



โครงการวิชาศึกษาค้นคว้าอิสระด้วยตนเอง (Independent study )

สิ่งประดิษฐ์เครื่องแยกเหรียญ

คณะผู้จัดทำ

|        |            |             |           |
|--------|------------|-------------|-----------|
| นาย    | วชิษฐ์พล   | ชำนาญผล     | เลขที่ 17 |
| นางสาว | กชวรรณ     | สว่างอรุณ   | เลขที่ 29 |
| นางสาว | ณัฐพร      | พระแท่น     | เลขที่ 31 |
| นางสาว | สุภัชชา    | สายคำ       | เลขที่ 33 |
| นางสาว | รัตน์ฐานอร | ประเสริฐสุข | เลขที่ 37 |

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/4

ครูที่ปรึกษาโครงการ

คุณครู ทิพย์ธารา วงษ์สด

รายงานเล่มนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนวิชา IS ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนสตรีอ่างทอง

## คำนำ

รายงานเล่มนี้ เป็นส่วนหนึ่งของวิชา IS โดยมีหัวข้อเรื่องว่าการประดิษฐ์เครื่องคัดแยกเหรียญในรายงานเล่มนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการช่วยแก้ปัญหาในการแยกเหรียญได้อย่างไร มีกระบวนการเกิดอย่างไร ใช้วัสดุอะไรและเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร การนำไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยนำไม้มาประดิษฐ์เป็นเครื่องคัดแยกเหรียญที่สามารถใช้งานได้จริง โดยตัวอย่างการนำไม้มาประดิษฐ์เป็นเครื่องคัดแยกเหรียญนี้ได้มีอยู่ในรายงานเล่มนี้แล้วได้แก่ วัสดุอุปกรณ์การทำ ขั้นตอนการทำ ผลจากการทำ และสิ่งที่ได้รับการการทำ

หากรายงานเล่มนี้มีความผิดพลาดประการใด  
คณะผู้จัดทำขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย คณะผู้จัดทำหวังว่ารายงานเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ไม่มากนักน้อยแก่ผู้ที่  
ต้องการศึกษาเกี่ยวกับการประดิษฐ์เครื่องแยกเหรียญ  
หรือนำรายงานไปประยุกต์ต่อยอดให้มีผลลัพธ์ที่มีประโยชน์มากขึ้นไปอีกด้วย

คณะผู้จัดทำ

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันเราที่ใช้เหรียญ 1 บาท 2 บาท 5 บาท และ 10 บาท ในการค้าขาย จึงเกิดปัญหาตามมาคือมีเหรียญปะปนกันจำนวนมากจึงทำให้เวลาที่จะทอนเงินให้ลูกค้ามีความล่าช้า และทอนเหรียญผิดพลาดไป ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงริเริ่มคิดและทำโครงการ เรื่องเครื่องแยกเหรียญขึ้นมาให้สามารถแยกเหรียญ 1 บาท 2 บาท 5 บาท และ 10 บาท เพื่อมาช่วยเอื้ออำนวยความสะดวกในการคัดแยกเหรียญ ทำให้การแยกเหรียญนั้นไม่ยุ่งยากและเสียเวลา ง่ายต่อการใช้งาน ง่ายต่อการเก็บอีกด้วย

### 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาการคัดแยกเหรียญให้สามารถแยกเหรียญชนิดต่างๆ ( เหรียญ 1 บาท, เหรียญ 2 บาท, เหรียญ 5 บาท, เหรียญ 10 บาท ) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาหลักการแยกเหรียญของตัวเครื่อง

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เราจะได้ทอนเงินได้อย่างถูกต้อง ไม่ผิดพลาด
2. ผู้จัดทำได้ศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ต่างๆ

## บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาโครงการเครื่องแยกเหรียญอัตโนมัติ ประเภทเหรียญ 10 บาท 5 บาท 2 บาท 1 บาท คณะผู้ศึกษา ได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยขอ นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

### 2.1 เครื่องตัดแยกเหรียญ

2.1.1 น.อ.ธวัชชัย เลื่อนฉวี, เทคโนโลยีโทรศัพท์, โรงพิมพ์ศุภภักดิ์, 2525 ประโยชน์ ใช้ทำการตัดแยกประเภทของเหรียญให้มีความรวดเร็วกว่าที่จะให้คนมาทำการนับและตัดแยกเหรียญ ด้วยตนเองและความแม่นยำในการตัดแยกแต่ละครั้ง

2.1.2 รองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ, รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ, พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร, 2538. ลักษณะทั่วไป มีขนาดพอประมาณสามารถทำการพกพาไปในที่ต่างๆ ได้ ข้อเสียตามท้องตลาดเครื่องตัดแยก เหรียญราคาตัวเครื่องค่อนข้างราคาสูงมากจึงไม่นิยม ใช้ในกลุ่มคนทั่วไป นอกจากองค์กรต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ เครื่องเพื่อตรวจนับและตัดแยกเหรียญ

### 2.2 เหรียญ

2.2.1 MASTER REPLACEMENT GUIDE, Philips Consumer Electronics Company, Copyright May 1998. ประเภทของเหรียญมีด้วยกัน 3 ประเภท โดยไซประกอบไปด้วย เหรียญ 10 เหรียญ และเหรียญบาท ซึ่งในแต่ละประเภทจะมีความแตกต่างกันไป และเวลาในการตัดแยกขึ้นอยู่กับปริมาณการใส่เหรียญลงไป ใน ภาชนะเพื่อทำการตัดแยกเหรียญ เหรียญกษาปณ์ไทย

เหรียญกษาปณ์สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 3) มีการใช้หอยเบี้ยและพุดด้วง ในการชำระเงินการค้าระหว่างไทยกับต่างประเทศ มีการใช้เบี้ยทองแดง ใน ต่างประเทศจึงมีพระราชดำริให้ทำเบี้ย ทองแดงจากประเทศอังกฤษมาเป็นตัวอย่าง 3 ชนิด ในปี ค.ศ. 1197 หรือ พ.ศ. 2378 เมื่อทอดพระเนตรแล้วไม่ทรง โปรด ในลายตราจึงมิได้นำ ออกใช้แต่ก็ทรงพระราชประสงค์ที่จะทำ เหรียญรูปกลมแบนอย่างสากลแต่ยังไม่สำเร็จ ก็เปลี่ยนรัชกาล ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) การค้าระหว่างไทยกับต่างประเทศ ก็ได้ขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว พ่อค้าชาวต่างประเทศเข้ามา ค้าขายมากขึ้นและได้นำ เงินเหรียญของตนมาแลกกับ เงินพุดด้วงจากรัฐบาลไทย เพื่อนำ ไปซื้อสินค้าจากราษฎร แต่ด้วยเหตุที่เงินพุดด้วงผลิตด้วยมือจึงทำ ให้มีปริมาณไม่เพียงพอ กับความต้องการ ส่งผลให้เกิดความไม่สะดวกและการค้าของประเทศเสียประโยชน์พระองค์จึงมีพระราชดำริที่จะเปลี่ยนรูปเงินตราของไทยจากเงิน พุดด้วงเป็นเงินเหรียญ ในปี พ.ศ. 2399 ได้ทดลองทำเหรียญ รูปกลมแบนอย่างสากล โดยใช้ค้อนทุบตีโลหะให้ เป็นแผ่นแบน แล้วตัดเป็นรูปเหรียญกลมให้ได้ ตามขนาดและแล้ว ใช้แม่ตราตีประทับ (HAND- HAMMERRING METHOD) แต่ผลิต ได้ช้าและไม่เรียบร้อย นอกจากนี้ยังมีการ ใช้แม่ตราตีประทับกับ เงิน เหรียญต่างประเทศเพื่อให้ราษฎร ยอมรับ ในปี พ.ศ. 2400 พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดเกล้าฯ ให้ คณะทูตไทยไปเจริญสัมพันธไมตรีกับ สมเด็จพระนางเจ้าวิคตอเรียที่ประเทศอังกฤษ สมเด็จพระนางเจ้า วิคตอเรียได้จัดส่งเครื่องทำเหรียญเงินขนาดเล็กเข้ามาถวาย ทำงานด้วยแรงงานคน โดยใช้วิธีแรงอัดแบบ SCREW PRESS METHOD เป็นราชบรรณาการ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว จึง โปรดเกล้าให้จัดทำ เหรียญ กษาปณ์จากเครื่องจักรขึ้นเป็นครั้งแรกเรียกกันว่า "เหรียญเงินบรรณาการ" ในขณะเดียวกันคณะทูต ก็ได้ สั่งซื้อเครื่องจักรทำเงินชนิดแรงดันไอน้ำ จากบริษัท เทเลอร์เข้ามา ในปลายปี 2401 พระองค์จึงโปรดเกล้าให้ สร้าง โรงงานผลิตเหรียญกษาปณ์ขึ้นที่หน้าพระคลังมหาสมบัติในพระบรมมหาราชวัง ติดตั้งเครื่องใช้งานได้

เมื่อ ปีพ.ศ. 2403 พระราชทานนามว่า "โรงกษาปณ์ลัทธิการ" ในสมัยนี้จึงถือว่า มีการใช้เหรียญ กษาปณ์แบบสากล นิยมขึ้นเป็นครั้งแรก ต่อมาแม้ได้ประกาศให้ใช้เงินตราแบบเหรียญ แต่ก็ยังโปรด เกล้าฯ ให้ใช้เงินพดด้วงอยู่ เพียงแต่ไม่มีการผลิตเพิ่มเติม ได้ผลิตตามแจ้งที่แจ้งแก่ กระทรวงพระคลัง มหาสมบัติเมื่อ ปี พ.ศ. 2438 พบว่า มี เหรียญตรามงกุฎดังกล่าวให้แลกอยู่ 6 ราคา ด้วยกัน คือราคา สองบาท หนึ่งบาท สองสลึง หนึ่งสลึง หนึ่งเฟื้อง และ สองไพ แต่ผลิตได้น้อยไม่พอ -10- แก่ความ ต้องการ นอกจากนี้ยังมีเหรียญ หนึ่งตำลึงและกึ่งเฟื้องแต่ไม่ได้ นำออกใช้จึงเป็น พระมหากษัตริย์ไทย พระองค์แรกที่ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ปฏิรูปเงินตราไทย จากที่เคย ใช้เงินพดด้วง หรือเงิน กลมที่ใช้มาแต่ โบราณกาลให้มาใช้เงินเหรียญหรือเงินแบน แบบสากล ในรัชสมัย พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ปรับปรุงมาตรา เงินตรา ไทย ที่ใช้ อยู่ในขณะนั้น คือ ชั่ง ตำลึง บาท สลึง เฟื้อง เป็นระบบ โดยใช้ หน่วยเป็นบาท และสตางค์คือ 100 สตางค์ เป็น 1 บาท ตั้งแต่พ.ศ. 2441 อันเป็นมาตราเงินตรา ไทยมาจนถึงปัจจุบัน และทรงพระกรุณา โปรดเกล้าฯ ให้นำพระบรมรูปของพระองค์ประทับลงบน เหรียญ ซึ่งนับเป็นครั้งแรกที่มีการนำ พระบรม รูปของ พระมหากษัตริย์ไทยประทับลงบนเหรียญ กษาปณ์ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) ได้มีการผลิตเหรียญ กษาปณ์เริ่มจากเหรียญทองแดงและเหรียญดีบุก ตราพระบรมรูป - ตราแผ่น ดิน ใน พ.ศ. 2493 ผลิตเหรียญราคา 5 บาท ขึ้นเป็นครั้งแรก ในปีพ.ศ. 2515 ผลิตเหรียญราคา 10 บาท ขึ้นเป็นครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2531 และได้มีการผลิตเหรียญกษาปณ์หมุนเวียน และเหรียญกษาปณ์ที่ระลึก รวมทั้งมีการพัฒนา จัดทำ เหรียญที่ระลึก ต่อเนื่องมาจนกระทั่ง ปัจจุบัน คือ

1. เหรียญกษาปณ์หมุนเวียน (Circulated coins) เป็นเหรียญกษาปณ์ที่ใช้หมุนเวียนกันอยู่ทั่วไปใน ชีวิตประจำวัน 19 ชนิดราคา คือ 10 บาท, 5 บาท, 2 บาท, 1 บาท, 50 สตางค์, 25 สตางค์, 10 สตางค์, 5 สตางค์ และ 1 สตางค์แต่ที่ใช้หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจมี 6 ชนิด ราคา คือ 10 บาท, 5 บาท, 2 บาท, 1 บาท, 50 สตางค์, 25 สตางค์ส่วนเหรียญชนิดราคา 10 สตางค์, 5 สตางค์ และ 1 สตางค์ มีใช้ในทาง บัญชีเท่านั้น

2. เหรียญกษาปณ์ที่ระลึก (Commemorative coins) เป็นเหรียญกษาปณ์ที่ผลิตออกใช้ในวโรกาส และ โอกาสที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสถาบันคือ ชาตินศาสนา พระมหากษัตริย์ หรือ เหตุการณ์ระหว่าง ประเทศ โดยจัดทำ 2 ประเภท คือ ชัดเงาและไม่ชัดเงา ข้อแตกต่างระหว่างเหรียญ กษาปณ์หมุนเวียน และเหรียญ กษาปณ์ที่ระลึกก็คือการวางลวดลายด้านหน้าและด้านหลัง โดอนเหรียญ กษาปณ์หมุนเวียนจะวางลวดลายแบบ American Turning ซึ่งจะต้องพลิกดูลวดลายด้านหลัง ในแนวตั้ง สำหรับเหรียญกษาปณ์ที่ระลึกได้จัดวาง ลวดลายแบบ European Turning ซึ่งจะต้องพลิกในแนวนอน เพื่อดูลวดลายด้านหลัง

3. เหรียญที่ระลึก (Medal) เป็นเหรียญที่ผลิตขึ้นเนื่องในวโรกาสและโอกาสที่สำคัญต่างๆ ซึ่งมีความ แตกต่างจากเหรียญกษาปณ์ที่ระลึกตรงที่จะไม่มีราคาหน้าเหรียญ เนื่องจากมิใช่เงินตรา จึงไม่ สามารถใช้ชำระหนี้ได้

## บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน

### 3.1 อุปกรณ์

#### ตารางอุปกรณ์

| ลำดับที่ | ชื่ออุปกรณ์     | จำนวน    | หมายเหตุ |
|----------|-----------------|----------|----------|
| 1        | ไม้อัด          |          |          |
| 2        | เครื่องตัดไม้   |          |          |
| 3        | ปืนกาว          | 1 กระบอก |          |
| 4        | กาวแท่ง         |          |          |
| 5        | วงเวียน         |          |          |
| 6        | ดินสอ           | 1 แท่ง   |          |
| 7        | เหรียญแต่ละขนาด |          |          |
| 8        | สวิตช์          | 1 อัน    |          |
| 9        | สายไฟ           |          |          |
| 10       | มอเตอร์         |          |          |

### 3.2 วิธีการดำเนินงาน

การดำเนินงานโครงการสิ่งประดิษฐ์เครื่องแยกเหรียญอัตโนมัติ เริ่มจากการออกแบบรูปทรงให้ได้ตามต้องการ และเริ่มปฏิบัติโครงการ โดยเริ่มจาก

1. ออกแบบรูปทรงตัวเครื่องแยกเหรียญอัตโนมัติตามแบบที่ต้องการ
2. ตัดไม้ให้เป็นรูปทรงฐานและช่องระหว่างเหรียญแต่ละเหรียญ จากนั้นทำรูขนาดเท่ากับเหรียญหรือใหญ่กว่าเล็กน้อยของแต่ละเหรียญตามที่ออกแบบไว้
3. ประกอบตามรูปแบบที่กำหนดไว้
4. นำวงเวียนมาวัดในส่วนของใบพัด จากนั้นตัดให้เป็นรูปทรงขนาดเท่ากับเหรียญที่ใหญ่ที่สุด
5. ต่อมอเตอร์และสายไฟเข้ากับสวิตช์และตัวใบพัดที่จะหมุนเหรียญเข้าไปในช่องของเหรียญต่างๆ
6. ทำช่องการเดินของเหรียญเพื่อที่เหรียญจะไปตกในแต่ละช่องของแต่ละเหรียญ

เมื่อทำงานถึงขั้นตอนที่ 6 แล้ว ก็จะได้เครื่องแยกเหรียญอัตโนมัติมาเครื่องหนึ่ง จึงทำการบันทึกผลการดำเนินการและการทำสรุป