



สวทช.
NSTDA



โครงการสิ่งประดิษฐ์

หอพักอัจฉริยะ

“Smart Dormitory”

ผู้จัดทำ

นายณัฐชพงษ์ พวงบุบผา	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๖
นายชยางกูร ระยับศรี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕
นางสาวไอริณ กล้าเดช	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ครูที่ปรึกษา

นายทวีวัฒน์ มธุรส
ว่าที่ร้อยตรี วาริน สมัญญา

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อ ๑) เพื่อพัฒนาระบบที่ช่วยป้องกันการเข้าถึงหอพักจากบุคคลภายนอก โดยใช้เทคโนโลยีการตรวจจับใบหน้า ในการควบคุมการเปิดประตู ๒) เพื่อให้ผู้ปกครองมั่นใจว่านักเรียนจะได้รับการดูแล และมีความปลอดภัยในขณะที่พักอาศัยในหอพัก ๓) เพื่อสร้างระบบปิดเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในหอพักอัตโนมัติ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนหอพัก ๒ จำนวน ๕๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการทำโครงการคือ ๑) บอร์ด Arduino ๒) เซ็นเซอร์ PIR ๓) บอร์ดทดลอง ๔) กลอนประตูไฟฟ้า ๕) แบตเตอรี่ ๖) relay ๗) สายต่อวงจร ๘) โปรแกรม pictoblox ผลการใช้งานพบว่านักเรียนหอพัก ๒ จำนวน ๕๐ คนมีความพึงพอใจมาก กับโครงการหอพักอัจฉริยะ เพราะช่วยลดความเสี่ยงจากการบุกรุกหรือเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบุคคลภายนอก ผู้ใช้สามารถเปิดประตูได้โดยไม่ต้องใช้กุญแจ เพียงแค่สแกนใบหน้า ซึ่งทำให้การเข้าออกสะดวกและรวดเร็ว

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์ จัดตั้งขึ้นเพื่อให้การสงเคราะห์ช่วยเหลือผู้ประสบสาธารณภัยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศ และประชาชนที่ได้รับความทุกข์ยากเดือดร้อน ตลอดจนสงเคราะห์ด้านการศึกษา ทำให้มีนักเรียนที่ต้องพักอาศัยอยู่ภายในบริเวณโรงเรียน และได้จัดทำหอพักสำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ให้นักเรียนได้พักอาศัย

หอพักนักเรียนเป็นสถานที่ พักอาศัยของนักเรียน โดยจะแบ่งกลุ่มนักเรียนแบ่งเป็นหลาย ๆ พัก เพื่อความสะดวกในการควบคุมและดูแลนักเรียน จะใช้กุญแจในการเปิดหรือปิดหอพัก ซึ่งครูหอพักต้อง ปิด-เปิดหอพัก โดยใช้กุญแจ ซึ่งอาจจะทำกุญแจหายได้ และถ้าเปิดประตูหอไว้ก็อาจมีความเสี่ยงจากการเข้าถึงของบุคคลภายนอก

ดังนั้นการสร้างระบบที่สามารถควบคุมการเข้าถึงได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยทั้งในด้านทรัพย์สินและความเป็นอยู่ของนักเรียน ป้องกันการเข้าถึงของบุคคลภายนอก และความสะดวกในการเปิด-ปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในหอพัก

๑.๒ วัตถุประสงค์

๑. เพื่อพัฒนาระบบที่ช่วยป้องกันการเข้าถึงหอพักจากบุคคลภายนอก โดยใช้เทคโนโลยีการตรวจจับใบหน้า ในการควบคุมการเปิดประตู
๒. เพื่อให้ผู้ปกครองมั่นใจว่านักเรียนจะได้รับการดูแลและมีความปลอดภัยในขณะที่พักอาศัยในหอพัก
๓. เพื่อสร้างระบบปิดเปิดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านอัตโนมัติ

๑.๓ หลักการและเหตุผลที่อยากทำการทำโครงการ

หอพักนักเรียนมักมีการเข้าถึงจากหลายคน ทำให้เกิดความเสี่ยงจากบุคคลภายนอก การพัฒนาระบบที่สามารถควบคุมการเข้าถึงได้จึงมีความจำเป็นเพื่อรักษาความปลอดภัยของนักเรียน และการนำเทคโนโลยีการตรวจจับใบหน้า มาใช้ในโครงการนี้ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการเข้าถึงและลดการใช้กุญแจที่อาจถูกทำหายได้

๑.๔ ขอบเขตการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนหอพักในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนหอพัก ๒ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน ๕๐ คน

บทที่ ๒

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ แนวคิด หลักการ และข้อคิดทางวิชาการที่จะใช้

แนวคิด

๑. การสร้างสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยสำหรับนักเรียนในหอพักเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อลดความเสี่ยงจากการเข้าถึงของบุคคลภายนอก และสร้างความมั่นใจให้กับนักเรียนและผู้ปกครอง
๒. การนำระบบตรวจจับใบหน้า มาใช้ในหอพัก จะช่วยให้การควบคุมการเข้าถึงมีความสะดวกและปลอดภัยมากขึ้น ลดความยุ่งยากในการจัดการด้วยกุญแจแบบดั้งเดิม

หลักการ

๑. ระบบจะใช้เทคโนโลยีการตรวจจับใบหน้าเพื่อตรวจสอบผู้เข้ามาในหอพัก โดยจะอนุญาตให้เฉพาะผู้ที่มีข้อมูลในฐานข้อมูลเข้าถึงได้
๒. การใช้ระบบตรวจจับท่าทางมือจะช่วยให้สามารถควบคุมการเปิด-ปิดประตูและไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและควบคุมได้จากระยะไกล
๓. เซ็นเซอร์ PIR และเครื่องวัดอุณหภูมิ จะถูกใช้เพื่อเปิดพัดลมอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิที่เหมาะสมและมีการเคลื่อนไหวในหอพัก

ข้อคิดทางวิชาการ

๑. การศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีการตรวจจับใบหน้า เพื่อเพิ่มความปลอดภัย โดยจะต้องเข้าใจหลักการทำงานของเทคโนโลยีเหล่านี้ รวมถึงข้อดีและข้อจำกัดในการนำมาใช้ในสภาพแวดล้อมจริง
๒. การศึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมและการพัฒนาฮาร์ดแวร์ เช่น Arduino และการใช้เซ็นเซอร์ต่าง ๆ จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจการทำงานร่วมกันระหว่างซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์

๒.๒ เอกสารที่เกี่ยวข้อง/การทบทวนวรรณกรรม

thailibrary.in.th : PictoBlox AI เครื่องมือเรียนรู้ AI และ Machine Learning

cybertice.com : สอนใช้งาน Arduino

บทที่ ๓

วิธีดำเนินการวิจัย

๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์
กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนหอพัก๒ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน ๕๐ คน

๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือและวิธีการศึกษาค้นคว้า โครงการหอพักอัจฉริยะ มีดังนี้

๓.๒.๑ ระบบเกษตรแนวตั้งอัจฉริยะ

๓.๒.๒ แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกต

๓.๒.๓ แบบสอบถามความพึงพอใจ

๓.๓ วิธีการดำเนินการวิจัย

๓.๓.๑ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ๑) การวางแผนโครงการ วิเคราะห์ปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ
- ๒) การออกแบบระบบ ออกแบบวงจร ต่อวงจรของอุปกรณ์ และออกแบบโปรแกรม วางแผนการใช้บล็อก
- ๓) การเตรียมอุปกรณ์ จัดหาซื้ออุปกรณ์ กำหนดสถานที่ที่จะทดลองใช้

๓.๓.๒ ขั้นตอนในการจัดทำโครงการ

- ๑) การติดตั้งอุปกรณ์ เชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดตามแผนที่ออกแบบ และตั้งค่ากล่องตรวจสอบว่ากล่องทำงานและสามารถตรวจจับใบหน้าได้



๒) การทดสอบระบบ ทดสอบการทำงานของระบบ ตรวจสอบว่าระบบตรวจจับใบหน้าและการเปิดประตูทำงานได้อย่างถูกต้อง ทดสอบเซ็นเซอร์การปิดเปิดไฟ ให้แน่ใจว่าเซ็นเซอร์ทำงานตามที่ต้องการ และทดสอบการใช้แอปพลิเคชันในการควบคุมการปิดเปิดประตู

๓) การปรับปรุงและแก้ไข ตรวจสอบผลการทดสอบ ประเมินประสิทธิภาพของระบบและทำการปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาด แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดสอบ



๔) การนำเสนอและสรุปผลจัดทำรายงาน



๓.๓.๓ วัสดุอุปกรณ์

- ๑) บอร์ด Arduino
- ๒) relay
- ๓) กล้องเว็บแคม
- ๔) ลำโพง
- ๕) แบตเตอรี่แห้ง ๑๒v
- ๖) สายจัมเปอร์
- ๗) กลอนไฟฟ้า
- ๘) พัดลม ๑๒v

- ๙) หลอดไฟ ๑๒v
- ๑๐) แผงโซลาร์เซลล์
- ๑๑) แผ่นพลาสติก
- ๑๒) กาวร้อน
- ๑๓) คัตเตอร์
- ๑๔) เซ็นเซอร์ PIR
- ๑๕) เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ
- ๑๖) หลู้เทียม
- ๑๗) ปืนกาว

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๑ ผลการวิจัย

ตารางที่ ๑ ตารางแสดงการทำงานของระบบโครงหอพักอัจฉริยะตารางแสดงการ

กล้องตรวจจับคน	ระบบงาน	ผลที่ได้
๑. จับภาพสมาชิกที่เข้าออกหอพัก หอพัก เพื่อปิดเปิดประตู ๒. ตรวจจับท่าทางมือเพื่อเปิด-ปิดไฟ ภายในบ้าน ๓. ตรวจวัดอุณหภูมิ ตรวจจับความ เคลื่อนไหวเพื่อปิด-เปิดพัดลม	AI เปรียบเทียบภาพที่กล้องตรวจ พบนำมาเปรียบเทียบกับภาพใน ฐานข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - ประตูเปิดเมื่อจับใบหน้า คนในหอพัก - เมื่อตรวจจับใบหน้าของ บุคคลภายนอกจะส่ง เสียงเตือน - สามารถตรวจจับท่าทาง ปิด-เปิดไฟได้ - พัดลมสามารถปิดเปิดได้ อัตโนมัติ

จากการตรวจสอบ หอพักอัจฉริยะ พบว่า สามารถใช้ได้ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ ระบบสแกนใบหน้า
 อัตโนมัติสามารถเขียนขึ้นโดยใช้โปรแกรม PictoBlox ระบบจะสั่งให้ประตูเปิดเมื่อมีคนที่อยู่ในฐานข้อมูลเข้ามาใน
 กล้อง ไฟในหอพักจะปิดเปิดตามท่าทางมือที่กำหนด และพัดลมสามารถปิดเปิดได้อัตโนมัติตามการวัดอุณหภูมิและ
 ความเคลื่อนไหว

ตารางที่ ๒ แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลความหมายความคิดเห็นด้านการใช้งานของ
โครงการหอพักอัจฉริยะ

ที่	รายงานการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ผลการประเมิน
๑.	ความแม่นยำในการทำงาน	๔.๔๒	๐.๗๐	มาก
๒.	ลักษณะของชิ้นงานมีความเหมาะสม	๔.๔๗	๐.๗๒	ปานกลาง
๓.	ความน่าสนใจของชิ้นงาน	๔.๔๑	๐.๖๗	มาก
๔.	สามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน	๔.๕๕	๐.๕๗	มากที่สุด
๕.	ความสร้างสรรค์ของผลงาน	๔.๕๘	๐.๖๔	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม		๔.๔๖	๐.๖๖	มาก

จากตารางพบว่า โดยรวมระดับความพึงพอใจของผู้ตอบแบบประเมินมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) คือ ๔.๔๖ อยู่ใน
เกณฑ์ พึงพอใจมาก เมื่อแยกเป็นรายข้อโดยจัดอันดับความพึงพอใจน้อยที่สุดมีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) คือ ๒.๓๗ อยู่ใน
เกณฑ์พึงพอใจปานกลาง คือลักษณะของชิ้นงานมีความเหมาะสมส่วนข้อที่มีความพึงพอใจมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย (\bar{x})
คือ ๔.๕๘ มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คือ ความสร้างสรรค์ของผลงาน

บทที่ ๕

สรุปผล อภิปรายผล

๕.๑ สรุปผลการดำเนินงาน/อภิปรายผลการดำเนินงาน

การจัดทำโครงการครั้งนี้ ผู้จัดทำนำไปทดลองใช้แล้วผลการประเมินความพึงพอใจจากนักเรียนหอพัก
พบว่า บุคลากรและนักเรียนในหอพัก ๒ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๕๑ จังหวัดบุรีรัมย์ มีความพึงพอใจโดย
รวมอยู่ในระดับดีมาก ส่วนประเด็นย่อยมีความคิดเห็นต่อโครงการว่า ช่วยป้องกันการเข้าถึงหอพักจาก
บุคคลภายนอก มีความปลอดภัยในขณะที่พักอาศัยในหอพัก และช่วยอำนวยความสะดวกในการควบคุมระบบ
ไฟฟ้าของหอพักได้ดี