

หัวข้อวิจัย : การพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2565

ผู้ดำเนินการวิจัย : นางสาววิศัลยา ทองทับ

ตำแหน่ง : ครูผู้สอนสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

วุฒิการศึกษา : ปริญญาโท คอ.ม.เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สถานศึกษาที่ทำงาน : วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ

โทรศัพท์ส่วนตัว : 0858137759

ปีที่ทำการวิจัย : 2565

ประเภทวิจัย : ประเภท 1 วิจัยชั้นเรียน

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อช่วยสอน ด้วยการจำลอง (simulate) 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 13 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ และแบบสอบถามความพึงพอใจ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและวิเคราะห์เปรียบเทียบผลความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้ด้วยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

1. สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O มีประสิทธิภาพอยู่ที่ 80.00/88.00 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80

2. การเปรียบเทียบผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า ผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้หลังการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ก่อนการใช้สื่อ 1.35 คะแนน

3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O อยู่ในระดับ ดีมาก

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลอง คือ กระบวนการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนลงไปในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูลและกติกาการเล่นที่สะท้อนความเป็นจริง มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้นโดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริงในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง (ทิตนา แคมมณี, 2552) การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง นักวิชาการได้สรุปว่า การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง เสมือนจริง เป็นกระบวนการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนจัดสถานการณ์ขึ้นเลียนแบบของจริง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการแก้ปัญหา ได้ใช้ทักษะกระบวนการคิด และการตัดสินใจจากสถานการณ์นั้น ๆ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทหรือในสถานการณ์นั้นๆ ให้มากที่สุด (วรางคณา คุ่มสุข, 2021) การเรียนการสอนแบบ Simulation เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยมีองค์ประกอบคือ สถานการณ์จำลอง และอุปกรณ์เครื่องมืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับใช้จัดการเรียนการสอนเพื่อให้สถานการณ์จำลองเกิดความเสมือนจริงมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์สถานการณ์การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาในสถานการณ์เฉพาะหน้า (อ.ลักขณา ศิริธิกุล, วพบ.สุพรรณบุรี)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ปรับปรุง 2545) หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา ให้ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุดกระบวนการจัดการศึกษาสำหรับกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยการจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรมกระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมแต่ละระดับ สำหรับกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ต้องจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการความคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็นรักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้นำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 มาใช้ในการจัดการศึกษาและตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้ยึดวิสัยทัศน์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งในหลักสูตรดังกล่าว ได้จัดวิชาธุรกิจดิจิทัลผ่านสื่อสังคมออนไลน์ สื่อสร้างสรรค์ธุรกิจดิจิทัล การพัฒนาเว็บไซต์ทางธุรกิจ การประมวลผลแบบคลาวด์ รวมถึง อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัลนี้ไว้ เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม

เศรษฐกิจ การเมือง และการปกครอง รวมทั้งกระบวนการในการแก้ปัญหาและการวางแผน โดยใช้หลักจริยธรรม และคุณธรรม เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาถึงความเจริญก้าวหน้าในด้านวิทยาการและสิ่งต่าง ๆ ที่มนุษย์นำมาใช้

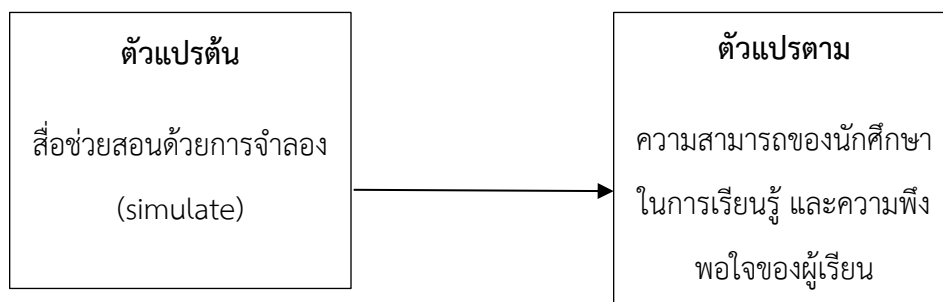
การเรียนรู้วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เนื้อหาจะเน้นการออกแบบเขียนโปรแกรมควบคุมและติดตั้งอุปกรณ์ IoT ที่เหมาะสมกับเครือข่าย internet สำหรับธุรกิจดิจิทัล ซึ่งการเรียนรู้อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เป็นวิชาที่ยากต้องทำความเข้าใจด้วยตัวเองเป็นอย่างมาก ตั้งแต่ขั้นตอนแรกที่เริ่มเรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดที่เนื้อหาการวิเคราะห์ รวมถึงการออกแบบโปรแกรม นักศึกษาจะไม่ค่อยได้ และออกแบบไม่ถูกต้อง ทำให้มีการสอนหลายครั้งซึ่งสัปดาห์ หนึ่งเรียน 3 ชั่วโมง ในการออกแบบ และ รวมถึง การสร้างโปรแกรมในแต่ละขั้นตอนการใช้เครื่องมือนำมาใช้ เมื่อนำมาใช้ผิด การเกิดข้อผิดพลาดเพิ่มขึ้น

จากสภาพปัญหาดังกล่าวในฐานะที่เป็นครูผู้สอนวิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล จึงได้พัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่เน้นกระบวนการคิด มีการลงมือปฏิบัติและการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการบูรณาการคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับความสามารถและความแตกต่างของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2562 ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นคนดี คนเก่ง และมีความสุขนำไปสู่การเป็นทรัพยากรบุคคลอันมีคุณภาพที่ดีในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate)
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อช่วยสอน วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O

กรอบแนวคิดในการวิจัย



1.1 กรอบแนวความคิดการวิจัย

นิยามศัพท์

1. สื่อช่วยสอน หมายถึง เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบ Simulation ในรูปแบบต่างๆ ขึ้นอยู่กับผู้สอน เป็น การจำลองสถานการณ์ ที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และ ยังสามารถทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว อีกด้วย
2. คุณลักษณะของผู้เรียน หมายถึง ผู้เรียนที่เรียนด้วยสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) การใช้งาน อุปกรณ์ I/O และมีผลการเรียนสูงขึ้น

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประวัติวิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนาบริหารธุรกิจ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนาบริหารธุรกิจตั้งอยู่ที่ 73 หมู่ 9 แขวงหนองจอก เขตหนองจอก กรุงเทพมหานคร รหัสไปรษณีย์ 10530 เดิมชื่อมีชื่อว่า “โรงเรียนสตรีศาสนวิทยา” ตั้งขึ้นเพื่อสนองความประสงค์ของบรรดา ผู้ปกครองที่ต้องการส่งบุตรหลานเข้าศึกษาทางศาสนาอิสลามและภาษาอาหรับควบคู่กันไปกับการศึกษาภาคบังคับ ด้วยเหตุนี้ ท่านอาจารย์สมาน มาลีพันธุ์ ประธานบริหาร จึงตกลงสร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้นบนเนื้อที่ 2 ไร่ 1.3 งาน หรือ 3,720 ตารางเมตร พร้อมทั้งดำเนินการขออนุญาตจัดตั้งเป็นโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม ศึกษาและภาษาอาหรับ ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการใบอนุญาตเลขที่ กน. 001/2537 ออกให้ ณ วันที่ 17 พฤษภาคม 2537 ให้จัดการศึกษา หลักสูตรโรงเรียนสอนศาสนาอิสลามและภาษาอาหรับ ระดับอิสลามศึกษาตอนกลาง (มตะวัซซีฎะฮ์) 3 ปี และ อิสลามศึกษาตอนปลาย (ชานาวีเยฮ์) ของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2523 โดยมีนายมนตรี มาลีพันธุ์ เป็นผู้รับ ใบอนุญาตจัดตั้ง นายสมศักดิ์ มุฮำหมัด เป็นครูใหญ่ โดยมีศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร ได้ใช้ สถานที่ที่เป็นศูนย์ให้การศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายไปพร้อมกันด้วย ในปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสตรีศาสนวิทยา ได้สร้างอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 4 ชั้น ห้องเรียนอีก 12 ห้อง และขออนุญาตจัดการเรียนการสอน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชา พาณิชยกรรม สาขาวิชา พาณิชยกรรม และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทวิชา บริหารธุรกิจ สาขาวิชาการบัญชี คอมพิวเตอร์ธุรกิจ และการตลาด ได้รับอนุญาตจัดตั้งเมื่อวันที่ 16 พฤษภาคม 2550 โดยมีนายมนตรี มาลีพันธุ์ เป็นผู้รับใบอนุญาตจัดตั้งและเปลี่ยนชื่อเป็น “วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนาบริหารธุรกิจ” มีนักเรียน ปวช. และ ปวส. ในปีการศึกษาแรก 259 คน ปัจจุบันมีนักศึกษารวม 724 คน

2. แนวคิดการเรียนรู้ของเพียเจต์

เพียเจต์ ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง "คนเราคิดได้อย่างไร" เรียนรู้ที่จะคิดแก้ปัญหาได้อย่างไร ซึ่งพบว่า ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้เมื่อเผชิญปัญหาหรือประสบการณ์ตรงที่ตนเองเกี่ยวข้อง และประสบการณ์ของผู้เรียนอย่างหลากหลายจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางสติปัญญาเพิ่มมากขึ้น การเรียนรู้โดยการเผชิญประสบการณ์ หมายถึง ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าและสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ ปรากฏการณ์หรือปัญหาต่างๆ แล้วสามารถใช้ความคิดและประสบการณ์เดิมของตนเองจัดกระทำ กับปัญหาเหล่านั้นได้โดยใช้โครงสร้างสติปัญญาหรือโครงสร้างความรู้ ซึ่งหมายถึง เครื่องมือหรือโปรแกรมทางสติปัญญาที่ช่วยให้คิดแก้ปัญหาได้ ที่เดิมอาจมีอยู่แล้วหรือสร้างขึ้นใหม่เพื่อปรับตัวให้อยู่ในสภาวะสมดุล โดยใช้กระบวนการที่เรียกว่า การดูดซับและการปรับให้เหมาะหรือการปรุงแต่ง (assimilation and accommodation) นอกจากนี้ เพียเจต์ยังให้ข้อคิดเกี่ยวกับลักษณะความสามารถทางสติปัญญาของวัยรุ่นไว้ดังนี้ (Inhelder and Piaget, 1958 อ้างถึงใน กิ่งฟ้า สีนธวัช, 2537) 1) มีความคิดยืดหยุ่น เพราะมีความสามารถในการคิดได้หลายทาง มองปรากฏการณ์ได้หลายแง่มุม 2) ไม่สับสนต่อเรื่องที่มีหลายตัวแปร เพราะมองเห็นแนวทางของการเกิดปรากฏการณ์หรือปัญหาได้หลายลักษณะ 3) สามารถคิดแปรกลับไปได้ คิดย้อนไปยังเรื่องราวแต่หนหลัง เพื่อมาใช้เป็นพื้นฐานประกอบกับการแก้ปัญหาได้ 4) มีพัฒนาการของความคิดเป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลของสิ่งที่เกิดขึ้นจากการทดสอบหรือทดลองได้อย่างสอดคล้องกัน

3. ความรู้เกี่ยวกับ Simulate

วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนลงไปเล่นในสถานการณ์ที่มีบทบาท ข้อมูล และกติกาการเล่น ที่สะท้อนความเป็นจริง และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ในสถานการณ์นั้น โดยใช้ข้อมูลที่มีสภาพคล้ายกับข้อมูลในความเป็นจริงในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ซึ่งการตัดสินใจนั้นจะส่งผลถึงผู้เล่นในลักษณะเดียวกันกับที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

กรอบแนวคิดการจัดการศึกษาด้วยสถานการณ์จำลอง (The Nursing Education Simulation Framework) มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ (Jefferies, 2005; Jefferies, 2008) ได้แก่

1. ผู้สอน (Teacher) มีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน สะท้อนคิด ประเมินผลและสรุปผลการเรียนรู้ ผู้สอนต้องให้การสนับสนุนผู้เรียนตามที่ต้องการออกแบบสถานการณ์จำลอง การเตรียมอุปกรณ์เครื่องใช้ในสถานการณ์จำลองให้สามารถใช้งานได้ ขณะเดียวกันผู้สอนก็ต้องได้รับการเตรียมความพร้อมให้มีประสบการณ์ ความรู้สึกเหมือนผู้เรียนในขณะที่อยู่ในสถานการณ์ ทำให้ผู้สอนวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ในสถานการณ์จำลองได้

2. ผู้เรียน (Student) ผู้เรียนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ชี้แนะและสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองระหว่างเรียน ผู้เรียนจะมีบทบาทสมมติแตกต่างกันไป ซึ่งผู้เรียนควรทราบล่วงหน้าและควรมีการสลับสับเปลี่ยนบทบาทให้ผู้เรียนแต่ละคนได้รับบทบาทที่หลากหลาย

3. ลักษณะการจัดการฝึกปฏิบัติ (Educational Practices) การสอนในสถานการณ์จำลอง มีลักษณะสำคัญคือ (Hallmark, Thomas & Gantt, 2014) 3.1 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน (Faculty-Student Interaction) 3.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Active Learning) 3.3 การเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) 3.4 ความคาดหวังในผลลัพธ์ (High Expectation) 3.5 การเรียนรู้ที่หลากหลาย (Diverse Learning) 3.6 เวลาในการจัดการเรียนรู้ (Time on Task) 3.7 การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

4. การออกแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation Design) การออกแบบสถานการณ์จำลองที่ดีมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Groom, Handerson & Sittner, 2014) ดังนี้ 1) วัตถุประสงค์ (Objectives) 2) ความเสมือนจริง (Fidelity) 3) การแก้ปัญหา (Problem Solving) 4) การสนับสนุนผู้เรียน (Student Support) 5) การอภิปรายสรุปและสะท้อนคิด (Debriefing)

5 ผลลัพธ์จากการเรียนรู้ (Outcomes) ผลลัพธ์การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์จำลองมี 5 ด้าน 1) ความรู้ (Knowledge) 2) ทักษะที่แสดงออก (Skill Performance) 3) ความพึงพอใจของผู้เรียน (Learner Satisfaction) 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) 5) ความมั่นใจในตนเอง (Self-Confidence)

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทิปกา พูลทวี (2021 : บทคัดย่อ) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) เรื่องการหักเหของแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการ ใช้สถานการณ์จำลอง เรื่องการหักเหของแสง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการ ใช้สถานการณ์จำลอง เรื่องการหักเหของแสง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

สุขสม สิวะอมรัตน์. (2552). ผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการทำงาน กลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร พบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการทำงานกลุ่มมากขึ้นหลังจากได้รับการใช้สถานการณ์จำลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนมีความสามารถในการทำงานกลุ่มมากขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการใช้สถานการณ์จำลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธิดารัตน์ นคร. (2017:บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์จำลองประกอบสื่อมัลติมีเดีย วิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง English for daily life ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เพื่อ (1) หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาอังกฤษ

ก่อนและหลังเรียน (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์จำลองประกอบสื่อมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยนาท จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) แผนการจัดการเรียนรู้ (2) สื่อมัลติมีเดีย (3) แบบวัดทักษะการพูดภาษาอังกฤษ (4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์จำลองประกอบสื่อมัลติมีเดีย เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Sample)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2 สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ ปีการศึกษา 2565 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ 1) ประชากรที่ใช้ในการวิจัย 2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 3) วิธีการสร้างเครื่องมือ 4) รูปแบบการวิจัย 5) การเก็บรวบรวมข้อมูล 6) การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง : ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ทั้งหมดจำนวน 13 คน

เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูล : 1. สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O

2. แบบทดสอบวัดผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้วิชา วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ซึ่งลักษณะแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scales) แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีค่าคะแนนดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง มีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อของนักศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

คะแนน 4 หมายถึง มีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อของนักศึกษาอยู่ในระดับดี

คะแนน 3 หมายถึง มีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อของนักศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง มีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อของนักศึกษาอยู่ระดับน้อย

คะแนน 1 หมายถึง มีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อของนักศึกษาอยู่ระดับน้อยที่สุด

วิธีการสร้างเครื่องมือ : สำหรับวิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563 คู่มือและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล

1.2 ศึกษาวิธีการสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O จากหนังสือ และ อินเทอร์เน็ต เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดขอบเขตของเนื้อหา

1.4 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคุณลักษณะที่ต้องการเน้น

1.5 กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์

1.6 ดำเนินการสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ตามลำดับของจุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับเนื้อหาและโครงสร้างที่กำหนดไว้

1.7 นำสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 คน พิจารณา

1.8 ปรับปรุงสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.9 นำสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ไปทดลองใช้

1.10 นำสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O สมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับ วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้จากหนังสือ ตำรา และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์จากแผนการจัดการเรียนรู้

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พิจารณานำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.6 ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาว่าข้อใดที่นักศึกษา ตอบถูกมากที่สุด ข้อใดที่นักศึกษา ตอบถูกน้อยที่สุด

2.8 นำแบบทดสอบที่วิเคราะห์ได้ไปปรับปรุงใหม่ จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

3. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจนักศึกษาที่มีต่อสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารตำรา แนวคิด ทฤษฎี บทความทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกำหนดวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม

3.2 กำหนดลักษณะของข้อคำถามตามขอบเขตเนื้อหาตามกำหนดวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม

3.3 สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง

3.4 นำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

3.5 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และการใช้ภาษา (Wording) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวัด (Index of Item Objective Congruence : IOC) โดยให้ลงความเห็นและให้ค่าคะแนนดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2549, หน้า 117)

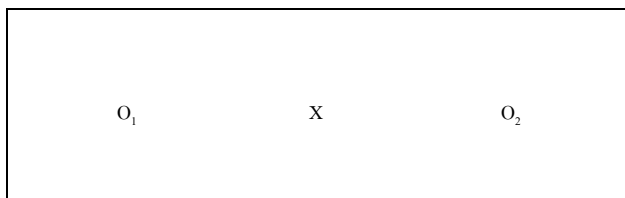
+ 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

- 1 ถ้าแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

นำแบบสอบถามที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแต่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

รูปแบบการวิจัย : ผู้วิจัยได้วางแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest-Posttest Design โดยใช้กลุ่มเดียวมีลักษณะของการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน (Treatment) ทดสอบนักศึกษาหลังเรียน (Posttest) (ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ ฉัตรภรณ์, 2549 : 55) ดังนี้



O_1 = การทดสอบก่อนเรียน

X = การเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

O_2 = การทดสอบหลังเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล : 1. นำเข้าสู่บทเรียน วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน วิชา วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ

3. โดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ

4. ทดสอบหลังเรียน พร้อมสรุปและนำไปปรับปรุง วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่อง การใช้งานอุปกรณ์ I/O ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ

วิเคราะห์ข้อมูล : ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน คือร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 102 – 103)

2. วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล จากคะแนนระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยหาค่า E_1 และ E_2 (ยงยุทธ สุทธิชาติ, 2544 : 39 - 40)

3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดำเนินการ ดังนี้

3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละข้อกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม) กำหนดเกณฑ์ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปจึงจะถือว่ามีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 248 - 249)

3.2 หาค่าดัชนีความยากง่าย (Difficulty) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2543 : 196)

3.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 185 - 186)

3.4 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) ใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2543 : 215)

4. การเปรียบเทียบผลของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล โดยการหาผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ย (พรณี สิกิจวัฒน์, 2551 : 145 - 146)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

ในการดำเนินการเพื่อหาประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. นำการพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ได้ผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญมาแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 แต่ยังไม่เคยเรียนวิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล มาก่อน และไม่ได้ถูกเลือกให้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง จำนวน 5 คน โดยเป็นนักศึกษา ที่มีผลการเรียน ปานกลาง ทั้งนี้เพื่อสังเกตพฤติกรรม และสอบถามความคิดเห็นปัญหาในระหว่างที่เรียนด้วยพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O เช่น เครื่องมือที่ใช้ออกแบบมีความเข้าใจในการนำมาใช้งานหรือไม่ การตั้งค่าการออกแบบโปรแกรม เป็นต้น ผลการทดลองปรากฏว่า นักศึกษา ทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 10 คะแนน นักศึกษา ดังกล่าว สามารถทำคะแนนระหว่างเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.8 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 58.00 และเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 10 คะแนน ปรากฏว่า นักศึกษาทำแบบทดสอบได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 70.00 ดังนั้น ประสิทธิภาพของสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่ใช้สำหรับทดสอบในชั้นตอนนี้จึงเท่ากับ 58.00/70.00 ซึ่งถือว่ายังไม่ผ่านมาตรฐานตามเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่นำมาทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 5 คนนี้ยังมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงต้องมีการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมอีก คะแนนผลการทดสอบดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนผลการทดสอบผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้โดยใช้การพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ของนักเรียน 5 คน

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน	10	5.8	58.00	58.00/70.00
คะแนนจากแบบทดสอบ	10	7	70.00	

2. ผู้วิจัยนำสิ่งที่ค้นพบจากการทดลองใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวช.) จำนวน 5 คน มาทำการปรับปรุงแก้ไข โดยเฉพาะในเรื่องการออกแบบโปรแกรมในการใช้เครื่องมือและการใส่โค้ดให้ถูกต้อง ให้เหมาะสม รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกหัดท้ายบทของหน่วยการเรียนรู้ให้มีความง่ายขึ้นจากเดิม

3. ผู้วิจัยนำสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) วิชาอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากขั้นตอนที่ผ่านมา ไปทดลองใช้อีกครั้งหนึ่ง แต่ครั้งนี้ได้เพิ่มจำนวนนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนาบริหารธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 แต่ยังไม่เคยเรียน วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล มาก่อนและไม่ได้ถูกเลือกให้ เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองให้มากขึ้นแต่ยังเป็นกลุ่มขนาดเล็กอยู่ คือ มีจำนวน 10 คน โดยดำเนินการเช่นเดียวกันกับที่ทำในครั้งแรก ผลปรากฏว่านักศึกษาทั้ง 10 คน ทำคะแนนระหว่างเรียน ได้เฉลี่ยเท่ากับ 8 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.00 และทำคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 8.8 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 88.00 ผลการทดลองครั้งนี้ถือว่าดีกว่า ในครั้งแรก ประสิทธิภาพของสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ตามเกณฑ์มาตรฐานเท่ากับ 80.00/88.00 จึงกล่าวได้ว่าสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่สร้างขึ้น ในการทดลองครั้งนี้ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่สามารถนำไปใช้สอนในวิชานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และคะแนนผลการทดสอบผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้โดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ของนักศึกษา 10 คน

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน	10	8	80.00	80.00/88.00
คะแนนจากแบบทดสอบ	10	8.8	88.00	

จากการดำเนินการเป็นขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์เนื้อหาของ วิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล เพื่อนำมาจัดทำและพัฒนาออกมาเป็นสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O โดยผ่านการปรับปรุงแก้ไขหลายครั้งจากผู้วิจัย และผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านการผลิตสื่อจนสามารถนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้คือ 80/80 โดยในครั้งแรกทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 5 คน หลังมีการปรับปรุงแก้ไข ได้นำไปทดลองกับนักเรียน กลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน ซึ่งได้ใช้สื่อช่วยสอน ด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้แล้ว แต่เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นสูงสุด ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุง และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่จำนวน 13 คน ซึ่งได้ผลที่สอดคล้องกัน จึงกล่าวได้ว่าสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาเพื่อนำมาใช้สอนวิชา อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจดิจิทัล สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 (ตัวอย่างสื่อที่พัฒนา แสดงไว้ในภาคผนวก)

2. การทดลองใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O

คะแนน	ร้อยละ	μ	σ
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	69.68	6.97	1.30
คะแนนทดสอบหลังเรียน	83.23	8.32	1.27

จากตารางที่ 3 พบว่าผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ย 6.97 ($\sigma = 1.30$) คิดเป็นร้อยละ 69.68 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 8.32 ($\sigma = 1.27$) คิดเป็นร้อยละ 83.23

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบผลความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O

คะแนน	μ	D
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	6.97	1.35
คะแนนทดสอบหลังเรียน	8.32	

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนโดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ 1.35 คะแนน นั่นคือคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นจริงตามคำถามการวิจัยที่ตั้งไว้ (ตารางภาคผนวกที่ 3)

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ตารางที่ 5 ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O

รายการ	ระดับความพึงพอใจ		
	μ	σ	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 ถูกต้องตามหลักวิชาการ	4.00	0.57	ดีมาก
1.2 ตรงตามจุดประสงค์รายวิชา	4.16	0.37	ดีมาก
1.3 ทันสมัยต่อปัจจุบัน	4.35	0.48	ดีมาก
2. ด้านแบบประเมินผลการเรียนรู้			
2.1 ตัวอักษร และ ภาพชัดเจน	3.97	0.54	ดีมาก
2.2 เสียงดัง ฟังชัด อธิบายเข้าใจ	3.97	0.59	ดีมาก
2.3 รูปแบบมีความสวยงาม เหมาะแก่การเรียนรู้	4.03	0.47	ดีมาก
2.4	4.16	0.54	ดีมาก
3. ด้านเวลา	4.68	0.47	ดีมาก
3.1 เวลาที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา	4.84	0.37	ดีมาก
รวม	5.46	1.34	ดีมาก

ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการสอนโดยใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ในด้านเนื้อหา แบบประเมินผลการเรียนรู้ และด้านเวลาที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O จำนวน 31 คน ในด้านต่าง ๆ ดังกล่าว พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่มีความพึงพอใจ อยู่ในระดับ ดีมาก มีค่าเฉลี่ย 5.46 ($\sigma = 1.34$)

บทที่ 5 : สรุปผลการวิจัย

สรุปผล

1. ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80
2. การเปรียบเทียบผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยสูงกว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผล

การพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของการพัฒนาสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ และได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำมาทดลองใช้จริง มีความถูกต้องทันสมัย มีเนื้อหาสาระครบถ้วน มีความต่อเนื่อง มีความกระชับรัดกุม และชัดเจนอีกทั้งนักเรียนยังได้รับคำแนะนำวิธีการเรียนรู้จากครูผู้สอนที่จัดการเรียนรู้ ทำให้สามารถเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ ถูกต้องตามขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับ ธีรรัตน์ นคร. (2017:บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์จำลองประกอบสื่อมัลติมีเดีย วิชา ภาษาอังกฤษ เรื่อง English for daily life ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ เพื่อ (1) หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบทักษะการพูดภาษาอังกฤษ ก่อนและหลังเรียน (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียน (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์จำลองประกอบสื่อมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยนาท จำนวน 20 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ (2) สื่อมัลติมีเดีย (3) แบบวัดทักษะการพูดภาษาอังกฤษ (4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (5) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สถานการณ์จำลองประกอบสื่อมัลติมีเดีย เป็นแบบมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 15 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent Sample)

2. ผลการเปรียบเทียบผลความสามารถของนักศึกษาในการเรียนรู้ของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า คะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนอยู่ 1.35 คะแนน ทั้งนี้เนื่องจาก สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้มีการศึกษาค้นคว้า และผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องในการนำสื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ไปใช้ เป็นสื่อที่เข้าถึงผู้เรียนได้ง่ายจากการค้นหาจากเครือข่ายได้ง่ายมีเนื้อหาที่ทันสมัยเหมาะสมกับนักศึกษา และการมอบหมายงานของครูผู้สอน ที่เกี่ยวข้องเนื้อหาวิชาและแบบฝึกให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติมีความเหมาะสมทำให้นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สุขสม สิวะอมรรัตน์. (2552). ผลของการใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดเลียบราษฎร์บำรุง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร พบว่า 1) นักเรียนมีความสามารถในการทำงานกลุ่มมากขึ้นหลังจากได้รับการใช้สถานการณ์จำลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 2) นักเรียนมีความสามารถในการทำงานกลุ่มมากขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการใช้สถานการณ์จำลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O พบว่า มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก ทั้งนี้อาจเนื่องจาก สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ซึ่งสอดคล้องกับ ทิปภา พูลทวี (2021 : บทคัดย่อ) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation) เรื่องการหักเหของแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการ ใช้สถานการณ์จำลอง เรื่องการหักเหของแสง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการ ใช้สถานการณ์จำลอง เรื่องการหักเหของแสง อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การสอนแบบใช้สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.2 มีผลสัมฤทธิ์ที่ดี และนักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อการใช้สื่อช่วยสอน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

1.2 วิธีการสอนแบบสื่อช่วยสอนก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองได้หลังจากที่เรียนไปแล้ว ฝึกทบทวนได้ สามารถไปใช้ได้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรวิจัยเนื้อหา เรื่อง สื่อช่วยสอนด้วยการจำลอง (simulate) เรื่องการใช้งานอุปกรณ์ I/O เพิ่มลูกเล่น การตอบกลับแบบเกมส์และสามารถโต้ตอบได้มากกว่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดข้อแตกต่างและ ยังมีเวลาให้ผู้เรียนได้ ทายจะเพิ่มความน่าสนใจมากกว่าและ เพื่อดูว่าได้ผลแตกต่างกันหรือไม่

บรรณานุกรม

วิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ. ประวัติวิทยาลัยอาชีวศึกษาศาสนบริหารธุรกิจ. สืบค้นเมื่อวันที่ 25

พฤษภาคม 2565 จาก <http://www.sasana.ac.th>

รศ.สมชาย รัตนทองคำ.(2556). **แนวคิดของเพียเจต์**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2565.

https://ams.kku.ac.th/aalearn/resource/edoc/tech/56web/5learn_std56.pdf.

ลักขณา ศิริธิรกุล, วพบ.สุพรรณบุรี.(2021). **สถานการณ์จำลองเสมือนจริง**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25

พฤษภาคม 2565. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JCCPH/article/view/247834>.

ทิตินา แคมมณี. (2552).**ศาสตร์การสอน**. (พิมพ์ครั้งที่ 5) กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์จำกัด.

ทีปกา พูลทวี (2021 : บทคัดย่อ). **งานวิจัย**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2565.

<https://kuojs.lib.ku.ac.th/index.php/jehds/article/view/4623>

สุขสม สิวะอมรัตน์. (2552). **งานวิจัย**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2565.

http://thesis.swu.ac.th/swuthesis/Ed_Psy/Sooksom_S.pdf

ธิดารัตน์ นคร. (2017: บทคัดย่อ). **งานวิจัย**. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2565. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/242330>