

# เครื่อง JITA

## การค้นคิดและต่อยอดนวัตกรรม

ในอุตสาหกรรมการพิมพ์ข้อสอบ จะมีขั้นตอนกระบวนการหลังการพิมพ์ คือ การเก็บชุด โดยการเรียงหน้า เย็บพับและการผนึกสติ๊กเกอร์ ขั้นตอนดังกล่าวมีการใช้คนในการทำงานเป็นจำนวนมาก ทำให้มีต้นทุนในการผลิตสูง กำลังการผลิตช้ากว่าที่ต้องการ ความผิดพลาดในการทำงานมากเนื่องจากใช้คนตรวจสอบ เช่น การเรียงหน้าผิด จำนวนหน้าไม่ครบ และอีกทั้งยังโอกาสมากที่จะเกิดรั่วไหลของงานพิมพ์ที่เป็นความลับอีกด้วย เนื่องจากการทำงานโดยคนจำนวนมาก

แนวทางการแก้ปัญหาคือ การนำเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการหลังการพิมพ์ข้อสอบมาทำเป็นกระบวนการต่อเนื่องเพื่อลดจำนวนคนในการทำงานเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตให้ตามความต้องการ เมื่อจำนวนคนทำงานลดลงแล้ว จะทำให้โอกาสที่งานพิมพ์ที่เป็นความลับจะเกิดรั่วไหลลดน้อยลง อีกทั้งยังนำระบบการตรวจสอบมาใช้แทนคนเพื่อลดความผิดพลาดจากการทำงาน

## ความมุ่งมั่นของนวัตกรรม

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องการนำเครื่องจักรในกระบวนการเก็บชุด พับเย็บและแปะสติ๊กเกอร์มีเรียงเป็นกระบวนการต่อเนื่อง โดยมีสายพานลำเลียงเชื่อมต่อระหว่างสามเครื่อง บริเวณเครื่องเก็บชุดจะมีการติดกลิ้งสองตัว บริเวณบนและล่างสายพานลำเลียงเพื่อตรวจสอบการเรียงหน้าที่ต้องการของข้อสอบ 1 ชุด และมีเครื่องนับเพื่อตรวจสอบจำนวนหน้าให้ครบตามจำนวนข้อสอบ 1 ชุด ระหว่างสายพานจากเครื่องเก็บชุดไปเครื่องพับเย็บ จะมีสตัปเปอร์เพื่อหยุดงาน เมื่อซอฟต์แวร์มีการตรวจจำนวนหน้าและการเรียงหน้าครบตามจำนวนที่กรอก สตอปเปอร์จึงการปล่อยให้ชุดข้อสอบผ่านไปเข้าเครื่องพับเย็บต่อไป และเมื่อทำการเย็บพับเสร็จชุดข้อสอบจะเข้าสู่กระบวนการติดสติ๊กเกอร์ที่เครื่องติดสติ๊กเกอร์ โดยเครื่องทั้งสามเครื่องจะทำงานกระบวนการต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยให้กับงานพิมพ์ที่เป็นความลับ โดยการนำเครื่องจักรของทั้งสามกระบวนการเป็นทำเป็นกระบวนการผลิตต่อเนื่อง เพื่อลดจำนวนคนในการทำงานลง และยังคงลดความผิดพลาดในการทำงานของคน โดยนำซอฟต์แวร์เข้ามาตรวจสอบแทนคน

## คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

รูปที่ 1 แสดงส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องจิตตา (มุมข้าง)

รูปที่ 2 แสดงส่วนประกอบโดยรวมของเครื่องจิตตา (มุมบน)

## การประดิษฐ์

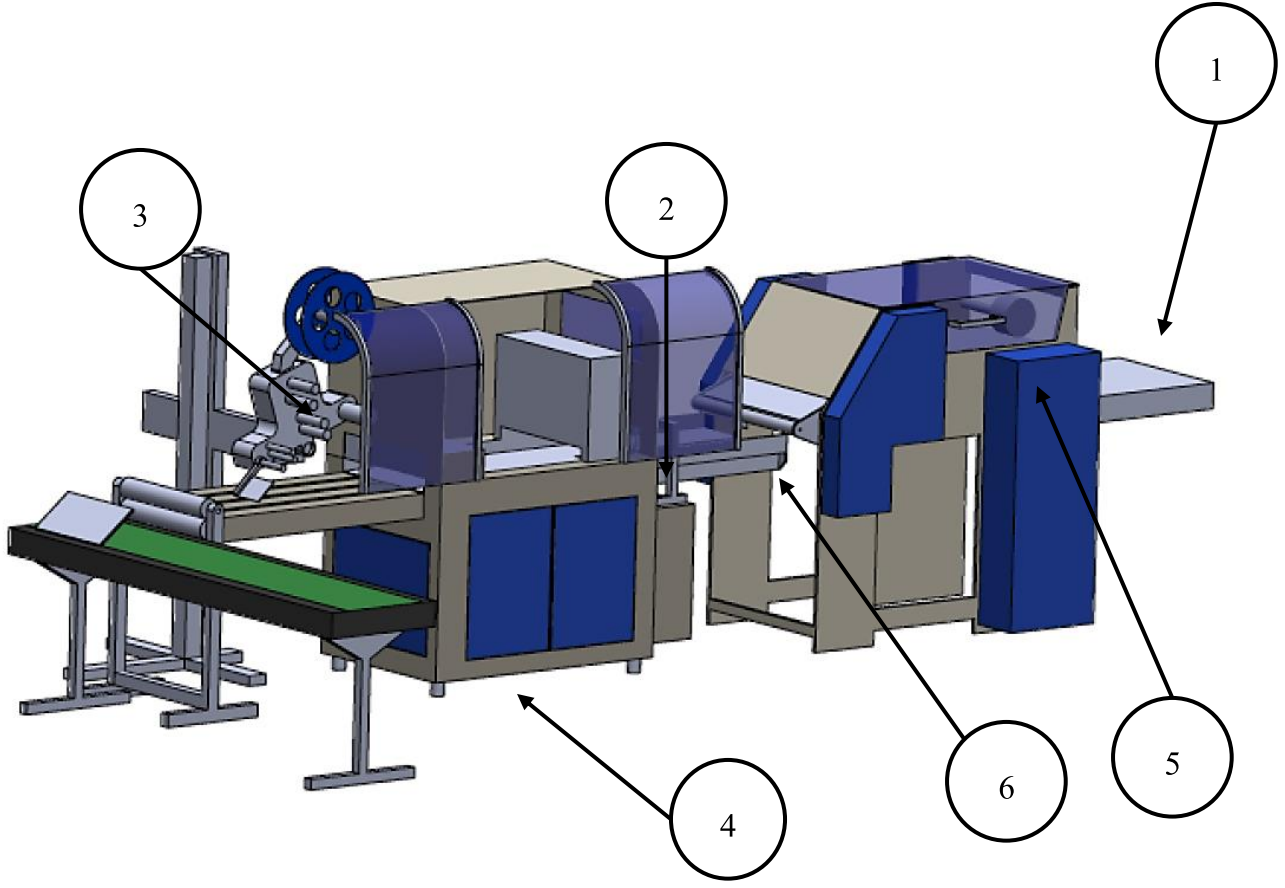
การบรรยายถึงการประดิษฐ์นี้จะทำการยกตัวอย่างการประดิษฐ์ โดยการใช้ภาพถ่ายมาอธิบายเพื่อให้เห็นภาพชัดเจนมากขึ้น และขอบเขตของการประดิษฐ์จะเป็นไปตามข้อสิทธิที่แนบท้าย

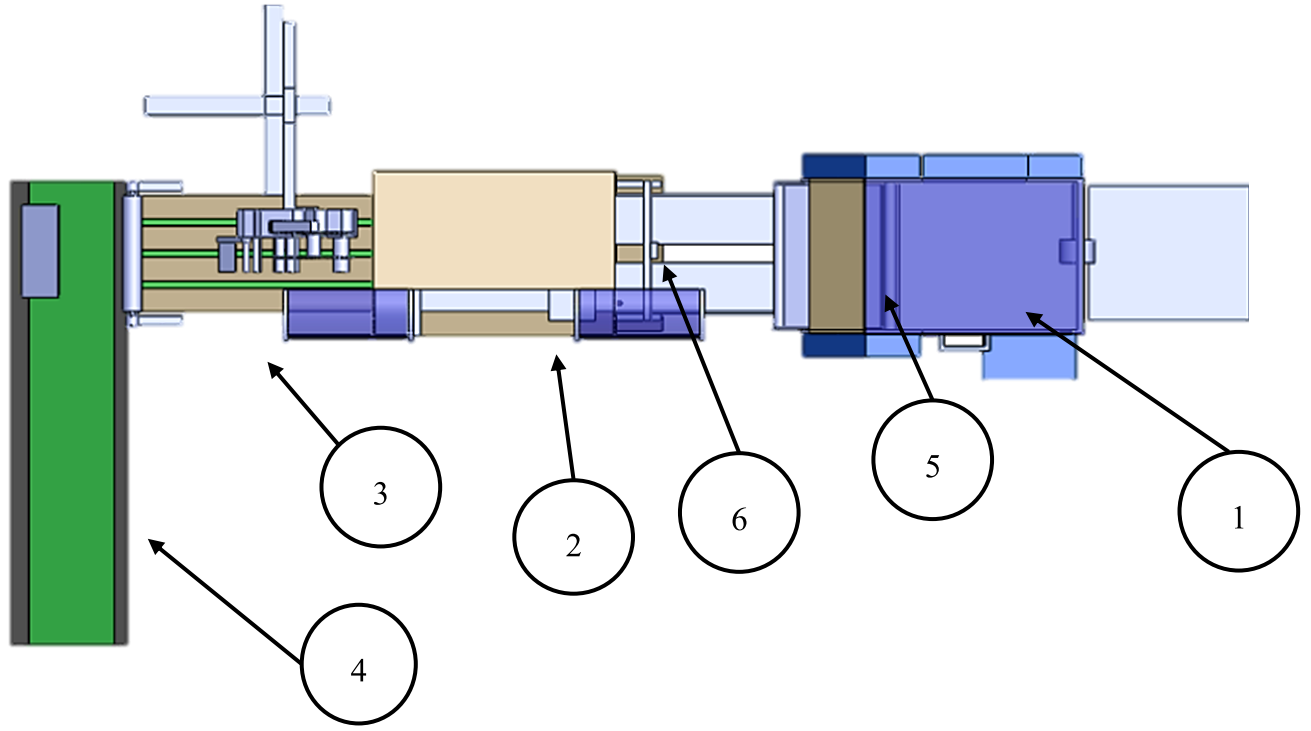
ตามรูปที่ 1 แสดงถึงลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องจิตตาในมุมด้านบนที่แสดงการทำงานร่วมกันของเครื่องจักรทั้งสามเครื่อง

เครื่องจิตตาจะมีลักษณะการนำเครื่องจักรของสามกระบวนการมาทำงานร่วมกัน โดยมีการทำงานอย่างต่อเนื่อง โครงสร้างหลักจะประกอบขึ้นจากเครื่องเก็บชุด (1) เครื่องพับเย็บ (2) และเครื่องผนึกสติ๊กเกอร์ (3) โดยมีสายพานลำเลียงเชื่อมต่อระหว่างสามเครื่องรวมถึงสายพานลำเลียงออก (4)

กระบวนการทำงานของเครื่องเริ่มต้นจากการป้อนกระดาษข้อสอบแต่ละแผ่นเข้าสู่หน่วยแรกคือหน่วยเก็บชุด โดยหน่วยเก็บชุดจะประกอบซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ในการตรวจสอบ ตามรูปที่ 2 โดยจะมีกล้อง 2 ตัว (5) ในการตรวจสอบการเรียงหน้าของชุดข้อมูลตามที่ป้อนข้อมูลไว้เบื้องต้น โดยกล้องตัวแรกจะตรวจสอบความถูกต้องของหน้ากระดาษที่อยู่ข้างบน ส่วนกล้องตัวที่สองจะตรวจสอบความถูกต้องในส่วนของหน้ากระดาษที่อยู่ข้างล่าง เมื่อมีการเรียงหน้าและจำนวนหน้าที่ถูกต้องของชุดข้อสอบตามที่ได้กรอกข้อมูลไว้ เมื่อชุดข้อสอบหนึ่งชุดมีความถูกต้อง สติ๊กเกอร์ที่อยู่บนสะพานระหว่างหน่วยเก็บชุดและหน่วยเย็บพับที่ทำงานร่วมกันกับกล้องในการตรวจสอบ จะทำการปล่อยชุดข้อสอบหนึ่งชุดเข้าไปที่หน่วยเย็บพับ เพื่อเย็บและพับชุดข้อสอบหนึ่งชุดต่อไป

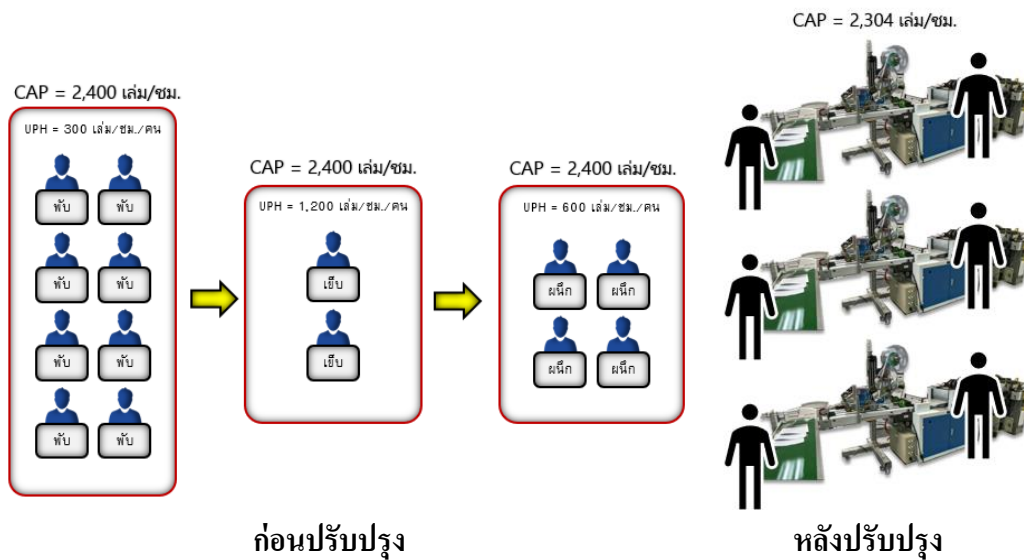
หลังจากพับและเย็บชุดข้อสอบเสร็จสิ้น ชุดข้อสอบจะถูกลำเลียงไปยังหน่วยผนึกสติ๊กเกอร์เพื่อทำการผนึกชุดข้อสอบหนึ่งชุด และถูกลำเลียงออกจากหน่วย โดยมีสายพาน(6)ในการลำเลียงชุดข้อสอบออกจากเครื่อง





## การสร้างคุณค่าต่อธุรกิจ

1. ลดจำนวนกำลังคนในการผลิตสำหรับ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการพับ เย็บ และขั้นตอนผืนก โดยก่อนหน้าจะนำเครื่องจักรมาใช้นั้น เพื่อให้ได้กำลังผลิต 2,400 ซองต่อ 1 ชั่วโมง จะต้องใช้กำลังคนในการผลิตจำนวน 14 คน แต่หลังจากการนำเครื่องจักรมาใช้งานจำนวนกำลังคนในการผลิตลดลงจำนวน 8 คน เหลือกำลังคนที่ควบคุมเครื่องเพียงแค่ 6 คน โดยได้กำลังการผลิตที่ใกล้เคียงกัน นั่นก็คือ 2,304 ซองต่อ 1 ชั่วโมง ซึ่งเพียงพอต่อการตอบสนองลูกค้า



## บทสรุป

การประดิษฐ์นี้เกี่ยวข้องกับการทำงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องของเครื่องเก็บชุด เครื่องเย็บพับ และเครื่องติดสติ๊กเกอร์สำหรับงานชุดข้อสอบ โดยมีซอฟต์แวร์ในการตรวจสอบจำนวนหน้าและการเรียงหน้าของงานชุดข้อสอบ เริ่มจากการป้อนแต่ละหน้าของชุดข้อสอบเข้าสู่เครื่องเก็บชุด เครื่องเก็บชุดจะมีกลิ้งสองตัวในการตรวจสอบจำนวนหน้าและการเรียงหน้าเพื่อให้ถูกต้องตามที่ป้อนข้อมูล โดยข้อสอบในแต่ละหน้าจะถูกลำเลียงผ่านกลิ้งไปที่สโตปเปอร์ เมื่อชุดข้อสอบครบจำนวนหน้าและมีการเรียงหน้าถูกต้อง สโตปเปอร์จะปล่อยชุดข้อสอบไปที่เครื่องเย็บพับ เมื่อเย็บและพับเสร็จสิ้นจะมีสายพานลำเลียงชุดข้อสอบเพื่อเข้าสู่เครื่องติดสติ๊กเกอร์ ชุดข้อสอบจะถูกปิดฝักโดยเครื่องติดสติ๊กเกอร์และถูกลำเลียงออกจากเครื่อง