



วารสาร

วิจัยและพัฒนาอาชีวศึกษา

Journal of Research and Vocational Education Development (JRVED)

ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2568 Vol. 4 No.1 January - June 2025



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

Institute of Vocational Education : Northeastern Region 4

การพัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

Development and Evaluation of the Teaching Set on Practical Measurement Using a Vernier Height Gauge in the Metric System Scale for Higher Vocational Certificate Students

ศรศิลป์ หาญชนะ¹, อธิยุต สีสุข² และศักรินทร์ ไชยปัญญา³

Sornsillp Hanchana¹, Athiyut Sisuk² and Sakkarin Chaipanya³

¹แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

¹Department of Mechanical Engineering, Ubon Ratchathani Technical College

บทคัดย่อ

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยเน้นการเพิ่มพูนทักษะด้านการวัดชิ้นงานจริงของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 80/80 กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาเทคนิคการผลิต จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ 1) ชุดการสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ หาประสิทธิภาพของชุดการสอน t-test Dependent ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1) โดยภาพรวมคุณภาพของวิธีการสอนด้วยชุดการสอน ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด วิธีการสอนด้วยชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 74.44 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 83.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียนเท่ากับ 1.71 และหลังเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 8.35 ทั้งนี้ ผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานจริงด้วยการวัดชิ้นงานพบว่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 8.164 คิดเป็นร้อยละ 81.64 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คำสำคัญ: วิธีการสอนด้วยชุดการสอน, การวัดละเอียด, เวอร์เนียคาลิเปอร์ในระบบเมตริกสเกล 1/50 มม. , ประสิทธิภาพการเรียนรู้

Abstract

The development and evaluation of the teaching set on practical measurement Using a Vernier Height Gauge in the Metric System Scale for Higher Vocational Certificate students focuses on enhancing practical measurement skills for students in the Production Technology program at Ubon Ratchathani Technical College. The objectives were 1) to develop and evaluate the effectiveness of the teaching set for practical measurement with a Vernier Height Gauge in the Metric System Scale for Higher Vocational Certificate students, and 2) to compare the learning outcomes with the set standard of 80/80. The experimental group consisted of 17 students from the Production Technology program. The tools used in this study included 1) the developed teaching set and 2) the achievement test. Statistical methods used for data analysis included calculating the effectiveness of the teaching set, t-test dependent, mean, standard deviation, and percentage.

The findings showed that 1) the overall quality of the teaching method using the developed teaching set, as evaluated by experts, was rated as highly appropriate. The process effectiveness (E_1) of the developed teaching set was 74.44, which was below the set standard, while the result effectiveness (E_2) was 83.52, meeting the established criteria. 2) The comparison of learning outcomes showed a statistically significant improvement at the 0.05 level, with the average pre-test score of 1.71, which increased to 8.35 post-test. Furthermore, the evaluation of practical skills in measuring real workpieces showed an average score of 8.164, equivalent to 81.64%, which is rated as excellent.

Keywords: Teaching method with a teaching set, Precision measurement, Vernier caliper in 1/50 mm metric scale, Learning efficiency

1. บทนำ/ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 โลกได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและลึกซึ้งจากการปฏิวัติทางเทคโนโลยีและการสื่อสารที่ก้าวหน้า จากการใช้ชีวิตแบบดั้งเดิมไปสู่ยุคที่ข้อมูลข่าวสารสามารถเข้าถึงได้เพียงปลายนิ้วสัมผัส ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดการทำลายใหม่ๆ ต่อการจัดการศึกษา และจำเป็นต้องมีการปรับตัวอย่างจริงจังเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในยุคที่มีการแข่งขันสูงและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เครือข่ายองค์การความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 หรือ

ที่รู้จักกันในชื่อ “เครือข่าย P21” ได้เสนอแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการทำงานในศตวรรษนี้ แนวคิดดังกล่าวมุ่งเน้นที่การพัฒนาทักษะที่ไม่เพียงแต่ความรู้ในเนื้อหาสาระ แต่ยังรวมถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีม และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งทักษะเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเผชิญกับความท้าทายใหม่ๆ ของโลกยุคปัจจุบัน

การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ไม่เพียงแต่มีผลกระทบต่อระบบการศึกษาเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อทุกด้านของสังคม เช่น เศรษฐกิจ การเมือง และสิ่งแวดล้อม การพัฒนาทางเทคโนโลยีได้ทำให้การจัดการเรียนรู้ต้องปรับตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วและการเติบโตที่ไม่หยุดยั้งการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมุ่งเน้นที่การผลิต การกระจาย และใช้ความรู้ที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน การสร้างและการจัดการความรู้จึงเป็นกลไกที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้สามารถแข่งขันได้ในระดับภูมิภาคและระดับโลก ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้ การศึกษาจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมเพื่อให้สามารถเผชิญกับความท้าทายและโอกาสในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะวิชาชีพเฉพาะทางมีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการวัดละเอียด ซึ่งต้องการเครื่องมือที่มีความแม่นยำสูงและการเรียนรู้ทักษะในการใช้งานอย่างถูกต้อง "เวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกส์" เป็นหนึ่งในเครื่องมือวัดที่สำคัญและถูกใช้งานอย่างแพร่หลายในการวัดชิ้นงานที่ต้องการความแม่นยำสูง เช่น การวัดความสูงหรือขนาดของชิ้นงานในกระบวนการผลิต

จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้เห็นถึงความสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นทฤษฎีการศึกษาที่มีพื้นฐานให้นักศึกษารสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการฝึกปฏิบัติงานในสิ่งแวดล้อมที่หลายหลายและเหมาะสมกับการเรียน โดยผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้การวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกส์ ในรายวิชางานวัดละเอียด สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โดยใช้สื่อของจริงในการฝึกปฏิบัติงานวัดชิ้นงาน รวมถึงเพื่อศึกษาผลการเรียนของผู้ของนักศึกษาก่อนและหลังใช้ชุดสื่อการเรียนรู้ และมีการวัดประเมินผลตามสภาพจริง

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกส์ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เทียบกับเกณฑ์ 80/80

3. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (สรุปด้วยกรอบแนวคิดการวิจัย)

การเรียนการสอนได้มีการเปลี่ยนไปจากที่ผู้เรียนนั่ง นิ่งเฉย (passive learning) มาเป็นการเรียนรู้แบบ Active learning ที่เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงาน ได้ลงมือกระทำ ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการ 5 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างประเด็นคำถามและคาดเดา 2) การสืบค้นและรวบรวมความรู้ 3) การสร้างกระบวนการและขั้นตอนลงมือปฏิบัติ 4) การสรุปผลการเรียนรู้และนำเสนอ 5) การเผยแพร่และใช้ประโยชน์ในสังคม (Bonwell, 1991; Merrill Harmin and Melanie Toth, 2006 ; Schmidt, 1993; วิ จ า ร ณ์ พ า นิ ช , 2556; วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์, 2560) [3] กล่าวว่าการเรียนรู้แบบ Active learning เป็นการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพทางสมอง ได้แก่ การคิดการแก้ปัญหา การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้และจัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเองนักเรียนมีส่วนร่วมในการออกแบบการเรียนการสอน ผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ เป็นที่ปรึกษาคอยชี้แนะเพื่อให้ผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ภริมา วินิฐาสถิตกุล (2565:931) [1] กล่าวว่า วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์หรือมีส่วนร่วมกับการกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติที่หลากหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์การระดมสมอง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การแก้ปัญหาร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้สอนควรลดบทบาทในการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียนในลักษณะการบรรยายลง และเพิ่มบทบาทในการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ โดยจะเป็นผู้มีส่วนร่วมกับการกิจกรรมในชั้นเรียนมีการสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนทั้งกับผู้เรียนและผู้สอนผ่านการอ่านการพูด การฟังการเขียนการอภิปรายและการสะท้อนความคิดเป็นสำคัญ ในขณะที่ผู้สอนจะเป็นผู้คอยชี้แนะ ประสพการณ์คอยเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เพื่อผู้เรียนและสามารถพัฒนาให้สัมฤทธิ์ผลในกำหนดช่วงเวลาของกระบวนการเรียนรู้ในทุกระดับและปรับตัวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 และสามารถนำเอากระบวนการสร้างความรู้ไปปฏิบัติและประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้ในชีวิตจริง ทั้งในชีวิตประจำวัน

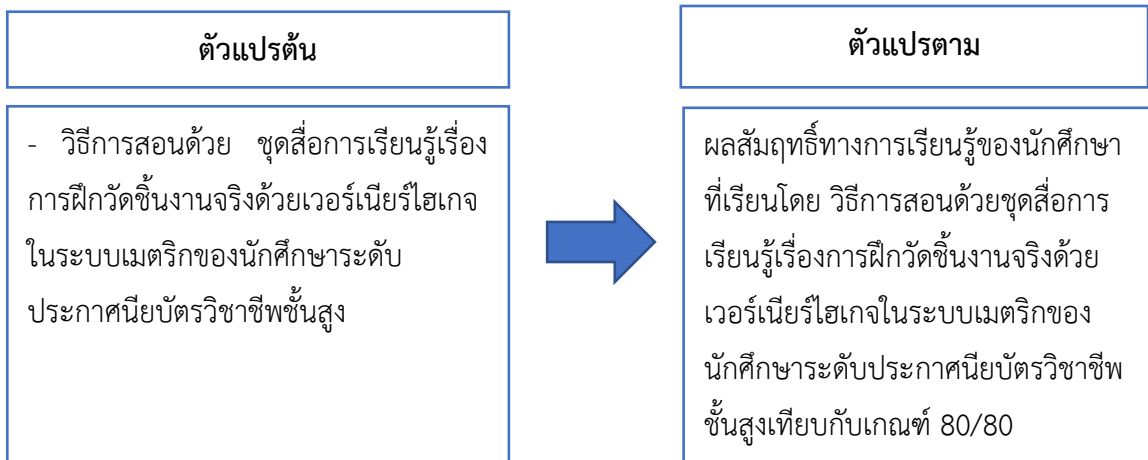
การประเมินผลเป็นกระบวนการสำคัญที่เป็นแรงบวกกระตุ้นให้ผู้เรียน เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินจำเป็นต้องมีลักษณะที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ของผู้เรียน การประเมินผลเป็นกระบวนการที่ทำให้ครูผู้สอนได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดผลต่อผู้เรียนอย่างสูงสุด การประเมินตามสภาพจริง เป็นรูปแบบของการประเมินแนวใหม่ที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้ในการประเมินติดตามผู้เรียน ซึ่งเรียกว่า การประเมินทางเลือก (Alternative Assessment)

ศศิธร บัวทอง (2560) [4] กล่าวว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามจุดมุ่งหมายพื้นฐานสองประการ ประการแรก การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนและการเรียนรู้ของผู้เรียน ในระหว่างการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

บันทึกวิเคราะห์แปลความหมายข้อมูล แล้วนำมาใช้ในการส่งเสริม หรือปรับปรุงแก้ไขการเรียนรู้ของผู้เรียนการประเมินระหว่างการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ เป็นการวัดและประเมินผลย่อย (Formative Assessment) ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนทุกวัน เป็นการประเมินเพื่อให้รู้จุดเด่น จุดที่ต้องปรับปรุง จึงเป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนา เน้นเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ แก่ผู้เรียน สำหรับการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ ปัญหาอุปสรรคในการเรียน เน้นลักษณะการประเมินเพื่อ การเรียนรู้ (Assessment for Learning) มากกว่าการประเมินเพื่อสรุปผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning) การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำพูดจะกระตุ้นให้เกิดการพัฒนา ในการเก็บข้อมูล ผู้สอนต้องใช้วิธีการและเครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่นการสังเกต การซักถาม การระดมความคิดเห็น เพื่อให้ได้มิติข้อสรุปของประเด็นที่กำหนดการใช้แฟ้มสะสมงานการใช้ภาระงานที่เน้นการปฏิบัติการประเมิน ความรู้เดิม การให้ผู้เรียน ประเมินตนเอง การให้เพื่อนประเมินเพื่อนและการใช้เกณฑ์การให้คะแนน

Ryan (2007, pp. 1-2) [10] กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลและหลักฐาน ที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียนตามสภาพความเป็นจริง สามารถบอกให้ผู้สอนได้เข้าใจถึงระดับความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ของผู้เรียนว่าดีเพียงใดสรุปการประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินที่สามารถค้นหาศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียนเป็นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล และหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียนตามสภาพความเป็นจริง สามารถประเมินได้อย่างถูกต้องว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้าง เน้นให้ผู้เรียนนำทักษะความรู้ที่เกี่ยวข้องใช้สภาพการณ์ที่เป็นจริงในชีวิต จินตวิริยพร แป้นแก้ว และคณะ (2562) [5] การเรียนที่เหมาะสม คือ การประเมินตามสภาพจริง (authentic assessment) ที่เป็นการประเมินที่สามารถค้นหาศักยภาพที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูลและหลักฐานที่แสดงให้เห็นถึงการเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียนตามสภาพความเป็นจริง การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินที่เน้นให้ผู้เรียนปฏิบัติ ถ้าสามารถปฏิบัติได้ในสถานการณ์จริงจะดีมาก แต่ถ้าไม่ได้อาจใช้สถานการณ์จำลองที่พยายามให้เหมือนจริงมากที่สุด หรืออาจจะให้ผู้เรียนไปปฏิบัตินอกห้องเรียน หรือที่บ้านแล้วเก็บผลงานไว้ โดยอาจจะเก็บไว้ในแฟ้มสะสมงาน แล้วครูเรียกมาประเมินภายหลังสถานการณ์ที่ประเมินควรเป็นสถานการณ์ที่ประเมินผู้เรียนได้หลายมิติ เช่น ทักษะ ความรู้ ความสามารถในการคิด และคุณลักษณะต่าง ๆ วิธีการที่ใช้ประกอบการประเมินตามสภาพจริงควรมีหลากหลายประกอบกัน สรุปได้ดังนี้ (1) การสังเกต (2) การสัมภาษณ์ (3) การตรวจงาน (4) การรายงานตนเองของนักเรียน (5) การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง (6) การใช้ข้อสอบแบบเน้นการปฏิบัติจริง และ (7) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า อายุ เพศ พื้นฐานทางเศรษฐกิจของครอบครัว สังคม อารมณ์และช่วงเวลาเรียน ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
2. กลุ่มตัวอย่างไม่เคยเรียนวิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 – 0005 มาก่อน
3. คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน ระหว่างเรียน และการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ถือว่าเป็นคะแนนที่ตอบคำถามด้วยความตั้งใจ อย่างเต็มความรู้ ความสามารถและปราศจากอคติ

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

4.1.1. ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้น คือ ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่อง การฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจ ในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

4.1.2. เนื้อหาของวิธีการสอนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้เรื่อง การฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 – 0005 มี 2 ชุดการสอน ประกอบด้วย การอ่านค่าโดยใช้โปรแกรมช่วยสอน และการอ่านค่าจากการวัดชิ้นงานจริงโดยใช้เวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก

4.1.3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ประกอบด้วย

4.1.3.1 เอกสารประกอบการสอน

4.1.3.2 สื่อการสอนสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิศ เพาเวอร์พอยต์

4.1.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

4.2.1 ตัวแปรต้นคือ

วิธีการสอนด้วย ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจ ในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100-0005

4.2.2 ตัวแปรตามคือ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนโดย ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึก วัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เทียบกับเกณฑ์ 80/80

4.3. ขอบเขตด้านสถานที่และเวลา

วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

5. วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 กลุ่มทดลองที่ใช้ในการวิจัย

คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิค การผลิต วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี จำนวน 17 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

5.2 ด้านเวลาในการศึกษา ดำเนินการนำชุดการสอนไปใช้ในการจัดการเรียนรู้จริงใช้สอนกับ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิค อุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนในวิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 -0005 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 17 คน โดยใช้เวลาในการทดลองจำนวน 2 ครั้งๆ ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

5.3.1 สื่อการเรียนรู้ เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ตรวจสอบคุณภาพด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้อง Index of Consistency (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00

5.3.2 แบบประเมินชุดฝึกทักษะด้านเนื้อหา ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบ คุณภาพด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้อง Index of Consistency (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00

5.3.3 แบบประเมินชุดฝึกด้านเทคนิค ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ทำการตรวจสอบ คุณภาพด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่าง Index of Consistency (IOC) ระหว่าง 0.67-1.00

5.3.4 แบบทดสอบก่อนฝึกทักษะ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกทักษะของชุด สื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก โดยใช้เครื่องมือ 4 ประการ

ประกอบด้วย หาความเที่ยงตรงของข้อสอบ หาความยากง่ายของข้อสอบ หาอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่น 95%

5.3.5 แบบประเมินทักษะของนักศึกษาการวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกตรวจสอบคุณภาพด้วยการวิเคราะห์ความสอดคล้อง Index of Consistency (IOC) 0.67-1.00

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.4.1. หาประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005 โดยใช้ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD. และประเมินผลการพัฒนาหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ E_1/E_2

5.4.2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนกับหลังเรียนวิเคราะห์ข้อมูลด้วย t-test Dependent

6. ผลการวิจัย

การพัฒนาชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005 และนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชางานวัดละเอียด ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ได้ผลการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 - 4 กิจกรรมการจัดการเรียนรู้และหาประสิทธิภาพ ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

ตารางที่ 1 ผลการหาคุณภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	แปลผล
ด้านสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน	4.77	0.69	มากที่สุด
ด้านการจัดการเรียนรู้	4.77	0.75	มากที่สุด
ด้านการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา	4.75	0.74	มากที่สุด
ด้านการวัดประเมินผล	4.76	0.73	มากที่สุด
รวมทั้งหมด	4.76	0.73	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า คุณภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน โดยหาคุณภาพด้านสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน ด้านการจัดการเรียนรู้ ด้านการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และด้านการวัดประเมินผล มีคุณภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.76 , SD.=0.73) 5

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.77 , S.D.=0.69) ด้านการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.77 , SD.=0.75) ด้านการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.75 , SD.=0.74) และด้านการวัดประเมินผล อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.76 , SD.=0.73) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชางานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005

การจัดการเรียนรู้	จำนวนผู้เรียน	คะแนนรวม	คะแนนเต็ม	ประสิทธิภาพ
ระหว่างเรียน	17	1530	90	74.44
หลังเรียน	17	142	10	83.52

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ได้ทำการทดสอบกับ นักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 17 คน พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เฉลี่ยอยู่ที่ 74.44 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ขณะที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 83.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิชา งานวัดละเอียด รหัสวิชา 30100 - 0005

การทดสอบ	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	t	p
ก่อนเรียน	17	10	1.71	0.69	27.51	0.00
หลังเรียน	17	10	8.35	0.86		

จากตารางที่ 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่าก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.71 คะแนน และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.35 คะแนน ค่า t ที่คำนวณได้เท่ากับ 27.51 สรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .05

7. สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

7.1 สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีภาพรวมของคุณภาพของสื่อการเรียนรู้อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.76 , SD.=0.73) จากการประเมินใน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพปัญหาในการจัดการเรียนการสอน มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.77 , S.D.=0.69) ด้านการจัดการเรียนรู้ มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.77 , SD.=0.75) ด้านการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75 , SD.=0.74) และด้านการวัดประเมินผล มีผลการประเมินอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.76 , SD.=0.73) มีคุณภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.76 , SD.=0.73)

2. ประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีประสิทธิภาพเกินกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 โดยค่าเฉลี่ยคะแนนระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 74.44 และหลังเรียน (E_2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 83.52 ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ใช้ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พบว่า ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.71 และหลังการเรียนการสอนด้วยชุดสื่อการเรียนรู้มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.35 ซึ่งแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าที่คำนวณได้เท่ากับ 27.51 ที่นัยสำคัญ .05

7.2 อภิปรายผลการวิจัย

1. คุณภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีคุณภาพรวมของอยู่ในระดับ มากที่สุด เนื่องจากชุดการสอนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาหลักสูตรการสอน คำอธิบายรายวิชา ลำดับขั้นตอนเนื้อหา บทเรียนวิธีการออกแบบสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ข้อดีและข้อเสียของสื่อแต่ละชนิดความเหมาะสมและแปลกใหม่ในการเรียนการสอน อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้สำหรับผลิตสื่อการสอนมีความทันสมัย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ของ Chaimongkhon et al.(2020, pp. 80-89) [11] ผลการประเมินคุณภาพของสื่อการสอนด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม 2 มิติ เรื่อง การตั้งศูนย์ชิ้นงานในงานกัดด้วยเครื่องจักรกลอัตโนมัติ ผลการประเมินในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาออกเป็นรายด้านคือ ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการดำเนินเรื่อง ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ด้านการใช้ประโยชน์จากสื่อและความสะดวกการเข้าถึง ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านออกแบบสื่อการสอน ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีอาจเนื่องมาจากผู้วิจัยศึกษาลำดับขั้นตอนเนื้อหาบทเรียน วิธีการออกแบบสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ข้อดีและข้อเสียของสื่อแต่ละชนิดความเหมาะสมและแปลกใหม่ในการเรียนการสอน อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้สำหรับผลิตสื่อการสอนมีความทันสมัยส่งผลให้รูปแบบการเรียนแปลกใหม่ ตื่นตาตื่นใจ เพิ่มความสนใจแก่ผู้เรียน

2. ประสิทธิภาพของชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียไฮเกจในระบบเมตริกของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงพบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เฉลี่ยอยู่ที่ 74.44 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ขณะที่ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 83.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่า แม้ว่ากระบวนการสอนในขั้นตอนการปฏิบัติงานยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษากลับอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดและมีประสิทธิภาพตามที่คาดหวัง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Singdee, & Satpretpy (2015) [12] ที่ได้วิจัยและพัฒนาสื่อแอปพลิเคชันบนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ประสิทธิภาพของแอปพลิเคชัน(E_1/E_2) เท่ากับ 86.00/84.92 แสดงถึงนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านความรู้จากการทำกิจกรรม มีกระบวนการเรียนรู้ที่ดี และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของธนภัทร ศรีรัตนะ และคณะ (2567) [7] เรื่อง การพัฒนาชุดฝึกทักษะงานวัดละเอียด เรื่อง ไมโครมิเตอร์วัดนอก สำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานวัดละเอียด เรื่อง ไมโครมิเตอร์วัดนอก พบว่า ประสิทธิภาพของ (E_1) มีค่าเท่ากับ 87.01 และประสิทธิภาพของ (E_2) มีค่าเท่ากับ 88.16 มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จากผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะงานวัดละเอียด เรื่อง ไมโครมิเตอร์วัดนอก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ การที่ชุดฝึกทักษะมีประสิทธิภาพนั้นทั้งนี้อาจเนื่องจากชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้น ได้ดำเนินการ

สร้างตามขั้นตอนการสร้างชุดฝึกทักษะ โดยได้ศึกษาหลักสูตร วิเคราะห์และศึกษาวิธีการสร้างตามขั้นตอน ทั้งยังนำชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คำแนะนำปรับปรุงและแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ชุดฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 1.71$, $SD = 0.69$) และหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ ($\bar{X} = 8.35$, $SD = 0.86$) แสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าที่ที่คำนวณได้เท่ากับ 27.51 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภา กิมสูงเนิน, และ สุรวิทย์ เพชรแดง. (2559) [6] ในเรื่อง ผลการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยรังสิต พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาภายหลังจากการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) อธิบายได้ว่าการมีเครื่องมือช่วยส่งเสริมในการเรียนรู้ เช่น สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แอปพลิเคชันความรู้ต่าง ๆ ที่ประกอบด้วยรูปภาพ สี สันเนื้อหาที่สั้นกระชับ เข้าใจง่าย การเข้าถึงความรู้ได้ง่าย จะทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างรวดเร็วสามารถพบทวนได้เมื่อต้องการ ส่งผลให้มีความเข้าใจเพิ่มขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Weeraphan and Balthaisong (2015, pp. 40-48) [13] เรื่องความรู้เกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สำหรับเยาวชน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยแอนิเมชันเรื่อง ความรู้เกี่ยวกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. ข้อเสนอแนะการวิจัย

8.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การประยุกต์ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษาอื่น สื่อการเรียนรู้การวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริก ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปปรับใช้ในวิทยาลัยเทคนิคหรือสถานศึกษาอื่น ๆ ที่มีการสอนวิชาวัดละเอียดในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยพัฒนาทักษะการวัดของนักศึกษาให้มีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น

2. การจัดทำหลักสูตรการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ ควรนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ในการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตรที่เน้นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติในวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวัดละเอียด โดยอาจจัดทำชุดสื่อการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรม หรือการเรียนการสอน เพื่อเสริมสร้างทักษะที่จำเป็นในภาคปฏิบัติให้นักศึกษา

3. การฝึกอบรมครูผู้สอนผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการจัดฝึกอบรมครูผู้สอนที่เกี่ยวข้องกับการวัดละเอียด เพื่อให้ครูมีความรู้และทักษะในการใช้สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยในการถ่ายทอดความรู้และการสอนให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่ดีที่สุด

8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้สื่อการเรียนรู้แบบดิจิทัลกับการเรียนรู้แบบดั้งเดิม ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล เช่น วิดีโอสาธิต หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ กับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในห้องเรียน เพื่อวิเคราะห์ว่าวิธีการเรียนรู้แบบใดช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติของนักศึกษาได้มากกว่ากัน

2. การศึกษาผลกระทบยาวของการใช้สื่อการเรียนรู้ ควรมีการวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบระยะยาวของการใช้ชุดสื่อการเรียนรู้เรื่องการฝึกวัดชิ้นงานจริงด้วยเวอร์เนียร์ไฮเกจในระบบเมตริกพบว่านักศึกษาสามารถคงทักษะและความรู้ที่ได้รับจากสื่อได้มากน้อยเพียงใดในระยะเวลาหลังจากจบการเรียนรู้ไปแล้ว ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงความยั่งยืนของการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะ

9. บรรณานุกรม/เอกสารอ้างอิง

- [1] ภริมา วิธาสถิตกุล. (2565). การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. วารสารการศึกษา, 15(4), 931–944.
- [2] วิจารย์ พานิช. (2556). การเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: สยามปริทัศน์.
- [3] วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์. (2560). การจัดการเรียนรู้เชิงรุก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ศศิธร บัวทอง. (2560). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [5] จินตวิทย์พร แป้นแก้ว, และคณะ. (2562). การประเมินตามสภาพจริงเพื่อพัฒนาผู้เรียน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ทางการศึกษา.
- [6] นิภา กิมสูงเนิน, และ สุรชัย เพชรแต่ง. (2559). ผลการใช้สื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาลมหาวิทยาลัยรังสิต. วารสารพยาบาลศาสตร์, 34(2), 45–58
- [7] ธนภัทร ศรีรัตนะ, และคณะ. (2567). การพัฒนาชุดฝึกทักษะงานวัดละเอียดเรื่องไมโครมิเตอร์วัดนอกสำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 23(1), 112–124.
- [8] Bonwell, C. C. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. Washington, DC: George Washington University
- [9] Schmidt, H. G. (1993). Foundations of problem-based learning. *Educational Psychology Review*, 5(2), 179–198
- [10] Ryan, M. (2007). *Authentic assessment strategies*. New York, NY: Routledge.
- [11] Chaimongkhon, P., et al. (2020). Development of augmented reality teaching media for machine operation. *Journal of Technical Education*, 12(1), 80–89
- [12] Singdee, S., & Satpretpy, S. (2015). Development of tablet application learning media. *Journal of Educational Technology*, 9(2), 55–68.
- [13] Weeraphan, W., & Balthaisong, N. (2015). Knowledge and behavior related to computer crime law. *Journal of Social Sciences*, 8(1), 40–48



สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

Institute of Vocational Education : Northeastern Region 4



สอบถามเพิ่มเติม

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4

632 หมู่ 4 ตำบลบึงไผ่ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

Tel : 045-210-691 Website : www.iven4.ac.th