ครูมีการถามความคิดเห็นของนักเรียนในการช่วยกำหนดการจัดการเรียนการสอนในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
2	ครูกำหนดใจความสำคัญของแต่ละบทเรียนในสาระนี้ตามความสนใจของนักเรียน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
3	ส่วนมากครูจัดให้นักเรียนนั่งเรียนในสาระนี้เป็นกลุ่ม	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
4	ครูสนับสนุนให้นักเรียนระดมสมองเพื่อการเรียนรู้เป็นกลุ่มในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
5	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
6	ครูประเมินนักเรียนอย่างยืดหยุ่น แบบไม่เป็นทางการในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
7	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินภาระงานของตนเองในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
8	ครูใช้สื่อการสอนเพิ่มเติมในสาระนี้อย่างหลากหลายเห็นภาพชัดเจนหรือให้ไปทัศนศึกษาในสถานที่จริงเพื่อให้เกิดความเข้าใจและการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
9	ครูใช้สื่อการสอนในสาระนี้ที่ทันสมัยและประยุกต์จากในชีวิตประจำวัน เช่น วิดีโอ อินเทอร์เน็ต ข้อมูลหรือข่าวจากสื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
10	ครูสามารถจัดการปัญหาและสร้างบรรยากาศในห้องเรียนของสาระนี้ให้น่าเรียนรู้และเหมาะสมกับนักเรียน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
11	ครูมอบหมายภาระงานในสาระนี้ในปริมาณที่เหมาะสมและมีความหลากหลาย	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
12	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินการสอนของครูในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
13	ครูเชื่อว่าตำราเรียนเป็นแหล่งความรู้ที่ดีที่สุด จึงกำหนดการจัดการเรียนการสอนในสาระนี้ตามตำราเรียน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
14	ครูจัดทำตารางการสอนในสาระนี้ตายตัว ไม่ยืดหยุ่น	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
15	ครูให้ความสำคัญน้อยกับการทำความเข้าใจความแตกต่างของนักเรียนหรือการประเมินก่อนเรียนในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
16	ครูสอนเนื้อหาในสาระนี้ยึดตามตำราเรียนและหนังสือแบบฝึกหัดเพียงเท่านั้น	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
17	ครูใช้สื่อการสอนที่มีความน่าสนใจน้อยในสาระนี้ และไม่เหมาะกับวัยของนักเรียน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
18	ครูสอนเนื้อหาของแต่ละบทในสาระนี้ส่วนใหญ่แยกจากกัน ไม่มีการเชื่อมโยง	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
19	ครูใช้คู่มือครุภัณฑ์ในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ข้อที่	ข้อความ	กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์	ระดับการปฏิบัติ				
			มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด
20	ครูไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นใน สาระนี้ เมื่อนักเรียนมีความคิดขัดแย้งกับที่ครูสอน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
21	ครูดุเกินไป จนนักเรียนไม่กล้าถามคำถามที่ต้องการรู้ กับครู หรือครูใจดีมากเกินไปจนนักเรียนไม่ตั้งใจเรียน ในสาระนี้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
22	ครูมีความรู้มากในสาระนี้ แต่ถ่ายทอดให้นักเรียน เข้าใจไม่ได้	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
23	ครูเชื่อว่าการวัดผลการเรียนที่ดีที่สุดนี้คือ การทำแบบทดสอบ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
24	ครูออกข้อสอบในสาระนี้ส่วนใหญ่ไม่ตรงกับเนื้อหา ที่สอน	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					
25	ครูให้ระดับผลการเรียนของนักเรียนในสาระนี้ตาม การบ้าน การทดสอบย่อย และการทดสอบเป็นสำคัญ	ชีววิทยา					
		เคมี					
		ฟิสิกส์					

ภาคผนวก ง  
ตัวอย่างหนังสือขอความร่วมมือ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY





## บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานหลักสูตรและการจัดการเรียนฯ ฝ่ายวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ โทร. 82681-2 ต่อ 600

ที่ ศธ 0512.6(2771)/57- 2681 วันที่ 2 กรกฎาคม 2557

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์สายสวาท สุวันณิกัญญา

ด้วย นางสาวธมมธร เห็นประเสริฐ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัย การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย : การวิจัยแบบผสมวิธี” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงมล ไตรวิจิตรคุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ใคร่ขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้ทรงคุณวุฒิดังกล่าวเพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ที่ ศธ 0512.6(2771)/57- 2637

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

25 มิถุนายน 2557

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโยธินบูรณะ

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวธมลธร เห็นประเสริฐ นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัย การศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์วิธีการเรียนรู้และแนวการสอนของครุวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย : การวิจัยแบบผสมวิธี” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องขอเก็บข้อมูลวิจัยด้วยแบบสอบถามกับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 แผนกการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จำนวน 2 ห้องเรียน ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัย จะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้นิสิตได้ทำการเก็บข้อมูลวิจัยดังกล่าวเพื่อ ประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

งานหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ฝ่ายวิชาการ

โทร. 0-2218-2681-2 ต่อ 60



## สรุปภาพรวมของผลการวิจัยเชิงคุณภาพ

### 1. สรุปผลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนรู้

กลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม มีความคิดเห็นและความรู้สึกต่อนี้อาหาในสาระชีววิทยาไปในทางเดียวกันว่า อาจต้องใช้เวลาในการอ่าน ส่วนเนื้อหาในสาระเคมี มีความคิดเห็นตรงกันว่า เนื้อหามีลักษณะผสมทั้งการจำและการคำนวณ การเรียนพิเศษมาแล้วเข้าใจมีส่วนช่วยให้กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำชอบในเนื้อหาของสาระนี้ นอกจากนั้นกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงยังมีความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับข้อสอบของสาระเคมีว่ามีลักษณะยากและยาว และเนื้อหาในสาระฟิสิกส์ มีความคิดเห็นตรงกันว่าเนื้อหาค่อนข้างยาก ไม่สามารถอ่านเองได้ ออกไปทางคำนวณ ซึ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำที่ไม่ชอบคำนวณ ก็จะไม่ชอบเนื้อหาในสาระฟิสิกส์ไปด้วย นอกจากนั้นมองว่าฟิสิกส์ต้องใช้จินตนาการประกอบการเรียนรู้มาก โดยกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงมองว่าถ้ามีพื้นฐานคณิตศาสตร์ดี และเข้าใจหลักการของฟิสิกส์ จะทำให้การเรียนรู้เป็นไปได้โดยง่าย

เมื่อพิจารณาถึงความยากของสาระที่อาจส่งผลกระทบต่อความชอบและการเรียนรู้ในสาระนั้นๆ พบว่าส่วนมากสาระที่รู้สึกว่ายากที่สุด จะชอบกลุ่มสารถะนั้นน้อยที่สุด แต่มีบางกรณีที่มีความยากไม่ส่งผลเท่าใดนัก เช่นกรณีที่สารถะนั้นเป็นทั้งสาระที่ง่ายที่สุด และไม่ชอบมากที่สุดด้วย หรืออีกกรณีถึงแม้จะรู้สึกว่ายากที่สุด ก็ชอบสารถะนั้นที่สุดด้วย มองความยากเป็นสิ่งที่ท้าทายและสนุก

ปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ พบว่าส่วนมากผู้ปกครองมีส่วนมากกว่าครู โดยจะให้การสนับสนุน และปลูกฝังความคิดว่าการเรียนต่อทางสายวิทยาศาสตร์ จะส่งผลต่อการสอบเข้าในระดับอุดมศึกษาและการประกอบอาชีพได้หลากหลายกว่า ส่วนครูที่มีบทบาทแนะนำโดยส่วนใหญ่จะเป็นครูแนะแนว โดยการให้ทำแบบทดสอบวัดความถนัด

ประเด็นของครูวิทยาศาสตร์ที่นักเรียนต้องการ และคิดว่าลักษณะเหล่านี้จะส่งผลให้การเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพ ครูต้องสอนบรรยากาศที่ไม่ตึงเครียด หรือน่าเบื่อเกินไป สอนหลากหลายทั้งวิชาการและเรื่องอื่นๆด้วย ที่สำคัญคือต้องมีความพร้อมในการสอน และความเข้าใจในนักเรียนด้วย โดยกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงเน้นไปที่เรื่องอุปกรณ์ที่ควรมีความพร้อม การจัดการเวลาการสอนให้ทันกับเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีค่อนข้างเยอะ และการสร้างความประทับใจให้แก่นักเรียน กลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางเน้นการตอบคำถามของครูให้นักเรียนเกิดความเข้าใจได้ และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำเน้นที่การใส่ใจของครูถึงความเข้าใจของนักเรียนในการติดตามเนื้อหาเนื่องจากนักเรียนแต่ละคนมีพื้นฐานการเรียนรู้ได้เร็วช้าต่างกัน

โดยรวมนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่มีปัญหาทางด้านสุขภาพและปัญหาทางการเงิน ถ้ามีปัญหาสุขภาพจะพบในกรณีปัญหาสายตา ปัญหาความเครียดบาง แต่มองตรงกันว่าไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้เท่าไรนัก สามารถจัดการการได้ ส่วนปัญหาทางการเงินจะส่งผลกระทบต่อกรณีการเรียนพิเศษ โดยรวมนักเรียนทั้งกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ มองว่าการเรียน

พิเศษมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ โดยมองตรงกันว่าช่วยประหยัดเวลาในการอ่าน โดยเฉพาะกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำที่มองว่าหากไม่ได้เรียนพิเศษ อาจส่งผลให้เกิดการเติมเต็มความรู้ได้ไม่เท่าเพื่อนที่เรียนพิเศษ

โดยรวมทั้ง 3 กลุ่มนักเรียนคาดหวังจะประกอบอาชีพที่มีลักษณะคล้ายๆกัน เช่น อาชีพทางสายวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิศวกร โดยเลือกอาชีพในอนาคตสอดคล้องกับสาระที่ชอบหรือถนัด มีบ้างที่อยากประกอบอาชีพแตกต่างจากพวก ซึ่งเป็นอาชีพที่อาจนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ได้โดยตรง เช่น นักธุรกิจ หรือการเล่นหุ้น พบในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง

โดยส่วนใหญ่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง จะค่อนข้างพอใจในผลการเรียนรู้ของตนเอง แต่ก็ยังอยากพัฒนาผลการเรียนเพิ่ม มีบ้างที่ไม่พอใจในกรณีที่คิดว่าในสาระที่ถนัดตนเองสามารถทำได้ดีกว่านี้ ตรงกันข้ามกับกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำที่ส่วนใหญ่ไม่พอใจในผลการเรียนของตนเอง

การพัฒนาผลการเรียนในสาระชีววิทยาจะไปแนวทางเดียวกันคือ การเน้นข้อความ การซื้อหนังสือสรุป การทำ my map ในขณะที่สาระเคมี และฟิสิกส์ จะเน้นที่การทำโจทย์มากกว่า การสรุปเนื้อหา นอกจากนั้นยังใช้การเรียนพิเศษเพื่อช่วยพัฒนาผลการเรียนทั้งใน 3 สาระ พบการพัฒนาผลการเรียนที่เน้นการศึกษาด้วยตนเองในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง โดยให้ความเห็นว่าการพัฒนาผลการเรียนอาจมีหลากหลายทาง แต่ที่สำคัญต้องเน้นให้รักและเห็นประโยชน์ของสิ่งที่เรียน แต่มีบางกรณีของกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง ที่ไม่ใส่ใจกับการพัฒนาผลการเรียนเพิ่ม เนื่องจากมองว่าผลการเรียนวัดจากคะแนน ซึ่งคะแนนส่วนใหญ่มาจากคะแนนเก็บ และคะแนนอาจไม่ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในชีวิตเสมอไป เมื่อพิจารณาถึงการวางแผนการอ่านหนังสือเพื่อประกอบการพัฒนาผลการเรียน พบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำมีการวางแผนเช่นเดียวกับกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง แต่จัดการกับปัจจัยรบกวนอื่นๆที่มาแทรกไม่ได้ เช่น เพื่อนชวนออกไปเที่ยว การเล่นเกม การเล่นเกมคอมพิวเตอร์ จึงทำการอ่านไม่ต่อเนื่อง

โดยรวมจะมองเห็นประโยชน์ของการเตรียมตัวก่อนเรียน ซึ่งจะมีการเตรียมตัวก่อนเรียนโดยอ่านล่วงหน้ามาคร่าวๆ มักอ่านในสาระที่ตนเองชอบหรือถนัด หรือการเรียนพิเศษล่วงหน้า กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงจะมีการเตรียมตัวต่างจากกลุ่มอื่นโดยค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมมาก่อนบ้าง และจะมีการวางแผนเตรียมตัวก่อนเรียนมากขึ้นเมื่อพบว่าการสอนในโรงเรียนเร็วเกินไป เนื่องด้วยข้อจำกัดของเวลา เมื่อเทียบกันแล้วกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำมีการเตรียมตัวก่อนเรียนน้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากความเกียจคร้าน แต่ก็คิดว่าการเตรียมตัวก่อนเรียนมีประโยชน์ นอกจากนั้นพบว่าทั้งกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงและกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางกล่าวถึงปัจจัยที่อาจส่งผลให้ได้เตรียมตัวการเรียน คือ ปริมาณการบ้านที่เยอะเกินไป หรือลักษณะของเนื้อหาของบางสาระ เช่น สาระฟิสิกส์ ที่เนื้อหามีลักษณะการคำนวณ จะทำให้เตรียมตัวยากกว่า

การค้นคว้าในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลาง และกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ส่วนมากจะค้นตามที่ครูบอก หรือค้นตามในสิ่งที่ตนเองชอบ และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ชอบค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ตมากกว่าค้นคว้าจากหนังสือ เนื่องจากมองว่าสะดวกและรวดเร็วกว่า ส่วนกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง นอกจากจะค้นคว้าตามที่ครูบอกแล้ว ยังค้นคว้าเพิ่มเติมในกรณีที่เกิดคำถามจากการเรียนในห้องเรียน โดยมีแหล่งการค้นคว้าที่ค่อนข้างหลากหลายกว่าทั้งอินเทอร์เน็ต หนังสือ textbook และบทความวิจัย

ด้านการทำภาระงานหรือการบ้านในแต่ละในสาระ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การค้นคว้า โดยรวมมีทั้งกลุ่มที่เห็นว่าการค้นคว้าส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า เนื่องจากทำให้ได้ความรู้ที่กว้างกว่า มีอิสระในการเรียนรู้ มองว่าการทำการบ้านในบางครั้งอาจเหมือนการบังคับให้ทำในสิ่งที่ซ้ำกับที่รู้อยู่แล้ว ซึ่งอาจมาจากการเรียนพิเศษล่วงหน้ามาแล้ว และทำให้เกิดการลอกกัน เนื่องจากมองว่าระบบการศึกษาไทยเน้นการแข่งขัน การบ้านก็เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนเก็บ ส่วนกลุ่มที่มองว่าการทำการบ้านส่งผลต่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า ให้เหตุผลว่าการทำการบ้าน หรือทำภาระงาน สอดคล้องกับบทเรียนมากกว่า ทำให้เกิดการทบทวนและฝึกฝนทักษะบ่อยกว่า และมีกรณีที่มองว่าการค้นคว้าและการทำการบ้านส่งผลต่อการเรียนรู้ได้พอๆกัน โดยต้องทำต่อเนื่องกัน เริ่มจากการค้นคว้าเพื่อให้เกิดความเข้าใจเบื้องต้น และทำการบ้านเพื่อเสริมความเข้าใจ

## 2. สรุปผลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับยุทธวิธีในการเรียนรู้

โดยรวมการสรุปในสาระชีววิทยา จะทำในรูปแบบแผนภาพ การจดสรุปเนื้อหา และคำศัพท์เฉพาะ และมีการพบการสรุปเนื้อหาโดยรวบรวมและจัดระบบเนื้อหาที่เคยเรียนแล้วจนถึงที่กำลังเรียนในปัจจุบันในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูง ส่วนในสาระเคมีและฟิสิกส์ นักเรียนทั้ง 3 กลุ่มเน้นการสรุปสูตร การฝึกทำโจทย์ มากกว่าการสรุปเนื้อหาในภาพรวม เมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางและกลุ่มนักเรียนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำมีแนวโน้มใช้วิธีส่วนใหญ่ในการสรุปเนื้อหาโดยใช้การอ่านสรุปจากเพื่อน จากหนังสือหรือตามอินเทอร์เน็ตที่มีสรุปให้อยู่แล้ว มากกว่าการรวบรวมความรู้จากหลายแหล่งแล้วสรุปความรู้ด้วยตนเอง ด้านการสร้างเชื่อมโยงความรู้ในระหว่างบทเรียน ส่วนใหญ่พบว่าจะกระทำกับสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ตนเองถนัด การเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มักพบในสาระชีววิทยากับเคมี การเชื่อมโยงความรู้ระหว่างสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับสาระอื่นมักพบในลักษณะเนื้อหาของสาระที่มีความทับซ้อนกัน เช่น ชีววิทยากับสุขศึกษา หรือการประยุกต์ทักษะการคำนวณ เช่น ฟิสิกส์กับคณิตศาสตร์ ซึ่งโดยส่วนมากนักเรียนจะใช้วิธีการสังเกตถึงความเชื่อมโยง มักไม่มีการจดสรุปความเชื่อมโยงนั้น

ด้านการทำความเข้าใจ ในภาพรวมกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงจะเน้นการพยายามทำความเข้าใจด้วยตนเองก่อน พยายามเก็บความรู้ในห้องเรียน ให้ได้เต็มที่และมีส่วนร่วมใน

การตอบคำถามในห้องเรียน และหมั่นทบทวน ในขณะที่กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางและต่ำ จะเน้นการทำความเข้าใจโดยการถามหรือให้ผู้อื่นช่วยอธิบายมากกว่า เช่น ถามครู เพื่อน หรือรุ่นพี่ และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พบว่าในสาระชีววิทยา นักเรียนมีการทำความเข้าใจและเทคนิคการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกัน เช่น การทำบันทึกย่อ โดยใช้การสรุปด้วยคำพูดของตนเอง เพื่อให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น หรือการสรุปความรู้เป็นภาพหรือ my map รวมไปถึงการแต่งเพลง ส่วนสาระเคมีและฟิสิกส์จะเน้นการทำความเข้าใจโดยการสรุปสูตร และใช้ การเรียนพิเศษช่วยในการเสริมความเข้าใจมากกว่าในสาระชีววิทยา และในกรณีที่เนื้อหาการเรียนรู้มีมาก และมีเวลาจำกัดในการทำความเข้าใจ กลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงจะใช้วิธีอ่านจากหนังสือที่สรุปเนื้อหามาแล้ว เพื่อให้เรียนรู้เหมาะสมกับเวลาที่จำกัด ส่วนกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ปานกลางและต่ำมีแนวโน้มที่จะให้ความสำคัญกับสาระที่ชอบหรือถนัดมากกว่า

### 3. สรุปผลเชิงคุณภาพเกี่ยวกับแนวการสอนของครูวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียน

ในการจัดการเรียนการสอน พบว่าส่วนมากนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มรับรู้ว่าครูจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการกำหนดสัดส่วนคะแนนทั้งส่วนที่มาจากภาระงานและการสอบ ส่วนการเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาจะไม่ค่อยพบ ครูบอกละเอียดที่ต้องเรียนมากกว่า

โดยรวมแหล่งข้อมูลความรู้และวิธีสอนที่ครูใช้ในสาระชีววิทยา เคมี และฟิสิกส์มีความคล้ายคลึงกัน โดยแหล่งข้อมูลจะมาจาก หนังสือ power point เอกสารสรุป โครงการ วิดีโอ โมเดล มีบางโรงเรียนที่นำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้เป็นแหล่งข้อมูลความรู้หรือสื่อในการสอน เช่น smart board tablet เมื่อเทียบกับสาระชีววิทยาสื่อการสอนที่มีความหลากหลายมากกว่า ส่วนสาระฟิสิกส์จะค่อนข้างได้เรียนปฏิบัติการทดลองน้อย ซึ่งภาพรวมกลุ่มนักเรียนจะต้องการสื่อการสอนให้มีความหลากหลายมากขึ้น และอยากเรียนปฏิบัติการทดลองเพิ่มขึ้นในทุกๆ สาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้สูงมีความเห็นต่อการเลือกใช้วิธีสอนโดยใช้การเรียนปฏิบัติการทดลองร่วมกับการสรุปแนวคิดหลัก จะช่วยแก้ปัญหาเวลาในการสอนที่มีไม่เพียงพอได้อีกทั้งเห็นว่าการชัดเจนของเอกสารประกอบการเรียน และอุปกรณ์ มีส่วนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้

โดยภาพรวมนักเรียนทั้ง 3 รับรู้ต่อการควบคุมชั้นเรียนของครูว่าสามารถควบคุมบรรยากาศในชั้นเรียนได้ดี ช่วยคุมไม่ให้นักเรียนคุยเสียงดังเกินไป จนรบกวนบรรยากาศการเรียนโดยรวม หรือเมื่อเห็นว่านักเรียนเครียดเกินไป ก็มีกิจกรรมผ่อนคลายความเครียดให้นักเรียน แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นกลุ่มนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มมีการรับรู้ต่อครูที่มีลักษณะเข้มงวดเกินไป หรือครูสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้ตึงเครียดเกินไปในแนวเดียวกันว่าอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้ เช่นทำให้เกิดช่องว่างระหว่างครูและนักเรียน โดยเฉพาะในกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำ ทำให้ไม่กล้าถาม

คำถามที่สงสัยกับครู แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำก็มองว่าการที่ครูเข้มงวดในระดับที่เหมาะสม จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจเรียนและเรียนรู้ได้ดีกว่าการที่ครูปล่อยบรรยากาศให้มึนลักษณะสบายๆมากเกินไป ซึ่งบรรยากาศลักษณะนั้นครูมีแนวโน้มที่จะใส่ใจเฉพาะนักเรียนเฉพาะบางกลุ่มที่ตั้งใจเรียนมากๆเท่านั้น อาจละเลยที่จะกระตุ้นบรรยากาศโดยรวมและกระตุ้นให้นักเรียนตั้งใจเรียนได้ทั่วถึงทุกกลุ่ม ในทางตรงข้ามถ้าครูสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีลักษณะราบเรียบหรือเงียบจนเกินไป จะส่งผลให้นักเรียนรู้สึกเบื่อหน่าย หรือรู้สึกง่วงนอนมากขึ้น ซึ่งส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้ลดลง

โดยภาพรวมนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มรับรู้ว่าเป็นแนวการสอนแบบยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ในด้านการให้นักเรียนมีส่วนร่วม ทั้งการเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามข้อสงสัย ทั้งในระหว่างการสอน และเมื่อสอนเสร็จ การสุ่มเรียกชื่อเพื่อตอบคำถาม การเลือกกลุ่มในการทำงานเอง และเมื่อพิจารณาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่าในสาระฟิสิกส์ครูมักใช้วิธีสุ่มเรียกนักเรียนไปทำโจทย์หน้าห้องเรียนมากที่สุด ขณะที่อีก 2 สาระจะใช้วิธีเรียกตอบคำถามมากกว่า ซึ่งพบว่าครูใช้วิธีเพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามครบทุกคนในสาระชีววิทยาโดยการให้นักเรียนเวียนตอบคำถามทุกคน

โดยรวมกลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำรับรู้ว่าครูมอบหมายภาระงานทั้ง 3 สาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้เหมาะสมและมีความหลากหลาย โดยมอบหมายในรูปแบบของทั้งงานกลุ่มและงานเดี่ยว ให้ทำรายงาน ทำสื่อการสอนในรูปแบบวิดีโอ แผ่นพับ โครงงาน ทำโจทย์ท้ายบท แต่เมื่อเทียบกันแล้วกลุ่มสาระการเรียนรู้ฟิสิกส์จะเน้นให้ทำแบบฝึกหัด และให้นักเรียนช่วยกันตัวอย่างข้อสอบ O-NET เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ ส่วนประเด็นการมอบหมายภาระงานที่มีลักษณะแนวการสอนแบบยึดครูเป็นศูนย์กลาง คือ ประเด็นด้านปริมาณภาระงาน และคุณภาพของภาระงาน กล่าวคือปริมาณภาระงานโดยรวมทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มีมากเกินไป จึงอยากให้ปริมาณภาระงานในระดับกลางๆ และมองว่างานที่ครูมอบหมายส่วนใหญ่ส่งผลให้นักเรียนใช้วิธีการคัดลอกมาจากผู้อื่นหรือคัดลอกจากแหล่งข้อมูลต่างๆมาส่ง โดยที่ไม่ได้เกิดกระบวนการคิดและสรุปความรู้

โดยรวมนักเรียนรับรู้ว่าคุณครูให้น้ำหนักกับการประเมินที่อยู่ในรูปแบบการสอบ และการทดสอบย่อย และการประเมินจากภาระงาน โดยการทดสอบย่อยมักอยู่ในรูปแบบของการเติมคำ แต่การประเมินที่ไม่ค่อยพบหรือไม่ค่อยให้น้ำหนักความสำคัญคือ การประเมินจิตพิสัยของนักเรียน การประเมินก่อนเรียน และการเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินอาจารย์ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ต่ำมีการรับรู้ว่าคุณครูให้ความสำคัญต่อการประเมินจากภาระงานในบางครั้ง มีความละเอียดและเยอะเกินไป



### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวธมลธร เห็นประเสริฐ เกิดเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2531 จังหวัดกาญจนบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขามัธยมศึกษาวิทยาศาสตร์ ในปีการศึกษา 2554 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยการศึกษา ในปีการศึกษา 2555

