

การพัฒนาการเรียนรู้วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

วัชรพันธ์ แทนเทือก¹

อัญชลี ทองแถม²

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนีย วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD 2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบการร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี กลุ่มตัวอย่างโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 1 ห้อง 20 คน แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี เครื่องมือวิจัย 1)แผนจัดการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ 2) แบบทดสอบวัดผลหลังการเรียนรู้ 3)แบบประเมินการปฏิบัติงานจริง 4) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ (5) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ สถิติที่ใช้คือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ผลการวิจัย พบว่า (1) ผลการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี นักเรียนสามารถปฏิบัติงานจริงในการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ทั้ง 4 กลุ่ม พบว่านักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม มีความสามารถในการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ อยู่ในเกณฑ์ 3 มี ที่ระดับแม่นยำมาก คิดเป็นร้อยละ 75.00 – 86.66 (2) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนเรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยเรียนรู้แบบความร่วมมือ เทคนิค STAD พิจารณาโดยภาพรวมความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.23 พิจารณาเป็นรายด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.26 รองลงมาคือด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.22 ด้านสุดท้ายคือประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเฉลี่ย 4.20

คำสำคัญ : การวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์, เรียนรู้แบบความร่วมมือเทคนิค STAD

¹ นักศึกษาลำดับสูงตรี ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

² ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักสูตร ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

Abstract

The objectives of this thesis were; 1. to study the learning development by using cooperative learning (STAD) on measurement and Vernier Caliper reading in Industrial Measure Tools and Control, and 2. to study the satisfaction on learning by STAD techniques of the second year vocational certificate students in Automotive Department, Pathumthani Technology College. The samplings were 20 second year vocational certificate students in Automotive Department of Pathumthani Technology College obtained by purposive sampling. The research instruments were; 1. Lesson plan in measurement and the Vernier Caliper reading, 2. Post-test form, 3. Workshop evaluation form, 4. Behavioral evaluation form, and 5. Learning satisfaction evaluation form. The statistics used in the study consisted of percentage, mean, and standard deviation. The results of the study found that (1) students in four groups had ability in measurement and reading the value of Vernier Caliper in the third level or high accuracy (75.00–86.66%) and (2) the level of students' satisfaction towards cooperative learning was in the highest level in total ($\bar{X} = 4.23$). In each aspect, the highest level was on learning activity ($\bar{X} = 4.26$) followed by learning contents ($\bar{X} = 4.22$) and learning achievement ($\bar{X} = 4.20$) respectively.

Keywords: Measurement and Verneir Caliper Reading, Cooperative Learning (STAD)

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในสังคมการเรียนรู้ในระบบการศึกษาสายอาชีพจะมีความพัฒนาต้องอาศัยปัจจัยหลาย ๆ ประการเกื้อหนุนกัน แต่ปัจจัยหลักของการพัฒนาในระบบสายอาชีพนั้นสนับสนุนให้นักเรียนมาเรียนอาชีพกันมากขึ้นโดยไม่คำนึงถึงคุณภาพ คุณสมบัติทั้งทางด้านสมรรถภาพความรู้ ความคิดจิตใจที่ดี ไม่ย่อท้อต่อความยากลำบาก เฉลียวปัญหาและอุปสรรคด้วยความมุ่งมั่นวินัยที่จะผลิตแรงงานสายอาชีพ นักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำเป็นต้องมีทักษะและวิธีการเรียนรู้ในหลากหลายแบบ เพื่อเพิ่มทักษะของตนเองให้เป็นไปในทางที่ดีและประสบความสำเร็จในชีวิต ปัจจุบันอุตสาหกรรมได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในสังคม แม้แต่การประกอบอาชีพในด้านต่าง ๆ

ส่วนใหญ่จะมีงานที่เกี่ยวข้องกับช่างอุตสาหกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยกันทั้งนั้นในด้านการศึกษาช่างอุตสาหกรรมได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับการเรียนของนักเรียนและการสอนของครูผู้สอน ทำให้ในแต่ละเขตการศึกษามีการเปิดหลักสูตรเกี่ยวกับช่างอุตสาหกรรมขึ้นมาเช่น หลักสูตรช่างยนต์ หลักสูตรช่างกล โรงงาน หลักสูตรช่างไฟฟ้าและหลักสูตรช่างอิเล็กทรอนิกส์ ทำให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้อย่างกว้างขวางและทันต่อเหตุการณ์ในสังคมมาก

การศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศและได้รับการคาดหวังให้ทำ หน้าที่ต่าง ๆ ที่เป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นส่วนช่วยในการเพิ่มความเท่าเทียมในสังคมและเป็นจุดเริ่มต้นของการสร้างอาชีพ ซึ่งเป็นตัวขับเคลื่อนการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและความเจริญรุ่งเรืองของประเทศ แต่ในสภาวะการณ์ปัจจุบัน ทั่วโลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมวัฒนธรรมการเมืองเศรษฐกิจและเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วหรือกำลังพัฒนา ส่งผลให้วิถีชีวิตของคนที่แตกต่างกันมีความแตกต่างกันมากขึ้น ผู้คนจำนวนมาก หลากหลายเชื้อชาติย้ายข้ามประเทศ ข้ามภาษาและข้ามวัฒนธรรม มาอาศัยอยู่รวมกันและทำงานร่วมกัน ก่อให้เกิดเป็นสังคม พหุวัฒนธรรมโลกการทำงานปรับเปลี่ยนจากการทำงานที่ใช้บุคคลที่มีองค์ความรู้เดียวกันทักษะเดียวกันและทำงานในสายงานเดียวกัน จำเป็นต้องปรับตัวให้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงโดยต้องจัดการศึกษาให้ทันกับสถานการณ์โลก ที่เต็ม ไปด้วยความรู้และข้อมูลที่เพิ่มขึ้น รวมทั้งต้องวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนของ ประเทศให้ก้าวทันต่อกระแสอาชีพในปัจจุบัน และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ประเทศไทยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการส่งคนให้เป็นมาตรฐานเทียบเท่ากับอาเซียนหรือนานาชาติ ตลอดจนเตรียมความพร้อมประชากรวัยเรียนให้มีทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 หมายความว่า เรียนรู้เพื่อให้ได้วิชาแกนและแนวคิดสำคัญ ซึ่งต้องให้ได้ทั้งสาระวิชา และได้ ทักษะ 3 ด้าน คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ทักษะ ชีวิตและอาชีพ เพื่อความสำเร็จทั้งด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต กระทรวงศึกษาธิการมี หน้าที่หลักในการจัดการศึกษาจะต้องพัฒนากำลังคนให้มีขีดความสามารถและศักยภาพในการ แข่งขันบนเวทีโลกจึงได้มีแผนการปฏิรูปการศึกษาทั้งระบบ (พ.ศ. 2558 - 2564) มีแผนการ ผลิตและพัฒนากำลังคน เพื่อเพิ่มศักยภาพ การแข่งขัน ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของชาติที่ให้ความสำคัญในการพัฒนาคนอย่างยั่งยืน และจากแนวโน้มการปฏิรูปการศึกษาในหลายประเทศได้ ให้ความสำคัญอย่างมากกับ “ทักษะ” (Skill) หรือความชำนาญในการปฏิบัติมากกว่าเนื้อหา ตามตำรา(Content) ซึ่งองค์การยูเนสโกได้แนะนำว่า ผู้เรียนควรมีทักษะที่ครอบคลุม 3 กลุ่ม ได้แก่ ทักษะพื้นฐานคือ ทักษะที่จะ เป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น อ่านออก เขียนได้ คิดเลขเป็น ทักษะเพื่อทำงาน คือ ทักษะพื้นฐานในการทำงานของทุกอาชีพ ได้แก่ เทคโนโลยีสารสนเทศ การ คิดวิเคราะห์การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม และการสื่อสาร และทักษะเฉพาะอาชีพ คือ ทักษะเบื้องต้นของอาชีพที่สนใจ

การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ซึ่งพยายามเปลี่ยนบทบาทครู จากผู้บรรยายมาเป็นคณะครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือไปเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก และเสนอแนะเครื่องมือ การเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะผ่าน Technology ให้ เข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางนำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียน เรียกกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่า Active Learning ที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-

centered) ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนรู้ จึงต้องเปลี่ยนจาก Passive Learning มาเป็น Active Learning ตามกระบวนการ 5 ขั้นตอน (Five Steps) ประกอบด้วย (1) การสร้างประเด็นคำถาม และคาดเดาคำตอบ (Learn to Question) (2) การสืบค้นและรวบรวมความรู้ (Learn to Search) (3) การสร้างกระบวนการและขั้นตอนลงมือปฏิบัติ (Learn to Construct) (4) การสรุปผลการเรียนรู้ และนำเสนอ (Learn to Communicate) (5) การเผยแพร่และใช้ประโยชน์ในสังคม (Learn to Service) วิจารณ์ พานิช (2555, น. 11) กล่าวว่า การศึกษาไทยต้องก้าวไปสู่เป้าหมายในสู่ “ยุคความรู้” จุดท้าทายในการจัดการศึกษาควรไปในทิศทางของความสุขในการทำงานอย่างมีเป้าหมายเพื่อชีวิตที่ดีถูกศิษย์ในยุคความรู้กระตุ้นให้ศิษย์เรียนรู้ตลอดชีวิต ครูจึงต้องยึดหลัก “สอนน้อยเรียนมาก” ด้วยจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้ผู้เรียน ครูต้องตอบได้ว่า ศิษย์ได้เรียนอะไร และเพื่อให้ศิษย์ได้อะไร จะเกิดขึ้นได้จาก “ครูต้องไม่สอน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้และอำนวยความสะดวก” ในการเรียนรู้ให้ศิษย์ได้เรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ แล้วการเรียนรู้ก็จะเกิดจากภายในใจและสมองของตนเอง การเรียนรู้ สอดคล้องกับ สุปรียาศิรี พัฒนากลุขจร (2555) กล่าวว่าเมื่อมีการเรียนรู้ในศตวรรษใหม่ มีคำที่สำคัญที่น่าสนใจคือคำว่า “Teach Less” และ “Learn More” โดยความหมายแล้วหมายความว่า การเปลี่ยนวิธีการศึกษา ด้วยการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายจาก “ความรู้ (knowledge) ไปสู่ ทักษะ (skill or practices)” การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงเป็นการเรียนรู้ร่วมกันมากกว่าการเรียนรู้แบบตัวใครตัวมัน (Individual Learning) เพราะการเรียนรู้ในแบบใหม่ต้องเป็นการเรียนรู้ที่แบ่งปันกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน การเรียนในปัจจุบันควรให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติพร้อมเรียนทฤษฎีไปพร้อม ๆ กันไม่ใช่แยกส่วนกันเรียนดังที่ อาเรนดส์ (Arends, 1994) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ 5 ประการ ดังนี้ (1) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (3) ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดี และการรักษาความสัมพันธ์ที่ดี (4) ด้านทักษะการร่วมมือกันแก้ปัญหา (5) ด้านการทำให้รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเองและสลาวิน (Slavin, 1989, p 87) ได้กล่าวถึงแบบการสอนแบบกลุ่มสัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นการจัดสมาชิกกลุ่มละ 4-5 คน แบบละความสามารถด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพศ โดยครูจะทำการเสนอบทเรียนให้นักเรียนทั้งชั้นก่อน แล้วให้แต่ละกลุ่มทำงานตามที่กำหนดไว้ในแผนการสอนเมื่อสมาชิกในกลุ่มช่วยกันทำแบบฝึกหัดและทบทวนบทเรียนที่เรียนจบแล้ว ครูจะให้ นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบประมาณ 15-20 นาที คะแนนที่ได้จากการทดสอบจะถูกแปลงคะแนนของแต่ละกลุ่ม ที่เรียกว่า กลุ่มสัมฤทธิ์ (Achievement Division) ซึ่งเรียนรู้แบบร่วมมือกันโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบแบ่งกลุ่มพัฒนารูปแบบการสอนแบบนี้เรียกว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นเทคนิคที่ครูจะต้องตระหนักถึง เพื่อเพิ่มผลการจัดการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มี 2 ประการคือ 1) เป้าหมายของกลุ่ม (Group Goal) เจื่อนไขนี้เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียน ทั้งนี้เพราะกลุ่มจำเป็นต้องให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มได้ทราบเป้าหมายของกลุ่มในการทำงาน ถ้าปราศจากเจื่อนไขข้อนี้งานจะสำเร็จไม่ได้เลย 2) ความรับผิดชอบต่อ

ตนเอง (Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มทุกคนจะต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเอง เท่า ๆ กับรับผิดชอบต่อกัน ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ทางด้านวิชาความรู้เฉพาะด้านจึงจำเป็นต้องมีความรู้ มีทักษะและการทำงานแบบร่วมมือ เพื่อให้มีความสามัคคีและเพิ่มศักยภาพการทำงานซึ่งเป็นเสมือนการปลูกฝังให้กับนักเรียนมีพื้นฐานและมีวินัยต่อตนเอง ต่อสังคมและต่อประเทศชาติ ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อสร้างแนวปฏิบัติในการเรียนรู้ด้วยกัน ทำงานเป็นกลุ่มและเพื่อพัฒนาทางการเรียนรู้

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อนำมาใช้กับการพัฒนาการเรียนรู้อาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี ซึ่งผู้สอนจะสามารถนำผลการเรียนรู้ของนักเรียนมาสร้างเสริม พัฒนานักเรียนและอาจเป็นแนวทางที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในรายวิชาช่างยนต์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพัฒนาการเรียนรู้อาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD วิชาอาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

สมมติฐานของการวิจัย

1. นักเรียนมีพัฒนาการเรียนรู้อาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีผลการเรียนสูงขึ้น
2. นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้อาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนาการเรียนรู้อาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุม หมายถึง ผลที่เกิดจากการใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD แล้วทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจในเรื่องการวัดและการอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ซึ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้หนึ่งในวิชาอาชีวเคมีอุตสาหกรรมและควบคุม มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หมายถึง การเรียนรู้ที่นักเรียนมีกิจกรรมร่วมกัน เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ โดยแบ่งกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะความสามารถที่ไม่เท่ากันมาเรียนรู้และทำกิจกรรมด้วยกัน เพื่อให้ช่วยกันพัฒนาความรู้ ทักษะซึ่งกันและกัน นักเรียนที่มีทักษะที่สูงและปานกลางจะช่วยในการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่มีทักษะน้อยกว่าและสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนมาพัฒนาตนเอง

ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกที่ชอบหรือไม่ชอบในการเรียนรู้เรื่อง การวัดและอ่านค่าเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม

นักเรียน หมายถึง ผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558 จำนวน 120 คน จำนวน 5 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานี จำนวน 1 ห้อง จำนวน 20 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ผู้วิจัยเป็นอาจารย์ผู้สอน

ตัวแปรต้น

การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

ตัวแปรตาม

1. ผลการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม

ด้านเนื้อหา

หน่วยการเรียนรู้ เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์

ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนจัดการเรียนรู้ เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จำนวน 6 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที

2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 1 ชุด 20 ข้อ 20 คะแนน
3. แบบทดสอบวัดผลการปฏิบัติงานจริง เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จำนวน 1 ชุด 5 ข้อ
5. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD จำนวน 1 ชุด 12 ข้อ

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

1. ผู้สอนให้ความรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม จำนวน 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที โดยเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 สาขาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานีจำนวน 20 คน
2. นำแบบทดสอบวัดผลหลังการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม จำนวน 20 ข้อ ทดสอบกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาจัดกลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ดังนี้
 - 2.1 นำคะแนนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลหลังการเรียนรู้ก่อนปฏิบัติจริงโดยเรียงลำดับจากคะแนนสูงสุดไปจนต่ำสุด
 - 2.2 จัดนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่ม จำนวน 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน จัดแบบคละ โดยกำหนด คะแนนสูง ปานกลาง ต่ำ ในสัดส่วนที่ใกล้เคียง เพื่อให้สอดคล้องการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD
 - 2.3 ลำดับต่อมาผู้จัดกิจกรรม ผู้สอนกำหนดโจทย์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเรียนรู้และแก้ไขปัญหา โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ใช้เวลา 2 คาบเรียน คาบเรียนละ 50 นาที
 - 2.4 แต่ละกลุ่มให้ทุกคนสลับกันเป็นผู้นำ ผู้นำเป็นผู้กำหนดโจทย์ 1 คนและอีก 4 คนที่เหลือเป็นผู้วัดและอ่านค่าวัสดุที่กำหนด ผู้นำทุกกลุ่มทำเหมือนกันทั้ง 5 ครั้งโดยหมุนเวียนจนเป็นผู้นำครบทุกคน โดยมีเกณฑ์การวัดและประเมินการปฏิบัติงานจริงเรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม
 - 2.5 ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอโดยการอธิบายการเรียนรู้และผลของการเรียนรู้ ใช้เวลา กลุ่มละ 15 นาที จากนั้นผู้สอนนำผลการเรียนรู้และผลการปฏิบัติงานจริงของนักเรียนแต่ละกลุ่มมาสรุปและประเมินผล พร้อมอธิบายให้ความรู้เพิ่มเติม ใช้เวลาประมาณ 40 นาที

3. ผู้วิจัยนำผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบการปฏิบัติงานจริง เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุมแต่ละครั้งมาคำนวณหาค่าร้อยละ โดยใช้สถิติเป็นค่าร้อยละ

4. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และอภิปรายผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบทดสอบ วิเคราะห์ โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

2. แปลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

3. ประมวลผลและอภิปรายผล โดยใช้ตารางและการพรรณนา

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 แผนกช่างยนต์ วิทยาลัยเทคโนโลยีปทุมธานีนักเรียนสามารถปฏิบัติงานจริงในการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ทั้ง 4 กลุ่ม พบว่านักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม มีความสามารถในการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ อยู่ในเกณฑ์ 3 มี ที่ระดับแม่นยำมาก คิดเป็นร้อยละ 75.00 – 86.66

2. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนเรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยเรียนรู้แบบความร่วมมือ เทคนิค STAD พิจารณาโดยภาพรวมความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.23 พิจารณาเป็นรายด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.26 รองลงมาคือด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.22 และด้านสุดท้ายคือประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเฉลี่ย 4.20

อภิปรายผล

1. ผลจากการเรียนรู้ เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD นักเรียนสามารถปฏิบัติงานจริง การวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ทั้ง 4 กลุ่ม พบว่านักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม มีความสามารถในการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ อยู่ในเกณฑ์ 3 มี ที่ระดับแม่นยำมาก คิดเป็นร้อยละ 75.00 – 86.66 จะเห็นได้ว่านักเรียนมีทักษะวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ โดยภาพรวม กล่าวคือ

นักเรียนกลุ่มที่ 1 มีทักษะวัดและอ่านฯ มีค่าเฉลี่ย 2.25

นักเรียนกลุ่มที่ 2 มีทักษะวัดและอ่านฯ มีค่าเฉลี่ย 2.45

นักเรียนกลุ่มที่ 3 มีทักษะวัดและอ่านฯ มีค่าเฉลี่ย 2.40

นักเรียนกลุ่มที่ 4 มีทักษะวัดและอ่านฯ มีค่าเฉลี่ย 2.60

โดยนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกัน เนื่องจากแต่ละกลุ่มมีการจัดกลุ่มกลุ่มละ 5 คนจัดแบบคละ ซึ่งคะแนนแต่ละกลุ่มมีคะแนนสูง กลาง ต่ำ แต่กลุ่มไหนมีคะแนนสูงมากหรือกลางมาก แต่ละกลุ่มให้ทุกคนสลับกันเป็นผู้นำจึงทำให้คะแนนเฉลี่ยที่ในกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมากนัก แต่กลุ่มที่ 1 จะต่างออกไป คือ กลุ่มที่ 1 จะมีคนที่ได้คะแนนต่ำ 3 คะแนนและ 8 คะแนน อาจเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวต่างออกไป สอดคล้องกับ Slavin (1987) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า หมายถึง วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยทั่วไปมีสมาชิกกลุ่มละ 4 คน สมาชิกกลุ่มมีความสามารถในการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มจะรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับการสอน และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วย มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายในการทำงานร่วมกัน คือ เป้าหมายของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับ Johnson and Johnson (1987) ได้กล่าวว่ากระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอนหรือวิธีการที่จะช่วยให้การดำเนินงานกลุ่มเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นั่นคือ สมาชิกทุกคนต้องทำความเข้าใจในเป้าหมายการทำงาน วางแผนปฏิบัติงานร่วมกัน ดำเนินงานตามแผนตลอดจนประเมินผลและปรับปรุงงาน ไสว พักขาว (2544, น.193) กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือไว้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกในกลุ่มมีความสามารถแตกต่างกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือสนับสนุนซึ่งกันและกัน และมีความรับผิดชอบร่วมกันทั้งในส่วนตัว และส่วนรวม เพื่อให้กลุ่มได้รับความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนด

2. ภาพรวมของการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ด้วยแบบประเมินวัดผลการปฏิบัติงานจริง เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม กลุ่มนักศึกษาที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทั้ง 5 ครั้ง อยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งสอดคล้องกับคะแนนของแบบประเมินการปฏิบัติงานจริง คือ กลุ่มที่ 4 มีค่าเฉลี่ย 3.59 เพราะจากการสังเกตการปฏิบัติงานจริง นักเรียนกลุ่มนี้มีการปรึกษาและช่วยกันแสดงความคิดเห็น เพื่อหาค่าการวัดและอ่านเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์ที่ถูกต้อง รองลงมาคือกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ย 3.34 กลุ่มที่ 3 มีค่าเฉลี่ย 3.28 และกลุ่มสุดท้ายคือกลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ย 3.00 จากการสังเกตการปฏิบัติงานจริง นักเรียนทั้ง 3 กลุ่มนี้คือ กลุ่มที่ 4 ,3 และ 2 มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 เพราะกลุ่มที่ 1 มีการปรึกษานั้นจะเน้นใช้คำตอบของคนที่เก่งและรองลงมาของกลุ่มเป็นคำตอบไม่ค่อยมีการแสดง

ความคิดเห็นเพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้องเหมือนกลุ่มที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนความสามารถปฏิบัติงานจริง เรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ ทั้ง 4 กลุ่ม และนอกจากนั้นยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกรรณิการ์ แซ่ไซ้ (2552) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาเอกการศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 3 ที่ศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิชาเอกการศึกษาปฐมวัยชั้นปีที่ 3 ที่ศึกษาในรายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 พบว่าระหว่างก่อนและหลังการใช้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันรูปแบบ STAD แตกต่างกันโดยหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันรูปแบบ STAD มีค่าเฉลี่ย 42.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.51 สูงกว่าก่อนการใช้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันรูปแบบ STAD ค่าเฉลี่ย 34.58 , ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.55 และสอดคล้องกับจิราณี เมืองจันทร์, ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ และ อรสา เตตวิวัฒน์ (บทคัดย่อ, 2556) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบผสมผสาน เรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้จากการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD แบบผสมผสาน มีพฤติกรรมการเรียนรู้เฉลี่ยในระดับดี ($x=3.46$, $S.D.=0.59$) Gillmer (1965) ได้ให้ความหมายไว้ว่าผลของเจตคติต่าง ๆ ของบุคคลที่มีต่อองค์กร องค์กรประกอบของแรงงาน และมีส่วนสัมพันธ์กับลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานซึ่งความพึงพอใจนั้นได้แก่ ความรู้สึกมีความสำเร็จในผลงาน ความรู้สึกว่าได้รับการยกย่องนับถือ และความรู้สึกว่ามีความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานและอรรถมุขคำ (2552, น.134) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบร่วมมือว่า กระบวนการเรียนรู้ได้ร่วมมือกันและช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งเป็นลักษณะการรวมกลุ่มอย่างมีโครงสร้างที่ชัดเจน มีการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนเรื่องการวัดและอ่านเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วิชาเครื่องมือวัดอุตสาหกรรมและควบคุม โดยเรียนรู้แบบความร่วมมือ เทคนิค STAD พิจารณาโดยภาพรวมความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.23 พิจารณาเป็นรายด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.26 รองลงมาคือด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.22 ด้านสุดท้ายคือประโยชน์ที่ได้รับมีค่าเฉลี่ย 4.20 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล นาดสูงเนิน (2552) การพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมเรียนรู้วิชาบัญชีเบื้องต้น 1 เรื่องสินทรัพย์หนี้สินส่วนของผู้เจ้าของ(ทุน) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ (STAD) พบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 66.87 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโครงการวิทยาศาสตร์ เรื่องสินทรัพย์ หนี้สินส่วนของผู้เจ้าของ (ทุน) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ วูดส์ (Woods, p.1997) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ในการแก้โจทย์ปัญหา การทำความเข้าใจเจตคติของ

นักเรียนหญิงในวัยเด็กพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือกันเรียนรู้มีผลต่อความเข้าใจในบทเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและพฤติ กรรมของผู้เรียนเป็นที่น่าพอใจและคณิต ดวง ทัศน์ (2537) กล่าวว่า ความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อการทำงานและองค์ประกอบหรือสิ่งจูงใจอื่น ถ้างานที่ทำหรือองค์ประกอบเหล่านั้นตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ บุคคลนั้นจะเกิดความพึงพอใจในงานขึ้น จะอุทิศเวลา แรงกาย แรงใจ รวมทั้งสติปัญญาให้แก่งานของตน ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีคุณภาพ

ข้อค้นพบในการวิจัยครั้งนี้

พบว่าในการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เรื่องการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ นักเรียนที่ประสบความสำเร็จสามารถนำความรู้ในการวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ไปใช้ในการเรียนวิชาเครื่องยนต์เบื้องต้น นั้น เพราะ การอ่านและวัดค่าแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับผู้นำงานแต่ละครั้งผู้นำจะต้องใช้ทักษะในการเลือกชิ้นงาน เพื่อเป็นโจทย์และทราบขนาดของชิ้นงานที่เลือกมา และสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องวัดและอ่านค่าเวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ และจะเห็นได้คะแนเฉลี่ยวของแต่ละกลุ่มมีคะแนนไม่คงที่ดังกล่าวไว้ในการอภิปรายผล

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

1. การเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ต้องเลือกกลุ่มที่จะนำไปใช้ให้เหมาะสมกับวิชาที่จะใช้สอนหรือนำไปใช้กับวิชาที่ต้องการใช้การปฏิบัติหรือทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งสามารถนำการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ไปใช้ได้

2. ควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหา เพราะเวลาจะเป็นตัวกำหนดให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มที่และถ่ายทอดความรู้ได้ดี หากเวลาน้อยการถ่ายทอดความรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อาจเกิดการคลาดเคลื่อนได้เพราะนักเรียนจะเร่งรีบเพื่อให้ทันเวลาที่กำหนด แต่ข้อดีคือการกำหนดระยะเวลาจำกัดทำให้นักเรียนช่วยกันทำงานแข่งกับเวลาและเกิดประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ควรนำไปใช้กับรายวิชาที่มีการปฏิบัติงานกับเครื่องยนต์ เช่น วิชางานเครื่องยนต์ดีเซลหรืองานเครื่องยนต์แก๊สโซลีนหรืองานเครื่องล่างรถยนต์ เป็นต้น

2. ควรนำการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD ไปเปรียบเทียบกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบอื่นเช่น เรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคจิกซอร์ (JIG-SAW) หรือเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคคู่ตรวจสอบ (Pairs check)

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. [ระบบออนไลน์]. สืบค้นจาก <http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm>

กระทรวงศึกษาธิการ.(2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542.

(ฉบับที่ 2)และที่แก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช2545.[ระบบออนไลน์].สืบค้นจาก <http://www.moe.go.th/main2/plan/p-r-b42-01.htm>

กระทรวงศึกษาธิการ.(2557). ร่าง Roadmap การปฏิรูปการศึกษา (2558-2564) สืบค้นจาก http://www.edreform.moe.go.th/home/doc/roadmap_draft_K_A3.pdf

กรมวิชาการ. (2543). การปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด : แนวทางสู่การปฏิบัติ.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

คณิต ดวงหัตถ์. (2537). สุขภาพจิตกับความพึงพอใจในงานของข้าราชการตำรวจชั้นประทวนใน เขตเมืองและเขตชนบทของจังหวัดขอนแก่น (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต).
ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

จิราณี เมืองจันทร์,ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์,อรสา เตตวิวัฒน์. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD แบบผสมผสานเรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .วิทยาการคอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์,พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.

จิราณี เมืองจันทร์,ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์,อรสา เตตวิวัฒน์. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD แบบผสมผสานเรื่องคำสั่งควบคุมการทำงานของโปรแกรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 .วิทยาการคอมพิวเตอร์ศึกษา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์,พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ไสว พักขาว. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ :

บริษัท สำนักเอ็มพีเอ็น จำกัด.

สุวิทย์ มูลคำ,อรทัย มูลคำ. (2545). 19 วิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ.

กรุงเทพฯ : ดวงกลมสมัย.

ปริญทิพย์ บุญคง. (2546). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ:
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิจารณ์ พานิช. (2555).วิธีการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ :

มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์

ภาษาต่างประเทศ

Arends. (1994). *Learning to teach*. 3d ed. New York : McGraw Hill.

Dissertation Abstracts International. 58 (9) , 336-A.

Johnson D.W., Johnson, R.T. (1987). Research shows the benefits of adult cooperation.
Educational Leadership.

Johnson, W., & Johnson.,T. (1994). Learning to gether and along : *Cooperative 81
competitive and individualistic learning*. 4th edition. Boston : Allyn& Bacon.
Leadership.45, Pp. 7-13 perceptions and Attitudes of Fifth-Grade Female,
Minority Students (Girls),”

Slavin. (1987). Learning Cooperative and the cooperative school. *Educational*

Woods. (1997). “Cooperative Learning in Mathematical Writing: Problem-solving, Self-