

โรงเรียนต้นกระบองเพชร

คณะผู้จัดทำ

ฐิติพันธ์ ผึ้งนิล¹

วัฒนา จันทาทิพย์²

จิณณพัต ไชยโคตร³

ทัศนีย์ เขียวอมยา⁴

วนัชพร มะลิพา⁵

สุพรรณษา แก้วคำ⁶

คุณครูที่ปรึกษา

วิภาพร ชินะแขว

ภูริเดช จันทร์ชื่น

อรุณี สังขรัตน์

โรงเรียนสตรีสิริเกศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาศรีสะเกษ เขต 28 ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

การพัฒนานวัตกรรมมีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาการเขียน IDE Kidbright
- 2) เพื่อศึกษาการติดตั้งระบบต่าง ๆ
- 3) เพื่อพัฒนานวัตกรรมโรงเรียนต้นกระบองเพชร

ประเด็นในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ การคำนวณพื้นที่, ด้านเทคโนโลยี การเขียน Code kidbright ด้านเกษตร ต้นกระบองเพชร, ด้านวิทยาศาสตร์ ความชื้นของดินกับแสง และด้านการออกแบบนวัตกรรม ออกแบบการติดตั้งการทำงานของตัวอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

ผลจากการศึกษา ได้ทดสอบการทำงานของระบบเปิดไฟ และระบบเปิดน้ำอัตโนมัติว่าการทำงานเป็นไปตามคาดหมายไว้หรือไม่ โรงเรียนต้นกระบองเพชรสามารถเปิดไฟในตอนไม่มีแสงแก่โรงเรียนต้นกระบองเพชร และสามารถที่จะเปิด – ปิดน้ำให้ต้นกระบองเพชรได้ตามที่กลุ่มเราต้องการให้ แต่ก็เจอปัญหาหลายรูปแบบ คือ ไฟที่เปิดไม่เพียงพอหรือน้ำที่ให้มากเกินไป

คำสำคัญ : โรงเรียนกระบองเพชร

คำนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษารายวิชาออกแบบเชิงวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ว23210 มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันของโรงเรียนต้นกระบองเพชรซึ่งคณะผู้จัดทำได้คิดค้นขึ้นมาและจัดการทดสอบ การ เปิด-ปิดระบบไฟและให้น้ำของโรงเรียนต้นกระบองเพชรในการจัดทำรายงานนี้ ได้ทำการศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูลจากผู้คนในชุมชนที่เกิดปัญหาในชีวิตประจำวันที่ต้องเผชิญปัญหา ในบางครั้งที่ติดธุระ ไม่สามารถมาดูแลและให้รดน้ำต้นกระบองเพชรได้ จึงทำให้คณะผู้จัดทำคิดแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ และสามารถนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาการเขียน IDE Kidbright
- 2) เพื่อศึกษาการติดตั้งระบบต่าง ๆ
- 3) เพื่อพัฒนานวัตกรรมโรงเรียนต้นกระบองเพชร

ขอบเขตของผลงาน

1. โรงเรียนต้นกระบองเพชร ระบบน้ำสามารถเปิด-ปิดอัตโนมัติ
2. โรงเรียนต้นกระบองเพชร ระบบไฟสามารถเปิด-ปิดอัตโนมัติ
3. ใช้ถ่านสำหรับเปิดพัดลมระบายอากาศตลอดเวลา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้พัฒนาโรงเรียนสำหรับต้นกระบองเพชรอัตโนมัติ
2. ได้ช่วยส่งเสริมให้การดูแลต้นกระบองเพชรสะดวก สบายมากยิ่งขึ้น
3. ได้นำสาระต่าง ๆ ที่ศึกษาไปต่อยอดเป็นประโยชน์

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. คณิตศาสตร์ : หัวข้อที่ศึกษาในสาระวิชาคณิตศาสตร์ คือ การคำนวณ นำความรู้ในเรื่องนี้มาใช้ในการหาพื้นที่ ที่เหมาะสมสำหรับการสร้างโรงเรียนในรูปแบบการจำลอง

2. เทคโนโลยี : โปรแกรม Kidbright IDE หัวข้อที่ศึกษาในสาระวิชาเทคโนโลยี คือ วิธีการใช้ชุดคำสั่งแบบ block-structured นำความรู้ในสาระนี้มาใช้ในการตั้งค่าระบบการทำงานในตัวโรงเรียน

ฟังก์ชันที่ใช้มีระบบเปิด-ปิดไฟอัตโนมัติ ซึ่งเมื่อค่าแสงน้อยกว่า 30 ให้เปิดไฟและเมื่อแสงมากกว่า 30 ให้เปิด เป็นต้น

3. เกษตร : หัวข้อที่เราเลือกศึกษา คือ การปลูกและดูแลต้นกระบองเพชร องค์ประกอบต่าง ๆ ของต้นกระบองเพชร

4. วิทยาศาสตร์ : หัวข้อที่ศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ คือ การสังเคราะห์แสงของพืช นำความรู้ในเรื่องนี้มาใช้ในการศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับต้นกระบองเพชร

5. การออกแบบเชิงวิศวกรรม : หัวข้อที่ศึกษาหลักๆ คือ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ที่นำขั้นตอนดังกล่าวแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ที่มีกระบวนการทำงานให้มีความเป็นขั้นเป็นตอน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ระบุปัญหา (Problems Identification)

1.1 จากกระบวนการ Force connection จำแนกและจัดกลุ่มข้อมูลได้ ดังนี้

-ระบบสุริยะ ข้อมูลที่ได้ ดวงอาทิตย์ ดาวพฤหัสบดี และดวงจันทร์

-เทคโนโลยี ข้อมูลที่ได้ หุ่นยนต์ AI ญีปุ่น และหลอดไฟ

-ปัญหาในชุมชน ข้อมูลที่ได้ ชยะข้างทาง สายไฟ รถติด ต่อสู้ และต้นไม้ที่เหวอะ

-ภัยพิบัติ ข้อมูลที่ได้ ปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลง มลพิษ โปรแกรมวิทยาศาสตร์ อุกกาบาต ไฟป่า

ธรรมชาติรอบตัว จุดเริ่มต้น

เราได้เชื่อมโยงเรื่องราวเป็นที่มาของนวัตกรรมที่ต้องการพัฒนาระบบสุริยะเลือกดวงอาทิตย์ เทคโนโลยีเลือกหลอดไฟ ปัญหาในชุมชนเลือกต้นไม้ที่เหวอะ ภัยพิบัติเลือกธรรมชาติรอบตัว ทำให้เกิดสถานการณ์ คือ ใบบนต้องการปลูกต้นกระบองเพชรซึ่งในช่วงนี้มีพายุเข้าฝนจึงตกไม่แน่นอน อีกทั้งใบบนยังไม่มีเวลาว่างในการมาดูแลต้นกระบองเพชรปัญหารากของต้นกระบองเพชรเน่า ต้นเป็นสีเขียวซีด ความต้องการ โรงเรือนดูแลต้นไม้อัตโนมัติที่สามารถป้องกันฝนตกใส่และให้ความสะดวกในการดูแลต้นไม้

2. รวบรวมข้อมูลและแนวที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (Related Information Search)

เราได้รวบรวมข้อมูลที่เราสนใจมาเป็น FILA MAPPING เพื่อที่จะได้จัดเรื่องที่เราสนใจมาจัดเป็นกลุ่มย่อยโดยแบ่งเป็น FILA ดังนี้

F (Facet) หรือข้อเท็จจริง สถานการณ์ปัญหา ใบบนต้องการปลูกต้นกระบองเพชรซึ่งในช่วงนี้มีพายุเข้าฝนจึงตกไม่แน่นอน อีกทั้งใบบนยังไม่มีเวลาว่างในการมาดูแลต้นกระบองเพชรปัญหาราก

ของต้นกระบองเพชรน้ำ ต้นเป็นสีเขียวซีด ความต้องการ โรงเรือนดูแลต้นไม้อัตโนมัติที่สามารถป้องกัน ฝนตกใส่และให้ความสะดวกในการดูแลต้นไม้

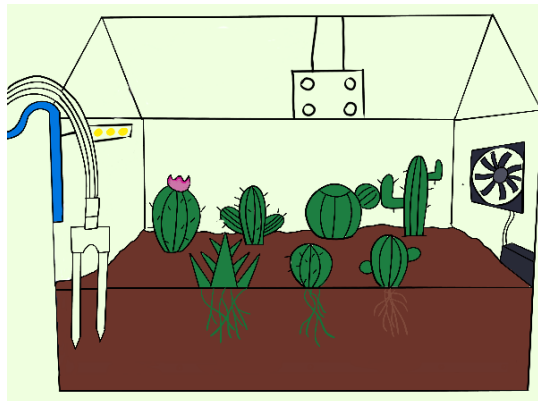
I (Ideas) หรือความคิด คือ ตั้งเวลาเปิด-ปิดไฟและน้ำ รวมถึงเปิดพัดลมระบายอากาศใน โรงเรือนต้นกระบองเพชร

L (Learning issues) หรือประเด็นการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ใช้หาพื้นที่ เทคโนโลยีการเขียน IDE Kidbright เกษตรศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับต้นกระบองเพชร วิทยาศาสตร์แสง การออกแบบเชิงวิศวกรรม ออกแบบนวัตกรรม ออกแบบการติดตั้งการทำงานของตัวอุปกรณ์

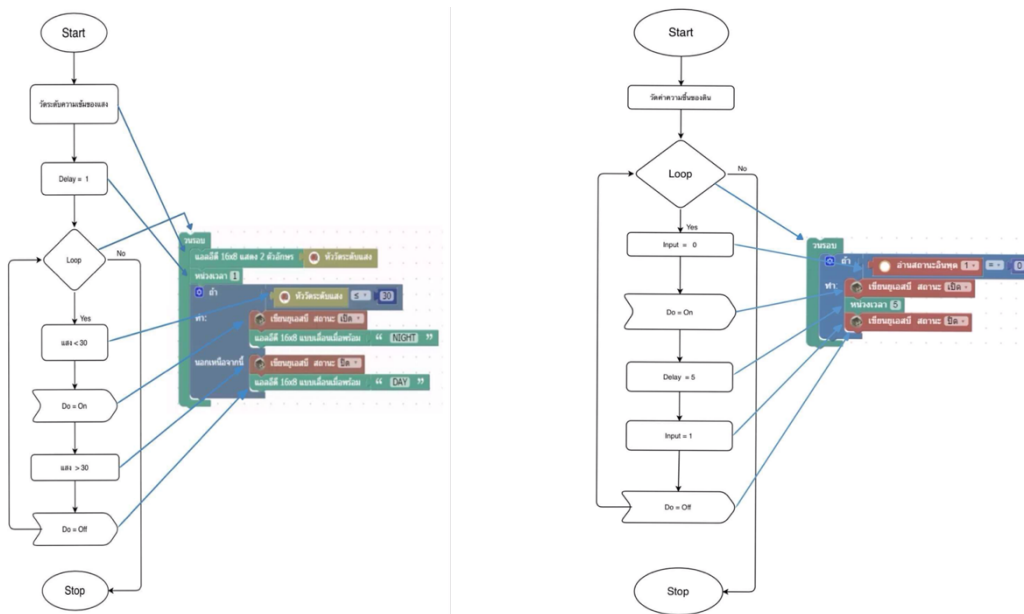
A (Action plan) คือศึกษาองค์ประกอบของโรงเรือน ศึกษาการเขียน IDE Kidbright ออกแบบ กระบวนการทำงานในตัวโรงเรือน ลงมือพัฒนาโรงเรือนตามทีออกแบบไว้ ทดสอบทดลองใช้งาน ปรับปรุง แก้ไขทดสอบประสิทธิภาพของการทำงาน ทำคู่มือการใช้งานและหลักการดำเนินงานของในตัว โรงเรือน เขียนรายงาน ตรวจสอบงานทั้งหมด ทดลองใช้งานและบำรุงรักษา

3. ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (Solution Design)

3.1 ภาพร่างโรงเรือนต้นกระบองเพชร



3.2 Flow Chart สำหรับวางขั้นตอนการทำงานของระบบที่จะใช้งาน



4.วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (Planning Development)

การวางแผนขั้นตอนการพัฒนา (Gantt Chart)

ชื่อผลงาน: โรงเรียนต้นกระบองเพชร ผู้พัฒนา: เด็กหญิงจินตพัทธ์ ไชยโคตร และคณะ

เดือน ปี	พฤศจิกายน ๖๓	ธันวาคม ๖๓	มกราคม ๖๔	กุมภาพันธ์ ๖๔	มีนาคม ๖๔	ผู้รับผิดชอบ
กิจกรรม/สัปดาห์	๑ ๒ ๓ ๔	๑ ๒ ๓ ๔	๑ ๒ ๓ ๔	๑ ๒ ๓ ๔	๑ ๒ ๓ ๔	ทุกคน
๑.ศึกษาองค์ประกอบของโรงเรียน	■					ทุกคน
๒.ศึกษาการเขียน Code Kidbright	■					ทุกคน
๓.ออกแบบกระบวนการทำงานในตัวโรงเรียน	■	■				จินตพัทธ์
-ออกแบบระบบเปิดไฟอัตโนมัติ	■	■				จินตพัทธ์
-ออกแบบระบบเปิดน้ำอัตโนมัติ	■	■				จินตพัทธ์
๔.ออกแบบระบบเปิดพัดลมอัตโนมัติ	■	■				จินตพัทธ์
๕.ลงมือพัฒนาโรงเรียนตามที่ออกแบบไว้		■	■			จินตพัทธ์
-ติดตั้งระบบเปิดไฟอัตโนมัติ		■	■			จินตพัทธ์
-ติดตั้งระบบเปิดน้ำอัตโนมัติ		■	■			จินตพัทธ์
-ติดตั้งระบบเปิดพัดลมอัตโนมัติ		■	■			สุพรรณษา
๖.ทดสอบ ทดลอง ใช้งาน ปรับปรุงแก้ไข		■	■	■		สุพรรณษา
ทดสอบประสิทธิภาพของการทำงาน		■	■	■		ทุกคน
-ทดสอบระบบการเปิดไฟการวัดระดับความเข้มของแสงได้หรือไม่		■	■	■		ทุกคน
-ทดสอบระบบการรดน้ำจากการวัดค่าความชื้นได้หรือไม่		■	■	■		ทุกคน
-ทดสอบการเปิดพัดลมว่าสามารถระบายอากาศจากการวัดความเข้มของแสงได้หรือไม่		■	■	■		ทุกคน
๗.ทำคู่มือการใช้งานและหลักการการทำงานของโรงเรียน		■	■	■		วนัชพร, วัฒนา
๘.เขียนรายงาน		■	■	■	■	ทัศนีย์, ฐิติพัฒน์
๙.ตรวจสอบงานทั้งหมด		■	■	■	■	ทุกคน
๑๐.ทดลองใช้งาน บำรุงรักษา		■	■	■	■	ทุกคน
๑๑.นำเสนอผลงาน		■	■	■	■	ทุกคน

ถ้ากับแรกคณะผู้จัดทำได้ศึกษาองค์ประกอบและแบ่งงานเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ให้ค้นหาเกี่ยวกับต้นกระบองเพชรในเรื่องที่จำเป็น ดังนี้

1. องค์ประกอบของต้นกระบองเพชร
2. การเลี้ยงต้นกระบองเพชร
3. ค่าของแสงที่เหมาะสมสำหรับต้นกระบองเพชร
4. ความชื้นในดิน
5. แต่ละพันธุ์ของต้นกระบองเพชร

ส่วนที่ 2 ให้ทุกคนช่วยกันออกแบบภาพร่าง Flowchart และประดิษฐ์สร้างนวัตกรรมขึ้นมา ซึ่งงานนี้ได้มีการแบ่งงานให้เพื่อนในกลุ่มไปซื้ออุปกรณ์ และออกแบบภาพร่าง Flowchart การแบ่งงานให้เพื่อน 3 คนแรกทำภาพร่าง Flowchart

วัสดุที่ใช้ทำโรงเรียนจำลอง และระบบในตัวเรือน มีดังนี้

- 1.แผ่นอะคริลิกใส 2 แผ่น
- 2.ปั้มน้ำ USB ขนาดเล็ก
- 3.สายไฟ
- 4.ขั้วถ่าน 9v
- 5.ถ่าน 9v
- 6.พัดลมระบายอากาศ
- 7.ไฟ USB
- 8.ปืนกาว
- 9.บัดกรี
- 10.ตะกั่วบัดกรี
- 11.คัตเตอร์
- 12.กรรไกร
- 13.กาวตราช้าง
- 14.บอร์ด Kidbright 1 ตัว
- 15.สายยาง
- 16.กาวแท่ง
- 17.เซนเซอร์วัดความชื้น
- 18.บานาน่าแจ๊ค ตัวผู้
- 19.ขวดพลาสติก
- 20.บานพับขนาดเล็ก

ส่วน 3 คนที่เหลือช่วยกันทำนวัตกรรม หากเพื่อน 3 คนแรกทำพวกภาพร่าง และ Flowchart เสร็จแล้วก็จะให้มาช่วยประดิษฐ์นวัตกรรมช่วยกันทุกคน

5.ทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไขปัญหาหรือชิ้นงาน (Testing, Evaluation and Design)

ซึ่งผลจากการทดลองนี้โรงเรือนต้นกระบองเพชรไฟจะติดเมื่อความสว่างต่ำกว่า 30 เมื่อความสว่างมากกว่า 30 ไฟก็จะดับ ส่วนปั้มน้ำจะเปิด-ปิดน้ำเมื่อค่าดินเท่ากับ 0 (ดินแห้ง) ปั้มน้ำจะเปิดอัตโนมัติ และเมื่อค่าดินเท่ากับ 1 (ดินชื้น) ปั้มน้ำจะปิดโดยอัตโนมัติ แต่ก็เจอปัญหาหลายรูปแบบคือปั้มน้ำไม่ทำงานซึ่งได้ทำการปรับปรุงและแก้ไขปัญหาและทดสอบอีกครั้ง

6. นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน (Presentation) การนำเสนอแนวคิดและขั้นตอนการแก้ปัญหาของการสร้างชิ้นงานหรือการพัฒนาวิธีการให้ผู้อื่นเข้าใจและได้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อไป

ผลการดำเนินงาน

ผลจากการทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน มีดังนี้

1. ฟังก์ชันการเปิดไฟอัตโนมัติ ผลจากการทดสอบ คือ สามารถเปิดไฟเมื่อแสงมีค่าน้อยกว่า 30 ในเวลากลางคืนเพื่อทดแทนแสงดวงอาทิตย์ เพื่อให้ต้นกระบองเพชรได้มีการเจริญเติบโต มีสีเขียวสวยงาม

2. ฟังก์ชันการเปิดน้ำอัตโนมัติ ผลจากการทดสอบ คือ สามารถเปิดน้ำเมื่อหัววัดความชื้นวัดค่าดินซึ่งเท่ากับ 0 หรือดินแห้ง บิมน้ำจะทำงานอัตโนมัติ และเมื่อหัววัดความชื้นวัดค่าดินซึ่งเท่ากับ 1 หรือดินชื้น บิมน้ำจะปิดโดยอัตโนมัติ

3. ฟังก์ชันการเปิดพัดลมระบายอากาศ ผลจากการทดสอบ คือ ได้ใช้ถ่าน 9v เชื่อมกับรางถ่าน โดยพัดลมระบายอากาศจะเปิดตลอดเวลา เพื่อระบายความชื้นที่อยู่ภายในโรงเรือน ให้อากาศในโรงเรือนอากาศถ่ายเท

บทสรุป

การพัฒนาผลงานนวัตกรรมในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการเขียน IDE Kidbright 2) เพื่อศึกษาการติดตั้งระบบต่าง ๆ 3) เพื่อพัฒนานวัตกรรมโรงเรือนต้นกระบองเพชร ซึ่งผลการดำเนินงานพบว่า ผู้ศึกษาได้นำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมมาช่วยในการแก้ปัญหาต่าง ๆ มาพัฒนานวัตกรรมจนสำเร็จ สามารถทำงานได้ดีเยี่ยม สามารถเปิดน้ำได้อัตโนมัติ เปิดไฟอัตโนมัติ และใช้พัดลมระบายอากาศได้ดี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพัฒนารูปแบบของตัวโรงเรือนให้มีขนาดที่เหมาะสม
2. ควรพัฒนาให้มีระบบให้ปุ๋ยสำหรับต้นกระบองเพชรอัตโนมัติ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้ศึกษาขอขอบคุณครูที่ปรึกษาเป็นอย่างยิ่งที่ให้ความรู้และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม kidbright และพัฒนาโรงเรียนต้นกระบองเพชรอีกทั้งยังช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการนำเสนอชิ้นงานอีกด้วย ทำให้โรงเรียนต้นกระบองเพชรนี้พัฒนาสำเร็จไปได้ด้วยดี นอกจากนี้ผู้ศึกษาขอขอบคุณผู้ปกครองที่ให้การสนับสนุนและผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาทั้งหมด สุดท้ายนี้ขอขอบใจสมาชิกทุกคนในกลุ่มที่ให้ความร่วมมือช่วยกันแก้ไขปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ ให้ข้อเสนอแนะให้คำแนะนำจนนวัตกรรมออกมาเสร็จสมบูรณ์ได้

เอกสารอ้างอิง

ต้นกระบองเพชร สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2563, จาก <https://th.m.wikipedia.org>

10 สายพันธุ์แคคตัส ต้นไม้ น้ำสุดน่ารัก ที่น่ามีไว้ครอบครอง ! สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2563, จาก <https://home.kapook.com/view211495.html>

มือใหม่ควรรู้! เลี้ยงต้นกระบองเพชรยังไงให้รุ่ง สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2563, จาก <https://www.posttoday.com/property/367937>

5 วิธีเลี้ยงกระบองเพชรง่าย ๆ ให้ไม่ตาย สำหรับมือใหม่เลี้ยงกระบองเพชร สืบค้นเมื่อ 28 ธันวาคม 2563, จาก <https://shopee.co.th/blog/cactus-plant-care-tips/>

ภาคผนวก



