

## การวิเคราะห์ห่อภิมานรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง Meta-Analysis of Instructional Model for Enhancing Higher Order Thinking Abilities

ดิฐารัตน์ สิวรางกุล<sup>1\*</sup> สุนทรา โตบัว<sup>1</sup> และ ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิจัยและประเมินทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2</sup>สาขาการสอนคณิตศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*Corresponding author, E-mail: ditharat@gmail.com, โทร. 086-1629313

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในด้านข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ด้านเนื้อหาสาระในงานวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัย และด้านคุณภาพงานวิจัย ที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง 2) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง โดยการวิเคราะห์ห่อภิมาน ตัวแปรอิสระได้แก่ คุณลักษณะของงานวิจัยด้านข้อมูลทั่วไป ด้านเนื้อหาสาระในงานวิจัย ด้านวิธีวิทยาการวิจัยและด้านคุณภาพงานวิจัย และตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวิธีของ Glass โดยวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้วยสถิติบรรยาย และเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนการสอนระหว่างตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัยที่แตกต่างกัน โดยใช้ Independent t-test ,One way ANOVA และการทดสอบภายหลังแบบ Scedge

ผลการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่า

1. สภาพงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์พบว่า ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่างปี พ.ศ. 2543 – 2556 ซึ่งมหาวิทยาลัยบูรพาผลิตงานวิจัยมากที่สุด ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน และเทคโนโลยีการศึกษา เนื้อหาวิชาที่ศึกษามากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม ซึ่งผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ประสานงานมากที่สุด ส่วนผู้เรียนมีบทบาททำกิจกรรมกลุ่มโดยผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากที่สุด สื่อการสอนพบว่าใช้สื่อที่เป็นเทคนิคและวิธีการมากที่สุด เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง วิธีการวัดและประเมินโดยใช้การทดสอบมากที่สุด แบบแผนงานวิจัยที่ใช้มากที่สุด คือ แบบ One group pretest-posttest design โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ Purposive Sampling งานวิจัยส่วนใหญ่ตั้งสมมติฐานแบบมีทิศทาง สถิติทดสอบที่ใช้ในงานวิจัยมากที่สุด คือ t-test และระดับคุณภาพงานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี

2. ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ส่งผลต่อค่าขนาดอิทธิพลได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน สถานการณ์การเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินโดยรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง ควรใช้ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยม ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมกลุ่มและเรียนรู้จากการปฏิบัติในสถานการณ์จริง และวิธีการวัดและประเมินควรใช้การทดสอบควบคู่กับการประเมินการปฏิบัติ

**คำสำคัญ:** ความสามารถในการคิดขั้นสูง รูปแบบการเรียนการสอน การวิเคราะห์ห่อภิมาน

## Abstract

The purposes of the research were to 1) study the status of the research which studies about an instructional model for enhancing higher-order thinking abilities including general, substantive, research methodology and research quality and 2) synthesis the research in an instructional model for enhancing higher order thinking abilities by meta analysis. The independent variables were to moderator including general, substantive, research methodology and research quality. The dependent variable was effect sizes of research. Data was collected by employing quality research evaluation form and research characteristic record form. After that data was analyzed by using Glass Method. They were analyzed descriptive statistics and estimated statistics; Independent t-test, One way ANOVA and Scefte method.

The results of research synthesis were as follows:

1. Most of researches were in A. C. 2000 – 2013, from Burapa University and mostly master's degree thesis in the field of Curriculum and Instruction and Education Technology. Instruction focused on Cognitivism Theory, which in high school, and concentrate on the subject matter of science. In the activities of instruction, the instructor mostly acted as a coordinator while in the activities of students, the students mostly acted in small group discussion about real situations. However, technique media and assessment by testing were popularly applied. The one group pretest-posttest design was mostly used which applied purposive sampling method. The hypotheses mostly were direction. Most research applied t-test and had quality in good level.

2. The research characteristics which influence to the effect sizes were learning theory, activities of instructor, activities of learner, situation of learning and assessment. Instructional model for enhancing higher-order thinking abilities should be Cognitivism Theory. In the activities of instruction, instructor acted as a facilitator while students acted in a small group discussion about real situations. Assessment by testing was together with performance assessment.

**Keywords:** *higher-order thinking abilities, instructional model, meta-analysis*

## บทนำ

การคิดเป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ซึ่งมีศักยภาพสูงมากและเป็นส่วนที่ทำให้มนุษย์แตกต่างไปจากสัตว์โลกชนิดอื่น ผู้มีความสามารถในการคิดขั้นสูงสามารถแก้ปัญหาให้ลุล่วงและพัฒนาชีวิตของตนให้เจริญงอกงามขึ้นไป การคิดมีความสำคัญเนื่องจากเป็นปัจจัยภายในที่มีอิทธิพลต่อการกระทำและการแสดงออกของบุคคล ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการคิดจึงเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการจัดการศึกษา (ทศนา แชมมณี, 2554)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ไว้ในหมวด 4 มาตรา 24 ไว้ว่า ครูควรจัดเนื้อหาสาระและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้

เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริงฝึกปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็นทำเป็น จัดการเรียนการสอน โดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกันรวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ประการซึ่งสมรรถนะสำคัญประการหนึ่งคือ ความสามารถในการคิดของผู้เรียนโดยเฉพาะความสามารถในการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงของผู้เรียนอย่างยิ่ง

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านการศึกษาโดย International Institute for Management Development (IMD) ในปีพ.ศ. 2556 พบว่า การศึกษาไทยอยู่ในอันดับที่ 51 จาก 57 ประเทศทั่วโลก จากเดิมที่เคยอยู่ในอันดับที่ 46 เมื่อปีพ.ศ. 2550 นอกจากนี้คะแนนการสอบประเมินผลนักเรียนนานาชาติ Program for International Student Assessment (PISA) ทั้งด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และการอ่าน ในปีพ.ศ. 2552 พบว่า นักเรียนไทยอยู่ในอันดับที่ 50 จาก 65 ประเทศ และมีแนวโน้มลดต่ำลงเมื่อเทียบกับการประเมินที่ผ่านมา ผลการประเมินวิชาการระดับชาติที่จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) สถาบันคีนันแห่งเอเชีย และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยมีครูจากทั่วประเทศเข้าร่วมประชุมเพื่อวิเคราะห์ผลคะแนนสอบ PISA พบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนต่ำเพราะขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา (Quality Learning Foundation, 2012) ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากการจัดการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในห้องเรียนที่ยังไม่สามารถพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้อย่างที่ควรจะเป็น การจัดการเรียนการสอนของครูส่วนใหญ่ยังเน้นการให้ความรู้แบบครูดูยบ้อนด้วยการให้นักเรียนจำแล้วนำไปใช้มากกว่าการส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ไขปัญหา รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงมีนโยบายพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2556)

การจัดการเรียนการสอนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงมาก (อภิชา อารุณโรจน์, 2553; อังคณา จันทระประเสริฐ, 2553) เพราะการจัดการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และฝึกคิดอย่างเป็นระบบ โดย Abrami (2008) กล่าวว่า ครูผู้สอนไม่สามารถคาดหวังว่าผู้เรียนจะเกิดการคิดขั้นสูงขึ้นได้เอง ควรสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สอดแทรกการคิดขั้นสูงให้ชัดเจนในรายวิชา มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควบคู่ไปกับการประเมินด้วย ดังนั้นจึงมีผู้สนใจและทำการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนว่าควรจะเป็นอย่างไร จึงจะส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้สูงสุด ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่จะทำการวิจัยและพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอน โดยทำการเปรียบเทียบรูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นกับรูปแบบการเรียนการสอนวิธีอื่นๆ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแต่ละเรื่องแตกต่างกัน ซึ่งผลการวิจัยมีทั้งสอดคล้องและขัดแย้งกัน แต่ยังขาดการสังเคราะห์งานวิจัยที่เป็นข้อสรุปว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบใดมีประสิทธิภาพสูงสุด

สำหรับแนวทางในการสังเคราะห์งานวิจัย Glass et al. (1987) ได้เสนอวิธีการสังเคราะห์งานวิจัยที่เป็นระบบ คือ การวิเคราะห์ห่อถัก (Meta-analysis) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณที่ศึกษาปัญหาเดียวกัน ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงทดลองและงานวิจัยเชิงสหสัมพันธ์ หน่วยในการวิเคราะห์ คือ งานวิจัย และนำผลการวิจัยจากงานวิจัยในแต่ละเรื่องมา

ปรับให้เป็นค่ามาตรฐานเดียวกันและนำมาเป็นตัวแปรตาม ส่วนตัวแปรอิสระคือ คุณลักษณะของงานวิจัย ผลการสังเคราะห์จะทำให้ทราบว่าขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้นมีผลต่อตัวแปรตามเท่าใด ขนาดอิทธิพลของตัวแปรต้นแต่ละตัวมีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด และสามารถสรุปเชื่อมโยงผลจากการวิจัยแต่ละเรื่องนั้นเข้าด้วยกัน โดยผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่ได้จะไม่ถูกแทรกแซงด้วยความคิดเห็นส่วนตัวของผู้วิจัย จุดเด่นอีกประการหนึ่งของการวิเคราะห์อภิมาน คือ สามารถแยกวิเคราะห์ให้เห็นแนวโน้มของงานวิจัยเรื่องนั้น ๆ ได้โดยไม่ต้องออกแบบการวิจัยที่มีการเก็บข้อมูลหลายครั้ง และจะได้ข้อสรุปที่เป็นองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยที่มีอยู่เดิม นับเป็นการใช้ประโยชน์จากงานวิจัยอย่างคุ้มค่ากับการลงทุน และสามารถชี้แนวทางการพัฒนางานวิจัยจากปัญหาวิจัยนั้น ว่าควรดำเนินการไปในทิศทางใด

งานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงใช้วิธีการวิเคราะห์อภิมานเป็นแนวทางในการสังเคราะห์งานวิจัย เพื่อศึกษาว่า สภาพการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงเป็นอย่างไรบ้าง และผลสรุปในภาพรวมที่ได้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้เป็นอย่างไร เพื่อนำผลการวิจัยมาพัฒนาสู่การสร้างแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ชัดเจนและเหมาะสมในการติดตามความก้าวหน้าและพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสภาพงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ในด้านข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ด้านเนื้อหาสาระในงานวิจัย ด้านวิธีการวิจัย และด้านคุณภาพงานวิจัยที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง
- 2) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง โดยการวิเคราะห์อภิมาน

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัย โดยวิธีการวิเคราะห์อภิมาน (Meta-Analysis) ตามวิธีของ Glass ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากร

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่าง ปี พ.ศ. 2543 - พ.ศ. 2556

#### กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง ที่พิมพ์เผยแพร่ระหว่าง ปี พ.ศ. 2543 - พ.ศ. 2556 โดยใช้เกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงตัวแปรต้น คือ รูปแบบการเรียนการสอน ตัวแปรตาม คือ การพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง
- 2) เป็นงานวิจัยที่มีรายงานสถิติพื้นฐาน และสถิติที่เป็นผลจากการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติที่เพียงพอต่อการนำไปคำนวณค่าขนาดอิทธิพลตามสูตรของ Glass

ทำให้ได้งานวิจัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำมาสังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 12 เรื่อง

### ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาซึ่งเป็นคุณลักษณะของงานวิจัยแบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

- 1) คุณลักษณะของงานวิจัยด้านข้อมูลทั่วไปของงานวิจัย ประกอบด้วย ปีที่พิมพ์ สถาบันที่ทำการวิจัย สาขาที่ทำวิจัย และประเภทของงานวิจัย
- 2) คุณลักษณะของงานวิจัยด้านเนื้อหาสาระในงานวิจัย ประกอบด้วย ระดับช่วงชั้นของกลุ่มตัวอย่าง เนื้อหาวิชาที่สอน ทฤษฎีการเรียนรู้ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน สถานการณ์การเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมิน
- 3) คุณลักษณะของงานวิจัยด้านวิธีวิทยาการวิจัยประกอบด้วย แบบแผนงานวิจัยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การตั้งสมมติฐานในงานวิจัย ประเภทสถิติทดสอบที่ใช้ในงานวิจัย
- 4) คุณลักษณะของงานวิจัยด้านคุณภาพงานวิจัยเป็นคะแนนประเมินคุณภาพงานวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

- 1) แบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัย
- 2) แบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยและแบบลงรหัสข้อมูล

### ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ตอนที่ 1 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินคุณภาพงานวิจัยและเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพงานวิจัย

- 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพงานวิจัยเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาและรูปแบบในแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย
- 2) สร้างแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย ลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละระดับ (Rubric)
- 3) นำแบบประเมินฯ ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ จากนั้นปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
- 4) นำแบบประเมินฯ ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นการประเมินและเกณฑ์ที่กำหนด ความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผลการหาค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00
- 5) นำแบบประเมินฯ มาทดลองใช้กับผู้ประเมิน 2 ท่าน ซึ่งเป็นนิสิตที่เคยเรียนและทำวิจัยเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัยมาแล้ว เพื่อหาความสอดคล้องในการประเมินคุณภาพงานวิจัย (Inter rater reliability) โดยประเมินงานวิจัย 3 เล่ม
- 6) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องในการประเมินคุณภาพงานวิจัยระหว่างผู้ประเมิน 3 ท่าน พบว่าผลการประเมินคุณภาพงานวิจัยทั้ง 3 เล่ม มีค่าความสอดคล้องในการประเมินเฉลี่ย 0.81 แสดงว่าแบบประเมินมีความสอดคล้องในการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ดังนั้นจึงไม่ต้องทำการแก้ไขแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย

ตอนที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยและแบบลงรหัสข้อมูล

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบของแบบบันทึกและตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่ต้องการบันทึก คัดเลือกตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อค่าขนาดอิทธิพลของงานวิจัย แบ่งประเภทตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยออกเป็น 4 ด้านรวมตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่เลือกลงในแบบบันทึกทั้งสิ้น 20 ตัวแปร

2) สร้างแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย ลักษณะแบบบันทึกข้อมูลที่มีการกำหนดรหัสสำหรับการบันทึกค่าในแต่ละรายการ ซึ่งรหัสสำหรับลงบันทึกนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบลงรหัสข้อมูลแยกออกมาจากตัวแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย เพื่อให้แบบบันทึกใช้ง่ายและสะดวกเวลาบันทึกข้อมูล เมื่อสร้างเสร็จแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความครอบคลุมในการเก็บข้อมูลของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัย ความชัดเจนและเหมาะสมของภาษาที่ใช้ตั้งชื่อตัวแปร รวมทั้งความเหมาะสมในการกำหนดรหัสลงในแบบลงรหัสข้อมูล จากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3) นำแบบบันทึกฯ ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้วแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นการบันทึก รวมทั้งความเหมาะสมและความชัดเจนของภาษาที่ใช้ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผลการหาค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

4) นำแบบบันทึกฯ มาทดลองฝึกพร้อมกับผู้ร่วมบันทึก 2 ท่าน ซึ่งเป็นนิสิตที่เคยเรียนและทำวิจัยเกี่ยวกับการสังเคราะห์งานวิจัยมาแล้ว เพื่อหาความสอดคล้องในการบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย โดยบันทึกงานวิจัย 3 เล่ม

5) ผลตรวจสอบความสอดคล้องในการบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยระหว่างผู้บันทึก 3 ท่าน พบว่า มีค่าความสอดคล้องในการประเมินเฉลี่ย 0.92 แสดงว่าแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัยมีความสอดคล้องในการบันทึกอยู่ในระดับดีมาก

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงจากระบบสืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์และฐานข้อมูลห้องสมุดมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

2) สัมภาษณ์และค้นหาตัวเล่มจริงของงานวิจัย หรือรายงานการวิจัย ตามรายการที่สืบค้นได้ ณ ห้องสมุดที่ระบุว่า มีตัวเล่มจริง หรือสำเนาของเล่มนั้น ๆ

3) อ่านงานวิจัยในเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบเนื้อหางานวิจัยนั้นว่ามีคุณสมบัติเข้าเกณฑ์ในการคัดเลือกงานวิจัยที่ผู้วิจัยกำหนดไว้หรือไม่ มีเนื้อหาสาระครบถ้วนเพียงพอที่จะนำมาสังเคราะห์งานวิจัยได้

4) ติดต่อห้องสมุดของคณะหรือมหาวิทยาลัย เพื่ออัดสำเนางานวิจัยที่เข้าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5) อ่านงานวิจัยโดยละเอียด ประเมินคุณภาพงานวิจัยตามแบบประเมินคุณภาพงานวิจัย พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลจากงานวิจัยลงในแบบบันทึกคุณลักษณะงานวิจัย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อให้ทราบลักษณะของตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยทั้ง 4 ด้าน

2) ทดสอบลักษณะการแจกแจงของค่าขนาดอิทธิพล โดยใช้สถิติทดสอบ Kolmogorov-Smirnov พบว่า มีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ดังนั้นการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดอิทธิพล จึงใช้สถิติพารามเมตริกในการทดสอบ คือ

Independent t-test และ One way ANOVA ซึ่งหากพบว่าการทดสอบใดมีความแตกต่าง ก็ทำการทดสอบภายหลัง โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Scedge เนื่องจากจำนวนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน

## ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะงานวิจัยที่รวบรวมมาจากงานวิจัยจำนวน 12 เล่ม พบว่า งานวิจัยพิมพ์เผยแพร่มากที่สุดในช่วงปี พ.ศ. 2543 - 2556 มีจำนวน 8 เรื่อง (ร้อยละ 66.67) สถาบันที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ มหาวิทยาลัยบูรพา จำนวน 4 เรื่อง (ร้อยละ 33.33) ส่วนสาขาที่ผลิตงานวิจัยมากที่สุด คือ หลักสูตรและการสอน และเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 5 เรื่อง (ร้อยละ 41.67) ประเภทงานวิจัยเป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มากที่สุด จำนวน 9 เรื่อง (ร้อยละ 75.00)

ด้านเนื้อหาสาระในงานวิจัย พบว่า เป็นงานวิจัยที่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษามากที่สุด จำนวน 10 เรื่อง (ร้อยละ 83.34) โดยเนื้อหาวิชาที่ศึกษามากที่สุด คือ วิทยาศาสตร์ จำนวน 5 เรื่อง (ร้อยละ 41.67) ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมมากที่สุด จำนวน 6 เรื่อง (ร้อยละ 50.00) ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ประสานงานมากที่สุด จำนวน 10 เรื่อง (ร้อยละ 45.45) ผู้เรียนมีบทบาทในการทำกิจกรรมกลุ่มโดยผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากที่สุด จำนวน 10 เรื่อง (ร้อยละ 41.67) ใช้สื่อเทคนิคและวิธีการมากที่สุด จำนวน 9 เรื่อง (ร้อยละ 75.00) สถานการณ์การเรียนรู้ที่ใช้มากที่สุด คือ สถานการณ์จริง จำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 36.84) วิธีการวัดและประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ การทดสอบ จำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 58.33)

แบบแผนงานวิจัยที่ศึกษามากที่สุด คือ แบบ One group pretest-posttest design จำนวน 6 เรื่อง (ร้อยละ 50.00) วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ Purposive Sampling มีมากที่สุด คือ จำนวน 6 เรื่อง (ร้อยละ 50.00) การตั้งสมมติฐานในงานวิจัยเป็นแบบมีทิศทางมากที่สุด คือ จำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 58.33) สถิติทดสอบที่ใช้ในงานวิจัยมากที่สุด คือ t-test มีจำนวน 6 เรื่อง (ร้อยละ 50.00) และระดับคุณภาพงานวิจัยส่วนใหญ่อยู่ในระดับดี มีจำนวน 7 เรื่อง (ร้อยละ 58.33)

2. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพล พบว่า ตัวแปรที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าขนาดอิทธิพลได้ คือ ทฤษฎีการเรียนรู้ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน สถานการณ์การเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมิน โดยตัวแปรทุกตัวทำให้ค่าขนาดอิทธิพลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตัวแปรที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลได้มากที่สุด ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ กลุ่มปัญญานิยม ( $d=1.47$ ,  $SD=0.35$ ) บทบาทผู้สอนที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ( $d=1.42$ ,  $SD=0.32$ ) บทบาทผู้เรียนที่ทำกิจกรรมกลุ่มโดยผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กัน ( $d=1.42$ ,  $SD=0.32$ ) สถานการณ์การเรียนรู้ที่เป็นสถานการณ์จริง ( $d=1.40$ ,  $SD=0.37$ ) วิธีการวัดและประเมินที่ใช้การทดสอบคู่กับการประเมินการปฏิบัติ ( $d=1.74$ ,  $SD=0.09$ )

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปรคุณลักษณะของงานวิจัยกับค่าขนาดอิทธิพล พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูง ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนการสอนควรใช้ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มปัญญานิยมเป็นหลัก เนื่องจากนักจิตวิทยากลุ่มนี้มีความเชื่อว่าทุกคนมีธรรมชาติภายในที่ใฝ่รู้ใฝ่เรียน การเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ หรือกระทำ ผู้สอนมีหน้าที่จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่เป็นปัญหา

กับสิ่งเร้าที่ตนกำลังเผชิญอยู่ ผลของการเรียนรู้เป็นผลมาจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ในกระบวนการเรียนรู้สิ่งเร้าที่สำคัญคือสิ่งเร้าที่ผู้เรียนรับรู้ และการรับรู้เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้ การเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องเริ่มด้วยการลงมือทดลอง ถูกเสมอไป ผู้เรียนอาจเกิดการหวั่นไหวในการแก้ปัญหาและแก้ปัญหาได้ทันทีและนอกจากนี้ในการจัดการเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกปฏิบัติทำในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือสนใจตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มมนุษยนิยมที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่ามนุษย์สามารถนำตนเองและพึ่งตนเองได้ มีอิสระภาพในการเลือกทำสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ทำให้ผู้อื่นหรือตนเองเดือดร้อน ในขณะที่เดียวกันการจัดการเรียนการสอนอาจต้องมีการเสริมแรง การจูงใจ และการให้ข้อมูล บอกรับกลับตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยมที่นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์จะเป็นเงื่อนไขเพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ และการเรียนรู้จะมีความถี่มากขึ้นหากได้รับการเสริมแรง (Kowtrakul, 2010; Moreno, 2010)

2. ผู้สอนควรมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกเป็นหลัก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงที่ผู้สอนต้องลดบทบาทในการเป็นผู้นำชั้นเรียนมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยช่วยเหลือแนะนำผู้เรียนให้สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Newmann, 2001) หรือในบางครั้งผู้สอนอาจมีบทบาทเป็นผู้ประสานงาน (Coordinator) เพื่อเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนด้วยก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Marra (2001) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงไม่ใช่การสอนตามแนวทางแบบตามสบาย ผู้สอนต้องมีบทบาทหลากหลาย เช่น เป็นผู้สังเกตการณ์ เป็นผู้ฟัง เป็นสื่อ และจะต้องสร้างสถานการณ์ ตั้งคำถามหรือปัญหา แล้วตามด้วยการอภิปราย ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ใช้บ่อยในห้องเรียนที่ให้ความสำคัญกับความสามารถในการคิดขั้นสูง การเรียนรู้ตามสภาพจริงผู้เรียนจะไม่เพียงแค่มองงานของตนเองในโรงเรียนว่ามีความสัมพันธ์กับโลกที่เป็นจริงเท่านั้น แต่จะต้องมองว่าตนเองสามารถประยุกต์ใช้การเรียนรู้ในบริบทของชีวิตจริงได้ด้วย การทำงานในชีวิตจริงเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยทักษะและความอดทนต่อความไม่แน่นอนและความซับซ้อน ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนจะต้องพัฒนาความสามารถนี้ด้วยกัน

3. ผู้เรียนควรมีบทบาทในการทำกิจกรรมกลุ่มโดยผู้เรียนและผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กัน ซึ่งผู้เรียนควรได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมมากกว่าการนั่งฟังบรรยาย ผู้เรียนควรลงมือปฏิบัติหรือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองทั้งภายในและนอกห้องเรียน พร้อมทั้งมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเต็มที่และมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่า คอยแต่รับหรืออยู่เฉย ผู้สอนจะเป็นผู้จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อน แล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อให้การเรียนการสอนเหมาะสมตอบสนองกับความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทมากที่สุดและควรเป็นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน (Newmann, 2001)

4. สถานการณ์ในการเรียนรู้ควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงซึ่งผู้เรียนได้เข้าไปมีส่วนร่วมหรือสัมผัสด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริง ปัญหาจริงเป็นโอกาสที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ความเป็นจริงเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จึงเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ อยากเรียนรู้ นอกจากนี้การให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะหลากหลายที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต (Blackbom, 2001; Newmann, 2001) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Gordon (2001) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นให้อยากคิด อยากปฏิบัติ ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีสภาพจริงมากที่สุด โดยไม่จำเป็นต้องมีสภาพจริงที่สมบูรณ์ทุกกิจกรรม แต่ต้องเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีประสบการณ์ตรง โดยเอาเนื้อหา

ทางวิชาการมาทำกิจกรรม สร้างภาระงาน โครงการให้ได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง ได้มีการจัดกระทำกับวัตถุ มีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล กับความคิด และเหตุการณ์ต่าง ๆ จนสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

5. วิธีการวัดและประเมินควรใช้การประเมินการปฏิบัติควบคู่กับการทดสอบ เนื่องจากความสามารถในการคิดขั้นสูงเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองเป็นนามธรรมไม่ใช่เนื้อหาสาระ การวัดความสามารถในการคิดขั้นสูงวัดได้จากการแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ ทั้งกระบวนการคิดและผลของการคิด โดยกระบวนการคิดแสดงให้เห็นในรูปของขั้นตอนการปฏิบัติงานหรือขั้นตอนการคิด ส่วนผลของการคิดแสดงให้เห็นในรูปของความรู้ที่สร้างได้จากการคิด ผลงานหรือการกระทำ ดังนั้นการวัดความสามารถในการคิดขั้นสูงจึงไม่ควรวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบประเมินแบบสอบถามหรือแบบสังเกตอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่ควรดำเนินการวัดด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้สามารถวัดความสามารถในการคิดขั้นสูงได้ครอบคลุมทุกด้าน (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Brookhart (2010) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงผู้เรียนต้องใช้กระบวนการ (process) การปฏิบัติกิจกรรม (performance) ปฏิบัติงาน (task) เพื่อค้นหาผลผลิตใหม่ (product) ดังนั้นการวัดและประเมินความสามารถในการคิดขั้นสูงจึงเป็นการประเมินกระบวนการ การปฏิบัติ รวมทั้งผลผลิตที่อาจเป็นความรู้ และสิ่งประดิษฐ์หรือชิ้นงานใหม่ด้วย โดยการประเมินกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนใช้ เป็นวิธีการสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่ม ดังนั้นครูจึงต้องดูการพัฒนาของการใช้กระบวนการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ จึงต้องมีการประมวลผลข้อมูลในการใช้กระบวนการเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น ต้องการประเมินการทำงานกลุ่มของผู้เรียน จึงต้องประเมินทั้งการวางแผนและการปฏิบัติตามแผน ประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะ ๆ การวิเคราะห์ รวมทั้งการสรุปผลงาน จากนั้นจึงนำผลการประเมินไปใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขต่อไปการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานของผู้เรียน ครูสามารถประเมินในประเด็นต่อไปนี้ (1) การใช้เหตุผล เช่น กระบวนการแก้ปัญหา การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาหรือทดลองเพื่อหาคำตอบ (2) ทักษะ เช่น ทักษะการทำงานเป็นทีม ทักษะการทดลอง ทักษะการเขียน (3) เจตคติของผู้เรียนความพอใจความสนใจ นิสัยการทำงาน เป็นต้นส่วนการประเมินผลผลิตสามารถประเมินได้ใน 2 ประเด็น ได้แก่ (1) ผลการเรียนรู้ คือ ความรู้เชิงวิชาการ และ (2) ผลงานต่าง ๆ ที่สามารถนับเป็นชิ้นได้ เช่น รายงาน สิ่งประดิษฐ์ และชิ้นงานลักษณะต่าง ๆ

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการสังเคราะห์งานวิจัย พบว่า ตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลได้ มีค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงควรนำตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยดังกล่าวไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม ได้แก่ ตัวแปรทฤษฎีการเรียนรู้ ตัวแปรบทบาทผู้สอน ตัวแปรบทบาทผู้เรียน ตัวแปรสถานการณ์ในการเรียนรู้ และตัวแปรวิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้ โดยสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์งานวิจัยไปเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งในการวิจัยเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนต่อไป

2. การนำตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่สามารถอธิบายความแตกต่างของค่าเฉลี่ยขนาดอิทธิพลได้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงบริบทอื่น ๆ ของชั้นเรียน เช่น จำนวนผู้เรียนและสิ่งอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน 3. ผู้สอนควรมีความเข้าใจในตัวแปรคุณลักษณะงานวิจัยที่จะนำไปปรับใช้ในชั้นเรียน ได้แก่ ตัวแปรทฤษฎีการเรียนรู้ ตัวแปรบทบาทผู้สอน ตัวแปรบทบาทผู้เรียน ตัวแปรสถานการณ์ในการเรียนรู้ และตัวแปรวิธีการวัดและ

ประเมินการเรียนรู้ ควรมีการศึกษาแนวคิดหรือทฤษฎีเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องในทฤษฎีการเรียนรู้ บทบาทผู้สอน บทบาทผู้เรียน สถานการณ์ในการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้เรียน

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การพัฒนาคุณภาพงานวิจัยควรให้ความสำคัญในทุกกระบวนการ โดยเฉพาะประเด็นของสัดส่วนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากต่างประเทศมากขึ้น และควรมีการเขียนกรอบแนวคิดงานวิจัย เพื่อให้ผู้สนใจจะได้เข้าใจถึงความเชื่อมโยงของการนำแนวคิดหรือทฤษฎีไปใช้ในงานวิจัย และนำงานวิจัยไปใช้เกิดประสิทธิผลอย่างแท้จริง
2. ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์งานวิจัยในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่หลากหลายและเป็นประโยชน์มากขึ้น เช่น การศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุในการวิเคราะห์อภิมานโดยใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (HLM) และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรปรับและขนาดอิทธิพล เป็นต้น

#### บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ทิศนา ขัมมณี. (2554). ทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ : การบูรณาการในการจัดการเรียนรู้. *วารสารราชบัณฑิตยสถาน*, 36, 188-204.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *8 นโยบายการศึกษา*. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- สุภกร บัวสาย. (2555). *การยกระดับคุณภาพการศึกษา วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน* [จุลสาร]. มปท.: สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพเยาวชน.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2553). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิชา อารุณโรจน์. (2553). *อิทธิพลของคุณลักษณะผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อการคิดขั้นสูงที่ส่งผ่านการคิดขั้นต้น : การวิเคราะห์อภิมาน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อังคณา จันทร์ประเสริฐ. (2553). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อทักษะการคิดขั้นสูงทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (การศึกษาค้นคว้าอิสระ). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์. (2555). *การพัฒนาทักษะความคิดระดับสูง*. นครปฐม : ไอคิว บุ๊คเซ็นเตอร์.
- Abrami, P.C. (2008). Instructional Intervention Affecting Critical Thinking Skills and Dispositions: A Stage I Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 78, 1102-1134.
- Blackbom, J. (2001). *Authentic learning and teacher evaluation*. Retrieved July 14, 2013, from <http://JUEDNE/!!J.htm>.
- Brookhart, Susan M. (2010). *How to Assess Higher-order Thinking Skills in Your Classroom*. Alexandria Virginia USA: ASCD.
- Glass, G.V., & et al. (1987). *Meta-Analysis in Social Research*. Beverly Hills. CA: Sage.

Gordon, R. (2001). *Balancing real-world problems with real-world results*. New York: SAGE.

Marra, T. (2001). *Authentic learning environments*. Retrieved January 18, 2014, from  
<http://personal.umich.edu/tmarra/authenticity/page3.html>.

Moreno, R. (2010). *Educational Psychology*. USA: Wiley.

Newmann, F. (2001). *Successful school restructuring*. Retrieved July 14, 2013, from  
<http://lanes.panam.edu/journal/library/vol1no1/success.html>.

### Translated Thai References

Anurutwong, A. (2012). *Developing Higher Level of Thinking Skills*. NakhonPathom: IQ Book Center.

Aroonrote, A. (2010). *Effects of Learners' Characteristics and Instructional Organization on Higher Order Thinking: A Meta-Analysis*. (Master's thesis). Bangkok: Chulalongkorn University.

Buasai, S. (2012). *Elevating the Quality of Education in Basic Science* [pamphlet]. N.P.: Quality Learning Foundation.

Chantaraprasert, A. (2010). *The Factors Affecting Higher Order Thinking Skills in Science of Mathayomsuksa4 Students*. (Individual Study). Phitsanolk: Naresuan University.

Khammani, T. (2011). Analysis, Synthesis, Creative and Critical Thinking Skills: Integration in Teaching-Learning Plan. *The Journal of the Royal Institute of Thailand*, 36, 188-204.

Kowtrakul, S. (2010). *Educational Psychology*. Bangkok: Chulalongkorn University Press.

Ministry of Education. (2003). *National Education Act A. D. 1999 and Amendments (Second National Education Act A.D.2002)*. Bangkok: Express Transportation Organization of Thailand.

Ministry of Education. (2008). *The Basic Education Core Curriculum A. D. 2008*. Bangkok: Agricultural Cooperative Printing Demonstration of Thai Ltd.

Office of the Permanent Secretary. (2013). *8 Education Policy*. Bangkok: Ministry of Education.