

The 2nd STOU Graduate Research Conference

การพัฒนาความคิดอภิปัญญาโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

เรื่อง วิวัฒนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

The Development of Metacognition by Using Constructionism Activities in the Topic of Evaluation for Grade 12th Students.

ภัทรลักษณ์ สังข์วงษ์ (Phattharalak Sangwong)* เสาร์รัตน์ ภัทรจิตินันท์ (Sawarat Patarathitinant)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาความคิดอภิปัญญาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนเรื่องวิวัฒนาการ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่ง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาชีววิทยา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โดยเลือกกลุ่มที่ศึกษาแบบเจาะจง จำนวน 1 ห้องเรียน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบวัดความคิดอภิปัญญา แบบประเมินตนเองในการสร้างชิ้นงาน แบบบันทึกการสร้างชิ้นงาน แบบสรุปผลการประเมินชิ้นงาน และบันทึกการเรียนรู้โดยนักเรียน แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการวิจัยปรากฏว่า ความคิดอภิปัญญาของนักเรียนหลังผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ ความคิดอภิปัญญา, ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา, ระดับมัธยมศึกษา

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** รองศาสตราจารย์ ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abstract

The purpose of this research was to study the development of metacognition by using the constructionism activities in the topic of evolution of grade 12th students.

The sample of this research was Grade 12th students in a secondary school in The secondary education service area office 2 in Bangkok province by purposive sampling, one classroom, 49 students who studies in the second semester of the 2011 academic year. The research instruments were metacognition test and constructionism activities in the topic of evolution, the quality evaluation form for experts and Self evaluation form of workings construction, Record form of workings construction, Summary form of workings evaluation, Journal by student, Record form of the unit plan and Record form of learning behavior by researcher. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, t-test and content analysis.

The results of the study indicated that metacognition of students after using constructionism activities was significantly higher than before at .01 level.

Keywords: Metacognition, Constructionism, Secondary school

บทนำ

สังคมโลกปัจจุบัน เป็นสังคมแห่งเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และในปี พ.ศ. 2558 ประเทศไทยก็กำลังจะเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของสมาคมอาเซียนที่มีการแข่งขันสูงในทุกด้าน ประเทศที่มีความพร้อมทั้งประชากรและทรัพยากรย่อมมีความได้เปรียบ การที่นักเรียนมีแต่เพียงความรู้ไม่เพียงพอที่จะแข่งขัน สร้างงาน สร้างอาชีพ เพื่อยืนหยัดอย่างมั่นคงในสังคม และไม่สามารถพัฒนาประเทศไทยให้เจริญก้าวหน้าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ การศึกษาจึงจำเป็นต้องพัฒนาให้นักเรียนมีทั้งความรู้และความคิด ทักษะความคิดหนึ่งที่จะต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนอย่างยั่งยืนนั้นคือความคิดอภิปัญญา (Metacognition) หมายถึง การคิดเกี่ยวกับการคิดของตนเองและเป็นการรู้ในกระบวนการคิดของตนเองว่าตนเองคิดอย่างไร โดยมีการวางแผนและทบทวนความคิดของตนเองอย่างมีขั้นตอน และถ่ายทอดความคิดออกมาผ่านการพูดหรือการกระทำ เพื่อให้ตัวเราสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (กาญจนา สามดี, 2551) ความคิดอภิปัญญาเป็นความคิดระดับสูง มีความจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะช่วยให้นักเรียนรู้ วิธีการเรียน (Learn how to learn) และเรียนรู้วิธีการคิด (Learn how to think) หากนักเรียนมีความคิดอภิปัญญาแล้ว จะทำให้นักเรียนคิดเป็น และใช้กระบวนการคิดนั้นในการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้เป็นอย่างดี มีความสามารถในการทำงานให้ประสบผลสำเร็จและแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดชีวิต

นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน การศึกษาของไทยยังไม่สามารถพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้มีกระบวนการคิดอภิปัญญาได้เท่าที่ควร ในการทดสอบ PISA (Program for International Student Assessment) ซึ่งมีการทดสอบเกี่ยวกับการใช้ความคิดในการแก้ปัญหา และตัดสินใจ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศทั่วโลก ไทยอยู่อันดับที่ 47-52 โดยประมาณ จัดอยู่ในระดับที่ไม่น่าพึงพอใจ เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ที่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติของนักเรียน และไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาความคิดอภิปัญญา เมื่อนักเรียนขาดความคิดที่เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ จึงส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และจากผลโครงการวิจัยประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในวิชาเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ใน 58 ประเทศสมาชิก TIMS พบว่าเด็กไทยได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศในโครงการประเมิน (ชินวรณ์ บุญยเกียรติ, 2554)

จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ พบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) คือ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Doing) หรือสร้าง (Making) สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (Papert, 1999 อ้างใน ทิศนา ขัมมณี, 2547) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ ศาตราจารย์ซีมัวร์ เพเพิร์ต (Seymour Papert) ได้พัฒนาขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1960 โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ของ เพียเจต์ (Jean Piaget) มีแนวคิดและรูปแบบของการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมในการพัฒนาความคิดอภิปัญญา เพราะในการสร้างชิ้นงาน หรือการปฏิบัติงานโครงการใดๆ นักเรียนจะต้องใช้ความคิดและประเมินความคิดของตนเองตลอดเวลา ทั้งในขั้นตอนการวางแผนและเตรียมการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และขั้นตอนการประเมินการทำงาน นั่นคือในการสร้างชิ้นงานนักเรียนจะได้พัฒนาความคิดอภิปัญญาไปด้วย นอกจากนี้การสร้างชิ้นงานยังเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อเด็กมีส่วนร่วมในการสร้างชิ้นงานที่มีความหมายกับเด็ก และเมื่อเด็กสร้างชิ้นงาน เด็กจะสร้างความรู้ด้วย สอดคล้องกับการจำแนกประเภทความรู้คิดของ Bloom ที่ปรับปรุงใหม่เมื่อปีค.ศ. 2000 โดย Anderson และ Krathwohl ซึ่งได้ให้หลักการไว้ว่า การสร้าง (Creative) จะทำให้นักเรียนได้มีการใช้และพัฒนาความคิดในระดับสูงสุด หมายถึง การที่นักเรียนสร้างความคิดและสารสนเทศใหม่ โดยใช้สิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ประกอบด้วย การเกิดความคิดใหม่ ชิ้นงาน หรือวิธีใหม่ในการมองสิ่งต่างๆ และการออกแบบ การรังสรรค์ การวางแผน การผลิต การประดิษฐ์ (บุปผชาติ ทัพพิกรณ์, 2551) สอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ อนิรุทธ สติมัน (2550) พบว่า การสอนแบบโครงการสามารถพัฒนาความคิดอภิปัญญาในด้านความรู้ในเมตาคognition ซึ่งสอดคล้องกับ ปิดิกานต์ ประจิมพันธุ์ (2550) กิตติย พลอดแก้ว (2551) และอุทิศ บำรุงชีพ (2551) พบว่า การจัด การเรียนการสอนตาม

ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) โดยใช้การสอนแบบโครงการเพื่อสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ต สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนาความคิดอภิปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาให้ดียิ่งขึ้นไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการพัฒนาความคิดอภิปัญญาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนเรื่องวิวัฒนาการโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดอภิปัญญาของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้เรื่องวิวัฒนาการ ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมด ของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

กลุ่มที่ศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษแห่งหนึ่งในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 2 จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาชีววิทยา (ว33242) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 49 คน จากห้องที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนและนักเรียนในห้องนี้มีการทดสอบความสามารถทั้งกลุ่มเก่ง กลาง และอ่อน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่

2.1 แบบวัดความคิดอภิปัญญา เป็นแบบวัดแบบอัตนัย จำนวน 13 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีองค์ประกอบที่วัด 2 ด้าน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับอภิปัญญา (Metacognitive Knowledge) จำนวน 9 ข้อ แบ่งเป็น 1) ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของงานที่ทำ 2) ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของตนเอง 3) ความรู้เกี่ยวกับกลวิธี และด้านการควบคุมด้วยอภิปัญญา (Metacognitive Control) จำนวน 4 ข้อ แบ่งเป็น 1) การวางแผน 2) การกำกับควบคุม 3) การประเมินผล

2.2 แบบประเมินตนเองในการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน เป็นแบบประเมินแบบตรวจสอบรายการ โดยมีรายการประเมิน 34 รายการ ประกอบด้วย การประเมินตนเองด้านความรู้เกี่ยวกับอภิปัญญา (Metacognitive Knowledge) 22 ข้อ และด้านการควบคุมด้วยอภิปัญญา (Metacognitive Control) 12 ข้อ โดยจะนำคะแนนเฉลี่ยจากแบบประเมินตนเองมาเทียบกับเกณฑ์คุณภาพความคิดอภิปัญญา 5 ระดับ

ระดับ 5 หมายถึง นักเรียนใช้ความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานมากที่สุด คะแนน 4.01 – 5.00

ระดับ 4 หมายถึง นักเรียนใช้ความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานมาก คะแนน 3.01 – 4.00

ระดับ 3 หมายถึง นักเรียนใช้ความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานปานกลาง คะแนน 2.01 – 3.00

ระดับ 2 หมายถึง นักเรียนใช้ความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานน้อย คะแนน 1.01 – 2.00

ระดับ 1 หมายถึง นักเรียนใช้ความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานน้อยที่สุด คะแนน 0.00 – 1.00

2.3 แบบบันทึกการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน มีประเด็นในการบันทึก คือ ก่อนการสร้างชิ้นงานนักเรียนมีการวิเคราะห์ในประเด็นใดบ้าง, หลังการสร้างชิ้นงานนักเรียนมีการประเมินในประเด็นใดบ้าง, ปัญหาในการทำงานและวิธีการที่นักเรียนใช้แก้ปัญหา และการเขียนลำดับขั้นตอนในการทำงาน

2.4 แบบสรุปผลการประเมินชิ้นงานโดยนักเรียน มีประเด็นในการสรุปคือ สรุปผลการประเมินชิ้นงานและวิธีการทำงานโดยเพื่อน, สรุปการประเมินชิ้นงานและวิธีการทำงานโดยกลุ่มตนเอง และเขียนแสดง การนำผลการประเมินไปใช้ประโยชน์ในการสร้างชิ้นงานครั้งต่อไป

2.5 แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัย มีประเด็นในการบันทึกคือ ผลจากการทำกิจกรรมหรือผลที่ได้จากคำถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.6 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยผู้วิจัย มีหัวข้อในการสังเกต 2 หัวข้อหลักคือ ด้านความรู้เกี่ยวกับอภิปัญญา และ ด้านการควบคุมเกี่ยวกับอภิปัญญา

2.7 บันทึกการเรียนรู้ เป็นความเรียงที่นักเรียนเขียนหลังการเรียนรู้ จำนวน 4 ครั้ง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

3.1 ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ซึ่งเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 6 จำนวน 49 คน ทำแบบวัดความคิดอภิปัญญาก่อนเรียน

3.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามแผนที่ได้เขียนไว้ในแบบบันทึกหน่วยการเรียนรู้โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา จำนวน 3 แผนรายหน่วย ซึ่งผ่านการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยดำเนินการสอนในคาบเรียนปกติ 12 คาบ คาบละ 50 นาที ตั้งแต่วันที่ 15 มกราคม - 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนจะสร้างชิ้นงาน ซึ่งต้องอาศัยการทำงานนอกเวลาของนักเรียน ผู้วิจัยจึงได้มีการเปิดช่องทางให้นักเรียนสามารถ ขอคำแนะนำจากผู้วิจัย และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้นในการทำงานนอกเวลาเรียน โดยใช้เครือข่ายออนไลน์

(<http://www.facebook.com/groups/155208124595997/>)

3.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มสร้างชิ้นงาน จำนวน 3 ชิ้นงาน ในการสร้างแต่ละครั้งนักเรียนแต่ละกลุ่มจะทำแบบบันทึกการสร้างชิ้นงาน หลังการสร้างชิ้นงานเสร็จนักเรียนแต่ละคนจะทำแบบประเมินความคิดอภิปัญญา ในการสร้างชิ้นงาน เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้นำเสนอชิ้นงานที่สร้างต่อชั้นเรียนเพื่อรับการประเมิน นักเรียน จะทำแบบสรุปผลการประเมินชิ้นงาน และนักเรียนแต่ละคนจะเขียนบันทึกการเรียนรู้เป็นกระบวนการสุดท้าย โดยนักเรียนจะเขียนบันทึกการเรียนรู้ทั้งหมด 4 ครั้ง ครั้งแรกเป็นบันทึกการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง วิธีการเรียนเรื่องวิวัฒนาการให้ได้รับความรู้มากที่สุด สำหรับครั้งที่ 2 – 4 เป็นการเขียนบันทึกการเรียนรู้ในการสร้างชิ้นงานทั้ง 3 ชิ้น

3.4 ขณะจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจะสังเกตพฤติกรรมนักเรียนที่แสดงออกถึงความคิดอภิปัญญาของนักเรียน และบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้งของการเรียน

3.5 เมื่อผู้วิจัยดำเนินการวิจัยครบตามที่กำหนดแล้ว นักเรียนจะทำแบบวัดความคิดอภิปัญญาชุดเดิม ที่ได้ทำไปก่อนการเรียน เป็นการวัดความคิดอภิปัญญาหลังการเรียนรู้

3.6 ผู้วิจัยนำคะแนนจากแบบวัดความคิดอภิปัญญา แบบประเมินตนเองจากการสร้างชิ้นงาน และแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน มาวิเคราะห์ทางสถิติ ประกอบกับการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจาก แบบสรุปผลการประเมิน

ชิ้นงาน บันทึกรการเรียนรู้โดยนักเรียน และแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้โดยครู

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบวัดความคิดอภิปัญญา แบบประเมินตนเองจากการสร้างชิ้นงาน โดยนักเรียน และแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ Paired Samples t-test ร้อยละ (%) และ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)

4.2 แบบสรุปผลการประเมินชิ้นงานโดยนักเรียน บันทึกรการเรียนรู้โดยนักเรียน แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้โดยครู และแบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยจะนำเสนอในรูปแบบตาราง การวิเคราะห์เชิงสถิติ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา โดยนำเสนอ เป็น 5 ตอน ดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนจากแบบวัดความคิดอภิปัญญา ก่อนและหลังการเรียนรู้เรื่องวิวัฒนาการที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดอภิปัญญา ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา

ทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ก่อนเรียน	49	20	9.63	48.16	2.64	24.38**
หลังเรียน	49	20	16.92	84.59	1.40	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบวัดความคิดอภิปัญญา ก่อนการเรียนรู้เท่ากับ 9.63 คิดเป็นร้อยละ 48.16 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.92 คิดเป็นร้อยละ 84.59 นักเรียนมีความคิดอภิปัญญา หลังเรียนมากกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เปรียบเทียบระดับคุณภาพจากแบบประเมินตนเองของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน

ตารางที่ 2.1 ผลการเปรียบเทียบระดับคุณภาพความคิดอภิปัญญา (5 ระดับ) ในการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2

ทดสอบ	N	ระดับคุณภาพสูงสุด	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ครั้งที่ 1	49	5	3.09	61.75	0.85	8.77**
ครั้งที่ 2	49	5	3.79	75.83	0.69	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2.1 พบว่านักเรียนมีระดับคุณภาพเฉลี่ยจากการทำแบบประเมินความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 3.09 คิดเป็นร้อยละ 61.75 และระดับคุณภาพเฉลี่ยในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 2 เท่ากับ 3.79 คิดเป็นร้อยละ 75.83 นักเรียนมีระดับคุณภาพความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 2 มากกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2.2 ผลการเปรียบเทียบระดับคุณภาพความคิดอภิปัญญา (5 ระดับ) ในการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน ครั้งที่ 2 และ ครั้งที่ 3

ทดสอบ	N	ระดับคุณภาพสูงสุด	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ครั้งที่ 2	49	5	3.79	75.83	0.69	12.34**
ครั้งที่ 3	49	5	5	100	0	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2.2 พบว่านักเรียนมีระดับคุณภาพเฉลี่ยจากการทำแบบประเมินความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 2 เท่ากับ 3.79 คิดเป็นร้อยละ 75.83 และระดับคุณภาพเฉลี่ยในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 3 เท่ากับ 5 คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนมีระดับคุณภาพความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 3 มากกว่าครั้งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2.3 ผลการเปรียบเทียบระดับคุณภาพความคิดอภิปัญญา (5 ระดับ) ในการสร้างชิ้นงานโดยนักเรียน ครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 3

ทดสอบ	N	ระดับคุณภาพสูงสุด	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ครั้งที่ 2	49	5	3.09	61.75	0.85	15.70**
ครั้งที่ 3	49	5	5	100	0	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2.3 พบว่านักเรียนมีระดับคุณภาพเฉลี่ยจากการทำแบบประเมินความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 3.09 คิดเป็นร้อยละ 61.75 และระดับคุณภาพเฉลี่ยในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 3 เท่ากับ 5 คิดเป็นร้อยละ 100 นักเรียนมีระดับคุณภาพความคิดอภิปัญญาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 3 มากกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 2.1 2.2 และ 2.3 พบว่านักเรียนมีการพัฒนาความคิดอภิปัญญาเพิ่มขึ้นทุกครั้งที่ของการประเมิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. เปรียบเทียบคะแนนจากการประเมินแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานของนักเรียน โดยครู

ตารางที่ 3.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดอภิปรายจากแบบบันทึกเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานของนักเรียนรายกลุ่ม โดยครู (จำนวน 9 กลุ่ม) ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

ทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ครั้งที่ 1	9	10	6.11	61.11	2.27	0.936**
ครั้งที่ 2	9	10	6.56	65.56	2.77	

** ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3.1 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 6.11 คิดเป็นร้อยละ 61.11 และคะแนนเฉลี่ยครั้งที่ 2 เท่ากับ 6.56 คิดเป็นร้อยละ 65.56 นักเรียนมีคะแนนจากการบันทึกการใช้ความคิดอภิปรายในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 2 มากกว่าครั้งที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดอภิปรายจากแบบบันทึกเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานของนักเรียนรายกลุ่ม โดยครู (จำนวน 9 กลุ่ม) ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3

ทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ครั้งที่ 2	9	10	6.56	65.56	2.77	4.91**
ครั้งที่ 3	9	10	8.56	85.56	2.95	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3.2 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 2 เท่ากับ 6.56 คิดเป็นร้อยละ 65.56 และคะแนนเฉลี่ยครั้งที่ 3 เท่ากับ 8.56 คิดเป็นร้อยละ 85.56 นักเรียนมีคะแนนจากการบันทึกการใช้ความคิดอภิปรายในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 3 มากกว่าครั้งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 3.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความคิดอภิปรายจากแบบบันทึกเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานของนักเรียนรายกลุ่ม โดยครู (จำนวน 9 กลุ่ม) ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3

ทดสอบ	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	%	S.D.	T - test
ครั้งที่ 1	9	10	6.11	61.11	2.27	6.49**
ครั้งที่ 3	9	10	8.56	85.56	2.95	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3.3 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 1 เท่ากับ 6.11 คิดเป็นร้อยละ 61.11 และคะแนนเฉลี่ยครั้งที่ 3 เท่ากับ 8.56 คิดเป็นร้อยละ 85.56 นักเรียนมีคะแนนจากการบันทึกการใช้ความคิดแก้ปัญหาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 3 มากกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3.1 3.2 และ 3.3 พบว่านักเรียนมีการพัฒนาความคิดแก้ปัญหาในการสร้างชิ้นงานครั้งที่ 2 เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 1 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ในครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากแบบสรุปผลการประเมินชิ้นงานและแบบบันทึกของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงานโดยทำการวิเคราะห์ 3 ชิ้นงาน ดังนี้

ชิ้นงานที่ 1 หนังสือเล่มเล็กเรื่องหลักฐานที่บ่งบอกถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

ชิ้นงานที่ 2 ภาพเคลื่อนไหวอย่างง่ายเรื่องปัจจัยที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความถี่ของแอสลิล

ชิ้นงานที่ 3 ปฏิทินตั้งโต๊ะเรื่องกำเนิดของสปีชีส์

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดแก้ปัญหาของนักเรียน จากแบบสรุปผลการประเมินชิ้นงานและแบบบันทึกของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน

ความคิดแก้ปัญหา	จำนวนกลุ่มของนักเรียนที่สามารถวิเคราะห์การทำงานซึ่งแสดงความคิดแก้ปัญหา		
	ชิ้นงานที่ 1 ชิ้นงานที่ 2 ชิ้นงานที่ 3		
	ชิ้นงานที่ 1	ชิ้นงานที่ 2	ชิ้นงานที่ 3
1. ด้านความรู้เกี่ยวกับปัญหา (Meta cognitive Knowledge)			
1.1 ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของงานที่ทำ			
- นักเรียนสามารถบอกเป้าหมายของงานที่ตนเองทำ	3	6	9
- นักเรียนสามารถบอกความรู้ ความสามารถ บุคคลหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงาน	2	4	8
- นักเรียนสามารถบอกระดับความยากง่ายของงาน	0	3	7
- นักเรียนสามารถบอกอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน	0	6	9
1.2 ความรู้เกี่ยวกับลักษณะของตนเอง			
- นักเรียนสามารถบอกคุณลักษณะของตนเองที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของงาน	1	3	8
- นักเรียนสามารถบอกคุณลักษณะของตนเองที่จะส่งผลต่อความล้มเหลวของงาน	1	2	7
- นักเรียนสามารถบอกความรู้ที่ตนเองรู้แล้วหรือทักษะที่ตนเองปฏิบัติได้แล้วในการทำงาน	3	7	9
- นักเรียนสามารถบอกสิ่งที่ตนเองต้องการรู้หรือต้องการมีทักษะเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จ	2	5	9

ความคิดอภิปราย	จำนวนกลุ่มของนักเรียนที่สามารถวิเคราะห์การทำงานซึ่งแสดงความคิดอภิปราย		
	งานซึ่งแสดงความคิดอภิปราย		
	ชิ้นงานที่ 1	ชิ้นงานที่ 2	ชิ้นงานที่ 3
1.3 ความรู้เกี่ยวกับกลวิธี			
นักเรียนสามารถบอกกลวิธีที่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำงานนั้น ๆ ให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ	2	5	9
2. ด้านการควบคุมด้วยอภิปราย (Metacognitive Control)			
2.1 การวางแผน			
- การเลือกวิธีปฏิบัติ และการวางแผนในการปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่สามารถปฏิบัติได้ง่าย และนำไปสู่ความสำเร็จ	3	6	9
2.2 การกำกับควบคุม			
- การกำกับ ติดตาม การปฏิบัติงานให้เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้	2	7	8
- การตรวจสอบปัญหาหรือข้อผิดพลาด ในระหว่างการทำงาน	1	5	7
- สามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหานั้นประสบผลสำเร็จได้	0	5	9
2.3 การประเมินผล			
- การประเมินผลสำเร็จตรงตามจุดมุ่งหมาย	4	8	9
- การประเมินผลความเหมาะสมของแผนการปฏิบัติงาน	0	3	8
- ประเมินผลความเหมาะสมของวิธีการแก้ปัญหา	0	2	9

จากตารางที่ 4 พบว่า จำนวนกลุ่มของนักเรียนที่มีการแสดงออกเกี่ยวกับความคิดอภิปรายในการสร้างชิ้นงานที่ 2 มากกว่าชิ้นงานที่ 1 ทุกด้าน และการแสดงออกเกี่ยวกับความคิดอภิปรายในการสร้างชิ้นงานที่ 3 มากกว่าชิ้นงานที่ 2 ทุกด้าน

5. การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาจากแบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และบันทึกของครูหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผน

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ความคิดแก้ปัญหาในการสร้างชิ้นงานของนักเรียนรายบุคคลโดยครู

การใช้ความคิดแก้ปัญหาของนักเรียนในการสร้างชิ้นงาน		
ชิ้นงานที่ 1 (หนังสือเล่มเล็ก)	ชิ้นงานที่ 2 (ภาพเคลื่อนไหว)	ชิ้นงานที่ 3 (ปฏิทินตั้งโต๊ะ)
1. นักเรียนส่วนมากไม่มีการวิเคราะห์ก่อนการทำงานในเรื่องลักษณะของงานที่ทำ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับงาน ความยากง่ายของงาน และคาดการณ์อุปสรรคที่อาจเกิดได้ ทำให้มีการเตรียมการที่ไม่ดี	1. นักเรียนขาดการวิเคราะห์ตนเอง ในประเด็นคุณลักษณะของตนเองที่ส่งผลต่องาน จึงทำให้แบ่งงานได้ยังไม่ถูกต้อง	1. จำนวนนักเรียนในการทำงานเหลือ 2 (ชิ้นงานที่ 1 กลุ่มละ 5 คน ชิ้นงานที่ 2 กลุ่มละ 4 คน) คนทำให้นักเรียนจำนวน 3 กลุ่มซึ่งขาดการคาดการณ์ถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเพื่อเตรียมความพร้อมจึงทำงานเสร็จไม่ทันเวลาที่กำหนด เลื่อนส่งงานไป 1 วัน
2. นักเรียนส่วนมากไม่มีการวิเคราะห์ก่อนการทำงานในเรื่องลักษณะของตนเองที่ส่งผลต่องานที่ทำ ไม่วิเคราะห์ถึงสิ่งที่ตนเองรู้หรือยังไม่รู้ และคุณลักษณะของตนเองที่เกี่ยวข้องกับงาน	2. นักเรียนวางแผนได้ละเอียดขึ้น แต่ไม่มีการคาดการณ์ปัญหาล่วงหน้า จึงทำให้การแก้ปัญหาล่าช้า	
3. นักเรียนไม่คำนึงถึงกลวิธีที่เหมาะสมในการทำงาน ทำให้การทำงานล่าช้า	3. นักเรียนยังขาดการประเมินวิธีแก้ปัญหา	
4. นักเรียนวางแผนการทำงาน แต่มีขั้นตอนที่ยังไม่ละเอียดรอบคอบ และขั้นตอนกว้างไม่จำเพาะเจาะจงกับงานที่ทำ		
5. นักเรียนยังขาดการประเมินผลแผนการปฏิบัติและวิธีการแก้ปัญหา		

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนใช้ความคิดแก้ปัญหาสร้างชิ้นงานที่ 2 มากกว่าการสร้างชิ้นงานที่ 1 เนื่องจากนักเรียนมีปัญหาในการสร้างชิ้นงานที่ลดลง และนักเรียนใช้ความคิดแก้ปัญหาในการสร้างชิ้นงานที่ 3 มากกว่าการสร้างชิ้นงานที่ 2 เนื่องจากนักเรียนมีปัญหาในการสร้างชิ้นงานที่ลดลงเช่นกัน แสดงว่านักเรียนมีการใช้ความคิดแก้ปัญหาในการสร้างชิ้นงานเพิ่มมากขึ้น ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องวิวัฒนาการ ตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา สามารถพัฒนาความคิดแก้ปัญหาของนักเรียนได้ ดังเห็นได้จากคะแนนของนักเรียนจากแบบวัดความคิดแก้ปัญหาหลังการเรียนรู้ เพิ่มขึ้นจากก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนจากแบบบันทึกการสร้างชิ้นงานของนักเรียนที่ประเมินโดย

ครู มีคะแนนเฉลี่ยครั้งที่ 2 เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่คะแนนเฉลี่ยในครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นจากครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และระดับคุณภาพความคิด อภิปัญญาจากการประเมินตนเองของนักเรียนเกี่ยวกับการสร้างชิ้นงาน มีความสอดคล้องกันว่านักเรียนมีระดับคุณภาพ ความคิดอภิปัญญาในครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นมากกว่าครั้งที่ 2 ครั้งที่ 2 เพิ่มขึ้นมากกว่าครั้งที่ 1 และครั้งที่ 3 เพิ่มขึ้นกว่าครั้งที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาความคิดอภิปัญญาของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง เมื่อได้ผ่าน กระบวนการเรียนรู้ และจากแบบบันทึกการสร้างชิ้นงาน บันทึกการเรียนรู้ที่นักเรียนบันทึก แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการ ใช้ความคิดอภิปัญญาในการทำชิ้นงานเพิ่มมากขึ้นในทุกชิ้นงาน รวมถึงการสังเกตพฤติกรรมและการบันทึกหลังแผนการ จัดการเรียนรู้ของครู แสดงให้เห็นว่าในช่วงแรกของการเรียนรู้ นักเรียนจะมีปัญหาในการใช้ความคิดเพื่อสร้างชิ้นงานให้มี คุณภาพและประสบความสำเร็จตามกำหนดเวลา แต่เมื่อนักเรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้เรื่อยมาตามลำดับพบว่า นักเรียนมี สภาพปัญหาในการเรียนรู้ และการสร้างชิ้นงานลดลง และมีการพัฒนาความคิดอภิปัญญาเพิ่มมากขึ้นในทุกองค์ประกอบ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่มีรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดอภิปัญญา 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผนก่อนการทำงาน ขั้นลงมือปฏิบัติ และขั้นประเมินผล โดยทุกครั้งที่นักเรียนคิดใช้ความคิดในการทำสิ่งใด จะต้องคิดว่าเพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น และความคิดนั้นนำไปสู่ความสำเร็จได้อย่างไร จัดเป็นการกำกับควบคุม ความคิดของตนเอง ซึ่งคือการพัฒนาความคิดอภิปัญญา นอกจากนี้กิจกรรมที่มีการอภิปรายเกี่ยวกับการใช้ความคิดอภิ ปัญญาในการทำงาน จัดเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และเปิดโลกทัศน์ทางความคิดของนักเรียนกว้างมากขึ้น กิจกรรมการ เรียนการสอนดังกล่าว จึงสามารถพัฒนาความคิดอภิปัญญาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อ สร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructionism) ที่เน้นการเรียนรู้โดยการสร้างชิ้นงาน เพราะในการสร้างชิ้นงาน หรือการ ปฏิบัติงานโครงการใดๆ นักเรียนจะต้องใช้ความคิดอภิปัญญา ในการกำกับควบคุม ประเมินติดตามความคิดของตนเอง เมื่อนักเรียนสร้างชิ้นงาน นักเรียนจึงเกิดการพัฒนาระบบการทำงาน การพัฒนาความคิดอภิปัญญาและการสร้างองค์ ความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ อนิรุทธิ์ สติมัน (2550) พบว่าการสอนแบบโครงการสามารถพัฒนา ความคิดอภิปัญญาในด้านความรู้ในเมตาคอนนิชั่น และสอดคล้องกับ ปิติกานต์ ประจิมพันธุ์ (2550) กิตติยา พลอดแก้ว (2551) และ อุทิศ บำรุงชีพ (2551) พบว่า การจัดการเรียนการสอนตามตามทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา โดยใช้การสอนแบบโครงการเพื่อสร้างชิ้นงานจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในอินเทอร์เน็ต สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ได้

ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการจัดกิจกรรมที่สามารถพัฒนาความคิดอภิปัญญาให้กับนักเรียนได้คือกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากการสร้างชิ้นงานที่หลากหลาย โดยชิ้นงานต้องมีความเหมาะสมกับความสามารถและเนื้อหาการเรียน ทุกครั้งที่นักเรียนใช้ความคิด นักเรียนต้องตระหนักว่าตนเองคิดอะไร เพราะเหตุใดจึงคิดเช่นนั้น อีกทั้งต้องเน้นให้มีการ วิเคราะห์ตนเอง การวิเคราะห์ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับงาน รวมถึงต้องมีการอภิปราย และรับฟังคำวิจารณ์จากเพื่อนและครู อย่างต่อเนื่องจึงจะสามารถพัฒนาความคิดอภิปัญญาของนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ให้นักเรียนสร้างชิ้นงานที่ต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพราะน่าจะมีประเด็นที่นักเรียนต้องใช้ความคิดใน การวางแผนการจัดการมากกว่าชิ้นงานที่ทำด้วยมือ

เอกสารอ้างอิง

- ทิตนา แจมมณี (2547) 14 วิธีการสอนสำหรับครูมืออาชีพ กรุงเทพมหานคร สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- กาญจนา สามเดี้ย (2551) “การพัฒนารูปแบบการสอน PRIPARE เพื่อพัฒนาความสามารถเมตาคอนิชั่นของเด็กปฐมวัย”
วิทยานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- กิตติยา ปลอดแก้ว (2551) “การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ชินวรณ์ บุญเกียรติ (2554) “ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี ๑๐๗/๒๕๕๔ รว.ศธ.บรรยายเรื่องปัญหาการศึกษาของไทย (Online)” <http://www.moe.go.th/websm/2011/mar/107.html> 17 เมษายน 2554
- บุปผชาติ ทัพทิกธ (2551) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน/บุปผชาติ ทัพทิกธ พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- ปิตักานต์ ประจิมพันธุ์ (2550) “การพัฒนาระบบการสอนวิชาภาษาไทยบนพื้นฐานทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยน์เป็นสื่อการนำเสนอผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อนิรุทธิ์ สติมัน (2550) “ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา” วิทยานิพนธ์การศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- อุทิศ บำรุงชีพ (2551) “รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์