



การออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักร
ให้ได้รับความปลอดภัย

โดย
มนตรี รุ่งเรือง

สนับสนุนงบประมาณโดย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
ประจำปีงบประมาณ 2561

Design poster of machine operation to be safe

By

MONTREE RUNGRUANG

Granted by

Rajamangala University of Technology Rattanakosin

Fiscal year 2018

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีนั้นข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ผู้สอนการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์คอยให้คำปรึกษาให้ความสะดวกในการทำงานวิจัย ให้คำแนะนำในการออกแบบและช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สมบูรณ์ที่สุด จากข้อแนะนำที่ดีมีประโยชน์ของท่านมาเป็นงานวิจัยที่ดีมีประโยชน์ต่อศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และนำประโยชน์ความรู้แนวความคิดที่ดีมากมายถ่ายทอดสู่นักศึกษาและผู้ทำวิจัยต่อไปขอขอบพระคุณ

มนตรี รุ่งเรือง

เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ



บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : R2R-06/2561

ชื่อโครงการ : การออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ชื่อนักวิจัย : นายมนตรี รุ่งเรือง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ผู้วิจัยแก้ปัญหาโดยการทำการออกแบบสื่อการใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับนักศึกษาและสื่อการใช้งานเครื่องจักรที่ผู้วิจัยจะทำการออกแบบนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของอาจารย์ผู้สอน มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานเครื่องจักรของนักศึกษาและให้ความรู้ในด้านความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างอาจารย์และนักศึกษา โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงและใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ววิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการทางสถิติคือการหาค่าร้อยละเฉลี่ย (\bar{x})

ผลการวิจัยพบว่า 1) การประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยรูปแบบที่ 1-3 พบว่าโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยรูปแบบที่ 2 ได้คะแนนค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุดเท่ากับ 4.17 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก 2) ผลการประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน และ นักศึกษาจำนวน 30 คน ได้คะแนนค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

คำสำคัญ : “ออกแบบ” “โปสเตอร์” “เครื่องจักร” “ความปลอดภัย”

E-mail Address : montree.run@rmutr.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : ตุลาคม 2560 – กันยายน 2561

Abstract

Code of project : R2R-06/2561

Project name : Design poster of machine operation to be safe

Researcher name : Mr.Montree Rungruang

This research aims 1) To design the poster to use the machine to be safe. 2) To evaluate the satisfaction of the poster, use the machine to be safe. The researcher solved the problem by designing the media, using machines to be safe, reducing the risk of accidents and dangers that would occur to students. And media for the use of machinery that the researcher will design that must meet the needs of the instructor Is consistent with the behavior of students' use of machinery and provides knowledge in the safety of using machines correctly. The researcher collected data from the sample group of teachers and students. By using the selection criteria by Purposive Sampling and interview forms as a tool for collecting data and then analyzing data using statistical methods, namely, percentage, mean (\bar{x})

The research found that 1) Assessment of expert opinions for 3 persons with poster format 1-3 Found that the poster for using the machine to be safe, the second type, had the highest average score of 4.17 at a very appropriate level 2) The results of the satisfaction assessment of the poster for the use of machines to be safe in the use of machines within the Industrial Design Center, Rajamangala University of Technology Rattanakosin By experts in the use of machines, 3 persons and 30 students, with an average score of 4.18, in the level of satisfaction

Keywords : “Design” “poster” “machine” “Safety”

E-mail Address : montree.run@rmutr.ac.th

Period of project : october 2560 – September 2561

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา	3
1.5 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	3
1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหลักการพัฒนาและการออกแบบผลิตภัณฑ์	6
2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหลักการสร้างความปลอดภัย	14
2.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	26
3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	26
3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	26
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	28

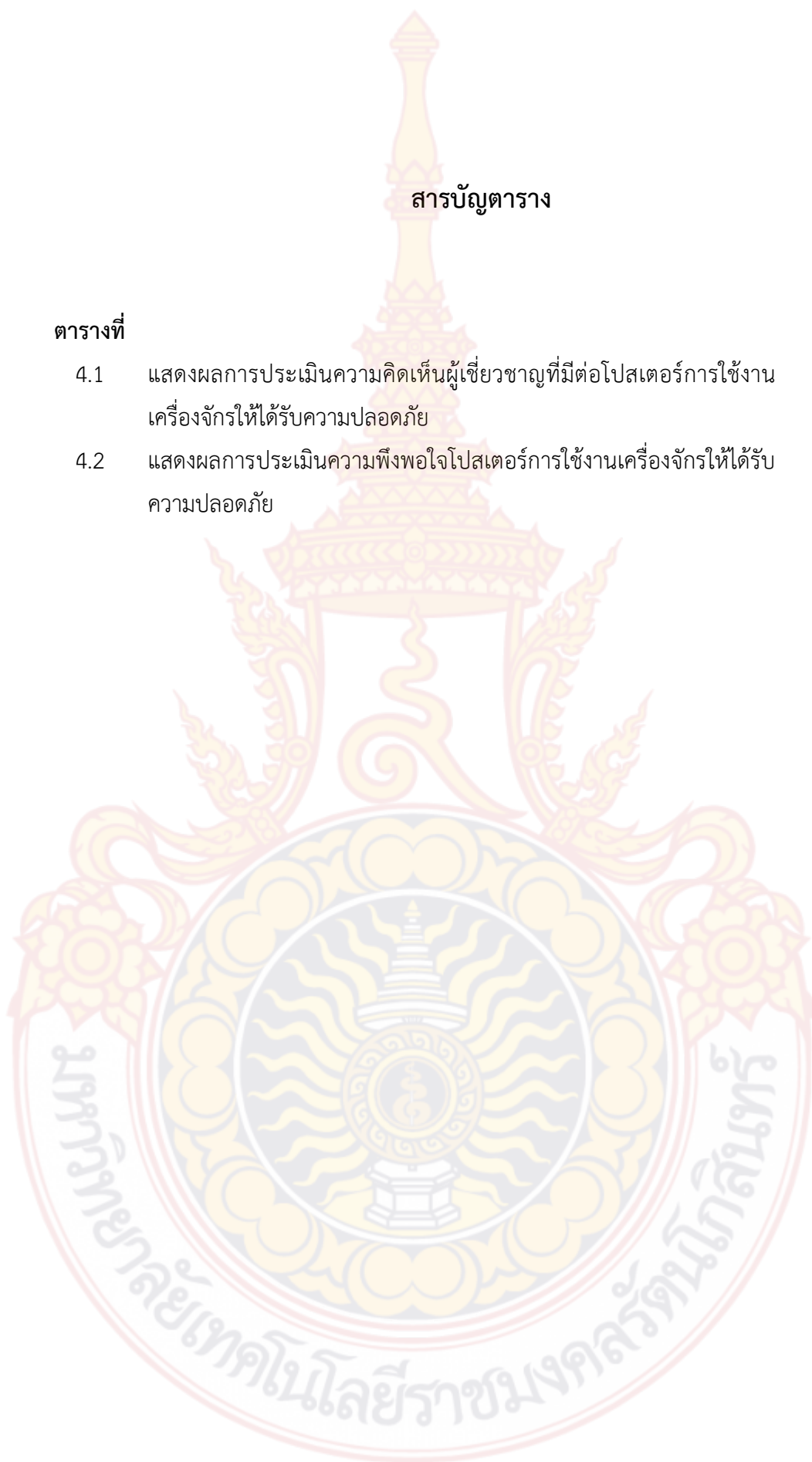
สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4	ผลการวิจัย	29
	4.1 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมและรูปแบบการเรียนการสอนภายในศูนย์ ออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์	29
	4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปสเตอร์ การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย	29
	4.3 ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ ได้รับความปลอดภัย	36
บทที่ 5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	39
	5.1 สรุปผลการวิจัย	39
	5.2 ข้อเสนอแนะ	39
บรรณานุกรม		40
ภาคผนวก		41
ประวัติผู้วิจัย		44

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	แสดงผลการประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งาน เครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย	35
4.2	แสดงผลการประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับ ความปลอดภัย	38



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
4.1	โปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยแบบที่ 1	30
4.2	โปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยแบบที่ 2	31
4.3	โปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยแบบที่ 3	32
4.4	แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น 1	33
4.5	แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น 2	33
4.6	แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น 3	34
4.7	แสดงภาพการติดตั้งโปสเตอร์ภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	36
4.8	แสดงภาพนักศึกษาได้ทำเรียนรู้และทดสอบและสอบถามความพึงพอใจ 1	36
4.9	แสดงภาพนักศึกษาได้ทำเรียนรู้และทดสอบและสอบถามความพึงพอใจ 2	37
4.10	แสดงภาพนักศึกษาได้ทำเรียนรู้และทดสอบและสอบถามความพึงพอใจ 3	37



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เปิดทำการเรียนการสอนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2552 ได้รับการจัดตั้งขึ้นเป็นคณะฯ โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนในสายงานสถาปัตยกรรมและการก่อสร้าง รวมถึงสายงานอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกันในระดับปริญญาตรี เพื่อผลิตสถาปนิก นักออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน นักผังเมือง นักออกแบบภูมิสถาปัตยกรรม นักออกแบบนิเทศศิลป์ นักออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้จัดการงานก่อสร้าง และนักออกแบบในสาขาต่างๆ ในงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้คณะฯ ยังส่งเสริมและทำหน้าที่วิจัย วิเคราะห์ เผยแพร่และพัฒนาวิชาการด้านสถาปัตยกรรมและการออกแบบที่เป็นสาขาวิชาที่สำคัญในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีให้แก่ชุมชนและสังคมให้สามารถพัฒนาให้ทันกับความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มีสาขาที่ทำการเปิดสอน 7 สาขาวิชา ได้แก่ 1) การจัดการงานก่อสร้าง 2) สถาปัตยกรรมภายใน 3) การจัดการทรัพยากรอาคาร 4) สถาปัตยกรรมและออกแบบชุมชนเมือง 5) ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 6) เทคโนโลยีนิเทศศิลป์ 7) เทคโนโลยีสถาปัตยกรรม ซึ่งในแต่ละสาขานี้ได้มีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่ต่างกันไปตามโครงสร้างหลักสูตรของสาขาวิชา โดยมีการจัดรูปแบบการเรียนการสอนทั้งทฤษฎีและการปฏิบัติ ในภาคปฏิบัติเน้นทางคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบได้ใช้ศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเป็นศูนย์การเรียนรู้หลักที่ใช้ฝึกสอนนักศึกษาให้มีความรู้พื้นฐานในด้านการใช้งาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร อย่างถูกวิธีและปลอดภัย สอนฝึกปฏิบัติการทำชิ้นงานจริง โดยสอดแทรกเนื้อหาความรู้ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และยังให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ทำให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์ในการทำงานจริง นอกจากนี้ศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยังเป็นสถานที่ให้บริการผลิตและซ่อมบำรุงครุภัณฑ์ตามศักยภาพที่มีให้กับคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบและหน่วยงานอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีอีกด้วย

ในการฝึกปฏิบัติใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น ผู้ใช้งานจำเป็นต้องมีประสบการณ์ ความรู้ความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับเครื่องจักรที่ต้องการใช้เป็นอย่างดีถึงจะสามารถใช้งานได้ถูกต้องปลอดภัย ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ลดการสร้างความเสี่ยงให้กับเครื่องจักร และจากประสบการณ์ทำงานของผู้วิจัยภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พบว่านักศึกษาที่เข้ามาเรียนและฝึกปฏิบัติงานภายในศูนย์ออกแบบ

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไม่มีประสบการณ์ความรู้ความเชี่ยวชาญมากพอที่จะใช้เครื่องจักรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยเท่าที่ควร ทำให้เกิดความเสียหายที่จะทำให้เครื่องจักรเกิดความเสียหายและได้รับอันตรายที่เกิดจากตนเองและผู้อื่นที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เมื่อเครื่องจักรเสียหายส่งผลกระทบต่อให้เกิดการสิ้นเปลืองงบประมาณของมหาวิทยาลัยเพื่อทำการซ่อมบำรุงเครื่องมือจักรและอุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหายให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน

เพื่อที่จะแก้ไขปัญหาที่นักศึกษาประสบในขณะที่ทำการเรียนและฝึกปฏิบัติงานภายในปัจจุบันนี้ ผู้วิจัยมีแนวทางแก้ปัญหาโดยการทำการออกแบบสื่อการใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุและอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับนักศึกษา โดยสื่อการใช้งานเครื่องจักรที่ผู้วิจัยจะทำการออกแบบนั้นจะต้องตอบสนองความต้องการของอาจารย์ผู้สอนมีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานเครื่องจักรของนักศึกษาและให้ความรู้ในด้านความปลอดภัยในการใช้เครื่องจักรอย่างถูกวิธี จากที่กล่าวมาข้างต้นการออกแบบสื่อการใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยจึงมีความสำคัญมาก เพราะสามารถช่วยลดความเสี่ยงด้านอุบัติเหตุ อันตรายที่จะเกิดขึ้นกับนักศึกษาและเครื่องจักร สร้างบรรยากาศในการเรียนและทำงาน ดีขึ้นทำให้นักศึกษาเรียนได้อย่างมีความสุขไร้กังวล ส่งผลให้นักศึกษาสามารถใช้เครื่องจักรผลิตผลงานออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผลการเรียนดีขึ้นตามไปด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

1.3.1 พื้นที่การวิจัย

ศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

1.3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประสงค์ที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่านเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ (Rating Scale 5 ระดับ)

วัตถุประสงค์ที่ 2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน และ นักศึกษาจำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจ (Rating Scale 5 ระดับ)

1.4 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ตัวแปรตาม คือ ความพึงพอใจที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

1.5 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

กิตติ อินทรานนท์ (2544, หน้า 26) ได้ให้ความหมายของอุบัติเหตุว่า อุบัติเหตุ คือ ปრაกฏการณ์ หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดฝัน และไม่ได้จัดวางแผนไว้ ทำให้มีการบาดเจ็บแก่บุคคล หรือทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สิน หรือทำให้เกิดการสูญเสียใด ๆ แก่ส่วนตัว หรือ ส่วนรวม

วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2547, หน้า 20) ได้ให้ความหมายว่าอุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้วางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งก่อให้เกิดความบาดเจ็บ พิการ หรือตาย และทำให้ทรัพย์สินได้รับความเสียหาย

สุรพล พยอมแย้ม (2541, หน้า 287-289) ได้แบ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเป็น 3 ประการ ได้แก่

1. องค์ประกอบด้านบุคคล ความบกพร่องของบุคคลที่เป็นสาเหตุหลักอันทำให้เกิดอุบัติเหตุ โดยง่าย ได้แก่

1.1 ขาดความรู้และความชำนาญงาน (Lack Knowledge or Skill)

1.2 ขาดการจูงใจที่เหมาะสม (Improper Motivation)

1.3 ขาดความสมบูรณ์ทางร่างกายและจิตใจ (Physical or Mental Problem)

2. องค์ประกอบด้านลักษณะงาน ลักษณะงานที่มีข้อบกพร่องและนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ โดยง่าย ได้แก่

2.1 การขาดมาตรฐานการทำงานที่เหมาะสม (Inadequate Work Standards)

2.2 ขาดการออกแบบและบำรุงรักษาที่ดี (Inadequate Design and Maintenance)

2.3 อุปกรณ์หรือเครื่องจักรในการทำงานหมดสภาพ (Normal Wear and Tear)

2.4 การใช้ของผิดวิธี (Abnormal Usage)

3. ด้านสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน ได้แก่

3.1 ระดับอุณหภูมิ บริเวณสถานที่ทำงาน (Degree Temperature)

- 3.2 ความเร็วหรืออัตราเร่งของงาน (Working Speed)
- 3.3 ระดับเสียง (Noise Level)
- 3.4 ระดับแสงสว่าง (Light Level)
- 3.5 อายุการทำงานและประสบการณ์ทำงาน (Age and Experience)
- 3.6 สุขภาพกาย (Physical Health)
- 3.7 ขวัญและกำลังใจ (Work Morale)

การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้บริโภคอาจจะพิจารณาได้สองแง่คือ ความต้องการที่สอดคล้องกับชีวิตการเป็นอยู่และความความต้องการที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ความต้องการที่สอดคล้องกับชีวิตการเป็นอยู่เป็นความต้องการที่เหมาะสมกับสภาพวัฒนธรรมนิยม และการใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ความความต้องการที่สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ ถ้าสภาพสังคมที่มี กำลังเศรษฐกิจต่ำการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ราคาสูง สินค้าฟุ่มเฟือยหรือเน้นความงาม ทางการออกแบบมากจนผลิตภัณฑ์นั้นราคาสูง การออกแบบเช่นนี้อาจจะไม่สอดคล้องกับ ความต้องการของผู้บริโภคก็ได้ (นิรัช สุดสังข์. 2548 : 11)

การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับมนุษย์ทั้งทางด้านความต้องการในการใช้งาน ขนาดสัดส่วนของมนุษย์ขีดความสามารถในการรับรู้ทางร่างกายของมนุษย์พฤติกรรมการใช้งานและ จิตวิทยาเป็นแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถสนองความต้องการของผู้ใช้งานเพิ่ม ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เพิ่มความปลอดภัย และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานนอกจากนั้น หลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องดัง นั้นการออกแบบจึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ดังต่อไปนี้(ศิริพรณ์ ปีเตอร์. 2550 : 114 - 115)

อุดมศักดิ์ สารีบุตร (2549 : 10) กล่าวว่า การออกแบบทั่วไปโดยเฉพาะด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นการออกแบบต้องพิจารณาด้านต่างๆ ดังนี้ 1.หน้าที่ใช้สอย 2.ความปลอดภัย 3.ความแข็งแรงทนทาน 4.ความประหยัด 5.วัสดุ 6.โครงสร้าง 7.ความสะดวกสบายในการใช้งาน 8.ความสวยงาม 9.มีลักษณะเฉพาะ 10.กรรมวิธีการผลิต 11.การซ่อมบำรุงรักษา 12.การขนส่ง

1.6 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษาในการใช้งานเครื่องจักรภายในชั่วโมงเรียน
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบสื่อโปสเตอร์ความปลอดภัย
3. ออกแบบสื่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยที่สอดคล้องกับพฤติกรรมกรรมการใช้งานของนักศึกษา
4. ประเมินคัดเลือกแบบที่เหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ
5. ทำการผลิตและติดตั้งสื่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
6. ประเมินความพึงพอใจสื่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
7. จัดทำรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และหน่วยงานที่นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ผลงานวิจัยที่ได้จะเป็นสื่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว
2. ผลงานวิจัยที่ได้จะเป็นสื่อการเรียนรู้ช่วยนักศึกษาให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์เพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานช่วยในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยลดอันตรายในการใช้งานเครื่องจักร

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องด้านต่างๆและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในการออกแบบดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหลักการพัฒนาและการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.1.1 ความหมายของการออกแบบผลิตภัณฑ์

ศิริพรณ์ ปีเตอร์ ให้ความหมายของการออกแบบ หมายถึง การสร้างสรรค์สิ่งที่จะนำไปผลิต โดยมีการวางแผน การวาดภาพเพื่อให้สามารถดำเนินการ ผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรมซึ่งการศึกษาทางด้านการออกแบบ เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษา ทางด้านปรัชญาของการออกแบบ หลักการออกแบบ และกระบวนการออกแบบ ซึ่งการออกแบบ สามารถแบ่งออกได้หลายสาขาวิชาซึ่งในที่นี้จะมุ่งเน้น ทางการออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นหลัก (ศิริพรณ์ ปีเตอร์. 2550 : 106)

นวลน้อย บุญวงศ์ ได้สรุปความหมายของคำว่า การออกแบบ ไว้ว่า การออกแบบหมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นเท่านั้น รวมทั้งเป็นความพยายามสร้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโดยการจัดระเบียบด้วยความมุ่งหมายที่จะแก้ปัญหาเพื่อสนองประโยชน์ของทั้งตนเองและต่อสังคมทั้งนี้คุณสมบัติของนักออกแบบควรเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์และที่สำคัญคือ เป็นผู้มีความคิดและจินตนาการ (นวลน้อย บุญวงศ์. 2542 : 2)

สกนธ์ ภู่งามดี ได้ให้ความหมายของการออกแบบ หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ให้เกิดสิ่งใหม่ ซึ่งแตกต่างจากสิ่งที่มีอยู่เดิมหรือไม่เคยปรากฏมาก่อน และเมื่อสร้างให้ปรากฏขึ้นแล้ว จะสามารถใช้ประโยชน์หรือสามารถจะใช้ประโยชน์ก็ได้ แต่ผู้ออกแบบควรที่จะระลึกถึงเหตุผล 2 ประการ คือ

1. ความสวยงามโดยใช้หลักของสุนทรียศาสตร์ มาเป็นตัวกำหนดในการออกแบบว่าเหมาะสมสวยงามกับสถานการณ์ของชิ้นงานนั้น ๆ หรือไม่

2. ความเป็นไปได้ในการใช้งาน หมายถึง สิ่งที่ออกแบบมานั้นสามารถนำมาใช้ได้จริงกับความต้องการของมนุษย์ มิใช่เป็นแค่ประดิษฐ์กรรมที่ล้มเหลว อย่างไรก็ตาม ประดิษฐ์กรรมที่ล้มเหลวนั้นหากมีความสวยงามแม้ว่าจะใช้ประโยชน์ได้หรือไม่ก็ตาม สามารถถือได้ว่าสิ่งนั้นได้ถูกออกแบบขึ้นซึ่งอย่างน้อยก็เป็น “ต้นแบบ” ที่จะถูกพัฒนาต่อไป (สกนธ์ ภู่งามดี. 2545 : 91)

การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นการสร้างสรรค์สิ่งที่จะต้องได้และจับต้องไม่ได้ซึ่งถูกสร้างขึ้นตามความต้องการตลาด มีความสอดคล้องกับขนาดสัดส่วนของมนุษย์ และ

พฤติกรรมในการใช้งานตามหลักการศาสตร์ และสามารถผลิตภัณฑ์ได้ในระบบอุตสาหกรรมการ ออกแบบกับมนุษย์ (ศิริพรณ์ ปีเตอร์. 2550 : 106)

สรุปได้ว่า การออกแบบนั้น หมายถึง จุดเริ่มต้นของงานผลิตภัณฑ์ ซึ่งรวมไปถึงที่มาของแรงบันดาลใจ สืบต่อมาเป็นกระบวนการออกแบบ และชิ้นงานที่มาจาก การออกแบบอย่างสมบูรณ์โดยการออกแบบต้องอาศัยหลักการออกแบบ ความรู้ความชำนาญ สุนทรียศาสตร์ ความเป็นไปได้ใน รูปแบบชิ้นงาน เป็นงานสร้างสรรค์ที่สามารถจับต้องได้ สอดคล้องกับการใช้งาน ซึ่งล้วนแล้วแต่ต้อง สร้างค่านึงถึงทั้งสิ้น

2.1.2 ประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์

ในประเภทของการออกแบบผลิตภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีการผลิต ในระบบอุตสาหกรรมสามารถ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ของการออกแบบ คือ

1. การออกแบบต้นฉบับ (Original Design) การออกแบบประเภทการประดิษฐ์ คิดค้นใหม่ เป็นการออกแบบขั้นสูงที่แสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ก่อนผู้อื่น และผลิตภัณฑ์ ที่ประดิษฐ์คิดค้น ขึ้นนั้นเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์ใช้สอย และศักยภาพในการทำงานเหนือกว่าผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่ได้ เคยถูกคิดค้นขึ้น ซึ่งเรียกว่า สิ่งประดิษฐ์ คิดค้นขึ้นใหม่(Innovation) โดยมีเอกสิทธิ์บัตรเป็นตัวยืนยัน

2. การออกแบบปรับปรุงใหม่ (Adaptive Design) การออกแบบปรับปรุงใหม่เพียง บางจุด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์เท่านั้น ไม่ใช้การออกแบบใหม่ในทุก ๆ ส่วนของผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบระบบเบรคสำหรับรถรุ่นใหม่ เป็นต้น

3. การออกแบบพัฒนา (Variant Design) การออกแบบพัฒนารูปลักษณะใหม่ ภายนอก หรือ เป็นการปรับแต่งบางส่วนของผลิตภัณฑ์ เช่น การปรับขนาดของระบบให้มีขนาดเล็กลง หรือการ ปรับเปลี่ยนรูปร่างใหม่ หรือปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์ของผลิตภัณฑ์โดยใช้วัสดุโครงสร้างที่ใหม่ เพื่อ สร้างความแตกต่างอย่างเด่นชัดให้กับผลิตภัณฑ์เพื่อส่งเสริมการขาย

4. การออกแบบแก้ไขในรายละเอียด (Refesign) การออกแบบแก้ไขในรายละเอียด แตกต่าง จากการออกแบบพัฒนา เนื่องจากเป็นกระบวนการซึ่งกระทำในขณะระหว่างกระบวนการ ออกแบบ หลังจากที่มีการนำเสนอผลงาน เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญฝ่ายต่าง ๆ หรือเพื่อทดสอบ การใช้งาน หรือทดสอบความพึงพอใจ จากนั้น นักออกแบบจะต้องนำเอา ข้อเสนอแนะเหล่านั้นมาทำ การแก้ไขผลิตภัณฑ์ ในรายละเอียดเพื่อให้จุดบกพร่องเหล่านั้นหมดไป ซึ่งอาจจะมีการแก้ไขปรับปรุง เพียงเล็กน้อย เพื่อให้งานออกแบบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (Otto and Wood, 2001 : 5-9)

2.1.3 กระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์

อุดมศักดิ์ สาริบุตร (2549: 10)กล่าวว่าการออกแบบทุกอย่างไป โดยเฉพาะด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม นักออกแบบต้องพิจารณาด้านต่างๆ ดังนี้

1. หน้าที่ใช้สอย

2. ความปลอดภัย
3. ความแข็งแรงทนทาน
4. ความประหยัด
5. วัสดุ
6. โครงสร้าง
7. ความสะดวกสบายในการใช้งาน
8. ความสวยงาม
9. มีลักษณะเฉพาะ
10. กรรมวิธีการผลิต
11. การซ่อมบำรุงรักษา
12. การขนส่ง

จากการศึกษากระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์จากหนังสือของ ลินเบ็ค วีแกรนด์(Lindbeck Wygant, 1995 : 98 – 101) และเบอร์รี่แมน (Berryman, 1990 : 7) พบว่ากระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ระบุปัญหาความต้องการและข้อจำกัดต่าง ๆ
- ตอนที่ 2 รวบรวมข้อมูลและความคิดในการออกแบบ
- ตอนที่ 3 ตั้งสมมุติฐานหรือกำหนดแนวทางแก้ปัญหา
- ตอนที่ 4 ทดลองและวิเคราะห์
- ตอนที่ 5 สรุปผลและนำไปผลิต

ในปัจจุบันกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการ ดังนี้ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ (A Product Development Process) และกระบวนการทำวิศวกรรมย้อนกลับและออกแบบแก้ไขผลิตภัณฑ์ (Reverse Engineering and Redesign Product Development Process) ซึ่งทั้ง 2 กระบวนการนี้ สามารถสร้างนวัตกรรมได้และมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการออกแบบของไดเตอร์ (Dieter, 2000 : 18)

2.1.4 การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับมนุษย์

การออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับมนุษย์ทั้งทางด้านความต้องการในการใช้งาน ขนาดสัดส่วนของมนุษย์ ชีตความสามารถในการรับรู้ทางร่างกายของมนุษย์ พฤติกรรมการใช้งานและจิตวิทยาเป็นแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถสนองความต้องการของผู้ใช้งาน เพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เพิ่มความปลอดภัย และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานนอกจากนั้น หลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เหมาะสมและไม่สอดคล้องดังนั้น นักออกแบบจึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ดังต่อไปนี้ คือ

1. ความง่ายต่อการใช้งาน (Creating a User – Friendly Design)

- (1) ผลิตภัณฑ์สอดคล้องกับขนาดสัดส่วนและความสามารถของมนุษย์
- (2) มีขั้นตอนที่ง่ายในการใช้งานที่ง่ายไม่ซับซ้อน
- (3) ออกแบบส่วนควบคุมระบบการทำงานที่สังเกตเห็นได้ง่าย
- (4) สร้างความเชื่อมโยงระหว่างระบบการทำงานและพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ง่าย
- (5) มีระบบช่วยควบคุมเพื่อป้องกันการผิดพลาด
- (6) มีปฏิกิริยาโต้ตอบที่รวดเร็ว
- (7) นำเสนอข้อมูลที่ส่วนควบคุมที่อ่านง่ายและชัดเจน
- (8) ออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและควบคุม
- (9) หลีกเลี่ยงลักษณะการใช้งานที่เกินกำลังของมนุษย์
- (10) มีความสอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- (11) มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานที่ใช้งาน

2. ออกแบบให้ง่ายต่อการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง (Design for Serviceability)

- (1) ง่ายต่อการแก้ไขบกพร่อง ดูแลรักษา หรือซ่อมบำรุง
- (2) ดูแลรักษาได้ง่าย ไม่ต้องใช้เครื่องมือ หรือสามารถใช้อุปกรณ์ที่มีใช้แพร่หลาย
- (3) มีความปลอดภัยในการใช้งาน

กล่าวโดยสรุป การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับมนุษย์จะต้องคำนึงถึงความสะดวกสบายและง่ายต่อการใช้งานและดูแลรักษาซ่อมบำรุง นอกจากนั้น การออกแบบผลิตภัณฑ์ควรเป็นการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีความทนทานใช้งานได้ยาวนาน และมีคุณค่าทางจิตใจ (ศิริพรรณ ปีเตอร์.2550 : 114 - 115)

2.1.5 การออกแบบกับการดำรงชีวิต

นอกจากจะสร้างได้อย่างสวยงาม ปลูกสร้างจอมปลูกได้อย่างสลับซับซ้อน แต่นานเท่า นาน นกหรือปลูกก็ยังคงสร้างอยู่ในรูปแบบเดิม สำหรับมนุษย์เรานับแต่กลุ่มชนในบรรพกาลที่อยู่อาศัยในถ้ำ มนุษย์ได้ร่วมกันพัฒนาวิถีทางการดำรงชีวิตของตนอยู่ตลอดเวลา พัฒนาวัตถุที่ตนเองเกี่ยวข้อง จากถ้ำมาสู่เพิง กระท่อม และบ้านอันมั่นคงแข็งแรง จากเครื่องมือหินมาสู่เครื่องมือเครื่องใช้มากมายหลายสิ่งในปัจจุบัน ตลอดเวลา มนุษย์ได้พัฒนาทั้งความคิดและการปฏิบัติไปพร้อมกัน สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มนุษย์เราทำการพัฒนาหรือสร้างขึ้น ต้องมีการวางแผนคิดคำนึงถึงวัสดุ ประโยชน์ใช้สอย และปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งสิ่งเหล่านี้คือต้นเหตุของการออกแบบทั้งหลาย

การออกแบบอาจจะออกแบบในความคิดคำนึงเช่น การวางแผนงานต่าง ๆ การกำหนดความคิด หรือออกแบบเป็นรูปแผนงานที่จะสร้าง เช่น การออกแบบเครื่องจักรกล โต๊ะ เก้าอี้ หรือการออกแบบไปพร้อมกับการสร้างสรรค์อารมณ์ความรู้สึกนึกคิดเลยก็ได้ เช่น การออกแบบทางจิตรกรรม

ประติมากรรม เป็นต้น อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วการออกแบบทาง ทัศนศิลป์(Visual Art) ย่อมต้องปรากฏเป็นผลงานหรือสื่อสารที่รับรู้ได้ด้วยประสาทตา ไม่ใช่เป็นเพียงความคิดคำนึง

การดำรงชีวิตประจำวันของเรา ต้องผูกพันอยู่กับโลกของวัตถุ เมื่อวัตถุได้รับการพัฒนาการมากเท่าใด คนเราก็ยิ่งต้องผูกพันอยู่กับงานออกแบบมากขึ้นเป็นเงาตามตัว เพราะการก้าวหน้าหรือเติบโตทางวัตถุ ย่อมต้องก้าวหน้าหรือเติบโตไปพร้อมกับการออกแบบ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าไม่มีวัตถุ สิ่งของเครื่องใช้หรือเครื่องอำนวยความสะดวกใด ๆ ที่เราสร้างขึ้นมาแล้วไม่เป็นผลมาจากการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นบ้านเรือน โต๊ะ เก้าอี้ เครื่องบิน จอบ ฆอบ ย่อมต้องผ่านการออกแบบลักษณะใดลักษณะหนึ่งมาแล้วทั้งสิ้นเมื่อเป็นเช่นนี้ การออกแบบจึงมีสภาพเป็นตัวการสำคัญอย่างหนึ่งในสังคมในอันที่จะผลักดันให้สังคมมีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา จากแนวความคิดหนึ่งเปลี่ยนไปสู่อีกแนวความคิดหนึ่ง และจากรูปแบบหนึ่งไปสู่อีกรูปแบบหนึ่ง

2.1.6 คุณค่าของการออกแบบกับการดำรงชีวิต

1. คุณค่าทางกาย คุณค่าของงานออกแบบที่มีผลทางกายคือ คุณค่าที่มีประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวันโดยตรง เช่น โถมีไว้สำหรับไถนา แก้วมีไว้สำหรับใส่น้ำบ้านมีไว้สำหรับอยู่อาศัย เป็นต้น

2. คุณค่าทางอารมณ์ความรู้สึก คุณค่าของงานออกแบบที่มีผลทางอารมณ์ความรู้สึก เป็นคุณค่าที่เน้นความชื่นชอบ พึงพอใจ สุขสบายใจ หรือความรู้สึกนึกคิดด้านอื่น ๆ ไม่มีผลทางประโยชน์ใช้สอยโดยตรง เช่น งานออกแบบทางทัศนศิลป์ การออกแบบตกแต่งหน้าคุณค่าทางอารมณ์ความรู้สึกนี้ อาจจะเป็นการออกแบบเคลือบแฝงในงานออกแบบที่มีประโยชน์ทางกายก็ได้ เช่น การออกแบบตกแต่งบ้าน ออกแบบตกแต่งสนามหญ้า ออกแบบตกแต่งร่างกาย เป็นต้น

3. คุณค่าทางทัศนคติ คุณค่าของงานออกแบบที่มีผลทางทัศนคติ เน้นการสร้างทัศนคติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อผู้พบเห็น เช่น อนุสาวรีย์สร้างทัศนคติให้รักชาติ กล้าหาญหรือทำความดี งานจิตรกรรมหรือประติมากรรมบางรูปแบบ อาจจะได้แสดงความคิดที่ซูดริต เพื่อเน้นการระลึกถึงทัศนคติที่ดีและถูกควรในสังคม เป็นต้น

ในชีวิตประจำวัน ดูเหมือนว่าเราจะไม่ได้สนใจกับงานออกแบบรอบ ๆ ตัวโดยตรง แต่งานออกแบบที่มีอยู่ หลายสิ่งหลายอย่างที่อยู่ใกล้ชิดหรืออยู่กับเราจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของการดำรงชีวิต เราอาจจะมองไม่เห็นคุณค่าโดยตรง ต่อเมื่อสิ่งนั้นไม่มีอยู่หรือขาดหายไป เราจะเห็นความจำเป็นชัดเจนขึ้น งานออกแบบก็เช่นกัน ถ้าวัตถุที่เราเกี่ยวข้องอยู่ทุกวันนี้ขาดการออกแบบ หรือเป็นการออกแบบที่ไม่ดี สิ่งต่าง ๆ รอบตัวคงจะมีรูปลักษณะที่ไม่น่าดู น่าเกลียด หรือไม่น่าใช้สอยเอาเสียเลย สิ่งเหล่านั้นย่อมสะท้อนให้เห็นถึงความรู้สึกนึกคิดและอารมณ์ที่หยาบกร้านของผู้คนในสังคม สะท้อนให้เห็นถึงนักออกแบบที่ไร้ฝีมือ และถ้าสภาพแวดล้อมเป็นเช่นนั้นจริง ก็คงทำให้ความรู้สึกนึกคิดของเราพลอยหดหู่ตามไปด้วยการเกี่ยวข้องกับงานออกแบบในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการรู้จักเลือก รู้จักใช้รู้จักจัดให้ได้สิ่งที่สวยงามหรือให้ได้งานออกแบบที่ดีนั้น เป็นสิ่งที่ยอมรับกันเป็นสากลว่า

ผู้นั้นเป็นผู้ที่มีรสนิยมดี เป็นอารยชนที่ควรได้รับการสรรเสริญ ซึ่งจะเป็นการพิจารณาคุณค่าของความเป็นมนุษย์ไปพร้อมกัน นอกจากนั้นงานออกแบบรอบ ๆ ตัว ทั้งสิ่งของเครื่องใช้ ที่อยู่อาศัย และสภาพแวดล้อมนับเป็นสิ่งที่ชี้ถึงความดีงามหรือตกต่ำในสังคมนั้นด้านหนึ่งด้วยเช่นกันเมื่อนักโบราณคดีขุดพบศิลปวัตถุหรืองานออกแบบในอดีต นักโบราณคดีสามารถสรุปความคิดเห็นที่เกี่ยวกับวิถีการดำรงชีวิต สภาพวัฒนธรรม ความเจริญรุ่งเรือง หรือความเสื่อมโทรมของกลุ่มชนผู้สร้างสรรค์ศิลปวัตถุ นั้นได้ โดยยึดถือสภาพการออกแบบประกอบกับหลักฐานอื่น ๆ เป็นเครื่องพิจารณา ด้วยเหตุนี้ การออกแบบในสังคมจึงเป็นสิ่งสะท้อนถึงวิถีทางการดำรงชีวิตในสังคมไว้ด้วย

2.1.7 การออกแบบในสังคม

การออกแบบนับเป็นความพยายามของมนุษย์ในอันที่จะสร้างสรรค์สิ่งใหม่ให้เกิดขึ้น เพื่อจะนำประโยชน์ไปสู่การดำรงชีวิตที่ดีงาม ทั้งด้านประโยชน์ใช้สอยและความรู้สึกนึกคิด การสร้างสรรค์ย่อมมีเป้าหมายไปสู่สิ่งที่ดีกว่าและเหมาะสมกว่าที่เป็นอยู่ ซึ่งอาจจะเหมาะสมทั้งทางด้านวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต กระบวนการผลิต ความนิยมชมชอบ สภาพเศรษฐกิจ ประโยชน์ใช้สอยและคุณค่าทางความงามตามที่ทราบกันแล้วว่า การออกแบบโดยทั่วไปย่อมรวมความถึง การวางแผนหรือการจัดระบบไว้ในความคิดคำนึง หรือวางแผนแล้วสร้างให้ปรากฏเป็นแผนงานหรือรูปแบบที่รับรู้ได้ รูปแบบที่ปรากฏขึ้นอาจจะเป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นใหม่ หรือรูปแบบที่ปรับปรุงขึ้นใหม่ก็ได้ สำหรับงานออกแบบในทางทัศนศิลป์ หรือออกแบบสิ่งต่าง ๆ จำเป็นต้องแสดงรูปแบบให้สามารถมองเห็นได้ซึ่งจะเป็นรูปแบบสองมิติหรือสามมิติงานออกแบบนับเป็นสื่อกลางความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ต่อมนุษย์ และระหว่างมนุษย์กับวัตถุด้วย งานออกแบบมีคุณค่าต่อมนุษย์นับแต่ครั้งสมัยหิน ตั้งแต่การออกแบบเครื่องมือหินเพื่อใช้ล่าสัตว์ และการออกแบบเครื่องแต่งกาย เครื่องประดับ เพื่อผลทางความงามหรือความพึงพอใจ จนถึงปัจจุบัน งานออกแบบก็ยังคงเป็นสื่อกลางที่มีคุณค่า และนับวันที่มนุษย์มีความต้องการทางด้านวัตถุหรือต้องการความสะดวกสบายในการดำรงชีวิตมากเท่าใดการออกแบบก็จะมีคุณค่ามากขึ้นเท่านั้นเมื่องานออกแบบมีสภาพเป็นสื่อกลางร่วมกัน การออกแบบจึงไม่อาจจะทำได้เพียงเพื่อความต้องการส่วนตน แต่จะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้อื่น และสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมด้วยสภาพแวดล้อมในที่นี้รวมความถึง สภาพวัตถุ วัฒนธรรม และพฤติกรรมของคนเราในสังคม

แต่ก็มีงานออกแบบลักษณะหนึ่ง ซึ่งจะออกแบบเพื่อความต้องการของผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ การออกแบบในลักษณะพิเศษนั้นคือ การออกแบบ ทางทัศนศิลป์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง จิตรกรรม (Painting) และ ประติมากรรม (Sculpture) ซึ่งเน้นผลทางด้านอารมณ์สะเทือนใจ ความรู้สึกสัมผัสในความงาม และคุณค่าทัศนคติ มากกว่าประโยชน์ใช้สอยที่เป็นคุณค่าทางกาย

1. งานออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย

งานออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอย เช่น การออกแบบเครื่องไฟฟ้า เครื่องครัวเครื่องเรือน เครื่องสุขภัณฑ์ ของใช้ในบ้าน ของใช้ในสำนักงาน ซึ่งการออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอยนี้คือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) โดยเน้นประโยชน์ใช้สอยหรือประโยชน์ทางกายเป็นหลัก และมีคุณค่าทางความงามเป็นตัวผลักดันให้งานออกแบบน่าสนใจ และนำใช้สอยการออกแบบผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน ผลิตภัณฑ์บางอย่างมีสภาพเป็นเครื่องไฟฟ้าเครื่องจักรกลประกอบไปด้วย ตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี หรือประยุกต์วิทยาในปัจจุบัน ทำให้การออกแบบต้องเกี่ยวข้องกับกลไกซับซ้อนยิ่งขึ้น การออกแบบเช่นนั้นต้องศึกษาและออกแบบให้สัมพันธ์กับกลไกต่าง ๆ ซึ่งเป็นเรื่องที่คุณผู้ออกแบบจะต้องมีความรู้ความสามารถเฉพาะด้านอีกด้วย

2. งานออกแบบเพื่อการติดต่อสื่อสาร

งานออกแบบเพื่อการติดต่อสื่อสาร หรือ การออกแบบสื่อสาร (Communication Design) เป็นงานที่เน้นการสื่อสารถึงกันด้วยภาษาและภาพที่รับรู้ร่วมกันได้ ซึ่งจะเป็นสิ่งตีพิมพ์หรือไม่กี่ได้ การสื่อสารถึงกันก็เพื่อประโยชน์ในทางความรู้ ความเข้าใจ การชี้ชวนหรือการเรียกร้อง เช่นการออกแบบหนังสือ โปสเตอร์ งานโฆษณา การออกแบบสื่อสารจำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถเฉพาะด้าน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นงานออกแบบที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาชุมชน ทั้งทางด้านสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

3. งานออกแบบเพื่อคุณค่าทางความงาม

งานออกแบบเพื่อคุณค่าทางความงาม เป็นงานออกแบบทางทัศนศิลป์ ที่มีเป้าหมายเฉพาะตัว เพราะงานทัศนศิลป์ไม่ได้มีคุณค่าทางกายหรือการสื่อสารเพื่อชี้ชวนใด ๆ แต่งานทัศนศิลป์เป็นสื่อกลางที่มุ่งให้ผู้ชื่นชอบได้ชื่นชมกับความงามและความคิด ซึ่งผลจากการชื่นชมนั้น ผู้ชื่นชมอาจจะได้รับความสงบสันติ การพักผ่อน อารมณ์ความรู้สึก ความคิด และทัศนคติบางอย่าง เช่นการได้พบภาพเขียนที่มีสีสดสวย เราอาจจะรู้สึกเบิกบานใจ สบายใจ หรือได้พบอนุสาวรีย์ประชาธิปไตย เราอาจจะมีทัศนคติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อระบบการปกครองระบอบประชาธิปไตยเป็นต้น (วิรุณ ตั้งเจริญ : 2526)

2.1.8 ปรัชญาของการออกแบบ

ปรัชญาของการออกแบบ มนตรี ยอดบางเตย (มนตรี ยอดบางเตย : 2538) ได้ให้ข้อคำนึงในการออกแบบไว้ 4 ประการ

1. ประโยชน์ใช้สอย คือ สิ่งจำเป็นอันดับแรกที่จะต้องสนองความต้องการของมนุษย์ เพื่อให้บรรลุสิ่งที่คนปรารถนาก็คือ ประโยชน์ใช้สอย ความจริงในข้อนี้ เป็นสิ่งที่นักออกแบบทั้งหลายต้องยึดถือเป็นแนวคิดในการออกแบบ

2. ความงามทางศิลปะ หมายถึง ความรู้สึกทางความงาม กล่าวคือเมื่อนักออกแบบสนองความต้องการในด้านการใช้สอยและได้ผลเป็นที่น่าพอใจแล้ว สิ่งที่มีมนุษย์ทุกคนต้องการ คือ ความงาม

หรือความรู้สึกทางศิลปะ ดังนั้น หน้าที่ใช้สอยกับความรู้สึกทางศิลปะจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องไปควบคู่กันโดยนักออกแบบจะต้องยึดถือเป็นแนวคิด

3. คุณสมบัติของวัสดุและเศรษฐกิจ เมื่อการออกแบบได้ดำเนินไปตามเป้าประสงค์ ในข้อ 1 และ ข้อ 2 แล้ว สิ่งต่อไปที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงก็คือ คุณค่าทางวัสดุที่จะนำมาใช้ต้องมีคุณค่าในตัวเองและเหมาะสมกับการที่จะผลิต ตลอดจนจะต้องคำนึงถึงภาวะเศรษฐกิจของสังคมด้วย

4. แบบอย่างและวัฒนธรรม เป็นอีกประการหนึ่งที่นักออกแบบต้องคำนึงถึงเพราะในเรื่องแบบอย่าง นักออกแบบถือเป็นหลักทางวิชาการว่า ผู้ออกแบบที่ดีจะต้องมีความเข้าใจในเรื่องของแบบอย่าง และได้ศึกษามาอย่างดีแล้ว จึงจะสามารถออกแบบได้อย่างเหมาะสม

กับสภาพการณ์ สำหรับเรื่องของวัฒนธรรมนั้น ก็เป็นส่วนหนึ่งที่แสดงความเป็นสัญลักษณ์ของเชื้อชาติ

การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงเรื่องนี้ว่า สิ่งที่ตนออกแบบนั้นสมควรจะสอดคล้องวัฒนธรรมลงไปหรือไม่ แบบอย่างนั้นๆเหมาะสมกับวัฒนธรรมใด ซึ่งมีได้หมายความว่าต้องเป็นวัฒนธรรมประจำชาติเสมอไป จะเป็นวัฒนธรรมใดก็ได้ที่เหมาะสมกับแบบอย่างนั้น ๆ

2.1.9 การวิจัย พัฒนา กับการออกแบบ

การพัฒนา (Development) และการปรับปรุง (Improvement) ทั้งผลิตภัณฑ์ใหม่(สินค้าที่ยังไม่มีในท้องตลาด) และผลิตภัณฑ์เก่า (สินค้าที่มีอยู่ในท้องตลาด) เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการอยู่รอดขององค์กร ส่วนการวิจัย (Research) นั้น เป็นการแสวงหาหลักเกณฑ์พื้นฐาน(หลักเกณฑ์ที่เป็นคำอธิบายปรากฏการณ์หรือพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง) และหลักเกณฑ์ใหม่ ๆ การวิจัยดังกล่าว อาจเรียกว่า การวิจัยมูลฐาน (ไม่ยึดติดกับปัญหาใดโดยเฉพาะ) การพัฒนาโดยปกติดำเนินตามผลของการประยุกต์ และมุ่งไปหาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจที่จะนำผลมาใช้งานการออกแบบ (Design) นั้น เป็นการนำผลจากการวิจัยและการพัฒนา มาทำให้เกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ (พรสนอง วงศ์สิทธิ์ ทอง. 2550 : 9)

เมื่อกล่าวโดยรวม ๆ การวิจัย การพัฒนา และการออกแบบผลิตภัณฑ์ มีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

1. เพื่อค้นหาและขยายขอบเขตขององค์ความรู้
2. เพื่อพัฒนาสินค้าตัวใหม่
3. เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต
4. เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตที่มีอยู่เดิม
5. เพื่อหาหนทางทำประโยชน์เสริมจากผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ ทำประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ที่เสีย
6. เพื่อหาข้อมูลทางเทคนิคให้หน่วยงานหลักในองค์กร
7. เพื่อวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ (สินค้า) ของคู่แข่ง

การให้ความสำคัญกับการวิจัย การพัฒนา และการออกแบบผลิตภัณฑ์ แตกต่างกันไปตามธรรมชาติขององค์กรแต่ละองค์กรไป งานด้านนี้เพิ่งจะเข้ามามีบทบาทสำคัญ เพราะองค์กรส่วนใหญ่ เพิ่งจะมีสินค้าหลายอย่างเข้ามาประกอบ ในสายผลิตภัณฑ์เมื่อเร็ว ๆ นี้เอง (Tersine, 1983 :186)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ เป็นงานที่เกี่ยวข้องอยู่กับการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype) และกลุ่มลักษณะจำเพาะทางเทคนิคในขั้นแรก เพื่อบรรยายลักษณะของต้นแบบ พร้อมกับประวัติการทดสอบที่ดำเนินไปในแบบ (Model) แต่ละตัวของการพัฒนาต้นแบบ ลักษณะจำเพาะทางเทคนิค ในขั้นตอนแรก ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องลักษณะจำเพาะทางเทคนิคที่วิกฤต (Critical) วิกฤตจากสองแง่มุม คือ วิกฤตเมื่อผู้บริโภคใช้ผลิตภัณฑ์และวิกฤตในการผลิตผลิตภัณฑ์ ลักษณะที่ไม่วิกฤตจะไม่นำมาพิจารณาในขั้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ งานเหล่านี้จะถูกเก็บไว้พิจารณาในการออกแบบขั้นสุดท้าย (พร สอนง วงศ์สิงห์ทอง. 2550 : 17)

2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหลักการสร้างความปลอดภัย

2.2.1 การสร้างความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม

1. สร้างความรับผิดชอบ

1.1 เจ้าของโรงงานหรือนายจ้าง จะต้องรับผิดชอบในเรื่องความปลอดภัยด้านการปฏิบัติงาน โดยการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยทุกประเภทงานให้ครบถ้วน พอเพียง ดำเนินการรักษาความปลอดภัยตามกฎหมายระเบียบข้อบังคับของกฎหมายอย่างเคร่งครัด

1.2 วิศวกรควบคุมการทำงานและวัสดุอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต ควรมีวิศวกรควบคุม ตรวจสอบ และแก้ไขการทำงานของวัสดุอุปกรณ์รวมทั้งเครื่องจักร ลูกจ้าง และการทำงานของเครื่องจักร รวมทั้งวางระเบียบกฎเกณฑ์ของการใช้วัสดุอุปกรณ์ให้ปลอดภัย ใช้วัสดุอันตรายในกระบวนการผลิตให้น้อยลงหรือน้อยที่สุด

1.3 หัวหน้าหรือผู้ควบคุมงาน ในแต่ละฝ่ายของการทำงานในโรงงานจะมีหัวหน้าหรือผู้ควบคุมรับผิดชอบการทำงาน ซึ่งผู้ควบคุมจะต้องชี้ให้ผู้ปฏิบัติงานตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้น และจะต้องควบคุมดูแลการทำงานอย่างใกล้ชิดช่วยเหลือในการปฏิบัติงานนั้นๆได้

1.4 ผู้ปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานไม่ควรประมาท ศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจในงานที่ตนรับผิดชอบ หากพบหรือไม่แน่ใจในความปลอดภัยควรสอบถามหรือแจ้งแก่หัวหน้าเพื่อหาวิธีป้องกัน

2. ไม่ประมาท ทุกฝ่ายจะต้องตระหนักอยู่เสมอว่า การประมาทย่อมเป็นหนทางสู่ความสูญเสีย โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องมีวินัยในตนเอง และเตรียมพร้อมกับการปฏิบัติหน้าที่อยู่เสมอ เช่น

2.1 สุขภาพ ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ

2.2 กฎระเบียบ ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ตราขึ้นเป็นกฎให้ถือปฏิบัติในโรงงานนั้น เป็นวิธีการป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น

3. รักษาความสะอาดในโรงงาน

ควรรักษาความสะอาดเรียบร้อยของสถานที่ทำงาน โดยการจัดเก็บและวางสิ่งของต่างๆ ให้เป็นระเบียบ

4. รู้วิธีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานของตน สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการทำงาน คือต้องใช้ให้ถูกประเภทเหมาะสมกับงาน การเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องยึดหลักการ 3E อันได้แก่

Engineering (วิศวกรรมศาสตร์)

Education (การศึกษา)

Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ)

E ตัวแรกคือ Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) คือการใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในการคำนวณและการออกแบบเครื่องจักร เครื่องมือที่มีสภาพการใช้งานที่ปลอดภัยที่สุด

E ตัวที่สอง คือ Education (การศึกษา) คือการให้การศึกษา หรือการฝึกอบรม และแนะนำคนงานหัวหน้างานตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงาน ให้รู้ว่าอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นและป้องกันได้อย่างไร และจะทำงานวิธีใดจึงจะปลอดภัยที่สุด เป็นต้น

E ตัวสุดท้าย คือ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) คือ การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และมาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตาม เป็นระเบียบปฏิบัติที่ต้องการประกาศให้ทราบทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย

หลักการ 3E นี้จะต้องดำเนินการไปพร้อมกัน จึงจะทำให้การป้องกันอุบัติเหตุและการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.2.2 หลักการความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

การทำงานต้องมีกฎระเบียบข้อบังคับ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังในการควบคุมและเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงาน และเป็นการป้องกันอันตรายในขณะปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาและรู้จักกฎความปลอดภัยในการ

ปฏิบัติงานดังนี้

1. แต่งกายให้รัดกุมเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

2. ตรวจสอบสภาพของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ใช้งานว่าอยู่ในสภาพพร้อม
3. ไม่ใช่เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่อยังไม่ได้รับคำแนะนำวิธีการใช้
4. สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายทุกครั้ง เมื่อต้องปฏิบัติงานที่อาจเกิดอันตราย
5. ไม่เล่น หรือหยอกล้อกันในขณะปฏิบัติงาน
6. ถ้าเครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ใช้งานชำรุดขณะปฏิบัติงานต้องแจ้งผู้ควบคุมทราบทันที
7. ถ้าเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน ต้องแจ้งผู้ควบคุมทราบทันที
8. เมื่อเลิกปฏิบัติงาน ต้องทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ใช้งาน ตลอดจนพื้น

โรงงาน

9. ห้ามนำเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใด ๆ ออกนอกบริเวณโรงงานโดยไม่ได้รับอนุญาต
 10. ผู้ปฏิบัติงานต้องศึกษาและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของโรงงานอย่างเคร่งครัด
- 2.2.3 หลักการเกี่ยวกับความปลอดภัย 5 ส

เพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ควรยึดหลักการที่เรียกว่า 5 ส ได้แก่ สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย ซึ่งเป็นกระบวนการที่เป็นระบบ มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจน เหมาะสมกับสภาพทำให้การปฏิบัติงานดำเนินไปด้วยดีมีความปลอดภัย และมีผลเป็นที่พึงพอใจ โดยเขียนเป็นตาราง

1. สะสาง

การจัดสิ่งของที่ไม่ต้องการออก

ผลจากการที่ไม่ดำเนินการ

1. เสียเวลาค้นหาสิ่งของ
2. ตรวจสอบยากกว่ามีของที่ต้องการอยู่หรือไม่
3. สถานที่ปฏิบัติงานมีน้อย
4. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการดูแล

ผลจากการดำเนินงาน

1. หาสิ่งของที่ต้องการได้ง่าย
2. มีพื้นที่ว่างปฏิบัติงาน
3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา
4. ขจัดความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

2. สะดวก

การจัดของที่ใช้ให้เป็นระเบียบโดยคำนึงถึงความปลอดภัย

ผลจากการที่ไม่ดำเนินการ

1. ดูแลรักษายาก

2. เป็นบ่อเกิดของอุบัติเหตุ

3. เสียเวลาค้นหา

ผลจากการดำเนินงาน

1. รักษาคุณภาพต่างๆของสิ่งของต่างๆได้ง่าย

2. ลดการเกิดอุบัติเหตุ

3. ไม่เสียเวลาในการหยิบใช้

4. ตรวจสอบสิ่งของได้ง่ายขึ้น

3. สะอาด

การทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆให้เรียบร้อย

ผลจากการที่ไม่ดำเนินการ

1. สถานที่ปฏิบัติงานรกรุงรัง

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆชำรุดเสียหาย วางไม่เป็นระเบียบ

ผลจากการดำเนินงาน

1. สถานที่ปฏิบัติงานสะอาด เหมาะกับการฝึกปฏิบัติงาน

2. เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆอยู่ในสภาพที่สามารถนำมาใช้ได้ทันที

4. สุขลักษณะ

การจัดสถานที่ฝึกปฏิบัติงานให้ถูกสุขลักษณะเพื่อสุขภาพอนามัยของตนเองและผู้ร่วมงาน

ผลจากการที่ไม่ดำเนินการ

1. เกิดมลภาวะต่างๆ เช่น ฝุ่นละออง อับชื้น กลิ่น เสียงดัง

2. เสียสุขภาพจิต

3. ไม่กระตือรือร้น

ผลจากการดำเนินงาน

1. สถานที่ปฏิบัติงานมีความร่มรื่นปลอดโปร่ง อากาศถ่ายเทได้ดี

2. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตดี

5. สร้างนิสัย

การปฏิบัติ 4 ส แรก จนเกิดทักษะและติดเป็นนิสัยของตนเอง

หมายเหตุ

1. ฝึกทักษะจนติดเป็นนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน เช่น รักษาความสะอาด มีระเบียบ

วินัย และมีวินัยการปฏิบัติงาน

2. คำนึงถึงความปลอดภัย และกฎของโรงเรียน

2.2.4 ความปลอดภัยในงานช่าง

การทำงานงานช่างทุกชนิด หรือการใช้เครื่องมืองานช่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ สิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคือความปลอดภัย

ของตนเองเป็นอันดับแรกดังนี้

1. ตรวจสอบเครื่องมือทุกชนิดก่อนและหลังใช้งานเพื่อใช้งานได้อย่างปลอดภัย
2. ใช้เครื่องมือให้ถูกประเภทกับประเภทของงาน เช่น ใช้สิ่วในงานไม้ สกัดในงานปูน
3. แต่งกายให้เหมาะสมกับชนิดของงาน
4. สถานที่ทำงานควรมีแสงสว่างและอากาศถ่ายเทอย่างพอเพียง
5. การแก้ไขอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องตัดกระแสไฟฟ้าออกเสียก่อน โดยยกคัทเอาต์ออก และต้อง

เขียนป้ายบอกกำลังซ่อมไฟฟ้า

6. ไม่พกพาเครื่องมือที่มีคมในกระเป๋าเสื้อหรือกางเกง
7. ไม่แตะต้องอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อร่างกายเปียกชื้น
8. ไม่ติดตั้งเต้ารับต่ำเกินไป อาจเป็นอันตรายเมื่อเด็กเล่นหรือน้ำท่วมถึงได้ง่าย
9. ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานอุตสาหกรรม
10. ปฏิบัติงานตามขั้นตอน
11. ศึกษาคู่มือการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าก่อนใช้งาน
12. ขั้วต่อต่างๆ ของอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องแน่นและมั่นคงแข็งแรง
13. ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้ถูกต้อง เช่น ใช้ฟิวส์ให้ถูกขนาดและไม่ใช้เส้นทองแดงแทนฟิวส์
14. ไม่หยอกล้อเล่นกันในขณะทำงาน
15. ไม่ทำงานเกินกำลังของตนเอง

2.2.5 สาเหตุของอุบัติเหตุจากการทำงาน

อุบัติเหตุหมายถึง สิ่งที่ไม่ได้คาดไว้ล่วงหน้า ไม่ได้ควบคุมหรือไม่คาดคิดว่ามันจะเกิดขึ้นมาได้ อุบัติเหตุจากการทำงานเป็นเหตุการณ์ ที่เกิดขึ้นได้โดยไม่คาดคิด อันเป็นผลมาจากการกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

สาเหตุโดยทั่วไปของอุบัติเหตุ อาจแบ่งได้ดังนี้

1. ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์

มักเกิดกับบุคคลที่เข้าทำงานใหม่ ๆ หรือเข้าทำงานกับเครื่องมือ เครื่องจักรใหม่ โดยที่

1. ไม่ได้รับคำอธิบายถึงการปฏิบัติและการทำงานของเครื่องมือเครื่องจักรโดยละเอียด จึงมักจะทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อย ๆ
2. การสอนเกี่ยวกับความปลอดภัยยังไม่ดีพอ
3. กฎความปลอดภัยไม่มีผลบังคับใช้

4. ไม่ได้วางแผนงานความปลอดภัยไว้เป็นส่วนหนึ่งของงาน
5. จุดอันตรายต่าง ๆ ไม่ได้ทำการแก้ไข
6. อุปกรณ์ความปลอดภัยไม่ได้จัดให้
7. ขาดความรู้หรือไม่ได้ตระหนักในเรื่องความปลอดภัย

2. ความประมาท

1. เกิดจากมีความเชื่อมั่นมากเกินไปเนื่องจากทำงานมานาน
2. การละเลยไม่เอาใจใส่หรือมีทัศนคติผิด ๆ ในเรื่องความปลอดภัย
3. เครื่องป้องกันอันตรายหรือเครื่องกันจัดไว้ให้ แต่ไม่ใช้หรือถอดออก
4. ใช้เครื่องมือเครื่องใช้ไม่ถูกต้องกับลักษณะของงานที่ทำ ถึงแม้ว่าจะมีเครื่องมือที่ถูกต้องให้เลือกใช้ได้เหมาะสมก็ตาม
5. ยกของด้วยวิธีผิด ๆ จนน่าจะเกิดอันตราย
6. อิริยาบถในการเคลื่อนไหวน่าจะเกิดอันตราย เช่น การเดิน การวิ่ง การกระโดด การก้าว การปีนป่าย

2.7 การหยอกล้อ หรือล้อเล่นในระหว่างการทำงาน

3. สภาพร่างกายของบุคคล

1. เมื่อยล้า เนื่องจากทำงานตลอดเวลาโดยไม่มีวันหยุดพัก
2. อ่อนเพลีย เนื่องจากไม่สบายเป็นไข้แล้วเข้าทำงานหนัก
3. หูหนวก
4. สายตาไม่ดี
5. โรคหัวใจ
6. สภาพร่างกายไม่เหมาะกับงาน

4. สภาพจิตใจของบุคคล

1. ขาดความตั้งใจในการทำงาน
2. ขาดความสามารถในการควบคุมอารมณ์ในขณะที่ทำงาน
3. ตื่นเต้นง่าย ขวัญอ่อน ตกใจง่าย
5. อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องจักร มีข้อบกพร่องอาจเนื่องจากสาเหตุ เช่น
 1. ใช้เครื่องมือไม่ถูกขนาด
 2. ใช้เครื่องมือที่สึกหรือชำรุด ทื่อ หรือหัก
 3. ใช้เครื่องมือที่ปราศจากด้ามหรือที่จับที่เหมาะสม
 4. ไม่ใช้เครื่องป้องกันอันตราย
 5. จับตั้งงานไม่ได้ขนาด และไม่มั่นคง

6. ละเลยต่อการบำรุงรักษา เช่น น้ำมันหล่อลื่นไม่เพียงพอ
6. สภาพของบริเวณปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น
 1. แสงสว่างไม่เพียงพอ
 2. เสียงดังมากเกินไป
 3. การระบายอากาศที่ไม่เหมาะสม
 4. ความสกปรก
 5. บริเวณที่คับแคบ
 6. มีสารเคมี และเชื้อเพลิง
 7. พื้นที่ลื่น เนื่องจากคราบน้ำมัน
 8. หลุมและสิ่งกีดขวางทางเดิน

2.2.6 การสูญเสียเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ

การที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นแต่ละครั้งย่อมหมายถึงการสูญเสียเกิดขึ้นทุกครั้ง
ได้แก่

1. การสูญเสียโดยตรง

1. ได้รับบาดเจ็บ พิการ หรือตาย และอาจทำให้ผู้อื่นได้รับอันตรายด้วย
2. ทำให้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ตลอดจนทรัพย์สินอื่น ๆ ชำรุด

เสียหาย

3. การสูญเสียที่คิดเป็นเงินที่นายจ้างหรือรัฐบาลต้องจ่ายโดยตรง ให้แก่ผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุจากการทำงาน เช่น ค่ารักษาพยาบาล เงินทดแทนที่ต้องจ่ายโดยรัฐ หรือโรงงาน ค่าทำขวัญ

2. การสูญเสียโดยทางอ้อม

คือ การสูญเสียซึ่งมักจะคิดไม่ถึง หรือไม่ค่อยได้คิดว่าเป็นการสูญเสียเป็นลักษณะการสูญเสียที่แฝงอยู่ไม่ปรากฏเด่นชัด เช่น

1. สูญเสียแรงงานของลูกจ้างที่ได้รับบาดเจ็บ จะต้องใช้เวลาพักฟื้นจนกว่าจะหาย

2. สูญเสียเวลาของลูกจ้างคนอื่น ๆ ซึ่งหยุดทำงานในขณะที่เกิดอุบัติเหตุด้วยเหตุผลต่อไปนี้ ความอยากรู้อยากเห็นเข้าไปมุงดู ชักถามเหตุการณ์ด้วยความเห็นใจ ลูกจ้างผู้บาดเจ็บ ตื่นเต้น หรือช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในการทำปฐมพยาบาลหรือนำส่งโรงพยาบาล

3. สูญเสียเวลาของแพทย์หรือพยาบาล หรือเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในการปฐมพยาบาล

4. ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องจักรกล เครื่องมือ
5. ทำให้ปริมาณผลผลิตขาดหายไป ผลิตให้ผู้ใช้น้อยลง เงินรางวัล โบนัสประจำปีลดน้อยลง
6. สูญเสียผลกำไรส่วนหนึ่งไป เนื่องจากลูกจ้างบาดเจ็บและเครื่องจักรหยุดทำงาน
7. ทำให้คนงานขวัญเสีย เกิดความกลัว ประสิทธิภาพการทำงานลดลง
8. อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

2.2.7 เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หมายถึง สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่สวมใส่ลงบนอวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือหลาย ๆ ส่วนรวมกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายให้แก่อวัยวะส่วนนั้น ๆ ไม่ให้ต้องประสบกับอันตราย คือ เป็นการป้องกันอันตรายจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแบ่งออกเป็นชนิดตามลักษณะที่ใช้ป้องกันได้ดังนี้

1. เครื่องป้องกันศีรษะ

เช่น หมวกนิรภัย เป็นเครื่องสวมใส่ศีรษะ มีลักษณะแข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่แตกต่างกันไป เพื่อป้องกันศีรษะของคนงานซึ่งไม่เพียงแต่จากการกระแทก แต่รวมทั้งวัตถุที่ปลิวหรือกระเด็นมาโดน และไฟฟ้าช็อต หมวกนิรภัย ชนิดถอดออกแบบให้ส่งผ่านแรงเฉื่อยที่มากที่สุดได้ไม่เกิน 850 ปอนด์ ตัวหมวกและรองในหมวกต้องห่างกันไม่น้อยกว่า 3 ซม.

2. เครื่องป้องกันตาและใบหน้า

การทำงานในลักษณะของงานที่อาจเป็นอันตรายแก่สายตาและใบหน้า ต้องสวมใส่อุปกรณ์ เช่น แว่นตาชนิดที่มีอุลตราไวโอเล็ต ป้องกันโดยใช้หน้ากากกรองแสง ดังในกรณีงานเชื่อมและหน้ากากป้องกันเศษโลหะในกรณีทำงานกับหินเจียรนัย

3. เครื่องป้องกันอันตรายขาดการหายใจ

ชนิดเป็นถุงอากาศช่วยในการหายใจ อุปกรณ์นี้เหมาะจะใช้กับบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารเคมีเป็นพิษสูง ที่มีไอน้ำหนาแน่น หรือในที่ขาดออกซิเจน

หน้ากากที่มีเครื่องเป่าอากาศ ชนิดนี้จะใช้ได้ดีในลักษณะงานที่ทำในที่อับทึบ อุโมงค์ ท่อขนาดใหญ่ งานประมาณนี้จะออกซิเจนไม่เพียงพอหรือมีสารเคมีเป็นพิษปะปนอยู่มาก เครื่องเป่าอากาศ (Blower) ทำหน้าที่เป่าอากาศเข้ามา ท่อส่งอากาศปกติจะยาวไม่เกิน 150 ฟุต ต่อเข้ากับหน้ากาก

หน้ากากใช้กรองสารเคมี อุปกรณ์ชนิดนี้ประกอบด้วยหน้ากากปิดครึ่งใบหน้า มีที่กรองอากาศติดอยู่ที่บริเวณจมูก 1-2 อัน ทำหน้าที่กำจัดไอหรือแก๊สพิษที่จะหายใจเข้าไป

เครื่องกรองฝุ่นชนิดนี้จะใช้กรองฝุ่นโดยเฉพาะ หน้ากากทำด้วยยางหรือ พลาสติก ปิดจมูก โดยมีแผ่นกรองบาง ๆ เป็นตัวจับฝุ่นเอาไว้ไม่ให้เข้าไปกับอากาศที่ผ่านเข้าไป

4. เครื่องป้องกันหู

จากการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องเสียงนั้น พบว่าถ้าหากหูของคนต้องสัมผัสกับเสียงที่ดังเกินกว่า 90 เดซิเบลแล้ว จะทำให้เกิดอันตรายต่อการได้ยิน วิธีที่จะช่วยลดความดังของเสียงลงมานั้น การป้องกันที่ตัวคน คือการใช้เครื่องป้องกันหู ปกติจะแบ่งออกเป็นชนิดใหญ่ ๆ ได้หลายชนิดดังนี้

ที่อุดหู ใช้อุดหูทั้งสองข้าง โดยสอดใส่เข้าไปในช่องหู ออกแบบให้มีขนาดพอเหมาะ กับรูหู จะมีผลในการป้องกันเสียงมาก วัสดุที่ใช้ทำนั้น มีหลายชนิด เช่น พลาสติกอ่อน ยาง สำลี ชนิดที่ทำจากยางและพลาสติกใช้มากที่สุด

ที่ครอบหู เป็นเครื่องป้องกันเสียงชนิดครอบใบหูทั้งสองข้าง บางชนิดมีลำโพงสำหรับใช้พูดติดต่อกันได้ในสถานที่ที่มีเสียงดัง

5. ชุดพิเศษ

ในโรงงานอุตสาหกรรมปัจจุบันนี้สิ่งแวดล้อมภายในโรงงานต้องสัมผัสกับความร้อนโลหะ ละลาย สารเคมี จึงต้องชุดป้องกันพิเศษสำหรับงานนั้นๆ โดยเฉพาะลงไป เช่น

เช่น เสื้อหนังหรือแผ่นหนังปิดหน้าอก เป็นชุดที่จะป้องกันร่างกายของคนเราไม่ให้ถูกความร้อน และการแผ่ความร้อนที่เกิดจากโลหะถูกเผาและการรับรังสีอินฟราเรดและอุลตราไวโอเลต

ถุงมือและปลอกแขน สารที่นำมาทำถุงมือและปลอกแขนขึ้นอยู่กับงานสำหรับเบาอาจทำด้วยผ้า สำหรับงานที่เกี่ยวกับวัตถุที่คมและความร้อนใช้หนังสัตว์ทำ หรือทำด้วยตาข่ายโลหะก็จะต้องกันคมได้ดี

เสื้ออลูมิเนียม เมื่อคนต้องทำงานเกี่ยวกับความร้อนที่มี อุณหภูมิประมาณ 2000 องศาฟาเรนไฮต์ เช่น ในที่มีการหลอมโลหะ เสื้ออลูมิเนียมมันจะสะท้อนรังสีความร้อนที่แผ่ออกมา ชุดนี้ประกอบด้วย กางเกง เสื้อคลุม ถุงมือ รองเท้าหุ้มข้อ และที่ครอบศีรษะ

6. รองเท้านิรภัย

อาจจะเป็นรองเท้าธรรมดา ใส่เครื่องป้องกันครอบลงไปหน้ารองเท้า ควรจะรับน้ำหนักได้ 2500 ปอนด์ และแรงกระแทก 50 ปอนด์ รองเท้านิรภัยจะมีโลหะป้องกันที่หัวรองเท้า อยู่ที่หัวรองเท้าอยู่ข้างในใช้ในโรงงานที่มีการเคลื่อนย้ายวัตถุที่หนัก

7. เข็มขัดนิรภัย

เข็มขัดนิรภัยที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม หรือใช้ในการทำความสะอาดหน้าต่างภายนอกตึกสูง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ชนิดธรรมดา ชนิดนี้จะใช้สำหรับรับน้ำหนักของตัวผู้ใช้ในขณะที่ทำงานให้สามารถทำงานได้โดยสะดวก ซึ่งอาจจะขึ้นไปทำงานในที่สูงหรือทำงานในที่ต่ำลงไป

- ชนิดที่ใช้ยามฉุกเฉิน ใช้ป้องกันไม่ให้คนทำงานตกลงมาในเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นระหว่างการทำงาน

2.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความพึงพอใจ

2.3.1 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพในการทำงาน (Complementary Performance Requirement) หมายถึง ผลิตรถยนต์มีช่วงอายุการใช้งานที่คุ้มค่า มีความเหมาะสมในการใช้งานมีคุณภาพที่วางใจได้ ประหยัดเวลาและพลังงาน ง่ายต่อการดูแลรักษาและซ่อมบำรุง (Ability to Maintain and Repair the Product) นอกจากนี้การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ดีต้องเป็นไปตามกำหนดทางกฎหมาย (Laws and Regulations) และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) (ศิริพรณ์ ปีเตอร์. 2550 : 109-110)

การทดสอบประสิทธิภาพ หมายถึง การนำสื่อหรือชุดการสอนไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอนคือ การทดลองประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และไปทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และการทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนที่จะผลิตออกมาเผยแพร่เป็นจำนวนมาก (ชัยรงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 135-143)

2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกหรือความคิดเห็น ไม่ว่าจะ เป็นทางบวกหรือลบ ซึ่งเป็นผลจากประสบการณ์ ความเชื่อ ซึ่งจะขอกกล่าวถึง ความหมาย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ดังนี้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 775) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจหมายถึง พอใจ ชอบใจ พฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์คือความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือความกระวนกระวาย หรือภาวะไม่ได้ดุลยภาพในร่างกาย ซึ่งเมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ (เศกสิทธิ์.2544 : 6)

อุทัย หิรัญโต (2523. : 272 อ้างอิงมาจาก นริษา นราศรี 2544 : 28) ได้ให้ ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า “ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่ทำให้ทุกคนเกิดความสบายใจ เนื่องจาก สามารถตอบสนองความต้องการของเขา ทำให้เขาเกิดความสุข ”

ธงชัย สันติวงษ์ (2533 : 359) กล่าวว่า ถ้าบุคคลหนึ่งได้มองเห็นช่องทางหรือโอกาสจะสามารถสนองแรงจูงใจที่ตนมีอยู่แล้ว ก็จะทำให้ความพึงพอใจของเขาดีขึ้น หรืออยู่ในระดับสูง

สมศักดิ์ คงเที่ยง และอัญชลี โพธิ์ทอง (2542 : 278-279) กล่าวว่า

1. ความพึงพอใจเป็น ผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบ ต่อสภาพต่าง ๆ

2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ

3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จ จนเกิดเป็นความภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

กิลเมอร์ (Gilmer, 1966.p. 80) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจในการทำงาน เป็นทัศนคติของบุคคลที่มีต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตโดยทั่วไปที่ได้รับมา

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545:7) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติ ของบุคคลที่มีต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยอาจจะเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อสิ่งหนึ่ง สิ่งใดนั้นเป็นไปใน ทางบวกหรือทางลบ

สุพล (2540: 27) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นในลักษณะเชิง บวกของบุคคลเมื่อได้รับการตอบสนองความต้องการหรือ ได้รับสิ่งตอบแทนที่คาดหวังไว้

สุภาลักษณ์ ชัยอนันต์ (2540: 17) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ เป็นความรู้สึกส่วนตัวที่รู้สึกเป็นสุขหรือยินดีที่ได้รับการตอบ สนองความต้องการในสิ่งที่ขาด หายไป หรือสิ่งที่ไม่ทำให้เกิดความไม่สมดุล ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรมที่จะแสดงออก ของบุคคล ซึ่งมีผลต่อการเลือกที่จะปฏิบัติในกิจกรรมใด ๆ นั้น

อรรถพร (2546: 29) ได้สรุปว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติหรือระดับความพึงพอใจ ของบุคคลต่อกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของกิจกรรมนั้นๆ โดยเกิดจากพื้นฐาน ของการรับรู้ ค่านิยมและประสบการณ์ที่แต่ละบุคคลได้รับ ระดับของความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อ กิจกรรมนั้น ๆ สามารถตอบสนองความต้องการแก่บุคคลนั้นได้

สายจิตร (2546: 14) ได้สรุปว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ ทั้งทางบวกและทางลบ แต่ถ้าเมื่อใดที่สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุด มุ่งหมายได้ก็จะเกิดความรู้สึกทางบวกแต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งใดสร้างความรู้สึกผิดหวังไม่ บรรลุจุดมุ่งหมาย ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบเป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

2.3.3 ความพึงพอใจที่จะเกิดขึ้นต่อชิ้นงาน

ความพึงพอใจที่จะเกิดขึ้นต่อชิ้นงานนั้นต้องพิจารณาถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ประกอบกับ ความรู้สึกของผู้รับในมิติต่างๆของแต่ละบุคคลดังนั้นการวัดความพึงพอใจอาจจะทำได้ดังวิธีการดังต่อไปนี้ (สาโรช ไสยสมบัติ. 2534)

1. การใช้แบบสอบถามเป็นวิธีการที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย อีกวิธีหนึ่งโดยการ ร้องขอหรือขอความร่วมมือจากกลุ่มบุคคลที่ต้องการจะวัด และแสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์ม

ที่ได้กำหนดคำตอบไว้ให้เลือกตอบหรือเป็นคำตอบอิสระ โดยคำถามที่ถามอาจจะถามถึง ความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้หรือดำเนินการอยู่

2. การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึง ระดับความพึงพอใจของกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัด ซึ่งเป็นวิธีการที่ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษ ผู้สัมภาษณ์ที่จะจงใจให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบคำถามให้ตรงกับข้อเท็จจริง การวัดความพึงพอใจโดยวิธีการสัมภาษณ์นับว่าเป็นวิธีที่ดีประหยัดและมีประสิทธิภาพอีกวิธีหนึ่ง

3. การสังเกต เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบถึงระดับความพึงพอใจของกลุ่มบุคคลที่ต้องการจะวัดโดยได้สังเกต ทำทางกิริยา สีหน้า เป็นต้น การวัดความพึงพอใจโดยวิธีนี้ผู้วัดจะต้องกระทำอย่างจริงจังและมีแบบแผนที่แน่นอน จึงจะสามารถประเมินถึงระดับความพึงพอใจของกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง



บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยกำหนดขั้นตอนในการศึกษา ดังนี้

- 3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ขั้นตอนการศึกษาข้อมูล

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เลือกโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน และ นักศึกษาจำนวน 30 คน

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ (Rating Scale 5 ระดับ) แบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) โดยถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้
ได้รับความปลอดภัย

มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยกำหนด ระดับ
คะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยระดับมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยระดับปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยระดับน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Questionair) เกี่ยวกับข้อเสนอแนะ

ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับ
ความปลอดภัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความพึงพอใจ(Rating Scale 5 ระดับ)
แบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษา โดยใช้
แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) โดยถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิการศึกษาสูงสุด
ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ โดยกำหนด ระดับคะแนน
ดังนี้

5	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับมาก
3	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับปานกลาง
2	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อย
1	หมายถึง	ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิด (Open-ended Questionair) เกี่ยวกับข้อเสนอแนะ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนของนักศึกษาขณะใช้งานเครื่องจักรภายในชั่วโมงเรียน
2. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบและอุปกรณ์ที่ช่วยนักศึกษาให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักร
3. ศึกษากระบวนการพัฒนาสู่การออกแบบเพื่อตอบสนองการใช้งาน
4. ออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
5. ประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
6. ผลิตโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
7. ประเมินความพึงพอใจผู้เชี่ยวชาญและนักศึกษาที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
8. จัดทำรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่องต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ดังนี้

3.4.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
3. ระดับช่วงชั้นคะแนน เพื่อการแปรความหมาย

4.51 - 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	น้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมและรูปแบบการเรียนการสอนภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษาและทำการศึกษาข้อมูลเอกสารหลักฐาน พบว่าพฤติกรรมและรูปแบบการเรียนการสอนภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์นั้น อาจารย์ผู้สอนจะทำการสอนฝึกสอนนักศึกษาให้มีความรู้พื้นฐานในด้านการใช้งาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร อย่างถูกวิธีปลอดภัย และสอนฝึกปฏิบัติการทำงานจริงโดยใช้งาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และสอดแทรกเนื้อหาความรู้ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องและยังให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ทำให้นักศึกษาได้รับความรู้และประสบการณ์ในการทำงานจริง

ในการฝึกปฏิบัติใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้น พบว่านักศึกษาที่เข้ามาเรียนและฝึกปฏิบัติงานภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ไม่มีประสบการณ์ความรู้ความเชี่ยวชาญมากพอ ที่จะใช้เครื่องจักรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยเท่าที่ควร ทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายที่เกิดจากตนเองและผู้อื่นที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่นการตั้งเครื่องไม่ถูกต้องหรือการจับชิ้นงานใกล้ใบเลื่อยเกินไปเนื่องจากชิ้นงานมีขนาดเล็กทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากใบเลื่อย การจับชิ้นงานไม่มั่นคงแข็งแรงทำให้ชิ้นงานหลุดออกมาจากเครื่องทำให้เกิดความเสี่ยงที่ชิ้นงานจะกระเด็นมาโดนตนเองและผู้อื่นทำให้ได้รับบาดเจ็บ การใช้มือหยิบจับชิ้นงานขณะเครื่องจักรกำลังทำงานทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะได้รับบาดเจ็บจากการหนีบ กดทับ หรือตัดบาดจากเครื่องจักรได้ รวมไปถึงการใช้เครื่องมือที่ผิดจุดประสงค์ จนเป็นผลทำให้เครื่องมือดังกล่าวเกิดความเสียหาย

4.2 ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ผู้วิจัยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยขึ้นมา 3 แบบ ดังภาพที่ 4.1-4.3 และให้ผู้เชี่ยวชาญการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน ประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบและความเหมาะสมของโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ดังภาพที่ 4.4-4.6 และแสดงผลในรูปแบบตารางที่ 4.1

SAFETY FIRST

ปลอดภัยไว้ก่อน



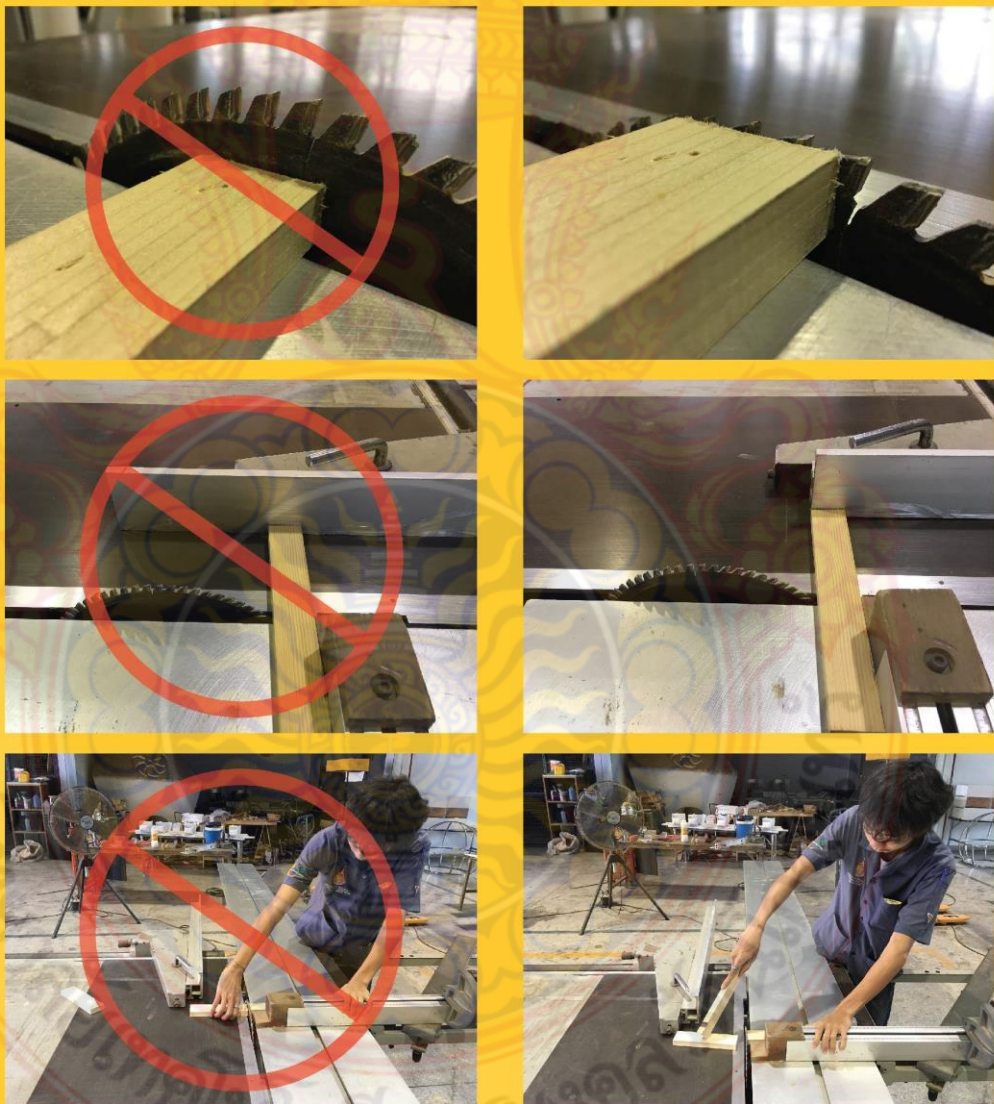
Faculty of Architecture and Design
Rajamangala University of Technology Rattanakosin



ภาพที่ 4.1 โปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยแบบที่ 1

SAFETY FIRST

+ปลอดภัยไว้ก่อน+

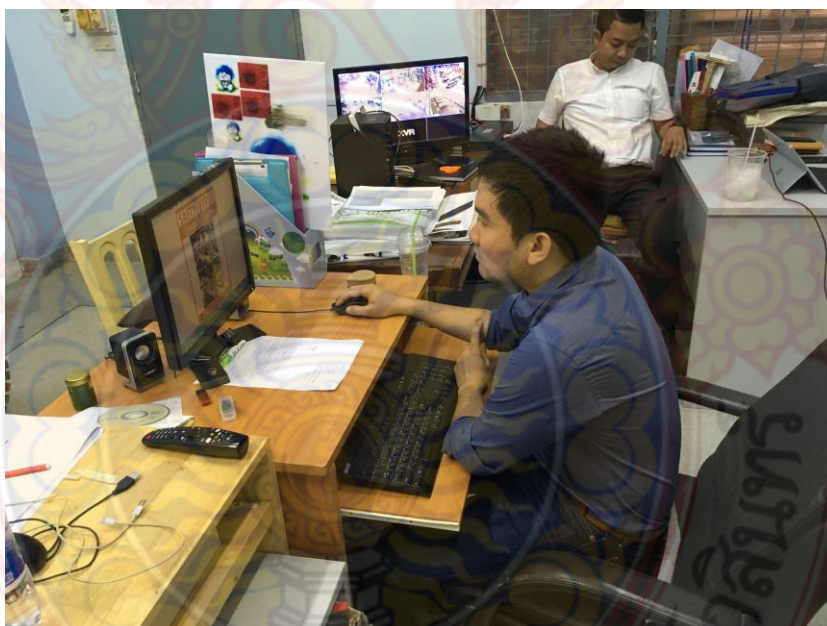


ภาพที่ 4.2 โปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยแบบที่ 2





ภาพที่ 4.4 แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น 1



ภาพที่ 4.5 แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น 2



ภาพที่ 4.6 แสดงภาพผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็น 3



ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (N=3)		
				
1	การออกแบบและพัฒนา รูปแบบ	\bar{x}	\bar{x}	\bar{x}
	1.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและ กลุ่มเป้าหมาย	3	5	4
	1.2 มีลักษณะเด่นชัดสะดุดตา	4	4	4
	1.3 ข้อความสั้นกระชับได้ ใจความ	4	4	4
	1.4 สื่อความหมายได้ดีตาม วัตถุประสงค์	3	5	3.67
	1.5 ขนาดเหมาะสม	4	4	4
	1.6 เอกลักษณ์เฉพาะตัว	3	3	3
	ค่าเฉลี่ยรวม	3.50	4.17	3.78
	ระดับความเหมาะสม	ปานกลาง	มาก	มาก

สรุปผลการประเมินความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ที่มีต่อโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยรูปแบบที่ 1-3 พบว่าโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยรูปแบบที่ 2 ได้คะแนนค่าเฉลี่ยรวมมากที่สุดเท่ากับ 4.17 อยู่ในระดับความเหมาะสมมาก

4.3 ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งโปสเตอร์ภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมให้นักศึกษาได้ทำการศึกษาเรียนรู้และทดลองใช้ จากนั้นได้ทำการทดสอบและสอบถามความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย จากนักศึกษาจำนวน 30 คน และผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน ดังภาพที่ 4.7 - 4.10 และทำการสรุปผลในตารางที่ 4.2



ภาพที่ 4.7 แสดงภาพการติดตั้งโปสเตอร์ภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



ภาพที่ 4.8 แสดงภาพนักศึกษาได้ทำเรียนรู้และทดสอบและสอบถามความพึงพอใจ 1



ภาพที่ 4.9 แสดงภาพนักศึกษาได้ทำเรียนรู้และทดสอบและสอบถามความพึงพอใจ 2



ภาพที่ 4.10 แสดงภาพนักศึกษาได้ทำเรียนรู้และทดสอบและสอบถามความพึงพอใจ 3

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจโปสเตอร์ (N=33)	
		\bar{x}	S.D.
			
1	การออกแบบและพัฒนาารูปแบบ	\bar{x}	S.D.
	1.1 สอดคล้องกับเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย	4.33	0.65
	1.2 มีลักษณะเด่นชัดสะดุดตา	3.91	0.58
	1.3 ข้อความสั้นกระชับได้ใจความ	4.09	0.58
	1.4 สื่อความหมายได้ดีตามวัตถุประสงค์	4.79	0.42
	1.5 ขนาดเหมาะสม	4.00	0.66
	1.6 เอกลักษณ์เฉพาะตัว	3.94	0.75
	ค่าเฉลี่ยรวม	4.18	0.60
	ระดับความพึงพอใจ	มาก	

ผลการประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยผู้เชี่ยวชาญในการใช้งานเครื่องจักรจำนวน 3 ท่าน และ นักศึกษาจำนวน 30 คน ได้คะแนนค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในการออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ผู้วิจัยได้เสนอการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านต่างๆ พฤติกรรมการเรียนรู้ ลักษณะการเรียนการสอน การออกแบบ การผลิต และการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะเพื่อใช้ในการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยการออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย เป็นการออกแบบโปสเตอร์ที่สามารถให้ความรู้แก่นักศึกษาในการใช้งานเครื่องจักรให้ถูกวิธีและได้รับความปลอดภัยโดยเนื้อหา มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานของนักศึกษา และสามารถสื่อความหมายได้อย่างถูกต้องง่ายต่อการเข้าใจ มีขนาดเหมาะสม มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและสื่อความหมายได้ดีตามวัตถุประสงค์

หลังจากที่นักศึกษาได้ศึกษาขั้นตอนการใช้เครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยจากโปสเตอร์แล้วนั้น นักศึกษาสามารถเข้าใจและปฏิบัติขั้นตอนได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ช่วยให้นักศึกษามีความมั่นใจมากขึ้นในการให้เครื่องจักร ลดความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายที่เกิดจากตนเองและผู้อื่นที่เกิดจากการใช้งานเครื่องจักรไม่ถูกวิธี จากนั้นทำการประเมินความพึงพอใจจากนั้นศึกษาพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

5.2 ข้อเสนอแนะ

ปัจจุบันโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย ยังมีผู้ออกแบบและพัฒนาน้อย ไม่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษา เพราะภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ยังมีเครื่องจักรอีกหลายชนิดที่สามารถทำให้เกิดอันตรายแก่นักศึกษาไม่มีประสบการณ์รู้ความเชี่ยวชาญมากพอ ที่จะใช้เครื่องจักรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยเท่าที่ควร ทำให้เกิดความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายที่เกิดจากตนเองและผู้อื่น เช่น เครื่องไสขีด เครื่องเร้าเตอร์คอมพิวเตอร์ และเครื่องกลึง เป็นต้น นักวิจัยสามารถใช้องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นต้นแบบในการออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรอื่นให้ได้รับความปลอดภัยต่อไป

บรรณานุกรม

- กิตติ อินทรานนท์. (2544). **วิศวกรรมความปลอดภัย: พื้นฐานของวิศวกร.** กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520. **การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.**
- นวนน้อย บุญวงศ์. 2542. **หลักการออกแบบ.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรัช สุดสังข์. 2548. **การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พรสนอง วงศ์สิงห์ทอง. 2550. **วิธีวิทยาการวิจัยการออกแบบผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนตรี ยอดบางเตย. 2538. **ออกแบบผลิตภัณฑ์.** กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. (2547). **วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน.** (พิมพ์ครั้งที่ 17). กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย-ญี่ปุ่น.
- วิรุณ ตั้งเจริญ. 2536. **การออกแบบ.** กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- ศิริพรณ์ ปีเตอร์. 2550. **มนุษย์และการออกแบบ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สกนธ์ ภู่งามดี. 2545. **จิตวิทยาการออกแบบ.** กรุงเทพฯ : วาดศิลป์.
- สาโรช ไสยสมบัติ. (2534). **ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด.** มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สุรพล พยอมแย้ม. (2541). **จิตวิทยาอุตสาหกรรม.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2549. **เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- Dieter, George E. 2000. **Engineering Design.** 3rd ed. Singapore: McGraw-Hill.
- Lindback, John R. and Robert M. Wygant. **Product Design and Manufacture.** New Jersey: Prentice Hall, (1995)
- Otto, Kevin and Kristin Wood. 2001. **Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development.** New Jersey: Prentice Hall.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

แบบประเมินความพึงพอใจ

ชื่อโครงการวิจัย การออกแบบโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
 หน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ,ภ.
 เจ้าของโครงการวิจัย ๑.....นายมนตรี รุ่งเรือง.....หัวหน้าโครงการวิจัย

คำชี้แจง แบบประเมินชุดนี้ แบ่งเป็น 2 ตอน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาของแบบสอบถาม ดังนี้
 ตอนที่ 1 แบบประเมินด้านความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัย
 ภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
 ผู้ตอบแบบสอบถามทำการพิจารณา โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความ
 คิดเห็นของท่านโดยมีเกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้
 ได้รับความปลอดภัยภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ณ โอกาสนี้ด้วย

นายมนตรี รุ่งเรือง
 ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 แบบประเมินด้านความพึงพอใจโปสเตอร์การใช้งานเครื่องจักรให้ได้รับความปลอดภัยภายในศูนย์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับคะแนนที่ตรงกับความพึงพอใจของท่าน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
						
ความพึงพอใจต่อการออกแบบและพัฒนารูปแบบ						
1	สอดคล้องกับเนื้อหาและกลุ่มเป้าหมาย					
2	มีลักษณะเด่นชัดสะดุดตา					
3	ข้อความสั้นกระชับได้ใจความ					
4	สื่อความหมายได้ดีตามวัตถุประสงค์					
5	ขนาดเหมาะสม					
6	เอกลักษณ์เฉพาะตัว					

ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะ ข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

.....

.....

.....

--- ขอขอบคุณครับ ---



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายมนตรี รุ่งเรือง
 ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr.Montree Rungruang
 เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 1180200037258
 ตำแหน่งปัจจุบัน พนักงานราชการ

หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์...
 สถานที่ติดต่อได้สะดวก 55/168 หมู่ที่ 5 ต.คลองโยง อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม
 โทรศัพท์มือถือ 0840503047 (e-mail) eminem_yim@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

- 2559 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2554 ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 มหาวิทยาลัยนเรศวร

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

CNC Machine, 3D printer, เครื่องจักรงานไม้

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพ
 ในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
 ข้อเสนอการวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

- 2558 งบประมาณรายได้
 การออกแบบผลิตภัณฑ์สื่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กนักเรียนที่พิการทางสายตา
- 2559 งบประมาณรายได้
 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยนักศึกษาให้ได้รับความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องจักรภายในศูนย์
 ออกแบบผลิตภัณฑ์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- 2559 ทุนบัณฑิต สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
 การศึกษาและออกแบบชุดเสริมทักษะการเรียนรู้อักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตา