Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษา ชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*

Developing Computer Assisted Instruction (CAI) on Sharpening Cutting Tool for First Year Students of Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

เมธา อึ่งทอง (Metha Oungthong)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ คือ 1) พัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ของนักศึกษา 2) หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ของนักศึกษา และ3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษา มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ภาพรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.40, S.D.=0.34) 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.50/81.67 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การลับคมตัดมีดกลึง, นักศึกษา

---

* บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่งานวิจัย
This article aims to publishing research

** อาจารย์ ประจำภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Lecturer, Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok., metha.o@fte.kmutnb.ac.th, 089-2565665

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop and determine the quality of computer-assisted instruction on Sharpening Tool Lathe, 2) to determine the efficiency of computer-assisted instruction on Sharpening Tool Lathe, and 3) to compare academic achievement of students before and after learning computer-assisted instruction on Sharpening Tool Lathe.

The sample of this study was 30 CAI quality evaluation experts and 1st year students in the second semester in 2015, Department of Teacher Training in Mechanical Engineering, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. The samples were selected based on cluster sampling. The research instrument was computer-assisted instruction, CAI quality evaluation scale, and academic achievement scale with difficulty index ranged from 0.20 to 0.80 and discrimination index of 0.29 and over and reliability of 0.79. Data were analyzed by using statistics including mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

The results of this study showed that 1) computer-assisted instruction on Sharpening Tool Lathe had overall content quality and media production technique at a good level ($\bar{X}$=4.40, S.D.=0.34), 2) the efficiency of computer-assisted instruction on Sharpening Tool Lathe was 83.50/81.67 that met the set hypothesis, and 3) academic achievement of students taught by computer-assisted instruction on Sharpening Tool Lathe was higher than before with a statistical significance level of .05, accepting the set hypothesis.

Keywords: Computer-assisted instruction, Sharpening tool lathe, Students

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

บทนำ

การศึกษาของประเทศไทยมีความเจริญก้าวหน้า และให้ความสนใจการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็น อย่างมากเพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม โดยเห็นได้จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดให้มีการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ มีความสามารถที่จะใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ โดย ได้กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิ์ได้รับ การพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต การนำเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเข้ามาใช้จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น เรียนได้เร็วขึ้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ในทุกเวลา ทุกสถานที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการเสาะแสวงหาความรู้ มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง เป็นการเปิดโอกาสได้เรียนรู้ตามความสามารถซึ่งจะสนองต่อความต้องการของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี เป็นการนำโลกภายนอกเข้ามาสู่ห้องเรียนทำให้ช่องว่างระหว่างห้องเรียนกับสังคมลดน้อยลง อีกทั้งทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา โดย ทุกคนมีโอกาสในการเข้ารับการศึกษามากขึ้น การเรียนการสอนเป็นกระบวนการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ความคิดเห็น ตลอดจนเจตคติระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพกระบวนการจัดการเรียนรู้จึงจำเป็น ต้องพัฒนาศักยภาพความสามารถของผู้เรียนอย่างเต็มที่ เพื่อให้มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (อนิรุทธ์ สติมั่น และคณะ, 2556)

ความก้าวหน้าของระบบเครือข่ายสังคม คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารก่อให้เกิดนวัตกรรมใหม่ทางสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ เครือข่ายสังคมใหม่ที่รู้กันอย่างแพร่หลายว่า “เครือข่ายสังคม” (Social Network) โดยเครือข่ายสังคมนี้เป็นพื้นที่สาธารณะที่สมาชิกซึ่งก็คือคนทุกเพศ ทุกวัย ทุกเชื้อชาติและศาสนา ทุกระดับการศึกษา ทุกสาขาอาชีพและทุกกลุ่มสังคมย่อยจากทั่วโลกเป็นผู้สื่อสารหรือเขียนเล่าเนื้อหาเรื่องราว ประสบการณ์ บทความ รูปภาพ และวิดีโอ ที่สมาชิกเขียนและทาขึ้นเองหรือพบเจอจากสื่ออื่น ๆ แล้วนำมาแบ่งปันให้กับผู้อื่นที่อยู่ในเครือข่าย เครือข่ายสังคมเติบโตอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ก่อให้เกิดวิวัฒนาการด้านเทคโนโลยีของสื่อสังคมหลากหลายประเภท (ทัตธนันท์ พุ่มนุช, 2554) ซึ่งสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการเผยแพร่ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากพิจารณาให้ดีแล้วสื่อระบบเครือข่ายสังคมมีอยู่อย่างหลากหลาย และอาจเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ส่งเสริมและกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เพิ่มมากขึ้นได้ (เรียนา หวัดแท่น และ น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์, 2561)

จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา การรับสื่อไม่ได้ถูกจำกัดอยู่เฉพาะในแบบเรียน การจัดการเรียนการสอน คำนึงถึงการเข้าถึงผู้เรียน ซึ่งปัจจุบันมีผู้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนไม่ว่าจะเป็น สื่อประสม (Multimedia) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION) การเรียนการสอนผ่านเว็บเครือข่าย(Web base Instruction) บทเรียนออนไลน์(E-Learning) แม้กระทั่งหนังสือก็มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(E-Book) ที่สามารถเผยแพร่และดาวน์โหลดได้ อย่างแพร่หลาย ซึ่งที่ได้กล่าวมานั้นถือเป็นการเพิ่มช่องทางการศึกษาที่ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนหรือจุดใดจุดหนึ่ง แต่สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และเมื่อไม่นานมานี้ กระแสของสื่อสังคมออนไลน์ การแบ่งปันข้อมูล หรือที่

เรียกว่า Social Media ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์ ทำให้สามารถส่งต่อข้อมูลกันได้มากยิ่งขึ้น ซึ่งมีผู้นำความสามารถของสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ประโยชน์ทางด้านการศึกษา เพื่อแบ่งปันความรู้ที่มีอยู่ของตนเอง ซึ่งแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว ผู้รับสื่อสามารถโต้ตอบกับผู้สร้างสื่อได้ทันที มีการนำเสนอ ตอบข้อซักถามได้ ทำให้ผู้สอน หลายท่านเลือกช่องทางนี้ ในการเผยแพร่ข้อมูล และขยายโอกาสทางการศึกษาอีกด้วย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ผสมผสานรูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร เพื่อก่อให้เกิดการรับ รู้ที่หลากหลายต่อกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นการมองเห็น การได้ยินเสียง รวมไปถึงความสามารถในการโต้ตอบกับสื่อ ทำให้มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นสื่อที่สามารถสร้าแรงจูงใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาได้ดี นอกจากนี้การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังประหยัดกำลังคน เวลา และงบประมาณ โดยลดความจำเป็นในการใช้ผู้สอน หรือเครื่องมือที่มีราคาแพงหรืออันตราย และเมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บทำให้สื่อสามารถเข้าถึงผู้เรียนได้ในวงกว้างมากขึ้น ณัฐกร สงคราม(อ้างถึงในสุพรรณษา ครุฑเงิน, 2555) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ รพีพรรณ พันธุ์จึงเจริญ (2554: 70-71) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกษม ตั้มสุวรรณ และคณะ (2547: 23) ที่ได้ศึกษาเรื่อง วิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาปฏิบัติการเคมี 1 พบว่า จากการนำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิผลของบทเรียนพบว่าคะแนนสอบเพิ่มขึ้นร้อยละ 46.81 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านิสิตมีความรู้เพิ่มมากขึ้น สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นทำให้ผู้เรียนมีประสิทธิผลการเรียนดีขึ้น

รายวิชาปฏิบัติงานเครื่องมือกล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏบัติงาน เพื่อฝึกให้ผู้เรียนเกิดทักษะการปฏิบัติงานแต่ในขณะเดียวกันมีนักศึกษาที่เข้ามาเรียนในภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล มีทั้งสายสามัญคือผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และสายอาชีพคือผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ทำให้มีองค์ความรู้และทักษะการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน และทำให้ผู้สอนวิชาปฏิบัติงานเครื่องมือกล สอนผู้ที่มีพื้นฐานความรู้ด้านการปฏิบัติงานและไม่มีพื้นฐานความรู้ในด้านงานปฏิบัติที่แตกต่างกัน แต่ด้วยจำนวนเวลาเรียนที่เท่ากันจึงทำให้เกิดข้อแตกต่าง ที่ไม่เท่าเทียมกัน ค่อนข้างมีความซ้ำซ้อนในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชา ปฏิบัติงานเครื่องมือกล และยังสอดคล้องกับ สุราษฎร์ พรมจันทร (2550: 99-101) ที่กล่าวถึงเรื่องการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติ ว่าการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติ หรือการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางการปฏิบัติงาน มีจุดประสงค์ที่สำคัญคือ ให้ผู้เรียนมีความรู้และมีทักษะฝีมือควบคู่กันไป เพื่อใช้ในการทำงานจริงเมื่อสำเร็จการศึกษาไปแล้ว สิ่งสำคัญในการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติก็คือ จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงไม้ลงมือทำงานกันจริง ๆ ในเวลาที่เพียงพอเหมาะสม ส่วนเนื้อหาความรู้ที่ใช้ในการเรียนการสอนปฏิบัตินั้น จะจำกัดอยู่แต่สิ่งที่จำเป็นสำหรับการทำงานเฉพาะงานหนึ่ง ๆ เท่านั้น ซึ่ง อาจจำแนกลักษณะรูปแบบและวิธีการเรียนการสอนปฏิบัติที่สำคัญเป็น 3 ลักษณะดังนี้ ลักษณะที่1 จัดการเรียนการสอนโดยครูเป็นผู้บรรยายเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานประกอบกับการสาธิตให้ผู้เรียนดู ซึ่งอาจบรรยายและสาธิตตอนเริ่มการเรียนการสอนเพียงครั้งเดียวหรือจัดแบ่งออกเป็นช่วง ๆ ก็ได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่ให้ผู้เรียนฝึก ในขณะที่

ผู้เรียนลงมือ ฝึกงานครูผู้สอนจะคอยสังเกตให้คำปรึกษา ชี้แจงปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น การจัดการเรียนการสอนในลักษณะนี้เหมาะสำหรับงานที่ไม่ยุ่งยากในการฝึกและไม่ก่อให้เกิดอันตรายในการทำงาน ลักษณะที่ 2 การจัดการเรียนการสอนโดยครูและผู้เรียน ร่วมกันคิดหาวิธีการในการทำงานอาจมีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนแก้ปัญหาในส่วนทฤษฎี ซึ่งครูมีโอกาสที่จะตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนควบคู่กันไปด้วย ส่วนการปฏิบัติหรือฝึกทำงานครูอาจจะสาธิตให้ผู้เรียน ฝึกหัดตามเป็นช่วง ๆ ขณะเดียว กันก็มีการถกปัญหาต่าง ๆ พร้อมกับให้ผู้เรียนหาวิธีการ แก้ไข จนกระทั่งไม่มีข้อสงสัยในการฝึกหรือการทำงานแล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติการฝึกเพื่อให้เกิดทักษะความชำนาญภายใต้การดูแลให้คำแนะนำของครู วิธีการนี้เหมาะสำหรับการฝึก ทักษะในทุกลักษณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานที่เสี่ยงต่อความเสียหายหรือมีอุบัติเหตุ เช่น งานกลึง งานกัด งานเจียระไน เป็นต้น ลักษณะที่ 3 การจัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนศึกษาวิธีการทำงานจากสื่อด้วยตัวผู้เรียนเอง ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการเรียนการสอนงานปฏิบัติที่ไม่มีอันตรายต่อเครื่องไม้เครื่องมือและตัวผู้เรียน เป็นงานที่มีเทคนิคการทำงานไม่ยุ่งยากซับซ้อน โดยจัดบทเรียนฝึกการทำงานออกเป็นช่วง ๆ ให้ผู้เรียนศึกษาแล้วปฏิบัติตามคำสั่งคำแนะนำซึ่งระบุเอาไว้เป็นตอน ๆ ตรวจสอบผลการทำงานตามวิธีการที่กำหนดไว้ เช่น การศึกษาการทำงาน จากเอกสาร การศึกษาการปฏิบัติงานจากเทปโทรทัศน์ จากสไลด์โปรแกรม จากภาพยนตร์ เป็นต้น เช่นเดียวกับงานวิจัยของ อัง เพียะ เพียว (2560:40-42) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโดยใช้รูปแบบการสอน MIAP สำหรับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีทวาย พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยสำหรับนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอน ที่พัฒนาขึ้นและการเรียนด้วยวิธีปกติพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นจะมีค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิชา ปฏิบัติงานเครื่องมือกล เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง เป็นพื้นฐานที่ผู้เรียนจะต้องเรียนให้ถ่องแท้ ประกอบด้วยเนื้อหามากมาย ซับซ้อนยากที่จะเข้าใจ มีความอันตรายสูง จากการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมา ครูผู้สอนพบว่า ปัญหาส่วนมาก คือ ผู้เรียนเรียนไปแล้วไม่เข้าใจ เรียนไปแล้วลืม ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนอาจจะก่อให้เกิดอันตรายได้ และจะก่อให้เกิดปัญหาในการเรียน ที่ต้องอาศัยพื้นที่ความรู้จากเนื้อหาเบื้องต้นที่นักศึกษาจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด มีความรู้ในเนื้อหานั้น จึงสามารถนำความรู้เรื่องนั้น ๆ ไปต่อยอดในการลงปฏิบัติกับเครื่องจักรต่อไปได้ หากผู้สอนใช้วิธีสอนเดียวกัน กับผู้เรียนทุกคนโดยไม่คำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมหรือประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ทั้งนี้ผู้เรียนแต่ละคนย่อม มีความแตกต่างกันทั้งทางร่างกาย สถิปัญญา ความสามารถ ความสนใจ ตลอดจนพื้นฐานทางครอบครัวและวิธีการเรียนรู้ ดังนั้นความแตกต่างของผู้เรียนเหล่านี้ย่อมทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเรียนได้เท่ากันหมด นอกจากนี้ครูผู้สอนต้องสอนในหลายระดับชั้น ซึ่งทำให้การสอน โดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้ อีกทั้งผู้เรียนในชั้นเดียวกันมีตั้งแต่เรียนอ่อนถึงเรียนเก่ง ทำให้เด็กที่เรียนเก่งไม่ได้รับการส่งเสริมให้เรียนดี

จากที่กล่าวมาผู้วิจัยเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอน วิชา ปฏิบัติงานเครื่องมือกล เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากเหตุผลและความจำเป็นของปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในรายวิชา ปฏิบัติงานเครื่องมือกล เพื่อให้นักศึกษามีความเข้าใจกฎกติการ และการใช้งาน ของหลักการวิธีการการลับคมตัดมีดกลึง ก่อนที่จะลงปฏิบัติงานจริง เพื่อความเข้าใจและลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงาน และยังสามารถที่จะนำความรู้ไปต่อยอดในการลับคมตัดประเภทอื่น ๆ ได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษา

2) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษา

3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานการวิจัย

1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สูงกว่าก่อนเรียน

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

1) การพัฒนาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ซึ่งการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้พัฒนาตามหลัก ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)
ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)
ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development)
ขั้นตอนที่ 4 การสร้าง (Implementation)
ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

2) การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิด ของ ไพโรจน์ ตรีณธนากุล และคณะ(2546) ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน 2 ด้าน คือ 1) ด้านเนื้อหา และ 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของชัยยงค์ พรมวงศ์(2556) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ผู้วิจัยแนวคิดของ Anderson และ Krathwohl อ้างใน โชติกา ภาษีผล และคณะ(2558) มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบ ซึ่งมุ่ง

เน้นทางด้านสติปัญญา มีทั้งหมด 6 ระดับ แต่ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำมาใช้ 3 ระดับ คือ 1) จำ 2) เข้าใจ และ3) นำไปใช้

ขอบเขตการวิจัย

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ลงเรียน วิชาปฏิบัติงานเครื่องมือกล ในปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 สาขาวิชา โดยแต่ละสาขาวิชามีจำนวนนักศึกษาดังนี้ นักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์เครื่องกล ชั้นปีที่ 1 จำนวน 27 คน และนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตและอุตสาหการ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 30 คน รวมจำนวน 57 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม

2) ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

สำรับตัวแปรที่ศึกษาการวิจัยในครั้งนี้ มีตัวแปรดังนี้

ตัวแปรเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำแนกเป็น

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง

3) ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อวิชาที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หัวข้องาน คือ หัวข้องานที่ 1 รูปร่างและลักษณะต่าง ๆ ของมีดกลึง หัวข้องานที่ 2 มุมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเมื่อผ่านการลับคมตัดมีดกลึง หัวข้องานที่ 3 ข้อควรปฏิบัติในการลับคมตัดมีดกลึงด้วยมือ หัวข้องานที่ 4 วิธีการลับคมตัดมีดกลึง หัวข้องานที่ 5 วิธีการสังเกตลักษณะคมตัดของมีดกลึง และหัวข้องานที่ 6 ข้อควรระวังในการลับมีดกลึง

การดำเนินงานวิจัย

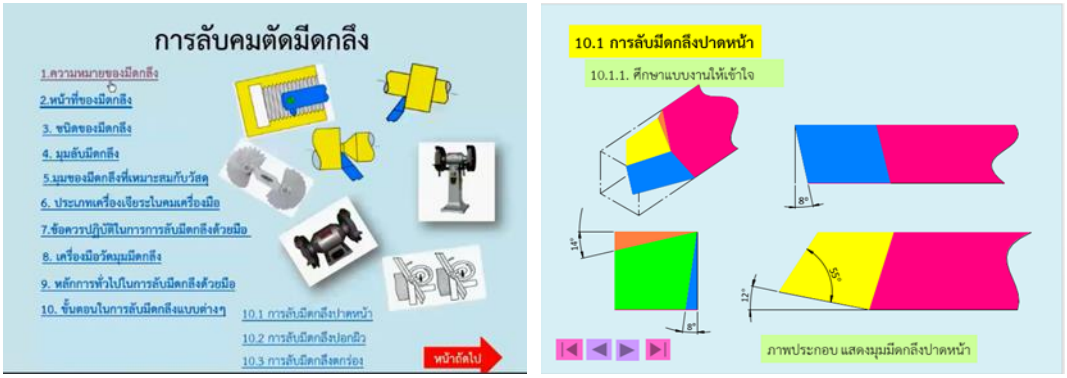
1) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 3 รายการ คือ

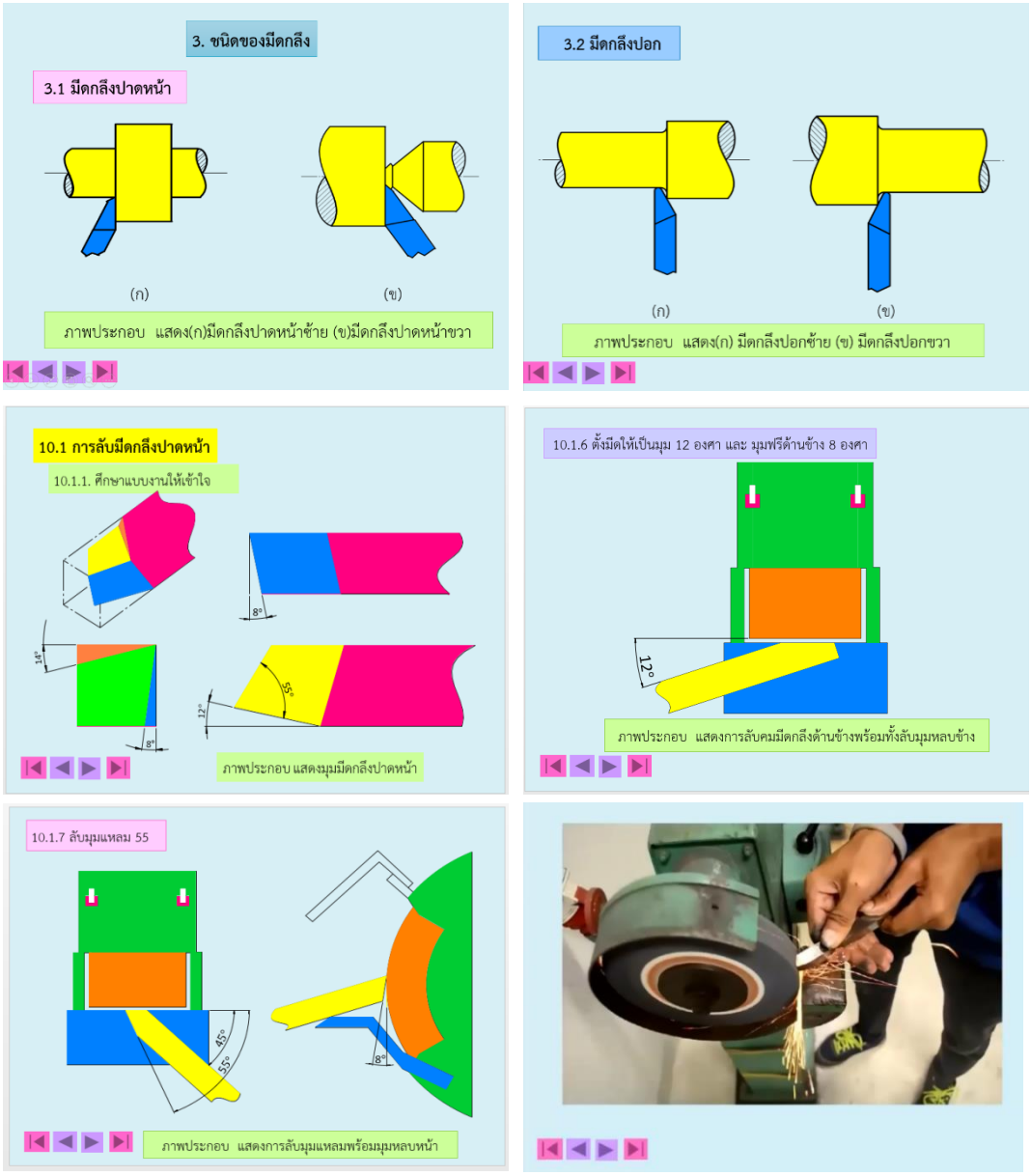
1.1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง รูปหน้าจอบทเรียนดังรูปที่ 1

1.2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ประกอบด้วยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และ แบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

1.3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ของนักศึกษา เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อตั้งแต่ 0.20-0.80 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79



รูปที่ 1 ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง



รูปที่ 1 (ต่อ) ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

2) การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองเชิงปฏิบัติการดังนี้

2.1) การดำเนินการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการประเมินตามแบบประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้และตอบแบบประเมินนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.2) ดำเนินการทดลองโดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างตามแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว มีการวัดก่อนและหลังให้สิ่งทดลอง ดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.2.1) ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน(Pre-test)

2.2.2) ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน(Pre-test)

2.2.3) ผู้วิจัยชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2.4) ให้นักศึกษาดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเองเมื่อเสร็จการเรียนในแต่ละหน่วยให้นักศึกษาทำแบบทดสอบระหว่างเรียน ดังรูปที่ 2-7



รูปที่ 2 ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



รูปที่ 3 ศึกษาใบงานการทดลองในแต่ละหน่วยการเรียนรู้



รูปที่ 4 ทดลองลับมีดกลึงตามใบงานที่มอบหมาย



รูปที่ 5 ตรวจสอบมุดมีดกลึงตามมาตรฐานในใบงาน



รูปที่ 6 ตรวจสอบมุดมีดกลึงตามมาตรฐานในใบงาน



รูปที่ 7 ผลการทดลองลับมีดกลึงตามใบงาน

2.2.5) เมื่อเสร็จสิ้นการเรียนทุกหน่วยการเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test)

2.2.6) นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1) การวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง โดยใช้สูตร E_1/E_2

3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test for dependent samples)

ผลการวิจัย

1) ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง

ด้าน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาของบทเรียน	4.47	0.35	ดี
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.33	0.33	ดี
รวม	**4.40**	**0.34**	**ดี**

Veridian E-Journal, Silpakorn University
ISSN 1906 - 3431

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง มีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.47, S.D.=0.35) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.33, S.D.=0.33) โดยรวมบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.40, S.D.=0.34)

2) ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง

คะแนน	จำนวนนักศึกษา	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	เกณฑ์ที่กำหนด
		คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
ระหว่างเรียน(E_1)	30	100	83.50	83.50	80
หลังเรียน(E_2)		40	32.67	81.67	80

จากตารางที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.50/81.67

3) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง

คะแนน	**n**	**คะแนนเต็ม**	$\bar{X}$	**S.D.**	**t**	**Sig**
ก่อนเรียน	30	40	19.10	5.32	13.57*	0.00
หลังเรียน	30	40	32.67	3.72		

*Sig < 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังเรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) อภิปรายผลเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.47) และมีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี($\bar{X}$= 4.33) โดยรวมบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.40) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาพัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้และพัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบแนวคิดของ ไพโรจน์

ตรีณธนากุล และคณะ ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5 ขั้นตอนได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒน ขั้นการสร้าง และขั้นการประเมินผล อีกทั้งการนำเสนอบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว ทั้งการใช้สีและตัวอักษรที่อ่านง่ายชัดเจน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น มีการทดสอบความรู้ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกพร เดชไพฑูลย์กุลและคณะ (2558:164-165) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบเรียนผ่านเครื่อข่ายอินเตอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พบว่า บทเรียน ผ่านเครื่อข่ายอินเตอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี($\bar{X}$=4.33) 2)บทเรียนผ่านเครื่อข่ายอินเตอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X}$=4.47)

2) อภิปรายผลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2) ได้ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ เท่ากับ 83.50 และค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เท่ากับ 81.67 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือสูงกว่า 80/80 ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้จริง มีประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) และบทเรียนได้ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข และนำมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสมบูรณ์ ตอบเสนองต่อความสนใจ ความต้องการของผู้ใช้ตลอดเวลา และเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มีประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคลองกับงานวิจัยของ ไพทูล ปั้นงาม (2549:75-76) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร (กาญจนสิงหาสน์) พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 89.87/89.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และยังสอดคล้องกับ ภัทรสุดา ภาสศักดิ์ชัยและมะยูโซ๊ะ กูโน (2558:488-489) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 84.67/86.33

3) อภิปรายรายการเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 19.10 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 32.67 นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test แบบ dependent samples ได้เท่ากับ 13.60 จากการทดสอบพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาหลังเรียน มีค่าสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ตัวอักษรที่ชัดเจน เสียงประกอบการบรรยาย การอธิบายวัตุประสงค์เชิงพฤติกรรมของการเรียนรู้ ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ก่อนลงไปปฏิบัติงานจริง พร้อมทั้งอธิบายแนวทางการปฏิบัติและขั้นตอนป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ไว้อย่างครบถ้วนและชัดเจน และเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาประเมินผล

การเรียนของตนเองได้ โดยมีการทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน ซึ่งสามารถพัฒนาความรู้ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี โดยจะเห็นได้ว่านักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีระชัย นาสารีย์ (2561:1068) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุนตามแนวคิดของโรเบิร์ต กาเย่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่า พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วีรวัฒน์ ยอดมั่น และวิสูตร โพธิ์เงิน (2558: 381-382) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะ ประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$= 16.40) คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$=27.43) และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ก่อนเรียนเท่ากับ 1.75 หลังเรียนเท่ากับ 1.79 ส่วนค่าสถิติ t มีค่าเท่ากับ 41.01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. อาจารย์ผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การลับคมตัดมีดกลึง สำหรับนักศึกษา ไปใช้ในการประกอบเป็นสื่อการสอนก่อนการลงมือปฏิบัติงานจริง

2. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักศึกษาสามารถเรียนรู้ และทบทวนความรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมเมื่อนักศึกษาไม่เข้าใจในบทเรียนนั้น

3. การลงปฏิบัติงานจริงของนักศึกษา ควรอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ผู้สอน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องจักร

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กนกพร เดชไพฑูลย์กุล, ทะนงศักดิ์ โสวจัสสตากุล และปริยาภรณ์ ตั้วคุณานันต์. (2558). “การพัฒนาบเรียนผ่านเครื่อข่ายอินเตอร์เน็ตเพื่อทบทวน เรื่องการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ.” **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม** 14, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 164-165.

เกษม ตั้มสุวรรณ วรากร วิศพันธ์ สุธิตา ตั้นสุวรรณ คุณอานันท์ นิรมล และชัชวาล ชุมรักษา. (2547). “วิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาปฏิบัติการเคมี 1” คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ชัยยงค์ พรมวงศ์. (2556). “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย** 5, 1 (มกราคม-มิถุนายน): 7-13.

โชติกา ภาษีผล ณัฏฐภรณ์ หลาวทอง และกมลวรรณ ตั้งธนากานนท์. (2558). **การวัดและประเมินผลการเรียนรู้**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทัตธนันท์ พุ่มนุช. (2554). “การศึกษาพฤติกรรมการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานของบุคลากรทางการศึกษาในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม.” สารนิพนธ์นี้หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัญฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบูล เกียรติโกมล และเสกสรร แย้มพินิจ. (2546). **การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน**. กรุงเทพฯ: บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.

ไพทูล ปั้นงาม. (2549). “การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาช่างซ่อมคอมพิวเตอร์เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร (กาญจน สิงหาสน์).” สารนิพนธ์นี้หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภัทรสุดา ภาสศักดิ์ชัย และมะยูโซ๊ะ กูโน(2558). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ปฏิกิริยาเคมี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal** 8, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม): 483-492.

รพีพรรณ พันธุ์จีงเจริญ. (2554). “การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา ปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีการเรียนรู้ร่วมกันแบบแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์.” สารนิพนธ์นี้หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

เรียนา หวัดแท่น และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2561). “การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดชินเนคติกส์ผ่านสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศิลปากร” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal** 11, 2 (พฤษภาคม-สิงหาคม) : 1040-1055

วีระชัย นาสารีย์. (2561). “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุนตามแนวคิดของโรเบิร์ต กาเย่ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal** 11, 1 (มกราคม-เมษายน) : 1056-1071.

วีรวัฒน์ ยอดมั่น และวิสูตร โพธิ์เงิน. (2558:381-382). “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง ทฤษฎีสีเพื่อการเรียนรู้ศิลปะประเภทจิตรกรรม สาหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.” **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal** 8, 3 (กันยายน- ธันวาคม) : 374-386.

สุราษฎร์ พรมจันทร. (2550). “การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา.” เอกสารประกอบการสอนวิชา 203050 ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อนิรุทธ์ สติมั่น, สมหญิง เจริญจิตรกรรม, เอกนฤน บางท่าไม้ และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2556). “การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง ดนตรีจีนชุมชนบางหลวง.” **วารสารศิลปากรศึกษาศาสตร์วิจัย** 5, 1 (มกราคม-มิถุนายน): 35-37.

อัง เพียะ เพียว. (2560). “การพัฒนาชุดการสอนปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโดยใช้รูปแบบการสอน MIAP สำหรับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีทวาย.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

.