



การศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกลเชิงสร้างสรรค์สำหรับครู

A study of Teaching Management, Creative Mechanical Drawing Practice Skills for Teachers

สราวุฒิ ดาแก้ว¹ และประสพสุข ฤทธิเดช²

Sarawut Dakaew¹ and Prasopsuk Rittidet²

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2}

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกลเชิงสร้างสรรค์สำหรับครู มีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ 2) วิเคราะห์ความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพโดยวิธีการสังเกตแบบมีโครงสร้าง ดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ เครื่องมือวิจัย แบบบันทึกการสังเกตแบบมีโครงสร้าง หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ เครื่องมือวิจัย แบบบันทึกการสังเกตแบบมีโครงสร้าง เอกสาร หนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ และผลงานสร้างสรรค์นำเสนอผลการวิจัยแบบพรรณนาวิเคราะห์

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ ได้ต้องการความรู้การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ มีการสอน 3 ชั้น คือ (1) ขั้นการรับรู้ (2) ขั้นปฏิบัติ (3) ขั้นประเมินผล 2) ผลการศึกษา ความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ มีความเชื่อมโยงกับมิติทักษะปฏิบัติขั้นการรับรู้และขั้นปฏิบัติได้ผลงานสร้างสรรค์ความแปลกใหม่และมีคุณค่าใช้แก้ปัญหาได้เหมาะสม และมิติทักษะปฏิบัติและมิติการประเมินผลได้ผลงานสร้างสรรค์ความละเอียดลออและการสังเกต

คำสำคัญ: การจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ; ผลงานสร้างสรรค์; การเขียนแบบเครื่องกลสำหรับครู



ABSTRACT

The research entitled A study of teaching management, creative mechanical drawing practice skills for teachers was qualitative research employing synthesis of documents textbooks and researches relating to practical skills of creative mechanical drawing skills for teachers. The research had the objectives to 1) Study of teaching and learning management, practical skills and creative works, and 2) analyze the linkage between the practical skills and the creative works. The instruments comprised, Synthesis record form, documents, books, textbooks and researches relating to practical skills and creative works in mechanical drawing. The results were presented through a descriptive analysis.

The results were as follows: 1) Study of teaching and learning management, practical skills and creative works. The practical skill teaching model has 3 steps: (1) perception, (2) practice, and (3) evaluation. 2) The study of the linkage between the practical skills and the creative works revealed that there was linkage between the practical skill dimension in the step of perception and the step of practice, and the linkage led to creative work which was original, valuable and suitable to be used in solving problems. There was also linkage between the practical skill dimension and the evaluation dimension and it led to meticulous creative work and synthesis.

Keywords: Teaching and Learning Practical Skills, Creative Work, Mechanical Drawing for Teachers



บทนำ

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสภาวะการของโลกจากศตวรรษที่ 20 เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ได้ส่งผลกระทบต่องานสังคม เศรษฐกิจ สภาวะแวดล้อม วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เกิดสังคมความรู้ (Knowledge Society) และระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge-Based Economy) ที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการใช้ความรู้และนวัตกรรม (Innovation) เป็นปัจจัยในการพัฒนาและการผลิตมากกว่าการใช้เงินทุน ดังนั้นประเทศที่กำลังพัฒนาจึงให้ความสำคัญและเร่งสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ใหม่ (Innovation and Knowledge Creation) รวมถึงการนำเอาความรู้จากภายนอกมาปรับใช้ (Technology Adaptation) ในการพัฒนาเศรษฐกิจและประเทศของตน สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา สำหรับประเทศไทยได้ก้าวสู่ประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) ในปี พ.ศ. 2558 ย่อมทำให้ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม จะเห็นได้จากทิศทางและแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) มุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ควบคู่กับเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge based Economy) หรือที่เรียกว่าสังคมโลกที่มีการใช้ความรู้เป็นฐานสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) สำนักงานคณะกรรมการการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้ได้ส่งผลกระทบที่สำคัญต่อการลงทุนและการขยายตัวทางภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ซึ่งเชื่อมโยงไปถึงการผลิตกำลังคนสายวิชาชีพให้ตรงกับความต้องการของสังคมโลกในปัจจุบันดังกรณีมหาวิทยาลัยราชภัฏซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาได้ปรับหลักสูตรการเรียนการสอนมุ่งเน้นวิชาชีพควบคู่การผลิตครู

มหาวิทยาลัยราชภัฏที่เป็นสถาบันการศึกษาหนึ่งได้เปลี่ยนบทบาทของตัวเองจากการผลิตครูในสาขา สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มาเป็นการผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ด้วยนโยบายการเพิ่มหลักสูตรวิชาทางวิทยาศาสตร์ทดแทนสังคมศาสตร์ตามพระราชบัญญัติการจัดตั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏพระราชบัญญัติ พ.ศ. 2547 สำนักงานสภามหาวิทยาลัยราชภัฏ ทำให้มหาวิทยาลัยราชภัฏในสังกัดทั้งหมดต้องปรับตัวตามนโยบาย โดยมีการผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์มากขึ้น ประกอบกับตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับปรับปรุง

ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2545 และฉบับปัจจุบัน พ.ศ. 2553 ต้องการให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดให้มีการฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อป้องกันและแก้ปัญหา การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำ คิดเป็น ทำเป็น และการปลูกฝังคุณธรรมและค่านิยมที่พึงาม สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ดังนั้นหน่วยงานต่าง ๆ ที่จัดการศึกษา รวมทั้งมหาวิทยาลัยราชภัฏทุกแห่งต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังกล่าวนมา โดยเฉพาะในการสอนวิชาชีพที่ต้องการให้ผู้เรียนนำความรู้และทักษะที่เรียนจากกระบวนการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตตามศักยภาพของแต่ละคน โดยจะเน้นการฝึกทักษะ การใช้กระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ และการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและการฝึกปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้ปรับปรุงหลักสูตรปี พ.ศ. 2562 สาขาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ได้จัดการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษา 2542 และพระราชบัญญัติการศึกษาฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553 ซึ่งมีรายวิชาการเขียนแบบเครื่องกลเป็นวิชาให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะปฏิบัติสร้างผลงานการเขียนแบบหลายประเภท เช่น การเขียนแบบภาพสามมิติภาพฉายการเสกิตภาพ เป็นต้น หลักสูตรอุตสาหกรรมศิลป์ [5] ความสำคัญของรายวิชาการเขียนแบบเครื่องกล เพื่อปฏิบัติงานช่างอุตสาหกรรมทุก ๆ สาขาทั่วได้ จะต้องเข้าใจรายละเอียดต่าง ๆ ของงานช่าง ซึ่งประกอบด้วยชิ้นงานในแต่ละชิ้นงาน เช่น รูปร่าง ขนาด ผิว และพิถีความเผื่อต่าง ๆ จำเป็นต้องมีแบบงาน มีไว้เพื่อเป็นตัวกลางในการสื่อสารระหว่างผู้ออกแบบกับผู้ปฏิบัติงานให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน และใช้เวลาในการอธิบายน้อย จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ วางแผนปฏิบัติงานตามขั้นตอนคำสั่งงาน ปัจจุบันการเขียนแบบได้รับการยอมรับให้เป็นสื่อในการติดต่อที่ใช้ในหมู่นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักออกแบบ ช่างเทคนิค และคนงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ไม่ว่าพวกเขาเหล่านั้นจะมีการเขียนที่โดยตรงเกี่ยวกับอะไรก็ตาม พวกเขาจำเป็นต้องสามารถสเก็ตช์หรือเขียนแบบ หรือจะต้องอ่านแบบได้ โดย

ปกติความคิดจะเริ่มต้นจากภาพสเก็ตช์อย่างหยาบ ๆ จากนั้นจึงค่อย ๆ ขัดเกลารูปภาพสเก็ตช์ดังกล่าว จนกระทั่งกลายเป็นแบบงานทางเครื่องกลที่ประณีตสมบูรณ์และถูกต้องส่งต่อไปให้ช่างผลิตได้อ่านแบบ และตีความหมายแบบงานนั้น เพื่อเขียนแบบเครื่องกลที่จะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาการเขียนแบบและวัสดุอุปกรณ์ เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้กับนักเรียน เพื่อเป็นครูช่างในสถานศึกษาหรือใช้ประโยชน์เพื่อเป็นผู้ฝึกอบรมให้กับสถานประกอบการต่าง ๆ ชาติรี รัตนวงศ์

ปัญหาการเรียนการสอนการเขียนแบบเครื่องกล พบว่ามีปัญหาของผู้เรียนด้านความรู้และทักษะ และการนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน ชาติรี รัตนวงศ์ เช่นเดียวกับผู้วิจัยที่เป็นผู้สอนรายวิชาเขียนแบบเครื่องกล พบว่าผู้เรียนมีปัญหาการเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลจากการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนด้าน ความรู้ไม่เข้าใจการใช้คำสั่งพื้นฐานในการเขียนแบบ ผู้เรียนมีปัญหาการปฏิบัติทำเองไม่ได้ แต่เขียนแบบตามแบบที่กำหนดได้ไม่สมบูรณ์ และไม่สามารถเขียนภาพสเก็ตช์ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับสถานการณ์ใหม่นอกจากนี้ ผู้ใช้บัณฑิตได้สะท้อนผลการรับนักศึกษาไปฝึกวิชาชีพในสถานประกอบการได้รับปัญหาผู้เรียนทำงานช่างขาดองค์ความรู้และทักษะปฏิบัติ การเขียนแบบตามแบบกำหนดให้ทำได้แต่การปฏิบัติ การเขียนแบบด้วยตนเองไม่ได้ ต้องได้รับการพัฒนาทักษะปฏิบัติในทางการเขียนแบบให้ทำได้ด้วยตนเอง โดยการจัดการเรียนการสอนให้มีกระบวนการฝึกปฏิบัติเพิ่มมากขึ้นทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน รายงานการสำรวจการบริการวิชาการสถานประกอบการในจังหวัดมหาสารคาม อีกทั้งยังมีปัญหาผู้ประกอบการไม่ยอมรับบัณฑิตที่จบจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเข้าทำงานตามสถานประกอบการด้วยสาเหตุหลัก คือ ความไม่พร้อมของสถานศึกษาในการฝึกทักษะปฏิบัติโดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดแคลนเครื่องมือและอุปกรณ์ทั้งในระดับพื้นฐาน และในระดับทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เท่าเทียมกับสถานประกอบการ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ และกระบวนการจัดซื้อตามระบบราชการ ชาติรี รัตนวงศ์ ทำให้ผู้เรียนไม่ได้ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ที่ทันสมัย ฝึกทักษะปฏิบัติงานเขียนแบบสร้างผลงานสร้างสรรค์

แนวทางการแก้ไขปัญหาคือให้ผู้เรียนใช้ความรู้เดิมเชื่อมต่อกับความรู้ตามสถานการณ์ใหม่ ๆ โดยได้ฝึกทักษะปฏิบัติด้วยตนเองแบบลองผิดลองถูกบ่อย ๆ ก็จะเพิ่มความสามารถสร้างสรรค์ผลงานดังที่ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ และสมใจ สืบเสาะ ได้กล่าวถึงการสร้างผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะปฏิบัติการเขียนแบบด้วยตนเองที่ไม่ยึดแบบ ผลงานสร้างสรรค์ที่จะเกิดขึ้นได้ผู้เรียนต้องมีทักษะปฏิบัติ ตั้งแต่การมีองค์ความรู้ตามเนื้อหาที่เรียนเพื่อใช้ฝึกทักษะปฏิบัติ ซึ่งการเรียนการสอนด้วยทักษะปฏิบัติได้มีนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศกล่าวถึง ทฤษฎีการฝึกปฏิบัติ (motor skill learning) เป็นผลงานการศึกษาของ Bloom และคณะ และ Gagne, อ้างถึงในบุญจร วสุรีย์ ซึ่งมีสาระสำคัญได้เสนอขั้นตอนของการฝึกปฏิบัติ 4 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นรับรู้เข้าใจ คือ ขั้นตอนการรับรู้ แสดงออกในทางปฏิบัติด้วยการรู้จักสื่อ และความหมายของสิ่งที่จะนำมาปฏิบัติ รวมทั้งการจัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนการปฏิบัติ (2) ขั้นทำตามแบบ เป็นขั้นการเรียนรู้ทักษะที่ครูจะจัดตัวอย่างพร้อมคำแนะนำเป็นขั้นตอนให้ผู้เรียนเลียนแบบ ซึ่ง Gagne ได้เสนอแนวคิดของการดำเนินการเพื่อเพิ่มการฝึกทักษะไว้ คือ การนำวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้านทักษะมาจำแนกเป็นงานย่อย (task) ในการให้ทำตามแบบหรือเลียนแบบมีลำดับขั้นตอน คือ ระบุวัตถุประสงค์ และความต้องการในงานที่จะให้ปฏิบัติ (instruction) ที่เป็นภาษาที่เข้าใจง่ายและชัดเจน จัดให้มีการสาธิต ให้เห็นจริง ให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง ให้ทราบผลทันที (feedback) และแก้ไขปรับปรุง ให้ฝึกทักษะงานย่อยทีละงาน และมีการจัดลำดับงานย่อยลำดับต่อไปได้ เมื่อผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จในงานย่อย ๆ หมดแล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติในงานรวมที่งานย่อย ๆ มารวมกัน (3) ขั้นทำด้วยตัวเอง เป็นขั้นที่เกิดขึ้นหลังจากผู้เรียนทำตามแบบได้แล้ว โดยครูจะให้ใบงานหรือใบคำสั่งที่ระบุผลลัพธ์ที่ต้องการไว้ โดยอาจกำหนด เครื่องมือ อุปกรณ์ เวลา สถานที่ แล้วให้ผู้เรียนวางแผนการปฏิบัติด้วยตัวเอง แล้วครูประเมินผลจากรายงานและผลงานของผู้เรียนแล้วแจ้งผลให้ผู้เรียนทราบทันที และ (4) ขั้นกระทำเองแบบอัตโนมัติ เป็นขั้นที่แสดงความชำนาญทำได้ด้วยตัวเองตามความต้องการของสถานการณ์ โดยกำหนดให้เพียงสถานการณ์ แล้วผู้เรียนต้องกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการปฏิบัติด้วยตัวเองภายใต้ข้อจำกัดที่ให้ตามเวลากำหนด จากขั้นตอนการสอนทักษะปฏิบัติ 4 ขั้นตอนได้ประยุกต์ในการสอนตามทฤษฎี



ดี เซคโก อังถึงโน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และมยุรี ตันติโรจน์ พ้องกับแนวคิดทักษะปฏิบัติของ Bloom และ Gagne ได้อธิบายดังนี้ ครูต้องวางแผนแยกวัตถุประสงค์และวิเคราะห์วัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ออกมาชัดเจนว่าเน้นการปฏิบัติในด้านใด ในแต่ละวัตถุประสงค์การปฏิบัติต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นขั้นตอน เช่น ขั้นรู้ส่วนประกอบ ขั้นเห็นแบบอย่าง ขั้นปฏิบัติเลียนแบบ และขั้นปฏิบัติด้วยตัวเองโดยไม่มีแบบเป็นต้น อังถึงโนบุญง วสุริย ด้วยปัญหาและความสำคัญของการเขียนแบบเครื่องกลทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเรื่อง “การศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกลเชิงสร้างสรรค์สำหรับครู”

สำหรับการนำเสนอบทความวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัยการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติสร้างผลงานสร้างสรรค์ในรายวิชาเขียนแบบเครื่องกล ระดับปริญญาตรีของหลักสูตรอุตสาหกรรมศิลป์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้สอนรายวิชานี้จึงได้รวบรวมแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติมีกระบวนการสอนจากแนวคิดทฤษฎีของนักวิชาการไทยและนักวิชาการต่างประเทศที่ผู้วิจัยได้ศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางปรับปรุงยุคที่ใช้เป็นขั้นการสอนของผู้วิจัย เช่น ทฤษฎีการสอนทักษะปฏิบัติของ ดี เซคโก (อังถึงโน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์) แนวคิดทักษะปฏิบัติ มยุรี ตันติโรจน์ และแนวคิดทักษะปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ บูรณาการกับแนวคิดผลงาน เชิงสร้างสรรค์ของ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ โดยใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลคือแบบบันทึกการสังเกตวิเคราะห์เอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ ลักษณะแบบบันทึกการสังเกตวิเคราะห์เอกสารเป็นแบบตารางมีประเด็นเนื้อหาตามแนวคิดทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขแบบบันทึกการสังเกตวิเคราะห์ฯ ตามผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้ข้อเสนอแนะการเขียนบทความวิจัยครั้งนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์
2. เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติ และผลงานเชิงสร้างสรรค์

สมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ ฉะนั้นสมมุติฐานการวิจัยทักษะปฏิบัติของผู้เรียนโดยทำได้ด้วยตนเองสามารถสร้างผลงานสร้างสรรค์ ได้ตามแนวคิดทฤษฎีของ ดี เซคโก อังถึงโน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และมยุรี ตันติโรจน์

ขอบเขตการวิจัย

1. ด้านเนื้อหา การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อที่รวบรวมคือ
 - 1.1 แนวคิดทฤษฎีทักษะปฏิบัติ
 - 1.2 การจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ
 - 1.3 ผลงานเชิงสร้างสรรค์
 - 1.4 ความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์
2. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 2.1 แนวคิดทฤษฎีทักษะปฏิบัติ และผลงานเชิงสร้างสรรค์
 - 2.2 ความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์

วิธีการดำเนินการวิจัย

การรวบรวมข้อมูล

1. การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลสำนักวิทยบริการและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีการสืบค้นเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์การวิจัย 2 ข้อ คือ 1) เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์ 2) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติ และผลงานเชิงสร้างสรรค์
2. การจัดประเภทข้อมูลรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะปฏิบัติ และผลงานสร้างสรรค์ ได้แก่ ประเภทข้อมูลแนวคิดทฤษฎี ทักษะปฏิบัติการสอน ทักษะปฏิบัติ และผลงานเชิงสร้างสรรค์
3. การจัดกระทำข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัยคือ
 - 1) เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์ 2) เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติ และผลงานเชิงสร้างสรรค์



การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แบบพรรณนาวิเคราะห์และแบบตารางตามวัตถุประสงค์การวิจัย 1) ผลการศึกษาทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์ 2) ผลการศึกษาคำแนะนำเชื่อมโยงทักษะปฏิบัติ และผลงานเชิงสร้างสรรค์

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือการวิจัย แบบบันทึกการสังเกตวิเคราะห์ เอกสารตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่การบันทึกตามประเด็นดังนี้

1. การสอนทักษะปฏิบัติตามหลักการของดีเชดโก อังถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และมยุรี กันติโรจน์
2. องค์ประกอบทักษะปฏิบัติ ชานัญ ยมดิษฐ์ กระทรวงศึกษาธิการ สุดา อุณะนาม
3. รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติ สำนักนันทนาสาการศึกษา
4. ผลงานเชิงสร้างสรรค์ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ Besemer, S. P. & Treffinger, D. J. และสมใจ สืบเสาะ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยได้นำเสนอตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. ผลการศึกษากิจการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานเชิงสร้างสรรค์

ผลการศึกษากิจการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติได้องค์ความรู้ดังนี้

ตารางที่ 1 แนวคิด/ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

นักจิตวิทยา/ นักวิชาการ	บทบาทของครู	บทบาทผู้เรียน
- การฝึกทักษะตามแนวคิดดีเชดโก 1968 (อังถึงใน ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ และมยุรี กันติโรจน์)	- ประเมินความสามารถเบื้องต้นของผู้เรียน - เตรียมการฝึกในด้านใดด้านหนึ่ง/ฝึกทักษะ	- ได้ฝึกทักษะ - หลาย ๆ รูปแบบตามสถานการณ์กำหนดให้ - ผู้เรียนต้องปรับปรุงทักษะให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ

(ต่อ)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักจิตวิทยา/ นักวิชาการ	บทบาทของครู	บทบาทผู้เรียน
	ที่ผู้เรียนขาดจนถึงส่งเสริมให้ชำนาญ - ชื่นอธิบายสาธิต - จัดสื่อการเรียนการสอน - ข้อควรสังเกตการสอนทักษะครูต้องคำนึงถึงสถานการณ์ฝึกทักษะครูทดลองสาธิตให้ดูก่อนและคำนึงถึงเวลาการฝึก การฝึกทักษะต้องให้คำแนะนำกับผู้เรียน - ครูสาธิตให้ผู้เรียนดูตามแบบ - ครูให้ผู้เรียนทำโดยฝึกตามแบบ - ครูให้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง การทำด้วยความชำนาญ - ครูให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ปฏิบัติตามสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองเป็นผลงานสร้างสรรค์	- ผู้เรียนต้องได้รับคำแนะนำการฝึกทักษะปฏิบัติจากผู้สอนอย่างสม่ำเสมอ - ผู้เรียนทำตามแบบและได้รับการช่วยเหลือแนะนำ - ผู้เรียนทำจากใบงานตามแบบที่ให้ผู้เรียนทำด้วยตนเอง ชำนาญ ผู้เรียนทำได้โดยอัตโนมัติและชำนาญสร้างสรรค์ผลงานได้ - หลาย ๆ แบบ

(ต่อ)



ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักจิตวิทยา/ นักวิชาการ	บทบาทของครู	บทบาทผู้เรียน
	- ครูให้ผู้เรียน ประยุกต์ใช้ ความรู้ปฏิบัติ ตามสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้ด้วย ตนเองเป็นผลงาน สร้างสรรค์	
พฤติกรรม การเรียนรู้ ทักษะปฏิบัติ ชาญชัย ยมดิษฐ์	- แจ้งวัตถุประสงค์ การเรียนรู้แก่ ผู้เรียน - การฝึกปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนทำ ตามบ่อย ๆ (ทบทวนซ้ำ) ได้ ไม่ช่วยเหลือ แนะนำ - ให้ผู้เรียน ดัดแปลงชิ้นงาน ด้วยตนเองตาม ชิ้นงานที่ได้ดู - ให้ผู้เรียน สร้างใหม่	- ผู้เรียนรับรู้ตาม ผู้สอนกำหนดไว้ โดยการเตรียม ความพร้อมด้าน ร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา - ผู้เรียนทำได้ ด้วยความ ชำนาญขึ้นด้วย ตนเองตามแบบ จากผู้สอน - ผู้เรียนสร้างสิ่ง ใหม่ ๆ โดยไม่ ลอกเลียนแบบ ของคนอื่น
องค์ประกอบของ ทักษะปฏิบัติ กระทรวงศึกษาธิการ และสุดา อุณะนาม	- ผู้สอนให้ผู้เรียน วิเคราะห์งาน - ผู้สอนได้วาง แผนการฝึก ทักษะคือจะ ทำงานที่มอบให้ อย่างไร - ผู้สอนให้ผู้เรียน วางแผนปฏิบัติ - ผู้สอนให้ผู้เรียน	- ผู้เรียนที่ฝึก ทักษะได้ต้องมี วัสดุอุปกรณ์ อะไรออกแบบ อย่างไร - ผู้เรียนวางแผน การทำงาน ด้วยวิธีการทำ เป็นทีมหรือทำ เป็นรายบุคคล

ตารางที่ 1 (ต่อ)

นักจิตวิทยา/ นักวิชาการ	บทบาทของครู	บทบาทผู้เรียน
	ฝึกปฏิบัติสร้าง ผลงาน - ผู้สอน ประเมินผลงาน	ผู้เรียนฝึก ปฏิบัติรับรู้ สร้างชิ้นงาน โดยการปฏิบัติ (1) ทำตาม ลอกเลียนแบบ ผู้สอน (2) ทำตาม ใบงาน (3) ปฏิบัติด้วย ตนเอง (4) ปฏิบัติตาม ต่อเติมแบบ งานจากผู้สอน กำหนด (5) ปฏิบัติด้วย อัตโนมัติ ชำนาญ สร้างสรรค์ ผลงาน - ผู้เรียน แสดงผลงาน

ผลการศึกษาดูงานการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติได้จัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติจากการสังเคราะห์เอกสารของดี เชค โก อั้งถึงในชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ การจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ และมยุรี กันติโรจน์ ได้ขึ้นการสอนเกิดทักษะปฏิบัติ 3 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นการรับรู้ 2) ขั้นปฏิบัติ 3) ขั้นประเมินผล ซึ่งแต่ละขั้นมีกิจกรรมย่อย ๆ ดังนี้



1. ขั้นรับรู้ (การวิเคราะห์งาน)

1.1 ผู้สอนแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 ผู้เรียนเตรียมความพร้อมด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์

1.3 ผู้สอนสอบถามความรู้อันเดิมของผู้เรียน

2. ขั้นปฏิบัติ ปฏิบัติงานเป็นงานประเภทใดจะมีแผน

การปฏิบัติแบบใด

2.1 ผู้สอนสาธิตการปฏิบัติโดยมีแบบงานมอบให้ ผู้เรียน

ทำตามแบบ

2.2 ผู้เรียนต่อเติมผลงานเดิม โดยผู้สอนสร้างแบบให้

2.3 ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการออกแบบสร้างผลงานให้ชำนาญ โดยผู้สอนไม่ช่วยแนะนำ

2.4 ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้สร้างผลงานโดยอัตโนมัติ

3. การประเมินผล

3.1 ผลงานเชิงสร้างสรรค์

3.2 แปลกใหม่

3.3 มีคุณค่ามีประโยชน์

3.4 ละเอียดลออสมบูรณ์

สรุปผลการศึกษาคำอธิบายการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

3 ขั้น สามารถนำไปใช้สอนทักษะปฏิบัติในรายวิชาการเขียนแบบเครื่องกล สำหรับครูเพื่อให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงาน โดยมีขั้นตอนการสอน 3 ขั้นตอนคือ (1) การรับรู้ (2) ขั้นปฏิบัติ และ (3) การประเมินผล

2. ผลการศึกษาผลงานเชิงสร้างสรรค์

ผลการศึกษาผลงานเชิงสร้างสรรค์ได้อธิบายประกอบคือ

2.1 ความหมายผลงานสร้างสรรค์

2.2 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์

2.3 การประเมินผลงานสร้างสรรค์ แต่ละประเด็นปรากฏ

ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความหมายผลงานสร้างสรรค์

นักวิชาการไทย/นักวิชาการต่างประเทศ	1.2.1 ความหมายผลงานสร้างสรรค์					
	คิดริเริ่ม	จินตนาการ	ความแปลกใหม่	มีประโยชน์	มีความสมบูรณ์ของผลงาน	มีองค์ประกอบ
ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ		✓	✓	✓	✓	✓
ชลิต กังวรวุฒิ		✓	✓			
ไพฑูริย์ สีนลารัตน์			✓	✓		✓
Besmer and Quin			✓		✓	
King and Anderson	✓		✓	✓		

ผลงานสร้างสรรค์คือผลงานที่เกิดจากจินตนาการความคิดริเริ่ม มีความแปลกใหม่ มีองค์ประกอบสมบูรณ์ มีความละเอียดลออ มีความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะตน และมีประโยชน์ ผู้วิจัยได้ใช้ประโยชน์เพื่อนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยเรื่องนี้ ผลงานสร้างสรรค์คือผลงานที่มีความแปลกใหม่ มีประโยชน์ และมีความละเอียดลออมีองค์ประกอบสมบูรณ์

ตารางที่ 3 ลักษณะผลงานสร้างสรรค์

นักวิชาการไทย/นักวิชาการต่างประเทศ	1.2.2 ผลการศึกษาลักษณะผลงานสร้างสรรค์			
	ผลงานใหม่	ผลงานดัดแปลง	ปรับปรุงใหม่	ผลงานเลียนแบบที่สมบูรณ์
Beghetto	✓	✓	✓	✓
Taylor	✓		✓	
Nowwell Shaw and Simson	✓	✓		
อึ้งถึงใน อารีย์ พันธุ์มณี				



ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นผลงานที่มีความใหม่ มีการดัดแปลง มีการปรับปรุงจากสิ่งเดิม และมีการเลียนแบบที่สมบูรณ์ สำหรับ การวิจัยครั้งนี้ ลักษณะผลงานสร้างสรรค์เป็นผลงานใหม่ ผลงานมีการดัดแปลงจากสิ่งเดิม มีการปรับปรุงจากสิ่งเดิมให้เปลี่ยนแปลง และผลงานเลียนแบบ มีความสมบูรณ์

ตารางที่ 4 การประเมินผลงานสร้างสรรค์

นักวิชาการไทย/ นักวิชาการ ต่างประเทศ	1.2.3 ผลการศึกษาการประเมินผลงาน สร้างสรรค์			
	มิติด้านความใหม่	มิติด้านประโยชน์	มิติด้านแก้ปัญหา	มิติด้านละเอียดลออ
สมใจ สืบเสาะ	✓	✓	✓	✓
Besemer, S.P & tre Finger D,J	✓	✓	✓	✓

การประเมินผลงานเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วยมิติด้านความใหม่ มิติด้านประโยชน์และการแก้ปัญหา และมิติด้านละเอียดลออ การวิจัยครั้งนี้ การประเมินผลงานสร้างสรรค์ โดยใช้แนวคิดของ สมใจ สืบเสาะ [9] และแนวคิดของ Besemer, S.P & tre Finger D,J [17] ได้ผลงานสร้างสรรค์ 3 มิติ คือ มิติด้านความใหม่ มิติด้านประโยชน์ และมิติด้านละเอียดลออ โดยนำไปใช้ในขั้นที่ 3 ของการสอนทักษะปฏิบัติ คือ ขั้นการประเมินผลเป็นการประเมินผลชิ้นงาน เมื่อผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกลของผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาหลักสูตรอุตสาหกรรมศิลป์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

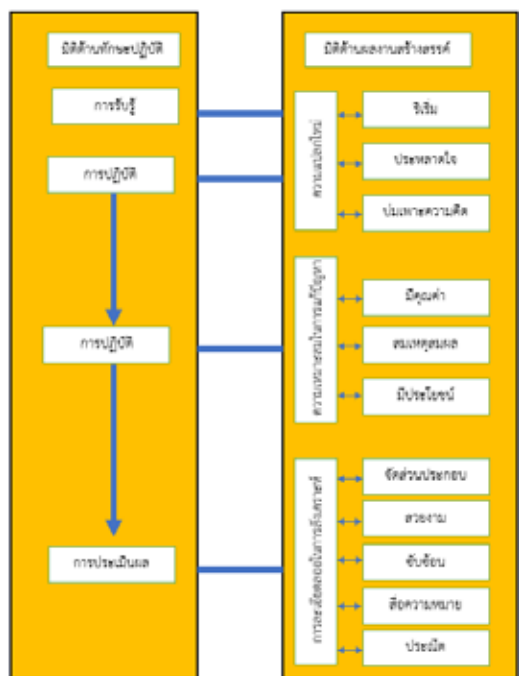
3. ผลการศึกษาความเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอน ทักษะปฏิบัติผลงานสร้างสรรค์

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอน
ทักษะปฏิบัติผลงานสร้างสรรค์

นักวิชาการไทย/ นักวิชาการ ต่างประเทศ	ความเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอน ทักษะปฏิบัติผลงานสร้างสรรค์					
	การรับรู้	การปฏิบัติ	การประเมินผล	ความแปลกใหม่	มีประโยชน์	ละเอียดลออ
สมใจ สืบเสาะ [9] และ Besemer, S.P & tre Finger D, J [17]				✓	✓	✓
มยุรี ตันติโรจน์ [12]		✓		✓		
กระทรวงศึกษาธิการ [14] และสุดา อุ้นะนาม [15]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ชาญชัย ยมดิษฐ์ [13]		✓		✓	✓	✓

ผลการศึกษาความเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติผลงานสร้างสรรค์ พบว่า แนวคิดของมยุรี ตันติโรจน์ [12] ทักษะปฏิบัติทำให้เกิดผลงานแปลกใหม่ และทักษะปฏิบัติการรับรู้ การปฏิบัติ การประเมินผลทำให้เกิดผลงานสร้างสรรค์ ความแปลกใหม่ มีประโยชน์ และละเอียดลออ กระทรวงศึกษาธิการ [14] และสุดา อุ้นะนาม [15] การศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

เชื่อมโยงผลงานเชิงสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กันคือ ทักษะปฏิบัติ 3 ขั้นตอน มีการรับรู้ การปฏิบัติ และการประเมินผล ทำให้เกิดผลงานเชิงสร้างสรรค์ใน 3 มิติ คือ มิติผลงานแปลกใหม่ มิติผลงานมีประโยชน์ และมิติผลงานมีความละเอียดลออ ดังแผนภาพแสดงความเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติผลงานเชิงสร้างสรรค์



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์เชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนทักษะ
ปฏิบัติผลงานเชิงสร้างสรรค์

ตามแผนภาพแสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติผู้เรียนมีความสามารถสร้างผลงานสร้างสรรค์ด้วยการใช้ทักษะปฏิบัติ 3 ทักษะ คือ ทักษะการรับรู้ ทักษะการปฏิบัติ และทักษะการประเมินผล ทักษะ 3 ทักษะ มีความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับผลงานเชิงสร้างสรรค์ โดยการใช้ทักษะการรับรู้ และทักษะปฏิบัติได้ด้วยการดัดแปลงเสริมต่อและทักษะปฏิบัติสร้างผลงานได้ด้วยตนเองมีความชำนาญโดยอัตโนมัติแต่ในขั้นทักษะปฏิบัติการเลียนแบบ การทำตามแบบไม่เกิดผลงานสร้างสรรค์

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุป

ผลการศึกษารจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติมีขั้นตอนการสอน 3 ขั้น คือ (1) ขั้นรับรู้ (วิเคราะห์งาน) (2) ขั้นปฏิบัติ (3) ขั้นประเมินผล ซึ่งแต่ละขั้นมีกิจกรรมย่อย ๆ ที่มีบทบาทของครู และบทบาทของผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ และการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ 3 ขั้น สามารถเชื่อมโยงสัมพันธ์กับผลงานเชิงสร้างสรรค์ได้ในมิติของผลงานแปลกใหม่ ผลงานมีคุณค่ามีประโยชน์ และผลงานละเอียดลออซึ่งความเชื่อมโยงของทักษะปฏิบัติ 3 ทักษะดังกล่าวมาข้างต้นสามารถฝึกปฏิบัติผู้เรียนในรายวิชาการเขียนแบบเครื่องกลสำหรับครูได้เกิดผลงานสร้างสรรค์โดยผู้สอนประเมินผลสร้างสรรค์ด้วยชิ้นงานเมื่อสิ้นสุดกระบวนการปฏิบัติ

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติและผลงานสร้างสรรค์ พบว่า มีชั้นการสอน 3 ชั้น คือ ชั้นรับรู้ ชั้นปฏิบัติ และชั้นประเมิน สอดคล้องกับองค์ประกอบทักษะปฏิบัติของกระทรวงศึกษาธิการ [14] มีชั้นการสอน ชั้นที่ (1) การสืบทอดผู้เรียนทำตามผู้สอน ชั้นที่ (2) ผู้สอนไม่แนะนำให้ผู้เรียนทำเอง และชั้นที่ (3) ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้สร้างแบบเอง และสอดคล้องกับสุดา อุ่นะยาม [15] ที่ได้เสนอรูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติพ้องกับสำนักงานเลขาธิการศึกษา [13] ที่ระบุไว้ มีชั้นการสอนทักษะปฏิบัติ คือ ชั้นการวางแผน ชั้นวิเคราะห์ ชั้นปฏิบัติและชั้นประเมินผลและมีทฤษฎีการสอนทักษะปฏิบัติของดีเช็คโก อ้างถึงในชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ [11] และแนวคิดของ มยุรี ตันติโรจน์ [12] มีการสอนทักษะปฏิบัติ ชั้นที่ (1) ชั้นปฏิบัติผู้เรียนมีการทำตามแบบ ชั้นที่ (2) ทำต่อดัดแปลงใหม่และ ชั้นที่ (3) ทำได้ด้วยตนเองทำการสร้างใหม่เป็นผลงานสร้างสรรค์ซึ่งแนวคิดทฤษฎีการสอนทักษะที่ได้นำเสนอผู้วิจัยจะได้นำไปประโยชน์ เพื่อเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกลเชิงสร้างสรรค์สำหรับครู



2. ผลการศึกษาการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติ

ความเชื่อมโยงผลงานสร้างสรรค์ พบว่า การเรียนการสอนทักษะปฏิบัติสามารถส่งเสริมผู้เรียน เกิดการรับรู้และทักษะการปฏิบัติ นำไปฝึกปฏิบัติสร้างผลงานสร้างสรรค์มีลักษณะที่ผู้เรียนทำผลงานโดยสร้างแบบได้โดยตนเองและทำได้โดยชำนาญเชี่ยวชาญมีความแปลกใหม่ตรงกับขั้นปฏิบัติ การดัดแปลงแบบสร้างใหม่ และสร้างผลงานโดยไม่มีแบบ ผู้เรียนทำเอง มีความชำนาญตรงกับขั้นปฏิบัติได้ด้วยตนเองเกิดผลงานมีคุณค่า มีประโยชน์ตรงกับขั้นการสอน ปฏิบัติการสร้างสรรค์และขั้นประเมินผลซึ่งสอดคล้องกับความหมายของผลงานสร้างสรรค์ ประพันธ์สิริสุสรังค์ [8] และ Besemer, S.P & tre Finger D, J [17] ที่กล่าวถึงผลงานเชิงสร้างสรรค์เกิดจากการจินตนาการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ โดยเฉพาะความคิดสร้างสรรค์ในเชิงผลงานต้องเป็นผลงานที่แปลกใหม่และมีคุณค่าใช้ประโยชน์ได้มีคณอมรับเป็นสิ่งที่ง่าย ๆ แต่ดีและนำไปปฏิบัติได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกล สำหรับครู ใช้ประโยชน์ของการวิจัยครั้งนี้ 1) ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติให้กับผู้เรียนทางช่างอุตสาหกรรม และ 2) เกิดประโยชน์ต่อการเป็นผู้ประกอบการสามารถใช้ขั้นทักษะปฏิบัติ 3 ขั้นคือ การรับรู้ การปฏิบัติ และการประเมินผล ไปฝึกฝนการออกแบบผลงานเป็นงานสร้างสรรค์หลายประเภท เช่น งานเขียนแบบเครื่องกล งานสร้างผลิตภัณฑ์ งานภาพพิมพ์ เป็นต้น เนื่องจากทักษะปฏิบัติมีขั้นการปฏิบัติที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติทำตามแบบลอกเลียนแบบเดิม ต่อเติมดัดแปลงแบบใหม่ และการประยุกต์ใช้ความรู้คือ สร้างใหม่ผู้ปฏิบัติทำได้ด้วยตนเองมีความเชี่ยวชาญชำนาญได้และผลงานที่เกิดขึ้นเป็นผลงานสร้างสรรค์ มีความแปลกใหม่ มีความละเอียดลออและมีคุณค่ามีประโยชน์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกลเชิงสร้างสรรค์สำหรับครู

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: ครุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.
- ชาติ รัตน์วงศ์. (2542). การประเมินผลการส่งเสริมนักศึกษาช่างเทคนิคของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ: หลักพิมพ์.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2555). 80 นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชั่น.
- ชลิต กังวาราดิ. (2557). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบศิลปวัฒนธรรมผ่านคลาวด์เทคโนโลยี เพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์ตามแนวเศรษฐกิจสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- บุญธง วสุรีย์. (2546). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อการถ่ายโยงทักษะปฏิบัติสำหรับอาชีพอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). การคิดวิเคราะห์ เล่ม 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินตติ้ง.
- ไพฑูรย์ สินลารัตน์. (2558). พุดเรื่องอุดมศึกษา: รวมคำบรรยายและอภิปรายทางการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- มยุรี ดันติโรจน์. (2536). ผลของวิธีสอนทักษะตามหลักการของ ดี เซด โก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อัสสัม).
- รายงานการสำรวจการบริหารวิชาการ สถานประกอบการในจังหวัดมหาสารคาม. (2561). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.



สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2557). *คำแถลงนโยบายของคณะรัฐมนตรี*. สืบค้นจาก

http://www.onec.go.th/onec_web/main.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

(2559). *สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564*. กรุงเทพฯ:

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักงานสภามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2547).

พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ 2547.

(เอกสารอัดสำเนา)

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). *การประชุมวิชาการ*

การวิจัยทางการบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และ
ทำปกเจริญผล.

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ หลักสูตร

ปรับปรุง พ.ศ. 2562. (2562). มหาสารคาม:

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สมใจ สืบเสาะ. (2556). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ*

สร้างสรรค์บนเว็บเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับ

นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต. (วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎี
บัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.

สุดา อุ่นยะนาม. (2563). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อ*

เสริมสร้างความสามารถการผลิตผลงานสร้างสรรค์

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. มหาสารคาม:

(วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต).

มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). *กรอบทิศทางพัฒนา*

การศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ที่สอดคล้องกับแผนการศึกษา

แห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559): ฉบับสรุป. (พิมพ์ครั้งที่ 2).

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารีย์ พันธุ์มณี. (2547). *ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์*.

(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ไยไหม.

Anderson, L W, & Krathwohl D R. (2002). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.

Bloom, B.S. (1976). *Human Characteristic and School Learning*. New York: McGraw-Hill.

Besemer, S. P. & Treffinger, D. J. (1981). Analysis of creative products: Review and synthesis. *Journal of Creative Behavior*, 15, 158-178.

Besemer and o'Quin. (1993). *Creative Product Semantic Scale*. In Sternberg 1999 Hand book of Creativity. Cambridge University Press.

Beghetto, R. A. (2006). Creativity self-efficacy: Correlates in middle and secondary students. *Creative Research Journal*, 18(4), 47-457.

Kris Jamsa, Konrad King, Andy Anderson. (2002). *HTML & Webdesign: tips & techniques*. York: McGraw-Hill/Osborne.

Taylor CW. (1964). *Creativity: Progress and Potential*. New York: McGraw-Hill.