

บทที่ 7

ผลการวิเคราะห์ปริมาณ ลักษณะ และสาระสำคัญของงานวิจัยต่างประเทศ

การนำเสนอผลการวิเคราะห์งานวิจัยต่างประเทศในบทนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนแรกนำเสนอปริมาณและลักษณะของงานวิจัยต่างประเทศ ตอนที่สองนำเสนอผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของงานวิจัยต่างประเทศในระดับช่วงชั้นที่ 1-4 และตอนที่สามนำเสนอผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของงานวิจัยต่างประเทศในกลุ่มครู

7.1 ปริมาณและลักษณะของงานวิจัยต่างประเทศ

ตารางที่ 7.1 จำนวนและร้อยละของงานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมพัฒนาการคิด จำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย	จำนวน	%
นักเรียนช่วงชั้นที่ 1	2	6.06
นักเรียนช่วงชั้นที่ 2	8	24.24
นักเรียนช่วงชั้นที่ 3	7	21.21
นักเรียนช่วงชั้นที่ 4	10	30.30
นักศึกษาครู	6	18.18
รวม	33	100.00

จากตารางที่ 7.1 บ่งชี้ว่า ปริมาณงานวิจัยต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับนวัตกรรมในการพัฒนาการคิดนั้น ส่วนใหญ่ศึกษากลุ่มเป้าหมายเป็นผู้เรียน โดยเฉพาะกลุ่มผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 และ 4 อันเป็นกลุ่มมีการศึกษา (21.21% และ 30.30%) ส่วนกลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษานั้นมีน้อยและไม่มีการศึกษากลุ่มครูประจำการ

ตารางที่ 7.2 จำนวนงานวิจัยต่างประเทศที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างนักเรียน จำแนกตามช่วงชั้น ตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ ตัวแปรตาม	รวม	รูปแบบ	วิธีการ	กระบวนการ	เทคนิค	สื่อ
ช่วงชั้นที่ 1 1. Thinking Skills	(2)	(2)	(-)	(-)	(-)	(-)
ช่วงชั้นที่ 2 1. Problem –Solving Skills	(8) 3	(-) -	(1) -	(3) 2	(-) -	(4) 1
2. Math Thinking Skills	2	-	-	1	-	1
3. Higher-Order Thinking Skills	1	-	-	-	-	1
4. Creative Thinking Skills	1	-	-	-	-	1
5. Situated Metacognition	1	-	1	-	-	1
ช่วงชั้นที่ 3 1. Life Skills	(7) 1	(5) 1	(2) -	(-) -	(-) -	(-) -
2. Problem Solving Skills	2	2	-	-	-	-
3. Conceptual Skills	2	1	1	-	-	-
4. Science Skills	2	1	1	-	-	-
ช่วงชั้นที่ 4 1. Creative Thinking	(10) 1	(2) 1	(3) -	(1) -	(3) -	(1) -
2. Critical Thinking	1	-	1	-	-	-
3. Self-Regulated Learning	1	-	1	-	-	-
4. Ecological Thinking	1	-	1	-	-	-
5. Reasoning & Conceptual	1	-	-	-	1	
6. Thought Experiments	1	-	-	-	1	
7. Metacognitive Reflection	1	-	-	-	-	1
8. Computational Performance	1	-	-	-	1	-
9. Entrepreneurial Thinking	1	1	-	-	-	-
10. Visual and Metacognitive	1	-	-	1	-	-
รวม	27	9	6	4	3	5

จากตารางที่ 7.2 พบว่า งานวิจัยที่ศึกษาผู้เรียนในช่วงชั้นที่ 1-4 จำนวน 27 เรื่องนี้ มีการศึกษาตัวแปรตามคือ การคิด หลายลักษณะ แต่ทุกความคิดล้วนเป็นการคิดขั้นสูงทั้งสิ้น สำหรับตัวแปรอิสระคือนวัตกรรม มีการศึกษาทั้ง 5 ประเภท โดยประเภทนวัตกรรมที่เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดมีมากที่สุดคือ 9 เรื่อง รองลงมาตามลำดับคือ วิธีการ สื่อ กระบวนการ และเทคนิค สาระสำคัญของงานวิจัยทั้ง 27 เรื่อง นำเสนอในตอนต่อไป

7.2 ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของงานวิจัยต่างประเทศในระดับช่วงชั้นที่ 1-4

ช่วงชั้นที่ 1 มีงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง

- 1) **ชื่อเรื่อง** Learning's Destiny: A Better Way of Thinking and Feeling. Master of Arts Action Research Project, Saint Xavier University and Skylight Field-Based Masters Program

ผู้วิจัย Esposito, P., Trepanier, L.J. (2001)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อเพิ่มความตระหนักในตนเอง (self awareness) และการควบคุมทางอารมณ์ของเด็กนักเรียนในโรงเรียน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนในชั้นอนุบาล นักเรียนเกรด 3 และนักเรียนเกรด 6 จากโรงเรียนในชุมชนนอกเมืองของย่านชิคาโก

ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักในตนเองและพัฒนาการทางอารมณ์ ได้แก่ ครอบครัวยุติธรรม การขาดโปรแกรมของทางโรงเรียนที่เน้นความต้องการทางสังคมและทางอารมณ์ ทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาของผู้เรียนระดับต่ำ การขาดสำนึกด้านคุณธรรมในสังคม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้จัดให้มีการสนทนากลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่ดีขึ้น และกิจกรรมส่งเสริมความตระหนักในตนเอง เช่น การสร้างคำศัพท์ที่เกี่ยวกับอารมณ์ การทำกิจกรรมกลุ่มกับเพื่อนในชั้นเรียนเพื่อเสริมข้อเด่นของตนเอง

กระบวนการการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้ 1) การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลจากนักเรียนและครู 2) การสนทนาแลกเปลี่ยนและอ่านเรื่องราวเพื่อสร้างความตระหนักทางความรู้สึกต่อตนเองและผู้อื่น 3) การใช้กิจกรรมบทบาทสมมติ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและสร้างกลยุทธ์แก้ไขข้อขัดแย้ง 4) ผู้วิจัยเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มเพื่อส่งเสริมความรู้สึกทางบวกต่อตนเองและพัฒนาการทางอารมณ์ของผู้เรียน

ระยะเวลาการเก็บข้อมูลตั้งแต่ เดือนตุลาคม ปี 2543- เดือนมกราคม 2544 แบ่งเป็น 12 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามครูผู้สอน 2) แบบสอบถามนักเรียนก่อน และหลัง

การทดลอง 3) แบบสัมภาษณ์นักเรียน และ 4) แบบสังเกตแบบตรวจสอบรายการเกี่ยวกับความตระหนักในตนเองและการควบคุมอารมณ์ของนักเรียน

แบบสอบถามหลังการทดลอง เก็บรวบรวมจากนักเรียนหลังจากผ่าน 6 สัปดาห์ของการทดลอง เพื่อประเมินพัฒนาการจากกิจกรรมที่จัดให้ การเก็บข้อมูลหลังจากการทดลองบ่งชี้ว่านักเรียนมีความตระหนักในตนเองและควบคุมอารมณ์เพิ่มขึ้น นักเรียนสามารถแก้ปัญหาและแก้ไขข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ การจัดการทำในการทดลองนี้รวมบทบาทของครูผู้สอนเป็นต้นแบบและบรรยากาศของห้องเรียนทางบวกที่ส่งเสริมทักษะทางอารมณ์ของนักเรียน

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยคือการเพิ่มกิจกรรมเสริมและความร่วมมือระหว่างเพื่อนครูเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทางอารมณ์ของผู้เรียน

2) ชื่อเรื่อง Three Authentic Curriculum-Integration Approaches to Bird Adaptations that Incorporate Technology and Thinking Skills

ผู้วิจัย Rule, A. C. & Barrera, M. T. (2008)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้รูปแบบการเรียนตามสภาพจริง 3 รูปแบบที่มีการบูรณาการทักษะการคิดและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การศึกษาครั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบการสอนตามสภาพจริงตามสภาพการสอนเกี่ยวกับความเป็นจริงทางวิทยาศาสตร์ Concept acquisition การพัฒนาคำศัพท์ และทักษะทางคอมพิวเตอร์

รูปแบบการสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มี 3 แบบคือ

1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก โดยใช้การฝึกคิดตามบทเรียนคอร์ท (CoRT ย่อมาจาก Cognitive Research Trust) (CoRT Breadthe Thinking Skills, de Bono, 2000) ประกอบด้วยบทเรียน 10 บท ได้แก่

- 1) บวก ลบ ความน่าสนใจ (PMI, Plus, Minus, Interesting)
- 2) พิจารณาปัจจัยโดยรอบ (CAF, Consider All Factors)
- 3) กฎ (Rules)
- 4) ผลตามมา และผลสืบเนื่อง (C&S, Consequence and Sequel)
- 5) เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ (AGO, Aims, Goals, Objectives)
- 6) การวางแผน (Planning)
- 7) ลำดับความสำคัญ (FIP, First Important Priorities)
- 8) ทางเลือกอื่น (Alternatives, Possibilities, Choices)
- 9) ตัดสินใจ (Decision)

10) มุมมองจากผู้อื่น (OPV, Other People's Views)

2) รูปแบบการเรียนแบบ Thematic approach using 'Talents Unlimited' thinking skills (Schlichter & Palmer, 1993). เป็นการพัฒนาศักยภาพการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน ซึ่งออกแบบให้ครูผู้สอนไม่มุ่งจำกัดความสามารถของผู้เรียนไปอย่างใดอย่างหนึ่ง ทักษะการคิดอย่าง Talents Unlimited นี้รวมถึงการคิดอย่างผลิตรายการ การวางแผน การคาดการณ์ การตัดสินใจ และการสื่อสาร ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสภาพหลักสูตร การเรียนการสอนได้

การเรียนแบบ Thematic approach เป็นการสอนในหัวข้อที่เลือกโดยผู้เรียนและครู ซึ่งเป็นหัวข้อที่มีความเกี่ยวข้องกัน ทำให้ครูสามารถบูรณาการเนื้อหาต่างๆ เข้ากับกิจกรรมการเรียนอย่างมีความหมายได้ ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่กำลังเรียนรู้และเชื่อมโยงกับสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน

3) การพัฒนาทักษะ โดยใช้รูปแบบ Object Box (Rule, Barrera, & Stewart, 2004) การเรียนรูปแบบนี้ผู้ใช้ครั้งแรกคือ Montessori (1964) เป็นใช้สิ่งของต่างๆ และการจัดที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน Montessori ได้แนะนำให้ใช้สิ่งของที่ผู้เรียนสามารถได้ยินและมองเห็นได้ และสามารถใช่มือจับต้องเคลื่อนไหวได้ ซึ่งจะเป็นการสร้างแรงจูงใจสำหรับการทำกิจกรรมของผู้เรียนได้

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 3 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 60 คน ซึ่งคละความสามารถทางภาษาสเปนและภาษาอังกฤษ และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ 3 คน (ครูแต่ละคนมีประสบการณ์การสอนมากกว่า 8 ปี) และมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับกลางทั้ง 3 คน ก่อนการศึกษาครั้งนี้ครูผู้สอนทั้ง 3 คนมีวิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการให้นักเรียนอ่าน และทำแบบฝึกหัด มากกว่าการจัดการเรียนรู้ที่ลงมือปฏิบัติจริง

กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบแก้ปัญหาเป็นหลัก (Class A) มีจำนวน 21 คน กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วย รูปแบบ thematic (Class B) มีจำนวน 22 คน และกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบ Object Box (Class C) มีจำนวน 17 คน

กิจกรรมของรูปแบบการเรียนรู้ทั้ง 3 แบบเป็นดังตารางข้างล่างนี้

ห้องเรียน และวิธีการ	Problem-based	Thematic	Object Box
ผลิตภัณฑ์	ที่อยู่ของนกในโรงเรียนซึ่งนักเรียนเป็นผู้วางแผนและสร้างสรรค์	หนังสือรวบรวมสารสนเทศที่เป็นรายละเอียดของนกในท้องถิ่นและแหล่งที่อยู่อาศัย	ประติมากรรมสร้างสรรค์จากกระดาษเป็นรูปนกที่สร้างสรรค์ขึ้นพิจารณาตามแหล่งที่อยู่ของนก
กิจกรรมการเรียนรู้	การเรียนรู้ตามลำดับขั้นวางแผนและศึกษาที่อยู่ของนกที่โรงเรียน	บูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับการอ่านภาษา คณิตศาสตร์ และสังคมศึกษาภายในหัวข้อการเรียนรู้เกี่ยวกับประชากรของนกและที่อยู่ของนก	ศึกษาเกี่ยวกับการปรับตัวของนกและที่อยู่ของนก มุ่งเน้นที่กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกิจกรรมสะสมสิ่งของและการ์ดจากกล่อง
การบูรณาการทักษะทางเทคโนโลยี	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างฐานข้อมูลของนก - สร้างแบบสำรวจ และสรุปผลด้วยโปรแกรมกระดาษคำนวณ (spreadsheet) - ใช้โปรแกรมสร้างสรรค์เว็บแสดงถิ่นที่อยู่ 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและพฤติกรรมของนกในท้องถิ่นที่สังเกตได้ - สร้างข้อมูลด้วยโปรแกรมกระดาษคำนวณ (spreadsheet) เกี่ยวกับจำนวนนกจากต่างแหล่งที่อยู่ - สร้างแผนที่แหล่งที่อยู่ของนก 	<ul style="list-style-type: none"> - สร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับการปรับตัวของนก - สร้างข้อมูลด้วยโปรแกรมกระดาษคำนวณ (spreadsheet) เพื่อจัดทำเป็นกราฟ จากกิจกรรมกล่อง - สร้างฐานข้อมูลเกี่ยวกับคำศัพท์ที่ใช้ในการบรรยายสิ่งที่พบจากแต่ละกิจกรรมกล่อง และเพิ่มคำศัพท์ใหม่ในฐานข้อมูล
การเน้นทักษะการคิด	ทักษะการคิดแบบCoRT Breadth	ทักษะการคิด Talents unlimited	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

รูปแบบการทดลอง การออกแบบวิจัยเป็นแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน (pretest-intervention-posttest design) โดยมีตัวแปร intervention ต่างกัน คือ รูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบ และตัวแปรตาม คือ ผลการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาแหล่งอาศัยของนก ความสามารถด้านคำศัพท์ ความสามารถด้านเทคโนโลยี

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังการทดลองของชั้นเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ทั้ง 3 รูปแบบมีคะแนนความรู้ การอธิบายคำศัพท์ ความสนใจในการเรียน ความสามารถทางด้านเทคโนโลยี และความรู้ทางด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยการแก้ปัญหาเป็นหลัก มีความสนใจในการเรียนมากที่สุด

กลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยรูปแบบ Thematic มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มากที่สุด

ช่วงชั้นที่ 2 มีงานวิจัยจำนวน 8 เรื่อง

1) ชื่อเรื่อง Developing Higher-Order Thinking Skills Through the Use of Technology

ผู้วิจัย Connie Coleman, Jeff King, Mary Helen Ruth, และ Erin Stary (2001)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการนำเทคโนโลยีมาเสริมในการเรียนการสอนแล้ว จะมีทักษะการคิดขั้นสูงซึ่งประกอบด้วย การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สูงกว่าขณะที่เรียนในชั้นเรียนปกติ มีสมมติฐานการวิจัยคือนักเรียนที่ได้รับการนำเทคโนโลยีมาเสริมในการเรียนการสอนแล้ว จะมีทักษะการคิดขั้นสูงซึ่งประกอบด้วย การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า สูงกว่าขณะที่เรียนในชั้นเรียนปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (Fourth Grade) ในเขตทางเหนือของมลรัฐอิลลินอยส์ ประเทศสหรัฐอเมริกา จำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ บทเรียนบนเว็บชื่อ "The Journey North Internet Site" และสมุดจดบันทึกของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนจะมีพัฒนาทางด้านทักษะการคิดขั้นสูงเพิ่มขึ้นเมื่อนำเทคโนโลยีมาใช้ในชั้นเรียนโดยทุกทักษะจะสูงขึ้น โดยเฉพาะในด้านการนำไปใช้และการสังเคราะห์โดยสังเกตได้จากคะแนนของการทดสอบหลังเรียนซึ่งมีคะแนนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนของการทดสอบก่อนเรียน การใช้ประโยชน์ของงานวิจัยชิ้นนี้สรุปได้ว่าโปรแกรม Journey North เป็นโปรแกรมที่ดีและมีประโยชน์และสามารถจูงใจให้นักเรียนสนใจใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเสริมสร้างการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ถือเป็นตัวอย่างที่ดีของการนำ เทคโนโลยีมาใช้ในชั้นเรียนเพื่อเพิ่มทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งประกอบด้วย การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ดังนั้นจึงควรนำไปประยุกต์ใช้ในสาระวิชาและระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

2) ชื่อเรื่อง Increasing Critical Thinking Skills to Improve Problem-Solving Ability in Mathematics

ผู้วิจัย Louis Jackson (2000)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อส่งผลให้นักเรียนสามารถใช้ทักษะดังกล่าวในการคิดแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป สมมติฐานการวิจัยคือนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จะมีทักษะในการคิดแก้ปัญหาที่สูงขึ้น กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (Sixth Grade) จำนวน 17 คน ที่เรียนในโรงเรียนบริเวณชานเมืองของมลรัฐอิลลินอยล์ทางเหนือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 20 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้คือ 1) กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกลวิธีในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ (1.1) กิจกรรมเสริมสร้างกระบวนการการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ (1.2) การจัดบันทึกการเรียนรู้ เพื่อให้ให้นักเรียนคิดเขียนสะท้อนการเรียนรู้เพื่อเป็นการประเมินตนเองเกี่ยวกับทักษะในการแก้ปัญหาโดยเขียนทุกครั้งหลังเรียน (1.3) การเขียนสะท้อนถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเอง เพื่อเสริมสร้างการตระหนักรู้ตนเอง (Metacognition) และ (1.4) กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเพื่อเป็นการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ขั้นสูง โดยมีกลวิธีให้นักเรียนได้คิดและทำงานร่วมกัน และ 2) แบบทดสอบการวัดระดับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (The Cornell Critical Thinking Test Level X (1985))

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้นในเรื่องทักษะการคิดแก้ปัญหา สามารถเขียนสะท้อนกระบวนการคิดของคนในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ และมากกว่า 50% ของนักเรียนมีคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงขึ้น การใช้ประโยชน์ของงานวิจัยชิ้นนี้สรุปได้ว่าควรนำกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นกลวิธีในการแก้ปัญหาไปสอนและให้เวลานักเรียนในการฝึกหัดใช้กระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวเพิ่มมากขึ้น เพื่อเพิ่มความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในชีวิตของนักเรียนได้ และนอกจากเป็นการวางพื้นฐานในการเรียนรู้การคิดแก้ปัญหาให้แก่นักเรียนแล้ว ยังสามารถเพิ่มเทคนิคต่างๆ ในการแก้ปัญหาให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วย

3) ชื่อเรื่อง Teaching Fifth Grade Mathematical Concepts: Effects of Word Problems Used with Traditional Methods

ผู้วิจัย Jessica Coy (2001)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เน้นคำสำคัญหรือคำบอกใบ้ (Word Problem) ในการเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน สมมติฐานการวิจัยคือจะไม่พบความแตกต่างระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการเรียนการสอนแบบปกติกับนักเรียนที่ได้รับการเสริมการเรียนด้วยโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เน้นคำสำคัญหรือคำบอกใบ้ (Word Problem) กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (Fifth Grade) จำนวน 28 คน ที่เรียนในโรงเรียนในเขตปริมณฑลของมลรัฐเทเนซซีทางตะวันออก ประเทศสหรัฐอเมริกา วิธีการดำเนินการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้คือ ผู้วิจัยสอนนักเรียนที่แบ่งเป็น 4 กลุ่มในบทเรียนทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนเต็มและจำนวนทศนิยม โดยให้นักเรียนที่เรียนในบทที่ 1 และบทที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม นักเรียนที่เรียนในบทที่ 2 และบทที่ 4 เป็นกลุ่มทดลอง และหลังจากการจบการสอนในแต่ละบท จะมีการทดสอบท้ายบทเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบท้ายบทของนักเรียนกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม โดยใช้สถิติ t-test กำหนดความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามข้อมูลจากการสังเกตพบว่าเมื่อเริ่มต้นการทดลอง นักเรียนไม่มีความมั่นใจในขั้นตอนการแก้ปัญหาและไม่สามารถหาคำตอบที่หลากหลายได้ ส่วนใหญ่จะติดอยู่ที่วิธีการแก้ปัญหาวิธีเดียว อย่างไรก็ตาม หลังการทดลอง นักเรียนสามารถหาวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้ คำตอบยังมีรายละเอียดมากขึ้น และนักเรียนสามารถตอบได้ถึงวิธีการที่ได้คำตอบมา และเข้าใจว่ามีวิธีการที่จะได้คำตอบมาหลากหลายวิธีการ การใช้ประโยชน์ของงานวิจัยชิ้นนี้สรุปได้ว่า ควรนำกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่างๆ และทักษะในการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณไปประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ เพื่อเสริมสร้างทักษะดังกล่าวแก่นักเรียน ซึ่งจะเป็นประโยชน์กับนักเรียนโดยสามารถนำทักษะการแก้ปัญหาในขั้นตอนต่างๆ และทักษะในการฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตของนักเรียนได้ด้วย

4) **ชื่อเรื่อง** Improving Students' Mathematical Thinking Skills Through Improved Use of Mathematics Vocabulary and Numerical Operations

ผู้วิจัย Kathleen Schoenberger และ Lori Ann Liming (2001)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนด้วยการพัฒนาโปรแกรมที่จะพัฒนาทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ด้วยการใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ และวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นนักเรียนปกติ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นนักเรียนพิเศษ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นคือ นักเรียนไม่มีความสามารถทางด้านทักษะการคิดโดยเฉพาะในเรื่องคำศัพท์และการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำ การทำซ้ำ และกฎ การขาดทักษะด้านการใช้ภาษาและขาดทักษะพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงการปฏิเสธที่จะเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ด้วย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีพัฒนาการทั้งในด้านทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ และการใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์จากการอภิปรายในชั้นเรียน โดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5) **ชื่อเรื่อง** Using video-based anchored instruction to enhance learning: Taiwan's experience

ผู้วิจัย Hsin-Yin Cindy Shyu (2000)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการใช้วิดีโอที่สนับสนุนแบบสภาวะอิงบริบทในการสอนเพื่อเสริมสร้างเจตคติในการเรียนคณิตศาสตร์ และทักษะการแก้ปัญหาในนักเรียนชั้นประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในไต้หวันจำนวน 74 คน เป็นชาย 38 คนและหญิง 36 คน แบ่งเป็น 13 กลุ่ม ผลการวิจัยจากการวิเคราะห์ด้วย t-test ไม่พบความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญของเจตคติของนักเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์ และเพศก็ไม่มีผลต่อเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์ด้วย และผลจากการวิเคราะห์ด้วย ANOVA พบว่ามีการพัฒนาอย่างมีนัยสำคัญต่อทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน แม้ว่านักเรียนจะมีความสามารถทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ต่างกัน ซึ่งงานวิจัยได้เสนอแนะว่า การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน เช่น บทเรียนเสริมด้วยวิดีโอที่สนับสนุนแบบสภาวะอิงบริบทสามารถช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนให้น่าสนใจ จะนำไปสู่การเสริมสร้างทักษะในการแก้ปัญหาและเจตคติในทางบวกต่อวิชาคณิตศาสตร์

6) **ชื่อเรื่อง** Using Instruction to Identify Key Features of Basotho Elementary Students' Growth in Probabilistic Thinking

ผู้วิจัย Mokaean V. Polaki (2002)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการเรียนการสอนสำหรับใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่อง การทดลองสุ่มเหตุการณ์และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ และศึกษาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นที่การใช้บริบทที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงได้ง่ายจากข้อมูลจำลองที่ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 6 คน โดยเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมและใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้น 6 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แบบทดสอบ และกระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นที่การใช้บริบทที่นักเรียนสามารถเชื่อมโยงได้ง่ายๆ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีการพัฒนาดีขึ้นทั้ง 2 กลุ่มในเรื่องทักษะการคิด การทดลองสุ่มเหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ โดยสังเกตได้จากคะแนนของการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ถึงแม้ว่าจะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

7) **ชื่อเรื่อง** Intervention in Creativity With Children Aged 10 and 11 Years: Impact of a Play Program on Verbal and Graphic-Figural Creativity

ผู้วิจัย Maite Garaigordobil (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการจัดโปรแกรมการเล่นที่ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาและภาพกราฟิกของเด็กอายุ 10 ปีถึง 11 ปี งานวิจัยชิ้นนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลองซึ่งมีสมมติฐานในการวิจัยคือ หลังการทดลองใช้โปรแกรมแล้ว เด็กที่มีระดับการคิดสร้างสรรค์ต่ำจะมีพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น และเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิงจะได้รับผลจากการใช้โปรแกรมอยู่ในระดับเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ เด็ก 86 คนอายุ 10 - 11 ปี ประกอบด้วยกลุ่มทดลอง 54 คน และกลุ่มควบคุม 32 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม วิธีการประเมินแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) แบบทดสอบของ Torrance's Tests of Creative Thinking และ 2) ผู้เชี่ยวชาญประเมินชิ้นงานจากความคิดสร้างสรรค์ ระยะเวลาของโปรแกรม 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา โดยกิจกรรมของโปรแกรมเน้นที่จะกระตุ้นทักษะทางด้านการสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง และกระตุ้นทักษะการคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่มีระดับการคิดสร้างสรรค์ก่อนการทดลองต่ำได้มีพัฒนาการทางด้านการคิดที่สร้างสรรค์สูงขึ้น และผลการทดลองไม่แตกต่างกันระหว่างเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิง การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยชิ้นนี้สรุปได้ว่า โรงเรียนควรจัดให้เด็กอายุระหว่าง 10 - 11 ปีมีกิจกรรมที่เกี่ยวกับ

การเล่น การร่วมมือ และการสร้างสรรค์ เป็นประจำเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ทางภาษาและภาพกราฟิกของผู้เรียน

8) **ชื่อเรื่อง** Making pupils' Conceptions of electricity more durable by means of situated metacognition

ผู้วิจัย Petros Georghiades (2004)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบูรณาการการคิดอภิปัญญาตามสถานการณ์ (Situated Metacognition) สู่การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 60 คน เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง ซึ่งมีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่มและกลุ่มเปรียบเทียบ 1 กลุ่ม โดยวิธีการอภิปัญญาที่นำมาใช้ประกอบด้วย การอภิปรายในชั้นเรียน การวาดภาพประกอบ การจดบันทึกในลักษณะบันทึกประจำวัน การเขียนแผนที่มโนทัศน์ (Concept Mapping) เพื่อที่จะเสริมสร้างความเข้าใจที่คงทนของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การฝึกการคิดแบบอภิปัญญาเหมาะสมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยผลจากงานวิจัยพบว่า หลักการที่ได้เรียนมานั้นอยู่คงทน ถึงแม้ว่าจะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มก็ตาม การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยชิ้นนี้สรุปได้ว่า ควรจะนำวิธีการสอนนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ รวมทั้งนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 6 ด้วย

ช่วงชั้นที่ 3 มีงานวิจัยจำนวน 7 เรื่อง

1) **ชื่อเรื่อง** The effectiveness of teaching a life skills program in a physical education context

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการฝึกอบรมทักษะชีวิตในวิชาพลศึกษา และศึกษาผลของการอบรมทักษะชีวิตในวิชาพลศึกษาที่มีต่อ 1) สมรรถนะด้านทักษะร่างกาย (ความแข็งแรง, ความยืดหยุ่น) 2) ความรู้เกี่ยวกับทักษะชีวิต และ 3) การประเมินตนเองในด้านความสามารถในการใช้ทักษะเหล่านั้น (ความเชื่อในตนสำหรับการตั้งเป้าหมายและการคิดบวก) กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนเกรด 7 จำนวน 73 คน จากชั้นเรียน 4 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุมจำลอง 2 ห้องเรียน เครื่องมือวิจัยเป็นการทดสอบสภาพร่างกาย แบบทดสอบความรู้ และแบบสอบถามความเชื่อในตนสำหรับการตั้งเป้าหมายและการคิดบวก ทำการประเมิน 3 ครั้ง โดยทั้ง 2 กลุ่มจะทดสอบก่อนเรียน โดยกลุ่มทดลองจะได้รับนวัตกรรมหลังจากทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังจากได้รับนวัตกรรมทันที และทดสอบเพื่อติดตามผลอีกครั้งหลังจากนั้น 1 เดือน ในขณะที่กลุ่มควบคุมจำลอง

จะได้รับนวัตกรรมหลังจากการประเมินในครั้งที่ 2 และทดสอบหลังจากได้รับนวัตกรรม วิเคราะห์ข้อมูลใช้ สถิติบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม (MANOVA) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมตัวแปรพหุนาม (MANCOVA) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมตัวแปรพหุนาม การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (Repeated measure ANOVA) ผลการวิจัยสำคัญ สรุปได้ว่าการฝึกอบรมทักษะชีวิต มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้ในบริบทของวิชาพลศึกษา และการศึกษาแสดงให้เห็นว่ามีการเพิ่มขึ้นและการคงอยู่ของสภาพร่างกาย, ความรู้ และความเชื่อในการตั้งเป้าหมาย ดังนี้ 1) การทดสอบสภาพร่างกาย พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับนวัตกรรมจะมีสภาพร่างกายที่เพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1 ไปครั้งที่ 2 และคงอยู่ในครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 3 ส่วนกลุ่มควบคุมจำลองเมื่อได้รับนวัตกรรมจะมีสภาพร่างกายที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ความรู้เกี่ยวกับทักษะชีวิต พบว่ากลุ่มทดลองจะมีความรู้เกี่ยวกับทักษะชีวิตเพิ่มขึ้นจากการวัดครั้งที่ 1 ไปครั้งที่ 2 และคงอยู่ในครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 3 ส่วนกลุ่มควบคุมจำลองเมื่อได้รับนวัตกรรมจะมีความรู้เกี่ยวกับทักษะชีวิตที่เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 2 ไปครั้งที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) ความเชื่อในการตั้งเป้าหมาย พบว่ากลุ่มทดลองจะมีความเชื่อในการตั้งเป้าหมายเพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 1 ไปครั้งที่ 2

2) ชื่อเรื่อง Using Concepts to Frame History Content

ผู้วิจัย Twaman, McCleery และ Tindal (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้นวัตกรรมการสอนที่เป็นรูปแบบการสอนโดยใช้ความคิดรวบยอดเป็นฐาน (Concept-Based Instruction) ที่มีต่อการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ในกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (Grade 8) จำนวน 54 คน ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนประวัติศาสตร์ด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้ความคิดรวบยอดเป็นฐาน จำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนประวัติศาสตร์ด้วยรูปแบบการสอนแบบปกติ จำนวน 28 คน โดยระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 5 สัปดาห์ โดยเก็บข้อมูลจากคะแนนแบบสอบถามก่อนและหลังเรียนประจำบทเรียน แบบสอบคำศัพท์ประวัติศาสตร์ และการเขียนเรียงความ 5 เรื่องแสดงผลทักษะการคิดแก้ปัญหา แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติทดสอบ ANOVA

รูปแบบการสอนโดยใช้ความคิดรวบยอดเป็นฐาน (Concept-Based Instruction: CBI) เป็นรูปแบบการสอนที่ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถวางแผน (template) ในการกำหนดขอบเขตเนื้อหาให้ชัดเจน ซึ่งการจัดกรอบความคิดรวบยอดอย่างเป็นระบบจะประกอบด้วยเนื้อหาความเป็นเหตุเป็นผลและเนื้อหา ยุทธศาสตร์ซึ่งจะทำให้สารสนเทศในเนื้อเรื่องมีความต่อเนื่องกัน รูปแบบการสอน CBI จะประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ คือ ส่วนความคิดรวบยอด (concept) จะเป็นส่วนของความรู้และส่วนคุณลักษณะ (attribute) จะเกี่ยวกับกฎการ นำความรู้ไปใช้ ด้วยรูปแบบการสอนแบบ CBI นี้สามารถทำให้ผู้เรียนขยายขอบเขต

ความรู้พื้นฐานให้กว้างขึ้นอย่างมีรูปแบบ และสามารถสร้างรูปแบบสถานการณ์ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดเพื่อแก้ปัญหาได้ การจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบ CBI ในกลุ่มทดลองนั้น ผู้สอนจะใช้รูปแบบ CBI ในขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน การถ่ายทอดเนื้อหา และการอภิปรายเนื้อหาประวัติศาสตร์อเมริกา ส่วนที่เป็นเนื้อหาข้อเท็จจริงจะประกอบด้วยตัวอย่างความคิดรวบยอด และตัวอย่างที่ไม่ใช่ความคิดรวบยอดที่คัดมาจากเนื้อหาบทเรียน เอกสาร หนังสือพิมพ์ และประสบการณ์ของผู้เรียน สำหรับการฝึกทักษะการแก้ปัญหา นั้น เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนฝึกการคิดออกเสียง (think aloud) และ ฝึกเขียนเพื่อประเมินความก้าวหน้าของตนเอง โดยกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่มุ่งสอนเนื้อหาและทักษะการแก้ปัญหา จะเริ่มต้นด้วยการทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้ว หลังจากนั้นจะเป็นการเริ่มการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ แล้วให้ออกาสผู้เรียนฝึกด้วยตนเองพร้อมให้คำแนะนำและชี้แจง ข้อแก้ไข และสุดท้ายคือต้องมีการทบทวนความรู้ทุกๆสัปดาห์

ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนวิชาประวัติศาสตร์ด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้ความคิดรวบยอดเป็นฐาน (Concept-Based Instruction) มีทักษะการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาประวัติศาสตร์สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไปว่าควรมีการขยายระยะเวลาในการศึกษาให้มากขึ้น

3) ชื่อเรื่อง Effect of concept change approach accompanied with concept mapping on understanding of solution concepts

ผู้วิจัย Uzuntiryaki และ Geban (2005)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของรูปแบบการสอนที่ใช้เนื้อหาที่มีการเปลี่ยนกรอบความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text: CCT) ผสมผสานกับการสอนแผนผังความคิดรวบยอด (Concept Mapping Instruction: CMI) เปรียบเทียบกับการสอนแบบดั้งเดิม ที่มีต่อความเข้าใจของผู้เรียนในการสรุปเป็นความคิดรวบยอดและทัศนคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 64 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนที่ใช้เนื้อหาที่มีการเปลี่ยนกรอบความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text: CCT) ผสมผสานกับการสอนแผนผังความคิดรวบยอด จำนวน 32 คน สำหรับกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Instruction) จำนวน 32 คน การเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจะเก็บจากแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน ออกแบบการทดลองและทดสอบสมมติฐานด้วยสถิติวิเคราะห์ repeated measure split-plot ANCOVA เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ได้จากรูปแบบการสอนทั้งสองรูปแบบ

รูปแบบการสอนที่ใช้เนื้อหาที่มีการเปลี่ยนกรอบความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text: CCT) เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ใช้ในขจัดความเข้าใจผิด ที่เกิดจากการออกแบบเนื้อหาให้ผู้อ่านมีความตระหนักใน

ความรู้และความคิดของตนเองที่มีอยู่ในตนเองกับเนื้อหาวิชาที่อ่านเพียงพอที่จะเกิดเป็นความคิดรวบยอดได้หรือไม่ ดังนั้นรูปแบบการสอนแบบ CCT ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถเข้าถึงเป้าหมายได้โดยการให้การอธิบายและการให้ตัวอย่าง โครงสร้างความรู้ที่เกิดจากรูปแบบการสอน CCT จะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศในเรื่องที่อ่านกับความรู้เดิมของผู้เรียน เกิดเป็นความคิดรวบยอด เมื่อนำการสอนที่ใช้แผนผังความคิดรวบยอด (CMI) มาผสมผสาน จึงเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศในเรื่องที่อ่านกับความรู้เดิมของผู้เรียนให้อยู่ในรูปของแผนผัง/แผนภาพ สำหรับกระบวนการเรียนการสอนในกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการสอน CCT&CMI นั้น ผู้เรียนจะรับการแนะนำขั้นตอน การเรียนด้วย CCT&CMI หลังจากนั้นนักเรียนจะอ่านบทอ่านที่ประกอบด้วย conceptual change ผู้สอนจะช่วยเหลือโดยการสร้างคำถาม เน้นให้เห็นความผิดพลาด ความสับสน แล้วช่วยนำเสนอความเข้าใจผิด (misconceptions) พื้นฐานที่มักเกิดขึ้นโดยทั่วไป เปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายสถานการณ์ให้นักเรียนตอบคำถามและอธิบาย เหตุผลจนสามารถเปลี่ยนความคิดรวบยอดได้

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยรูปแบบการสอนที่ใช้เนื้อหาที่มีการเปลี่ยนกรอบความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text: CCT) ผสมผสานกับการสอนแผนผังความคิดรวบยอดมีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์และทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยรูปแบบดั้งเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4) ชื่อเรื่อง The Effect of Learning Cycle Approach on Students' Achievement in Science

ผู้วิจัย Cakiroglu (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีสอนโดยใช้วงจรการเรียนรู้ 5E (5E Learning Cycle Instruction Approach) กับวิธีสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Instruction Approach) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (grade 8) จำนวน 67 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้วงจรการเรียนรู้ 5E จำนวน 33 คน และเป็นกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบดั้งเดิม จำนวน 34 คน วิธีสอนทั้งสองแบบจะใช้ครูผู้สอนคนเดียวกัน ในหัวข้อ การสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืช ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 6 คาบเรียน การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามก่อน-หลังเรียนเนื้อหาวิชา และข้อมูลจากแบบทดสอบการคิดเป็นเหตุเป็นผล (test of logical thinking) ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม วิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวนร่วม 2-way ANCOVA

วิธีสอนโดยใช้วงจรการเรียนรู้ 5E (5E Learning Cycle Instruction Approach) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นแรก Engagement เป็นขั้นสร้างความสนใจและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนโดยผู้สอนจะใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการตามเนื้อหา ขั้นที่สอง Exploration เป็นขั้นที่ให้โอกาสผู้เรียน

พัฒนาความคิดรวบยอดของตนเอง ค้นหาข้อมูล ความคิดใหม่ๆ โดยได้รับการแนะนำให้น้อยที่สุด เช่นการทำงานร่วมกันกับกลุ่มเพื่อน เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนหาคำตอบให้กับคำถามในขั้นแรก **ขั้นที่สาม** Explanation เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องการความหมายจากข้อมูลสารสนเทศที่ได้มาจากขั้นที่สอง สร้างเป็นรูปแบบความรู้ เชื่อมโยงความสัมพันธ์แล้วตอบคำถามที่ได้อภิปรายในขั้นอื่นๆที่ผ่านมา **ขั้นที่สี่** Elaboration เป็นขั้นที่ผู้เรียนขยายความรู้และความคิดรวบยอดของเนื้อหา เพื่อสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆได้ และขั้นสุดท้าย Evaluation เป็นขั้นประเมินความเข้าใจของผู้เรียนโดยการตอบคำถามปลายเปิด

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนโดยใช้วงจรการเรียนรู้ 5E (5E Learning Cycle Instruction Approach) มีผลสัมฤทธิ์และทัศนคติเชิงบวกทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Instruction Approach) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับการนำนวัตกรรมไปใช้นั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอว่าวงจรการเรียนรู้ 5E ที่ได้รับการพัฒนาเป็นอย่างดีจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมีทักษะการคิดแบบวิทยาศาสตร์ มีความเป็นเหตุเป็นผลได้ดี ดังนั้นผู้สอนต้องจัดกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนมีโอกาสทดสอบความรู้พื้นฐานของตนเองแล้วหาโอกาสที่จะหาข้อโต้แย้งหรือทดสอบความรู้ความเชื่อที่มีอยู่ โดยผู้สอนต้องจัดหาแหล่งเรียนรู้ให้เพียงพอที่จะสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้โดยใช้วงจรการเรียนรู้ 5E ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

5) ชื่อเรื่อง Enhancing Students' Understanding of Photosynthesis and Respiration in Plant Through Conceptual Change Approach

ผู้วิจัย Yenilmez และ Tekkaya (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผลการผสมผสานเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text) และการอภิปรายผ่านเว็บ (discussion web) ที่มีต่อความเข้าใจในเนื้อหาการสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืช กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 233 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text) ร่วมกับการอภิปรายผ่านเว็บ (discussion web) 3 ห้องเรียน จำนวน 116 คน ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการสอนแบบดั้งเดิม (traditional instruction) 3 ห้องเรียน จำนวน 117 คน ระยะเวลาในการศึกษา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบเรียน การรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามก่อน-หลังเรียน เนื้อหาวิชา (the two-tier diagnostic test) และข้อมูลจากแบบทดสอบการคิดเป็นเหตุเป็นผล (test of logical thinking) ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม วิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบความแปรปรวนร่วม 2-way ANCOVA

การสอนด้วยเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text) ร่วมกับการอภิปรายด้วยเว็บ (discussion web) เป็นกระบวนการที่สามารถสร้างให้ผู้เรียนสามารถตระหนักและคิดเป็นเหตุเป็นผลแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความคิดรวบยอดแต่ละเนื้อหาหรือ

แสดงกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาความคิดรวบยอดอย่างละเอียดอ่อนประณีต ในการเลือกเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาความคิดรวบยอดที่มีเนื้อหาที่สร้างความเข้าใจผิดที่สร้างความขัดแย้งในความคิดของผู้เรียนเกิดแรงกระตุ้นอยากหาข้อเท็จจริง สำหรับขั้นตอนในการเรียนการสอนในชั้นเรียน ผู้สอนจะให้ผู้เรียนอ่านบทอ่านเนื้อหาความคิดรวบยอดที่มีเนื้อหาที่สร้างความเข้าใจผิด โดยครูสร้างคำถามซึ่งขัดแย้งกับวิธีการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหา concept ที่ถูกต้อง ซึ่งคำตอบของผู้เรียนจะต้องแสดงตัวอย่างประกอบด้วย จะแสดงถึงความรู้พื้นฐานของผู้เรียน การอภิปรายด้วยเว็บ (discussion web) เป็นวิธีการช่วยฝึกให้ผู้เรียนแสดงเหตุผลว่า “เห็นด้วย” หรือ “ไม่เห็นด้วย” พร้อมกับให้คำอธิบายแสดงเหตุผล กระบวนการอภิปรายด้วยเว็บ จะเริ่มด้วยการทำงานเป็นคู่กับเพื่อนแล้วแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อหาข้อตกลงร่วมกัน หลังจากนั้นนักเรียนคู่นี้ก็จะไปร่วมกันอภิปรายกับนักเรียนคู่อื่นรวมเป็นนักเรียนสี่คน แล้วหาข้อสรุป แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอบทสรุปพร้อมเนื้อหาในกลุ่มละ 3 นาที นักเรียนในชั้นร่วมกันอภิปรายจนได้ข้อสรุปร่วมกัน

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนด้วยเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนความคิดรวบยอด (Conceptual Change Text) ร่วมกับการอภิปรายด้วยเว็บ (discussion web) มีผลสัมฤทธิ์และทัศนคติเชิงบวกทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Instruction Approach) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้วิจัยได้ให้ข้อสรุปว่าการสอนด้วยเนื้อหาที่มี conceptual change เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการการคิดที่เป็นเหตุเป็นผลได้ ต้องมีการอภิปรายเป็นเทคนิคที่จำเป็นในกระบวนการเรียนการสอนด้วย ซึ่งวิธีสอนนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการจัดประเด็นที่อาจสร้างความเข้าใจผิดได้ ผู้สอนต้องพัฒนาตนเองและจัดหาแหล่งเรียนรู้ส่งเสริมทักษะวิทยาศาสตร์และการคิดเป็นเหตุเป็นผล

6) ชื่อเรื่อง Triple scheme of learning support design for scientific discovery learning based on computer simulation: experimental research

ผู้วิจัย Zhang, Chen, Sun และ Reid (2004)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นฐาน (simulation-based discovery learning) ในการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ ผ่านเทคนิคการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 กิจกรรมได้แก่ กิจกรรมการทดลอง กิจกรรมการตีความ และกิจกรรมการสะท้อน โดยงานวิจัยนี้จะประกอบด้วยงานวิจัยย่อย 2 เรื่อง โดยเรื่องแรกเป็นการศึกษาเฉพาะเทคนิคการใช้การทดลอง (Experimental support) และ การตีความ (Interpretative support) ในการสอนผู้เรียนที่มีความสามารถในการให้เหตุผลแตกต่างกัน และเรื่องที่สองเป็นการเรียนด้วยเทคนิคการสะท้อน (reflective support) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาทั้งสองเรื่อง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (grade 8) จำนวน

110 คน (เรื่องที่ 1 จำนวน 80 คน เรื่องที่ 2 จำนวน 30 คน) การเก็บรวบรวมข้อมูล จะเก็บข้อมูลจากแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน วัดความสามารถในการค้นคว้าเรียนรู้ วิธีเรียนรู้จากสิ่งที่ค้นคว้ามาและการจดจำ การเปลี่ยนแปลง concept เดิมเมื่อได้มีการค้นคว้า การถ่ายทอดความรู้เมื่อเจอสถานการณ์ใหม่ และความสามารถในการประเมินและตัดสินใจ

การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นฐาน (simulation-based discovery learning: SDL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วยกิจกรรมการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการทดลอง วิทยาศาสตร์และการนำผลการทดลองไปใช้ SDLจะเป็นวิธีการสร้างความรู้โดยผ่านการค้นคว้าที่เป็นวิทยาศาสตร์ สิ่งสำคัญของ SDL จะประกอบด้วย (1) การนำเสนอปัญหาและการสร้างสมมติฐาน (2) การทดสอบสมมติฐาน และ(3) การสะท้อนสิ่งที่เรียนนามธรรมและการบูรณาการจากประสบการณ์ในการค้นคว้า โดยกิจกรรมที่สนับสนุนให้ SDL มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยเทคนิคสนับสนุนการเรียนรู้ 3 วิธี ได้แก่ (1) **การตีความ (interpretative support)** เป็นการช่วยผู้เรียนให้เข้าถึงข้อมูลและกระตุ้นการคิดด้วยการสร้างสมมติฐานที่เหมาะสมแล้วเกิดเป็นโครงสร้างในการสร้างความเข้าใจ ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นแรก เป็นการกระตุ้นความรู้เดิม ขั้นสอง เป็นการวิเคราะห์ปัญหาโดยทั่วไป และขั้นสุดท้าย เป็นการหาข้อสรุป (2) **การทดลอง (experimental support)** เป็นการกำหนดแบบโครงร่างให้ผู้เรียนอย่างเป็นระบบและมีเหตุผลในการออกแบบการทดลองวิทยาศาสตร์ การคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้น และการสังเกตการณ์ดำเนินการ และสามารถนำไปสู่บทสรุปที่เชื่อถือได้ ประกอบด้วยกระบวนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน คือ ขั้นแรก เป็นการอธิบายเกี่ยวกับการออกแบบการทดลอง ขั้นสอง เป็นการระบุดมมุ่งหมายของการทดลอง ขั้นสาม เป็นการคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นและลงมือทดลองเปรียบเทียบ ขั้นสุดท้ายเป็นการสรุปและ (3) **การสะท้อน (reflective support)** เป็นการเพิ่มความตระหนักในตนเองเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และเตรียมความพร้อมเพื่อให้สามารถสะท้อนสิ่งที่เรียนนามธรรมและบูรณาการไปสู่ข้อสรุปได้ กระบวนการเรียนการสอนจะประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมแรก เป็นการบันทึกและนำเสนอกระบวนการค้นคว้าโดยละเอียด กิจกรรมที่สองเป็นการเขียนสะท้อน และกิจกรรมที่สามเป็นการสรุปและอ้างอิง

ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์จากคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นฐาน (simulation-based discovery learning: SDL) โดยมีการสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยเทคนิค เทคนิคการใช้การทดลอง (Experimental support) การตีความ (Interpretative support) และเทคนิคการสะท้อน (reflective support) จะมีความสามารถในการค้นคว้าเรียนรู้ วิธีเรียนรู้จากสิ่งที่ค้นคว้ามาและการจดจำ การเปลี่ยนแปลง concept เดิมเมื่อได้มีการค้นคว้า การถ่ายทอดความรู้เมื่อเจอสถานการณ์ใหม่ และความสามารถในการประเมินและตัดสินใจสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

7) ชื่อเรื่อง Patterns of Verbal Mediation During Problem Solving: A Sequential of Self-Explanation

ผู้วิจัย Neuman, Yair, Leibowitz, Liat, Schwarz และ Baruch (2008)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบที่แตกต่างกันในการอธิบายตนเอง (self-explanation) เพื่อใช้ในการทำนายความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของผู้เรียน โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 32 คน ในการทดลองนักเรียนจะได้รับรูปแบบปัญหาผสม 3 เรื่อง (three mixture problems) ให้นักเรียนใช้การตอบด้วยเทคนิคคิดออกเสียง (think aloud) กระบวนการแก้ปัญหานี้จะถูกบันทึกเทป นักวิจัยจะวิเคราะห์เนื้อหาแล้วสังเคราะห์เป็นรูปแบบของการอธิบายตนเอง ใช้ระยะเวลา 2 สัปดาห์ในการดำเนินการทดลอง ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยการใช้สถิติ logistic regression วิเคราะห์การอธิบายตนเองเพื่อทำนายความสามารถ สถิติ chi-square และการทดสอบ conditional possibilities เพื่อวิเคราะห์รูปแบบเฉพาะของคำพูดอธิบายแสดงความแตกต่างของผู้เรียนที่มีทักษะในการแก้ปัญหาลงกับนักเรียนที่มีทักษะในการแก้ปัญหาคำ

รูปแบบปัญหาผสม 3 เรื่อง (three-mixture problems) เป็นรูปแบบปัญหาที่พัฒนาขึ้นจากหนังสือวิชาพีชคณิตที่ได้รับความนิยม ประกอบด้วยปัญหา 3 ประเภท ได้แก่ (1) the jam problem เป็นปัญหาที่ง่าย ดังนั้นปัญหาประเภทนี้จะ เป็นปัญหาที่ใช้ในการกระตุ้นหรือนำเข้าสูบทเรียน/เนื้อหา (warm-up) (2) the salad problem เป็นปัญหาที่มีความยากระดับปานกลาง และ (3) the coke problem เป็นปัญหาที่มีระดับความยากมากที่สุด โดยในงานวิจัยนี้ใช้ปัญหาในข้อ 2 และข้อ 3 เป็นปัญหาในระดับทดสอบ สำหรับรูปแบบการอธิบายตนเองนั้นแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ อธิบายชัดเจน (clarification) อธิบายอนุมาน (inference) และการอธิบายให้เหตุผล (justification) โดยใช้เกณฑ์เนื้อหาในการแบ่งประเภท 5 ประการ คือ (1) ความชัดเจนในการอธิบายความยากของปัญหา ความหมายของการอ้างอิงอนุมาน ขั้นตอนในการแก้ปัญห (2) การอนุมานความรู้ใหม่โดยมีรูปแบบการคิดว่า ถ้า...แล้ว... (3) การให้เหตุผลของการทำกิจกรรมนั้นๆ (4) การตระหนักในความรู้ของตนเองว่ารู้หรือไม่รู้อะไร และ (5) การกำกับการปฏิบัติตามกระบวนการ การวางแผน และการปฏิบัติตามแผน

ผลการศึกษารูปแบบการอธิบายตนเองสามารถใช้ทำนายความสามารถในการคิดแก้ปัญหาคำได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้เรียนที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาลงจะมีความสามารถในการอธิบายตนเองแบบอธิบายอนุมาน (inference) และการอธิบายให้เหตุผล (justification) ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาคำ นอกจากนี้ยังพบว่า ผู้เรียนที่มีทักษะในการแก้ปัญหาคำมีความสามารถในการอธิบายตนเองแบบอธิบายอนุมาน (inference) ดีกว่าการอธิบายด้วยการให้เหตุผล (justification) ขณะที่ ผู้เรียนที่มีทักษะการคิดแก้ปัญหาลงมีความสามารถในการอธิบายตนเองแบบอธิบายด้วยการให้เหตุผล (justification) ดีกว่าการอธิบายอนุมาน (inference)

จากการศึกษางานวิจัยจากต่างประเทศเกี่ยวกับนวัตกรรมในการคิดกลุ่มผู้เรียนช่วงชั้นที่ 3 ทั้ง 6 เรื่องนั้น พบว่าเป็นการศึกษาเป็นการสร้างนวัตกรรมเพื่อทดลองใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาที่แตกต่างกัน พบว่าเป็นการศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 เรื่อง วิชาคณิตศาสตร์และวิชาประวัติศาสตร์อย่างละเรื่อง โดยนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเป็นนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดแก้ปัญหา การคิดวิเคราะห์หาความคิดรวบยอดและการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ซึ่งข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไปควรมีการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาประเภทการคิดที่หลากหลายมากขึ้น และศึกษาบูรณาการให้หลากหลายกลุ่มสาระ

ช่วงชั้นที่ 4 มีงานวิจัยจำนวน 10 เรื่อง

1) **ชื่อเรื่อง** การส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยใช้ทฤษฎีของฟอยเออร์สไตน์

ผู้วิจัย ศศิธร โรจน์ธรรมรักษ์ (2544)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยใช้ทฤษฎีของฟอยเออร์สไตน์ มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนโดยการถ่ายทอดผ่านงานเขียนโดยใช้ทฤษฎีของฟอยเออร์สไตน์ และศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแสดงความคิดของนักเรียนโดยศึกษาในเรื่องการเขียนในวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 3 จำนวน 3 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ งานเขียนของนักเรียนแบบสอบถามหลังการวิจัย และการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีรูปแบบ โดยในการวิจัยทุกครั้งก่อนที่นักเรียนจะเริ่มงานเขียน ผู้ทำวิจัยจะทำการอภิปรายกับผู้เรียนถึงความตระหนักถึงประโยชน์ ความเกี่ยวข้องของประสบการณ์การเขียนกับสถานการณ์อื่นๆ และความมั่นใจว่าเข้าใจคำสั่งชัดเจน แล้วเสนองานเขียนแก่นักเรียนโดยการใช้วิธีที่หลากหลายเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานให้สมบูรณ์ และผู้สอนได้ลดความช่วยเหลือผู้เรียนที่ละน้อย ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 1 ภาคการศึกษา ผลการวิจัยพบว่าการใช้ทฤษฎีของฟอยเออร์สไตน์ในนักเรียนไม่สามารถบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของทฤษฎีนี้ได้อย่างชัดเจน แต่ทฤษฎีนี้สามารถปรับทัศนคติของเด็กต่อการเขียนไปในทางที่ดีขึ้น และทำให้นักเรียนตระหนักถึงความสามารถของตนเองมากยิ่งขึ้น

- 2) **ชื่อเรื่อง** การใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจและส่งเสริมค่านิยมในการดำเนินชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัย น้ำริน รัตนสีหา (2550)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อ (1) พัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้น ม.4 (2) ส่งเสริมการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณในการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้น ม.4 และ(3) ส่งเสริมค่านิยมในการดำเนินชีวิตผ่านกิจกรรมการอ่านภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 24 คนโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ (1) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเกี่ยวกับการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ (2) บทเรียนสำหรับการอ่านจำนวน 14 เรื่อง พร้อมคำถามการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (3) แบบสอบถามทัศนคติความคิดเห็นของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนเกี่ยวกับการอ่านภาษาอังกฤษ การใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณและค่านิยมในการดำเนินชีวิต (4) แบบประเมินการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียน (5) แบบบันทึกการสังเกตการณ์การเรียนการสอน (6) การสัมภาษณ์ และ(7) แบบบันทึกประจำวันของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า (1) ค่าคะแนนเฉลี่ยจากผลการทดสอบการอ่านเพื่อความเข้าใจของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (2) ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมจากแบบประเมินการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนอยู่ในระดับดี และ (3) ผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม บันทึกประจำวันของนักเรียน และการสัมภาษณ์พบว่า นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการอ่านภาษาอังกฤษ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และค่านิยมในการดำเนินชีวิต ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 2 เดือน ผลการวิจัยสรุปได้ว่าการใช้การคิดอย่างมีวิจารณญาณสามารถช่วยนักเรียนพัฒนาทักษะการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ และส่งเสริมค่านิยมในการดำเนินชีวิตของนักเรียน

- 3) **ชื่อเรื่อง** ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการสอนแบบปกติของการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง

ผู้วิจัย Semra Sungur และ Ceren Tekkaya (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

ผลของการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการสอนแบบปกติของการเรียนรู้แบบกำกับตนเอง มีวัตถุประสงค์ในการวิจัยเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning: PBL) และวิธีสอนแบบปกติ ซึ่งศึกษาในเรื่องระบบหายใจและระบบขับถ่ายของมนุษย์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนเกรด 10 ในเมืองอังการา ประเทศตุรกี โดยการสุ่มห้องเรียนได้กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามยุทธวิธีการเรียนรู้สำหรับการ

เรียนรู้ (The Motivated Strategies for Learning Questionnaire: MSLQ) 7 ระดับ (1(ไม่จริงสำหรับฉันเลย) - 7(จริงสำหรับฉันมาก)) จำนวน 31 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องภายในอยู่ในช่วง .54 to .89 วิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA) ไม่ได้ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า (1) ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (2) ผลของการใช้ยุทธวิธีการเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน มีค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองและควบคุมอย่างมีนัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการท่องจำ ความละเอียด ระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การกำกับความคิดของตนเอง เวลาและการศึกษาสิ่งแวดล้อม การควบคุมความพยายาม การเรียนรู้จักเพื่อน และการช่วยค้นหา (3) ความสัมพันธ์ระหว่างการรายงานการตั้งใจตนเองของนักเรียนและการรายงานตนเองโดยใช้ยุทธวิธีการเรียนรู้ โดยนักเรียนที่ใช้การเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐานมีระดับสูงกว่าในเรื่องของการกำหนดเป้าหมายเดิม คุณค่าของงาน ยุทธวิธีการเรียนรู้อย่างละเอียด การกำกับความคิดของตนเอง การควบคุมความพยายาม การเรียนรู้จักเพื่อน เปรียบเทียบกับนักเรียนกลุ่มควบคุม

4) ชื่อเรื่อง Augmented by Reality: the Pedagogical Praxis of Urban Planning as a Pathway to Ecological Thinking

ผู้วิจัย Kelly L. Beckett และ David Williamson Shaffer (2005)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาที่เน้นการพัฒนาความเข้าใจนิเวศวิทยาของนักเรียน โดยมีส่วนร่วมในการเลียนแบบการวางแผนเมืองโดยใช้เทคโนโลยี ซึ่งศึกษาในเรื่องการวางแผนเมืองในวิชา นิเวศวิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นปีสุดท้ายของโรงเรียนมัธยม จากโปรแกรมฤดูร้อนของ มหาวิทยาลัยวิสคอนซิน จำนวน 11 คน ซึ่งใช้เป็นกลุ่มทดลองได้มาโดยการอาสาสมัคร เก็บข้อมูลโดยการ สัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและการวางแผนเมือง ทั้งก่อนและหลังได้รับการเข้าร่วมโครงการ Madison 2200 ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 2 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนพัฒนาความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับสิทธิของรัฐบาลของนิเวศวิทยาและเมืองของพวกเขาด้วยระบบนิเวศ (2) การพัฒนาความเข้าใจนี้ถูกเชื่อมโยงเข้ากับการฝึกวางแผนเมืองและการกระทำร่วมกันของ โมเดล GIS ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติการ และ (3) นักเรียนสามารถประยุกต์กรอบของวิธีการและการฝึกปฏิบัติ เข้ากับปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้น

5) **ชื่อเรื่อง** ผลของการส่งเสริมวิธีการให้เหตุผลของนักเรียนในวิชาฟิสิกส์

ผู้วิจัย Handan Eskin และ Feral Ogan-Bekiroglu (2007)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

ผลของการส่งเสริมวิธีการให้เหตุผลของนักเรียนในวิชาฟิสิกส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลการดำเนินการของวิธีการให้เหตุผลของนักเรียนในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งศึกษาในเรื่องการตกแบบเสรี กฎข้อที่สองของนิวตัน กฎข้อที่สามของนิวตัน การเคลื่อนที่ในอวกาศ และการเคลื่อนที่แบบหมุนในวิชาฟิสิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนเกรด 10 โดยการสุ่มจำนวน 52 คน เป็นกลุ่มทดลองจำนวน 26 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้คือ Force Concept Inventory (FCI) มีลักษณะเป็นแบบทดสอบหลายตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 10 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่าการส่งเสริมการให้เหตุผลในห้องเรียนสามารถเพิ่มการให้เหตุผลของนักเรียนในด้านวิทยาศาสตร์ ฐานความรู้ที่ถูกร่างมาไว้ดีจะช่วยส่งเสริมการให้เหตุผลมากกว่าความรู้ที่ถูกร่างขึ้นมาอย่างไม่ดี ซึ่งหมายถึงการให้เหตุผลสามารถนำไปสู่การสร้างความรู้เกี่ยวกับหลักทางวิทยาศาสตร์ จึงมีนัยสำคัญในการพัฒนาการคิดของนักเรียนโดยการอธิบาย การเปรียบเทียบ และความคิดที่ท้าทาย

6) **ชื่อเรื่อง** การทดลองคิดในการแก้ปัญหาฟิสิกส์: สัญชาตญาณและการเลียนแบบจินตนาการ

ผู้วิจัย Andreas Georgiou (2005)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดวิธีการสำหรับการตรวจสอบกระบวนการทางจิตในการทดลองคิด และเพื่อกำหนดสมมติฐานในกระบวนการเกี่ยวกับบทบาทของสัญชาตญาณและการเลียนแบบจินตนาการในการทดลองคิด โดยใช้เทคนิคการให้เหตุผลแบบคิดออกเสียงซึ่งศึกษาในเรื่องกลศาสตร์นิวตันในวิชาฟิสิกส์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือนักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์ได้ในระดับ A (อายุ 16-19 ปี) จำนวน 2 คน โดยวิธีอาสาสมัคร เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสังเกต เครื่องมือที่ใช้ คือ งานในการแก้ปัญหา ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 3 เดือน ผลการวิจัยพบว่า อย่างน้อยพื้นฐานของการทดลองคิดไม่แตกต่างจากการกระทำที่สังเกตได้โดยตรงจากการทดลองคิด พื้นฐานการทดลองคิดเหมือนกับการให้เหตุผลเชิงอุปนัย การทดลองคิดเกิดขึ้นจากการปฏิบัติที่สังเกตได้โดยตรงซึ่งคนต้องการที่จะปฏิบัติตามเพื่อยืนยันความคิดที่มาจากความรู้สึกของตัวเองเกี่ยวกับพฤติกรรมของระบบคล้ายกับการกระทำที่สังเกตได้โดยตรง พื้นฐานการทดลองคิดเสนอให้ผู้ทดลองคิดด้วยการศึกษาเรียนรู้ปรากฏการณ์ใหม่ๆผ่านกึ่งความเข้าใจ และการทดลองคิดถูกออกแบบให้สำรวจว่าเกิดอะไรขึ้นบ้างในอนาคตภาพ ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ของเหตุและผล

7) **ชื่อเรื่อง** การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยส่งเสริมพฤติกรรมการหรือไม่

ผู้วิจัย Mary Jo Parker (1999)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของความสามารถในการแก้ปัญหา และสะท้อนการคิดอภิปัญญาของนักเรียนเกรด 9-10 ที่เรียนวิชาชีววิทยา กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นนักเรียนเกรด 9 และ 10 จำนวน 78 คน ในรัฐเท็กซัสโดยการสุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยใช้ Web-base CourseInfo software เป็นสื่อการเรียนการสอน เครื่องมือที่ใช้คือแบบประเมินการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ Watson-Glasserd ผลการวิจัยพบว่า (1) ทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหา ไม่ได้ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผลจากการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยบ่งบอกว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของผลจากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความมีนัยสำคัญบ่งบอกว่าความสามารถในการแก้ปัญหาจะเพิ่มขึ้นเมื่อความแตกต่างกันในแต่ละบุคคลวัดโดยใช้การวิเคราะห์เป็นรายคู่ (2) ความมีนัยสำคัญยืนยันการปรับปรุงการสะท้อนอภิปัญญาของจำนวนมโนทัศน์ จำนวนของมโนทัศน์ links และมโนทัศน์ nodes และ (3) การวิเคราะห์ความแตกต่างของเพศในความสามารถในการแก้ปัญหาและการสะท้อนอภิปัญญา ระบุว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

8) **ชื่อเรื่อง** การศึกษาทดลองประสิทธิภาพของเทคนิคการแก้ปัญหาแบบอภิปัญญาและแบบกระตุ้นให้เกิดการแก้ปัญหาด้วยตัวเองในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

ผู้วิจัย M. O. Oladunni (1998)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสามารถในการคำนวณทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากการใช้เทคนิคการแก้ปัญหาทั้งสองเทคนิค และตรวจสอบเทคนิคการแก้ปัญหาแบบอภิปัญญา (Metacognitive problem solving technique: MPST) และแบบกระตุ้นให้เกิดการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง (Heuristic problem solving technique: HPST) ว่าสามารถส่งเสริมความสามารถในการคำนวณของนักเรียนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ โดยศึกษาในเรื่องสมการกำลังสอง อัตราส่วนตรีโกณมิติ และวงกลม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาคือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในเมืองอึบาตัน ประเทศไนจีเรีย ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้เทคนิค MPST จำนวน 84 คน กลุ่มที่ใช้เทคนิค HPST จำนวน 76 คน และกลุ่มควบคุม 85 คนโดยการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้คือ (1) แบบทดสอบความถนัดชุด M (2) แบบทดสอบการคำนวณแก้ปัญหาคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์ ใช้ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง 8 เดือน ผลการวิจัยพบว่า (1) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม (2) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีความสามารถสูง ปาน

กลาง และต่ำ และ (3) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของผลสัมฤทธิ์ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงในการคำนวณปัญหาคณิตศาสตร์อย่างสร้างสรรค์

9) **ชื่อเรื่อง** ผู้บริหารในการปฏิบัติการ: บูรณาการเข้าสู่การแก้ปัญหาโดยใช้อินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัย R. Wilburn Clouse, Terry Goodin, Mark Davey และ Jeff Burgoyne (2003)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยโปรแกรมที่มีผลกระทบด้านบวกต่อการคิดอย่างผู้บริหารระหว่างนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเรื่องความตระหนักถึงหน้าที่ของนักธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ นักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 187 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 117 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 70 คน โดยใช้ Entrepreneurs in Action Program เพื่อช่วยพัฒนาการคิดอย่างผู้บริหารและการคิดนอกโครงสร้าง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ได้ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิจัยพบว่า จากการเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบหลังทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และประเภทของผลงานที่ทำโดยนักเรียนกลุ่มทดลองแสดงถึงความสร้างสรรค์ นวัตกรรม และความเข้าใจในงาน

10) **ชื่อเรื่อง** ผลของการนำเสนอปัญหาและการพัฒนาสูตรที่แตกต่างกันของการสรุปเกินจริงของโมเดลเชิงเส้น

ผู้วิจัย Dirk De Bock, Lieven Verschaffel และ Janssens Dirk (2002)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ตรวจสอบผลของการนำเสนอปัญหาและการพัฒนาสูตรของการสรุปเกินจริงของโมเดลเชิงเส้น (Illusion of Linearity) ของนักเรียนกลุ่มอายุเดียวกัน (2) ศึกษาการเรียนรู้ของนักเรียน จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่ใช้ในการศึกษาคณิตศาสตร์และผลการสอบคณิตศาสตร์ของนักเรียนครั้งสุดท้าย และ (3) ตรวจสอบว่าด้านใดที่เป็นจุดอ่อนของนักเรียนในข้อสอบความไม่ได้สัดส่วนที่มีสาเหตุจากการพัฒนาสูตรนี้ โดยศึกษาในวิชาคณิตศาสตร์หัวข้อเรื่องความสัมพันธ์ของเส้นตรงหรือความเป็นสัดส่วนโดยตรง กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาคือ นักเรียนในโรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 700 คน เป็นนักเรียนอายุ 12-13 ปี จำนวน 424 คน และอายุ 15-16 ปี จำนวน 276 คน โดยใช้กระบวนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างเหมาะสม ไม่ได้ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มที่ได้รับผลด้านบวก นักเรียนสามารถสกัดการสรุปเกินจริงของโมเดลเชิงเส้น และค้นพบลักษณะความ

ไม่ได้สัดส่วนของสถานการณ์ปัญหาแต่ผลเหล่านี้ค่อนข้างจะเป็นส่วนเล็กอยู่ สามารถระบุได้ว่าแนวโน้มของผู้เรียนที่มีต่อโมเดลเชิงเส้นคือ มีความแรงแรงมาก รู้ลึก และสามารถสกัดสิ่งที่เปลี่ยนแปลงออกไปได้

7.3 ผลการวิเคราะห์สาระสำคัญของงานวิจัยต่างประเทศในกลุ่มครู

ตารางที่ 7.3 จำนวนของงานวิจัยต่างประเทศที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างนักศึกษาครู จำแนกตามช่วงชั้น ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	รวม	รูปแบบ	วิธีการ	กระบวนการ	เทคนิค	สื่อ
ตัวแปรตาม						
นักศึกษาครู	(6)	(4)	(1)	(1)	(-)	(-)
Reflective thinking	4	3	1	-	-	-
Problem Solving thinking	1	-	-	1	-	-
Instructional thinking	1	1	-	-	-	-

งานวิจัยต่างประเทศ 6 เรื่อง ที่ศึกษากลุ่มครูนี้ ทั้ง 6 เรื่อง ศึกษากลุ่มเป้าหมายนักศึกษาครู ไม่มีงานวิจัยที่ศึกษากลุ่มครูปฏิบัติงาน ตัวแปรตามที่ศึกษามากที่สุดคือ การคิดไตร่ตรอง (Reflective thinking) รองลงมาคือ การคิดแก้ปัญหา (Problem solving thinking) และการคิดด้านการเรียนการสอน (Instructional thinking) ส่วนนวัตกรรมในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดนั้นมีประเภทรูปแบบมากที่สุดคือ 3 เรื่อง และมีประเภทวิธีการ และกระบวนการ อย่างละ 1 เรื่อง ส่วนเทคนิค และสื่อ ไม่มีการศึกษาสาระสำคัญของรายงานทั้ง 6 เรื่อง มีดังต่อไปนี้

นักศึกษาครู มีงานวิจัยจำนวน 6 เรื่อง

1) ชื่อเรื่อง Training Promotes Reflective Thinking in Pre-Service Teachers

ผู้วิจัย Karyn Schweiker-Marra, Judy H. Holmes และ Judith J. Pula (2003)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

Schweiker-Marra, Holmes และ Pula (2003) ได้ศึกษาการฝึกที่สนับสนุนการคิดไตร่ตรองในนักศึกษาครู มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้การเขียนบันทึกอย่างไตร่ตรอง (reflective journal) ในการพัฒนาระดับการคิดไตร่ตรองของนักศึกษาครู และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทัศนคติต่อการคิดไตร่ตรองระหว่างกลุ่มที่ใช้การคิดไตร่ตรองกับกลุ่มที่ไม่ใช้ การคิดไตร่ตรอง กลุ่มตัวอย่างในการทดลองประกอบด้วยนักศึกษาครูปีที่ 4 จำนวน 20 คน ที่เรียนเทอมสุดท้าย ซึ่งจะใช้เวลา 2½ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในการสัมมนาเพื่ออภิปรายประสบการณ์ภาคสนาม โดยอาจารย์ได้แบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่ม

ทั้งสองกลุ่มจะได้รับ การอธิบายเกี่ยวกับการคิดไตร่ตรองในการเรียนครั้งแรก และนักศึกษาทุกคนจะต้องเขียนบันทึกการคิดไตร่ตรอง (reflective journal)

สำหรับกลุ่มทดลองจะได้รับการฝึกการคิดไตร่ตรอง โดยในช่วง 3 สัปดาห์แรก อาจารย์จะให้เกณฑ์ในการให้คะแนนการคิดไตร่ตรอง 5 ระดับ ซึ่งมีพื้นฐานแนวคิดมาจาก Bierman และให้ตัวอย่างการเขียนบันทึกของนักศึกษารุ่นก่อน พร้อมทั้งอธิบายตัวอย่าง หลังจากนั้นก็จะแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อวิเคราะห์ตัวอย่าง แล้วให้นักศึกษากลับไปเขียนบันทึกการคิดไตร่ตรองของตนเอง ต่อมาในช่วง 3 สัปดาห์สุดท้าย ให้นักศึกษาวิเคราะห์ และอภิปรายการเขียนอย่างคิดไตร่ตรองของตนเอง รวมทั้งประโยชน์และอุปสรรคในการคิดไตร่ตรอง ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการฝึกการคิดไตร่ตรอง

หลังจากนั้นผู้วิจัยได้นำบันทึกการคิดไตร่ตรอง (reflective journal) ของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมาตรวจให้คะแนนตาม ระดับการคิดไตร่ตรอง 5 ระดับของ Bierman เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า มีความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน และมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่ใช้บันทึกการคิดไตร่ตรองเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนจะมีระดับการคิดไตร่ตรองเพิ่มขึ้น และผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์นักศึกษาก่อนการสัมภาษณ์นักศึกษาจำนวน 4 คน เป็นนักศึกษาจากกลุ่มทดลอง 2 คน และกลุ่มควบคุม 2 คน โดยสัมภาษณ์หลังจากจบการทดลองเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อการคิดไตร่ตรอง การเห็นคุณค่าและความต้องการใช้บันทึกการคิดไตร่ตรอง (reflective journal) พบว่านักศึกษาในกลุ่มทดลองมีความเห็นว่าการคิดไตร่ตรองมีประโยชน์และความสำคัญต่อการประกอบอาชีพครูในอนาคต ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการคิดไตร่ตรอง

2) ชื่อเรื่อง Integration of Critical Thinking Skills into Elementary School Teacher Education Courses in Mathematics

ผู้วิจัย Renan Sezer (2008)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

Sezer (2008) ได้เป็นการศึกษาผลของการบูรณาการกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาวิชาครู จากความสำคัญของการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พบว่าเป็นรูปแบบการคิดที่แสดงความเป็นเหตุเป็นผลในการกระทำและในการตัดสินใจ (Ennis, 1981; Hictch-cock, 1983) สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา โดยเป็นการตัดสินใจจากทางเลือกที่มีอยู่แล้วหาเหตุผลนำไปสู่บทสรุปได้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการผสมผสานระหว่างการคิดสร้างสรรค์และการคิดตัดสินใจ (Beyer, 1995) ดังนั้นผู้เรียนที่มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะพบว่าเป็นผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีด้วย

Sezer จึงได้พัฒนาระบบการสอนที่มีการบูรณาการกิจกรรมฝึกทักษะการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณเพื่อใช้ในการสอนวิชาการสอนคณิตศาสตร์ โดยทดลองเปรียบเทียบผลของระบบการสอนที่สร้างขึ้นกับการสอนแบบปกติที่ไม่มีกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ โดยเปรียบเทียบจากความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ความสามารถในการอธิบายให้เหตุผล และทัศนคติต่อการเรียนสำหรับระบบการสอนที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ ประกอบด้วยกิจกรรม 7 กิจกรรม ได้แก่ (1) กิจกรรมการคิดนอกกรอบ (Thinking outside the box) (2) กิจกรรมแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ (Creative Solutions) (3) กิจกรรมการแก้ปัญหตามขั้นตอนของ Polya (Polya's steps in problem-solving) (4) กิจกรรมทบทวนการเรียนรู้ 10 ประการ (Re-learning base 10 concepts) (5) กิจกรรมโจทย์ปัญหา algorithms (6) กิจกรรมทำไม ทำอะไร (why do we do, what we do) และ (7) กิจกรรมการอ่านวิเคราะห์ (Reading critically) โดยขั้นตอนในการดำเนินการสอนในแต่ละกิจกรรมนั้น บทบาทของผู้สอนจะต้องสร้างคำถามเน้นให้ผู้เรียนกำกับควบคุมกระบวนการคิดของตนเองในขณะที่ทำการแก้ปัญห กระตุ้นให้ผู้เรียนหาทางเลือกที่หลากหลาย สร้างปัญหาที่ต้องมีการตัดสินใจและหาเนื้อเรื่องที่แสดงให้เห็นความขัดแย้ง เพื่อให้ผู้เรียนหาข้อสรุป ในการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและการอธิบายเหตุผลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนทำการทดลองและหลังจากการทดลอง นอกจากนี้ยังได้สอบถามถึงทัศนคติและความรู้สึกของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่เรียนด้วยการบูรณาการกิจกรรมการคิดวิเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบการสอนที่มีการบูรณาการกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณมีคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหและอธิบายเหตุผลสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบปกติที่ไม่มีกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนทัศนคติในด้านบวกต่อระบบการสอนที่มีการบูรณาการกิจกรรมการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนะว่า การนำการคิดอย่างมีวิจาร์ณญาณมาบูรณาการในการสอนในรายวิชา แม้ว่าจะเพียงวิชาเดียว ก็สามารถส่งผลในทางบวกแก่ผู้เรียนได้

3) ชื่อเรื่อง Comparative Analysis of Preservice Teachers' Reflective Thinking in Synchronous versus Asynchronous Online Case Discussions

ผู้วิจัย Barbara B. Levin, Ye He และ Holly H. Robbins (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

Levin, He, และ Robbins (2006) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระดับการคิดไตร่ตรองของผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาครุจากการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ระหว่างวิธีการอภิปรายโต้ตอบกันกับวิธีการอภิปรายแบบไม่ได้ตอบกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ในแต่ละรูปแบบ และเป็นการศึกษาผลของการคิดไตร่ตรองจากการเรียนผ่านบทเรียนออนไลน์ที่มีบริบทผู้ร่วมอภิปรายแตกต่างกัน

การศึกษาครั้งนี้มุ่งที่จะพัฒนารูปแบบการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนทางไกลออนไลน์ที่จะสามารถพัฒนาความสามารถในการคิดไตร่ตรองสำหรับผู้เรียนสาขาวิชาครูให้มีศักยภาพในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาวิชาครูจำนวน 36 คน โดยทุกคนจะมีโอกาสได้เรียนด้วยรูปแบบการเรียนออนไลน์ 4 แบบ ได้แก่ (1) การอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนแบบมีการโต้ตอบออนไลน์ (2) การอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนแบบไม่มีการโต้ตอบออนไลน์ (3) การอภิปรายที่มีอาจารย์ร่วมอภิปรายแบบมีการโต้ตอบออนไลน์ และ (4) การอภิปรายที่มีอาจารย์ร่วมอภิปรายแบบไม่มีการโต้ตอบออนไลน์ โดยก่อนและหลังการทดลอง ผู้เรียนจะตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนแบบออนไลน์ในแต่ละรูปแบบ นอกจากนี้ผู้เรียนทุกคนจะต้องเขียนรายงานการวิเคราะห์หลังเสร็จสิ้นการอภิปรายในแต่ละประเด็นที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการสอนในชั้นเรียน ซึ่งจากกลุ่มตัวอย่าง 36 คนนี้ จะมี 8 คนที่จะเขียนรายงานในระหว่างการอภิปรายจนถึงการอภิปรายสิ้นสุด เพื่อเปรียบเทียบระดับการคิดไตร่ตรอง นักวิจัย 3 คนจะเป็นผู้ให้คะแนนรายงาน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ Content analysis และ triangulations ตามเกณฑ์ระดับการคิดไตร่ตรองของ Dewey (1993) ใน 3 ด้าน ได้แก่ (1) การยอมรับความคิดเห็นและความแตกต่างของผู้อื่น (open-mindedness) (2) ความมุ่งมั่นตั้งใจในหน้าที่ (wholeheartedness) และ (3) ความรับผิดชอบ (responsibility) ซึ่งในแต่ละด้านจะแบ่งเป็นระดับการไตร่ตรอง 3 ระดับ

ผลการศึกษาพบว่า เหตุผลของความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนออนไลน์แต่ละแบบขึ้นอยู่กับประสบการณ์ เวลาที่ใช้ ความเป็นกันเอง และความรู้ที่ต้องการ สำหรับผลของการศึกษาระดับของการคิดไตร่ตรอง พบว่าในภาพรวมการเรียนออนไลน์สามารถพัฒนาการคิดไตร่ตรองในด้านการยอมรับความคิดเห็นและความแตกต่างของผู้อื่น และความมุ่งมั่นตั้งใจในหน้าที่ให้สูงขึ้นได้ แต่จะพัฒนาความรับผิดชอบได้น้อย นอกจากนี้การเรียนด้วยรูปแบบที่มีการโต้ตอบออนไลน์จะสามารถพัฒนาการคิดไตร่ตรองของผู้เรียนในระดับสูงกว่าแบบที่ไม่มีการโต้ตอบออนไลน์ โดยบริบทการอภิปรายในกลุ่มเพื่อนหรืออาจารย์ร่วมอภิปรายให้ผลไม่แตกต่างกัน และผลจากการเขียนรายงานพบว่า การเขียนรายงานถึงกระบวนการอภิปรายจะพัฒนาการคิดไตร่ตรองได้ดีกว่าการเขียนสรุปการอภิปรายเท่านั้น

4) ชื่อเรื่อง Using Mediated Learning to Improve the level of Reflection of Preservice Teachers

ผู้วิจัย Paul F. Cook, Janet R. Young และ Nancy Evensen (2001)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

Cook, Young และ Evenson (2001) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่มี การส่งผ่าน การเรียนรู้ (mediated learning approach) เพื่อพัฒนาผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาครุให้มี ความสามารถในการคิดไตร่ตรองในระดับสูงขึ้น โดยวัตถุประสงค์ของการศึกษามุ่งที่จะศึกษาผลของการใช้ รูปแบบการส่งผ่านความรู้โดยการสะท้อนการสอนจากหัวหน้า/ผู้ดูแลนักศึกษาฝึกสอน (reflective supervisory conference) ที่มีต่อประสิทธิภาพในการสอน และการใช้รูปแบบการส่งผ่านความรู้จากเพื่อน (peer mentors) ที่มีต่อระดับการคิดไตร่ตรองของนักศึกษาฝึกสอน เนื่องจากการคิดไตร่ตรองจะเป็น กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับความรู้และการสร้างปัญญา โดยเป็นกระบวนการพิจารณาความเชื่อหรือความรู้ ที่เป็นลำดับขั้นตอน ต่อเนื่อง และละเอียดรอบคอบ อันจะส่งผลต่อลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ถูกต้องได้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารูปแบบการส่งผ่านความรู้จากกลุ่มที่มีระดับความสัมพันธ์แตกต่างกัน ในกลุ่ม แรกเป็นการใช้การส่งผ่านความรู้โดยการสะท้อนการสอนจากหัวหน้า/ผู้ดูแลนักศึกษาฝึกสอน (supervisory) เป็นศึกษาจากตัวอย่างนักศึกษาระหว่างการฝึกสอน 4 คนที่มีการเข้าร่วมประชุมกับหัวหน้า อาจารย์ในแต่ละสาขาวิชาในรูปแบบการประชุม 4 รูปแบบ โดยแบบ A เป็นการนำเอาการสอนที่ดีที่มีอยู่ เอามาใช้เป็นรูปแบบการสอนของตนเอง แบบ B เป็นการช่วยเลือกหาวิธีที่เหมาะสมตามสถานการณ์ต่างๆ ในชั้นเรียนที่อาจเกิดขึ้น แบบ C เป็นการช่วยวิเคราะห์การสอนเพื่อวิเคราะห์ว่าพฤติกรรมการสอนใดที่ดี หรือต้องแก้ไข และแบบ D เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของการสอน ในการประชุม หัวหน้า อาจารย์ในแต่ละสาขาวิชาจะทำการซักถามนักศึกษาฝึกสอน แล้วนำมาวิเคราะห์โดยนักวิจัย ในกลุ่มที่สอง เป็นการใช้รูปแบบการส่งผ่านความรู้โดยเพื่อน (peer mentors) โดยศึกษาหลังจากที่นักศึกษาได้ทำการ ฝึกสอนแล้วนำปัญหาการฝึกสอนมาเขียนรายงานแล้วหาแนวทางแก้ไขปัญหา จากนั้นเพื่อนในกลุ่มจะ ช่วยกันหาทางแก้ปัญหานักศึกษาจะแก้ไขปรับปรุงรายงานหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการกลุ่ม ผู้วิจัยจะนำ รายงานมาวิเคราะห์ระดับการคิดไตร่ตรอง

ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการส่งผ่านความรู้โดยการสะท้อนการสอนจากหัวหน้า/ผู้ดูแล นักศึกษาฝึกสอน(reflective supervisory conference) ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการสอน แต่สามารถ พัฒนาระดับการคิดไตร่ตรองของนักศึกษาฝึกสอนให้มีระดับสูงขึ้น นักศึกษาฝึกสอนมีทัศนคติเชิงบวกต่อ กระบวนการส่งผ่านความรู้จากการสะท้อนการสอนของหัวหน้า/ผู้ดูแลนักศึกษา สำหรับรูปแบบการส่งผ่าน ความรู้โดยเพื่อน (peer mentors) พบว่าระดับการคิดไตร่ตรองของผู้เรียนไม่เปลี่ยนแปลงทั้งนี้อาจเนื่องจาก เวลาของกระบวนการสั้นเกินไปเพียง 2 ครั้งใน 14 ครั้ง อาจทำให้ผลของการเปลี่ยนแปลงยังไม่ชัดเจน จึง เป็นข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

5) **ชื่อเรื่อง** Preservice Teachers Thinking Within A Research-based Framework: What Informs Decisions?

ผู้วิจัย Joanne K. Olson (2005)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

Olson (2005) เป็นการศึกษาผลของวิธีการวางแผนทางในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานจากการวิเคราะห์จากวิดีโอ (video analysis) เปรียบเทียบกับแผนการสอนปกติ (unit plan) ที่มีต่อความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาสาขาวิชาครุ การวางแผนทางในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (research-based framework) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพัฒนาความรู้ของนักศึกษาวิชาครุได้ เพราะเป็นการวางโครงสร้างในการสอนตลอดเนื้อหาวิชา ให้มุมมองภาพกว้างของหลักสูตร โดยเน้นที่เป้าหมายของการสอน ธรรมชาติวิชา หลักการทฤษฎี ให้มีความสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน บทบาทของผู้สอน เนื้อหาวิชา สื่อการสอน และกิจกรรมที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ ดังนั้นการปฏิบัติงานของครุมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการวางแผนในการจัดการเรียนการสอนที่ดีเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการเรียนการฝึกฝนความสามารถในการวางแผนการสอนเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญต่อการพัฒนาสมรรถนะของครุ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาวิชาครุในภาคเรียนสุดท้ายก่อนออกไปปฏิบัติการสอนจริง โดยพัฒนาวิธีการวางแผนทางในการสอนโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์วิดีโอการสอนเปรียบเทียบกับการวางแผนทางในการสอนตามแผนการสอน เหตุผลที่ผู้วิจัยสนใจวิดีโอมาใช้ในการศึกษาค้นคว้า เนื่องจากเป็นสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นในบริบทจริง จะสามารถเปรียบเทียบได้กับการใช้แผนการสอนที่ผู้สอนต้องจินตนาการบริบทห้องเรียนขึ้นเอง กลุ่มทดลองจะวิเคราะห์การบันทึกการสอนของอาจารย์คนอื่น เขียนวิเคราะห์การสอนดังกล่าว แล้วเขียนแนวทางการสอนของตนเองโดยต้องเขียนแผนการสอน 2 แผน ได้แก่แผนการสอนที่มีเนื้อหาเดียวกันกับในวิดีโอและแผนการสอนในวันถัดไป พร้อมเขียนอธิบายเหตุผลในการตัดสินใจใช้แบบแผนการสอนนั้น ขณะที่กลุ่มควบคุมจะต้องสร้างแผนการสอนเองที่ต้องประกอบด้วยแผนการสอนต่อเนื่องกัน 5 แผนย่อย หลังการทดลอง ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์เพื่อประเมินความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนแล้วเปรียบเทียบผลจากการสัมภาษณ์ทั้งสองกลุ่มใน 6 ประเด็น ดังนี้ (1) บทบาทผู้สอนกับเป้าหมายของผู้เรียน (2) วิธีการสอนและวิธีการเรียน (3) ทฤษฎีการเรียนรู้ (4) พฤติกรรมการสอนของครุ (5) วิธีสอนที่เป็นที่นิยม และ (6) วิธีการประเมินตนเองของครุ

ผลการศึกษา พบว่าวิธีการวางแผนทางในการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานโดยการวิเคราะห์การสอนจากวิดีโอ ทำให้นักศึกษาวิชาครุมีความเข้าใจในการเรียนการสอนสูงกว่าการวางแผนทางในการสอนตามแผนการสอนใน 3 ประเด็นคือ ทฤษฎีการเรียนรู้ พฤติกรรมการสอนของครุ และ พฤติกรรมการสอนของครุ

6) ชื่อเรื่อง The Use of the Case Method to Promote Reflective Thinking in Music Teacher Education

ผู้วิจัย Ryan Hourigan (2006)

สรุปสาระสำคัญของงานวิจัย

Hourigan (2006) ได้ศึกษาผลการใช้วิธีการกรณีศึกษา(case method) ในรูปแบบต่างๆเพื่อพัฒนาการคิดไตร่ตรองของครูผู้สอนดนตรี ความสำคัญของการคิดไตร่ตรองสำหรับครูสอนดนตรีนั้น Elliott (1992) ได้อธิบายว่า หน้าที่ของครูดนตรีคือการสอนเด็กให้สามารถมีทักษะกระบวนการผสมผสานกับสถานการณ์นั้นๆได้ ดังนั้นครูผู้สอนสามารถหาแนวทางและวางกรอบแนวทางการสอนได้ดีจะสามารถลงมือแก้ปัญหาต่างๆได้ การคิดไตร่ตรองเป็นยุทธศาสตร์ที่สามารถทำให้ผู้สอนเกิดความสามารถนั้นได้ กรณีศึกษา (case method) เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถพัฒนา การคิดไตร่ตรองของนักศึกษาครูดนตรีได้ เป็นการนำตัวอย่างการสอนจริงที่ได้จากการสังเกตและการอภิปรายมาใช้ในการเรียนการสอนของนักศึกษาได้หลากหลายวิธี เช่น การบันทึกภาพวิดีโอ บทความบรรยายเหตุการณ์จริง หรือกรณีการสอนที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้กรณีการสอนนั้น สามารถช่วยให้นักศึกษาครูดนตรีพัฒนาทักษะในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ส่งเสริมการปฏิบัติที่เกิดจากการไตร่ตรองและละเอียดรอบคอบ ช่วยให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับสถานการณ์จริงที่เป็นทฤษฎีและปฏิบัติ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และองค์ความรู้

ผู้วิจัยได้รวบรวมการศึกษาวิจัย 7 เรื่องที่เป็นการศึกษาทดลองการใช้กรณีศึกษาในการสอนดนตรีในรูปแบบที่แตกต่างกันดังนี้ (1) Barry (1996) ได้ศึกษาผลความพึงพอใจของนักศึกษาครูดนตรีจากการเรียนด้วยกรณีศึกษาที่ต่างกัน 7 รูปแบบ ได้แก่ เพื่อนช่วยสอน ห้องปฏิบัติการ การเขียนบันทึกประสบการณ์ การสังเกตเพื่อน การอภิปรายในชั้นเรียน การประเมินตนเอง และการใช้แฟ้มสะสมงาน ผลการศึกษาพบว่า การใช้ห้องปฏิบัติการทำให้ผู้เรียนมีการคิดไตร่ตรองสูงที่สุดและผู้เรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด (2) Smith (2002) ศึกษาทดลองเปรียบเทียบผลของการสอนแบบปกติที่ครูเป็นศูนย์กลางกับวิธีสอนแบบ Arts PROPEL ที่ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การผลิต (production) การเข้าใจ (perception) และการไตร่ตรอง (reflection) ผลการศึกษาพบว่าวิธีสอนแบบ Arts PROPEL ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงทำให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถได้ดีกว่า (3) Thaller, Frinfrock และ Bononi (1993) ได้ทดลองนำวิดีโอบันทึกการสอนของครูปฏิบัติการสอนดนตรีจริงมาใช้เป็นกรณีศึกษาในการสอนนักศึกษาครูดนตรี แล้วให้นักศึกษา ทดลองสอนจริง ผลการศึกษาพบว่า การนำเทปบันทึกภาพมาใช้ในการสอนทำให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้จากการอภิปราย เกิดเป็นการคิดไตร่ตรองในการสอนจริงของตนเอง (4) Conway (1997) ศึกษาทดลองให้นักศึกษาสังเกตการบันทึกการสอนดนตรี 4 รูปแบบ ผลการศึกษาพบว่าแม้ว่าจะมีความแตกต่างในลักษณะของดนตรีแต่วิธีการสอนดนตรีมีความเหมือนกัน (5) Bailey (2000) ศึกษากระบวนการคิดของนักศึกษาครูดนตรีที่มาจากบริบทที่ต่างกัน ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการคิดของนักศึกษาขึ้นอยู่กับ

การสนับสนุนดนตรีของครอบครัว ครูดนตรีในอดีต ประสบการณ์ในอดีต ภาพลักษณ์ตนเอง ประสิทธิภาพในการถ่ายทอด และเป้าหมายของตน (6) Powel (2000) ศึกษาอิทธิพลของความรู้ในสถานการณ์และประสบการณ์เดิมที่มีต่อนักศึกษาคูดนตรี ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ในสถานการณ์และประสบการณ์เดิมมีอิทธิพลเป็นอย่างมากต่อการอภิปรายและการหาข้อสรุป และ(7) Hammerness, Darling-Hammond และ Shulman (2001) ศึกษาความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีและการปฏิบัติจากการเขียนของนักศึกษาคูดนตรี ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลาเรียนยาวนานมากขึ้น นักศึกษาจะมีความเข้าใจในทฤษฎีมากขึ้นจากการเขียนอธิบายเหตุผลด้วยเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

จากการรวบรวมเอกสารทั้ง 7 เรื่อง ผู้วิจัยพบว่าการนำกรณีศึกษามาประกอบการเรียนการสอนสามารถพัฒนาทักษะการคิดไตร่ตรองและความสามารถในการสอนได้ แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะว่า การนำกรณีศึกษาเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพียงอย่างเดียวอาจไม่เกิดผลที่ชัดเจนต่อสมรรถนะในการสอนของนักศึกษาคูดนตรีได้ จึงควรนำกรณีศึกษาประกอบกับกิจกรรมอื่นๆ เช่น การอภิปรายกลุ่ม การแสดงบทบาทสมมติ และกิจกรรมการเขียน โดยเฉพาะการเขียนบันทึก เป็นต้น

จากการศึกษางานวิจัยจากต่างประเทศเกี่ยวกับนวัตกรรมในการพัฒนาการคิดในกลุ่มครูทั้ง 6 เรื่องนั้น พบว่าเป็นการศึกษาในกลุ่มของนักศึกษาในสาขาวิชาครู เพื่อสร้างสมรรถนะในการสอนโดยใช้การนวัตกรรมการคิดเป็นเครื่องมือในการเสริมสร้างศักยภาพนั้น เนื่องจากงานวิจัยทั้ง 6 เรื่องล้วนแต่เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง และเป็นการศึกษาในกลุ่มของนักศึกษาสาขาวิชาครูที่กำลังอยู่ระหว่างการฝึกสอนและกลุ่มที่ยังเรียนอยู่ในสถาบันการศึกษา เพราะปัจจัยความสะดวกในสร้างนวัตกรรมสำหรับการทดลองตามเงื่อนไขเวลาและการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อไป ควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นครูผู้สอนจริงที่มีบริบทการสอนที่แตกต่างกัน เช่น เพศ ประสบการณ์การสอน วิชาที่สอน ระดับที่สอน เป็นต้น ให้มีความครอบคลุมเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรครูทั้งหมด

นวัตกรรมที่ได้จากการศึกษางานจากต่างประเทศทั้ง 6 เรื่องนั้น เป็นนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) จำนวน 4 เรื่อง เป็นนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะการคิดวางแผนสำหรับการสอน ทักษะละ 1 เรื่อง ซึ่งอาจกล่าวได้ว่ายังมีทักษะการคิดประเภทอื่นๆ อีกมากที่ต้องทำการศึกษา ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดประเภทอื่นๆ ด้วย นอกจากนี้งานวิจัยที่เลือกมาทั้ง 6 เรื่องมีเนื้อหาวิชาที่แตกต่างกัน โดยเป็นการศึกษาวิชาครูทั่วไปจำนวน 4 เรื่อง เป็นวิชาการสอนคณิตศาสตร์และการสอนดนตรี วิชาละ 1 เรื่อง ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาต่อไป ควรทำการศึกษาให้ครบทุกรายวิชาของครู เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบนวัตกรรมที่ได้ว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างในแต่ละรายวิชาหรือไม่