



การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน

วรพงษ์ คณะแนม
ครูผู้ช่วย แผนกวิชาเทคนิคพื้นฐาน

วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่องานวิจัย	การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน
ผู้วิจัย	วรพงษ์ คณะแนม
ปีที่ศึกษา	๒๕๖๖

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ ๒) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้น ปวช.๑ วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๒๐ คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ๑) โปรแกรมสำเร็จรูปวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นแบบฝึกหัด จำนวน ๓ ชุด ๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลัง (One group posttest only design) โดยวิเคราะห์ ๑) ค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ ๒) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ด้วยค่าที (t-test) แบบ One Sample ผลการวิจัย พบว่า ๑) ค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ๗๕/๗๕ คือ ๗๖.๖๗/๗๘.๗๕ ๒) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕



กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน ฉบับนี้ สำเร็จไปด้วยดีด้วยความกรุณา การให้คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนการปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จาก นายเฉลิมศักดิ์ ทองเนื้ออ่อน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน นายศุทธิศานต์ หยงสตาร์ ทำหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพยากร และฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียนนักศึกษา นายพิรุณ ใจสมุทร ทำหน้าที่รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ และฝ่ายแผนงานและความร่วมมือผู้ช่วยศาสตราจารย์ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณเพื่อนครูวิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ข้อเสนอแนะ และกำลังใจตลอดมา

ขอขอบคุณนักเรียน นักศึกษา ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน จังหวัดตรัง ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลการทำวิจัย ทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนบุคคลในครอบครัวทุกท่านที่ได้ให้การส่งเสริมช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการศึกษาและการทำวิจัยฉบับนี้ ประโยชน์ที่เกิดจากการทำวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบุพการี อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่อบรมสั่งสอน แนะนำ ให้การสนับสนุนและกำลังใจตลอดมา

วรพงษ์ คณะแนม



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
๑ บทนำ.....	๑
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	๑
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	๑
คำถามการวิจัย.....	๒
ขอบเขตการวิจัย.....	๒
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	๓
ประโยชน์ของการวิจัย.....	๓
๒ วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๔
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	๕
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๑๐
๓ วิธีดำเนินการวิจัย.....	๑๓
ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย.....	๑๓
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	๑๔
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ.....	๑๔
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	๑๖
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	๑๖
๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	๑๘
ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป วิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น	๑๘
ตอนที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเครื่องมือกลเบื้องต้น ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐	๒๐



สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
๕ สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	๒๑
สรุปผลการวิจัย.....	๒๑
อภิปรายผลการวิจัย.....	๒๒
ข้อเสนอแนะ.....	๒๒
บรรณานุกรม.....	๒๓



บทที่ ๑

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การจัดการศึกษาในปัจจุบันได้พัฒนาเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วตามสภาพแวดล้อม ความเจริญก้าวหน้าวิทยาการต่าง ๆ ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันนอกจากให้ความรู้ที่เข้าใจในเนื้อหาแล้วจำเป็นต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่รุดหน้าไปอย่างรวดเร็วได้แสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสารภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ทำให้โอกาสในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนลดน้อยลงและเป็นอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าว ผู้สอนจึงจะต้องแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน รวมถึงระบบการส่งและจัดเก็บผลงานต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ศึกษา Google Classroom เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งผลให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี

จากความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้ Google Classroom เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

๑. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕
๒. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐



คำถามการวิจัย

๑. โปรแกรมสำเร็จรูปวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ หรือไม่

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ เมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ หรือไม่

สมมติฐานของการวิจัย

๑. โปรแกรมสำเร็จรูปวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ เมื่อใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๗๐

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ปวช.๑ แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ จำนวน ๓๐ คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น โปรแกรมสำเร็จรูป (Google Classroom)

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งในรายวิชา ๒๐๑๐๐-๑๐๐๗ วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นรายวิชากลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน สำหรับนักเรียน ปวช. ประเภทวิชาอุตสาหกรรม โดยเนื้อหาสอดคล้องตามโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ (ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕)

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๕ ใช้คาบเรียน ๑๖ คาบเรียน เตรียมการทดลอง และสรุป เป็นเวลา ๔ เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๕ ถึงกุมภาพันธ์ ๒๕๖๖



นียมศัพท์เฉพาะ

๑. โปรแกรมสำเร็จรูป หมายถึง โปรแกรม Google Classroom ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชา วัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบหลังเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด ๔ ตัวเลือก จำนวน ๒๐ ข้อ

๓. ประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้ร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่อร้อยละของผลการประเมินความรู้หลังเรียน คือ $E_1/E_2 =$ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น $75/75$ คือ เมื่อเรียนจากโปรแกรมสำเร็จรูปแล้วผู้เรียนสามารถทำแบบฝึกได้ผลเฉลี่ยร้อยละ ๗๕ และประเมินความรู้หลังเรียนได้ผลเฉลี่ยร้อยละ ๗๕ เป็นต้น

๔. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑

ประโยชน์ของการวิจัย

๑. โปรแกรมสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยพัฒนา สามารถนำไปเป็นเครื่องมือจัดการเรียนรู้วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ ได้

๒. โปรแกรมสำเร็จรูปที่ผู้วิจัยพัฒนา สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ ได้



บทที่ ๒

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัย ตามลำดับดังนี้

๑. แบบฝึกทักษะ

๑.๑ ความหมายของแบบฝึกทักษะ

๑.๒ ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

๑.๓ หลักการสร้างแบบฝึก

๑.๔ การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก

๒. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๓. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

๑. แบบฝึกทักษะ

๑.๑ ความหมายของแบบฝึกทักษะ

อัจฉรา ชิวพันธ์ (๒๕๓๒: ๔๘) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจตามแนวของหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ และเสริมเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วน ช่วยให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ได้อย่างแม่นยำถูกต้องและคล่องแคล่ว

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๓๗: ๑๔๗) ให้ความหมายว่า แบบฝึก หรือแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่งสำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ และทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียนจะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (๒๕๓๗: ๔๙๐) ได้ให้ความหมายว่า แบบฝึก หมายถึงคู่มือให้นักเรียนที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอนจากชุดการสอน เป็นส่วนที่นักเรียนบันทึกสาระสำคัญและทำแบบฝึกหัดด้วยมีลักษณะคล้ายกับ แบบฝึกหัด แต่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำมากกว่าแบบฝึกหัด อาจกำหนดแยกเป็นแต่ละหน่วย เรียกว่า Worksheet หรือ กระดาษคำตอบ ซึ่งผู้เรียนต้องถือติดตัวเวลาประกอบกิจกรรมต่าง ๆ หรืออาจรวมเป็นเล่ม เรียกว่า Workbook โดยเย็บรวมเรียงลำดับตั้งแต่หน่วยที่ ๑ ขึ้นไป แบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของผู้เรียน แต่ต้องเก็บไว้ที่ชุดการสอนเป็นตัวอย่าง ๑ ชุดเสมอ

ชาญชัย อาจิมสมาจาร (๒๕๔๐: ๙๘) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนที่นักเรียนต้องเรียนและเป็นโครงการที่ต้องทำให้เสร็จ โดยคำถามให้นักเรียนทบทวนความรู้จากบทเรียนที่ผ่านมาทำให้ทราบได้ว่านักเรียนทำอะไรและทำให้สำเร็จผลอะไรในบทเรียน ซึ่งสามารถใช้ได้ทั้งในชั้นเรียนและที่บ้าน

ราชบัณฑิตยสถาน (๒๕๔๖: ๔๘๓) ได้ให้ความหมายว่า แบบฝึก หมายถึง แบบฝึกหัด หรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นเพื่อให้นักเรียนฝึกตอบ

จากความหมายของแบบฝึกที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกเสริมทักษะเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่มีลักษณะเป็นใบงาน หนังสือซึ่งประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อฝึกหัด ฝึกฝน ทบทวน ให้ผู้เรียนเกิดทักษะและความชำนาญในเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งผู้เรียนสามารถฝึกฝนได้ด้วยตนเองทั้งที่โรงเรียน ที่บ้านเพื่อให้เกิดทักษะความรู้ความเข้าใจ และสามารถประสบการณ์ที่ได้จากแบบฝึกไปใช้ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ

๑.๒ ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

การจัดทำแบบฝึกเพื่อฝึกทักษะให้บรรลุตามวัตถุประสงค์จะต้องสอดคล้องกับทักษะที่จะฝึกและเหมาะสม ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ดังนี้



ชั้นมัธยม มหาวชิราวุธ (๒๕๓๕: ๒๐) กล่าวว่าลักษณะที่ดีของแบบฝึกประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

๑. ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้
๒. มีให้เลือกทั้งแบบตอบ แบบจำกัด และแบบอย่างเสรี
๓. คำสั่งหรือตัวอย่างที่ยกเป็นแบบฝึกไม่ควรยาวเกินไปและไม่ควรรยากแก่การเข้าใจ
๔. ถ้าเป็นแบบฝึกที่ต้องการให้ผู้ศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกนั้นควรมีหลายรูปแบบ

และให้ความหมายแก่ผู้ฝึกทำด้วย

อัญชัญ อินคำ (๒๕๓๖: ๔๕) กล่าวว่าแบบฝึกที่ดี ต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๑. ควรใช้หลักจิตวิทยา และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน
๒. ควรสร้างขึ้นเพื่อฝึกสิ่งที่จะสอน และเกี่ยวข้องกับนักเรียน
๓. คำพูดหรือเนื้อหา ควรเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่นักเรียนพบเห็นอยู่
๔. สิ่งที่ฝึกแต่ละครั้ง ควรเป็นแบบฝึกสั้น ๆ และเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อ และที่สำคัญ

ต้องกระตุ้นให้เด็กสนใจที่จะฝึก

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๓๗: ๑๔๕) กล่าวว่า แบบฝึกที่ดีต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๑. เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาแล้ว
๒. เหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของนักเรียน
๓. มีคำชี้แจงสั้น ๆ ที่ช่วยให้เด็กเข้าใจวิธีทำโดยง่าย
๔. ใช้เวลาที่เหมาะสม
๕. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
๖. ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้
๗. มีให้เลือกทั้งแบบตอบอย่างจำกัด และตอบอย่างเสรี
๘. ถ้าเป็นแบบฝึกที่ต้องการให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง แบบฝึกนั้นควรมีหลาย

รูปแบบและให้ความหมายแก่ผู้ฝึกทำด้วย

จากลักษณะแบบฝึกที่ดีที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าแบบฝึกที่ดีควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย น่าสนใจและเหมาะสมกับวัยผู้ฝึกทำแบบฝึก ใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดได้เร็วและสนุก เป็นแบบฝึกแบบสั้น ๆ โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก มีให้เลือกทั้งแบบตอบอย่างจำกัด และตอบอย่างเสรี สิ่งสำคัญต้องใช้หลักจิตวิทยา กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนกระตุ้นให้เด็กสนใจที่จะฝึกเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องหรือเรื่องที่ได้เรียนมาแล้ว มีคำชี้แจงที่ชัดเจน ใช้เวลาในการทำเหมาะสม

๑.๓ หลักการสร้างแบบฝึก



แบบฝึกเป็นเครื่องมือหรือสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนฝึกทำบ่อยครั้งจนเกิดความคล่องแคล่ว ความชำนาญ การสร้างแบบฝึกให้ดีและมีประสิทธิภาพนั้น ได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

วิชัย เพชรเรือง (๒๕๓๑: ๒๐) กล่าวว่าหลักการสร้างแบบฝึกต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๑. แบบฝึกต้องมีเอกภาพและสมบูรณ์แบบในตัว
๒. เกิดจากความต้องการของผู้เรียนและสังคม
๓. ครอบคลุมเนื้อหาหลายวิธีโดยบูรณาการกับการอ่าน
๔. ใช้แนวคิดใหม่ในการทำกิจกรรม
๕. สนองความสนใจและความสามารถของผู้เรียน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้
๖. เน้นการแก้ปัญหา
๗. แบบฝึกควรเป็นสิ่งที่น่าสนใจ มีความแปลกใหม่ เป็นสิ่งที่สามารถปรับและรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของเด็กได้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (๒๕๓๗: ๑๔๕-๑๔๖) กล่าวว่าหลักการสร้างแบบฝึกต้องประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

๑. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยศึกษาจากการผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากเป็นไปได้ควรศึกษาความต่อเนื่องของปัญหาในทุก ๆ ระดับชั้น
๒. วิเคราะห์เนื้อหาหรือทักษะที่เป็นปัญหา ออกเป็นเนื้อหาหรือทักษะย่อย ๆ เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบและแบบฝึกหัด
๓. พิจารณาวัตถุประสงค์ รูปแบบ และขั้นตอนการใช้แบบฝึก เช่น จะนำแบบฝึกไปใช้อย่างไร ในแต่ละชุดจะประกอบด้วยอะไรบ้าง
๔. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่อง คุณภาพของแบบฝึกและคุณภาพของแบบทดสอบ
๕. ปรับปรุงแก้ไข
๖. รวบรวมเป็นชุด จัดทำคำชี้แจงคู่มือการใช้ สารบัญ เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

จากหลักการสร้างแบบฝึกที่ดีที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า หลักการสร้างแบบฝึกต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงจิตวิทยาการเรียนรู้ มีการฝึกที่เหมาะสมจึงมีจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน สนองความสนใจใคร่รู้และความสามารถของผู้เรียนและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ มีความแปลกใหม่ เป็นสิ่งที่สามารถปรับและรับเข้าสู่โครงสร้างทางความคิดของเด็กได้ โดยคำนึงถึงความพร้อมและความสามารถของนักเรียนเนื้อหาในแบบฝึกต้องมีหลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและอยากที่จะทำและสามารถหาประสิทธิภาพได้



๑.๔ การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก

การตรวจสอบคุณภาพของแบบฝึกมีความสำคัญ เพื่อเป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ซึ่งมีผู้กล่าวไว้ ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (๒๕๓๒: ๔๙๔) ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องทดสอบประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือแบบฝึกอยู่หลายประการ คือ

๑. สำหรับหน่วยงานผลิตแบบฝึก เป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะผลิตออกมาจำนวนมาก หากไม่มีการทดสอบประสิทธิภาพเสียก่อนแล้วผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดี ก็จะต้องทำใหม่ เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและเงินทอง

๒. สำหรับผู้ใช้แบบฝึก แบบฝึกจะทำหน้าที่สอน โดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหมาย ดังนั้นก่อนนำแบบฝึกมาใช้จึงควรมั่นใจว่าแบบฝึกนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เด็กเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การทดสอบประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

๓. สำหรับผู้ผลิตแบบฝึก การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่า เนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดแบบฝึกง่ายต่อการเข้าใจ อันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_0 เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_1 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ กำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือใช้เกณฑ์ในเนื้อหาที่เป็นทศนิยมไว้ ๘๐/๘๐

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึก

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (๒๕๓๒: ๔๙๕) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ E_0/E_1 ให้มีค่าเท่าใดนั้น ควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้สูงสุดแล้วลดต่ำลงมา คือ ๙๐/๙๐, ๘๕/๘๕, ๘๐/๘๐ ส่วนเนื้อหาสาระที่เป็นทักษะจะต้องใช้เวลาไปฝึกฝนและพัฒนา ไม่สามารถทำให้ถึงเกณฑ์ระดับสูงได้ในห้องเรียนหรือในขณะที่เรียน จึงอนุโลมให้ตั้งไว้ต่ำลง นั่นคือ ๘๐/๘๐, ๗๕/๗๕ แต่ไม่ต่ำกว่า ๗๕/๗๕ เพราะเป็นระดับความพอใจต่ำสุด จึงไม่ควรต่ำกว่านี้ เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ให้มีความคลาดเคลื่อนหรือความแปรปรวนของผลลัพธ์ได้ไม่เกิน .๐๕ (ร้อยละ ๕) จากช่วงต่ำไปสูง = ± ๒.๕ นั่นให้ผลลัพธ์ของค่า E_0 หรือ E_1 ที่ถือว่า เป็นไปตามเกณฑ์ มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ ไม่เกิน ๒.๕% และสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน ๒.๕%



ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ เมื่อผลิตแบบฝึกเพื่อเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำแบบฝึกไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (๒๕๓๒: ๔๙๖-๔๙๗)

๑. ขั้นหาประสิทธิภาพ ๑:๑ แบบเดี่ยว (Individual Tryout ๑:๑) เป็นการทดลองกับผู้เรียนกลุ่มละ ๑ คน โดยใช้เด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อค้นหาข้อบกพร่อง เช่น ลักษณะของแบบฝึก จำนวนแบบฝึก ความสนใจของนักเรียนและความเหมาะสมในด้านเวลา เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

๒. ขั้นหาประสิทธิภาพ ๑:๑๐ แบบกลุ่ม (Small group Tryout ๑:๑๐) เป็นการทดลองกับผู้เรียนกลุ่มละ ๖-๑๐ คน (คณะผู้เรียนเก่งกับอ่อน) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต ตรวจสอบผลงานเพื่อค้นหาข้อบกพร่องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงจนได้ตามเกณฑ์

๓. ขั้นหาประสิทธิภาพ ๑:๑๐๐ แบบสนาม (Field Tryout ๑:๑๐๐) เป็นการทดลองกับผู้เรียนกลุ่ม ๓๐-๑๐๐ คน ให้นักเรียนคณะกันทั้งเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึก ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับที่ตั้งจากเกณฑ์พิจารณาประสิทธิภาพดังกล่าว

นอกจากนี้แบบฝึกจะมีประสิทธิภาพได้ต้องมีการประเมินโดยอาศัยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย ดังที่ มาเรียม นิลพันธุ์ (๒๕๔๗: ๑๗๗) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกเสริมทักษะด้วยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความเหมาะสมของส่วนประกอบของแบบฝึก การใช้ภาษาในการสื่อความหมาย โดยให้ผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ ๓-๕ คน เป็นผู้ประเมิน โดยกำหนดเป็นคะแนนดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, ๒๕๔๗)

ถ้าแน่ใจว่ามีคุณภาพ มีความเหมาะสม ให้คะแนน +๑

ถ้าไม่แน่ใจว่ามีคุณภาพมีความเหมาะสม ให้คะแนน ๐

ถ้าแน่ใจว่าไม่มีคุณภาพไม่มีความเหมาะสม ให้คะแนน -๑

แล้วนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านที่ให้คะแนนแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย

สรุปได้ว่า แบบฝึกทักษะของการวิจัย เรื่อง การพัฒนาแบบฝึกทักษะเรื่องการเขียนภาพฉายวิชาเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น สำหรับนักเรียน ปวช. วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน มีการหาประสิทธิภาพ ๒ วิธีการ คือ ๑) วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) และ ๒) การหาประสิทธิภาพ E_o/E_n



งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัย มีผู้ได้ศึกษาและวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบฝึกทักษะ และการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

ทรงธรรม ควรสุวรรณ และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (๒๕๕๖) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการใช้แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนประชารัฐธรรมคุณ จังหวัดลำปาง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (๑) สร้างแบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ (๒) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์และ (๓) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรงของนักเรียน ก่อนและหลังใช้แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์ กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๔๐ คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม ๑ ห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (๑) แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์ (๒) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาและ (๓) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การหาประสิทธิภาพ E๑/E๒ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยปรากฏว่า (๑) แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์มีประสิทธิภาพ ๗๗.๗๔/๗๖.๘๘ (๒) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และ (๓) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่อง การเคลื่อนที่แนวตรง ของนักเรียนหลังเรียน โดยใช้แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

ทิพวัลย์ ชัยบุรินทร์ (๒๕๖๒) ได้ทำวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาความสามารถการคำนวณสูตรทางฟิสิกส์โดยใช้การเรียนรู้แบบแผนผังมโนทัศน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคำนวณสูตรทางฟิสิกส์โดยใช้การเรียนรู้แบบแผนผังมโนทัศน์ของนักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ ๑ กลุ่มประชากรที่วิจัย คือ นักเรียนเตรียมทหารชั้นปีที่ ๑ ตอน ๑๐ และตอน ๑๓ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ จำนวน ๖๖ นาย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ (๑) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การเรียนรู้แบบแผนผังมโนทัศน์เรื่อง สภาพยืดหยุ่น จำนวน ๔ คาบ และ (๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์เรื่อง สภาพยืดหยุ่น เป็นข้อสอบแบบปรนัยจำนวน ๑๐ ข้อ รวม ๑๐ คะแนน ซึ่งแบบทดสอบนี้ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแผนผังมโนทัศน์เรื่องสภาพยืดหยุ่น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย และการหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยในครั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสภาพยืดหยุ่นหลังจากการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน และตรงตาม



เกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเท่ากับ ๗.๖๗ คิดเป็น ร้อยละ ๗๖.๕๒ ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนเท่ากับ ๓.๔๘ คิดเป็นร้อยละ ๓๔.๘๕ ดังนั้นการใช้การเรียนรู้แบบแผนผังมโนทัศน์ ทำให้ความสามารถในการคำนวณสูตรทางฟิสิกส์ของนักเรียนเตรียมทหารดีขึ้น

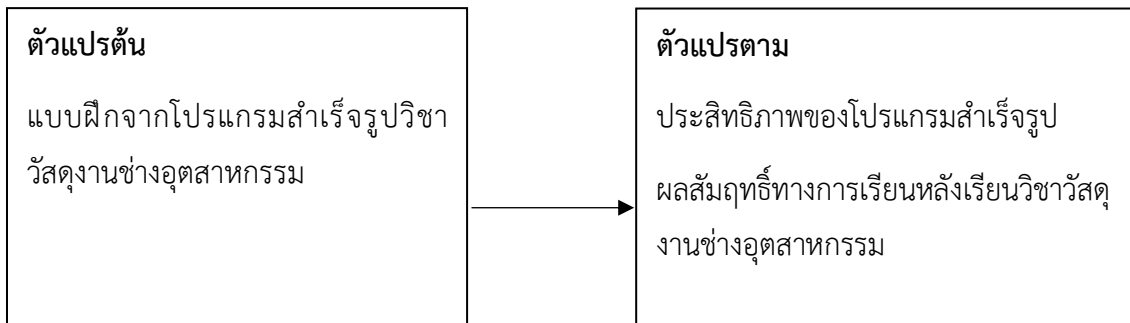
บุญญาฤทธิ์ สิทธิ (๒๕๖๒) ได้ทำวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้แบบฝึกการเปลี่ยนหน่วยโดยใช้คำอุปสรรค ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔/๑-๒ โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๑๙ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์และเพื่อแก้ปัญหานักเรียนที่ยังไม่เข้าใจหลักการคิดคำนวณและการเปลี่ยนหน่วยในวิชาฟิสิกส์ โดยใช้แบบฝึกเรื่องการเปลี่ยนหน่วยโดยใช้คำอุปสรรคกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔/๑-๒ โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม จังหวัดหนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๒ จำนวน ๕๑ คนโดยเป็นกลุ่มนักเรียนที่เรียนสายวิทยาศาสตร์โดยตรง ซึ่งจะต้องใช้การเปลี่ยนหน่วยในการคิดคำนวณวิชาทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ โดยระหว่างการทำวิจัยจะใช้สื่อการสอนประกอบ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจำนวน ๑๐ ข้อให้นักเรียนทำก่อนและหลังเรียน และบันทึกคะแนนที่นักเรียนทำได้แล้วนำไปหาค่าเฉลี่ย โดยการทำวิจัยในครั้งนี้ใช้เวลาทั้งหมด ๒ ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า การใช้สื่อการสอนวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบฝึกการเปลี่ยนหน่วยโดยใช้คำอุปสรรค ทำให้นักเรียนสามารถทำคะแนนได้สูงขึ้น ดังจะเห็นได้จากการเปรียบเทียบผลคะแนนในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังของนักเรียน ๕๑ คน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้แบบฝึกการเปลี่ยนหน่วยโดยใช้คำอุปสรรค ๔.๕๓ คะแนน คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ ๔๕.๒๙

จักรพงษ์ มงคลแก้ว (๒๕๖๓) ได้ทำวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์เรื่องไฟฟ้าสถิต โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๔ โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี วัตถุประสงค์พัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์โดยใช้แบบฝึกทักษะ ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๑๕๑ คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๔ จำนวน ๓๖ คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ (๑) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องไฟฟ้าสถิต จำนวน ๕ แผน ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น ๑๔ ชั่วโมง (๒) แบบฝึกทักษะ ๕ ชุด (๓) แบบวัดทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องไฟฟ้าสถิตแบบทดสอบอัตนัยจำนวน ๑๐ ข้อ ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์เรื่องไฟฟ้าสถิต โดยใช้แบบฝึกทักษะมีผลคะแนนของการพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือร้อยละ ๘๐ ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหานั้นสูงขึ้น



กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

จากแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ ๑ กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลัง (One group posttest only design) โดยมีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ ๒) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
-	X	T

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนกลุ่มเดียวทดสอบหลัง

X	แทน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ
T	แทน	การสอบหลังการจัดการทดลอง (Posttest)

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ปวช.๑ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๒๖ คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก โดยใช้นักเรียนชั้น ปวช.๑ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๒๐ คน



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑. โปรแกรมสำเร็จรูปวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นแบบฝึกหัด จำนวน ๓ ชุด
๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

๑. โปรแกรมสำเร็จรูปวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นแบบฝึกหัด จำนวน ๓ ชุด มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

๑. ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ (ปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕) รายวิชากลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
๒. ศึกษาเนื้อหา วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม
๓. ศึกษาเอกสาร ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป
๔. สร้างแบบฝึกหัดจากโปรแกรมสำเร็จรูป เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน ๓ ชุด ชุดละ ๑๐ ข้อ
๕. นำแบบฝึกหัดจากโปรแกรมสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณา ตรวจสอบความถูกต้อง การใช้ภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ
๖. นำแบบฝึกหัดจากโปรแกรมสำเร็จรูป ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความ สอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (IOC) โดย
 - ให้ +๑ คะแนน ถ้าแน่ใจว่าแบบฝึกหัดมีคุณภาพ เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์
 - ให้ ๐ คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบฝึกหัดมีคุณภาพ เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์
 - ให้ -๑ คะแนน ถ้าแน่ใจว่าแบบฝึกหัดไม่มีคุณภาพ ไม่มีความเหมาะสมและไม่สอดคล้อง
 นำแบบฝึกหัดจากโปรแกรมสำเร็จรูป ที่สร้างขึ้นได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง ๐.๖๗ ถึง ๑.๐๐ และค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยแต่ละชุด คือ ๐.๘๙, ๐.๘๕ และ ๐.๙๓ ตามลำดับ
๗. ผู้วิจัยนำแบบฝึกหัดทักษะ ที่ได้รับการแก้ไขและตรวจสอบแล้ว ไปใช้กับนักเรียน ระดับปวช.๑ แผนกช่างยนต์ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง



๒. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด
มีขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

๑. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๖๒ (ปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) รายวิชากลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

๒. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๓. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด ๔ ตัวเลือก จำนวน ๑ ฉบับ ๒๐ ข้อ

๔. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง การใช้ภาษาและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

๕. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ๓ คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและจุดประสงค์ (IOC) โดย

ให้ +๑ คะแนน ถ้าแน่ใจว่าแบบฝึกมีคุณภาพ เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้ ๐ คะแนน ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบฝึกมีคุณภาพ เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์

ให้ -๑ คะแนน ถ้าแน่ใจว่าแบบฝึกไม่มีคุณภาพ ไม่มีความเหมาะสมและไม่สอดคล้อง

ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ ๐.๕ ขึ้นไปถือว่ายอมรับได้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ ๐.๘๘

๖. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง และเคยเรียนเรื่องนี้มาก่อนจากการทำแบบฝึกทักษะ เพื่อหาค่าคุณภาพของแบบทดสอบ

๗. ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบที่นักเรียนทำโดยให้คะแนน ๑ คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ ๐ คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ

๘. นำผลที่ได้จากการตรวจแบบทดสอบมาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อตรวจสอบหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง ๐.๒๐ - ๐.๘๐ และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ ๐.๒๐ ขึ้นไปไว้ ๒๐ ข้อ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง ๐.๕๘-๐.๗๙ และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง ๐.๒๗-๐.๘๒

๙. นำแบบทดสอบจำนวน ๒๐ ข้อ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-๒๐ ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน พบว่า ได้ค่าความเชื่อมั่น ๐.๗๕

๑๐. นำแบบทดสอบจำนวน ๒๐ ข้อ ไปใช้กับระดับปวช.๑ แผนกช่างยนต์ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง



การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

๑. ดำเนินการทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการสอนเอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิชาวิศวกรรมช่างอุตสาหกรรม ใช้เวลา ๑๒ ชั่วโมง

๒. ทำการตรวจให้คะแนนการทำแบบฝึก แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อเป็นข้อมูลในการหาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป

๓. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนด ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เวลา ๑ ชั่วโมง

๔. ทำการตรวจให้คะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อหาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป และทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

๑. วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป วิชาวิศวกรรมช่างอุตสาหกรรม ตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕

๒. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิศวกรรมช่างอุตสาหกรรม กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ด้วยค่าที (t-test) แบบ One Sample



สถิติที่ใช้

๑. ค่าสถิติสำหรับหาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

$$\text{สูตรที่ ๑} \quad E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะต่อคะแนนเต็มทั้งหมด

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกทักษะ

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตรที่ ๒} \quad E_2 = \frac{\sum x}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการสอบหลังเรียนต่อคะแนนเต็มทั้งหมด

$\sum x$ แทน คะแนนเต็มการทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

๒. ค่าสถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ด้วยค่าที (t-test) แบบ One Sample โดยใช้ t-test สูตรดังนี้

$$\text{สูตร} \quad t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}} \quad \text{โดยมี } df = n - 1$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร หรือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้น

S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (degree of freedom)



บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ ๒) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัยดังนี้

ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

ตอนที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐

ตอนที่ ๑ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัย ผลการหาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มีรายละเอียดดังตาราง

ตาราง ๓ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_๑) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_๒)
ของประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูป วิชางานเครื่องมือกล

ชื่อ-สกุล	คะแนนระหว่างเรียน (E _๑)			คะแนนหลังเรียน (E _๒) (คะแนนเต็ม ๒๐)
	ชุดที่ ๑ (คะแนนเต็ม ๑๐)	ชุดที่ ๒ (คะแนนเต็ม ๑๐)	ชุดที่ ๓ (คะแนนเต็ม ๑๐)	
นักเรียน ๑	๑๐	๑๐	๗	๑๕
นักเรียน ๒	๗	๗	๗	๑๒
นักเรียน ๓	๖	๗	๗	๑๕
นักเรียน ๔	๖	๗	๖	๑๖
นักเรียน ๕	๖	๑๐	๑๐	๑๓
นักเรียน ๖	๗	๘	๗	๑๙
นักเรียน ๗	๖	๘	๖	๑๗
นักเรียน ๘	๗	๙	๘	๑๔
นักเรียน ๙	๗	๗	๘	๑๓
นักเรียน ๑๐	๑๐	๙	๙	๑๙



ชื่อ-สกุล	คะแนนระหว่างเรียน (E _๑)			คะแนนหลังเรียน (E _๒) (คะแนนเต็ม ๒๐)
	ชุดที่ ๑ (คะแนนเต็ม ๑๐)	ชุดที่ ๒ (คะแนนเต็ม ๑๐)	ชุดที่ ๓ (คะแนนเต็ม ๑๐)	
นักเรียน ๑๑	๗	๗	๗	๑๓
นักเรียน ๑๒	๘	๖	๗	๑๙
นักเรียน ๑๓	๗	๗	๘	๑๗
นักเรียน ๑๔	๙	๘	๘	๑๔
นักเรียน ๑๕	๘	๗	๙	๑๔
นักเรียน ๑๖	๕	๗	๘	๑๙
นักเรียน ๑๗	๖	๙	๖	๑๖
นักเรียน ๑๘	๙	๙	๖	๑๖
นักเรียน ๑๙	๑๐	๑๐	๘	๑๙
นักเรียน ๒๐	๘	๗	๑๐	๑๙
รวม	๑๔๙	๑๕๙	๑๕๒	๓๑๙
คะแนนเฉลี่ย	๗.๔๕	๗.๙๕	๗.๖	๑๕.๙๕

จากสูตรการหาค่าประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ จะได้

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

$$E_1 = \frac{(149 + 159 + 152)}{30} \times 100 = 76.67$$

$$E_2 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{319}{20} \times 100 = 79.75$$

จากตารางพบว่า คะแนนระหว่างการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม สำหรับนักเรียน ปวช.๑ แผนกช่างยนต์ จำนวน ๒๐ คน ทั้ง ๓ ชุด มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างการใช้แบบฝึกทักษะคิดเป็นร้อยละ ๗๖.๖๗ และคะแนนแบบทดสอบหลังการใช้แบบฝึกทักษะ มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ๗๙.๗๕ จึงถือว่าแบบฝึกทักษะฉบับนี้ มีประสิทธิภาพ ๗๖.๖๗/๗๙.๗๕ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ ๗๕/๗๕



ตอนที่ ๒ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียน
ชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามของการวิจัยข้อที่ ๒ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรมมีรายละเอียดดังตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน
เรื่อง การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านกับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐

คะแนน	เกณฑ์	n	x	S.D.	t	Sig.
ทดสอบหลังเรียน	๗๐	๒๐	๑๕.๙๕	๒.๔๓๘	๓.๕๗๗	.๐๐๑

* p < .๐๕

จากสูตรการหาค่าสถิติสำหรับทดสอบสมมติฐาน จะได้

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$$

$$t = \frac{15.95 - 14.00}{\frac{2.438}{\sqrt{20}}} = 3.577$$

จากตารางที่ ๓ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเฉลี่ย ๑๕.๙๕ คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
๒.๔๓๘ กล่าวคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่อง การคำนวณหาพลังงานไฟฟ้าของ
เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .๐๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้



บทที่ ๕

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน มีวัตถุประสงค์ ๑) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ ๒) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ กับเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้น ปวช.๑ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน จังหวัดตรัง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖ จำนวน ๒๐ คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ คือ ๑) โปรแกรมสำเร็จรูปวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม เป็นแบบฝึกหัด จำนวน ๓ ชุด ๒) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลัง (One group posttest only design) โดยวิเคราะห์ ๑) ค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปตามเกณฑ์ ๗๕/๗๕ ๒) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ ด้วยค่าที (t-test) แบบ One Sample

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ๗๕/๗๕ คือ ๗๖.๖๗/๗๕.๗๕
๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕



อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยการอาชีพพะเยา สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. ผลการหาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมสำเร็จรูปในวิชางานเครื่องมือกล มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ ๗๕/๗๕ ซึ่งได้ ๗๖.๖๗/๗๙.๗๕ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาตัวอย่างการสร้างแบบทดสอบ และตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของ ทรวงธรรม ควรสุวรรณ และทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (๒๕๕๖) ทิพวัลย์ ชัยบุรินทร์ (๒๕๖๒) บุญญาฤทธิ์ สิทธิ (๒๕๖๒) จักรพงศ์ มงคลแก้ว (๒๕๖๓) พบว่าแบบฝึกเหมาะสมกับวัยผู้ฝึกทำแบบฝึก ใช้สำนวนภาษาง่าย ๆ ฝึกให้คิดได้เร็ว และเริ่มจากง่ายไปหายาก มีคำชี้แจงที่ชัดเจน ใช้เวลาในการทำเหมาะสม ผู้วิจัยจึงนำมาปรับใช้ และสร้างเป็นแบบฝึกในโปรแกรมสำเร็จรูป จำนวน ๓ ชุด โดยเรียงเนื้อหาอย่างเป็นลำดับ จากง่ายไปยาก เพื่อให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจมีพัฒนาการที่ดีขึ้น

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวัสดุงานช่างอุตสาหกรรม ของนักเรียนชั้น ปวช.๑ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ นั่นคือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีส่วนช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำให้มีผู้สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ ๗๐ จำนวน ๑๖ คนจาก ๒๐ คน ดังนั้นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

๑. ควรศึกษาวิจัยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในวิชาอื่น ๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

๒. ควรศึกษาวิจัยความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



บรรณานุกรม

- ชั้นชัย มหาโพธิ์. (๒๕๓๕). รายงานการวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ จังหวัดอุดรธานี โดยใช้แบบฝึกการเขียนสะกดคำกับการเขียนตามคำบอก. อุดรธานี: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ จังหวัดอุดรธานี.
- ครูอาชีพอททคอม. (๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ E๑/E๒. สืบค้นจาก <https://www.kruachieve.com/เรื่องราวน่าสนใจ/การทดสอบประสิทธิภาพสื่อ/>.
- จักรพงษ์ มงคลแก้ว. (๒๕๖๓). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้าสถิต โดยใช้แบบฝึกทักษะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕/๔. โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี.
- เฉลิม เพิ่มนาม. (๒๕๖๐). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเขียนสะกดคำและทักษะทางสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TGT ร่วมกับแบบฝึก. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (๒๕๓๒). คำบรรยายวิชาบทเรียนสำเร็จรูป. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาญชัย อาจิมสมาจาร. (๒๕๔๐). การบริหารการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ทรงธรรม ควรสุวรรณ และ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (๒๕๕๖). ผลการใช้แบบฝึกทักษะการคำนวณเบื้องต้นสำหรับฟิสิกส์ที่ต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ เรื่องการเคลื่อนที่แนวตรงของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ ๔ โรงเรียนประชารัฐธรรมคุณ จังหวัดลำปาง. (การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ทิพวัลย์ ชัยบุรินทร์. (๒๕๖๒). การพัฒนาความสามารถการคำนวณสูตรทางฟิสิกส์โดยใช้การเรียนรู้แบบแผนผังมโนทัศน์. (กองวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนการศึกษา), โรงเรียนเตรียมทหาร.
- บริษัท โซล่าฮับ จำกัด. (๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔). การคำนวณค่าไฟฟ้า. สืบค้นจาก <https://www.solarhub.co.th/solar-information/solar-provision/๓๕๔-electrical-estimate>.
- บุญญาฤทธิ สิทธิ. (๒๕๖๒). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้แบบฝึกการเปลี่ยนหน่วยโดยใช้ค่าอุปสรรคของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔/๑-๒ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๒. โรงเรียนกุดดินจี่พิทยาคม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (๒๕๓๗). เอกสารการสอนชุดวิชา ๒๑๓๒๑๑ สื่อการสอนระดับประถมศึกษาสาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.



- วิชัย เพชรเรือง. (๒๕๓๑). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ ที่พูดภาษาถิ่นระหว่างที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริมทั่วไปของโรงเรียนสุนทรวัฒนา สปอ.เมือง จังหวัดชัยภูมิ. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาไทย), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (๒๕๓๗). เอกสารความรู้สำหรับครูภาษาไทย แบบมุ่งประสบการณ์ภาษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑-๒. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๔). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ และมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดฯ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐). สืบค้นจาก <http://academic.obec.go.th/missiondetail.php?id=๓๔>.
- อัจฉรา ชิวพันธ์. (๒๕๓๒). หลักภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ.
- อัญชัญ อินคำ. (๒๕๓๖). ศึกษาประสิทธิภาพของแบบฝึกซ่อมเสริมนักเรียนชาวเผ่าแม้วชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ที่มีปัญหาด้านการออกเสียงตัวสะกดไม่ชัดเจน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

