การทดสอบการใช้รูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง

โดย
นางสาวกมลชนก ผลบุญสืบ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การทดสอบการใช้รูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง

โดย
นางสาวกมลชนก ผลบุญสืบ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

TESTING THE USE OF IMAGES AND GRAPHICS IN COMMUNICATION, COMMAND AND CONTROL IN CONSTRUCTION PROJECTS

By

MISS Kamonchanok PHONBOONSUEB

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for Master of Science (CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT)

Department of Architectural Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2020

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การทดสอบการใช้รูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง
โดย	กมลชนก ผลบุญสืบ
สาขาวิชา	การจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญามหาบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิบูลย์ จินาวัฒน์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญชัย โรจนกนันท์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิบูลย์ จินาวัฒน์)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(ดร.วรศักดิ์ จักราปิยนันท์)

59055303 : การจัดการโครงการก่อสร้าง แผน ข ระดับปริญญามหาบัณฑิต
คำสำคัญ : การสื่อสาร ,โครงการก่อสร้าง

นางสาว กมลชนก ผลบุญสืบ: การทดสอบการใช้รูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิบูลย์ จินาวัฒน์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถสื่อสาร และประสานงานได้ตามที่ต้องการ รวมถึงเพื่อทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง โดยทำการศึกษา ด้วยวิธีการเก็บข้อมูล และการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน แรงงานระดับล่างที่มีหน้าที่ เตรียมงานเทพื้นคอนกรีต ในโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น ตั้งอยู่ถนน พระราม ๙ กรุงเทพมหานคร

การศึกษาเรื่อง "การใช้รูปภาพกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง" เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ ใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 11 คน และจากการสังเกต พบว่า ปัจจัยที่แรงงานระดับล่างไม่สามารถสื่อสารและประสานงานได้ตามต้องการ เนื่องจากแรงงานระดับล่างส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ มีระดับการศึกษาชั้นกลาง ระดับที่ 5-8 หรือช่วงมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เมื่อเทียบกับระดับชั้นของการศึกษาของประเทศไทย และขาดความรู้ด้านภาษาไทย จึงมีปัญหาด้านการสื่อสารนโยบาย กฎข้อบังคับ ขั้นตอนวิธีการทำงาน และความปลอดภัย มูลค่างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น จำนวน 9 หลัง เป็นเงิน 10,885,461.03 บาท ต้นทุนที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ ต้นทุนวัสดุก่อสร้าง ร้อยละ 58.7 ของต้นทุนโครงการ ซึ่งถ้าทุกโครงการควรควบคุมต้นทุนวัสดุให้ได้มากที่สุด เพราะถ้าลดค่าวัสดุก่อสร้าง และทุกโครงการให้ความสำคัญเรื่อง การลดการทำงานเสียของแรงงาน ลดลง 5% จากปกติ จะสามารถลดต้นทุนโครงการลงได้ 2.95% และเมื่อลดการทำงานเสีย ต้นทุนค่าแรงงาน ก็จะลดลงตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนป้ายที่ใช้ในโครงการ ที่ใช้ในการสื่อสารแก่แรงงานนั้น เป็นเงิน 50,125 บาท หรือ ร้อยละ 0.46 ซึ่งเป็นมูลค่าที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับต้นทุนโครงการ

59055303 : Major (CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT)
Keyword : communication construction projects

MISS KAMONCHANOK PHONBOONSUEB : TESTING THE USE OF IMAGES AND GRAPHICS IN COMMUNICATION, COMMAND AND CONTROL IN CONSTRUCTION PROJECTS THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR PIBUL JINAWATN

The research aimed to study the factors that workers are unable to communicate and coordinate as needed, and to test the use of image and graphics to communicate, command and control in construction projects. The study was made by collecting data and interviewing inspectors who are responsible for pouring concrete preparation in the construction project of work camps with 3 floors, located on Rama 9 road, Bangkok.

The study on "the use of image and graphics to communicate, command and control in construction projects" was the qualitative research by interviewing 11 key informants. According to the observation, it was found that the factors that the workers are unable to communicate and coordinate as needed because the most of workers are foreigners being educated in the middle level 5-8 or middle school which compares to the level of Thai education. The workers lack of Thai language knowledge which causes the problem of communicating policies, regulations, work processes and safety. The value of 9 units work camps with 3 floors is 10,885,461.03 baht. The cost of largest proprotion is the cost of construction materials, 58.7% of the project cost. Every project should control material costs as much as possible. If the cost of construction materials is reduced, and every project focuses on reducing labor's work mistake, reduced by 5% from normal, the project cost can be reduced by 2.95%. When labor's work mistake is reduced, the labor cost is reduced, respectively. Comparing with the label cost which is used in the project to communicate with workers is 50,125 baht or 0.46 percent which is very little value if it is compared with the project cost.

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าเล่มนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.พิบูลย์ จินาวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คอยแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่อง และเสนอแนะสิ่งที่เป็นประโยชน์แก่การค้นคว้าอิสระนี้ รวมถึงการให้กำลังใจ จนสามารถเรียบเรียงการค้นคว้าอิสระเล่มนี้จนสำเร็จ รวมทั้งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ขวัญชัย โรจนกนันท์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และดร.วรศักดิ์ จักราปิยนันท์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่กรุณาให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะ ที่ทำให้การค้นคว้าอิสระเล่มนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ สาขาวิชา การจัดการโครงการก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร ทุกท่านที่ให้ความรู้ และประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ต่างๆตลอดมา และเพื่อนๆ รุ่นพี่ รุ่นน้องที่ค่อยช่วยเหลือ

ขอขอบพระคุณ บริษัทอิตาเลียนไทยดีเวล๊อปเมนต์ จำกัด (มหาชน) ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลโครงการ ขอขอบพระคุณ คุณดนัย ภูมิวัฒน์ (เจ้านาย) ที่ให้โอกาสเสมอมา และคุณกฤษ เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา (เจ้านาย) ที่ติดต่อ และแนะนำข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คุณวิเชียร วิสูจน์สวัสดิ์ และพี่น้องในบริษัทอิตาเลียนไทย ที่ให้คำแนะนำ และช่วยเหลือ และที่สำคัญขอขอบคุณครอบครัวที่สนับสนุน และให้กำลังใจเสมอมา

กมลชนก ผลบุญสืบ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ญ

สารบัญภาพ ..... ฎ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 สมมติฐานของการวิจัย 2

1.4 ขอบเขตการวิจัย 2

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 3

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ 3

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4

2.1 องค์การและการจัดการ 4

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) 6

2.3 ระบบบัญชาการและควบคุม 11

2.4 แนวคิดและ ปรัชญาหานเฟย 12

2.5 หลักการและ ทฤษฎีการสื่อสาร 14

2.6 การศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนที่สัมพันธ์กันของมนุษย์ 18

2.7 จิตวิทยาของสีกับการรับรู้ทางจิตใจของมนุษย์ 32

2.8 การใช้สีเพื่อการสื่อสารและความปลอดภัย 33
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา 37
3.1 ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 37
3.2 รวมข้อมูลข้อผิดพลาดก่อนการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม 37
3.3 จัดทำป้ายรูปภาพ และกราฟิก 38
3.4 วิเคราะห์ความเข้าใจการทดลองใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และประสานงาน 38
บทที่ 4 ผลการศึกษาเบื้องต้น 41
4.1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ให้ข้อมูลหลัก 41
4.2 ข้อมูลพื้นฐานของแรงงานระดับล่างในโครงการ 45
4.3ข้อมูลเกี่ยวกับการพักอาศัยในบ้านพักพนักงานของบริษัทที่อาศัยอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ลักษณะการเป็นอยู่ สิ่งที่ต้องปรับปรุง และลักษณะบ้านพักพนักงานของโครงการอื่น 46
4.4 ปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถสื่อสารและประสานงาน 53
4.2 การทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร การสั่งการ และควบคุมแรงงานระดับล่าง 58
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ 97
5.1 สรุปผลการศึกษา 97
5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย 98
5.4 ข้อเสนอแนะ 99
ภาคผนวก 100
ภาคผนวก ก 101
การเตรียมการ รับสถานการณ์การแพร่เชื้อโรคโควิด – 19 ในแคมป์งาน 101
รายการอ้างอิง 112

ประวัติผู้เขียน 114

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 การแบ่งประเภทการสื่อสาร 16

ตารางที่ 2 มาตรฐาน Size Chart ผู้ชาย 30

ตารางที่ 3 มาตรฐาน Size Chart ผู้หญิง 30

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยรูปร่างของคนไทย 31

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มช่วงอายุผู้ชาย 31

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มช่วงอายุผู้หญิง 31

ตารางที่ 7 ร้อยละกลุ่มประชากรจำแนกตามภาวะโภชนาการ โดยใช้ดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ในแถบเอเชีย 31

ตารางที่ 8 แหล่งที่มาด้านความรู้ที่ใช้ในการทำงานในองค์การ ของผู้ให้ข้อมูลหลัก 44

ตารางที่ 9 อัตราส่วนต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น จำนวน 9 หลัง 89

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับป้าย ที่ใช้ภายในโครงการก่อสร้าง 90

มหาวิทยาลัยศิลปากร

สารบัญภาพ

หน้า

รูปภาพที่ 1 ทรัพยากรในการบริหาร 4M 6

รูปภาพที่ 2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไข แบบคลาสสิค 7

รูปภาพที่ 3 สิ่งเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข และสิ่งเร้าที่มีเงื่อนไข 8

รูปภาพที่ 4 การตอบสนองของแมวที่แสดงออกมาเพื่อแก้ปัญหา 9

รูปภาพที่ 5 การเสริมแรง 10

รูปภาพที่ 6 หานเฟย 13

รูปภาพที่ 7 องค์ประกอบของการสื่อสาร 17

รูปภาพที่ 8 ข่ายการติดต่อสื่อสาร 17

รูปภาพที่ 9 การวัดขนาดร่างกาย 18

รูปภาพที่ 10 (A) ท่ายืนปกติ (B) ท่ามาตรฐานทางกายวิภาค (C) เส้นแบ่งครึ่งร่างกาย 19

รูปภาพที่ 11 การแบ่งระนาบร่างกายมนุษย์ 20

รูปภาพที่ 12 การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะ และคอ 21

รูปภาพที่ 13 การเคลื่อนไหวของลำตัว 22

รูปภาพที่ 14 การเคลื่อนไหวของหัวไหล่ 22

รูปภาพที่ 15 การเคลื่อนไหวส่วนของแขนและข้อศอก 23

รูปภาพที่ 16 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อมือ 23

รูปภาพที่ 17 การเคลื่อนไหวส่วนของนิ้วมือ 24

รูปภาพที่ 18 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่า 24

รูปภาพที่ 19 การเคลื่อนไหวของส่วนของสะโพกและเข่า 25

รูปภาพที่ 20 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อเท้า 25

รูปภาพที่ 21 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อเท้า 26

รูปภาพที่ 22 ค่าพิสัยของการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนรยางค์ แขน-ขา 27
รูปภาพที่ 23 ช่วงอายุของผู้ให้ข้อมูลหลัก 41
รูปภาพที่ 24 อายุงานที่อยู่ในองค์การ 42
รูปภาพที่ 25 ระดับการศึกษา 42
รูปภาพที่ 26 จำนวนแรงงานระดับล่างในโครงการ 45
รูปภาพที่ 27 สถานภาพของแรงงานระดับล่างในโครงการ 45
รูปภาพที่ 28 บ้านพักพนักงานที่อาศัยอยู่ระหว่างก่อสร้าง 46
รูปภาพที่ 29 โครงสร้างองค์กร ที่ประกอบด้วยหน่วยงานธุรกิจใหญ่อีก 24 หน่วยงาน 48
รูปภาพที่ 30 ตัวอย่าง โครงสร้างองค์กรของหน่วยงานธุรกิจใหญ่ ที่ประกอบด้วย หน่วยงานธุรกิจย่อย 49
รูปภาพที่ 31 ตัวอย่าง โครงสร้างองค์กรของหน่วยงานธุรกิจย่อย ที่ประกอบด้วย แผนกต่างๆ 49
รูปภาพที่ 32 แบบดั้งเดิม เป็นอาคารไม้ 2 ชั้น 50
รูปภาพที่ 33 ตัวอย่าง สภาพแวดล้อมบริเวณห้องพัก (อาคารไม้) 50
รูปภาพที่ 34 แบบอาคารสำเร็จรูป 2 ชั้น 51
รูปภาพที่ 35 สภาพแวดล้อมบริเวณแคมป์ (อาคารสำเร็จรูป) 2 ชั้น 51
รูปภาพที่ 36 อาคารสำเร็จรูป 3 ชั้น 52
รูปภาพที่ 37 ตัวอย่าง สภาพแวดล้อมบริเวณห้องพัก (อาคารสำเร็จรูป) 52
รูปภาพที่ 38 ปัจจัยด้านการสื่อสารของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ 53
รูปภาพที่ 39 ระดับการศึกษาของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ 54
รูปภาพที่ 40 ความรู้ด้านภาษาไทยของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ 55
รูปภาพที่ 41 รูปแบบการสื่อสารนโยบาย และความปลอดภัยในการทำงานแบบเดิม 58
รูปภาพที่ 42 อักษรพม่า 60
รูปภาพที่ 43 ป้ายจุดรวมพล 2 ภาษา 60
รูปภาพที่ 44 ป้ายจุดรวมพล 4 ภาษา 61

รูปภาพที่ 45 ป้ายความปลอดภัยรวม 2 ภาษา 61
รูปภาพที่ 46 ป้ายความปลอดภัยรวม 4 ภาษา 62
รูปภาพที่ 47 ป้ายอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล 2 ภาษา 63
รูปภาพที่ 48 ป้ายอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล 4 ภาษา 64
รูปภาพที่ 49 ป้ายกฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ (ภาษาไทย) 65
รูปภาพที่ 50 ป้ายกฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ (2 ภาษา ไทย – พม่า) 66
รูปภาพที่ 51 ผลวิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้รูปภาพกราฟิกที่ใช้สื่อสารนโยบายฯ 67
รูปภาพที่ 52 การติดป้ายเตือนป้ายในโครงการ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา 68
รูปภาพที่ 53 ป้ายสถิติในโครงการ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา 68
รูปภาพที่ 54 การนำป้ายเตือน4 ภาษาไปใช้ในโครงการ Bangkok Mall 69
รูปภาพที่ 55 การนำป้ายเตือน 4 ภาษาไปใช้ในโครงการ Terminal 21 Rama3 69
รูปภาพที่ 56 อุบัติเหตุไม้ฉาบปูนคนงาน รถไฟฟ้าสายสีแดง หล่นใส่รถประชาชน 70
รูปภาพที่ 57 อุบัติเหตุน้ำปูนจากการก่อสร้างรถไฟฟ้าหกใส่รถที่วิ่งสัญจรอยู่ด้านล่าง 70
รูปภาพที่ 58 อุบัติเหตุแผ่นปูนถล่มทับคนงานเสียชีวิต โครงการโรงพยาบาลรามาธิบดี 71
รูปภาพที่ 59 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (1) 72
รูปภาพที่ 60 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (2) 73
รูปภาพที่ 61 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (3) 74
รูปภาพที่ 62 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (4) 75
รูปภาพที่ 63 แปลนพื้นที่ก่อสร้าง 76
รูปภาพที่ 64 แปลนก่อสร้างอาคารใหม่ 76
รูปภาพที่ 65 แสดงขั้นตอน รถดินกำลังเทดิน 77
รูปภาพที่ 66 แสดงขั้นตอน รถแบคโฮ ถล่มกองดินลง แล้วเกลี่ยดินให้เต็มพื้นที่ 77
รูปภาพที่ 67 แสดงขั้นตอน รถเกลี่ยทำการขูดผิวพื้นเดิมที่ขรุขระออก 78
รูปภาพที่ 68 แสดงขั้นตอน รถบดอัดกำลังบดอัดดินให้แน่น 78

รูปภาพที่ 69 แสดงขั้นตอน สว่านเจาะติดรถแบคโฮ กำลังขุดเจาะดิน 79
รูปภาพที่ 70 แสดงขั้นตอน รถแบคโฮกำลังกดเข็มไม้ 79
รูปภาพที่ 71 แสดงขั้นตอน การกั้นไม้แบบ 80
รูปภาพที่ 72 แสดงขั้นตอน รถขนทราย และแรงงานระดับล่างนำทรายมาปรับพื้น 80
รูปภาพที่ 73 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างนำทรายมาปรับพื้น 81
รูปภาพที่ 74 แสดงขั้นตอน บดอัดทรายด้วยเครื่องตบดิน 81
รูปภาพที่ 75 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างกำลังปูแผ่นพลาสติก 82
รูปภาพที่ 76 แสดงขั้นตอน การวางเหล็กเสริมคอนกรีต และการหนุนลูกปูน 82
รูปภาพที่ 77 แสดงขั้นตอน การเทคอนกรีต และการใช้เครื่องจี้เขย่าคอนกรีต 83
รูปภาพที่ 78 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างกำลังใช้เกียงสามเหลี่ยม 83
รูปภาพที่ 79แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างกำลังใช้เครื่องขัดมันพื้นคอนกรีต 84
รูปภาพที่ 80 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างบ่มคอนกรีต ด้วยวิธีฉีดน้ำ 84
รูปภาพที่ 81 วิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้แผนวิธีการก่อสร้าง 85
รูปภาพที่ 82 การทำงานที่ไม่ได้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล 86
รูปภาพที่ 83 การไม่ตรวจสอบสภาพก่อนการทำงานทำให้เครื่องมือเกิดความเสียหายระหว่างทำงาน 86
รูปภาพที่ 84 กั้นไม้แบบไม่แข็งแรงทำให้เกิดการบิดงอของแบบ 87
รูปภาพที่ 85 แรงงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ถูกต้อง 87
รูปภาพที่ 86 แรงงานกำลังเกลี่ยปูน 88
รูปภาพที่ 87 แรงงานใช้เกียงสามเหลี่ยมปาดปูน 88
รูปภาพที่ 88 การฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ของพนักงาน 93
รูปภาพที่ 89 ก่อนเข้าแคมป์ พนักงานวัดอุณหภูมิ เข้าตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ และลงชื่อ เข้า-ออกแคมป์ 93
รูปภาพที่ 90 ติดตั้งฝักบัว และกั้นฉาก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ 94

รูปภาพที่ 91 แม่บ้าน ทำหน้าที่จดบันทึก และพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ในห้องพักพนักงานทุกคนภายในแคมป์ 94
รูปภาพที่ 92 ป้ายจุดคัดกรองที่ติดตั้ง บริเวณหน้าแคมป์ 95
รูปภาพที่ 93 รูปแบบป้ายประชาสัมพันธ์ เรื่องการป้องกันโควิด – 19 (ภาษาไทย-ภาษาพม่า) 95
รูปภาพที่ 94 การเข้ามาตรวจเชิงรุก ภายในแคมป์งาน 96
รูปภาพที่ 95 ข้อมูลการฉีดวัคซีน และหลักฐานการตรวจโรคโควิด - 19 96
รูปภาพที่ 96 แรงงานวัดอุณหภูมิก่อนเข้า – ออกแคมป์ 102
รูปภาพที่ 97 แรงงานลงชื่อ ก่อนเข้า - ออกแคมป์ 102
รูปภาพที่ 98 แรงงานเข้าตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนเข้าแคมป์ 103
รูปภาพที่ 99 รถ จอดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนเข้าแคมป์ 103
รูปภาพที่ 100 จัดให้แม่บ้าน พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ทุกห้องพักภายในแคมป์ เป็นประจำทุกวัน 104
รูปภาพที่ 101 ปรับปรุงห้องน้ำพนักงานติดตั้งฝักบัว จากเดิมเป็นอ่างอาบน้ำรวม 104
รูปภาพที่ 102 หลังปรับปรุง ห้องน้ำพนักงาน และทำการปิดฝาอ่างอาบน้ำป้องกันการติดเชื้อโรคโควิด -19 105
รูปภาพที่ 103 ลงทะเบียนตรวจคัดกรองโรคโควิด – 19 105
รูปภาพที่ 104 พนักงานต่อแถวตรวจคัดกรอง 106
รูปภาพที่ 105 หลังจากฉีดวัคซีน พนักงานนั่งรอดูอาการ 30 นาที 106
รูปภาพที่ 106 พนักงาน เชิญชวนให้มาฉีดวัคซีน เพื่อป้องกันการโรคโควิด – 19 107
รูปภาพที่ 107 พนักงาน เชิญชวนให้มาฉีดวัคซีน เพื่อป้องกันการโรค 107
รูปภาพที่ 108 สื่อประชาสัมพันธ์ การเตรียมตัวก่อนฉีดวัคซีน 108
รูปภาพที่ 109 สื่อประชาสัมพันธ์ อาการข้างเคียงหลังฉีดวัคซีน 109
รูปภาพที่ 110 สื่อประชาสัมพันธ์ อยู่อย่างไร ให้ไกลจากโควิด – 19 (ภาษาไทย) 110
รูปภาพที่ 111 สื่อประชาสัมพันธ์ อยู่อย่างไร ให้ไกลจากโควิด – 19 (ภาษาพม่า) 110
รูปภาพที่ 112 สื่อประชาสัมพันธ์ วิธีป้องกันโควิด – 19 (ภาษาพม่า - ภาษาเขมร) 111

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การทำงานโครงการก่อสร้างนั้น เรื่องการสื่อสารและการประสานงานในระหว่างบุคคลากรในทีมงาน ถือเป็นสิ่งสำคัญ โดยมีตัวชี้วัดว่า งานแล้วเสร็จและมีความถูกต้อง การสื่อสารและการประสานงานระหว่างระดับชั้น เช่น การสั่งการจากบนลงล่าง การสั่งการจากล่างขึ้นบน และการสั่งการจากด้านข้าง โดยมีวิธีการกำกับ คือ การใช้ Check List ที่ระบุตำแหน่งสถานที่ ระบุรายละเอียดขอบเขตงาน ตรวจสอบติดตามผล และการใช้Work Method Statement ในการแบ่งงานเป็นขั้นๆ โดยมี ทรัพยากรในการบริหาร 4M คือ Man, Material, Money, Management ในการกำกับทั้งหมดนี้เป็นการ Oversee ไปยังProject Manager ซึ่งมีหน้าที่ควบคุม และแก้ปัญหาอธิบายให้คำปรึกษา ให้เข้าใจตรงกัน (การประชุมนอกรอบ) และการถ่ายทอดข้อมูลให้แรงงานระดับล่าง อาจเกิดการสื่อสารที่ผิดพลาด ข้อมูลไม่ครบถ้วน และอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษางานจากตัวอย่างของ กรณีศึกษาที่ผู้วิจัยทำงานอยู่ ซึ่งเป็นบมจ.รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่ ของประเทศไทย โดยมีงานในประเทศและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก จึงมีความต้องการแรงงานจำนวนมาก และแรงงานไทยส่วนใหญ่จะไม่ทำงานเป็นแรงงานระดับล่างจึงจำเป็นต้องจ้างงานแรงงานต่างชาติ จากข้อมูล (ประชาชาติธุรกิจ ออนไลน์, 2563) กล่าวว่า เจ้าของบมจ.รับเหมาก่อสร้างขนาดใหญ่ ได้ให้สัมภาษณ์ว่า “นอกจากนี้จากสถานการณ์โควิด-19 ที่ระบาดมาต่อเนื่องจากปลายปีที่ผ่านมาถึงปัจจุบัน ยังส่งผลกระทบต่อการนำเข้าแรงงานต่างชาติ ทำให้เกิดภาวะขาดแคลน โดยบริษัทมีความต้องการแรงงานต่างชาติประมาณ 15,000 คน โดยเป็นแรงงานจากประเทศเมียนมาเป็นหลัก จากที่มีอยู่ในระบบประมาณ 40,000-50,000 คน กระจายตามไซต์ก่อสร้างทั่วประเทศ”

การจ้างงานแรงงานระดับล่างนั้นโดยแบ่งเป็น ร้อยละ ดังนี้

1. ไทย 35%

2. พม่า 50%

3. เขมร 15%

จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุในขณะทำงาน ของบริษัทในปี 2559 ถึง 2562 นั้นเป็นแรงงานชาวพม่าเป็นส่วนใหญ่ อุบัติเหตุนั้นมีทั้งสูญเสียร่าง และเสียชีวิต

จากการสังเกตนั้น แต่ละชนชาติมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1.แรงงานไทย จากการสังเกตนั้น แรงงานส่วนใหญ่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ถึงแม้ว่าบางคนจะอ่านภาษาไทยไม่ได้ และผ่านการอบรมก่อนเริ่มงาน

2.แรงงานพม่า, เขมร จากการสังเกตนั้น แรงงานส่วนใหญ่นั้นไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ในการสั่งงานแรงงานพม่านั้นจะต้องมีหัวหน้าชุดที่จะต้องสื่อสารกับตัวแทนแรงงานที่เข้าใจภาษาไทย และไม่มีการอบรมก่อนเริ่มงาน

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้นเมื่อมีการเกิดอุบัติเหตุหรือการทำงานผิดพลาดนั้นทำให้งานเกิดความล่าช้าหรือถูกสั่งพักงาน จึงต้องหาวิธีถ่ายทอดความรู้สู่แรงงานระดับล่างเพื่อเข้าใจและปฏิบัติงานตามแผนตามกฎข้อบังคับมาตรฐานความปลอดภัยของบริษัทและได้ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการใช้รูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร อบรมก่อนเริ่มงานแล้วถ่ายทอดความรู้สู่แรงงานระดับล่าง เพื่อให้แรงงานทุกเชื้อชาติเข้าใจ ปฏิบัติงานตามแผนงาน และตามกฎข้อบังคับมาตรฐานด้านความปลอดภัยของบริษัทฯ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถสื่อสารและประสานงานได้ตามต้องการ

2. เพื่อทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม กับแรงงานระดับล่างให้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

แรงงานระดับล่างของบริษัทนั้นส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ จึงทำให้ไม่สามารถสื่อสารและประสานงานปฏิบัติตามได้

1.4 ขอบเขตการวิจัย

การทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น ถนนพระราม 9 เพื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการสื่อสาร การสั่งการและควบคุมรูปแบบเดิม โดยศึกษารูปแบบการสื่อสาร และขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

“แรงงานระดับล่าง” ซึ่งเรียกว่า คนงาน (Worker) เพื่อให้แตกต่างกับแรงงานระดับบริหาร หรือระดับบังคับบัญชา **(ราชบัณฑิตยสถาน, 2556)**

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.ทราบข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่างไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามแผนและกฎข้อบังคับของบริษัท

2. จัดทำป้ายรูปภาพ และกราฟิกข้อมูลด้านการสื่อสาร สั่งการ การควบคุมที่ใช้กับแรงงานระดับล่าง เพื่อให้แรงงานระดับล่างแต่ละเชื้อชาติเข้าใจ เกี่ยวกับงาน และสามารถทำตามกฎข้อบังคับด้านความปลอดภัยของบริษัททำให้การเกิดอุบัติเหตุลดลง

3. ช่วยให้ทราบจุดอ่อน และสามารถแก้ไขได้ตรงจุด

มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาวิธีการถ่ายทอด คำสั่งด้วยการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง ให้คนทุกระดับเข้าใจความหมายได้ตรงตามต้องการ พร้อมทั้งจัดทำ และทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกข้อมูลด้านการสื่อสาร สั่งการ การควบคุมกับแรงงานระดับล่างให้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วยแนวคิด และงานวิจัยเกี่ยวข้องซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 องค์การและการจัดการ

องค์การ (Organization) ราชบัณฑิตยสถาน (2556) ให้ความหมายว่า ศูนย์รวมกลุ่มบุคคลหรือกิจการที่ประกอบกันขึ้นเป็นหน่วยงานเดียวกัน เพื่อดำเนินกิจการตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในกฎหมายหรือในตราสารจัดตั้งซึ่งอาจเป็นหน่วยงานของรัฐ เช่น องค์การของรัฐบาล หน่วยงานเอกชน เช่น บริษัทจำกัด สมาคม หรือหน่วยงานระหว่างประเทศ เช่น องค์การสหประชาชาติ

สมคิด บางโม (2562) ให้ความหมายว่า กลุ่มบุคคลหลายหลายคนร่วมกันทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้การรวมกันของกลุ่มต้องถาวรมีการจัดระเบียบภายในกลุ่มเกี่ยวกับอำนาจหน้าที่ของแต่ละคนตลอดจน กำหนดระเบียบข้อบังคับต่างๆให้ยึดถือปฏิบัติ

ผู้วิจัย มีความเห็นว่า องค์การ คือ การรวมกลุ่มคน มีทั้งแบบชั่วคราว และแบบถาวร ขึ้นอยู่กับลักษณะองค์การ เพื่อดำเนินกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมายตามที่ได้กำหนดไว้ โดยมีการแบ่งอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล และกำหนดระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เพื่อให้ทุกคนในองค์การถือปฏิบัติ

2.1.1 ลักษณะขององค์การ

2.1.1.1 องค์การเป็นโครงสร้างของความสัมพันธ์ คือการกำหนดขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานย่อย

2.1.1.2 องค์การเป็นกลุ่มของบุคคล คือ การรวมกลุ่มคนเพื่อทำกิจกรรม ให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน

2.1.1.3 องค์การเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการ คือ องค์การมีทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ในการจัดการ เช่น คน เงิน วัสดุสิ่งของ รวมถึงความรู้ด้านการจัดการด้วย ดังนั้น

เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพ จึงต้องมีความชัดเจนในการจัดองค์การ

2.1.1.4 องค์การเป็นกระบวนการ คือ องค์การเป็นกระบวนการจัดกลุ่มงาน หรือกรรมวิธีต่าง ๆ ซึ่งดำเนินต่อเนื่องกันไปจนประสบความสำเร็จ

2.1.1.5 องค์การเป็นระบบอย่างหนึ่ง คือ การรวมสิ่งต่าง ๆ ในองค์การที่มีลักษณะซับซ้อนให้ประสานกันเป็นอันเดียว ประกอบด้วยระบบย่อยๆ โดยมีปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Output) ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และสิ่งแวดล้อม (Environment)

ความหมายของการจัดการ (Management) สมคิด บางโม (2562) ให้ความหมายว่า การจัดการ คือ ศิลปะในการใช้คน เงิน วัสดุอุปกรณ์ขององค์การ และนอกองค์การ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การอย่างมีประสิทธิภาพ

ผู้วิจัย มีความเห็นว่า การจัดการ คือ การวางแผน ตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำ และการควบคุมทรัพยากรพื้นฐาน อันได้แก่ คน เงิน วัสดุสิ่งของ ความรู้ด้านการจัดการเพื่อให้องค์การบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.2 ทรัพยากรในการบริหาร

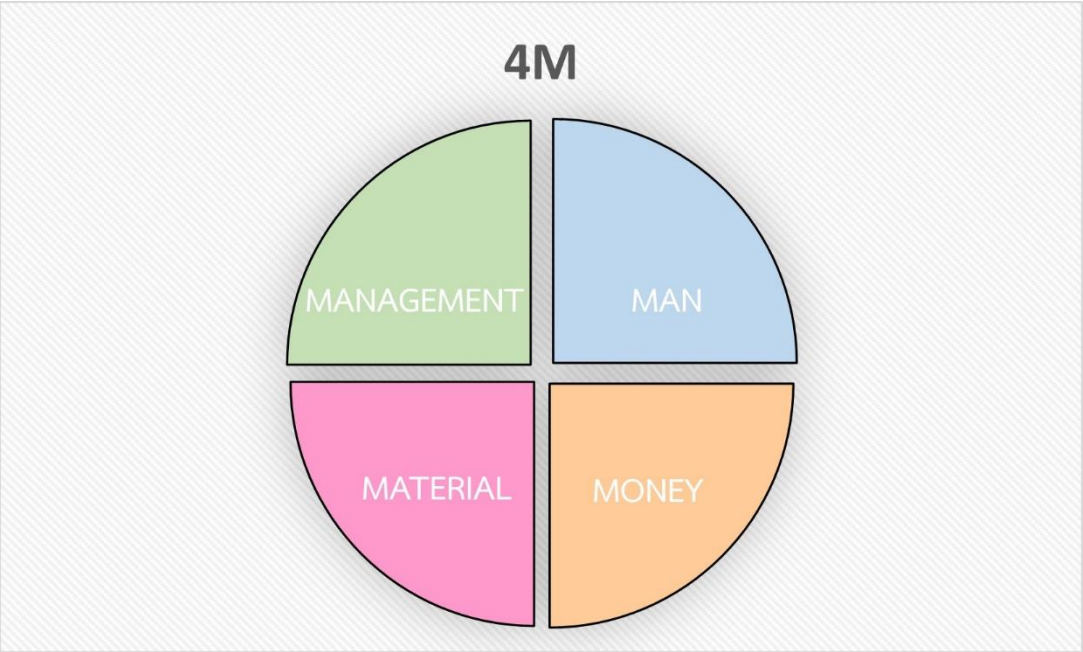
การจัดการ หรือการบริหารกิจการงานต่างๆ มีปัจจัยที่สำคัญอยู่ 4 ประการ (4M) คือ

2.1.2.1 คน (Man) ผู้ปฏิบัติงานในองค์การนั้น ๆ

2.1.2.2 เงิน (Money) สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และใช้จ่ายค่าจ้าง

2.1.2.3 วัสดุสิ่งของ (Material) อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ รวมถึงอาคารและสถานที่

2.1.2.4 ความรู้ด้านการจัดการ (Management) คือ สามารถวางแผน ติดตาม และวัดผลงาน และปรับปรุงกระบวนการหรือวิธีการให้ดีขึ้น กรณีที่วิธีการใช้งานนั้นไม่เป็นไปตามที่วางแผนไว้



รูปภาพที่ 1 ทรัพยากรในการบริหาร 4M

2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories)

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม คือ การเรียนรู้การเชื่อมโยงระหว่าง สิ่งเร้า (Stimulus) และ การตอบสนอง (Response)

แนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม

2.2.1 พฤติกรรมทุกอย่างที่เกิดโดยการเรียนรู้ และสามารถสังเกตได้

2.2.2 พฤติกรรมแต่ละชนิดนั้น เป็นผลรวมของการเรียนรู้ที่เป็นอิสระหลายอย่าง

2.2.3 แรงเสริม (Reinforcement) นั้นช่วยทำให้พฤติกรรมเกิดขึ้นได้

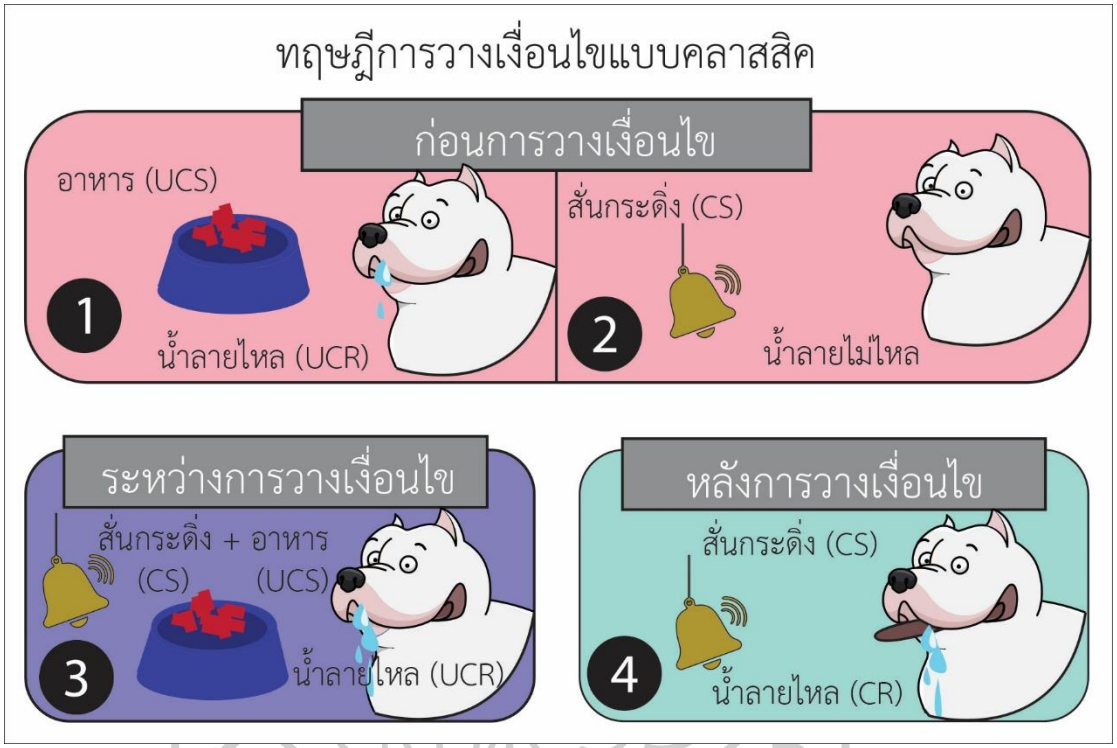
ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมแบ่งพฤติกรรมมนุษย์ออกเป็น 2 กลุ่ม

1. Respondent Behavior คือ พฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยสิ่งเร้า เมื่อมีสิ่งเร้าตอบสนองก็จะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถสังเกตได้ อธิบายได้โดย ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค (Classical Conditioning Theory)

แนวคิดของ อิวาน พาร์พลอฟ (Ivan Pavlov)

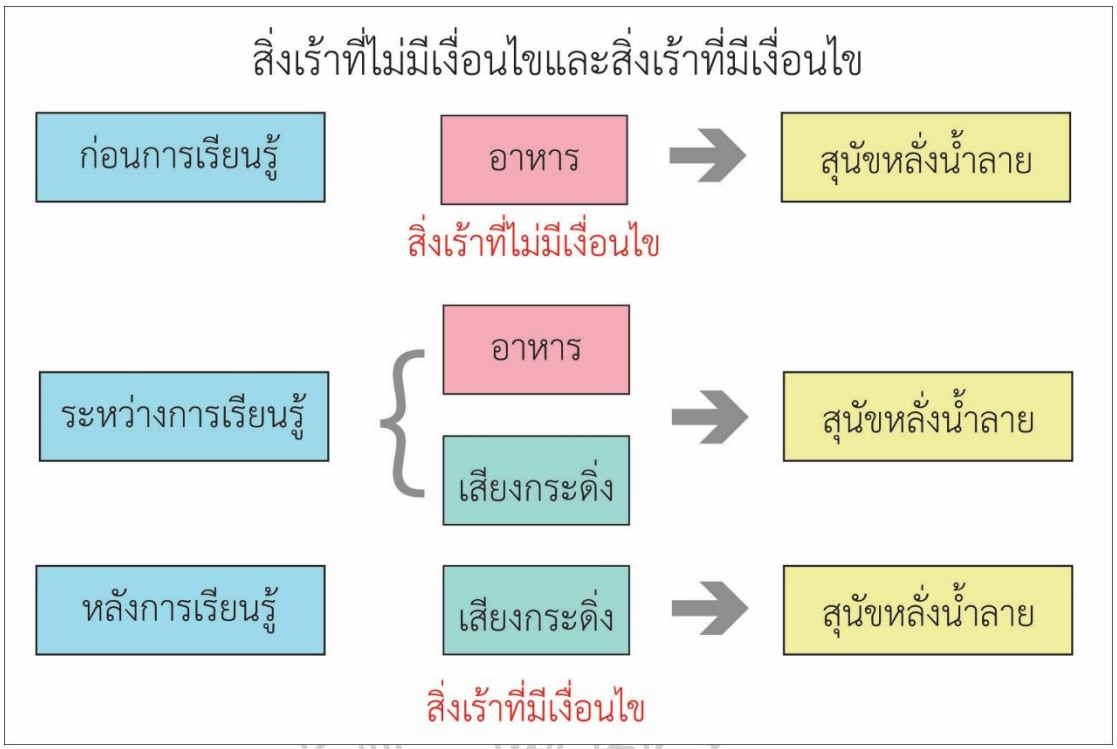
อิวาน พาร์พลอฟ เชื่อว่า การวางเงื่อนไข (Conditioning) ทำให้เกิดการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้ หรือการตอบสนอง ที่เกิดขึ้นต่อสิ่งเร้า นั้นมีเงื่อนไข หรือมีสถานการณ์ที่เกิดขึ้นใน

ชีวิตประจำวัน เช่น สุนัขได้ยินเสียงกระดิ่ง แล้วน้ำลายไหล เสียงกระดิ่งเป็นสิ่งเร้าที่ต้องการให้เกิดการเรียนรู้จากการวางเงื่อนไข (เสียงกระดิ่ง ไม่ได้ทำให้สุนัขน้ำลายไหล แต่คนต้องการให้สุนัขน้ำลายไหลเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง) อิวาน พาร์พลอฟ เรียกว่า สิ่งเร้าที่มีเงื่อนไข (conditioned stimulus) และปฏิกิริยาน้ำลายไหล เป็นการตอบสนองที่เรียกว่าการตอบสนองที่มีเงื่อนไข (conditioned response)



รูปภาพที่ 2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไข แบบคลาสสิค

ผู้วิจัย สรุปได้ว่า แนวคิดของ อิวาน พาร์พลอฟ การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค ควรเริ่มจากการเสนอสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขก่อน แล้วจึงเสนอสิ่งเร้าที่ไม่วางเงื่อนไข ช่วงเวลาในการให้สิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข และไม่วางเงื่อนไขที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดการตอบสนองที่แตกต่างกัน ถ้ามีการวางเงื่อนไขซ้อนกันหลาย ๆ ครั้ง จะมีการตอบสนองน้อยลง



รูปภาพที่ 3 สิ่งเร้าที่ไม่มีเงื่อนไข และสิ่งเร้าที่มีเงื่อนไข

แนวคิดของวัตสัน (Watson)

วัตสัน ได้ทำการทดลองโดยให้เด็กคนหนึ่งเล่นกับหนูขาว และขณะที่เด็กกำลังจะจับหนูขาว ก็ทำเสียงดังจนเด็กตกใจร้องไห้ หลังจากนั้นเด็กจะกลัวและร้องไห้เมื่อเห็นหนูขาว ต่อมาทดลองให้นำหนูขาวมาให้เด็กดู โดยแม่จะอุ้มเด็กไว้ และปลอบว่ามันไม่น่ากลัวอะไร จากนั้นเด็กก็จะค่อย ๆ หายกลัวหนูขาว

จากการทดลองดังกล่าว วัตสันสรุปเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ ดังนี้

1.พฤติกรรมเป็นสิ่งที่สามารถควบคุมให้เกิดขึ้นได้โดยการควบคุมสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขให้สัมพันธ์กับสิ่งเร้าตามธรรมชาติ และการเรียนรู้จะคงทนถาวร หากมีการกำหนดให้สิ่งเร้าที่สัมพันธ์กันนั้นควบคู่กันไปอย่างสม่ำเสมอ

2. เมื่อสามารถทำให้เกิดพฤติกรรมใด ๆ ได้ ก็สามารถลดพฤติกรรมนั้นให้หายไปได้

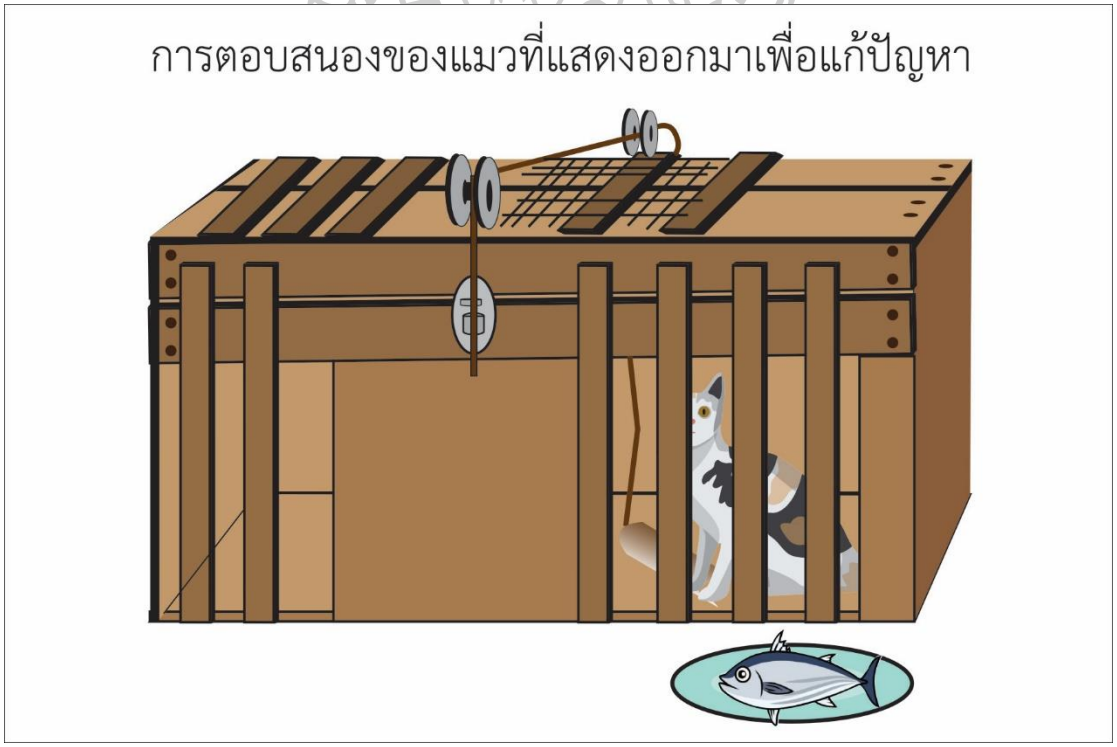
ผู้วิจัย สรุปได้ว่า แนวคิดของวัตสัน พฤติกรรมเป็นสิ่งที่ควบคุมให้เกิดขึ้นได้ โดยการควบคุมสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไขให้สัมพันธ์ กับสิ่งเร้าตามธรรมชาติ และการเรียนรู้จะคงทนถาวร หากมีการ

กำหนดให้สิ่งเร้าที่สัมพันธ์กันนั้นควบคู่กันไปอย่างสม่ำเสมอ และการเกิดพฤติกรรมใดได้ ก็สามารถลดพฤติกรรมนั้นให้หายไปได้

2. Operant Behavior เป็นพฤติกรรมที่บุคคลหรือสัตว์แสดงพฤติกรรมการตอบสนองออกมา (Emitted) โดยปราศจากสิ่งเร้าที่แน่นอน และพฤติกรรมนี้มีผลต่อสิ่งแวดล้อม อธิบายได้โดยทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบลงมือกระทำ (Operant Conditioning Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Thorndike)

ในการทดลอง ธอร์นไดค์ ได้นำแมวไปขังไว้ในกรงที่สร้างขึ้น แล้วนำปลาไปวางล่อไวนอกกรงให้ห่างพอประมาณ โดยให้แมวไม่สามารถยื่นเท้าไปเขี่ยได้ จากการสังเกต พบว่าแมวพยายามใช้วิธีการต่าง ๆ เพื่อจะออกไปจากกรง จนกระทั่งเท้าของมันไปเหยียบถูกคานไม้โดยบังเอิญ ทำให้ประตูเปิดออก หลังจากนั้นแมวก็ใช้เวลาในการเปิดกรงได้เร็วขึ้น



รูปภาพที่ 4 การตอบสนองของแมวที่แสดงออกมาเพื่อแก้ปัญหา

จากการทดลองธอร์นไดค์ อธิบายว่า การตอบสนองซึ่งแมวแสดงออกมาเพื่อแก้ปัญหา เป็นการตอบสนองแบบลองผิดลองถูก การที่แมวสามารถเปิดกรงได้เร็วขึ้นในช่วงหลัง แสดงว่าแมวเกิดการเรียนรู้ด้วยการสร้างพันธะหรือตัวเชื่อมขึ้นระหว่างคานไม้กับการกดคานไม้

กฎการเรียนรู้

1. กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) ได้รับผลที่พึงพอใจ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้

2. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้

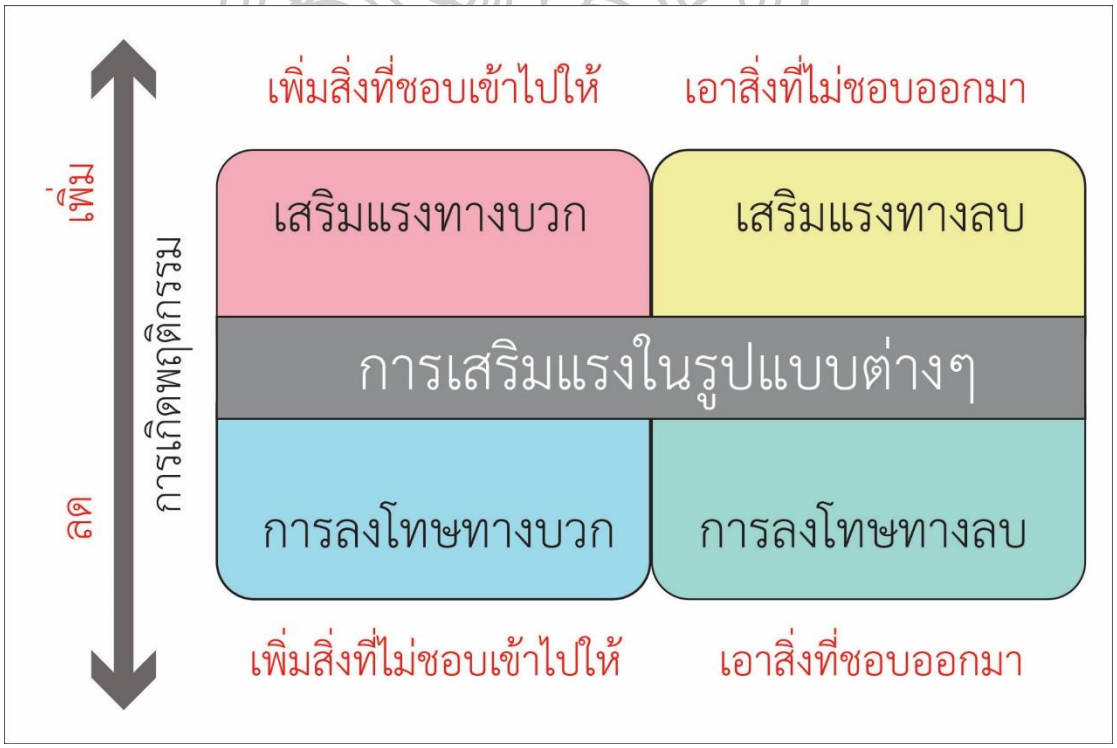
3. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ

4. กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้และนำไปใช้บ่อย ๆ

ผู้วิจัย สรุปได้ว่าการเรียนรู้ ที่ได้จากการลองผิดลองถูก นั้นมีประโยชน์กับผู้เรียนรู้ ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา จากการลองผิดลองถูก ทำให้จดจำ ในสิ่งที่เรียนรู้มากขึ้น

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของสกินเนอร์ (Skinner)

เน้นการเสริมแรงหรือให้รางวัล สรุปแนวคิดตามทฤษฎีนี้ได้ว่า การกระทำใด ๆ ถ้าได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก การเสริมแรงที่แปรเปลี่ยนทำให้การตอบสนองคงทนกว่าการเสริมแรงที่ตายตัว การจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีนี้จึงเน้นที่การเสนอสิ่งเร้าในการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง มีการแสริมแรงหรือให้รางวัลเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจที่จะเรียนรู้



รูปภาพที่ 5 การเสริมแรง

ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม คือ ธรรมชาติของมนุษย์ ในลักษณะที่เป็นกลาง คือ ไม่ดี – ไม่เลว การกระทำต่าง ๆ ของมนุษย์เกิดจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ภายนอก พฤติกรรมของมนุษย์เกิดจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้า การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง กลุ่มพฤติกรรมนิยมให้ความสนใจกับพฤติกรรมมาก เพราะพฤติกรรมเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัด สามารถวัดและทดสอบได้

ดอลลาร์ด และมิลเลอร์ (Dallard and Miller) เสนอว่าการเรียนรู้ มีสิ่งสำคัญ 4 ประการ คือ

1.แรงขับ (Drive) เป็นความต้องการที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล เป็นความพร้อมที่จะเรียนรู้ของบุคคลทั้งสมอง ระบบประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อ แรงขับและความพร้อมเหล่านี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมที่จะชักนำไปสู่การเรียนรู้ต่อไป

2.สิ่งเร้า (Stimulus) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้บุคคลมีปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมตอบสนองออกมา ในสภาพการเรียนการสอน สิ่งเร้าจะหมายถึงครู กิจกรรม การสอน และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ ที่ครูนำมาใช้

3.การตอบสนอง (Response) เป็นปฏิกิริยา หรือพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกมาเมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ทั้งส่วนที่สังเกตเห็นได้และส่วนที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ เช่น การเคลื่อนไหว ท่าทาง คำพูด การคิด การรับรู้ ความสนใจ และความรู้สึก เป็นต้น

4.การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นการให้สิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอันมีผลในการเพิ่มพลังให้เกิดการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองเพิ่มขึ้น การเสริมแรงมีทั้งทางบวกและทางลบ ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก

ผู้วิจัย สรุปได้ว่า การเสริมแรงเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมซ้ำ ๆ และพฤติกรรมของบุคคลส่วนใหญ่เป็นพฤติกรรมแบบเรียนรู้ปฏิบัติ และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าใด ๆ ของบุคคล สิ่งเร้านั้นจะต้องมีสิ่งเสริมแรงอยู่ในตัว หากลดสิ่งเสริมแรงลงเมื่อใด การตอบสนองจะลดลงเมื่อนั้น

2.3 ระบบบัญชาการและควบคุม

นิวัติ เนียมพลอย (2010) กล่าวว่า “ระบบบัญชาการและควบคุม (Command & Control and Communication System: C3) ซึ่งสามารถรับ-ส่งข้อมูล (Data) ระหว่างกลุ่มผู้ตัดสินตกลงใจ

(Decision Maker) กับผู้ปฏิบัติ (Actor) โดยผ่านระบบสื่อสาร” และในทางงานก่อสร้างนั้น คือ การคุมงาน ซึ่งมีลำดับดังนี้

การสั่งการ (Command) การสั่งการตามลำดับจากบนลงล่าง นายช่างใหญ่ สั่งการลงมาที่ผู้จัดการโครงการ ผู้จัดการโครงการ สั่งการลงมาที่ โฟร์แมน และ โฟร์แมน สั่งการลงมาที่ กรรมกร

การสื่อสาร (Communication) เป็นเรื่องสำคัญมาก งานประเภทนี้อาศัยคนทำงานหลากหลาย และมีความรู้ไม่เท่ากัน เป็นเรื่องที่สำคัญมากที่ การสื่อสารจากนายช่างใหญ่ซึ่งเป็นระดับหัวหน้า ที่จะสื่อสารให้คนข้างล่างเข้าใจว่า ต้องการอะไรจากเขา และเมื่อสื่อสารไปแล้วก็ (Control)

การควบคุม (Control) ในงานก่อสร้างใช้คำว่า Review การประเมินสถานการณ์ เช่นการประชุมไซต์งานแต่ละอาทิตย์ เป็นการประเมินสถานการณ์ว่า งานที่สั่งไปแล้ว มีความคืบหน้าแค่ไหน มีงานอะไรช้า มีงานอะไรเร็วกว่าที่ควรจะเป็น

2.4 แนวคิดและ ปรัชญาหานเฟย

หานเฟย มีถิ่นกำเนิดอยู่ที่แคว้นฮั่น เกิดในตระกูลเจ้าเมืองฮั่น เป็นตระกูลชั้นสูงทั้งชาติกำเนิดและการศึกษา เมื่อครั้งเยาว์วัยของหานเฟยนั้น เป็นช่วงที่เลวร้ายที่สุดของแคว้นฮั่น ทั้งโดนรุกรานมากที่สุด และพ่ายแพ้ในการรบหลายครั้ง มีผู้คนเดือดร้อนเป็นจำนวนมาก ภายในแคว้นฮั่นเอง พวกตระกูลใหญ่ ๆ ได้ต่อสู้กันเพื่อแกร่งแย่งความเป็นใหญ่ หานเฟยจึงเห็นว่าลำพังจารีตประเพณีและคุณธรรมนั้น ไม่สามารถปกป้องประเทศชาติ และหาได้นำความสุขมาสู่บ้านเมืองได้ไม่ จำต้องใช้อำนาจและกฎหมายเท่านั้น จึงจะทำให้บ้านเมืองสงบเรียบร้อยได้

หานเฟย เป็นนักคิด นักปรัชญานิตินิยม แนวคิดหลักของหานเฟย นั้นสืบทอดมาจากสวินจื่ออาจารย์ของเขา หานเฟยสืบทอดแนวคิด “ธาตุแท้มนุษย์นั้นชั่วร้าย” ของสวินจื่อ หานเฟยเห็นว่ามนุษย์เกิดมาแล้วนั้น ก็คำนึงถึงผลประโยชน์เข้าตัว ดังนั้น ความสัมพันธ์ระหว่างราษฎร์กับผู้ปกครองจึงตั้งอยู่บนพื้นฐานของการได้เสีย เขาเชื่อว่า ราษฎร์ไม่มีทางที่จะจงรักภักดี ยอมสนองตอบผู้ปกครองทุกๆ อย่าง ดังนั้นจำเป็นต้องมีการบังคับบัญชา กันด้วยความรุนแรง ใช้กฎหมายที่เข้มงวดบังคับบัญชาราษฎร์ (ปกรณ์ ลิมปนุสรณ์, 2559, p. 17) หานเฟยมีสิ่งที่คิดต่างกับสวินจื่อ คือ หานเฟยไม่ได้สนใจที่จะแก้ไขสันดานของมนุษย์ที่เลวร้าย ดังนั้นจึงต้องปกครองด้วย "โทษทัณฑ์และรางวัล" ชาวนิตินิยมมีความเชื่อว่า มนุษย์ทุกคนย่อมหลีกหนีการลงโทษ และไขว่คว้าหาผลประโยชน์ จึงเกิดหลักที่ว่าลงโทษพฤติกรรมที่ไม่ดี และให้รางวัลในพฤติกรรมที่ดี

รูปภาพที่ 6 หานเฟย

หานเฟย นำจุดเด่นของนักปราชญ์ทั้งหลายมาปรับใช้ และอธิบายให้เหมาะสมกับปรัชญาของตน เช่น ได้ปรัชญามาจากสำนักเต๋า ขงจื้อ และม่อจื้อ โดยเฉพาะปรัชญาจากสำนักขงจื้อ เพราะหานเฟยเป็นศิษย์ของสวินจื่อ รุ่นเดียวกันกับหลี่ซือ ต่อมาหลี่ซือได้เป็นนายกรัฐมนตรีแห่งรัฐจิ๋น และได้รับอิทธิพลมามากที่สุด คือปรัชญาของเซนเต๋า เซนปู-ไฮ และเซนหยาง คือ ซู่ (ศิลปะหรือวิธีใช้คน) ซื่อ (อำนาจ) ฝ่า (กฎหมาย) (ฟื้น ดอกบัว, 2563, น. 247)

ปรัชญาของหานเฟย นั้นมีทั้งสามอย่างที่ผู้ปกครองจะขาดอย่างใดอย่างนึงไปไม่ได้ในการปกครอง คือ

ศิลปะการใช้คน (ซู่)

ศิลปะหรือเทคนิคเป็นวิธีที่ผู้บังคับบัญชา จะต้องนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารองค์การเพื่อทำให้บุคคลใต้บังคับบัญชาเชื่อฟัง และปฏิบัติตามด้วยความยินดี คนที่มีอำนาจแต่ใช้ไม่เป็นย่อมทำให้เกิดโทษ การใช้อำนาจที่ขาดศิลปะย่อมทำให้ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา ไม่เชื่อฟัง

ซู่ ของผู้บังคับบัญชา คือ การให้บำเหน็จรางวัลแก่ผู้กระทำความดี และลงโทษแก่คนที่กระทำความชั่ว

หานเฟย มีความเห็นว่า การปกครองที่มีให้ทั้งรางวัลและการลงโทษทัณฑ์นั้นเป็นความเหมาะสมกับธรรมชาติของคน เพราะธรรมชาติของคน มีทั้งความรักและความชัง เมื่อชอบสิ่งใดก็ย่อมขวนขวายให้ได้ในสิ่งที่ตนชอบ และหลีกเลี่ยงในสิ่งที่ตนเองชัง

เมื่อผู้บังคับบัญชามีรางวัลให้คนที่ทำความดี ก็ทำให้เป็นที่น่าพอใจให้คนพยายามทำความดี และเมื่อผู้บังคับบัญชาลงโทษ ก็ทำให้คนเกรงกลัวไม่กล้ากระทำชั่ว

ความดีและความชั่วในที่นี้ ไม่ได้หมายถึง ความดี-ความชั่วทางศีลธรรม แต่เป็นความดี-ความชั่วทางกฎหมาย และกฎหมายจะศักดิ์สิทธิ์ได้ ก็เพราะการปูนบำเหน็จ และการลงโทษทัณฑ์คอยสนับสนุน

อำนาจ (ซื่อ)

หานเฟยได้เปรียบเทียบอำนาจของกษัตริย์ไว้ว่า อำนาจก็เหมือนเขี้ยวเล็บที่แหลมคมของเสือ ถ้าหากกษัตริย์ขาดอำนาจก็เสมือนเสือที่ไร้เขี้ยวเล็บ กษัตริย์หรือผู้บังคับบัญชามีหน้าที่ให้ทุกฝ่ายเคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย แล้วทุกอย่างจะดำเนินไปได้ด้วยดี

กฎหมาย (ฝ่า)

กฎหมาย หรือกฎข้อปฏิบัติเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการจัดการองค์การ ให้เป็นบรรทัดฐานของการตัดสินปัญหาในทุกเรื่อง ถึงแม้หานเฟยให้ความสำคัญกับกฎหมาย แต่เขาก็มีความเห็นว่า ทุกอย่างไม่สามารถคงอยู่ได้ จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย เพราะทุกอย่างเป็น อนิจจัง แม้กฎหมายก็เช่นกัน จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงตามยุคตามสมัย การปกครองก็เช่นกันจะต้องดำเนินไปให้สอดคล้องกับสภาวการณ์ของสมัยนั้น ๆ

ผู้วิจัย สรุปได้ว่า แนวคิดและปรัชญาหานเฟย เป็นหลักการบริหารคน ที่จิ๋นซี ฮ่องเต้นำมาใช้ในการก่อสร้างมหาอาณาจักร ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับงานก่อสร้างที่มีผู้เกี่ยวข้องกับโครงการเป็นจำนวนมาก และหานเฟย เชื่อว่า ธรรมชาติของมนุษย์นั้น เลวร้าย เห็นประโยชน์ส่วนตนเป็นอันดับแรก หลักการบริหารคนจำนวนมากนั้น จำเป็นต้องมี 3 สิ่งที่ผู้บังคับบัญชาขาดมิได้ คือ อำนาจ, ศิลปะในการใช้คน, กฎหมาย

2.5 หลักการและ ทฤษฎีการสื่อสาร

การสื่อสาร (Communication) ราชบัณฑิตยสถาน (2556) ให้ความหมายว่า วิธีการนำถ้อยคำ ข้อความ หรือหนังสือ เป็นต้น จากบุคคลหนึ่งหรือสถานที่หนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งหรืออีกสถานที่หนึ่ง

การติดต่อสื่อสาร หมายถึง การส่งข่าวสารจากบุคคลหนึ่งไปยังบุคคลหนึ่ง โดยการออกคำสั่งหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในองค์การ การสื่อสารที่ดีต้องทำให้การดำเนินงานขององค์การราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

2.5.1 รูปแบบของการสื่อสาร ประกอบด้วย

2.5.1.1 การสื่อสารแบบที่เป็นทางการ (Formal Communication) คือ การสื่อสารแบบมีระเบียบแบบแผน มีขั้นตอน เป็นการสื่อสารที่มีความชัดเจนในแง่การสั่งการ แต่จะขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งสารและผู้รับสาร

2.5.1.2 การสื่อสารแบบไม่เป็นทางการ (Informal Communication) คือ การสื่อสารระหว่างบุคคล โดยใช้การสนทนา การปรึกษาหารือ ไม่เกี่ยวกับโครงสร้างการบริหารองค์การ

2.5.2 ลักษณะการสื่อสาร นิยมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.5.2.1 การสื่อสารจากเบื้องบนลงสู่เบื้องล่าง เป็นการสื่อสารตามสายบังคับบัญชา

2.5.2.2 การสื่อสารจากเบื้องล่างขึ้นสู่เบื้องบน เป็นการสื่อทั้งสองรูปแบบ คือ รูปแบบเป็นทางการ เช่น การรายงาน และรูปแบบไม่เป็นทางการ เช่น การสนทนาพูดคุย

2.5.2.3 การสื่อสารทางแนวนอน เป็นการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานในระดับเดียวกัน

2.5.3 องค์ประกอบของการสื่อสาร ประกอบด้วยส่วนต่างๆ 4 ส่วน คือ

ผู้ส่งสาร คือ บุคคลหรือกลุ่มคนที่เริ่มต้นส่งสารไปให้บุคคลอื่น เพื่อต้องการถ่ายทอดข้อมูลที่ต้องการออกไป ผ่านช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ไปยังผู้รับสาร

สาร คือ สิ่งที่ผู้ส่งสาร ส่งไปยังผู้รับสาร ทั้งในรูปแบบสัญญาณ และสัญลักษณ์ เช่น คำพูด กิริยาท่าทาง ตัวหนังสือ รูปภาพ และสัญลักษณ์ ฯลฯ เพื่อเป็นการถ่ายทอด ความคิด ความต้องการ ความรู้สึก และวัตถุประสงค์ของผู้ส่งสาร

ช่องทางการสื่อสาร คือ สิ่งที่เป็นพาหนะของสาร ทำหน้าที่นำสารจากผู้ส่งสารไปยังผู้รับสาร ผู้ส่งสารต้องอาศัยสื่อหรือช่องทางทำหน้าที่นำสารไปสู่ผู้รับสาร การแบ่งประเภทของสื่อมีหลากหลายต่างกันออกไป

ตารางที่ 1 การแบ่งประเภทการสื่อสาร

เกณฑ์การแบ่ง	ประเภทสื่อ	ตัวอย่าง
1.วิธีเข้าและถอดรหัส	สื่อ วัจนะ (verbal) สื่อ อวัจนะ (nonverbal)	การพูด การเขียน รูปภาพ และสัญลักษณ์ และอากัปกิริยา การเคลื่อนไหวของร่างกาย
2.ประสาทการรับรู้	สื่อที่รับรู้ด้วยการเห็น สื่อที่รับรู้ด้วยการฟัง สื่อที่รู้ด้วยการเห็นและการฟัง	นิตยสาร เทป วิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ วิดีทัศน์
3. ระดับการสื่อสาร หรือจำนวนผู้รับสาร	สื่อระหว่างบุคคล สื่อในกลุ่ม สื่อสารมวลชน	โทรศัพท์ จดหมาย ไมโครโฟน โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์
4. ยุคสมัย	สื่อดั้งเดิม สื่อร่วมสมัย สื่ออนาคต	เสียงกลอง ควันไฟ โทรศัพท์ โทรทัศน์ เคเบิล วีดิโอเท็กซ์
5. ลักษณะของสื่อ	สื่อธรรมชาติ สื่อมนุษย์หรือสื่อบุคคล สื่อสิ่งพิมพ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อระคน	อากาศ แสง เสียง คนส่งของ ไปรษณีย์ โฆษก หนังสือ นิตยสาร ใบปลิว วิทยุ วิดีทัศน์ ศิลาจารึก สื่อพื้นบ้าน หนังสือ ใบข่อย
6. การใช้งาน	สื่อสำหรับงานทั่วไป สื่อเฉพาะกิจ	จดหมายเวียน โทรศัพท์ วารสาร จุลสาร วิดีทัศน์
7. การมีส่วนร่วม ของผู้รับสาร	สื่อร้อน สื่อเย็น	การพูด การอ่าน

ผู้รับสาร คือ จุดหมายปลายทางที่สารจะไปถึง บุคคล กลุ่มบุคคล หรือมวลชนที่รับเรื่องราว ข่าวสาร จากผู้ส่งสาร และแสดงปฏิกิริยาตอบกลับ (Feedback) ต่อผู้ส่งสาร หรือส่งสารต่อไปถึงผู้รับสารคนอื่น ๆ ตามจุดมุ่งหมายของผู้ส่งสาร เช่น ผู้เข้าร่วมประชุม ผู้ฟังรายการวิทยุ กลุ่มผู้ฟังการอภิปราย ผู้อ่านบทความจากหนังสือพิมพ์ เป็นต้น

รูปภาพที่ 7 องค์ประกอบของการสื่อสาร

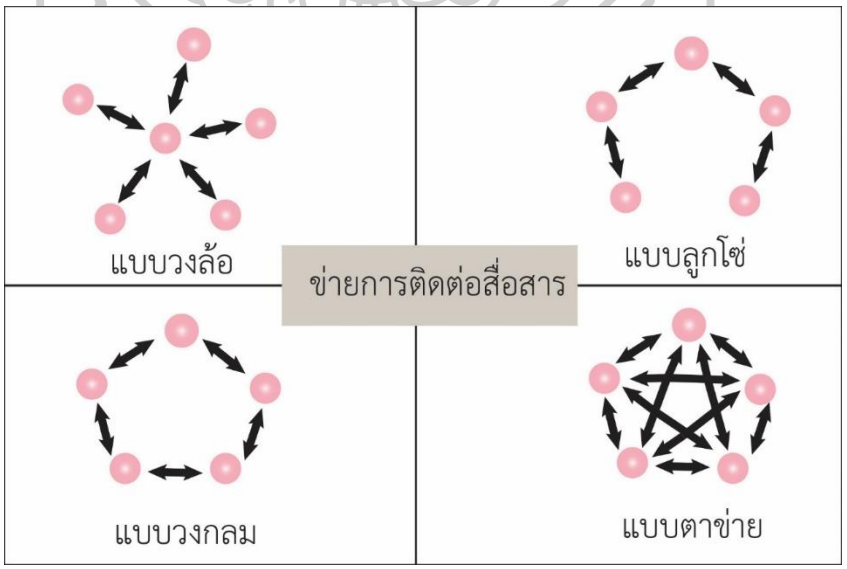
2.5.4 ข่ายการติดต่อสื่อสาร หรือทิศทางของการติดต่อสื่อสารมี 4 แบบ คือ

2.5.4.1 แบบวงล้อ คือ มีบุคคลหนึ่งอยู่ศูนย์กลาง สามารถติดต่อได้กับทุกคน

2.5.4.2 แบบลูกโซ่ คือ ทุกคนสามารถติดต่อกับคนข้างเคียงตามลำดับ ยกเว้นคนที่อยู่หัวกับอยู่ท้าย

2.5.4.3 แบบวงกลม คือ ทุกคนสามารถติดต่อกับคนข้างเคียงตามลำดับ

2.5.4.4 แบบตาข่าย คือ ทุกคนสามารถติดต่อกันได้หมด ไม่ว่าจะอยู่ จุดไหน

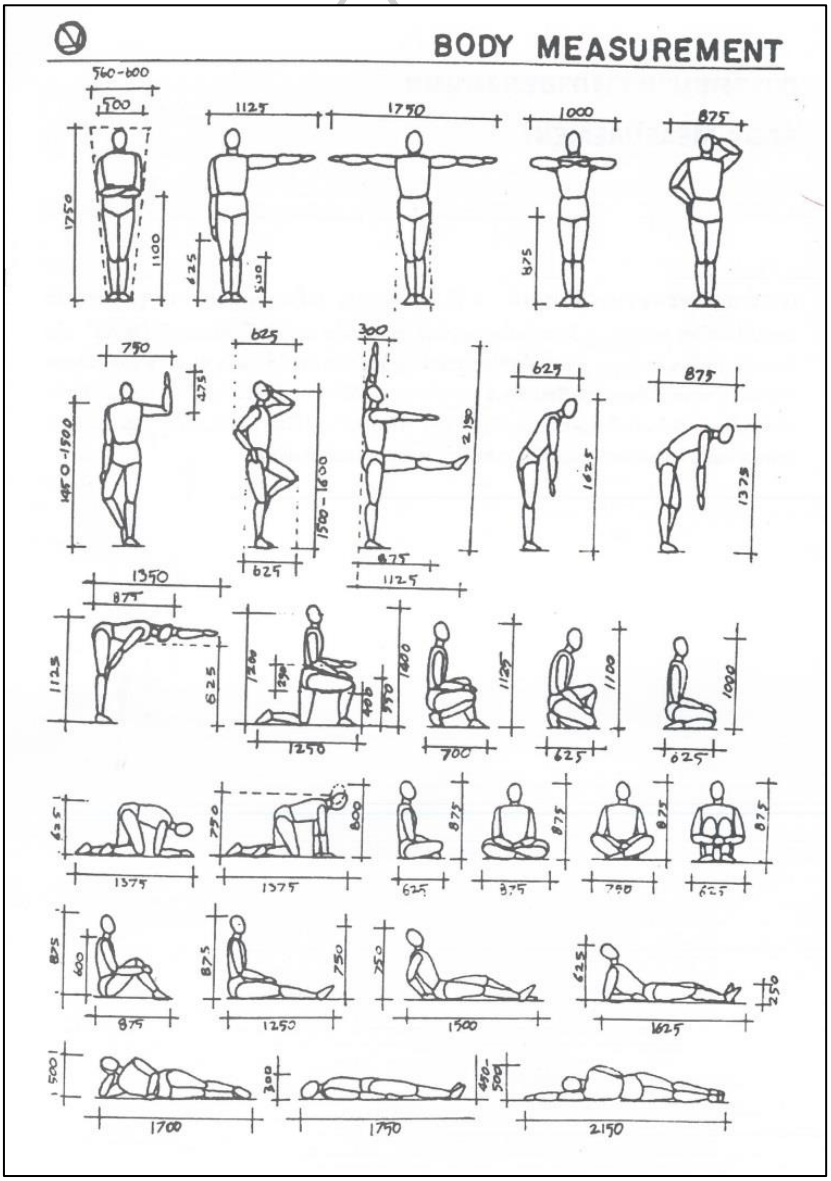


รูปภาพที่ 8 ข่ายการติดต่อสื่อสาร

2.6 การศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนที่สัมพันธ์กันของมนุษย์

2.6.1 การวัดขนาดร่างกายของมนุษย์ (Measurement)

การนำขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ มาใช้ในการออกแบบ ซึ่งเป็นพื้นฐาน ระยะ ขนาด และเนื้อที่ใช้สอยสำหรับอิริยาบถ หรือท่าทางการเคลื่อนไหวอื่น ๆ หรือลักษณะการใช้งานอื่นๆของมนุษย์ต่อสภาพแวดล้อม กิติ สินธุเสก (2562) ตัวเลขที่ใช้ได้จากการเปรียบเทียบจากมาตรฐานและสถิติต่าง ๆ ได้รวบรวม เพื่อให้ได้ค่าที่ตรงกัน หรือใกล้เคียงกันมากที่สุด สามารถนำมาใช้ในการออกแบบได้



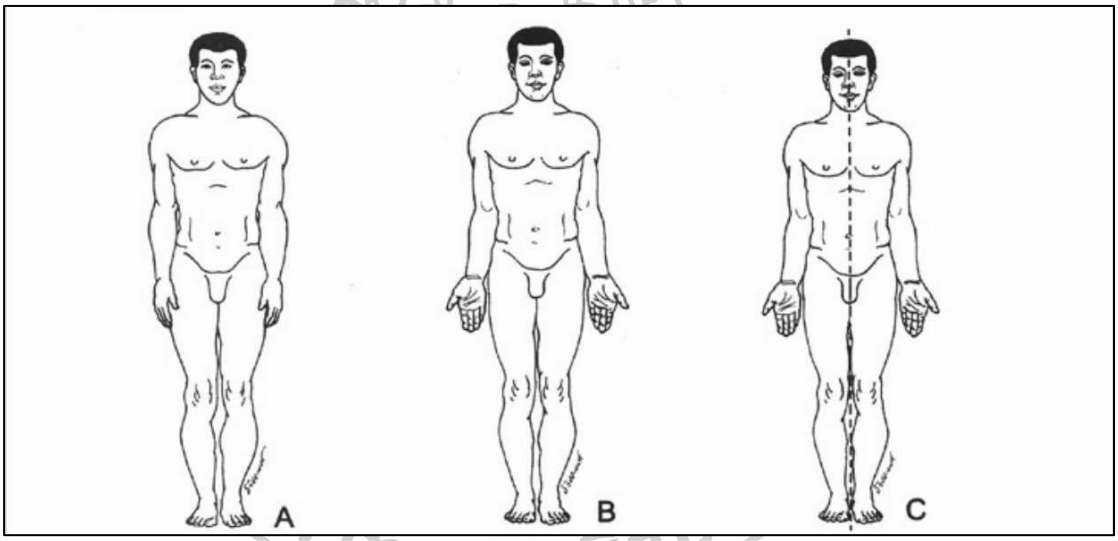
รูปภาพที่ 9 การวัดขนาดร่างกาย

2.6.2 ลักษณะโครงสร้างที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวร่างกายมนุษย์

2.6.2.1 จุดศูนย์ถ่วง ในร่างกายมนุษย์นั้นจะแตกต่างกันในลักษณะของอิริยาบถ เช่น การยืน การนั่ง รวมถึงการแบกรับน้ำหนัก จุดศูนย์ถ่วงในท่ายืนจะอยู่ตรงกระดูกเชิงกราน ตรงส่วนหน้าของกระดูกก้นกบ

2.6.2.2 ท่ายืนปกติ คือ การยืนตรง แขนทั้งสองข้างเหยียดตรงแนบลำตัว ฝ่ามือแนบลำตัว เท้าชิดกันหรือแยกปลายเท้าเล็กน้อย

2.6.2.3 ท่ามาตรฐานทางกายวิภาค คือ การยืนตรง ใบหน้าและลำคอตั้งตรง ตามองตรงอยู่ในระดับสายตา แขนเหยียดตรงวางแนบลำตัว หงายฝ่ามือไปด้านหน้า โดยให้หัวแม่มืออยู่ด้านนอก และปลายเท้าชี้ตรง



รูปภาพที่ 10 (A) ท่ายืนปกติ (B) ท่ามาตรฐานทางกายวิภาค (C) เส้นแบ่งครึ่งร่างกาย

2.6.2.4 เส้นแบ่งครึ่งร่างกายมนุษย์ คือ การลากเส้นแบ่งร่างกายมนุษย์ ให้ออกเป็นสองส่วน คือ ซ้ายและขวาที่เท่ากัน โดยการลากเส้นตรงจากหน้าผาก จมูก ปาก หน้าอก จนจรดปลายเท้า

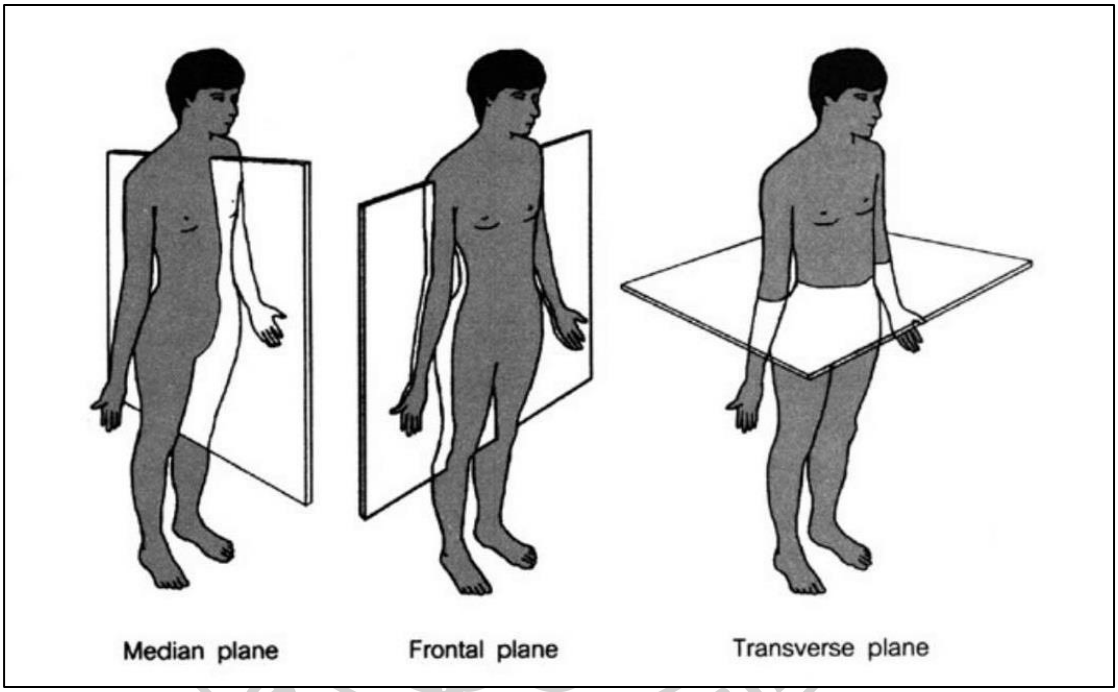
2.6.2.5 การแบ่งระนาบร่างกายมนุษย์ คือ การแบ่งระนาบ ทำให้เข้าใจความสัมพันธ์ของอวัยวะต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และการบางระนาบมี 3 วิธีการ คือ

2.6.2.5.1 Median (Midsagital) Plane คือ การแบ่งร่างกายตามแนวกลางลำตัว (Midline) ทำให้ร่างกายมีสองส่วน ซ้าย และขวา ส่วนแบ่งที่ไม่ผ่านแนวกลางลำตัว แต่แบ่งเป็นสองส่วน ซ้ายและขวา เรียกว่า Sagital Plane

2.6.2.5.2 Frontal (Coronal) Plane คือ การแบ่งร่างกายเป็นสองส่วน คือ ส่วนหน้า (Anterior) และส่วนหลัง (Posterior)

2.6.2.5.3 Transverse (Horizontal) Plane คือ การแบ่งร่างกายเป็นสองส่วน คือ ส่วนบน (Superior) และส่วนล่าง (Inferior)

ระนาบทั้ง3 วิธีการแบ่งร่างกายเป็นสองส่วน และทุกระนาบจะผ่าน จุดศูนย์ถ่วงเป็นจุดที่ทำให้ระนาบทั้ง 3 ตัดกัน



รูปภาพที่ 11 การแบ่งระนาบร่างกายมนุษย์

2.6.2.6 แกนของการเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 3 แกน คือ

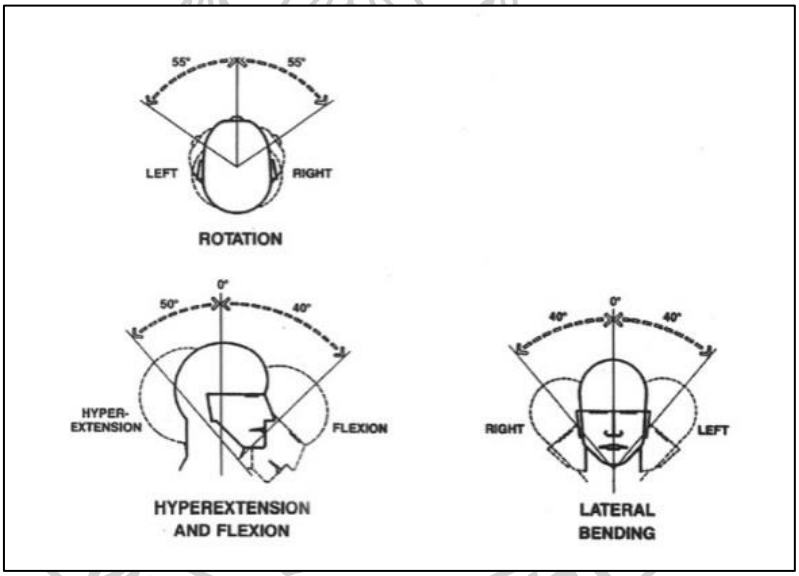
2.6.2.6.1 Frontal Axis เป็นแกนในแนวนอนผ่านจากด้านข้างหนึ่งไปยังอีกด้านข้างหนึ่ง แกนนี้ใช้แทนด้วยตัวย่อ X แกนนี้จะตั้งฉากกับระนาบหน้าหลัง (Sagittal Plane)

2.6.2.6.2 Sagittal Axis เป็นแกนในแนวนอนผ่านข้างหน้าไปยังข้างหลัง แกนนี้ใช้แทนด้วยตัวย่อ Z แกนนี้จะตั้งฉากกับระนาบด้านข้าง (Frontal Plane)

2.6.2.6.3 Vertical หรือ Longitudinal Axis เป็นแกนในแนวตั้งฉากกับพื้นแกนนี้ใช้แทนด้วยตัวย่อ Y แกนนี้จะตั้งฉากกับระนาบขอบฟ้า (Transverse Plane)

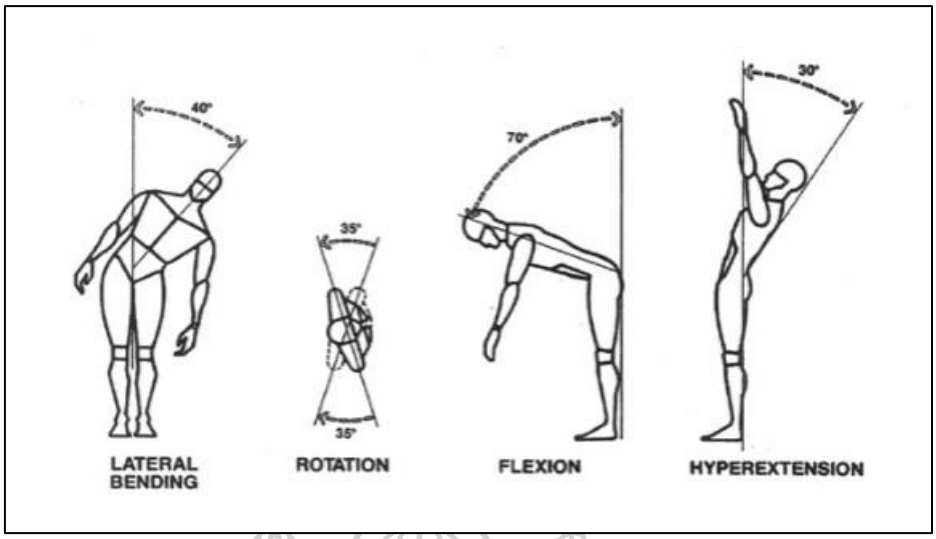
2.6.3 ลักษณะและข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย

2.6.3.1 การเคลื่อนไหวของศีรษะและคอ (Head and Neck) เช่น การเคลื่อนไหวที่ข้อต่อ ระหว่างกะโหลกศีรษะ และกระดูกสันหลังส่วนคอ ชิ้นที่ 1 สามารถเคลื่อนไหวได้ทั้งการงอ การเหยียด การเหยียดที่เกินตำแหน่งปกติ การกางออก และการหุบ หรือ การการงอไปทางด้านข้าง



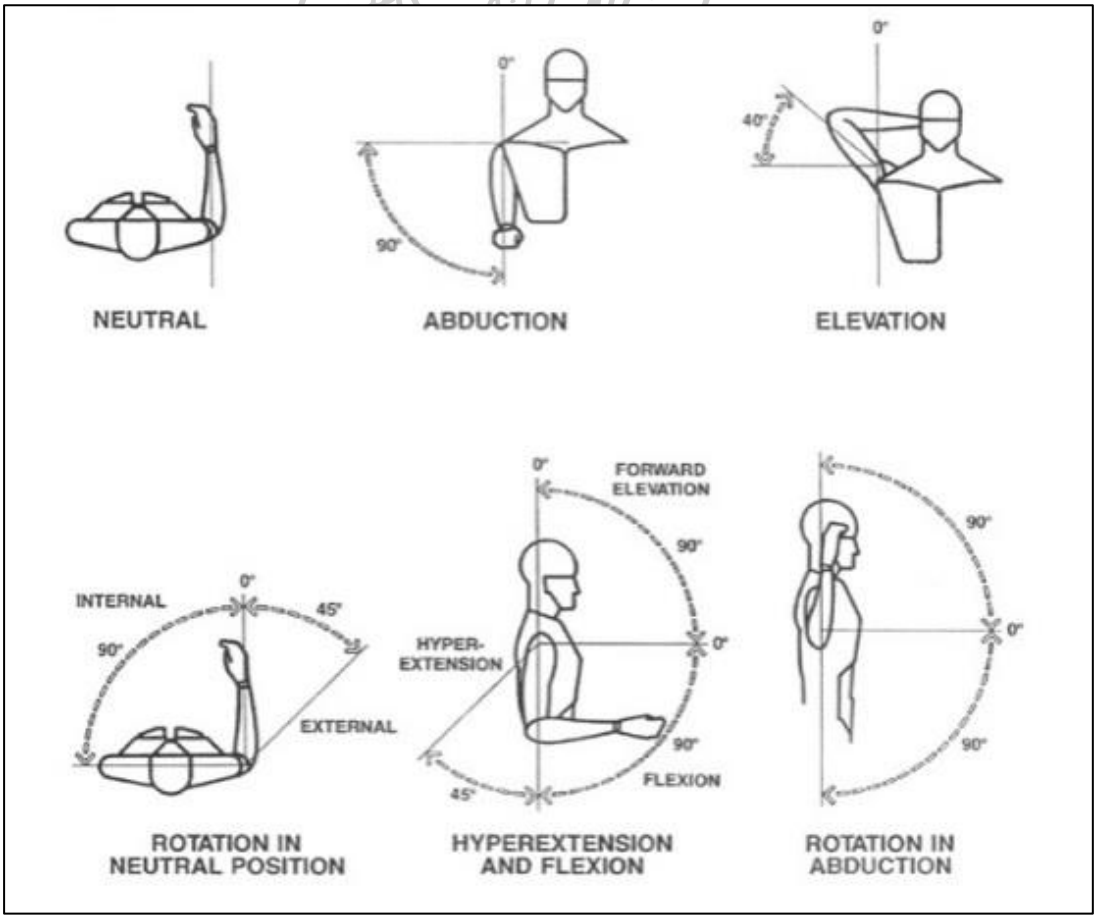
รูปภาพที่ 12 การเคลื่อนไหวส่วนศีรษะ และคอ

2.6.3.2 การเคลื่อนไหวของลำตัว (Axial Skeleton) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดบริเวณกระดูกสันหลัง สามารถเคลื่อนไหวได้หลากหลายแบบ เช่น การงอ การเหยียด การเอียงตัวไปด้านข้าง



รูปภาพที่ 13 การเคลื่อนไหวของลำตัว

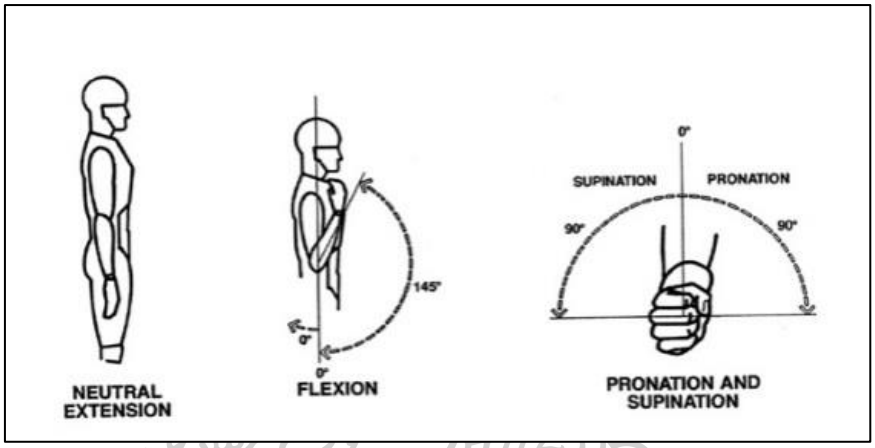
2.6.3.3 การเคลื่อนไหวของหัวไหล่ (Shoulder Girdle) เช่น การงอ การเหยียด การยกไหล่ขึ้น การยกไหล่ลง การหมุนควง



รูปภาพที่ 14 การเคลื่อนไหวของหัวไหล่

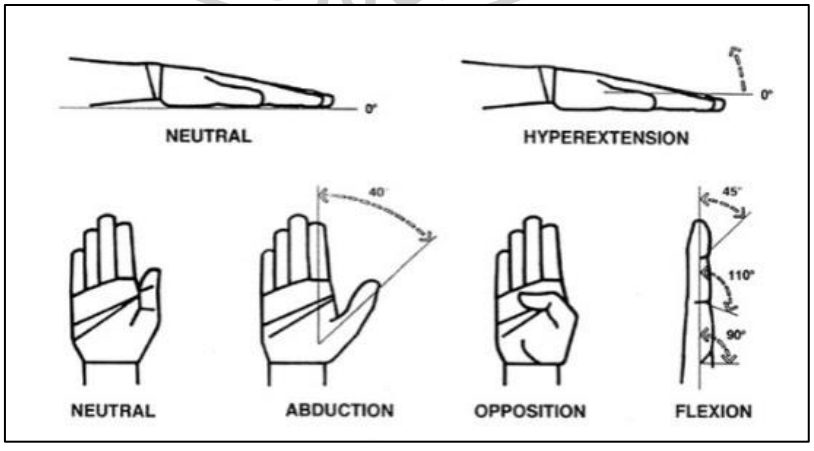
2.6.3.4 การเคลื่อนไหวข้อศอก (Elbow joint) การเคลื่อนไหวของข้อศอกและหัวเข่า ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวที่มีลักษณะเหมือนกัน คือ การงอและการเหยียด

2.6.3.5 การเคลื่อนไหวของส่วนปลายแขน (Radioulnar joint) เป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นกับข้อต่อแบบ Pivot joint สามารถเคลื่อนไหวได้ทั้งแบบ Pronation ซึ่งเป็นการหมุนของแขนท่อนล่างเข้าด้านในโดยฝ่ามือจะคว่ำลง กับแบบ Supination ซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวตรงกันข้ามคือ หมุนออกด้านนอก โดยฝ่ามือจะหงายขึ้น

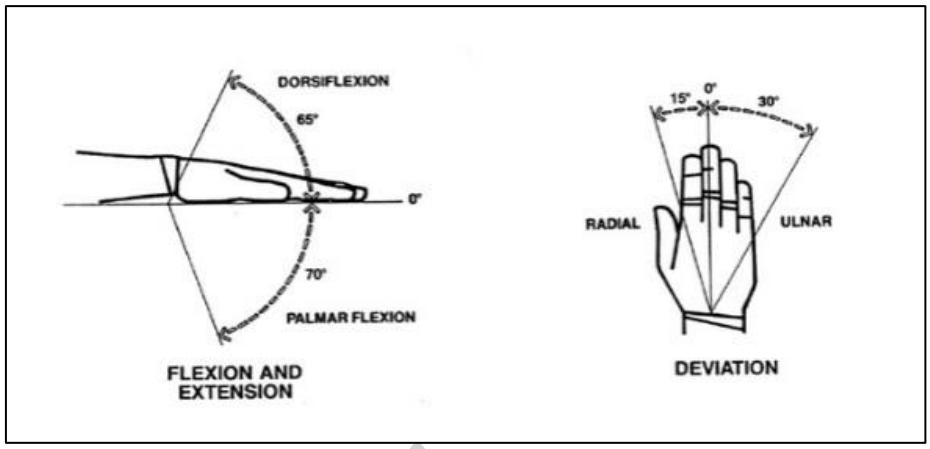


รูปภาพที่ 15 การเคลื่อนไหวส่วนของแขนและข้อศอก

2.6.3.6 การเคลื่อนไหวของมือและข้อมือ การเคลื่อนไหวที่ข้อมือ (Wrist joint) มีการงอ การเหยียด การกางออก และการหุบเข้า และที่นิ้วหัวแม่มือ (Carpometacarpal joint) มีการเคลื่อนไหวแบบการกางออก การหุบเข้า การเหยียด การหุบเข้าเกินกว่าปกติ การงอเกินกว่าปกติ และการงอตรงกันข้าม



รูปภาพที่ 16 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อมือ

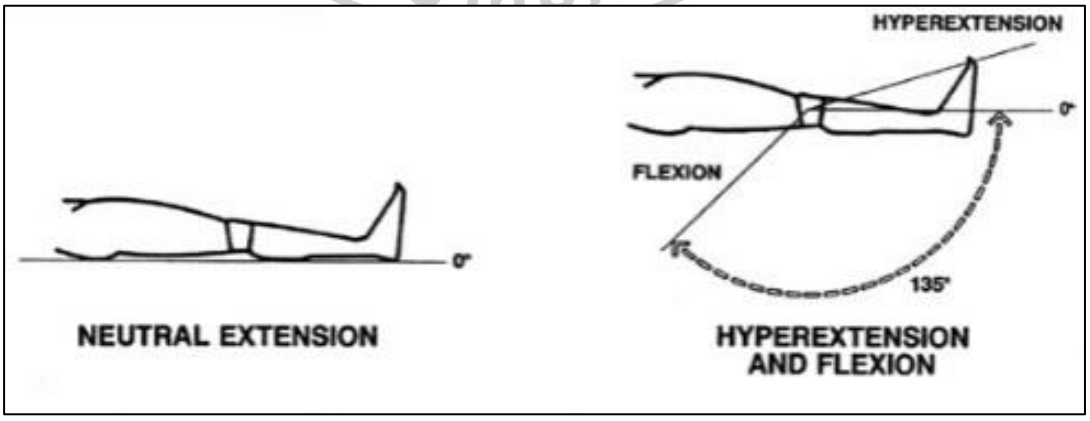


รูปภาพที่ 17 การเคลื่อนไหวส่วนของนิ้วมือ

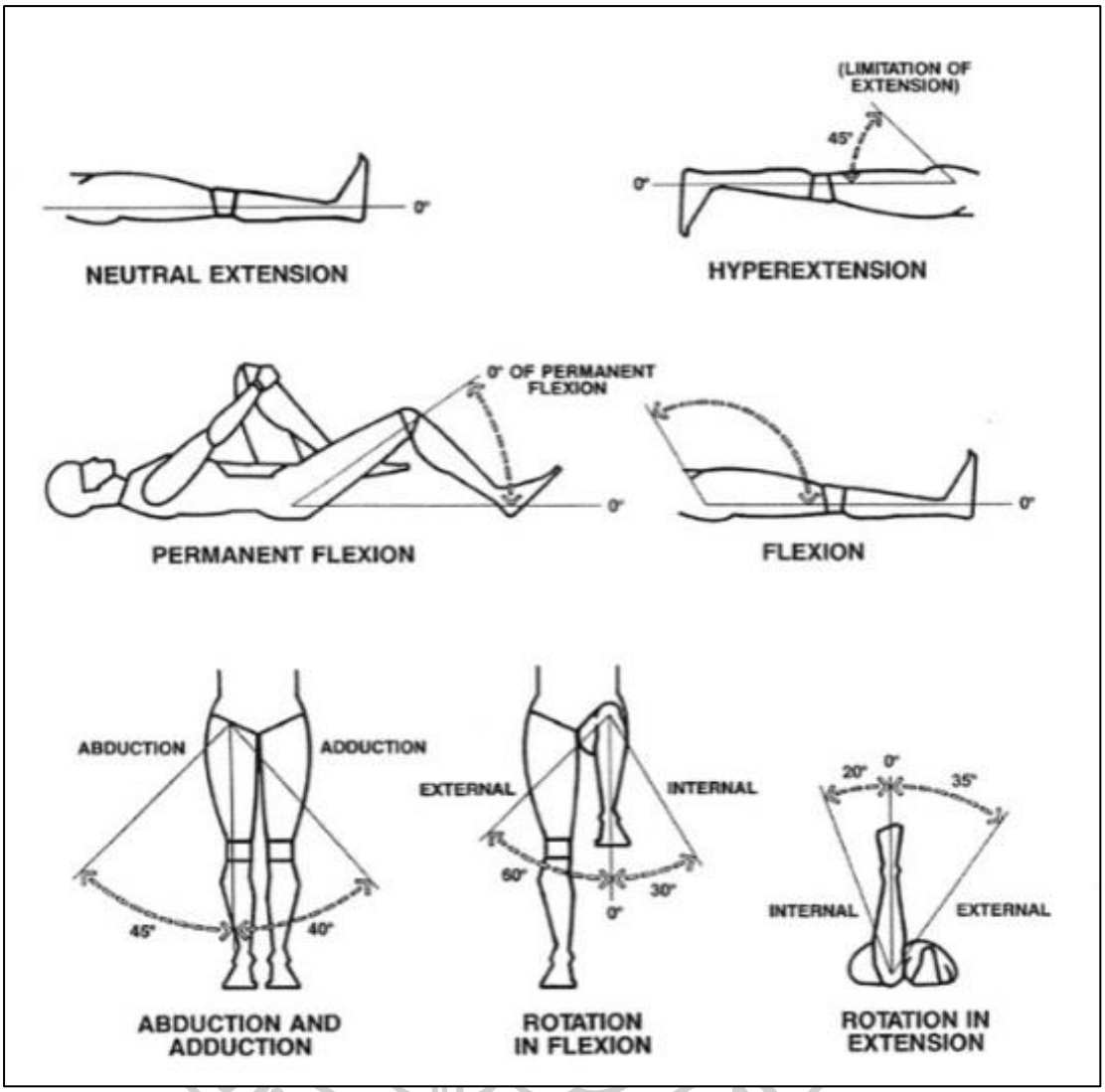
2.6.3.7 การเคลื่อนไหวของสะโพก (Hip joint) การเคลื่อนไหวของสะโพก มีความอิสระคล้ายกับส่วนหัวไหล่ สามารถเคลื่อนไหวได้หลายแบบ คือ การงอ การเหยียด การกางออก การหุบเข้า การหมุนหรือบิดเข้าด้านใน การเหยียดเกินกว่าปกติ และการหมุนควง

2.6.3.8 การเคลื่อนไหวของหัวเข่า (knee joint) การเคลื่อนไหวของหัวเข่าและข้อศอกมีลักษณะเหมือนกัน คือ การงอและการเหยียดเท่านั้น

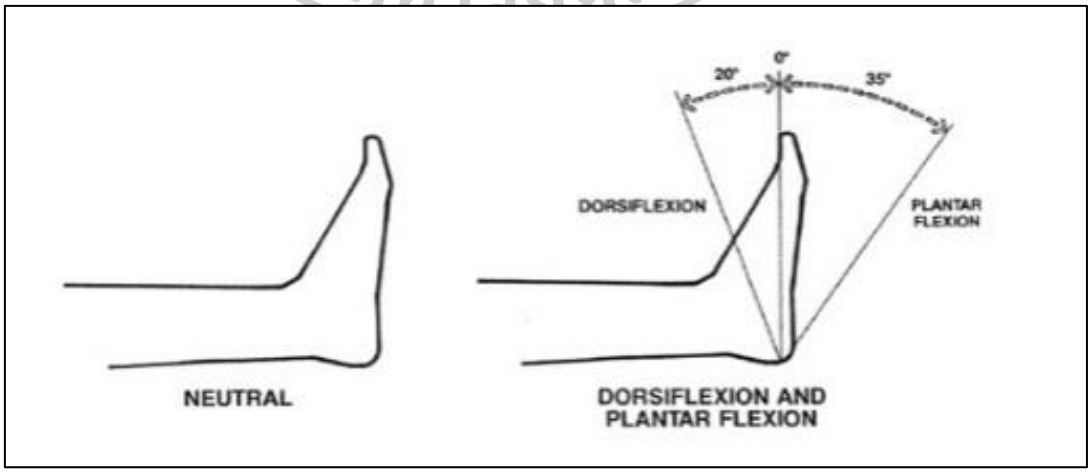
2.6.3.9 การเคลื่อนไหวของเท้า (Foot movement) การเคลื่อนไหวที่ข้อเท้า (Ankle joint) มีการเคลื่อนไหวแบบการงอหรือการกดฝ่าเท้าลง การยกหลังเท้าขึ้น และการเคลื่อนไหวระหว่างฝ่าเท้ากับนิ้วเท้า (Metatarsophalangeal joint) มีการงอและการเหยียด ส่วนที่ Intertarsal joint มีการทำ Eversion คือ การยกฝ่าเท้าด้านนอก หรือการตะแคงฝ่าเท้าออกด้านนอก



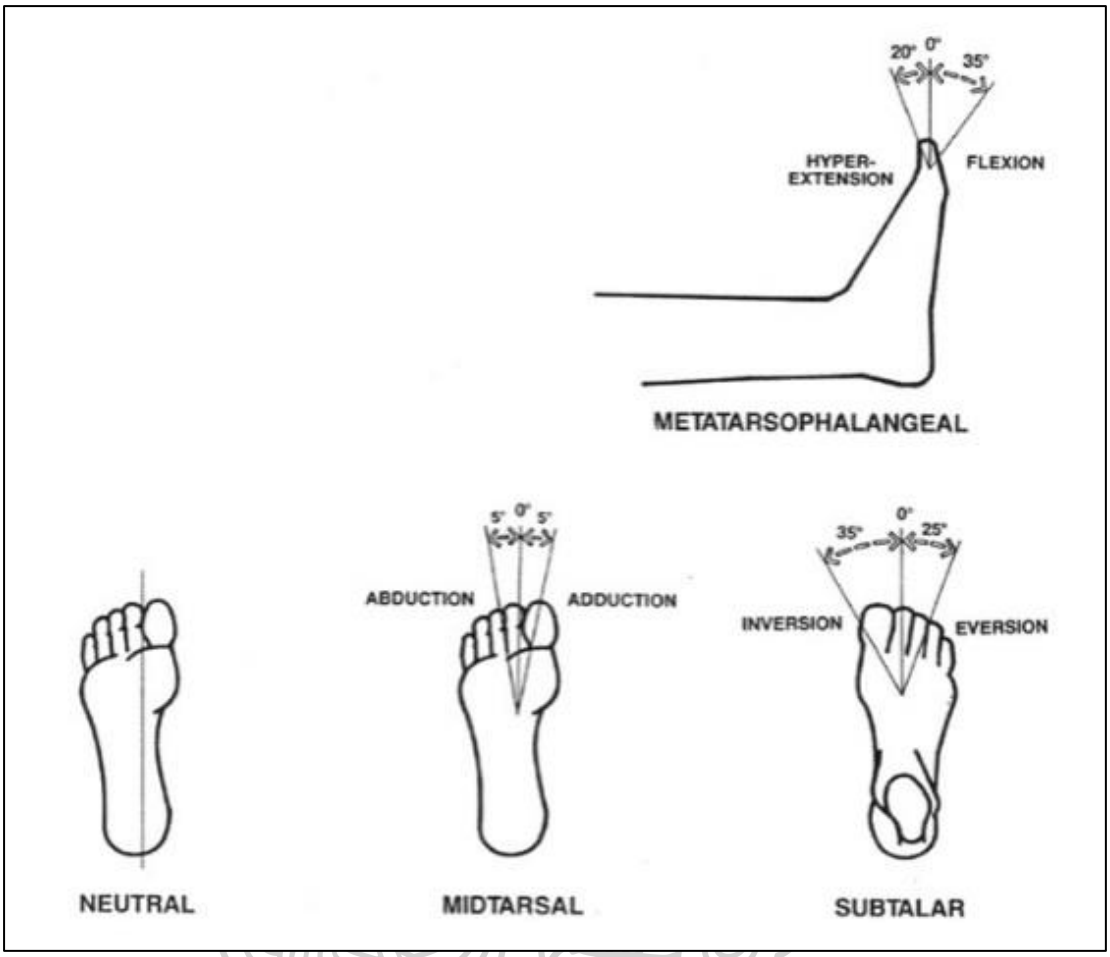
รูปภาพที่ 18 การเคลื่อนไหวส่วนของเข่า



รูปภาพที่ 19 การเคลื่อนไหวของส่วนของสะโพกและเข่า



รูปภาพที่ 20 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อเท้า



รูปภาพที่ 21 การเคลื่อนไหวส่วนของข้อเท้า

2.6.4 พิสัยและปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเคลื่อนไหวของร่างกายพิสัยของการเคลื่อนไหว คือ ขนาดและทิศทางของการเคลื่อนไหวของส่วนร่างกาย ณ จุดของข้อต่อที่เคลื่อนที่ผ่านระนาบใดระนาบหนึ่ง ซึ่งค่าพิสัยของการเคลื่อนไหวนี้จะระบุหน่วยเป็นองศา (Degree) ดังนั้น ค่าพิสัยจึงมีค่าตกอยู่ระหว่าง 0-360 องศาในแนวแกนใดแกนหนึ่งจากทั้งหมด 3 แกนของการเคลื่อนไหวร่างกาย (สุทธิ์ ศรีบูรพา, 2540, p. 79)

รูปภาพที่ 22 ค่าพิสัยของการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนรยางค์ แขน-ขา

ค่าพิสัยของการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนรยางค์ แขน-ขา (ในแต่ละรูปจะมีตัวเลขอยู่ 3 ค่า โดยที่ค่าบนเป็นค่าที่เปอร์เซ็นไทล์ที่ 5 ค่ากลางเป็นค่าเฉลี่ยเลขคณิต และค่าล่างเป็นค่าที่เปอร์เซ็นไทล์ที่ 95 มีหน่วยเป็นองศา

แม้พิสัยของการเคลื่อนไหวร่างกายโดยทั่วไปจะมีความอิสระ และเคลื่อนไหวได้หลากหลายทิศทาง แต่ก็มีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อพิสัยการเคลื่อนไหวร่างกายของแต่ละบุคคล ซึ่งมี ปัจจัยดังนี้

เชื้อชาติ (Race) แบ่งออกเป็น 3 ชนเผ่าใหญ่ ๆ ตามลักษณะโครงสร้างร่างกายและสีผิว คือ พวกคอเคซอยด์ ซึ่งเป็นกลุ่มชนที่มีผิวสีขาวได้แก่พวกยุโรปหรือชาวตะวันตก พวกมองโกลอยด์ เป็นกลุ่มที่มีผิวสีเหลืองได้แก่พวกเอเชีย และกลุ่มสุดท้ายคือ พวกนิกรอยด์ เป็นพวกที่มีผิวสีดำได้แก่ชาวแอฟริกา ซึ่งทั้งหมดจะมีความแตกต่างกันทั้งภาษา สีผิว รูปร่าง ขนาด สัดส่วน และวัฒนธรรม ฉะนั้นการเคลื่อนไหวของร่างกายแต่ละเชื้อชาติหรือแต่ละบุคคลจึงมีความแตกต่างกันไปด้วย

อายุ (Age) ในวัยผู้ใหญ่พิสัยการเคลื่อนไหวร่างกายของมนุษย์จะมีค่ามาก และจะลดน้อยลงเรื่อย ๆ เมื่ออายุมากขึ้น เพราะข้อต่อจะเริ่มมีการตึงตัว (Stiff) และเซลล์กล้ามเนื้อ (Fiber) ก็จะถูกแทนที่ด้วยเส้นใยกล้ามเนื้อชนิดที่ไม่ได้ทำหน้าที่หดตัว จึงมีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดน้อยลงด้วย ฉะนั้นในคนสูงอายุจึงมีความสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้น้อยกว่าคนในวัยหนุ่มหรือวัยผู้ใหญ่

เพศ (Gender) เพศชายมีโครงสร้างกล้ามเนื้อ กระดูกที่ใหญ่และมีความแข็งแรงกว่า เพศหญิง และมีการเคลื่อนไหวที่ความคล่องตัวกว่าเพศหญิง

ขนาดรูปร่าง (Body build) มนุษย์มีขนาดรูปร่างแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ คนอ้วนล่ำ (Endomorph) คนสันทัด (Mesomorph) และคนผอมบาง (Ectomorph) ซึ่งคนทั้ง 3 ประเภทจะมีลักษณะของขนาดและรูปร่างที่แตกต่างกัน จึงทำให้การเคลื่อนไหวร่างกายมีค่าพิสัยที่แตกต่างกันไป คือ คนอ้วนจะเคลื่อนไหวได้ช้า งุ่มง่าม คนสันทัดจะเคลื่อนไหวได้คล่องตัว มีความแข็งแรง บึกบึน และคนผอมแม้จะมีค่าพิสัยของการเคลื่อนไหวมากแต่จะไม่มีความแข็งแรง เก้งก้างและคล่องตัวน้อยกว่า

ขนาดและความยืนหยุ่นของมัดกล้ามเนื้อ (Muscle bound and flexibility) จะเห็นได้จากคนที่อ้วนลงพุงสามารถก้มตัวได้น้อยกว่าคนผอม เนื่องจากหน้าท้องมีไขมันมากกว่ากล้ามเนื้อ หรือหากกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายไม่มีความยืดหยุ่นเพียงพอ ก็อาจจะทำให้กล้ามเนื้อส่วนนั้น ๆ เมื่อยล้าได้ในขณะที่เราออกแรงหรือทำงานหนักมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลจ่อประสิทธิภายในการทำงานได้

โรค (Disease) โรคต่าง ๆ จะมีผลต่อการพิสัยการเคลื่อนไหวของร่างกายลดลงโดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวกับกระดูก ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ เช่น โรคไขข้ออักเสบ โรคเก๊าท์ โรคกล้ามเนื้ออักเสบ และโรครูมาตอยด์ เป็นต้น

การออกกำลังกาย (Exercise) คนที่ออกกำลังกายอยู่เสมอจะมีพิสัยของการเคลื่อนไหวได้มากกว่าคนที่ไม่ได้ออกกำลังกาย

อื่น ๆ เช่น อาชีพการงาน ความถนัดซ้าย-ถนัดขวา ตำแหน่งหรือท่าทางของร่างกายขณะเคลื่อนไหว แรงโน้มถ่วงของโลก เสื้อผ้าและอุปกรณ์ของใช้ประจำตัว และแรงจูงใจ เป็นต้น

มาตรฐานขนาดรูปร่างคนไทย (Size Thailand) ได้จากการเก็บข้อมูลขนาดรูปร่างและสรีระผู้ชายและผู้หญิงทั่วประเทศ มีช่วงอายุ 16-25 ปี, 26-35 ปี,36-45 ปี, 46-59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 13,442 คน โดยใช้เครื่อง 3D Body Scanner นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์ ดำเนินการโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ภายใต้สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งออกเป็น 9 ไซส์สำหรับผู้ชาย ได้แก่ 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48 โดยกำหนดจากรอบอกและรอบเอว สำหรับผู้หญิงแบ่งออกเป็น 10 ไซส์ ได้แก่ 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46 โดยกำหนดจากรอบอก รอบเอว และรอบสะโพก นอกจากนี้ พบว่า ผู้ชายไทยส่วนใหญ่อยู่ที่ ไซส์ 40 และผู้หญิงไทยส่วนใหญ่อยู่ที่ ไซส์ 36 จากการสำรวจโครงการ SizeThailand ปี 2551 พบว่า

สัดส่วนวัดจากค่าดัชนีมวลกาย (BMI -Body Mass Index) ของคนไทยส่วนใหญ่ โดยผู้ชายไทยมีสัดส่วนปกติ 36.21%, ท้วมถึงอ้วนมาก 58.43%, ผอม 5.36% ส่วนผู้หญิงไทยมีสัดส่วนปกติ 42.26%, ท้วมถึงอ้วนมาก 48.05%, ผอม 9.69%

สัดส่วนผู้ชายโดยเฉลี่ย น้ำหนักเท่ากับ 68.9 กก. ส่วนสูง169.4 ซม. รอบอก 39.1 นิ้ว รอบเอว 33.5 นิ้ว รอบสะโพก 37.4 นิ้ว

สัดส่วนผู้หญิงโดยเฉลี่ย น้ำหนักเท่ากับ 57.4 กก. ส่วนสูง 156.9 ซม. รอบอก 36.0 นิ้ว รอบเอว 31.5 นิ้ว รอบสะโพก 38.0 นิ้ว

ค่าเฉลี่ยของรูปร่างของคนไทยในแต่ละภูมิภาค ได้แก่ ภาคกลาง, ภาคเหนือ, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคใต้, กรุงเทพมหานคร มีความแตกต่างเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับผลสำรวจด้วยมือ โดย สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เมื่อปี พ.ศ. 2525 โดยเฉลี่ย ผู้หญิงไทย อายุไม่เกิน 50 ปี สูงขึ้น 5 ซม. และน้ำหนักเพิ่มขึ้น 5.4 กก. ในขณะที่รอบเอวขยายเพิ่มขึ้น 3.7 นิ้ว รอบสะโพก 2 นิ้ว และรอบอกเพิ่มขึ้น 2.2 นิ้ว

ตารางที่ 2 มาตรฐาน Size Chart ผู้ชาย

ไซส์	รอบอก		รอบเอว	
	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร
32	31.0-33.0	79.0-84.0	25.0-27.0	64.0-69.0
34	33.0-35.0	84.0-89.0	27.0-29.0	69.0-74.0
36	35.0-37.0	89.0-94.0	29.0-31.0	74.0-79.0
38	37.0-39.0	94.0-99.0	31.0-33.0	79.0-84.0
40	39.0-41.0	99.0-104.0	33.0-35.5	84.0-90.0
42	41.0-43.0	104.0-109.0	35.5-38.0	90.0-96.0
44	43.0-45.0	109.0-114.0	3.8.0-40.0	96.0-102.0
46	45.0-47.0	114.0-119.0	40.0-42.5	102.0-108.0
48	47.0-49.0	119.0-124.0	42.5-45.0	108.0-114.0

ตารางที่ 3 มาตรฐาน Size Chart ผู้หญิง

ไซส์	รอบอก		รอบเอว		รอบสะโพก	
	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร
28	27.0-29.0	69.0-74.0	22.5-24.5	57.0-62.0	29.5-31.5	75.0-80.0
30	29.0-31.0	74.0-79.0	24.5-26.5	62.0-67.0	31.5-33.5	80.0-85.0
32	31.0-33.0	79.0-84.0	26.5-28.5	67.0-72.0	33.5-35.5	85.0-90.0
34	33.0-35.0	84.0-89.0	28.5-30.5	72.0-77.0	35.5-37.5	90.0-95.0
36	35.0-37.0	89.0-94.0	30.5-33.0	77.0-83.0	37.5-40.0	95.0-101.0
38	37.0-39.0	94.0-99.0	33.0-35.0	83.0-89.0	40.0-42.0	101.0-107.0
40	39.0-41.0	99.0-104.0	35.0-37.5	89.0-95.0	42.0-44.5	107.0-113.0
42	41.0-43.0	104.0-109.0	37.5-40.0	95.0-102.0	44.5-47.0	113.0-120.0
44	43.0-45.0	109.0-114.0	40.0-43.0	102.0-109.0	47.0-50.0	120.0-127.0
46	45.0-47.0	114.0-119.0	43.0-46.0	109.0-116.0	50.0-53.0	127.0-134.0

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยรูปร่างของคนไทย

เพศ	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	รอบอก		รอบเอว		รอบสะโพก	
			นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร
ชาย	68.83	169.46	39.10	99.20	33.50	84.79	37.40	95.00
หญิง	57.40	157.00	36.00	91.09	31.50	79.83	38.50	97.80

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มช่วงอายุผู้ชาย

กลุ่มอายุ	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	รอบอก		รอบเอว		รอบสะโพก	
			นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร
16-25	64.24	171.36	37.60	95.03	30.60	77.16	36.40	92.08
26-35	70.22	170.98	39.30	99.82	33.00	83.75	37.60	95.51
36-45	71.01	169.49	39.80	100.90	34.10	86.46	37.80	96.00
46-59	71.07	168.17	39.80	101.10	35.00	88.89	37.90	96.17
60 ขึ้นไป	66.75	165.57	38.70	98.44	34.90	88.62	37.20	94.42

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยแยกตามกลุ่มช่วงอายุผู้หญิง

กลุ่มอายุ	น้ำหนัก (กก.)	ส่วนสูง (ซม.)	รอบอก		รอบเอว		รอบสะโพก	
			นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร	นิ้ว	เซนติเมตร
16-25	52.70	159.32	33.60	84.89	28.60	72.67	36.30	92.22
26-35	56.26	158.28	35.00	88.42	30.40	76.99	37.60	95.32
36-45	59.79	157.27	36.30	91.80	31.70	80.34	38.40	97.18
46-59	60.05	155.56	37.40	94.82	33.10	84.03	38.80	98..49
60 ขึ้นไป	58.58	153.49	37.60	95.51	33.80	85.81	38.70	98.22

ตารางที่ 7 ร้อยละกลุ่มประชากรจำแนกตามภาวะโภชนาการ โดยใช้ดัชนีมวลกายของผู้ใหญ่ในแถบเอเชีย

เพศ	ผอม (<18.5)	ปกติ (18.5-22.9)	ท้วม (23.0-24.9)	อ้วนปานกลาง (25.0-29.9)	อ้วนมาก (>30)
ชาย	5.30	36.2	21.2	31.0	6.3
หญิง	9.70	42.3	16.5	24.0	7.5

2.7 จิตวิทยาของสีกับการรับรู้ทางจิตใจของมนุษย์

สีเป็นสิ่งหนึ่งของสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวเรา และมีอิทธิพลต่ออารมณ์และความรู้สึกของมนุษย์เป็นอย่างมาก การที่เรามองเห็นสีต่าง ๆ นั้น แต่ละสีจะมีอิทธิพลต่อการลวงตาและอาจทำให้เกิดการรับรู้ที่ผิดพลาดได้ เช่น สีอาจทำให้ห้องที่แคบดูเหมือนกว้างใหญ่ หรือห้องสี่เหลี่ยมอาจดูเหมือนยาวมากขึ้น เป็นต้น ในด้านจิตวิทยาของสีแต่ละสีจะมีผลต่อความรู้สึกของมนุษย์หลายด้าน เช่น

2.7.1 ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับขนาด คือ วัตถุที่มีสีอ่อนจะดูเหมือนมีขนาดที่ใหญ่กว่าวัตถุที่มีสีเข้ม

2.7.2 ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับระยะ คือ วัตถุที่มีสีอ่อนจะดูเหมือนอยู่ไกลกว่าวัตถุที่มีสีเข้ม รวมทั้งวัตถุที่มีสีอยู่ในวรรณะเย็น (cool) จะดูเหมือนอยู่ไกลกว่าวัตถุที่มีสีอยู่ในวรรณะอุ่น (warm) เช่นกัน

2.7.3 ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับน้ำหนัก คือ สีอ่อนจะทำให้วัตถุดูมีน้ำหนักเบากว่าสีเข้ม

2.7.4 ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับความแข็งแรง คือ สีเย็น เช่น สีน้ำเงินอ่อน สีเขียวอมฟ้า สีฟ้าอมม่วง จะทำให้ความรู้สึกว่าอ่อนแรง ส่วนสีร้อน เช่น สีแสด สีเหลืองเข้ม จะทำให้ความรู้สึกแข็งแรง

2.75 ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ คือ สี Chroma เช่น แดง แสดเหลือง จะทำให้ความรู้สึกร้อนแรงในจิตใจ ส่วนสี Hues เช่น น้ำเงินอ่อน เขียวอ่อน ฟ้าอ่อน ม่วงปนขาว จะให้ความรู้สึกเย็น

2.7.6 ให้ความรู้สึกถึงความสะอาด คือ สีขาวเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดมากกว่าสีหม่น หรือสีอื่นๆ

2.7.7 ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับความภูมิฐาน สง่างาม (Dignity) สีเทาเป็นสีที่แสดงความภูมิฐานสง่างาม ได้ดีที่สุด

นอกจากนั้น อิทธิพลของสีบางสีอาจมีผลต่อความเครียดหรือเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อความอ่อนล้าทั้งทางกายและจิตใจ เช่น มีอาการปวดศีรษะ ระบบย่อยอาหารผิดปกติ จิตใจไม่เบิกบาน และมีอาการทางประสาท เป็นต้น สีที่มีอิทธิพลต่อความปลอดภัยในการทำงานที่ควรนำมาพิจารณา คือ

สีแดง ถือเป็นสีแห่งความร้อน เพราะเป็นสีที่มีความเกี่ยวข้องกับประสบการณ์การรับรู้ถึงสีแดงของเปลวไฟหรือโลหะที่ร้อนแดง ซึ่งให้ความรู้สึกตื่นเต้น ร้อนแรง หากเพ่งมองเป็นเวลานาน ๆ อาจทำให้แสบตาและพร่ามัวได้

สีน้ำเงิน ถือเป็นสีแห่งความร่มเย็น สงบสุข เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการรับรู้ถึงท้องฟ้าและอากาศที่หนาวเย็น นอกจากนั้น สีน้ำเงินยังให้ความรู้สึกว่าวัตถุดูเหมือนจะอยู่ไกลกว่าที่เป็นจริง ฉะนั้น สีน้ำเงินไม่ควรนำไปใช้ในบริเวณพื้นที่อันตรายหรือใกล้ ๆ กับเครื่องจักรกลที่เคลื่อนไหวภายในโรงงาน เพราะจะทำให้เกิดอันตรายได้

การจัดสีในโรงงานอุตสาหกรรมให้เหมาะสมและถูกต้อง จะช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ และลดสถิติการขาดงานของพนักงานได้ ซึ่งจะทำให้ความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ทำงาน การเพิ่มผลผลิต และมีความปลอดภัยได้มากขึ้น

2.8 การใช้สีเพื่อการสื่อสารและความปลอดภัย

ได้มีการกำหนดความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมให้รับรู้ถึงความสำคัญและความจำเป็นของการใช้สีให้ถูกต้องและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงาน จึงมีข้อกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการใช้สีเพื่อความปลอดภัย ดังนี้

2.8.1 สีแดง เป็นสีที่แสดงเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัย ซึ่งสามารถเห็นได้เด่นชัด เช่น เป็นสีของไฟสัญญาณหยุด สัญญาณเตือนอันตราย สัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ หรือเป็นสีแสดงปุ่มกดสวิตช์ไฟฟ้าสำหรับหยุดของเครื่องจักรกรณีฉุกเฉิน เป็นสีเครื่องมือเครื่องใช้ในการป้องกันไฟ และใช้ทาบริเวณที่มีสิ่งกีดขวาง เป็นต้น

2.8.2 สีส้ม ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่ระบุถึงส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักรกลหรือเครื่องมือที่ทำให้เกิดอันตรายหรือใช้เมื่อต้องการเน้นให้เห็นถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น เครื่องกัด เครื่องอัด เครื่องกระแทก และอุปกรณ์ป้องกันที่เป็นที่ครอบส่วนกลไกของเครื่องจักรที่กำลังเคลื่อนไหวถูกเปิดออก เป็นต้น

2.8.3 สีเหลือง ใช้เป็นสัญลักษณ์บอกให้ระวังหรือเตือนอันตรายที่จะเกิดขึ้น เช่น การสะดุด การกระแทก การหกล้ม ฯลฯ และสีเหลืองที่มีแถบสีดำหรือสีเหลืองที่อยู่บนพื้นสีดำ จะเน้นให้เกิดความสนใจและเอาใจใส่เป็นพิเศษต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดเป็นอันตรายในบริเวณนั้นได้

2.8.4 สีเขียว ใช้เป็นสัญลักษณ์แสดงถึงความปลอดภัย หรือระบุตำแหน่ง เช่น ระบุตำแหน่งของสถานพยาบาลเบื้องต้น และใช้ในสัญญาณไฟจราจรอีกด้วย

2.8.5 สีม่วง ใช้เป็นสัญลักษณ์เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยที่ระบุถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นจากรังสี ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นห้องหรือบริเวณที่เก็บเครื่องมือที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาหรือบริเวณควบคุมสารเคมีหรือรังสี เป็นต้น

2.8.6 สีดำ การใช้สีดำสลับกับสีขาว มักใช้เกี่ยวกับความปลอดภัยภายในบ้านพักอาศัย หรือบ่งบอกถึงสัญญาณจราจรซึ่งแสดงถึงเส้นสุดขอบถนน เป็นต้น

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สันติ สนคงนอก (2558) ได้ศึกษาเรื่องการใช้ Work Method Statement เพื่อปรับปรุงคุณภาพงานก่อสร้าง กล่าวว่าโครงการก่อสร้างเป็นโครงการที่มีความซับซ้อน และมักพบปัญหาที่ทำให้เกิดการล่าช้าโครงการก่อสร้างอยู่เสมอ สาเหตุหนึ่ง เป็นเพราะการปฏิบัติงานไม่ตรงตามขั้นตอน ดังนั้นจึงได้ศึกษาการใช้ work method statement เพื่อปรับปรุงคุณภาพงานก่อสร้างโดยศึกษาปัจจัยที่มีผลทำให้แรงงานระดับปฏิบัติการไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตรงตาม work method statement พร้อมทั้งสร้างและปรับปรุง work method statement ที่ใช้อยู่ให้มีคุณภาพมากขึ้น วิธีการศึกษาได้ทำการเปรียบเทียบหาข้อแตกต่างของ work method statement ของบริษัทก่อสร้างจำนวน 3 บริษัท เพื่อนำข้อดีมาปรับใช้และใช้แบบสอบถามกับพนักงานระดับปฏิบัติการของบริษัทก่อสร้างเอ จำนวน 54 คน เพื่อค้นหาปัจจัยที่ทำให้แรงงานไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตรงตาม work method statement

ผลจากการศึกษาพบว่าคนงานไม่เข้าใจหรือให้ความสำคัญกับ method statement เนื่องจากเป็นภาษาอังกฤษและคำแปลไทยไม่ชัดเจน มีรูปภาพประกอบน้อยโดยการปฏิบัติงานที่ผ่านมา คนงานจะใช้วิธีปฏิบัติงานตามคนอื่น ดังนั้นจึงได้ทำการปรับปรุง work method statement โดยเน้นให้มีรูปภาพแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมมีคำบรรยายเป็นภาษาไทยที่สั้นและได้ใจความ ได้นำไปทดลองใช้ในโครงการก่อสร้างอาคารสูงที่ตั้งอยู่ถนนสุขุมวิท เป็นเวลา 3 เดือน พบว่าพนักงานระดับปฏิบัติการของบริษัทก่อสร้าง เอ สามารถทำความเข้าใจเนื้อหาและสามารถปฏิบัติตาม work method statement ได้ดีขึ้นจนส่งผลให้การถูกสั่งหยุดงานเนื่องจากปฏิบัติงานไม่ตรงตามขั้นตอนลดลง

โอภาส สิมะธัมนันท (2553)ได้ศึกษาปัจจัยที่เป็นสาเหตุความล่าช้าของโครงการดัดแปลงอาคารเพื่อใช้เป็นพื้นที่สำหรับห้างค้าปลีกขนาดใหญ่ในกรุงเทพมหานคร กล่าวว่าโครงการประเภทดัดแปลงอาคารมีความซับซอนมากกวาโครงการประเภทสร้างใหม่ โดยมีสาเหตุจากปัจจัยต่างๆ เชน

จำนวนผู้เกี่ยวของกับโครงการที่มากขึ้น และสภาพอาคาร รวมทั้งอุปกรณ์อาคารที่ชำรุด และเปลี่ยนแปลงไประยะเวลาการใชงาน ดังนั้นการดำเนินโครงการประเภทดัดแปลงอาคารจึงมีโอกาสที่จะเกิดความล่าช้ามากกวาโครงการประเภทสร้างใหม่ และเป็นการศึกษาที่มีวัตถุประสงค ปัจจัยที่เป็นสาเหตุความล่าช้าของโครงการฯ โดยมีสมมุติฐานของงานวิจัยว่าปัจจัยด้านการบริหารจัดการ (Management Related Factor) เป็น ปัจจัยที่เป็นสาเหตุความล่าช้าของโครงการฯ

ผลการศึกษาพบวา ปัจจัยด้านการบริหารจัดการ (Management Factor) ไม่ใช่ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของความล่าช้าของโครงการดัดแปลงอาคาร ปัจจัยที่เป็นสาเหตุความล่าช้าประกอบด้วย 10 ปัจจัย ได้แก่

ปัจจัยที่เกี่ยวกับเจาของอาคารที่ไหเชาพื้นที่สำหรับจัดทำโครงการฯ

ปัจจัยเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนแบบในชวงเวลาก่อสร้าง

ปัจจัยเกี่ยวกับความชัดเจนของสัญญา

ปัจจัยเกี่ยวกับจำนวนประสบการณและทักษะของบุคลากรในสวนของ เจาของโครงการ

ปัจจัยเกี่ยวกับจำนวน ประสบการณและทักษะของบุคลากรในสวนของผู้บริหารโครงการ

ปัจจัยเกี่ยวกับการเสนอราคาประมูลที่ต่ำเกินไปของผู้รับเหมาก่อสร้าง

ปัจจัยเกี่ยวกับความถูกตองของการสร้างได้ของแบบ และระยะเวลาในการจัดทำแบบ

ปัจจัยเกี่ยวกับปญหาเกี่ยวกับการสง มอบพื้นที่โครงการจากเจาของอาคารฯ

ปัจจัยเกี่ยวกับการดำเนินการเกี่ยวกับกฎระเบียบและข้อบังคับทางราชการ

ปัจจัยเกี่ยวกับสภาวะเศรษฐกิจ การตลาดและคูแขงทางการคา

พัชรจิรา ตัณฑ์ประพันธ์ (2561) ศึกษาเรื่อง ความสามารถทางการสื่อสารของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ภูมิหลังของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาในประเทศไทย 2) เพื่อศึกษาวิธีการเรียนรู้ภาษาไทยของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาในประเทศไทย 3) เพื่อศึกษาความสามารถทางการสื่อสารของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาในประเทศไทย

ผลการศึกษาพบวา แรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาในประเทศไทย มีแรงจูงใจในการเข้ามาทำงานในประเทศไทย ส่วนใหญ่มาจากแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาที่เข้ามาทำงานก่อนแล้ว

ประสบความสำเร็จ กลับทำหน้าที่เป็นสื่อบุคคล ในการแนะนำแรงงานที่จะเข้ามาทำงานในประเทศไทย และพบว่ากลุ่มแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมา มีความกลัวและกังวลในการสื่อสาร การปรับตัวทางวัฒนธรรม เนื่องจากไม่มีความรู้ด้านภาษาไทยที่เพียงพอ พบว่า “ทุน” ทางด้านความรู้ของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมามีความเกี่ยวข้องกับความสามารถด้านการสื่อสาร

วิธีการเรียนรู้ด้านภาษาไทยของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาก่อนเข้ามาทำงานในประเทศไทย มี 4 วิธี คือ 1) เรียนรู้ด้วยตนเอง 2) เรียนรู้จากสถาบันสอนภาษา 3) การเรียนรู้จากการดูละคร 4) เรียนรู้จากสื่อบุคคล คือ การเรียนรู้จากแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาที่เข้ามาทำงานก่อน และวิธีที่ดีและมีประสิทธิภาพที่สุด คือการเรียนรู้จากสถาบันสอนภาษา

ความสามารถทางการสื่อสารของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมา ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลสำคัญ พบว่า 4 ด้าน ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน มีแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาส่วนน้อยที่พูด อ่านภาษาไทยได้อย่างคล่องแคล่ว และแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาส่วนใหญ่ มีความสามารถในการสื่อสารปานกลาง และแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาบางส่วน ไม่สามารถสื่อสารได้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความหมายองค์การ หลักการสื่อสาร ทฤษฎี และงานวิจัยต่างๆที่กล่าวมา เพื่อใช้เป็นหลักความรู้ในการวิเคราะห์ข้อมูล และนำมาสร้างกฎข้อบังคับและสร้างพฤติกรรมความปลอดภัยแก่แรงงานให้เกิดความเคยชิน จากความเคยชินให้เปลี่ยนเป็นนิสัย จากนิสัยให้เปลี่ยนเป็นวัฒนธรรมความปลอดภัย และจัดทำแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปภาพกราฟิก เพื่อใช้ในการสื่อสาร สั่งการและควบคุมแรงงาน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัย การทดสอบการใช้รูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมงานในโครงการก่อสร้าง ให้คนทุกระดับเข้าใจความหมายได้ตรงตามต้องการ พร้อมทั้งจัดทำและทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสารกับแรงงานระดับล่างให้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้องโดยผู้วิจัยกำหนดแนวทางการวิเคราะห์และการดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ศึกษาทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับองค์การและการจัดการ ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม ระบบบัญชาการและการควบคุม แนวคิดและ ปรัชญาหานเฟย ทฤษฎีการสื่อสาร การศึกษาเกี่ยวกับสัดส่วนที่สัมพันธ์กันของมนุษย์ งานวิจัยเกี่ยวข้อง

3.1.2 การวิเคราะห์เอกสาร

ทำการวิเคราะห์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้รวบรวมมา ด้วยการอ่านเนื้อหาและจับประเด็นสำคัญเพื่อนำมาจัดทำป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม

3.2 รวมข้อมูลข้อผิดพลาดก่อนการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม

3.2.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จะทำการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของแรงงานระดับล่างและความสามารถในการสื่อสารของแรงงาน จากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน

3.2.2 วิธีการได้ข้อมูล

วิธีการได้ข้อมูลนั้นได้มาจากการสังเกตพฤติกรรมของแรงงานระดับล่าง และความสามารถในการสื่อสารของแรงงานมีความสามารถมากน้อยเพียงใด จากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมงาน

3.2.3 วิเคราะห์ผล

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลข้อผิดพลาด ก่อนการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสารของบริษัท จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาจัดทำป้ายรูปภาพ และกราฟิก

3.3 จัดทำป้ายรูปภาพ และกราฟิก

3.3.1 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในที่นี้ คือ นายช่างใหญ่และ ทีมงานที่ดูแลงานออกแบบป้ายที่ใช้ภายในบริษัท กว่า 20 ปี

3.3.2 วิธีดำเนินการ

นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของแรงงานระดับล่าง มาวิเคราะห์แล้วนำมาเป็นหมวดหมู่ของงาน จัดทำป้ายรูปภาพ และกราฟิก จากข้อมูลที่ได้ มานำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและแนะนำทำการปรับปรุงแก้ไขป้ายรูปภาพ และ กราฟิกตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.3 การวิเคราะห์ผล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการทดลองใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิก และหลังการใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิก นำมาเปรียบเทียบใน 3 เรื่อง คือ ความปลอดภัยในการทำงาน ความเข้าใจในการสั่งการ การปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้ถูกต้องและรวดเร็วขึ้น

3.4 วิเคราะห์ความเข้าใจการทดลองใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และประสานงาน

3.4.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษา คือกลุ่มตัวอย่าง แรงงานระดับล่าง ที่มีหน้าที่เตรียมงานเทพื้นคอนกรีต ในโครงการการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น ตั้งอยู่ถนนพระราม 9 กรุงเทพฯ โดยผู้ให้ข้อมูลหลักประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ 1 คน, วิศวกรควบคุมงาน 1 คน, หัวหน้างาน 9 คน

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเรื่องวิธีการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลและสร้างแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเรื่องวิธีการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

2) นำแบบสัมภาษณ์ศึกษาข้อมูลและสร้างแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเรื่องวิธีการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน เสนอ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

3) นำแบบสัมภาษณ์แบบเจาะลึกเรื่องวิธีการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม ปัญหาและอุปสรรค ในการทำงานไปทดลองใช้กับผู้ควบคุมงาน

4) ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ และจัดพิมพ์แบบสัมภาษณ์เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่อไป

3.4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล ได้จากการสัมภาษณ์หัวหน้างาน และ วิศวกรควบคุมงาน ผู้จัดการโครงการ เกี่ยวกับรูปแบบที่ใช้ในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุม แบบเจาะลึก ในกรณีศึกษาโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น ตั้งอยู่ถนนพระราม 9 กรุงเทพฯ โดยมีการดำเนินการดังนี้

การเตรียมตัวของผู้วิจัย นั้นได้รวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง การคัดเลือกคำถามในการสัมภาษณ์ การใช้เครื่องบันทึกเสียง การสังเกตและบันทึกภาคสนาม หลังจากได้รับอนุญาตจาก โครงการที่ใช้ในกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองและได้สังเกตการณ์ในโครงการ โดยผู้วิจัยได้แจ้งความประสงค์ของงานวิจัยและประโยชน์ ให้แก่ผู้ให้ข้อมูลก่อนการสัมภาษณ์

วิธีการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง ทำการสัมภาษณ์ต่อเนื่อง 1 ชั่วโมงต่อครั้ง ที่โครงการที่ใช้เป็น กรณีศึกษา บันทึกเทปสัมภาษณ์ และบันทึกข้อมูลโดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้ให้ข้อมูล และได้ขออนุญาตบันทึกเทปเสียง และถ่ายภาพจากผู้ให้ข้อมูล

2) ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล ได้จากการสังเกต โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเพื่อยืนยันข้อมูลที่ได้จาการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยยึดหลักการสังเกตแบบวิทยาศาสตร์สร้างความเป็นกลางในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจึงเลือก วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

3.4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำตามขั้นตอนในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยการถอดเทปคำสัมภาษณ์จากแถบบันทึกเสียงของผู้ให้ข้อมูล แต่ละราย แบบคำต่อคำ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อหาความแตกต่าง และความคล้ายคลึงของผู้ให้ข้อมูล ให้เป็นหมวดเนื้อหา และกลุ่มคำ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ร่วมกันกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การบันทึกย่อ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับบ้านพักพนักงานของบริษัทที่อาศัยอยู่ ระหว่างการก่อสร้าง ลักษณะการเป็นอยู่ และสิ่งที่ต้องปรับปรุง เปรียบเทียบความเข้าใจในแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แบบเดิม กับแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก

บทที่ 4
ผลการศึกษาเบื้องต้น

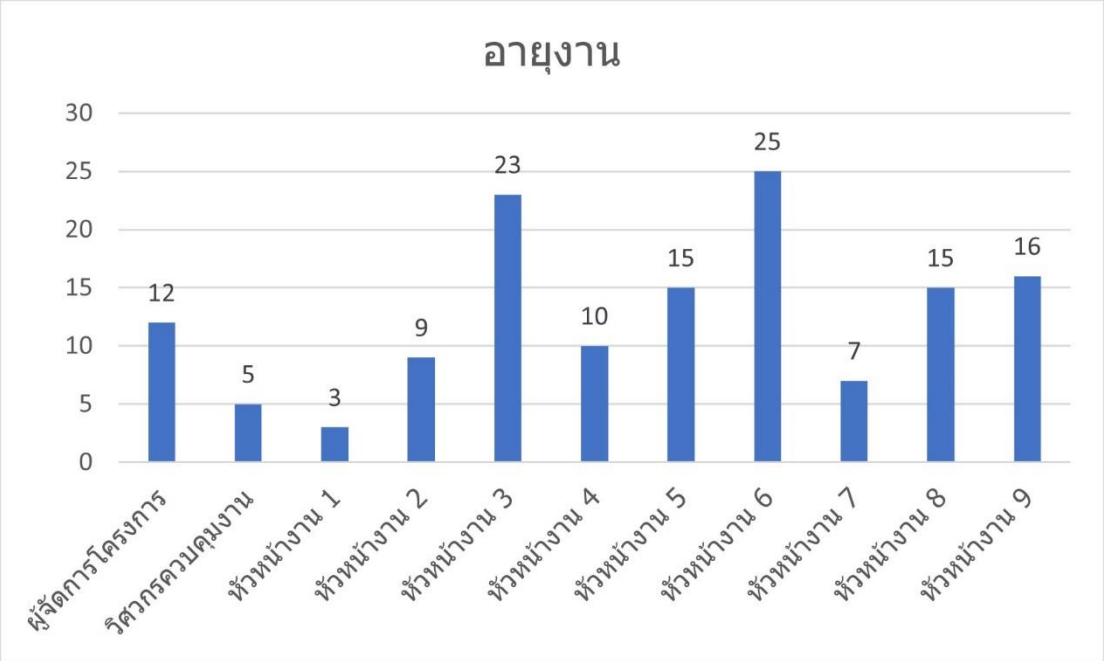
การทดลองใช้ป้ายรูปภาพ และกราฟิก ในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมในโครงการก่อสร้าง เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ การเก็บข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์หัวหน้างาน และ วิศวกรควบคุมงาน ผู้จัดการโครงการ ในกรณีศึกษาโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น เป็นผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 11 คน และการสังเกตแบบไม่มีส่วน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยแบ่งข้อมูลเป็น 5 ส่วน ดังนี้ 1.) ข้อมูลพื้นฐานผู้ให้ข้อมูลหลัก 2.) ข้อมูลพื้นฐานของแรงงานระดับล่างในโครงการ 3.) ข้อมูลเกี่ยวกับการพักอาศัยในบ้านพักพนักงานของบริษัทที่อาศัยอยู่ ระหว่างการก่อสร้าง ลักษณะการเป็นอยู่ และสิ่งที่ต้องปรับปรุง 4.) ปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถสื่อสาร และประสานงานได้ตามต้องการ 5.) ความเห็นเกี่ยวกับการทดสอบการใช้รูปภาพ และกราฟิกในการสื่อสาร สั่งการ และควบคุมกับแรงงานระดับล่างให้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

4.1 ข้อมูลพื้นฐานผู้ให้ข้อมูลหลัก

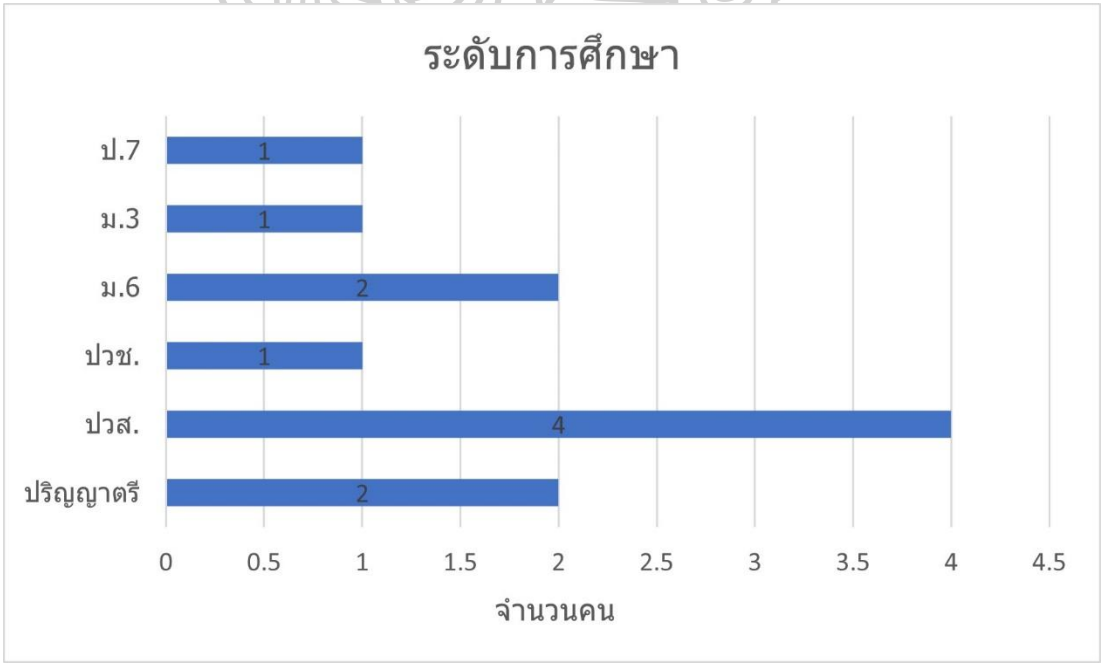
จากการสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ให้ข้อมูลหลัก 11 คน เป็นเพศชายทั้งหมด และมีช่วงอายุระหว่าง 35 - 62 ปี มีตำแหน่งหน้าที่ดังนี้ ผู้จัดการโครงการ 1 คน วิศวกรควบคุมงาน 1 คน และหัวหน้างาน 9 คน

รูปภาพที่ 23 ช่วงอายุของผู้ให้ข้อมูลหลัก

ด้านระดับการศึกษาและอายุงานที่อยู่ในองค์การ ของผู้ให้ข้อมูลหลัก จากการสัมภาษณ์ พบว่าอายุงานที่อยู่ในองค์การเฉลี่ย 3 – 25 ปี ตามรูปภาพที่ 24 และระดับการศึกษา ตามรูปภาพที่ 25



รูปภาพที่ 24 อายุงานที่อยู่ในองค์การ



รูปภาพที่ 25 ระดับการศึกษา

จากการสัมภาษณ์ แหล่งที่มาด้านความรู้ที่ใช้ในการทำงานในองค์การ ของผู้ให้ข้อมูลหลัก มีดังนี้

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “องค์ด้านความรู้ของผมนั้น ได้จากการที่เรียนมหาวิทยาลัยและสะสมประสบการณ์การทำงานหน้างาน และที่สำคัญผมหาสถานที่อบรม สัมมนา หาความรู้ในการบริหารจัดการควบคู่ไปด้วย”

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “ผมได้ความรู้พื้นฐานจากการเรียน ตอนฝึกงาน แล้วก็ได้จากประสบการณ์ในการทำงาน และที่บริษัทได้ให้ผมอบรม วิศวกรใหม่ ทางบริษัทได้พาไปศึกษาดูงานหลายที่”

หัวหน้างานคนที่ 1 กล่าวว่า “ส่วนใหญ่ก็ตอนที่ผมเรียนปวส. ส่วนประสบการณ์ นะเหรอ ผมยังใหม่อยู่สำหรับองค์การนี้เพราะผมเข้ามาได้ 3 ปี ก็มีประสบการณ์น้อยกว่ารุ่นพี่ คนอื่น”

หัวหน้างานคนที่ 2 กล่าวว่า “ผมส่วนใหญ่ได้จากประสบการณ์ 9 ปี ที่ทำมา แต่ก่อนผมเรียนน้อย แล้วลูกพี่ผม แนะนำให้ไปเรียนเพิ่ม ผมก็เลยจบ ปวส.ก่อสร้าง (สมทบ) มาปรับตำแหน่ง”

หัวหน้างานคนที่ 3 กล่าวว่า “ผมทำงานที่นี่มา ปีนี้ ก็ 23 ปีละ แต่ก่อนผมเป็นคนงานตอนผมมาใหม่ ไม่มีใครสอนงานผมหรอก ต้องค่อยหาของมาเซ่นเขา เพื่อที่จะให้เขาสอน แต่เขาก็สอนผมไม่หมดหรอก ผมต้องค่อยแอบดู วิธีการทำงานเขา”

หัวหน้าคนงานที่ 4 กล่าวว่า “ผมเรียนจบ ม.6 แล้วก็มาทำงานเลย แต่ผมทำมาหลายที่เริ่มทำงานมาตั้งแต่ อายุ 18 ปี เริ่มตั้งแต่กรรมกร เพราะผมไม่รู้อะไรเลย แต่ผมโชคดีหน่อยที่เก่า มีรุ่นพี่ค่อยสอน พอผมมีประสบการณ์หน่อยผมก็ลาออกมาอยู่ที่นี่ ก็ 10 ปีละ อยู่จนเขาปรับตำแหน่งให้เป็นหัวหน้า”

หัวหน้าคนงานที่ 5 กล่าวว่า “ผมได้จากประสบการณ์ล้วนๆเลย แรกๆก็แอบดูเขาทำงานก็มาทำตาม เพราะเขาไม่สอน จนทำงานได้ และอยู่ที่นี่มาปีนี้ 15 ปี”

หัวหน้าคนงานที่ 6 กล่าวว่า “ลุงได้จากพ่อ เขาเป็นช่างมาทั้งตระกูล ก็ได้ความรู้จากพ่อทำงานที่นี่มา 25 ปีแล้ว ย้ายมาหลายไซต์งานละ แต่ก่อนลุงเป็น กรรมกร เพราะลุงจบ ป.7 ก็เข้ากรุงเทพฯ ตามพ่อมาทำงาน”

หัวหน้าคนงานที่ 7 กล่าวว่า “พี่ทำงานที่นี่ มา 7 ปี แต่ก่อนก็อยู่บริษัทเล็กๆมา ทำงานขนาดไม่ใหญ่มาก แต่ก็ได้ความรู้นะ แล้วก็พอมีความรู้.สายก่อสร้าง เพราะพี่เรียน ปวช. มา”

หัวหน้าคนงานที่ 8 กล่าวว่า “พี่อยู่ที่นี่มา 15 ปี เข้าตั้งแต่ อายุ 30 ปี และตอนจบ ปวส. ก็ไม่ได้ใช้ความรู้ที่เรียนมาเลย ไปทำงานอย่างอื่นมา มาได้ใช้ก็อยู่ที่นี่ แต่ก็มีพี่ๆค่อยแนะนำด้วยละเพราะเรียนจบนานก็ลืมๆบ้าง”

หัวหน้าคนงานที่ 9 กล่าวว่า “ผมได้ประสบการณ์จากการทำงานที่นี่ ตั้งแต่เรียนจบ ปวส. แต่ก็มีช่วงที่เขาทำเรื่องปลดให้ แล้วได้เงิน ก็ลาออกมาอยู่บ้าน มารับงานรับเหมาเล็กๆแถวหมู่บ้าน แล้วมาเข้างานที่นี่ใหม่จนถึงตอนนี้ ก็ 16 ปี”

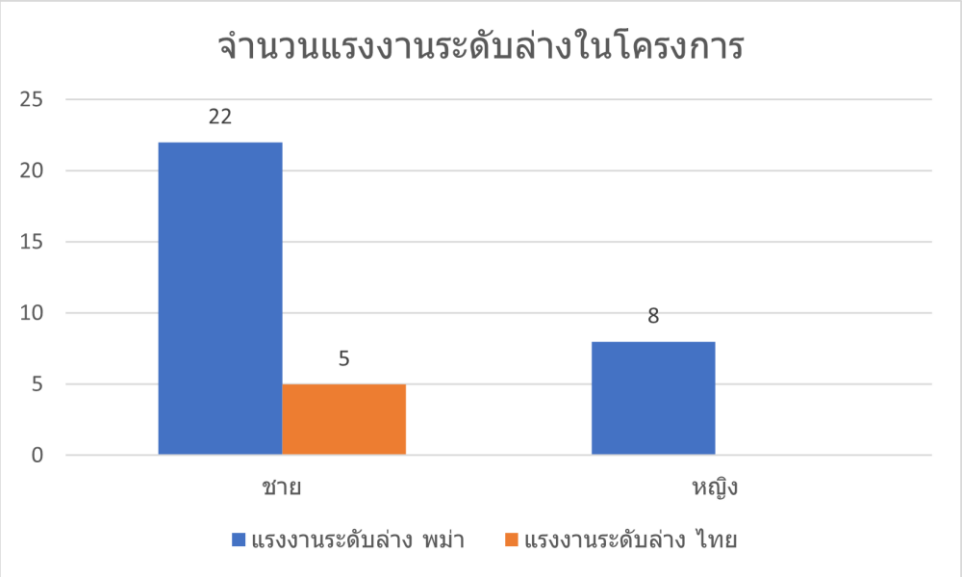
จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก พบว่า แหล่งที่มาด้านความรู้ที่ใช้ในการทำงานในองค์การของผู้ให้ข้อมูลหลัก มีดังนี้ ได้จากประสบการณ์การทำงาน จากการสอนการอบรมจากบุคคลอื่น จากความรู้ที่ได้ร่ำเรียนมา และจากการครูพักลักจำตามลำดับ

ตารางที่ 8 แหล่งที่มาด้านความรู้ที่ใช้ในการทำงานในองค์การ ของผู้ให้ข้อมูลหลัก

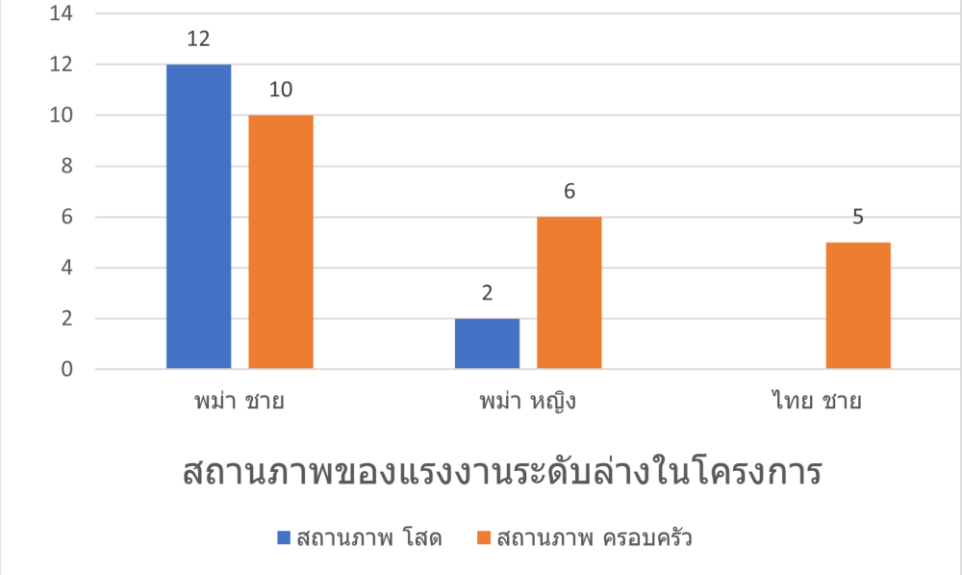
ตำแหน่ง	แหล่งความรู้ที่ใช้ในการทำงาน			
	เรียน	การสอน และอบรม จากบุคคลอื่น	ประสบการณ์	ครูพักลักจำ
ผู้จัดการโครงการ	✓	✓	✓	
วิศวกรควบคุมงาน	✓	✓	✓	
หัวหน้างาน 1	✓	✓	✓	
หัวหน้างาน 2	✓	✓	✓	
หัวหน้างาน 3		✓	✓	✓
หัวหน้างาน 4		✓	✓	
หัวหน้างาน 5			✓	✓
หัวหน้างาน 6		✓	✓	
หัวหน้างาน 7	✓		✓	
หัวหน้างาน 8	✓	✓	✓	
หัวหน้างาน 9	✓		✓	

4.2 ข้อมูลพื้นฐานของแรงงานระดับล่างในโครงการ

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของแรงงานระดับล่างในโครงการ ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “โครงการนี้มีแรงงานระดับล่างเป็นชาวต่างชาติชาวพม่า จำนวน 30 คน แบ่งเป็นเพศชาย 22 คน เพศหญิง 8 คน และมีคนไทย 5 คน เป็นเพศชายมีสถานภาพ มีครอบครัวทั้งหมด แรงงานระดับล่างชาวพม่าเพศชายมีสถานภาพโสด จำนวน 12 คน สถานภาพมีครอบครัว จำนวน 10 คน เพศหญิงมีสถานภาพโสด จำนวน 2 คน สถานภาพมีครอบครัว จำนวน 6 คน”



รูปภาพที่ 26 จำนวนแรงงานระดับล่างในโครงการ



รูปภาพที่ 27 สถานภาพของแรงงานระดับล่างในโครงการ

4.3ข้อมูลเกี่ยวกับการพักอาศัยในบ้านพักพนักงานของบริษัทที่อาศัยอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ลักษณะการเป็นอยู่ สิ่งที่ต้องปรับปรุง และลักษณะบ้านพักพนักงานของโครงการอื่น

บ้านพักพนักงานที่อาศัยอยู่ระหว่างก่อสร้างนั้น เป็นอาคารบ้านพักพนักงานหลังเก่า เป็นอาคารไม้สองชั้นหลังคาสังกะสี ตั้งอยู่ในโครงการ มีอายุการใช้งานประมาณ 16 ปี

รูปภาพที่ 28 บ้านพักพนักงานที่อาศัยอยู่ระหว่างก่อสร้าง

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล มีจำนวน 10 คนที่พักอาศัยในบ้านพักพนักงานของบริษัทที่อาศัยอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ลักษณะการเป็นอยู่ และสิ่งที่ต้องปรับปรุง

หัวหน้างานคนที่ 1 กล่าวว่า “ผมว่าห้องมีขนาดไม่ใหญ่มาก แต่สำหรับผมอยู่คนเดียวก็ไม่เล็กจนเกินไปมีห้องน้ำในตัว แต่สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ พื้นไม้เริ่มมีปลวกขึ้น และมีการผุร่อน ทั้งพื้นภายในห้องและพื้นทางเดิน”

หัวหน้างานคนที่ 2 กล่าวว่า “ผมอาศัยอยู่กับภรรยา และลูกสาวอยู่ชั้นล่าง สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ ขนาดห้องเล็กเกินไปสำหรับครอบครัวเพราะยิ่งอยู่นานของก็เยอะขึ้น ดีที่อยู่ห้องมุมจึงต่อเพิงยื่นทางด้านหน้าและด้านข้างของห้องได้ เวลาฝนตกชั้นล่างน้ำจะท่วม ทำให้ของเสียหาย”

หัวหน้างานคนที่ 3 กล่าวว่า “ผมอยู่กับแฟน มีห้องอยู่ชั้นบน ก็อยู่ได้ครับ แต่มีสิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ ไม้ระเบียงทางเดิน มีการชำรุด และไม่มีการซ่อมแซม”

หัวหน้าคนงานที่ 4 กล่าวว่า “ปกติผมอยู่กัน 4 คน พ่อ แม่ ลูก ดีที่ได้อยู่ชั้นล่าง เพราะลูกเราโตขึ้น ขนาดห้องก็ไม่พอเลยต่อเติมพื้นที่ข้างหน้าห้อง เพื่อขยายให้มีพื้นที่มากขึ้น สิ่งที่ต้องปรับปรุงนะคือ น่าจะทำห้องให้มีขนาดใหญ่กว่านี้ เพื่อพนักงานที่มีครอบครัว และเรื่องการระบายน้ำ เพราะฝนตกน้ำระบายไม่ทัน ทำให้น้ำท่วมห้อง ทำให้เสียเวลาต้องหยุดงานเพื่อทำความสะอาดห้อง”

หัวหน้าคนงานที่ 5 กล่าวว่า “ผมอยู่ชั้นล่างอยู่กัน 3 คน สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ ขนาดห้องเล็กไปหน่อย และการระบายน้ำ เพราะฝนตกหน่อย น้ำก็ท่วมร่องน้ำหน้าห้องระบายไม่ทัน คูน้ำรอบแคมป์ไม่มีการขุดรอก ทำให้น้ำไม่มีที่ระบาย”

หัวหน้าคนงานที่ 6 กล่าวว่า “ผมอยู่กัน 3 คน อยู่ชั้นล่าง สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ อาคารไม้ผุหมดแล้ว และเวลาฝนตกน้ำท่วม ห้องพี่น้ำท่วมก่อนเลย เพราะพื้นอาคารชั้นล่างต่ำกว่า อาคารอื่น ถ้าสร้างใหม่ควรสร้างให้พื้นมีความสูงเท่ากัน และควรให้ความสนใจ การดูแลบ้านพักพนักงาน เพื่อพนักงานจะได้ทำงานให้เต็มที่”

หัวหน้าคนงานที่ 7 กล่าวว่า “ลุงอยู่กับแฟน 2 คน แฟนลุงไม่ค่อยสบายเลยได้อยู่ชั้นล่าง สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ อาคารไม้มันเก่าหมดละ น่าจะรื้อแล้วสร้างใหม่ให้หมด เคยมีคนห้องข้างบน เหยียบไม้แล้วขาทะลุลงมา ดีนะที่ไม่เป็นไรมาก”

หัวหน้าคนงานที่ 8 กล่าวว่า “พี่อยู่กับแฟนชั้นสอง สิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ เจ้านายน่าจะให้รื้อสร้างใหม่ แคมป์นี้อยู่มาตั้ง 15-16 ปี พี่ว่าคุ้มแล้วนะ เพราะไม้พังหมด เวลาเดินต้องค่อยระวัง ราวกันตกก็จะพัง ไม้ทางเดินก็ทะลุ และห้องน้ำของคนงานเป็นแบบอาบรวมไม่มีแยกชายหญิง พี่ว่าควรแยกนะ เพราะผู้หญิงเขาก็ไม่กล้าไปอาบคนเยอะๆ”

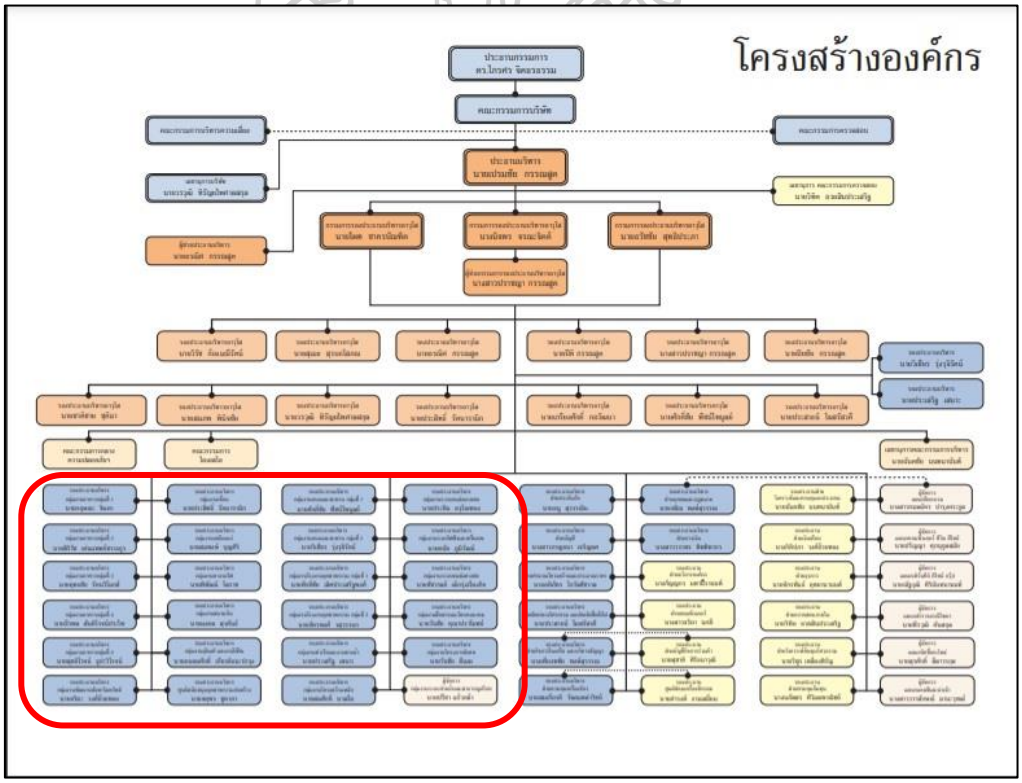
หัวหน้าคนงานที่ 9 กล่าวว่า “พี่อยู่กับลูกสาว และแม่ อยู่ชั้นล่างเพราะมีผู้สูงอายุ พี่ว่าสิ่งที่ต้องปรับปรุง คือ ขนาดห้องเล็กไปทำให้ต้องต่อเติมเอง ควรลอกคูน้ำรอบแคมป์ ร่องน้ำหน้าห้องควรมีขนาดกว้างและลึกขึ้น เวลาฝนตกน้ำจะได้ไม่ท่วมห้อง แล้วก็ห้องน้ำเป็นแบบอาบรวม ลูกสาวผมก็โตขึ้น น่าจะแยกห้องน้ำชายหญิงนะ เขาก็อายไม่กล้าไปอาบ ต้องไปอาบดึก หรือ บางทีต้องอาบทั้งเสื้อผ้า”

จากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ลักษณะการเป็นอยู่ของแรงงาน และสิ่งที่ต้องปรับปรุงดังนี้ แรงงานส่วนใหญ่ สถานะภาพมีครอบครัว มีความต้องการให้พิจารณาเพิ่มขนาดของห้องพักให้รองรับปริมาณคนในครอบครัวของเขา ต้องการให้รื้ออาคารหลังเก่า และสร้างใหม่ เพราะอาคารไม้อายุ 16 ปี มีการเสื่อมสภาพตามการใช้งาน เกิดปลวกขึ้นและการผุร่อนของเนื้อไม้ ทำให้ไม่มั่นใจด้าน

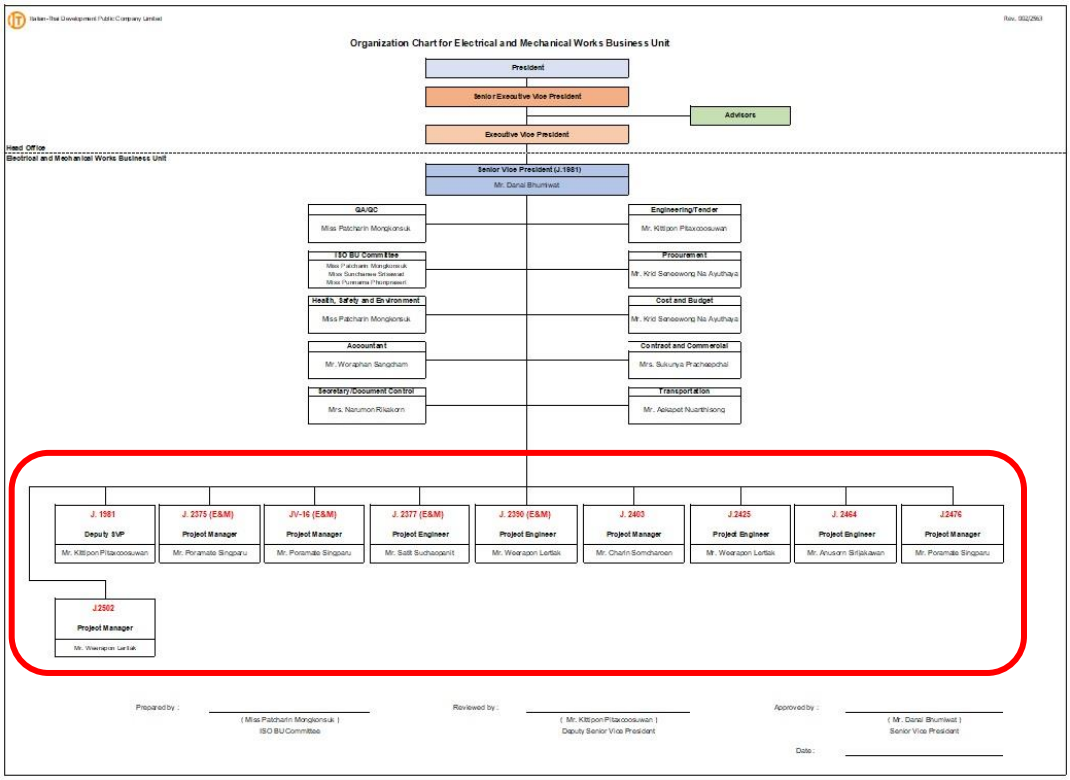
ความปลอดภัยในพักอาศัย เรื่องระดับพื้นอาคารที่จะสร้างใหม่ควรมีความสูงเท่ากัน และการจัดการน้ำท่วมภายในบ้านพักพนักงาน ให้เพิ่มขนาดร่องน้ำบริเวณรอบตัวอาคาร เพิ่มการลอกคูระบายน้ำรอบแคมป์งาน และเรื่องห้องน้ำ เดิมเป็นส้วมซึมมีความต้องการให้เปลี่ยนเป็นชักโครก เพื่อความสะดวกสบายสำหรับตนเอง และผู้สูงอายุ การจัดการเรื่องห้องน้ำของแรงงานระดับล่างควรมีแยกชายและหญิงเพื่อความปลอดภัยของคนในครอบครัว ตามลำดับ

ลักษณะบ้านพักพนักงานของโครงการอื่น

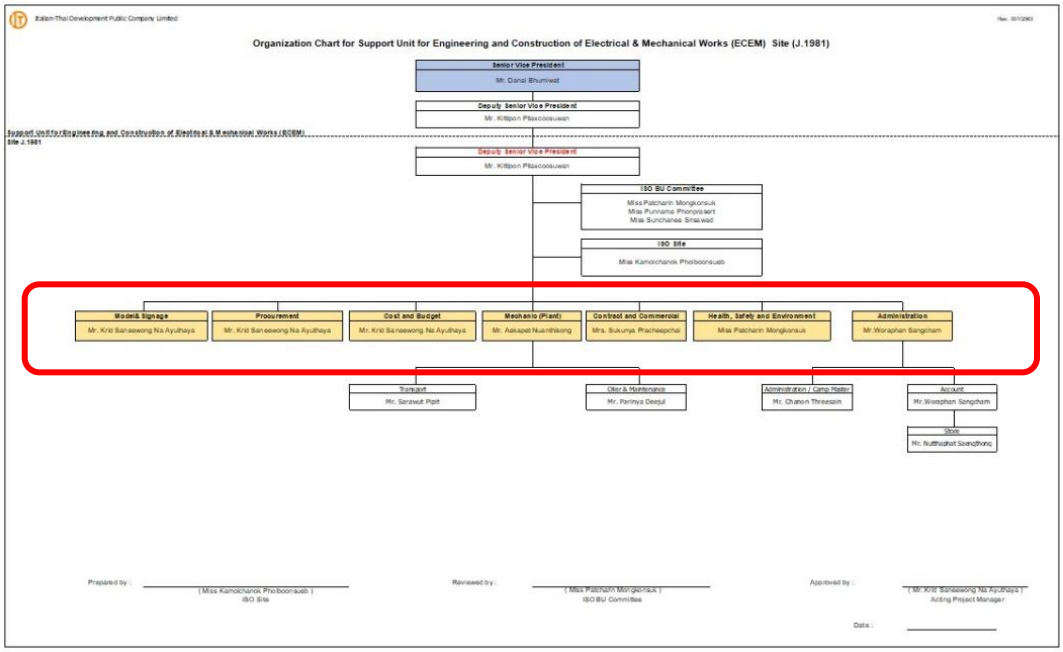
จากการสังเกต ผู้วิจัยสรุปได้ว่า บริษัทฯเป็นองค์กรขนาดใหญ่ ภายในมีหน่วยงานธุรกิจใหญ่อีก 24 หน่วยงาน ซึ่งบ้านพักพนักงานของบริษัทฯ นั้นมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ ระยะเวลางาน และทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับดุจพินิจของผู้บริหารหน่วยงานธุรกิจนั้นๆ ซึ่งในหน่วยงานธุรกิจใหญ่ ประกอบด้วยหน่วยงานธุรกิจย่อยจำนวนมาก หน่วยงานธุรกิจย่อย หรือโครงการ คือ การรวมตัวของแผนกต่างๆ เพื่อทำงานให้บรรลุเป้าหมาย



รูปภาพที่ 29 โครงสร้างองค์กร ที่ประกอบด้วยหน่วยงานธุรกิจใหญ่อีก 24 หน่วยงาน



รูปภาพที่ 30 ตัวอย่าง โครงสร้างองค์กรของหน่วยงานธุรกิจใหญ่ ที่ประกอบด้วย หน่วยงานธุรกิจย่อย



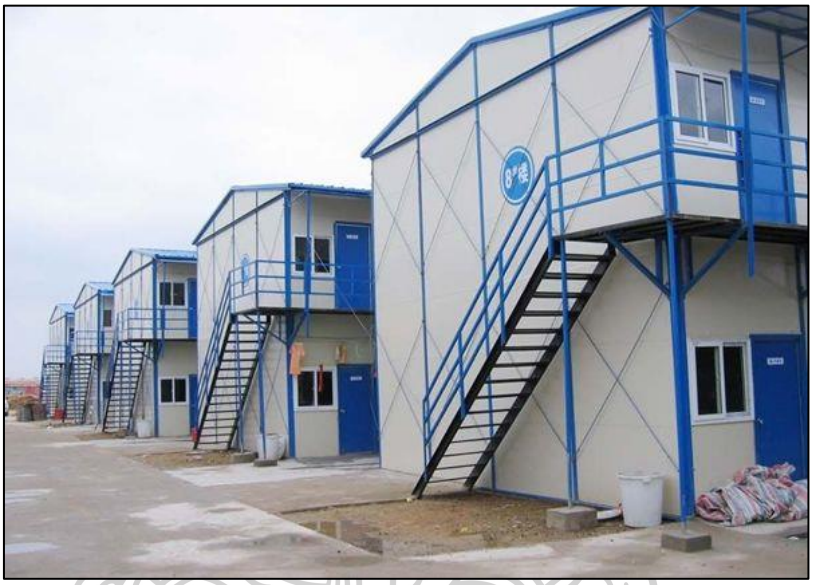
รูปภาพที่ 31 ตัวอย่าง โครงสร้างองค์กรของหน่วยงานธุรกิจย่อย ที่ประกอบด้วย แผนกต่างๆ

ลักษณะบ้านพักพนักงานของบริษัทฯ ส่วนใหญ่ มี 2 รูปแบบ คือ 1) แบบดั้งเดิม เป็นอาคารไม้ 2 ชั้น หลังคาสังกะสี มีจำนวน 40 ห้อง ประกอบด้วย ชั้นล่าง 20 ห้อง เป็นห้องที่คนมีครอบครัว 3 คนขึ้นไป หรือผู้สูงอายุพักอาศัยอยู่ ส่วนชั้นบน 20 ห้อง เป็นห้องคนมีครอบครัว 2 คน หรือคนโสดต้องอยู่ 2 คน ต่อ 1 ห้อง

รูปภาพที่ 32 แบบดั้งเดิม เป็นอาคารไม้ 2 ชั้น

รูปภาพที่ 33 ตัวอย่าง สภาพแวดล้อมบริเวณห้องพัก (อาคารไม้)

2) แบบบ้านพักสำเร็จรูปมีแบบ 2 แบบ คือ อาคารสำเร็จรูป 2 ชั้น และอาคารสำเร็จรูป 3 ชั้น บ้านพักสำเร็จรูป ประกอบด้วย ชั้นล่าง 20 ห้อง เป็นห้องที่คนมีครอบครัว 3 คนขึ้นไป หรือผู้สูงอายุพักอาศัยอยู่ ส่วนชั้น 2 มี 20 ห้อง เป็นห้องคนมีครอบครัว 2 คน หรือคนโสดต้องอยู่ 2 คน ต่อ 1 ห้อง ส่วนชั้น 3 มี 20 ห้อง เป็นคนโสดต้องอยู่ 2 คน ต่อ 1 ห้อง ถ้าพนักงานมีความประสงค์จะอยู่คนเดียว พนักงานต้องเสียค่าส่วนต่างด้วยตนเอง



รูปภาพที่ 34 แบบอาคารสำเร็จรูป 2 ชั้น

รูปภาพที่ 35 สภาพแวดล้อมบริเวณแคมป์ (อาคารสำเร็จรูป) 2 ชั้น

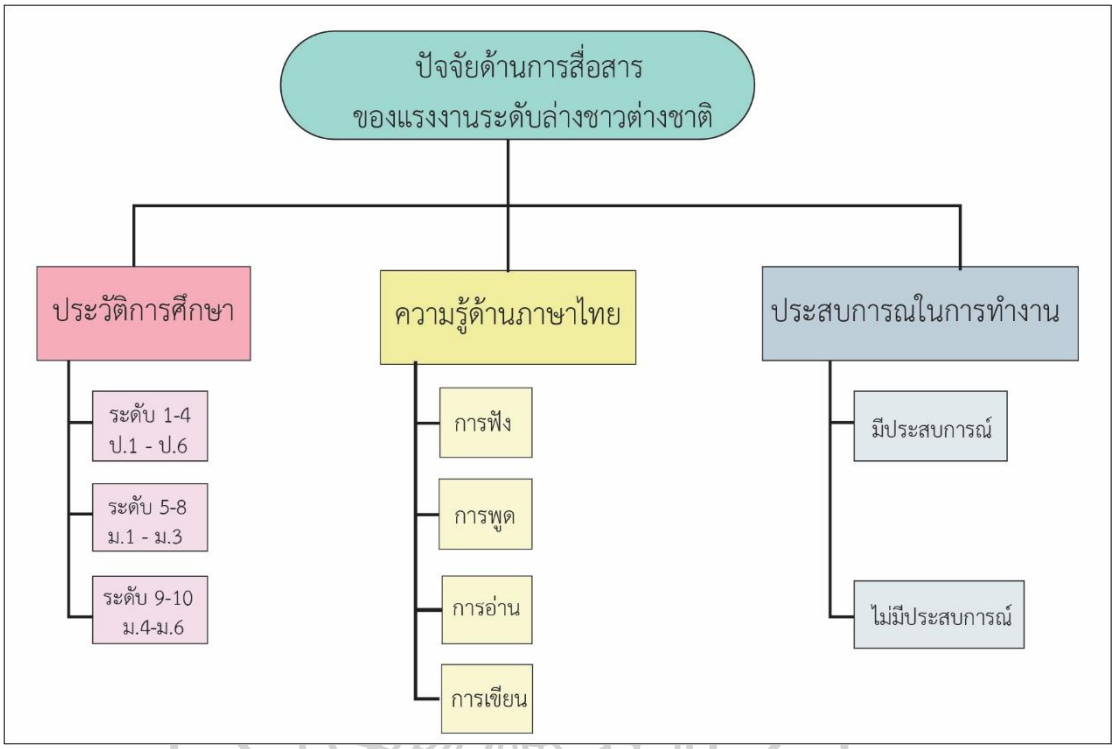
รูปภาพที่ 36 อาคารสำเร็จรูป 3 ชั้น

รูปภาพที่ 37 ตัวอย่าง สภาพแวดล้อมบริเวณห้องพัก (อาคารสำเร็จรูป)

โดยแยกอาคารเป็น 3 ประเภท คือ อาคาร A เป็นที่พักของแรงงานระดับล่าง มีขนาดห้อง 3.0 x 3.0 เมตร ไม่มีห้องน้ำในตัว, อาคาร F เก่า เป็นที่พักระดับหัวหน้างาน มีขนาดห้อง 3.5 x 4.0 เมตร มีห้องน้ำในตัวขนาด 1.5 x 1.5 เมตร, อาคาร E เป็นที่พักระดับวิศวกร มีขนาดห้อง 3.0 x 6.0 เมตร เมตร มีห้องน้ำในตัวขนาด 1.5 x 1.5 เมตร

4.4 ปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถสื่อสารและประสานงาน

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับความสามารถในการสื่อสาร และประสานงานของแรงงานระดับล่างที่เป็นชาวต่างชาติในโครงการมี จำนวน 30 คน โดยจัดปัจจัยด้านการสื่อสารของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ ได้ดังรูปภาพที่ 38

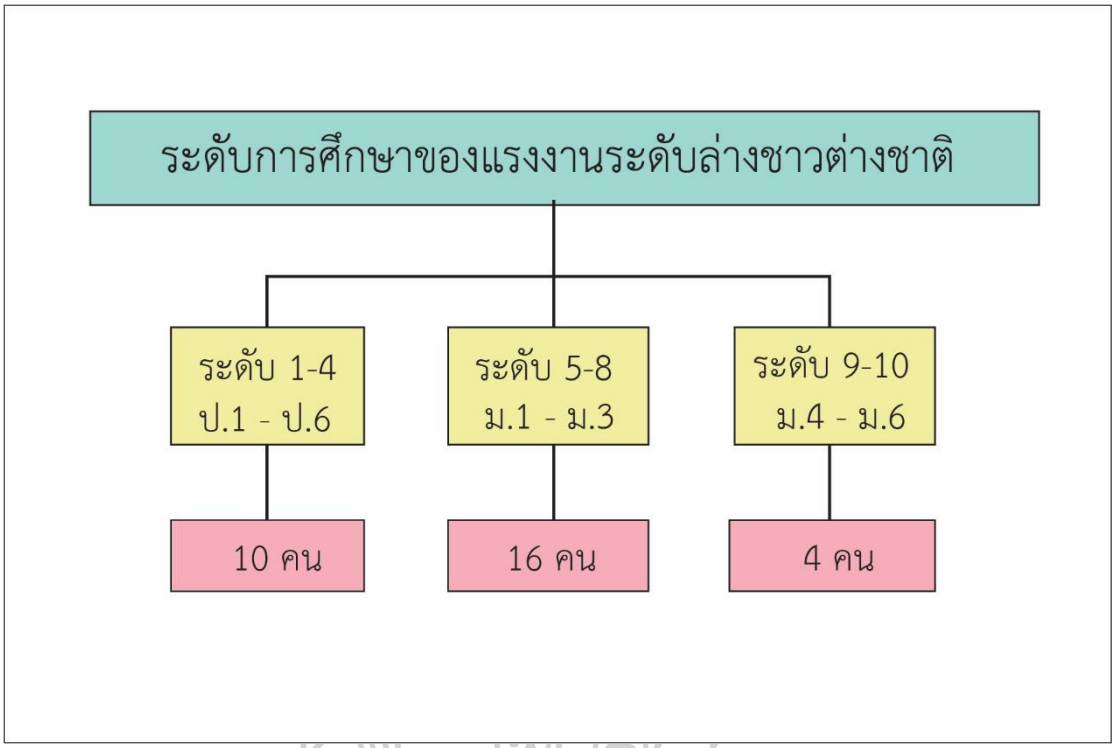


รูปภาพที่ 38 ปัจจัยด้านการสื่อสารของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับปัจจัยด้านการสื่อสารของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ แบ่งได้ 3 ส่วน คือ

1) ประวัติการศึกษา

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก และข้อมูลใบสมัครงานของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ เรื่องระดับการศึกษาของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ และระดับการศึกษาของแรงงานนั้น แบ่งได้ 3 ระดับ โดยมีระดับการศึกษาชั้นต้น ระดับที่ 1-4 จำนวน 10 คน ระดับการศึกษาชั้นกลาง ระดับที่ 5-8 จำนวน 16 คน และระดับการศึกษาชั้นปลาย ระดับที่ 9-10 จำนวน 4 คน จำนวนรวมแรงงานทั้งหมด 30 คน



รูปภาพที่ 39 ระดับการศึกษาของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ

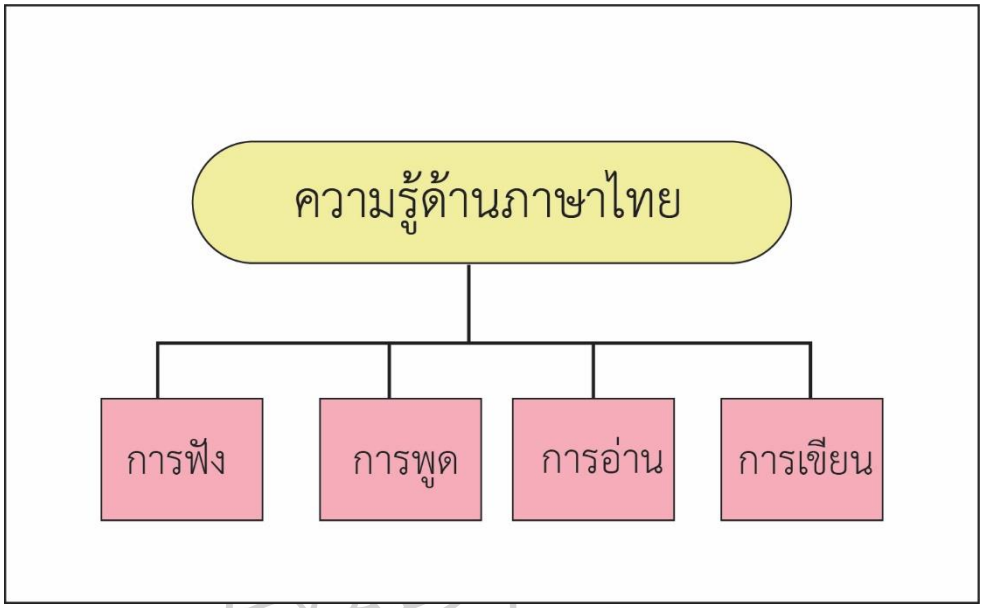
ผู้วิจัยสรุปได้ว่า แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติที่อยู่ในโครงการ ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาชั้นกลาง ระดับที่ 5-8 หรือช่วงมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เมื่อเทียบกับระดับชั้นของการศึกษาของประเทศไทย ลำดับรองลงมาของการศึกษาของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ คือ ระดับการศึกษาชั้นต้น ระดับที่ 1-4 หรือช่วงประถมศึกษาปีที่ 1-6 เมื่อเทียบกับระดับชั้นของการศึกษาของประเทศไทย และมีจำนวนน้อยของการศึกษาของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ คือ ระดับการศึกษาชั้นปลาย ระดับที่ 9-10 หรือช่วงมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 เมื่อเทียบกับระดับชั้นของการศึกษาของประเทศไทย ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้ข้อมูลว่า

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “จากหลักฐานการสมัครงานของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ และจากที่ได้พูดคุยกับบางคน ส่วนใหญ่เรียนระดับการศึกษาชั้นต้น ก็ออกจากเรียน แล้วมาทำงานในประเทศไทย ตามญาติพี่น้อง”

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “จากการที่ได้เคยพูดคุยกับแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ ที่ทำงานมานาน นั้นบอกว่า ทางบ้านให้มาทำงานในประเทศไทย เพราะคนที่มาทำงานที่ประเทศไทย แล้วกลับบ้านไป มีคนนับหน้าถือตา และมีเงินทองมากขึ้น ทำให้การดำรงชีพดีขึ้น”

2) ความรู้ด้านภาษาไทย

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เรื่องความรู้ด้านภาษาไทยของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติใน 4 ทักษะ ได้แก่



รูปภาพที่ 40 ความรู้ด้านภาษาไทยของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ

<u>ทักษะการฟัง</u>

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับทักษะการฟังของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาตินั้น แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ 1) แรงงานที่มีทักษะ 2) แรงงานที่ไม่มีทักษะ

แรงงานที่มีทักษะการฟัง อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งทักษะการฟังได้จาก การที่เคยอาศัยอยู่ในประเทศไทย หรือทำงานในประเทศไทยมาก่อน และได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเองจากการดูละคร

แรงงานที่ไม่มีทักษะ เป็นแรงงานที่เพิ่งเข้ามาทำงานในประเทศไทย และไม่ได้มีการเรียนรู้ภาษาไทยก่อนการเข้ามาทำงาน แรงงานที่ไม่มีทักษะ จะสามารถเรียนรู้ภาษาไทยได้ช้า กว่า ผู้ที่มีทักษะการฟัง ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้ข้อมูลว่า

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “ แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ ที่เพิ่งเข้ามาทำงานใหม่นั้นส่วนใหญ่จะมีปัญหามากด้านการฟัง ไม่มีความรู้ด้านภาษาไทยมาก่อน ทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาด และเกิดอุบัติเหตุจากการไม่เข้าใจความหมายในการสื่อสาร แต่พออยู่อาศัยมา ประมาณ 1 ปี ก็เริ่มฟัง

คำสั่งได้ แต่ก็ยังไม่สามารถพูดภาษาไทยได้ ซึ่งมีจำนวนมากกว่าแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติที่อยู่มาหลายปี

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “แรงงานที่มาใหม่ จะไม่สามารถฟังคำสั่งได้ ต้องใช้แรงงานที่อยู่มาหลายปี เป็นสื่อบุคคลในการสื่อสารแทน”

<u>ทักษะการพูด</u>

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับทักษะการพูดของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาตินั้น แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ 1) แรงงานที่มีทักษะ 2) แรงงานที่ไม่มีทักษะ

แรงงานที่มีทักษะการพูด อยู่ในระดับพอใช้ ซึ่งมีทักษะการพูดได้จากการทำงานในประเทศไทยมาประมาณ 1 ปี เป็นคำที่จดจำมาจากการทำงาน และได้จากการดูละคร

แรงงานที่ไม่มีทักษะการพูด เพิ่งเข้ามาทำงานในประเทศไทย และไม่ได้มีพื้นฐานภาษาไทยก่อน จึงเริ่มหัดพูดตอนเข้ามาทำงาน เริ่มจากหัดพูดเป็นคำ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้ข้อมูลว่า

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “แรงงานส่วนใหญ่ดูละคร ก็ได้ทักษะฝึกพูดตามบ้าง แต่บางคำเขาพูดได้ แต่ไม่เข้าใจความหมาย”

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “ตอนมาใหม่ๆ พวกเขาฟังก็ไม่เข้าใจ พูดก็ไม่ได้ เป็นปัญหามากพออยู่มา ปี 1-2 ปี ก็เริ่มพูดและสื่อสารได้”

<u>ทักษะการอ่าน</u>

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับทักษะการอ่านของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติทั้งแรงงานที่อยู่มานาน กับแรงงานที่มาใหม่ แรงงานต่างชาติทั้งหมด ไม่สามารถอ่านภาษาไทยได้เลย ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้ข้อมูลว่า

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “ไม่มีแรงงานต่างชาติที่สามารถอ่านภาษาไทยได้”

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “ทักษะการอ่าน ภาษาไทยนั้น ไม่มีแรงงานคนไหนอ่านได้”

ทักษะการเขียน

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับทักษะการเขียนของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาตินั้นส่วนใหญ่เขียนได้แค่ ชื่อของตนเอง จำการเขียนตามเพื่อนร่วมงานที่สอน ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้ข้อมูลว่า

ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “แรงงานส่วนใหญ่เขียนชื่อได้อย่างเดียว ซึ่งไม่รู้ว่าใช้พยัญชนะไทย แต่ใช้การจำว่าแบบนี้ คือชื่อของตนเอง ”

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “ส่วนมากเพื่อนร่วมงานที่เป็นคนไทย ก็จะถามชื่อแล้วเขียนให้ดูตามแบบ”

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ความรู้ด้านภาษาไทยของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ นั้นมีความสำคัญในการทำงานในโครงการก่อสร้าง ที่จำเป็นต้องใช้ภาษาไทยในการสื่อสาร และการทำตามคำสั่งผู้บังคับบัญชา ไม่ให้เกิดอุบัติในขณะทำงาน งานแล้วเสร็จ ตามเป้าหมายที่วางไว้ และความรู้ด้านภาษาไทยนั้นขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน และประสบการณ์ในการทำงานในประเทศไทย ทักษะการฟังและการพูด ต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงาน การเรียนรู้จากการดูละคร หรือการเรียนจากผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่าเป็นสื่อบุคคลในการสอน ทักษะในอ่าน แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถอ่านภาษาไทยได้ เนื่องจาก ความยากของภาษาไทย และคนไทยส่วนใหญ่มองแรงงาน ว่างานที่ทำใช้เฉพาะแรง ไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะการอ่าน ในการทำงาน แต่ผู้วิจัยคิดว่าทักษะการอ่านเป็นสิ่งจำเป็นปัญหาส่วนใหญ่ มีการติดประกาศเตือนความปลอดภัยในการทำงาน กฎระเบียบข้อบังคับ โดยส่วนใหญ่ประเทศไทย มีแค่ 2 ภาษาในการประกาศ คือ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยจึงเห็นว่ามีทักษะการอ่านนั้นมีความสำคัญ จึงต้องใช้ติดประกาศเตือนความปลอดภัยในการทำงาน กฎระเบียบข้อบังคับ เป็นภาษาของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ เพื่อที่จะสื่อสารกับแรงงงานได้

ทักษะการเขียน ไม่สำคัญมาก ส่วนใหญ่ที่แรงงานใช้จะเขียน แค่ ชื่อ ของตนเอง ในการลงชื่อเข้าและออกในการทำงานเท่านั้น

3) ประสบการณ์ในการทำงาน

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก เกี่ยวกับประสบการณ์ในการทำงานของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ แบ่งได้ 2 แบบ คือ แรงงานที่มีประสบการณ์ และแรงงานที่ไม่มีประสบการณ์

แรงงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานนั้น สามารถฟัง และพูดภาษาไทย จึงมีความเข้าใจการสื่อสาร สั่งการ และปฏิบัติงานได้ตรงตามความต้องการของผู้บังคับบัญชา ทำให้งานมีความผิดพลาดน้อยกว่า แรงงานที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน

แรงงานที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงาน นั้นไม่มีความรู้ด้านภาษาไทยมาก่อน ทั้งการฟังและการพูด ทำให้สื่อสารกับผู้บังคับบัญชาไม่ได้ จึงต้องอาศัยการสื่อสาร การสอน จากแรงงานที่มีประสบการณ์ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก ได้ข้อมูลว่า

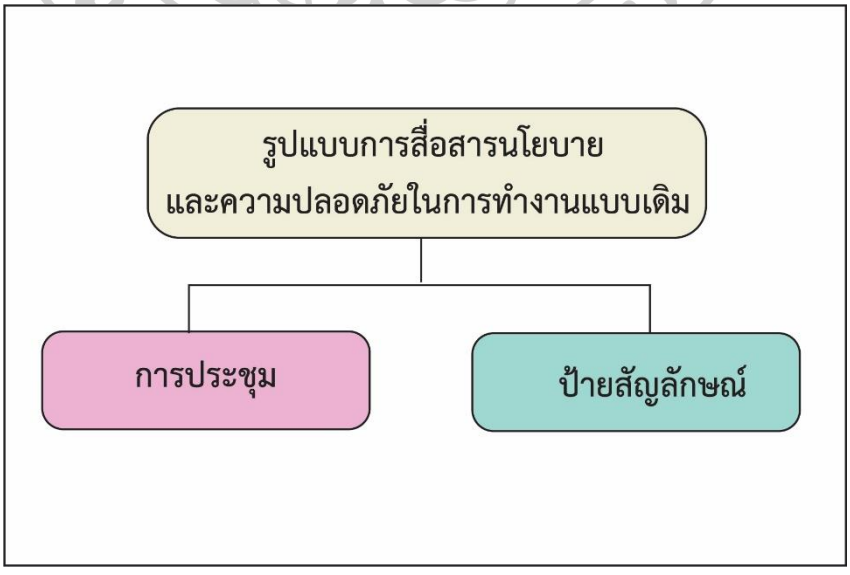
ผู้จัดการโครงการ กล่าวว่า “ประสบการณ์ในการทำงานของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ มีความสำคัญมาก ที่จะทำให้งานเสร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ มากกว่าแรงงานระดับล่างที่ไม่มีประสบการณ์”

วิศวกรควบคุมงาน กล่าวว่า “แรงงานที่มีประสบการณ์ในการทำงาน อย่างน้อย 1 ปี เริ่มสื่อสารได้เล็กน้อย เริ่มมีความเข้าใจในงานที่เกิดจากการทำซ้ำๆ ”

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ประสบการณ์ในการทำงานของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ นั้นเกิดจากการเรียนรู้ ทั้งจากการทดลองทำซ้ำ จากการทำงานในชีวิตประจำวัน จากการสอน การสื่อสาร ของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติที่ทำงานมาก่อน เรียกการสอน การสื่อสารนี้ว่า สื่อบุคคล และประสบการณ์ในการทำงานนั้นมีความสำคัญที่ทำให้งานแล้วเสร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

4.2 การทดสอบการใช้ป้ายรูปภาพและกราฟิกในการสื่อสาร การสั่งการ และควบคุมแรงงานระดับล่าง

รูปแบบการสื่อสารนโยบาย และความปลอดภัยในการทำงานแบบเดิม นั้นใช้วิธีการสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องในโครงการ มี 2 วิธีการ คือ



รูปภาพที่ 41 รูปแบบการสื่อสารนโยบาย และความปลอดภัยในการทำงานแบบเดิม

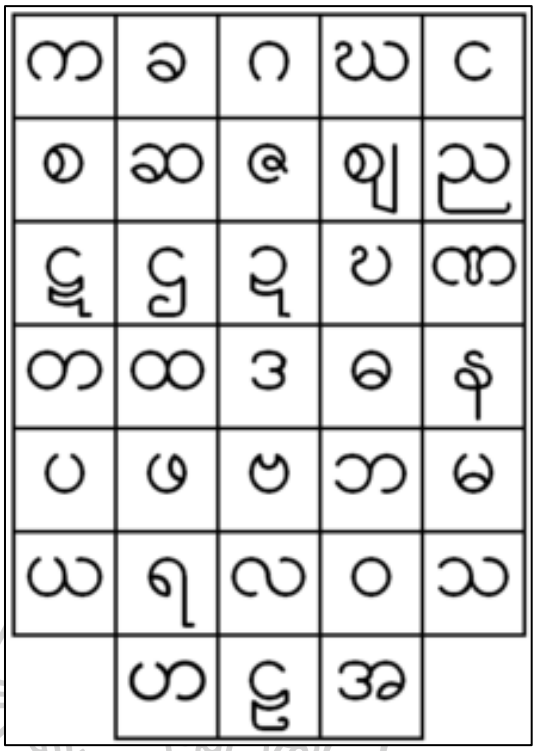
วิธีที่ 1 การประชุม เพื่อสื่อสารนโยบายและการปรึกษาหารือ เกี่ยวกับปัญหาที่อาจทำให้งานเกิดการล่าช้าของงาน และเพื่อติดตามผลการทำงาน มีบันทึกการประชุม และรายการประเด็นที่เกิดขึ้นในที่ประชุม ซึ่งวิธีนี้จะสื่อสารได้เฉพาะระดับหัวหน้างานขึ้นไป

วิธีที่ 2 การใช้ป้ายสัญลักษณ์ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับนโยบาย กฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อใช้ในการในการสื่อสาร วิธีนี้สามารถใช้สื่อสารได้ทุกระดับชั้น ซึ่งรูปแบบป้ายกฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ เดิมมีเฉพาะภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่ใช้สื่อสาร ในโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น มีแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติที่สื่อสารภาษาไทย และภาษาอังกฤษไม่ได้ จึงปรับปรุงรูปแบบใหม่ ให้มีภาษาพม่า และภาษาเขมรเพิ่มเข้ามา

อักษรพม่า (พม่า: မြန်မာအက္ခရာ) เป็นอักษรในตระกูลอักษรพราหมี ใช้ในประเทศพม่า สำหรับการเขียนภาษาพม่า ในสมัยโบราณ การเขียนอักษรพม่าจะกระทำโดยการเขียนลงใบลาน ตัวอักษรพม่านั้นมีลักษณะโค้งกลม เพื่อหลบหลีกร่องของใบลาน อักษรพม่ามีลักษณะการเขียนจากซ้ายไปขวา ซึ่งมีลักษณะเหมือนอักษรไทย และอักษรภาษาอื่น ๆ ในตระกูลอักษรพราหมี

อักษรพม่าประกอบด้วยพยัญชนะ และสระ มีพยัญชนะ 33 ตัว ตั้งแต่ က (กะ) ถึง အ (อะ) ซึ่งเสียงของพยัญชนะจะถูกเปลี่ยนแปลงโดยสระที่เขียนเหนือ, ใต้, หรือข้าง ๆ พยัญชนะ เหมือนกับอักษรภาษาอื่น ๆ ในตระกูลอักษรพราหมี

อักษรพม่ามีความใกล้เคียงกับอักษรมอญ แต่วิธีการออกเสียงเมื่อประสมสระต่างกัน ทั้งนี้เพราะความแตกต่างของทั้ง 2 ภาษา เช่นภาษาพม่ามีวรรณยุกต์แต่ภาษามอญไม่มี พม่ารับเอาอักษรมอญมาดัดแปลง และเมื่อเข้าครอบครองอาณาจักรมอญโบราณ และเมื่อพม่าเข้าครอบครองอาณาจักรไทใหญ่ ชาวไทใหญ่ได้นำอักษรพม่าบางตัวไปเขียนภาษาบาลี เพราะอักษรไทใหญ่มีไม่พอ



รูปภาพที่ 42 อักษรพม่า

ตัวอย่างป้าย ป้ายรูปแบบเดิม 2 ภาษาที่มีภาษาไทยและภาษาอังกฤษ กับป้ายรูปแบบใหม่ 4 ภาษา ที่มีภาษาพม่า และภาษาเขมรเพิ่มเข้ามาเพื่อใช้ในการสื่อสาร เกี่ยวกับนโยบาย กฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ และความปลอดภัยในการทำงาน

ป้ายจุดรวมพล แสดงความหมายว่า จุดที่เป็นพื้นที่ปลอดภัยเป็นพื้นที่โล่งติดกับทางสาธารณะที่ผู้อพยพ จากบริเวณที่เกิดเหตุมารวมกันเพื่อรายงานและนับจำนวน

รูปภาพที่ 43 ป้ายจุดรวมพล 2 ภาษา

รูปภาพที่ 44 ป้ายจุดรวมพล 4 ภาษา

ป้ายความปลอดภัยรวม แสดงความหมายว่า เตือนให้ระมัดระวังในการทำงาน และปฏิบัติตามป้ายเตือนอย่างเคร่งครัด เพื่อความปลอดภัยต่อตัวเอง และเพื่อนร่วมงาน และงานจะได้เสร็จตามเป้าหมายที่วางไว้

รูปภาพที่ 45 ป้ายความปลอดภัยรวม 2 ภาษา

รูปภาพที่ 46 ป้ายความปลอดภัยรวม 4 ภาษา

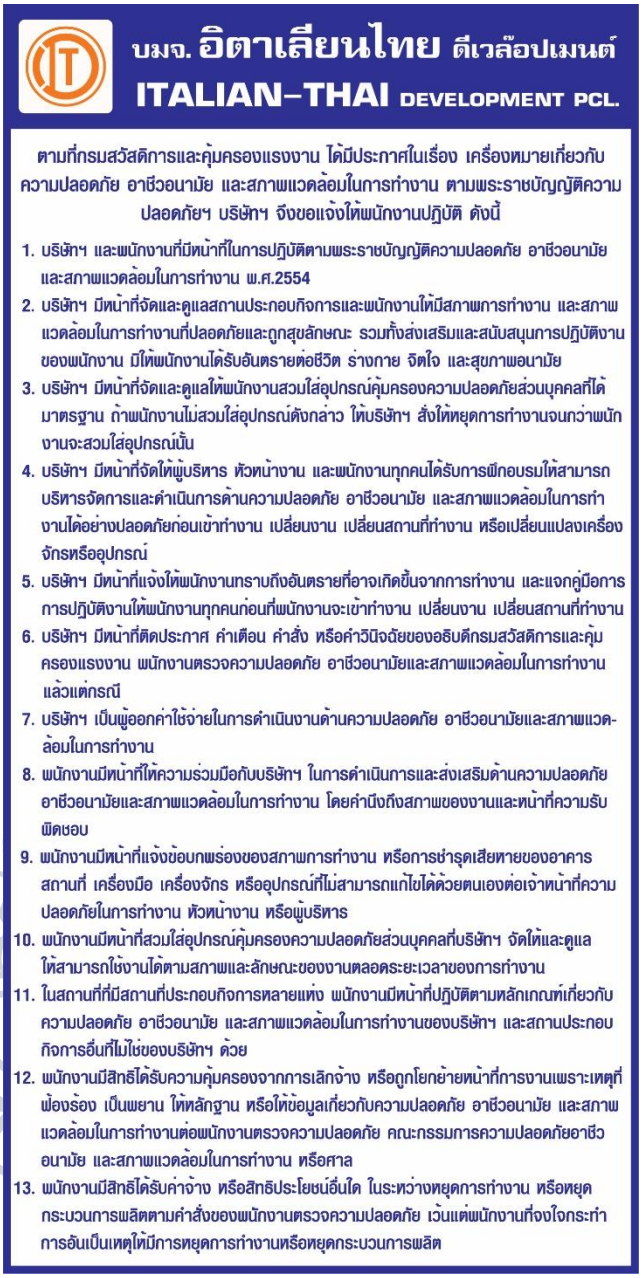
ป้ายอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล แสดงความหมายว่า เตือนให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ก่อนการเริ่มปฏิบัติงาน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

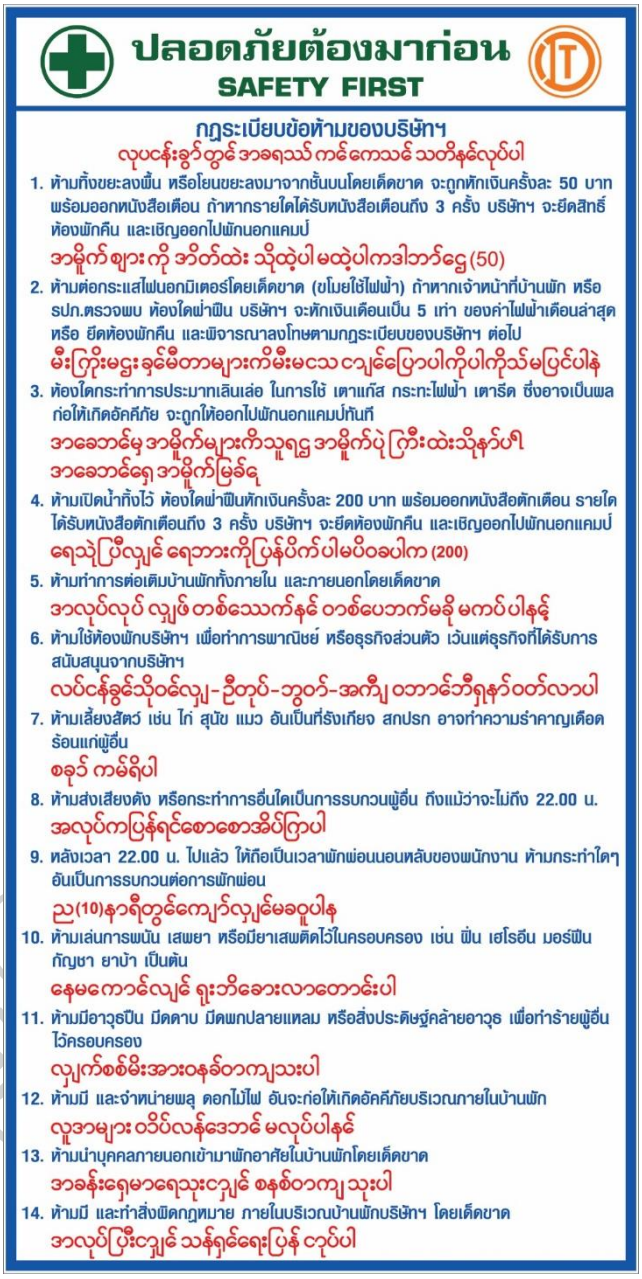
รูปภาพที่ 47 ป้ายอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล 2 ภาษา

รูปภาพที่ 48 ป้ายอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล 4 ภาษา

ป้ายกฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ แสดงความหมายว่า เตือนให้ปฏิบัติตามกฎข้อห้ามอย่างเคร่งครัด มิฉะนั้นจะเกิดอันตราย



รูปภาพที่ 49 ป้ายกฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ (ภาษาไทย)



รูปภาพที่ 50 ป้ายกฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ (2 ภาษา ไทย – พม่า)

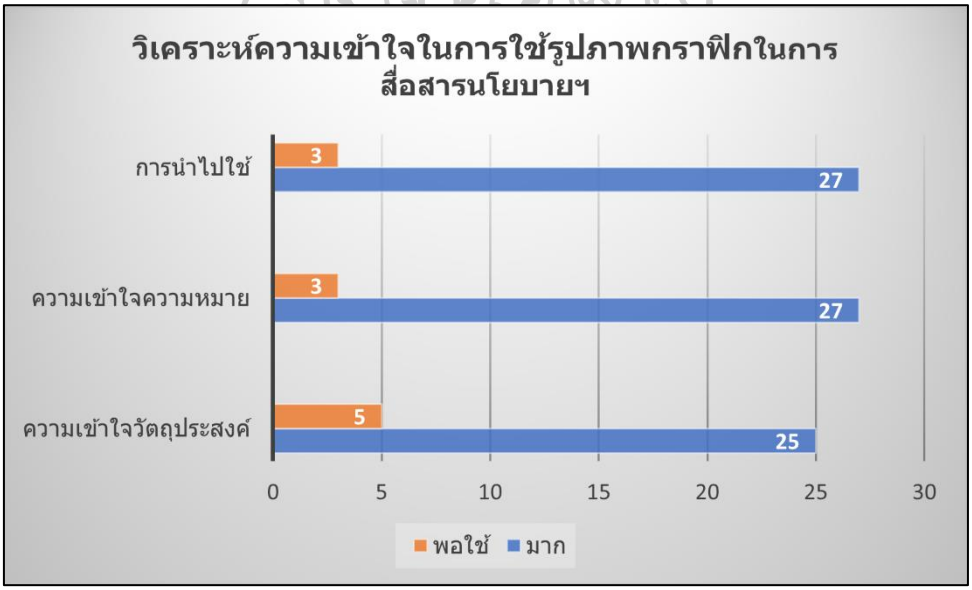
เปรียบเทียบรูปแบบในการสื่อสาร นโยบาย และความปลอดภัยในการทำงานแบบคำบรรยาย 2 ภาษา รูปแบบเดิม แบบ มีคำบรรยาย 4 ภาษา รูปแบบใหม่

ในสถานการณ์ปัจจุบันมีแรงงานระดับล่างนั้นเป็นชาวต่างชาติ เป็นจำนวนมากจึงต้องเพิ่มภาษาพม่า ภาษาเขมร ในการสื่อสาร ซึ่งการมีภาษาพม่า และ ภาษาเขมรในการสื่อสารนั้นทำให้แรงงานที่เป็นชาวต่างชาติ สามารถเข้าใจความหมายของการสื่อสารนโยบาย ขั้นตอนวิธีการทำงานและความปลอดภัย แรงงานระดับล่างที่เป็นชาวต่างชาติปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ และมีการ

สวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคลได้อย่างถูกต้อง มีความระมัดระวังในการทำงานตามคำแนะนำของป้ายรูปภาพกราฟิก ทำให้ลดสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ การถูกสั่งพักงานและความล่าช้าของงานมีจำนวนลดลง

วิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้รูปภาพกราฟิกที่ใช้สื่อสารนโยบาย กฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ และความปลอดภัยในการทำงาน

ทำการวิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้รูปภาพกราฟิกที่ใช้สื่อสารนโยบาย กฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ และความปลอดภัยในการทำงานแบบคำบรรยาย 4 ภาษา ตามหัวข้อ ดังนี้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของป้ายรูปภาพกราฟิก ความเข้าใจความหมายของป้ายรูปภาพกราฟิกและคำบรรยาย และการนำไปปฏิบัติของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ จำนวน 30 คน ได้ผลวิเคราะห์ดังรูปภาพที่ 34



รูปภาพที่ 51 ผลวิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้รูปภาพกราฟิกที่ใช้สื่อสารนโยบายฯ

การนำรูปภาพไปใช้สื่อสารนโยบาย กฎระเบียบข้อห้ามของบริษัทฯ และความปลอดภัยในการทำงานแบบคำบรรยาย 4 ภาษาของโครงการต่างๆ

รูปภาพที่ 52 การติดป้ายเตือนป้ายในโครงการ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

รูปภาพที่ 53 ป้ายสถิติในโครงการ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

รูปภาพที่ 54 การนำป้ายเตือน4 ภาษาไปใช้ในโครงการ Bangkok Mall

รูปภาพที่ 55 การนำป้ายเตือน 4 ภาษาไปใช้ในโครงการ Terminal 21 Rama3

ด้านความเข้าใจวัตถุประสงค์ของป้ายรูปภาพกราฟิก แรงงานระดับล่างมีความเข้าใจเรื่องกฎหมายที่ข้องกับความปลอดภัยในประเทศไทย ที่แรงงานจำเป็นต้องรู้ เช่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับสิทธิลูกจ้างนายจ้าง การกำหนดเกี่ยวกับหน้าที่การปฏิบัติ สิทธิของนายจ้างควรปฏิบัติต่อลูกจ้างอย่างไรและลูกจ้างควรปฏิบัติอย่างไร ข้อกำหนดความปลอดภัย

ด้านความเข้าใจความหมายของป้ายรูปภาพกราฟิก แรงงานระดับล่างมีความเข้าใจ ป้ายที่แสดงตัวอย่างการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) และป้ายที่แสดงการเตือนภัย

อันตราย และสิ่งที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุในงาน จากรูปกราฟิกและภาษาที่ใช้ในการบรรยาย มีภาษาที่เหมาะสมกับเชื้อชาติของแรงงาน

ด้านการนำไปใช้ บุคลากรและแรงงานระดับล่างสามารถสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามป้ายที่แสดงตัวอย่าง ทำให้มีความระมัดระวังในการทำงาน และลดการการเกิดอุบัติเหตุที่สูญเสียชีวิตหรือทรัพย์สินทั้งของตนเอง และบริษัทฯ

ข้อมูลการทำงานที่เกิดข้อผิดพลาดเนื่องจากไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดความปลอดภัย ทำให้แรงงานรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ประมาท ทำให้เกิดการผิดพลาดในการทำงานเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุแก่ตนเอง ทรัพย์สิน และทำให้เสียชื่อเสียงของบริษัท

รูปภาพที่ 56 อุบัติเหตุไม้ฉาบปูนคนงาน รถไฟฟ้าสายสีแดง หล่นใส่รถประชาชน

รูปภาพที่ 57 อุบัติเหตุน้ำปูนจากการก่อสร้างรถไฟฟ้าหกใส่รถที่วิ่งสัญจรอยู่ด้านล่าง

รูปภาพที่ 58 อุบัติเหตุแผ่นปูนถล่มทับคนงานเสียชีวิต โครงการโรงพยาบาลรามาธิบดี

รูปแบบวิธีการก่อสร้างของบริษัทฯ

รูปแบบคู่มือการทำงาน วิธีการก่อสร้างของบริษัทฯ นั้นมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่แต่ละหน่วยงานธุรกิจใหญ่นั้นๆ เช่น แบบคำบรรยายภาษาอังกฤษ และแบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ, แบบบรรยายภาษาอังกฤษ มีรูปภาพประกอบบางขั้นตอน ซึ่งจะแสดงในภาคผนวก จากรูปแบบวิธีการก่อสร้างที่ใช้อยู่ปัจจุบัน

มหาวิทยาลัยศิลปากร

คู่มือการทำงาน เรื่อง งานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

1. ขอบเขตการทำงาน

เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการทำงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก และให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็ว ประหยัด และปลอดภัยในการทำงาน

2. รายละเอียดของเอกสารที่อ้างอิงในสัญญาก่อสร้าง

ทำการก่อสร้างงานโครงสร้างพื้นหล่อในที่ ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง และตามข้อกำหนด หรือมาตรฐานในรายการประกอบแบบก่อสร้าง รวมทั้งใช้วัสดุตามที่กำหนดในสัญญาก่อสร้าง

3. วัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง

3.1 คอนกรีตโครงสร้างผสมเสร็จ f'c = 320 ksc. (Cylinder)
3.2 เหล็กเสริมคอนกรีต ชั้นคุณภาพ SR 24 และ SD 40
3.3 แบบหล่อด้านข้างพื้น (Formwork) และอุปกรณ์เหล็กค้ำยัน
3.4 ไม้อัดดำเคลือบฟิล์ม ความหนา 15 mm.
3.5 น้ำยาทาแบบ (ช่วยให้ถอดแบบได้ง่าย และคอนกรีตไม่ติดแบบ)
3.6 น้ำยาบ่มคอนกรีต
3.7 น้ำยาผสานคอนกรีต
3.8 เกรียง, สามเหลี่ยมปาดปูน

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง

4.1 เครื่องขัดหน้าคอนกรีต (Power Trowel)
4.2 เครื่องมือช่างสำรวจ
4.3 เครื่องเชื่อมไฟฟ้า
4.4 Bucket สำหรับใช้เทคอนกรีต
4.5 เครื่องจี้คอนกรีต (Concrete Vibrator)
4.6 รถ Mobile Cranes/Tower Crane
4.7 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment : PPE)

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

5.1 งานพื้นโครงสร้างหล่อในที่
5.1.1 ตรวจสอบระดับหลังคาน ระดับท้องพื้นให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง

รูปภาพที่ 59 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (1)

5.1.2 การติดตั้งนั่งร้านเพื่อก่อสร้างพื้นอาจทำไปพร้อมกับท้องคาน หรืออาจก่อสร้างคานแล้วเสร็จก่อนแล้วค่อยติดตั้งท้องพื้น โดยมีค้ำยันที่เพียงพอ แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของคอนกรีต ไม้แบบ และน้ำหนักจรของคนงานขณะปฏิบัติงานได้

5.1.3 ทาน้ำยาทาแบบบริเวณที่จะโดนคอนกรีตให้ทั่วแบบที่จะใช้ แล้วทำการเข้าแบบคานและพื้น พร้อมทั้งติดตั้งค้ำยันแบบหล่อให้แข็งแรงสามารถรับแรงดันคอนกรีตได้ และหาระดับการเทคอนกรีต

5.1.4 จัดวางเหล็กเสริมคาน พื้น โดยตรวจสอบเกรดเหล็ก, ขนาด, จำนวน, ระยะทาบเหล็ก, ระยะคอนกรีตหุ้มเหล็กและตำแหน่งของเหล็กเสริม ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง และตรวจสอบงานระบบไฟฟ้า และเครื่องกล หากมีท่อหรือตำแหน่ง Block out ของงานดังกล่าว ให้จัดวางและ Block ให้ถูกต้องตามแบบก่อสร้าง และต้องให้วิศวกรที่รับผิดชอบงานนั้นๆ เข้าตรวจสอบก่อนที่จะเทคอนกรีตโครงสร้างหล่อในที่

5.1.5 ตรวจสอบแบบหล่อว่ามีรอยรั่วหรือเข้าแบบสนิทหรือไม่ ถ้าติดตั้งแบบหล่อสนิทแล้วทำความสะอาดแบบหล่อ และฉีดน้ำหรือราดน้ำปูนก่อนเทคอนกรีตเพื่อป้องกันไม่ให้ไม้แบบดูดน้ำจากคอนกรีต

5.1.6 ก่อนการเทคอนกรีต ต้องตรวจสอบกำลังอัดประลัยจากใบนำสั่ง เทียบกับแบบก่อสร้าง เมื่อถูกต้อง จึงทำการตรวจวัดอุณหภูมิ, ค่ายุบตัวของคอนกรีต และทำการเก็บตัวอย่างคอนกรีตตามจำนวนที่ระบุไว้ในข้อกำหนดของโครงการ

5.1.7 จากนั้นจึงทำการเทคอนกรีต และระหว่างการเทคอนกรีตต้องจี้คอนกรีต เพื่อไล่ฟองอากาศในคอนกรีตและให้มวลคอนกรีตกระจายตัวสม่ำเสมอ แต่ห้ามจี้นานเกินไปเพราะอาจทำให้คอนกรีตเกิดการแตกตัว และขัดแต่งหน้าปูนให้เรียบ

5.1.8 เมื่อคอนกรีตแข็งตัวแล้ว ทำการบ่มคอนกรีต จากนั้นประมาณ 1-2 วัน ถอดแบบด้านข้าง แบบท้องพื้นและส่วนค้ำยันให้ทิ้งไว้อีก 14 วัน แล้วจึงถอดออกหรือเมื่อตัวอย่างคอนกรีตที่นำไปทดสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดโดยมาตรฐาน วสท.หรือมาตรฐานอื่นก็จะสามารถถอดแบบท้องพื้นออกและติดตั้งค้ำยันกลับ การก่อสร้างพื้นพร้อมคานจะช่วยเพิ่มความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของคานได้ เพราะพฤติกรรมของคานจะเปลี่ยนจากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าไปเป็นรูปตัวที หรือตัวไอ

6. การประเมินความเสี่ยงในการทำงาน

6.1 การติดตั้งนั่งร้านไม่ถูกตำแหน่ง และไม่มั่นคง จะทำให้โครงสร้างถล่มลงได้ จึงจำเป็นต้องติดตั้งนั่งร้าน ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และมั่นคงเพื่อรับน้ำหนักโครงสร้างไม่ให้แบบหล่อถล่มลงมา

6.2 การควบคุมระยะ Concrete Covering ที่ไม่ตรงไปตามแบบที่กำหนดไว้ จะทำให้เหล็กเสริมภายในเกิดสนิม และเกิดความเสียหายต่อโครงสร้าง จึงจำเป็นจะต้องตรวจเช็คระยะ Concrete Covering เพื่อป้องกันเหล็กเสริมสัมผัสกับน้ำและอากาศโดยตรง

รูปภาพที่ 60 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (2)

6.3 การจี้คอนกรีตไม่เหมาะสม จะทำให้เกิด Honeycomb หรือ รูพรุนในคอนกรีต ส่งผลให้มวลรวมหยาบแยกตัวออกจากมวลรวมละเอียด และซีเมนต์ส่งผลให้กำลังของโครงสร้างลดลง วิธีการป้องกันคือต้องจี้คอนกรีตให้ทั่วถึงทั้งแบบ และต้องระมัดระวังจี้โดนเหล็กเสริมที่วางไว้ภายในแบบหล่อ

6.4 การติดตั้งแบบหล่อที่บิดเบี้ยว ไม่ได้แนวดิ่งตามแบบที่กำหนดไว้ จะทำให้โครงสร้างผิดรูปไม่เป็นไปตามแบบ และเกิดความเสียหายต่องานต่างๆ วิธีป้องกัน ตรวจเช็ควัดมุมแนวดิ่ง และแนวราบ ทุกครั้งที่ทำการติดตั้งแบบหล่อ

7. ความปลอดภัยระหว่างงานก่อสร้าง

7.1 จะต้องติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างให้เพียงพอในบริเวณพื้นที่ทำงานในกรณีที่ทำงาน หากมีการทำงานในเวลากลางคืน

7.2 อุปกรณ์, เครื่องมือ และเครื่องจักร ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น Tower Crane ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดความปลอดภัย

7.3 พนักงานควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ตามความเหมาะสม ขณะที่ปฏิบัติงาน เช่น สวมหมวกนิรภัย, รองเท้าหุ้มส้น, เข็มขัดนิรภัย และแว่นตากันกระเด็น เป็นต้น

7.4 จัดให้มีธงขาว-แดง และราวกันตกที่แข็งแรงล้อมรอบบริเวณที่จะทำการเทพื้นหล่อในที่ และตั้งแต่ชั้นที่ 2 ขึ้นไป เพื่อชี้บอกถึงพื้นที่ที่อาจเป็นอันตรายได้ขณะทำงาน

7.5 สายไฟที่ใช้งานจะต้องมีฉนวน 2 ชั้น และตู้ไฟฟ้าชั่วคราวจะต้องต่อสายดิน เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

7.6 จะต้องเพิ่มความระมัดระวังให้มากยิ่งขึ้นขณะเครื่องจักรผ่านบริเวณพื้นที่ทำงาน ให้เห็นอย่างเด่นชัด

7.7 หากต้องทำงานบนที่สูงเกินกว่ากฎหมายกำหนด และบริเวณที่เป็นช่องเปิด จะต้องจัดทำราวกันตก ช่องเปิดต่างๆ จะต้องจัดทำราวกันตกให้เห็นอย่างเด่นชัด

7.8 จะต้องทำบันไดขึ้น-ลง และมีความกว้างไม่น้อยกว่ากฎหมายกำหนด

7.9 หากต้องเทคอนกรีตใกล้เคียงกับอาคารอื่นจะต้องมีวัสดุปิดบังเพื่อป้องกันคอนกรีตกระเด็น

7.10 พนักงานที่คอยให้สัญญาณรถบรรทุกคอนกรีตจะต้องสวมใส่เสื้อผ้าสะท้อนแสงทุกครั้งที่ให้สัญญาณ เพื่อให้เห็นอย่างเด่นชัด

7.11 ก่อนการวางขาค้ำยันรองรถ Mobile Crane ต้องทำการจัดวางแผ่นเหล็กรองรับก่อนเพื่อป้องกันการยุบตัวของดิน บริเวณนั้นๆ

7.12 พนักงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับรถ Mobile Crane / Tower crane ต้องได้รับการอบรมเรื่องหลักสูตรการฝึกอบรม ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ ผู้ควบคุมการใช้ปั้นจั่น ชนิดปั้นจั่นเหนือศีรษะ ปั้นจั่นขาสูง และปั้นจั่นชนิดอยู่กับที่ชนิดอื่นตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย

รูปภาพที่ 61 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (3)

อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ เครื่องจักร ปั้นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

8. สิ่งแวดล้อมระหว่างการทำงาน

8.1 สิ่งปลูกสร้างถาวร และชั่วคราวบริเวณใกล้กับพื้นที่ที่ทำงาน เช่น ถนนชั่วคราวระหว่างการก่อสร้าง, ถนนสาธารณะที่ติดกับงานก่อสร้าง, รั้วชั่วคราว หรือถาวร และสิ่งปลูกสร้างอาคารหรือบ้านข้างเคียงที่ติดกับพื้นที่ที่มีการทำงาน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ควรมีการพิจารณา และควบคุมงานก่อสร้างโดยที่คำนึงถึงผลกระทบที่จะเกิดความเสียหายได้ และมีวิธีการป้องกันความเสียหายระหว่างการก่อสร้าง

8.2 การทำงานในบริเวณพื้นที่ที่ใกล้ตัวอาคารที่กำลังทำการก่อสร้าง หรือใกล้บริเวณเครื่องจักรใหญ่ ให้คำนึงถึงผลกระทบระหว่างการทำงาน

8.3 รถบรรทุกคอนกรีตที่ออกจากหน่วยงานควรทำการล้างล้อรถก่อนทุกครั้ง เพื่อป้องกันเศษดินตกหล่นระหว่างทาง

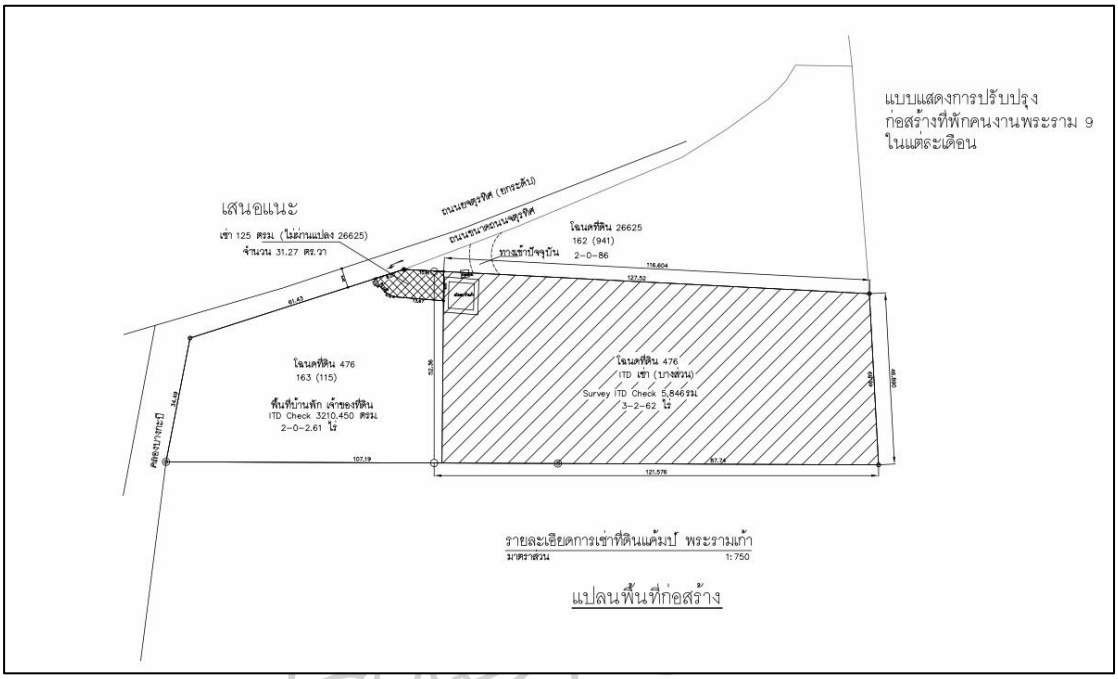
8.4 จะต้องจัดพนักงานกวาดถนน หรือพรมน้ำตลอดเวลา เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่น

9. แบบฟอร์มสำหรับตรวจสอบงานพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

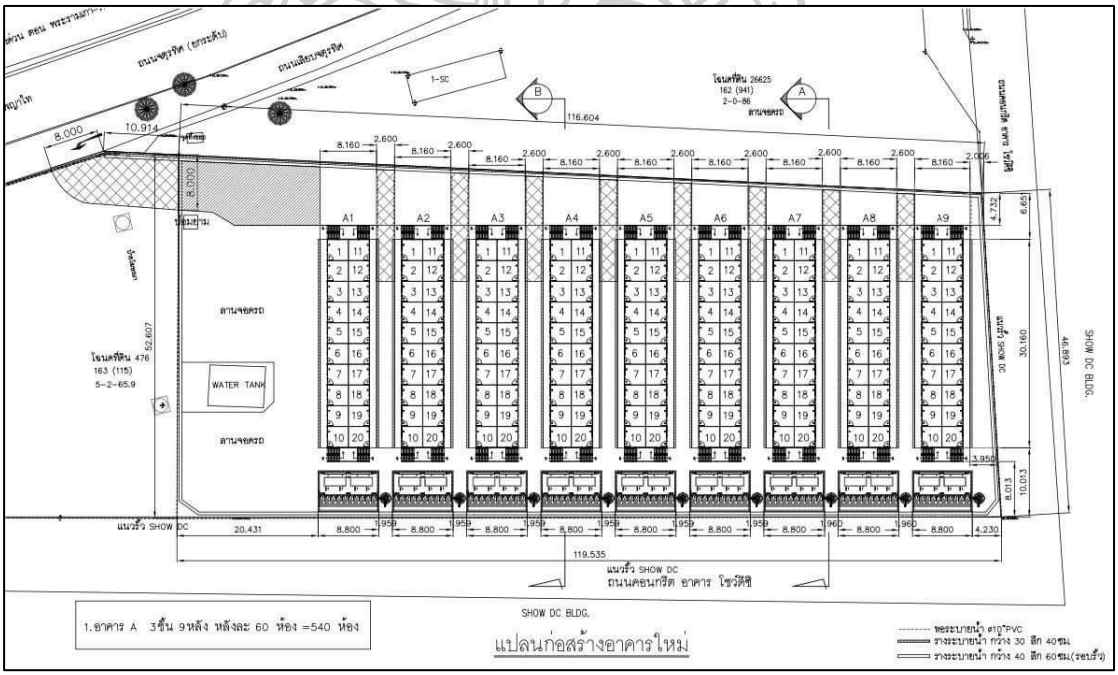
9.1 แบบฟอร์ม เอกสารขออนุมัติเทคอนกรีต

รูปภาพที่ 62 แบบคำบรรยายภาษาไทยที่ไม่มีรูปภาพ (4)

กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น โดยขั้นตอนที่เลือกมานั้น คือ การเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต เนื่องจากตัวอาคารเป็นงานจ้าง ผู้รับเหมาที่ติดตั้งบ้านพักสำเร็จรูป



รูปภาพที่ 63 แปลนพื้นที่ก่อสร้าง



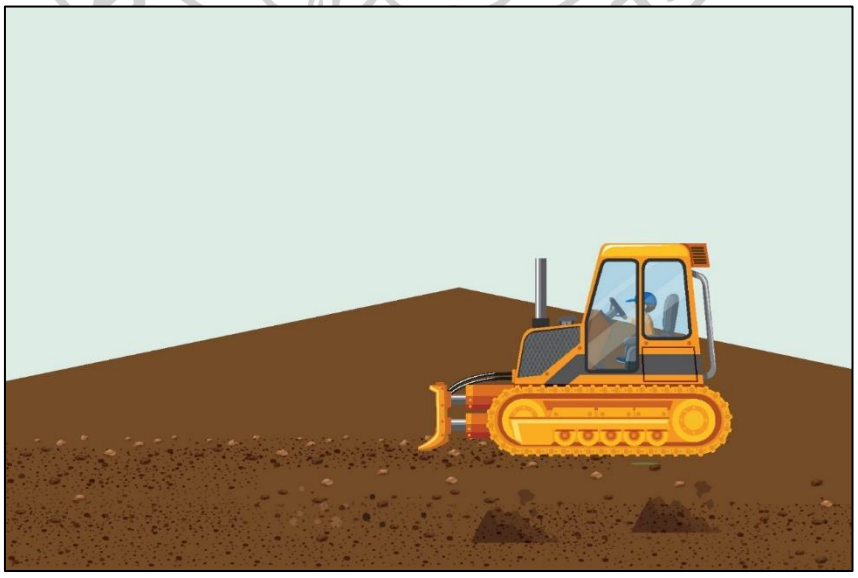
รูปภาพที่ 64 แปลนก่อสร้างอาคารใหม่

แผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

งานปรับระดับดิน

รถดินนำดิน มาปรับระดับพื้นดินให้ได้ระดับ เรียบเนียนไม่หลุมหรือบ่อ ให้ดินในพื้นที่ก่อสร้างให้สูงขึ้น ซึ่งควรจะสูงกว่าระดับถนนตั้งแต่ 50 เซนติเมตรขึ้นไป โดยอาจพิจารณาถึง ความสูงของระดับถนน, ระดับการท่วมถึงของน้ำ และเหมาะสมกับสถานที่ที่ทำการก่อสร้าง

รูปภาพที่ 65 แสดงขั้นตอน รถดินกำลังเทดิน

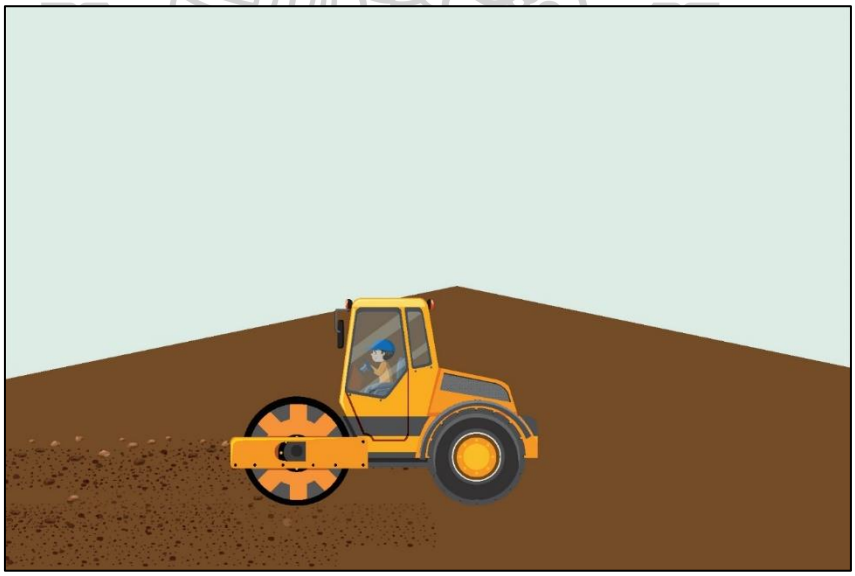


รูปภาพที่ 66 แสดงขั้นตอน รถแบคโฮ ถล่มกองดินลง แล้วเกลี่ยดินให้เต็มพื้นที่

รถเกลี่ยทำการขูดผิวพื้นเดิมที่ขรุขระออก ซึ่งในการขูดนั้นใบมีดของรถเกลี่ยจะลดลงและเอียงให้วัสดุที่ถูกขูดออกไหลไปกองไว้ด้านข้าง หลังจากนั้นก็จะเกลี่ยกองวัสดุมายัง บริเวณที่ถูกขูดออกอีก และปรับให้ได้ระดับพื้นที่ดำเนินการก่อสร้างให้มีความเรียบ

รูปภาพที่ 67 แสดงขั้นตอน รถเกลี่ยทำการขูดผิวพื้นเดิมที่ขรุขระออก

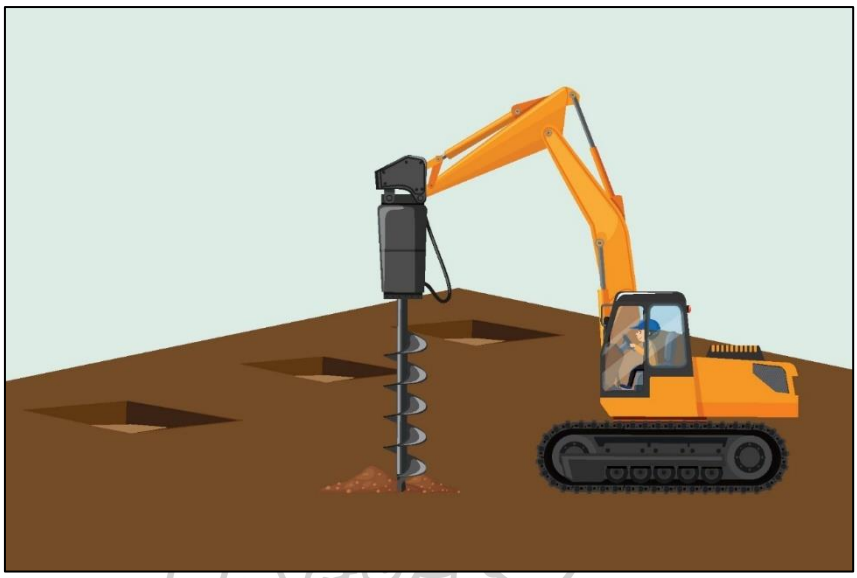
รถบดอัดทำการบดอัดพื้นผิวที่ดำเนินการก่อสร้างให้เรียบและแน่น การบดอัดทำให้เกิดการทรุดตัวน้อยกว่าการไม่บดอัด



รูปภาพที่ 68 แสดงขั้นตอน รถบดอัดกำลังบดอัดดินให้แน่น

งานเสาเข็ม

สว่านเจาะติดรถแบคโฮ ทำการขุดเจาะดินที่ตำแหน่งของเสาเข็มจนถึงระดับความลึกที่ต้องการ



รูปภาพที่ 69 แสดงขั้นตอน สว่านเจาะติดรถแบคโฮ กำลังขุดเจาะดิน

รถแบคโฮ ดึงเสาเข็มไม้ ความยาว 6 เมตร โดยใช้แขนเหล็กของแมคโฮกดลงไป วิธีนี้รวดเร็ว แต่ต้องระวังแนวเสา ให้ตั้งตรง

รูปภาพที่ 70 แสดงขั้นตอน รถแบคโฮกำลังกดเข็มไม้

งานพื้นคอนกรีต ใช้วิธีหล่อในที่ ด้วยการเทพื้นถ่ายน้ำหนักบนดิน (Slab on Ground)

กั้นไม้แบบ คือการตีโครงคร่าวไม้ ยึดไม้แบบเข้ากันอย่างแน่นหนา เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำปูนจากคอนกรีตที่เทลงในแบบไหลออกมา และเพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่ ที่ต้องการเทคอนกรีต

รูปภาพที่ 71 แสดงขั้นตอน การกั้นไม้แบบ

รถขนทราย เททรายเป็นกองไว้ และให้แรงงานระดับล่างขนทรายใส่ รถเข็นไปเทในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด เพื่อนำทรายไปรองพื้นดินอีกชั้นหนึ่ง

รูปภาพที่ 72 แสดงขั้นตอน รถขนทราย และแรงงานระดับล่างนำทรายมาปรับพื้น

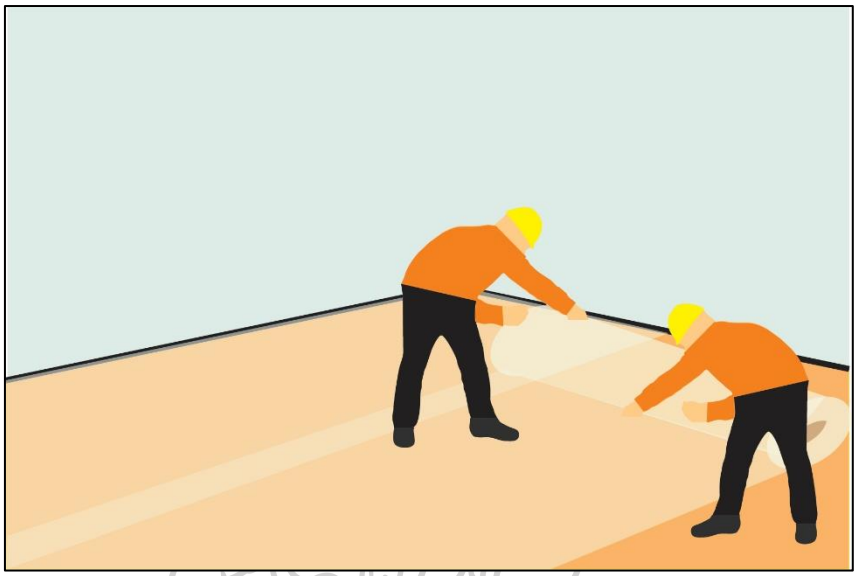
เพื่อนำทรายไปรองพื้นดินอีกชั้นหนึ่ง ใช้แรงงานระดับล่างปรับระดับพื้น เททรายจนได้ระดับความหนา 5 เซนติเมตร

รูปภาพที่ 73 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างนำทรายมาปรับพื้น

ทำการบดอัดทรายปรับพื้น ด้วยเครื่องตบดินหรือทุบให้แน่น

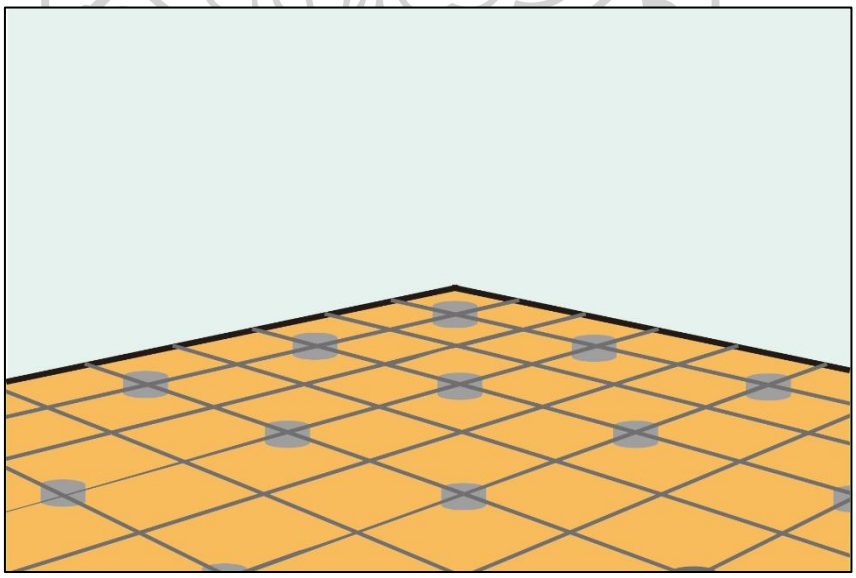
รูปภาพที่ 74 แสดงขั้นตอน บดอัดทรายด้วยเครื่องตบดิน

งานพื้นภายในอาคาร ให้ทำการปูแผ่นพลาสติกด้านบน การปูแผ่นพลาสติกควรปูซ้อนกัน ให้มีระยะอ่างน้อย 30 เซนติเมตร ควรให้แผ่นที่ซ้อนกันยึดติดกันให้สนิท เพื่อป้องกันความชื้นจากชั้นดินและทราย เข้าสู่ด้านบนของพื้นคอนกรีต



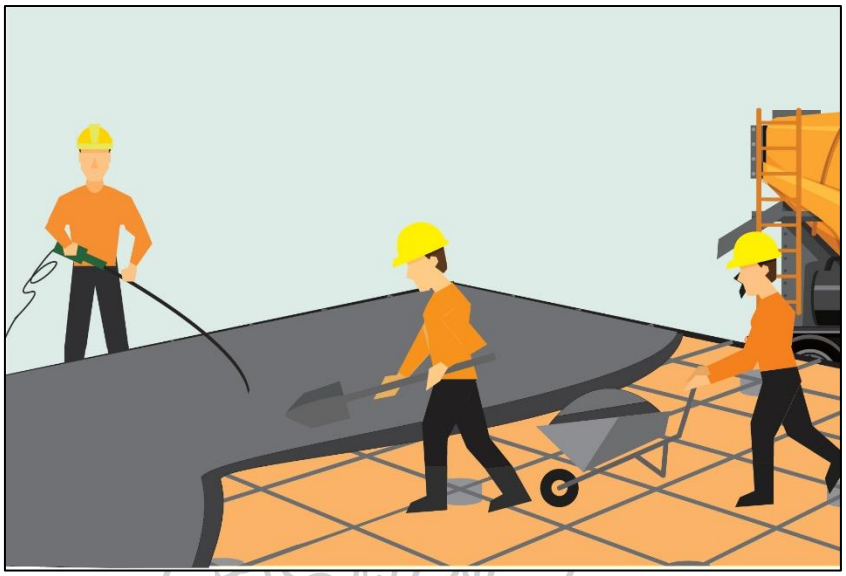
รูปภาพที่ 75 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างกำลังปูแผ่นพลาสติก

นำเหล็กเสริมคอนกรีตมาวางในพื้นที่ ที่จะใช้เทคอนกรีต ใช้ลูกปูนหุนเหล็กเสริมคอนกรีต ให้อยู่ในระดับต่ำกว่าผิวคอนกรีตประมาณ 5 เซนติเมตร เพื่อยึดเนื้อคอนกรีตให้ผสานกัน และป้องกันรอยแตกร้าว



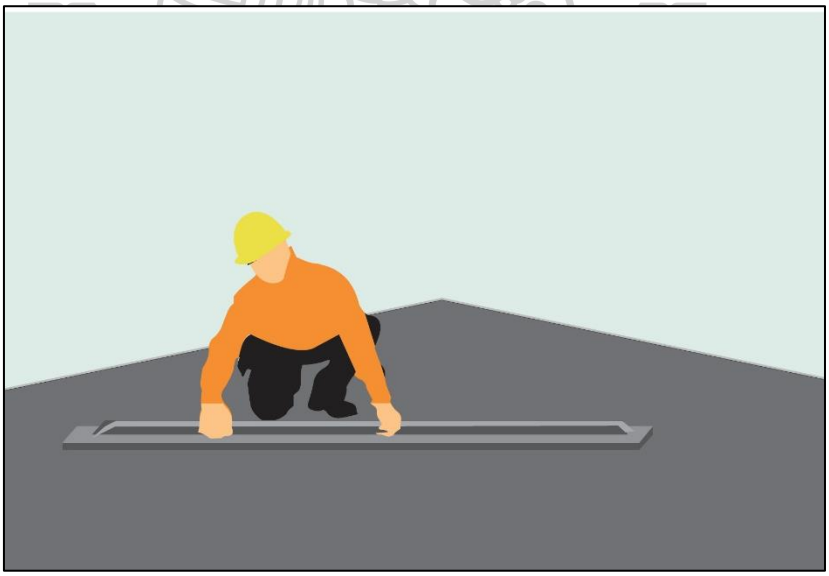
รูปภาพที่ 76 แสดงขั้นตอน การวางเหล็กเสริมคอนกรีต และการหนุนลูกปูน

จากนั้นทำการเทคอนกรีตลงพื้นที่ที่เตรียมไว้แล้วเกลี่ยให้ทั่ว ใช้เครื่องจี้เขย่าคอนกรีต จะทำให้ได้คอนกรีตมีเนื้อแน่นสม่ำเสมอ ไม่แยกตัว ไม่เป็นรูโพรง มีรอยแตกร้าวน้อย มีผิวเรียบสม่ำเสมอ และมีอายุการใช้งานของพื้นยาวนานขึ้น



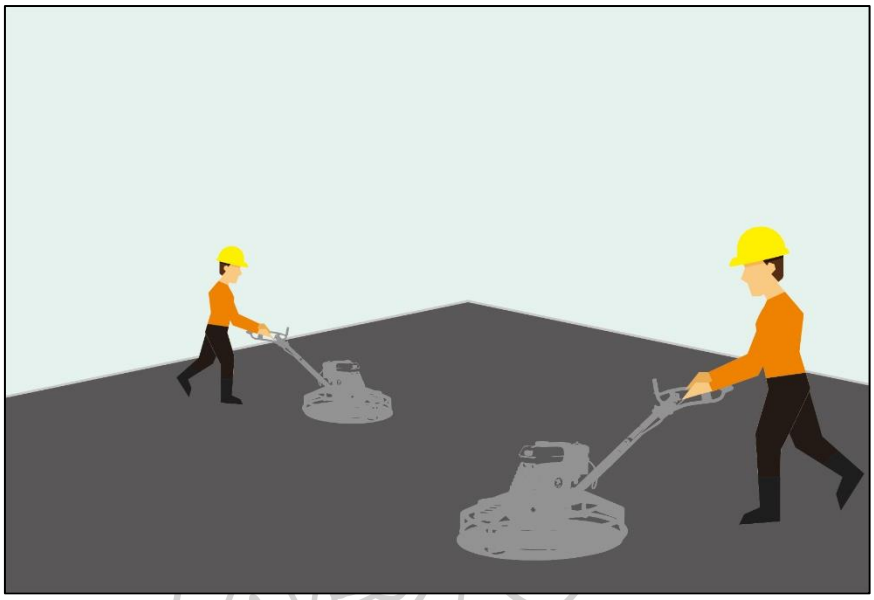
รูปภาพที่ 77 แสดงขั้นตอน การเทคอนกรีต และการใช้เครื่องจี้เขย่าคอนกรีต

การใช้เกียงสามเหลี่ยมปาดคอนกรีต ใช้ในการตกแต่งผิวให้เรียบ หรือเช็คระดับให้เท่ากันในการเทคอนกรีต



รูปภาพที่ 78 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างกำลังใช้เกียงสามเหลี่ยม

ใช้เครื่องขัดมันพื้นคอนกรีต ใช้ขัดมัน ขัดหยาบ ผิวหน้าพื้นคอนกรีต ขณะที่คอนกรีตยังไม่แห้ง ช่วยให้ผิวหน้าคอนกรีตแน่นขึ้นโดยการรีดไล่น้ำที่เยิ้มบริเวณผิวหน้าออก ช่วยป้องกันการแตกร้าวของพื้นคอนกรีต



รูปภาพที่ 79แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างกำลังใช้เครื่องขัดมันพื้นคอนกรีต

ทำการบ่มคอนกรีต ด้วยวิธีการฉีดน้ำให้ผิวคอนกรีตเปียกอยู่เสมอวิธีนี้ใช้ได้กับงานคอนกรีตทั้งในแนวดิ่ง แนวระดับ หรือ แนวเอียง ข้อควรระวัง คือต้องฉีดน้ำให้ทั่วถึงทุกส่วนของคอนกรีต และแรงดันน้ำต้องไม่แรงเกินไปจนชะเอาผิวหน้าคอนกรีตที่ยังไม่แข็งตัวดีออก

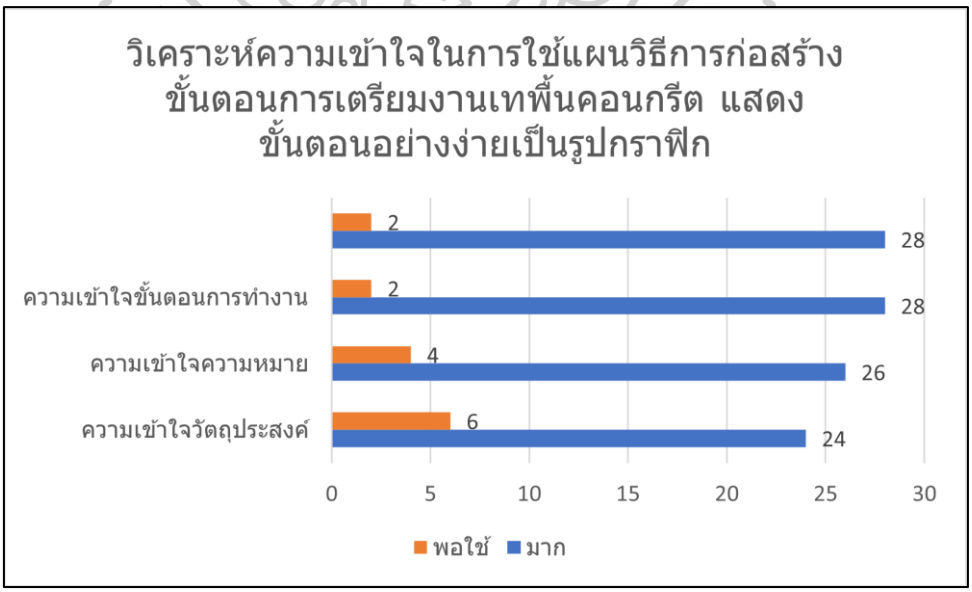
รูปภาพที่ 80 แสดงขั้นตอน แรงงานระดับล่างบ่มคอนกรีต ด้วยวิธีฉีดน้ำ

เปรียบเทียบความเข้าใจในแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แบบเดิมกับแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก

หลังจากการนำแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก ตามรูปภาพที่ 63-78 นำไปทดสอบในการอบรมแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติในโครงการก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น ก่อนการเริ่มงาน และติดป้ายแสดงขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีตเป็นรูปกราฟิกภายในโครงการเป็นเวลา 3 เดือน พบว่า แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติที่เข้าทำงานใหม่ให้ความสนใจสามารถปฏิบัติงานได้ตามขั้นตอน ด้านแรงงานระดับล่างที่เป็นชาวต่างชาติที่อยู่มานานทำงานแล้วเสร็จเร็วกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ และงานมีคุณภาพมากขึ้น การถูกสั่งพักงานสาเหตุจากการทำผิดแบบ และการลัดขั้นตอนลดลง

วิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้แผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก

ทำการวิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้แผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก ตามหัวข้อ ดังนี้ ความเข้าใจวัตถุประสงค์ของป้ายรูปภาพกราฟิก ความเข้าใจความหมายของรูปภาพกราฟิก ความเข้าใจขั้นตอนการทำงาน และการนำไปใช้ของแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ จำนวน 30 คน ได้ผลวิเคราะห์ดังรูปภาพที่ 81



รูปภาพที่ 81 วิเคราะห์ความเข้าใจในการใช้แผนวิธีการก่อสร้าง

วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความเข้าใจในแผนวิธีการก่อสร้าง

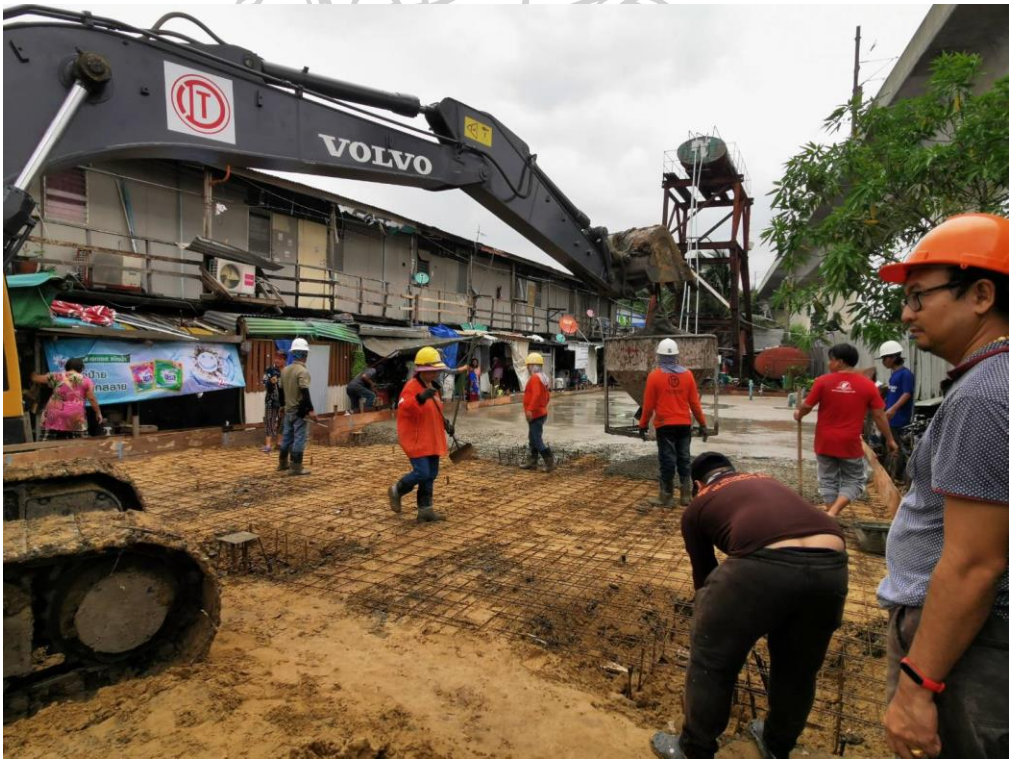
ก่อนการใช้แผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่าย เป็นรูปกราฟิก

รูปภาพที่ 82 การทำงานที่ไม่ได้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล

รูปภาพที่ 83 การไม่ตรวจสอบสภาพก่อนการทำงานทำให้เครื่องมือเกิดความเสียหายระหว่างทำงาน

รูปภาพที่ 84 กั้นไม้แบบไม่แข็งแรงทำให้เกิดการบิดงอของแบบ

หลังทดลองใช้แผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก



รูปภาพที่ 85 แรงงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลได้ถูกต้อง

รูปภาพที่ 86 แรงงานกำลังเกลี่ยปูน

รูปภาพที่ 87 แรงงานใช้เกียงสามเหลี่ยมปาดปูน

ผู้วิจัยสรุปได้ว่า คู่มือแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีตของบริษัทฯ เดิม ไม่มีแบบมาตรฐานที่แน่นอน แต่ละหน่วยงานทำตามแบบคู่มือของตนเอง ซึ่งขึ้นอยู่กับหน่วยงานธุรกิจใหญ่นั้นเป็นตัวกำหนด ไม่มีรูปแบบและแบบฟอร์มที่เหมือนกัน และในโครงการกรณีศึกษานี้ แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติชาวพม่า ยังไม่มีความเข้าใจกับคู่มือ ทำให้เกิดความเสียหายกับงาน เช่น การทำงานผิดพลาด เช่น ระยะเวลาการใช้เครื่องชี้คอนกรีต นานเกินไปทำให้คอนกรีตแตกตัว และการลัดขั้นตอนด้วย การร่นระยะเวลาการบ่มคอนกรีต ที่ไม่ถึงกำหนด หลังจากการใช้คู่มือแผนวิธีการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมงานเทพื้นคอนกรีต แสดงขั้นตอนอย่างง่ายเป็นรูปกราฟิก งานที่แล้วเสร็จได้คุณภาพมากและเสร็จในระยะเวลาที่กำหนด แรงงานมีความเข้าใจในขั้นตอนและนำไปสื่อสารอธิบายกันเองได้ การถูกสั่งพักงานสาเหตุจากการทำผิดแบบ และการลัดขั้นตอนการทำงานลดลง

ด้านมูลค่างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น จำนวน 9 หลัง เป็นเงิน 10,885,461.03 บาท โดยแบ่งสัดส่วนได้ดังนี้

ตารางที่ 9 อัตราส่วนต้นทุนค่าก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น จำนวน 9 หลัง

รายการ	มูลค่า	คิดเป็น ร้อยละ
1. ค่าวัสดุ	6,389,112.26 บาท	58.7
2. ค่าแรงงานทางตรง	2,004,629.16 บาท	18.8
3. ค่าเครื่องจักร	388,751.00 บาท	3.6
4. ค่าจ้างเหมาช่วง	1,329,390.00 บาท	12.2
5. ค่าดำเนินการ	733,518.61 บาท	6.7

จากตารางที่ 9 จะเห็นได้ว่าอัตราส่วนต้นทุนที่สูงที่สุด คือ ต้นทุนค่าวัสดุ ที่มีร้อยละ 58.7 ส่วนค่าแรงงาน และค่าจ้างเหมาช่วง รวมกันเป็นร้อยละ 31 ด้านต้นทุนเครื่องจักร ร้อยละ เพียง 3.6 ซึ่งถ้าโครงการมีขนาดใหญ่ ต้นทุนนี้จะสูงมากขึ้น ด้านต้นทุนทางอ้อม คิดเป็นร้อยละ 6.7 ของต้นทุนโครงการ

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับป้าย ที่ใช้ภายในโครงการก่อสร้าง

รายการ	ขนาด	วัสดุ	ราคา	หมายเหตุ
1. ป้ายชื่อโครงการ	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
2. ป้ายสถิติความปลอดภัย	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,500	พร้อมราง และตัวเลข
3. ป้ายสิทธินายจ้าง - ลูกจ้าง	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
4. ป้ายกฎระเบียบ	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
5.ป้ายอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
6.ป้ายเตือนความปลอดภัย	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
7. ป้ายวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
8.ป้ายเขตก่อสร้าง อันตราย ห้ามเข้า	65 x 120 cm.	Future Board 5 mm.	625	
9.ป้ายอธิบายขั้นตอนการทำงาน	120 x 240 cm.	Plastwood 5 mm.	6,000	
10.ป้ายจุดรวมพล	60 x 80 cm.	Plastwood 5 mm.	1,000	
ราคารวม			50,125	

จากตารางที่ 10 จะเห็นได้ว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับป้าย ที่ใช้ภายในโครงการก่อสร้าง ราคารวม 50,125 บาท คิดเป็นร้อยละ 0.46 ของต้นทุนโครงการ (ตารางที่ 9) ซึ่งเป็นจำนวนเงินที่น้อยมาก ถ้าเทียบกับมูลค่าต้นทุนโครงการ

<u>ด้านความปลอดภัย</u>

ทางบริษัท ฯ ได้ใช้ดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการทำงาน (KPI) ด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมการทำงาน ประเมินผลค่าดัชนีชี้วัด ฯ จากจำนวนวันที่หยุดงาน หรือสูญเสียไปเนื่องจากการเกิดบาดเจ็บในช่วงเวลาที่กำหนด ของ 1,000,000 ชั่วโมงการทำงาน ต่อ

ชั่วโมงการทำงานของพนักงานทั้งหมดในช่วงเวลาที่กำหนด และเปรียบเทียบกับค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง

จากข้อมูลบริษัท ฯ สถิติอุบัติเหตุ และการสูญเสียของบริษัท ฯ ปี 2563 มีทั้งหมด 620 ครั้ง ความร้ายแรงระดับ A 43 ครั้ง มีผู้เสียชีวิต 7 คน จำนวนเงิน การสูญเสียทั้งหมด 9,682,718 บาท ถือว่าเป็นการสูญเสียที่สูง ทางผู้บริหารจึงขอให้คปอ.กลาง อนุกรรมการกลางความปลอดภัย และ ผู้จัดการความปลอดภัย ทุกหน่วยงานธุรกิจใหญ่ และผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมงานด้านความปลอดภัย ฯ ช่วยกันหามาตรการที่จะทำให้อุบัติเหตุ ในปี 2564 ลดลง

ดัชนีชี้วัดความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นกับแรงงาน จัดเป็น 4 ระดับ

ระดับ A พิการ เสียชีวิต หรือหยุดงานเกิน 20 วันขึ้นไป

ระดับ B บาดเจ็บ พักงาน 3 วัน ถึง 19 วัน

ระดับ C บาดเจ็บเล็กน้อย ไม่พักงาน หรือพักไม่เกิน 3 วัน

ระดับ D อุบัติการณ์ หรือสภาพแวดล้อมที่มีศักยภาพสูง เกิดจากสภาพแวดล้อมใกล้ตัวผู้ปฏิบัติงาน เช่น การยกวัสดุที่มีขนาดใหญ่ และน้ำหนักมาก ตก หรือหล่นลงมา ไม่มีใครได้รับบาดเจ็บ แต่ถ้าถูกแรงงงานได้รับบาดเจ็บ จะต้องเป็นอุบัติเหตุที่มีความรุนแรงระดับ A ทันที

ดัชนีชี้วัดทรัพย์สินเสียหาย (Property Damage) เนื่องจากอุบัติเหตุจากการทำงาน มีดัชนีชี้วัดดังนี้

ระดับ A

เครื่องจักร ได้รับความเสียหาย มูลค่าตั้งแต่ 50,000 บาท (ห้าหมื่นบาท) ขึ้นไป

ยานพาหนะ ได้รับความเสียหาย มูลค่าตั้งแต่ 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาท) ขึ้นไป

ทรัพย์สิน ได้รับความเสียหาย มูลค่าตั้งแต่ 10,000 บาท (หนึ่งหมื่นบาท) ขึ้นไป

ระดับ B

เครื่องจักร ได้รับความเสียหาย มูลค่าตั้งแต่ 20,000 บาท (สองหมื่นบาท) แต่ไม่เกิน 50,000 บาท

ยานพาหนะ ได้รับความเสียหาย มูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาท (ห้าพันบาท) แต่ไม่เกิน 10,000 บาท

ทรัพย์สิน ได้รับความเสียหาย มูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาท (ห้าพันบาท) แต่ไม่เกิน 10,000 บาท

ระดับ C

เครื่องจักร ยานพาหนะ ทรัพย์สิน ได้รับความเสียหาย มูลค่าไม่เกิน 5,000 บาท

<u>ด้านการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19</u>

สถานการณ์ปัจจุบันทางบริษัท ฯ ต้องเผชิญกับการแพร่ระบาดของโควิด-19 ซึ่งเป็นกรณีคลัสเตอร์ แคมป์คนงานหลักสี่ พบผู้ติดเชื้อ จำนวน 1,107 คน จากทั้งหมด 1,667 คน ซึ่งแรงงานส่วนใหญ่เป็นแรงงงานระดับล่างชาวต่างชาติชาวพม่า คิดเป็น 66.41% ส่วนผู้สัมผัสเสี่ยงสูง 586 คนที่ต้องเฝ้าระวัง

ทางผู้บริหารจึงได้ออก มาตรการป้องกัน ควบคุมและแก้ไขสถานการณ์โรคโควิด -19 แคมป์งานก่อสร้างของทางบริษัท ฯ ทั่วประเทศ ดังนี้

<u>เข้มงวด</u> ในการคัดกรองพนักงานในหน่วยงาน แคมป์คนงาน อาทิ การวัดอุณหภูมิ การเว้นระยะห่าง จัดที่ล้างมือทำความสะอาด เจลแอลกอฮอล์ ในการให้ทุกคนใส่หน้ากาก 100% และเรื่องการเข้า – ออกของพนักงานที่หน่วยงาน และขอความร่วมมือพนักงาน งดเดินทางกลับบ้านต่างจังหวัด และงดไปพื้นที่เสี่ยง โดยแต่ละหน่วยงานธุรกิจใหญ่มีหน้าที่จัดการ และรายงานผลให้ทางบริษัท ฯ ทราบทุกสัปดาห์

โดยทางนายช่างใหญ่ ที่ผู้วิจัยสังกัดอยู่ ได้กำหนดนโยบาย เพื่อที่จะปรับปรุงให้เป็นแคมป์งานตัวอย่าง ในด้านการจัดการที่ดี ซึ่งได้ศึกษาแนวทางการควบคุมการระบาดในกลุ่มแรงข้ามชาติของประเทศสิงคโปร์ ที่เป็นประเทศที่รับมือโรคโควิด-19 ได้ดีที่สุดในโลก หลักการสำคัญ คือ โครงการฉีดวัคซีนให้ประชาชนที่รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ ซึ่งทางบริษัท ฯ ได้ดำเนินการส่งรายชื่อพนักงานทั้งหมดของบริษัท ที่อยู่ในประเทศไทย ให้แก่ ทางสำนักงานประกันสังคม เพื่อลงทะเบียนฉีดวัคซีน ป้องกันโรคโควิด-19

รูปภาพที่ 88 การฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ของพนักงาน

ก่อนการเข้าแคมป์งาน ดำเนินการติดตั้งตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ และทำละอ่องสเปรย์พ่นทำความสะอาดภายในแคมป์ จัดการให้แม่บ้าน มีหน้าที่พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ในห้องพักพนักงานทุกคน ภายในแคมป์งาน และการปรับห้องอาบน้ำของแรงงานเป็นสิ่งสำคัญ จากเดิมเป็นอาบน้ำแบบใช้อ่างรวม ซึ่งเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรคได้เป็นอย่างดี จึงจัดให้ติดตั้งฝักบัว และกั้นฉาก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ และให้จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ภาษาไทย – พม่า เพื่อใช้สื่อสารทำความเข้าใจกับแรงงานไทย และแรงงานชาวพม่า เรื่องการป้องกันโควิดเป็นการเร่งด่วน

รูปภาพที่ 89 ก่อนเข้าแคมป์ พนักงานวัดอุณหภูมิ เข้าตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ และลงชื่อ เข้า-ออกแคมป์

รูปภาพที่ 90 ติดตั้งฝักบัว และกั้นฉาก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ

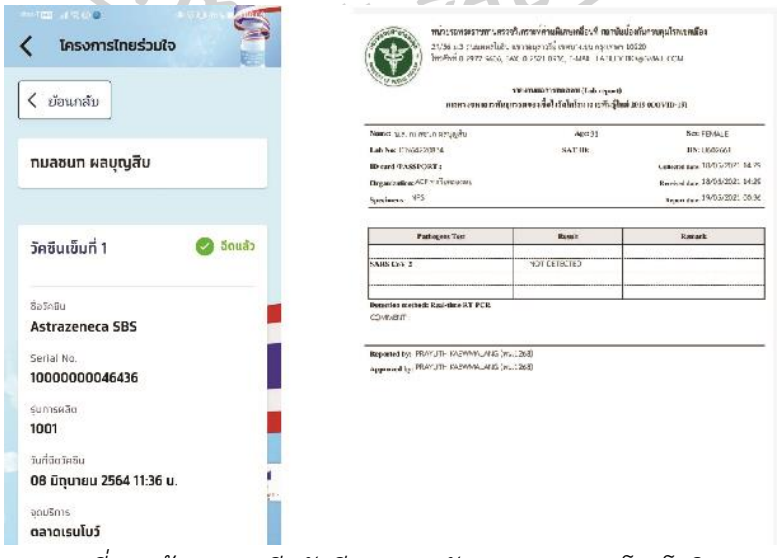
รูปภาพที่ 91 แม่บ้าน ทำหน้าที่จดบันทึก และพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อโรค ในห้องพักพนักงานทุกคน ภายในแคมป์

รูปภาพที่ 92 ป้ายจุดคัดกรองที่ติดตั้ง บริเวณหน้าแคมป์

รูปภาพที่ 93 รูปแบบป้ายประชาสัมพันธ์ เรื่องการป้องกันโควิด – 19 (ภาษาไทย-ภาษาพม่า)

ทางสำนักงานเขต ฯ ได้เข้ามาตรวจพื้นที่ และเห็นว่าจัดการแคมป์ได้ดี ผ่านมาตรฐานความสะอาด และขอให้เพิ่มเพิ่มจุดล้างมือหน้าประตู บริเวณห้องน้ำ กำจัดจุดที่มีน้ำขัง ดูแลขยะมูลฝอยภายในแคมป์ ทำฝาปิดอ่างอาบน้ำ และได้มีการเข้ามาตรวจเชิงรุก ภายในแคมป์งาน หลังจากได้ผลตรวจ ได้ผสานงานกับทางสาธารณสุข ให้จัดรถมารับพนักงานที่ติดโควิด -19 ไปรักษาตัว และจัดพื้นที่ให้สำหรับผู้กักตัวเสี่ยงสูง - เสี่ยงต่ำ ให้แยกจากพนักงานอื่น และห้ามออกนอกห้องที่จัดเตรียมไว้ให้ มีบริการส่งอาหารเครื่องดื่ม วันละ 3 มื้อ จนครบจำนวนวันที่กักตัว และก่อนการเริ่มงาน ต้องส่งหลักฐานการฉีดวัคซีน และเอกสารการตรวจโรคโควิด - 19 อีกครั้ง หลังจากนั้นทำการส่งพนักงานไปตรวจโรคโควิด- 19 ทุกๆ 14 วัน

รูปภาพที่ 94 การเข้ามาตรวจเชิงรุก ภายในแคมป์งาน



รูปภาพที่ 95 ข้อมูลการฉีดวัคซีน และหลักฐานการตรวจโรคโควิด - 19

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาและวิเคราะห์ พบว่า ปัจจัยที่ทำให้แรงงานระดับล่าง ไม่สามารถสื่อสารและประสานงานได้ตามต้องการ เนื่องจากแรงงานระดับล่างส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ มีระดับการศึกษาชั้นกลาง ระดับที่ 5-8 หรือช่วงมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เมื่อเทียบกับระดับชั้นของการศึกษาของประเทศไทย และขาดความรู้ด้านภาษาไทย แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติจำนวนน้อยที่มีทักษะการฟัง และการพูด และแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติทั้งหมดไม่มีทักษะการอ่านและการเขียน จึงมีปัญหาด้านการสื่อสารนโยบาย กฎข้อบังคับ ขั้นตอนวิธีการทำงาน และความปลอดภัย และสิ่งที่สำคัญคือ การมีประสบการณ์การทำงาน การทำงานนั้นๆซ้ำบ่อยๆ ทำให้เกิดความชำนาญ และสามารถแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า ทำให้งานสำเร็จลุล่วงตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ซึ่งส่วนใหญ่แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติขาดประสบการณ์ในการทำงาน และขาดความรู้

ในการจัดการองค์การที่มีบุคคลากรมีความหลากหลายทางเชื้อชาติภาษา และวัฒนธรรมมาอยู่รวมกัน นั้นจำเป็นต้องใช้กฎข้อบังคับในการควบคุม ดังแนวคิดของหานเฟย ที่ว่า “ธรรมชาติมนุษย์นั้นเห็นแก่ตัว” มนุษย์เกิดมาแล้ว ก็คำนึงหาแต่ผลประโยชน์เข้าหาตัว ดังนั้นจำเป็นต้องมีกฎกติกา ข้อบังคับ มีการกำหนดคุณและโทษ ผู้บริหารต้องแต่งตั้งบุคลากรให้ดำรงตำแหน่งต่างๆ ตามความสามารถ มีความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ที่ชัดเจน เพื่อแบ่งเบาภาระของผู้บริหาร

แรงงาน หรือบุคลากร เป็นทรัพยากรในการบริหาร (4M) บุคลากรจึงเป็นปัจจัยหลักในการดำเนินงาน ต้องอาศัยบุคลากรในการคิด วางแผน และดำเนินการ เพื่อให้การดำเนินงานโครงการประสบความสำเร็จ การพัฒนาบุคลากรจึงเป็นสิ่งสำคัญ จึงต้องมีการอบรมให้แรงงาน มีความรู้ความชำนาญ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และความรวดเร็วในการทำงานของแรงงาน ช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุ ลดการเกิดข้อผิดพลาดในงาน และการสื่อสารกับแรงงานระดับล่างชาวต่างชาตินั้นเป็นสิ่งสำคัญ จึงต้องมีการที่จะถ่ายทอดคำสั่ง ซึ่งองค์ประกอบในการสื่อสารในโครงการก่อสร้างนั้น ผู้จัดการโครงการ มีหน้าเป็นผู้ส่งสาร คือ คนที่เริ่มต้นส่งสารไปให้บุคคลอื่น เพื่อต้องการถ่ายทอดข้อมูล การกำหนดนโยบาย กฎข้อบังคับ และแผนการดำเนินงาน ฯลฯ ผ่านช่องทางใดช่องทางหนึ่ง ไปยังผู้รับ

สาร สารในที่นี้ คือ รูปภาพ และกราฟิก เป็นการถ่ายทอด ความคิด ความต้องการ ความรู้สึก และวัตถุประสงค์ของผู้จัดการโครงการไปยังแรงงาน หรือบุคลากร ที่เป็นผู้รับ

จากปัญหาด้านการสื่อสาร สั่งการ กับแรงงานระดับล่างชาวต่างชาติในโครงการ จึงทดสอบใช้รูปภาพกราฟิก ในการถ่ายทอดนโยบายกฎข้อบังคับ ขั้นตอนวิธีการทำงาน และความปลอดภัยให้แก่แรงงาน พบว่า หลังการทดสอบใช้รูปกราฟิก แรงงานระดับล่างชาวต่างชาติ มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และปฏิบัติตามขั้นตอนได้ถูกต้อง และรู้ขอบเขตของงานที่จะทำมีอะไรบ้าง รวมไปถึงความปลอดภัยในการทำงานที่ประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม และทางผู้บริหารมีความเห็นว่าให้พัฒนาคู่มือการทำงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งบริษัทฯ เพื่อยกระดับฝีมือแรงงานให้มีมาตรฐานที่สูงขึ้น

มูลค่างานก่อสร้างบ้านพักพนักงาน 3 ชั้น จำนวน 9 หลัง เป็นเงิน 10,885,461.03 บาท ต้นทุนที่มีสัดส่วนมากที่สุด คือ ต้นทุนวัสดุก่อสร้าง ร้อยละ 58.7 ของต้นทุนโครงการ ซึ่งถ้าทุกโครงการควรควบคุมต้นทุนวัสดุให้ได้มากที่สุด เพราะถ้าลดค่าวัสดุก่อสร้าง และทุกโครงการให้ความสำคัญเรื่อง การลด การทำงานเสียของแรงงานได้นั้น ถ้าลดลง 5% จากปกติ ก็สามารถลดต้นทุนโครงการลงได้ 2.95% และเมื่อลดการทำงานเสีย ต้นทุนค่าแรงงาน ก็ลดลงตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนป้ายที่ใช้ในโครงการ ที่ใช้ในการสื่อสารแก่แรงงานนั้น เป็นเงิน 50,125 บาท หรือ ร้อยละ 0.46 ซึ่งเป็นมูลค่าที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับต้นทุนโครงการ

ด้านสถานการณ์โรคโควิด – 19 ส่งผลกระทบในทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีแรงงานต่างชาติเป็นจำนวนมาก และเรื่องการสื่อสารมีความสำคัญ ทางบริษัท ฯ ได้ใช้ป้ายประชาสัมพันธ์ ที่จะสื่อสารให้แรงงานต่างชาติมีความเข้าใจ เหมือนแรงงานชาวไทย ในการใช้ชีวิตอย่างไร ให้ห่างไกลจากโรคโควิด -19 ทำการปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ของแรงงาน และเร่งดำเนินการให้แรงงานของบริษัททุกคนได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคโควิด - 19 ได้รวดเร็วที่สุด และส่งพนักงานตรวจคัดกรองโควิด – 19 ทุกๆ 14 วัน เพื่อให้ดำเนินงานต่อไปได้

5.3 ข้อจำกัดของการวิจัย

1) ข้อจำกัดแรงงานระดับล่างเป็นชาวต่างชาติ ไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ จึงต้องต้องใช้ ผู้จัดการโครงการ วิศวกรควบคุมงาน และหัวหน้างาน เป็นกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์

2) ข้อจำกัดเนื่องด้านสถานการณ์โควิด-19 ที่ระบาด จึงต้องเปลี่ยนโครงการที่ใช้กรณีศึกษาหลายแห่ง

3) ข้อมูลด้านสถิติความปลอดภัยของบริษัทฯ ไม่สามารถนำข้อมูลมาเปิดเผยได้

5.4 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเห็นสมควรว่า การดำเนินงานในครั้งต่อไปสามารถพัฒนาได้ในหลายด้าน

1) ด้านการนำไปใช้งานผลิตวัตถุออกมาเป็นจำนวนมากๆ เช่น โรงงานผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูป , โรงงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับอาคาร ที่มีรูปแบบการทำงานที่แน่นอน

2) ด้านการพัฒนาฝีมือแรงงานในระดับล่างให้ยกระดับ เป็นแรงงานที่มีคุณภาพ

4) ส่งพนักงานที่ออกแบบป้าย อบรมเรื่อง การใช้ภาษาพม่า , ภาษาเขมร เพื่อการทำงานที่รวดเร็วขึ้น

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การเตรียมการ รับสถานการณ์การแพร่เชื้อโรคโควิด – 19 ในแคมป์งาน

รูปภาพที่ 96 แรงงานวัดอุณหภูมิก่อนเข้า – ออกแคมป์

รูปภาพที่ 97 แรงงานลงชื่อ ก่อนเข้า - ออกแคมป์

รูปภาพที่ ***98 แรงงานเข้าตู้พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนเข้าแคมป์***

รูปภาพที่ 99 รถ จอดพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนเข้าแคมป์

รูปภาพที่ 100 จัดให้แม่บ้าน พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อ ทุกห้องพักภายในแคมป์ เป็นประจำทุกวัน

รูปภาพที่ 101 ปรับปรุงห้องน้ำพนักงานติดตั้งฝักบัว จากเดิมเป็นอ่างอาบน้ำรวม

รูปภาพที่ ***102 หลังปรับปรุง ห้องน้ำพนักงาน และทำการปิดฝาอ่างอาบน้ำป้องกันการติดเชื้อโรคโควิด -19***

รูปภาพที่ ***103 ลงทะเบียนตรวจคัดกรองโรคโควิด – 19***

รูปภาพที่ 104 พนักงานต่อแถวตรวจคัดกรอง

รูปภาพที่ 105 หลังจากฉีดวัคซีน พนักงานนั่งรอดูอาการ 30 นาที

รูปภาพที่ **106 พนักงาน เชิญชวนให้มาฉีดวัคซีน เพื่อป้องกันการโรคโควิด – 19**

*รูปภาพที่ **107 พนักงาน เชิญชวนให้มาฉีดวัคซีน เพื่อป้องกันการโรค***
โควิด – 19

รูปภาพที่ 108 สื่อประชาสัมพันธ์ การเตรียมตัวก่อนฉีดวัคซีน

รูปภาพที่ ***109*** *สื่อประชาสัมพันธ์* ***อาการข้างเคียงหลังฉีดวัคซีน***

รูปภาพที่ 110 สื่อประชาสัมพันธ์ ***อยู่อย่างไร ให้ไกลจากโควิด – 19 (ภาษาไทย)***

รูปภาพที่ 111 สื่อประชาสัมพันธ์ ***อยู่อย่างไร ให้ไกลจากโควิด – 19 (ภาษาพม่า)***

*รูปภาพที่ **112** สื่อประชาสัมพันธ์ วิธีป้องกันโควิด – 19 (ภาษาพม่า - ภาษาเขมร)*

มหาวิทยาลัยศิลปากร

รายการอ้างอิง

กิติ สินธุเสก. (2562). การออกแบบภายในขั้นพื้นฐาน (11. ed.). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิวัติ เนียมพลอย. (2010). ระบบบัญชาการและควบคุม. Retrieved from https://nniwat.wordpress.com/2010/06/17/%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%9A%E0%B8%B1%E0%B8%8D%E0%B8%8A%E0%B8%B2%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%9A%E0%B8%84%E0%B8%B8%E0%B8%A1-command-a/

ปกรณ์ ลิมปนุสรณ์. (2559). กลยุทธ์หานเฟย : หลักการบริหารคนที่จิ๋นซีฮ่องเต้ นำมาใช้ในการก่อสร้างมหาอณาจักร. นนทบุรี: สำนักพิมพ์ศรีปัญญา.

ประชาชาติธุรกิจ ออนไลน์. (2563). อิตาเลียนไทย รื้อลงทุน “ทวายโปรเจ็กต์” 8 พันไร่ แบ่งพัฒนา 5 เฟส. Retrieved from https://www.prachachat.net/property/news-499592

พัชรจิรา ตัณฑ์ประพันธ์. (2561). ความสามารถทางการสื่อสารของแรงงานต่างด้าวสัญชาติเมียนมาในประเทศไทย.

ฟื้น ดอกบัว. (2563). ปวงปรัชญาจีน (5 ed.). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ศยาม.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2554. Retrieved from สืบค้นจาก https://dictionary.orst.go.th/

สมคิด บางโม. (2562). องค์การและการจัดการ. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

สุทธิ์ ศรีบูรพา. (2540). วิศวกรรมมนุษยปัจจัย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โอภาส สิมะธัมนันท. (2553). ปัจจัยที่เปนสาเหตุความลาชาของโครงการดัดแปลงอาคารเพื่อใชเปนพื้นที่สำหรับหางคาปลีกขนาดใหญในกรุงเทพมหานคร.

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล กมลชนก ผลบุญสืบ

วัน เดือน ปี เกิด 10 สิงหาคม 2532

สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2550 ระดับมัธยมศึกษา
โรงเรียนลาซาล กรุงเทพฯ

พ.ศ. 2554 ระดับปริญญาบัณฑิต (ทล.บ.)
สาขาวิชา ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

พ.ศ. 2563 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วท.ม.)
สาขาวิชา การจัดการโครงการก่อสร้าง
ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่อยู่ปัจจุบัน 42/17 หมู่บ้าน ชวนชื่นไพร์มบางนา กม.29 ต.บางบ่อ อ.บางบ่อ จ. สมุทรปราการ 10560

มหาวิทยาลัยศิลปากร