



การพัฒนาสื่อฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับพนักงาน แผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด

The Development of Training Media for Developing Machine Control Knowledge for Assembly2's Operators of Production Department DDK (Thailand) Ltd.

ศรัญญา ชื่นศิริ (Saranya Chuenhiran)* และ จิรัชฌา วิเชียรปัญญา (Jiracha Vicheanpanya)*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสื่อฝึกอบรมเรื่อง การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับพนักงาน แผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรม ก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่อบรมด้วย สื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 6 ในการพัฒนาสื่อฝึกอบรม และนำมาทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานแผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด 30 คน สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังฝึกอบรมด้วยสื่อฝึกอบรมที่พัฒนา ขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 2) พนักงานที่เข้ารับการ ฝึกอบรมด้วยสื่อที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.18, SD = 0.61$)

คำสำคัญ: สื่อฝึกอบรม การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ

Abstract

The research was carried out with the aims to 1) design and develop the training media develop machine control

* สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ (ระบบการศึกษาทางไกลทางอินเทอร์เน็ต) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรังสิต

knowledge for Assembly2's operators of production department DDK (Thailand) Ltd. 2) evaluate the achievement before and after training from the developed training media. 3) study satisfaction of trainees who trained with developed media that made from Adobe Captivate6. The sample of this research was purposively selected 30 staffs who work in Assembly 2 production department DDK (THAILAND) Ltd. By purposive sampling method. The research finding showed that 1) learning achievement of staff after trained with developed media was significantly higher than previous. 2) Staffs were satisfied the media at the high level.

Keyword: Training Media, Knowledge for Automatic Machine Control.

1. บทนำ

บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด ก่อตั้งในปีพ.ศ. 2531 โดยร่วมทุนระหว่างบริษัทดีดีเคญี่ปุ่น บริษัทฟูจิคุระญี่ปุ่น และบริษัทฟูจิคุระเอเชียในสิงคโปร์ บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด ผลิตและจำหน่าย Connectors ประเภท ต่างๆ ซึ่งผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ใน HDD, Printer, Mobile phone, Mainframe, PLC อื่นๆ เป็นต้น ในระยะแรก ที่มีการก่อตั้งบริษัท สายการผลิตที่ใช้ในการผลิตจะเป็นรูปแบบสายพานการผลิตหรือแบบแมนนวล (Manual) ต่อมาใน



ช่วงปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา ได้มีการแยกแผนกประกอบ 2 ออกมาและนำเครื่องจักรแบบอัตโนมัติมาใช้ในการผลิต นโยบายในขนาดบริษัทมีแนวโน้มที่จะใช้เครื่องจักรแบบอัตโนมัติทั้งหมดและจากการพัฒนาสายการผลิตดังกล่าว ทำให้ พบปัญหาหลักๆ ดังนี้คือ 1) ปัญหาขาดแคลนบุคลากรในการสอนงาน เนื่องจากสายการผลิต จะมีกระบวนการต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง และความต้องการในการฝึกอบรมเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทำให้ไม่สามารถฝึกอบรมได้ตามเวลาที่ต้องการ และ 2) ปัญหาจากวิธีการสอนงานแบบเดิมคือการสอนด้วย Work Instruction และ Operation Manual ที่เป็นเอกสารซึ่งขาดความน่าสนใจและทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายและเข้าใจรายละเอียดได้ยาก รวมทั้งวิธีสื่อสารในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนในแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน จึงทำให้พนักงานเรียนรู้และจดจำสาระสำคัญและรายละเอียดของงานที่ได้รับไม่ครบถ้วน จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาในการฝึกอบรมซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตและประสิทธิภาพในการผลิตต่ำจากการที่พนักงานมีความรู้ไม่เพียงพอที่จะสามารถแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเบื้องต้นได้รวมทั้งปัญหาด้านคุณภาพการส่งมอบและต้นทุนซึ่งส่งผลกระทบต่อองค์กรในที่สุด

ในปัจจุบันเทคโนโลยีด้านสื่อมัลติมีเดียมีส่วนช่วยในการออกแบบบทเรียนและส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การนำมัลติมีเดียมาประยุกต์ ใช้ในการออกแบบบทเรียนก็เพื่อให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ถึงความรู้สึกจากการสัมผัสวัตถุที่อยู่บนจอภาพ เช่น รูปภาพ ปุ่ม ไอคอน ตัวอักษรต่างๆ เป็นต้น ซึ่งบทเรียนมัลติมีเดียเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ได้อย่างที่ต้องการ และจากงานวิจัยของ ไพฑูรย์ [24] พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ตัวต้านทานและการอ่านค่าสีโดยใช้เกมการศึกษา ร่วมกับสถานการณ์จำลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชำนาญ [25] พบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 นั้นแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียสามารถช่วยเสริมการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น จากความเป็นมาและความ

สำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้ศึกษาจึงเกิดแนวคิด ที่จะวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบรมเรื่อง “การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับพนักงานแผนกประกอบ 2 บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด” ขึ้นโดยมองเห็นว่าสื่อฝึกอบรมดังกล่าวจะสามารถ แก้ปัญหาทางด้านกรฝึกอบรมรวมทั้งทำให้เกิดความสะดวกและประหยัดเวลาและทรัพยากรบุคคลที่เป็นผู้สอนอีกด้วย

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การฝึกอบรม (Training) หมายถึง กระบวนการ ขั้นตอนหรือวิธีการที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบเพื่อที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้เกิดทักษะ ประสิทธิภาพในเรื่องนั้นๆ นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ ความคิดและพฤติกรรมในการนำไปปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล [4], [5], [11], [12] ซึ่งประโยชน์ของการฝึกอบรมก็คือช่วยให้บุคลากรเกิดการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ และเพิ่มพูนความสามารถในการทำงาน ทำให้บุคลากรเกิดทัศนคติที่ดีในการทำงานส่งผลให้พนักงานมีความคล่องตัวช่วยให้การบริหารองค์กรมีความยืดหยุ่นอีกทั้งยังช่วยลดต้นทุนในการผลิตและอุบัติเหตุในงานลดลง [3], [7]

สื่อมัลติมีเดีย (Multimedia) หรือสื่อประสม หมายถึง เครื่องมือ วิธีการ ในการนำสื่อหลากหลายชนิด ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียง ในการถ่ายทอดข้อมูลความรู้ เนื้อหาต่างๆ ไปยังผู้เรียน หรือผู้รับ และกระตุ้นให้ผู้เรียนหรือผู้รับ มีความสนใจ กระตือรือร้น และเกิดปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้นั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ ความรู้ เจตคติ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ [14], [16], [17]

สื่อมัลติมีเดียมีบทบาทในด้านการเรียนการสอนมากที่สุด เนื่องจากส่งผลให้เกิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ ระบบห้องสมุดแบบดิจิทัล การเรียนการสอนทางไกล ห้องเรียนเสมือนจริง การฝึกอบรมทางไกล และการเรียนรู้แบบกระจายซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น กระบวนการจัดการเรียนรู้สะดวกและกว้างไกลมากขึ้น

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) เป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกัน เมื่อมนุษย์



จะรับรู้อะไรใหม่ๆ จะนำความรู้ใหม่ที่เพิ่งได้รับไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม หน้าที่ของโครงสร้างความรู้ก็คือการนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ (Schema) ทั้งนี้เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม โครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้ โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เคยเรียนรู้มา การนำทฤษฎีโครงสร้างความรู้มาประยุกต์ใช้ในการสร้างสื่อฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับพนักงาน แผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด จะส่งผลให้เนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมาหรือทำให้สื่อฝึกอบรมมีลักษณะที่เรียกว่า สื่อหลายมิติ (Hypermedia)

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อว่าการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งลักษณะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเป็นลำดับที่แน่ชัดและผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้ต้องเรียนไปตามขั้นตอนตามวัตถุประสงค์แต่ละวัตถุประสงค์ไป

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เชื่อว่ามนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกรวมกันที่แตกต่างกันไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากงานวิจัยเรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [18] งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้งศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ข้อมูลสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาเหตุที่ทำงานวิจัยชิ้นนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยเห็นว่าสื่อมัลติมีเดียจะเป็นแนวทางหนึ่งใน

การแก้ปัญหาความแตกต่างด้านต่างๆ ของผู้เรียนแต่ละคน รวมทั้งการเรียนการสอนเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศที่มีเนื้อหามากมายและซับซ้อนทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย ส่งผลกระทบต่อการเรียนในเนื้อหาลำดับถัดไป ผลการวิจัยพบว่า สื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องข้อมูลและสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 82.43/84.80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และผลการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง ข้อมูลและสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง ข้อมูลสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก จากงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำมาเป็นแนวทางสำหรับการทำงานวิจัยที่กำลังจะมีขึ้นเนื่องจากการสร้างเครื่องมือ โดยใช้สื่อมัลติมีเดียในการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสามารถนำมาใช้กับสื่อฝึกอบรม

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บช่วยฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องขั้นตอนการผลิตยางสังเคราะห์ของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทพีไออินดัสทรี จำกัด [13] ในงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนามีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนเว็บช่วยฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทพีไออินดัสทรี จำกัด และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียน WBT เรื่องขั้นตอนการผลิตยางสังเคราะห์ของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทพีไออินดัสทรี จำกัด รวมทั้งเพื่อหาความพึงพอใจของหัวหน้าพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทพีไออินดัสทรี จำกัดที่มีต่อการใช้งานเว็บช่วยฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องขั้นตอนการผลิตยางสังเคราะห์ของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทพีไออินดัสทรี จำกัด สาเหตุที่ทำการวิจัยเรื่องนี้เป็นความผิดพลาดในกระบวนการผลิตและเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานถึง 7 ครั้ง สาเหตุจากพนักงานขาดความเข้าใจในลำดับขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ถูกต้อง ซึ่งผลการวิจัยพบว่าบทเรียนเว็บช่วยฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นนี้มีประสิทธิภาพ 87.5/86.87 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนเว็บช่วยฝึกอบรม WBT เรื่องขั้นตอนการผลิตยางสังเคราะห์ของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัทพีไออินดัสทรี จำกัดสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ .05 และความพึงพอใจของหัวหน้าพนักงานฝ่ายผลิตที่มีต่อบทเรียนเว็บช่วยฝึกอบรมส่วนมากพบว่าหัวหน้าพนักงานฝ่ายผลิตมีความพึงพอใจ

จากงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำมาเป็นแนวทาง สำหรับการทำงานวิจัยที่กำลัง จะมีขึ้นเนื่องจากการสร้างเครื่องมือและการพัฒนาสำหรับการฝึกอบรมพนักงานพนักงานสายการผลิตเช่นกันและสิ่งที่ยากทำให้ดีกว่าก็คือการทำเว็บฝึกอบรมที่แสดง ภาพเคลื่อนไหวในแต่ละกระบวนการ พร้อมทั้งเสียงอธิบายขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้เนื้อหา มีความชัดเจนและง่ายต่อการทำความเข้าใจรวมถึงการวัดผลที่แยกย่อยออกเป็นแต่ละหน่วยของความรู้

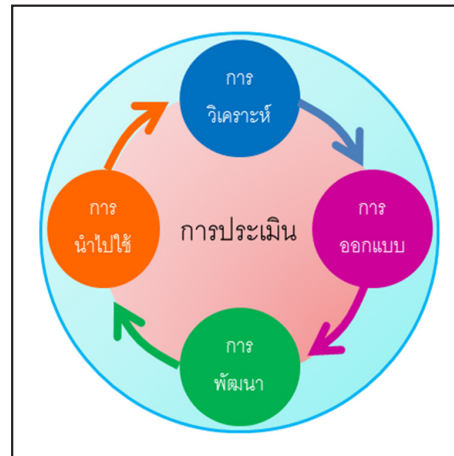
งานวิจัยเรื่องการออกแบบและประเมินชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาตามโมเดลการออกแบบของกานเยและบริกส์ [6] มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาตามโมเดลการออกแบบของกานเยและบริกส์ประเมินชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาสาเหตุที่ทำวิจัยเรื่องนี้เพื่อให้เกิดแนวคิดที่สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูปการศึกษาตามแนวคิดที่จะให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ซึ่งครูจึงจำเป็นต้องออกแบบวิธีการเรียนการสอน หรือปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับคือใช้เป็นแนวทางในการออกแบบชุดสื่อมัลติมีเดียตามโมเดลของกานเยและบริกส์และเพื่อให้ทราบผลของการนำโมเดลการออกแบบของกานเยและบริกส์มาใช้ในการออกแบบชุดสื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพ รวมทั้งชุดสื่อมัลติมีเดียที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอนในวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลของการวิจัยค่าประเมินการออกแบบชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษาที่สร้างตามโมเดลการออกแบบของกานเยและบริกส์ ตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าประเมินอยู่ในเกณฑ์ดีมากประสิทธิภาพของชุดสื่อมัลติมีเดียวิชาการถ่ายภาพทางการศึกษามีประสิทธิภาพสูงกว่าที่กำหนด และการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนปรากฏว่าคะแนนแบบทดสอบหลัง

เรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ จากงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำมาใช้กับงานที่กำลังศึกษาในปัจจุบันทำงานวิจัยที่กำลังจะมีขึ้นเนื่องจากการสร้างเครื่องมือและการพัฒนาสำหรับการฝึกอบรมพนักงานพนักงานสายการผลิตเช่นกัน

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนในการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์

3.1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน

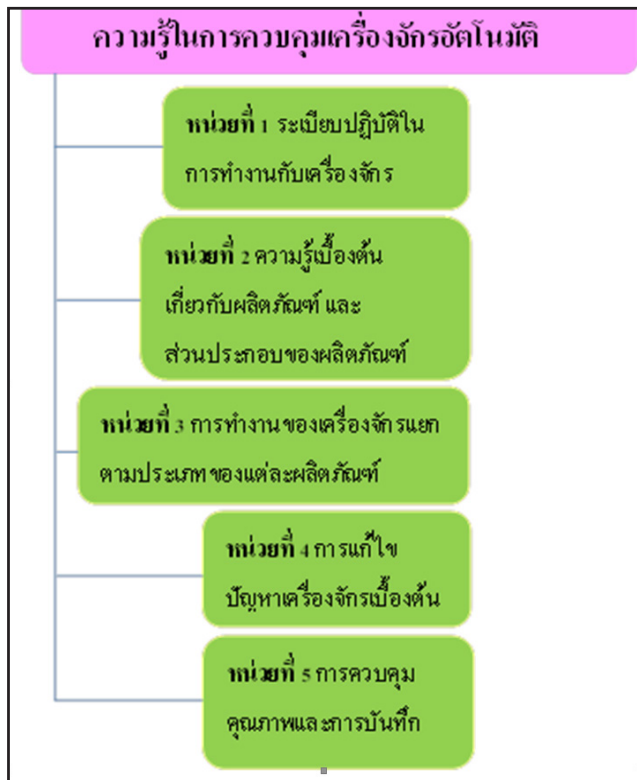
พนักงานควบคุมเครื่องจักรของพนักงานแผนกประกอบ 2 ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 20-35 ปี มีวุฒิการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ปวช./ปวส ข้อจำกัดของผู้เรียนคือพนักงานส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ทางด้านเทคนิค และเครื่องจักรกล รวมทั้งภาษาอังกฤษและศัพท์เฉพาะทางเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการทำงาน หากได้รับการฝึกอบรมโดยสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นคาดหวังว่าจะทำให้พนักงานในกลุ่มนี้มีความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรมากขึ้นเนื่องจากสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อมัลติมีเดียที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์ และทำความเข้าใจเนื้อหาได้ตามความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล

3.1.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม ผู้ศึกษาได้รวบรวมและทบทวนเนื้อหาที่มีอยู่เดิมพบว่าเนื้อหาในขอบข่ายของความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัตินั้นมี



เนื้อหาที่เป็นเชิงเทคนิคและมีรายละเอียดค่อนข้างมากเมื่อมีการฝึกอบรมด้วยวิธีการเดิมทำให้เข้าใจยาก ดังนั้นจึงได้เรียบเรียงและออกแบบใหม่โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 5 เรื่องคือ 1) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องจักรอัตโนมัติ 2) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ 3) การทำงานของเครื่องจักรในแต่ละผลิตภัณฑ์ 4) การแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเบื้องต้น และ 5) การควบคุมคุณภาพและการบันทึกซึ่งทั้ง 5 เรื่องเป็นความรู้ที่พนักงานควบคุมเครื่องจักรจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน โดยที่ในสื่อฝึกอบรมแต่ละบทจะประกอบไปด้วยอักษรบรรยายภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และสร้างปฏิสัมพันธ์ให้บททวนเนื้อหาได้หากต้องการ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างเนื้อหาการฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ

3.1.3 การวิเคราะห์สื่อ

พบว่าสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัตินอกจากจะถูกจัดทำขึ้นในรูปแบบเอกสารแล้วยังถูกจัดเก็บอย่างกระจัดกระจายทั้งในส่วนผลิตและในส่วนนิเวศกรรมซึ่งเอกสารเหล่านี้ถูกนำไปใช้ในการฝึกอบรมด้วยการอธิบายโดยหัวหน้างาน ในเอกสารสำหรับฝึกอบรมมีเพียงคำอธิบายในเรื่องต่างๆ เป็น ตัวอักษร

และภาพนิ่งซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจยากและนึกภาพจริงไม่ออก รวมทั้งเอกสารเหล่านั้นขาดความน่าสนใจอย่างมาก และวิธีสื่อสารในการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนในแต่ละบุคคลพบว่ามีการสื่อสารในการสอนงานที่แตกต่างกัน ในส่วนสื่อฝึกอบรมใหม่ที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นสื่อมัลติมีเดียที่ประกอบไปด้วย ตัวอักษรบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรี และกราฟิกต่างๆ ทำให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดีรวมทั้งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้จึงทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง สื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นยังสามารถช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างทางของวิธีสื่อสารในการ ถ่ายทอดความรู้อีกด้วยจึงทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่เหมือนกันและสามารถจัดเก็บได้อย่างเป็นหมวดหมู่บน Server ของบริษัท

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ

3.2.1 ออกแบบเนื้อหา (โครงสร้าง)

ออกแบบเนื้อหา (โครงสร้าง) สื่อฝึกอบรมโดยผู้ศึกษานำเนื้อหาทั้งหมดมากำหนดเป็นโครงสร้างของชุดฝึกอบรมโดยกำหนดให้มีการทำ Pretest ก่อนการฝึกอบรมและทำ Post-test หลังการฝึกอบรม พร้อมทั้งกำหนดวัตถุประสงค์และจัดทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วย ดังภาพที่ 3

3.2.2 ออกแบบระบบ

ออกแบบสื่อมัลติมีเดียแบบให้ผู้เรียนสามารถควบคุมและมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อได้ด้วยตัวเองโดยในสื่อฝึกอบรมแต่ละหน่วย ผู้เรียนจะสามารถเลือกเรียน และทบทวนได้บ่อยเท่าที่ต้องการออกแบบหน้าจอสื่อฝึกอบรม 1) Layout ของสื่อต้นฉบับเป็นแบบคงที่ ซึ่งแสดงชื่อเรื่องของสื่อฝึกอบรม Logo ของบริษัท และเมนูย่อยของเนื้อหาในแต่ละบท 2) กำหนดพื้นที่สำหรับแสดงเนื้อหาแต่ละบท 3) กำหนดสีของพื้นหน้าจอใช้สีเหลืองเป็นหลักและสีอื่นๆ ที่มีสีสดใส 4) ตัวอักษรกำหนดให้เป็น TH Mali grade 6, TH Sarabun New ดังภาพที่ 4 และ 5

3.3 ขั้นตอนการพัฒนาสื่อฝึกอบรม

พัฒนาสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติโดยโปรแกรมที่นำมาใช้ในการพัฒนาคือ โปรแกรม Adobe Captivate 6 ตัดต่อวีดิทัศน์โดยโปรแกรม Movie Maker และตัดต่อเสียงด้วยโปรแกรม Audacity

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 3 ประเภทดังนี้

3.4.1 สร้างสื่อฝึกอบรม

สร้างสื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ จากนั้นนำสื่อฝึกอบรมที่เสร็จสมบูรณ์แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 ท่านตรวจสอบเพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อ ผลการประเมินมีการปรับแก้ไข 1) การใช้สีพื้นหลังที่ไม่จำเป็น 2) ระดับเสียงบรรยายระหว่างสื่อภาพเคลื่อนไหวกับคำบรรยายในสื่อไม่สม่ำเสมอเหมาะสมทำให้อ่านคำบรรยายได้ไม่ชัด 3) ใส่กราฟิกเกินความ

3.4.2 สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนสำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพบว่าการปรับแก้คำถามและตัวเลือกคำตอบที่ไม่ชัดเจนและไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อ

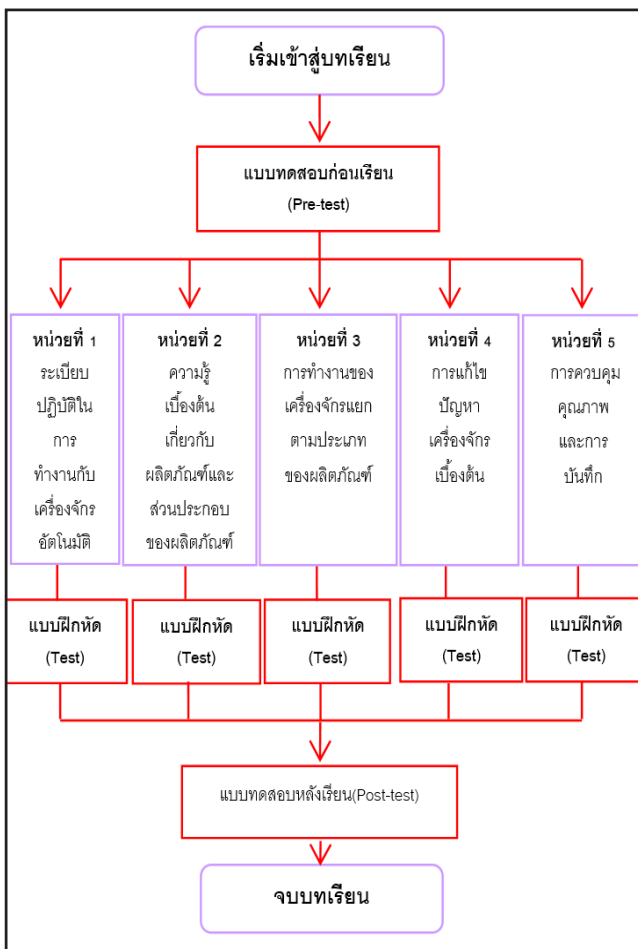
3.4.3 สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ

สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ 4 ด้าน

คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบสื่อฝึกอบรม ด้านเทคนิค และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ รวมข้อคำถามทั้งสิ้น 30 ข้อ โดยแบบสอบถามได้รับการตรวจสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าแบบสอบถามอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ทุกข้อ จากนั้นผู้ศึกษาได้รับแก้แบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง



ภาพที่ 4 แสดง Lay out ของสื่อฝึกอบรม



ภาพที่ 3 แสดงแผนภูมิเนื้อหาฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติแต่ละหน่วย



ภาพที่ 5 แสดงการกำหนดพื้นที่ในการแสดงเนื้อหา

3.5 การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองมี 2 ส่วน 1) ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คนทำแบบทดสอบก่อนฝึกอบรม จากนั้นทำการฝึกอบรมด้วยสื่อที่พัฒนาขึ้น หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมของผู้เข้าฝึกอบรม 2) ให้กลุ่มตัวอย่างทั้ง 30 คนทำแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น นำผลที่ได้มาประเมินผลระดับความพึงพอใจ

3.6 การประเมินผล

ผู้วิจัยได้ประเมินผลการศึกษา 2 ประการคือ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรมระหว่างก่อนและ



หลังการใช้สื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างก่อนและหลังการใช้สื่อฝึกอบรม ใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากผลคะแนนระหว่างก่อนและหลัง

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งเกณฑ์ในการแปลผลค่าเฉลี่ยมีดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

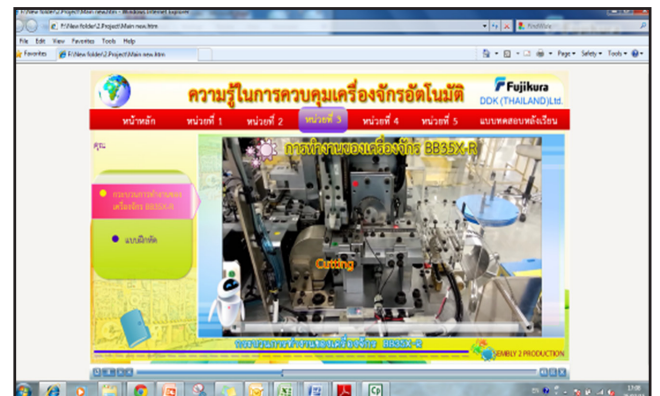
1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด



ภาพที่ 8 แสดงหน่วยที่ 2 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 6 แสดงหน้าหลัก



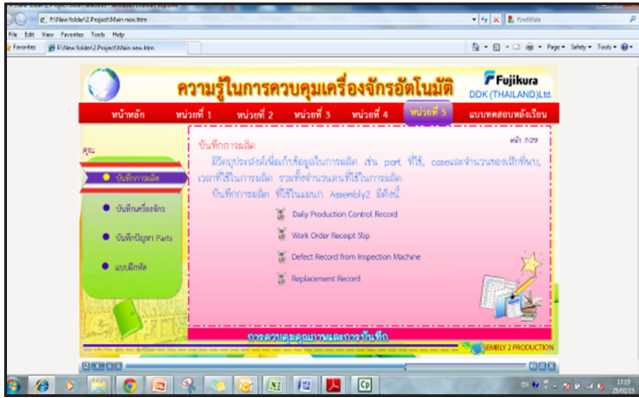
ภาพที่ 9 แสดงหน่วยที่ 3 เรื่องการทำงานของเครื่องจักรในแต่ละผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 7 แสดงหน่วยที่ 1 เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องจักรอัตโนมัติ



ภาพที่ 10 แสดงหน่วยที่ 4 เรื่องการแก้ไขปัญหาเครื่องจักรเบื้องต้น



ภาพที่ 11 แสดงหน่วยที่ 5 เรื่องการควบคุมภาพ และการบันทึก

5. ผลการดำเนินการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาสื่อฝึกอบรม

สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ ประกอบไปด้วยหน่วยฝึกอบรมทั้งหมด 5 หน่วย ดังภาพที่ 6 ภาพที่ 7 ภาพที่ 8 ภาพที่ 9 ภาพที่ 10 และภาพที่ 11

5.2 ผลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลจากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรมระหว่างก่อนและหลังการใช้สื่อฝึกอบรมเรื่อง การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับพนักงานแผนก ประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าหลังจากพนักงานได้เรียนรู้จากสื่อฝึกอบรมที่ผู้ศึกษา ได้พัฒนาขึ้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อน การฝึกอบรม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ การทดสอบค่าทีของคะแนนจากการทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์การใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	t	Sig. (2-tailed)
ก่อนเรียน (Pretest)	30	4.83	1.440	14.711	.000
หลังเรียน (Posttest)	30	8.17	.874		

*มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการวิเคราะห์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบก่อนและหลังใช้สื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมาหาค่าที (t-test) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คะแนน

หลังการใช้สื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า ก่อน การใช้สื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

5.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ

หลังการทดลองใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุม เครื่องจักรอัตโนมัติ โดยผู้ประเมิน 30 คน สรุปผลประเมิน ความพึงพอใจจากการใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการ ควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ พบว่าผู้ประเมินมีความพึงพอใจ การใช้สื่อฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุมเครื่องจักร อัตโนมัติภาพรวมอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 4.18, SD. = 0.61) เมื่อพิจารณารายละเอียดเป็นรายด้านพบว่า มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากทุกด้านที่สอบถาม อาทิ ด้านประโยชน์ และการนำไปใช้ (\bar{X} = 4.26, SD. = 0.57) และด้านเทคนิค (\bar{X} = 4.21, SD. = 0.62) เป็นต้น ดังรายละเอียดปรากฏใน ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้สื่อ ฝึกอบรมเรื่องความรู้ในการควบคุม เครื่องจักรอัตโนมัติ

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.09	0.60	มาก
2. ด้านออกแบบสื่อฝึกอบรม	4.17	0.64	มาก
3. ด้านเทคนิค	4.21	0.62	มาก
4. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.26	0.57	มาก
รวม	4.18	0.61	มาก

6. การอภิปรายผล

6.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรมระหว่างก่อน และหลังการใช้สื่อฝึกอบรม เรื่อง การควบคุมเครื่องจักร อัตโนมัติสำหรับพนักงานแผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัท ดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด จากการศึกษาพบว่าคะแนน ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.83 และ คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.17 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยค่าสถิติ t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรมหลังการใช้สื่อฝึ กอบรมที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนการใช้สื่อฝึกอบรมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่อ ฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ให้สูงขึ้นกว่าวิธีการฝึกอบรมแบบปกติทั้งนี้มาจากข้อดีของสื่อฝึกอบรมที่เป็นมัลติมีเดีย ซึ่ง สยาม [19] ได้กล่าวไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบมัลติมีเดีย เป็นบทเรียนที่ประกอบไปด้วยภาพ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง นอกเหนือไปจากเนื้อหาตัวอักษร ซึ่งจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิรัช [20] ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย พบว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และอลงกต [21] พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของสายฝน [22] เรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พฤติกรรมทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา หลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จึงทำให้มั่นใจได้ว่าสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นจะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าฝึกอบรมเรื่อง การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติ สำหรับพนักงานแผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัท ดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด ได้

6.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นโดยรวมมีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 4.18 หมายถึงอยู่ในระดับมาก จากผลการประเมินความพึงพอใจด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยที่ 4.21 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่อฝึกอบรมเป็นมัลติมีเดียที่มีเทคนิคต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ตามต้องการของตนเองทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามการรับรู้ในแต่ละบุคคล ส่วนในด้านประโยชน์และการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.26 ซึ่งเป็นคะแนนที่อยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่อฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้และช่วยให้การฝึกอบรมง่ายขึ้นรวมทั้งสามารถลดปัญหาการสื่อสารจากผู้สอนซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญาลักษณ์ [23] พบว่าจากการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดการเรียน

การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สอนมีค่าเฉลี่ยโดยรวมของความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.91 และสายฝน [22] เรื่องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง พฤติกรรมทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงใหม่ที่พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยที่พบว่า สื่อฝึกอบรมเรื่อง การควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติสำหรับพนักงานแผนกประกอบ 2 ฝ่ายผลิต บริษัทดีดีเค (ประเทศไทย) จำกัด ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้นชุดฝึกอบรมนี้สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ของพนักงานควบคุมเครื่องจักรได้ และควรมีการพัฒนาสื่อฝึกอบรมในกระบวนการทำงานอื่นๆ เพื่อเป็นการเพิ่มความสะดวกและลดปัญหาในการจัดฝึกอบรมให้กับองค์กร นอกจากนี้ควรจัดให้มี Server ในการรองรับการจัดเก็บสื่อฝึกอบรมที่เป็นมัลติมีเดีย เพื่อง่ายในการใช้งานและการเข้าถึง รวมทั้งควรมีการเตรียมบุคลากรเพื่อรองรับในการจัดทำสื่อฝึกอบรมดังกล่าว

7.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลของตัวแปรอื่นๆ ในการฝึกอบรมโดยใช้สื่อฝึกอบรมมัลติมีเดีย เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ และปัจจัยที่ส่งผลให้การเรียนรู้ด้วยสื่อฝึกอบรมมัลติมีเดียมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น เช่น ภาษา ลักษณะเนื้อหา ระยะเวลา ศัพท์เฉพาะทาง เป็นต้น เพื่อให้การนำสื่อฝึกอบรมมัลติมีเดียไปใช้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรรณิการ์ นิยมศิลป์, ศิวาพร มั่นทุกานนท์ และ นภาพร ชันชนภา. *การบริหารงานบุคคล*, สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2535.
- [2] กฤษณพงศ์ เลิศบำรุงชัย. *การสร้างสื่อการสอนมัลติมีเดียด้วย Adobe Cativate 6*, บริษัท โปรวิชั่น จำกัด มหาชน, 2556.
- [3] กิดานันท์ มลิทอง. *องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์*



- มัลติมีเดีย. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2548.
- [4] ครรชิต มัลลย์วงศ์. ความหมายของมัลติมีเดีย. ซีเอ็ดยูเคชั่น, กรุงเทพฯ, 2553.
- [5] จงกลณี ชุตติมาเทวินทร์. การฝึกอบรมเชิงพัฒนา. บริษัท ทีเออีฟวิ้ง จำกัด, กรุงเทพฯ, 2542.
- [6] ชำนาญ ชาวศิริพิงศ์. "การเปรียบเทียบผลของวิธีสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกับวิธีสอนปกติที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่อง อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเบตง "วีระราษฎร์ประสาน" จังหวัดยะลา." การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2 O-SS, 2555.
- [7] บุญเลี้ยง ทุมทอง. ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ Theories and Development of Instructional Model. โรงพิมพ์เอสพรีนติ้งไทย แฟคตอรี, กรุงเทพฯ, 2556.
- [8] ไพฑูรย์ สุขผลานันท์, มนต์ชัย เทียนทอง และ สุริดา ชัยชมชื่น. "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องตัวต้านทานและการอ่านค่าสีโดยใช้เกมการศึกษา ร่วมกับสถานการณ์จำลอง." การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 5, กรกฎาคม 2555.
- [9] วิรัช รักษาสกุล. "การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมรรถภาพทางกาย." *RMUT Research Journal*, Vol.1, No.1, May 2007.
- [10] วิจิตร อาวะกุล, การฝึกอบรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ, 2537.
- [11] สยาม แกมขุนทด. "การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียมาตรฐานหลักที่ใช้ในงานก่อสร้าง." การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 7 ประจำปี 2557, NCTechEd07TTC02, 6 พฤศจิกายน 2557.
- [12] อลงกต เกิดพันธุ์ และ เอกนถน บางท่าไม้. "การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลนครปฐม." *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*, ปีที่ 7, ฉบับที่ 3, เดือนกันยายน-ธันวาคม 2557.