

ศักยภาพในการอ่านแบบเครื่องกลในงานอุตสาหกรรม

A Study of Reading Capability in Mechanical Drawing for Industry

สวัสดิ์ หน่อคำ ไพโรจน์ ติरणานกุล กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์
Sawat Norkham Pairoj Teeronthanakul Kangwol Tienkanted

ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
Department of Industrial Education, KMITT

บทคัดย่อ

การศึกษาศักยภาพในการอ่านแบบของพนักงานในด้านแปรรูปโลหะว่ามีความสามารถเพียงใด ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างพนักงานที่ปฏิบัติงานด้านการแปรรูปโลหะในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรปราการ นนทบุรี และนครปฐม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม 111 ฉบับ มีดังนี้

พนักงานมีความสามารถในการอ่านแบบโดยมีภาพสมบัติเข้าช่วยได้ถูกต้อง	98%
พนักงานมีความสามารถในการอ่านภาพฉาย	81%
พนักงานมีความสามารถในการอ่านแบบสัญลักษณ์	50%
และพนักงานมีความสามารถในการอ่านแบบภาพตัด	48.64%

นอกจากนี้ยังพบว่าพนักงานมีความสามารถในการอ่านแบบได้ดี อันเป็นผลมาจากการศึกษาอบรมมากกว่าการหาประสบการณ์เอง

ABSTRACT

The Study of reading capability in mechanical drawing for industry was investigated by taking of 111 samples of workers that they have had the machining occupation in the area of Bangkok metropolitant, Samuthsakorn, Samuthprakarn, Nonthaburi, and Nakornpathom. When the data was analysed, they were found that 98 percent of workers could read drawing of three dimension correctly, 81 percent in projection drawing and 50 percent in symbolic drawing, and also 48.14 percent in cross section drawing. Furthermore, it was found that the best reading capability in mechanical drawing was the outcomes of educational institutes better than only working experiences.

คำนำ

การพัฒนางานอุตสาหกรรมเพื่อก้าวไปสู่ความเหมาะสมกับประเทศที่ชื่อว่าประเทศเกษตรอุตสาหกรรมนั้น จะต้องพัฒนาช่างอุตสาหกรรมทางด้านการแปรรูปโลหะเป็นสำคัญเพราะเป็นการเริ่มต้นของโรงงานต้นแบบ และการสร้างชิ้นส่วนประกอบในโรงงานอุตสาหกรรม ลดการนำเข้าเครื่องจักรกลและอะไหล่ประกอบต่างๆ ได้ จึงจะเป็นพื้นฐานนำไปสู่ความเป็นประเทศเกษตรอุตสาหกรรม

การแปรรูปโลหะจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดีเพียงใด ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการอ่านแบบเครื่องกล ดังนั้นหากได้ศึกษาสภาพความสามารถปัจจุบันของผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่แปรรูปโลหะแล้ว จะทำให้เห็นศักยภาพในปัจจุบันและสามารถกำหนดแนวทางพัฒนาในอนาคตได้ จึงได้ทำการศึกษาเรื่องนี้เพื่อพัฒนาต่อไป

วัตถุประสงค์

- (1) ศึกษาความรู้ในการอ่านแบบของผู้ปฏิบัติงานในงานแปรรูปโลหะ
- (2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ในการอ่านแบบกับประสิทธิภาพของผู้ปฏิบัติงานการแปรรูปโลหะ
- (3) หาข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนากิจการอุตสาหกรรมด้านการแปรรูปโลหะ

วิธีการศึกษา

สร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่านแบบ 4 แบบ ได้แก่

- | | |
|----------------------------------|--------|
| (1) แบบทดสอบการอ่านภาพสามมิติ | 10 ข้อ |
| (2) แบบทดสอบภาพฉายหรือภาพสองมิติ | 10 ข้อ |
| (3) แบบทดสอบภาพตัด | 10 ข้อ |
| (4) แบบทดสอบสัญลักษณ์การเขียนแบบ | 10 ข้อ |

นำแบบทดสอบไปทดลองหาคุณสมบัติของข้อทดสอบ โดยนำไปทดสอบนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์จำนวน 50 คน เพื่อหาความเหมาะสม ตัวข้อสอบมีลักษณะเป็นรูปภาพ และคำอธิบายสั้นเข้าใจง่าย โดยคาดว่าแม้ผู้ที่ไม่เคยเรียนเขียนแบบก็เข้าใจได้ เมื่อนำมาวิเคราะห์แล้วเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากปานกลางและให้อยู่ในช่วง 0.20 ถึง 0.80 ส่วนค่าอำนาจจำแนกเลือกเฉพาะค่าบวก เลือกแบบทดสอบที่เห็นว่าเหมาะสม แบบละ 5 รวมเป็น 20 ข้อต่อหนึ่งชุด (สำเนาข้อสอบแนบมาพร้อมรายงานฉบับนี้)

การวิเคราะห์ผลและสรุป

1. ผู้ปฏิบัติงานช่างด้านแปรรูปโลหะที่กรอกแบบสอบถาม แยกเป็นผู้มีวุฒิทางช่างเป็นส่วนใหญ่ (ปวช., ปวส. และสูงกว่า) นอกนั้นเป็นผู้จบการศึกษาและระดับมัธยมศึกษามีรายละเอียดดังนี้

ระดับการศึกษา	จำนวน
ประถมศึกษา	32
มัธยมศึกษาตอนต้น	18
มัธยมศึกษาตอนปลาย	5
ปวช.	25
ปวส. และสูงกว่า	28
ไม่ระบุ	3
รวม	111

2. ประสิทธิภาพการผ่านการฝึกอบรมพบว่าผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรม มีรายละเอียดดังนี้

การฝึกอบรม	จำนวน	ร้อยละ
เคย	47	42.34
ไม่เคย	54	48.86
ไม่ระบุ	10	9.00
รวม	111	100.00

3. ผลการตอบของข้อทดสอบทั้ง 4 แบบ ร้อยละของการตอบถูกต้องมีดังนี้

แบบทดสอบ	ร้อยละของการตอบถูกต้อง
การอ่านแบบภาพสามมิติ	96.00
การอ่านแบบภาพฉาย	81.00
การอ่านแบบสัญลักษณ์	50.00
การอ่านแบบภาพตัด	48.64

4. ผลการตอบของพนักงานปฏิบัติงานแปรรูปโลหะ พบว่าผู้ปฏิบัติงานข้างดังกล่าวผู้ที่ตอบได้คะแนนสูง ได้แก่ผู้ที่มีวุฒิทางช่าง มีรายละเอียดดังนี้

ระดับการศึกษา	ข้อทดสอบ				รวม	ลำดับ
	แบบ 1	แบบ 2	แบบ 3	แบบ 4		
	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄		
ประถม	4.08	2.27	1.90	2.40	10.45	3
มัธยม	4.00	2.36	2.16	1.40	9.92	4
ปวช.	4.30	2.70	2.20	2.50	11.70	2
ปวส. และสูงกว่า	4.60	3.30	2.80	3.00	13.70	1
รวม	16.98	10.63	9.06	9.30		

ผู้ปฏิบัติที่อาศัยประสบการณ์และความชำนาญ ได้แก่ผู้ที่มีวุฒิระดับประถมและมัธยมมีศักยภาพในการอ่านแบบน้อยกว่าผู้ที่ได้รับการศึกษาจากสถาบันช่างซึ่งได้แก่ผู้ที่มีคุณวุฒิปวช.,ปวส.และสูงกว่า

5. เมื่อพูดถึงประสบการณ์การทำงานจะมีผลต่อการอ่านแบบเพียงไร

ผู้วิจัยพบว่าผู้มีการศึกษาระดับประถมและมัธยม เมื่อปฏิบัติงานนานขึ้นความสามารถในการอ่านแบบมีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้เป็นเพราะการปฏิบัติงานส่วนใหญ่แปรรูปโลหะที่มีรูปร่างขนาดซ้ำๆ กันทำให้ความสามารถในการอ่านแบบลดลง ส่วนผู้มีการศึกษาระดับ ปวช. และ ปวส. และสูงกว่ามีแนวโน้มของการอ่านแบบดีขึ้นตามประสบการณ์ รายละเอียดมีดังนี้

ประสบการณ์	ประถม X	มัธยม X	ปวช. X	ปวส. X
5 ปีขึ้นไป	9.41	8.42	16.00	10.00
3-5 ปี	10.40	10.45	12.46	15.40
1-3 ปี	13.80	11.00	11.00	14.60
0-1 ปี	-	13.25	14.80	13.90

วิจารณ์ผล

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานแปรรูปโลหะนั้น มีพื้นการศึกษาแตกต่างกัน ผู้วิจัยไม่ได้เก็บข้อมูลที่มีรายละเอียดลึกลงไปว่า การแปรรูปโลหะที่ปฏิบัติแต่ละคนมีลักษณะแตกต่างกันหรือเหมือนกัน อาจเป็นไปได้ที่ว่าผู้ที่ระดับการศึกษาต่ำ (ประถม, มัธยม) อาจได้รับมอบหมายงานในลักษณะที่ง่ายกว่าก็เป็นได้

ข้อทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นข้อทดสอบที่ใช้วัดได้ตั้งแต่ผู้ที่อ่านออกเขียนได้ จึงอาจง่ายไปสำหรับผู้มีวุฒิทางช่าง อาจทำให้ขาดความสนใจในการตอบ และเนื่องจากเป็นข้อทดสอบที่ส่งทางไปรษณีย์ ความคลาดเคลื่อนในการวัดย่อมมีมาก

เพื่อเป็นการยืนยันว่าอ่านแบบได้ดีเพียงไรนั้น ควรวัดผลโดยการปฏิบัติจริง กล่าวคือ ให้แปรรูปโลหะให้ได้ตามแบบที่กำหนดจำนวนหนึ่ง ทั้งนี้เพราะถ้าอ่านแบบถูกต้องจะต้องแปรรูปโลหะได้ถูกต้องด้วย

อย่างไรก็ตามการศึกษาในสภาพเวลาและค่าใช้จ่ายจำกัดเช่นนี้ จึงถือว่าเป็นการวิจัยเบื้องต้น คุณแนวโน้มของการอ่านแบบ เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงต่อไป โดยที่สภาพการจ้างงานระหว่างกลุ่มคนที่ไม่มีความรู้ทางช่างกับกลุ่มคนที่มีความรู้ทางช่างมีปริมาณเท่าๆ กันในอุตสาหกรรมแปรรูปโลหะ

สรุป

ศักยภาพการอ่านแบบของพนักงานที่ปฏิบัติงานแปรรูปโลหะ การอ่านแบบรูปสามมิติ พนักงานแปรรูปโลหะสามารถอ่านได้สูงสุด รองลงไปได้แก่ แบบฉาย, แบบภาพตัด และแบบสัญลักษณ์ต่ำสุดตามลำดับ ผู้ที่มีวุฒิทางช่างจะเป็นผู้ที่อ่านแบบได้ดี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดฝึกอบรมระยะสั้น การอ่านแบบในการแปรรูปโลหะแก่พนักงานเพื่อพัฒนางานอุตสาหกรรม
2. การสั่งการปฏิบัติการแปรรูปโลหะ สมควรใช้ภาพสามมิติ จะช่วยให้การสั่งการในการแปรรูปโลหะเป็นไปด้วยความเรียบร้อย
3. ควรศึกษารายละเอียดการปฏิบัติหน้าที่ประจำของพนักงาน สำหรับการศึกษา ข้อสอบวัดควมมีระดับความยากหลายระดับ มีทั้งระดับที่ยากและระดับที่ง่าย นอกจากนี้ให้มีการสอบวัดที่ปฏิบัติจริงตามแบบที่กำหนดด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์, "การวัดและประเมินผลทางการศึกษา", คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจธ. 2530
2. ไพฑูรย์ ธรรมแสง, "กลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัย", วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนา ฉบับที่ 9, 2530
3. ไพโรจน์ ศิรธนากุล, "การวิจัยสู่การเขียนบทความและรายงาน", ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพฯ, 2521
4. ไพโรจน์ ศิรธนากุล, เอกสารคำสอน "Educational Research Statistics" ภาควิชาครุศาสตร์-
อุตสาหกรรม สจธ.
5. สุรศักดิ์ พูลชัยนาวาท และพงษ์พร จริญญาภรณ์, "เขียนแบบเทคนิค" ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2527
6. สุทธิชัย ไ้วศิริ, "หลักสถิติ", มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2523
7. สุเทพ รอดแป้น และบรรเลง ศรีนิล , "เขียนแบบเครื่องกล 01", สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
2525