

เค้าโครงร่างวิจัยฉบับย่อเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

ชื่อโครงร่างวิจัย การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้

ผู้วิจัย

นายชัยพร จำรัสแนว ครูผู้ช่วย โรงเรียนแสงอร่ามพิทยาคม จังหวัดอุดรธานี

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เทคโนโลยีคือสิ่งตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานหลาย ๆ อย่างของมนุษย์ การนำเครื่องมือเครื่องใช้ที่มนุษย์เคยใช้นำมาควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต เชื่อมโยงทุก ๆ อย่างผ่านระบบเครือข่าย ครอบคลุมเครื่องมือเครื่องใช้หลายประเภทที่ทำงานด้วยการใช้ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ เครื่องปั้มน้ำ พัดลม เครื่องมือทางการเกษตร หรือแม้กระทั่งรถยนต์ ซึ่งแนวคิดนี้เรียกว่า อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet Of Things : IoT) ซึ่งถูกคิดค้นขึ้นครั้งแรกโดย Kevin AshTon ในปี 2542 ถูกพัฒนามาเรื่อย ๆ จากหลากหลายองค์กรจนถึงปัจจุบัน และมีแนวโน้มที่จะมีสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมากขึ้น

ในการเรียนการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะมีสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนจะได้สร้างสรรค์ผลงานสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ซึ่งก่อนนักเรียนจะลงมือทำจำเป็นจะต้องมีความรู้พื้นฐานของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ความรู้หลาย ๆ เรื่อง ไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่าย การพัฒนาแอปพลิเคชัน การเขียนโปรแกรม ไฟฟ้า และเรื่องที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ จึงทำให้นักเรียนเรียนรู้สิ่งเหล่านี้ได้ยากกว่าปกติ

เพื่อความรวดเร็วในการศึกษาเรียนรู้โดยไม่เสียเวลาส่วนใหญ่ของนักเรียนที่ต้องมาศึกษาทฤษฎีศาสตร์ความรู้ที่หลากหลายเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง จึงควรให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอันเป็นทฤษฎีทั้งหลายจากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกันกับกิจกรรมที่ดีและใช้ระยะเวลาอันสั้นและมีประสิทธิภาพ ดังคำกล่าวของ กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้กล่าวว่า “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่าง ผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้อง ตามปกติ”

ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์4 เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ด้านทฤษฎีอย่างรวดเร็วและต่อยอดในการสร้างชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียน กับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้ มากกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IoT นำรู้ สูงกว่าเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70

4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ประโยชน์แก่ผู้เรียน
 - 1.1 ผู้เรียนได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) ทำให้มีทักษะในการสร้างประดิษฐ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 ลดเวลาในการศึกษาองค์ความรู้ทางทฤษฎีทำให้มีเวลาลงมือปฏิบัติมากขึ้น

2. ประโยชน์แก่ผู้สอน

2.1 ผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IOT นำรู้ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์4 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้

5. ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและตัวอย่าง

1.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแสงอร่ามพิทยาคม อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

1.2 ขอบเขตด้านตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแสงอร่ามพิทยาคม อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาตามสาระการเรียนรู้ที่ 4 เทคโนโลยี มาตรฐานที่ ว 4.2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ปรับปรุง 2560 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ทักษะช่างและวงจรไฟฟ้าสู IoT ประกอบด้วยเนื้อหา

1) องค์ประกอบไอโอที

2) กลไกการสื่อสาร

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การสอนโดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง IOT นำรู้

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IOT)

4. ขอบเขตด้านเครื่องมือพัฒนา

4.1 ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์

1) เครื่องคอมพิวเตอร์

2) สมาร์ทโฟน

3) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

4.2 ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์

1) Netbeans IDE

2) Adobe Photoshop 2019

3) VS Code

4) Xampp

5) Vegas Pro 18

4.3 ขอบเขตด้านภาษาคอมพิวเตอร์

1) PHP

2) HTML CSS JavaScript

3) SQL

5. ขอบเขตด้านเครื่องมือวิจัย

5.1 แบบทดสอบ เรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

5.2 แบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.3 แบบประเมินความตรงของแบบทดสอบ (IOC)

6. ขอบเขตด้านระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย อยู่ระหว่างวันที่ 1 พ.ย. 2568 ถึง 31 มี.ค. 2569

ตารางที่ 1 แสดงช่วงเวลาในการดำเนินการวิจัย

กิจกรรม	ระยะเวลาดำเนินกิจกรรม				
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. ศึกษาปัญหา/วางแผนการวิจัย	←→				
2. ร่างโครงร่างการวิจัย		←→			
3. พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน		←→			
4. นำบทเรียนไปใช้เก็บข้อมูลการวิจัย				←→	
5. วิเคราะห์ข้อมูล				←→	
6. สรุปผลการวิจัย					←→

←→ ระยะเวลาที่วางแผน
←.....→ ระยะเวลาดำเนินการจริง

6. นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หมายถึง ผลการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่องอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โดยวัดจากแบบทดสอบ 15 ข้อ 15 คะแนน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยการกระตุ้นโต้ตอบตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ผ่านองค์ประกอบสื่อ เกิดความคิดรวบยอด กฎเกณฑ์กติกาตามวัยของผู้เรียนในเรื่องอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง อันครอบคลุมประเด็นเนื้อหาที่จะเป็นพื้นฐานในการพัฒนาชิ้นงานสิ่งประดิษฐ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการพัฒนาสื่อ “บทเรียนเรื่อง IOT น่ารู้” ที่ใช้เว็บเป็นฐาน และบรรจุสื่อมัลติมีเดียอันมี ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง เนื้อหา แบบทดสอบ เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง รวมไปถึงการจัดทำแบบทดสอบและหาคุณภาพของแบบทดสอบ และการประเมินสื่อบทเรียนนี้จากผู้เชี่ยวชาญด้วย

4. นักเรียน หมายถึงนักเรียนที่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแสงอร่ามพิทยาคม อำเภอหนองวัวซอ จังหวัดอุดรธานี

7. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวไว้ดังนี้

ภัทรพร มูลศาสตร (2546) ได้ให้ความหมายว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยภายในโปรแกรมจะประกอบไปด้วย บทเรียน และแบบฝึกหัด ที่ถ่ายทอดต่อผู้เรียนในรูปแบบมัลติมีเดียคือ มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยมีลักษณะปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

วิภาวดี วงศ์เลิศ (2544) ได้ให้ความหมายว่า อุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่เป็นโปรแกรมบรรจุด้วยเนื้อหาความรู้ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และสถานการณ์จำลองที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยการกระตุ้นโต้ตอบตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน

ชมพูนาฏ ชมภูพันธ์ (2550) ได้ให้ความหมายว่า สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์เพื่อทำการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือความรู้ใน

ลักษณะที่ใกล้เคียงกับผู้เรียนในห้องมากที่สุดโดยนำเสนอสื่อประสม (Multimedia) ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก แผนภูมิ วิดีทัศน์และเสียง โดยจะนำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดภาพ ซึ่งเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่ต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับธรรมชาติ และโครงสร้างของเนื้อหา

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ เพื่อทำการถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยการกระตุ้นได้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ผ่านองค์ประกอบสื่อ ได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ และเสียงประกอบ เป็นต้น

2. ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในวงการศึกษาในปัจจุบันมีหลายรูปแบบตามความเหมาะสมทั้งผู้ออกแบบบทเรียนและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน การแบ่งลักษณะประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักการศึกษานักวิชาการได้จัดแบ่งประเภทลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ คล้ายคลึงกันซึ่งสามารถสรุปเป็นประเภทได้ (ยีน ภู่วรรณ, 2529; ทักษิณาสวนานนท์, 2530 : อ้างถึงใน นราภรณ์ ภูจอมขาว, 2546 : 8 - 10) ดังนี้

1) ประเภทเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) วัตถุประสงค์เพื่อการสอนเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียนมีการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยมีคำถามในตอนท้ายถ้าตอบถูก และผ่านก็จะเรียนหน่วยถัดไปโปรแกรมประเภท Tutorial นี้มีผู้สร้างเป็นจำนวนมากเป็นการนำเสนอโปรแกรมแบบสาขาสามารถสร้างเพื่อสอนได้ทุกวิชา

2) ประเภทการฝึกหัด (Drill and Practice) วัตถุประสงค์คือฝึกความแม่นยำหลังจากที่เรียนเนื้อหาจากในห้องเรียนมาแล้วโปรแกรมจะไม่เสนอเนื้อหาแต่ใช้วิธีสุ่มคำถามที่นำมาจากคลังข้อสอบมีการเสนอคำถามซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อวัดความรู้จริงมิใช่การเดาจากนั้นก็จะมีผล

3) ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์จำลองที่มีความใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริงเพื่อฝึกทักษะและเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยง หรือเสียค่าใช้จ่ายมากมักเป็นโปรแกรมสาธิต (Demonstration) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงทักษะที่จำเป็น

4) ประเภทเกมการสอน (Instruction Games) ประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนมีการแข่งขันเราสามารถเล่นเกมในการสอนและเป็นสื่อที่ให้ความรู้ผู้เรียนได้ในแง่ของกระบวนการทัศนคติตลอดจนทักษะต่างๆทั้งยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้มากขึ้นด้วย

5) ประเภทการค้นพบ (Discovery) เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองกระทำสิ่งต่าง ๆ ก่อนจนกระทั่งสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง โปรแกรมจะเสนอปัญหาให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูก และให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยผู้เรียนในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

6) ประเภทการแก้ปัญหา (Problem-Solving) เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิดการตัดสินใจโดยจะมีเกณฑ์ที่กำหนดให้แล้วผู้เรียนพิจารณาตามเกณฑ์นั้น ๆ

7) ประเภทเพื่อทดสอบ (Test) ประเภทนี้ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสอนแต่เพื่อใช้ประเมินการสอนของครู หรือการเรียนของนักเรียนคอมพิวเตอร์จะประเมินผลในทันที ว่านักเรียนสอบได้หรือสอบตก และจะอยู่ในลำดับที่เท่าไรได้ผลการสอบก็เปอร์เซ็นต์

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทรวิทยา

นฤมล คงกำเนิด (2560) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทรวิทยา โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนจันทรวิทยา ปีการศึกษา 2559 รวม 1 ห้องเรียน จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percentage) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ t-test (dependent Samples) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E1/E2) เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมีค่าเท่ากับ 82/81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากผลการศึกษานี้ ทำให้เกิดสื่อที่มีคุณค่าในการ

พัฒนาการเรียนการสอนเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพและสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน
การงานอาชีพและเทคโนโลยีตลอดจนเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

4. การพัฒนาหลักสูตรอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม IoT เพื่อสร้างนวัตกรรม
ดิจิทัลของผู้เรียน

ชัชชัย แก้วตาและคณะ (2562) ได้ทำการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนา
หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม IoT เพื่อสร้างนวัตกรรมดิจิทัลของผู้เรียน 2)
เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม IoT เพื่อสร้าง
นวัตกรรมดิจิทัลของผู้เรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษา นักเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2562 หรือ ประชาชนที่สนใจ ในจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการ
วิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความต้องการพัฒนาหลักสูตร แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของหลักสูตรฉบับร่าง แบบสอบถามเกี่ยวกับความต้องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม แบบประเมินค่า
ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามผู้เรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม IoT เพื่อสร้างนวัตกรรมดิจิทัลของผู้เรียน
ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง กระบวนการและวิธีการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม
ระยะเวลาฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และ แผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน ได้แก่ 1) ความรู้
พื้นฐาน Internet of Thing (IoT) 2) การใช้โปรแกรมเกี่ยวกับ Internet of Thing (IoT) 3) การสร้าง
ชิ้นงาน ด้วยโปรแกรมเกี่ยวกับ Internet of Thing (IoT) ส่วนการประเมินหลักสูตรฉบับร่าง พบว่า
หลักสูตรฉบับร่างมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 และมีความสอดคล้องและเหมาะสม
ความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง การประยุกต์ใช้แพลตฟอร์ม IoT เพื่อสร้างนวัตกรรมดิจิทัล
ของผู้เรียน พบว่า นักเรียนมีความ พึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรม ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

5. บทบาทของ e-Learning กับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

พิเชฐ คูชลธารา (2559) ได้เขียนบทความวิชาการเรื่อง บทบาทของ e-Learning
กับการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองแสดงภาพให้เห็นถึงอดีต ปัจจุบัน และอนาคตของพัฒนาการด้านสื่อ
การเรียนการสอนโดยการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้งานทางด้านการศึกษา ความหมาย e-
Learning ความหมายการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-directed learning) การพัฒนาของ
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ไปสู่ e-Learning ลักษณะและ
องค์ประกอบของ e-Learning แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ และรูปแบบของการ
เรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยนำไปสู่การกล่าวถึงรูปแบบของการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้ามา
มีส่วนในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การนำเอาสารสนเทศมาช่วยพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อเพิ่ม

โอกาสทางการศึกษา เพื่อการสืบค้นหาข้อมูลสนเทศ การค้นหา การเข้าถึงฐานความรู้ จากแหล่งข้อมูลสนเทศด้านต่างๆ เช่น ข่าวสารความก้าวหน้าทั่วไป ข่าวธุรกิจ บันเทิง รวมถึงด้านการศึกษา เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นไปสู่ การเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง

8. วิธีดำเนินการวิจัย

1. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

- 1.1 การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
- 1.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4. วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การหาความถี่ และร้อยละ

5.2 การวิเคราะห์ค่ากลางของคะแนนความสามารถด้านการสร้างแบบประเมินภาคปฏิบัติ

และการวิเคราะห์การกระจายของข้อมูล ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.3 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระหว่างหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ได้แก่ สถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์ (One sample t test)

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ร้อยละ (Percentage)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลที่ศึกษา}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$$

6.2 ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ Σx แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

6.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation : S)

สูตรที่ใช้หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คือ (อนุภูมิ คำยัง, 2558: 195)

$$s = \sqrt{\frac{n\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ Σx^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละค่ายกกำลังสอง
 $(\Sigma x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

6.4 สถิติที่กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent or Correlation sample) (อนุภูมิ คำยัง, 2558: 248) ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน สูตร คือ

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}}$$

เมื่อ D แทน ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
 Σx^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละค่ายกกำลังสอง
 $(\Sigma x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนคู่ของคะแนน