การพัฒนาทักษะทางเทคนิคขั้นสูงด้วยพลังของกลุ่ม

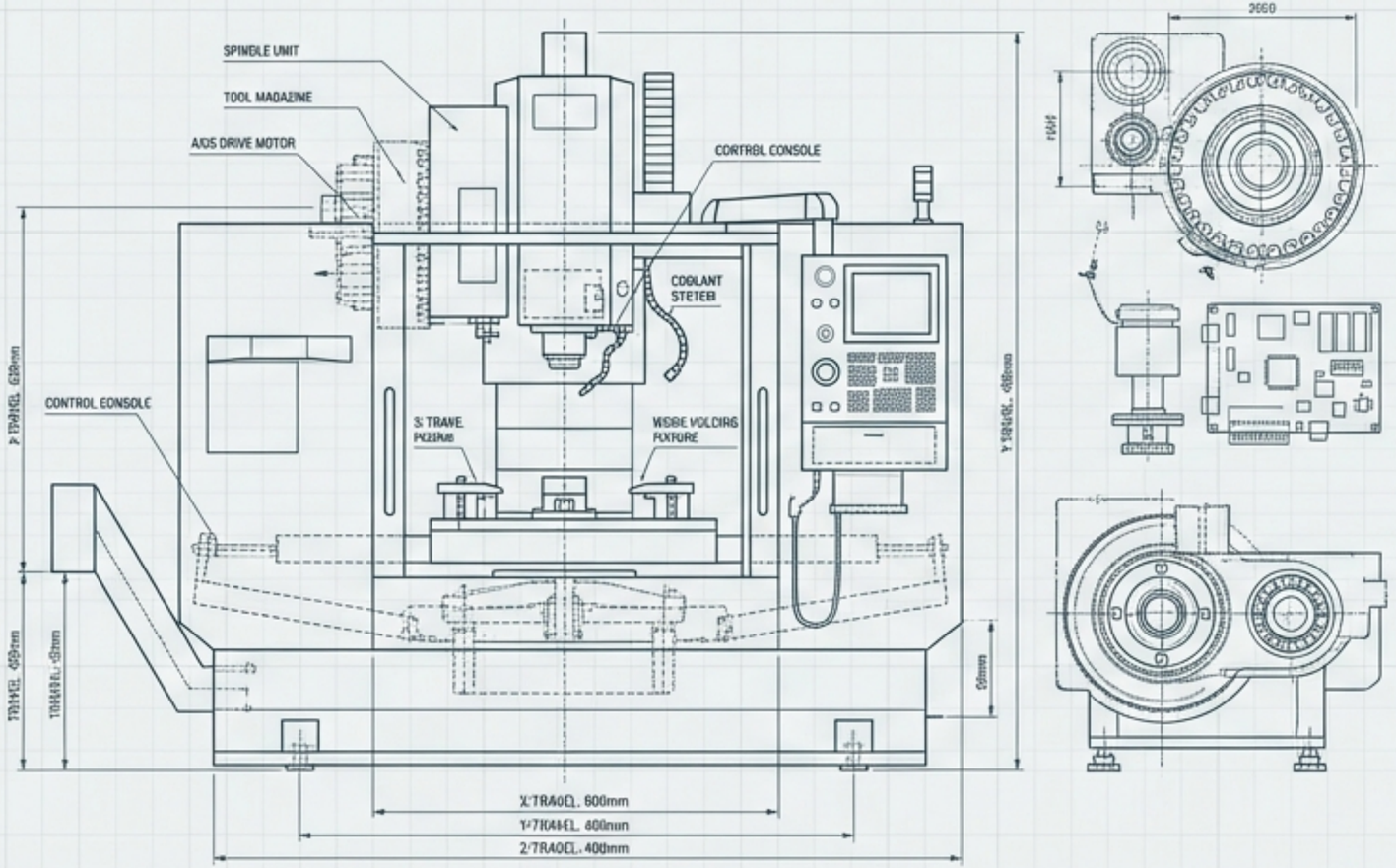
กรณีศึกษา: การใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ในวิชาเทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกล CNC

วิจัยโดย นายยศพนธ์ อินทรจันทร์
วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย (ปวส. ชั้นปีที่ 1/2)

NotebookLM

ความท้าทายในโรงฝึกงาน: เมื่อความซับซ้อนสร้างความโดดเดี่ยว

วิชาเทคนิคการผลิตด้วยเครื่องมือกล CNC ต้องการความแม่นยำสูง ทั้งการเขียนโปรแกรม (G-code) และการตั้งค่าเครื่องจักร ความยากของเนื้อหาทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย ขาดความมั่นใจ และหลีกเลี่ยงการส่งงาน



11.11%

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

การเรียนรู้แบบแยกส่วน (Isolation) ทำให้ผู้เรียนที่ไม่เข้าใจทฤษฎี ไม่กล้าลงมือปฏิบัติจริงกับเครื่องจักรราคาแพง

NotebookLM

เป้าหมายการวิจัย: พลิกวิกฤตของ ‘นักศึกษาคนที่ 4’

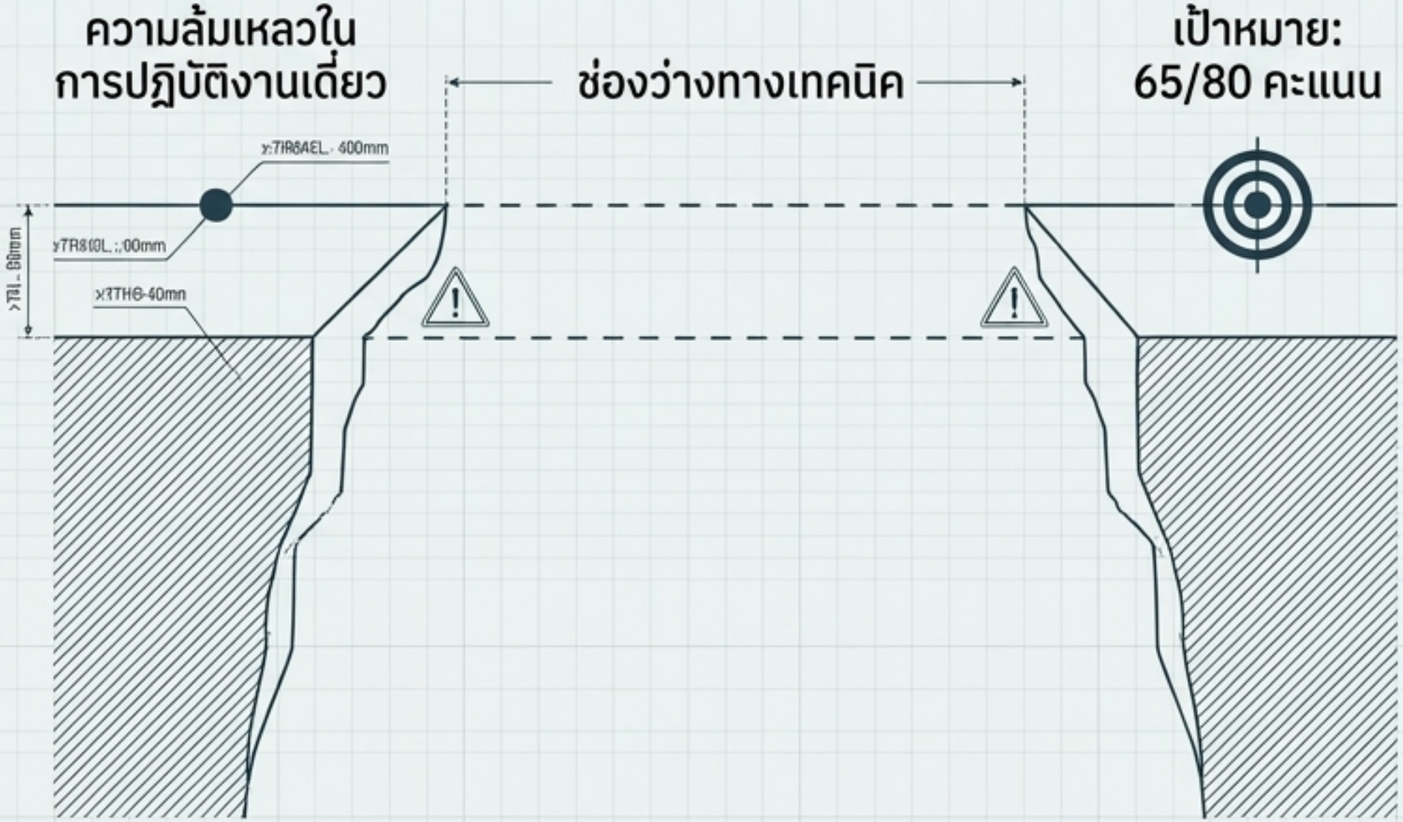
Profile Card

Subject:
นักศึกษาคนที่ 4
(กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง)

Status:
มีปัญหาทางการเรียนมากที่สุด
ขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงานเดี่ยว

Mission:
ต้องทำคะแนนให้ผ่านเกณฑ์ 65 คะแนน
(จาก 80 คะแนน) ในการปฏิบัติงานจริง

Technical Barrier



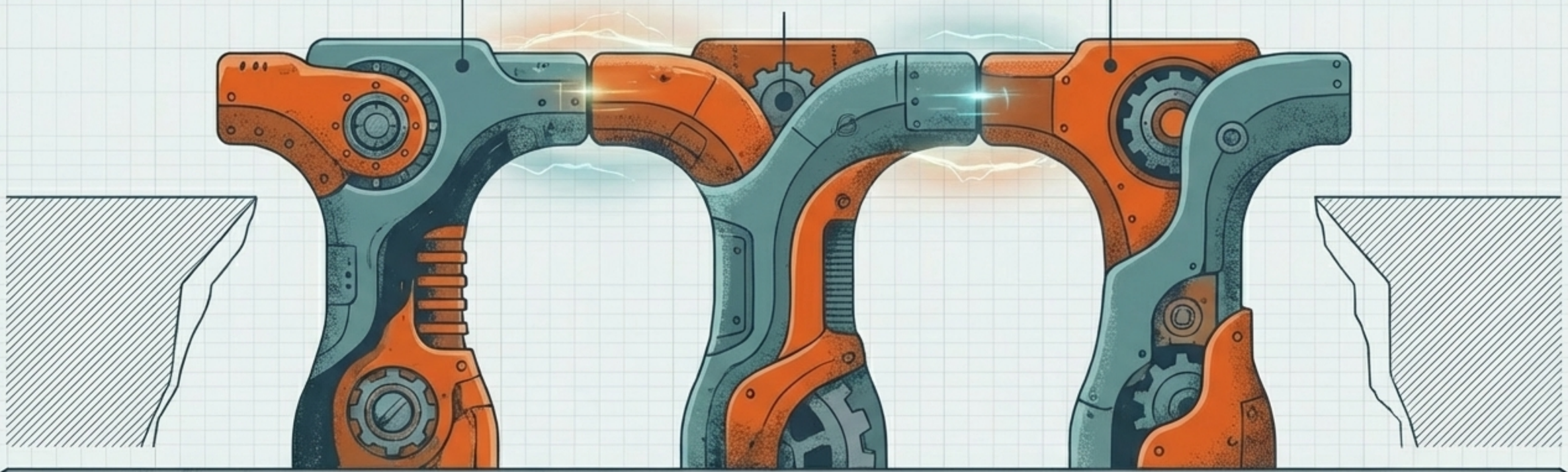
NotebookLM

จุดเปลี่ยน: การเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning)

Pillar 1:
สร้างเครือข่าย
ความปลอดภัยทางจิตวิทยา

Pillar 2:
แลกเปลี่ยนความคิดเห็น
และช่วยเหลือกัน

Pillar 3:
รับผิดชอบร่วมกัน
ทั้งส่วนตนและส่วนรวม



เปลี่ยนจากการเรียนแบบ **‘แข่งขันและลำพัง’**
เป็นการผสานความต่างของผู้เรียน (เก่งช่วยอ่อน) เพื่อพิชิตความซับซ้อนของ CNC

NotebookLM

ความแตกต่างเชิงโครงสร้าง: Cooperative vs. Collaborative

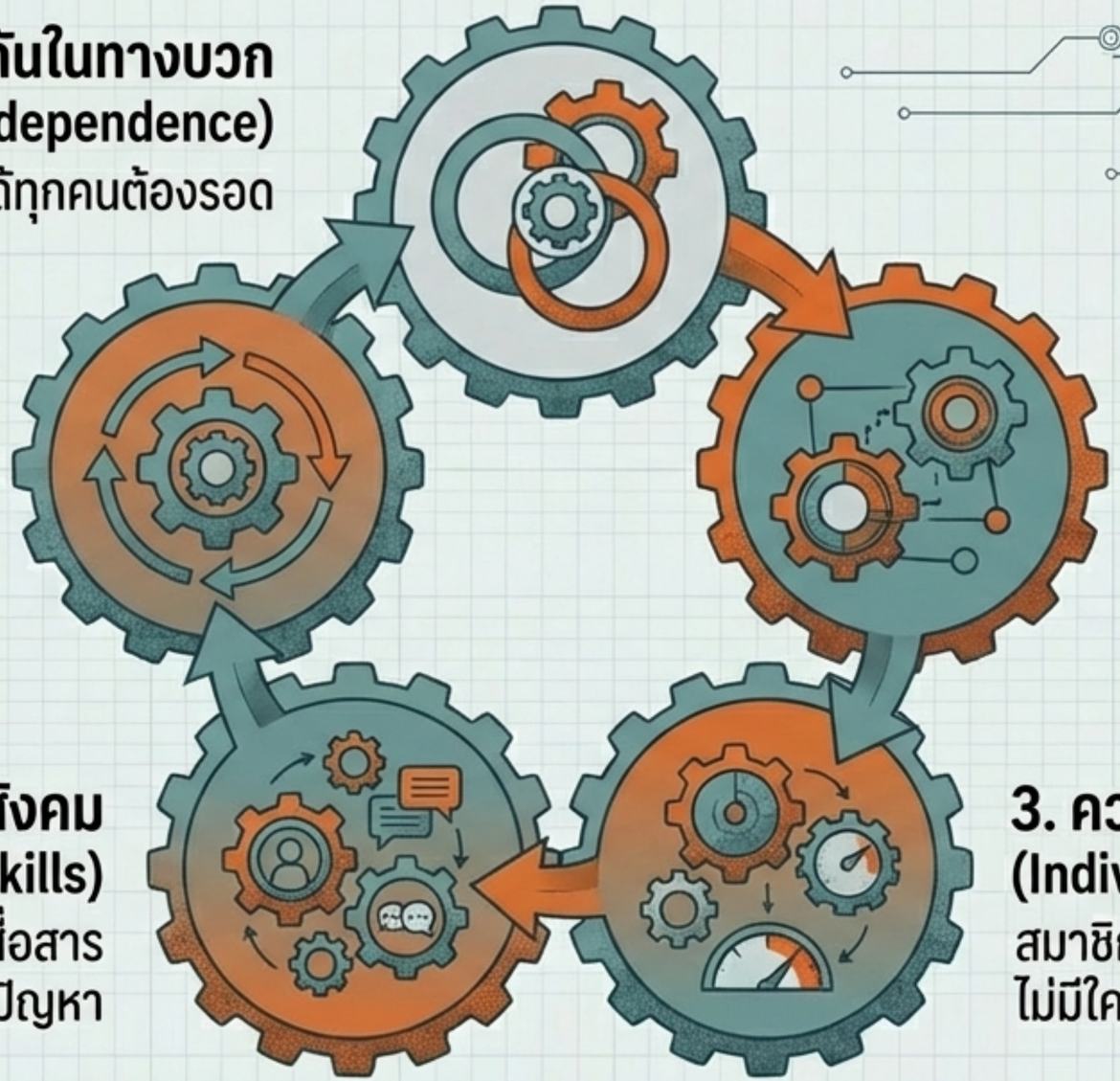
มิติเปรียบเทียบ	Cooperative Learning (การวิจัยนี้)	Collaborative Learning
โครงสร้างงาน (Task Structure)	กำหนดโครงสร้างล่วงหน้าชัดเจน	จัดโครงสร้างแบบหลวมๆ
ขอบเขตคำตอบ (Output)	คำตอบจำกัด/เฉพาะเจาะจง (ทักษะ CNC)	คำตอบยืดหยุ่น หลากหลาย
บทบาทผู้สอน (Teacher's Role)	กำหนดเป้าหมายและกิจกรรมกลุ่มเล็กชัดเจน	เป็นผู้ชี้แนะในโครงการใหญ่

งานวิจัยนี้เลือกใช้ Cooperative Learning เพราะเหมาะสมกับงาน CNC ที่ต้องการความแม่นยำและมีขั้นตอนทางเทคนิคที่ตายตัว

NotebookLM

กลไก 5 ฟันเฟืองของการเรียนแบบร่วมมือ (Johnson & Johnson)

1. พึ่งพากันในทางบวก
(Positive Interdependence)
งานกลุ่มจะสำเร็จได้ทุกคนต้องรอด



2. ปฏิสัมพันธ์ส่งเสริมกัน
(Face-to-Face Interaction)
แลกเปลี่ยนความรู้และ
อธิบายวิธีคุมเครื่องจักร

3. ความรับผิดชอบรายบุคคล
(Individual Accountability)
สมาชิกทุกคนต้องถูกทดสอบเดี่ยว
ไม่มีใครซ่อนตัวในกลุ่มได้

4. ทักษะสังคม
(Interpersonal Skills)
ความเป็นผู้นำ การสื่อสาร
และการแก้ปัญหา

5. กระบวนการกลุ่ม
(Group Processing)
ประเมินและปรับปรุง
วิธีการทำงานร่วมกัน

NotebookLM

การนำไปปฏิบัติจริง: กระบวนการบนพื้นที่โรงฝึกงาน

ชี้แจงเป้าหมาย
(Align)
แจ้งจุดประสงค์กิจกรรม
ปฏิบัติงานกัดและกลึง CNC

จัดตั้งทีมปฏิบัติการ
(Form Teams)
แบ่งกลุ่มนักศึกษา 28 คน
กลุ่มละ 4 คน
โดยคละความสามารถ

ออกแบบและลงมือทำ
(Collaborative Execution)
มอบหมายให้ออกแบบ
ชิ้นงานและควบคุม
เครื่องจักรแบบทีมเวิร์ค

ตรวจสอบและประเมิน
(Evaluate)
ตรวจสอบชิ้นงานจริง
และบันทึกคะแนนเป็น
รายบุคคล

NotebookLM

วงจรการเรียนรู้หน้าแผงควบคุม CNC (Peer-Teaching Loop)

Stronger Peer translates G-Code:
นักศึกษาที่เก่งกว่าช่วยอธิบายและตรวจสอบความเข้าใจ

Target Student Operates:
นักศึกษาเป้าหมายเป็นผู้กดปุ่มควบคุมและป้อนคำสั่งจริง

Machine Provides Immediate Feedback:
เครื่องจักรทำงาน สังเกตการกัดชิ้นงาน

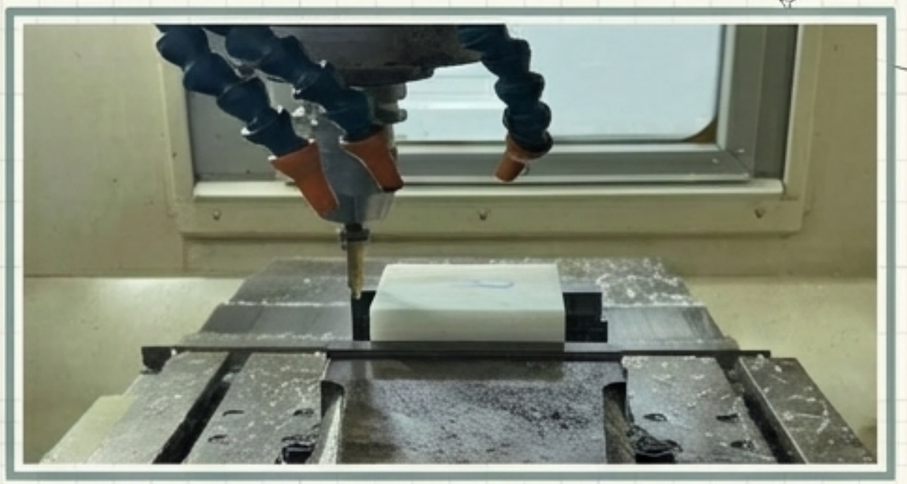
Group Accountability Achieved:
ชิ้นงานสำเร็จ ทุกคนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ร่วม

ขจัดความกลัวเครื่องจักรพัง ด้วยระบบ ‘พี่เลี้ยงในกลุ่ม’ (Peer Safeguard)

NotebookLM

ภาพสะท้อนจากพื้นที่ปฏิบัติงานจริง

การทำงานแบบร่วมมือหน้าเครื่องจักร CNC
ผู้เรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องก่อนเริ่มงาน



การกัดขึ้นรูปชิ้นงานจริง ที่เกิดจ
จากการเขียนโปรแกรมร่วมกันของกลุ่ม

NotebookLM

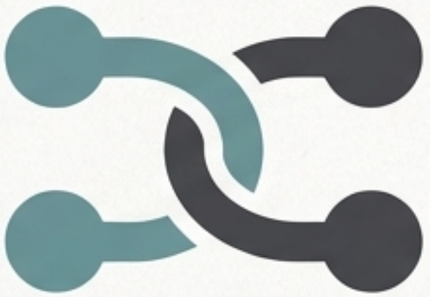
ผลลัพธ์การวิจัย: ความสำเร็จ 100% ในงานเทคนิค

100%

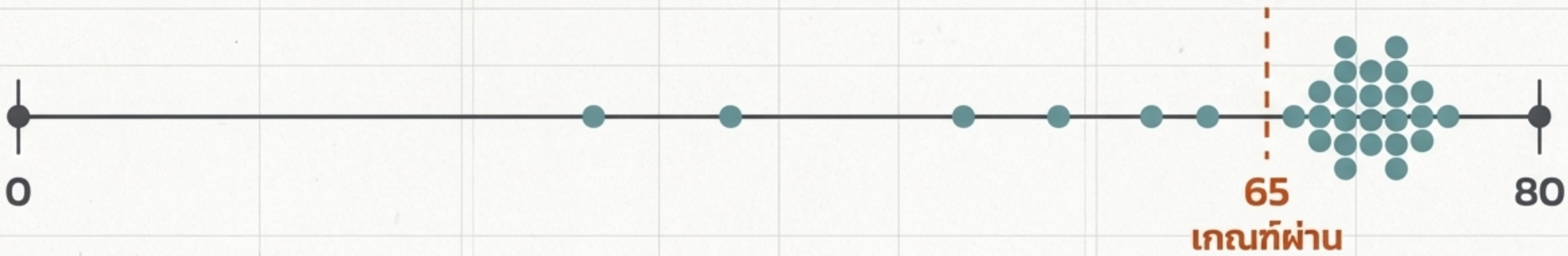
สอบผ่าน
(ทั้ง 28 คน ผ่านเกณฑ์ 65 คะแนน)

70-72

ช่วงคะแนนเฉลี่ย
(คะแนนเกาะกลุ่มในระดับสูงมาก จากเต็ม 80)



ประสิทธิภาพของกลุ่ม
(การคละความสามารถดึงค่าเฉลี่ยห้องให้สูงขึ้น)



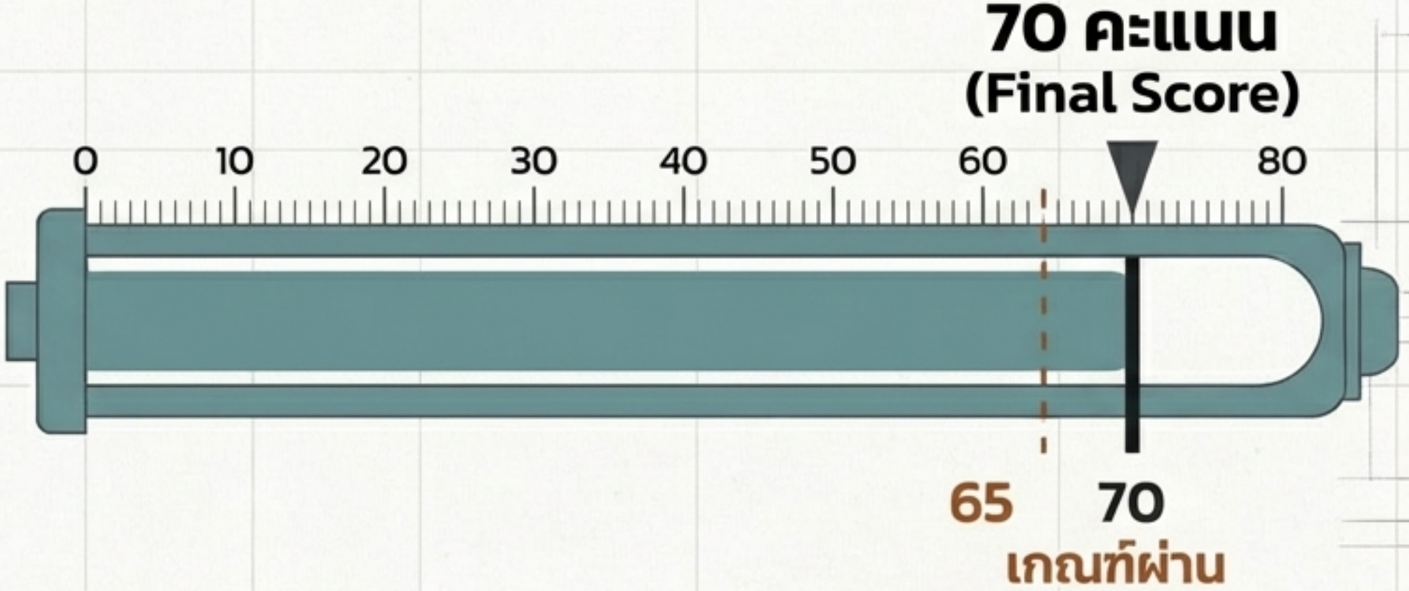
NotebookLM

บทสรุปของ ‘นักศึกษาคนที่ 4’

Subject: **“นักศึกษาคนที่ 4”**

นักศึกษาคนที่ 4
ซึ่งเดิมมีปัญหาทางการเรียน
ขาดความมั่นใจ
และหลีกเลี่ยงการปฏิบัติงาน...

สามารถทำคะแนนรวมได้ถึง
70 คะแนน
(ผ่านเกณฑ์ 65
คะแนนอย่างสบาย)



Insight: การมีเพื่อนร่วมกลุ่มคอยสนับสนุน
ทำให้กล้าลงมือปฏิบัติจริงกับเครื่องจักร
ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก้าวกระโดด

NotebookLM

เสียงสะท้อนจากผู้เรียน (ความพึงพอใจเฉลี่ย 4.23/5.00)

Insight:
ผู้เรียนชื่นชอบบรรยากาศการทำงานเป็นทีมมากที่สุด แต่ยังคงต้องการเครื่องมือหรือสื่อการสอนที่ช่วยให้กลับไปทบทวนทฤษฎี CNC นอกห้องเรียนได้ง่ายขึ้น

NotebookLM

บทสรุปเชิงแนวคิด: Soft Skills Drive Hard Skills

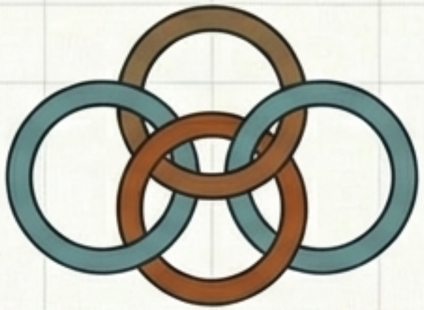
ความซับซ้อนของเครื่องจักร CNC ไม่ได้ถูกทำลายด้วยคู่มือที่หนาขึ้น
แต่ถูกพิชิตด้วย ‘ตาข่ายความปลอดภัยทางจิตวิทยา’ การสร้างกลุ่มย่อย (4 คน)
เปลี่ยนความกดดันรายบุคคลให้กลายเป็นพลังความร่วมมือ ทำให้ทักษะเทคนิค

NotebookLM

ข้อเสนอแนะเพื่อการขยายผลในอาชีวศึกษา

คละความสามารถ (Strategic Mixing)

อย่าปล่อยให้นักศึกษาเลือกกลุ่มเองทั้งหมด ผู้สอนควรจับคู่ผู้เรียนที่มีทักษะสูงกับผู้เรียนที่ต้องการความช่วยเหลือเพื่อสร้างระบบพี่เลี้ยง



สร้างความรับผิดชอบร่วม (Shared Fate)

ออกแบบชิ้นงานที่ต้องใช้ความร่วมมือกันตลอดสายการผลิต แต่ต้องประเมินความเป็นรายบุคคล

ขยายผลสู่รายวิชาอื่น (Scale the Model)

รูปแบบนี้สามารถนำไปปรับใช้ได้ทันทีกับวิชาช่างอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงสูงหรือต้องใช้เครื่องจักรที่มีความซับซ้อน (เช่น นิวแมติกส์, ไฮดรอลิกส์, งานเชื่อม)

NotebookLM