

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นมีจำนวนมากในที่นี่หมายถึงกลุ่มบุคคลที่มองไม่เห็นหรือมองเห็นได้ไม่ชัดเจนซึ่งได้แก่ผู้พิการทางสายตาและผู้สูงอายุจากข้อมูลการจดทะเบียนของคนพิการ [1] ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 ถึง พ.ศ. 2555 ระบุว่าจำนวนผู้พิการทุกประเภทในประเทศไทย มีจำนวนรวมทั้งสิ้นประมาณกว่า 860,000 คนโดยมีผู้พิการทางสายตาอยู่กว่า 10% ของจำนวนผู้พิการทั้งหมดทั่วประเทศ (ที่มาข้อมูล : สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพคนพิการแห่งชาติ รวบรวมงานรายงานผลการดำเนินงานฯ และสำนักพัฒนาสังคม และความมั่นคงของมนุษย์) ซึ่งรวมถึงผู้พิการ ทางสายตาที่ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ เนื่องจากไม่ได้เรียนหนังสือหรือมีผู้พิการ ทางสายตาบางส่วนสามารถอ่านหนังสือได้โดยใช้การสัมผัสจาก อักษรเบรลล์ แต่การอ่านอักษรเบรลล์ ต้องใช้ความพยายามเป็นอย่างมากในการจำ การฝึกฝนเพื่อให้เกิดความเคยชินและในบางครั้งอาจทำให้เกิดการอ่านผิดพลาดได้ในบางขณะ ในส่วนของผู้สูงอายุ จากรายงานสถานการณ์ผู้สูงอายุในไทย [2] ในปี พ.ศ. 2556 พบว่าจำนวน ประชากรผู้สูงอายุหรือประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป เพิ่มขึ้นจาก 1.5 ล้านคนในปี พ.ศ. 2503 เป็นกว่า 7.4 ล้านคนในปี พ.ศ. 2551 และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะเพิ่มขึ้นถึง 17.7 ล้านคน ในปี พ.ศ. 2573 นอกจากนี้ในรายงานนี้ ยังกล่าวสรุปอีกว่า ผู้สูงอายุป่วยเป็นโรคเรื้อรังมากที่สุด ได้แก่ โรคทางสมองและจิตเวช โรคเมเร็ง รองลงมาคือโรคความดันโลหิตและความผิดปกติของต่อมไร้ท่อ นอกจากนี้ยังพบความเพิ่มขึ้นของภาวะสมองเสื่อม ผู้สูงอายุเกินครึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น จึงไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ซึ่งมีบางส่วนที่ไม่ได้สมรสและขาดการดูแลจากผู้สูงอายุที่ไม่สามารถ มองเห็นได้เลยหรือมองเห็นได้เลือนรางนั้นจำเป็นต้องมีการดูแลอย่างใกล้ชิดจากญาติหรือผู้ดูแลถ้าบุคคลกลุ่มนี้เกิดการเจ็บป่วยขึ้นมาจะสามารถรับประทานยาเองได้อย่างไร ความเป็นจริง แล้วผู้สูงอายุหรือผู้พิการทางสายตาสามารถซื้อยากินเองได้ แต่ในส่วนของการรับประทานยานั้นก็ยังจำเป็นต้องให้ญาติหรือผู้ดูแลบอกถึงวิธีการรับประทานยาหรือรายละเอียดการรับประทานยาในแต่ละครั้ง ซึ่งก็เป็นภาระของญาติหรือผู้ดูแลอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ในกรณีผู้สูงอายุหรือผู้พิการทางสายตา ที่ต้องการรับประทานยาเอง โอกาสที่จะหยิบยารับประทานผิด รับประทานยาที่หมดอายุไปแล้ว หรือ รับประทานยาเกินขนาดหรือไม่รู้ว่ายาชนิดนั้นคืออะไร ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงได้ โดยเฉพาะในกรณีของผู้พิการทางสายตานั้นจะต่างออกไป ซึ่งจำเป็นต้องจัดทำฉลากยาขึ้นมาเป็นพิเศษ

เทคโนโลยี RFID [3] ย่อมาจากคำว่า Radio Frequency Identification เป็นเทคโนโลยีไร้สายที่ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อการระบุวัน เทคโนโลยี RFID มีข้อดีหลายประการ เช่น สามารถรับส่ง ข้อมูลแบบไร้สาย ทนต่อความเปียกชื้น แรงสั่นสะเทือน การกระทบกระแทกและสามารถอ่านข้อมูล ด้วยความเร็วสูง จาก

การสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเครื่องอ่านฉลากยา ในอดีต พบว่ามีผู้สร้างเครื่องอ่าน ฉลากยาขึ้นเพื่อช่วยเหลือผู้ที่มีความผิดปกติทางการมองเห็น [4] โดยมีการผลิตและจัดจำหน่ายในต่างประเทศ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 โดยอาศัยการบันทึกเสียงลงเครื่องโดยตรง จากการสำรวจพบว่า เกสเซอร์ไม่ต้องการเสียเวลาในการบันทึกเสียงทุกครั้งที่มีการจ่ายยา ตัวเครื่อง ไม่สามารถบันทึกข้อมูลยาได้ครบถ้วนและหลากหลาย ซึ่งในการใช้งานผู้ที่มีความผิดปกติ ทางด้านการมองเห็นจำเป็นต้องจำและแยกแยะเองว่าเสียงยาที่ได้ยินนั้นเป็นของตัวยาดใด ต่อมา บริษัท En-Vision America [5] ได้ผลิตเครื่องอ่านฉลากยาสำหรับช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็น โดยอาศัยหลักการของเทคโนโลยี RFID ซึ่งนำมาใช้งานกันอย่างแพร่หลายในประเทศ สหรัฐอเมริกา และประเทศแคนาดา แต่ทว่าตัวเครื่องยังมีราคาสูงประมาณ 1-2 หมื่นบาท ซึ่งยังคงมีราคาสูงเกินไปสำหรับผู้พิการทางสายตา และตัวเครื่องสามารถอ่านฉลากยาได้เพียง 2 ภาษา คือ ภาษาอังกฤษและภาษาสเปน จึงไม่สามารถนำมาใช้กับผู้ที่ไม่มีความรู้ในสองภาษานี้ได้

จากการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องอ่านฉลากยา ในประเทศไทย พบว่ามี ผู้สร้างและพัฒนาเครื่องอ่านฉลากยา ที่อาศัยหลักการของเทคโนโลยี RFID มาแล้ว 5 หน่วยงาน โดยเริ่มในปี พ.ศ. 2548 มหาวิทยาลัยสุรนารีได้จัดทำโครงการฉลากยาพูดได้ เพื่อผู้พิการทางสายตา [6] ได้สร้างเครื่องต้นแบบมาใช้งาน แต่ยังคงมีข้อจำกัดในเรื่องของตัวเครื่องที่มีขนาดใหญ่ ไม่มีแบตเตอรี่ในตัวใช้กับตัวยาดได้เพียง 8 ชนิด และในแต่ละชนิดสามารถเล่นเสียงที่มีความยาว ได้เพียง 11 วินาที ซึ่งในกรณีของยาบางชนิดจะทำให้บอกข้อมูลรายละเอียดยาได้ไม่ครบถ้วนต่อมาศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) [7] ได้พัฒนาให้ตัวเครื่องมีขนาดเล็กลงมีลำโพงในตัวและมีแบตเตอรี่ในตัวแต่ยังคงสามารถบันทึกเสียงได้เพียง 5 วินาทีเท่านั้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2551 ภาควิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ [8] ได้พัฒนาเครื่องอ่านฉลากยาให้มีขนาดเล็กลงลดการใช้แบตเตอรี่สำเร็จรูปทำให้ตัวเครื่องมีราคาต่ำลง แต่ยังคงไม่ได้นำไปทดสอบใช้งานจริง อีกทั้งยังขาดปุ่มเพิ่ม หรือลดเสียง และยังขาดการจัดการระบบฐานข้อมูลที่ดีเกี่ยวกับรายละเอียดของยา ต่อมาในปี พ.ศ. 2552 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ [9] ได้พัฒนาเครื่องอ่านฉลากยาให้มีขนาดเล็กลง เวลาในการบันทึกข้อมูลไม่จำกัด มีการเตือนเมื่อถึงเวลารับประทานยา มีการเตือนเมื่อแบตเตอรี่ใกล้จะหมดอีกทั้งสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่สามารถบันทึกประวัติคนไข้ได้แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำไปทดสอบใช้งานจริงกับผู้พิการทางสายตาพบว่ายังมีปัญหาต่างๆ ได้แก่ ยังคงมีราคาสูงเกินไป ตัวเครื่องใช้พลังงานสูง เมื่อเปิดใช้เป็นเวลานานทำให้ แบตเตอรี่หมดเร็ว อีกทั้งเครื่องเขียนข้อมูลและเครื่องอ่านข้อมูลเป็นคนละเครื่องกันทำให้มีอุปกรณ์มากในการใช้งานแต่ละครั้ง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่สร้างขึ้นใช้มีความยุ่งยากในการใช้งาน คือ เมื่อต้องการบันทึกข้อมูลลงเครื่องอ่านฉลากยา ต้องถอด SD card จากเครื่องอ่านฉลากยา มาบันทึก ในคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความเสี่ยงที่ SD card จะเกิดการสูญหาย และยังขาดระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดี ล่าสุดในปี พ.ศ. 2553 ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ [10] ยังคงพัฒนาเครื่องอ่านฉลากยา โดยทำให้เครื่องอ่านและเครื่อง

เขียนรวมอยู่ในเครื่องเดียวกันและสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปขึ้นมาใหม่ ให้สามารถบันทึกได้ทั้งข้อมูลรายละเอียดของผู้ป่วยและ ข้อมูลรายละเอียดของยา แต่ทว่าตัวเครื่องยังคงมีราคาสูง และยังคงมีปัญหาเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลลง SD card และยังมีขาดระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดี จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเครื่องอ่านฉลากยาสำหรับผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็น โดยอาศัย เทคโนโลยี RFID ให้เป็นเครื่องต้นแบบที่สามารถอ่านชื่อยา สรรพคุณยา ฯลฯ ออกมาเป็นเสียงพูด เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็นโดยการมุ่งเน้นการพัฒนาที่ขีดความสามารถของตัวเครื่องอ่านฉลากยาฯ ให้มีขนาดเล็กพกพาได้ สะดวก ใช้งานง่ายและที่สำคัญสามารถช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็นได้จริงอีกทั้ง พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปให้ง่ายต่อการใช้งานสำหรับผู้ดูแลผู้ที่มีปัญหาทางการมองเห็น นอกจากนี้ผู้วิจัยจะนำเครื่องต้นแบบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้เพื่อหาความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาให้สามารถใช้งานได้จริงต่อไป นี่คือการสมบัติของเครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอด ด้วย RFID แบบเดิม ที่เคยสร้างและใช้งานระยะเวลาหนึ่ง ทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานที่ไม่สะดวกในส่วนของการบันทึกบัตร RFID จากตารางเปรียบเทียบการทำงานที่จะพัฒนาเป็นอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นกับเครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอด ด้วย RFID แบบเดิม ซึ่งในการออกแบบและพัฒนาสร้างอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นนี้ ได้ศึกษาจากข้อบกพร่องจากแบบเดิม ดังรายละเอียด ตามตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ตารางเปรียบเทียบการทำงาน อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น

ที่	รายละเอียด	แบบเดิม	พัฒนาใหม่
1.	มีปุ่มกดบอกวันเดือนปีปัจจุบันได้เป็นเสียงพูด	✓	✓
2.	มีปุ่มกดบอกเวลาที่เป็นปัจจุบันได้เป็นเสียงพูด	✓	✓
3.	มีปุ่มกดบอกค่าอุณหภูมิปัจจุบันได้เป็นเสียงพูด	✓	✓
4.	การบันทึกเสียงบัตร RFID เชื่อมต่อผ่านคอมพิวเตอร์	✓	
5.	มีปุ่มกดระบบอธิบายการทำงานด้วยเสียงจากตัวอุปกรณ์		✓
6.	สามารถบันทึกเสียงตามการ์ด RFID ได้โดยอุปกรณ์เอง		✓
7.	สามารถลบการบันทึกที่ตัวการ์ด RFID ได้อย่างอิสระ		✓
8.	สามารถเพิ่มการบันทึกการ์ด RFID ได้อย่างอิสระเมื่อต้องการ		✓
9.	ขนาดของอุปกรณ์ สูง 5 กว้าง 5 ยาว 15 เซนติเมตร	✓	✓
10.	มีปุ่มกดเพื่อควบคุมการทำงานในโหมดการทำงานต่างๆ เป็นข้อความเสียงพูด		✓
11.	ทำงานได้เฉพาะการ์ดทำการบันทึกไว้	✓	✓
12.	ต้องอาศัยคนปกติช่วยในการโปรแกรมการทำงาน	✓	✓

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ให้มีคุณสมบัติ คือ มีปุ่มกดบอกวันเดือนปีปัจจุบันได้เป็นเสียงพูด ปุ่มกดสามารถบอกเวลาที่เป็นปัจจุบันได้เป็นเสียงพูด ปุ่มกดสามารถบอกค่าอุณหภูมิปัจจุบันได้เป็นเสียงพูด ปุ่มกดระบบอธิบายการทำงานด้วยเสียงจากตัวเครื่องหรือตัวอุปกรณ์ สามารถบันทึกเสียงตามการ์ด RFID ได้โดยตัวเครื่องหรืออุปกรณ์เอง สามารถลบการบันทึกที่ตัวการ์ด RFID ได้อย่างอิสระ สามารถเพิ่มการบันทึก การ์ด RFID ได้อย่างอิสระเมื่อต้องการ ปุ่มกดเพื่อควบคุมการทำงานในโหมดการทำงานต่างๆ เป็นเสียงพูด และเพื่อให้ได้ประโยชน์มากขึ้นนอกเหนือจาก อ่านฉลากยาอย่างเดียว ให้สามารถบันทึกและอ่านฉลากของวัสดุอื่นได้มากขึ้น เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกกับผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นอยู่ในสังคมเหมือนคนสายตปกติต่อไป

2. วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อสร้างพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น
2. เพื่อศึกษาสมรรถนะของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สร้างพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นกับเครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอด ด้วย RFID แบบเดิม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น

3. สมมติฐาน

1. สร้างพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นมีคุณภาพและ มาตรฐาน ผ่านตามเกณฑ์การประเมินสิ่งประดิษฐ์ของอาชีวศึกษา มีระบบโครงสร้างภายในและ โครงสร้างภายนอกที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
2. อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น มีสมรรถนะการทำงานที่เหมาะสมกับการนำไปใช้สามารถช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นได้เร็วสามารถทำงานต่อเนื่อง
3. อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นสามารถทำงานได้สะดวก มากกว่าการใช้เครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอดด้วย RFID แบบเดิม
4. ผู้ใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น มีความพึงพอใจต่อการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ระดับมากที่สุด

4. ขอบเขตการศึกษา

การพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น กำหนดขอบเขตการศึกษา ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1. การสร้างพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นได้ดำเนินการประเมินคุณภาพมาตรฐาน สมรรถนะการทำงานตัวเครื่อง และโครงสร้างและการออกแบบของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 ประเมินคุณภาพผลงานสิ่งประดิษฐ์ (ตามเกณฑ์การประเมินสิ่งประดิษฐ์ของอาชีวศึกษา) ได้แก่ ข้อกำหนด/คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์ ความเหมาะสมของสิ่งประดิษฐ์ในด้านการออกแบบ การใช้วัสดุผลิตคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ การนำเสนอผลงาน และเอกสารประกอบการเสนอผลงานสิ่งประดิษฐ์ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน

1.2 ประเมินมาตรฐานสิ่งประดิษฐ์ (ตามเกณฑ์การประเมินมาตรฐานขั้นต้นของนวัตกรรมการศึกษาของอาชีวศึกษา ประเภทชุดทดลอง/ชุดอุปกรณ์) ได้แก่ มาตรฐานทั่วไป และ มาตรฐานเฉพาะ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน

1.3 ประเมินสมรรถนะการทำงานของสิ่งประดิษฐ์ ได้แก่ ระบบโครงสร้างภายใน ระบบควบคุม การติดตั้งชิ้นส่วนวัสดุและอุปกรณ์ ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน

1.4 ประเมินโครงสร้างและการออกแบบสิ่งประดิษฐ์ ได้แก่ โครงสร้างและการออกแบบตัวเครื่อง เทคนิคการผลิต และการติดตั้งชิ้นส่วนวัสดุและอุปกรณ์ ประเมินโดย ผู้เชี่ยวชาญสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 คน

2. การศึกษาสมรรถนะการทำงานของสร้างพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ดำเนินการโดยคณะผู้วิจัยและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ ดังนี้

2.1 ทดสอบคุณภาพการแสดงค่าวัน เดือน ปี

2.2 ทดสอบคุณภาพการอ่านค่าเวลา

2.3 ทดสอบคุณภาพการแสดงค่าอุณหภูมิ

2.4 ทดสอบคุณภาพการบันทึกเสียง

2.5 ทดสอบคุณภาพการอ่านค่าบัตร RFID

2.6 ทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่

3. การศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น กับ เครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอด ด้วย RFID แบบเดิม ทดลองใช้โดย นักเรียนโรงเรียนคนตาบอด จำนวน 15 คน ทดลองใช้เครื่องทั้ง 2 แบบ

3.1 ศึกษาผลการทดลองใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นดังนี้

- 1) ทดสอบคุณภาพของการแสดงข้อความเสียงค่าวันเดือนปี
- 2) ทดสอบคุณภาพของการแสดงข้อความเสียงอ่านเวลา
- 3) ทดสอบคุณภาพการแสดงผลข้อความเสียงอ่านค่าอุณหภูมิ
- 4) ทดสอบคุณภาพของการบันทึกเสียงกับบัตร RFID
- 5) ทดสอบคุณภาพของการแสดงข้อความเสียงเมื่ออ่านบัตร RFID
- 6) ทดสอบคุณภาพการทำงานต่อเนื่องของแบบบันทึกการใช้งานแบตเตอรี่

3.2 ศึกษาผลการทดลองใช้เครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอดด้วย RFID แบบเดิม

- 1) ทดสอบคุณภาพของการแสดงข้อความเสียงค่าวันเดือนปี
- 2) ทดสอบคุณภาพของการแสดงข้อความเสียงอ่านเวลา
- 3) ทดสอบคุณภาพการแสดงผลข้อความเสียงอ่านค่าอุณหภูมิ
- 4) ทดสอบคุณภาพของการบันทึกเสียงกับบัตร RFID
- 5) ทดสอบคุณภาพของการแสดงข้อความเสียงเมื่ออ่านบัตร RFID
- 6) ทดสอบคุณภาพการทำงานต่อเนื่องของแบบบันทึกการใช้งานแบตเตอรี่

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ได้แก่ สมรรถนะตัวเครื่อง โครงสร้างและการออกแบบ การใช้งาน การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บและ การบำรุงรักษา และผลกระทบจากการทำงาน โดยศึกษาจากนักเรียน โรงเรียนคนตาบอดใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นจำนวน 15 คน

5. ขอบเขตระยะเวลา

ผู้ศึกษาใช้เวลาในการสร้างและพัฒนาอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ตั้งแต่ปี 2559 – 2560 รวมระยะเวลา ทั้งสิ้น 2 ปี เริ่มตั้งแต่การวางแผน ออกแบบ สร้าง พัฒนา ทดสอบคุณภาพและสมรรถนะการทำงาน นำไปทดลองใช้ ยืนยันผลการใช้อยู่ในระดับดี เผยแพร่ผลงานไปยังสถานศึกษาเครือข่าย และเข้าประกวดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ สิ่งทางการศึกษา

6. ขอบเขตพื้นที่

1. สถานที่ที่ใช้สร้างอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น คือ ห้องปฏิบัติการ แผนก วิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด
2. สถานที่ที่ใช้ทดสอบสมรรถนะการทำงานของตัวอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยคณะผู้วิจัยและพัฒนา สิ่งประดิษฐ์ คือ ห้องปฏิบัติการแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิค ร้อยเอ็ด

3. สถานที่ที่ใช้ทดสอบสมรรถนะการทำงานและกำลัง อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยผู้ส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับ อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ได้แก่ นักเรียน โรงเรียนคนตาบอด คือจำนวนนักเรียน 15 คน

7. นิยามศัพท์

1. สิ่งประดิษฐ์ หมายถึง อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ที่ผู้ศึกษาสร้างและพัฒนาขึ้น โดยไม่ได้ลอกเลียนแบบผลงานของผู้อื่นซึ่งเครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอดด้วย RFID แบบเดิม ได้ส่งประกวดในสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง ในประกวดระดับภาคที่จังหวัดชัยภูมิ ระหว่างวันที่ 22-25 ธันวาคม 2558 เครื่องอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นแบบใหม่ ส่งประกวดสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 10 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว ได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง ในประกวดระดับภาคหนองคาย ระหว่างวันที่ 24-26 ธันวาคม พ.ศ.2560 พร้อมกับได้รับรางวัลชนะเลิศในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด ระดับเหรียญทอง วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

2. อุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น หมายถึงเครื่องบันทึกและอ่านข้อมูลเสียง RFID สิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 10 สิ่งประดิษฐ์ด้านนวัตกรรมซอฟต์แวร์และระบบสมองกลฝังตัว ได้รับรางวัลชนะเลิศในระดับอาชีวศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด ระดับเหรียญทอง วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 สร้างขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น เพื่อตรวจสอบฉลากยาสำหรับคนตาบอดและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานเป็นประจำของผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น มีคุณสมบัติในการทำงานอื่นคือ การแสดงข้อความเสียงค่าวันเดือนปี การแสดงข้อความเสียงอ่านเวลา การแสดงข้อความเสียงอ่านค่าอุณหภูมิ จุดเด่นคือสามารถบันทึกและอ่านข้อมูลเสียงจากบัตร RFID ด้วยตัวอุปกรณ์เองได้ โดยไม่ต้องอาศัยการบันทึกข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์

3. เครื่องอ่านฉลากยาสำหรับคนตาบอด ด้วย RFID แบบเดิม หมายถึง เครื่องตรวจสอบฉลากสอบยาสำหรับคนตาบอด เป็นสิ่งประดิษฐ์ประเภทที่ 6 สิ่งประดิษฐ์ด้านการแพทย์และชีวอนามัยได้รับรางวัลระดับเหรียญทองแดง ในปี 2558 ในประกวดระดับภาค ซึ่งการบันทึกและอ่านข้อมูลเสียง RFID จะต้องอาศัยคอมพิวเตอร์ทุกๆ ครั้งไป

4. สมรรถนะ หมายถึงสมรรถนะการทำงานของอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น ความสามารถในการใช้งาน การบันทึกเสียงกับตัวบัตร RFID ได้ด้วยตัวอุปกรณ์เอง ทำให้เกิดความสะดวกเร็วในการใช้งาน และเกิดความสะดวกในการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นมาตรฐานเดียวกัน ไม่ว่าจะทำงานกี่ครั้ง คำว่าสมรรถนะในที่นี้ ยังรวมถึงสมรรถนะของตัวเครื่อง ที่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยไม่เกิดปัญหา ไม่จำเป็นต้องใช้ คนตาดีคอยดูแลควบคุมการทำงาน ตลอดเวลา มีความสะดวกต่อการใช้งาน

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจของผู้ใช้งานสายตาศักดิ์และผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ที่มีต่ออุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็น วัดประเมินผลโดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจ 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มีสายตาศักดิ์ต่อการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นและ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) กำหนด เกณฑ์การให้คะแนน 5 4 3 2 1 เพื่อวัดระดับความพึงพอใจ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ขอบเขต

ฉบับที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ที่มีความบกพร่องทางสายตา ต่อการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้มีความบกพร่องทางการมองเห็นและ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) กำหนด เกณฑ์การให้คะแนน 5 4 3 2 1 เพื่อวัดระดับความพึงพอใจ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ขอบเขต