

การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยและกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหา  
วิจัยทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา

น.ส.สรวิทย์ ศิริพิลา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2561  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

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 Graduate School.



1599205409

CU Thesais 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41



5984241027\_1599205409

DEVELOPMENT OF DIAGNOSING INSTRUMENTS AND ACTIVITIES FOR CHANGING  
MISCONCEPTIONS IN EDUCATIONAL RESEARCH PROBLEM FORMULATION FOR  
GRADUATE STUDENTS

Miss Sorawee Siripila

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Doctor of Philosophy in Educational Research Methodology  
Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University



1599205409

CD IThesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยและกิจกรรมปรับเปลี่ยนโน ทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการ ศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา
โดย	น.ส.สรวิทย์ ศิริพิลา
สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ

คณะกรรมการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุขชีวะ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(อาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.กนิษฐ ศรีเคลือบ)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ ตั้งชนกานนท์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิธัญญา วัฒนโณ)

สรวิชัย ศิริพิลา : การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยและกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา. (DEVELOPMENT OF DIAGNOSING INSTRUMENTS AND ACTIVITIES FOR CHANGING MISCONCEPTIONS IN EDUCATIONAL RESEARCH PROBLEM FORMULATION FOR GRADUATE STUDENTS) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.วรรณิ แกมเกตุ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ศ. ดร.สุวิมล ว่องวานิช, อ. ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) เป็นปัญหาที่มีมาอย่างยาวนาน หากนักวิจัยมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกและขั้นตอนที่สำคัญในการทำวิจัย ย่อมส่งผลให้การกำหนดปัญหาวิจัยผิดพลาด และทำให้การวิจัยในขั้นตอนต่อไปผิดพลาดด้วย การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา 2) เพื่อวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ระยะ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา 2) การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา และ 3) การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 152 คน จากมหาวิทยาลัยในประเทศไทย 8 แห่ง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) เพื่อใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และตัวอย่างวิจัยสำหรับการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาคือ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 15 คน ที่มีมโนทัศน์คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา จากผลการวิจัยในระยะเวลาที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบบสอบหลังร่วมกิจกรรม แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรม และแผนการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย และสถิติทดสอบที่ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 32 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับ ครอบคลุมประเด็นที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทั้ง 11 ประเด็น ผลการตรวจสอบคุณภาพ พบว่าแบบสอบมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .67 - 1.00 แบบสอบระดับที่ 1 และ 2 มีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (KR-20) เท่ากับ .85 และ .81 ตามลำดับ นอกจากนี้มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.74
2. ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา พบว่าในภาพรวมนิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คิดเป็นร้อยละ 45.94 โดยประเด็นเนื้อหาที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์คลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ การระบุค่าสำคัญในการสืบค้นข้อมูล และประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์คลาดเคลื่อนน้อยที่สุดคือ การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ
3. กิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ประกอบด้วยกิจกรรมใน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน 2) เปิดเผยความเชื่อ 3) เผชิญหน้ากับความเชื่อ 4) ปรับมโนทัศน์ 5) ขยายมโนทัศน์ และ 6) ไปให้ไกลกว่าเดิม และพบว่าผลการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ทำให้นิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีมโนทัศน์ที่ถูกต้องสูงกว่าก่อนจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สาขาวิชา	วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต .....
ปีการศึกษา	2561	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....
		ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 5984241027 : MAJOR EDUCATIONAL RESEARCH METHODOLOGY

KEYWORD: MISCONCEPTION/ EDUCATIONAL RESEARCH PROBLEM FORMULATION/ DIAGNOSTIC TEST

Sorawee Siripita : DEVELOPMENT OF DIAGNOSING INSTRUMENTS AND ACTIVITIES FOR CHANGING MISCONCEPTIONS IN EDUCATIONAL RESEARCH PROBLEM FORMULATION FOR GRADUATE STUDENTS. Advisor: Assoc. Prof. WANNEE KAEMKATE, Ph.D. Co-advisor: Prof. SUWIMON WONGWANICH, Ph.D., CHAYUT PIROMSOMBAT, Ph.D.

Research misconception is a long-standing problem. If researchers have misconceptions in research problem formulation the first and important step of doing a research, the research problem formulation will be erroneous and mislead the rest of research steps. The purposes of this study were 1) to develop instruments for diagnosing misconceptions in educational research problem formulation, 2) to diagnose misconceptions in educational research problem formulation, and 3) to develop activities for correcting misconceptions in educational research problem formulation. The research was divided into 3 phases: 1) the development of a diagnostic tool for misconceptions in educational research problem formulation, 2) the diagnosis of graduate students' misconceptions in educational research problem formulation, and 3) the development of activities for correcting the misconceptions. The samples were 152 Thai graduate students from faculties of education in 8 universities by stratified random sampling to participate in Phase 2. Based on results in Phase 2, fifteen graduate students who had misconceptions in educational research problem formulation were participants in Phase 3. The research tools were a three-tier multiple choice diagnostic test of problem formulation, a test for post-correcting misconception activity, a recording form for participants' behaviors, and activity plans for correcting misconceptions in problem formulation. Data were analyzed by using descriptive statistics and t-test for dependent samples. The research findings were as follows:

1) The developed instrument for diagnosing misconceptions in educational research problem formulation was a set of 32 questions in forms of a three-tier multiple choice diagnostic test, covering 11 issues related to the research problem formulation. The quality examination revealed that the test has a satisfactory levels of content validity with IOCs between .67-1.00. In addition, the first and second tiers of the test have high levels of internal consistency as shown by KR-20 of .85 and .81, respectively. Difficulty levels range between 0.20-0.78, while discrimination levels range between 0.20-0.74.

2) The results of the diagnosis of misconceptions in educational research problem formulation showed that, overall, there were 45.94% of graduate students possessing misconceptions. The content that graduate students had the most misconception was the identification of keywords for searching information, whereas the identification of key issues was the least misconception.

3) The activities for correcting misconceptions in educational research problem formulation consists of 6 stages: 1) commit to an outcome, 2) expose beliefs, 3) confront beliefs, 4) accommodate the concept, 5) extend the concept, 6) go beyond. After participated in the activities, the participants had high scores in correct concepts and the score difference between pre- and post-tests was statistically significance at .05 level.

Field of Study:	Educational Research Methodology	Student's Signature .....
Academic Year:	2018	Advisor's Signature .....
		Co-advisor's Signature .....
		Co-advisor's Signature .....

1599205409  
  
 CT Thesais 5984241027 dissertation / recv : 06082562 10:30:59 / seq : 41

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณิ แกมเกตุ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่ได้กรุณาให้ความเมตตา คอยให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ พร้อมทั้งให้ความรู้เกี่ยวกับการเขียนรายงานทางวิชาการ ทำให้ผู้วิจัยมีความมั่นใจในการเขียนรายงานทางวิชาการมากขึ้น อีกทั้งยังมีรอยยิ้มและคำพูดที่ช่วยเสริมกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช และอาจารย์ ดร.ชยุตม์ ภิรมย์สมบัติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้เป็นเพียงผู้ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านวิธีวิทยาการวิจัยที่ทันสมัยและเป็นมาตรฐานสากล อันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เท่านั้น แต่ท่านทั้งสองยังเปรียบเสมือนอัครวิญญูที่คอยให้ความเมตตา เอาใจใส่ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดียิ่ง ผู้วิจัยซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างสูงจึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะซึ่งเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ที่เสียสละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งในการให้ข้อมูลวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบเครื่องมือวิจัยและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับแก้ไขเครื่องมือวิจัยให้เหมาะสมกับงานวิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ และอาจารย์ ดร.สิวะโชติ ศรีสุทธิยากร อาจารย์ประจำภาควิชาภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา ที่ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านวิธีวิทยาการวิจัย และสถิติ การศึกษา ให้ผู้วิจัยด้วยความเมตตา

ขอกราบขอบพระคุณนางอุทุมพร ซาดิเผือก และนางสาววรรณุช มงคลบุตร ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก ทำให้การติดต่อประสานงานภายในภาควิชาเป็นไปอย่างราบรื่น ขอขอบคุณที่มโนสิดที่อยู่ภายใต้การดูแล ให้คำปรึกษาของศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล ว่องวานิช ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง โดยเฉพาะการออกแบบการจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน รวมทั้งขอบคุณพี่ๆ น้องๆ ในสาขาวิชาที่เป็นกำลังใจให้กันเสมอมา และขอขอบคุณวิทยาลัยพยาบาลตำรวจที่อนุเคราะห์สถานที่ในการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน รวมทั้งขอบคุณตัวอย่างวิจัยที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และรุ่นพี่ศิษย์เก่าภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา การศึกษา ที่ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลวิจัย

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณพ่อแม่ของผู้วิจัยที่ให้ชีวิต ความรัก การอบรมเลี้ยงดู การสนับสนุนการศึกษา ของลูกเป็นอย่างดี และขอบคุณแฟนที่แสนดีที่ให้กำลังใจและคอยดูแลกันเสมอมา

สรวิชัย ศิริพิลา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ง
กิตติกรรมประกาศ .....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย .....	1
คำถามวิจัย.....	4
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
ขอบเขตของการวิจัย .....	4
นิยามศัพท์ .....	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย.....	8
ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย .....	12
ตอนที่ 3 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน.....	28
ตอนที่ 4 การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน.....	44
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	57
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	58



1599205409

CD IThesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ..... 58

ระยะที่ 2 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ..... 62

ระยะที่ 3 การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา..... 65

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ..... 71

    ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา..... 71

    ตอนที่ 2 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา..... 100

    ตอนที่ 3 ผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา..... 113

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ..... 128

    สรุปผลการวิจัย..... 130

    อภิปรายผลการวิจัย..... 134

    ข้อเสนอแนะจากการวิจัย ..... 137

บรรณานุกรม..... 139

ภาคผนวก..... 151

    ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ..... 152

    ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการสัมภาษณ์..... 154

    ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัย..... 156

    ภาคผนวก ง ใบงานสำหรับกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ..... 173

    ภาคผนวก จ แบบสอบหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน..... 180

    ภาคผนวก ฉ การตอบคำถามใน Application Padlet ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม..... 195

ประวัติผู้เขียน..... 201



## สารบัญตาราง

ตาราง 2. 1 การเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อนของเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน.....	32
ตาราง 2. 2 เกณฑ์การแปลคะแนนของแบบสอบ 3 ระดับ.....	39
ตาราง 2. 3 เกณฑ์การแปล และลงคะแนนของแบบสอบ 4 ระดับ .....	40
ตาราง 2. 4 การเปรียบเทียบการแปลความหมายระหว่างแบบสอบ 3 ระดับ กับ 4 ระดับ.....	41
ตาราง 2. 5 การเปรียบเทียบขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามโมเดลเชิงสืบสวน กับโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ .....	50
ตาราง 3. 1 เกณฑ์ในการลงรหัสคำตอบและผลการวินิจฉัยจำแนกตามการตอบของนิสิตนักศึกษา. 64	
ตาราง 3. 2 รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ .....	67
ตาราง 4. 1 โครงสร้างของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษามัธยมศึกษา.....	77
ตาราง 4. 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าความยาก จากการทดลองใช้เครื่องมือ .....	79
ตาราง 4. 3 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าอำนาจจำแนก จากการทดลองใช้เครื่องมือ .....	80
ตาราง 4. 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จากการทดลองใช้เครื่องมือ .....	80
ตาราง 4. 5 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนแบบเลือกตอบ 3 ระดับ (คะแนนเต็ม 34 คะแนน) .....	82
ตาราง 4. 6 โครงสร้างของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษามัธยมศึกษา.....	83
ตาราง 4. 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าความยาก จากการใช้จริง .....	87
ตาราง 4. 8 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าอำนาจจำแนก จากการใช้จริง .....	87

**ตาราง 4. 9** ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จากการใช้จริง..... 87

**ตาราง 4. 10** ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระดับที่ 1 ..... 89

**ตาราง 4. 11** ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระดับที่ 2 ..... 95

**ตาราง 4. 12** ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย..... 101

**ตาราง 4. 13** ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย..... 102

**ตาราง 4. 14** ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา (8 กลุ่มย่อย)..... 103

**ตาราง 4. 15** ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา (4 กลุ่มหลัก)..... 106

**ตาราง 4. 16** ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (8 กลุ่มย่อย)..... 108

**ตาราง 4. 17** ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (4 กลุ่มหลัก) ..... 110

**ตาราง 4. 18** จำนวนและร้อยละของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน..... 111

**ตาราง 4. 19** แผนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยน มโนทัศน์ ..... 115

**ตาราง 4. 20** ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ..... 117

**ตาราง 4. 21** พฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมในระหว่างการทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 ก่อนปรับ มโนทัศน์ และพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมในใบงานที่ 2 หลังปรับมโนทัศน์..... 118

**ตาราง 4. 22** การเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาในประเด็นต่างๆ ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมระหว่างก่อนร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ และหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ..... 124

**ตาราง 4. 23** ผลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน  
 ..... 125

**ตาราง 4. 24** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ก่อนและหลัง  
 การร่วมกิจกรรม..... 127



1599205409

CD IThesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## สารบัญภาพ

ภาพ 2. 1 รูปแบบของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน.....	16
ภาพ 2. 2 ระดับขั้นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน.....	45
ภาพ 2. 3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์.....	47
ภาพ 2. 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	57
ภาพ 4. 1 แผนผังมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา.....	76



1539205409

CD IThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

มโนทัศน์ด้านการวิจัยของนักวิจัยมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาศักยภาพของนักวิจัย อันจะส่งผลต่อคุณภาพของงานวิจัย นักวิจัยที่มีมโนทัศน์ด้านการวิจัยที่ถูกต้องมีแนวโน้มที่จะผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพสูง แต่ถ้านักวิจัยมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) จะส่งผลให้งานวิจัยมีคุณภาพต่ำตามไปด้วย (Ismail & Meerah, 2012; Ivanenko, Mustafina, Sagitova, Akhmetzyanov, Khazratova, Salakhova, & Mokeyeva, 2015; Morozova & Fadeeva, 2007; Yarullin, Bushmeleva & Tsyrukun, 2015)

มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยของนักวิจัย เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมาอย่างยาวนาน เมื่อพิจารณาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย พบว่าการศึกษเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยยังมีจำนวนน้อย งานวิจัยต่างประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาเป็นภาพรวม เช่น ระบุ 6 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวิจัยที่นักวิจัยมักจะเข้าใจผิดอยู่เสมอ (Rothman, 2014) หรือค้นหา 10 มายาคติ (myths) เกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยที่พบบ่อยในนักวิจัยมือใหม่ (Al-Maamari, 2016) ซึ่งไม่ได้ให้ข้อมูลหรือสารสนเทศเชิงลึกเกี่ยวกับรายละเอียดของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยมากนัก และงานวิจัยแต่ละเรื่องจะกล่าวถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยในประเด็นที่แตกต่างกัน ทำให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยมีความกระจัดกระจายไม่สอดคล้องกัน

การศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยในเมืองไทยยังมีน้อยมาก และไม่สามารถระบุหรือให้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยที่ชัดเจน เป็นเพียงการกล่าวถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยในประเด็นกว้างๆ ว่านักวิจัยไทยมีความรู้ ความเข้าใจ หรือการตีความเกี่ยวกับการทำวิจัยที่ผิด ใน 6 ด้าน ได้แก่ 1) การรู้จัก และใช้ประโยชน์จากเอกสารวิจัย 2) การกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย รวมถึงการเขียนบทนำ 3) การออกแบบการวิจัย การระบุจำนวนตัวแปร และระเบียบวิธีวิจัย 4) การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 5) การเขียนสรุปผล อภิปราย ข้อเสนอแนะ รวมทั้งการสะท้อนคิดจากผลการวิจัย และ 6) การเผยแพร่บทความวิจัย (ชนิกามาศ จันทร์เจริญสุข, 2557; นางลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล



1599205409

CU Theses 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ว่องวานิช, 2555; ศิริวรรณ แก้วฟอง, 2549) จากการตรวจสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโททางการศึกษา ที่ตีพิมพ์ในปี 2555-2556 รวมทั้งรายงานหรือบทความวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารการประชุมทางวิชาการของคุรุสภา ระหว่างปี 2556-2558 พบว่า มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยอยู่มาก โดยเฉพาะในด้านการกำหนดปัญหาวิจัย สอดคล้องกับเกวลิน แวสง่า (2550) ที่กล่าวว่าครุมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในเรื่องหลักเกณฑ์ในการเลือกประเด็นปัญหาวิจัยมากที่สุด นอกจากนี้นักวิจัยไทยจำนวนมากยังขาดการบูรณาการความรู้ และความเชื่อมโยงทางวิชาการ เลือกที่จะทำงานวิจัยตามความสนใจของตนเอง โดยไม่คำนึงถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย หรือสภาพปัญหาปัจจุบันที่เกิดขึ้น ไม่สามารถเลือกปัญหาวิจัยได้ ซึ่งสะท้อนถึงการขาดความสามารถในการกำหนดปัญหาวิจัย (เจตนา นาควิชระ, 2557; เทวี พรหมมินดี, 2544; วินัย พงศ์ศรีเพียร, 2557; เสาวรัจ รัตนคำฟู, 2555)

การกำหนดปัญหาวิจัยถือเป็นขั้นตอนแรก และขั้นตอนที่สำคัญในการดำเนินงานวิจัย หากนักวิจัยมีมโนทัศน์เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง ย่อมส่งผลให้การกำหนดปัญหาวิจัยถูกต้องชัดเจน การวิจัยก็จะประสบผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหา แต่หากนักวิจัยมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ย่อมส่งผลให้การกำหนดปัญหาวิจัยผิดพลาด การวิจัยก็จะล้มเหลว รวมทั้งงานวิจัยก็จะมีคุณภาพต่ำ ในการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยควรเริ่มต้นตั้งแต่การพัฒนาผู้วิจัยก่อน หนึ่งในวิธีที่จะช่วยในการพัฒนาผู้วิจัย คือการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยกระบวนการเปลี่ยนหรือแทนที่มโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมด้วยมโนทัศน์ใหม่ที่เรียกว่า การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ (conceptual change) (Aufschnaiter & Rogge, 2010; Thagard, 1996; National Research Council, 1997; สุกัญญรัตน์ คงงาม, 2552)

ก่อนที่จะปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง ผู้วิจัยควรมีเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เพื่อใช้ในการวินิจฉัยลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จากผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การวิเคราะห์หรือวินิจฉัยเพื่อหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหา และมุ่งเน้นไปที่การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) โดยแบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) การวินิจฉัยจากผลงานของผู้เรียน (Durkin & Rittle-Johnson, 2015) 2) การวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบถาม (Beichner, 1994; Caleon & Subramaniam, 2010; Derya, 2012; Franklin, 1992; Griffard &

Wandersee, 2001; Guzmán & Conejo, 2015; Hestenes & Wells, 1992; Kutluay, 2005; Peşman & Eryilmaz, 2010; Schmidt, 1997; Utami & Wulandari, 2016; พรธิดา สุขกรม, 2558; มนัสสิริ อินทร์สาธา, 2559; เลิศบุษยา ไทยเจริญ, 2558) 3) การวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ (Ang & Shahrill, 2014) และ 4) การวินิจฉัยจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Nusantari, 2014)

การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมสูงสุด (Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott, 2015) และมีการพัฒนาเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปลายเปิด แบบสอบถามปรนัยที่มีหลายตัวเลือก ตลอดจนแบบสอบถามหลายระดับ ปัจจุบันได้มีการนำแบบสอบถามหลายระดับมาใช้ในการพัฒนาแบบสอบถามวินิจฉัยให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เมื่อพิจารณาการศึกษาเกี่ยวกับการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย พบว่ายังไม่มีเครื่องมือวัดที่เป็นมาตรฐาน ที่สามารถนำมาใช้ในการค้นหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยได้ ทำให้ยังไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่านักวิจัยมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยในประเด็นใด นอกจากนี้ปัจจุบันนิยมใช้การอบรมเชิงปฏิบัติการเป็นหนึ่งในกระบวนการที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย แต่ก็ยังไม่สามารถเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย ให้เป็นมโนทัศน์ด้านการวิจัยที่ถูกต้องได้ แสดงให้เห็นว่ากระบวนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการ อาจไม่ใช่วิธีการที่เหมาะสม และยังไม่มีความเหมาะสมที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

จากความสำคัญและปัญหาดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าหากยังไม่มีเครื่องมือที่สามารถวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยก็จะไม่สามารถระบุได้ว่าผู้วิจัยมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหรือไม่ อย่างไร ทำให้ไม่สามารถออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้ ประเด็นวิจัยในการศึกษาครั้งนี้จึงตอบคำถามเกี่ยวกับลักษณะของเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รวมทั้งลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา ตลอดจนการพัฒนากิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา เพื่อที่จะได้นำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาและปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยได้อย่างถูกต้องและตรงจุดมากขึ้น อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพของ



1539205409

CD iThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

นักวิจัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากนักวิจัยมีหน้าที่อธิบายปรากฏการณ์ทางสังคมในเชิงวิชาการ เปรียบเสมือนเป็นผู้นำทางปัญญา และเป็นผู้มุ่งค้นคว้าวิจัยสิ่งใหม่ๆ เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ อันจะสร้างผลกระทบที่ดีต่อสังคม และส่งต่อการพัฒนาคุณภาพงานวิจัยให้สูงขึ้น สามารถนำข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้จริง อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

### คำถามวิจัย

1. เครื่องมือวิจัยนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ควรมีลักษณะอย่างไร
2. นิสิตบัณฑิตศึกษามีนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาหรือไม่ อย่างไร
3. กิจกรรมปรับเปลี่ยนนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่เหมาะสมควรมีลักษณะอย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวิจัยนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา
2. เพื่อวินิจฉัยนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

### ขอบเขตของการวิจัย

ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดประชากร คือ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยวินิจฉัยนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยในด้านการกำหนดปัญหาวิจัย (research problem formulation) เนื่องจากการกำหนดปัญหาวิจัยถือเป็นขั้นตอนแรก และขั้นตอนที่สำคัญในการดำเนินงานวิจัย หากนักวิจัยมีนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ย่อมส่งผลให้การกำหนดปัญหาวิจัยผิดพลาด การวิจัยก็จะล้มเหลว รวมทั้งงานวิจัยก็จะมีคุณภาพต่ำ ในการวินิจฉัยนิพนธ์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยจะครอบคลุมถึงประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาการวิจัยเริ่มตั้งแต่การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของ



ปัญหา การกำหนดคำถามวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดขอบเขตการวิจัย การนิยามคำสำคัญ การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย

ในส่วนของการสร้างเครื่องมือวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยนำแนวคิดของแบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test) ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 เนื่องจากเป็นวิธีการที่ช่วยพัฒนาเครื่องมือวิจัยให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ในการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา กิจกรรมที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นเป็นกิจกรรมที่ถอดมาจากโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ซึ่งเป็นโมเดลที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นกิจกรรมที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ผ่านการเผชิญหน้ากับสถานการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถพิสูจน์ความเชื่อ หรือมโนทัศน์ที่ตนมีผ่านการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อีกด้วย

### นิยามศัพท์

**การกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา** หมายถึง การระบุประเด็นทางด้านการศึกษาที่นักวิจัยสงสัย และต้องการดำเนินการเพื่อหาคำตอบ โดยใช้ระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไป

**มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา** หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ หรือการตีความเกี่ยวกับการทำวิจัยที่ไม่ถูกต้องในด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของการกระทำที่ผิดในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาการวิจัย ประกอบด้วย การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา การกำหนดคำถามวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดขอบเขตการวิจัย การนิยามคำสำคัญ การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย

**เครื่องมือวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน** หมายถึง แบบสอบวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ตามแนวคิดของแบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test) เพื่อ

ใช้ระบุมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสอบถามปรนัยชนิดเลือกตอบหลายตัวเลือก โดยใน 1 ข้อ มีข้อสอบย่อย 3 ระดับ ได้แก่ ข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 โดยตัวลวงของข้อสอบทุกข้อมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษารองรับ

**การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน** หมายถึง สภาวะที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเกิดการเปลี่ยนความรู้ ความเข้าใจ หรือการตีความที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการทำวิจัยในด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่มีอยู่ก่อนแล้ว ให้เป็นความรู้ ความเข้าใจ หรือการตีความที่ถูกต้อง

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

### 1. ประโยชน์เชิงวิชาการ

1.1 ได้เครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านอื่นๆ ต่อไป

1.2 สารสนเทศที่ได้จากการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ทำให้ทราบถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในตัวแปรนี้ต่อไป

1.3 ได้แผนสำหรับการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ซึ่งจะเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนต่อไป

### 2. ประโยชน์เชิงปฏิบัติ

2.1 นักวิจัย นักประเมิน หรืออาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษาสามารถนำเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยไปใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษากับกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบประเมิน หรือแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย

2.2 ทำให้ได้แนวทาง หรือกระบวนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้

2.3 นักวิชาการ นักการศึกษา หรือผู้ที่มีหน้าที่สอนเกี่ยวกับการวิจัย สามารถนำข้อค้นพบเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยไปใช้ในการปรับปรุง แก้ไขแนวทางในการจัดกิจกรรม หรือแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยกับผู้เรียนได้

### 3. ประโยชน์เชิงนโยบาย

3.1 สถาบันอุดมศึกษาสามารถนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้กำหนดเป็นแนวทาง หรือนโยบายเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน หรือการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริม และพัฒนาให้นิสิตมีมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง เพื่อให้นิสิตสามารถผลิตงานวิจัยที่มีคุณภาพ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

3.2 สถาบันอุดมศึกษาสามารถนำข้อค้นพบที่ได้ไปใช้กำหนดเป็นแนวทาง หรือนโยบายเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่สามารถนำไปใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนิสิตให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนา มโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยแก่นิสิตต่อไป



1539205409

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยแบ่งการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) ออกเป็น 4 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย ตอนที่ 3 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และตอนที่ 4 การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 มโนทัศน์เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 องค์ประกอบของปัญหาวิจัย ส่วนที่ 2 ข้อควรคำนึงในการเลือกปัญหาวิจัย ส่วนที่ 3 แหล่งที่มาของปัญหาวิจัย และส่วนที่ 4 ความเชื่อมโยงของการกำหนดปัญหาวิจัยกับกระบวนการต่างๆ ของการวิจัย รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1.1 องค์ประกอบของปัญหาวิจัย

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้า ทดลองที่มีจุดประสงค์เพื่อแปลความหมายของข้อเท็จจริงแก้ไขทฤษฎี กฎ หรือประยุกต์ทฤษฎีใหม่ การกำหนดปัญหาวิจัยถือเป็นขั้นตอนแรกและขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการดำเนินงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ การกำหนดปัญหาวินิจฉัยนำมาซึ่งการกำหนดขอบเขตการวิจัย ในการเริ่มการวิจัย รวมทั้งช่วยชี้แนะแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการสรุปผลวิจัย

ก่อนที่จะเริ่มทำวิจัยในเรื่องใดๆ ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัญหานั้นเป็นอย่างดี รวมทั้งศึกษาองค์ประกอบของปัญหาวิจัย หรือประเด็นย่อยต่างๆ ที่ควรปรากฏประกอบกันเป็นปัญหาวิจัยให้เข้าใจอย่างแน่ชัด โดยองค์ประกอบของปัญหาวิจัยประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยๆ ได้แก่ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย 2) การศึกษาสภาพแวดล้อม หรือบริบทของปัญหาวิจัย 3) การสำรวจธรรมชาติของปัญหา 4) การระบุความสัมพันธ์ของตัวแปร 5) การพิจารณาถึงผลของการกระทำ และ 6) วิธีการทางเลือกในการแก้ไขปัญหา และข้อสงสัยเกี่ยวกับทางเลือกในการแก้ไขปัญหา (Claire, 1976; Kothari, 2010; Shoket, 2014) รายละเอียดดังต่อไปนี้



### 1. การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย

หากผู้วิจัยสามารถระบุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้สามารถประเมินคำตอบของงานวิจัยได้ นอกจากนี้การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยจะช่วยให้ผู้อ่านทราบถึงเป้าหมายของงานวิจัย และเป็นที่น่าสนใจอีกด้วย

### 2. การศึกษาสภาพแวดล้อม หรือบริบทของปัญหาวิจัย

ผู้วิจัยต้องระบุตัวแปรสภาพแวดล้อมที่มีผลต่องานวิจัย และเริ่มกำหนดวิธีการที่แตกต่างกันเพื่อควบคุมตัวแปรเหล่านั้น

### 3. การสำรวจธรรมชาติของปัญหา

ปัญหาวิจัยจะถูกเรียงลำดับตั้งแต่ปัญหาในระดับง่ายไปสู่ระดับยาก ขึ้นอยู่กับจำนวนของตัวแปร และธรรมชาติของความสัมพันธ์ บางครั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปรเกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยโดยตรง และบางครั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอาจไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยโดยตรง ดังนั้นถ้าผู้วิจัยเข้าใจธรรมชาติของปัญหาวิจัย ก็จะสามารถพัฒนาวิธีการแก้ปัญหาได้ดีขึ้น

### 4. การระบุความสัมพันธ์ของตัวแปร

ในระหว่างขั้นตอนการกำหนดปัญหาวิจัย ผู้วิจัยควรพิจารณาการกระทำ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรให้ได้มากที่สุด

### 5. ทางเลือกในการแก้ไข้ปัญหา

การแก้ไข้ปัญหาในเรื่องใดๆ ย่อมมีวิธีการในการแก้ไข้ปัญหาที่หลากหลายเสมอ โดยแต่ละวิธีการจะมีข้อดี ข้อเสียต่างกัน รวมถึงความเหมาะสมต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยควรศึกษาวิธีการทางเลือกในการแก้ไข้ปัญหา และข้อสงสัยเกี่ยวกับทางเลือกในการแก้ไข้ปัญหาให้ครอบคลุมมากที่สุด เพื่อเป็นทางเลือกในการตัดสินใจใช้วิธีการแก้ไข้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด

### 6. ผลที่ตามมาจากการแก้ไข้ปัญหาด้วยการกระทำต่างๆ

การกระทำทุกการกระทำในงานวิจัยหนึ่งงานวิจัย หรือหลายๆ งานวิจัย มักมีผลตามมาเสมอ ซึ่งผู้วิจัยต้องคำนึงถึงผลข้างเคียงที่จะตามมาหลังการกระทำใดๆ ในการวิจัยเสมอ

## 1.2 ข้อควรคำนึงในการเลือกปัญหาวิจัย

การกำหนดปัญหาวิจัยเป็นเรื่องที่ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะสำหรับนักวิจัยมือใหม่ หรือนักวิจัยที่มีประสบการณ์การทำวิจัยค่อนข้างน้อย Shoket (2014) ได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาถึงการกำหนดปัญหาวิจัย โดยแบ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการกำหนดปัญหาวิจัยออกเป็น 2 เกณฑ์หลัก ได้แก่ เกณฑ์การประเมินภายใน และเกณฑ์การประเมินภายนอก รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) เกณฑ์การประเมินภายใน ได้แก่ ความสนใจของผู้วิจัย (researcher's interest) เวลา และทรัพยากรของผู้วิจัย (researcher's own resource) และความสามารถของผู้วิจัย (researcher's competence)

2) เกณฑ์การประเมินภายนอก ได้แก่ ความสามารถทางการวิจัยของปัญหาวิจัย (research-ability of the problem) ความทันสมัยของปัญหา (novelty of the problem) ความสำคัญ และความเร่งด่วน (importance and urgency) สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ (facilities) ความเป็นไปได้ในการแก้ไขปัญหาวิจัย (feasibility) ประโยชน์ และความสัมพันธ์ของสังคม (usefulness and social relevance) และผู้ปฏิบัติการวิจัย (research personnel)

ในการเลือกหรือกำหนดปัญหาวิจัย นอกจากผู้วิจัยจะพิจารณาตามเกณฑ์การประเมินภายใน และภายนอกดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยควรคำนึงถึงลักษณะของปัญหาวิจัยที่เหมาะสม ได้แก่ 1) ควรเป็นปัญหาที่ไม่มี หรือยังไม่ค่อยมีผู้ดำเนินการวิจัยไปมากแล้ว 2) ควรเป็นหัวข้อที่ง่าย สามารถปฏิบัติงานได้ และอยู่ในขอบเขตทางกฎหมายของผู้วิจัย 3) ควรเป็นงานวิจัยที่ประหยัดเงินทุนและเวลา 4) ควรเป็นปัญหาวิจัยเป็นหัวข้อ ปรากฏการณ์ และความท้าทายที่ผู้วิจัยสนใจ แต่มีการค้นพบที่ค่อนข้างน้อย และ 5) ควรเป็นปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาอย่างแท้จริง (Claire, 1976; Kothari, 2010)

### 1.3 แหล่งที่มาของปัญหาวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย พบว่าแหล่งที่มาของปัญหาวิจัยมีหลากหลาย ทั้งแหล่งที่ใกล้ตัวผู้วิจัย หรือแหล่งที่ไกลตัวผู้วิจัย แต่ผู้วิจัยสามารถค้นหา และเข้าถึงแหล่งต่างๆ ได้ ดังนี้ (Claire, 1976; Kothari, 2010; Shoket, 2014) 1) งานวิจัยอื่นที่ได้จากการเข้าร่วมการสัมมนาหรือการฟังประชุม 2) การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 3) ประสบการณ์ส่วนตัวของนักวิจัย 4) การบริหารจัดการของรัฐบาล 5) ทฤษฎีที่พบบ่อย 6) การสังเกตปรากฏการณ์ต่างๆ 7) ห้องเรียน 8) โรงเรียน 9) ชุมชน 10) ประสบการณ์สอน 11) การบรรยายในชั้นเรียน 12) การอภิปรายในชั้นเรียน 13) การสัมมนาและการนำเสนอผลงาน 14) อินเทอร์เน็ต 15) การแลกเปลี่ยนความรู้ในห้องเรียนกับนักเรียนและครู 16) การอ่านหนังสือเรียน โปรแกรมพิเศษ รายงานการวิจัย รายงาน 17) การปรึกษากับครูผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา และสมาชิกในคณะ 18) ทฤษฎีความสนใจของบุคคลอื่น 19) ปัญหาในชีวิตประจำวัน 20) การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยี 21) ขอบเขตการวิจัยที่ยังไม่ได้ศึกษา และ 22) การอภิปรายร่วมกับผู้อื่น

#### 1.4 ความเชื่อมโยงของการกำหนดปัญหาวิจัยกับกระบวนการต่างๆ ของการวิจัย

การกำหนดปัญหาวิจัยนอกจากจะเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญในการวิจัยแล้ว ยังมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงใกล้ชิดกับกระบวนการต่างๆ ของการวิจัย โดยหลังจากที่นักวิจัยสามารถกำหนดปัญหาการวิจัยได้แล้ว นักวิจัยต้องสามารถเขียนสื่อความให้ผู้อ่านได้เห็นถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา เพื่อให้ผู้อ่านได้ทราบถึงความสำคัญของปัญหาวิจัย รวมถึงบอกเล่าที่มาที่ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหาวิจัย หลังจากนั้นในขั้นตอนการดำเนินการเพื่อหาคำตอบ โดยใช้ระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย นักวิจัยต้องกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อระบุสิ่งที่ต้องการหาคำตอบ ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของการวิจัย ถ้ากำหนดวัตถุประสงค์ไม่ชัดเจนอาจจะทำให้ผลการวิจัยที่ได้ไม่สอดคล้องกับปัญหาการวิจัยที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา หลังจากกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยแล้วผู้วิจัยอาจกำหนดสมมติฐานการวิจัยในรูปของข้อความเชิงคาดคะเน ที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์หรือตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไป

ปัญหาวิจัยที่ดี ควรเป็นปัญหาที่ใหม่ ยังไม่เคยมีการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ หรือเป็นปัญหาเก่าแต่ใช้กระบวนการวิจัยที่ทันสมัย มีการพัฒนาระเบียบวิธีการวิจัยใหม่ๆ ในการทำวิจัย (Kothari, 2010) เพื่อให้ผลการดำเนินการวิจัยมีประสิทธิภาพ และได้ผลการวิจัยที่น่าเชื่อถือมากขึ้น หนึ่งในวิธีการที่ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นวิวัฒนาการของความรู้หรือทฤษฎีต่างๆ ที่ผู้วิจัยจะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาวิจัย คือการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจึงเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากช่วยให้ไม่เกิดการซ้ำซ้อนในการวิจัย รวมถึงช่วยให้ผู้วิจัยสามารถกำหนดขอบเขตของการทำวิจัยได้ถูกต้องชัดเจน ตลอดจนได้แนวทางในการสร้างเครื่องมือเพื่อรวบรวมข้อมูล การนิยามคำจำกัดความ การสุ่มตัวอย่าง การเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการแปลผลการวิจัยและการเขียนรายงานการวิจัย ผู้วิจัยควรสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรหรือประเด็นวิจัยที่ต้องการศึกษา และนำมาใช้ประโยชน์ในการกำหนดกรอบความคิดของการวิจัยหรือการดำเนินการวิจัยในเรื่องนั้น

กล่าวโดยสรุปการกำหนดปัญหาวิจัยมีความสำคัญอย่างมาก นอกจากจะช่วยให้ขอบเขตการทำวิจัยแคบลง มีเป้าหมายแน่นอนแล้ว ยังช่วยชี้แนะแนวทางในการกำหนดวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนการสรุปผลวิจัย เปรียบเสมือนการสร้างอาคารที่จะต้องมีกรอบแบบและวางแผนซึ่งไม่ใช่สิ่งที่ง่าย หากนักวิจัยมีมโนทัศน์เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง ย่อมส่งผลให้การกำหนดปัญหาวิจัยถูกต้องชัดเจน การวิจัยก็จะ



1539205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ประสบผลสำเร็จในการแก้ไขปัญหาก็ได้ แต่หากนักวิจัยมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ย่อมส่งผลให้การกำหนดปัญหาวิจัยผิดพลาด การวิจัยก็จะล้มเหลว รวมทั้งงานวิจัยก็จะมีคุณภาพต่ำ

## ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย ส่วนที่ 2 รูปแบบและลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และส่วนที่ 4 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยจากผลการวิจัยในอดีต รายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.1 ความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) โดยใช้คำค้นว่า “มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception)” รวมทั้งคำว่า “มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (misconception)” เป็นคำกว้างๆ หรือคำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่มีความหมายใกล้เคียงกัน ได้แก่ ความผิดพลาด (mistake) ข้อผิดพลาด (error) ความเข้าใจผิด (misunderstanding) เข้าใจผิด (misunderstand) เป็นต้น พบว่าการศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยยังมีจำนวนน้อย งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหาในรายวิชาต่างๆ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นต้น โดยให้ความหมายเกี่ยวกับมโนทัศน์ หรือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ไว้ดังนี้

มโนทัศน์ (concept) หมายถึง กลุ่มของความคิด ความเข้าใจที่มีลักษณะร่วมกัน ผ่านกระบวนการในการรับรู้ หรือสัญชาตญาณ ความจำ การคิดหาเหตุผล การจัดระเบียบการผสมผสานความคิด (Vosniadou & Verschaffel, 2004) ในภาษาไทยได้มีการใช้คำอื่นๆ แทนความหมายของคำว่ามโนทัศน์แตกต่างกันไป เช่น ความคิดรวบยอด มโนภาพ แนวคิด เป็นต้น (ราชบัณฑิต, 2560) ส่วนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า misconceptions จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีนักวิชาการ และนักวิจัยจำนวนมากให้ความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอย่างหลากหลาย โดยสามารถแบ่งความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ความรู้ ความเข้าใจที่ผิดไปจากความจริง และ 2) การตีความที่ผิดไปจากความจริง รายละเอียดดังต่อไปนี้



1539205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41



## 1) ความรู้ ความเข้าใจที่ผิดไปจากความจริง

จากการศึกษา พบว่าความรู้ ความเข้าใจจากประสบการณ์ส่วนตัว ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากแนวคิดที่ได้รับการยอมรับทางวิทยาศาสตร์ ถือว่าเป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน Wandersee, Mintzes, & Novak (1994) กล่าวว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นแนวความคิดที่แตกต่างกับความคิดทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน สอดคล้องกับนักการศึกษา หรือนักวิจัยท่านอื่นที่กล่าวว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คือความคิดเชิงแนวคิดใดๆ ที่มีความหมายเบี่ยงเบนไปจากแนวคิดที่ได้รับการยอมรับจากมติทางวิทยาศาสตร์ ก่อให้เกิดรูปแบบข้อผิดพลาดอย่างเป็นระบบ (Cho, Kahle & Nordland, 1985; Clement, Brown & Zietsman, 1989; McDermott, 1990; Sadler, 1998; Wandersee, Mintzes & Novak, 1994; วนิดา ภู่อี่ยม, 2550) นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ซึ่งยากต่อการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลง แม้จะพยายามปรับเปลี่ยนอย่างเต็มที่ และขัดขวางการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นต่อไป (Al-Rubayea, 1996; Halloun & Hestenes, 1985; Peterson, Treagust & Garnett, 1986; Sadler, 1998; White & Gunstone, 1989; เกษสุดา บุรณพันธ์ศักดิ์, 2545; ศิริเดช สุชีวะ, 2538)

## 2) การตีความที่ผิดไปจากความจริง

การตีความที่ผิดไปจากความจริงทางวิทยาศาสตร์ ถือเป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอย่างหนึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นในรูปของการใช้กระบวนการการแก้ไขปัญหาที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง (Fisher, 1985; Hammer, 1996; เกวลิน แวสง่า 2550) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นข้อสรุป หรือการตีความที่เกิดจากความคิดความเข้าใจ หรือความเชื่อที่คลุมเครือ ไม่ถูกต้อง ต่างจากความเป็นจริงซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของการใช้กระบวนการที่ผิดในการแก้ไขปัญหา สอดคล้องกับ Smith & Metz (1996) ได้กล่าวว่า รูปแบบของกระบวนการแก้ไขปัญหาที่ผิด เป็นผลมาจากความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน

จากความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นความรู้ ความเข้าใจ หรือการตีความที่มีลักษณะแตกต่างไปจากแนวคิดที่ได้รับการยอมรับทางวิทยาศาสตร์ หรือการยอมรับในสังคม เกิดจากการได้รับประสบการณ์ที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งสามารถสะท้อนออกมาในรูปของการใช้กระบวนการแก้ไขปัญหาที่ผิด

สำหรับความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) จากการศึกษานอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยจำนวนไม่มาก และได้ให้ความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยไว้ว่า หมายถึง

ความรู้ หรือความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการทำวิจัย ในด้านการวางกรอบแนวคิดของการวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย ด้านหลักจริยธรรม ด้านการปฏิบัติ (Al-Maamari, 2016; Rothman, 2014) และด้านการใช้สถิติอ้างอิงของนักเรียนใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การแจกแจงของตัวอย่าง (sampling distributions) 2) การทดสอบสมมติฐาน (hypothesis tests) และ 3) ช่วงของความเชื่อมั่น (confidence intervals) (Sotos, Vanhoof, Noortgate & Onghena, 2007)

สำหรับประเทศไทยไม่ปรากฏถึงความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยที่ชัดเจน นางลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช (2555) ได้นำเอาประสบการณ์ในการประเมินข้อเสนอวิจัยที่เสนอขอทุนสนับสนุนการวิจัยจากแหล่งทุน มาใช้ในการจัดหมวดหมู่มโนทัศน์ในการทำวิจัยออกเป็นหน่วยย่อยๆ 6 หน่วย ได้แก่ การรู้จักและใช้ประโยชน์จากเอกสารวิจัย การเขียนบทนำให้น่าอ่าน การออกแบบการวิจัยให้เหมาะสม การเสนอผลการวิเคราะห์ที่สมบูรณ์ การเขียนสรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะแบบสร้างสรรค์ และการเรียนรู้เทคนิคการเขียนและเผยแพร่บทความ นอกจากนี้ ชนิทกามาต จันท์เจริญสุข (2557) กล่าวว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย หมายรวมถึง การมีความรู้ ความเข้าใจ และการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู สามารถแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ 1) การกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย 2) ด้านรูปแบบการทำวิจัย 3) ด้านระเบียบวิธีวิจัย และ 4) การสะท้อนคิดจากผลการวิจัย

ในงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยให้ความหมายของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยทางการศึกษาไว้ว่า หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ หรือการตีความเกี่ยวกับการทำวิจัยที่ไม่ถูกต้องในด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ซึ่งสะท้อนออกมาในรูปของการกระทำที่ผิดในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาการวิจัยประกอบด้วย การเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา การกำหนดคำถามวิจัย การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดขอบเขตการวิจัย การนิยามคำสำคัญ การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงการเขียนกรอบแนวคิดในการวิจัย

## 2.2 รูปแบบและลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

The National Research Council (1997) ได้แบ่งรูปแบบของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกเป็น 5 รูปแบบ ได้แก่ 1) ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับความเชื่อที่ได้รับต่อๆ กันมา 2) ความเชื่อที่ไม่ใช่หลักการทางวิทยาศาสตร์ 3) ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับแนวคิด 4) ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับภาษาศัพท์ และ 5) ความเข้าใจผิดที่เกี่ยวกับความเป็นจริง รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับความเชื่อที่ได้รับต่อๆ กันมา (preconceived notions) ส่วนใหญ่เป็นแนวคิดที่มีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับเรื่องต่างๆ ที่สามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน รวมไปถึง

การใช้สัญลักษณ์ที่สื่อความหมายที่ผิด ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ส่วนตัวของแต่ละบุคคล สามารถส่งผลกระทบต่อความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือคำอธิบายต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้ (Fisher, 1985; Hammer, 1996) เช่น แนวคิดเกี่ยวกับความร้อน พลังงาน และแรงดึงดูดของโลก ทำให้คนจำนวนมากเชื่อว่าน้ำที่ไหลผ่านใต้ดินต้องไหลเข้าในลำธาร เพราะน้ำที่มองเห็นได้จากพื้นผิวโลกจะไหลเข้าสู่ลำธาร หรือในกรณีที่นักวิจัยรุ่นใหม่บางคนมีความเชื่อผิดๆ ว่ายิ่งเครื่องมือวัดที่ใช้มีความยาวเท่าไร งานวิจัยก็จะดีมากขึ้นเท่านั้น (Al-Maamari, 2016)

2. ความเชื่อที่ไม่ใช่หลักการทางวิทยาศาสตร์ (nonscientific beliefs) หมายถึงมุมมองที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งอื่นนอกเหนือจากการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ เช่น คำสอนในศาสนา หรือเรื่องเล่าในตำนาน ตัวอย่างเช่น ผู้เรียนบางคนได้เรียนรู้จากการสอนศาสนาเกี่ยวกับประวัติโดยย่อของโลก และรูปแบบชีวิต ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างความเชื่อที่มีอยู่อย่างแพร่หลาย เมื่อมีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่องราวในประวัติศาสตร์ก่อนหน้านี้มากขึ้น จึงนำไปสู่การถกเถียงกันมากในการสอนวิทยาศาสตร์ บางความเชื่อก็ยากต่อการเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือแก้ไขได้น้อยมาก (Fisher, 1985)

3. ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับแนวคิด (conceptual misunderstandings) เกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับการสอนข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะที่ไม่ได้กระตุ้นให้พวกเขาเผชิญหน้ากับความขัดแย้ง (ได้รับข้อมูลในแง่บวกเดียว) และความขัดแย้งที่เกิดจากความคิดอุปทาน รวมทั้งความเชื่อที่ไม่มีหลักเกณฑ์ของตนเอง นำไปสู่การเกิดเป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เช่น ผู้วิจัยมีความเชื่อว่าการวิจัยมีเพียงรูปแบบเดียวเท่านั้นที่เป็นที่ยอมรับในวงการวิจัย คือแนวคิดปฏิฐานนิยม (positivism) หรือในกรณีที่นักวิจัยรุ่นใหม่มีความเชื่อว่าการสะท้อนความคิด (reflective practice) คือการวิจัย (Al-Maamari, 2016) เป็นต้น

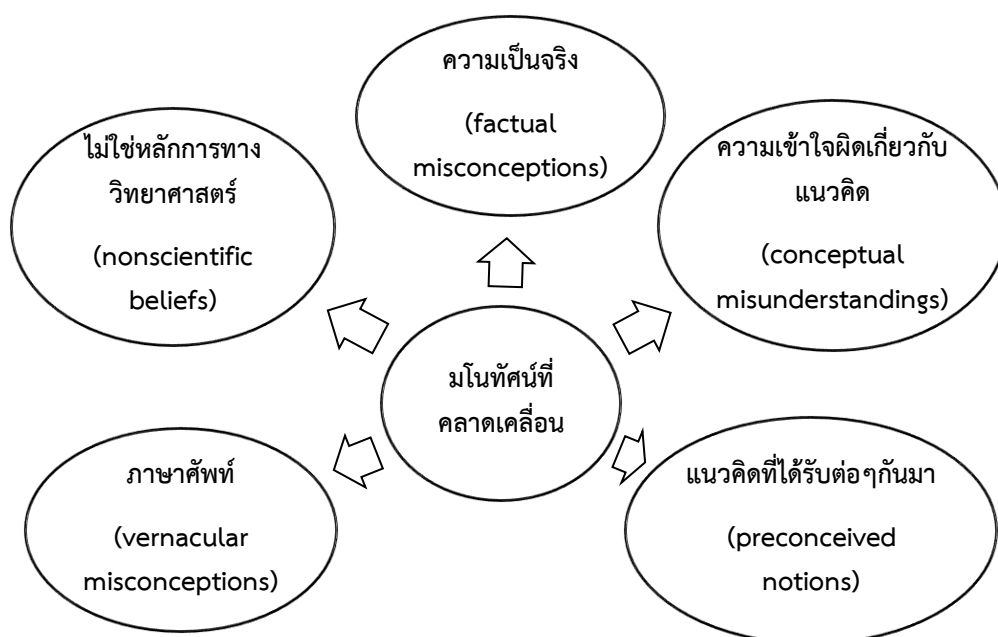
4. ความเข้าใจผิดเกี่ยวกับภาษาศัพท์ (vernacular misconceptions) เกิดขึ้นจากการใช้คำที่หมายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใดในชีวิตประจำวัน แต่หมายถึงอีกแง่มุมหนึ่งในบริบททางวิทยาศาสตร์ หรือนิยามศัพท์ไม่ตรงกัน ดังเช่น ศาสตราจารย์ด้านธรณีวิทยาตั้งข้อสังเกตว่าผู้เรียนมีปัญหาเกี่ยวกับแนวคิดที่ “ธารน้ำแข็งล่าถอย” เนื่องจากภาพที่ธารน้ำแข็งหยุดการหมุนรอบและเคลื่อนที่ไปในทิศทางตรงกันข้าม การใช้คำว่า "ถอย" อาจทำให้ผู้เรียนตีความหมายที่ผิดไปได้ การใช้คำว่า "ละลาย" อาจช่วยเสริมการตีความที่ถูกต้องได้มากขึ้น หรือในกรณีที่นักวิจัยพบว่าผลลัพธ์ของโมเดลการถดถอย (regression model) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปว่าตัวแปรดังกล่าวไม่มีปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพระหว่างกัน (biologic interaction) (Rothman, 2014)



1539205409

CD IThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

5. ความเข้าใจผิดที่เกี่ยวกับความเป็นจริง (factual misconceptions) คือมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ถ่ายทอดกันมาตั้งแต่อดีตจากผู้นำทางความรู้ในศาสตร์นั้นๆ แล้วถ่ายทอดมาสู่คนรุ่นต่อๆ มา (Fisher, 1985) โดยมักจะเรียนรู้ตั้งแต่อายุน้อย และยังคงอยู่เมื่อเวลาผ่านไป จนเข้าใจว่ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง เช่น ถ้าได้รับคำบอกเล่ามาตั้งแต่เมื่อครั้งยังเป็นเด็ก ด้วยความคิดที่ว่า "ฟ้าผ่าไม่เคยผ่าสองครั้งในที่เดียวกัน" แม้จะเป็นเรื่องที่ไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์มายืนยัน แต่คุณอาจเชื่อในคำบอกเล่านี้ หรือที่คนจำนวนมากมีความเชื่อว่าการวิจัยจัดทำขึ้นโดยนักวิทยาศาสตร์ที่ใส่เสื้อกาวสีขาวในห้องทดลองเท่านั้น (Al-Maamari, 2016)



ภาพ 2. 1 รูปแบบของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ที่มา : The National Research Council (1997)

### 2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนสามารถแบ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง และ 2) ปัจจัยที่เกิดจากผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) ปัจจัยที่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง

งานวิจัยจำนวนมากทั้งในอดีตและปัจจุบัน ให้ข้อค้นพบหรือข้อสรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยกล่าวว่ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นนี้มีความสัมพันธ์กับ อายุ เพศ ความสามารถ วัฒนธรรม หรือสัญชาติของผู้เรียน (Driver & Easley, 1978; Sadler, 1998;

Wandersee, Mintzes & Novak, 1994; Wang, 2004) ซึ่งความถี่ของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน มีความแตกต่างกันไปตามขอบเขตของความรู้ และระดับความรู้เดิมของผู้เรียน ดังเช่น ผลการวิจัยของ Kost, Pollock & Finkelstein (2009) ที่ระบุว่าเมื่อพิจารณาประเด็นเรื่องเพศ พบว่าเพศชายเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อหาในวิชาฟิสิกส์ได้ดีกว่าเพศหญิง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Sencar & Eryilmaz (2004) ที่พบว่า เพศชายมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการเรียนรู้ต่ำกว่าเพศหญิง

## 2) ปัจจัยที่เกิดจากผู้อื่น หรือสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้อง

การเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นผลเนื่องมาจากการได้รับประสบการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้เจอเปรียบเสมือนกับสิ่งเร้า ซึ่งบุคคลทุกคนย่อมมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยเฉพาะหากสิ่งเรานั้นเป็นสิ่งเร้าภายนอกที่ต้องพบเจอเป็นประจำ ย่อมส่งผลให้ผู้รับสิ่งเร้าเกิดการรับรู้ต่อสิ่งเรานั้นๆ หากสิ่งเรานั้น ประกอบด้วยเนื้อหาที่คลาดเคลื่อนอาจส่งผลให้ผู้รับสิ่งเร้ามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จากการสังเคราะห์ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ความสามารถของครูผู้สอน Simson & Marek (1988) กล่าวว่าประสบการณ์ในโรงเรียนของผู้เรียนไม่ใช่สาเหตุเดียวที่ทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน แต่อาจเกิดจากสาเหตุอื่นที่ไม่ได้เกิดจากตัวผู้เรียนเอง แต่เกิดจากผู้อื่น เช่น อาจเกิดจากคำอธิบายของผู้ใหญ่ที่ยังไม่เข้าใจมโนทัศน์นั้นๆ ดีพอจึงทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุวิมล เขี้ยวแก้ว (2540) จากงานวิจัยพบว่า เมื่อครูถ่ายทอดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของตนให้แก่ผู้เรียนย่อมส่งผลให้ผู้เรียนจำนวนหนึ่งไม่มากนักน้อย ได้รับการถ่ายทอดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตัวในเรื่องนั้นด้วย ส่งผลให้ผู้เรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตาม

2. ตำราเรียน ตำราเรียนที่มีอยู่อย่างมากมายอาจมีทั้งตำราเรียนที่ประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ถูกต้องและตำราเรียนที่มีเนื้อหาที่มีความไม่ชัดเจน หรือให้ความรู้ที่ไม่ถูกต้อง ทำให้ผู้เรียนบางส่วนที่ได้เรียนรู้เนื้อหา จากตำราเรียนที่มีมโนทัศน์ไม่ถูกต้อง เกิดการเรียนรู้จนกลายเป็นความเข้าใจหรือตีความหมาย ผิดแปลกไปจากที่ถูกต้อง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในเรื่องนั้นๆ (Osborne & Freyberg, 1985; สุวิมล เขี้ยวแก้ว, 2540; ศิริเดช สุชีวะ, 2537)

3. ภาษาและสัญลักษณ์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าภาษาและสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ผู้เรียนพบเห็นในชีวิตประจำวันเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยเฉพาะหากคำที่ใช้ในชีวิตประจำวันกับคำที่ใช้ในวิทยาศาสตร์ใช้คำเดียวกันแต่ความหมายไม่เหมือนกัน

4. ความเชื่อตามนักปราชญ์ในอดีต ในบางครั้งการแปลความหมายเกี่ยวกับปรากฏการณ์ตามธรรมชาติของนักปราชญ์ในอดีต ก็ถูกลบล้างจากนักวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ ในยุคที่เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์มีความก้าวหน้าและให้ผลการทดลองที่ถูกต้องแม่นยำกว่าในอดีต ดังนั้นการเชื่อเพียงคำกล่าวของนักปราชญ์ในอดีตก็อาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลทำให้เกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (Halloun & Hestenes, 1985)

## 2.4 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยจากผลการวิจัยในอดีต

การนำเสนอส่วนนี้เป็นการนำเสนอข้อค้นพบเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยของประเทศไทยและต่างประเทศ โดยเรียงตามปีที่ทำการวิจัย เพื่อให้ผู้อ่านเห็นแนวโน้มของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยรายละเอียดดังต่อไปนี้

ศิริวรรณ แก้วพอง (2549) ได้สำรวจปริมาณสังกัดการวิจัยที่คลาดเคลื่อนและระดับขั้นของสังกัดการวิจัยของนิสิตที่ผ่านการเรียนวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา พบว่า 1) สังกัดการวิจัยที่นิสิตมีความคลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ สังกัดการวิจัยเรื่องวัตถุประสงค์การวิจัย โดยมักจะเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยในรูปประโยชน์ของการวิจัย สมมติฐาน และกระบวนการวิจัย นอกจากนี้ยังมีการเขียนวัตถุประสงค์การวิจัยในรูปประโยคคำถามอีกด้วย สังกัดการวิจัยที่มีความคลาดเคลื่อนรองลงมาคือ สังกัดการวิจัยเรื่องระดับมาตรวัดตัวแปร และจำนวนตัวแปร โดยนิสิตมีความสับสนในการจำแนกประเภทตัวแปร ระดับมาตรวัด และจำนวนตัวแปร นอกจากนี้ยังมีการนำเอาประชากรกลุ่มตัวอย่าง หรือบริบทแวดล้อมมาเป็นตัวแปร และ 2) นิสิตส่วนใหญ่ทั้งในกลุ่มระดับพื้นฐานคณิตศาสตร์สูง และกลุ่มพื้นฐานคณิตศาสตร์ต่ำมีระดับของสังกัดการวิจัยอยู่ในระดับขั้นที่ 1 คือมีความสามารถในการนิยามการอธิบายความหมาย การระบุคุณลักษณะของสังกัดเกี่ยวกับการวิจัยที่กำหนดขึ้นได้ถูกต้อง

ชนิกามาศ จันทร์เจริญสุข (2557) ได้ศึกษาลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูในด้านความเชื่อเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน และความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งแต่ละด้านจะมีประเด็นย่อย 4 ด้าน ได้แก่ การกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย รูปแบบการทำวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย และการสะท้อนคิดจากผลการวิจัย ผลการวิจัย พบว่า

1) ด้านความเชื่อเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน ประเด็นย่อยที่พบความคลาดเคลื่อนบางส่วนมากที่สุด คือ ด้านระเบียบวิธีวิจัย รองลงมา คือ ด้านการกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย ส่วนด้านรูปแบบการทำวิจัย ครูมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอยู่ในระดับคลาดเคลื่อนมาน้อยใกล้เคียงกัน แต่ครูส่วนใหญ่ไม่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการสะท้อนคิดจากผลการวิจัย

2) ด้านความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน ประเด็นย่อยที่พบความคลาดเคลื่อนบางส่วนมากที่สุด คือ ด้านระเบียบวิธีวิจัย ส่วนด้านการกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย ด้านรูปแบบการทำวิจัย และด้านการสะท้อนคิดจากผลการวิจัย ครูส่วนใหญ่ไม่มีมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

3) เมื่อพิจารณาตามภูมิหลังพบว่า ครูเพศชายมีระดับมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านความเชื่อเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียนมากกว่าครูเพศหญิง โดยเฉพาะด้านรูปแบบการทำวิจัย แต่เมื่อพิจารณาตามอายุ และตำแหน่งทางวิชาการ พบว่าในภาพรวมครูที่มีอายุแตกต่างกัน หรือตำแหน่งทางวิชาการแตกต่างกัน มีระดับมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนทั้งด้านความเชื่อเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน และด้านความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียนใกล้เคียงกัน

นอกจากข้อค้นพบเกี่ยวกับมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยที่ปรากฏในผลการวิจัยของนักวิจัยไทยดังที่ได้ปรากฏข้างต้นแล้ว Rothman (2014) ได้รวบรวม 6 มีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวิจัย ที่นักวิจัยมักจะเข้าใจผิดอยู่เสมอ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) รูปแบบการวิจัยแต่ละแบบมีคุณค่าที่แตกต่างกัน ดังนี้ randomized trials มีความเที่ยงสูงสุด รองลงมาคือ cohort studies ส่วน case-control studies มีความน่าเชื่อถือน้อยที่สุด

randomized trials มักจะถูกมองว่าเป็นมาตรฐานที่ดีที่สุดของรูปแบบการวิจัย แต่แท้จริงแล้วรูปแบบการวิจัยแบบนี้ไม่ได้สมบูรณ์แบบใดๆ เลย แม้แต่ในมีโนทัศน์ของตัวเอง นอกจากนี้ คำกล่าวที่ว่า ความเที่ยงของผลการศึกษาขึ้นอยู่กับรูปแบบการวิจัยนั้นเป็นความเชื่อที่ผิด ถึงแม้ว่านักวิจัยบางคนจะเชื่อว่าผลของการวิจัยที่ใช้รูปแบบ randomized trials เปรียบเสมือนการพิสูจน์ทางตรรกะ (logical proof) แต่ก็ยังไม่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สามารถยืนยันความเชื่อดังกล่าวได้ ถ้า randomized trials สมบูรณ์แบบ ทำไมผลการวิจัยที่ได้จากการใช้รูปแบบ randomized trials ในการวิจัยยังให้ผลที่แตกต่างกัน? แท้ที่จริงแล้ว การใช้รูปแบบการวิจัยแบบ randomized trials อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้หลายอย่าง เช่น ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (random error) เนื่องจากในรูปแบบการวิจัยนี้ นักวิจัยสามารถคาดเดาจากการดำเนินการสุ่มได้ นอกจากนี้การวิจัยแบบ randomized trials ยังทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนเชิงระบบ (systematic error) หรือ bias อีกด้วย ตัวอย่างเช่น การวิจัยแบบ randomized trials มักจะถูกวิเคราะห์โดยใช้หลักการ “intent to treat” ซึ่งเปรียบเทียบกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่ถูกคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มโดยไม่คำนึงว่าอาจเกิดความไม่ร่วมมือของกลุ่มตัวอย่างได้ ซึ่งความไม่ร่วมมือนี้อาจนำมาซึ่งการประเมินกลุ่มควบคุมที่ต่ำเกินไป ถึงแม้ว่าความลำเอียงนี้จะยอมรับได้เพราะสามารถหักล้างกับประโยชน์ที่ได้รับจากการสุ่ม

ตัวอย่าง แต่การประเมินผลลัพธ์ที่ต่ำเกินไปเป็นเรื่องที่รับไม่ได้ในการทดลองเพื่อค้นหาผลเสียของ treatment อีกต้นตอสำคัญของความลำเอียงใน randomized trials มาจากความคลาดเคลื่อนในการประเมินผลลัพธ์ เช่น การนับเหตุการณ์ของผลลัพธ์ที่น้อยเกินไป นอกจากนี้ ถึงแม้ว่าการสุ่มจะเป็นการควบคุมปัจจัยเสี่ยงระหว่างกลุ่มต่างๆ ตั้งแต่ตอนเริ่มต้นการวิจัย แต่การทำวิจัยซ้ำเพื่อติดตามผลอาจทำให้สูญเสียความสามารถในการควบคุมปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มที่ศึกษาได้ หรืออาจกล่าวได้ว่า ในระยะยาว ผลดีของการเข้ากลุ่มแบบสุ่มจะจางหายไปตามระยะเวลา

นอกจากนี้ ทั้ง cohort และ case-control studies จะมีความเที่ยงก็ต่อเมื่อออกแบบและดำเนินการวิจัยอย่างเหมาะสมเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างการสูบบุหรี่กับมะเร็งปอดถูกยืนยันจากการวิจัยแบบ cohort และ case-control studies แต่ในการวิจัยแบบ Randomized trials กลับไม่เคยพบความสัมพันธ์ดังกล่าวเลย เพราะไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะสุ่มคนเข้ากลุ่มที่สูบและไม่สูบในทางกลับกัน เมื่อศึกษาเรื่องการหยุดสูบบุหรี่ พบว่าคนที่ถูกกระตุ้นให้หยุดสูบบุหรี่กลับทำให้เกิดมะเร็งปอดมากกว่าคนที่ไม่ได้ถูกกระตุ้นให้หยุดสูบบุหรี่ แต่ถึงกระนั้นผลลัพธ์ดังกล่าวก็ไม่สามารถหักล้างกับผลลัพธ์จาก cohort และ case-control studies ที่เชื่อว่าการสูบบุหรี่สัมพันธ์กับมะเร็งปอดได้ แต่ความขัดแย้งของผลลัพธ์ก็สามารถบ่งบอกให้เห็นถึงปัญหาของรูปแบบการวิจัยได้ นอกจากนี้ยังมีข้อค้นพบของงานวิจัยแบบ cohort studies ที่ระบุว่าความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดหัวใจจะลดลงในผู้หญิงวัยหมดประจำเดือน แต่หลังจากนั้นกลับพบความขัดแย้งของผลการวิจัยในงานวิจัยแบบ randomized trials ที่กล่าวว่า ความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจไม่มีเลย หรือผู้หญิงวัยหมดประจำเดือนอาจเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ นักวิจัยหลายคนยังคงโต้เถียงกันถึงความขัดแย้งของผลลัพธ์ดังกล่าวว่าเป็นเพราะรูปแบบงานวิจัยหรือการตีความ แต่ผู้วิจัยให้เหตุผลว่าที่ผลการวิจัยดังกล่าวแตกต่างกัน เนื่องจากจากประชากรที่ศึกษาใน cohort studies และ the randomized trials นั้นแตกต่างกัน และอิทธิพลของฮอร์โมนในวัยหมดประจำเดือนแตกต่างกันมากขึ้นอยู่กับอายุและระยะเวลาหลังการหมดประจำเดือน ถึงแม้ว่าจะเป็นเรื่องธรรมดาที่สามารถอ้างได้ว่าผลการวิจัยที่แตกต่างกันนั้นเป็นเพราะข้อด้อยของการศึกษาแบบ nonexperimental แต่อาจง่ายเกินไปที่จะอ้างว่าความเที่ยงของงานวิจัยขึ้นอยู่กับลำดับรูปแบบการวิจัย เช่นเดียวกันนั้น ความแตกต่างของผลการวิจัยระหว่าง cohort studies กับ case-control studies ไม่สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบใดดีกว่ากัน หากการวิจัยทั้งสองรูปแบบถูกออกแบบมาดีทั้งคู่ ผลลัพธ์ที่ได้ก็ควรจะเหมือนกัน

2) ส่วนสำคัญของการสร้างความตรงในการอ้างอิงสรุปผลการวิจัยคือ การที่กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาสามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรเป้าหมาย

ความเชื่อดังกล่าวอาจถูกต้องในมุมมองของการอ้างอิงในทางสถิติ แต่การอ้างอิงทาง



1539205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41



วิทยาศาสตร์มีความแตกต่างไปจากนั้น เพราะมันคือกระบวนการของการสรุปรายงานเกี่ยวกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ ถึงแม้ว่าการสรุปอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์คือเป้าหมายหลักของการสืบค้นทางวิทยาศาสตร์ (scientific inquiry) แต่สิ่งที่จำเป็นต้องมีคือการออกแบบการวิจัยที่มีความตรงภายใน (internal validity) ที่จะสามารถทำให้ตัวแปรครบถ้วนต่างๆ คงที่ได้ ดังตัวอย่างที่ว่าเราไม่เคยได้ยินนักวิจัยสัตว์พยายามหากลุ่มตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนของสัตว์ทั้งหมด แต่หลักการดำเนินการของเขากลับตรงข้ามกับการพยายามหากลุ่มตัวอย่างของสัตว์ที่สามารถเป็นตัวแทนที่ดีที่สุด เช่น นักวิจัยที่ศึกษาหนูมักจะชอบเลือกหนูที่มีลักษณะยีนและสิ่งแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน แต่แตกต่างกันเพียงแค่ว่าตัวแปรที่ต้องการจะศึกษาเท่านั้น ในทางตรงกันข้าม ในการอ้างอิงเชิงสถิติของโพลสำรวจความคิดเห็นกลับต้องการเพียงแค่การอ้างอิงความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างสู่กลุ่มประชากร ในขณะที่การอ้างอิงทางวิทยาศาสตร์นั้นมีจุดประสงค์หลักเพียงแต่ต้องการทำให้การศึกษามีความตรงเท่านั้น ดังนั้นงานวิจัยจะแม่นยำมากขึ้นถ้าผู้วิจัยสามารถจำกัดตัวแปรแทรกแซงได้สำเร็จ ซึ่งตรงกันข้ามกับการพยายามหาตัวแทนที่ดีที่สุด

เนื่องจากอาจมีตัวแปรแทรกซ้อน เช่น อายุ เชื้อชาติ เข้ามามีผลต่อการวิจัย จึงจำเป็นต้องใช้คนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน ซึ่งตรงกันข้ามกับการเลือกประชากรกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งที่จะเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรสำหรับตัวแปรนั้นๆ เป้าหมายของกรณีนี้คือการเลือกตัวอย่างที่แตกต่างกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของงานวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรจึงเป็นเพียงแค่เป้าหมายรองเท่านั้น

3) ถ้าผลลัพธ์ของโมเดลการถดถอย (regression model) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติหมายความว่าตัวแปรดังกล่าวไม่มีปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพระหว่างกัน (biologic interaction)

“biologic” ใช้เพื่อโค้ดปฏิสัมพันธ์ในด้านของชีวเคมี จิตวิทยา พฤติกรรม และด้านกายภาพ ปัญหาที่คือปฏิสัมพันธ์ที่ถูกวัดผ่านโมเดลการถดถอยนั้นเป็นผลลัพธ์ในเทอมของสถิติ ไม่ใช่เชิงชีวภาพ ปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพ คือ การที่สองปัจจัยหรือมากกว่านั้นมีปฏิสัมพันธ์กันทำให้เกิดผลลัพธ์ที่เด่นชัดกว่าผลของปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งเอง เช่น การเปลี่ยนแปลงในความเสี่ยงการเกิดโรคเป็นต้น ซึ่งเป็นการพยายามอธิบายธรรมชาติ แตกต่างจากการปฏิสัมพันธ์เชิงสถิติที่ไม่ได้พยายามอธิบายธรรมชาติ แต่พยายามอธิบายโมเดลการถดถอย ในเชิงคณิตศาสตร์ ขนาดของผลลัพธ์ขึ้นอยู่กับ การเลือกเครื่องมือวัดและมาตรวัด ดังนั้นปัจจัยสองปัจจัยที่ปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพระหว่างกันอาจมีหรือไม่มีปฏิสัมพันธ์ในเชิงคณิตศาสตร์ก็ได้ ขึ้นอยู่กับรูปแบบที่เลือกใช้

ในโมเดลการถดถอย นักวิจัยจะพยายามแปลความหมายของผลลัพธ์ โดยสนใจเพียงค่า p value มากกว่าขนาดของค่าสัมประสิทธิ์ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมองข้ามปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพไป แท้จริงแล้วการวัดปฏิสัมพันธ์จะมีความหมายมากกว่าหากมุ่งเน้นในเรื่องขนาดกลุ่ม



ตัวอย่างของโรคที่สามารถใช้ในการค้นหาปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพได้

ตัวอย่างเช่น การศึกษาเรื่องการลดอาการหัวใจและหลอดเลือดด้วย รังสีบำบัด โดยศึกษาในคนไข้จำนวน 4,034 คน พบว่า คนที่มีโรคเบาหวาน โรคไตและโรคโลหิตจาง หลังจากได้รับรังสีบำบัดแล้ว มีความเสี่ยงในการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด 8% ในขณะที่คนไข้ที่ไม่เคยมีประวัติโรสดังกล่าวมีความเสี่ยงเพียงแค่ 2% ถึงแม้งานวิจัยนี้จะไม่พบนัยสำคัญทางสถิติและผู้วิจัยสรุปว่าประวัติการเป็นโรคไม่เกี่ยวข้องกับการใช้รังสีบำบัด แต่ผลการวิจัยก็แสดงให้เห็นชัดว่าประวัติการเป็นโรคอาจมีปฏิสัมพันธ์เชิงชีวภาพกับการใช้รังสีบำบัด

4) ควรใช้หลักเปอร์เซนไทล์ในการแบ่งกลุ่มตัวแปรที่มีค่าต่อเนื่อง เช่น การใช้ quartiles หรือ quintiles

การใช้เปอร์เซนไทล์ในการแบ่งกลุ่มเป็นการกระทำที่ไม่เหมาะสมเนื่องจากปัญหาหลักๆ 2 ปัญหา รายละเอียดดังต่อไปนี้

ปัญหาที่ 1: ขอบเขตที่ใช้แบ่งอาจไม่สอดคล้องกับการกระจายส่วนที่เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงชีวภาพ เช่น ในการศึกษาปริมาณการบริโภควิตามินซีกับความเสี่ยงในการเกิดโรคโดยใช้วิธีการแบ่งปริมาณการบริโภควิตามินซีออกเป็น 5 กลุ่ม จะพบว่ากลุ่มที่บริโภควิตามินซีน้อยที่สุด คือ 10 มิลลิกรัม/วัน มีความเสี่ยงในการเกิดโรค ส่วนกลุ่มที่บริโภควิตามินซีในสัดส่วนอื่นๆ ที่มากกว่า 10 มิลลิกรัม/วัน อีก 4 กลุ่มที่เหลือพบว่าความเสี่ยงในการเกิดโรคเท่าๆ กัน ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ผู้บริโภควิตามินซีน้อยกว่า 10 มิลลิกรัม/วัน คิดเป็นแค่ 1% ของประชากรในสหรัฐเท่านั้น ดังนั้นการแบ่งกลุ่มแบบดังกล่าวจึงไม่สามารถสรุปได้ว่า วิตามินซีปริมาณเท่าไรจึงจะเพียงพอที่จะไม่ทำให้เกิดโรค วิธีการอื่นที่มีประสิทธิภาพมากกว่าอาจทำได้โดยการขอยกกลุ่มให้เล็กลง หรือการรวมกลุ่มที่คล้ายคลึงกันจนพบวิธีการแบ่งกลุ่มที่ทำให้เกิดผลลัพธ์ที่แตกต่างกันชัดเจน

ปัญหาที่ 2: การแบ่งกลุ่มด้วยเปอร์เซนไทล์จะทำให้ยากในการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการศึกษาอื่นๆ เพราะค่าที่ใช้แบ่งกลุ่มอาจไม่เหมือนกัน ปัญหานี้อาจแก้ได้โดยการใช้ขอบเขตที่เป็นหน่วยธรรมชาติ เช่น มิลลิกรัมต่อวันในวัดการบริโภควิตามินซี นอกจากนี้การรายงานค่าเฉลี่ย หรือมัธยฐานของกลุ่มนั้นๆ ยังสำคัญอีกด้วย

5) ควรรายงานค่า P และ ช่วงความเชื่อมั่นที่ถูกปรับเปลี่ยนสำหรับการเปรียบเทียบอยู่เสมอ

สำหรับการเปรียบเทียบหลายครั้งภายในงานวิจัย 1 เรื่อง จะทำให้เกิดค่า P และ ช่วงความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น เนื่องจากจำนวนการเปรียบเทียบที่เพิ่มมากขึ้น ถ้าจำนวนการทดสอบเพิ่มมากขึ้น ความน่าจะเป็นที่การทดสอบใดการทดสอบหนึ่งหรือมากกว่านั้นจะเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (type I error) ก็มากขึ้นตามไปด้วย ดังนั้น การปรับค่า P เพื่อใช้สำหรับการทดสอบหลายๆ ครั้ง จึง

สามารถช่วยลดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ แต่การทำเช่นนั้นก็อาจทำให้เป็นการเพิ่มความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 2 (type II error) กล่าวคือ การไม่พบนัยสำคัญในผลลัพธ์ต่างๆ ที่มีนัยสำคัญอยู่ ดังนั้น การปรับค่า P ดังกล่าวจึงเป็นเรื่องไร้สาระ เนื่องจากมีหลักการแปลผลลัพธ์ให้คำนึงถึงอยู่แล้ว

6) การทดสอบนัยสำคัญเป็นสิ่งที่มิประโยชน์และสำคัญสำหรับการตีความข้อมูล

การทดสอบนัยยะสำคัญ คือ การพิจารณาค่า P ร่วมกับขนาดอิทธิพล (effect size) อาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดและการตีความที่ผิดในการแปลผลลัพธ์ได้ เพราะนักวิจัยส่วนใหญ่ก็มักจะมุ่งเน้นในการทดสอบว่าปฏิสัมพันธ์ของตัวแปรนั้นๆ มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยลืมคำนึงถึงการวัดปฏิสัมพันธ์นั้นจริงๆ เช่น ในการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปฏิกริยาตอบสนองของคนไข้ที่มีต่อยา ก็มักจะถูกประเมินโดยการแสดงว่าพบนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ แทนที่จะแสดงให้เห็นถึงขนาดของผลยาที่มีผลต่อคนไข้ และรูปแบบที่พบ ดังนั้นบางครั้งจึงมีคำแนะนำให้คำนวณอำนาจของการศึกษา (power of a study) และรายงานในผลลัพธ์ โดยเฉพาะในกรณีที่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ค่าความเชื่อมั่นที่สามารถบ่งบอกถึง ขนาดอิทธิพล และความแม่นยำของเครื่องมือวัดนั้น กลับถูกนำมาใช้เพียงเพื่อตัดสินว่าค่าดังกล่าวครอบคลุมค่านัยสำคัญหรือไม่เท่านั้น ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นดังกล่าวควรจะถูกแปลความหมายในเชิงปริมาณ เพื่อชี้ให้เห็นถึงขนาดอิทธิพล (effect size) และระดับความแม่นยำด้วย ไม่ควรให้ความสนใจมากเกินไปเกี่ยวกับค่าช่วงของความเชื่อมั่น (confidence interval)

นอกจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการวิจัย ที่มีมาอย่างยาวนาน ตามรายละเอียดข้างต้น Al-Maamari (2016) ได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์เอกสาร ในการสังเคราะห์บทความวิจัยของอาจารย์จากสถาบัน English as a Foreign Language (EFL) ที่ตีพิมพ์ตั้งแต่เดือนมกราคม 2012 ถึงเดือนสิงหาคม เพื่อค้นหามายาคติ (myths) เกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยที่พบบ่อยในนักวิจัยมือใหม่ โดยบทความได้รวบรวมมาจากประสบการณ์ของผู้เรียนในฐานะผู้บริหารของคณะกรรมการการวิจัย ณ สถาบันภาษาแห่งมหาวิทยาลัยสุลต่าน กาบุส ประเทศโอมาน และผ่านความร่วมมือในการทำวิจัยของผู้สอนภาษาอังกฤษสำหรับชาวต่างชาติ โดย 10 ความคลาดเคลื่อนทางมโนทัศน์ที่พบบ่อยในนักวิจัยมือใหม่ในบทความนี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวางกรอบแนวคิดของการวิจัย วิธีวิทยาการวิจัย หลักจริยธรรม และการปฏิบัติรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวางกรอบแนวคิดของการวิจัย

### 1.1 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 1: การทำวิจัยมีแค่วิธีการเดียวเท่านั้น

ในอดีตของการพัฒนาการด้านการวิจัยในช่วงศตวรรษที่ 18-19 แนวคิดการวิจัยมีเพียงรูปแบบเดียวเท่านั้นที่เป็นที่ยอมรับในวงการวิจัย โดยทฤษฎีนี้ถูกเรียกว่า แนวปฏิฐานนิยม (positivism) โดยแนวคิดนี้อยู่บนพื้นฐานของ แนวคิดแนวปฏิฐานนิยมแบบตรรกะ (logical positivism) การจัดการเชิงปริมาณ (quantification) และการสังเกต (observation) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า ถ้านักวิจัยสังเกตเห็นหงส์สีขาวหลายๆ ครั้ง ก็จะสามารถสรุปได้ว่าหงส์ทุกตัวเป็นสีขาว แต่หากนักวิจัยเห็นหงส์สีดำตัวแรกเมื่อไหร่ก็ตาม นักวิจัยก็จำเป็นต้องแก้ไขข้อสรุปนั้นใหม่ (Feinstein & Thomas, 2002)

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันทฤษฎีปฏิฐานนิยมไม่ได้มีบทบาทสำคัญอีกแล้ว เนื่องจากมี กระบวนทัศน์อื่นๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น postpositivism constructivism critical theory และอื่นๆ แต่ในบางประเทศที่การวิจัยเพิ่งพัฒนาหรือในนักวิจัยมือใหม่ แนวคิดปฏิฐานนิยม ที่ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณเป็นหลักก็ยังคงฝังอยู่ในความเชื่อว่าเป็นรูปแบบงานวิจัยเดียวที่มีความแม่นยำ โดยนักวิจัย ถูกครอบงำโดยทฤษฎีปฏิฐานนิยมนี้ มักจะกังขาในงานวิจัยที่ไม่รายงานข้อมูลที่เป็นตัวเลขเลย แต่ในความเป็นจริงแล้วแนวคิดการวิจัยมีหลากหลายรูปแบบ เช่น การวิจัยเชิงปริมาณ การวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยแบบผสมวิธี โดยสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณซึ่งมีรากฐานมาจาก positivist หรือ postpositivist traditions ก็จะสนใจในข้อมูลตัวเลข ส่วนงานวิจัยเชิงคุณภาพที่มีรากฐานมาจาก constructivist tradition ก็จะสนใจในข้อมูลที่เป็นคำ และงานวิจัยแบบผสมวิธีที่มีรากฐานมาจาก pragmatism ก็จะมีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับเขตคำถามการวิจัย และเน้นทั้งข้อมูลเชิงปริมาณ และคุณภาพ นอกจากนี้รูปแบบการวิจัยก็ยังมีอีกมากมายตามการจำแนกแบบต่างๆ ดังนั้น นักวิจัยมือใหม่ควรรู้จักและเข้าใจรูปแบบงานวิจัยแบบต่างๆ ที่มีหลากหลายและเลือกใช้งานวิจัยที่เหมาะสมกับเนื้อหาของงานวิจัยของตนเองมากที่สุด

### 1.2 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 2: การวิจัยจัดทำขึ้นโดย นักวิทยาศาสตร์ที่ใส่เสื้อกาว สีขาวในห้องทดลองเท่านั้น

ในปัจจุบันแท้จริงแล้วนักวิจัย โดยเฉพาะนักวิจัยสังคมจำเป็นต้องเข้าถึงคนในสังคมมากกว่าการเก็บตัวเองอยู่ในห้องสมุดเพื่อทบทวนวรรณกรรม หรือนั่งอยู่กับคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล เนื่องจากนักวิจัยต้องใช้ชีชีเยลมีเดียในการสังเกตปฏิสัมพันธ์ ต้องเดินไปตามท้องถนนเพื่อไปสำรวจความคิดเห็นของประชาชน หรือต้องเดินทางเพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยน การวิจัยในปัจจุบันจึงกลายเป็นกิจกรรมทางสังคมมากขึ้นเรื่อยๆ การสอบถามแนวคิดจากผู้อื่นคือกุญแจสำคัญของการทำงานวิจัย เพราะมันเป็นไปได้เลยที่นักวิจัยจะสามารถมองเห็นงานวิจัยของตัวเองได้อย่าง



1539205409

CD iThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ชัดเจนเมื่อเขาใกล้ชิดและอยู่กับงานวิจัยนั้นๆ เป็นเวลานาน การแลกเปลี่ยนอภิปราย การสอบถามความคิดเห็นจากเพื่อนนักวิจัยหรือผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงาน ในห้องเรียน หรือในการประชุม จึงสามารถช่วยให้โพกัสในงานวิจัยชัดเจนขึ้น การออกแบบงานวิจัยมีความแม่นยำขึ้น และการอภิปรายผลลัพธ์สอดคล้องมากขึ้นอีกด้วย

1.3 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 3: การสะท้อนความคิด (reflective practice) คือ การวิจัย

เนื่องจากนักวิจัยเชิงปฏิบัติการและการวิจัยของครูจำเป็นต้องเขียนสะท้อนความคิดของตนเองเพื่อพัฒนาการสอนหรือเพิ่มประสิทธิภาพดำเนินงานต่างๆ จึงมักจะทำให้เกิดความสับสนว่าการสะท้อนความคิดดังกล่าวคือการวิจัย แต่แท้จริงแล้วการสะท้อนความคิด คือสิ่งที่สะท้อนมุมมองส่วนตัวของผู้เรียนหรือสะท้อนข้อมูลต่างๆ จากประสบการณ์ที่พบเจอ การเขียนสะท้อนดังกล่าวไม่ได้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลผ่านการสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการทบทวนข้อมูลเอกสารใดๆ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจไม่เป็นความจริงก็ได้ ในขณะที่การวิจัยคือ การนำเสนอหัวข้อปัญหาที่ยังไม่สามารถสรุปได้จากทฤษฎีหรือวรรณกรรมที่มีอยู่ได้อย่างมีระบบ การเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ การรายงานผลการวิจัยอย่างเป็นระบบ และสามารถนำผลที่ได้ไปใช้ในบริบท ทฤษฎี นโยบาย หรือเป็นแนวทางในการปฏิบัติได้ ดังนั้น การสะท้อนความคิด (reflective practice) จึงไม่ใช่การวิจัย

กลุ่มที่ 2 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านวิธีวิทยาการวิจัย

2.1 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 4: กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่พอหรือยัง?

นักวิจัยมือใหม่มักจะถามหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่แน่นอน และกังวลเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และการส่งผลกระทบต่อคุณภาพของงานวิจัย แต่แท้จริงแล้วแม้แต่ในการวิจัยเชิงปริมาณ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของงานวิจัยแต่ละงาน และการอ้างอิงผลการศึกษาไปยังกลุ่มประชากรเท่านั้น สำหรับการวิจัยเชิงปริมาณสามารถเพิ่มความตรงภายในได้ โดยการเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่มากขึ้นประสิทธิภาพงานวิจัยก็อาจเพิ่มขึ้นด้วย ส่วนในการวิจัยเชิงคุณภาพสามารถเพิ่มความตรงภายในได้ โดยการรายงานผลและการตีความเชิงลึกของข้อมูลที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างเพียง 3 คนก็เพียงพอและเป็นที่ยอมรับแล้ว ในขณะที่การวิจัยแบบผสมวิธีจำเป็นต้องบูรณาการทั้งสองอย่างนี้เข้าด้วยกัน ทั้งนี้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการมีความหลายหลายขึ้นอยู่กับรูปแบบการวิจัยนั้นๆ และค่านัยสำคัญที่กำหนด ส่วนในด้านคุณภาพของงานวิจัยนั้น ขนาดของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้ยังมีอีกหลายตัวแปรที่ส่งผลต่อคุณภาพการวิจัย เช่น การออกแบบการวิจัย ทฤษฎีหรือคำถามที่ใช้ในการวิจัย และความเป็นระบบในการดำเนินการวิจัย เป็นต้น

## 2.2 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 5: เครื่องมือวัดที่ใช้ในการวิจัยยาวพอหรือยัง?

นักวิจัยมือใหม่บางคนมีความเชื่อผิดๆ ว่ายิ่งเครื่องมือวัดที่ใช้ยาวเท่าไร งานวิจัยก็จะดีมากขึ้นเท่านั้น แต่แท้จริงแล้วความกว้างและมีมิติความลึกของเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยนั้นไม่ใช่ตัวแปรหลักในการวิจัย กล่าวคืองานวิจัยแต่ละงานมีจุดประสงค์ที่แตกต่างกัน ความกว้างและความลึกของเครื่องมือวิจัยจึงควรสอดคล้องกับจุดประสงค์ของงานวิจัยนั้นๆ

## 2.3 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 6: กรณีการใช้เครื่องมือวัดที่หลากหลาย และซ้ำซ้อน

นักวิจัยมือใหม่มักจะเชื่อว่าคุณภาพของการวิจัยขึ้นอยู่กับความหลากหลายของเครื่องมือวัดที่ใช้ ซึ่งความเชื่อดังกล่าวเป็นความเชื่อที่ผิด แท้จริงนั้นการเลือกเครื่องมือวัดเพื่อใช้เก็บข้อมูลในการวิจัยนั้นควรคำนึงถึงชนิดของข้อมูลที่เครื่องมือเหล่านั้นๆ สามารถเก็บได้ เครื่องมือวัดบางตัว เช่น การทดสอบก่อนหลัง การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม ไดอารี่ การสังเกต การตรวจสอบความถี่ ควรถูกนำไปใช้อย่างระมัดระวัง เนื่องจากเครื่องมือแต่ละรูปแบบใช้เก็บข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน เช่น แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ให้กลุ่มตัวอย่างใช้รายงานตัวเอง ซึ่งมักจะมีประโยชน์สำหรับการศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมการวิจัย ในขณะที่แบบสังเกตทำให้นักวิจัยสามารถจับเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ด้วยตัวนักวิจัยเอง ไม่ใช่สิ่งที่กลุ่มตัวอย่างบอก ดังนั้นนักวิจัยควรพิจารณาจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีความสอดคล้องกับคำถามการวิจัย และสามารถนำมาซึ่งผลลัพธ์ที่ต้องการได้ เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการออกแบบการวิจัย

## 2.4 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 7: ฉันจำเป็นต้องใช้การสัมภาษณ์ในงานวิจัยของฉัน

นักวิจัยอาจเลือกวิธีการวิจัยก่อนที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับจุดประสงค์ของงานวิจัยที่จะทำ เนื่องจากความถนัดเฉพาะส่วนบุคคลในวิธีการวิจัยนั้นๆ และความต้องการที่จะหลีกเลี่ยงวิธีการวิจัยที่ตนเองไม่ถนัด อีกนัยหนึ่งก็คือ นักวิจัยอาจมีมโนทัศน์ที่จำกัดเกี่ยวกับการวิจัยคือ ความต้องการเลือกใช้เพียงแค่แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์เท่านั้น แต่แท้จริงแล้วความเป็นไปได้ที่จะสามารถใช้เครื่องมือวัดอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในขอบเขตการวิจัยใดๆ นั้นมีไม่จำกัด สิ่งเดียวที่ควรคำนึงถึงในการเลือกเครื่องมือวัดมาใช้ในงานวิจัยก็คือ ความเหมาะสมของเครื่องมือวัดกับคำถามการวิจัยนั้นๆ

## กลุ่มที่ 3 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านหลักจริยธรรม

3.1 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 8: ฉันเชื่อเชิญเขาเข้าร่วมการวิจัย ดังนั้นเขาจะต้องเข้าร่วมตามที่ฉันบอก

บ่อยครั้งที่นักวิจัยส่งอีเมลเชิญเชิญกลุ่มคนเข้าร่วมในงานวิจัย แต่ไม่ได้รับการตอบกลับจากกลุ่มคนเหล่านั้น นักวิจัยไม่สามารถทึกทักเอาได้ว่าการไม่ตอบกลับอีเมลถือเป็นการตกลงเข้า

ร่วมงานวิจัยหรือนักวิจัยไม่มีสิทธิโกรธเคืองกลุ่มคนดังกล่าว การศึกษาพบว่า การส่งจดหมายเชื้อเชิญเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอที่จะทำให้คนสนใจเข้าร่วมงานวิจัย ผู้มีศักยภาพที่จะเป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มักจะยินดีที่จะให้ความร่วมมือในงานวิจัย ผู้วิจัยควรใช้เวลาแก่กลุ่มคนดังกล่าวได้ศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการเข้าร่วมงานวิจัยเสียก่อน งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นประโยชน์โดยตรงกับนักวิจัย เช่น อาจเกี่ยวข้องกับข้อบกพร่องกับปริญาบัตร การเลื่อนชั้น การพัฒนาวิชาชีพ รางวัล หรือค่าตอบแทนต่างๆ แต่ประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมงานวิจัยนั้นอาจไม่มีเลยหรือไม่สามารถเห็นได้ชัดเจนนัก ดังนั้น นักวิจัยควรตระหนักว่าผู้เข้าร่วมงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นอาสาสมัครและต้องการช่วยเหลือผู้วิจัยเท่านั้น ทุกงานวิจัยจึงควรคำนึงถึงหลักการดำเนินการตามแนวทางจริยธรรมในงานวิจัย ตามที่ Institutional Review Boards (IRBs) ได้กำหนดไว้

#### กลุ่มที่ 4 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการปฏิบัติ

4.1 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 9: นี่คือแบบสอบถามของฉัน คุณสามารถทำให้เสร็จ และฉันขอเก็บมันคืนภายใน 30 นาทีได้หรือไม่

ความเข้าใจในสถานที่หรือบริบทที่ใช้จัดเก็บข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญในการทำงานวิจัย นักวิจัยมือใหม่อาจจะเลือกสถานที่เป้าหมายในการจัดเก็บข้อมูลการวิจัยด้วยหลากหลายเหตุผล บางคนอาจเลือกจากความคุ้นเคยในสถานที่นั้นๆ บางคนอาจเลือกจากความเหมาะสมของกลุ่มเป้าหมาย บางคนอาจเลือกจากคนรู้จักที่ตัวเองมี หรือบางคนอาจเลือกที่คิดว่าตนเองสามารถเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างได้โดยอิสระ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ความคิดที่ว่ากลุ่มตัวอย่างจะพร้อมช่วยเหลือตลอดเวลา นั้นเป็นความคิดที่ผิดในทางปฏิบัติหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อการตอบแบบสอบถาม หรือการให้สัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งบางช่วงเวลากារเก็บข้อมูลก็อาจไม่สามารถทำได้ เช่น ช่วงเปิดภาคการศึกษา ช่วงสอบ หรือในวันหยุด เป็นต้น ดังนั้น นักวิจัยจะต้องเข้าใจบริบทของการเก็บข้อมูลดังกล่าวและรู้จักเจรจาเข้าถึงกลุ่มตัวอย่าง และวัสดุอุปกรณ์ เพื่อประเมินเงื่อนไขในการเก็บข้อมูลและปรับปรุงแผนการวิจัย ให้เหมาะสมต่อไป

#### 4.2 มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ 10: การออกแบบการวิจัยของฉันดูดีมากเลย

ทุกการออกแบบไม่ว่าจะเป็นงานวิจัยหรือพิมพ์เขียวการก่อสร้างมักจะดูดีบนกระดาษ แต่ในความเป็นจริง รายละเอียดต่างๆ อาจไม่ได้เป็นไปตามแผนการที่วางไว้ การทำวิจัย คือความสมดุลระหว่างสิ่งที่เป็นไปได้ในเชิงทฤษฎีและสิ่งที่สามารถลงมือปฏิบัติได้จริง ดังนั้น นักวิจัยที่ประสบความสำเร็จจะต้องออกแบบการวิจัยที่เป็นไปได้ทั้งทางทฤษฎีและทางปฏิบัติ ไม่ใช่เพียงแค่ออกแบบงานวิจัยให้ดูดีเพียงแค่นบนกระดาษเท่านั้น

จากการตรวจสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาตรีทางการศึกษา ที่ตีพิมพ์ในปี 2555-2556 จากฐานข้อมูลออนไลน์ของของศูนย์บรรณสารสนเทศ



1539205409

CD iThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่งเป็นงานวิจัยเชิงปริมาณจำนวน 5 เรื่อง และงานวิจัยเชิงคุณภาพจำนวน 4 เรื่อง รวมทั้งสิ้น 9 เล่ม รวมทั้งรายงานหรือบทความวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนของครูที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารการประชุมทางวิชาการของคุรุสภา ระหว่างปี 2556-2558 พบว่ามีมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยอยู่มาก โดยเฉพาะในด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ซึ่งการกำหนดปัญหาวิจัยถือเป็นขั้นตอนแรก และขั้นตอนที่สำคัญในการดำเนินงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ เมื่อนักวิจัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ย่อมส่งผลให้งานวิจัยมีคุณภาพต่ำ สอดคล้องกับเกวลิน แววสง่า (2550) ที่กล่าวว่าครูมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องในเรื่องหลักเกณฑ์ในการเลือกประเด็นปัญหาวิจัยมากที่สุด นอกจากนี้นักวิจัยไทยจำนวนมากยังขาดการบูรณาการความรู้ และความเชื่อมโยงทางวิชาการ เลือกที่จะทำงานวิจัยตามความสนใจของตนเอง โดยไม่คำนึงถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย หรือสภาพปัญหาปัจจุบันที่เกิดขึ้น ไม่สามารถเลือกปัญหาวิจัยได้ ซึ่งสะท้อนถึงการขาดความสามารถในการกำหนดปัญหาวิจัย (เจตนา นาควิธระ, 2557; เทวี พรหมมินตะ, 2544; วินัย พงศ์ศรีเพียร, 2557; เสาวรัจ รัตนคำฟู, 2555)

### ตอนที่ 3 การวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และส่วนที่ 2 การวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยแบบสอบ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ หรือวินิจฉัยเพื่อหามิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) โดยใช้คำคั่นมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย (research misconception) พบว่ามีงานวิจัยค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงใช้คำคั่นว่า มิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (misconception) เป็นคำกว้าง ๆ พบว่าส่วนใหญ่เป็นการวินิจฉัยเพื่อหามิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหาในรายวิชาต่างๆ ผลการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ หรือวินิจฉัยเพื่อหามิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนสามารถแบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนออกได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) การวินิจฉัยจากผลงานของผู้เรียน 2) การวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบ 3) การวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์ และ 4) การวินิจฉัยจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 3.1.1 การวินิจฉัยจากผลงานของผู้เรียน

การวินิจฉัยมิโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากผลงานของผู้เรียนเป็นวิธีการที่สามารถใช้งานได้ง่าย และเก็บรวบรวมข้อมูลได้ปริมาณมาก ดังเช่นงานวิจัยของ Durkin & Rittle-Johnson (2015) ได้



ออกแบบและพัฒนาชุดของชิ้นงาน สำหรับใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเลขเศษส่วนทศนิยมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-5 ที่ศึกษาอยู่ในโรงเรียนรัฐบาลที่อยู่นอกเมืองจำนวน 3 โรงเรียน โดยครูสามารถใช้เครื่องมือนี้ในการประเมินความมึนงง และความเข้มของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเลขเศษส่วนทศนิยมของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือชุดของชิ้นงาน จำนวน 36 ชิ้นงาน ที่ผู้วิจัยประยุกต์ข้อคำถามในชิ้นงานมาจากข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ที่พบว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องเกี่ยวกับเลขเศษส่วนทศนิยมใน 3 ประเด็นได้แก่ 1) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับจำนวนเต็มและเลขทศนิยม 2) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับบทบาทของศูนย์ และ 3) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับอัตราส่วน โดยในแต่ละชิ้นงานสามารถวิเคราะห์ และแบ่งกลุ่มของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามรูปแบบการตอบคำถามของนักเรียนได้ รวมทั้งสามารถประเมินความเข้มของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนได้ หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลครบ 3 ครั้ง ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาลงรหัสการให้คะแนนคำตอบของนักเรียน หลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่มีการวัดซ้ำ (repeated-measures analysis of variance)

### 3.1.2 การวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบ

ผลการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องพบว่างานวิจัยจำนวนมากใช้การทดสอบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหาของผู้เรียน เช่น งานวิจัยของศิริวรรณ แก้วพอง (2549) ได้ใช้แบบสอบวัดปริมาณสังกัดการวิจัยที่คลาดเคลื่อน และแบบวัดระดับขั้นของสังกัดการวิจัยเป็นเครื่องมือในการสำรวจปริมาณ และระดับขั้นของสังกัดการวิจัยที่คลาดเคลื่อนของนิสิตที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบเนื้อหาความรู้เรื่องการวิจัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก สร้างขึ้นมาจากการนำผลการสนทนากลุ่มประกอบกับการศึกษาเอกสารประกอบการสอน วิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา และตำราเอกสารเกี่ยวกับการวิจัย และแบบวัดระดับขั้นของสังกัดการวิจัย เป็นแบบสอบอัตโนมัติที่ปรับปรุงมาจากแนวคิดของ Thagard (1996) แต่ละข้อประกอบด้วยสถานการณ์ 1 สถานการณ์ และข้อคำถามย่อย 3 ข้อ โดยแบ่งระดับขั้นของสังกัดการวิจัยออกเป็นสามระดับขั้น คือ ระดับขั้นที่ 1 (มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ วิธีดำเนินการในสิ่งที่เรียนรู้ และสื่อสารความรู้ที่ได้ออกมาได้ถูกต้อง) ระดับขั้นที่ 2 (มีความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ วิธีดำเนินการ ไปใช้ในการแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนได้) และ ระดับขั้นที่ 3 (มีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา หลักการ วิธีดำเนินการในเรื่องที่เรียนไปสู่ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องอื่นๆ เพื่อใช้ประกอบการทำวิจัย)

### 3.1.3 การวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบถาม หรือการสัมภาษณ์

การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนโดยใช้แบบสอบถามเป็นวิธีการที่ไม่ค่อยได้รับความนิยมมากนัก เนื่องจากการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนเป็นวิธีที่ไม่ค่อยเหมาะสมเท่าใดนัก แต่ก็ยังคงปรากฏงานวิจัยบางเล่มที่วิเคราะห์หามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ดังงานวิจัยของ Ang & Shahrill (2014) ที่ใช้แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เพื่อค้นหา และตรวจสอบลักษณะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาในประเทศบรูไน ในขั้นแรกผู้วิจัยใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 11 ข้อ เป็นเครื่องมือในการบ่งชี้ถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ หลังจากได้ทราบถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนแล้ว ผู้วิจัยได้คัดเลือกผู้เรียนจำนวน 17 คน ที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องความน่าจะเป็นสูงที่สุด หลังจากนั้นทำการสัมภาษณ์ผู้เรียน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ เพื่อค้นหาความรู้ที่ผู้เรียนมีทั้งหมดเกี่ยวกับเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นในประเด็นที่ไม่รุนแรง และสามารถแก้ไขได้ง่ายในอนาคต ผลการวิจัยพบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้นักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คือความประมาทและการใช้วิธีที่ผิดในการแก้ไขโจทย์ปัญหา

### 3.1.4 การวินิจฉัยจากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหา นอกจากจะสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้โดยตรงกับผู้เรียนแล้วยังสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากแหล่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยไม่ได้เก็บจากผู้เรียนโดยตรง เช่น ข้อมูลจากเอกสาร และตำรา เช่น งานวิจัยของ Nusantari (2014) ได้ใช้การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน หรือตำรา (textbook analysis) ในการค้นหาหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหา ในหนังสือแบบเรียนเรื่องพันธุศาสตร์ สำหรับผู้เรียนเกรด 12 ซึ่งตีพิมพ์ในระหว่าง ค.ศ. 2007-2010 จำนวน 12 เล่ม มีการกำหนดประเด็นเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหา จำนวน 6 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายของพันธุศาสตร์ 2) ความหมายของยีน DNA และโครโมโซม 3) ความสัมพันธ์ของยีน DNA พอลิเพปไทด์ และกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน 4) การเชื่อมโยงระหว่างกระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม 5) หลักและกระบวนการถ่ายทอดทางพันธุกรรม 6) การเลือกเพศ และ 7) การเกิดการกลายพันธุ์ หลังจากนั้นนำข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหาในหนังสือแบบเรียนเรื่องพันธุศาสตร์ มาจัดกลุ่มตามประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน แล้วนำข้อมูลที่ได้อ้างอิงเป็นแบบสอบถามตามลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยมุ่งเน้นไปที่การวัดความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา หลังจากนั้นนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากครูจำนวน 52 คน เพื่อ



1539205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / revc: 06082562 10:30:59 / seq: 41

วิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของคุณครู และสัมภาษณ์ครูที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

Sotos, Vanhoof, Noortgate & Onghena (2007) ได้วิเคราะห์มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการใช้สถิติอนุมานของนักศึกษา ที่ปรากฏอยู่ในงานวิจัยที่เผยแพร่ในระหว่างปี 1990-2006 โดยได้นำเสนอวิธีการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ (systematic review of publications) เพื่อให้ได้มาซึ่งหลักฐานเชิงประจักษ์เกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการใช้สถิติอ้างอิงของนักเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การสืบค้นงานวิจัยในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์หลักๆ ไป จำนวน 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ Web of Science (ISI) PsycINFO (APA) และ ERIC (IES) โดยใช้คำสืบค้นที่เกี่ยวข้องกับคำว่า มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ได้แก่ (misconception) ข้อผิดพลาด (error) การใช้ในทางที่ผิด (misuse) การแปลความหมายผิด (misinterpretation) ความเข้าใจผิด (misunderstanding) หรือ ความคิดที่ไม่ถูกต้อง (fallacy) และคำที่เกี่ยวข้องกับสถิติอ้างอิง ได้แก่ การอนุมาน (inference) การสุ่มตัวอย่าง (sampling) ปกติ (normal) ความเชื่อมั่น (confidence) การทดสอบ (test) ระดับ (level) หรือ p-value เป็นต้น ขั้นที่ 2 สืบค้นงานวิจัยในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับสถิติโดยตรง จำนวน 3 ฐานข้อมูล ได้แก่ Journal of Statistics Education, Statistics Education Research Journal และ International Conferences on Teaching Statistics (ICOTS) ขั้นที่ 3 สืบค้นงานวิจัยโดยการค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากข้อมูลอ้างอิง (references) ที่ปรากฏในงานวิจัยที่พบใน 2 ขั้นตอนที่ผ่านมา และขั้นสุดท้าย ใช้ฐานข้อมูลจาก Web of Science และ Google Scholar ในการสืบค้นบทความในวารสาร หัวข้อในหนังสือ และการประชุมทางวิชาการ ที่นำผลการวิจัยของงานวิจัยใน 3 ขั้นตอนที่ผ่านไปอ้างอิง จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ พบงานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 21 เล่ม หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ใช้โครงสร้างของสถิติอนุมานในการจัดกลุ่มประเภทของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ผลการวิจัย พบว่านักศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการใช้สถิติอนุมานใน 3 ประเด็น ได้แก่ 1) การแจกแจงของตัวอย่าง (sampling distributions) 2) การทดสอบสมมติฐาน (hypotheses tests) และ 3) ช่วงของความเชื่อมั่น (confidence intervals)

จากผลการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยเพื่อหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่านักวิจัยส่วนใหญ่นิยมใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott (2015) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบจุดอ่อนและจุดแข็งของเครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยคัดเลือกบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์จำนวน 9 ฐานข้อมูลที่มีมาตรฐาน และตีพิมพ์ระหว่างปี 1980 - 2014 จากบทความทั้งหมดจำนวน 4,382



1539205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

บทความ พบว่ามีบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยฉัณมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจำนวน 273 บทความ โดยผลการเปรียบเทียบจุดอ่อนและจุดแข็งของเครื่องมือ รายละเอียดดังตาราง 2.1

**ตาราง 2.1** การเปรียบเทียบจุดแข็งและจุดอ่อนของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยฉัณมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

	แบบ สัมภาษณ์	แบบสอบ ปลายเปิด	แบบสอบแบบ ตัวเลือก	แบบสอบ 2 ระดับ	แบบสอบ 3 ระดับ	แบบสอบ 4 ระดับ
<b>จุดแข็ง</b>	- ได้ข้อมูลเชิงลึก - มีความยืดหยุ่นของการตั้งคำถาม	- เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้ตอบคำถามอย่างอิสระ - ผู้ตอบสามารถให้คำตอบที่ใหม่และมีคุณค่าซึ่งผู้สัมภาษณ์อาจไม่เคยคาดคิดมาก่อน	- ผู้ตอบคำถามใช้เวลาในการตอบคำถาม - ใช้เวลาในการตรวจไม่นาน - ได้หลักฐานที่มีน้ำหนัก - สามารถถามได้หลายข้อในเวลาที่ยกัก	- มีจุดแข็งเหมือนแบบทดสอบแบบตัวเลือก - ทราบเหตุผลของการตอบคำถาม	- มีจุดแข็งเหมือนแบบทดสอบ 2 ระดับ - สามารถระบุได้แม่นยำมากขึ้นว่าผู้เรียนขาดความรู้หรือมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	- มีจุดแข็งเหมือนแบบทดสอบ 3 ระดับ - สามารถระบุได้ถึงเหตุผลของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่เชื่อถือได้
<b>จุดอ่อน</b>	- ใช้เวลาในการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล - ต้องการผู้ให้ข้อมูลจำนวนมากเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอ - ผู้สัมภาษณ์ต้องมีความชำนาญและไหวพริบดี - วิเคราะห์ข้อมูลยาก	- ใช้เวลาตอบแบบสอบนาน - มีปัญหาเรื่องการตรวจให้คะแนน - อาจได้รับคำตอบที่สั้นเกินไป จนไม่สามารถจับประเด็นได้	- ไม่เหมาะสำหรับใช้วัดทักษะทางด้านจิตวิทยา - ไม่ให้คำตอบที่ลุ่มลึก - นักเรียนอาจให้คำตอบถูกแต่เหตุผลผิด หรือคำตอบผิดแต่เหตุผลถูก - อาจมีปัญหาเรื่องการเดา - มีความยากในการพัฒนาเครื่องมือที่ดี	- ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าผู้เรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือขาดความรู้ในเรื่องนั้นๆ	- ไม่สามารถระบุได้ว่าระดับความมั่นใจในคำตอบที่ผู้ตอบระบุมาเป็นระดับความมั่นใจในคำตอบของคำตอบในคำถามระดับที่ 1 หรือ 2	- ใช้เวลานานในการตอบแบบสอบ

ที่มา : Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott, (2015)

กล่าวโดยสรุปปัจจุบันนักวิจัยมีการนำวิธีการที่หลากหลายมาใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา เนื่องจากเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ซึ่งเป็นการวินิจฉัยเพื่อหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านเนื้อหา และมุ่งเน้นไปที่การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

### 3.2 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยแบบสอบ

การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยเครื่องมือที่เป็นแบบสอบเป็นวิธีการที่ได้รับความนิยมสูงสุด (Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott, 2015) และมีการพัฒนาเครื่องมือที่เป็นแบบสอบอย่างต่อเนื่องตั้งแต่แบบสอบอัตนัยที่มีลักษณะเป็นแบบสอบปลายเปิด แบบสอบแบบปรนัยที่มีหลายตัวเลือก ตลอดจนแบบสอบหลายระดับ ในการนำเสนอการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยแบบสอบผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบสอบแบบอัตนัย ส่วนที่ 2 แบบสอบแบบปรนัย ส่วนที่ 3 แบบสอบ 2 ระดับ (two-tier test) ส่วนที่ 4 แบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test) ส่วนที่ 5 แบบสอบ 4 ระดับ (four-tier test) และส่วนที่ 6 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 แบบสอบแบบอัตนัย

แบบสอบอัตนัย เป็นแบบสอบที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความรู้ ความเข้าใจ หรือเหตุผลประกอบ ด้วยการบรรยาย หรืออธิบายเหตุผลต่างๆ สามารถใช้ในการวินิจฉัย ตรวจสอบความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนได้ โดยผู้ตอบไม่สามารถคาดเดาคำตอบได้ ดังนั้นผู้ที่ตอบจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ หรือเหตุผลเพียงพอจึงจะทำข้อสอบได้ ทำให้เกิดการพัฒนาแบบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในรูปของแบบสอบแบบอัตนัย ดังเช่นงานวิจัยของ พรธิดา สุขกรม (2558) ได้พัฒนาแบบวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์แบบอัตนัย เรื่องจำนวนจริงและเลขยกกำลัง เพื่อใช้ในการศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และข้อผิดพลาดทางวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 5 ซึ่งประกอบด้วย 7 หัวข้อตามที่ผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีตเคยระบุไว้ว่านักเรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คือความสัมพันธ์ของจำนวนต่างๆ ในระบบจำนวนจริง สมบัติของจำนวนจริงเกี่ยวกับการบวกและการคูณ การนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ในการแก้สมการกำลังสอง การไม่เท่ากัน ค่าสัมบูรณ์ รากที่  $n$  ของจำนวนจริง และเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการให้นักเรียนทำแบบสอบแล้วนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาตรวจหาความถี่ของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และการเกิดข้อผิดพลาดตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และวิเคราะห์ลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาด



ที่พบ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาความถี่ ร้อยละ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัย พบว่า ลักษณะของข้อผิดพลาดที่พบบ่อยในข้อสอบ คือนักเรียนแสดงแนวคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง แต่นักเรียนผิดพลาดในการเลือกใช้ข้อมูล นักเรียนไม่ทำตามที่โจทย์ระบุอย่างชัดเจน แต่เลือกทำสิ่งที่โจทย์ไม่ได้ระบุแทน และนักเรียนแสดงคำตอบที่ได้จากการคำนวณผิดตำแหน่ง

### 3.2.2 แบบสอบแบบปรนัย

แบบสอบแบบปรนัย คือ แบบสอบที่มีแนวคำตอบกำหนดไว้แล้ว โดยมีการกำหนดคำตอบตายตัว แบบสอบแบบปรนัยมีหลายประเภท เช่น แบบถูก-ผิด (true-false) แบบเติมคำ (completion) แบบจับคู่ (matching) แบบเลือกตอบ (multiple choices) เป็นต้น จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่นิยมวิธีวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยแบบสอบแบบปรนัยแบบหลายตัวเลือก (Beichner, 1994; Caleon & Subramaniam, 2010; Derya, 2012; Franklin, 1992; Griffard & Wandersee, 2001; Guzmán & Conejo, 2015; Hestenes & Wells, 1992; Kutluay, 2005; Peşman & Eryilmaz, 2010; Schmidt, 1997; Utami & Wulandari, 2016; พรธิดา สุขกรม, 2558; มนัสสิริ อินทร์สวาท, 2559; เลิศบุษยา ไทยเจริญ, 2558) เช่น งานวิจัยของ Utami & Wulandari (2016) ได้ค้นหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมปลายของนักศึกษา โดยใช้คำถามดาราศาสตร์เป็นเครื่องมือในการค้นหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับแนวความคิดทางฟิสิกส์ของนักศึกษา โดยใช้วิธีเชิงปริมาณและการบรรยาย (quantitative descriptive method) และการศึกษาย้อนรอย (ex post facto) ตัวอย่างคือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 784 คน โดยผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบดาราศาสตร์ที่ต้องอาศัยความรู้ทางด้านฟิสิกส์ที่นักศึกษาเคยเรียนสมัยเรียนอยู่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในการแก้ไขโจทย์ปัญหา ตัวอย่างแนวทางของข้อคำถามในแบบสอบที่ใช้วัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ เช่น ผู้วิจัยใช้ข้อคำถามที่ต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับแนวคิดเรื่องพลังงานซึ่งเป็นเนื้อหาที่นักศึกษาเรียนรู้มาจากวิชาฟิสิกส์ แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตอบคำถามวิชาดาราศาสตร์ครั้งนี้ได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังใช้ CRI (certainty of response index) เป็นวิธีการในการระบุว่านักศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือขาดความรู้ (lack of knowledge) โดยแบ่งระดับของความเชื่อมั่นออกเป็น 6 ระดับ ตั้งแต่ 0 หมายถึง เด่าทั้งหมด (ไม่มีความรู้) จนถึง 5 หมายถึงมั่นใจในคำตอบอย่างสมบูรณ์ โดยไม่คำนึงถึงคำตอบที่ถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง เมื่อค่า CRI ต่ำ (0-2) จะบ่งบอกถึงการคาดเดา ซึ่งแสดงถึงการขาดความรู้ ในขณะที่ถ้าค่า CRI สูง (3-5) แสดงให้เห็นถึงความเชื่อมั่นในระดับสูงเกี่ยวกับแนวคิดที่พวกเขามีอยู่ ถ้านักศึกษาที่มีค่า CRI สูง แล้วสามารถตอบคำถามถูกจะสรุปได้ว่า นักศึกษามีแนวคิดที่ถูกต้อง แต่ถ้านักศึกษาตอบคำถามไม่ถูกต้องจะบ่งบอกว่า นักศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

### 3.2.3 แบบสอบ 2 ระดับ (two-tier test)

แบบสอบ 2 ระดับ พัฒนามาจากแบบปรนัยแบบดั้งเดิม เนื่องจากนักวิจัยได้ตระหนักถึงความยากลำบากในการค้นหาโน้ตทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้วยการทดสอบแบบปรนัยแบบดั้งเดิม รวมทั้งไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่าความผิดพลาด หรือความถูกต้องในการตอบคำถามเกิดจากการเดาหรือไม่ เพราะไม่ทราบถึงเหตุผลของการตอบคำถาม (Griffard & Wandersee, 2001) แบบสอบ 2 ระดับ ประกอบด้วย ข้อคำถาม 2 ระดับโดยระดับที่ 1 คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ต้องการวัด และข้อสอบระดับที่ 2 คือ การให้เหตุผลของการตอบในระดับที่ 1 (Adadan & Savasci, 2012; Chen, Lin & Lin, 2002; Griffard & Wandersee, 2001; Treagust, 1986) ดังเช่นงานวิจัยของ Franklin (1992) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดระดับความรู้ 2 ระดับ ที่มีชื่อว่า Misconception Identification in Scientific Questionnaire (MISQ) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ทัศนคติที่คลาดเคลื่อนในเนื้อหาวิทยาศาสตร์เรื่องแรง ความร้อน แสงสว่าง และกระแสไฟฟ้าของนักเรียนมัธยมปลายและนักศึกษามหาวิทยาลัย ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ แบ่งข้อคำถามออกเป็น 2 ระดับ โดยระดับแรกเป็นข้อคำถามวัดความรู้ในเกี่ยวกับแรง ความร้อน แสงสว่าง และกระแสไฟฟ้า และระดับที่ 2 คือข้อคำถามเกี่ยวกับการระบุเหตุผลในการเลือกคำตอบในระดับที่ 1

ชนิกามาศ จันทร์เจริญสุข (2557) ได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดทัศนคติในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู โดยในการวัดระดับทัศนคติที่คลาดเคลื่อนในการวิจัยครั้งนี้จะวัดจากทัศนคติที่ต้องเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน ประกอบด้วยทัศนคติด้านความเชื่อเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน และมีทัศนคติด้านความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ 1) ด้านการกำหนดประเด็นปัญหาวิจัย 2) ด้านรูปแบบการทำวิจัย 3) ด้านระเบียบวิธีวิจัย และ 4) ด้านการสะท้อนคิดจากผลการวิจัย แบบสอบความเชื่อเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบความเชื่อของตนเอง (self-checklist) จำนวน 20 ข้อ มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบ 1 - 0 และแบบสอบความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการทำวิจัยในชั้นเรียน มีรูปแบบที่ประยุกต์มาจากแบบสอบวินิจฉัย (diagnostic test) โดยมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ส่วนแรกเป็นการวัดเนื้อหา และส่วนที่สองเป็นเหตุผลประกอบการเลือกตอบ มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ คะแนนเต็มข้อละ 2 คะแนน การให้คะแนนจะมี 3 ระดับ คือ ตอบถูกต้องตัวเลือกและเหตุผลให้ 2 คะแนน ตอบถูกต้องเฉพาะตัวเลือกในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาให้ 1 คะแนน ตอบผิดในส่วนตัวเลือกของเนื้อหาให้ 0 คะแนน

### 3.2.4 แบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test)

แบบสอบ 3 ระดับถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อลดข้อจำกัดของแบบสอบ 2 ระดับ เนื่องจากไม่สามารถระบุได้ว่า ความผิดพลาดในการตอบคำถามเกิดจากการมีทัศนคติที่คลาดเคลื่อน หรือการขาดความรู้ (Griffard & Wandersee, 2001) จึงได้เพิ่มการวัดในระดับที่ 3 ขึ้นมา คือ

มาตรฐานค่าความมั่นใจ (confidence rating) ซึ่งเป็นมาตรวัดระดับความมั่นใจของการตอบคำตอบในระดับแรกและระดับสอง มาตรฐานค่าความมั่นใจพิจารณาจาก “การประมาณค่าภายใน” ของแต่ละบุคคลที่ถูกต้องด้วย ซึ่งในการศึกษาวิทยาศาสตร์ พบงานวิจัยจำนวนไม่มากนักที่นำมาตรฐานค่าความมั่นใจมาใช้ในการพัฒนาแบบสอบ ข้อดีของแบบแบบสอบวัดระดับความรู้ 3 ระดับ คือสามารถประมาณค่าปัญหาและเพิ่มค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับได้ นอกจากนี้ยังสามารถประมาณค่าร้อยละของ false positive และ false negative ซึ่งสามารถตัดสินค่าความตรงของแบบสอบได้ (Aydin, 2007; Caleon & Subramaniam, 2010; Eryilmaz & Sürmeli, 2002; Eryilmaz, 2010; Kutluay, 2005; Peşman, 2005; Peşman & Eryilmaz, 2010; Türker, 2005) ดังเช่นงานวิจัยของ Peşman & Eryilmaz (2010) ที่ได้พัฒนาแบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test) เพื่อใช้ในการประเมินมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า (electric circuits) โดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องวงจรไฟฟ้าด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง เพื่อค้นหามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนที่นอกเหนือจากที่พบในการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ระยะที่ 2 การนำข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนที่ได้จากการสัมภาษณ์ และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างข้อคำถามปลายเปิด (open-ended questions) เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าเพื่อจัดหมวดหมู่ และนับความถี่ของการปรากฏมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน และระยะที่ 3 การนำข้อมูลที่ได้จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 – 2 และข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเลือกประเด็น หรือหมวดหมู่ของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่ปรากฏความถี่บ่อยที่สุด มาสร้างแบบสอบ SEC DT (simple electric circuits diagnostic test) เพื่อใช้ในการวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า จำนวน 12 ข้อ แบ่งข้อสอบได้ 3 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ข้อคำถามประเภทเลือกตอบ 2 - 3 ตัวเลือก เพื่อวัดความรู้เกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า ระดับที่ 2 ข้อคำถามที่แสดงถึงเหตุผล ในการเลือกคำตอบในระยะที่ 1 และระดับที่ 3 ข้อคำถามที่ใช้ตรวจสอบความมั่นใจในการตอบคำถาม ตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจนครบ 3 ระยะ และลงรหัสคะแนนสำหรับการตอบคำถามในระยะที่ 3 แล้ว ผู้วิจัยนำคะแนนจากการตอบคำถามในระดับที่ 1-2 มาหาความสัมพันธ์กับคะแนนระดับความเชื่อมั่นในการตอบคำถาม เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือ

Kutluay (2005) ได้พัฒนาแบบสอบ 3 ระดับ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต (geometrical optics) ของนักเรียนเกรด 11 ในประเทศตุรกี โดยขั้นแรกของการพัฒนาแบบสอบผู้วิจัยได้จัดทำคู่มือการสัมภาษณ์ และนำคำถามที่อยู่ในคู่มือจำนวน 16 ข้อ มาใช้ในการสัมภาษณ์นักเรียนจำนวน 15 คน ขั้นตอนที่สองคือการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสร้างเป็นข้อคำถามปลายเปิด



1539205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41



แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนเกรด 11 จำนวน 141 คน หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากสองขั้นตอนมาจัดหมวดหมู่ และระบุความถี่ของการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ และพัฒนาเป็นแบบสอบ 3 ระดับสำหรับวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต ที่มีชื่อว่า Three-Tier Geometric Optics Misconception Test (TTGOMT) จำนวน 16 ข้อ โดยคำถามในระดับที่ 1 มีลักษณะเป็นข้อคำถามประเภทเลือกตอบ 2-5 ตัวเลือก เพื่อวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับทัศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต คำถามในระดับที่ 2 มีลักษณะเป็นข้อคำถามประเภทเลือกตอบ 3-11 ตัวเลือก เพื่อวิเคราะห์เหตุผลในการเลือกคำตอบในระยะที่ 1 และคำถามในระดับที่ 3 มีลักษณะเป็นข้อคำถามข้อคำถามที่ใช้ตรวจสอบความมั่นใจในการตอบคำถาม มีลักษณะเป็นข้อคำถามประเภทเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ a) หมายถึง มั่นใจ และ b) หมายถึง ไม่มั่นใจ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงตามสภาพของเครื่องมือ โดยการประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้ในการวัดในระดับที่ 1 และระดับที่ 2 กับคะแนนในระดับที่ 3

สำหรับงานวิจัยในเมืองไทยก็ปรากฏงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยแบบสามระดับ ดังเช่นงานวิจัยของ มนัสสิริ อินทร์สวาท (2559) ที่ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยสามระดับสำหรับวัดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างแบบสอบวินิจฉัยสามระดับที่มีจำนวนตัวเลือกในระดับความมั่นใจ 2 ตัวเลือก กับ 3 ตัวเลือก งานวิจัยนี้เป็นงานเชิงวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบสอบวินิจฉัยสามระดับ จำนวน 2 ฉบับ โดยแบบสอบวินิจฉัยทั้ง 2 ฉบับ ประกอบด้วยคำถาม 3 ส่วน คือ คำถามระดับแรก หรือระดับเนื้อหา (content tier) เป็นข้อคำถามแบบปรนัยจำนวน 4 ตัวเลือก คำถามระดับสอง หรือระดับเหตุผล (reason tier) ของการตอบคำถามในระดับแรก เป็นข้อคำถามแบบปรนัยจำนวน 4 ตัวเลือก และคำถามระดับสาม หรือระดับความมั่นใจ (confidence tier) โดยแบบสอบวินิจฉัยสามระดับแบบที่ 1 มีระดับความมั่นใจ 2 ระดับ ได้แก่ มั่นใจ และไม่มั่นใจ และ แบบสอบวินิจฉัยสามระดับแบบที่ 2 มีระดับความมั่นใจ 3 ระดับ ได้แก่ มั่นใจ ไม่แน่ใจ และไม่มั่นใจ 2) แบบคิดออกเสียงสำหรับวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ผลการเปรียบเทียบคุณภาพความตรง และความเที่ยงของแบบสอบวินิจฉัยสามระดับสำหรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาคณิตศาสตร์ แบบที่ 1 กับ แบบที่ 2 พบว่า ผลการตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค พบว่าทั้ง 2 ฉบับมีค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ ของการวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบวินิจฉัยสามระดับแต่ละฉบับเทียบกับเกณฑ์ภายนอก คือ การวินิจฉัยโดยใช้เทคนิคคิดออกเสียง พบว่า แบบสอบวินิจฉัยสามระดับ แบบที่



1539205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

2 มีช่วงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคราเมอร์วี (Cramer's V coefficient) มากกว่า แบบสอบวินิจฉัยสามระดับ แบบที่ 1 และแบบสอบวินิจฉัยทั้ง 2 ฉบับมีค่าความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างคำตอบของนักเรียนในระดับเนื้อหาและเหตุผล กับคำตอบในระดับความมั่นใจ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวโดยสรุปแบบสอบวินิจฉัยสามระดับ แบบที่มีระดับความมั่นใจ 2 ระดับ กับแบบที่มีระดับความมั่นใจ 3 ระดับ มีคุณภาพในการวินิจฉัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เลิศบุษยา ไทยเจริญ (2558) ได้วิเคราะห์เพื่อหาโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิชาชีววิทยา รวมทั้งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนแบบเลือกตอบสามระดับวิชาชีววิทยาของนิสิตฝึกสอนระดับปริญญาตรีวิชาเอกชีววิทยา ชั้นปีที่ 4 หลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต ศึกษาศาสตรบัณฑิต และการศึกษาศาสตรบัณฑิต จากมหาวิทยาลัยของรัฐบาล เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบสอบเชิงสำรวจ (survey test) สำหรับสำรวจโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนวิชาชีววิทยา เรื่องการรักษาคุณภาพในร่างกาย มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบถูกผิด และแบบอัตร้อย จำนวนรวมทั้งสิ้น 34 ข้อ และ 2) แบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับ สำหรับวินิจฉัยโมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนวิชาชีววิทยา เรื่องการรักษาคุณภาพในร่างกาย ประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ระดับ ได้แก่ ระดับแรกคือข้อคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาชีววิทยา เรื่องการรักษาคุณภาพในร่างกาย มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก ระดับที่สองคือข้อคำถามเกี่ยวกับเหตุผลสนับสนุนในการเลือกตอบระดับแรก มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกที่ 5 จะเว้นให้ผู้ตอบแบบสอบเติมเหตุผลอย่างอิสระ และระดับที่สามคือข้อคำถามเกี่ยวกับความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับแรก และระดับที่สาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 2 ตัวเลือก คือมั่นใจ และไม่มั่นใจ

### เกณฑ์การแปลคะแนนของแบบสอบ 3 ระดับ

แบบสอบ 3 ระดับ มีลักษณะต่างจากแบบสอบ 2 ระดับ ตรงที่มีการเพิ่มข้อคำถามวัดระดับความมั่นใจในการตอบคำถามขึ้นมาเป็นข้อคำถามในระดับที่ 3 และใช้เกณฑ์การแปลคะแนนเพิ่มเติม โดยผลที่ได้จากการแปลคะแนนของแบบสอบ 3 ระดับ สามารถแบ่งผู้เรียนออกเป็น 8 กลุ่ม ได้แก่ 1) มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (scientific knowledge)/ มโนทัศน์ที่ถูกต้อง 2) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนประเภท false positive 3) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนประเภท false negative 4) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (misconception) 5) การเดาถูก (lucky guess) หรือ การขาดความมั่นใจ (lack of confidence) 6) การขาดความรู้ประเภท 1 (lack of knowledge) 7) การขาดความรู้ประเภท 2

(lack of knowledge) และ 8) การขาดความรู้ประเภท 3 (lack of knowledge) รายละเอียดดังตาราง 2.2

ตาราง 2. 2 เกณฑ์การแปลคะแนนของแบบสอบ 3 ระดับ

ระดับ ที่ 1	ระดับ ที่ 2	ระดับ ที่ 3	ผลการจัดกลุ่ม
ถูก	ถูก	มั่นใจ	มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (scientific knowledge)/ มโนทัศน์ที่ถูกต้อง
ถูก	ผิด	มั่นใจ	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive
ผิด	ถูก	มั่นใจ	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative
ผิด	ผิด	มั่นใจ	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (misconception)
ถูก	ถูก	ไม่มั่นใจ	การเดาถูก (lucky guess) หรือ การขาดความมั่นใจ (lack of confidence)
ถูก	ผิด	ไม่มั่นใจ	การขาดความรู้ประเภท 1 (lack of knowledge)
ผิด	ถูก	ไม่มั่นใจ	การขาดความรู้ประเภท 2 (lack of knowledge)
ผิด	ผิด	ไม่มั่นใจ	การขาดความรู้ประเภท 3 (lack of knowledge)

ที่มา : Arslan, Cigdemoglu & Moseley (2012)

### 3.2.5 แบบสอบ 4 ระดับ (four-tier test)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่ามีการกล่าวอ้างว่าถึงแม้ว่าแบบสอบ 3 ระดับ จะสามารถใช้ระบุได้ว่าข้อผิดพลาดในการตอบคำถามเกิดจากการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนหรือการขาดความรู้ แต่ก็ยังมีข้อจำกัด เนื่องจากระบุความเชื่อมั่นที่มีต่อการให้คำตอบในระดับที่ 1 – 2 อาจพบปัญหาว่าระดับความเชื่อมั่นที่ผู้ตอบระบุมาอาจน้อย หรือมากเกินไปจากความเป็นจริง (Derya, 2012) จึงได้มีผู้พัฒนาแบบสอบ 4 ระดับ (four-tier test) ขึ้น โดยการเพิ่มการวัดในระดับที่ 4 คือการให้เหตุผลของการตอบคำถามในระดับที่ 3 หรือการให้เหตุผลของการระบุความเชื่อมั่นที่มีต่อการให้คำตอบในระดับที่ 1 – 2 ดังงานวิจัยของ Derya (2012) ได้พัฒนาแบบสอบ 4 ระดับ เพื่อใช้ในการประเมินมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับเกี่ยวกับทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต (geometrical optics) ของนักศึกษาครูเอกวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยแบ่งการวิจัยเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับความเข้าใจในเนื้อหาทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ด้วยการสัมภาษณ์นักศึกษา จำนวน 16 คน ด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง ตอนที่ 2 การนำข้อมูลที่ได้จากตอนที่ 1 และข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต มาสร้างข้อคำถามปลายเปิด (open-ended questions) จำนวน 24 ข้อ เพื่อวิเคราะห์หามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิตของนักศึกษา หลังจากนั้น

นำแบบสอบปลายเปิดไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับนักศึกษา จำนวน 52 คน และตอนที่ 3 จากนำข้อมูลที่  
ได้จากตอนที่ 1 และ 2 มาพัฒนาเป็นแบบสอบวัดระดับความรู้ 4 ระดับ ที่มีชื่อว่า Simple Electric  
Circuits Diagnostic Test (SECDT) ภายในแบบสอบประกอบไปด้วยข้อคำถาม 4 ระดับ ได้แก่ 1)  
ข้อคำถามระดับที่หนึ่ง เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับมโนทัศน์ทั่วไปของทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต 2) ข้อ  
คำถามระดับที่สอง เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับระดับความมั่นใจในคำตอบของข้อคำถามระดับที่หนึ่ง 3)  
ข้อคำถามระดับที่สาม เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับการให้เหตุผลในการตอบคำถามของข้อคำถามระดับที่  
หนึ่ง และ 4) ข้อคำถามระดับที่สี่ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับระดับความมั่นใจในคำตอบของข้อคำถาม  
ระดับที่สอง

#### เกณฑ์การแปลคะแนนของแบบสอบ 4 ระดับ

แบบสอบ 4 ระดับ มีลักษณะต่างจากแบบสอบ 2 ระดับ และ 3 ระดับ ตรงที่มีข้อคำถามวัด  
ระดับความมั่นใจ 2 ข้อ ได้แก่ข้อคำถามวัดระดับความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 ซึ่งเป็น  
การวัดเกี่ยวกับเนื้อหา และส่วนที่ 2 คือข้อคำถามวัดระดับความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 3  
ซึ่งเป็นการวัดเกี่ยวกับเหตุผลในการเลือกคำตอบในระดับที่ 1 โดยเพิ่มเป็นข้อสอบระดับที่ 2 และ 4  
ตามลำดับ เกณฑ์การแปล และลงคะแนนของแบบสอบ 4 ระดับ รายละเอียดดังตาราง 2.3

ตาราง 2. 3 เกณฑ์การแปล และลงคะแนนของแบบสอบ 4 ระดับ

ตัวแปร		การลงคะแนน
คะแนนที่ถูกต้อง (correct scores)	ถูกต้องในระดับที่ 1 (COR1)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 ถูก = 1, ตอบคำถามในระดับที่ 1 ผิด = 0
	ถูกต้องในระดับที่ 3 (COR3)	ตอบคำถามในระดับที่ 3 ถูก = 1, ตอบคำถามในระดับที่ 3 ผิด = 0
	ถูกต้องในระดับที่ 1 และ 3 (COR1&3)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 3 ถูก = 1, รูปแบบอื่นๆ = 0
	ถูกต้องทั้ง 4 ระดับ (COR1-4)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 3 ถูก และคำตอบใน ระดับที่ 2 และ 4 ว่ามั่นใจ = 1, รูปแบบอื่นๆ = 0
คะแนนมโนทัศน์ ที่คลาดเคลื่อน (misconception scores)	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนใน ระดับที่ 1 (MISC1)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 ถูก = 0, ตอบคำถามในระดับที่ 1 ผิด = 1
	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนใน ระดับที่ 3 (MISC3)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 ถูก = 0, ตอบคำถามในระดับที่ 1 ผิด = 1
	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนใน ระดับที่ 1 และ 3 (MISC1&3)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 3 ถูก = 0, ตอบรูปแบบ อื่น = 1

ตัวแปร		การลงคะแนน
	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทั้ง 4 ระดับ (MISC1-4)	ตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 3 ผิด และเลือกคำตอบในระดับที่ 2 และ 4 ว่ามั่นใจ = 1, ตอบรูปแบบอื่น = 0
คะแนนความเชื่อมั่น (confidence scores)	ความเชื่อมั่นในระดับที่ 1 (CONF1)	เลือกคำตอบในระดับที่ 2 ว่ามั่นใจ = 1, เลือกคำตอบอื่นๆ ในระดับที่ 2 = 0
	ความเชื่อมั่นในระดับที่ 2 (CONF2)	เลือกคำตอบในระดับที่ 4 ว่ามั่นใจ = 1, เลือกคำตอบอื่นๆ ในระดับที่ 4 = 0
	ความเชื่อมั่นในระดับที่ 1 และ 2 (CONF1&2)	เลือกคำตอบในระดับที่ 2 และ 4 ว่ามั่นใจ = 1, รูปแบบอื่นๆ = 0

ที่มา : Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott (2017)

จากเกณฑ์การแปลคะแนนของแบบสอบ 3 ระดับ และ 4 ระดับ ดังที่ได้กล่าวข้างต้น Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott (2015) ได้เปรียบเทียบการแปลความหมายระหว่างแบบสอบ 3 ระดับ กับ 4 ระดับ โดยระบุว่าผลที่ได้จากการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนโดยใช้แบบสอบ 3 ระดับ ให้สัดส่วนของการขาดความรู้ที่ต่ำกว่าความเป็นจริง รายละเอียดดังตาราง 2.4

ตาราง 2. 4 การเปรียบเทียบการแปลความหมายระหว่างแบบสอบ 3 ระดับ กับ 4 ระดับ

1st tier	2nd tier	3rd tier	4th tier	การแปลความหมายสำหรับแบบสอบ 4 ระดับ	การแปลความหมายสำหรับแบบสอบ 3 ระดับ
ถูก	แน่ใจ	ถูก	แน่ใจ	มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (scientific conception)	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์
ถูก	แน่ใจ	ถูก	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	- ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ มั่นใจ - ขาดความรู้ ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ ไม่มั่นใจ
ถูก	ไม่แน่ใจ	ถูก	แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	
ถูก	ไม่แน่ใจ	ถูก	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	ขาดความรู้
ถูก	แน่ใจ	ผิด	แน่ใจ	- false positive - มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (rarely misconception)	- false positive - มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (rarely misconception)
ถูก	แน่ใจ	ผิด	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	- false positive ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ มั่นใจ - มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (rarely misconception) ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ มั่นใจ
ถูก	ไม่แน่ใจ	ผิด	แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	

1st tier	2nd tier	3rd tier	4th tier	การแปลความหมายสำหรับแบบสอบ 4 ระดับ	การแปลความหมายสำหรับแบบสอบ 3 ระดับ
					- ขาดความรู้ ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ ไม่มั่นใจ
ถูก	ไม่แน่ใจ	ผิด	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	ขาดความรู้
ผิด	แน่ใจ	ถูก	แน่ใจ	false negative	false negative
ผิด	แน่ใจ	ถูก	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	- false positive ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ มั่นใจ
ผิด	ไม่แน่ใจ	ถูก	แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	- ขาดความรู้ ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ ไม่มั่นใจ
ผิด	ไม่แน่ใจ	ถูก	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	ขาดความรู้
ผิด	แน่ใจ	ผิด	แน่ใจ	- มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน - ข้อผิดพลาด (rarely mistake)	- มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน - ข้อผิดพลาด (rarely mistake)
ผิด	แน่ใจ	ผิด	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	- มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ มั่นใจ
ผิด	ไม่แน่ใจ	ผิด	แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	- ข้อผิดพลาด (rarely mistake) ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ มั่นใจ - ขาดความรู้ ถ้าคำตอบในระดับที่ 3 คือ ไม่มั่นใจ
ผิด	ไม่แน่ใจ	ผิด	ไม่แน่ใจ	ขาดความรู้ (lack of knowledge)	ขาดความรู้

ที่มา : Kaltakci-Gurel, Eryilmaz & McDermott (2015)

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบการแปลความหมายระหว่างแบบสอบ 3 ระดับ กับ 4 ระดับ พบว่ามีความขัดแย้งกันในการแปลผล และความไม่ขาดกันของคำว่า ขาดความรู้ (lack of knowledge) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (misconception) ข้อผิดพลาด (rarely mistake) เช่น ในกรณีแบบสอบ 4 ระดับ หากผู้ถูกทดสอบตอบคำถามทั้งระดับที่ 1 (เนื้อหา) และ 3 (เหตุผล) ผิด และตอบว่ามั่นใจในข้อความที่วัดความมั่นใจในข้อความระดับใดระดับหนึ่ง อาจเป็นข้อความในระดับที่ 2 หรือ 4 ก็ได้ จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มขาดความรู้ (lack of knowledge) แต่ในกรณีแบบสอบ 3 ระดับ หากผู้ถูกทดสอบตอบคำถามทั้งระดับที่ 1 (เนื้อหา) และ 2 (เหตุผล) ผิด และตอบข้อความเกี่ยวกับความมั่นใจว่ามั่นใจ ผู้ถูกทดสอบจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือ ข้อผิดพลาดแบบ rarely mistake และจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบ วินิจฉัย พบว่า การนำแบบสอบ 3 หรือ 4 ระดับ มาใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนยังไม่ค่อย

เป็นที่แพร่หลาย หรือนิยมมากนั้น โดยส่วนใหญ่จะพบอยู่ในงานวิจัยของนักวิชาการในแถบ Middle East Technical University และปรากฏบ้างในงานวิจัยของเมืองไทย

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดของการสร้างแบบสอบ 3 ระดับมาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือวินิจฉัยหมอนักศัลยกรรมที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยมีลักษณะเป็นแบบสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ โดยข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดหมอนักศัลยกรรมด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2

### 3.2.6 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบ

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ หรือการวินิจฉัยหมอนักศัลยกรรมที่คลาดเคลื่อนด้วยแบบสอบแบบต่างๆ พบว่ามีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบในด้านที่เหมือนกัน ได้แก่ ด้านความตรง (validity) ด้านความเที่ยง (reliability) และความเป็นปรนัย (objectivity) (Derya, 2012; Franklin, 1992; Griffard & Wandersee, 2001; Kutluay, 2005; Peşman & Eryilmaz, 2010; มนัสสิริ อินทร์สวาท, 2559; เลิศบุษยา ไทยเจริญ, 2558) รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ด้านความตรง (validity) มีวิเคราะห์คุณภาพความตรงตามเนื้อหา (content validity) ด้วยการพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ความตรงตามโครงสร้าง (construct validity) พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบในระดับแรก ระดับสอง และระดับสาม รวมทั้งใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) จากคะแนนในการทดลองใช้เครื่องมือ เพื่อดูว่าค่าตัวแปรว่ามีค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่สอดคล้องหรือไม่ และความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion-related validity) ของแบบสอบวินิจฉัยโดยใช้เทคนิคการคิดออกเสียง (thinking aloud) โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันระหว่างคะแนนที่ได้จากการวินิจฉัยโดยใช้แบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบ สามารถและการใช้วิธีการคิดออกเสียง หรือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคราเมอร์วี (Cramer's V coefficient)

2. ด้านความเที่ยง (reliability) พิจารณาจากค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในโดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (The Cronbach's alpha coefficient) หรือ KR-20

3. ด้านความเป็นปรนัย (objectivity) พิจารณาจากความเป็นปรนัยของตัวเครื่องมือวัด และการแปลความหมายคะแนน

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบ 2-4 ระดับ นอกจากจะใช้วิธีการตรวจสอบที่คล้ายกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ยังปรากฏวิธีที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบ 3 และ 4 ระดับที่แตกต่างจากแบบสอบ 2 ระดับ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ ของความสัมพันธ์ระหว่างคำตอบของนักเรียน ในระดับเนื้อหาและเหตุผล กับคำตอบในระดับความมั่นใจของแบบสอบวินิจฉัย โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันในแบบสอบ 3 ระดับ

2. การตรวจสอบความตรงของแบบสอบ โดยพิจารณาจากร้อยละของผลการวินิจฉัย มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนภาพรวมที่ตรงกัน ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่มีผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ทั้ง 3 แบบ ได้แก่ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive, false negative และ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยโดยใช้เทคนิคคิดออกเสียง ซึ่งเป็นเทคนิคที่ให้นักเรียนแสดงความคิดออกมาเป็นคำพูดในขณะอ่านข้อสอบ เพื่อแสดงถึงวิธีการที่นักเรียนใช้ในการทำความเข้าใจในข้อสอบที่กำลังทำ

#### ตอนที่ 4 การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ระดับขั้นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ส่วนที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีที่นิยมนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และ ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย รายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.1 ระดับขั้นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ (conceptual change) ได้รับการพัฒนาโดยกลุ่มนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ และนักปรัชญาในมหาวิทยาลัยคอร์เนล (Cornell university) ในช่วงต้นทศวรรษที่ 80 Thagard (1996) ได้ให้นิยามของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ไว้ว่าเป็นกระบวนการที่เปลี่ยน หรือแทนที่มโนทัศน์ที่มีอยู่เดิมด้วยมโนทัศน์ใหม่ โดยระดับขั้นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ 9 ระดับ เรียงลำดับจากระดับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่ต่ำที่สุดไปจนถึงระดับที่สูงที่สุด ดังแสดงในภาพ 2.2





ภาพ 2. 2 ระดับขั้นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน  
ที่มา: Thagard (1992)

จากระดับขั้นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนดังภาพข้างต้น Thagard (1992) ได้ยกตัวอย่างการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์ในเรื่องวัณโรคในแต่ละระดับ ไว้ดังนี้ 1) การเรียนรู้กรณีตัวอย่างใหม่ เช่น คนไข้มีเชื้อวัณโรค 2) การเรียนรู้กฎเกณฑ์เบื้องต้น (weak rule) เช่น วัณโรคเป็นโรคที่พบมากในคุก 3) การเรียนรู้กฎเกณฑ์ที่ลึกซึ้ง (strong rule) เช่น วัณโรคเกิดจากเชื้อแบคทีเรียบางชนิด 4) ความสามารถเชื่อมโยงส่วนต่างๆ ภายในโน้ตส์เดียวกัน (part-relation) เช่น วัณโรคปอดทำให้เกิดวัณโรคได้ 5) ความสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างโน้ตส์ (kind-relation) เช่น วัณโรคในปอด และวัณโรคในเลือด 6) การเกิดมโนทัศน์ใหม่ เช่น การเพิ่มเชื้อวัณโรคแทนที่ของเดิม เช่น เชื้อวัณโรคปอด 7) การจัดกลุ่มโน้ตส์ที่คล้ายคลึงกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน เช่น เชื้อวัณโรคปอดและวัณโรคต่อมน้ำเหลืองคือโรคเดียวกัน 8) การเปลี่ยนโครงสร้างใหม่โดยการย้ายข้ามกลุ่ม เช่น การจัดวัณโรคเป็นส่วนหนึ่งของโรคติดต่อ และ 9) การเปลี่ยนหลักการเบื้องต้น เช่น มีการจัดระดับโรคตามเชื้อที่ได้รับแทนอาการของโรค

## 4.2 แนวคิด ทฤษฎีที่นิยมนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่า นิยมนำแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ มาใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนผ่านการทำวิจัยเชิงทดลอง โดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ มาสร้างเป็นแผนการแทรกแซง (intervention) แล้วนำไปใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างแนวคิด ทฤษฎีที่นิยมนำมาใช้ในการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ดังนี้

### 4.2.1 โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ (conceptual change model)

ความท้าทายอย่างหนึ่งของนักการศึกษาคือ การสร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนสามารถตีความและจัดระเบียบความคิดจากข้อมูลที่ได้รับให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้ แต่หากข้อมูลที่ถ่ายทอดไปเป็นข้อมูลที่ผิด หรือผู้เรียนเข้าใจมโนทัศน์ผิดไปเองจนกลายเป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ผู้สอนไม่ควรปล่อยให้ผู้เรียนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เนื่องจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนสามารถขัดขวางการเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆ ที่จะเกิดต่อไปในอนาคตได้ (Al-Rubayea, 1996; Halloun & Hestenes, 1985; Peterson, Treagust & Garnett, 1986; Sadler, 1998; White & Gunstone, 1989; เกษสุดา บุรณพันศักดิ์, 2545; ศิริเดช สุชีวะ, 2538) ดังนั้นควรเป็นเป้าหมายของนักการศึกษาที่จะช่วยผู้เรียนในการแก้ไขปัญหาปัญหานี้ โดยการเผชิญหน้ากับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเหล่านี้ และให้ความรู้แก่ผู้เรียนใหม่ ซึ่งหนึ่งในวิธีที่ใช้ได้ผลคือการประยุกต์ใช้โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ (conceptual change model) ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน (Gooding & Metz, 2011) การนำโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ไปใช้ในทางปฏิบัติประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญๆ ได้แก่ การค้นพบและจัดการกับความเข้าใจผิดของนักเรียนอย่างเป็นระบบ การให้โอกาสนักเรียนเผชิญหน้าและประเมินความรู้ใหม่ๆ การอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนกรอบความคิดของนักเรียน และการให้โอกาสนักเรียนที่จะขยายและใช้ความรู้ใหม่ของพวกเขา

Stepans (2003) ได้แบ่งขั้นตอนของการจัดกิจกรรมตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ เป็น 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) 2) เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) 3) เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) 4) ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) 5) ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) และ 6) ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) รายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังภาพ 2.3



ภาพ 2.3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

ที่มา : Stepan (2003)

จากองค์ประกอบสำคัญของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น Stepan (2003) ได้ออกแบบขั้นตอนการจัดกิจกรรมตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ และยกตัวอย่าง บทเรียนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ไว้ทั้งสิ้น 6 ขั้นตอน เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของผู้เรียน ซึ่งถูกอธิบายไว้ตามทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget, 1978) ที่กล่าวไว้ว่าผู้เรียนต้องมีการสร้าง

แผนผังใหม่ ด้วยมุมมองของผู้เรียน การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ถูกทำให้เป็นรูปเป็นร่างโดย Posner, Strike, Hewson และ Gertzog (1982) โดยกลุ่มนี้คือผู้ที่ตระหนักถึงความจำเป็นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ในส่วนของกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ในขณะที่นักเรียนผู้เข้าร่วมบทเรียน การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์จะมีประสบการณ์ร่วมกับผู้อื่นในการค้นหาโนทัศน์ที่ถูกต้อง อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนแต่ละคนมีโอกาสในการสร้างความหมายของมโนทัศน์ หรือคิดเห็นต่างๆ ของตัวเองอีกด้วย ตัวอย่างบทเรียนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ทั้ง 6 ขั้นตอน มีรายละเอียดดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) กล่าวคือ กิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์เริ่มต้นด้วยคำถามทางวิทยาศาสตร์ หรือโครงการที่มีปัญหาซึ่งถูกสร้างขึ้นโดยคุณครูหรือนักเรียน ในขั้นนี้นักเรียนต้องรับผิดชอบหน้าที่ของแต่ละคน โดยการทำนายหรือระบุตำแหน่งของแต่ละคนภายใต้ประเด็นที่ถูกกำหนดในขณะนั้น นักเรียนทุกคนจดบันทึกความคิดเห็นของตนเองพร้อมทั้งเหตุผล ต่อจากนั้นนักเรียนก็ถ่ายทอดประสบการณ์ส่วนตัวและความรู้ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ได้ การเริ่มอย่างสั้นๆ จะทำให้นักเรียนได้กระตุ้นความรู้ตามลำดับความสำคัญ รวมถึงยังกระตุ้นให้นักเรียนคิดถึงสิ่งที่พวกเขาารู้และเข้าใจว่ามีอย่างน้อยเพียงใด ส่งผลให้นักเรียนรู้มุมมองและความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียน

**ขั้นตอนที่ 2** เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) กล่าวคือ นักเรียนได้รับโอกาสในการคิดหาคำตอบเพื่อที่จะได้มีมุมมอง/ความคิดเห็นมาแบ่งปันและถกเถียงร่วมกันกับเพื่อนในห้องอย่างมีเหตุผล ในขั้นแรกนักเรียนควรแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็กๆ การแสดงความคิดเห็นผ่านคำพูด จะช่วยให้นักเรียนคิดอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับมุมมองของตนเอง เพราะต้องพยายามอธิบายเหตุผลของตนให้คนอื่นฟัง รวมถึงการพูดยังช่วยให้นักเรียนตระหนักถึงมุมมองของคนอื่นอีกด้วย การแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มเล็กๆ และจัดให้ในกลุ่มไม่มีอคติในการแสดงความคิดเห็น เมื่อมีการแบ่งปันความคิดเห็นกับเพื่อนในห้อง ก็สามารถทำได้ทุกคน เพียงแค่ครูให้นักเรียนปิดชื่อตัวเอง ในจุดนี้จะทำให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นมากขึ้นเกี่ยวกับสถานการณ์ที่จำลองขึ้นหรือคำถามที่ถูกตั้งขึ้น สิ่งเหล่านี้จะสร้างความอยากรู้อยากเห็นที่ดี รวมถึงความต้องการที่จะทดลองหรือค้นหาความจริงที่ดี

**ขั้นตอนที่ 3** เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) กล่าวคือ ด้วยความอยากรู้อยากเห็นที่มีมาก นักเรียนจะมีการเริ่มการทดสอบความคิดเห็นของพวกเขาเองและตัดสินใจต่อสู่ระหว่างความเชื่อกับความคิดเห็น นักเรียนจะลงมือควบคุมการทดลอง การสังเกต รวบรวมข้อมูล ค้นหาและจัดกลุ่มข้อมูล และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ นักเรียนจะออกแบบการทดลองหรือกำหนด

ทรัพยากรที่จำเป็น โดยครูอาจจะให้อิสระนักเรียนในการปฏิบัติหรือลงมือทำร่วมกับนักเรียนก็ได้ วิธีการนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนใช้ประสบการณ์และตัดสินใจ ร่วมกันกับเพื่อนในห้อง เพื่อสร้างมโนทัศน์ทางความคิดหรือปรากฏการณ์การเรียนรู้

**ขั้นตอนที่ 4** ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) กล่าวคือ บนพื้นฐานการสังเกต ประสบการณ์และการตัดสินใจของนักเรียน นักเรียนแต่ละคนต้องผ่านกระบวนการ การสร้างความคิดในแต่ละประเด็นและมีการพัฒนาความคิดใหม่ๆ เพื่อให้เข้าใจในมโนทัศน์ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับมโนทัศน์เดิมที่เคยรู้ ในขั้นนี้ของบทเรียนผู้เรียนจะถูกจัดให้พัฒนาคำอธิบายของความเข้าใจในมโนทัศน์ โดยนักเรียนต้องวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินผล และสังเคราะห์การเรียนรู้ของตัวเองออกมาให้ได้

**ขั้นตอนที่ 5** ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) กล่าวคือ ในขั้นนี้ นักเรียนจะได้ประสบการณ์ในสิ่งที่แตกต่างไปจากบทเรียนแบบเดิมๆ คือ นักเรียนมีโอกาสในการประยุกต์การเรียนรู้ โดยการเสนอสถานการณ์ต่างๆ และระบุตัวอย่างของการประยุกต์ความรู้ สิ่งนี้จะบรรลุผลได้ถ้านักเรียนมีการสร้างระบบ/แผนผังของประสบการณ์ความรู้และสถานการณ์จากชีวิตจริงของตัวเองและผู้อื่น รวมถึงประสบการณ์ความรู้เก่าที่เคยเรียนมา

**ขั้นตอนที่ 6** ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) กล่าวคือ ในขั้นนี้ของบทเรียนอนุญาตให้นักเรียนก้าวไปให้ไกลกว่าขอบเขตของบทเรียน โดยผ่านการตั้งคำถามใหม่ๆ และตั้งปัญหาใหม่ภายใต้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ คำถามและปัญหาใหม่ๆ เหล่านี้จะแสดงให้เห็นถึงการช่วยเหลือของครูและนักเรียน ในการที่จะช่วยระบุว่าประสบการณ์ใดจำเป็นในการเติบโตไปข้างหน้าภายใต้ความเข้าใจของนักเรียน บางครั้งคำถามจะช่วยให้เห็นความจำเป็นของนักเรียนในการทดลอง การควบคุมตัวแปรต่างๆ อีกทั้งยังจำเป็นต่อการศึกษาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย วิธีในขั้นนี้จะสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักเรียนในการคิดว่าทำอย่างไรห้องเรียนถึงจะมีการทำงานร่วมกันกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ถูกจัดรวมอยู่กับโมเดลคอนสตรัคติวิสต์ (constructivist model) ซึ่งแตกต่างจากโมเดลเชิงสืบสวน (inquiry model) ปัจจุบันนักศึกษามักจะเพิ่มวิธีการต่างๆ เข้าไปในโมเดลการสอน ซึ่งบทเรียนและกิจกรรมต่างๆ มักจะถูกออกแบบให้ใช้วิธีการสืบสวนข้อมูลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ แต่ไม่ค่อยปรากฏการณ์นำโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน แม้โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์จะแตกต่างจากโมเดลเชิงสืบสวนแต่ก็มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่คล้ายกัน Stepan &



Schmidt (2009) ได้เปรียบเทียบขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามโมเดลเชิงสืบสวน กับโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ไว้ดังตาราง 2.5

**ตาราง 2. 5** การเปรียบเทียบขั้นตอนของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามโมเดลเชิงสืบสวน กับโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

โมเดลเชิงสืบสวน	โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์
ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการ หาคำตอบทาง วิทยาศาสตร์	การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ชั้น 1 และ 2 - การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน คือ ผู้เรียนวิเคราะห์คำถาม/ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ - เปิดเผยความเชื่อ คือ ผู้เรียนแบ่งปันความคิดเห็นและเหตุผลกับเพื่อน ร่วมห้อง
ผู้เรียนจัดลำดับ ความสำคัญของ หลักฐาน/ข้อเท็จจริงใน การตอบสนองต่อคำถาม	การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ชั้น 3 - เผชิญหน้ากับความเชื่อ คือ ผู้เรียนทดสอบความคิดเห็นผ่าน การทดลอง/กิจกรรมการวิจัย, การรวบรวมข้อมูล, สังเกตและ ตรวจสอบข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการค้นหาความจริงของปัญหา/คำตอบ
ผู้เรียนกำหนดคำอธิบาย จากหลักฐานข้อมูล	การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ชั้น 4 - ปรับมโนทัศน์ คือ ผู้เรียนวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล รวมถึง พัฒนาคำอธิบายพื้นฐานของผลการตรวจสอบข้อเท็จจริงและ การตัดสินใจ
ผู้เรียนเชื่อมโยงข้อมูลกับ ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์	การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ชั้น 5 - ขยายมโนทัศน์ คือ ผู้เรียนทำการเชื่อมโยงเหตุการณ์อื่นๆ ให้เข้ากับ ประสบการณ์ในชีวิตจริง เอกสารและทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์และ กฎอื่นๆ
ผู้เรียนสื่อสารและ นำเสนอคำอธิบาย	การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ชั้น 4, 5 และ 6 - ปรับมโนทัศน์ คือ ผู้เรียนแบ่งปันและอธิบายคำอธิบายให้เพื่อนร่วม ห้องได้ - ขยายมโนทัศน์ คือ ผู้เรียนเชื่อมโยงหลักฐาน/ข้อเท็จจริงให้สัมพันธ์กับ คำอธิบายอย่างมีเหตุผล - ไปให้ไกลกว่าเดิม คือ ผู้เรียนพัฒนาคำถามใหม่ๆ เพื่อตรวจสอบ ข้อเท็จจริง

ที่มา : Stepan & Schmidt (2009)

#### 4.2.2 การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามหลักทางวิทยาศาสตร์

National Research Council (1997) ได้ระบุหลักการที่ใช้ในการลดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนไว้ว่า ก่อนที่ผู้สอนจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการช่วยลดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนเผชิญหน้ากับความเชื่อของตนเอง พร้อมกับรับรู้ข้อขัดแย้ง และข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องของความเชื่อของผู้เรียน รวมทั้งพยายามที่จะสร้างความรู้ที่จำเป็นที่ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจใหม่ที่เป็นความจริงตามหลักทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการที่ใช้ในการลดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน 2) การเผชิญหน้ากับความเข้าใจผิดของผู้เรียน และ 3) การสร้าง และถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน รายละเอียดดังต่อไปนี้

##### ขั้นตอนที่ 1 การระบุมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน

ก่อนที่จะแก้ไขหรือลดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน จำเป็นต้องมีการระบุมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนก่อน นักวิจัย ครู และสมาคมวิชาชีพหลายแห่งได้พัฒนาแบบสอบเพื่อใช้ในการระบุมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในด้านต่างๆ นอกจากนี้การใช้วิธีการอภิปรายกลุ่มย่อย และการวางแผนการทำงานที่มีประสิทธิภาพก็สามารถระบุมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนได้ สำหรับครูผู้สอนที่มีโอกาสได้อยู่ใกล้ชิดผู้เรียน สามารถใช้การฝึกฝน และความพยายามของครู ในการสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน (โดยการฟังเพียงเล็กน้อย) โดยไม่ต้องใช้อำนาจ หรือทำให้ผู้เรียนอับอาย ดังเช่น Hake (1992) ได้ใช้แบบฝึกหัดในห้องเรียน เป็นเครื่องมือในการทดสอบเบื้องต้น เพื่อทดสอบแนวความคิดของผู้เรียนเกี่ยวกับความเข้าใจเรื่องการเคลื่อนไหว โดยให้ผู้เรียนเขียนเรียงความ และอธิบายเหตุผลในการตอบคำถามของพวกเขา ผลการทดลองสรุปได้ว่า แบบสอบนี้มีประโยชน์ในการตรวจจับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน การเขียนเรียงความ และการอภิปรายเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับการให้คะแนน แต่สามารถนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้เพื่อหาสิ่งที่ผิดพลาดและความคิดของผู้เรียนได้

##### ขั้นตอนที่ 2 การเผชิญหน้ากับความเข้าใจผิดของผู้เรียน

แม้ว่ามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านความเข้าใจผิดเกี่ยวกับภาษา และความเป็นจริงจะสามารถแก้ไขได้โดยง่าย ทั้งด้วยตัวผู้เรียนเอง หรือบุคคลอื่นๆ ที่สามารถให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน จนกระทั่งผู้เรียนเลิกคิดอุปทาน หรือเปลี่ยนความเชื่อจากหลักปรัชญาที่ผิดเป็นหลักปรัชญาที่ถูก งานวิจัยเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติของผู้เรียน แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนไม่สามารถเรียนรู้แนวคิดใหม่ๆ ได้ ถ้าผู้เรียนมีแนวความคิดเดิมที่ผู้เรียนใช้อธิบาย



ปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ผังแนบอยู่ภายในจิตใจของผู้เรียน ความเชื่อหรือแนวความคิดเดิมเหล่านี้สามารถขัดขวางการเรียนรู้เพิ่มเติมของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดกระบวนการเรียนรู้ หากเกิดกระบวนการเรียนรู้ก็เป็นการเรียนรู้ในสิ่งที่ผิดไปจากหลักความจริงตามธรรมชาติ (McDermott, 1990) ดังนั้นผู้เรียนควรได้เผชิญหน้ากับความเข้าใจผิดของตนเอง และทราบว่าตนมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในประเด็นใด โดยก่อนการจัดการเรียนการสอน ครู หรือผู้สอนควรใช้คำถาม และอภิปรายเพื่อค้นหาโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนเพิ่มเติมจากที่ผู้สอนรับรู้แล้วก่อนหน้านั้น ผู้สอนควรระมัดระวังในการฟังคำตอบ และคำอธิบายของพวกเขาอย่างใกล้ชิด ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนโดยการให้พวกเขาให้เหตุผลเพิ่มเติม เพื่อสนับสนุนคำอธิบายของพวกเขา และให้ผู้เรียนทำการทบทวนแนวคิดที่ผู้เรียนคิดว่ายากหรือที่เป็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน โดยให้เวลาในการทบทวนหลังจากนั้นกำหนดช่วงเวลาให้ผู้เรียนมาอธิบายใหม่อาจให้เวลาผู้เรียนในการทบทวนไม่กี่วัน หรือเป็นสัปดาห์ เนื่องจากบ่อยครั้งที่มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นความเข้าใจที่ฝังลึกในจิตใจ และยากเกินกว่าที่จะอธิบาย เพื่อที่จะช่วยให้การลดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนประสบความสำเร็จ แม้ว่าการเผชิญหน้ากับความเข้าใจผิดของผู้เรียนเป็นเรื่องยากทั้งสำหรับผู้สอน และตัวผู้เรียนเอง ผู้สอนควรมีความมุ่งมั่น และอดทนในขั้นตอนนี้

**ขั้นตอนที่ 3** การสร้าง และถ่ายทอดความรู้ที่ถูกต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน

การช่วยผู้เรียนในการสร้างมโนทัศน์ หรือโครงร่างกรอบแนวคิดใหม่เป็นเรื่องยากและจำเป็นต้องใช้เวลา เมื่อผู้เรียนทราบถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของตนเองแล้ว ผู้สอนมีหน้าที่ในการสร้าง และถ่ายทอดความรู้ของตนผ่านกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ หรือสร้างนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้แก่ผู้เรียน รวมทั้งประเมินความถูกต้องของแนวคิดของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยกลยุทธ์หนึ่งที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเอาชนะมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของตนเองได้ คือการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องด้วยตนเอง (Arons, 1990) ดังเช่นงานวิจัยของ Aufschnaiter & Rogge (2010) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงมโนทัศน์ (conceptual change) ในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ (อิเล็กโทรไดนามิก และเทอร์โมไดนามิก) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยมุ่งไปที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนแทนการมุ่งเน้นไปที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อวิเคราะห์การพัฒนาโนทัศน์เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการบันทึกวิดีโอ (video documentation) การจัดการเรียนการสอนของครู และพฤติกรรมของนักเรียน หลังจากนั้นวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนของครู และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน





โดยเฉพาะขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาฟิสิกส์ที่ผู้วิจัยเป็นคนสร้างขึ้นมา วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกวิดีโอด้วยวิธีที่หลากหลาย เริ่มตั้งแต่การแปลงพฤติกรรมในวิดีโอให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (coding of videos) โดยการสร้างรหัสพฤติกรรม และทำการถอดเทปเสียงที่บันทึกไว้ หลังจากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และสร้างเกณฑ์สำหรับการออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในวิชาฟิสิกส์ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดในขณะที่เรียนรู้อย่างถูกต้อง ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการให้ความสำคัญกับการสร้างแนวความคิดที่ขาดหายไป และเติมเต็มในสิ่งที่ขาดหายไปจะช่วยให้นักเรียนปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้ สอดคล้องกับ Novak & Gowin (1984) ที่กล่าวว่า กุญแจสู่ความสำเร็จ คือการสร้างความมั่นใจว่าผู้เรียนกำลังสร้างมโนทัศน์ที่ถูกต้องสำหรับความรู้ใหม่ของพวกเขา วิธีการหนึ่งในการสร้างมโนทัศน์นี้คือการให้ผู้เรียนสร้าง "แผนที่ทางแนวคิด" (concept maps) ด้วยเทคนิคนี้ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ที่จะเห็นภาพกลุ่มของแนวคิด และความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดของพวกเขา

การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนอกจากจะมีขั้นตอนตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้ว ปัจจุบันนักวิจัยจำนวนมากได้มีการประยุกต์ใช้แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ มาสร้างเป็นแผนการแทรกแซง (intervention) แล้วกำหนดขั้นตอนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้สอดคล้องกับความเชื่อตามแนวคิด ทฤษฎีนั้นๆ ดังงานวิจัยของสุกัญญรัตน์ คงงาม (2552) ได้พัฒนาโมเดลและคู่มือการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ด้านการประกันคุณภาพสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยอิงแนวคิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ตามโมเดลพุทธิพิสัย-จิตพิสัย (cognitive-affective model of conceptual change: CAMCC) ของ Gregoire (2003) โดยโมเดลนี้เป็นโมเดลเชิงทฤษฎีที่บูรณาการข้อค้นพบที่สำคัญจากโมเดลทางด้านความรู้คิดเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนความเชื่อด้วยปัจจัยทางด้านแรงจูงใจ และด้านจิตใจที่พบในทฤษฎีและงานวิจัยด้านจิตวิทยาสังคมและวิทยาศาสตร์ศึกษาจำนวน 5 ทฤษฎีได้แก่ ทฤษฎีความไม่สอดคล้องกลมกลืน โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ โมเดลทวิกระบวนการ โมเดลการสร้างความรู้ใหม่เชิงความรู้คิด และโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติและพฤติกรรม โดยผู้วิจัยกำหนดกระบวนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ด้านการประกันคุณภาพการศึกษาไว้ 4 ขั้นตอนคือ 1) การสร้างการยอมรับการเปลี่ยนแปลงตนเอง 2) การพัฒนาความสามารถเพื่อการเรียนรู้สิ่งที่ถูกต้อง 3) การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ใหม่ให้ถูกต้อง และ 4) การประเมินผลมโนทัศน์ของตนเองใหม่ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ ชุดเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ ประเด็นคำถามสำหรับสนทนากลุ่ม และอภิปรายกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติภาคบรรยาย และการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)



1539205409

CT IThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

#### 4.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ปัจจุบันนักการศึกษาจำนวนมากให้ความสนใจเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน โดยเฉพาะครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์ นิยมนำโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง ดังตัวอย่างงานวิจัยของ อาทิตยา สำราญอินทร์ (2553) ที่ได้ นำแนวคิดของโมเดลการปรับมโนทัศน์มาปรับใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อปรับเปลี่ยนและพัฒนามโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ รวมถึงความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นมอบหมายงาน ในขั้นตอนนี้ครูจะทำหน้าที่ในการกำหนดคำถาม หรือสถานที่เกี่ยวกับมโนทัศน์หรือเรื่องที่จะเรียนให้นักเรียน ซึ่งเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดตระหนักถึงความเชื่อเกี่ยวกับมโนทัศน์นั้น เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึงแนวคิดของตน และแสดงความคิดเห็นหรือความเชื่อออกมาด้วยการเขียนข้อคาดการณ์พร้อมทั้งแสดงเหตุผลในการสร้างข้อคาดการณ์ดังกล่าวจากประสบการณ์ของตนเอง 2) ขั้นแสดงความเชื่อ ในขั้นตอนนี้ครูจะทำหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นหรือความเชื่อของตนเอง ด้วยการแบ่งปันและอภิปรายข้อคาดการณ์และเหตุผลในการสร้างข้อคาดการณ์แก่เพื่อนร่วมชั้น โดยครูจะไม่แสดงความคิดเห็นหรือให้ผลตอบกลับทั้งในทางบวกหรือทางลบ 3) ขั้นเผชิญหน้ากับความเชื่อ ในขั้นตอนนี้ครูจะทำหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดสอบข้อคาดการณ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 โดยครูและนักเรียนร่วมกันออกแบบการทดสอบข้อคาดการณ์ เช่น การสำรวจ การทดลอง การสังเกต การรวบรวมข้อมูล การปรึกษาครู การใช้อินเทอร์เน็ต การใช้หนังสือหรือแหล่งข้อมูลสิ่งพิมพ์อื่นๆ หรือการฟังบรรยาย เป็นต้น หลังจากนั้นแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยเพื่อให้แต่ละกลุ่มดำเนินการทดสอบข้อคาดการณ์ตามวิธีการที่ออกแบบ เมื่อการทดสอบเสร็จสิ้น ครูกับนักเรียนทั้งชั้นร่วมกันอภิปรายผลการทดสอบ 4) ขั้นปรับมโนทัศน์ ในขั้นตอนนี้ครูจะทำหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยให้นักเรียนแก้ไขหรือปรับข้อคาดการณ์ของตัวเอง เพื่อสร้างเป็นความหมายของมโนทัศน์ (ในเรื่องที่เรียน) หลังจากนั้น ครูสุ่มให้นักเรียนอธิบายความหมายของมโนทัศน์ และอธิบายเหตุผลในการสรุปความหมายดังกล่าว 5) ขั้นขยายมโนทัศน์ ในขั้นตอนนี้ครูจะทำหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถนำมโนทัศน์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ไปใช้ รวมทั้งสามารถสร้างความเชื่อมโยงระหว่างมโนทัศน์กับสถานการณ์ใหม่ๆ หรือแนวคิดอื่นๆ ได้ โดยครูมีหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และ 6) ขั้นนอกเหนือมโนทัศน์ ในขั้นตอนนี้ครูและนักเรียน



1539205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ร่วมกันตั้งคำถาม สถานการณ์ หรือปัญหาใหม่ แล้วดำเนินการตอบคำถาม สถานการณ์ หรือปัญหา ดังกล่าว ซึ่งอยู่นอกเหนือขอบเขตของมโนทัศน์ที่ได้เรียนมา

เมื่อพิจารณาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัย พบว่า ปัจจุบันมีงานวิจัยที่อาศัยแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ มาสร้างเป็นแบบแผนแทรกแซง (intervention) เพื่อพัฒนาหรือปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง ดังเช่นงานวิจัยของศิริวรรณ แก้วพอง (2549) ที่ได้พัฒนากิจกรรมการเปลี่ยนสื่อกับการวิจัยที่คลาดเคลื่อนของนิสิตเรื่องวัตถุประสงค์การวิจัย และตัวแปรที่ศึกษา ตามโมเดลการเรียนรู้ทวิสถานะ (dual situated learning model: DSLM) ผ่านการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental) แบบ randomized block design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภทคือ 1) แบบวัดและแบบสอบถาม จำนวน 2 ฉบับคือ แบบสอบถามปริมาณสื่อกับการวิจัยที่คลาดเคลื่อน และแบบวัดระดับขั้นของสื่อกับการวิจัย และ 2) แบบแผนการแทรกแซง (intervention) โดยการจัดสถานการณ์การเรียนรู้ในกิจกรรมการเรียนรู้ตามโมเดลการเรียนรู้ทวิสถานะ มีขั้นตอนการจัดสถานการณ์ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์หาภาวะทางปัญญาที่กำหนดที่ผู้เรียนยังมีความคลาดเคลื่อน เพื่อใช้ในการวางแผนสร้างสถานการณ์การเรียนรู้ทวิสถานะที่สามารถเปลี่ยนแปลงสื่อกับได้ 2) ตรวจสอบคุณสมบัติของสื่อกับการวิจัย เพื่อตรวจสอบความเชื่อเกี่ยวกับสื่อกับของผู้เรียนที่มีอยู่ก่อน ทำให้สามารถระบุได้ว่าสื่อกับของผู้เรียนคลาดเคลื่อนเรื่องใด สามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย หรือยากอย่างไร 3) ออกแบบสถานการณ์การเรียนรู้ทวิสถานะ 4) ตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของสื่อกับการวิจัยของผู้เรียน 5) จัดสถานการณ์การเรียนรู้ทวิสถานะ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีโอกาสพยากรณ์ อธิบาย เปรียบเทียบความไม่สอดคล้องกัน และสร้างสื่อกับขึ้นใหม่ และ 6) จัดสถานการณ์การเรียนรู้ทวิสถานะที่ทำทนาย โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประยุกต์ภาวะทางปัญญาที่กำหนดที่ได้มาไปใช้ในเหตุการณ์ใหม่ๆ เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสื่อกับอย่างแท้จริง การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) วิเคราะห์ผลการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโมเดลการเรียนรู้ทวิสถานะ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา หาความถี่ ร้อยละ 2) วิเคราะห์ข้อมูลในการสำรวจปริมาณสื่อกับการวิจัยที่คลาดเคลื่อน และระดับขั้นของสื่อกับการวิจัยของนิสิตด้วยการวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย และหาค่าความถี่ร้อยละของปริมาณสื่อกับการวิจัยที่คลาดเคลื่อน และระดับขั้นของสื่อกับการวิจัยของนิสิต และ 3) วิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโมเดลการเรียนรู้ทวิสถานะ และระดับพื้นฐานคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโมเดลการเรียนรู้ทวิสถานะในส่วนนี้ทำการวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และความแปรปรวนร่วม



1539205409

CU Thesais 5984241027 dissertation / revc: 06082562 10:30:59 / seq: 41

นอกจากการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการวิจัยซึ่งเป็นการวิจัยทั่วไปแล้ว ยังมีการนำแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ มาสร้างเป็นแบบแผนแทรกแซง (intervention) โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎีต่างๆ เพื่อแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู ดังเช่นงานวิจัยของ ชนิคามาศ จันทรเจริญสุข (2557) ได้ประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู ด้วยการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental design) แบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง สื่อที่ใช้เป็นสื่อหลักในการวิจัยครั้งนี้ คือ การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยให้ตัวอย่างในการวิจัยได้เข้าไปเรียนรู้ ทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน เช่น การโพสต์ให้ความรู้ผ่านกระดานข้อความ และการแลกเปลี่ยนแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม โดยผู้วิจัยเลือกใช้เครือข่ายเฟสบุ๊ค (facebook) และ Google Docs ในการเก็บข้อมูลออนไลน์ โดยในกระบวนการเรียนรู้ผู้วิจัยนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการสะท้อนคิดมาประยุกต์ใช้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก คือ 1) ชี้นำเป็นขั้นที่ดึงดูดความสนใจให้ครูอยากเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยใช้ข้อความที่สั้น กระชับเข้าใจง่าย 2) ชี้นทบทวนความรู้เดิม เป็นขั้นที่ผู้วิจัยตั้งคำถามเพื่อวัดความเชื่อ ความรู้ และความเข้าใจที่มีอยู่เดิมเกี่ยวกับมโนทัศน์ในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู 3) ชี้นปรับเปลี่ยนความคิด เป็นขั้นที่ผู้วิจัยสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับมโนทัศน์ในการทำวิจัยในชั้นเรียนให้แก่ครูที่อาสาสมัครเข้าร่วมเครือข่าย ด้วยการเผยแพร่เนื้อหาที่ถูกต้องเกี่ยวกับมโนทัศน์ในการทำวิจัยในชั้นเรียน 4) ชี้นตรวจสอบความเข้าใจ เป็นขั้นที่ผู้วิจัยยกสถานการณ์ใหม่ๆ ที่ประยุกต์ความรู้จากขั้นปรับเปลี่ยนความคิดมาสอบถามความเข้าใจของครูอีกครั้ง และ 5) ชี้นทบทวนความรู้ใหม่ เป็นขั้นที่ผู้วิจัยสรุปและทบทวนความรู้ ความเข้าใจในแต่ละเรื่องเป็นประเด็นสั้นๆ โดยมีระยะเวลาดำเนินการทดลองทั้งสิ้น 12 สัปดาห์ วิเคราะห์การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูด้วยการเปรียบเทียบมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูก่อนและหลังการทดลองใช้การประยุกต์กระบวนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ด้วยการใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square)

งานวิจัยฉบับนี้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยการประยุกต์ใช้โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ในการออกแบบกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เนื่องจากเป็นโมเดลที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถพิสูจน์ความเชื่อหรือมโนทัศน์ที่ตนมีผ่านการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อีกด้วย

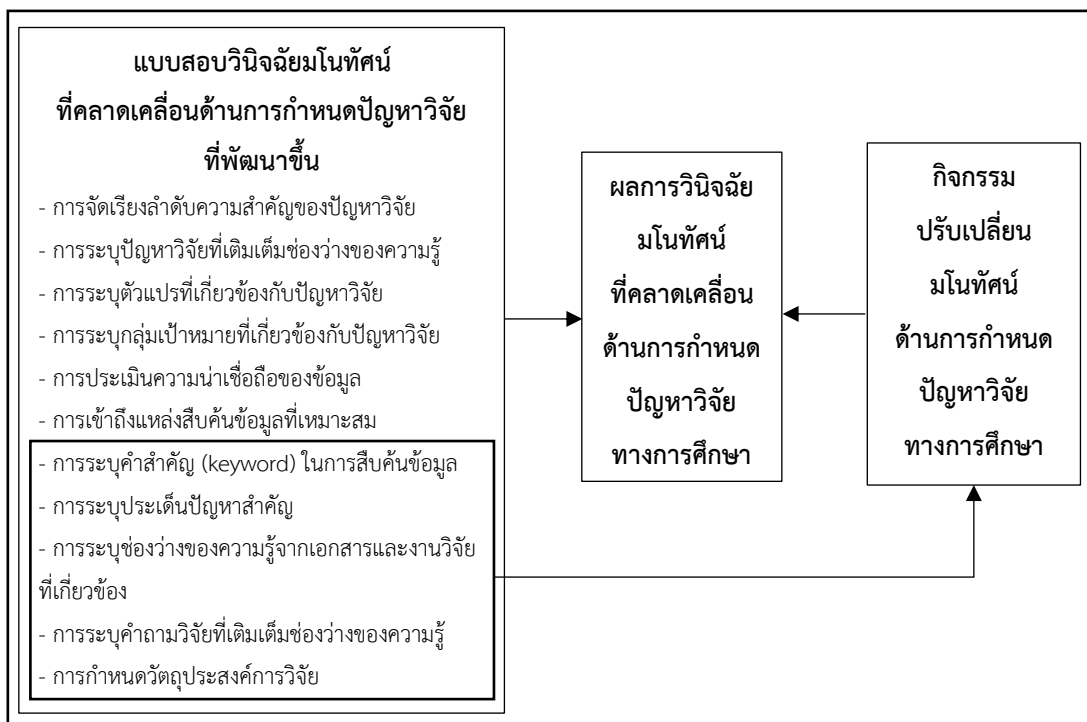


1539205409

CT IThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่าการนำแนวคิดของการสร้างข้อสอบแบบหลายระดับมาพัฒนาเป็นแบบสอบวินิจฉัยเป็นวิธีการที่ช่วยพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยให้มีประสิทธิภาพ (Arslan, Cigdemoglu & Moseley, 2012) ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำแนวคิดของแบบสอบ 3 ระดับ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบแบบเลือกตอบ 3 ระดับ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 ในส่วนของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ผู้วิจัยประยุกต์ใช้โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ในการออกแบบกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เนื่องจากเป็นวิธีการที่สามารถทำให้ผู้เรียนตระหนักถึงความจำเป็นของการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ผ่านการเผชิญหน้ากับสถานการณ์ต่างๆ ด้วยตนเอง อีกทั้งผู้เรียนยังสามารถพิสูจน์ความเชื่อ หรือมโนทัศน์ที่ตนมีผ่านการแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ อีกด้วย (Posner, Strike, Hewson & Gertzog, 1982; Stepan, 2003; Stepan & Schmidt, 2009)



ภาพ 2. 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### บทที่ 3

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา 2) เพื่อวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา เนื้อหาในบทนี้ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยในแต่ละระยะมีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน เริ่มตั้งแต่ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา เป็นการสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และสร้างเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ให้ครอบคลุมทุกประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนที่สำรวจได้ เมื่อได้เครื่องมือที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการต่อในระยะที่ 2 โดยการนำเครื่องมือที่ได้ไปวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา และระยะที่ 3 คือ การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยออกแบบกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยคัดเลือกมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาบางประเด็น ไม่ได้ปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาทุกประเด็น รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายละเอียดการดำเนินการวิจัยแต่ละขั้นตอนมีดังนี้



## ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นการสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยการศึกษาเอกสาร แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัย การศึกษาสภาพปัจจุบันของการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโททางการศึกษา และการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (in-depth interview) กับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการทำวิจัย เนื่องจากสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา ที่สะท้อนออกมาในรูปของการกระทำที่ผิดในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาการวิจัยได้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาต่อไป รายละเอียดการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิด สาระสำคัญ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัย เพื่อสังเคราะห์ และกำหนดประเด็นของข้อคำถามเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย รวมทั้งทำการวิจัยนำร่อง (pilot study) เพื่อสำรวจสภาพปัจจุบันของการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโททางการศึกษา ในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโททางการศึกษา ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี 2555-2556
2. นำข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาสภาพปัจจุบันของการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโททางการศึกษา มาใช้ในการสร้างข้อคำถามสำหรับสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ
3. สร้างข้อคำถามในแต่ละประเด็น และนำข้อคำถามที่ได้เสนออาจารย์ที่ปรึกษา ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา หลังจากนั้นรวบรวมข้อคำถามสร้างเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง
4. นำแบบสัมภาษณ์ ไปใช้ในการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ คือ นักวิจัยสายสังคมศาสตร์ จำนวน 5 ท่าน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญคือ เป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการทำวิจัย หรือมีประสบการณ์ในการตรวจงานวิจัยไม่ต่ำกว่า 20 ปี การได้มาซึ่งผู้ให้ข้อมูลสำคัญใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) เพื่อสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายชื่อของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ดังปรากฏในภาคผนวก
5. นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาสรุปประเด็นมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ดังปรากฏในบทที่ 4

## ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้าน การกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัย การศึกษาสภาพปัจจุบันของการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาตรีทางการศึกษา และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ในขั้นตอนที่ 1 มาสร้างเป็นแบบสอบที่ครอบคลุมทุกประเด็นเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยนำแนวคิดของแบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายละเอียดของการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวินิจฉัยมีดังนี้

1. สร้างสถานการณ์จำลองจากเรื่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง และเป็นปัญหาจริงในปัจจุบัน โดยในแต่ละสถานการณ์มีความยาวตั้งแต่ 9-25 บรรทัด และในแต่ละสถานการณ์ สามารถนำไปใช้ในการสร้างข้อสอบได้มากกว่า 1 ข้อ

2. สร้างข้อสอบที่สอดคล้องกับสถานการณ์ ให้ครอบคลุมข้อค้นพบเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 11 ประเด็น ดังปรากฏในบทที่ 4 โดยมีหลักในการสร้างข้อสอบดังนี้ 1) ต้องไม่มีจำนวนข้อสอบมากเกินไป และในแต่ละประเด็นอาจมีจำนวนข้อสอบไม่เท่ากันได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของการใช้ความคิดในการตอบคำถาม และความหลากหลายของลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 2) ในแต่ละสถานการณ์สามารถถามคำถามได้มากกว่า 1 ประเด็น 3) ตัวลวงทุกข้อมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษารองรับ และ 4) ข้อสอบต้องมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ และครอบคลุมมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการสำรวจในขั้นตอนที่ 1

3. สร้างตัวเลือก และตัวลวง โดยตัวลวงทุกข้อมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการศึกษาทางสังคมศาสตร์ ในระยะที่ 1 ของการดำเนินการวิจัยรองรับ

4. นำข้อสอบที่สร้างได้ไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (content validity) โดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาที่มุ่งวัด (index of item objective congruence: IOC) และปรับปรุงข้อสอบแต่ละข้อตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำข้อสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วมาสร้างเป็นแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบ 3 ระดับ เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย สำหรับใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหา



วิจัย หลังจากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ และปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

6. นำแบบสอบไปทดลองใช้ (tryout) กับตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างวิจัยจำนวน 34 คน เพื่อหาวิธีคิดของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่สะท้อนถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาตัวเลือก/ ตัวลงต่อไป และการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบ

7. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบ โดยแบ่งการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบสอบเป็น 2 ส่วน ได้แก่ คุณภาพของข้อสอบรายข้อ กับคุณภาพของแบบสอบทั้งฉบับ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) คุณภาพของข้อสอบรายข้อ คือ ค่าความยาก (difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) ประสิทธิภาพตัวลง ตามสูตรดังนี้

จากสูตร	$P = \frac{R}{N}$
กำหนดให้	P คือ ค่าความยากง่าย
	R คือ จำนวนนิสิตที่ทำข้อสอบถูก
	N คือ จำนวนนิสิตที่ทำข้อสอบทั้งหมด

จากสูตร	$r = \frac{R_U - R_L}{N / 2}$
กำหนดให้	r คือ ค่าอำนาจจำแนก
	$R_U$ คือ จำนวนนิสิตที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	$R_L$ คือ จำนวนนิสิตที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N คือ จำนวนนิสิตที่ทำข้อสอบทั้งหมด

2) คุณภาพของเครื่องมือทั้งฉบับ คือ คุณภาพด้านความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในตามสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (KR-20)

8. ปรับปรุงข้อสอบแต่ละข้อ และรวบรวมเป็นแบบสอบวินิจฉัยเพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

## ระยะที่ 2 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

หลังจากผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำเครื่องมือวินิจฉัยที่พัฒนาขึ้นไปวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### ประชากร (population)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

### ตัวอย่าง (sample)

ตัวอย่างวิจัยสำหรับการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนนี้ คือ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ 152 คน การได้มาซึ่งตัวอย่างวิจัยนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การเลือกมหาวิทยาลัย โดยแบ่งมหาวิทยาลัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ มหาวิทยาลัยรัฐบาลที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นการวิจัยจำนวน 7 มหาวิทยาลัย ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และมหาวิทยาลัยศิลปากร และกลุ่มที่ 2 คือ มหาวิทยาลัยเอกชนที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นการวิจัยจำนวน 1 มหาวิทยาลัย คือ มหาวิทยาลัยรังสิต ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มตัวอย่างนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากแต่ละมหาวิทยาลัย ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) จำแนกตามมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1

### เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยในส่วนนี้ คือ แบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบหลายตัวเลือก โดยใน 1 ข้อ จะมีข้อสอบย่อย 3 ระดับ ได้แก่ ข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกที่ 5 นิสิตสามารถแสดงผลของตนเอง นอกเหนือจากตัวเลือกที่กำหนดให้ เนื่องจากผู้วิจัยนำข้อค้นพบที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยมาใช้ในการสร้างตัวลวง ของข้อสอบระดับที่ 1 ดังนั้นตัวเลือก/ตัวลวงของข้อสอบระดับที่ 2 ซึ่งเป็นข้อสอบที่ใช้ถามเหตุผลที่ใช้ตอบคำถามในระดับที่ 1 จึงเป็นเหตุผลที่อิงตามตัวเลือก/ตัวลวงของข้อสอบในระดับที่ 1 ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ตัวเลือกที่ 5 ของ



1539205409

ข้อสอบระดับที่ 2 มีลักษณะเป็นปลายเปิดให้ผู้สอบแสดงเหตุผลได้อย่างอิสระ เพราะอาจทำให้ได้ลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยแบบอื่นที่นอกเหนือจากในข้อสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก ดังตัวอย่างข้อสอบต่อไปนี้

### ตัวอย่างข้อสอบ

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 1-3

ความคาดหวังของสังคมที่มีต่อนักเรียนคือการมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่เรียกว่า 3Rs และ 8Cs ขณะเดียวกันครูก็ต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองอยู่เสมอ ทางภาครัฐจึงได้กำหนดนโยบาย โครงการทางการศึกษา หรือการอบรมเพื่อการพัฒนาวิชาชีพออกมามากมาย เพื่อให้ครูเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้นักวิชาการหลายท่านต่างนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นทักษะที่นักเรียนควรได้รับการส่งเสริมเป็นอย่างดีในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และเมื่อศึกษาถึงวิธีการสอนที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 พบว่าสามารถดำเนินการสอนได้หลายแนวทาง เช่น PBL CBL STEM STEAM หรือ CIPPA เป็นต้น โดยมีผลการวิจัยสนับสนุนว่าวิธีสอนต่างๆ ที่กล่าวมานี้เป็นวิธีการสอนที่ดีกว่าการสอนแบบปกติหรือการสอนแบบบรรยาย แต่ทางกลับกันในงานวิจัยที่ครูได้ศึกษาในแต่ละงานไม่สามารถบอกได้ว่าวิธีการสอนทั้งหลายเหล่านี้ ให้ประสิทธิผลที่แตกต่างกันอย่างไร

1.1 ข้อใดเป็นประเด็นปัญหาวิจัยของครูจากสถานการณ์ข้างต้น

1. นักเรียนขาดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
2. ครูไม่สามารถค้นคว้าเพื่อหาวิธีพัฒนานักเรียนให้มีทักษะ 3Rs และ 8Cs ได้
3. ครูไม่ทราบถึงประสิทธิผลที่แตกต่างกันของวิธีการสอนจากการศึกษาในแต่ละงานวิจัย \*
4. ครูต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองอยู่เสมอเพื่อให้ครูเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
5. ครูไม่มีแนวทางการค้นคว้าที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่บอกถึงคุณภาพของวิธีการสอนแต่ละวิธี

1.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ปัญหาวิจัยต้องมีความทันสมัย เช่น เกี่ยวข้องกับศตวรรษที่ 21
2. ปัญหาวิจัยควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนเพราะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับสังคมซึ่งเป็นปัญหาระดับใหญ่
3. มีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 แล้ว แต่ยังไม่สามารถตอบคำถามได้ไม่ครบถ้วนชัดเจน จึงต้องทำวิจัยต่อยอด \*
4. มีผลการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 แล้ว แต่ครูไม่มีแนวทางการค้นคว้าที่เหมาะสม
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

1.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 นี้ ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ช่องทาง รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตัวผู้วิจัยเอง ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเข้าไปเก็บข้อมูลกับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ตามวัน เวลา ที่ได้นัดหมาย โดยกำหนดเวลาในการทำแบบสอบถามไม่เกิน 1 ชั่วโมง
2. เก็บรวบรวมข้อมูลทางไปรษณีย์ ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังมหาวิทยาลัยที่ตอบรับหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย ซึ่งภายในหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นมีคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม จำนวนแบบสอบถามที่ส่งไป คำชี้แจงในการทำแบบสอบถาม และการกำหนดวัน เวลา ที่อยู่ ในการส่งแบบสอบถาม โดยกำหนดเวลาในการทำแบบสอบถามไม่เกิน 1 ชั่วโมง
3. เก็บรวบรวมข้อมูลทางออนไลน์ โดยการใช้ Google form สร้างแบบสอบถามออนไลน์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยสำรวจความสมบูรณ์ของแบบสอบถามวิจัยด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้รับกลับคืน แล้วนำมาลงรหัสข้อมูลและบันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย (descriptive statistics) เพื่อบรรยายข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวอย่างวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows
2. การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามวิจัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis)
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัยตามวัตถุประสงค์ ตามเกณฑ์การแปลผลคะแนนของแบบสอบถามวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนสามระดับ ดังตาราง 3.1

ตาราง 3. 1 เกณฑ์ในการลงรหัสคำตอบและผลการวินิจฉัยจำแนกตามการตอบของนิสิตนักศึกษา

กลุ่ม	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2	ระดับที่ 3	การลงรหัส	การวินิจฉัย
กลุ่มที่ 1 มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	ถูก	ถูก	มั่นใจ	1, 1, 1	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง
กลุ่มที่ 2 มโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน	ถูก	ผิด	มั่นใจ	1, 0, 1	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน แบบ false positive
	ผิด	ถูก	มั่นใจ	0, 1, 1	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน แบบ false negative
	ผิด	ผิด	มั่นใจ	0, 0, 1	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

กลุ่ม	ระดับ ที่ 1	ระดับ ที่ 2	ระดับ ที่ 3	การลง รหัส	การวินิจฉัย
กลุ่มที่ 3 การเดาคำตอบถูก	ถูก	ถูก	ไม่มั่นใจ	1, 1, 0	เดาคำตอบได้ถูกต้อง
กลุ่มที่ 4 การขาดความรู้	ถูก	ผิด	ไม่มั่นใจ	1, 0, 0	การขาดความรู้ แบบที่ 1
	ผิด	ถูก	ไม่มั่นใจ	0, 1, 0	การขาดความรู้ แบบที่ 2
	ผิด	ผิด	ไม่มั่นใจ	0, 0, 0	การขาดความรู้ แบบที่ 3

ที่มา: Arslan, Cigdemoglu & Moseley (2012)

### ระยะที่ 3 การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อค้นพบที่ได้จากการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในระยะที่ 2 ของการดำเนินการวิจัย มาพัฒนาแผนการแทรกแซง (intervention) โดยการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ซึ่งการพัฒนากิจกรรมครั้งนี้ผู้วิจัยอิงแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ (conceptual change model : CCM) และพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยบางประเด็น ไม่ได้ปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทุกประเด็น โดยพิจารณาเลือกประเด็นที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนสูงสุด ประกอบกับการพิจารณาคัดเลือกประเด็นที่มีความสำคัญจำเป็นในการกำหนดปัญหาวิจัย รายละเอียดการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษามีดังนี้

#### ตัวอย่าง (sample)

ตัวอย่างวิจัยในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 นี้คือ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 15 คน จากตัวอย่างวิจัยในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นผู้ที่มีมโนทัศน์คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และยินยอมเข้าร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

#### แผนการแทรกแซง (intervention)

ผู้วิจัยพัฒนาแผนการแทรกแซง (intervention) โดยการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยมีหลักการของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ และขั้นตอนการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายละเอียดดังต่อไปนี้

## 1) หลักการของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

โมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์สามารถช่วยสร้างบรรยากาศของการเรียนรู้ร่วมกัน (cooperative learning) ผ่านการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มุ่งเน้นไปที่การโต้แย้งเกี่ยวกับประเด็นที่เป็นข้อขัดแย้ง เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนเห็นคุณค่าของทุกความเห็นที่ทั้งเหมือนและต่างจากความเห็นของตน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน โดยทุกขั้นตอนล้วนแต่ให้ความสำคัญกับการประเมินผลระหว่างเรียน (formative assessment) และแต่ละขั้นตอนมีเป้าหมายดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมกำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์ร่วมกัน รวมทั้งเปิดใจยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น ขั้นตอนที่ 2 เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมมือกันในการคิดหาคำตอบและสร้างทัศนคติว่าความคิดของทุกคนมีค่าและมีความสำคัญ ขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมกันเปรียบเทียบแนวคิดเดิมกับแนวคิดใหม่ ขั้นตอนที่ 4 เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมร่วมกันนำเสนอความเห็นและร่วมกันอภิปราย ขั้นตอนที่ 5 เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่กับแนวทางการแก้ไขปัญหาจากประสบการณ์ที่เคยผ่านมาหรือความรู้ที่เคยเรียนมา ตลอดจนเข้าใจมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และขั้นตอนที่ 6 เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเกิดการคิดต่อยอด โดยสามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้

## 2) ขั้นตอนการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ผู้วิจัยพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) 2) เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) 3) เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) 4) ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) 5) ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) และ 6) ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) โดยออกแบบกิจกรรมให้มีลักษณะเป็นการอภิปรายภายในกลุ่มย่อยและระหว่างกลุ่มผสมกับการบรรยายจากวิทยากรผู้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ของการวิจัย นอกจากนี้ในการจัดกลุ่มนิสิตผู้ร่วมกิจกรรม ผู้วิจัยจัดกลุ่มโดยเรียงลำดับตามคะแนนการทดสอบก่อนร่วมกิจกรรม และเพื่อป้องกันปัญหาในกรณีที่สมาชิกในกลุ่มไม่ร่วมกันอภิปราย หรือไม่ตอบคำถามในใบงานร่วมกัน ผู้วิจัยจึงใช้แอปพลิเคชัน Padlet เป็นสื่อกลางในการให้ผู้ร่วมกิจกรรมแสดงความคิดเห็นของตนเอง ซึ่ง Padlet

เป็นแอปพลิเคชัน หรือเว็บไซต์ที่อยู่ในแพลตฟอร์มของบอร์ด เหมาะสำหรับการระดมความคิด การแสดงความคิดเห็น หรือแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม โดยการแสดงความคิดเห็นหรือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งหมดของผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะอยู่ในรูปแบบของ post it ที่ติดบนบอร์ดและระบบจะแสดงผลทุกอย่างเป็นแบบเรียลไทม์ รวมทั้งสามารถใช้นามแฝงในการแสดงตัวตนได้ รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ดังตาราง 3.2

**ตาราง 3. 2** รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

ขั้นตอน	องค์ประกอบสำคัญ (key ingredient)	คุณลักษณะของ องค์ประกอบสำคัญ (key ingredient)	ขั้นตอนของ กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
1. การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน	กิจกรรมที่ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่เปิดโอกาสให้นักวิจัยร่วมกันกำหนดเป้าหมายการทำงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	ในกิจกรรมนี้นักวิจัยมีหน้าที่ชี้แจงการดำเนินกิจกรรม และกระตุ้นให้นักวิจัยผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และเปิดใจยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น	1. แบ่งกลุ่มสมาชิกออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน 2. วิเคราะห์คำสั่งในใบงาน 3. สร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน	เพื่อให้ผลิต กำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์
2. เปิดเผยความเชื่อ	เอกสาร 1.1 ที่แสดงถึงบทบาทของงานวิจัยเรื่องหนึ่ง ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาคำถามวิจัยวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	เป็นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการเขียนบทนำ โดยมีส่วนที่แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหลายส่วน	1. กำหนดปัญหาวิจัย 2. ให้เหตุผลสนับสนุนความคิดของตนเอง	เพื่อให้ผลิตทุกคนร่วมมือกันในการคิดหาคำตอบและเห็นคุณค่าของทุกความเห็นที่แตกต่าง โดยการร่วมกันพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันตามมโนทัศน์ที่มีอยู่

ขั้นตอน	องค์ประกอบสำคัญ (key ingredient)	คุณลักษณะของ องค์ประกอบสำคัญ (key ingredient)	ขั้นตอนของ กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
3. เเชิญ หน้ากับ ความเชื่อ	ใบงาน 1 วิพากษ์ การกำหนดปัญหาวิจัย เป็นใบงานที่ใช้ใน การตรวจสอบ มโนทัศน์ของนิสิต ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	เป็นใบงานที่ใช้ประกอบ กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ สมาชิกในกลุ่มวิพากษ์ ความเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดที่ ขัดแย้งกันภายในกลุ่ม และ สรุปความคิดของกลุ่ม โดยมี คำถามสำหรับการอภิปรายที่ มีลักษณะเป็นคำถาม ปลายเปิด	1. สมาชิก วิพากษ์ความเห็น ซึ่งกันและกัน 2. วิเคราะห์ ความคิดที่ ขัดแย้งกันภายใน กลุ่ม 3. สรุปความคิด ของกลุ่ม	เพื่อให้ นิสิตทุก คนร่วมกัน เปรียบเทียบ แนวคิดเดิมกับ แนวคิดใหม่
4. ปรับ มโนทัศน์	กิจกรรมที่ง่าย ไม่ ซับซ้อน แต่กระตุ้นให้ นิสิตร่วมกันนำเสนอ ความเห็นและร่วมกัน อภิปราย จนได้ข้อสรุป ร่วมกัน	เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นให้นิสิต ร่วมกันนำเสนอความเห็นและ ร่วมกันอภิปราย ผ่านการใช้ สื่อดิจิทัลที่เข้าใจง่าย และ แสดงผลทุกอย่างเป็นแบบ เรียลไทม์ รวมทั้งสามารถใช้ นามแฝงในการแสดงตัวตนได้	1. นำเสนอ ความคิดของกลุ่ม 2. วิพากษ์ ความคิดข้ามกลุ่ม 3. วิเคราะห์ ความคิดที่ ขัดแย้งกันข้าม กลุ่ม	เพื่อให้ นิสิต ร่วมกันนำเสนอ ความเห็นและ ร่วมกันอภิปราย ตลอดจนปรับ มโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อนได้
5. ขยาย มโนทัศน์	กิจกรรมที่เปิดโอกาส ให้ผู้ร่วมกิจกรรมทุก คนมีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับมโนทัศน์ของ ตน และร่วมกับนักวิจัย ในการวิเคราะห์ มโนทัศน์ที่ถูกต้องและ ไม่ถูกต้อง	เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้ ร่วมกิจกรรมทุกคนได้แสดง ความคิดเห็นอย่างเต็มที่ และ รับรู้มโนทัศน์ที่ตนมีถูกต้อง หรือไม่ ผ่านการได้รับ คำชี้แนะจากนักวิจัย โดย นักวิจัยทำหน้าที่ให้ความรู้ เกี่ยวกับมโนทัศน์ด้าน การกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง	1. นักวิจัย วิเคราะห์ มโนทัศน์ที่ถูก และไม่ถูกของแต่ละ กลุ่ม 2. ขยายความ สร้างความเข้าใจ ใหม่	เพื่อให้ นิสิตเข้าใจ มโนทัศน์ที่ถูกต้อง
6. ไปให้ไกล กว่าเดิม	ชุดกิจกรรม การกำหนด ปัญหาวิจัย ที่ให้ผู้ร่วม กิจกรรมประยุกต์ใช้สิ่ง ที่เรียนรู้กับ สถานการณ์อื่น	ชุดกิจกรรม การกำหนด ปัญหาวิจัย ประกอบด้วย 1) ใบงาน 2 การกำหนด ปัญหาวิจัย เป็นใบงานที่ใช้ใน การตรวจสอบมโนทัศน์ของ	1. ให้สมาชิก ศึกษาใบงานใหม่ 2. กำหนดปัญหา วิจัยของตนเอง โดยเลือก	เพื่อให้ นิสิต สามารถประยุกต์ ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับ สถานการณ์อื่น ได้



1539205409



ขั้นตอน	องค์ประกอบสำคัญ (key ingredient)	คุณลักษณะของ องค์ประกอบสำคัญ (key ingredient)	ขั้นตอนของ กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
		นิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรม และ 2) เอกสาร 2.1 – 2.5 เป็น เอกสารที่แสดงผลการศึกษา เอกสารและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง	หลักฐานที่ จัดเตรียมให้มา ใช้ประกอบ 3. วิพากษ์ ร่วมกัน	

### เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามหลังร่วมกิจกรรม มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 10 ข้อ โดยข้อสอบแต่ละข้อจะมีข้อสอบ 3 ระดับ ได้แก่ ข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 โดยข้อสอบที่อยู่ในแบบสอบถามหลังร่วมกิจกรรมนี้ เป็นข้อสอบชุดเดียวกับข้อสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาในการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ทำให้ไม่สามารถใช้แบบสอบถามฉบับเดิมได้ ผู้วิจัยจึงคัดเลือกข้อสอบจากแบบสอบถามวิจัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย มาจำนวน 10 ข้อ จากข้อสอบทั้งสิ้นจำนวน 32 ข้อ โดยคัดเลือกข้อที่ตรงกับประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่ผู้วิจัยคัดเลือกมาออกแบบกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และ 2) แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงออกถึงการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาการวิจัย

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ (independent variable) คือ กระบวนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการวิจัยระยะที่ 3 นี้ เป็นการเก็บข้อมูลในการดำเนินการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการแทรกแซงโดยการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ตามแผนการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ในวันอาทิตย์ ที่ 22 กรกฎาคม 2562 เวลา 9:00 - 12:00 น. ดังรายละเอียดในแผนการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ที่ปรากฏในบทที่ 4

2. สังเกตพฤติกรรมของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมในขณะที่ร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมร่วมกับผู้ช่วยนักวิจัย โดยกำหนดให้มีผู้ช่วยนักวิจัยประจำกลุ่ม กลุ่มละ 2 คน ซึ่งเว้นระยะการนั่งให้ห่างจากผู้ร่วมกิจกรรมพอสมควร ให้อยู่ในระยะที่ผู้ร่วมกิจกรรมไม่รู้สึกรังเกียจ แต่ยังสามารถสังเกตพฤติกรรมของผู้ร่วมกิจกรรมได้อย่างชัดเจน

3. การทดสอบภายหลังกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยใช้แบบสอบถามหลังร่วมกิจกรรม กำหนดเวลาในการทำแบบสอบถาม 20 นาที

#### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

1. การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมกิจกรรม
2. การวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยพิจารณาจากข้อมูลที่บันทึกในรูปแบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงออกถึงการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาการวิจัย ที่ได้จากทีมนักวิจัย 2 ท่าน ที่ทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเดียวกัน ในประเด็น และเวลาเดียวกัน
3. การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม เพื่อพิจารณาว่านิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหรือไม่ อย่างไร โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test for dependent samples)

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา 2) เพื่อวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา และ 3) เพื่อพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา

ตอนที่ 3 ผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

#### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา เป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และ 2) ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน รายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1.1 ผลการสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยทางสังคมศาสตร์ 5 ท่าน เกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ พบว่านิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย 11 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัยผิด 2) การระบุประเด็นปัญหาสำคัญผิด 3) การระบุปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ 4) การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผิด 5) การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด 6) การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด 7) การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ผิด 8) การกำหนดวัตถุประสงค์



การวิจัยผิด 9) การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลผิด 10) การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูลผิด และ 11) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่ผิด ดังภาพ 4.1 และมีรายละเอียดดังนี้

1) การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัยผิด ในการตัดสินใจว่าจะกำหนดให้ปัญหาวิจัยใดให้เป็นปัญหาวิจัยแรกที่ต้องหาคำตอบ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคน จัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัยผิด เช่น มีความเชื่อว่าเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นควรหาวิธีการแก้ไขปัญหาก่อน ทั้งๆ ที่ยังไม่ทราบถึงสาเหตุของปัญหา หรือบางคนมีความเชื่อว่าเมื่อเห็นปัญหาควรมีการเปรียบเทียบปริมาณความมกน้อยของปัญหาก่อนเพื่อตัดสินใจเลือกปัญหาที่มีปริมาณของปัญหามากที่สุด

2) การระบุประเด็นปัญหาสำคัญผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสภาพปัญหาที่ต้องใช้วิจัยแก้ปัญหากับไม่ต้องใช้วิจัยแก้ปัญหาก่อน ทำให้บางครั้งกำหนดคำถามวิจัยที่ไม่เหมาะสม ระบุถึงปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถทดสอบหรือจัดกระทำได้ รวมทั้งไม่สามารถบอกได้ว่าสิ่งนั้นเป็นสิ่งที่ทำวิจัยได้หรือไม่ หรือสิ่งนั้นมีคำตอบหรือทางแก้ไขได้โดยไม่ต้องทำวิจัย เช่น ปัญหาเรื่องเด็กมาโรงเรียนสาย เป็นปัญหาที่ไม่ต้องทำวิจัยเพื่อวิเคราะห์สาเหตุการมาโรงเรียนสาย แต่เป็นปัญหาที่สามารถหาคำตอบได้โดยการถามเหตุผลการมาโรงเรียนสายได้โดยตรงจากตัวนักเรียนเอง หรือผู้ปกครอง เป็นต้น นอกจากนี้นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาบางคนมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนว่าปัญหาที่เหมาะสมกับการทำวิจัยต้องเป็นปัญหาที่มีระดับใหญ่มาก เช่น เป็นปัญหาระดับโลก ระดับประเทศ สะท้อนให้เห็นถึงการมองหาแต่ปัญหาที่ไกลตัว จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดปัญหาวิจัยให้เหมาะสมกับบริบทที่สามารถดำเนินการได้

“...นักศึกษหลายคนเลยนะมีความเชื่อว่าปัญหาที่เหมาะสมกับการทำวิจัยต้องเป็นปัญหาที่มีระดับใหญ่มาก เช่น เป็นปัญหาระดับโลก ระดับประเทศ จึงทำให้บางครั้งไม่สอดคล้องกับ *research design*...”

ผู้เชี่ยวชาญ C

3) การระบุปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ ปัญหาวิจัยที่ดีควรเป็นปัญหาวิจัยที่ให้คำตอบที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ทำให้ศาสตร์ไปให้ไกลกว่าเดิมดังนั้นการระบุว่าผลที่ได้จากการวิจัยนั้นเติมเต็มช่องว่างของความรู้ได้ได้อย่างถูกต้อง จึงเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม เพื่อที่จะได้กำหนดปัญหาวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของรูรันั้นๆ ได้อย่างเหมาะสม แต่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางส่วนระบุถึงปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ได้ เช่น การระบุถึงปัญหาวิจัยที่ซ้ำซ้อน แม้จะมีผลการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้รู้ว่ามีคำตอบเกี่ยวกับประเด็นปัญหาวิจัยที่สนใจแล้ว แต่ก็ยังยืนยันที่จะทำวิจัยซ้ำ มุ่งตอบโจทย์ที่วนเวียน เป็นการทำวิจัยที่ไม่ได้ทำให้ศาสตร์ไปให้ไกลกว่าเดิมสะท้อนให้เห็นว่านิสิตนักศึกษบางคนไม่สามารถคิดต่อยอดจากงานวิจัยเดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วได้

“...นิสิตหลายคนเลยนะทำวิจัยตามรุ่นที่ เปลี่ยนรุ่น เปลี่ยนนี้เล็กน้อย  
เช่น เปลี่ยนตัวอย่าง มุ่งตอบโจทย์ที่วนเวียน เป็นการทำวิจัยที่ไม่ได้ทำ  
ให้ศาสตร์ก้าวไปข้างหน้า...”

ผู้เชี่ยวชาญ A

4) การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนไม่สามารถสรุปองค์ความรู้สำคัญ หรือสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผิด เช่น ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจุบันวัยรุ่นไทยนิยมใช้ความรุนแรงในการตัดสินใจปัญหามากขึ้น แต่ไปสรุปว่าพฤติกรรมความก้าวร้าวของวัยรุ่นไทยในปัจจุบันเป็นเรื่องปกติ เพราะนิยมใช้ความรุนแรงในการตัดสินใจปัญหามากขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนไม่สามารถระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่แสดงผลการวิจัยที่ขัดแย้งกันได้ เช่น ในกรณีที่มีข้อมูลจากผลการวิจัย แต่ผลที่ได้จากการวิจัยขัดแย้งกันเอง นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนเลือกที่จะมองข้ามความขัดแย้งนั้น ทั้งที่ควรทำวิจัยเพื่อยืนยันผลการวิจัย เนื่องจากการทำวิจัยเพื่อยืนยันจะทำให้ได้ข้อค้นพบใหม่ที่มีประโยชน์และอาจให้ข้อสรุปของความขัดแย้งได้

“...อย่างงานวิจัยที่ให้ผลวิจัยที่ขัดแย้งกัน ก็สามารถนำมากำหนดเป็นหัวข้อวิจัยใหม่ได้ ก็ไปทดสอบเลยว่าที่ขัดแย้งกัน อันไหนใช้ในกรณีไหนก็จะได้ข้อค้นพบใหม่ แต่เด็กเขาไม่ค่อยรู้หรอก...”

ผู้เชี่ยวชาญ B

5) การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนไม่สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ โดยเฉพาะข้อมูลออนไลน์ เช่น นำข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์ที่เป็น blog ส่วนตัว หรือวิกิพีเดีย มาอ้างอิงในผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ นิสิตนักศึกษาหลายๆ กลุ่มนิยมศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากบทที่ 2 ของงานวิจัยคนอื่น หรือไม่ได้ศึกษา อ้างอิงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากเอกสารหรือหนังสือต้นฉบับ แต่ศึกษาหรืออ้างอิงต่อจากงานวิจัยคนอื่นที่เคยศึกษาหรืออ้างอิงทฤษฎีนั้นๆ มาแล้ว อีกทั้งขาดการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาวิจัย ทำให้บางครั้งอาจได้ข้อมูลที่มีความคลาดเคลื่อนมา เมื่อนำข้อมูลนั้นมาเผยแพร่ก็จะเป็นแหล่งการเผยแพร่ข้อมูลที่ผิด และขยายความคลาดเคลื่อนนั้นเป็นวงกว้างต่อไป

“...นักวิจัยไม่รีวิวกจากเอกสารหรือหนังสือต้นฉบับ แต่รีวิบบททางลัด  
จับตรงนั้นนิด ตรงนี้หน่อยมาผสมผสานกัน ไม่ดูงานใหม่ ดูจากบทที่ 2  
ของคนอื่นที่ทำเกี่ยวกับตัวแปรเดียวกัน ....”

ผู้เชี่ยวชาญ A

6) การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูลผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนไม่สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ เนื่องจากใช้คำสำคัญในการสืบค้นข้อมูลผิด หรือใช้คำสำคัญที่ไม่ตรงประเด็น เป็นคำกว้างๆ รวมทั้งข้อมูลบางอย่างอาจไม่มีในฐานข้อมูลภาษาไทย ต้องใช้คำสำคัญที่เป็นภาษาอังกฤษจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงความต้องการ

7) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่ผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนระบุถึงปัญหาวิจัยที่ไม่มีหลักฐานรองรับ ขาดการอ้างอิง หรือขาดการนำเสนอข้อมูลสนับสนุนที่เหมาะสม สะท้อนให้เห็นว่าไม่สามารถระบุแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม สำหรับสืบค้นข้อมูลเพื่อตอบปัญหาวิจัยได้ หรือเข้าถึงแหล่งข้อมูลในการสืบค้นผิด ทำให้การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยขาดความสมเหตุสมผล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนไม่สามารถเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่สามารถลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก ได้ข้อมูลจำนวนเพียงพอ ได้ข้อมูลถูกต้อง และน่าเชื่อถือได้

“..ไม่ยอมรีวิวจากต้นตอ ดูบทที่ 2 จากงานวิจัยใน ThaiLis อ่ะ ชอบมาก สิ่งที่อยู่ในบทที่ 2 ของงานวิจัยคนอื่น ไม่ได้ถูกเสมอไปนะ อย่างที่เคยพูดประจำว่าทำแบบนี้ไม่ใช่ข้อมูลหุติยภูมิหรอก มันคือศตวรรษภูมิแล้ว...”

ผู้เชี่ยวชาญ A

8) การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางกลุ่มมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับตัวแปรวิจัย โดยเฉพาะกับธรรมชาติ ลักษณะของตัวแปรประเภทต่างๆ ระบุตัวแปรต้น ตัวแปรตามผิด เช่น ระบุตัวแปรที่เป็นเหตุเป็นตัวแปรตาม รวมทั้งจับตัวแปรมาคู่กันโดยไม่มีเหตุผลทางทฤษฎีหรืองานวิจัยรองรับเพียงพอ เช่น หาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของฝ่าเท้ากับสติปัญญา เป็นต้น

“..จับตัวแปรมาคู่กัน โดยที่ไม่มีทฤษฎี หรือเหตุผลรองรับเพียงพอ บางครั้งก็สลับกันมั่ว อันไหนตัวแปรต้น ตัวแปรตามก็สลับกัน...”

ผู้เชี่ยวชาญ B

“..อยู่ดีๆ ก็กล่าวถึงตัวแปรที่ไม่เคยพูดถึงในความเป็นมา หรือบทที่ 2...”

ผู้เชี่ยวชาญ D

“..ตัวแปรบางตัวมองไม่เป็นตัวแปร แต่เป็นค่าของตัวแปรมากกว่า...”

ผู้เชี่ยวชาญ E



9) การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาหลายๆ คน ระบุประชากรคือ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลซึ่งอาจไม่ใช่กลุ่มเป้าหมายที่ต้องการอ้างอิงผลการวิจัย แต่เป็น แหล่งผู้ให้ข้อมูล เช่น งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานของโรงเรียนที่เก็บข้อมูลกับครู จึงกำหนด ประชากรคือ ครู เป็นต้น

“..พวกนี้ไม่เข้าใจ *target population* เอาคนที่ให้ข้อมูลวิจัย  
นั้นแหละมาเป็นกลุ่มเป้าหมาย...”

ผู้เชี่ยวชาญ C

“..เอาผู้ให้ข้อมูลนั้นแหละมาเป็นประชากร...”

ผู้เชี่ยวชาญ E

10) การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคน ระบุคำถามวิจัยที่ไม่สอดคล้องกับปัญหาวิจัย ไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ได้ รวมทั้งเข้าใจ หลักการเขียนคำถามวิจัยผิด ไม่เขียนคำถามวิจัยเป็นประโยคคำถาม แต่เขียนเป็นประโยคบอกเล่า

“..เขียนคำถามไม่เป็นคำถาม ไม่เป็นประโยคคำถามแต่เป็นประโยค  
บอกเล่า แถมยังเขียนคำถามวิจัยที่ไม่ *link* กับความเป็นมาและ  
ความสำคัญของปัญหาวิจัย...”

ผู้เชี่ยวชาญ E

11) การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยผิด นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาบางคนเขียน วัตถุประสงค์การวิจัยไม่ชัดเจน ไม่ได้ระบุสิ่งที่ผู้วิจัยจะทำ แต่ระบุสิ่งที่ได้จากการวิจัยแทน หรือนำ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในงานวิจัยมาเป็นวัตถุประสงค์การวิจัย เช่น เพื่อทราบปัจจัยที่มีผลต่อ การลาออกกลางคันของนิสิต

“..สับสนระหว่างวัตถุประสงค์การวิจัยกับประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

....

ผู้เชี่ยวชาญ C

“..เขียนวัตถุประสงค์แล้วคนอ่านไม่รู้ว่าจะทำอะไร นักวิจัยจะทำอะไร แต่เขียน  
แล้วคนอ่านรู้ว่านักวิจัยจะได้อะไร....”

ผู้เชี่ยวชาญ D



ภาพ 4. 1 แผนผังมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

## 1.2 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และ 2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1.2.1 ผลการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 34 ข้อ คลอบคลุมข้อค้นพบเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 11 ประเด็น มีลักษณะเป็นแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับ โดยในข้อสอบแต่ละข้อจะมีข้อสอบย่อย 3 ระดับ ได้แก่ ข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกที่ 5 นิสิตสามารถแสดงเหตุผลของตนเอง นอกเหนือจากตัวเลือกที่กำหนดให้ เพื่อให้ผู้สอบสามารถ



ถ่ายทอมนโนทัศน์ที่เด่นมีอย่างเต็มที่ และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ มั่นใจ และไม่มั่นใจ โดยข้อสอบทุกข้อมีที่มาของตัวเลือกและตัวลวงจากผลการสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะตัวลวงทุกข้อมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษารองรับโครงสร้างของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่สร้างตามหลักในการสร้างข้อสอบ 4 ข้อ ได้แก่ 1) ต้องไม่มีจำนวนข้อสอบมากเกินไป และในแต่ละประเด็นอาจมีจำนวนข้อสอบไม่เท่ากันได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของการใช้ความคิดในการตอบคำถาม และความหลากหลายของลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 2) ในแต่ละสถานการณ์สามารถถามคำถามได้มากกว่า 1 ประเด็น 3) ตัวลวงทุกข้อมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษารองรับ และ 4) ข้อสอบต้องมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ และครอบคลุมมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการสำรวจ ในขั้นตอนที่ 1 รายละเอียดดังตาราง 4.1

**ตาราง 4. 1** โครงสร้างของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาบับทดลองใช้

ประเด็น	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัย	1	5
2. การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ	5	1, 14, 28, 30, 32
3. การระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้	3	8, 21, 25
4. การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2	19, 26
5. การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย	5	3, 9, 15, 31, 33
6. การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย	6	7, 11, 18, 22, 29, 34
7. การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้	5	2, 16, 20, 23, 27
8. การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย	2	10, 24
9. การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	1	12
10. การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล	1	4
11. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม	3	6, 13, 17
<b>รวม</b>	<b>34 ข้อ</b>	

## 1.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ในการนำเสนอผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากการทดลองใช้ และ 2) ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากการใช้จริง รายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1.2.2.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากการทดลองใช้

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจากการทดลองใช้ เป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ความตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน 2) ผลการวิเคราะห์ค่าความยากอำนาจจำแนก และประสิทธิภาพตัวलग และ 3) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) ความตรงเชิงเนื้อหา และความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน

จากการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และความถูกต้องชัดเจนของภาษา ในแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาที่มุ่งวัด (item objective congruence: IOC) ใช้เกณฑ์พิจารณาค่า IOC มากกว่า 0.5 พบว่าทุกข้อคำถามในแบบสอบฉบับนี้ผ่านเกณฑ์ โดยมีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .67 ถึง 1.00 แสดงให้เห็นว่าข้อสอบทุกข้อมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่มุ่งวัด และผลการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบสอบที่ได้จากการคำนวณตามสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (KR-20) พบว่ามีค่าเท่ากับ .92 แสดงให้เห็นว่าแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยแบบเลือกตอบ 3 ระดับนี้มีความเที่ยงสูง

#### 2) ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก อำนาจจำแนก และประสิทธิภาพตัวलग

จากกระบวนการพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำแบบสอบไปทดลองใช้ (tryout) กับนิสิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา จากคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 34 คน ผลการตรวจสอบค่าความยากและอำนาจจำแนก ของแบบสอบวินิจฉัย พบว่าข้อสอบระดับที่ 1 มีค่าความยากพอเหมาะจำนวน 32 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 94.12 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด (มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.21 - 0.74) และข้อสอบระดับที่ 2 มีค่าความยากพอเหมาะจำนวน 30 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 88.24 ของจำนวนข้อสอบ



ทั้งหมด (มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.26 - 0.74) เมื่อพิจารณาอำนาจจำแนก พบว่าข้อสอบระดับที่ 1 มีอำนาจจำแนกพอเหมาะจำนวน 25 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 73.53 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด (มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.71) และข้อสอบระดับที่ 2 มีอำนาจจำแนกพอเหมาะจำนวน 22 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 64.71 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด (มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.65) แสดงว่าข้อสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้วินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา รายละเอียดคุณภาพของข้อสอบ และประสิทธิภาพตัวลวดังตาราง 4.2 - 4.4 และตาราง 1-2 ในภาคผนวก ค

**ตาราง 4. 2** ผลการวิเคราะห์ค่าความยากของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าความยาก จากการทดลองใช้เครื่องมือ

ช่วงค่าความยาก	จำนวนข้อสอบ	
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
0.00 - 0.09	1	0
0.10 - 0.19	1	1
0.20 - 0.29	7	1
0.30 - 0.39	2	6
0.40 - 0.49	7	4
0.50 - 0.59	5	6
0.60 - 0.69	5	10
0.70 - 0.79	6	3
0.80 - 0.89	0	2
0.90 - 0.99	0	1
<b>รวม</b>	<b>34 ข้อ</b>	

ตาราง 4. 3 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าอำนาจจำแนก จากการทดลองใช้เครื่องมือ

ช่วงอำนาจจำแนก	จำนวนข้อสอบ	
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
<0.00-0.09	7	5
0.10-0.19	2	7
0.20-0.39	10	9
0.40-0.59	14	12
0.60-1.00	1	1
<b>รวม</b>	<b>34 ข้อ</b>	

ตาราง 4. 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน จากการทดลองใช้เครื่องมือ

ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 1		ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 2	
	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก		ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
1.1	0.41	-0.12	1.2	0.47	0.00
2.1	0.74	0.29	2.2	0.97	0.06
3.1	0.29	0.24	3.2	0.71	0.35
4.1	0.68	0.41	4.2	0.47	0.24
5.1	0.76	0.35	5.2	0.85	0.18
6.1	0.76	0.35	6.2	0.65	0.35
7.1	0.21	0.18	7.2	0.65	0.47
8.1	0.47	0.59	8.2	0.38	0.53
9.1	0.44	-0.18	9.2	0.74	0.29
10.1	0.53	0.35	10.2	0.53	0.12
11.1	0.18	0.24	11.2	0.56	0.41
12.1	0.76	0.47	12.2	0.82	0.24
13.1	0.21	0.06	13.2	0.68	0.18
14.1	0.65	0.12	14.2	0.38	0.41
15.1	0.56	0.53	15.2	0.65	0.24

ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 1		ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 2	
	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก		ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
16.1	0.47	0.24	16.2	0.56	0.18
17.1	0.53	-0.24	17.2	0.44	0.06
18.1	0.35	0.59	18.2	0.62	0.41
19.1	0.47	0.00	19.2	0.32	0.18
20.1	0.53	0.00	20.2	0.38	0.65
21.1	0.44	0.41	21.2	0.65	0.12
22.1	0.24	0.24	22.2	0.56	0.41
23.1	0.56	0.41	23.2	0.32	-0.06
24.1	0.74	0.41	24.2	0.65	0.00
25.1	0.74	0.41	25.2	0.38	0.53
26.1	0.26	0.53	26.2	0.26	0.41
27.1	0.68	0.41	27.2	0.50	0.41
28.1	0.03	-0.06	28.2	0.41	0.47
29.1	0.62	0.41	29.2	0.56	0.41
30.1	0.35	0.24	30.2	0.68	0.29
31.1	0.65	0.47	31.2	0.68	0.41
32.1	0.21	0.41	32.2	0.15	0.18
33.1	0.47	0.71	33.2	0.74	0.29
34.1	0.24	0.35	34.2	0.62	0.29
<b>รวม</b>	<b>34 ข้อ</b>		<b>รวม</b>	<b>34 ข้อ</b>	

### 3) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบ

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบ วินิจฉัยมันที่คนที่คลาดเคลื่อนแบบเลือกตอบ 3 ระดับ กับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกับตัวอย่างวิจัย จำนวน 34 คน พบว่าข้อคำถามในระดับที่ 1 ที่มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.21 ซึ่งน้อยกว่าข้อคำถามในระดับที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 18.97 แต่ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อคำถามทั้ง 2 ระดับ มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 6.61 และ 6.67 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุดของข้อคำถามใน

แต่ละระดับ พบว่าข้อคำถามในระดับที่ 1 มีช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุดเท่ากับ 4 - 29 คะแนน และข้อคำถามในระดับที่ 2 มีช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุดเท่ากับ 7 - 33 คะแนน รายละเอียดดังตาราง 4.5

**ตาราง 4.5** ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนแบบเลือกตอบ 3 ระดับ (คะแนนเต็ม 34 คะแนน)

ข้อมูล	ระดับของข้อสอบ	
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
คะแนนต่ำสุด	4	7
คะแนนสูงสุด	29	33
คะแนนเฉลี่ย	16.21	18.97
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.61	6.67

เมื่อพิจารณาจำนวนข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่าควรตัดข้อสอบทิ้งจำนวน 2 ข้อ คือข้อที่ 1 (ค่าความยาก = 0.41, อำนาจจำแนก = -0.12) แม้ว่าข้อสอบข้อที่ 1 จะมีค่าความยากของข้อสอบทั้งในระดับที่ 1 และ 2 พอเหมาะ แต่เมื่อพิจารณาอำนาจจำแนกของตัวลวงของข้อสอบทั้งในระดับที่ 1 และ 2 พบว่า ส่วนใหญ่มีอำนาจจำแนกมากกว่าหรือเท่ากับ 0 แสดงว่าไม่สามารถจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำได้ หรือจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด ดังนั้นผู้วิจัยจึงตัดข้อสอบข้อนี้ออกจากแบบสอบ นอกจากนี้ผู้วิจัยเห็นสมควรว่าควรตัดข้อสอบข้อที่ 28 ทิ้ง เนื่องจากทั้งค่าความยากและอำนาจจำแนกไม่ผ่านเกณฑ์ (ค่าความยาก = 0.03, อำนาจจำแนก = -0.06)

สำหรับข้อสอบข้ออื่นๆ ที่มีค่าความยากนอกเหนือจากช่วง 0.2 - 0.8 หรืออำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.2 สำหรับตัวเลือกที่ถูก และสัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลวงเท่ากับ 0 หรืออำนาจจำแนกของตัวลวงมากกว่าหรือเท่ากับ 0 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไข โดยการเปลี่ยนแปลงบางตัวเลือก/ตัวลวงให้สอดคล้องกับข้อมูลในสถานการณ์มากขึ้น รวมทั้งแก้ไขภาษาเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจชัดเจนขึ้น ทำให้ได้ข้อสอบในแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 32 ข้อ ที่ครอบคลุม 11 ประเด็นเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยมีโครงสร้างของข้อสอบหลังจากตัดข้อที่ใช้ไม่ได้ออกไปแล้ว รายละเอียดดังตาราง 4.6 และตัวอย่างข้อสอบดังต่อไปนี้

ตาราง 4. 6 โครงสร้างของแบบสอบถามวิจัยมนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาระดับใช้จริง

ประเด็น	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัย	1	4
2. การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ	3	13, 28, 32
3. การระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้	3	7, 20, 24
4. การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2	18, 25
5. การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย	5	2, 8, 14, 29, 31
6. การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย	6	6, 10, 17, 21, 27, 30
7. การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้	5	1, 15, 19, 22, 26
8. การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย	2	9, 23
9. การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	1	11
10. การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล	1	3
11. การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม	3	5, 12, 16
<b>รวม</b>	<b>32 ข้อ</b>	

#### ตัวอย่างข้อสอบ

**คำชี้แจง** ใช้สถานการณ์ต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 9-12

ในแวดวงของการวางยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ มักกล่าวว่าการวิจัยสายสังคมศาสตร์ไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ หรือที่เรียกว่า “งานวิจัยชั้นหิ้ง” ทั้งๆ ที่ สถาบันอุดมศึกษาของไทยทั้งร้อยกว่าแห่งมีบุคลากรด้านมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ไม่น้อยไปกว่าด้านวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สาเหตุที่งานวิจัยสายสังคมศาสตร์ไม่ค่อยถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นเพราะผลการวิจัยที่ได้จากงานวิจัยส่วนใหญ่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่ดีพอ ทำให้กรอบแนวคิด ตัวแปรที่ศึกษา และนิยามคำศัพท์ไม่ชัดเจน สอดคล้องกับนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวว่า งานวิจัยไทยแม้จะเป็นงานวิจัยที่ดีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับมหาวิทยาลัย งานวิจัยบางสาขาวิชาแทบจะมาในรูปแบบเดียวกันเกือบทั้งหมด เพียงแต่เปลี่ยนชื่อสถานที่ที่เป็นกรณีศึกษา หรือตัวแปรบางตัวเท่านั้น ขาดการต่อยอดสู่การปฏิบัติจริงเพื่อการพัฒนา หรือการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

**ข้อ 9**

9.1 จากสถานการณ์ข้างต้นข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์การวิจัยที่ควรตั้งเป็นวัตถุประสงค์แรก

1. เพื่อให้ได้แนวทางการปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัย
2. เพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัย
3. เพื่อให้ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัยที่เหมาะสม
4. เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักวิชาการที่มีต่อคุณภาพของงานวิจัยไทย
5. ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based learning) ที่มีต่อคุณภาพของงานวิจัย

9.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ควรนำสิ่งที่ได้จากการวิจัยมาระบุในวัตถุประสงค์การวิจัย
2. ควรนำประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในงานวิจัยมาเป็นวัตถุประสงค์การวิจัย
3. วัตถุประสงค์การวิจัยควรแสดงพฤติกรรมในการแสวงหาคำตอบที่ต้องการศึกษา
4. วัตถุประสงค์การวิจัยเป็นการแสดงเจตนาของนักวิจัยในการหาคำตอบวิจัยอยู่แล้ว ไม่ควรมีคำว่า เพื่อนำหน้า
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

9.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

**ข้อ 10**

10.1 ข้อใดต่อไปนี้เป็นหน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) ที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยที่มุ่งแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ข้างต้น

1. นักวิจัย
2. งานวิจัย
3. นักวิชาการ
4. อาจารย์ผู้สอนนิสิตวิจัย
5. งานวิจัยสายสังคมศาสตร์

10.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. เป็นคนที่สามารถให้ข้อมูลได้
2. เป็นต้นเหตุของปัญหาในสถานการณ์ข้างต้น
3. เป็นกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการอ้างอิงผลการวิจัย
4. ปัญหาในสถานการณ์ข้างต้นเกี่ยวข้องกับงานวิจัย
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

10.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ



**ข้อ 11**

11.1 หากข้อมูลทั้งหมดตามสถานการณ์ข้างต้นเป็นข้อมูลที่ได้จากกระทู้ในโลกออนไลน์ ที่ทราบชื่อผู้เขียน และวันเวลาที่เขียนกระทู้ ท่านจะดำเนินการอย่างไรกับข้อมูลดังกล่าว

1. ตรวจสอบข้อมูลซ้ำอีกรอบ
2. นำมาคัดเลือกตัวแปรวิจัยที่น่าสนใจ
3. นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบการวิจัย
4. ใช้อ้างอิงในการเขียนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. ใช้อ้างอิงในการเขียนความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

11.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. มีข้อมูลเพียงพอที่จะเขียนรายการอ้างอิง
2. ข้อมูลที่ได้จากกระทู้ในโลกออนไลน์ควรตรวจสอบข้อมูลก่อนนำไปใช้
3. ข้อมูลที่ได้จากกระทู้ในโลกออนไลน์เป็นข้อมูลที่มีความเป็นปัจจุบัน และน่าเชื่อถือ
4. แม้จะเป็นข้อมูลที่ได้จากกระทู้ในโลกออนไลน์ แต่ทราบทั้งชื่อเรื่อง ชื่อผู้เขียน และวันเวลาที่เขียนกระทู้ก็สามารถอ้างอิงได้
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

11.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

**ข้อ 12**

12.1 หากท่านต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ “งานวิจัยชิ้นนี้” ควรสืบค้นข้อมูลจากแหล่งใด จึงจะได้ข้อมูลจำนวนเพียงพอ และมีความน่าเชื่อถือ

1. ห้องสมุดแห่งชาติ
2. เอกสาร/ วารสารวิชาการ
3. ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยต่างๆ
4. สอบถามนักวิชาการที่เกี่ยวข้อง
5. กระทู้ในเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

12.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ห้องสมุดเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ
2. ข้อมูลที่ได้จากนักวิชาการที่เกี่ยวข้องโดยตรงมีความเพียงพอ และน่าเชื่อถือ
3. ข้อมูลทางวิชาการที่น่าเชื่อถือควรเป็นข้อมูลที่ได้จากเอกสาร/ วารสารวิชาการ
4. แหล่งข้อมูลออนไลน์เป็นแหล่งที่สามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว และให้ข้อมูลจำนวนมาก
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

12.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

ผลจากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากการทดลองใช้ พบว่าควรตัดข้อสอบทิ้งจำนวน 2 ข้อ คือข้อที่ 1 และข้อที่ 28 ทำให้ได้แบบสอบที่นำไปใช้จริงจำนวน 32 ข้อ โดยมีรายละเอียดผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากการใช้จริง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1.2.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากการใช้จริง

ในการนำเสนอผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา จำนวน 32 ข้อ จากการใช้จริงกับตัวอย่างจำนวน 152 คน ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา เป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน 2) ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก และอำนาจจำแนก และ 3) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลงรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน

ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบสอบด้วยการคำนวณตามสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (KR-20) พบว่ามีค่าเท่ากับ .91 แสดงให้เห็นว่าแบบสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยนี้มีความเที่ยงสูง

#### 2) ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก และอำนาจจำแนก

ผลการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อของแบบสอบวินิจัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย พบว่าข้อสอบระดับที่ 1 ทุกข้อมีค่าความยากพอเหมาะ (มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.78) และข้อสอบระดับที่ 2 มีข้อสอบที่มีค่าความยากพอเหมาะจำนวน 31 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 96.88 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด (มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.72) เมื่อพิจารณาอำนาจจำแนก พบว่าข้อสอบระดับที่ 1 มีข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอเหมาะจำนวน 31 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 96.88 (มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 - 0.74) และข้อสอบระดับที่ 2 มีข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกพอเหมาะจำนวน 30 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 93.75 (มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.62) แสดงว่าข้อสอบวินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาส่วนใหญ่เหมาะสมสำหรับนำไปใช้วินิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา รายละเอียดดังตาราง 4.7 - 4.9



ตาราง 4. 7 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าความยาก จากการใช้จริง

ช่วงค่าความยาก	จำนวนข้อสอบ	
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
0.00 - 0.09	0	0
0.10 - 0.19	0	0
0.20 - 0.29	2	4
0.30 - 0.39	6	5
0.40 - 0.49	5	8
0.50 - 0.59	11	11
0.60 - 0.69	5	2
0.70 - 0.79	3	1
0.80 - 0.89	0	1
0.90 - 0.99	0	0
<b>รวม</b>	<b>32 ข้อ</b>	

ตาราง 4. 8 ผลการวิเคราะห์อำนาจจำแนกของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 จำแนกตามระดับค่าอำนาจจำแนก จากการใช้จริง

ช่วงอำนาจจำแนก	จำนวนข้อสอบ	
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
<0.00-0.09	0	0
0.10-0.19	1	2
0.20-0.39	9	12
0.40-0.59	16	15
0.60-1.00	6	3
<b>รวม</b>	<b>32 ข้อ</b>	

ตาราง 4. 9 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของข้อสอบระดับที่ 1 และระดับที่ 2 ของแบบสอบวินิจฉัยมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ที่คลาดเคลื่อน จากการใช้จริง

ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 1		ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 2	
	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก		ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
1.1	0.74	0.52	1.2	0.72	0.37
2.1	0.53	0.54	2.2	0.59	0.62

ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 1		ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 2	
	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก		ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
3.1	0.46	0.59	3.2	0.42	0.31
4.1	0.78	0.36	4.2	0.86	0.23
5.1	0.60	0.47	5.2	0.54	0.56
6.1	0.54	0.31	6.2	0.43	0.34
7.1	0.54	0.33	7.2	0.51	0.41
8.1	0.51	0.52	8.2	0.33	0.40
9.1	0.55	0.27	9.2	0.59	0.39
10.1	0.37	0.54	10.2	0.28	0.20
11.1	0.66	0.65	11.2	0.69	0.45
12.1	0.53	0.38	12.2	0.61	0.37
13.1	0.46	0.57	13.2	0.38	0.42
14.1	0.65	0.55	14.2	0.56	0.41
15.1	0.45	0.59	15.2	0.45	0.62
16.1	0.57	0.42	16.2	0.34	0.12
17.1	0.32	0.38	17.2	0.49	0.45
18.1	0.34	0.33	18.2	0.34	0.42
19.1	0.30	0.49	19.2	0.32	0.59
20.1	0.24	0.28	20.2	0.55	0.53
21.1	0.22	0.16	21.2	0.20	0.35
22.1	0.55	0.72	22.2	0.40	0.34
23.1	0.65	0.57	23.2	0.42	0.49
24.1	0.66	0.41	24.2	0.23	0.20
25.1	0.32	0.74	25.2	0.23	0.57
26.1	0.57	0.60	26.2	0.59	0.56
27.1	0.57	0.45	27.2	0.43	0.15
28.1	0.31	0.47	28.2	0.56	0.36
29.1	0.59	0.63	29.2	0.53	0.40
30.1	0.42	0.28	30.2	0.46	0.34

ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 1		ข้อ	ข้อสอบระดับที่ 2	
	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก		ค่าความยาก	อำนาจจำแนก
31.1	0.70	0.44	31.2	0.51	0.62
32.1	0.47	0.73	32.2	0.53	0.51
รวม	32 ข้อ		รวม	32 ข้อ	

### 3) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลวง

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลวงแต่ละตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 1 โดยใช้เกณฑ์สัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลวงมากกว่า 0 และอำนาจจำแนกน้อยกว่า 0 จึงจะเป็นตัวลวงที่ใช้ได้ พบว่าตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 1 ที่ใช้ได้มีจำนวน 117 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 91.41 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด และตัวลวงที่เหลือสามารถจำแนกได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตัวลวงที่ไม่มีคนเลือก มีจำนวน 2 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 1.56 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด 2) ตัวลวงที่จำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำไม่ได้ มีจำนวน 2 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 1.56 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด และ 3) ตัวลวงที่จำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด มีจำนวน 7 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 5.47 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด รายละเอียดดังตาราง 4.10

**ตาราง 4. 10** ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คลาดเคลื่อนระดับที่ 1

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
1.1	1	0.00	0.00	ตัวลวงไม่มีคนเลือก
	2	0.03	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.13	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.74	0.52	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	5	0.10	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
2.1	1	0.00	0.00	ตัวลวงไม่มีคนเลือก
	(2)	0.53	0.54	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	3	0.07	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.16	-0.33	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.24	-0.02	ตัวลวงใช้ได้
3.1	1	0.03	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.10	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.05	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.36	-0.19	ตัวลวงใช้ได้

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	(5)	0.46	0.59	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
<b>4.1</b>	1	0.05	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.78	0.36	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.05	-0.14	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.06	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
<b>5.1</b>	1	0.01	-0.02	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.05	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.01	0.00	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำไม่ได้
	(4)	0.60	0.47	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	5	0.34	-0.28	ตัวลวงใช้ได้
<b>6.1</b>	1	0.06	-0.03	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.54	0.31	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้
	3	0.12	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.22	-0.09	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	-0.20	ตัวลวงใช้ได้
<b>7.1</b>	1	0.11	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.18	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.54	0.33	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้
	4	0.07	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.10	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
<b>8.1</b>	1	0.15	-0.01	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.18	-0.27	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.06	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.51	0.52	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	5	0.11	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
<b>9.1</b>	1	0.09	0.04	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	(2)	0.55	0.27	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.20	-0.09	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.11	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	-0.03	ตัวลวงใช้ได้
<b>10.1</b>	1	0.21	-0.20	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.26	-0.12	ตัวลวงใช้ได้



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	3	0.09	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.07	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	(5)	0.37	0.54	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
<b>11.1</b>	(1)	0.66	0.65	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีมาก
	2	0.07	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.11	-0.26	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.09	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.07	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
<b>12.1</b>	1	0.07	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.53	0.38	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.18	-0.11	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.13	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.09	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
<b>13.1</b>	1	0.05	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.33	-0.35	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.46	0.57	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.09	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.07	0.09	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
<b>14.1</b>	(1)	0.65	0.55	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	2	0.05	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.13	-0.31	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.18	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	ตัวลวงใช้ได้
<b>15.1</b>	1	0.27	-0.27	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.05	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.45	0.59	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.07	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.16	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
<b>16.1</b>	1	0.01	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.31	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.07	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.57	0.42	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	5	0.05	-0.10	ตัวลวงใช้ได้

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
17.1	1	0.07	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.18	-0.32	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.32	0.38	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.21	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.23	0.14	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
18.1	1	0.15	-0.01	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.16	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.20	-0.20	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.16	0.03	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	(5)	0.34	0.33	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
19.1	1	0.18	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.30	0.49	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	3	0.09	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.34	-0.09	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.09	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
20.1	1	0.14	-0.22	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.24	0.28	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.41	-0.22	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.11	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.11	0.26	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
21.1	(1)	0.22	0.16	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ
	2	0.05	-0.03	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.36	-0.03	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.05	0.07	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	5	0.33	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
22.1	1	0.02	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.21	-0.22	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.55	0.72	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	4	0.18	-0.34	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.04	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
23.1	1	0.05	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.65	0.57	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	3	0.17	-0.17	ตัวลวงใช้ได้



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41



ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	4	0.11	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.02	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
<b>24.1</b>	1	0.14	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.08	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.66	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	4	0.09	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.03	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
<b>25.1</b>	1	0.15	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.07	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.14	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.33	-0.34	ตัวลวงใช้ได้
	(5)	0.32	0.74	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก
<b>26.1</b>	1	0.13	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.09	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.13	-0.22	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.57	0.60	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	5	0.08	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
<b>27.1</b>	(1)	0.57	0.45	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	2	0.14	-0.29	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.07	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.19	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.03	-0.05	ตัวลวงใช้ได้
<b>28.1</b>	1	0.13	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.31	0.47	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	3	0.11	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.40	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	0.07	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
<b>29.1</b>	1	0.07	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.15	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.59	0.63	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	4	0.17	-0.27	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.03	0.00	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำไม่ได้
<b>30.1</b>	(1)	0.42	0.28	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	2	0.18	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.12	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.26	-0.03	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.02	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
<b>31.1</b>	(1)	0.70	0.44	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	2	0.05	-0.14	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.11	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.07	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.07	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
<b>32.1</b>	1	0.17	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.12	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.47	0.73	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	4	0.18	-0.26	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.10	-0.05	ตัวลวงใช้ได้

**หมายเหตุ** ตัวเลือกที่ใส่วงเล็บ () คือตัวเลือกที่ถูกต้อง

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลวงแต่ละตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 1 ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 1 ส่วนใหญ่เป็นตัวลวงที่ดี สามารถลวงคนกลุ่มอ่อนให้มาเลือกได้ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบสอบที่ได้จากการคำนวณตามสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (KR-20) มีค่าเท่ากับ .85 ซึ่งถือได้ว่ามีความเที่ยงสูง

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลวงแต่ละตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 2 โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากมากกว่า 0 และอำนาจจำแนกน้อยกว่า 0 จึงจะเป็นตัวลวงที่ใช้ได้ เช่นเดียวกับเกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลวงแต่ละตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 1 พบว่าตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 2 ที่ใช้ได้มีจำนวน 87 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 90.63 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด และตัวลวงที่เหลือสามารถจำแนกได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ตัวลวงที่จำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำไม่ได้ มีจำนวน 2 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 2.08 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด และ 2) ตัวลวงที่จำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด มีจำนวน 7 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 7.20 ของจำนวนตัวลวงทั้งหมด รายละเอียดดังตาราง 4.11

ตาราง 4. 11 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระดับที่ 2

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
1.2	1	0.01	0.00	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำไม่ได้
	(2)	0.72	0.37	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.17	-0.23	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.09	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.02	-
2.2	1	0.08	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.59	0.62	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	3	0.07	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.26	-0.35	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.00	-
3.2	1	0.03	-0.02	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.40	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.42	0.31	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.15	-0.16	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.00	-
4.2	1	0.01	-0.04	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.86	0.23	ข้อสอบง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.06	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.05	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.04	-
5.2	(1)	0.54	0.56	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	2	0.03	-0.04	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.06	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.37	-0.33	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	-
6.2	1	0.11	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.43	0.34	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.08	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.38	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.00	-
7.2	1	0.20	-0.10	ตัวลวงใช้ได้

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	2	0.13	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.51	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.16	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	-
<b>8.2</b>	1	0.16	0.05	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	2	0.18	-0.25	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.33	0.40	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	4	0.32	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.04	-
<b>9.2</b>	1	0.11	-0.04	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.24	-0.27	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.59	0.39	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.05	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.02	-
<b>10.2</b>	1	0.09	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.38	-0.22	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.28	0.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.25	0.16	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	5	0.01	-0.02	-
<b>11.2</b>	1	0.06	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.69	0.45	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี
	3	0.05	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.18	-0.25	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.02	0.02	-
<b>12.2</b>	1	0.16	-0.25	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.11	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.61	0.37	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.11	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.02	0.02	-
<b>13.2</b>	1	0.07	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.45	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.08	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.38	0.42	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี



ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	5	0.03	0.02	-
<b>14.2</b>	(1)	0.56	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	2	0.07	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.27	-0.07	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.09	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	-
<b>15.2</b>	1	0.20	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.18	-0.23	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.45	0.62	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	4	0.16	-0.19	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	-
<b>16.2</b>	1	0.01	-0.02	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.34	0.12	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ
	3	0.07	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.58	0.07	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	5	0.01	-0.02	-
<b>17.2</b>	1	0.14	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.09	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.49	0.45	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.28	-0.20	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.00	-
<b>18.2</b>	1	0.11	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.34	0.42	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	3	0.36	-0.20	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.17	-0.16	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.02	0.00	-
<b>19.2</b>	(1)	0.32	0.59	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	2	0.14	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.29	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.24	-0.29	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	-
<b>20.2</b>	1	0.03	-0.08	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.09	-0.21	ตัวลวงใช้ได้

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	(3)	0.55	0.53	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.32	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.00	-
21.2	1	0.34	-0.16	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.20	0.35	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.07	-0.21	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.38	0.04	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	5	0.01	-0.02	-
22.2	1	0.05	-0.10	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.47	0.00	ตัวลวงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำไม่ได้
	(3)	0.40	0.34	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.07	-0.21	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	-
23.2	1	0.12	-0.14	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.26	-0.14	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.42	0.49	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.19	-0.17	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.04	-
24.2	1	0.43	-0.11	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.23	0.20	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	3	0.31	-0.03	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	-
25.2	(1)	0.23	0.57	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี
	2	0.43	-0.16	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.06	-0.13	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.28	-0.26	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	-0.02	-
26.2	1	0.09	-0.15	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.59	0.56	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	3	0.20	-0.25	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.12	-0.16	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.01	0.00	-



ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
27.2	1	0.07	-0.08	ตัวลงใช้ได้
	(2)	0.43	0.15	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ
	3	0.21	-0.10	ตัวลงใช้ได้
	4	0.28	0.08	ตัวลงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	5	0.01	-0.04	-
28.2	1	0.13	0.01	ตัวลงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	2	0.17	-0.12	ตัวลงใช้ได้
	(3)	0.56	0.36	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.15	-0.25	ตัวลงใช้ได้
	5	0.00	0.00	-
29.2	(1)	0.53	0.40	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	2	0.25	0.03	ตัวลงจำแนกคนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำผิด
	3	0.09	-0.12	ตัวลงใช้ได้
	4	0.13	-0.31	ตัวลงใช้ได้
	5	0.00	0.00	-
30.2	1	0.07	-0.04	ตัวลงใช้ได้
	2	0.38	-0.12	ตัวลงใช้ได้
	(3)	0.46	0.34	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ได้
	4	0.07	-0.17	ตัวลงใช้ได้
	5	0.02	-0.02	-
31.2	(1)	0.51	0.62	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก
	2	0.18	-0.23	ตัวลงใช้ได้
	3	0.16	-0.23	ตัวลงใช้ได้
	4	0.15	-0.18	ตัวลงใช้ได้
	5	0.01	0.02	-
32.2	1	0.07	-0.13	ตัวลงใช้ได้
	2	0.18	-0.21	ตัวลงใช้ได้
	(3)	0.53	0.51	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี
	4	0.18	-0.19	ตัวลงใช้ได้
	5	0.03	0.00	-

หมายเหตุ ตัวเลือกที่ 5 คือเหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ.....

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพตัวลงแต่ละตัวลงในข้อสอบระดับที่ 2 ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น พบว่าตัวลงในข้อสอบระดับที่ 2 ส่วนใหญ่เป็นตัวลงที่ดี สามารถลงคนกลุ่มอ่อนให้มาเลือกได้ นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของแบบสอบที่ได้จากการคำนวณตามสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (KR-20) พบว่ามีค่าเท่ากับ .81 ซึ่งถือได้ว่ามีความเที่ยงสูง

กล่าวโดยสรุปแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพทั้งด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าความยาก และอำนาจจำแนกพอเหมาะ และตัวลงมีประสิทธิภาพ

## ตอนที่ 2 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย 2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานที่ได้จากแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย และ 3) ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจำแนกตามกลุ่มของมโนทัศน์ รายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัยจำนวน 152 คน จำแนกตามระดับการศึกษา ได้แก่ นิสิตนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปริญญาโท จำนวน 89 คน และนิสิตนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นปริญญาเอก จำนวน 63 คน พบว่านิสิตนักศึกษาระดับชั้นปริญญาโท ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 (ร้อยละ 75.30) รองลงมาคือชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 16.90) เมื่อพิจารณาสาขาที่กำลังศึกษาอยู่ พบว่ากำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาประถมศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 25.80) รองลงมาคือสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน (ร้อยละ 23.60) และกำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นมากที่สุด (ร้อยละ 28.10) รองลงมาคือมหาวิทยาลัยศิลปากร (ร้อยละ 25.80)

เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของนิสิตนักศึกษาระดับชั้นปริญญาเอก พบว่ากำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 มากที่สุด (ร้อยละ 30.20) รองลงมาคือชั้นปีที่ 2 (ร้อยละ 25.40) เมื่อพิจารณาสถาษาที่กำลังศึกษาอยู่ พบว่ากำลังศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษามากที่สุด (ร้อยละ 28.60) รองลงมาคือสาขาวิชาหลักสูตรและการสอน และสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 19.00) และส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ร้อยละ 52.40) รายละเอียดดังตาราง 4.12



ตาราง 4. 12 ข้อมูลพื้นฐานของตัวอย่างวิจัย

ข้อมูลพื้นฐาน	ปริญญาโท		ปริญญาเอก		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
<b>ชั้นปี</b>						
1	67	75.30	19	30.20	86	56.58
2	15	16.90	15	23.80	30	19.74
3	4	4.50	16	25.40	20	13.16
4	3	3.40	7	11.10	10	6.58
5	-	-	3	4.80	3	1.97
6	-	-	3	4.80	3	1.97
<b>รวม</b>	89	100.00	63	100.00	152	100.00
<b>สาขาวิชา</b>						
วิจัยและประเมินผลการศึกษา	12	13.50	7	11.10	19	12.50
เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา	13	14.60	18	28.60	31	20.39
บริหารการศึกษา	4	4.50	1	1.60	5	3.29
หลักสูตรและการสอน	21	23.60	12	19.00	33	21.71
วิทยาศาสตร์การกีฬา	2	2.20	1	1.60	3	1.97
ปฐมวัยศึกษา	3	3.40	1	1.60	4	2.63
การศึกษานอกระบบโรงเรียน	-	-	2	3.20	2	1.32
วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา	1	1.10	12	19.00	13	8.55
การประเมินผลการศึกษา	-	-	4	6.30	4	2.63
จิตวิทยาการศึกษา	10	11.20	1	1.60	11	7.24
ประถมศึกษา	23	25.80	4	6.30	27	17.76
<b>รวม</b>	89	100.00	63	100.00	152	100.00
<b>มหาวิทยาลัย</b>						
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	7	7.90	3	4.80	10	6.58
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	25	28.10	6	9.50	31	20.39
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2	2.20	33	52.40	35	23.03
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	4	4.50	-	-	4	2.63
มหาวิทยาลัยนเรศวร	16	18.00	4	6.30	20	13.16
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	10	11.20	13	20.60	23	15.13
มหาวิทยาลัยศิลปากร	23	25.80	4	6.30	27	17.76
มหาวิทยาลัยรังสิต	2	2.20	-	-	2	1.32
<b>รวม</b>	89	100.00	63	100.00	152	100.00

## 2.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่ได้จากตัวอย่างจำนวน 152 คน พบว่าข้อคำถามในระดับที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 16.15 และ 6.45 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าข้อคำถามในระดับที่ 2 ที่มีคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 15.09 และ 5.78 ตามลำดับ แสดงว่านิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย มากกว่าการให้เหตุผลที่ถูกต้องในการตอบคำถาม เมื่อพิจารณาช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุดของข้อคำถามในแต่ละระดับ พบว่าข้อคำถามในระดับที่ 1 มีช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุดเท่ากับ 5 - 31 คะแนน ซึ่งกว้างกว่าช่วงคะแนนต่ำสุด-สูงสุดของข้อคำถามในระดับที่ 2 ที่มีเท่ากับ 5 - 29 คะแนน เมื่อพิจารณาค่าความเบ้ และความโด่ง พบว่าข้อคำถามทั้งในระดับที่ 1 และ 2 มีการแจกแจงแบบเบ้ขวา โดยมีค่าความเบ้ เท่ากับ 0.53 และ 0.66 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างวิจัยส่วนใหญ่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบ เมื่อพิจารณาค่าความโด่ง พบว่าข้อคำถามทั้ง 2 ระดับ มีค่าความโด่งเป็นลบ คือการแจกแจงมีลักษณะเตี้ยแบนกว่าโค้งปกติเล็กน้อย สะท้อนให้เห็นว่าการกระจายของข้อมูลค่อนข้างมาก รายละเอียดดังตาราง 4.13

**ตาราง 4. 13** ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย

ข้อมูล	ระดับของข้อสอบ	
	ระดับที่ 1	ระดับที่ 2
คะแนนต่ำสุด	5	5
คะแนนสูงสุด	31	29
คะแนนเฉลี่ย	16.15	15.09
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.45	5.78
ความเบ้ (Skewness)	0.53	0.66
ความโด่ง (Kurtosis)	-0.48	-0.06

### 2.3 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา จากข้อมูลที่ได้จากนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 152 คน ข้อสอบจำนวน 32 ข้อ เมื่อพิจารณาผลการจำแนกกลุ่มของมโนทัศน์รายข้อ แบบ 8 กลุ่มย่อย พบว่าจำนวนข้อที่ผลการวินิจฉัยระบุว่าเป็นนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่ถูกต้อง มีจำนวน 14 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 14, 15, 26, 27, 29 และ 31 จำนวนข้อที่ผลการวินิจฉัยระบุว่าเป็นนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน มีจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 3, 8, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 21 และ 25 จำนวนข้อที่ผลการวินิจฉัยระบุว่าเป็นนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive มีจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 6, 16, 22, 23 และ 24 จำนวนข้อที่ผลการวินิจฉัยระบุว่าเป็นนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเท่ากัน มีจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ข้อที่ 30 และ 32 และจำนวนข้อที่ผลการวินิจฉัยระบุว่าเป็นนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative มีจำนวน 1 ข้อ คือ ข้อที่ 28 รายละเอียดดังตาราง 4.14

ตาราง 4. 14 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา (8 กลุ่มย่อย)

ผลการ วินิจฉัย  ข้อ	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง			มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน			การขาดความรู้		
	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ถูกต้อง	แบบที่ 1	แบบที่ 2	แบบที่ 3	
1	71*	18	20	7	14	10	6	6	
	(46.71%)	(11.84%)	(13.16%)	(4.61%)	(9.21%)	(6.58%)	(3.95%)	(3.95%)	
2	44*	20	31	21	7	9	8	12	
	(28.95%)	(13.16%)	(20.39%)	(13.82%)	(4.61%)	(5.92%)	(5.26%)	(7.89%)	
3	31	23	16	49*	10	6	7	10	
	(20.39%)	(15.13%)	(10.53%)	(32.24%)	(6.58%)	(3.95%)	(4.61%)	(6.58%)	
4	93*	6	15	9	17	2	6	4	
	(61.18%)	(3.95%)	(9.87%)	(5.92%)	(11.18%)	(1.32%)	(3.95%)	(2.63%)	
5	56*	21	10	43	13	1	3	5	
	(36.84%)	(13.82%)	(6.58%)	(28.29%)	(8.55%)	(0.66%)	(1.97%)	(3.29%)	
6	34	37*	19	32	4	7	9	10	

ผลการวินิจฉัย	ข้อ	มโนทัศน์ที่ถูกตั้ง	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ถูกต้อง	การขาดความรู้ แบบที่ 1	การขาดความรู้ แบบที่ 2	การขาดความรู้ แบบที่ 3
		(22.37%)	<b>(24.34%)</b>	(12.50%)	(21.05%)	(2.63%)	(4.61%)	(5.92%)	(6.58%)
7	<b>52*</b>	10	7	37	13	7	6	20	
		<b>(34.21%)</b>	(6.58%)	(4.61%)	(24.34%)	(8.55%)	(4.61%)	(3.95%)	(13.16%)
8	24	21	3	<b>43*</b>	20	13	3	25	
		(15.79%)	(13.82%)	(1.97%)	<b>(28.29%)</b>	(13.16%)	(8.55%)	(1.97%)	(16.45%)
9	<b>37*</b>	23	27	18	14	9	11	13	
		<b>(24.34%)</b>	(15.13%)	(17.76%)	(11.84%)	(9.21%)	(5.92%)	(7.24%)	(8.55%)
10	12	23	17	<b>51*</b>	2	19	11	17	
		(7.89%)	(15.13%)	(11.18%)	<b>(33.55%)</b>	(1.32%)	(12.50%)	(7.24%)	(11.18%)
11	<b>83*</b>	9	11	30	8	0	4	7	
		<b>(54.61%)</b>	(5.92%)	(7.24%)	(19.74%)	(5.26%)	(0.00%)	(2.63%)	(4.61%)
12	<b>61*</b>	6	15	40	11	3	6	10	
		<b>(40.13%)</b>	(3.95%)	(9.87%)	(26.32%)	(7.24%)	(1.97%)	(3.95%)	(6.58%)
13	26	16	13	<b>34*</b>	9	19	10	25	
		(17.11%)	(10.53%)	(8.55%)	<b>(22.37%)</b>	(5.92%)	(12.50%)	(6.58%)	(16.45%)
14	<b>61*</b>	11	4	35	18	8	2	13	
		<b>(40.13%)</b>	(7.24%)	(2.63%)	(23.03%)	(11.84%)	(5.26%)	(1.32%)	(8.55%)
15	<b>43*</b>	9	10	39	9	7	6	29	
		<b>(28.29%)</b>	(5.92%)	(6.58%)	(25.66%)	(5.92%)	(4.61%)	(3.95%)	(19.08%)
16	27	<b>48*</b>	14	46	9	2	2	4	
		(17.76%)	<b>(31.58%)</b>	(9.21%)	(30.26%)	(5.92%)	(1.32%)	(1.32%)	(2.63%)
17	37	4	25	<b>60*</b>	6	1	6	13	
		(24.34%)	(2.63%)	(16.45%)	<b>(39.47%)</b>	(3.95%)	(0.66%)	(3.95%)	(8.55%)
18	8	19	18	<b>35*</b>	9	16	17	30	
		(5.26%)	(12.50%)	(11.84%)	<b>23.03%</b>	(5.92%)	(10.53%)	(11.18%)	(19.74%)
19	20	9	15	<b>49*</b>	8	8	5	38	
		(13.16%)	(5.92%)	(9.87%)	<b>(32.24%)</b>	(5.26%)	(5.26%)	(3.29%)	(25.00%)
20	18	10	36	<b>44*</b>	5	3	25	11	
		(11.84%)	(6.58%)	(23.68%)	<b>(28.95%)</b>	(3.29%)	(1.97%)	(16.45%)	(7.24%)
21	18	11	3	<b>69*</b>	0	4	9	38	
		(11.84%)	(7.24%)	(1.97%)	<b>(45.39%)</b>	(0.00%)	(2.63%)	(5.92%)	(25.00%)
22	29	<b>32*</b>	14	28	11	11	7	20	
		(19.08%)	<b>(21.05%)</b>	(9.21%)	(18.42%)	(7.24%)	(7.24%)	(4.61%)	(13.16%)

ผลการ วินิจฉัย	ข้อ	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ถูกต้อง	การขาดความรู้ แบบที่ 1	การขาดความรู้ แบบที่ 2	การขาดความรู้ แบบที่ 3
23	35 (23.03%)	<b>38*</b> (25.00%)	13 (8.55%)	19 (12.50%)	11 (7.24%)	15 (9.87%)	5 (3.29%)	16 (10.53%)	
24	18 (11.84%)	<b>65*</b> (42.76%)	8 (5.26%)	20 (13.16%)	6 (3.95%)	12 (7.89%)	3 (1.97%)	20 (13.16%)	
25	28 (18.42%)	14 (9.21%)	3 (1.97%)	<b>68*</b> (44.74%)	2 (1.32%)	5 (3.29%)	2 (1.32%)	30 (19.74%)	
26	<b>53*</b> (34.87%)	23 (15.13%)	19 (12.50%)	25 (16.45%)	6 (3.95%)	5 (3.29%)	12 (7.89%)	9 (5.92%)	
27	<b>36*</b> (23.68%)	23 (15.13%)	13 (8.55%)	33 (21.71%)	12 (7.89%)	16 (10.53%)	4 (2.63%)	15 (9.87%)	
28	22 (14.47%)	12 (7.89%)	<b>42*</b> (27.63%)	30 (19.74%)	8 (5.26%)	5 (3.29%)	13 (8.55%)	20 (13.16%)	
29	<b>48*</b> (31.58%)	22 (14.47%)	14 (9.21%)	29 (19.08%)	13 (8.55%)	6 (3.95%)	6 (3.95%)	14 (9.21%)	
30	<b>44*</b> (28.95%)	5 (3.29%)	8 (5.26%)	<b>44*</b> (28.95%)	12 (7.89%)	3 (1.97%)	7 (4.61%)	29 (19.08%)	
31	<b>49*</b> (32.24%)	21 (13.82%)	1 (0.66%)	22 (14.47%)	25 (16.45%)	11 (7.24%)	2 (1.32%)	21 (13.82%)	
32	<b>31*</b> (20.39%)	11 (7.24%)	10 (6.58%)	<b>31*</b> (20.39%)	23 (15.13%)	7 (4.61%)	17 (11.18%)	22 (14.47%)	
ร้อยละ เฉลี่ย	25.68	12.75	9.75	23.44	6.89	5.14	4.93	11.43	

หมายเหตุ \* หมายถึง จำนวนที่มากที่สุดของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรูปแบบของมโนทัศน์ในกลุ่มนั้นๆ ของข้อสอบแต่ละข้อ

จากผลของการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งจำแนกเป็น 8 กลุ่มย่อย ดังตาราง 4.14 ผู้วิจัยมาจัดกลุ่มของมโนทัศน์ โดยรวมมโนทัศน์ย่อยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันเข้าด้วยกัน เพื่อสะท้อนถึงจำนวนนิสิตที่มีมโนทัศน์ในกลุ่มเดียวกันทั้ง 4 กลุ่มหลัก เมื่อพิจารณาผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาในภาพรวมจำแนกตามกลุ่มของมโนทัศน์ 4 กลุ่มใหญ่ พบว่านิสิตนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คิดเป็นร้อยละ 45.94 ของจำนวนนิสิตระดับ

บัณฑิตศึกษา มีมโนทัศน์ที่ถูกต้อง มีการขาดความรู้ และมีการเดาคำตอบถูก คิดเป็นร้อยละ 25.68, 21.50 และ 6.89 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่านิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย รายละเอียดดังตาราง 4.15

ตาราง 4. 15 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา (4 กลุ่มหลัก)

ข้อ	ผลการวินิจฉัย มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ ถูกต้อง	การขาดความรู้
1	71* (46.71%)	45 (29.61%)	14 (9.21%)	22 (14.48%)
2	44 (28.95%)	72* (47.37%)	7 (4.61%)	29 (19.07%)
3	31 (20.39%)	88* (57.90%)	10 (6.58%)	23 (15.14%)
4	93* (61.18%)	30 (19.74%)	17 (11.18%)	12 (7.90%)
5	56 (36.84%)	74* (48.69%)	13 (8.55%)	9 (5.92%)
6	34 (22.37%)	88* (57.89%)	4 (2.63%)	26 (17.11%)
7	52 (34.21%)	54* (35.53%)	13 (8.55%)	33 (21.72%)
8	24 (15.79%)	67* (44.08%)	20 (13.16%)	41 (26.97%)
9	37 (24.34%)	68* (44.73%)	14 (9.21%)	33 (21.71%)
10	12 (7.89%)	91* (59.86%)	2 (1.32%)	47 (30.92%)
11	83* (54.61%)	50 (32.9%)	8 (5.26%)	11 (7.24%)
12	61* (40.13%)	61* (40.14%)	11 (7.24%)	19 (12.50%)
13	26 (17.11%)	63* (41.45%)	9 (5.92%)	54 (35.53%)
14	61* (40.13%)	50 (32.90%)	18 (11.84%)	23 (15.13%)
15	43 (28.29%)	58* (38.16%)	9 (5.92%)	42 (27.64%)

ข้อ	ผลการวินิจฉัย	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ถูกต้อง	การขาดความรู้
16		27 (17.76%)	108* (71.05%)	9 (5.92%)	8 (5.27%)
17		37 (24.34%)	89* (58.55%)	6 (3.95%)	20 (13.16%)
18		8 (5.26%)	72* (24.34%)	9 (5.92%)	63 (41.45%)
19		20 (13.16%)	73* (48.03%)	8 (5.26%)	51 (33.55%)
20		18 (11.84%)	90* (59.21%)	5 (3.29%)	39 (25.66%)
21		18 (11.84%)	83* (54.60%)	0 (0.00%)	51 (33.55%)
22		29 (19.08%)	74* (48.68%)	11 (7.24%)	38 (25.01%)
23		35 (23.03%)	70* (46.05%)	11 (7.24%)	36 (23.69%)
24		18 (11.84%)	93* (61.18%)	6 (3.95%)	35 (23.02%)
25		28 (18.42%)	85* (55.92%)	2 (1.32%)	37 (24.35%)
26		53 (34.87%)	67* (44.08%)	6 (3.95%)	26 (17.10%)
27		36 (23.68%)	69* (45.39%)	12 (7.89%)	35 (23.03%)
28		22 (14.47%)	84* (55.26%)	8 (5.26%)	38 (25.00%)
29		48 (31.58%)	65* (42.76%)	13 (8.55%)	26 (17.11%)
30		44 (28.95%)	57* (37.50%)	12 (7.89%)	39 (25.66%)
31		49* (32.24%)	44 (28.95%)	25 (16.45%)	34 (22.38%)
32		31 (20.39%)	52* (34.21%)	23 (15.13%)	46 (30.26%)
<b>ร้อยละเฉลี่ย</b>		25.68	45.94*	6.89	21.50

หมายเหตุ \* หมายถึง จำนวนที่มากที่สุดของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรูปแบบของมโนทัศน์ในกลุ่มนั้นๆ ของข้อสอบแต่ละข้อ

ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ทั้ง 11 ประเด็น พบว่าประเด็นเนื้อหาที่ผลการวินิจฉัยระบุว่านิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด มีจำนวน 5 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัย 2) การระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ 3) การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4) การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย และ 5) การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล และประเด็นเนื้อหาที่ผลการวินิจฉัยระบุว่านิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาส่วนใหญ่มีมโนทัศน์ที่ถูกต้องมากที่สุด มีจำนวน 6 ประเด็น ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ 2) การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย 3) การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ 4) การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย 5) การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล และ 6) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม รายละเอียดดังตาราง 4.16

ตาราง 4. 16 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (8 กลุ่มย่อย)

ผลการวินิจฉัย ประเด็นเนื้อหา	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ถูกต้อง	การขาดความรู้แบบที่ 1	การขาดความรู้แบบที่ 2	การขาดความรู้แบบที่ 3
1	79 (17.32%)	39 (8.55%)	65 (14.25%)	<b>95*</b> (20.83%)	40 (8.77%)	31 (6.80%)	40 (8.77%)	67 (14.69%)
2	<b>93*</b> (61.18%)	6 (3.95%)	15 (9.87%)	9 (5.92%)	17 (11.18%)	2 (1.32%)	6 (3.95%)	4 (2.63%)
3	88 (19.30%)	85 (18.64%)	51 (11.18%)	<b>101*</b> (22.15%)	24 (5.26%)	22 (4.82%)	34 (7.46%)	51 (11.18%)
4	36 (11.84%)	33 (10.86%)	21 (6.91%)	<b>103*</b> (33.88%)	11 (3.62%)	21 (6.91%)	19 (6.25%)	60 (19.74%)
5	<b>226*</b> (29.74%)	95 (12.50%)	53 (6.97%)	150 (19.74%)	83 (10.92%)	47 (6.18%)	21 (2.76%)	85 (11.18%)
6	181 (19.85%)	103 (11.29%)	85 (9.32%)	<b>289*</b> (31.69%)	36 (3.95%)	50 (5.48%)	46 (5.04%)	122 (13.38%)
7	<b>216*</b> (28.42%)	91 (11.97%)	78 (10.26%)	148 (19.47%)	48 (6.32%)	41 (5.39%)	36 (4.74%)	102 (13.42%)
8	<b>72*</b>	61	40	37	25	24	16	29





ผลการ วินิจฉัย ประเด็น เนื้อหา	มโนทัศน์ที่ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false positive	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ประเภท false negative	มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ถูกต้อง	การขาดความรู้ แบบที่ 1	การขาดความรู้ แบบที่ 2	การขาดความรู้ แบบที่ 3
	(23.68%)	(20.07%)	(13.16%)	(12.17%)	(8.22%)	(7.89%)	(5.26%)	(9.54%)
9	83*	9	11	30	8	0	4	7
	(54.61%)	(5.92%)	(7.24%)	(19.74%)	(5.26%)	(0.00%)	(2.63%)	(4.61%)
10	31	23	16	49*	10	6	7	10
	(20.39%)	(15.13%)	(10.53%)	(32.24%)	(6.58%)	(3.95%)	(4.61%)	(6.58%)
11	144*	75	39	129	33	6	11	19
	(31.58%)	(16.45%)	(8.55%)	(28.29%)	(7.24%)	(1.32%)	(2.41%)	(4.17%)

หมายเหตุ ประเด็นเนื้อหา มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย แบ่งออกเป็น 11 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัย 2) การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ 3) การระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ 4) การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5) การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย 6) การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย 7) การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ 8) การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย 9) การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล 10) การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล และ 11) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม

\* หมายถึง จำนวนที่มากที่สุดของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรูปแบบของมโนทัศน์ในกลุ่มนั้นๆ จำแนกตามประเด็นเนื้อหา มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยแต่ละประเด็น

จากผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ซึ่งจำแนกเป็น 8 กลุ่มย่อย ดังตาราง 4.16 ผู้วิจัยมาจัดกลุ่มของมโนทัศน์ โดยรวมมโนทัศน์ย่อยที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันเข้าด้วยกัน เพื่อสะท้อนถึงจำนวนนิสิตที่มีมโนทัศน์ในกลุ่มเดียวกัน ทั้ง 4 กลุ่มหลัก เมื่อพิจารณาผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่ามโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาอยู่ในกลุ่มมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด ใน 9 ประเด็นเนื้อหาจากทั้งหมด 11 ประเด็นเนื้อหา รายละเอียดดังตาราง 4.17

ตาราง 4. 17 ผลการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน (4 กลุ่มหลัก)

ผลการวิจัย ประเด็นเนื้อหา	มโนทัศน์ที่ ถูกต้อง	มโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน	เดาคำตอบได้ ถูกต้อง	การขาดความรู้
1	79 (17.32%)	199* (43.63%)	40 (8.77%)	138 (30.26%)
2	93* (61.18%)	30 (19.74%)	17 (11.18%)	12 (7.90%)
3	88 (19.30%)	237* (51.97%)	24 (5.26%)	107 (23.46%)
4	36 (11.84%)	157* (51.65%)	11 (3.62%)	100 (32.90%)
5	226 (29.74%)	298* (39.21%)	83 (10.92%)	153 (20.12%)
6	181 (19.85%)	477* (52.30%)	36 (3.95%)	218 (23.90%)
7	216 (28.42%)	317* (41.70%)	48 (6.32%)	179 (23.55%)
8	72 (23.68%)	138* (45.40%)	25 (8.22%)	69 (22.69%)
9	83* (54.61%)	50 (32.90%)	8 (5.26%)	11 (7.24%)
10	31 (20.39%)	88* (57.90%)	10 (6.58%)	23 (15.14%)
11	144 (31.58%)	243* (53.29%)	33 (7.24%)	36 (7.90%)

หมายเหตุ ประเด็นเนื้อหา มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย แบ่งออกเป็น 11 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัย 2) การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ 3) การระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ 4) การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5) การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย 6) การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย 7) การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ 8) การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย 9) การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล 10) การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล และ 11) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม

\* หมายถึง จำนวนที่มากที่สุดของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีรูปแบบของมโนทัศน์ในกลุ่มนั้นๆ จำแนกตามประเด็นเนื้อหา มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยแต่ละประเด็น

เมื่อพิจารณาร้อยละของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่าประเด็นเนื้อหา

ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด คือ การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 57.90 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา รองลงมาคือการเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย และการระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ คิดเป็นร้อยละ 53.29, 52.30 และ 51.97 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ตามลำดับ และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือ การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 19.74 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา รายละเอียดดังตาราง 4.18

**ตาราง 4. 18** จำนวนและร้อยละของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ประเด็น	จำนวนของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา (152 คน)	ร้อยละของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา
การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล	88	57.90
การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม	81	53.29
การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย	79	52.30
การระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้	79	51.97
การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	79	51.65
การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย	69	45.40
การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัย	66	43.64
การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้	63	41.71
การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย	60	39.21
การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล	50	32.90
การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ	30	19.74

เมื่อพิจารณาการเลือกตัวลงที่สะท้อนให้เห็นถึงมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากการตอบคำถามในแบบสอบถามวิจัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สามารถระบุลักษณะของมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย โดยเรียงลำดับตามประเด็นที่พบมีโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจากมากไปหาน้อยได้ 11 ประเด็นดังนี้

ประเด็นที่ 1 การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูลผิด การกำหนดคำสำคัญในการสืบค้นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการออกแบบการวิจัยผิด หรือการกำหนดคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูลที่ไม่เหมาะสม ทำให้ไม่สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้

ประเด็นที่ 2 การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่ผิด ไม่สามารถเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่สามารถลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก ได้ข้อมูลจำนวนเพียงพอ ได้ข้อมูลถูกต้อง หรือนำเชื่อถือได้

ประเด็นที่ 3 การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด ระบุประชากรผิด ไม่รู้ว่าประชากรคือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการอ้างอิงผลการวิจัย แต่เข้าใจว่าผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยต้องถูกระบุว่าเป็นประชากร หรือเข้าใจว่าหน่วยวิเคราะห์ (unit of analysis) ของงานวิจัยต้องเป็นคน เนื่องจากสามารถให้ข้อมูลได้ รวมทั้งเข้าใจว่าต้องสามารถนับจำนวนสมาชิกในประชากรได้

ประเด็นที่ 4 การระบุปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ ระบุถึงปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถให้ข้อค้นพบที่มีประโยชน์ หรือเติมเต็มช่องว่างของความรู้ได้ แต่เป็นปัญหาวิจัยที่ซ้ำซ้อน มีคำตอบอยู่แล้ว ไม่สามารถให้ข้อค้นพบที่ช่วยให้ศาสตร์ก้าวไปข้างหน้าได้

ประเด็นที่ 5 การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผิด ไม่สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มาสรุปองค์ความรู้เพื่อหาช่องว่างของความรู้ที่เหมาะสมได้

ประเด็นที่ 6 การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยผิด วัตถุประสงค์การวิจัยไม่ชัดเจน ไม่ได้ระบุสิ่งที่ผู้วิจัยจะทำ แต่ระบุสิ่งที่ได้จากการวิจัยแทน หรือนำประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในงานวิจัยมาเป็นวัตถุประสงค์การวิจัย รวมทั้งไม่ระบุคำว่า “เพื่อ” นำหน้าวัตถุประสงค์การวิจัย

ประเด็นที่ 7 การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัยผิด มีความเชื่อว่าเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นควรหาวิธีการแก้ไขปัญหาก่อน โดยขาดการพิจารณาถึงสาเหตุของปัญหา หรือมีความเชื่อว่าเมื่อเห็นปัญหาควรมีการเปรียบเทียบปริมาณความมากน้อยของปัญหาก่อนเพื่อตัดสินใจเลือกปัญหาที่มีปริมาณของปัญหามากที่สุดมากำหนดคำถามวิจัยแรก

ประเด็นที่ 8 การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ผิด ระบุคำถามวิจัยที่ไม่สอดคล้องกับปัญหาวิจัย หรือผลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คำถามวิจัยที่ระบุไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ได้ รวมทั้งเข้าใจหลักการเขียนคำถามวิจัยผิด เขียนคำถามวิจัยในลักษณะของการเขียนประโยคบอกเล่า



ประเด็นที่ 9 การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด เข้าใจธรรมชาติ หรือลักษณะของตัวแปรผิด เช่น เข้าใจว่าตัวแปรตามคือตัวแปรที่เกิดขึ้นก่อนหรือเป็นตัวแปรที่เป็นเหตุ นอกจากนี้ยังเข้าใจว่าตัวแปรต้องเป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลขที่ใช้แทนขนาดหรือปริมาณเท่านั้น

ประเด็นที่ 10 การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลผิด ไม่สามารถประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้ โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จากออนไลน์

ประเด็นที่ 11 การระบุประเด็นปัญหาสำคัญผิด มีความเชื่อว่าปัญหาที่เหมาะสมกับการทำวิจัยต้องเป็นปัญหาที่มีระดับใหญ่มาก เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนแรงที่สุด ต้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากคนจำนวนมากได้ หรือสามารถอ้างอิงข้อค้นพบไปยังประชากรได้ กำหนดปัญหาวิจัยที่ไม่เหมาะสมกับช่องว่างของความรู้ หรือไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ได้ รวมถึงการกำหนดปัญหาวิจัยที่ซ้ำซ้อน โดยระบุถึงปัญหาวิจัยที่มีคำตอบอยู่แล้ว หรือการกำหนดปัญหาวิจัยจากปัญหาที่ไม่ต้องใช้วิจัยแก้ไขปัญหา

### ตอนที่ 3 ผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และ 2) ผลการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

กิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาประกอบด้วยกิจกรรมใน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมกำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์ร่วมกัน 2) เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมมือกันในการคิดหาคำตอบและเห็นคุณค่าของทุกความเห็นที่แตกต่าง โดยการร่วมกันพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันตามมโนทัศน์ที่มีอยู่ 3) เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมกันเปรียบเทียบแนวคิดเดิมกับแนวคิดใหม่ 4) ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมร่วมกันนำเสนอความเห็นและร่วมกัน



อภิปราย ตลอดจนปรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ 5) ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเข้าใจมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และ 6) ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมสามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้ โดยกิจกรรมตาม 6 ขั้นตอนมุ่งปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา 5 ประเด็น ได้แก่ การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ และการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) เป็นกิจกรรมที่ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่เปิดโอกาสให้นิสิตร่วมกันกำหนดเป้าหมายการทำงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในกิจกรรมนี้นักวิจัยมีหน้าที่ชี้แจงการดำเนินกิจกรรม และกระตุ้นให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และเปิดใจยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น

**ขั้นตอนที่ 2** เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) เป็นกิจกรรมการร่วมกันพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันตามมโนทัศน์ที่มีอยู่ กิจกรรมในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือคือเอกสาร 1.1 ที่แสดงถึงบทบาทของงานวิจัยเรื่องหนึ่ง ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัยวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ โดยเอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการเขียนบทนำ โดยมีส่วนที่แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหลายส่วน

**ขั้นตอนที่ 3** เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มวิพากษ์ความเห็นซึ่งกันและกัน กิจกรรมในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือคือ ใบงาน 1 วิพากษ์การกำหนดปัญหาวิจัย เป็นใบงานที่ใช้ในการตรวจสอบมโนทัศน์ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยใบงานที่ 1 นี้เป็นใบงานที่ใช้ประกอบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มวิพากษ์ความเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดที่ขัดแย้งกันภายในกลุ่ม และสรุปความคิดของกลุ่ม โดยมีคำถามสำหรับการอภิปรายที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

**ขั้นตอนที่ 4** ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) เป็นกิจกรรมที่ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่เปิดกระตุ้นให้นิสิตร่วมกันนำเสนอความเห็นและร่วมกันอภิปราย จนได้ข้อสรุปร่วมกัน ผ่านการใช้สื่อดิจิทัลที่เข้าใจง่าย และแสดงผลทุกอย่างอย่างเป็นแบบเรียลไทม์ รวมทั้งสามารถใช้นามแฝงในการแสดงตัวตนได้

**ขั้นตอนที่ 5** ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับมโนทัศน์ของตน และร่วมกับนักวิจัยในการวิเคราะห์มโนทัศน์ที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง เพื่อรับรู้ว่ามีมโนทัศน์ที่ตนมีถูกต้องหรือไม่ ผ่านการได้รับคำชี้แนะจากนักวิจัย โดยนักวิจัยทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง

**ขั้นตอนที่ 6** ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาผู้ร่วมกิจกรรมประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้ กิจกรรมในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ คือ ชุดกิจกรรมการกำหนดปัญหาวิจัย ประกอบด้วย 1) ใบงาน 2) การกำหนดปัญหาวิจัย เป็นใบงานที่ใช้ในการตรวจสอบมโนทัศน์ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรม และ 2) เอกสาร 2.1 – 2.5 เป็นเอกสารที่แสดงผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมประยุกต์ใช้มโนทัศน์ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนกับสถานการณ์อื่น รายละเอียดของแผนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ดังตาราง 4.19

**ตาราง 4. 19** แผนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

วัตถุประสงค์	ขั้นตอนของกิจกรรม	บทบาทนักวิจัย	สื่อ/ อุปกรณ์ที่ใช้	ระยะเวลา	การประเมินผล
<b>ขั้นตอนที่ 1 การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome)</b>					
เพื่อให้สมาชิกกำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์	1. แบ่งกลุ่มสมาชิก ออกเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน 2. วิเคราะห์คำสั่งใบงาน 3. สร้างข้อตกลงในการทำงานร่วมกัน	ชี้แจงการทำกิจกรรมและบทบาทสมาชิก	-	10 นาที	การมีส่วนร่วมของสมาชิก
<b>ขั้นตอนที่ 2 เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs)</b>					
เพื่อให้สมาชิกอภิปรายตามมโนทัศน์ที่มีอยู่	1. กำหนดปัญหาวิจัย 2. ให้เหตุผลสนับสนุนความคิดของตนเอง	สังเกตพฤติกรรม	● ใบงาน 1 ● เอกสาร 1.1 ● แอปพลิเคชัน Padlet	10 นาที	การแสดงความคิดเห็นของสมาชิก
<b>ขั้นตอนที่ 3 เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs)</b>					
เพื่อให้เปรียบเทียบมโนทัศน์	1. สมาชิกวิพากษ์ความเห็นซึ่งกันและกัน	สังเกตพฤติกรรม	● ใบงาน 1 ● เอกสาร 1.1	20 นาที	ผลงาน

วัตถุประสงค์	ขั้นตอนของกิจกรรม	บทบาท นักวิจัย	สื่อ/ อุปกรณ์ ที่ใช้	ระยะเวลา	การ ประเมินผล
ของตนเองกับ ของคนอื่น	2. วิเคราะห์ความคิดที่ ขัดแย้งกันภายในกลุ่ม 2. สรุปความคิดของกลุ่ม		● แอปพลิเคชัน ชั้น Padlet		
<b>ขั้นตอนที่ 4 ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept)</b>					
เพื่อให้สามารถ ปรับมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อนได้	1. นำเสนอความคิดของกลุ่ม 2. วิพากษ์ความคิดข้าม กลุ่ม 3. วิเคราะห์ความคิด ที่ขัดแย้งกันข้ามกลุ่ม	สังเกต พฤติกรรม	● ใบงาน 1 ● เอกสาร 1.1 ● แอปพลิเคชัน ชั้น Padlet	30 นาที	ผลงาน
<b>ขั้นตอนที่ 5 ขยายมโนทัศน์ (extend the concept)</b>					
เพื่อให้เข้าใจ มโนทัศน์ที่ ถูกต้อง	1. นักวิจัยวิเคราะห์ มโนทัศน์ที่ถูกและไม่ใช่ ถูกของแต่ละกลุ่ม 2. ขยายความสร้างความ เข้าใจใหม่	นักวิจัย วิเคราะห์ ผลงาน ของแต่ละ กลุ่ม	● ผลงานของ กลุ่ม ● แอปพลิเคชัน ชั้น Padlet ● PowerPoint ประกอบการ บรรยาย	15 นาที	อภิปราย ร่วมกัน
<b>ขั้นตอนที่ 6 ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond)</b>					
เพื่อให้สามารถ ประยุกต์ใช้สิ่งที่ เรียนรู้กับ สถานการณ์อื่น ได้	1. ให้สมาชิกศึกษาใบงาน 2 2. กำหนดปัญหาวิจัยของ ตนเอง โดยเลือก หลักฐานที่จัดเตรียมให้ มาใช้ประกอบ 3. วิพากษ์ร่วมกัน 4. ทำ posttest (15 นาที)	สรุป ประเด็น	● ใบงาน 2 ● เอกสาร 2.1 - 2.5	90 นาที	พฤติกรรม และผลงาน ของสมาชิก ผลการทำ posttest



### 3.2 ผลการจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมกิจกรรม 2) ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการทดลอง การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 3) ผลการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และ 4) ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.2.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ผู้วิจัยคัดเลือกนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 15 คน ที่มีมโนทัศน์คลาดเคลื่อน ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา จากผลการวินิจฉัยในระยะที่ 2 ใน 5 ประเด็น ได้แก่ การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ การระบุช่องว่างของ ความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ และการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยน มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยมีข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมกิจกรรม รายละเอียดดังตาราง 4.20

ตาราง 4. 20 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

คนที่	ระดับ การศึกษา	ชั้นปี	สาขาวิชา	อายุ (ปี)	จำนวน วิชาวิจัย ที่เคยเรียน	ประเด็นของ * มโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อน
1	ปริญญาเอก	3	เทคโนโลยีการศึกษา	35 - 40	3	1, 2, 4,
2	ปริญญาเอก	1	เทคโนโลยีการศึกษา	40 - 45	2	1, 3, 4
3	ปริญญาโท	2	บริหารการศึกษา	20 - 25	2	1, 2, 3, 4
4	ปริญญาโท	1	การศึกษาปฐมวัย/ ปฐมวัยศึกษา	40 - 45	1	1, 3, 4, 5
5	ปริญญาโท	1	การศึกษาปฐมวัย/ ปฐมวัยศึกษา	25 - 30	1	1, 2, 3, 4,
6	ปริญญาโท	2	บริหารการศึกษา	25 - 30	2	1, 2, 4,
7	ปริญญาโท	1	การศึกษาปฐมวัย/ ปฐมวัยศึกษา	30 - 35	1	1, 2, 3, 5
8	ปริญญาโท	1	การศึกษาปฐมวัย/ ปฐมวัยศึกษา	35 - 40	1	1, 2, 4,
9	ปริญญาโท	1	การศึกษาปฐมวัย/ ปฐมวัยศึกษา	20 - 25	1	1, 2, 3,
10	ปริญญาโท	1	การศึกษาปฐมวัย/ ปฐมวัยศึกษา	20 - 25	1	1, 2, 4, 5
11	ปริญญาโท	1	การสอนวิทยาศาสตร์	20 - 25	2	1, 2, 3, 4
12	ปริญญาโท	2	สุขศึกษาและพลศึกษา	20 - 25	1	1, 2, 3, 4
13	ปริญญาโท	2	นิเทศการศึกษาและพัฒนหลักสูตร	20 - 25	1	1, 2, 3, 4, 5
14	ปริญญาโท	1	การสอนวิทยาศาสตร์	20 - 25	2	1, 2, 3, 4, 5

คนที่	ระดับการศึกษา	ชั้นปี	สาขาวิชา	อายุ (ปี)	จำนวนวิชาวิจัยที่เคยเรียน	ประเด็นของ * มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน
15	ปริญญาโท	2	การวิจัยและพัฒนาศัลยกรรมมนุษย์	25 - 30	2	1, 2, 3, 4, 5

หมายเหตุ \* ประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 1 = การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล 2 = การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ 3 = การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4 = การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ และ 5 = การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย

### 3.2.2 ผลการจัดกิจกรรมตามแผนการทดลองการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการจัดกิจกรรมตามแผนการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยอาศัยข้อมูลผลประเมินพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่ได้จากทีมนักวิจัย 2 ท่านที่สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเดียวกัน ในประเด็น และเวลาเดียวกัน แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น และในระหว่างการแสดงความคิดเห็นของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม หลังจากที่ผ่านมาขั้นตอนที่ 5 ขยายมโนทัศน์ไปแล้ว ผู้เข้าร่วมกิจกรรมส่วนใหญ่เกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ โดยสามารถแสดงออกถึงมโนทัศน์ที่ถูกต้องมากขึ้น และตอบคำถามในใบงานที่ 2 ซึ่งเป็นใบงานที่ทำหลังปรับมโนทัศน์ ได้ถูกต้องมากขึ้นโดยเฉพาะผู้เข้าร่วมกิจกรรมคนที่ 13, 14 และ 15 รายละเอียด ดังตาราง 4.21

ตาราง 4. 21 พฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมในระหว่างการทำกิจกรรมในใบงานที่ 1 ก่อนปรับมโนทัศน์ และพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมในใบงานที่ 2 หลังปรับมโนทัศน์

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบงานที่ 1 (ก่อนปรับมโนทัศน์)	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบงานที่ 2 (หลังปรับมโนทัศน์)
คนที่ 1	ตั้งใจอ่านใบงาน หันซ้ายขวาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกคนอื่นในกลุ่มบ่อยๆ ส่วนใหญ่จะเป็นคนเริ่มประเด็นการพูดคุย ค่อนข้างฟังความเห็นเพื่อน ระหว่างสนทนา เป็นผู้ฟังที่ดี มองหน้าเพื่อนเป็นระยะๆ พูดแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนค่อนข้างเยอะ ทำหน้าที่อธิบายรายละเอียดของใบงานแต่ละใบให้เพื่อนฟัง สามารถระบุได้ว่าเอกสารประกอบกิจกรรมในแต่ละชุดมีความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง เมื่อได้ฟังความคิดเห็นที่ขัดแย้งพยายามอธิบายความคิดของตนเอง โดยให้	เป็นคนเริ่มเปิดประเด็นเพื่อทำความเข้าใจร่วมกับเพื่อนสมาชิกคนอื่นในกลุ่มสามารถอธิบายในสิ่งที่สมาชิกคนอื่นในกลุ่มไม่เข้าใจให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามที่เคยตอบผิดในตอนแรกได้ถูกต้องมากขึ้น บอกประเด็นปัญหาวิจัยในใบกิจกรรม 2 ได้ตรงจุด (การพัฒนาเครื่องมือ) จากเดิมที่ตอบคำถามเกี่ยวกับคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลในใบงานที่ 2 ผิด แต่หลังจากที่ได้แนวทางใหม่จากอาจารย์ก็สามารถระบุคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้อง

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบใบงานที่ 1 (ก่อนปรับโมทัศน์)	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบใบงานที่ 2 (หลังปรับโมทัศน์)
	<p>เหตุผลว่าแต่ละสาขาจะมีโมทัศน์ที่ไม่เหมือนกัน มีการแลกเปลี่ยนว่าถ้าสาขาเราจะเขียนแบบนี้แล้วสาขาของเธอเขียนแบบไหน (แสดงการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างสาขา) แต่ยังคงตอบคำถามในใบงานที่ 1 ผิดเกินครึ่ง</p>	
<p><b>คนที่ 2</b></p>	<p>ในขั้นตอนที่ 1 ของกิจกรรม ผู้ร่วมกิจกรรมคนที่ 2 อ่านใบกิจกรรมอย่างเงียบๆ ยิ้มตอบโต้กับอาจารย์ และสนทนากับเพื่อนข้างเป็นระยะๆ สนใจในการพิมพ์ข้อความเพื่อตอบคำถามลง Application มากกว่าแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่น แต่เมื่อถึงขั้นตอนที่ 3 ของกิจกรรม ผู้ร่วมกิจกรรมเริ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มมากขึ้น ตั้งใจฟังเวลาที่เพื่อนพูด สนับสนุนคนที่เปิดประเด็นพยายามยกบรรทัดในบทความให้เห็น (อ้างอิงหลักฐานที่มีอยู่) หันซ้ายหันขวาเพื่อพูดคุยกับเพื่อนเสมอ แสร้งความเห็นกับเพื่อนค่อนข้างเยอะ มีการขีดเขียนใบกิจกรรมระหว่างอ่าน</p>	<p>ตั้งใจฟังและจดตามส่วนใหญ่จะเป็นผู้ฟังที่ดีโดยฟังคนรอบข้างพูด พยายามทำความเข้าใจด้วยตนเอง เหมือนฟังแล้วสรุปไม่ค่อยออกความเห็นมากเท่าที่ควร แต่เวลามีประเด็นใดที่สงสัยก็ถามเพื่อนสมาชิกในกลุ่มเพิ่มเติม แล้วก็พยักหน้าพร้อมพูดว่า “อ้อ” เวลาที่เพื่อนอธิบายเสร็จ เวลาทำข้อไหนไม่ได้ก็จะถามเพื่อนคนอื่นในกลุ่มว่า “แล้วอย่างนี้เราควรเขียนยังไง” เป็นคนที่ใช้คำสำคัญในการค้นหา literature Review ใหม่ๆ ได้อย่างถูกต้อง ลองใช้โมทัศน์ใหม่ในการแก้ไขโจทย์แล้วก็สามารถทำได้ถูกต้อง เป็นคนประสานงาน ในกลุ่มมีการถามเพิ่มเติมกับทีมงานวิจัย เวลาสงสัยจะถามทีมงาน แล้วรับฟัง และคิดตามอย่างตั้งใจ พร้อมทั้งลองปฏิบัติตาม ซึ่งทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องมากขึ้น กล่าวกับทีมงานวิจัยว่าตนถูกสอนมาผิดเลยทำกิจกรรมผิด ยินดีที่จะเปลี่ยน</p>
<p><b>คนที่ 3</b></p>	<p>อ่านใบกิจกรรมสลับไปมาเอาประเด็นที่จดไว้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนเป็นระยะ ระยะเริ่มต้นของกิจกรรมหน้าตาค่อนข้างนิ่งไม่ค่อยยิ้ม แต่เมื่อเวลาผ่านไปหลังจากเบรค 1 เริ่มคุยกับเพื่อนมากขึ้นและยิ้ม เวลาไม่เข้าใจในประเด็นใดจะถามสมาชิกอีก 2 คนในกลุ่ม ในขั้นตอนที่ 4 ปรับโมทัศน์ พยายามจดตามที่อาจารย์สอน และพยักหน้าทำความเข้าใจตามที่อาจารย์อธิบาย สะท้อนให้เห็นว่าพยายามเรียนรู้จากสิ่งที่อาจารย์สอน หลังจากได้รับฟังสิ่งที่อาจารย์สอนแล้วไม่ตรงกับโมทัศน์เดิมที่</p>	<p>ตั้งคำถามเพื่อแลกเปลี่ยนกับเพื่อนบ่อยมีการระบุว่าสิ่งที่ตนไม่เข้าใจคืออะไร และตนเข้าใจว่าอะไร มีการสะท้อนคิดโดยการเปรียบเทียบว่าโมทัศน์เดิมของหนูคือแบบนี้และโมทัศน์ที่ได้เรียนในวันนี้แตกต่างกันอย่างไรแล้วสรุปว่าหนูเข้าใจผิด พร้อมทั้งเปิดใจรับฟังความเห็นของคนอื่น หลังจากที่ฟังที่อาจารย์จบก็พูดว่าที่ “ทำ pretest ไปน่าจะทำผิวนะเนี่ย” สะท้อนให้เห็นว่ามีความเข้าใจที่ถูกต้องมากขึ้น มีการกล่าวว่า “พอหนูมาฟังแล้วคิดว่าที่เข้าใจมาแต่แรกน่าจะผิด” “อ้อเป็นแบบนี้หรือคะ ที่หนูเข้าใจมามันไม่ใช่เนอะ” และ</p>



ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบใบงานที่ 1 (ก่อนปรับโมทัศน์)	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบใบงานที่ 2 (หลังปรับโมทัศน์)
	ตนมีก็จะถามสมาชิกอีก 2 คนในกลุ่มว่า “หนูยังงงหรือหนูเข้าใจผิดไปเอง”	สามารถนำโมทัศน์ใหม่มาใช้ในการแก้ไขปัญหาตอบคำถามในใบงานที่ 2 ในเรื่องการเขียนกรอบแนวคิดการวิจัยได้อย่างถูกต้อง
คนที่ 4	นั่งอ่านเอกสารประกอบกิจกรรมไปขมวดคิ้วไป ในระหว่างนั้นก็ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมในโทรศัพท์มือถือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนตามประเด็นที่ตนสงสัย ค่อนข้างเคร่งเครียดขมวดคิ้วบ่อย แต่ตั้งใจฟังและจดประเด็นตามตลอดเวลาที่อาจารย์อธิบาย เวลาสมาชิกในกลุ่มพูดอะไรให้ฟังก็จะพยักหน้าและคล้อยตาม ไม่ค่อยยกกล้าแสดงโมทัศน์เดิมได้รับอิทธิพลทางความคิดจากผู้ร่วมกิจกรรมหมายเลข 5 สูง และลอกคำตอบของคนอื่นผู้ร่วมกิจกรรมหมายเลข 5	ส่วนใหญ่จะฟัง แล้วบ่นว่าเนื้อหาเยอะ ดูไม่ค่อยออก ไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนเท่าไรหรอก ยังคงไม่มั่นใจในตัวเอง และลอกคำตอบเพื่อน ใช้ Application ในมือถือ ไม่ค่อยเป็น พิมพ์ไม่เก่ง พอผู้ร่วมกิจกรรมคนที่ 6 พูดจะเงี่ยบตันที่ ตอบคำถามในใบงานที่ 2 ผิด และไม่ครบ
คนที่ 5	อ่านกิจกรรมเงี่ยบๆ ขมวดคิ้วเป็นบางครั้ง หยิบมือถือขึ้นมาดูบ่อยๆ ค่อนข้างเงี่ยบเวลาสนทนากับเพื่อนในกลุ่มจะไม่ค่อยพูดแต่มีเสริมบ้างนานๆ ครั้ง หลังจากอ่านบทความไป 10 นาทีเริ่มสนใจมือถือมากกว่า	ค่อนข้างเงี่ยบ ขมวดคิ้วเป็นระยะเหมือนพยายามทำความเข้าใจแต่ยังไม่ค่อยเข้าใจ อ่านเอกสารเงี่ยบๆ แล้วจดทบทประเด็นค่อนข้างเยอะ ยังมี misconception เรื่องตัวแปร แม้จะสามารถกำหนดกรอบแนวคิดได้ถูกแต่คิดว่าเกิดจากการเดาถูก เพราะเห็นตัวแปรปุ๊บ ก็หยิบมาเขียนใส่กรอบ แต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเหตุผลใดจึงตอบอย่างนี้
คนที่ 6	คล้ายๆ เป็นผู้นำในกลุ่มแต่อ่านบทความไปก็กุมขมับไป (ใช้ความคิดตลอด) มีการสอบถามเพิ่มเติมกับทีมงานเรื่องกิจกรรมเป็นค่านำการสนทนาพูดเร็ว คิดเร็ว ยิ้มเก่ง เปิดประเด็นโดยอธิบายความคิดของตนเองก่อนแล้วค่อยฟังความคิดเห็นของเพื่อนตั้งใจฟังเวลาอาจารย์อธิบายมีพยักหน้าเป็นระยะแต่นั่งเท้าคางเอียงคอเวลาฟังอาจารย์อธิบาย ตอนที่อาจารย์อธิบายถึงขอบเขตการวิจัย ก็รับฟังแล้วจดตาม เพราะเดิมตนมีความเชื่อว่าขอบเขตการวิจัยต้องมีประชากร เนื้อหา	เป็นผู้นำหลักในกลุ่ม นำแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและถามทีมงานวิจัยเพิ่มเติมในประเด็นที่ไม่เข้าใจ เช่น “ถ้าหนูทำแบบนี้ได้ไหม” “ถ้าพี่ทำแบบนี้ได้ไหม” “พี่เข้าใจแบบนี้ถูกไหม” “ทำแบบนี้ใช่ไหม” “ถ้าพี่ไม่ทำแบบนี้ละ” ค่อนข้างมีปฏิกิริยาตอบสนองกับทีมงาน เวลาพูดเสร็จจะมองหน้าทีมงานเพื่อดูว่าตนเองพูดถูกหรือไม่ มีปฏิกิริยาตอบสนองเชิงบวก แต่มีความคิดที่เป็น fixed mindset เรื่องตัวแปร และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะมาใช้สนับสนุนในการกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ต้องใช้การอธิบาย



ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบในงานที่ 1 (ก่อนปรับมโนทัศน์)	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบในงานที่ 2 (หลังปรับมโนทัศน์)
	ระยะเวลา สถานที่ ต้องรู้ว่าเก็บข้อมูลกับประชากรกลุ่มไหน ซึ่งความคิดนี้ แตกต่างจากมโนทัศน์เดิมที่ได้เรียนมา มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเรื่องประเภทของตัวแปรไม่สามารถแยกตัวแปรต้น ตัวแปรตามได้	ซ้ำ 2-3 รอบ แม้จะพยักหน้าว่าเข้าใจ แต่ยังคงขมวดคิ้วอยู่ เมื่อพิจารณาคำตอบในใบงานที่ 2 พบว่าผู้ร่วมกิจกรรมยังคงเชื่อในมโนทัศน์เดิมของตนเอง โดยเฉพาะในเรื่องของการกำหนดขอบเขตการวิจัย และยังคงมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับประเภทของตัวแปร
คนที่ 7	มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนในกลุ่ม แสดงออกถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนอย่างชัดเจนในระหว่างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยที่ได้จากการอ่านบทความ มักมีความคิดที่ขัดแย้งกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมคนที่ 8 ส่วนใหญ่ตอบคำถามในใบงานที่ 1 ผิด	เป็นผู้นำของกลุ่มแต่ไม่เข้าใจโจทย์ ไม่เข้าใจเอกสารที่แจกให้อ่านเพราะบอกว่าใช้ภาษาไม่เหมือนที่ตนคุ้นเคย ทีมงานวิจัยเลยยกตัวอย่างงานวิจัยในเรื่องที่ใกล้เคียงกับศาสตร์ที่ตัวอย่างหมายเลข 7 คุ้นเคย คือเรื่องของปฐมวัย เมื่อได้รับฟังตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับศาสตร์ของตน จึงเริ่มตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 2 ได้ถูกต้องบ้าง
คนที่ 8	มีการพูดคุยกับเพื่อนในกลุ่มแลกเปลี่ยนประเด็นหรือปัญหาวิจัยที่ได้จากการอ่านบทความวิจัย ไม่ค่อยแสดงความคิดเห็นมากนัก เนื่องจากความคิดเห็นที่แสดงออกไปมักขัดแย้งกับความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมคนที่ 7 แต่ก็ไม่ได้แย้ง หรือพยายามอธิบายความเข้าใจของตนเอง พยายามจดในสิ่งที่ได้เรียนรู้วันนี้ และสิ่งที่อาจารย์สอนอย่างละเอียด ไม่ค่อยตอบคำถามในใบงานที่ 1	ระบุข้อผิดพลาดในใบงานที่ 2 ได้ถูกต้อง และตอบคำถามในกิจกรรมได้ชัดเจน โดยเฉพาะในเรื่องการกำหนดปัญหาวิจัยที่ซับซ้อน และการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และยอมรับว่าตัวเองเข้าใจผิด
คนที่ 9	แลกเปลี่ยนปัญหาวิจัยที่ได้จากการอ่านบทความและสรุปปัญหาวิจัยร่วมกันกับเพื่อน พยายามจดในสิ่งที่ได้เรียนรู้วันนี้ ไม่ค่อยตอบคำถามในใบงานที่ 1 รับฟังความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมกิจกรรมคนที่ 7	เริ่มแสดงความคิดเห็นของตนเอง และรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น แล้วร่วมกันกับสมาชิกคนอื่นในกลุ่มวิพากษ์และสรุปความคิดใหม่ ตอบคำถามได้ถูกต้อง โดยยกตัวอย่างประเด็นที่ตนเองเข้าใจผิดให้ผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มฟัง และยอมรับว่าตัวเองเข้าใจผิด สามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง
คนที่ 10	ร่วมวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและแสดงความคิดเห็นร่วมกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม พยายามอธิบายถึงความคิดเห็นของตนเองและเป็นคนนำการเปรียบเทียบความคิดของตนเอง	แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม โดยกล่าวว่าวิธีการเขียนที่ได้เรียนในวันนี้กับที่ตัวเองได้เรียนมาจากมหาวิทยาลัยไม่เหมือนกัน ตนเชื่อว่าในแต่ละที่จะมีแบบฟอร์มที่ไม่



ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบในงานที่ 1 (ก่อนปรับมโนทัศน์)	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบในงานที่ 2 (หลังปรับมโนทัศน์)
	กับความคิดเห็นของร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานที่ 1 ถูกต้องบ้าง	เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับว่าเรียนที่ไหน เช่นอยู่มหาลัย A ก็ต้องทำวิจัยในรูปแบบเดียวกับที่มหาลัย A นิยมทำกัน ในระหว่างที่อภิปรายเกี่ยวกับใบงานร่วมกันกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มได้แสดงมโนทัศน์ที่ถูกต้องและตอบคำถามในใบกิจกรรมที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง
คนที่ 11	มีความกระตือรือร้นสูงมากทั้งในการอ่านและการร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม แต่ไม่ค่อยมั่นใจในมโนทัศน์เดิมของตนเอง สังเกตได้จากทศคำตอบแล้วขีดฆ่าทิ้งบ่อยๆ เป็นผู้นำการวิพากษ์วิจารณ์บทความโดยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนกับเพื่อน แสดงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในระหว่างการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นบ้าง ตอบคำถามใบงานที่ 1 ผิดบางข้อ	ยังคงมีความกระตือรือร้นสูงมากทั้งในการอ่านและการร่วมกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ตอบคำถามใบงานที่ 2 ได้ถูกต้องมากขึ้น แม้จะยังตอบคำถามได้ไม่ถูกต้องทุกข้อ แต่แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการนำมโนทัศน์ใหม่มาใช้ในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งกล่าวว่ามโนทัศน์ใหม่ที่ได้รับนำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่ามโนทัศน์เดิมที่ตนเรียนมา
คนที่ 12	เมื่อเริ่มต้นการทำกิจกรรมในขั้นตอนที่ 1 ค่อนข้างพูดน้อยขมวดคิ้วบ่อยๆ แต่พอเวลาผ่านไปเริ่มชวนเพื่อนคุยเริ่มกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นกับคนในกลุ่ม สนใจเปรียบเทียบมโนทัศน์ที่ตนมีกับสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่มและอธิบายถึงความคิดเห็นของตนเองให้เพื่อนฟัง ใช้เวลาในการอ่านใบงานค่อนข้างนาน ใช้เวลาในการคิด (ต่อ) เยอะกว่าคนอื่นหากตนยังอ่านไม่เสร็จหรือยังคิดไม่เสร็จจะไม่แสดงความคิดเห็นกับสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม	สามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้องและแสดงมโนทัศน์ที่ถูกต้องในขณะที่ช่วยอธิบายคำตอบในใบงานที่ 2 ให้ผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มที่ยังตอบคำถามไม่ถูกต้องฟัง เป็นคนที่คอยให้ความช่วยเหลือสมาชิกคนอื่นๆ ในกลุ่ม
คนที่ 13	มีความกระตือรือร้นกับใบงาน ใช้เวลาในการอ่าน นานพอสมควรแต่ไม่ค่อยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม สนใจแต่เอกสารของตนเอง ในขั้นตอนที่ 2 ของกิจกรรมเริ่มบอกความคิดเห็นของตนเองกับผู้เข้าร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม แต่ไม่มีการโต้ตอบจากเพื่อนในกลุ่ม จึงไม่	หลังจากที่นักวิจัยเข้าไปช่วยเหลือโดยการทักทายพูดคุยถามถึงสิ่งที่เคยเรียนมาวิชาที่เคยเรียน เริ่มมีการพูดคุยมากขึ้น บรรยากาศในกลุ่มดีขึ้นมีการปรึกษากันมากขึ้นมีการเสนอความคิดเห็นมากขึ้น บอกประเด็นปัญหาได้ตรง โจทย์ว่าเรื่องนี้เขาต้องการพัฒนาอะไร จ้องมองวิทยากรพูดอย่างสนใจ ในตอนท้ายๆ เริ่มเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกคนอื่นในกลุ่ม



ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบงานที่ 1 (ก่อนปรับโน้ตส์)	พฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรมใบงานที่ 2 (หลังปรับโน้ตส์)
	แสดงความคิดเห็นอีก ตอบคำถามในใบงานที่ 1 ผิด	
คนที่ 14	สนใจที่จะอ่านใบงานของตนเองมากกว่าคุยกับเพื่อนและใช้เวลาในการอ่านใบงานนานมากไม่ค่อยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับคนอื่น แสดงความเห็นเล็กน้อย คล้อยตามเวลาคนอื่นบอก ไม่มีการโต้แย้งความคิดเห็นกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม ตอบคำถามในใบงานที่ 1 ผิด	แสดงออกถึงการยอมรับว่าคำตอบของตนเองผิดหลังจากที่ได้นำคำตอบระหว่างสมาชิกในกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน และฟังความคิดเห็นของสมาชิกในแต่ละคน เมื่อลองนำโน้ตส์ใหม่มาใช้สามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องมากขึ้น
คนที่ 15	กระตือรือร้นในการอ่านใบงาน หน้าตาดูมีความสงสัยตลอดเวลาที่อ่านใบงาน สนใจการตอบคำถามใน application ในมือถือมากกว่าการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกคนอื่น นั่งเงียบๆ ไม่ค่อยพูด มีบ้างบางครั้งที่พูดคุยกับเพื่อนที่นั่งข้างๆ เพื่อถามถึงประเด็นที่สงสัยในใบงานและออกตัวก่อนเสมอว่าตนเองคิดว่าตนเองมีโน้ตส์ที่คลาดเคลื่อนเนื่องจากสิ่งที่ได้เรียนในวันนี้แตกต่างจากสิ่งที่เคยพบเจอมา และโน้ตส์เดิมที่ตนเคยมีเมื่อนำมาใช้ในการตอบคำถามในใบงานที่ 1 ปรากฏว่าตนเองตอบคำถามผิดเกือบทุกข้อ	ยังคงกระตือรือร้นในการอ่านใบงาน และมีการนำเสนอความคิดเห็นที่ถูกต้องมากกว่าตอนแรก แสดงออกถึงโน้ตส์ที่ถูกต้องในระหว่างการทำใบงานที่ 2 และสามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง

### 3.2.3 ผลการวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนโน้ตส์ที่คลาดเคลื่อน

ผลการเปรียบเทียบโน้ตส์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาในประเด็นต่างๆ ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมระหว่างก่อนร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนโน้ตส์ และหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนโน้ตส์ โดยพิจารณาการตอบคำถามในแต่ละประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระหว่างก่อนและหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนโน้ตส์ พบว่า ผู้ร่วมกิจกรรมจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้ร่วมกิจกรรมทั้งหมด เกิดการปรับเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง รายละเอียดดังตาราง 4.22 – 4.23



ตาราง 4. 22 การเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาในประเด็นต่างๆ ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรมระหว่างก่อนร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ และหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม	ผลการตอบคำถามในแต่ละประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ก่อนร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์					ผลการตอบคำถามในแต่ละประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์					การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
คนที่ 1	x	x	✓	x	✓	☑	☑	✓	☑	✓	เปลี่ยน
คนที่ 2	x	✓	x	x	✓	☑	✓	☑	☑	✓	เปลี่ยน
คนที่ 3	x	x	x	x	✓	☑	☑	☑	☑	✓	เปลี่ยน
คนที่ 4	x	✓	x	x	x	x	✓	x	x	x	ไม่เปลี่ยน
คนที่ 5	x	x	x	x	✓	x	x	x	x	✓	ไม่เปลี่ยน
คนที่ 6	x	x	✓	x	✓	x	x	✓	x	✓	ไม่เปลี่ยน
คนที่ 7	x	x	x	✓	x	x	x	☑	✓	x	เปลี่ยน
คนที่ 8	x	x	✓	x	✓	x	☑	✓	x	✓	เปลี่ยน
คนที่ 9	x	x	x	✓	✓	x	☑	☑	✓	✓	เปลี่ยน
คนที่ 10	x	x	✓	x	x	x	☑	✓	x	x	เปลี่ยน
คนที่ 11	x	x	x	x	✓	x	☑	☑	☑	✓	เปลี่ยน
คนที่ 12	x	x	x	x	✓	x	☑	☑	☑	✓	เปลี่ยน
คนที่ 13	x	x	x	x	x	☑	☑	☑	☑	☑	เปลี่ยน
คนที่ 14	x	x	x	x	x	x	☑	☑	☑	☑	เปลี่ยน
คนที่ 15	x	x	x	x	x	x	☑	☑	☑	☑	เปลี่ยน

หมายเหตุ ประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 1 = การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล 2 = การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ 3 = การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4 = การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ และ 5 = การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย

เครื่องหมาย ✓ = ตอบคำถามในประเด็นนั้นถูก และเครื่องหมาย x = ตอบคำถามในประเด็นนั้นผิด

เครื่องหมาย ☑ = เกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์จากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง



ตาราง 4. 23 ผลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

คนที่	กลุ่มที่	การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์	พฤติกรรม
1	1	เปลี่ยน	สามารถกำหนดปัญหาวิจัยจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง และมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับธรรมชาติของตัวแปรประเภทต่างๆ อีกทั้งยังตอบคำถามที่เคยตอบผิดในใบงานที่ 1 ได้ถูกต้องมากขึ้น และพยายามนำมโนทัศน์ที่ได้เรียนรู้ในวันนั้นมาใช้ในการแก้ไขโจทย์ปัญหาในใบงานที่ 2
2	1	เปลี่ยน	สามารถกำหนดปัญหาวิจัยในใบงานที่ 2 ได้ถูกต้อง และสามารถระบุได้ว่าองค์ความรู้ที่ปรากฏในเอกสารที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในกิจกรรมที่ 2 ยังขาดประเด็นสำคัญใด รวมทั้งสามารถใช้คำสำคัญในการสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม
3	1	เปลี่ยน	เกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ในเรื่องของการเขียนกรอบแนวคิดของการวิจัยอย่างชัดเจน จากเดิมที่นำขั้นตอนของวิธีดำเนินการวิจัยมาเขียนเป็นกรอบแนวคิด และมีการแสดงออกด้วยสีหน้า แววตา และท่าทางที่เปลี่ยนไป จากเดิมในขั้นตอนที่ 1 ของแผนการทดลองที่ทำหน้านิ่งๆ ไม่ค่อยยิ้ม เมื่อถึงขั้นตอนที่ 4 ของแผนการทดลองเริ่มยิ้มมากขึ้น และกระตือรือร้นในการแลกเปลี่ยนมโนทัศน์ใหม่ที่ได้รับกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มมากขึ้น
4	2	ไม่เปลี่ยน	ผู้ร่วมกิจกรรมยังคงไม่แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1-5 ของแผนการทดลอง และตอบคำถามในใบงานที่ 2 ไม่ถูกต้อง
5	2	ไม่เปลี่ยน	ผู้ร่วมกิจกรรมยังคงมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับลักษณะหรือธรรมชาติของตัวแปรประเภทต่างๆ แม้จะสามารถกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยได้ถูกต้องในใบงานที่ 2 แต่ไม่สามารถอธิบายที่มาของกรอบแนวคิดการวิจัยที่ตนเขียนได้
6	2	ไม่เปลี่ยน	ผู้ร่วมกิจกรรมค่อนข้างมี fixed mindset แม้จะอธิบายมโนทัศน์ใหม่ 2-3 รอบ แต่ผู้ร่วมกิจกรรมยังคงเชื่อในมโนทัศน์เดิมของตนเอง โดยเฉพาะในเรื่องของการกำหนดขอบเขตการวิจัย และยังคงมีความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนเกี่ยวกับประเภทของตัวแปร
7	3	เปลี่ยน	ค่อนข้างใช้เวลาในการทำความเข้าใจมโนทัศน์ใหม่นานกว่าผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม และต้องการตัวอย่างเพิ่มเติมที่แสดงให้เห็นว่ามโนทัศน์เดิมของตนคลาดเคลื่อน แต่เมื่อได้รับฟังตัวอย่างจนเข้าใจแล้ว สามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง

คนที่	กลุ่มที่	การปรับเปลี่ยน มโนทัศน์	พฤติกรรม
8	3	เปลี่ยน	สามารถระบุข้อผิดพลาดในเอกสารที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาในกิจกรรมที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็น โดยเฉพาะในเรื่องของการกำหนดปัญหาวิจัยที่ซ้ำซ้อน และการนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9	3	เปลี่ยน	สามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง และยกประเด็นที่ตนเคยเข้าใจผิดมาแลกเปลี่ยนกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม
10	4	เปลี่ยน	แสดงมโนทัศน์ที่ถูกต้องในระหว่างทำใบงานที่ 2 และสามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง
11	4	เปลี่ยน	นำมโนทัศน์ใหม่ที่ได้เรียนรู้มาใช้ในการทำใบงานที่ 2 แม้จะยังตอบคำถามได้ไม่ถูกต้องทุกข้อ แต่ตอบคำถามได้มากขึ้น และแสดงให้เห็นถึงความพยายามในการนำมโนทัศน์ใหม่มาใช้ในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งกล่าวว่ามโนทัศน์ใหม่ที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่ามโนทัศน์เดิมที่ตนมี
12	4	เปลี่ยน	สามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง และแสดงมโนทัศน์ที่ถูกต้องในขณะที่ช่วยอธิบายคำตอบในใบงานที่ 2 ให้ผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่มที่ยังตอบคำถามไม่ถูกต้องฟัง
13	5	เปลี่ยน	หลังจากที่ทีมผู้วิจัยเข้าไปร่วมพูดคุยเพื่อสลายพฤติกรรมเดิมของกลุ่มที่ไม่ค่อยพูดคุย แสดงความคิดเห็นกันมากนัก ผู้ร่วมกิจกรรมหมายเลข 13 เริ่มพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนกับผู้ร่วมกิจกรรมคนอื่นในกลุ่ม และบอกประเด็นปัญหาวิจัยได้ถูกต้องมากขึ้น
14	5	เปลี่ยน	ผู้ร่วมกิจกรรมยอมรับว่ามโนทัศน์เดิมที่ตนมีนั้นคลาดเคลื่อน เนื่องจากการนำมโนทัศน์เดิมมาใช้ในการตอบปัญหาทั้งในใบงานที่ 1 และ 2 ไม่สามารถทำให้ได้คำตอบที่ถูกต้องได้ แต่เมื่อลองนำมโนทัศน์ใหม่มาใช้สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง
15	5	เปลี่ยน	ผู้ร่วมกิจกรรมแสดงออกถึงมโนทัศน์ที่ถูกต้องในระหว่างการทำใบงานที่ 2 และสามารถตอบคำถามในใบงานที่ 2 ได้อย่างถูกต้อง

### 3.2.4 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม พบว่าคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาก่อนร่วมกิจกรรม ( $M=6.93$ ,  $SD=2.46$ ) และคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลังร่วมกิจกรรม ( $M=10.93$ ,  $SD=1.79$ ) แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05;  $t(14) = -5.01, p < .001$  เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย พบว่าก่อนร่วมกิจกรรมนิสิตผู้ร่วมกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้องน้อยกว่าหลังร่วมกิจกรรม แสดงว่าการนำการจัดกิจกรรมตามแผนการทดลองการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ครั้งนี้ ช่วยให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมมีมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยถูกต้องมากขึ้น รายละเอียดดังตาราง 4.24

**ตาราง 4. 24** ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	M	SD	t	df	Sig
ก่อนร่วมกิจกรรม	20	6.93	2.46	-5.01	14	<.001
หลังร่วมกิจกรรม	20	10.93	1.79			

จากผลการประเมินพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่ได้จากผู้ประเมิน 2 ท่าน ที่สังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเดียวกัน ในประเด็น และเวลาเดียวกัน รวมทั้งผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม สามารถสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ครั้งนี้ประสบผลสำเร็จ สามารถปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนให้เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยและกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา” แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ระยะที่ 2 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา และระยะที่ 3 การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยในแต่ละระยะดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย โดยการศึกษาเอกสาร แนวคิด งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัย การศึกษาสภาพปัจจุบันของการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทบัณฑิตทางการศึกษา และการสัมภาษณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการทำวิจัย จำนวน 5 ท่าน เกี่ยวกับลักษณะของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตบัณฑิตศึกษา ที่สะท้อนออกมาในรูปของการกระทำที่ผิดในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาการวิจัยได้ และขั้นตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา เป็นการนำข้อมูลเกี่ยวกับมโนทัศน์และมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 มาใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัย โดยนำแนวคิดของแบบสอบ 3 ระดับ (three-tier test) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบทั้งความตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในตามสูตรของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (KR-20) ค่าความยาก (difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (discrimination) และประสิทธิภาพตัวลอง

ระยะที่ 2 การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ระยะนี้ผู้วิจัยนำแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น



1539205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

จากการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 1 ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จาก คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ จำนวน 152 คน การได้มาซึ่งตัวอย่างวิจัยนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การเลือกมหาวิทยาลัย โดยแบ่งมหาวิทยาลัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ มหาวิทยาลัยรัฐบาลที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นการวิจัยจำนวน 7 มหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ 2 คือ มหาวิทยาลัยเอกชนที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่เน้นการวิจัยจำนวน 1 มหาวิทยาลัย ขั้นตอนที่ 2 การสุ่มตัวอย่างนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา จากแต่ละมหาวิทยาลัย ด้วยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) จำแนกตามมหาวิทยาลัยที่กำหนดไว้ใน ขั้นตอนที่ 1 และแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย (descriptive statistics) เพื่อบรรยายข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวอย่างวิจัย 2) การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามวิจัยแบบเลือกตอบสามระดับเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย โดยใช้สถิติบรรยาย ได้แก่ คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเบ้ (skewness) และความโด่ง (kurtosis) และ 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ตามเกณฑ์การแปลผล คะแนนของแบบสอบถามวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนสามระดับ

ระยะที่ 3 การพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา การดำเนินการในขั้นตอนนี้เป็นการนำข้อค้นพบที่ได้จากการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ในระยะที่ 2 ของการดำเนินการวิจัย มาสร้างแผนการแทรกแซง (intervention) โดยการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตามโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ซึ่งมีขั้นตอนหลัก 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) 2) เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) 3) เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) 4) ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) 5) ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) และ 6) ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) โดยออกแบบกิจกรรมให้มีลักษณะเป็นการอภิปรายภายในกลุ่มย่อยและระหว่างกลุ่มผสมกับการบรรยายจากวิทยากรผู้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ของการวิจัย เพื่อปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา โดยมีหลักการของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ ตัวอย่างวิจัยในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 3 นี้คือ นิสิตนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จำนวน 15 คน ที่เป็นตัวอย่างวิจัยในการดำเนินการวิจัยในระยะที่ 2 และเป็นผู้ที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยในประเด็นที่ผู้วิจัยนำมาพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน นอกจากนี้ยังเป็นผู้ที่ยินยอมเข้าร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เครื่องมือวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามหลังร่วมกิจกรรม และ 2) แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงออกถึงการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของ



1539205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม 2) การวิเคราะห์การปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน โดยพิจารณาจากข้อมูลที่บ้านที่กในแบบบันทึกพฤติกรรม และ 3) การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรม เพื่อพิจารณาว่านิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหรือไม่ อย่างไร โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test for dependent samples)

### สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้เป็น 3 ตอน ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ได้แก่ ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ตอนที่ 2 ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา และตอนที่ 3 ผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา รายละเอียดดังนี้

#### 1. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับ ครอบคลุมข้อค้นพบเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 11 ประเด็น ได้แก่ 1) การจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาวิจัยผิด 2) การระบุประเด็นปัญหาสำคัญผิด 3) การระบุปัญหาวิจัยที่ไม่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ 4) การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผิด 5) การระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด 6) การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัยผิด 7) การระบุคำถามวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ผิด 8) การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยผิด 9) การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลผิด 10) การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูลผิด และ 11) การเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่ผิด โดยในข้อสอบแต่ละข้อมีข้อสอบย่อย 3 ระดับ ได้แก่ ข้อสอบระดับที่ 1 เป็นคำถามสำหรับวัดมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ข้อสอบระดับที่ 2 เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกที่ 5 นิสิตสามารถแสดงเหตุผลของตัวเอง นอกเหนือจากตัวเลือกที่กำหนดให้ และข้อสอบระดับที่ 3 เป็นความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ มั่นใจ และไม่มั่นใจ ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา พบว่า

แบบสอบมีความตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .67 – 1.00 ข้อสอบระดับที่ 1 และ 2 มีค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (KR-20) เท่ากับ .85 และ .81 ตามลำดับ นอกจากนี้มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.78 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.74 รวมทั้งมีสัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลวงต่อจำนวนคนทั้งหมดมากกว่า 0 และมีอำนาจจำแนกของตัวลวงน้อยกว่า 0 แสดงว่าสามารถจำแนกคนกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำได้

## 2. ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามกลุ่มของมโนทัศน์ 4 กลุ่มใหญ่ พบว่าในภาพรวมนิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คิดเป็นร้อยละ 45.94 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา มีมโนทัศน์ที่ถูกต้อง การขาดความรู้ และการเดาคำตอบถูก คิดเป็นร้อยละ 25.68, 21.50 และ 6.89 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ตามลำดับ เมื่อพิจารณาผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่ามโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาอยู่ในกลุ่มมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด ใน 9 ประเด็นเนื้อหาจากทั้งหมด 11 ประเด็นเนื้อหา นอกจากนี้เมื่อพิจารณาร้อยละของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาจำแนกตามประเด็นเนื้อหาที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน พบว่าประเด็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด คือ การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล คิดเป็นร้อยละ 57.90 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา รองลงมาคือการเข้าถึงแหล่งสืบค้นข้อมูลที่เหมาะสม การระบุกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องกับปัญหาวิจัย และการระบุปัญหาวิจัยที่เติมเต็มช่องว่างของความรู้ คิดเป็นร้อยละ 53.29, 52.30 และ 51.97 ตามลำดับ และประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือ การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 19.74 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

## 3. ผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

กิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยกิจกรรมใน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน 2)



1539205409

CT IThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

เปิดเผยความเชื่อ 3) เผชิญหน้ากับความเชื่อ 4) ปรับมโนทัศน์ 5) ขยายมโนทัศน์ และ 6) ไปให้ไกลกว่าเดิม โดยกิจกรรมตาม 6 ขั้นตอนมุ่งปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา 5 ประเด็น ได้แก่ การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล การระบุประเด็นปัญหาสำคัญ การระบุช่องว่างของความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การระบุคำถามวิจัยที่สามารถเติมเต็มช่องว่างของความรู้ และการกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน (commit to an outcome) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้บัณฑิตผู้ร่วมกิจกรรมกำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์ร่วมกัน โดยการทำกิจกรรมที่ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่เปิดโอกาสให้บัณฑิตร่วมกันกำหนดเป้าหมายการทำงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ในกิจกรรมนี้นักวิจัยมีหน้าที่ชี้แจงการดำเนินกิจกรรม และกระตุ้นให้บัณฑิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน และเปิดใจยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น

**ขั้นตอนที่ 2** เปิดเผยความเชื่อ (expose beliefs) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้บัณฑิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมมือกันในการคิดหาคำตอบและเห็นคุณค่าของทุกความเห็นที่แตกต่าง โดยการร่วมกันพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันตามมโนทัศน์ที่มีอยู่ กิจกรรมในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือคือ เอกสาร 1.1 ที่แสดงถึงบทบาทของงานวิจัยเรื่องหนึ่ง ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา คำถามวิจัยวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขอบเขตของการวิจัย คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ โดยเอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับการเขียนบทนำ โดยมีส่วนที่แสดงให้เห็นถึงมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยหลายส่วน

**ขั้นตอนที่ 3** เผชิญหน้ากับความเชื่อ (confront beliefs) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้บัณฑิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมกันเปรียบเทียบแนวคิดเดิมกับแนวคิดใหม่ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มวิพากษ์ความเห็นซึ่งกันและกัน กิจกรรมในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือคือ ใบงาน 1 วิพากษ์การกำหนดปัญหาวิจัย เป็นใบงานที่ใช้ในการตรวจสอบมโนทัศน์ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรม โดยใบงานที่ 1 นี้เป็นใบงานที่ใช้ประกอบกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้สมาชิกในกลุ่มวิพากษ์ความเห็นซึ่งกันและกัน รวมทั้งวิเคราะห์ความคิดที่ขัดแย้งกันภายในกลุ่ม และสรุปความคิดของกลุ่ม โดยมีคำถามสำหรับการอภิปรายที่มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด

**ขั้นตอนที่ 4** ปรับมโนทัศน์ (accommodate the concept) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้บัณฑิตผู้ร่วมกิจกรรมร่วมกันนำเสนอความเห็นและร่วมกันอภิปราย ตลอดจนปรับมโนทัศน์ที่



คลาดเคลื่อนได้ โดยการทำกิจกรรมที่ง่าย ไม่ซับซ้อน แต่เปิดกระตุ้นให้นิสิตร่วมกันนำเสนอความเห็น และร่วมกันอภิปราย จนได้ข้อสรุปร่วมกัน ผ่านการใช้สื่อดิจิทัลที่เข้าใจง่าย และแสดงผลทุกอย่างเป็นแบบเรียลไทม์ รวมทั้งสามารถใช้นามแฝงในการแสดงตัวตนได้

**ขั้นตอนที่ 5** ขยายมโนทัศน์ (extend the concept) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเข้าใจมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยการทำกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับมโนทัศน์ของตน และร่วมกับนักวิจัยในการวิเคราะห์ มโนทัศน์ที่ถูกต้องและไม่ถูกต้อง เพื่อรับรู้ว่ามีมโนทัศน์ที่ตนมีถูกต้องหรือไม่ ผ่านการได้รับคำชี้แนะจาก นักวิจัย โดยนักวิจัยทำหน้าที่ให้ความรู้เกี่ยวกับมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้อง

**ขั้นตอนที่ 6** ไปให้ไกลกว่าเดิม (go beyond) วัตถุประสงค์ของขั้นตอนนี้คือ เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมสามารถประยุกต์ ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้ เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้ กิจกรรมในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือคือ ชุดกิจกรรมการกำหนดปัญหาวิจัย ประกอบด้วย 1) ใบงาน 2 การกำหนดปัญหาวิจัย เป็นใบงานที่ใช้ ในการตรวจสอบมโนทัศน์ของนิสิตผู้เข้าร่วมกิจกรรม และ 2) เอกสาร 2.1 – 2.5 เป็นเอกสารที่ แสดงผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ร่วมกิจกรรมประยุกต์ใช้มโนทัศน์ที่ได้รับ การปรับเปลี่ยนกับสถานการณ์อื่น

ผลการใช้กิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตามกระบวนการ 6 ขั้นตอน จาก การเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาในประเด็นต่างๆ ของนิสิตผู้เข้าร่วม กิจกรรมระหว่างก่อนร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ และหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ โดยพิจารณาการตอบคำถามในแต่ละประเด็นของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ระหว่างก่อนและหลังร่วม กิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ พบว่า ผู้ร่วมกิจกรรมจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้ร่วม กิจกรรมทั้งหมด เกิดการปรับเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย ก่อนและหลัง การร่วมกิจกรรม พบว่าคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้องของนิสิตผู้ร่วมกิจกรรม ก่อนและหลังการร่วมกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05;  $t(14) = -5.01$ ,  $p < .001$  เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัย พบว่าก่อนร่วม กิจกรรมนิสิตผู้ร่วมกิจกรรมมีค่าเฉลี่ยคะแนนมโนทัศน์ด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ถูกต้องน้อยกว่า หลังร่วมกิจกรรม แสดงว่าการจัดกิจกรรมตามแผนการทดลองการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ครั้งนี้ ช่วยให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมมีมโนทัศน์ด้าน การกำหนดปัญหาวิจัยถูกต้องมากขึ้น



1539205409

CD iThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือวินิจฉัยและกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาสำหรับนิสิตบัณฑิตศึกษา ผู้วิจัยขอเสนอประเด็นการอภิปรายผลการวิจัยที่น่าสนใจ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

### 1. ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

1.1 แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นแบบสอบวินิจฉัยแบบเลือกตอบสามระดับ สามารถจำแนกกลุ่มมโนทัศน์ได้ 8 กลุ่ม ได้แก่ 1) มโนทัศน์ที่ถูกต้อง 2) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนประเภท false positive 3) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนประเภท false negative 4) มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 5) การเดาถูก 6) การขาดความรู้ประเภท 1 7) การขาดความรู้ประเภท 2 และ 8) การขาดความรู้ประเภท 3 ซึ่งเป็นการจำแนกกลุ่มมโนทัศน์ที่ค่อนข้างละเอียด แบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษานี้สามารถระบุได้ว่า ความผิดพลาดในการตอบคำถามเกิดจากการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือการขาดความรู้ เนื่องจากการเพิ่มข้อคำถามเกี่ยวกับความมั่นใจในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 ในข้อสอบระดับที่ 3 โดยมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 2 ตัวเลือก คือ มั่นใจ และไม่มั่นใจ ซึ่งการเพิ่มข้อสอบระดับที่ 3 นี้ เป็นการเปิดโอกาสให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาได้แสดงความมั่นใจในคำตอบของตนให้ผู้วิจัยทราบ ผู้วิจัยจึงมั่นใจได้ว่าความผิดพลาดในการตอบคำถามในระดับที่ 1 และ 2 ของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเกิดจากการมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน หรือการขาดความรู้ ทำให้ผลการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาด้วยแบบสอบฉบับนี้มีความแม่นยำมากขึ้น สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มนัสสิริ อินทร์สวาท (2559) ที่พบว่าแบบสอบวินิจฉัยสามระดับที่มีจำนวนตัวเลือกในระดับความมั่นใจ 2 ตัวเลือก คือ มั่นใจ และไม่มั่นใจ มีคุณภาพเหมาะสม ให้ผลการวิจัยที่แม่นยำ และสามารถนำไปใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา พบว่าแบบสอบฉบับนี้มีคุณภาพดี โดยมีคุณภาพด้านความตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน มีค่าความยาก และมีอำนาจจำแนกพอเหมาะ โดยเฉพาะตัวลวงมีประสิทธิภาพดี สังเกตได้จากข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าสัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลวงต่อจำนวนคนที่ทั้งหมดมากกว่า 0 และมีอำนาจจำแนกของตัวลวงน้อยกว่า 0 เนื่องจากตัวลวงทุกข้อมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ในระยะที่ 1 ของการดำเนิน



1599205409

CD :Thesiss 5984241027 dissertation / revv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

การวิจัยรองรับ และนอกจากผู้วิจัยจะออกแบบตัวลวงให้มีความสอดคล้องกับตัวลวงในข้อสอบระดับที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยยังออกแบบให้ตัวเลือกที่ 5 ของข้อสอบในระดับที่ 2 นี้เป็นตัวเลือกในลักษณะของปลายเปิด เพื่อให้ผู้สอบสามารถแสดงเหตุผลของตนเอง นอกเหนือจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ทำให้ผู้สอบสามารถถ่ายทอดมโนทัศน์ที่ตนมีอย่างเต็มที่ ผลการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนจากแบบสอบฉบับนี้จึงแม่นยำ ครอบคลุมทุกมโนทัศน์ของผู้สอบทุกคน สอดคล้องกับคำกล่าวของ Griffard & Wandersee (2001) ที่กล่าวว่า การสร้างตัวลวงที่เป็นตัวแทนมโนทัศน์การคิดของผู้สอบที่ครอบคลุมทุกมโนทัศน์ของผู้สอบทุกคน ส่งผลให้การวิจัยแม่นยำมากกว่าการสร้างตัวลวงที่จำกัดขอบเขตมโนทัศน์ของผู้สอบ

## 2. ผลการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา

2.1 ผลการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา พบว่าประเด็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากที่สุด คือ การระบุคำสำคัญ (keyword) ในการสืบค้นข้อมูล อาจเป็นเพราะไม่ค่อยได้ฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูล และนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาอาจไม่ค่อยคุ้นเคยกับการสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาอังกฤษ ทำให้ไม่สามารถสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้ เนื่องจากข้อมูลบางอย่างอาจไม่มีในฐานข้อมูลที่เป็นภาษาไทย ต้องใช้คำสำคัญที่เป็นภาษาอังกฤษจึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงความต้องการ

2.2 ผลการวิจัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา พบว่าในภาพรวมนิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน คิดเป็นร้อยละ 45.94 ของจำนวนนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา แสดงให้เห็นว่ายังมีนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาที่มีมโนทัศน์คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาอยู่จำนวนมาก ซึ่งการเกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนนี้อาจมีสาเหตุมาจากตัวนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเอง หรืออาจเกิดจากการได้รับข้อมูลที่ผิดจากอาจารย์ผู้สอน หรือบุคคลอื่นๆ ดังนั้นเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่ถูกต้อง อาจารย์ผู้สอนควรวิเคราะห์หาสาเหตุของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนของนิสิตระดับบัณฑิตศึกษาเพิ่มเติม โดยอาจใช้การจัดกิจกรรมให้ความรู้ การสอนเสริม หรือหาแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เช่น บทเรียนออนไลน์ต่างๆ แล้วให้ผู้เรียนทำแบบสอบเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน แล้วปรับปรุงและพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความรู้ ความสามารถของผู้เรียน



### 3. ผลการพัฒนากิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา

3.1 การจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาตามแนวคิดของโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประสบผลสำเร็จ สามารถทำให้นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมมีคะแนนสอบหลังกิจกรรมดีขึ้น เนื่องจากทุกขั้นตอนในกิจกรรมมีส่วนในการช่วยส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจในเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัย ผ่านการอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มย่อยและระหว่างกลุ่มผสมกับการบรรยายจากวิทยากรผู้มีความรู้ และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ของการวิจัย นอกจากนี้ในทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรมล้วนแต่ให้ความสำคัญกับการประเมินผลระหว่างเรียน (formative assessment) (Stepans, 2003) โดยแต่ละขั้นตอนมีเป้าหมายดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมกำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์ร่วมกัน รวมทั้งเปิดใจยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างของผู้อื่น

ขั้นตอนที่ 2 เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมมือกันในการคิดหาคำตอบและสร้างทัศนคติว่าความคิดของทุกคนมีค่าและมีความสำคัญ

ขั้นตอนที่ 3 เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมทุกคนร่วมกันเปรียบเทียบแนวคิดเดิมกับแนวคิดใหม่

ขั้นตอนที่ 4 เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมร่วมกันนำเสนอความเห็นและร่วมกันอภิปราย

ขั้นตอนที่ 5 เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาที่กำลังเผชิญอยู่กับแนวทางการแก้ไขปัญหามาจากประสบการณ์ที่เคยผ่านมาหรือความรู้ที่เคยเรียนมา ตลอดจนเข้าใจมโนทัศน์ที่ถูกต้อง และขั้นตอนที่ 6 เพื่อให้ นิสิตผู้ร่วมกิจกรรมเกิดการคิดต่อยอด โดยสามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้ ทำให้ได้รับข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ในทุกๆ ขั้นตอนของการจัดกิจกรรม ทำให้ผู้วิจัยสามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม และสามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนได้ทันที

3.2 จากข้อค้นพบที่ได้จากการจัดกิจกรรมตามแผนการทดลองการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน แสดงให้เห็นว่าตัวอย่างวิจัยที่เป็นผู้ร่วมกิจกรรมจำนวน 3 คน ไม่เกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ซึ่งตัวอย่างวิจัยทั้ง 3 คนนี้อยู่กลุ่มเดียวกัน ในการทำกิจกรรมตามแผนการทดลองการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน เมื่อพิจารณาพฤติกรรมระหว่างที่ทำกิจกรรมของตัวอย่างวิจัยในกลุ่มนี้ พบว่าตัวอย่างวิจัย 2 คนที่เหลือในกลุ่ม จะคล้อยตามความคิดของตัวอย่างวิจัยที่เป็นผู้นำหลักในกลุ่ม ซึ่งการมีผู้นำที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนย่อมทำให้ผู้ตามมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตาม โดยเฉพาะในกรณีนี้ที่ผู้นำกลุ่มค่อนข้างมีความคิดที่เป็น fixed mindset ย่อมทำให้



1599205409

CT :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ยาก และส่งผลให้ตัวอย่างวิจัยที่เหลือในกลุ่มไม่เกิดการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตาม

3.3 เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ทำให้ผู้วิจัยมีเวลาสำหรับจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 3 ชั่วโมง ซึ่งอาจทำให้ไม่เพียงพอสำหรับการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ของผู้ร่วมกิจกรรมทุกคน ดังนั้นหากผู้วิจัยสามารถใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากกว่านี้ อาจทำให้ผู้ร่วมกิจกรรมที่ยังไม่ปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาเกิดการพัฒนามโนทัศน์ใหม่ พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้องได้

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการนำแบบสอบถามวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาไปใช้ ทั้งผู้สอบ และผู้คุมสอบควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำข้อสอบที่ถูกต้องก่อนการลงมือทำข้อสอบจริง เนื่องจากการนำแบบสอบถามวินิจฉัยแบบเลือกตอบ 3 ระดับไปใช้ในการวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นรูปแบบใหม่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลาย หรือนิยมมากนัก โดยส่วนใหญ่จะพบอยู่ในงานวิจัยของนักวิชาการในแถบ Middle East Technical University แม้จะปรากฏบ้างในงานวิจัยของเมืองไทย แต่ยังไม่มีการนำมาปฏิบัติจริงมากนัก นอกจากนี้ควรให้เวลาในการทำข้อสอบมากกว่าแบบสอบปรนัยแบบดั้งเดิม รวมทั้งควรสำรองเวลาเพิ่มเติม สำหรับการอธิบายวิธีการทำข้อสอบให้ผู้สอบเข้าใจ ดังนั้นผู้คุมสอบควรแบ่งเวลาในการบริหารจัดการการสอบให้เหมาะสม

2. ในการนำกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ ควรระวังเรื่องการมีผู้นำกลุ่ม (leader) ที่เป็นผู้นำทางความคิด โดยเฉพาะถ้าผู้นำกลุ่มมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ย่อมส่งผลให้สมาชิกในกลุ่มมีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนตาม ดังนั้นก่อนการจัดกลุ่มผู้ร่วมกิจกรรม ผู้วิจัยควรศึกษาลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์ประจำตัวของผู้ร่วมกิจกรรมก่อน



1539205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน ทำให้ผู้วิจัยมีเวลาสำหรับจัดกิจกรรมการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน 3 ชั่วโมง ซึ่งอาจทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนเพียงพอ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรใช้เวลาในการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมากกว่านี้ อาจทำให้ตัวอย่างวิจัยที่ยังไม่ปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาเกิดการพัฒนามโนทัศน์ใหม่ พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนจากมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเป็นมโนทัศน์ที่ถูกต้อง

2. ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า ประเด็นเนื้อหาเกี่ยวกับการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา ที่นิสิตระดับบัณฑิตศึกษามีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนมี 11 ประเด็น แต่ผู้วิจัยคัดเลือกประเด็นเนื้อหาการจัดกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนเพียง 5 ประเด็น ไม่ได้ปรับเปลี่ยนทุกประเด็นเนื้อหา เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ให้ครอบคลุมทุกประเด็น



1539205409

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- เกวลิน แววสง่า. (2550). *การศึกษาเปรียบเทียบความรู้พื้นฐานในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครูที่มีภูมิหลังต่างกัน* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เกษสุดา บุณณพนศักดิ์. (2545). *การศึกษามโนทัศน์เรื่องฟังก์ชันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เจตนา นาควัชระ. (2557). *โครงการเจียรไนเพชร. รายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ. จัดโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. 16 มิถุนายน 2557.*
- ชนิกามาศ จันทร์เจริญสุข. (2557). *การประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อแก้ไขมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- เทวี พรหมมินตะ. (2544). *ผลการส่งเสริมพลังอำนาจครูโดยการพัฒนาความสามารถด้านการทำวิจัยในชั้นเรียนตามแนวคิดความร่วมมือ: การออกแบบด้วยวิธีผสมผสาน* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช. (2555). *มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัย. ในรายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรมเรื่อง “มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการทำวิจัย”* บรรยายโดย นงลักษณ์ วิรัชชัย และ สุวิมล ว่องวานิช. จัดโดยสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 5 มิถุนายน 2555.
- พรธิดา สุขกรม. (2558). *การศึกษามโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและข้อผิดพลาดทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 และเขต 2* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.
- ปรารธนา พลอภิชาติ. (2556). *การพัฒนาคู่มือการสร้างแบบสอบถามวินิจฉัยการแก้โจทย์ปัญหา*

คณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษาโดยใช้โมเดลข้อสอบและวิธีลำดับชั้นของคุณลักษณะ  
(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

มนัสสิริ อินทร์สวาท. (2559). การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวินิจฉัยแบบสามระดับสำหรับ  
มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ระดับความมั่นใจที่แตกต่างกัน (วิทยานิพนธ์  
ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2560). ความหมายของคำว่ามโนทัศน์. [ออนไลน์]. Retrieved from  
<http://www.royin.go.th/?knowledges=%E0%B8%A1%E0%B9%82%E0%B8%99%E0%B8%97%E0%B8%B1%E0%B8%A8%E0%B8%99%E0%B9%8C%E0%B9%92%E0%B9%91%E0%B8%A1%E0%B8%B5%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B8%84%E0%B8%A1-%E0%B9%92%E0%B9%95%E0%B9%95%E0%B9%97>

เลิศบุษยา ไทยเจริญ. (2558). การพัฒนาแบบสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนแบบเลือกตอบสาม  
ระดับวิชาชีววิทยาของนิสิตฝึกสอน (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

วนิดา ภู่อี่ยม. (2550). การเปรียบเทียบสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิงและความแปรปรวนของความ  
คลาดเคลื่อนระหว่างแบบสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์แบบประเพณีนิยมกับแบบสองระดับ  
(วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

วินัย พงศ์ศรีเพียร. (2557). วิจัยวิจารณ์: นักวิจัยรุ่นใหม่กับการวิจัยด้านมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ โครงการเจียระไนเพชร. รายงานการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ. จัดโดยสำนักงาน  
กองทุนสนับสนุนการวิจัย. 16 มิถุนายน 2557.

สุกัญญรัตน์ คงงาม. (2552). การพัฒนาโมเดลการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ด้านการประกันคุณภาพของ  
สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
กรุงเทพมหานคร.

สุวิมล เขี้ยวแก้ว. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. ปัตตานี : ภาควิชาการศึกษาคณะ  
ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

เสาวรัจ รัตนคำฟู. (2555). ก้าวแรกระบบการประเมินผลการวิจัยและพัฒนาของประเทศ: กรอบ  
แนวคิดและตัวชี้วัดภาพรวมและรายสาขาการวิจัย. รายงานการสัมมนา. จัดโดยสำนักงาน  
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ร่วมกับสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 17  
พฤษภาคม 2555.

ศิริเดช สุชีวะ. (2538). การวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน. ศูนย์ทดสอบทางการศึกษาและศูนย์ตำรา



และเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริวรรณ แก้วพอง. (2549). *การส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงสัณฐานกับการวิจัยโดยใช้โมเดลการเรียนรู้ทวิสถานะ: การประยุกต์ใช้กับนิสิตปริญญาตรีคณะครุศาสตร์* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร.

อาทิตยา สำราญอินทร์. (2553). *ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลการปรับโนทัศน์ที่มีต่อมโนทัศน์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร..

### ภาษาอังกฤษ

Adadan, E., & Savasci, F. (2012). An analysis of 16-17-year-old students' understanding of solution chemistry concepts using a two-tier diagnostic instrument. *International Journal of Science Education*, 34( 4) , 513 -544. doi:10.1080 /09500693.2011.636084

Al-Maamari, Faisal S. (2016). Re-conceptualizing research misconceptions: Top ten myths demystified. *Inquiry in education*, 8(2). Retrieved from [http:// digital commons.nl.edu/ie/ vol8/iss2/6](http://digitalcommons.nl.edu/ie/vol8/iss2/6)

Al-Rubayea, A. M. (1996). *An Analysis of Saudi Arabian High School Students' Misconceptions About Physics Concepts* (Doctoral Dissertation). Kansas State University, Manhattan, Kansas.

Ang, L. H., & Shahrill, M. (2014). Identifying Students' Specific Misconceptions in Learning Probability. *International Journal of Probability and Statistics*, 3(2), 23-29. doi: 10.5923/j.ijps.20140302.01

Arons, A. B. (1990). *A Guide to Introductory Physics Teaching*. New York: John Wiley and Sons.

Arslan, H. O., Cigdemoglu, C., & Moseley, C. (2012). A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*, 34(11), 1667-1686. doi: 10.1080/0950069



1599205409

CD iThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

3.2012.680618

- Aufschnaiter, C. V., & Rogge, C. (2010). Misconceptions or missing conceptions?. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 6(1), 3-18. doi:10.12973 /eurasia.2010.00164a
- Aydın, Ö. (2007). *Assessing tenth grade students' difficulties about kinematics graphs by a three-tier test*. Unpublished master thesis, Middle East Technical University, Ankara. doi: 10.1.1. 632 .9758&rep=rep1&type=pdf
- Beichner, R. J. (1994). Testing student interpretation of kinematics graphs. *American Journal of Physics*, 62(8), 750-762. doi: 10.1119/1.17449
- Caleon, I. S., & Subramaniam, R. (2010). Development and application of a three-tier diagnostic test to assess secondary students' understanding of waves. *International Journal of Science Education*, 32(7), 939-961. doi:10.1080 /095006909028901
- Chen, C. C., Lin, H. S., & Lin, M. L. (2002). Developing a two-tier diagnostic instrument to assess high school students' understanding- the formation of images by plane mirror. *Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D)*, 12(3), 106-121. doi: 10.12973/eurasia.2015.1369a
- Cho, H., Kahle, J. B., & Nordland, F. H. (1985). An investigation of high school biology textbooks as sources of misconceptions and difficulties in genetics and some suggestions for teaching genetics. *Science Education*, 69, 707-719. doi: 10.1002/sce.3730690512
- Claire, S. (1976). *Research Method in Social Relation*, New York: Holt, Rinehart and Winston: Published for the Society for the Psychological Study of Social Issues, P-55. ISSN 2348-6848. Retrieved from [krishikosh.egranth.ac.in/bitstream/1/2027657/1/HSG1002.pdf](http://krishikosh.egranth.ac.in/bitstream/1/2027657/1/HSG1002.pdf)
- Clement, J., Brown, D. E., & Zietsman, A. (1989). Not all preconceptions are misconceptions: Finding anchoring conceptions for grounding instruction on students intuitions. *International Journal of Science Education*, 11, 554-565.

doi: 10.1080/0950069890110507

Derya, K. (2012). *Development and application of a four-tier test to assess pre-service physics teachers' misconceptions about geometrical optics*. (Doctoral Dissertation). Middle East Technical University.

Driver, R., & Easley, J. (1978). Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students. *Studies in Science Education*, 5, 61- 84. doi: 10.1080/03057267808559857

Durkin, K., & Rittle-Johnson, B. (2015). Diagnosing misconceptions: Revealing changing decimal fraction knowledge. *Learning and Instruction*, 37, 21-29. doi: 10.1016/j.learninstruc.2014.08.003

Eryılmaz, A. (2010). Development and application of three-tier heat and temperature test: Sample of bachelor and graduate students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 40, 53-76. doi: 10.1080/02635143.2015.1018154

Eryılmaz, A., & Sürmeli, E. (2002). *Üç-aşamalı sorularla öğrencilerin ısıve sıcaklık konularındaki kavram yanlışlarının ölçülmesi*. *Proceeding of V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, 110-115. Retrieved from [http://ijpe.penpublishing.net/makale\\_indir/212](http://ijpe.penpublishing.net/makale_indir/212)

Feinstein, C. H., & Thomas, M. (2002). *Making history count: A primer in quantitative methods for historians*. New York, NY: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9781139164832

Fisher, K. M. (1985). A misconception in biology: Amino acid and translation. *Journal of research in science teaching*, 22, 53-62. doi: 10.1002/tea.3660220105

Franklin, B. J. (1992). The Development, Validation, and Application of a Two-Tier Diagnostic Instrument to Detect Misconceptions in the Areas of Force, Heat, Light and Electricity. LSU Historical Dissertations and Theses. 5302. Retrieved from [http://digitalcommons.lsu.edu/gradschool\\_disstheses/5302](http://digitalcommons.lsu.edu/gradschool_disstheses/5302)

Gooding, J., and Metz, B. (2011). From Misconceptions to Conceptual Change: Tips for

identifying and overcoming students' misconceptions. *The Science Teacher* 78(4): 34-37. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ921657>

Gregoire, M. (2003). Is It a Challenge or a Threat? A dual-process model of teachers' cognition and appraisal processes during conceptual change. *Educational Psychology Review* 15(2). 147–179. Retrieved from <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023%2FA%3A1023477131081.pdf>

Griffard, P. B., & Wandersee, J. H. (2001). The two-tier instrument on photosynthesis: what does it diagnose?. *International Journal of Science Education*, 23(10), 1039-1052. doi: 10.1080/09500690110038549

Guzmán, E., & Conejo, R. (2015). Measuring misconceptions through item response theory. *Springer International Publishing Switzerland*, 608–611. doi: 10.1007/978-3-319-19773-9\_73

Hake, R. R. (1992). *Socratic pedagogy in the introductory physics lab*. *Physics Teacher* 30, 546-552. Retrieved from <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/SocPed1.pdf>

Halloun, I., & Hestenes, D. (1985). *The search for conceptual coherence in FCI data*. Retrieved from <http://modeling.asu.edu/R&E/CoherFCI.pdf>

Hammer, D. (1996). More than misconceptions: Multiple perspectives on student knowledge and reasoning, and an appropriate role for education research. *American Journal of Physics*, 64, 1316–1325. doi: 10.1119/1.18376

Hartz, S. (2002). *A Bayesian framework for the Unified Model for assessing cognitive abilities: Blending theory with practice* (Doctoral Dissertation). University Illinois at Urbana-Champaign. Retrieved from <http://www.scirp.org/%28S%28351jmbntvnsjt1aadkposzje%29%29/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1342086>

Hestenes, D., & Wells, M. (1992). A mechanics baseline test. *The Physics Teacher*, 30, 159-166. doi: 10.1119/1.2343498

Ismail, R., & Meerah, T. S. M. (2012). Evaluating the Research Competencies of

Doctoral Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 244-247. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.09.271.

Ivanenko, N. A., Mustafina, G. M., Sagitova, V. R., Akhmetzyanov, I. G., Khazratova, F. V., Salakhova, I. T., & Mokeyeva, E. V. (2015). Basic Components of Developing Teachers' Research Competence as a Condition to Improve Their Competitiveness. *Review of European Studies*, 7(4). doi: 10.5539/res.v7n4.p221.

Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A. & McDermott, L. C. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11(5), 989-1008. doi: 10.12973/eurasia.2015.1369a

Kaltakci-Gurel, D., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. (2017). Development and application of a four-tier test to assess pre-service physics teachers' misconceptions about geometrical optics, *Research in Science & Technological Education*, 35(2), 238-260, doi: 10.1080/02635143.2017.1310094

Kost, L. E., Pollock, S. J., & Finkelstein, N. D. (2009). Characterizing the gender gap in introductory physics. *Physical Review Special Topics-Physics Education Research*, 5(101), 1-14. doi: 10.1103/PhysRevSTPER.5.010101.

Kothari C.R., (2010), *Research Methodology: Methods and Technique*, New Delhi: New Age International Publishers, P-24. ISBN 9788122424881 8122424880

Kutluay, Y. (2005). Diagnosis of eleventh grade students' misconceptions about geometric optic by a three-tier test. Unpublished master thesis, Middle East Technical University. Retrieved from <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12606660/index.pdf>

McDermott, L. C. (1990). *A view from physics*. In M. Gardner, *Toward a scientific practice of science education*, 3- 30. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates,

Inc.

Morozova, N. N., & Fadeeva, I. M. (2007). Model research competences of the person as a basis for the quality management of research activities in the university complex. *University Management: Practice and Analysis*, 5, 43-51. doi: 10.12691/ijp-5-5-1

National Research Council. (1997). *Science teaching reconsidered: A handbook*. Washington, DC: National Academies Press. Retrieved from <https://www.nap.edu/read/5287/chapter/5#28>

Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press. doi: 10.1017/CBO9781139173469

Nusantari, E. (2014). Genetics Misconception on High School Textbook, the Impact and Importance on Presenting the Order of Concept through Reorganization of Genetics. *Journal of Education and Practice*, 36(5), 20-28. Retrieved from <http://www.iiste.org/Journals/index.php/JEP/issue/view/1517>

Osborne, R. & Freyberg, P. (1985). *Learning in science : The implication of children's science*. London: Heinemann Publishers. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED276588>

Peşman, H. (2005). *Development of a three-tier test to assess ninth grade students' misconceptions about simple electric circuit*. Unpublished master thesis, Middle East Technical University, Ankara. Retrieved from <https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12606625/index.pdf>

Peşman, H., & Eryılmaz, A. (2010). Development of a three-tier test to assess misconceptions about simple electric circuits. *The Journal of Educational Research*, 103(3), 208-222. doi: 10.1080/00220670903383002

Peterson, R. F., Treagust, D. F., & Garnett, P. (1986). Identification of secondary students misconceptions of covalent bonding and structure concepts using a diagnostic

- test instrument. *Research in Science Education*, 16, 40-48. doi: 10.1007/s10763-008-9142-y
- Piaget, J. (1978). *Success and Understanding*. Cambridge: Harvard University Press.
- Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211-227. doi: 10.1002/sce.3730660207
- Rothman, K. J. (2014). Six Persistent Research Misconceptions. *J Gen Intern Med*, 29(7). doi: 10.1007/s11606-013-2755-z
- Sadler, P. M. (1998). Psychometric models of student conceptions in science: Reconciling qualitative studies and distractor-driven assessment instruments. *Journal of Research in Science Teaching*, 35(3), 265-296. doi: 10.1002/(SICI)1098-2736(199803)35:3<265:AID-TEA3>3.0.CO;2-P
- Schmidt, H. J. (1997). Students' misconceptions- looking for a pattern. *Science Education*, 81(2), 123-135. doi: 10.1002/(SICI)1098237X(199704)81:2<123: :AID -SCE1>3.0.CO;2-H
- Sencar, S. & Eryilmaz, A. (2004). Factors mediating the effect of gender on ninth-grade Turkish students misconceptions concerning electric circuits. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(6), 603-616. doi: 10.1002/tea.20016
- She, H. C. (2004). Facilitating changes in ninth grade students' understanding of dissolution and diffusion through DSLM instruction. *Research in Science Education*, 34(4), 503-525. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11165-004-3888-1>
- Shoket, M. (2014). Problem Formulation in Social Science Research. *International Journal of Research*, 1(11). Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/281097532\\_Problem\\_Formulation\\_in\\_Social\\_Science\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/281097532_Problem_Formulation_in_Social_Science_Research)
- Simson, W.W., & Marek, A.E., (1988). Understanding and Misconception of Biology Concepts Hold by Students Attending Small High Schools. *Journal of Research in Science teaching*, 25(5), 361-374. Retrieved from [http://www.academia.edu/23921681/Understandings\\_and\\_misconceptions\\_of\\_biology\\_concepts\\_held\\_b](http://www.academia.edu/23921681/Understandings_and_misconceptions_of_biology_concepts_held_b)

y\_students\_attending\_small\_high\_schools\_and\_students\_attending\_large\_high\_schools

Smith, K. J., & Metz, P. A. (1996). Evaluating student understanding of solution chemistry through microscopic representations. *Journal of Chemical Education*, 73, 233–235. doi: 10.1021/ed073p233

Sotos, A. E. C., Vanhoof, S., Noortgate, W. V. d., & Onghena, P. (2007). Students' misconceptions of statistical inference: A review of the empirical evidence from research on statistics education. *Educational Research Review*, 2, 98–113. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X07000164>

Stepans, J. (2003). *Targeting Students' Science Misconceptions: Physical Science Concepts Using the Conceptual Change Model*. Riverview, FL: Idea Factory. Retrieved from <http://drjohnscience.pbworks.com/f/targeting+students'science+misconceptions.pdf>

Stepans, J. I. & Schmidt, D. L. (2009). *From Wyoming to Florida, They Ask, "Why Wasn't I Taught This Way?"*. Inquiry: The Key to Exemplary Science. 57-70. NSTA Press Book. Retrieved from <https://books.google.co.th/books?id=ANKavU8aNcEC&pg=PA&lpg=PA57&dq=stepans+and+schmidt+from+wyoming+to+florida+why+wasn%27+t+CCM&source=bl&ots=ioYRDabFLs&sig=YtviXNWNINKlp3kp5g2zZQosCY&hl=en&sa=X&ved=2ahUKEwjEo4Oz8qfdAhXHR30KHZXnBKgQ6AEwAXoECAMQAQ#v=onepage&q&f=true>

Thagard, P. (1992). *Conceptual revolutions*. Princeton: Princeton University Press.

Thagard, P. (1996) The concept of disease: Structure and change, *Communication and Cognition*, 29, 445-478. Retrieved from <http://cogprints.org/672/1/Concept.html#anchor02>

Treagust, D. (1986). Evaluating students' misconceptions by means of diagnostic multiple choice items. *Research in Science Education*, 16, 199-207. doi: 10.1



2973/eurasia.2014.1128a

- Türker, F. (2005). Developing a three tier test to assess high school students' misconceptions concerning force and motion. *Unpublished master thesis*, Middle East Technical University, Ankara. doi: 10.4324/978020386677
- Utami, D. N., & Wulandari, H. R. T. (2016). The use of astronomy questions as an instrument to detect student's misconceptions regarding physics concepts at high school level by using CRI (Certainty of Response Index) as identification methods. *Journal of Physics: Conference Series*, 771, 012027. doi: 10.1088/1742-6596/771/1/012027
- Vosniadou, S., & Verschaffel, L. (2004). Extending the conceptual change approach to mathematics learning and teaching. *Learning and Instruction*, 14(5). doi: 10.1016/j.learninstruc.2004.06.014
- Wandersee, J. H., Mintzes, J. J., & Novak, J. D. (1994). Research on alternative conceptions in science. *Handbook of research on science teaching and learning: A research of the National Science Teachers Association*, 177–210. New York: Macmillan. doi: 10.1039/c6rp00079g
- Wang, J. R. (2004). Development and validation of a two-tier instrument to examine understanding of internal transport in plants and the human circulatory system. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2, 131-157. doi: 10.1187/cbe.11-12-0107
- White, R. T., & Gunstone, R. F. (1989). Metalearning and conceptual change. *International Journal of Science Education*, 11, 577-586. doi: 10.1080/0950069890110509
- Yarullin, I. F., Bushmeleva, N. A., & Tsyrukun, I. I. (2015). The research competence development of students trained in mathematical direction *Mathematics Education*, 10(3), 137-146. doi: 10.12973/mathedu.2015.109a



1539205409

CU IThesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



1599205409

CU Theses 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ตำแหน่งงาน
อาจารย์ ดร.วาทินี อมรไพศาลเลิศ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ ดร.สิวะโชติ ศรีสุทธิยากร	อาจารย์ประจำสาขาวิชาสถิติการศึกษา ภาควิชา วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ภาคผนวก ข รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการสัมภาษณ์  
เพื่อสำรวจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนด้านการกำหนดปัญหาวิจัยทางการศึกษา



1599205409

CU ThesIs 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการสัมภาษณ์

ผู้ทรงคุณวุฒิ	ตำแหน่งงาน
ศาสตราจารย์ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์	อาจารย์ประจำหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ
ศาสตราจารย์ ดร.รัตนะ บัวสนธ์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ดร.ดุขฎิ โยเหลา	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
อาจารย์ ดร.กนิษฐ์ ศรีเคลือบ	อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1599205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / recv : 06082562 10:30:59 / seq : 41

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัย  
มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระดับที่ 1 และ 2 จากการทดลองใช้เครื่องมือ



1599205409

CU ThesIs 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41



ตาราง 1. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัยมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนระดับที่ 1 จากการทดลองใช้เครื่องมือ

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
1.1	1	0.12	0.24	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	2	0.47	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	(3)	0.41	-0.12	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกติดลบ ควรปรับปรุงใหม่
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
2.1	1	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	2	0.12	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	3	0.03	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(4)	0.74	0.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	5	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
3.1	1	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	2	0.50	-0.18	ตัวलगใช้ได้
	(3)	0.29	0.24	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.00	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	5	0.21	0.18	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
4.1	1	0.09	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	2	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	3	0.21	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	4	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	(5)	0.68	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
5.1	1	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	(2)	0.76	0.35	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	3	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.09	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
<b>6.1</b>	1	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(4)	0.76	0.35	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	5	0.21	-0.29	ตัวลวงใช้ได้
<b>7.1</b>	1	0.12	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(2)	0.21	0.18	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ ควร ปรับปรุงใหม่
	3	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.24	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.38	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>8.1</b>	1	0.09	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.18	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.47	0.59	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.21	-0.29	ตัวลวงใช้ได้
<b>9.1</b>	1	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.24	0.24	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(3)	0.44	-0.18	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกดีกลับ ควร ปรับปรุงใหม่
	4	0.24	0.12	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>10.1</b>	1	0.24	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(2)	0.53	0.35	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถ



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
				เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
<b>11.1</b>	1	0.44	-0.41	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.24	0.24	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(5)	0.18	0.24	ข้อสอบยาก อำนาจจำแนกพอใช้ ควร ปรับปรุง
<b>12.1</b>	(1)	0.76	0.47	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
<b>13.1</b>	1	0.15	0.18	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	2	0.38	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(3)	0.21	0.06	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกต่ำ ควรปรับปรุง ใหม่
	4	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
<b>14.1</b>	1	0.09	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.21	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.65	0.12	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุงใหม่
	4	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>15.1</b>	(1)	0.56	0.53	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
				ไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.09	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.32	-0.53	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.03	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>16.1</b>	1	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.47	0.24	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.15	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.24	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>17.1</b>	1	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.38	0.41	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.53	-0.24	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกติดลบ ควร ปรับปรุงใหม่
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>18.1</b>	1	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.35	0.59	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.21	-0.41	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.21	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>19.1</b>	1	0.09	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	2	0.12	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.18	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.15	0.18	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(5)	0.47	0.00	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกต่ำ ควร ปรับปรุง



ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
20.1	1	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	2	0.41	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(3)	0.53	0.00	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกต่ำ ควรปรับปรุง
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
21.1	1	0.38	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	2	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	3	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	4	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(5)	0.44	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
22.1	(1)	0.24	0.24	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ได้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	3	0.24	0.35	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	4	0.47	-0.47	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
23.1	1	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	2	0.26	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	3	0.15	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	(4)	0.56	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
24.1	1	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(2)	0.74	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.12	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	4	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้



ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	5	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
25.1	1	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.74	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
26.1	1	0.29	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	2	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.29	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(5)	0.26	0.53	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
27.1	1	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.68	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	5	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
28.1	1	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.09	0.18	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.65	0.24	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	4	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(5)	0.03	-0.06	ข้อสอบยาก อำนาจจำแนกดีกลับ ควรตัดทิ้งหรือ ปรับปรุง
29.1	(1)	0.62	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.18	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	4	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>30.1</b>	1	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(3)	0.35	0.24	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.62	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
<b>31.1</b>	1	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	2	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.65	0.47	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
<b>32.1</b>	1	0.18	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.21	0.41	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บ ไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.09	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.41	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
<b>33.1</b>	(1)	0.47	0.71	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดีมาก สามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.09	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.26	-0.53	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.09	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
<b>34.1</b>	(1)	0.24	0.35	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.35	-0.12	ตัวลวงใช้ได้



1599205409

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	3	0.15	0.06	ควรปรับปรุงตัวลงใหม่
	4	0.09	-0.18	ตัวลงใช้ได้
	5	0.18	-0.12	ตัวลงใช้ได้



1599205409

CU Thes1s 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41



ตาราง 2. ผลการวิเคราะห์ค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบวินิจฉัยดัดแปลงที่คลาดเคลื่อนระดับที่ 2 จากการทดลองใช้เครื่องมือ

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
1.2	1	0.38	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(2)	0.47	0.00	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกต่ำ ควรปรับปรุง
	3	0.03	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	4	0.12	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
2.2	1	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(2)	0.97	0.06	ข้อสอบง่าย และอำนาจจำแนกต่ำ ควรตัดทิ้งหรือปรับปรุง
	3	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.00	0.00	
3.2	1	0.09	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	(2)	0.71	0.35	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.15	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.06	0.00	
4.2	1	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	2	0.35	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	(3)	0.47	0.24	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.12	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
5.2	1	0.09	-0.18	ตัวलगใช้ได้
	(2)	0.85	0.18	ข้อสอบง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	3	0.03	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	4	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>6.2</b>	1	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(2)	0.65	0.35	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	4	0.32	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>7.2</b>	1	0.24	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	(2)	0.65	0.47	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.12	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.00	0.00	
<b>8.2</b>	1	0.29	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	2	0.12	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	(3)	0.38	0.53	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.21	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>9.2</b>	1	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	2	0.21	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	(3)	0.74	0.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.03	0.06	
<b>10.2</b>	1	0.15	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	2	0.29	-0.12	ตัวलगใช้ได้



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	(3)	0.53	0.12	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>11.2</b>	1	0.29	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.56	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>12.2</b>	1	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(2)	0.82	0.24	ข้อสอบง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ ควรปรับปรุง
	3	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.03	-0.06	
<b>13.2</b>	1	0.15	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.68	0.18	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ ควรปรับปรุง
	3	0.12	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	4	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.03	0.06	
<b>14.2</b>	1	0.03	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	2	0.41	-0.35	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	(4)	0.38	0.41	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	5	0.09	0.06	
<b>15.2</b>	1	0.21	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่



1599205409

CU-Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	2	0.15	-0.29	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.65	0.24	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	
<b>16.2</b>	1	0.12	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.56	0.18	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจค่อนข้างต่ำควร ปรับปรุง
	4	0.18	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	
<b>17.2</b>	1	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	3	0.53	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(4)	0.44	0.06	ข้อสอบยากพอเหมาะ แต่อำนาจจำแนกต่ำ ควรปรับปรุง
	5	0.00	0.00	
<b>18.2</b>	1	0.29	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.62	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีสามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	
<b>19.2</b>	1	0.09	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(2)	0.32	0.18	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกค่อนข้าง ต่ำ ควรปรับปรุง
	3	0.44	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.15	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	



1599205409

CU\_Thes1s\_5984241027\_dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
20.2	(1)	0.38	0.65	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีมาก สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.35	-0.35	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	
21.2	1	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.03	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.65	0.12	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกค่อนข้าง ต่ำ ควรปรับปรุง
	4	0.29	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	
22.2	1	0.24	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(2)	0.56	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.12	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	
23.2	1	0.06	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.35	0.12	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(3)	0.32	-0.06	ข้อสอบค่อนข้างยาก แต่อำนาจจำแนกดี ควรตัดทิ้ง
	4	0.26	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	
24.2	1	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	2	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.15	0.18	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(4)	0.65	0.00	ข้อสอบค่อนข้างง่าย แต่อำนาจจำแนกต่ำ ควรปรับปรุง



1599205409

CU Thesais 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	5	0.06	-0.12	
25.2	1	0.32	-0.41	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.18	-0.24	ตัวลวงใช้ได้
	(3)	0.38	0.53	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีสามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.09	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.03	0.06	
26.2	(1)	0.26	0.41	ข้อสอบค่อนข้างยาก อำนาจจำแนกดีสามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	2	0.41	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	3	0.15	0.06	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	4	0.18	-0.35	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.00	0.00	
27.2	1	0.21	-0.41	ตัวลวงใช้ได้
	2	0.24	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	(3)	0.50	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวลวงใหม่
	5	0.00	0.00	
28.2	1	0.09	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.41	0.47	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.15	-0.18	ตัวลวงใช้ได้
	4	0.29	-0.12	ตัวลวงใช้ได้
	5	0.06	0.00	
29.2	1	0.15	-0.06	ตัวลวงใช้ได้
	(2)	0.56	0.41	ข้อสอบยากพอเหมาะ อำนาจจำแนกดี สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.21	-0.41	ตัวลวงใช้ได้



ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	4	0.09	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	5	0.00	0.00	
<b>30.2</b>	1	0.06	0.00	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	2	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	3	0.21	-0.29	ตัวलगใช้ได้
	(4)	0.68	0.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	5	0.03	0.06	
<b>31.2</b>	1	0.09	0.06	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(2)	0.68	0.41	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกดีสามารถ เก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	3	0.18	-0.35	ตัวलगใช้ได้
	4	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>32.2</b>	1	0.71	0.12	ควรปรับปรุงตัวलगใหม่
	(2)	0.15	0.18	ข้อสอบยาก อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ ควร ปรับปรุง
	3	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	4	0.12	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	5	0.00	0.00	
<b>33.2</b>	1	0.15	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	2	0.06	-0.12	ตัวलगใช้ได้
	(3)	0.74	0.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป
	4	0.03	-0.06	ตัวलगใช้ได้
	5	0.03	-0.06	
<b>34.2</b>	1	0.18	-0.24	ตัวलगใช้ได้
	(2)	0.62	0.29	ข้อสอบค่อนข้างง่าย อำนาจจำแนกพอใช้ สามารถเก็บไว้ใช้ได้ต่อไป



1599205409

CU-ThesIs 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความ ยาก	อำนาจจำแนก	การแปลผล
	3	0.18	-0.12	ตัวลงใช้ได้
	4	0.00	0.00	ควรปรับปรุงตัวลงใหม่
	5	0.03	0.06	



1599205409

CU Thes1s 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41



ภาคผนวก ง ใบงานสำหรับกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน



1599205409

CU Theses 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## ใบงาน 1: วิพากษ์การกำหนดปัญหาวิจัย (เวลาในการทำกิจกรรม 1 ชั่วโมง 15 นาที)

### คำชี้แจง

1. แบ่งกลุ่มๆ ละ 3 คน และให้สมาชิกแต่ละกลุ่มศึกษาเอกสารหมายเลข 1.1
2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มตอบคำถามและอภิปรายร่วมกันในกลุ่มตนเองก่อน โดยแสดงความเห็นในกระดานสนทนาในกลุ่มตนเอง (ประมาณ 30 นาที)
3. สมาชิกแต่ละเรียนรู้จากการอภิปรายร่วมกัน แล้วมีการอภิปรายข้ามกลุ่ม (30 นาที)
4. ผู้ดำเนินการอภิปรายสรุปความรู้ (ประมาณ 15 นาที)

### คำถามสำหรับการอภิปราย

1. ปัญหาวิจัย คือ อะไร (ปรากฏในบรรทัดใดของเอกสาร)  
.....
2. ที่มาของปัญหาวิจัย คืออะไร (ปรากฏในบรรทัดใดของเอกสาร)  
.....
3. ความสมเหตุสมผลของปัญหาวิจัย อภิปรายพร้อมเหตุผล (มีหลักฐานสนับสนุนการกำหนดปัญหาวิจัยหนักแน่นเพียงใด)
  - 3.1 ถ้าหนักแน่น (ระบุบรรทัดในเอกสาร)  
.....
  - 3.2 ถ้าไม่หนักแน่น (อภิปรายว่ายังขาดสาระอะไรที่ทำให้ปัญหาวิจัยไม่สมเหตุสมผล)  
.....
4. คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์สอดคล้องกับปัญหาวิจัยมากน้อยเพียงใด อภิปราย  
.....
5. การกำหนดขอบเขตของการวิจัยมีความชัดเจน และเหมาะสมเพียงใด เพราะอะไร  
.....
6. การกำหนดนิยามคำสำคัญเหมาะสมเพียงใด เพราะอะไร  
.....
7. การกำหนดประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยเหมาะสมเพียงใด เพราะอะไร  
.....
8. โปรดให้คะแนนความเหมาะสมของการอธิบายความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย (คะแนนเต็ม 5) เพราะอะไร  
.....



## ใบงาน 2: การกำหนดปัญหาวิจัย (เวลาในการทำกิจกรรม 1 ชั่วโมง 30 นาที)

### คำชี้แจง

1. แบ่งกลุ่มใหม่ กลุ่มละ 3 คน และให้สมาชิกแต่ละกลุ่มศึกษาเอกสารหมายเลข 2.1-2.5
2. สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มตอบคำถามและอภิปรายร่วมกันในกลุ่มตนเองก่อน โดยแสดงความเห็นในกระดานสนทนาในกลุ่มตนเอง (ประมาณ 30 นาที)
3. สมาชิกแต่ละเรียนรู้จากการอภิปรายร่วมกัน แล้วมีการอภิปรายข้ามกลุ่ม (ประมาณ 45 นาที)
4. ผู้ดำเนินการอภิปรายสรุปความรู้ (ประมาณ 15 นาที)

### คำถามสำหรับการอภิปราย

1. หลังจากศึกษาเอกสารหมายเลข 2.1-2.5 ท่านคิดว่าประเด็นวิจัยที่สนใจศึกษา ควรเกี่ยวข้องกับตัวแปรอะไร (ควรสอดคล้องกับเอกสารที่นำเสนอ)  
.....
2. สรุปองค์ความรู้ที่มีอยู่จากเอกสารหมายเลข 2.1-2.5  
.....  
.....  
.....
3. สารที่ได้จากข้อ 2 เพียงพอต่อการนำมากำหนดประเด็นวิจัยที่ศึกษาในข้อ 1 หรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอ โปรดสืบค้นเอกสารเพิ่มเติมจาก googles และแชร์ให้เพื่อนสมาชิกในกลุ่มของท่านเห็นบนกระดานสนทนา (โปรดระบุ keywords ในการสืบค้น ให้สมาชิกเห็น)  
.....  
.....  
.....
4. อธิบาย knowledge gap จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยที่กลุ่มของท่านได้จากการสืบค้น (แสดงหลักฐานสนับสนุน)  
.....  
.....
5. กำหนดปัญหาวิจัยที่เหมาะสมและสมเหตุสมผล (อภิปรายร่วมกัน)  
.....
6. กำหนดคำถามวิจัยและวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับปัญหาวิจัย  
.....

7. วิจัยรอบแนวคิดของการวิจัยที่ปรากฏในเอกสารหมายเลข 2.5

.....  
.....

8. กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย (วาดแผนภาพประกอบ พร้อมทั้งอธิบายโดยอ้างอิงผลการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบ)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

สังเกตพฤติกรรมกลุ่มที่.....

**แบบบันทึกพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่แสดงออกถึงการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน  
ด้านการกำหนดปัญหาการวิจัย**

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

วัน เดือน ปี ..... สถานที่ ..... จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม .....

ข้อสังเกตเพิ่มเติม (เช่น บรรยากาศ, ปฏิบัติสัมพันธ์ของผู้เข้าร่วม เป็นต้น)

.....  
.....

**ตอนที่ 2 พฤติกรรมที่แสดงออกถึงการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนในการวิจัย**

**ขั้นตอนที่ 1 การเปิดใจรับผลลัพธ์ร่วมกัน**

วัตถุประสงค์ เพื่อให้สมาชิกกำหนดเป้าหมายการทำงาน และวิเคราะห์โจทย์สถานการณ์

พฤติกรรมที่แสดงออก	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การแก้ไข
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**ขั้นตอนที่ 2 เปิดเผยความเชื่อ**

วัตถุประสงค์ เพื่อให้สมาชิกอภิปรายตามมโนทัศน์ที่มีอยู่

พฤติกรรมที่แสดงออก	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การแก้ไข
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



### ขั้นตอนที่ 3 เฝื่อนหน้ากบความเชื่อ

วัตถุประสงค้ เพื่อให้เปรียบเทียบโน้ตศันของตองกับของคนอน

พฤติกรรมที่แสดงออก	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การแก้ไข
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### ขั้นตอนที่ 4 ปรับมโนทัศน์

วัตถุประสงค้ เพื่อให้สามารถปรับมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้

พฤติกรรมที่แสดงออก	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การแก้ไข
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



1599205409

CU Thes1s 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

### ขั้นตอนที่ 5 ขยายโมทัศน์

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เข้าใจโมทัศน์ที่ถูกต้อง

พฤติกรรมที่แสดงออก	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การแก้ไข
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

### ขั้นตอนที่ 6 ไปให้ไกลกว่าเดิม

วัตถุประสงค์ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้กับสถานการณ์อื่นได้

พฤติกรรมที่แสดงออก	ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ การแก้ไข
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....



1599205409

ภาคผนวก จ แบบสอบถามหลังร่วมกิจกรรมปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน



1599205409

CU Theses 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41



### แบบสอบหลังร่วมกิจกรรม

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบนี้มีข้อสอบทั้งหมด 10 ข้อ จำนวน 11 หน้า (รวมกระดาษคำตอบ)

2. แบบสอบเป็นแบบเลือกตอบ 3 ระดับ โดยผู้สอบต้องใช้สถานการณ์ที่กำหนดให้ในการตอบคำถามแต่ละระดับดังนี้

**ระดับที่ 1** เป็นคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก

**ระดับที่ 2** เป็นเหตุผลที่ใช้ในการตอบคำถามในระดับที่ 1 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกที่ 5 นิสิตสามารถแสดงเหตุผลของตัวเอง นอกเหนือจากตัวเลือกที่กำหนดให้เพื่อสนับสนุนคำตอบของคำถามระดับที่ 1

**ระดับที่ 3** เป็นความมั่นใจในการตอบคำถาม มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ



1599205409

## สถานการณ์ที่ 1

ปัจจุบันปัญหาพฤติกรรมความก้าวร้าวของวัยรุ่นไทยมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้น ผลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจุบันวัยรุ่นไทยนิยมใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหามากขึ้น รวมทั้งการก่อกวนผู้อื่น เพื่อเรียกร้องความสนใจ หรือให้ตนเองได้รับการยอมรับจากผู้อื่น สังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนข่าวที่ปรากฏในสื่อต่างๆ แต่ยังไม่ปรากฏวิธีการหรือกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมความก้าวร้าวของเด็ก จึงทำให้ไม่มีข้อมูลวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมความก้าวร้าวของเด็ก ปัญหานี้ไม่ได้เป็นเพียงปัญหาส่วนบุคคล ครอบครัว หรือสังคม แต่เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อคนไปมาอย่างต่อเนื่อง จนอาจกลายเป็นปัญหาระดับโลกได้ในอนาคต

### ข้อ 1

1.1 นักวิจัยควรกำหนดคำถามวิจัยใดต่อไปนี้จะสอดคล้องกับปัญหาวิจัยในข้างต้น

1. เพราะเหตุใดพฤติกรรมความก้าวร้าวของเด็กจึงเป็นเรื่องปกติ
2. วัยรุ่นไทยนิยมใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหามากขึ้นจริงหรือไม่
3. เพราะเหตุใดวัยรุ่นไทยจึงนิยมใช้ความรุนแรงในการแก้ปัญหามากขึ้น
4. วิธีการแก้ไขปัญหาพฤติกรรมความก้าวร้าวของเด็กที่เหมาะสมในการลดพฤติกรรมความ

ก้าวร้าวควรมีลักษณะอย่างไร

5. ปัญหาพฤติกรรมความก้าวร้าวของเด็กสามารถก่อให้เกิดปัญหาส่วนบุคคล ระดับครอบครัว หรือระดับโลกได้หรือไม่ อย่างไร

1.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. คำถามวิจัยที่เหมาะสมต้องมาจากปัญหาที่มีระดับใหญ่มาก
2. คำถามวิจัยต้องสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่กล่าวถึงในสถานการณ์
3. คำถามวิจัยต้องสามารถให้ข้อค้นพบที่สามารถอ้างอิงไปยังประชากรได้
4. คำถามวิจัยต้องเกี่ยวข้องกับการสำรวจข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้ความรุนแรงในการ

แก้ปัญหาซ้ำก่อน

5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

1.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ



1599205409

## สถานการณ์ที่ 2

โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (PISA) ริเริ่มโดยองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) ปัจจุบันนี้มีประเทศจากทั่วโลกเข้าร่วมโครงการมากกว่า 70 ประเทศ โดยโครงการนี้เน้นการประเมินสมรรถนะเยาวชนที่มีอายุ 15 ปี ของประเทศที่เป็นสมาชิก ประเทศไทยได้เข้าร่วมโครงการ PISA ตั้งแต่ปี 2000 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้ดำเนินโครงการ PISA ในประเทศไทย ในปี 2015 PISA ได้เพิ่มการประเมินด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ โดยใช้สถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เป็นบริบทของการประเมิน ผลการประเมินด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือพบว่า ประเทศที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และฮ่องกง ตามลำดับ สำหรับประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ย 436 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD ที่มีคะแนนอยู่ที่ 500 คะแนน และประเทศตุรกีมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ 382 คะแนน

### ข้อ 2

2.1 จากข้อค้นพบนี้นักวิจัยควรกำหนดคำถามวิจัยใดต่อไปนี้เป็นคำถามวิจัยแรก

1. นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD จริงหรือไม่
2. สาเหตุใดนักเรียนไทยจึงมีคะแนนเฉลี่ยด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD
3. นักเรียนไทยกับนักเรียนในประเทศเพื่อนบ้านของไทยใครมีคะแนนเฉลี่ยด้านการแก้ปัญหา มากกว่า
4. รูปแบบการสอนแบบ Flipped Classroom ส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนหรือไม่ อย่างไร
5. คะแนนเฉลี่ยด้านการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของประเทศอื่นๆ ที่เหลือแตกต่างจากคะแนนเฉลี่ยของ OECD หรือไม่ อย่างไร

2.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. เมื่อมีปัญหาควรศึกษาผลกระทบก่อน
2. เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นควรวิเคราะห์หาสาเหตุก่อน
3. เมื่อเห็นปัญหาควรหาวิธีการแก้ไขปัญหาย่างเร่งด่วนก่อน
4. ควรมีการเปรียบเทียบปริมาณความมากน้อยของปัญหาก่อน
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

2.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

### สถานการณ์ที่ 3

#### งานวิจัยชิ้นที่

ในแวดวงของการวางยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ มักกล่าวถึงงานวิจัยสายสังคมศาสตร์ไม่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ หรือที่เรียกว่า “งานวิจัยชิ้นที่” ทั้งๆ ที่ สถาบันอุดมศึกษาของไทยทั้งร้อยกว่าแห่งมีบุคลากรด้านมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ไม่น้อยไปกว่าด้านวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า สาเหตุที่งานวิจัยสายสังคมศาสตร์ไม่ค่อยถูกนำไปใช้ประโยชน์เป็นเพราะผลการวิจัยที่ได้จากงานวิจัยส่วนใหญ่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ รวมทั้งการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องไม่ดีพอ ทำให้กรอบแนวคิด ตัวแปรที่ศึกษา และนิยามคำศัพท์ไม่ชัดเจน สอดคล้องกับนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวว่า งานวิจัยไทยแม้จะเป็นงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับมหาวิทยาลัย งานวิจัยบางสาขาวิชาแทบจะมาในรูปแบบเดียวกันเกือบทั้งหมด เพียงแต่เปลี่ยนชื่อสถานที่ที่เป็นกรณีศึกษา หรือตัวแปรบางตัวเท่านั้น ขาดการต่อยอดสู่การปฏิบัติจริงเพื่อการพัฒนาหรือการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม

### ข้อ 3

3.1 จากสถานการณ์ข้างต้นข้อใดต่อไปนี้เป็นวัตถุประสงค์การวิจัยที่ควรตั้งเป็นวัตถุประสงค์แรก

1. เพื่อให้ได้แนวทางการปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัย
2. เพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัย
3. เพื่อให้ได้วิธีการปรับปรุงคุณภาพของงานวิจัยที่เหมาะสม
4. เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักวิชาการที่มีต่อคุณภาพของงานวิจัยไทย
5. ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based learning) ที่มีต่อ

คุณภาพของงานวิจัย

3.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ควรนำสิ่งที่ได้จากการวิจัยมาระบุในวัตถุประสงค์การวิจัย
2. ควรนำประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในงานวิจัยมาเป็นวัตถุประสงค์การวิจัย
3. วัตถุประสงค์การวิจัยควรแสดงพฤติกรรมในการแสวงหาคำตอบที่ต้องการศึกษา
4. วัตถุประสงค์การวิจัยเป็นการแสดงเจตนาของนักวิจัยในการหาคำตอบวิจัยอยู่แล้ว ไม่ควรมีคำว่าเพื่อนำหน้า

5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

3.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ



1599205409

CU Theses 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

#### สถานการณ์ที่ 4

หลังจากที่กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายปรับ “หลักสูตรผลิตครู” จาก 5 ปี เป็น 4 ปี แต่ไม่บังคับหากสถาบันใดยังคงใช้หลักสูตรผลิตครู 5 ปี เพราะสภามหาวิทยาลัยเป็นผู้มีอำนาจในการออกหลักสูตร ทำให้มีนักวิชาการด้านการศึกษิต่างแสดงความคิดเห็นอย่างหลากหลาย โดยแบ่งออกเป็น 2 ฝ่าย มีทั้งฝ่ายที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย ฝ่ายที่ไม่เห็นด้วยกับนโยบายผลิตครู 4 ปี ให้เหตุผลว่ามีความกังวลเกี่ยวกับคุณภาพของนิสิต/นักศึกษา และเกรงว่าจะไม่สามารถจัดทำหลักสูตรครู 4 ปี ทันกับระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา หรือที่แคส (TCAS) ประจำปีการศึกษา 2562 นอกจากนี้ยังกล่าวอีกว่าการเปลี่ยนมาใช้หลักสูตร 4 ปี เป็นการเปลี่ยนโดยไม่มีเหตุผล หรือข้อมูลงานวิจัยมารองรับ หรือมีงานวิจัยที่ศึกษาเปรียบเทียบให้เห็นว่าผู้เรียนในหลักสูตร 4 ปี และหลักสูตร 5 ปี มีสมรรถนะเหมือน หรือแตกต่างกันอย่างไร รวมทั้งกังวลเกี่ยวกับแนวทางการบริหารจัดการสำหรับหลักสูตร 4 ปี แต่ฝ่ายที่เห็นด้วยกลับมองต่างกัน โดยมองว่าปัจจุบันบริบทของโลก สังคมเปลี่ยนแปลง เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนการสอน รายวิชาบางตัวสามารถให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง รูปแบบการลงพื้นที่ฝึกสอนก็เปลี่ยนไปแล้ว สอดคล้องกับความคิดเห็นของนพ. อุดม คชินทร รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ (ศธ.) ที่กล่าวว่า “ผลวิจัยของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว) ยืนยันว่าจำนวนปีในการผลิตครูไม่ใช่สาระสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่กระบวนการผลิต ขณะที่งานศึกษาวิจัยที่กำลังดำเนินการโดยสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา เบื้องต้นพบว่า ต้นทุนค่าใช้จ่ายของผู้ปกครอง นักศึกษา มหาวิทยาลัย และประเทศชาติ ที่ลงทุนการเรียนหลักสูตรครู 5 ปีสูงมาก ดังนั้น ถ้าลดเหลือ 4 ปี โดยบัณฑิตมีคุณภาพสูง จะช่วยประหยัดงบประมาณต่างๆ ได้มาก”

#### ข้อ 4

##### 4.1 ข้อใดคือประเด็นปัญหาสำคัญของสถานการณ์ข้างต้น

1. การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีของโลก
2. ความกังวลเกี่ยวกับคุณภาพของนิสิตนักศึกษา
3. ความเห็นที่ไม่ตรงกันของการปรับหลักสูตรผลิตครู
4. ความกังวลเกี่ยวกับต้นทุนค่าใช้จ่ายสำหรับการเรียนหลักสูตรครู 5 ปี
5. ไม่มีแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการหลักสูตรผลิตครู 4 ปี

##### 4.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ประเด็นปัญหาสำคัญต้องเป็นปัญหาที่มีระดับใหญ่มาก
2. ประเด็นปัญหาสำคัญต้องเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อรุนแรงที่สุด
3. ประเด็นปัญหาสำคัญต้องสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากคนจำนวนมากได้
4. ประเด็นปัญหาสำคัญควรเป็นความขัดแย้งที่ยังไม่เคยมีการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบ
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

##### 4.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

## สถานการณ์ที่ 5

ตามที่ ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (ทปอ.) ได้มอบหมายให้ สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ “สทศ.” จัดการทดสอบความถนัดทั่วไป (GAT) และความถนัดทางวิชาการและวิชาชีพ (PAT) เพื่อนำผลคะแนนไปเป็นส่วนหนึ่งในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาทั้งระบบรับกลาง (Admissions) และระบบรับตรง ผลการทดสอบค่าสถิติพื้นฐาน GAT/PAT ครั้งที่ 1/2560 (บางส่วน) ดังตาราง 1

ตาราง 1 ค่าสถิติพื้นฐาน GAT/PAT ครั้งที่ 1/2560

วิชา	จำนวนผู้เข้าสอบ	คะแนนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	คะแนนต่ำสุด	คะแนนสูงสุด
GAT ความถนัดทั่วไป	289,886	123.93	58.48	0.00	300.00
PAT 1 ความถนัดทางคณิตศาสตร์	228,522	42.82	25.34	0.00	300.00
PAT 2 ความถนัดทางวิทยาศาสตร์	176,165	79.59	19.22	6.00	240.00

หมายเหตุ 1) ทุกวิชามีคะแนนเต็ม 300 คะแนน และรวมจำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ GAT/PAT ครั้งที่ 1/2560 จำนวนทั้งสิ้น 289,950 คน 2) GAT ความถนัดทั่วไป นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในช่วง 150.01-180.00 จำนวน 49,806 คน คิดเป็นร้อยละ 17.18 และมีนักเรียนที่ได้ศูนย์คะแนน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 0.01 3) PAT 1 ความถนัดทางคณิตศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในช่วง 30.01-60.00 จำนวน 117,432 คน คิดเป็นร้อยละ 51.39 และมีนักเรียนที่ได้ศูนย์คะแนน จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 0.02 4) PAT 2 ความถนัดทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนส่วนใหญ่มีคะแนนอยู่ในช่วง 60.01-90.00 จำนวน 113,477 คน คิดเป็นร้อยละ 64.42

### ข้อ 5

5.1 จากข้อค้นพบนี้ นักวิจัยควรกำหนดคำถามวิจัยใดต่อไปนี้เป็นคำถามวิจัยแรก

1. ผลการเปรียบเทียบความถนัดของนักเรียนในแต่ละวิชา เป็นอย่างไร
2. เพราะเหตุใดนักเรียนส่วนใหญ่จึงไม่มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
3. เพราะเหตุใดนักเรียนส่วนใหญ่จึงมีคะแนนความถนัดทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ
4. การที่นักเรียนมีคะแนนความถนัดทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ต่ำ เป็นปัญหาที่ควรแก้ไขหรือไม่
5. การจัดการทดสอบความถนัดทั่วไป และความถนัดทางวิชาการและวิชาชีพของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) ประสบผลสำเร็จหรือไม่ อย่างไร

5.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ควรทำการเปรียบเทียบความมากน้อยของปัญหาในแต่ละวิชาก่อน
2. ควรศึกษาก่อนว่าปัญหานี้ส่งกระทบอยู่ในระดับที่ต้องทำวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหหรือไม่
3. หากยังไม่รู้สาเหตุของปัญหา คำถามวิจัยแรกควรเกี่ยวข้องกับการหาสาเหตุของปัญหา
4. ควรทำวิจัยเพื่อสำรวจความสำเร็จของการจัดการทดสอบความถนัดทั่วไป และความถนัดทางวิชาการและวิชาชีพก่อน
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

5.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

## สถานการณ์ที่ 6

เมื่อช่วงปลายปีพ.ศ. 2558 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนได้กำหนดให้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษากลางสำหรับการสื่อสาร แต่หากพิจารณาคะแนนภาษาอังกฤษจากผลการทดสอบ TOEFL จะพบว่า ประเทศไทยอยู่ในอันดับท้ายๆ ของกลุ่ม ข้อมูลจากการสืบค้นของสำนักงานสถิติแห่งชาติพ.ศ. 2558 เกี่ยวกับผลรวมคะแนน TOEFL ของประเทศในกลุ่มอาเซียน ประเทศจัดอยู่ในอันดับที่ 7 จาก 9 ประเทศ แม้ปัจจุบันคนไทยจะสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารมากขึ้น แต่สัดส่วนคนไทยที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ มีเพียงร้อยละ 10 ของคนไทยทั้งประเทศ ตาราง คะแนน TOEFL ของประเทศในกลุ่มอาเซียนจำแนกตามทักษะ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)

ทักษะการอ่าน (Reading)		ทักษะการฟัง (Listening)		ทักษะพูด (Speaking)		ทักษะการเขียน (Writing)		ผลรวม (120 คะแนน)	
สิงคโปร์	24	สิงคโปร์	25	สิงคโปร์	24	สิงคโปร์	25	สิงคโปร์	98
มาเลเซีย	22	มาเลเซีย	23	ฟิลิปปินส์	24	มาเลเซีย	23	ฟิลิปปินส์	90
ฟิลิปปินส์	21	ฟิลิปปินส์	22	มาเลเซีย	22	ฟิลิปปินส์	23	มาเลเซีย	90
อินโดนีเซีย	20	อินโดนีเซีย	21	อินโดนีเซีย	20	อินโดนีเซีย	21	อินโดนีเซีย	82
เวียดนาม	19	ไทย	19	เมียนมาร์	20	เมียนมาร์	21	เวียดนาม	78
ไทย	18	เวียดนาม	19	ลาว	20	เวียดนาม	21	เมียนมาร์	78
เมียนมาร์	18	เมียนมาร์	19	ไทย	19	ไทย	20	ไทย	76
กัมพูชา	15	กัมพูชา	16	เวียดนาม	19	กัมพูชา	19	กัมพูชา	69
ลาว	15	ลาว	16	กัมพูชา	19	ลาว	18	ลาว	69

ข้อมูลจากสถิติข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ประเทศไทยยังคงต้องได้รับการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษเป็นอย่างมาก ประกอบกับจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาและสำรวจปัญหา ความต้องการ ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ และแนวทางการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ซึ่งมีความหลากหลายและแตกต่างกันไปตามบริบทที่ศึกษา แต่ในทางกลับกันพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาผลหรือติดตามผลของการนำแนวทางการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษไปใช้ยังปรากฏไม่มากนัก ดังนั้นทุกภาคส่วนจึงต้องศึกษาติดตามผลของแนวทางการพัฒนา และช่วยกันเร่งพัฒนาและฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษให้จริงจัง และเกิดความต่อเนื่อง เพื่อให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ได้และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

## ข้อ 6

6.1 คำถามวิจัยข้อใดสอดคล้องกับสภาพปัญหาวิจัยจากสถานการณ์ข้างต้นมากที่สุด

1. แนวทางการส่งเสริมทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของคนไทยควรเป็นอย่างไร
2. ผลการนำแนวทางการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคนไทยไปใช้เป็นอย่างไร
3. ประเทศไทยมีคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษ TOEFL แตกต่างจากประเทศอื่นหรือไม่  
อย่างไร

4. ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อการส่งเสริมการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของคนไทย  
ประกอบด้วยอะไรบ้าง

5. จำนวนงานวิจัยที่ศึกษาผลหรือติดตามผลของการนำแนวทางการพัฒนาทักษะ  
ภาษาอังกฤษไปใช้มีจำนวนมากพอหรือไม่ อย่างไร

6.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. คำถามวิจัยที่เหมาะสมควรเติมเต็มช่องว่างของความรู้
2. คำถามวิจัยที่เหมาะสมควรสามารถเก็บข้อมูลได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
3. คำถามวิจัยที่เหมาะสมควรให้ข้อค้นพบที่สามารถอ้างอิงไปยังประชากรได้
4. คำถามวิจัยที่เหมาะสมต้องเป็นคำถามวิจัยที่มาจากปัญหาที่มีระดับใหญ่มาก
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

6.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ



1599205409



## สถานการณ์ที่ 7

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นการคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดอย่างเป็นระบบ รวมทั้งการคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากคณิตศาสตร์มาเชื่อมโยงกับการดำเนินชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้ การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาด้านความคิดเชิงเหตุผล การคิดเชิงวิเคราะห์ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและการตัดสินใจของผู้เรียน (OECD, 2017) การเรียนคณิตศาสตร์ก่อให้เกิดประโยชน์หลายอย่างต่อผู้เรียน การวัดผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นของผู้เรียนจากการเรียนคณิตศาสตร์สามารถวัดได้ในหลายทาง เช่น การใช้แบบทดสอบแบบปรนัย หรืออัตนัย ซึ่งผลการวัดดังกล่าวจะปรากฏผลในลักษณะที่เรียกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งครูสามารถนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนไปใช้ในการพัฒนาวิธีการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต่อไป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนนั้นจะเกิดการพัฒนาดังกล่าวได้จากหลายปัจจัย เช่น ด้านผู้เรียน ด้านครอบครัว ด้านครูผู้สอน ด้านโรงเรียน (Henderson & Mapp, 2002) ครูผู้สอนถือเป็นปัจจัยที่มีผลต่อนักเรียนเป็นอย่างมาก Mcknight, O'Malley, Ruzic, Horsley, Franey, & Bassett, (2016) กล่าวว่า ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนโดยเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ของผู้เรียน ครูผู้สอนจึงมีหน้าที่ในการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับวิธีการสอนใหม่ๆ และเตรียมตัวให้พร้อมในการสอน เมื่อพิจารณาแนวทางการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่ามีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Hofmann & Mercer, 2016) การสอนที่อาศัยเทคโนโลยีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันต่างๆ (Yilmaz, 2017; Asabere et al., 2016) การจัดการเรียนรู้ที่อาศัยการให้ผลสะท้อนกลับ (Clark, 2017) หรือการสอนแบบสืบสอบ (ณัฐพงษ์ กอสวัสดิ์พัฒน์, 2559) เป็นต้น

### ข้อ 7

7.1 คำถามวิจัยในข้อใด เหมาะสมกับปัญหาวิจัยตามสถานการณ์ข้างต้นมากที่สุด

1. วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์วิธีใดดีที่สุด
2. ปัจจัยใดที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียน
3. วิธีการสอนแบบใดช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
4. ครูผู้สอนมีบทบาทต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนหรือไม่

อย่างไร

5. การสอนที่อาศัยเทคโนโลยีช่วยพัฒนาเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน

## 7.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ควรเขียนคำถามวิจัยในลักษณะประโยคบอกเล่า
2. คำถามวิจัยควรมาจากปัญหาที่ผู้วิจัยอยากแสวงหาคำตอบ
3. แม้จะมีข้อมูลจากผลการวิจัยบางส่วน แต่ยังตอบคำถามได้ไม่ชัด ควรทำวิจัยเพื่อต่อยอดจากงานวิจัยเดิม
4. แม้จะมีผลการวิจัยยืนยันเกี่ยวกับข้อเท็จจริงแล้ว แต่เป็นงานวิจัยต่างประเทศ ไม่ใช่ งานวิจัยในประเทศไทย ควรทำวิจัยซ้ำเพื่อยืนยันข้อเท็จจริงก่อน
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

## 7.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

## สถานการณ์ที่ 8

อาการของโรคติดโทรศัพท์มือถือ (Nomophobia) มีหลายประการ เช่น พก โทรศัพท์มือถือติดตัวตลอดเวลา ต้องวางโทรศัพท์ไว้ใกล้ๆ ตัว รู้สึกกังวลใจมากหากมือถือไม่ได้ อยู่กับตัว หมกมุ่นอยู่กับการเช็คข้อความ อัปเดตข้อมูลในโทรศัพท์อยู่ตลอดเวลา หิบบินขึ้นมาดู บ่อยๆ ใช้งานโทรศัพท์ขณะที่ทำกิจกรรมอื่นๆ ไปด้วย เป็นต้น (YouGov, 2008) สำหรับประเทศไทยสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2557) ระบุว่า กลุ่มที่มีอาการติดโทรศัพท์มือถือส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มวัยรุ่นที่มีอายุไม่เกิน 25 ปี โดยเฉพาะกลุ่มที่กำลังศึกษาเล่าเรียนอยู่ สอดคล้องกับผลการศึกษาในต่างประเทศที่พบว่าการใช้งาน โทรศัพท์มือถือของวัยรุ่นมีแนวโน้มสูงขึ้นและมีแนวโน้มสูงกว่าวัยอื่นๆ สำนักงานสังคมข้อมูล ข่าวสารแห่งชาติ ประเทศเกาหลีใต้ (NISA) ระบุว่าโรคติดโทรศัพท์มือถือกำลังเป็นภัยคุกคามต่อ ประชาชนในประเทศ ผลการศึกษาในประเทศเกาหลีใต้ พ.ศ. 2557 พบว่าร้อยละ 25 ของเด็ก นักเรียนระดับมัธยมที่ทำการศึกษาแสดงอาการป่วยทางจิตชนิดติดโทรศัพท์มือถือ ผลกระทบที่เกิดจากโรคติดโทรศัพท์มือถือนั้นมีหลายมิติกล่าวคือ ส่งผลเสียต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต การทำ กิจกรรมในชีวิตประจำวัน การมีปฏิสัมพันธ์กับคนรอบข้างน้อยลง การมีพฤติกรรมก้าวร้าว การลอก เลียนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ หรือผลการศึกษาเล่าเรียนต่ำลง ผลการวิจัยที่ผ่านมาระบุว่า สถานการณ์และสภาพแวดล้อมรอบตัววัยรุ่นโดยเฉพาะครอบครัวและเพื่อนมีอิทธิพลอย่างมาก ต่อการเกิดพฤติกรรมเสี่ยงที่นำไปสู่โรคติดโทรศัพท์มือถือของวัยรุ่น ดังนั้นการแก้ปัญหาและ การป้องกันจึงจำเป็นต้องร่วมมือกันหลายฝ่ายทั้งตัววัยรุ่นเอง ครอบครัว ชุมชน โรงเรียน ครู อาจารย์ หรือเพื่อน แต่ที่ผ่านมายังไม่พบว่ามีการศึกษาและกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาเชิง ป้องกันโรคติดโทรศัพท์มือถือแบบบูรณาการในวัยรุ่นแต่อย่างใด



## ข้อ 8

8.1 คำถามวิจัยข้อใดที่สอดคล้องกับปัญหาวิจัยในสถานการณ์ข้างต้นมากที่สุด

1. ผลกระทบที่เกิดจากโรคติดต่อโทรศัพท์มือถือมีอะไรบ้าง
2. โรคติดต่อโทรศัพท์มือถือเป็นภัยคุกคามต่อประชาชนในประเทศหรือไม่ อย่างไร
3. เพราะเหตุใดกลุ่มที่มีอาการโรคติดต่อโทรศัพท์มือถือส่วนใหญ่จึงเป็นกลุ่มวัยรุ่นที่มีอายุไม่เกิน 25 ปี
4. แนวทางการแก้ปัญหาเชิงป้องกันโรคติดต่อโทรศัพท์มือถือแบบบูรณาการในวัยรุ่นที่เหมาะสม

เป็นอย่างไร

5. สถานการณ์และสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการเกิดพฤติกรรมเสี่ยงที่นำไปสู่โรคติดต่อโทรศัพท์มือถือของวัยรุ่นมากน้อยเพียงไร

8.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. คำถามวิจัยสามารถให้ข้อค้นพบที่อ้างอิงไปยังประชากรได้
2. คำถามวิจัยต้องสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่กล่าวถึงในสถานการณ์
3. คำถามวิจัยเกี่ยวข้องกับผลกระทบที่เกิดจากโรคติดต่อโทรศัพท์มือถือขึ้น
4. คำถามวิจัยสามารถให้ข้อค้นพบที่มีประโยชน์ระดับใหญ่ เช่น ระดับประเทศ
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

8.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

## สถานการณ์ที่ 9

ด้วยสภาพแวดล้อมและบริบททางสังคมที่เปลี่ยนไปในปัจจุบัน รวมถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีส่งผลให้เครื่องมือสื่อสารและเทคโนโลยีใหม่ๆ รวมถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน (smartphone) และแท็บเล็ต (tablet) ถูกนำมาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกของมนุษย์จนกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต ผู้ปกครองบางส่วนใช้สมาร์ทโฟนเป็นเครื่องมือในการเลี้ยงลูก บางครั้งก็ไม่ได้ติดตามดูแลจนเด็กบางคนติดเกมติดมือถือ ปัญหานี้ลุกลามไปถึงการเรียนรู้ในโรงเรียน คือ เด็กไม่ได้ให้ความสนใจกับกิจกรรมการเรียนการสอนเท่าที่ควร แต่นักการศึกษาบางท่านให้ความเห็นว่าเกมไม่ได้มีแต่ผลเสีย ถ้านำมาใช้อย่างถูกวิธีก็มีประโยชน์ เช่น ช่วยดึงดูดความสนใจของเด็กได้ ครูหนึ่งซึ่งเป็นครูประจำชั้นและรับผิดชอบการสอนวิชาคณิตศาสตร์สังเกตเห็นว่า นักเรียนไม่ตั้งใจเรียนในห้อง บางครั้งก็แอบเล่นโทรศัพท์ จนทำให้ผลการเรียนต่ำ กิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละคาบมีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ครูหนึ่งจึงต้องการทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว



1599205409

CU ThesIs 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## ข้อ 9

9.1 ครูหนึ่งควรทำวิจัยในชั้นเรียนหัวข้อใดมากที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์ข้างต้น

1. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความตั้งใจเรียนของนักเรียน
2. ผลของการใช้เกมเป็นสื่อในการสอนที่มีต่อความตั้งใจเรียนของนักเรียน
3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้สมาร์ตโฟนเป็นเครื่องมือในการเลี้ยงดูบุตรหลาน
4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้มือถือกับความตั้งใจเรียนของนักเรียน
5. การวิเคราะห์สาเหตุที่นักเรียนไม่ให้ความสนใจกับกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน

9.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. เป็นการทำวิจัยเชิงสำรวจที่เหมาะสมกับการทำวิจัยในชั้นเรียน
2. เป็นการทำวิจัยที่แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนทุกคนในชั้นเรียน
3. เป็นการทำวิจัยที่ให้ข้อค้นพบที่สามารถนำมาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียนในชั้นเรียนได้
4. เป็นการทำวิจัยที่ให้ข้อค้นพบที่สามารถอ้างอิงไปยังนักเรียนคนอื่นๆ ได้ นอกเหนือจาก

นักเรียนของครูหนึ่ง

5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

9.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ

## สถานการณ์ที่ 10

ความคาดหวังของสังคมที่มีต่อนักเรียนคือการมีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ที่เรียกว่า 3Rs และ 8Cs ขณะเดียวกันครูก็ต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองอยู่เสมอทางภาครัฐจึงได้กำหนดนโยบาย โครงการทางการศึกษา หรือการอบรมเพื่อการพัฒนาวิชาชีพออกมามากมาย เพื่อให้ครูเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้นักวิชาการหลายท่านต่างนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งหวังให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะการส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ซึ่งเป็นทักษะที่นักเรียนควรได้รับการส่งเสริมเป็นอย่างยิ่งในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และเมื่อศึกษาถึงวิธีการสอนที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 พบว่าสามารถดำเนินการสอนได้หลายแนวทาง เช่น PBL CBL STEM STEAM หรือ CIPPA เป็นต้น โดยมีผลการวิจัยสนับสนุนว่าวิธีสอนต่างๆ ที่กล่าวมานี้ เป็นวิธีการสอนที่ดีกว่าการสอนแบบปกติหรือการสอนแบบบรรยาย แต่ทางกลับกันในงานวิจัยที่ครูได้ศึกษาในแต่ละงานไม่สามารถบอกได้ว่าวิธีการสอนทั้งหลายเหล่านี้ ให้ประสิทธิผลที่แตกต่างกันอย่างไร



1599205409

CD :Thesis 5984241027 dissertation / recv: 06082562 10:30:59 / seq: 41

## ข้อ 10

10.1 ข้อใดเป็นประเด็นปัญหาวิจัยของครูจากสถานการณ์ข้างต้น

1. นักเรียนขาดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
2. ครูไม่สามารถค้นคว้าเพื่อหาวิธีพัฒนานักเรียนให้มีทักษะ 3Rs และ 8Cs ได้
3. ครูไม่ทราบถึงประสิทธิผลที่แตกต่างกันของวิธีการสอนจากการศึกษาในแต่ละงานวิจัย
4. ครูต้องปรับตัวและพัฒนาตนเองอยู่เสมอเพื่อให้ครูเกิดทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21
5. ครูไม่มีแนวทางการค้นคว้าที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่บอกถึงคุณภาพของวิธีการสอนแต่

ละวิธี

10.2 เหตุผลที่ใช้ในการตอบ

1. ปัญหาวิจัยต้องมีความทันสมัย เช่น เกี่ยวข้องกับศตวรรษที่ 21
2. ปัญหาวิจัยควรเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนเพราะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในระดับสังคมซึ่งเป็นปัญหาระดับใหญ่
3. มีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 แล้ว แต่ยังตอบคำถามได้ไม่ครบถ้วนชัดเจน จึงต้องทำวิจัยต่อยอด
4. มีผลการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอนที่เหมาะสมกับศตวรรษที่ 21 แล้ว แต่ครูไม่มีแนวทางการค้นคว้าที่เหมาะสม
5. (เหตุผลอื่นๆ โปรดระบุ).....

10.3 คุณมั่นใจในคำตอบ 2 ข้อ ข้างต้นหรือไม่

1. มั่นใจ
2. ไม่มั่นใจ



## กระดาษคำตอบ

### คำชี้แจง

ให้นิสิตทำเครื่องหมาย x ลงในกระดาษคำตอบ โดยเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว สำหรับคำตอบในตัวเลือกที่ 5 ของข้อสอบระดับที่ 2 หากมีเหตุผลอื่นๆ นอกเหนือจากตัวเลือกที่กำหนดให้ โปรดระบุคำตอบลงในกระดาษข้อสอบ

ข้อที่	ตัวเลือก					ข้อที่	ตัวเลือก					ข้อที่	ตัวเลือก	
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5		1	2
1.1	1	2	3	4	5	1.2	1	2	3	4	5	1.3	1	2
2.1	1	2	3	4	5	2.2	1	2	3	4	5	2.3	1	2
3.1	1	2	3	4	5	3.2	1	2	3	4	5	3.3	1	2
4.1	1	2	3	4	5	4.2	1	2	3	4	5	4.3	1	2
5.1	1	2	3	4	5	5.2	1	2	3	4	5	5.3	1	2
6.1	1	2	3	4	5	6.2	1	2	3	4	5	6.3	1	2
7.1	1	2	3	4	5	7.2	1	2	3	4	5	7.3	1	2
8.1	1	2	3	4	5	8.2	1	2	3	4	5	8.3	1	2
9.1	1	2	3	4	5	9.2	1	2	3	4	5	9.3	1	2
10.1	1	2	3	4	5	10.2	1	2	3	4	5	10.3	1	2

ภาคผนวก ฉ การตอบคำถามใน Application Padlet ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม  
ปรับเปลี่ยนมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนแต่ละกลุ่ม

padlet

**1** **กลุ่มที่ 1 ครั้งที่ 1**  
 ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ปรึกษาหารือที่ 1-1 (เป็นสมาชิก) บันทึกเห็นด้วย/ไม่เห็นด้วย (ในคนหน้า)

<p><b>1-1 ปัญหาการวิจัย คือ?</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>1-2 ที่มาของปัญหาวิจัย คือ?</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>1-3 ความสมเหตุสมผลของปัญหาวิจัย</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>1-4 ความสอดคล้องของคำถามวิจัย - วัตถุประสงค์</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>
<p><b>1-5 ความชัดเจนและความเหมาะสมของขอบเขตการวิจัย</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>1-6 ความเหมาะสมของนิยามคำสำคัญ</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>1-7 ความเหมาะสมของประโยชน์การวิจัย</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p> <p>มีการระบุวัตถุประสงค์ และผลผลิตที่ได้จากการปฏิบัติงานของครู</p>	<p><b>1-8 โปรดให้คะแนนความเหมาะสมของปัญหาและความสำคัญของการวิจัย</b>          กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p> <p>1 comment</p> <p>Anonymous 1mo (4)</p>

padlet

**2** **กลุ่มที่ 2 ครั้งที่ 1**  
 ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาเอกสารที่ 1-1 บันทึกแสดงความคิดเห็นลงในกระดาษแผ่นหน้า

<p><b>2-1 ปัญหาการวิจัย คือ?</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>2-2 ที่มาของปัญหาวิจัย คือ?</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>2-3 ความสมเหตุสมผลของปัญหาวิจัย</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>	<p><b>2-4 ความสอดคล้องของคำถามวิจัย - วัตถุประสงค์</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p>
<p><b>2-5 ความชัดเจนและความเหมาะสมของขอบเขตการวิจัย</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p> <p>3 comments</p> <p>Wichitra Seesod 1mo          กว้างเกินไปขอบเขต ควรแบ่งเป็นหัวข้อเล็กที่ชัดเจน เขียนเหตุผลประกอบ ชี้แจงมาด้วยว่าตามชัดเจนในบางประเด็น เห็นภาพไม่ชัดเจนต่อหน้า กว้างเกินไป no.5</p> <p>Anonymous 1mo          ไม่เหมาะสม เพราะ เนื้อหาข้อมูลมีความชัดเจน รวบรวมข้อมูลมาเขียนปริมาณ วิธีการในการทำวิจัย เขียนเรื่องเนื้อหาได้เข้าใจง่ายและชัดเจน</p> <p>Anonymous 1mo No.5</p>	<p><b>2-6 ความเหมาะสมของนิยามคำสำคัญ</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p> <p>1 comment</p> <p>Wichitra Seesod 1mo          คิดว่า ควรเพิ่มนิยามของกระบวนการพัฒนาภายในใจ no.5</p>	<p><b>2-7 ความเหมาะสมของประโยชน์การวิจัย</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p> <p>Anonymous 1mo          ยาวไป ส่วนใหญ่เป็นการสารีร ทฤษฎีความไวใจเกี่ยวกับคน ต่อคน บรรทัด 21-95 no.5</p> <p>Anonymous 1mo          สมเหตุสมผล บรรทัดที่ 25-34 No.5</p>	<p><b>2-8 โปรดให้คะแนนความเหมาะสมของปัญหาและความสำคัญของการวิจัย</b>          กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันคะ</p> <p>1 comment</p> <p>Anonymous 1mo          3 เพราะเนื้อหาบางย่อของยังไม่ชัดเจน ไม่กระชับ no.5</p>



ประเด็น

**3** Sorawee Sripila 1mo  
**กลุ่มที่ 3 ครั้งที่ 1**  
 ให้น่าศึกษาค้นในกรณีศึกษาเอกสารที่ 1-1 ในส่วนสองความคิดเห็นองในการงานสนทนา

**3-1 ปัญหาการวิจัย คือ?**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

0 comments

**numshizuka 1mo**  
 การพัฒนาบรรณารักษ์ เนื่องจาก การพัฒนาไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และละเอียด

**Anonymous 1mo**  
 21-23 การพัฒนาครูยังไม่สำเร็จเท่าที่ควร เพราะไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างครูแต่ละคน และละเอียดของบุคลากรอีก

**Anonymous 1mo**  
 บรรณารักษ์ 21-23 การพัฒนาบรรณารักษ์ยังไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งขาดการคำนึงถึงความแตกต่างของบุคคล ความรู้หรือในการบริการพัฒนา

**3-2 ที่มาของปัญหาวิจัย คือ?**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

2 comments

**Anonymous 1mo**  
 13-17 ปัญหาจากข้อ 3-1 เป็นผลจาก ผลคุณภาพของคู่มือที่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ที่สะท้อนถึงการจัดการของครู

**Anonymous 1mo**  
 จากผลการทดสอบทางการศึกษาเชิงพบปัญหา ด้านคุณภาพคู่มือเรียนสะท้อนให้เห็นถึงบรรณารักษ์ (8 รหัสวิชา )

**3-3 ความสมเหตุสมผลของปัญหาวิจัย**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**numshizuka 1mo**  
 สมเหตุสมผล มีแนวคิดและเหตุผลที่รองรับเกี่ยวกับบรรณารักษ์ปัญหาการวิจัย (วราลดา)

**3-4 ความสอดคล้องของคำถามวิจัย - วัตถุประสงค์**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**numshizuka 1mo**  
 สอดคล้องเนื่องจาก สภาพปัญหาของผู้เรียนสะท้อนให้เห็นวิธีการเรียนการสอน จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาที่ครู No.7

**3-5 ความชัดเจนและความเหมาะสมของขอบเขตการวิจัย**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

2 comments

**numshizuka 1mo**  
 กรอบแนวคิด มีความเหมาะสม เนื่องจากมีการกำหนดแนวคิดมาจากแนวคิดและเหตุผล เพื่อให้ได้ประเด็นหลักและประเด็นย่อยของการศึกษา (no.7)

**Anonymous 1mo**  
 ขอบเขตการวิจัยมีความชัดเจนเพราะมีการนำแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความใส่ใจของครู มากำหนดกรอบการพัฒนาความพร้อมด้านจิตใจของครู และจัดทำคู่มือเครื่องมือวัดความใส่ใจของครู

**3-6 ความเหมาะสมของนิยามคำสำคัญ**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**numshizuka 1mo**  
 นิยามคำศัพท์ มีการสังเคราะห์มาจากแนวคิดและทฤษฎี ที่กล่าวถึงผลกระทบการตอบสนองเชิงหนังสือคู่มือ (no.7)

**3-8 โปรดให้คะแนนความเหมาะสมของปัญหาและความสำคัญของการวิจัย**  
 กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

ประเด็น

**4** Sorawee Sripila 1mo  
**กลุ่มที่ 4 ครั้งที่ 1**  
 ให้น่าศึกษาค้นในกรณีศึกษาเอกสารที่ 1-1 ในส่วนสองความคิดเห็นองในการงานสนทนา

**4-1 ปัญหาการวิจัย คือ?**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

2 comments

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 การพัฒนาบรรณารักษ์ยังไม่สำเร็จ เนื่องจากไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของครู และละเอียดความถี่ก่อนด้านจิตใจ จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลครูรายบุคคลเพื่อใช้ในการออกแบบกระบวนการพัฒนาที่เหมาะสม กลุ่ม 4

**Anonymous 1mo**  
 (เสริมจาก 1) ไม่มีการพบการและวิธีการพบเป็นตามลำดับขั้น 7 ชั้น

**4-2 ที่มาของปัญหาวิจัย คือ?**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

2 comments

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 ผลการทดสอบระดับวิชาชีพของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ คือ น้อยกว่าร้อยละ 50

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 อยู่ในบรรณารักษ์ 13-17

**4-3 ความสมเหตุสมผลของปัญหาวิจัย**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 ไม่หนักแน่น มีสาเหตุของคู่มือที่มีสนับสนุนในด้านองค์ประกอบของสมรรถนะด้านการปฏิบัติที่อ่านของครู

**4-4 ความสอดคล้องของคำถามวิจัย - วัตถุประสงค์**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 สอดคล้อง

**4-7 ความเหมาะสมของประโยชน์การวิจัย**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 ชัดเจนมีความเหมาะสม

**4-6 ความเหมาะสมของนิยามคำสำคัญ**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 ชัดเจนมีความเหมาะสม

**4-5 ความชัดเจนและความเหมาะสมของขอบเขตการวิจัย**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 ชัดเจน

**4-8 โปรดให้คะแนนความเหมาะสมของปัญหาและความสำคัญของการวิจัย**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**นิสา อิมศิริกู 1mo**  
 4

กลุ่ม 4 เลข 10

padlet

**5** Sorawee Siripila 1mo  
**กลุ่มที่ 5 ครั้งที่ 1**  
 ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาเอกสารที่ 1-1 ถึง 5-1 และตอบ 1 ข้อคิดเห็นลงในกระดาษแนวนอนนี้

**5-1 ปัญหาการวิจัย คือ?**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-2 ที่มาของปัญหาวิจัย คือ?**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-3 ความสมเหตุสมผลของปัญหาวิจัย**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-4 ความสอดคล้องของคำถามวิจัย - วัตถุประสงค์**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-5 ความชัดเจนและความเหมาะสมของขอบเขตการวิจัย**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-6 ความเหมาะสมของนิยามคำสำคัญ**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-7 ความเหมาะสมของประโยชน์การวิจัย**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**5-8 โปรดให้คะแนนความเหมาะสมของปัญหาและความสำคัญของการวิจัย**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

**Anonymous 1mo**  
 เหมาะสมดีเพราะได้ดูบทความนี้มาของการว่ามาไว้ก่อนแล้วคือคือตามวัตถุประสงค์

แจ้งว่าผมว่าเป็นสาเหตุที่ส่งผลต่อคุณภาพของข้อมูลเชิงนามธรรมบนฝ่ายอีกแบบและชัดเจนมากกว่านี้ 5/10.13

padlet

**1** Sorawee Siripila 1mo  
**กลุ่มที่ 1 ครั้งที่ 2**  
 ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มศึกษาเอกสารที่ 2-1 ถึง 2-5 แล้วแสดงความคิดเห็นลงในกระดาษแนวนอนนี้

**1-1 ประเด็นวิจัยที่ควรศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับตัวแปรใด**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-2 สรุปองค์ความรู้ (สั้นๆ) จากเอกสาร**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-3 องค์ความรู้จาก 1-2 เพียงพอต่อการกำหนดปัญหาวิจัยหรือไม่ โปรดสืบค้นเพิ่มเติม โดยแนบลิงก์ คำสำคัญ ลงได้โพสต์นี้**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-4 Knowledge gap คืออะไร**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-5 ปัญหาวิจัยที่เหมาะสมคือ?**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-8 กรอบแนวคิด**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-7 กรอบแนวคิดในเอกสาร 2-5 เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

**1-6 คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัยที่เหมาะสมคือ?**  
 กลุ่มที่ 1 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

2 comments

**Anonymous 1mo**  
 ค้นเอกสาร ความได้ใจของครู

**Anonymous 1mo**  
 ค้นบ้างก็ค้นกระบวนการพัฒนาความได้ใจของครู2

**Anonymous 1mo**  
 การศึกษาระบบการพัฒนาคำถามได้ใจของครู

**Anonymous 1mo**  
 การพัฒนาระบบการพัฒนาคำถามได้ใจของครูเป็นอย่างไร

**Anonymous 1mo**  
 ขาดวิธีการประเมิน เครื่องมือวัด และ ขาดกระบวนการพัฒนาความได้ใจของครู

**Anonymous 1mo**

**Anonymous 1mo**  
 ไม่ได้ระบุตัวแปรตามที่ชัดเจน กลุ่ม 1

**Anonymous 1mo**  
 คำถาม กระบวนการพัฒนาความได้ใจของครูมีสำคัญขึ้นตอนเป็นอย่างไร

**Anonymous 1mo**  
 วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษากระบวนการพัฒนาความได้ใจของครู กลุ่ม 1

**2** กลุ่มที่ 2 ครั้งที่ 2

ได้มาซึ่งกลุ่มในกรณีศึกษาครั้งที่ 2-1 ถึง 2-5 เมื่อจบการศึกษาค้นคว้าในรายงานฉบับนี้

**2-1 ประเด็นวิจัยที่ควรศึกษา**  
ควรเกี่ยวกับตัวแปรใด

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**Anonymous 1mo**  
พจนีย์สาขาศึกษาภาษาไทย  
กับTeacher competency #5

**2-2 สรุปองค์ความรู้ (สั้นๆ)**  
จากเอกสาร

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**Anonymous 1mo**  
การคิดประเด็นวิจัย  
จากหนังสือของสมศรี สำคัญขึ้น  
ส่วนใดไป การพัฒนาการสอนครู  
การวิเคราะห์ตัวแปร การพัฒนา  
ครูดี กระบวนการ #5

**2-3 องค์ความรู้จาก 1-2** เพื่อ  
หาคำตอบกำหนดปัญหาวิจัย  
หรือไม่ โปรดสืบค้นเพิ่มเติม โดย  
แนบลิงก์ สำคัญ ลงใต้  
โพสต์นี้

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**Anonymous 1mo**  
ไม่เจอเลยนะ ว่าเป็นการหา  
สำเนาขึ้นความใจ จะสามารถ  
พัฒนาการสอนครูได้หรือไม่  
อย่างไร

**2-4 Knowledge gap คืออะไร**

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

**Sorawee Sriplu 1mo**

**2-5 ปัญหาวิจัยที่เหมาะสมคือ?**

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

2 comments

**Wichitra Seesud 1mo**  
1. การพัฒนาครูโดยวัด teacher  
competency เป็นอย่างไร ดีแล้ว  
ตรงไหนอย่างไร

**Wichitra Seesud 1mo**  
2. การพัฒนา teacher competency  
สามารถวัดตาม teacher concerns  
ควรเป็นอย่างไร

**2-6 คำถามวิจัยและ**  
วัตถุประสงค์การวิจัยที่เหมาะสมคือ?

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**Wichitra Seesud 1mo**  
1. การพัฒนาครูโดยวัด teacher  
competency เป็นอย่างไร ดีแล้ว  
ตรงไหนอย่างไร

**2-7 กรอบแนวคิดในเอกสาร**  
**2-5** เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ

**2-8 กรอบแนวคิด**

กลุ่มที่ 2 คิดเห็นอย่างไรกันละ



**3** กลุ่มที่ 3 ครั้งที่ 2

ได้มาซึ่งกลุ่มในกรณีศึกษาครั้งที่ 3-1 ถึง 3-5 เมื่อจบการศึกษาค้นคว้าในรายงานฉบับนี้

**3-1 ประเด็นวิจัยที่ควรศึกษา**  
ควรเกี่ยวกับตัวแปรใด

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

2 comments

**Kwankamol Sakulree 1mo**  
ความเข้าใจของครู

**nanthizuka 1mo**  
สัทธาประสิทธิ์ชัย (7)

**3-2 สรุปองค์ความรู้ (สั้นๆ)**  
จากเอกสาร

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**Kwankamol Sakulree 1mo**  
อยู่ในรูปขององค์ความรู้ที่  
ชัดเจนคือองค์ความรู้ที่เป็นตัวแปร  
ภายในใจของครู

**3-3 องค์ความรู้จาก 1-2** เพื่อ  
หาคำตอบกำหนดปัญหาวิจัย  
หรือไม่ โปรดสืบค้นเพิ่มเติม โดย  
แนบลิงก์ สำคัญ ลงใต้  
โพสต์นี้

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**nanthizuka 1mo**  
ไม่เจอเลยนะ ว่าเป็นการหา  
สำเนาขึ้นความใจ จะสามารถ  
พัฒนาการสอนครูได้หรือไม่  
อย่างไร

**3-4 Knowledge gap คือ**  
อะไร

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

1 comment

**nanthizuka 1mo**  
ไม่เจอเลยนะ เป็นอย่างไร (7)

**3-5 ปัญหาวิจัยที่เหมาะสม**  
คือ?

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

**Kwankamol Sakulree 1mo**

**3-6 คำถามวิจัยและ**  
วัตถุประสงค์การวิจัยที่เหมาะสมคือ?


กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

**3-7 กรอบแนวคิดในเอกสาร**  
**2-5** เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ

**3-8 กรอบแนวคิด**

กลุ่มที่ 3 คิดเห็นอย่างไรกันละ



159205409

CD IThesis 5984241027 dissertation / rev: 06082562 10:30:59 / seq: 41

padlet

**4** Sorawee Siripila 1mo  
**กลุ่มที่ 4 ครั้งที่ 2**  
 โ้ให้มาศึกษาทุกคนในกลุ่มศึกษาเอกสารที่ 2-1 ถึง 2-5 แล้วแสดงความคิดเห็นลงในกระดานสนทนา

Sorawee Siripila 1mo

**4-1 ประเด็นวิจัยที่ควรศึกษาควรเกี่ยวกับตัวแปรใด**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-5 ปัญหาวิจัยที่เหมาะสมคือ?**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-2 สรุปองค์ความรู้ (สั้นๆ) จากเอกสาร**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-6 คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัยที่เหมาะสมคือ?**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-3 องค์ความรู้จาก 1-2 เพียงพอต่อการกำหนดปัญหาวิจัยหรือไม่ โปรดสืบค้นเพิ่ม โดยแนบลิงก์ สำคัญๆ ลงได้โพสต์นี้**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-8 กรอบแนวคิด**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-4 Knowledge gap คืออะไร**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**4-7 กรอบแนวคิดในเอกสาร 2-5 เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร**  
 กลุ่มที่ 4 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

padlet

**5** Sorawee Siripila 1mo  
**กลุ่มที่ 5 ครั้งที่ 2**  
 ให้มา 4 คนมาในกลุ่มศึกษาเอกสารที่ 1-4 และ 1-5 แล้วแสดงความคิดเห็นลงในกระดานสนทนา

Sorawee Siripila 1mo

**5-1 ประเด็นวิจัยที่ควรศึกษาควรเกี่ยวกับตัวแปรใด**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

1 comment

Anonymous 1mo  
 การวัดความใส่ใจ #14

Sorawee Siripila 1mo

**5-7 กรอบแนวคิดในเอกสาร 2-5 เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**5-2 สรุปองค์ความรู้ (สั้นๆ) จากเอกสาร**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**5-6 คำถามวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัยที่เหมาะสมคือ?**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**5-3 องค์ความรู้จาก 1-2 เพียงพอต่อการกำหนดปัญหาวิจัยหรือไม่ โปรดสืบค้นเพิ่ม โดยแนบลิงก์ สำคัญๆ ลงได้โพสต์นี้**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

8 comments

Anonymous 1mo  
 ส่งประกอบยังไม่เพียงพอ เนื่องจากส่งมาจดส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวของที่สอดคล้องกับบริบทของไทย และอ้างอิงข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาอีก

Anonymous 1mo  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713671118.00.13>

Anonymous 1mo  
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1182/000283120060022.07.No.13>

Anonymous 1mo  
<https://psycnet.apa.org/record/1980-06271-001>

Sorawee Siripila 1mo

**5-4 Knowledge gap คืออะไร**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**5-5 ปัญหาวิจัยที่เหมาะสมคือ?**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

Sorawee Siripila 1mo

**5-8 กรอบแนวคิด**  
 กลุ่มที่ 5 คิดเห็นอย่างไรกันคะ

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวสรวิทย์ ศิริพิลา
วัน เดือน ปี เกิด	6 กรกฎาคม 2531
สถานที่เกิด	ลพบุรี
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2554 ครุศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยมอันดับ 2) สาขาวิชา มัธยมศึกษา (วิทยาศาสตร์) วิชาเอกเคมี คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2556 ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	จังหวัดลพบุรี

