

แบบเสนอข้อมูล (Template) ผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
ดีเด่นระดับชาติ ประจำปี พ.ศ. 2565

ประเภทที่ 4 นักศึกษาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานที่มีโครงการ/ผลการปฏิบัติงาน
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดีเด่น

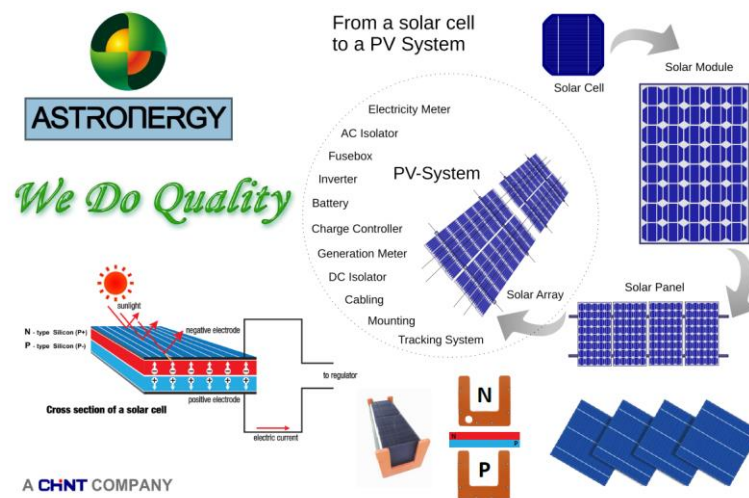
เครือข่าย : เครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคเหนือตอนบน

ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นายณัฐภัทร พงษ์สุข
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
3. สถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
4. มือถือนักศึกษา : 063-784-4079
5. E-mail นักศึกษา : natpongsook@gmail.com
6. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การลดต้นทุนสารกาวเงินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของเซลล์แสงอาทิตย์
Efficiency Improvement of Solar Cells by Reducing Silver Paste
7. ชื่อสถานประกอบการ : M.L.T. SOLAR ENERGY PRODUCTS CO.,LTD.
8. ที่อยู่สถานประกอบการ : 88/1 หมู่ 9 ตำบล เกาะขุน อำเภอ พนมสารคาม จังหวัด ฉะเชิงเทรา
9. ชื่อผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ : นางสาวรสสุคนธ์ นิยมสุข ตำแหน่ง : Process control
นางสาวนิศารัตน์ วิมลศุภกฤต ตำแหน่ง : Process control
นายภูมิสิทธิ์ โพธิ์ชัย ตำแหน่ง : Process control
นายธรรมบุญ โนนสูง ตำแหน่ง : Process control
10. ชื่อคณาจารย์นิเทศ : อาจารย์นงนุช ศรีเล็ก / อาจารย์ ดร.อัญญา อู่ประกุล
11. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 4 สัปดาห์ / เดือน (วันที่ 2 พฤศจิกายน 2563 ถึงวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2564)

1. โครงการ/ผลงาน/งานประจำ ได้รับการจัดระบบการทำงานที่เหมาะสมจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบพี่เลี้ยงสอนงาน

นายณัฐภัทร พงษ์สุข นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาทางวิศวกรรมพลังงาน (Cooperative Education in Energy Engineering) ณ บริษัท เอ็ม.แอล.ที. โซลาร์ เอเนอร์จี้ โปรดักส์ จำกัด เป็นบริษัทในเครือของ CHINT SOLAR (ZHEJIANG) CO.,LTD. ดำเนินธุรกิจด้านการวิจัย การผลิตและการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เน้นการผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 500 เมกะวัตต์ (MW) ดังรูปที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการผลิตบัณฑิตที่ต้องการผลิตบุคลากรเพื่อรองรับตลาดด้านพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก เพื่อผลิตเป็นไฟฟ้า ก่อให้เกิดความมั่นคงด้านพลังงาน อันสอดคล้องกับแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศ พ.ศ.2561- 2580 (PDP2018) และ แผนพัฒนาพลังงานและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 (AEDP2015)

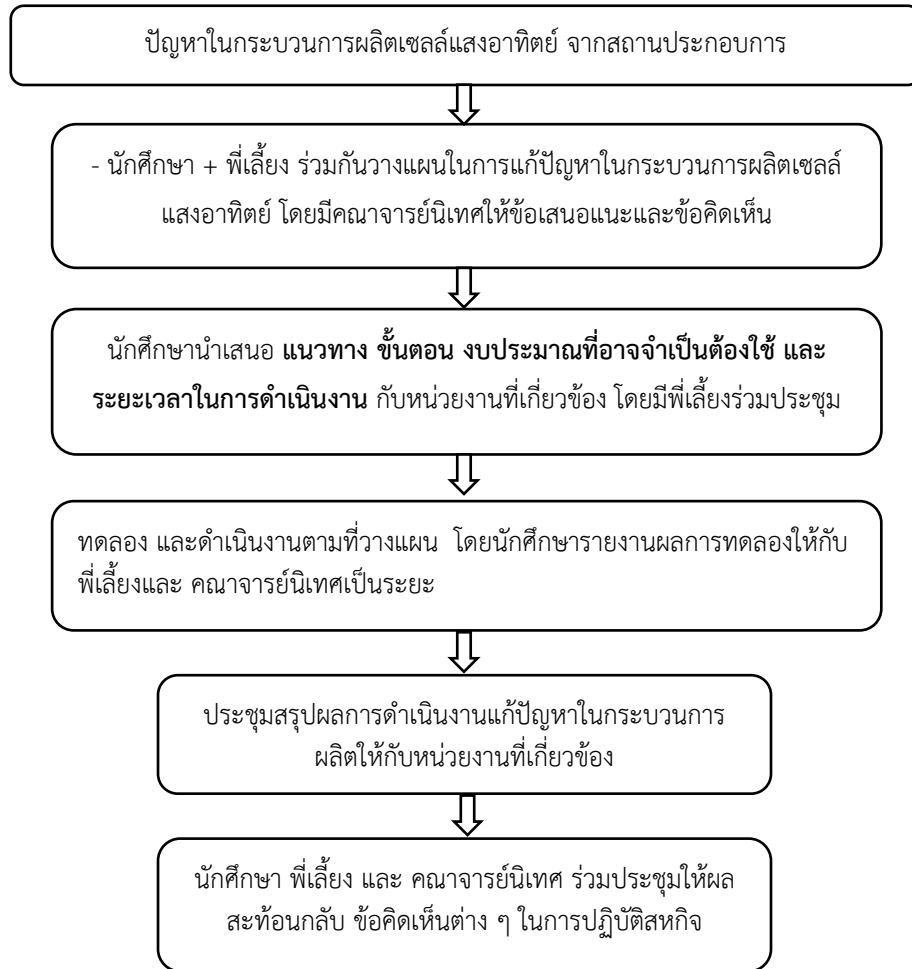


รูปที่ 1 ธุรกิจการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ บริษัท เอ็ม.แอล.ที. โซลาร์ เอเนอร์จี้ โปรดักส์ จำกัด

นักศึกษาได้เข้าปฏิบัติงานในแผนกเทคโนโลยี (Technology department) โดยมีการร่วมพบปะวางแผนจาก 3 ฝ่าย คือ นักศึกษา มหาวิทยาลัย และสถานประกอบการ ดังรูปที่ 2 ทั้งในเรื่องการทำหัวข้อโครงการแก้ปัญหาในกระบวนการผลิต รวมทั้งสวัสดิการด้านที่พัก ค่าอาหาร ค่ากะ และรถรับส่ง ที่บริษัทสนับสนุนให้นักศึกษา และสรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานสหกิจ ดังรูปที่ 3



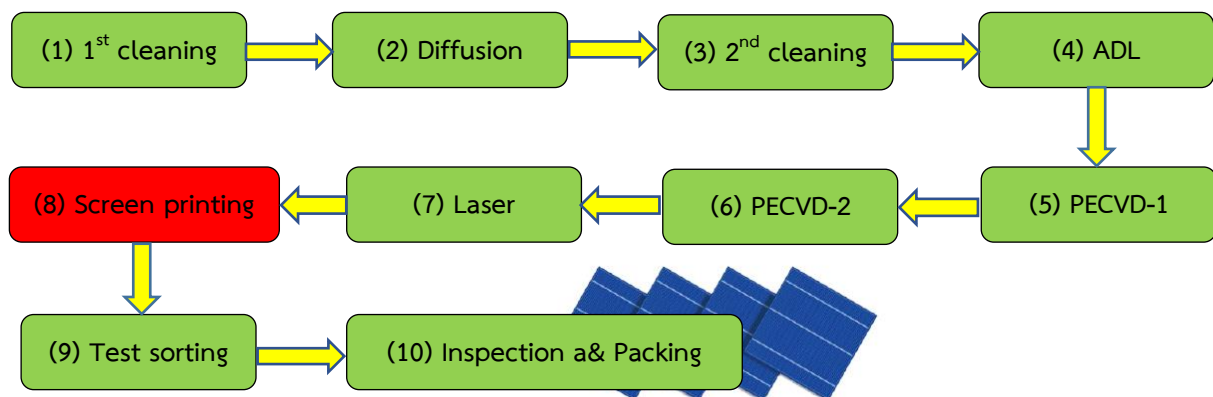
รูปที่ 2 การพบปะ วางแผนจาก 3 ฝ่าย คือ นักศึกษา มหาวิทยาลัย และ สถานประกอบการ



รูปที่ 3 ขั้นตอนการปฏิบัติงานสหกิจนักศึกษาที่เข้าปฏิบัติงานในแผนกเทคโนโลยี

2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผนและทำให้นักศึกษามีโอกาสได้ประยุกต์ใช้วิชาความรู้/ทักษะตามที่ได้เรียนมา

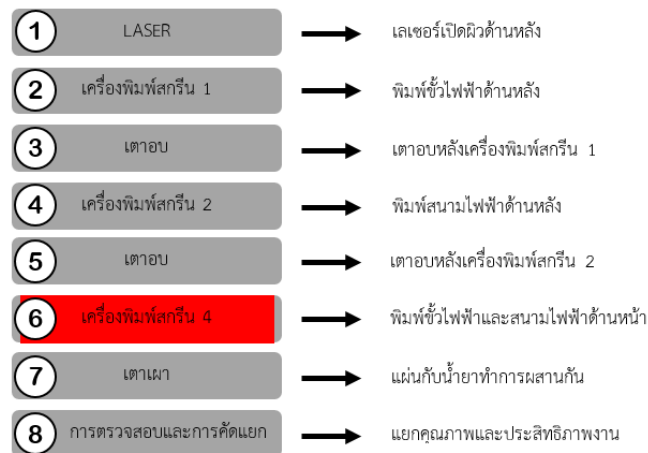
สถานประกอบการดำเนินธุรกิจหลัก ด้านการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ มีความมุ่งมั่นยกระดับให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพระดับมาตรฐานสากล ด้วยเทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่ทันสมัย 10 ขั้นตอน ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 กระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์

ฝ่ายเทคโนโลยีพบว่า ในขั้นตอนที่ 8 การพิมพ์สกรีน (Screen printing) ซึ่งมีขั้นตอนย่อยอีก 8 ขั้นตอน ดังรูปที่ 5 พบว่าในเครื่องพิมพ์สกรีนที่ 4 มีการใช้วัตถุดิบกาวเงิน (Silver paste) 8,803 kg/ปี (ข้อมูล ปี 2563)

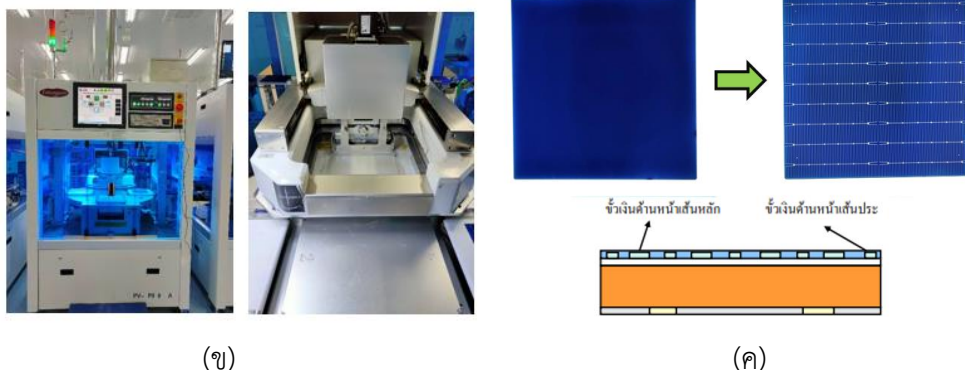
ซึ่งเป็นต้นทุนที่สูงมาก (ไม่สามารถเปิดเผยราคา Silver paste ได้) กาวเงิน ดัง รูปที่ 6 เป็นอิเล็กโทรดโลหะ เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับการผลิตเซลล์ไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ การพิมพ์ขั้วไฟฟ้าด้านหลังสร้างขั้วไฟฟ้าด้านหลัง Negative electrodes บน N-type เป็นเส้นตรงแนวนอนขนาดใหญ่ขึ้นจำนวน 9 เส้น (9 BB) เรียกว่าเส้นหลัก ส่วนเส้นตรงแนวตั้งเรียงกันจำนวน 116 เส้น เรียกว่าเส้นรอง โดยใช้สารกาวเงินเพื่อเป็นเส้นทางไว้สำหรับรวบรวม อิเล็กตรอนให้เคลื่อนที่ไปยังขั้วไฟฟ้าด้านหลังและเป็นจุดสำหรับเชื่อมเข้ากับเซลล์อื่น ๆ บนโมดูล ดังรูปที่ 7



รูปที่ 5 กระบวนการพิมพ์สกรีน (Screen printing)



รูปที่ 6 กาวเงิน (Silver paste)



รูปที่ 7 (ก) เครื่องพิมพ์สกรีนและหัวพิมพ์เครื่อง 4

(ข) ลักษณะของแผ่นซิลิคอนที่ผ่านเครื่องพิมพ์สกรีน 4

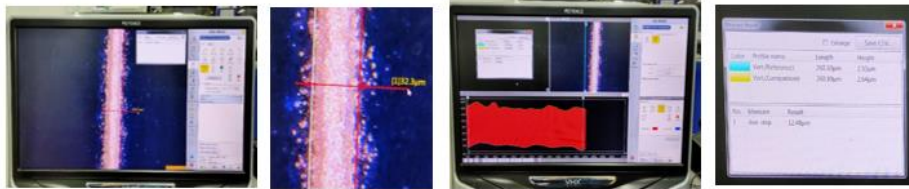
ปัจจัยที่มีผลต่อการควบคุมคุณภาพ คือ น้ำหนักสารกาวเงิน และขนาดของเส้นขั้วไฟฟ้า สิ่งสำคัญ ในการควบคุมสารกาวเงิน คือ ตำแหน่งเส้น ความกว้าง ความสูง ของเส้นขั้วไฟฟ้า เมื่อพิมพ์สกรีนแล้ว มีการทดสอบคุณภาพ ตามมาตรฐาน ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 การทดสอบควบคุมคุณภาพสำหรับชิ้นงานที่ดำเนินการลดต้นทุนในการปฏิบัติสหกิจ

การใช้สารกาวเงินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต้องมีการควบคุมการใช้สารกาวเงินให้อยู่ที่น้ำหนัก $0.064\text{ g} - 0.068\text{ g}$ จะสามารถลดต้นทุนในการใช้สารกาวเงินอยู่ที่ $13\% - 18\%$ เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายสารกาวเงินของปี 2563 และขนาดของเส้นร่อง 116 เส้นที่พิมพ์สกรีนด้วยสารกาวเงินนั้นต้องมีการควบคุมขนาดความกว้างของเส้นให้อยู่ในช่วงความกว้างที่ $30\text{ }\mu\text{m} - 34\text{ }\mu\text{m}$ และอยู่ในช่วงความสูงที่ $10\text{ }\mu\text{m} - 12\text{ }\mu\text{m}$ เพื่อให้เซลล์แสงอาทิตย์มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังรูปที่ 9 การพิจารณาถึงประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ส่งผลให้สามารถนำไปประกอบเป็น solar module และประกอบเป็น PV system ให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าประสงค์ที่หลักสูตรนี้ได้วางไว้เพื่อให้สามารถเข้าใจ เข้าถึงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนได้

ในระหว่างการปฏิบัติสหกิจนั้น คณะฯ ได้วางแผนเพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษาเป็นระยะ และมีคณาจารย์นิเทศติดตามความก้าวหน้า ณ สถานประกอบการ รวมทั้งการติดตามเมื่อนักศึกษาปฏิบัติสหกิจแล้วเสร็จ ดังรูปที่ 10



(ก)

(ข)

การคำนวณประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์

$$\eta = \left(\frac{\text{Maximum Electrical Power}}{\text{Area} \times \text{Irradiance}} \right) \times 100 = \frac{P_{\max}}{A \times E_{\text{STND}}} \times 100$$

$$P_{\text{mpp}} = U_{\text{oc}} \times I_{\text{sc}} \times FF = (U_{\text{oc}} \times I_{\text{sc}}) \left(\frac{U_{\text{mpp}} \times I_{\text{mpp}}}{U_{\text{oc}} \times I_{\text{sc}}} \right) = V_{\text{mpp}} \times I_{\text{mpp}}$$

$$\text{Eta} = \frac{U_{\text{oc}} \times I_{\text{sc}} \times FF}{\text{Area m}^2 \times \text{Insol w/m}^2}, \quad \text{Eta} = \frac{U_{\text{mpp}} \times I_{\text{mpp}}}{\text{Area m}^2 \times \text{Insol w/m}^2}$$

(ค)

- รูปที่ 9 (ก) ความกว้างของเส้นรอนบนแผ่นซิลิคอนที่ทำการตรวจวัด
 (ข) ความความสูงของเส้นรอนบนแผ่นซิลิคอนที่ทำการตรวจวัด
 (ค) การคำนวณประสิทธิภาพเซลล์แสงอาทิตย์

แผนการดำเนินงานโครงการ Work-Integrated Learning : WIL คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปี
 การศึกษา 2562 (ตุลาคม 62 – มกราคม 63)

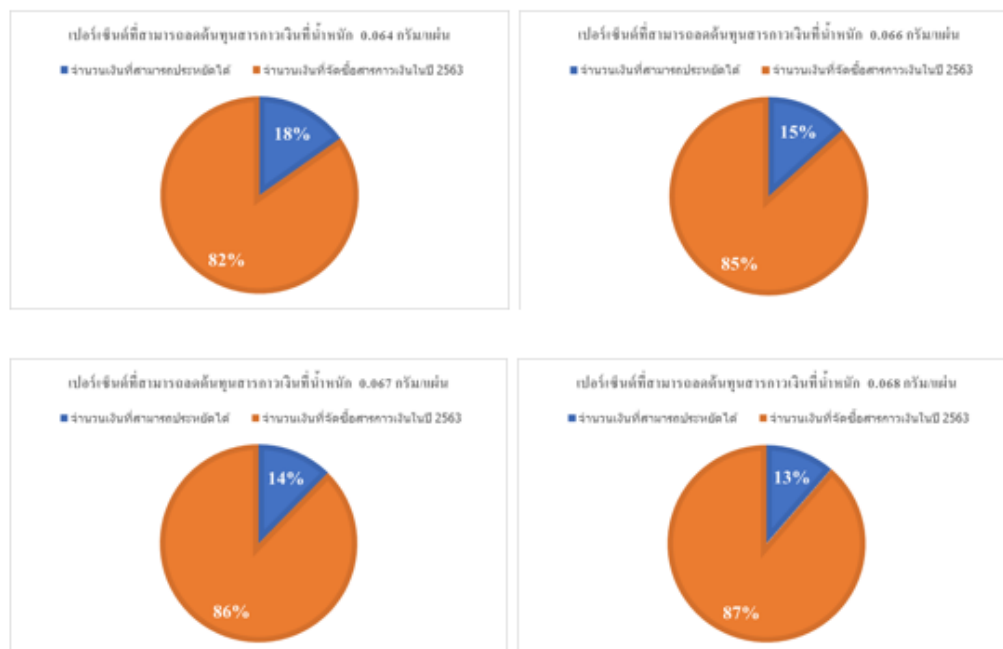
| ภาคการศึกษา | กิจกรรม | ความถี่ในการดำเนินงาน | เดือน | | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|-------|------|------|------|
| | | | ค.ค. | พ.ย. | ธ.ค. | ม.ค. |
| ภาคเรียนที่ 2 ตุลาคม-มกราคม | 1. การส่งตัวนักศึกษา | - | ▲ | | | |
| | 2. อาจารย์นิเทศติดตามการปฏิบัติงาน และความก้าวหน้าของนักศึกษาโดยติดต่อกับที่เรียนสถานประกอบการ (โทรศัพท์ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ) | อย่างน้อย 1 ครั้ง / เดือน | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 3. ติดตามความเป็นอยู่ และการปฏิบัติงานโดยติดต่อกับนักศึกษา และที่เสียด้านการ video conference) | อย่างน้อย 1 ครั้ง / 2 เดือน | | ○ | | ○ |
| | 4. ติดตามการส่ง(ร่าง)โครงการเพื่อการนำเสนอ | - | | | ○ | |
| | 5. การนิเทศการฝึกงาน และการนำเสนอโครงการของนักศึกษาจากโจทย์ปัญหา | อย่างน้อย 1 ครั้ง | | | ○ | |



รูปที่ 10 กิจกรรมติดตามความก้าวหน้า ณ สถานประกอบการ

3. มีผลการประเมินความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อโครงการ/ผลงาน

สถานประกอบการให้ความสำคัญกับการปรับปรุงกระบวนการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อลดของเสีย และลดต้นทุนการผลิตจากวัตถุดิบ โดยที่ไม่กระทบกับคุณภาพ ผลการทดลองจากการปฏิบัติสหกิจนี้ สามารถลดต้นทุนในการใช้สารกาวเงินอยู่ที่ 13% - 18% เทียบกับค่าใช้จ่ายสารกาวเงินของปี 2563 ดังรูปที่ 11



| ลำดับ | น้ำหนักที่ควบคุม (กรัม/แผ่น) | ร้อยละต้นทุนค่าใช้จ่ายกาวเงินที่ประหยัดได้ (%) |
|-------|---------------------------------|---|
| 1 | 0.064 | 18 |
| 2 | 0.066 | 15 |
| 3 | 0.067 | 14 |
| 4 | 0.068 | 13 |

รูปที่ 11 ร้อยละต้นทุนค่าใช้จ่ายกาวเงินที่ประหยัดได้

4. เป็นโครงการ/ผลงาน ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในสถานประกอบการ

โครงการนี้เป็นการการลดต้นทุนสารกาวเงินให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดของเซลล์แสงอาทิตย์ (Efficiency Improvement of Solar Cells by Reducing Silver Paste) เฉพาะส่วนกระบวนการพิมพ์สกรีนของเซลล์แสงอาทิตย์ โดยใช้แผ่นซิลิกอนขนาด 158 มม² ผลิตแบบ 9BB จำนวนเส้นร่อง 116 เส้น งานวิจัยได้ศึกษาหาขนาดเส้น 116 เส้นของสารกาวเงิน เพื่อลดปริมาณสารกาวเงินที่ใช้ โดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ พี่เลี้ยงได้เน้นย้ำให้นักศึกษาได้เห็นความสำคัญของการลดต้นทุนวัตถุดิบ โดยยังคงคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน ดังนั้น จากข้อมูลการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการลดปริมาณสารกาวเงินที่ใช้ต่อแผ่น จึงมีการทดสอบคุณภาพซ้ำ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำไปปฏิบัติในสายการผลิตได้จริง และแม่นยำ โดยมีการนำเสนอข้อมูลเพื่อรับฟังข้อเสนอแนะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งสายการผลิต และนำเสนอฝ่ายบริหาร และอนุมัติแนวทางดังกล่าว ดังรูปที่ 12



รูปที่ 12 การนำข้อมูลผลการทดลองร่วมในการประชุมของแผนก โดยมีพี่เลี้ยงให้คำแนะนำ

แบบเสนอข้อมูล (Template) ผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
ดีเด่นระดับชาติ ประจำปี พ.ศ. 2565

ประเภทที่ 5 นักศึกษาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานที่มีโครงการ/ผลการปฏิบัติงาน
ด้านสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์และการจัดการดีเด่น

- เครือข่าย : เครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคเหนือตอนบน
- ข้อมูลของนักศึกษา
1. ชื่อ-สกุล : Mr. Heangchhay Taing (หัวหน้าทีม)
นางสาวกรรณิกา แพทย์จันลา
นางสาวสุดารัตน์ แผลงฤทธิ์
นางสาวปิยนันท์ แสนคำแพ
นายอุ้นแสง ศิริวงศ์
นายอาทิตย์ สลีสองสม
นายเนติธร ประสาทหิน
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และนิเทศศาสตร์ (สาขาวิชาดิจิทัลโลจิสติกส์)
และนิเทศศาสตร์ (สาขาวิชาการสื่อสารสื่อใหม่) คณะวิทยาการจัดการ
3. สถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
4. มือถือนักศึกษา : 095-0628275
5. E-mail นักศึกษา : Heangchhaytaing9@gmail.com
6. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผักตบชวารูปแบบใหม่ภายใต้แนวคิดสีเขียวและการออกแบบ
กลยุทธ์ทางการตลาดวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานผักตบชวา ตำบลแม่ลอย
อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย
7. ชื่อสถานประกอบการ : กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานผักตบชวา ตำบลแม่ลอย อำเภอเทิง
และกลุ่มผ้าปักด้วยมือบ้านสันกอง ตำบลแม่ไร่ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย
8. ที่อยู่สถานประกอบการ : กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานผักตบชวา ตำบลแม่ลอย อำเภอเทิง
และกลุ่มผ้าปักด้วยมือบ้านสันกอง ตำบลแม่ไร่ อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย
9. ชื่อผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ : นางวันดี ตันต๊ะ และนางนิธิ สุธรรมรักษ์
10. ชื่อคณาจารย์นิเทศ : อาจารย์ธนพร จนาพิระกัญญ์ และอาจารย์ทัตพงศ์ นามวัฒน์
11. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 1 ปี (15 ธันวาคม 2563 ถึง 30 พฤศจิกายน 2564)

1. โครงการ/ผลงาน/งานประจำ ได้รับการจัดระบบการทำงานที่เหมาะสมจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบพี่เลี้ยงสอนงาน

กลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานผักตบชวา ตำบลแม่ลอย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดอุดรธานี เริ่มก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2550 โดยริเริ่มมีสมาชิกในกลุ่มจำนวน 40 คน ต่อมาสมาชิกลดลงด้วยหน้าที่ภาระงานที่ต้องรับผิดชอบ ทำให้ในปัจจุบันนี้นางวันดีและสมาชิกในกลุ่มประมาณ 20 คน สมาชิกส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุที่ว่างงานในชุมชนมาเข้าร่วมกับทางกลุ่มวิสาหกิจ โดยเริ่มจากความสนใจของลูกสาวนางวันดี ที่มองเห็นว่าในชุมชนมีผักตบชวาจำนวนมาก ทำให้มีแนวคิดที่อยากเพิ่มมูลค่าให้กับผักตบชวา โดยการนำมาแปรรูปเป็นกระเป๋าผักตบชวา เพื่อช่วยเสริมสร้างรายได้ให้แก่ตนเองและชุมชน และได้มีการว่าจ้างครูสอนทำกระเป๋าผักตบชวาเพื่อนำความรู้มาถ่ายทอดให้แก่สมาชิกในกลุ่ม ตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นจนถึงปัจจุบันนี้ทางกลุ่มได้มีการพัฒนาสินค้าอย่างสม่ำเสมอ อย่างไรก็ตามกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานผักตบชวา พบปัญหาในการประกอบธุรกิจกระเป๋าจากผักตบชวา คือ ป้ายตราสินค้าไม่สวยงามและไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังไม่มีตราผลิตภัณฑ์ประจำกลุ่ม ผลิตภัณฑ์ไม่มีเอกลักษณ์ของตนเอง ช่องทางการจัดจำหน่ายมีน้อยและไม่หลากหลาย ผู้ประกอบการไม่ชำนาญการขายผลิตภัณฑ์ผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต และทักษะด้านการตลาดและการประชาสัมพันธ์รวมถึงเพิ่มมูลค่าด้านบรรจุภัณฑ์ ทางกลุ่มจึงอยากพัฒนาผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ เพื่อให้มีเอกลักษณ์โดดเด่นและสวยงามซึ่งแตกต่างจากคู่แข่งในตลาด จึงได้ปรึกษากับคณาจารย์และนักศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน โดยได้ผลสรุปร่วมกันว่าจะพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์กระเป๋าแบบใหม่โดยวิธีการผสมผสานระหว่างงานสานผักตบชวาจากกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มจักสานผักตบชวาและงานผ้าปักมือจากกลุ่มผ้าปักด้วยมือบ้านสันกอง ตำบลแม่ไร่ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดอุดรธานี



ภาพที่ 1 ผลิตภัณฑ์จักสานผักตบชวาในรูปแบบเดิม



ภาพที่ 2 ช่องทางการจัดจำหน่ายในรูปแบบเดิม

2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผน และทำให้นักศึกษามีโอกาสได้ใช้วิชาความรู้/ทักษะตามที่ได้เรียนมา

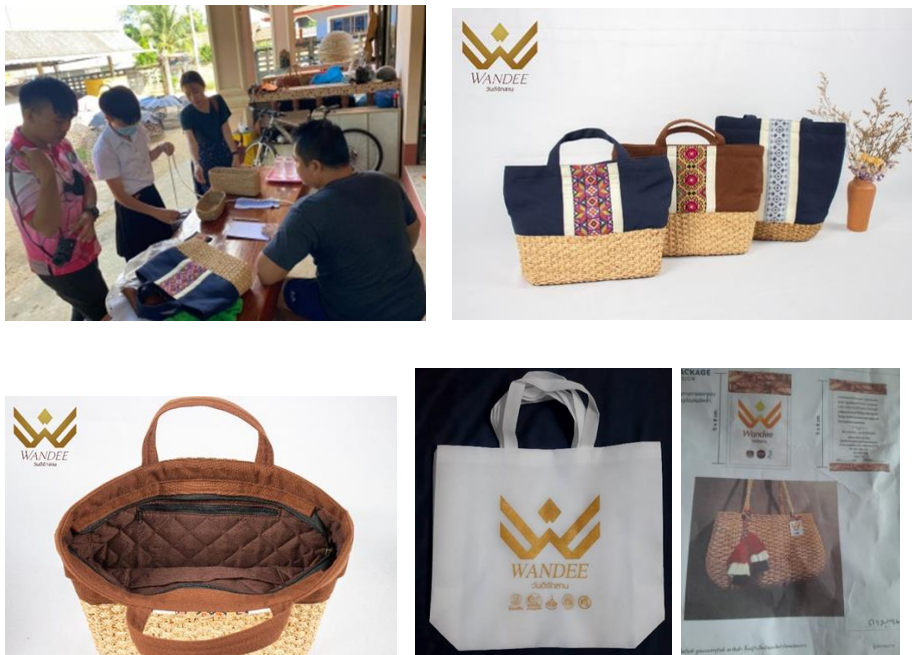
เมื่อนักศึกษาได้รับโจทย์จากทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแล้ว จึงได้ประชุมร่วมกันในทีมและได้ทำการวางแผนการทำงานและดำเนินงานตามแผนเป็นขั้นตอนดังนี้

1) ลงพื้นที่เพื่อสอบถามความต้องการของกลุ่มวิสาหกิจเพิ่มเติมเพื่อใช้ในการตลาด และศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของผักตบชวาในการแปรรูปหรือประยุกต์กับสินค้ารอบตัว



ภาพที่ 3 การลงพื้นที่เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมในการแก้ปัญหา

2) ทำการออกแบบรูปแบบกระเป๋าผักตบชวาโดยการผสมกับผ้าปัก ทำการออกแบบบรรจุภัณฑ์ และป้ายตราสินค้าของสินค้าใหม่



ภาพที่ 4 ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ใหม่หลังการพัฒนา

3) ทำการตลาดโดยใช้ social media เข้ามามีส่วนรวมในการทำการตลาดทั้งช่อง Facebook และ Shopee เพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงกลุ่มวิสาหกิจมากขึ้น อีกทั้งมีการส่งออกผลิตภัณฑ์ไปจัดจำหน่ายต่างประเทศ (กัมพูชาและสหรัฐอเมริกา)

วันนี้คอมมิวนิสต์พวกนี้รักกัน ชอบน้ำหอม หอมดอ... วันดีจักสาน
เจ้าของกระเป๋าสานผักตบชวา โดยมีมือวิสาห์จิณชนจักสานผัก
ตบชวา จังหวัดเชียงราย 1 ในผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วม โครงการ... ดูเพิ่มเติม



ภาพที่ 5 การสอนใช้ social media ในการทำการตลาด

4) เพิ่มเติมความรู้ด้านการทำบัญชี และบริหารจัดการกลุ่มให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น เพื่อให้ทางกลุ่มสามารถนำความรู้ไปปรับใช้พัฒนากลุ่มให้เติบโตและมั่นคง



ภาพที่ 6 การสอนการทำบัญชี

3. มีผลการประเมินความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อโครงการ/ผลงาน



ภาพที่ 7 ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จักสานผักตบชวา

จากที่ผ่านมามีผลิตภัณฑ์ของกลุ่มไม่มีความแตกต่างจากคู่แข่งในท้องตลาด ไม่มีตราสินค้า และบรรจุภัณฑ์ที่สวยงาม และในการจัดจำหน่ายจะขายผ่านพ่อค้าคนกลางและใช้ช่องทางการออกบูธแสดงสินค้าในการขายสินค้า ทำให้มีรายได้จากการขายสินค้าผ่านจากสองช่องทางนี้เท่านั้น ซึ่งบางเดือนไม่มีงานจัดแสดงสินค้าทำให้ไม่มีรายได้เข้าสู่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนเลย อีกทั้งสถานการณ์โควิด-19 ทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชนถูกยกเลิกการออกแสดงสินค้า ทำให้ขาดรายได้มาหล่อเลี้ยงธุรกิจของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน สมาชิกกลุ่มเริ่มที่จะหมดกำลังใจเลิกผลิตสินค้าและเริ่มออกจากกลุ่ม แต่เมื่อคุณอาจารย์และนักศึกษา มาช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ ป้ายตราสินค้า รวมถึงช่องทางการขายออนไลน์ ทำให้ทางกลุ่มยังสามารถขายสินค้าได้ในช่วงวิกฤตแบบนี้ สมาชิกกลุ่มก็เริ่มที่จะกลับมา มีขวัญกำลังใจที่ดีขึ้น รายได้เพิ่มขึ้นและยังได้รับความรู้เรื่องการทำบัญชีและการขายสินค้าในเฟสบุ๊กด้วย ทำให้ทางกลุ่มมีรายได้เพิ่มขึ้นและอยากจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ของกลุ่มต่อไปเรื่อยๆ เพื่อที่จะสามารถแข่งขันในท้องตลาดได้มากขึ้น

วันดี ต้นดีบ

ประธานกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จักสานผักตบชวา



ภาพที่ 7 ประธานศูนย์การเรียนรู้ชุมชนบ้านสันกอง

ในนามตัวแทนของกลุ่มผ้าปักด้วยมือ บ้านสันกอง รู้สึกดีใจและภูมิใจมากๆ ที่งานผ้าปักของทางกลุ่มได้เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์จักสานผักตบชวาของบ้านดี เพราะจากจุดเริ่มต้นของกลุ่มเพียงเพื่อต้องการให้สมาชิกโดยเฉพาะผู้สูงอายุในชุมชนมีรายได้เพิ่มเติมจากการทำไร่ทำนา ให้มาใช้เวลาว่างทำผ้าปักเพื่อขายให้เกิดรายได้เพิ่มขึ้น เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในกลุ่มเท่านั้น และจากชิ้นผ้าเล็กๆ ขายได้ราคาไม่แพง แต่พอนำไปรวมกับกระเป๋าก็กว้างก็ยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากขึ้นไปกว่าเดิม ช่วยส่งเสริมสนับสนุนสมาชิกในกลุ่มให้มีรายได้

จากการปักผ้ามากขึ้น และสิ่งสำคัญคือจากการที่ได้นำผ้าปักของกลุ่มซึ่งเป็นของสมาชิกกลุ่มเดียวเกิดรายได้เพียงกลุ่มเดียว พอนำไปร่วมกับกลุ่มจักสานผักตบชวาทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนอีกหนึ่งกลุ่มสามารถสร้างรายได้ให้กับกลุ่มนั้นได้ ซึ่งถือเป็นความภาคภูมิใจของกลุ่มผ้าปักเป็นอย่างมากที่มีส่วนช่วยส่งเสริมและสร้างรายได้ให้กับกลุ่มอื่นๆนอกเหนือจากกลุ่มตนเอง

นิธิ สุธรรมรักษ์

ประธานศูนย์การเรียนรู้ชุมชนบ้านสันกอง

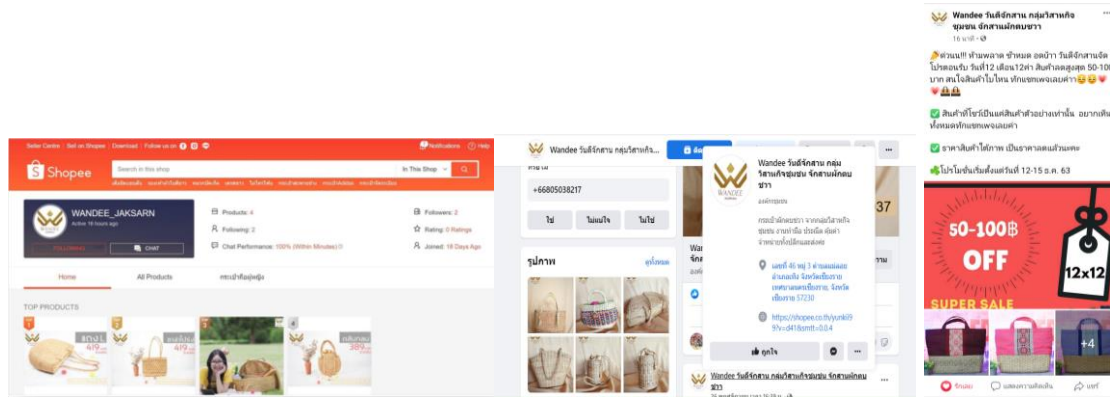
4. เป็นโครงการ/ผลงาน ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเป็นรูปธรรมในสถานประกอบการ

- เป็นงานประจำที่สามารถนำไปพัฒนาองค์กร/หน่วยงานได้อย่างชัดเจน อาทิ ลดเวลาในการทำงานประจำ/ลดต้นทุนค่าใช้จ่าย

จากการที่นักศึกษาได้ได้ร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาให้มีความแตกต่างจากที่มีขายในท้องตลาด โดยมีการร่วมมือกับกลุ่มปักผ้า ทำให้กระเป๋ากผักตบชวามีความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ไม่เหมือนใคร และยังมีการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ เนมแท็ก รวมถึงการสร้างช่องทางการขายสินค้าสินค้าทาง Online ไม่ว่าจะเป็นช่องทาง Facebook : Wandee วันดีจักสาน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน จักสานผักตบชวา ช่องทาง Shopee : shopee.co.th/wandee_jaksarnv และ Line : 0613803560 และทำคู่มือการ Application เพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าใหม่และมีการปรับตัวให้เข้ากับยุคสมัยมากยิ่งขึ้น โดยมีผลกระทบการดำเนินงานในด้านต่างๆดังนี้

| ที่ | ด้าน | กระบวนการพัฒนา |
|-----|--|--|
| 1 | การผลิต | มีการผลิตสินค้าร่วมกันสองกลุ่มวิสาหกิจทั้งในส่วนของกลุ่มจักสานผักตบชวาของคุณป้าวันดี และกลุ่มปักผ้าด้วยมือ บ้านสันกอง ตำบลแม่ไร่ อำเภอมะจัน และการจ้างบุคคลอื่นที่มีความเชี่ยวชาญในการเย็บขึ้นรูปกระเป๋า |
| 2 | การจัดการ | ใช้การแบ่งงานกันทำทีละขั้นตอนตั้งแต่การจักสานกระเป๋ากการปักลายผ้า และนำแต่ละส่วนของกระเป๋ากไปเย็บขึ้นรูป |
| 3 | การเงินการบัญชี | มีการสอนผู้ประกอบการให้จัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายอย่างถูกวิธี |
| 4 | การตลาด | สร้างคอนเท้นต์ในการโปรโมทสินค้าเช่นการทำวิดีโอเปิดตัวสินค้าใหม่ รีวิวจากลูกค้า การไลฟ์สดขายสินค้า รวมถึงการซื้อโฆษณา Facebook เพื่อให้ลูกค้าสามารถเห็นสินค้ามากขึ้น |
| 5 | ช่องทางการจำหน่าย | สร้าง Page Facebook, Shopee เพื่อเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายให้ทางกลุ่มวิสาหกิจสามารถขายสินค้าในช่องทางอื่นๆ ได้มากขึ้นนอกจากการออกบูธ หรืองานจัดแสดงสินค้าต่างๆ อีกทั้งยังขยายกลุ่มตลาดโดยการส่งออกสินค้าไปประเทศกัมพูชาและสหรัฐอเมริกา |
| 6 | การสร้างนวัตกรรม | การออกแบบกระเป๋ารูปแบบใหม่ที่มีการผสมผสานกันระหว่างผ้าปักมือและผักตบชวา |
| 7 | การอนุรักษ์สืบสานวัฒนธรรมภูมิปัญญาท้องถิ่น | การนำวัสดุที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยการนำความรู้ด้านการจักสานและงานผ้าปักมือมาสร้างสรรค์เป็นสินค้า |

ตารางที่ 1 ผลการดำเนินงานในด้านต่างๆ



ภาพที่ 8 การทำตลาดออนไลน์

และภายหลังจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และตราผลิตภัณฑ์ให้เกิดอัตลักษณ์และความสวยงามทันสมัยมากยิ่งขึ้น และถ่ายทอดองค์ความรู้ในด้านกระบวนการผลิตที่เกิดขึ้นทุนที่ต่ำที่สุดรวมถึงช่องทางการทำตลาดของผลิตภัณฑ์รูปแบบใหม่ให้กับทางกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จะทำให้ผลิตภัณฑ์ของกลุ่มวิสาหกิจสามารถเข้าสู่ตลาดและมีศักยภาพในการแข่งขันกับคู่แข่ง และสามารถเพิ่มรายได้และสร้างงานที่มั่นคงให้กับสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมากขึ้นอีกด้วย ซึ่งจากการสร้างอาชีพสร้างรายได้ สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนและชุมชนท้องถิ่นได้ ทำให้สมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น สามารถลดปัญหาการว่างงาน คนเฒ่าคนแก่ในกลุ่มมีคุณค่าในตนเองเนื่องจากการสร้างงาน สร้างอาชีพ สมาชิกในกลุ่มสามารถใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ อีกทั้งสามารถกระจายรายได้ในชุมชนให้กับสมาชิกในกลุ่มและผู้ที่สนใจเข้าร่วม ซึ่งจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตอย่างแข็งแกร่งต่อเนื่องของระบบเศรษฐกิจท้องถิ่น และเศรษฐกิจของประเทศในที่สุด



ภาพที่ 9 ผลิตภัณฑ์กระเป๋ารูปแบบใหม่โดยวิธีการผสมผสานระหว่างกลุ่มวิสาหกิจชุมชน

เมื่อเสร็จสิ้นโครงการทางคณาจารย์และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนได้ร่วมกันประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการ พบว่าหลังการพัฒนา มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นในทุกๆด้าน ทำให้มียอดขายต่อเดือนที่เพิ่มขึ้นจากเดิม 5,000 บาท เป็น 30,000 บาท กำไรสุทธิจากเดิม 2,000 บาท เพิ่มขึ้นเป็น 18,000 บาท และมีผู้ที่ได้รับประโยชน์จากการดำเนินการนี้เพิ่มขึ้นเป็น 2 กลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวน 50 ราย ซึ่งการประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการโดยการเปรียบเทียบ ก่อน-หลัง แสดงดังตารางต่อไปนี้

| ที่ | ตัวชี้วัด | เปรียบเทียบ ก่อน – หลังการพัฒนา | | ร้อยละการเปลี่ยนแปลง |
|-----|--------------------------|---------------------------------|---------------------|----------------------|
| | | ก่อน | หลัง | |
| 1 | ยอดขาย(บาท) | 5,000 | 30,000 | เพิ่มขึ้นร้อยละ 500 |
| 2 | ต้นทุน/ค่าใช้จ่าย(บาท) | 3,000 | 4,000 | เพิ่มขึ้นร้อยละ 25 |
| 3 | กำไรสุทธิ(บาท) | 2,000 | 18,000 | เพิ่มขึ้นร้อยละ 800 |
| 4 | ผู้ได้รับผลประโยชน์(ราย) | 10 | 50 (รวมกันสองกลุ่ม) | เพิ่มขึ้นร้อยละ 400 |

ตารางที่ 2 การประเมินผลสัมฤทธิ์โครงการ

หมายเหตุ : ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมเนื่องจากการนำลายผ้าปักมาผสมผสานกับงานสานผักตบชวา โดยกระเป๋ารูปแบบมีมูลค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมมากถึงร้อยละ 200 อีกทั้งยังเป็นผลิตภัณฑ์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของท้องถิ่น

แบบเสนอข้อมูล (Template) ผลงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
ดีเด่นระดับชาติ ประจำปี พ.ศ. 2565

ประเภทที่ 6 นักศึกษาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานที่มีโครงการ/ผลการปฏิบัติงาน
ด้านนวัตกรรมดีเด่น

เครือข่าย : เครือข่ายพัฒนาสหกิจศึกษาภาคเหนือตอนบน

ข้อมูลของนักศึกษา

1. ชื่อ-สกุล : นางสาวนันธิญา สุขตัว (หัวหน้าทีม)
นายจิรายุวัฒน์ อุดมะ
นางสาวปวีณธิดา ปัญญา
นางสาวชญานิษฐ์ กิจรักษ์
นายสุทธิพร หมั่นสมบัติ
2. สาขาวิชา/คณะ : สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์
3. สถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
4. มือถือนักศึกษา : 098-8180166
5. E-mail นักศึกษา : Nanthiya230841@gmail.com
6. ชื่อโครงการ/ผลงาน : การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox
เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก จังหวัดเชียงราย
7. ชื่อสถานประกอบการ : โรงเรียนบ้านม่วงคำ และโรงเรียนห้วยเจริญราษฎร์
8. ที่อยู่สถานประกอบการ : โรงเรียนบ้านม่วงคำ เลขที่ 144 หมู่ที่ 17 ตำบลม่วงคำ อำเภอพาน
จังหวัดเชียงราย
โรงเรียนบ้านห้วยเจริญราษฎร์ เลขที่ 126 หมู่ 6 ตำบลแม่ข้าวต้ม อำเภอเมือง
จังหวัดเชียงราย
9. ชื่อผู้นิเทศงานในสถานประกอบการ : นางสาวณัฐธิดา อินตะวิชัย
ตำแหน่งครูผู้สอนรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
โรงเรียนห้วยเจริญราษฎร์
นางสาวณัฐกานต์ วงศ์นาง
ตำแหน่งครูผู้สอนรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)
โรงเรียนบ้านม่วงคำ

นางสาวกัลยรัตน์ ชัยธรรม

ตำแหน่งครูผู้สอนรายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

โรงเรียนบ้านม่วงคำ

10. ชื่อคณาจารย์นิเทศ : อาจารย์ ดร.วิจิต เทพประสิทธิ์
อาจารย์ รัชฎา เทพประสิทธิ์
11. ระยะเวลาปฏิบัติงาน : 12 มกราคม – 15 มีนาคม 2564

1. โครงการ/ผลงาน ที่ได้รับมอบหมาย ได้รับความเห็นชอบและสนับสนุนเป็นพิเศษจากสถานประกอบการ ทั้งลักษณะงานและระยะเวลา มีการจัดระบบที่เลี้ยงสอนงาน โดยเป็นโครงการ/ผลงานที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา

คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ค.บ. 4 ปี โรงเรียนบ้านม่วงคำและโรงเรียนห้วยเจริญราษฎร์ ร่วมมือกันการจัดการเรียนการสอนด้านสหกิจศึกษาและการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education : CWIE) ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) รวมระยะเวลาปฏิบัติงานทั้งหมด 3 เดือน โดยมีผู้นิเทศเป็นผู้เสนอแนะให้จัดทำสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox ร่วมกับอาจารย์ของสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อการศึกษาและคอยติดตามการทำงาน และให้คำปรึกษาเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 วัน



ภาพที่ 1 การอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ด้านสื่อนวัตกรรมยุคใหม่ รวบรวมปัญหา/สภาพความต้องการจัดการเรียนรู้การใช้สื่อ DLTV ในโรงเรียนขนาดเล็ก และการประชุมแผนความร่วมมือระหว่างโรงเรียนบ้านม่วงคำ โรงเรียนห้วยเจริญราษฎร์ กับอาจารย์ที่ปรึกษา และนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 2 นักศึกษาที่พัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดเชียงราย

| แผนการดำเนินงานพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|---|------------|---|---|---|--------|---|---|
| ขั้นตอนการดำเนินงาน | มกราคม | | | กุมภาพันธ์ | | | | มีนาคม | | |
| | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| ลงพื้นที่ เพื่อสำรวจความต้องการ | | | | | | | | | | |
| สร้างสรรค์สื่อ Coding Magnet Playbox | | | | | | | | | | |
| ประเมินสื่อ Coding Magnet Playbox โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน | | | | | | | | | | |
| ปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ | | | | | | | | | | |
| ทำการทดลองโดยมีขั้นตอน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน - สอนการใช้เครื่องมือ และนักเรียนนำเครื่องมือไปใช้ - นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน - นักเรียนเรียนรู้สื่อเพิ่มเติม - นักเรียนทำแบบทดสอบถามความพึงพอใจ - นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน | | | | | | | | | | |
| รวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ | | | | | | | | | | |

ตารางที่ 1 แผนการปฏิบัติงานของนักศึกษาในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)

ทางสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ได้จัดการอบรมเชิงปฏิบัติการให้ความรู้ด้านสื่อนวัตกรรมยุคใหม่ รวบรวมปัญหา สภาพความต้องการจัดการเรียนรู้การใช้สื่อ DLTV ในโรงเรียนขนาดเล็ก ให้นักศึกษาได้นำความรู้กระบวนการพัฒนาสื่อนวัตกรรมไปพัฒนาและผลิตสื่อการเรียนรู้ ซึ่งทางสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา เป็นสาขาที่จัดการเรียนการสอนด้านสื่อเทคโนโลยีโดยตรง เห็นว่าควรมีการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้ Unplugged Coding เป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งเป็นการเรียนรู้หลักการขั้นพื้นฐานการเขียนโปรแกรม ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จึงพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดเชียงราย เพื่อเป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น



ภาพที่ 3 การผลิต และพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น

2. การดำเนินงานมีความถูกต้อง มีระเบียบแบบแผน และทำให้นักศึกษามีโอกาสได้ใช้วิชาความรู้/ทักษะตามที่ได้เรียนมา

ถึงแม้โรงเรียนขนาดเล็กยังจะประสบปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรการเรียนรู้ จากการดำเนินงานพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น พบว่า การจัดการศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็กในปัจจุบันถือว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้เกิดความเท่าเทียมทางการศึกษา ซึ่งทางสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เป็นสาขาที่จัดการเรียนการสอนด้านสื่อเทคโนโลยีโดยตรง จึงได้มีการพัฒนาสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยใช้ Unplugged Coding เป็นจุดเริ่มต้น ซึ่งเป็นการเรียนรู้หลักการขั้นพื้นฐานการเขียนโปรแกรม ที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

จากปัญหาดังกล่าวจึงได้มีการประยุกต์ความรู้จากการศึกษา รายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสาร การศึกษา และการเรียนรู้ ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดเชียงราย เพื่อเป็นสื่อส่งเสริมการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น โดยมีแม่เหล็กคำสั่งและแม่เหล็กบล็อกโค้ดมีรูปแบบเป็นอะคริลิก ติดแม่เหล็กมีน้ำหนักเบา และมีสีสดใสสวยงาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความน่าสนใจ สนุกสนาน เพิ่มทักษะและความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Unplug มุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจแนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรม ให้เข้าใจถึงเทคนิคขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การต่อยอดตามความสนใจของผู้เรียนในอนาคต



ภาพที่ 4 สื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox

จากการศึกษาข้อมูลการทำงาน และออกแบบสร้างแบบได้ผ่านการเห็นชอบจากผู้นิเทศ และผู้เชี่ยวชาญ ได้รับการอนุมัติในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชา เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดเชียงราย โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำในการทำงาน ใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 3 เดือน ตั้งแต่ มกราคม - มีนาคม 2564 มีเป้าหมายในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox ให้มีประสิทธิภาพ มีการเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อ Coding Magnet Playbox มากขึ้นกว่าเดิม

3. มีผลการประเมินความพึงพอใจของสถานประกอบการต่อโครงการ/ผลงาน อันเนื่องมาจากคุณภาพของ ผลงานที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือมีศักยภาพในการนำไปใช้ประโยชน์

สื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox มีลักษณะเป็นกระดานไวท์บอร์ดสามารถติดแม่เหล็กได้ แม่เหล็กคำสั่งและแม่เหล็กบล็อกโค้ดมีรูปแบบเป็นอะคริลิก ติดแม่เหล็กมีน้ำหนักเบาและมีแม่เหล็กคำสั่งและแม่เหล็กบล็อกโค้ดให้เลือกใช้หลายรูปแบบ เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ และปูพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ก่อนที่จะไปทดสอบกับนักเรียนจึงได้ดำเนินการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox มีข้อเสนอแนะให้เพิ่มจำนวนแม่เหล็กคำสั่งและแม่เหล็กบล็อกโค้ด เพื่อให้นักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ เนื่องจากแม่เหล็กคำสั่งและแม่เหล็กบล็อกโค้ดมีจำนวนไม่พอสอดตามความต้องการ ผลการประเมิน ความเหมาะสมของสื่อ Coding Magnet Playbox พบว่า ค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.58) และใน ภาพรวมมีความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.53)



ภาพที่ 5 การประเมินรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox โดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อนำสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านม่วงคำชั้นประถมศึกษา จำนวน 12 คน และโรงเรียนบ้านห้วยเจริญราษฎร์ จำนวน 12 คนพบว่า สื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.08/91.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox พบว่า มีค่าเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ สนุกและน่าสนใจ ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.67) ในภาพรวมมีความพึงพอใจสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.28)



ภาพที่ 6 การนำสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านม่วงคำ



ภาพที่ 7 สื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโรงเรียนบ้านห้วยเจริญราษฎร์

4. สร้างความคิดสร้างสรรค์ให้กับองค์กรในระหว่างปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานและก่อให้เกิดการพัฒนานักนวัตกรรมให้กับประเทศ

การปฏิบัติงานในโรงเรียนบ้านม่วงคำ และโรงเรียนห้วยเจริญราษฎร์ ซึ่งดำเนินงานเกี่ยวกับการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ทำให้ทราบถึงปัญหาความยุ่งยากขณะดำเนินการผลิตสื่อการเรียนรู้ จึงได้นำปัญหาที่พบปรึกษากับครูพี่เลี้ยง จึงได้ให้คำแนะนำ เพื่อไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

โดยวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ของนักเรียนระดับประถมศึกษา สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กจังหวัดเชียงราย จึงมีแนวคิดการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) โดยมีการหาประสิทธิภาพของสื่อ Coding Magnet Playbox ที่ได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ความเข้าใจในเรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นมากขึ้น เนื่องจากสื่อมีความน่าสนใจ ไม่ซับซ้อน และสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี นอกเหนือจากนี้ยังมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สื่อเนื่องมาจากการเรียนนั้นทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อ Coding Magnet Playbox มีความน่าสนใจสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ไม่ซับซ้อน และยังกระตุ้นให้นักเรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น โดยการดำเนินงานพัฒนาสื่อการเรียนรู้สามารถเป็นไปตามวัตถุประสงค์

ในอนาคตทางสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย วางแผนให้นักศึกษา ร่วมมือกันพัฒนาสื่อการเรียนรู้ Coding Magnet Playbox เรื่อง การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น รายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ให้มีความหลากหลาย ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น โดยมีการต่อยอดในการเพิ่มลูกเล่นให้มีแสง มีจอLED และสะดวกมากขึ้น