

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์และความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์
**The Effects of Using a Science Learning Activities Packages Based on the 7Es
Learning Approach on Science Learning Achievement and Ability to Apply
Science Knowledge in Daily Life of Prathom Suksa VI Students in the Krasang 4
Educational Quality Development Network Group Schools in Buriram Province**

วัลภา อาชีวีปริสุทธิ (Wallapha Archeevaparisutti) * ดวงเดือน พินสุวรรณ (Duongdearn Pinsuwan) **
นวลจิตต์ เชาวศิริพิงส์ (Nuanjid Chaowakeeratipong) ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์ ที่
เรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี กับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ (2) เปรียบเทียบ
ความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม
วิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ของนักเรียนดังกล่าว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดอนยาว จังหวัดบุรีรัมย์ 1
ห้องเรียน จำนวน 25 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วย
รูปแบบการเรียนรู้ 7 อี แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการนำความรู้
วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ
การทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม
วิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2)
ความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วย
รูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ของนักเรียนดังกล่าว สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ รูปแบบการเรียนรู้ 7 อี การนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้

* นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช hunnypa2552@gmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ddpinsuwan@hotmail.com

*** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช nuanjid@hotmail.com

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare the post-learning science learning achievement of Prathom Suksa VI students in the Krasang 4 Educational Quality Development Network Group schools in Buriram province who learned by using a science learning activities package based on the 7Es learning approach with the criterion of 75%; and (2) to compare the pre-learning and post-learning abilities to apply science knowledge in daily life of the students who learned by using the science learning activities package based on the 7Es learning approach.

The research sample consisted of 25 Prathom Suksa VI students in one classroom of Don Yao School in Buriram province, obtained by cluster random sampling. The research instrument were a science learning activities packages based on the 7Es learning approach, a science learning achievement test, and a test on the ability to apply science knowledge in daily life. The statistics used for data analysis were the mean, standard deviation, and t-test.

Research findings indicated that (1) the post-learning science learning achievement of Prathom Suksa VI students in the Krasang 4 Educational Quality Development Network Group schools, who learned by using a science learning activities package based on the 7Es learning approach was significantly higher than the criterion of 75% at the .05 level; and (2) the post-learning ability to apply science knowledge in daily life of the students who learned by using the science learning activities package based on the 7Es learning approach was significantly higher than their pre-learning counterpart ability at the .05 level.



Keywords: Activities package, Science, 7Es learning approach, Ability to apply science knowledge

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงาน ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และความรู้ในศาสตร์อื่นๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551: 1) นอกจากนี้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจการศึกษาและสังคมของประเทศ แต่กลับพบว่าการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยอยู่ในระดับต่ำ ประเทศไทยตกอยู่ในฐานะที่ต้องพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศตลอดเวลา (คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2549: 8) และจากการประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์การมหาชนรอบสอง (2548-2551) พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้มาตรฐานในมาตรฐานที่ 5 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนด้านครู ไม่ได้มาตรฐานในมาตรฐานที่ 9 ด้านการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ อีกทั้งผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ที่ผ่านมาก็แสดงให้เห็นถึงคุณภาพผู้เรียนยังไม่น่าพึงพอใจ ซึ่งเกิดจากหลายปัจจัย ปัจจัยหลัก คือ ครูผู้สอนมีความเข้าใจที่ไม่ชัดเจนในหลักสูตรแกนกลางและหลักสูตรสถานศึกษา ทำให้การเรียนการสอนไม่เชื่อมโยงกับชีวิตจริง ไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ไม่เน้นการฝึกภาคปฏิบัติ หรือเกิดจากการวัด และประเมินผลที่เน้นการท่องจำ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2553: 48-83) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุปราณี ศรีฉัตรภิรมย์ และคณะ (2544:142) ที่พบว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะเน้นด้านเนื้อหา ทฤษฎีและการแก้โจทย์ปัญหาต่างๆ มากกว่าการสอนด้านปฏิบัติการทดลอง ทั้งนี้เพราะครูยังเข้าใจว่าการสอนเป็นเรื่องของการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอนให้กับนักเรียน ซึ่งนักเรียนจะต้องท่องจำเพื่อการสอบมากกว่ามุ่งฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนจำนวนมากคิดไม่เป็น แก้ปัญหาไม่เป็น ไม่ชอบการเรียนรู้และไม่รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สิ่งเหล่านี้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของไทยพัฒนาไปได้ช้ากว่าประเทศอื่น

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นเฉพาะเนื้อหาเพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามจุดมุ่งหมายหลักสูตรได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนต้องจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จัดประสบการณ์ให้แก่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติกิจกรรมและเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อศึกษาผลสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 พบว่า ตั้งแต่ปีการศึกษา 2552-2555 ได้คะแนนเฉลี่ย 32.00, 38.39, 37.47 และ 37.98 ตามลำดับ (www.br2.or.th) ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศมาโดยตลอด บ่งชี้ว่าการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 ยังเป็นที่น่ากังวลยังไม่บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร

จากการค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พบว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามหลักสูตรได้ เนื่องจากชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็น

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผู้คอยแนะนำเมื่อผู้เรียนมีปัญหา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน ตลอดจนพัฒนาการสอนเป็นไปตามลำดับช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ในระยะสั้น ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (บุญเกื้อ ครอบหาเวช 2542: 110-111 สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2545: 52) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรมวิชาการ (2535: 86) พบว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิด และเจตคติสูงกว่าการจัดการเรียนการสอน แบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นัยนา ไชยรัตน์ (2550: 78) นันทกา บินดาฮี (2551: 124) และวันดี สุขสุวรรณ (2553: 105) ที่พบว่านักเรียนหลังได้รับการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งพบว่ารูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ โดยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี นั้นปรับมาจากรูปแบบการเรียนรู้ 5 อี ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการสอนแบบสืบเสาะซึ่งเป็นกระบวนการที่นักเรียนได้สืบค้นแสวงหาสำรวจตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงสามารถสร้างองค์ความรู้ของนักเรียนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2544: 219) และจากงานวิจัยของรุจาภา ประถมวงษ์ (2551: 74) และวิไลวรรณ แก้วอำไพ (2551: 87) พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประการหนึ่งที่ระบุไว้ในทุกมาตรฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คือการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อีกทั้งตัวบ่งชี้คุณภาพหนึ่งของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของหลักสูตร คือ นักเรียนสามารถใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิตได้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551: 1-5) อีกทั้งวิทยาศาสตร์เป็นองค์ความรู้ที่สำคัญในการสร้างเทคโนโลยีและใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น (เดิมศักดิ์ เศรษฐวัชรานิช 2542: 2) จึงเห็นว่าการพัฒนาความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันนั้นสำคัญ แต่จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับของความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำ (เพ็ญพรรณ สุวรรณประภา 2541: 76) และระดับปานกลาง (อรชร สุริโย 2544 :47, จิราพร แซ่มักดี 2545 :49 และนงลักษณ์ วงศ์นอม 2547 : 48) ซึ่งเป็นระดับที่ยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาเศรษฐกิจการศึกษาและสังคมของประเทศได้ สอดคล้องกับผลการประเมิน PISA ปี 2009 และปี 2012 พบว่านักเรียนไทยมีผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์ได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าระดับพื้นฐานมากกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิกในองค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development : OECD) โดยคะแนนระดับพื้นฐานนั้นแสดงถึงว่านักเรียนเริ่มรู้และใช้ประโยชน์จากความรู้ในชีวิตจริงในอนาคตได้ และจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่าระดับพื้นฐาน เป็นตัวบ่งชี้ที่ระบบการศึกษาทั่วไปเป็นที่น่ากังวลเพราะเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพมนุษย์ในตลาดแรงงานในอนาคต และขึ้นถึงความสามารถในการแข่งขันของชาติในประชาคมโลกได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2556:18) มีผู้สนใจวิจัยศึกษาวิธีการพัฒนาความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันโดยใช้วิธีการสอนแบบต่างๆ หลายท่าน ดังที่วินสตัน มณี

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ทิพย์ (2549: 60-62) ได้ศึกษาผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมไปใช้ในชีวิตประจำวันอยู่ในระดับปานกลาง และจากการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวันพบว่านักเรียนมีการนำความรู้วิทยาศาสตร์เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมไปใช้ในระดับดีมาก สอดคล้องกับ ศยามล พลแสน (2553: 53) ได้ศึกษาทางการเรียนความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม พบว่าความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันผ่านเกณฑ์ระดับคิดเป็นร้อยละร้อย จะเห็นได้ว่าการพัฒนาความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันหากมีเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้จะเป็นหนทางในการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างดี แต่พบว่ายังไม่มีผู้ใดใช้รูปแบบการเรียนรู้ 7 อีในการพัฒนาความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน พบว่ารูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบหนึ่ง ที่เน้นความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เนื่องจากรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เป็นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาที่ประสบในชีวิตประจำวัน โดย ไอเซนคราฟท์ (Eisenkraft) ได้ปรับปรุงรูปแบบการเรียนรู้ 5 อี เป็น 7 อี โดยมีขั้นตอนการเรียนรู้ขั้นที่ 7 ชื่อนำความรู้ไปใช้ จะเป็นขั้นที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เรียนกว่าการถ่ายโอนความรู้ (Eisenkraft 2003:57) นอกจากนี้ยังพบว่าชุดกิจกรรมเป็นอีกหนทางหนึ่งในการที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างดี สอดคล้องกับพิมพ์ประภา อินตะหล่อ (2553:56) พบว่าความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นหลังจากเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าการจัดการเรียนการสอนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพัฒนาความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเลือกเนื้อหาสาระที่นำมาใช้ในการวิจัย ได้แก่ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื่องจากเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและเป็นเรื่องที่หลักสูตรเน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และผู้วิจัยเล็งเห็นประโยชน์ที่จะนำมาพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคาดว่าจะจะเป็นวิธีการสอนที่จะส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้สูงขึ้น

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี กับเกณฑ์ร้อยละ 75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ของนักเรียนดังกล่าว

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 10 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านดอนยาว โรงเรียนระกาเสม็ด โรงเรียนวัดบ้านกันทรารมย์ โรงเรียนไผ่ลวก โรงเรียนบ้านโคกยาง โรงเรียนวัดบ้านชุมแสง โรงเรียนบ้านไม้แดง โรงเรียนบ้านก้านเหลือง โรงเรียนสวายสอไกรปัญญานุเคราะห์ และโรงเรียนบ้านหนองซอน จำนวน 219 คน จัดเป็น 11 ห้องเรียน โดยจัดนักเรียนแบบละความสามารถ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านดอนยาว จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 1 ห้องเรียน จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด 11 ห้องเรียน

2. เครื่องมือการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วย 9 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ย 4.53 อยู่ในระดับดีมาก

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.2.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้าง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00 และมีความเที่ยงของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.88

2.2.2 แบบวัดความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สร้าง มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1 ทุกข้อ และค่าความเที่ยงของแบบวัดความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันเท่ากับ 0.78

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการรวบรวมเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ดังนี้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

3.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน จำนวน 1 ชั่วโมง

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงการเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการ เรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนักเรียนจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง แล้วดำเนินการ จัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัย จำนวน 9 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน 18 ชั่วโมง

3.3 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ชั่วโมง และแบบวัดความสามารถใน การนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน จำนวน 1 ชั่วโมง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคอนยาว จังหวัดบุรีรัมย์ กับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for one group)

4.2 เปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลัง เรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนดังกล่าว โดย การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที (t-test for dependent sample)

ผลการวิจัย

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนบ้านคอนยาวในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เรียนโดยใช้ ชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี กับเกณฑ์ร้อยละ 75 แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียน บ้านคอนยาวในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เรียน โดยใช้ ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี กับเกณฑ์ร้อยละ 75

n	$\bar{X}$	S.D.	คะแนนตามเกณฑ์ ร้อยละ 75	t	p
25	32.40	5.12	30	2.342	0.028

จากตารางที่ 1 สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี มี คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 32.40 (S.D. = 5.12) สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 (30 คะแนน) ที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

2. เปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคอนยาว ในกลุ่มเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษากระสัง 4 ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี

กลุ่ม	n	$\bar{X}$	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	25	2.32	1.11	19.658	0.000
หลังเรียน	25	11.56	3.32		

จากตารางที่ 2 นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้เรียนโดยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี มีความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันหลังเรียน ($\bar{X} = 11.56, S.D. = 3.32$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{X} = 2.32, S.D. = 1.11$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลสรุปการวิจัยมีประเด็นที่ผู้วิจัยนำมาวิเคราะห์และอภิปรายผล ดังนี้

1. จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เป็นเพราะชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพ เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมและรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ทั้งศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมในแต่ละขั้นของรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี วิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดขั้นปี และสาระการเรียนรู้แกนกลาง เพื่อสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ตรงตามรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี และสอดคล้องจุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ระหว่างกิจกรรมกับขั้นตอนการสอนรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ย 4.53 อยู่ในระดับดีมาก และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 อี ประกอบชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ทั้ง 7 ขั้นตอนยังช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้คือ 1) ตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation) เป็นขั้นที่ให้ความสำคัญในการตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนว่ามีความรู้พื้นฐานอย่างไร ครูควรเติมเต็มส่วนใดให้กับนักเรียน เพื่อไม่ให้เกิดความวิตกกังวลที่ผิดพลาดและง่ายต่อการเชื่อมโยง

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ความรู้ในกิจกรรมขั้นต่อไปได้อย่างดี ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับทฤษฎีสร้างความรู้ (Constructivism) (ชนาธิป พรกุล 2554: 74) ที่กล่าวว่าโครงสร้างทางปัญญาหรือความรู้เดิมช่วยในการเรียนรู้เข้าใจเรื่องใหม่ โดยพยายามนำข้อมูลใหม่เข้าไปอยู่ในโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ก่อน ดังนั้นการเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกันขึ้นกับความรู้เดิมของผู้เรียน 2) ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นกิจกรรมหลากหลายแปลก น่าสนใจ เพื่อกระตุ้น ทำทาบความสนใจ ความอยากรู้อยากเห็นอยากรู้อากสำรวจค้นคว้าต่อไป สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner. อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว์ตระกูล 2550: 213-214) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นจะเกิดแรงผลักดันให้เกิดการสำรวจสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเอง (discovery learning) 3) ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์เป็นสื่อประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมและสื่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดขึ้นเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และมีประโยชน์ต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ กระตือรือร้น ตั้งใจสำรวจทดลองปฏิบัติกิจกรรมเพื่อแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้คอยแนะนำปรึกษา ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน ไม่เบื่อบ้างผลเกิดการเรียนรู้ที่ดี สอดคล้องกับแนวคิดของจอห์น ดีวอี้ (Dewey. อ้างถึงใน สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2546: 127) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้จะเกิดได้ดีต้องเรียนรู้ควบคู่ไปกับการปฏิบัติ (Learning by doing) และสอดคล้องกับคำกล่าวของคณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (2546: 6) กล่าวว่าการศึกษาทดลองเป็นกิจกรรมสำคัญของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ถ้านักเรียนได้ลงมือทำการทดลองด้วยตนเองจะเป็นการเรียนรู้ประสบการณ์ตรงซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ดีที่สุด นอกจากนี้ชุดกิจกรรมยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ดังที่ อภิญา เคนบุปผา (2546: 26) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู และส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกลำบากหนื่อยที่จะเรียน แต่มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาคำตอบด้วยตัวเอง ทำให้นักเรียนมีโอกาสในการฝึกทักษะปฏิบัติในด้านต่างๆ ได้ด้วย 4) ขั้นอธิบาย (Explanation) เป็นขั้นที่ให้นักเรียนวิเคราะห์ สรุปผลการทดลอง อธิบายเป็นความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเองทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจมีความหมาย และเปิดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน สอดคล้องกับไทเลอร์ (Tyler, 1965: 148-150) ที่กล่าวว่าการศึกษาที่ครูให้หลักการหรือข้อสรุปให้กับนักเรียนโดยตรง นักเรียนจะจดจำสิ่งที่ครูให้โดยปราศจากความเข้าใจในสิ่งนั้นอย่างแท้จริง การที่นักเรียนสรุปหรือสร้างหลักการด้วยตนเองจะช่วยให้เด็กเรียนมองเห็นความจริงทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างลึกซึ้งและรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสเชเบล (Ausubel อ้างถึงใน กิ่งฟ้า สินธุวงษ์: 2536 : 6-20) ที่ว่าการสร้างความคิดรวบยอดด้วยตนเองโดยการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจและมีความคงทนในการเรียนรู้มากกว่าการท่องจำ 5) ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือนำข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือเหตุการณ์อื่นๆ ที่ใกล้เคียงของเดิมซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยงกับเรื่องราวต่างๆ ทำให้ความรู้กว้างขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีสร้างความรู้ (Constructivism) (ชนาธิป พรกุล 2554: 79) ที่กล่าวว่าโครงสร้างทางปัญญาของเราจะถูกสร้างขึ้นขณะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน การเรียนรู้เรื่องใหม่ๆ ทำให้สติปัญญาได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้นและ

ช่วยในการเรียนรู้เรื่องใหม่ โดยผู้เรียนจะนำข้อมูลใหม่ให้เข้าไปอยู่ในโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม 6) ขั้นประเมิน (Evaluation) เป็นขั้นประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนว่าเรียนรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับแนวคิดเมตาคอกนิชัน (ทิสนา แจมมณี และคณะ 2544: 104) ได้กล่าวว่าเมตาคอกนิชัน (metacognition) จะคอยควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง นั่นคือจะคอยกำกับควบคุมกิจกรรมทางปัญญาของผู้เรียนซึ่งจะช่วยทำให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension) เป็นขั้นที่ครูจัดสถานการณ์ปัญหา เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้ใหม่ไปประยุกต์ปฏิบัติในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่แตกต่างจากเดิม โดยในขั้นที่ 5) และ 7) ผู้วิจัยได้สร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นการฝึกฝนสติปัญญา ทำให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น จึงพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน จึงสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น เกิดความอยากรู้อยากเห็น สนุกสนานต่อการเรียน เปิดโอกาสปฏิบัติ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เน้นการตรวจสอบความรู้เดิมทำให้นักเรียนพบว่านักเรียนต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้นๆ นักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นฐานความรู้เดิมที่นักเรียนมี ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ไม่เกิดแนวคิดที่ผิดพลาด และเน้นการเชื่อมโยงถ่ายโอนความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สมทรง ทางสลด (2553: 116) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ประกอบชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการวิจัยพบว่านักเรียน มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิไลวรรณ แก้วอำไพ (2551: 95) รุจภา ประถมวงษ์ (2551: 79) นิดา กิจจินดาโอภาส (2552: 102) และรติพร ศรีลาดเลา (2551: 101) ที่ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7 อี พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วันดี สุขสุวรรณ (2553: 105) นันทกา บินดาฮี (2551:124) รัชดาภรณ์ เชื้อเล็ก (2551: 130) พวงพิศ ศิริพรหม (2551: 106) อาร์ม โพธิ์พัฒน์ (2550: 89) ขนิษฐา เวชรังสี (2550: 64) นัยนา ไชยรัตน์ (2550:7 8) และ ลำเนียง พุทธา (2550: 46) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. จากการเปรียบเทียบความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องด้วยในการวิจัยครั้งนี้ได้ประเมินความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันหลังเรียนตามลักษณะของลักษณะการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนฤมล ยุตาคม (2542: 37) ซึ่งประกอบด้วย 6 ลักษณะ คือ 1) การมองเห็นตัวอย่างของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์จากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน 2) การนำความคิดรวบยอดและทักษะทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนไปใช้ในการแก้ปัญหาทางเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3) ความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่

เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์เครื่องใช้ทางเทคโนโลยีภายในบ้าน 4) การใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน 5) ความเข้าใจและการประเมินข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จากสื่อมวลชน 6) การตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวกับวิถีการดำเนินชีวิตซึ่งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจ ความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ มากกว่าการบอกต่อๆ กันมาหรือการใช้อารมณ์ ทั้งนี้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการเรียนรู้ 7 อี ผู้วิจัยได้สร้างชุดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องและใช้ในชีวิตประจำวันและใช้สื่อ อุปกรณ์ เครื่องใช้ทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนลงปฏิบัติทดลอง ซึ่งเป็นการฝึกใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาคำตอบและแก้ปัญหาด้วยตนเอง และนักเรียนอธิบายความรู้ความเข้าใจ สรุปเป็นความคิดรวบยอดจากการทำกิจกรรม อีกทั้งในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 7 อี ผู้วิจัยได้นำข่าวทางวิทยาศาสตร์ สถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอข้อคิดเห็นจากข่าวและประยุกต์ความรู้ไปแก้ปัญหาเหตุการณ์ในการดำเนินชีวิตตนเอง ซึ่งช่วยส่งเสริมความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันให้สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของพิมประภา อินทะหล่อ (2553: 113-114) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เรื่องสารและสมบัติของสาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน หลังการสอนสูงขึ้นกว่าก่อนการสอนอยู่ในระดับดี โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 40.00 สอดคล้องกับงานวิจัยของอรรพรรณ สิทธิศิริกุลวัฒน์ (2549: 50) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม ความสามารถในการใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุดี คมประพันธ์ (2547: 59) และ อรอนงค์ ฟ้าคะนอง (2548: 65) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่ามีผลการเรียนรู้ด้านความรู้ซึ่งประกอบด้วย ด้านความรู้-ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการแสวงหาความรู้ ด้านการนำไปใช้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การนำชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ไปใช้ ควรศึกษาคู่มือ วิเคราะห์ขั้นตอน 7 อี ให้ละเอียดเพื่อจัดกิจกรรม การเรียนรู้ได้ถูกต้องตามขั้นตอน เตรียมพร้อมในด้านวัสดุอุปกรณ์ ที่จะใช้ล่วงหน้า เนื่องจากมีกิจกรรมหลายขั้นตอน เวลาในการจัดกิจกรรมจำกัด

1.2 ครูผู้สอนควรปฐมนิเทศ แนะนำให้นักเรียนทราบถึงวิธีการเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รูปแบบ 7 อี เปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจกระบวนการเรียนรู้รูปแบบ 7 อี และความชัดเจนของนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมอย่างถูกต้อง

1.3 ควรให้นักเรียนทุกคนได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ถาวร โดยมีครูเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือเมื่อนักเรียนเกิดปัญหา ในกิจกรรมที่มีการทดลองควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้อุปกรณ์วิทยาศาสตร์อย่างทั่วถึง เพราะนักเรียนจะได้ทดลองด้วยตนเองเกิดความสนใจ ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

1.4 ในการทำแบบทดสอบความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันแบบอัตนัย ครูควรชี้แจงวิธีทำแบบทดสอบและบอกเกณฑ์การให้คะแนน เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการตอบซึ่งส่งผลต่อคะแนน

1.5 ครูผู้สอนควรปรับเนื้อหา โดยนำประสบการณ์ สื่ออุปกรณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนเองมาใช้ในชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รูปแบบ 7 อี ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจเห็นคุณค่า เกิดความเข้าใจ และการเชื่อมโยงความรู้ได้ง่ายขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รูปแบบ 7 อี กับตัวแปรอื่น เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์

2.2 ควรมีการศึกษาเชิงเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์รูปแบบ 7 อี เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับรูปแบบการสอนอื่น เช่น การสอนแบบร่วมมือ

2.3 ในการประเมินผลความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันนอกจากการทำแบบทดสอบแบบปรนัย อัตนัย แล้วควรประเมินผลโดยให้นักเรียนทำโครงงานวิทยาศาสตร์นอกเวลาเรียน

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2535). จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ศรีเดชา.
- กิ่งฟ้า สินธุวงษ์. (2526). สารัตถะและวิธีทางวิชาวิทยาศาสตร์. ใน *ประมวลสาระชุดวิชา* (หน่วยที่ 6 หน้า 20-105). นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชนินฐา เวชรังสี. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการสร้างชิ้นงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบโยนิโสมนสิการ (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์. (2542). *ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ใน ชุดการเรียนการสอน* (หน่วยที่ 3 หน้า 6) กรุงเทพมหานคร ทบวงมหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2549) *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ.2550-2554)* กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- จิราพร แซ่มักดี. (2545). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับพฤติกรรมการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดลพบุรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด: ทฤษฎีและการนำไปใช้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เดิมศักดิ์ เศรษฐวัชรานิช. (2542). วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพ. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- ทิสนา แฉมมณี. (2544). วิทยาการด้านความคิด. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นต์.

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

- นงลักษณ์ วงศ์ถนอม. (2547). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักถึงความสำคัญกับความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จังหวัดสมุทรสงคราม (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- นฤมล ชูตามคม. (2542). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้โมเดลการสอนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม (Science Technology and Society-STS Model). *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์* 14(3), 29-48.
- นันทกา บินดาฮี. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วย ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- นัยนา ไชยรัตน์. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- นิตา กิจจินดาโอภาส. (2552). ผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้แก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- บุญเกื้อ คอรวาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงพิศ ศิริพรหม. (2551). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเขียนแผนผังโนมิตีเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- พิมประภา อินตะหล่อ. (2553). ความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- เพ็ญพรรณ สุวรรณประภา. (2541). การศึกษาแบบการคิดความชอบในการใช้แบบการคิดในวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดราชบุรี (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- รติพร ศรีลาดเลา. (2551). การเปรียบเทียบผลการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- รัชดาภรณ์ เชื้อเล็ก. (2551). การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพพหุปัญญาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

- มัธยมศึกษาปีที่ 2. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- รจนา ประถมวงษ์. (2551). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) กับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วันดี สุขสุวรรณ. (2553). รายงานการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่ในแนวโค้งโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- วิไลวรรณ แก้วอำไพ. (2551). การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ไฟฟ้าความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- วินัสสินี มณีทิพย์. (2549). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสังคม. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ศยามล พลแสน. (2553). การศึกษาความสามารถในการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนตามแนววิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสังคม (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2544). การติดตามผลการใช้หลักสูตรเคมี ระดับมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนและเทคโนโลยี.
- _____. (2556). ผลการประเมินPISA 2012 คณิตศาสตร์ การอ่าน และวิทยาศาสตร์ บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). แผนการศึกษาแห่งชาติฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559). กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำเนียง พุทธา. (2550). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง สารเคมีที่เป็นพิษในอาหารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

- สมทรง หางสัด (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ประกอบชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องสารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุดี คมประพันธ์. (2547). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร
- สุปราณี ศรีจันทร์ภูมิและคณะ. (2544). การเสริมสร้างการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์เพื่อความเป็นเลิศในระบบการศึกษาไทย: ยุทธศาสตร์ในการสร้างบุคลากรทางวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาประเทศยุคโลกาภิวัตน์. กรุงเทพฯ: สถาบันทรัพยากรมนุษย์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2550). จิตวิทยาศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- _____. (2546). วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อาร์ม โพธิ์พัฒน์. (2550). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แผนผังมโนทัศน์ (สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- อภิญา เคนบุปผา. (2546). การพัฒนาชุดกิจกรรมการทดลองวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- อรชร สุริโย. (2544). การศึกษาการนำความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดฉะเชิงเทรา (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- อรรณพ สิทธิศิริกุลวัฒน์. (2549). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมตามแนววิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสังคม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต. (สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- อรอนงค์ ฟ้าคะนอง. (2548). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5-E Model A Proposed 7-E Model Emphasizes Transfer of Learning and the Importance of Eliciting Prior Understanding. *The Science Teacher*. 70 (6), 56-59 ; September 2003.

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

Tylor, P. A. (1965). Concept Learning Using Positive and Negative Instances in Learning the classification scheme of bloom's taxonomy. *Dissertation Abstracts*. 29(5), 10877-A.

