

ดังนั้น ถ้าใช้จำนวนลูกบอลที่ $\approx 1,000$ ลูก ปริมาตรจะเท่ากับ

$$\approx 1,000 \times 0.000064 \approx 0.64 \text{ ม}^3$$

$$\sqrt[3]{0.064}$$

$$\approx 0.40$$

ดังนั้นสรุปได้ว่า ใช้นางของภาชนะบรรจุลูกบอลที่ $\approx 40 \times 40 \times 40$ ซม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถของคน

ความสามารถของคนสมบูรณ์ อายุระหว่าง 19 - 45 ปี ในการเข็นน้ำหนัก

มากที่สุด ในพื้นที่ราบอย่างสบาย ๆ ใ้ไม่เกิน 550 ปอนด์ หรือ 250 กิโลกรัม
ตามปกติคนมีแรง 75 วัตต์ หรือ 0.10 กำลังม้า
แรงงานสูงสุด 2 กำลังม้า ใน 10 วินาที
350 วัตต์ ใน 1 วินาที
น้ำหนักของสัมภาระไม่ควรเกิน 200 กิโลกรัม
กำหนดให้รับน้ำหนักเพื่อการเข็นที่มีคุณภาพ 160 กิโลกรัม

เนื่องจาก

- เป็นน้ำหนักที่เหมาะสมกับความสามารถ
- ยังมีส่วนน้ำหนัก "เฟือง" รับน้ำหนักเพิ่มไหลเสียไม่รู้ตัว
- เฟืองส่วนหนึ่งเป็นน้ำหนักจรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายต่อความสูงยืน และมิติวิกฤต (Critical Body Dimension)

| หมายเลข | มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย | อัตราส่วน | ความสูงยืน | | |
|---------|---------------------------------|-----------|------------|----------|----------|
| | | | ต่ำสุด | เฉลี่ย | สูงสุด |
| 1. | ความสูงยืน | 1.000 | 148.30 | 160.60 | 173.27 * |
| 2. | ความสูงระดับตา | 0.933 | 138.36 | 149.63 * | 161.66 |
| 3. | ความสูงระดับไหล่ | 0.827 | 122.64 | 132.81 | 143.29 |
| 4. | ความสูงระดับมือ | 0.437 | 64.80 * | 70.18 | 75.71 |
| 5. | ความสูงเออมนิ้วชี้บน | 1.255 | 186.11 * | 201.55 | 217.45 |
| 6. | ความสูงน่อง | 0.523 | 77.56 | 83.99 | 90.62 * |
| 7. | ความสูงระดับตา | 0.460 | 68.21 | 73.87 * | 79.70 |
| 8. | ความสูงระดับท่อน้ำถึงระดับไหล่ | 0.354 | 52.49 * | 56.85 | 61.33 |
| 9. | ความสูงจากท่อน้ำถึงข้อศอก | 0.143 | 21.20 | 22.96 * | 24.77 |
| 10. | ความสูงจากท่อน้ำถึงคอนบนของชาย | 0.082 | 12.16 | 13.16 | 14.20 * |
| 11. | ความสูงจากท่อน้ำถึงคอนบนของหญิง | 0.303 | 44.93 | 48.66 | 52.50 * |
| 12. | ความสูงจากท่อน้ำถึงข้อศอก | 0.218 | 32.32 | 35.01 * | 37.77 |
| 13. | ระยะจากหน้าท่อน้ำถึงหน้า | 0.223 | 33.07 | 35.81 | 38.63 * |
| 14. | ระยะจากท่อน้ำถึงระดับน่องคอนบน | 0.254 | 37.66 * | 40.79 | 44.01 |
| 15. | ระยะจากท่อน้ำถึงหน้า | 0.329 | 48.79 | 52.83 | 57.00 * |
| 16. | ความยาวของขาเหยียดตรง | 0.626 | 92.83 * | 100.53 | 108.46 |
| 17. | ความกว้างของท่อน้ำ | 0.226 | 33.51 | 36.29 | 39.15 * |
| 18. | ระยะเออมนิ้วชี้ไปข้างหน้า | 0.491 | 72.81 * | 78.85 | 85.07 |
| 19. | ความกว้างกางแขน | 1.022 | 151.56 * | 164.13 | 177.08 |
| 20. | ความกว้างระหว่างข้อศอก | 0.262 | 38.85 | 42.07 | 45.37 * |
| 21. | ความกว้างของไหล่ | 0.253 | 37.51 | 40.63 | 43.83 * |

* คามิติวิกฤต

"ข้อมูลส่วนบุคคลไทย" เอกสารฝ่ายวิชาการก่อสร้าง เล่มที่ 1. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพฤติกรรมของพนักงานเก็บลูกกอล์ฟ จะสามารถสรุปได้ถึง
ความจำเป็นของสัปดาห์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมดังต่อไปนี้

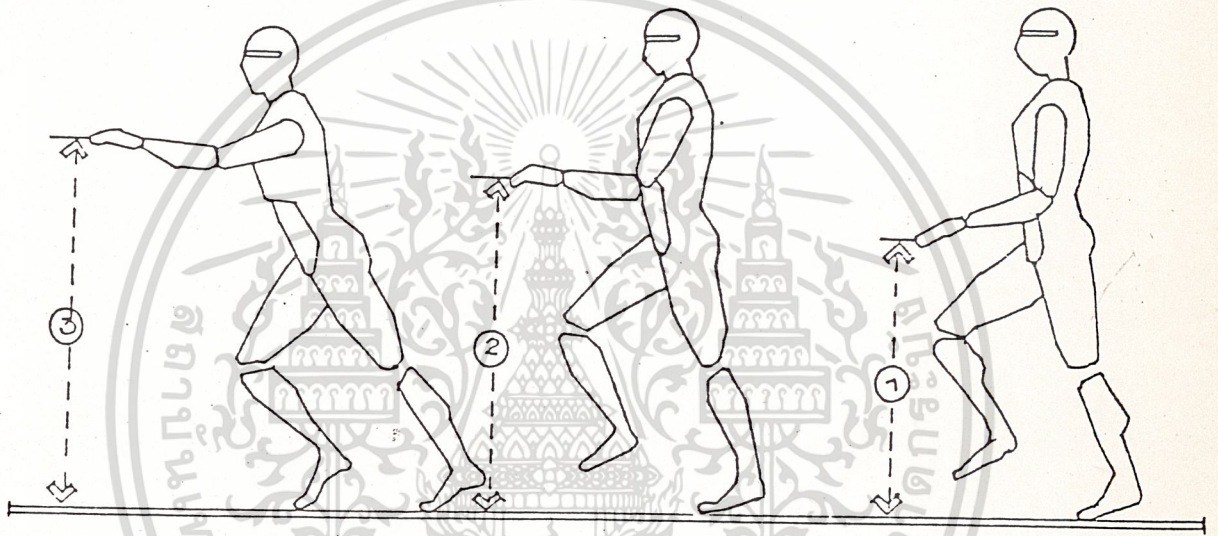
| | | | |
|---------------------------|---|--------|-----|
| 1. ความสูงเนิน | - | 173.27 | ชม. |
| 2. ความสูงระกับสายตา | - | 149.63 | ชม. |
| 3. ความสูงระกับมือ | - | 64.80 | ชม. |
| 4. ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน | - | 186.11 | ชม. |
| 5. ระยะเอื้อมไปข้างหน้า | - | 72.81 | ชม. |
| 6. ความกว้างของแขน | - | 151.56 | ชม. |
| 7. ความกว้างระหว่างสอก | - | 45.37 | ชม. |
| 8. ความกว้างของไหล่ | - | 43.83 | ชม. |

จากตัวเลขดังกล่าวได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบท่าทางของรถเข็น
และระยะตำแหน่งที่จะติดตั้งให้เหมาะสมต่อไป

การวิเคราะห์ภาระระยะที่เหมาะสมสำหรับการ เข็ม

ค่าที่นำมาพิจารณาหรือระยะความสูงจากพื้นถึงมือรับสำหรับการ เข็มในช่อง ๔๐ ถึง ๑๐๐ ซม. ซึ่งเป็นช่วงที่ไร้มันอยู่ในรถเข็นทั่วไป โดยจะพิจารณามาใช้เพียง ค่าเดียว

ภาพที่ 56. แสดงลักษณะการ เข็ม



จากรูปที่ ๑ ที่รับสูงจากพื้น ๘๐ ซม. เหมาะสำหรับรถเข็นขนาดเล็ก
รับน้ำหนักไม่มากเช่น รถเข็นเด็ก รถเข็นในซูเปอร์
มาร์เก็ต ฯลฯ

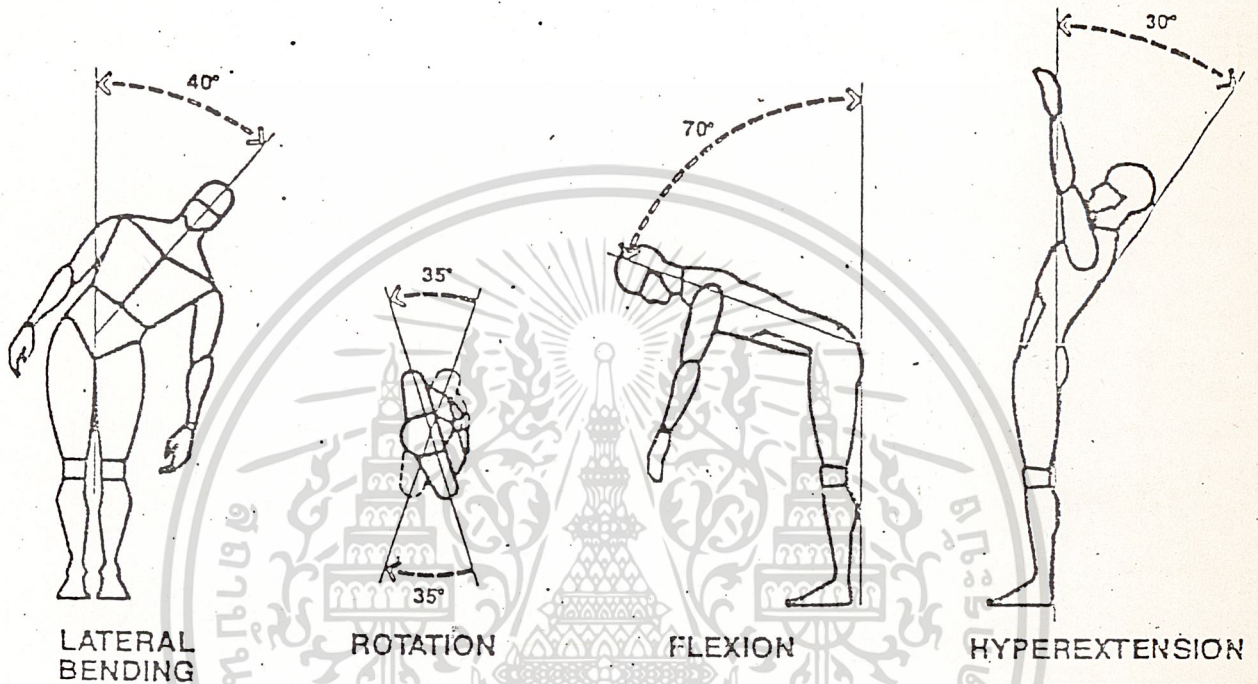
จากรูปที่ ๒ ที่รับสูงจากพื้น ๙๕ ซม. เหมาะสำหรับรถเข็นขนาดกลาง
เช่น รถเข็นกระเป๋าในโรงแรม ฯลฯ

จากรูปที่ ๓ ที่รับสูงจากพื้น ๑๑๐ ซม. เหมาะสำหรับรถเข็นที่น้ำหนัก
มากกว่า ๒๐๐ กิโลกรัม เนื่องจากต้องออกแรงกันมาก

สรุปผลการวิเคราะห์ เล็กที่จับจากพื้นสูง 0.95 เนื่องจากรถเข็นถูกกอล์ฟเน้น
เป็นรถเข็นที่อยู่ในขนาดกลาง

4.9.12 การศึกษาความสามารถในการก้มตัวและการเอียงตัว

ภาพที่ 57 แสดงความสามารถในการก้มตัวและเอียงตัว

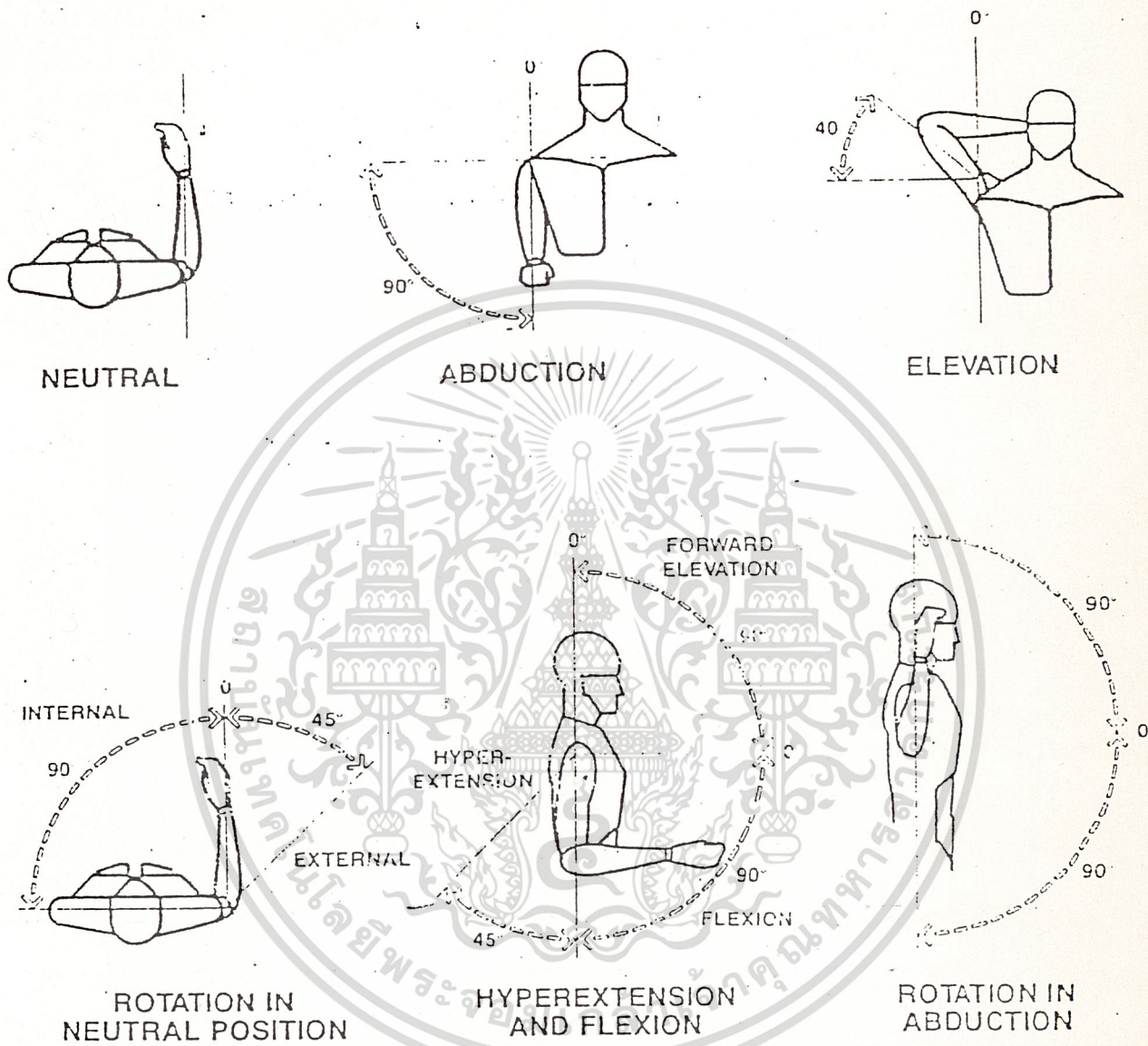


จากตารางภาพด้านบนจะเห็นว่าตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

| | | |
|----------------------------------|---|-----|
| ความสามารถเอียงตัวจากแนวปกติ | - | ๔๐° |
| ความสามารถในการหมุนตัวจากแนวปกติ | - | ๓๕° |
| ความสามารถในการก้มตัวจากแนวปกติ | - | ๗๐° |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9.13 การศึกษาความสามารถในการใช้ช่วงไหล่



ภาพที่ 5.8 แสดงความสามารถในการใช้ช่วงไหล่

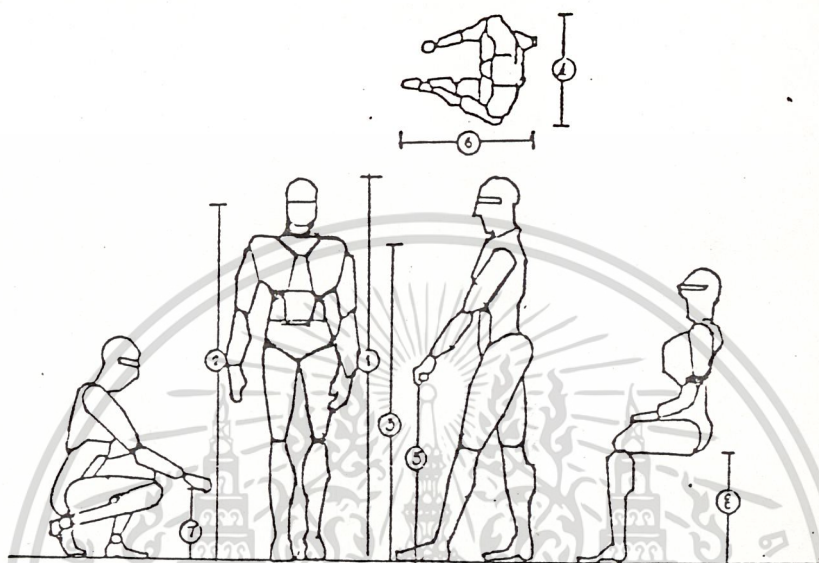
จากตารางภาพด้านบน จะได้นำตัวเลขต่าง ๆ ไปพิจารณาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

- ความสามารถในการยกไหล่ขนานกับลำตัวจากแนวปรกติไปข้างหลัง - ๔๕°
- ความสามารถในการหมุนของช่วงหัวข้อศอกจากแนวปรกติ - ๔๕°
- ความสามารถในการยกข้อศอกตั้งฉากกับลำตัว - ๘๐°

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9.13

สรุปวิธีระส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบ



ภาพที่ 59 สมุดสักร่างกายคนไทย

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าวิฤกที่นำมาใช้ในการออกแบบ

| มิติส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย | ค่าวิฤก | การนำไปใช้ในการออกแบบ |
|---------------------------|---------|--|
| ๑. ความสูงยืน | ๑๖๐.๖๐ | คำนึงถึงขนาดรถจักรยานยนต์โดยเฉลี่ย |
| ๒. ความสูงระดับสายตา | ๑๔๕.๖๓ | คำนึงถึงทัศนวิสัยตรงไปข้างหน้าขณะเดินรถ |
| ๓. ความสูงระดับไหล่ | ๑๒๖.๖๔ | คำนึงถึงขนาดสักร่างของรถจักรยานยนต์โดยเฉลี่ย |
| ๔. ความกว้างของไหล่ | ๔๐.๖๓ | คำนึงถึงกักรถและลักษณะใช้ระบบมีดจับ |
| ๕. ความสูงระดับพนักมีดจับ | ๘๐.๔๐ | คำนึงถึงความสูงระดับพนักมีดจับสำหรับเดิน |
| ๖. ระยะก้าวขององศาเดิน | ๗๓.๖๐ | คำนึงถึงระยะก้าวที่เดินเพื่อให้ง่ายขึ้น |
| ๗. ความสูงระดับพนักมีด | ๓๐.๖๐ | คำนึงถึงร่องเก็บของ |
| ๘. ความสูงระดับนั่งพัก | ๕๐.๐๐ | คำนึงเกาะนั่งพักชั่วคราว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9.15 กราฟิกรีสีสรรและการตกแต่ง

นอกเหนือจากงานออกแบบที่เน้นหนักไปทางด้าน (พิจารณาจากข้อหาเบื้องต้น) อันเป็นประสิทธิภาพทางการใช้งานของตัวผลิตภัณฑ์แนวทางการออกแบบซึ่งเน้นทางด้านของอารมณ์และความรู้สึกในลักษณะอันเป็นนามธรรม โดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางด้านศิลปะ เพื่อบรรลุตามจุดมุ่งหมาย

จากความสำเร็จและจุดมุ่งหมายดังกล่าวสามารถแยกแยะประเด็นเพื่อที่จะหาแนวทางการออกแบบในส่วนนี้ได้ว่า

1. ผลิตภัณฑ์จะต้องมีส่วนในการโปรโมตสินค้าในอีกทางหนึ่งนอกเหนือจากการใช้แรงงานผลิตคือ การนำเสนอสินค้าอยู่แล้วได้แก่ มีลักษณะของการดึงดูดเชิงดูชานต่อผู้พบเห็น สีสันสวยงามให้เด่นชัด สร้างความน่าสนใจ

2. มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับชื่อจำกัทางด้านสถานที่ใช้งานตามที่กำหนด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพจุดมุ่งหมายเต็มที่

เมื่อทราบถึงแนวทางการออกแบบที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายก็สามารถกำหนดเป็นลักษณะของงานออกแบบที่องค์การใน 3 ส่วนนี้ (กราฟิกรีสีสรรและการตกแต่ง) ได้ดังนี้

- ทางด้านกราฟิกรีสีสรร นอกเหนือจากความกลมกลืนในการใช้สีกับส่วนของงานออกแบบแล้ว ต้องการลักษณะที่สะอาด ชัดเจน เพื่อการสังเกตและสื่อความหมายได้ง่าย
- ทางด้านสีสรร สีควรสนับสนุนเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเด่นชัด ซึ่งอาจให้สีเข้มเน้นให้สินค้าชัดเจน แต่ต้องคำนึงถึงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในสนามกีฬาต่าง ๆ ดังนั้นควรใช้สีที่บ่งบอกถึงความเป็นที่กีฬา เช่น ให้กลมกลืนกับบรรยากาศสนามกีฬา
- ทางด้านารตกแต่ง ลักษณะของการตกแต่งทางด้านรูปฟอร์มของงานออกแบบ ควรมีความทันสมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

ลักษณะงานออกแบบทั้ง 3 ส่วน ที่กล่าวมาจะเป็นตัวกำหนดงานออกแบบ
ตามแนวทางที่วางไว้ข้างต้น ส่วนการจะกำหนดแน่นอนว่างานออกแบบจะ
เป็นเช่นไรในส่วนนั้น ๆ ยังไม่สามารถที่ชี้ได้ เนื่องจากสามารถสร้าง
ตัวเลือกที่เข้าประเด็นตามข้อกำหนดไว้หลายตัวเลือก ซึ่งต้องพิจารณา
ประกอบกับการทดลองออกแบบ เพื่อให้

ความเหมาะสมกับที่ที่ส่งจากทุก ๆ ส่วนของงานออกแบบอีกครั้งในขั้นตอน
การออกแบบและนำเสนอแบบ



4.9.16 การศึกษาเกี่ยวกับสี (ที่มา-การออกแบบผลิตภัณฑ์ อ.ธนัช รักนพัตย์)

ทฤษฎีสี

ทฤษฎีสีเราแบ่งออกเป็น 3 สีคือ

- 1. สีแดง (RED)
- 2. สีเหลือง (YELLOW)
- 3. สีน้ำเงิน (BLUE)

เพื่อผสมเบสสีทั้งสามสีจะทำให้เกิดสีใหม่ขึ้น เชื่อมมาเรียงกันเป็นวงจร

โดยอาศัยหลักทฤษฎีสีของ สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

- 1. สีร้อน
- 2. สีเย็น

สีร้อน

คือสีที่ถึงจุดความรู้สึก (ADAMANT COLOURS) มีความสะกดตา

เมื่อมองไกล ๆ เป็นสีที่ให้ความกระตุ้นกระพือ

สีเย็น

คือสีที่ไม่ถึงจุดความรู้สึกไม่สะกดตา ในความรู้สึกสบายตาสามารถมอง

ไถ้นาน ๆ โดยไม่ระแคะระคาย

การเลือกสีกับผลิตภัณฑ์

นอกจากต้องการความสวยงามแล้ว สียังมีผลในการทำให้เกิดความรู้สึก

ในทางบ้านอื่น ซึ่งเป็นผลต่อการใช้ผลิตภัณฑ์อยู่มาก

การใช้สีเพื่อการออกแบบ

ควรใช้สีตกแต่งภายนอกเพื่อให้เกิดความสวยงามตามลักษณะของสุนทรภาพ และเพื่อชักจูงใจสำหรับการขายและความชอบนั้น ๆ ส่วนใหญ่มักมีการตกแต่งผลิตภัณฑ์ทุกชนิดด้วยสี การตกแต่งผิวเพื่อชักนำใ้มน้ำให้เกิดผลทั้งทางการขาย ความสะกดตาและความหมาย ความงาม ความงามทั้งหลายโดยประโยชน์ของสีก็ยังแยกไปประโยชน์หลาย

ชนิด อาจมีทั้งสีกันสนิม กันน้ำหรือค่อความภาะการทำให้ลายจากภายนอก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับวัตถุประสงค์ที่นั้น ๆ ด้วย

แต่การที่จะตกแต่งสำหรับผลิตภัณฑ์นั้นจะต้องการความงามในการตกแต่งแล้ว
 สียังเป็นลักษณะที่นอกถึงเป้าหมายสำหรับบอกการทำงานหรือเตือนใจ สำหรับผลิตภัณฑ์
 ในบ้านประโยชน์ใช้สอยแต่ละอย่างด้วย โดยมีการกำหนดความหมายของสีจากความรู้
 สีก และการกำหนดจากมาตรฐานสากล เพื่อบ่งบอกผลิตภัณฑ์ใช้งานตามประโยชน์ใช้สอย
 นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์ตกแต่งซึ่งอาจใช้สีใด ๆ ก็ได้ตามความต้องการของผู้ออกแบบและ
 ความนิยมของตลาดแต่สำหรับผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในบ้านประโยชน์ใช้สอยรวมถึงเครื่องจักรกล
 ต่าง ๆ ซึ่งอาจมีอันตรายหรือเตือนใจไว้ เช่น เครื่องจักรเคลื่อนที่ช้า เช่น เครื่องขุดรอก
 หรือสก็๊ปเตอร์ ควรใช้สีเหลืองเทาหรืออาจเป็นสีเหลืองที่บริเวณส่วนที่เรียกกันชนและสีเหลือง
 ยังทำให้รู้สึกเบา สะอาด รวมถึงการซ่อมสีก็ทำได้ง่าย ตัวอย่างเช่น รถนักเรียนตามมาตร
 ฐานสากลนั้น มักใช้สีในกลุ่มสีแสดหรือสีเหลือง

เครื่องจักรทางไฟฟ้า อาจใช้สีดองเป็นสีน้ำเงิน โดยที่สีภายในเป็นสีแสด
 เพื่อเตือนถึงอันตรายหรือบริเวณที่มีกระแสไฟฟ้าสูง ถ้าใช้สีสก็๊ปเตอร์สีน้ำเงินสำหรับเครื่องมือใน
 การรักษาพยาบาล กลุ่มสีหรือสีแสดต่าง ๆ ให้ภาคยานุวัติเขียวพื้นขาว เป็นต้น

ลักษณะของสีกับการใช้งาน

สีจะช่วยให้ทัศนวิสัยแจ่มใสที่สุด เมื่อนำมาใช้งานดังนี้

- สีอ่อนแก่กับสีแก่ (ค่าทิวแปรเปลี่ยนของสี)
- สีสก็๊ปกับสีสก็๊ปใส
- สีอ่อนทึบกับสีสก็๊ปใส
- สีอุ่นทึบกับสีเย็น

สีทั้งกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น

- สีกำแพงพื้นเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นดำ
- สีแสดบนพื้นขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีผสมนํ้าตาล
- สีผสมนํ้าเงิน

เทคนิคการย้อมสี

ปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคการย้อมสี มีดังนี้

1. สีกับรูปร่าง
2. สีกับผิว
3. สีกับวัสดุ
4. การกำหนดสี
5. เครื่องทำการย้อมสี

สีกับรูปร่าง (COLOUR AND ZELANDIA FORM)

สีกับรูปร่างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด สีชนิดเดียวกันใช้กับของที่มีรูปร่างต่างกันจะแตกต่างกัน แม้กลมหรือทรงกลมจะมีสีเข้มเพราะสะท้อนแสงได้ดีทำให้จุดที่สะท้อนกลับจุดที่อยู่ข้างหลังต่างกันอย่างไร จึงทำให้สีที่อยู่ตอนหลังเข้มกว่า

สีและผิว (COLOUR AND TEXTURE)

ผลิตภัณฑ์ที่มีสีขรุขระหรือผลิตภัณฑ์ที่มีจุดหรือรูปพื้นผิว หากไม่ต้องการให้เห็นง่ายให้ใช้สีอ่อนหรือสีอ่อน หากเครื่องจักรหรือส่วนที่มีสีเคลื่อนไหวไม่ควรมีสีมัน เพราะจะทำให้ระคายคายตาทำงานไม่สะดวก

พยายามใช้วัสดุบางอย่างลอกเลียนให้เหมือนของบางอย่าง เช่น ทำพลาสติกให้ได้เป็นลายไม้ ควรหลีกเลี่ยงวัสดุที่ใช้ตามความเป็นจริง

สีกับวัสดุ (COLOUR AND MATERIAL)

วัสดุที่เกี่ยวข้องกับสีมี 5 ประเภทคือ

1. สีต่าง ๆ แดงเคอร์ และเคลือบมีหลายสี
2. โลหะคือพวกชุบโครเมียม นิเกิล ชุบอลูมิเนียม มีแตกต่างกัน

3. หลากสี มีสีต่าง ๆ มากมาย
4. เครื่องเคลือบหินเผา
5. แก้ว

การกำหนดสี (COLOUR SPECIFICATION)

การออกแบบต้องกำหนดและใบเมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งที่ยากไม่ได้ก็คือการกำหนดชนิดสีที่ต้องทราบแน่ชัดเพื่อเลือกสีให้ถูกอย่าง บางครั้งนักออกแบบต้องติดตามควบคุมการใช้สีในการผลิตครั้งแรก เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการความสันทัดของสีต่อผลิตภัณฑ์

1. ขนาด (Size)
 - 1.1 สีอ่อน ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น
 - 1.2 สีเข้ม ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเล็กลง
2. น้ำหนัก
 - 2.1 สีอ่อนและสีร้อนทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา
 - 2.2 สีเข้มและสีเย็น ทำให้ผลิตภัณฑ์ดูหนัก
3. ความแข็งแรง
 - 3.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงมาก
 - 3.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย
4. อุดหนุน
 - 4.1 สีร้อน ทำให้ความรู้สึกอบอุ่นไม่สบายใจ
 - 4.2 สีเย็น ทำให้ความรู้สึกสดชื่น สงบ เชือกเย็น สบายใจ
5. ความสะอาด
 - 5.1 สีเขียว เป็นสีที่ให้ความรู้สึกสะอาดที่สุด
 - 5.2 สีอ่อน เช่น สีงาช้าง สีเหลืองอ่อน สีอ่อน สีขาวอ่อน ให้ความรู้สึกนุ่มนวลสะอาดตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความภูมิใจ

ดีเหา เป็นสิ่งที่ให้ความรู้สึกภูมิใจที่สุด (อาจมีดีรองเน้นหน่อย) ตามปกติ
สิ่งที่ใช้ในสำนักงานจะใช้ดีเหาแถมเขียว และดีเหาแถมน้ำเงิน

อิทธิพลของดีที่มีต่อความรู้สึก

อันที่จริงแล้ว อิทธิพลของดีที่กระทบจิตใจของเราจะรู้สึกไม่เหมือนกันทุกคน
ทั้งนี้เพราะบางคนพอใจอีกสิ่งหนึ่ง ในขณะที่คนหนึ่งชอบดีที่เราเกลียดชัง ข้อนี้อาจเป็นผลมา
แต่แตกต่างกัน ๆ กัน เช่น คนที่เคยประสบไฟไหม้มาแล้วจนฝังจิตฝังใจเท่านั้นมา จะหนัก
ดีแถมไม้ได้ หรือบางคนให้ความสำคัญจากธรรมชาติ และชอบดีเขียวมากกว่าสีใด ๆ
ซึ่งแต่ละคนจะมีความชอบแตกต่างกันออกไป แต่เราจะเน้นจะพูดถึงความพอใจในดี
ของเจ้าของ และบุคคลต่าง ๆ ควบคู่กับความรู้สึกในเรื่องของดีของตัวเองออกแบบเองด้วย

ดีกับความรู้สึก

ดีเขียว ให้ความรู้สึกสดใส สดชื่น กระชุ่มกระชวย ใช้แก้สายตาได้
สีใบไม้ หรือดีเขียวเข้ม ใช้ใกล้ในการเน้นส่วนที่เหนือฐาน แสดงความสงบเสงี่ยม
แสดงความมีฐานะอันร่ำรวย

สีน้ำตาล อยู่ในทุกสีอื่น เป็นดีที่ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ไม่ให้ความ
รู้สึกพักผ่อน ถ้าใช้ใกล้จะทำให้เกิดความรู้สึกสลดทรมานใจ

ดีเหา ให้ความรู้สึกภูมิใจ เกร็งขี้มึม สุกภาพเรียบร้อย เป็นผู้ที่ใช้
ได้ดีในเนื้อที่กว้าง สดความจำของดีขาว และความเล็กตัวของสีดำ สามารถใช้เป็น
สีกลางให้ทุกดี เพราะสามารถทำให้เกิดความกลมกลืนระหว่างสีอื่น ๆ ทั่วแล้วสบายใจ

สีดำ โขยปกติทำให้เป็นดีที่ทำให้ความรู้สึกหนักๆ สดลึบ ให้ความรู้สึก
หนักแน่นแรง การใช้สีดำสลับกับสีขาว ในพื้นที่ร่วมกับสีอื่น จะทำให้เกิดความประนี
กระเปราะ มีชีวิตชีวา ถ้าใช้สีดำกับผลิตภัณฑ์ที่มีความแข็งแรงและไม่ปกติ

สีขาว ให้ความรู้สึกสะอาดบริสุทธิ์ ถ้าใช้ใกล้จะทำให้ความรู้สึกเย็น
สามารถใช้กับสีของฐานหรือที่อยู่ต่ำกว่าเพื่อเน้นให้เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สีที่กล่าวมานี้เป็นสีด้านความงาม ที่เราตกลงตกลงบนสีวัสดุ แต่ยังมี สีที่ควรรู้จัก นั่นคือสีของวัสดุต่าง ๆ ในการให้ความรู้สีของมันเป็นอีกมาก เช่น สีของ อลูมิเนียม จะออกเป็นสีเทาสำหรับสีเทา ขาวและดำ จะจัดเป็นสีที่เรียกว่า "สีเอกรงค์" ไม่ควรรีใช้ร่วมกับระหว่างแม่สี (สีเหลือง แดง น้ำเงิน)

สีสำหรับผลิตภัณฑ์ไม่จำเป็นคือสิ่งหนึ่งถึงการกำหนดนี้เท่าไรนัก ซึ่งอาจเป็น เพราะข้อกำหนดในการใช้สีแบบผลิตภัณฑ์ ถึงที่ตกลงกำหนดและควรระวังในการใช้ สำหรับผลิตภัณฑ์คือ การเปลี่ยนแปลงของสีภายใต้แสงไฟต่าง ๆ ซึ่งจะเกิดผลต่อผลิตภัณฑ์ เป็นอย่างมาก จากตารางการสะท้อนแสงของสีเราจะเห็นการเปลี่ยนแปลงของสีต่าง ๆ ภายใต้หลอดกำเนิดแสง ซึ่งทำให้เราทราบถึงลักษณะของสีที่เราต้องการได้

ข้อแนะนำในการใช้สี

1. การใช้สีที่เคลือบกับสิ่งแวดล้อม ผู้ใช้สีต้องคิดว่าสีที่ใช้ในนั้น กลดเคลื่อนหรือ แผลต่างกับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากไปจะทำให้มองไม่เห็นเส้นออกมา และถ้าหากใช้สี แผลต่างกับสีของธรรมชาติมากไปก็ทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้ ตัวอย่างเช่น อาคาร ที่อยู่ในชนบท การใช้สีที่คล้ายเช่นเดียวกับท้องฟ้าท้องนา อาจจะเน้นให้สับสนขึ้นได้ เช่น ใช้สีส้มแทน ๆ เป็นต้น

2. การใช้สีใหม่เคลือบไปทางโครงสร้าง คือ แยกออกเป็นส่วนหนึ่งที่รับน้ำ หนัก เช่น เสาธง คาน เป็นต้น ส่วนที่ไว้รับน้ำหนัก เช่น ฝา เหนือ ประตู หน้าต่าง สีที่ใช้จะช่วยหยุดความรู้สึกลงในน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยลดน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยลดน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในสภาวะที่ที่เบา การใช้สีโล้นน้ำหนักของอาคาร จากอ่อนไปหนัก ทำให้เกิดการลวงตาเป็นขั้นขึ้นหรือเว้าลง ถ้าใช้สีส่วนบนหนักส่วนล่าง เบา จะทำให้รู้สึกอาคารเบาลอยอยู่ เป็นต้น

3. ถ้าใช้สีให้เคลือบตามวัสดุก่อสร้าง เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐ ควร ให้ความรู้สีเป็นอิฐ ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระจก โลหะต่าง ๆ ก็ไม่ควรที่จะปิดบัง อำนาจความเป็นจริงหรือความเป็นตัวของมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น ทำอิฐด้วยสี ฟ้า ให้ความรู้สีธรรมชาติของวัสดุขาดความรู้สึกลอยเด่นแปลกก๊วย สีที่มีอยู่ตามธรรมชาติ

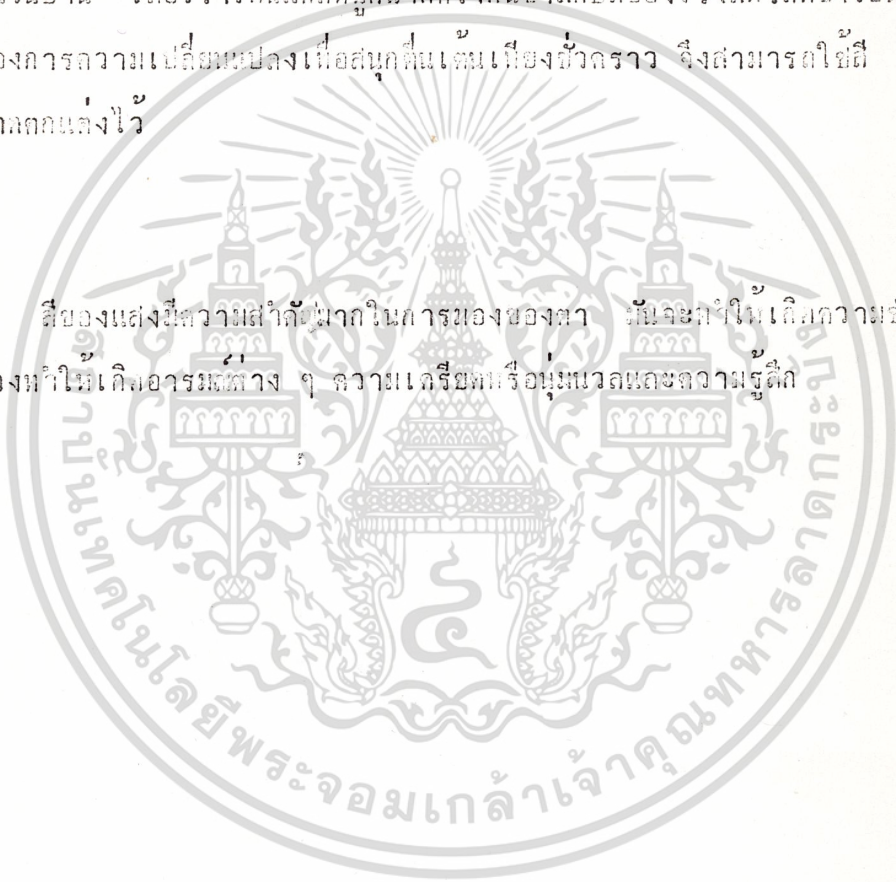
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเป็นสิ่งที่ใช้ไ้มาก ๆ โทษไม่มีผลเสีย เพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว

4. ควรใช้สีความประโชยณ์ให้สอย การที่ผู้ใช้สีที่ดีจะเป็นการบอกลักษณะ
ประโชยณ์ให้สอยของมันเป็นเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ
เป็นหลักของการใช้สีที่เป็นบ้านพักอาศัยไม่ควรเป็นสีที่ฉูดฉาด ควรให้สีอ่อนหรือสีที่
ถูกเบรคลงบ้าง เพราะสีที่ฉูดฉาดจะทำให้ประสาทตาของเราเหนื่อยเพื่อขยถ้าไม่รู้สีก็
ว่าให้หักผ่อนในบ้าน เพื่อเราเห็นแต่สีที่ฉูดฉาดตรงกันข้ามกับสีของโรงเรียนซึ่งเป็น
สี ๆ เราต้องการความเปลี่ยนแปลงเพื่อสนุกตื่นเต้นเพียงชั่วคราว จึงสามารถใช้สี
สด ๆ ฉูดฉาดทดแทนได้

สีของแสง

สีของแสงมีความสำคัญมากในการมองของเรา มันจะทำให้เกิดความชัดเจน
หรือหลอกลวงทำให้เกิดอารมณ์ต่าง ๆ ความเครียทหรืออุณหภูมิและความรู้สึ





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีก **บทที่ 5**

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

5.1 ส่วนประกอบใหญ่ที่ประกอบเป็นรถเก็บลูกกอล์ฟคือ

1. ระบบยกกำลัง
2. ระบบถ่ายเทกำลัง
3. ระบบการเก็บลูกกอล์ฟ
4. ถาดรับบรรจุลูกกอล์ฟ

ระบบยกกำลัง เป็นส่วนยกกำลังของระบบการเก็บที่ส่งกำลังไปยังระบบการเก็บลูกกอล์ฟ

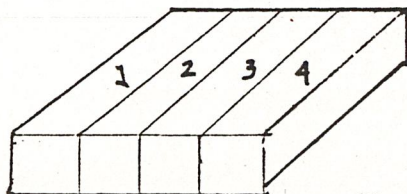
ระบบถ่ายเทกำลัง เป็นการนำกำลังของควาน้ำขึ้น คือที่ของเฟืองตัวขับจะไปยังฟันของเฟืองของตัวขับให้เคลื่อนที่ไป

ระบบการเก็บลูกกอล์ฟ จะทำหน้าที่เก็บลูกกอล์ฟ โดยการเก็บนี้จะเก็บโดยการถ่ายเทกำลังมาจากสายพาน

ถาดรับบรรจุลูกกอล์ฟ เป็นส่วนรองรับลูกกอล์ฟที่มาจากส่วนระบบการเก็บ

5.1.1 การวางตำแหน่งอุปกรณ์จะขึ้นหลักพิจารณาลงต่อไปนี้

1. สามารถเก็บลูกกอล์ฟได้สะดวก และเป็นขั้นตอน
2. สะดวกต่อการใช้งานในแต่ละขั้นตอน
3. ใช้อำนาจต่อการใช้ในสภาวะแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญคือการนำพา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 รูปแบบการเก็บลูกกอล์ฟ

ลักษณะของรูปแบบการเก็บลูกกอล์ฟคือ จะเป็นการเก็บที่มีความสะดวก และรวดเร็ว และมีความเหมาะสมกับการใช้งาน รูปแบบการเก็บลูกกอล์ฟ เป็นหัวใจ สำคัญของรถ

ดังนั้นรูปแบบการเก็บลูกกอล์ฟจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. มีความสะดวกในการเก็บ และง่ายต่อการเก็บของผู้ใช้รถ
2. สามารถที่จะทนแรงใช้กับผู้ใช้รถที่หนักเป็นอย่างไร
3. จำต้องมีความรวดเร็วในการเก็บลูกกอล์ฟ ที่ตกอยู่ในสนามข้อม มีจำนวนมาก ทั้งนี้การเก็บจะต้องมีความรวดเร็วพอสมควร

ตารางที่ 5.1 วิเคราะห์รูปแบบการเก็บลูกกอล์ฟ

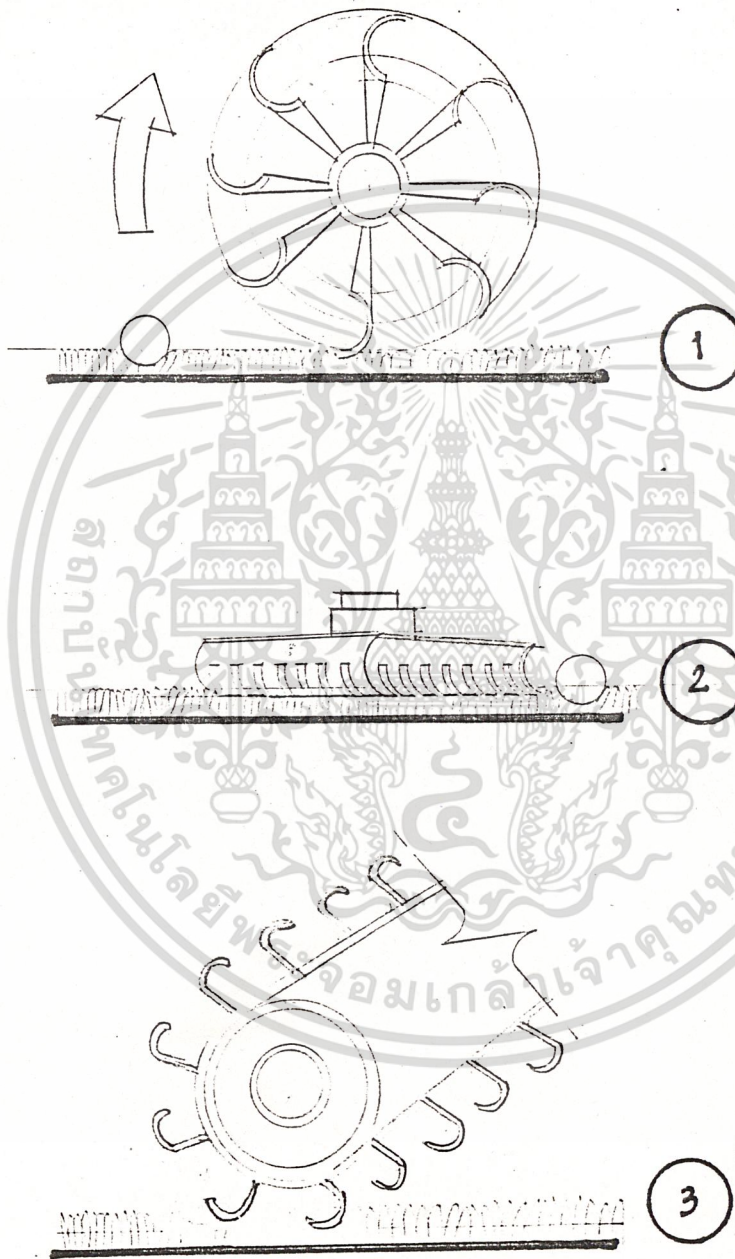
| ตัวเลือก หลักการพิจารณา | การเก็บด้วยกำลัง คน | การเก็บด้วยระบบกลไก |
|----------------------------|------------------------|---------------------|
| 1. ความสะดวก | 3 | 4 |
| 2. หุ่นแรงไถ่ | 1 | 4 |
| 3. ความสะดวกเร็ว | 2 | 3 |
| 4. ไม่เหนื่อยเวลากลับ | 1 | 3 |
| รวม | 7 | 14 |

สรุป เลือกการเก็บลูกกอล์ฟโดยใช้ระบบกลไกเข้าช่วยในการเก็บ

หมายเหตุ 4 - ดีมาก 3 - ดี 2 - ปานกลาง 1 - ไม่ดี

5.1.3 การวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบการเก็บลูกกอล์ฟ

จากการสรุปข้อมูลข้างต้น การเก็บลูกกอล์ฟจะมีการเก็บโดยใช้ระบบกลไกเข้ามาช่วยในการเก็บ ทั้งนี้ความเป็นไปไ้ของการเก็บลูกกอล์ฟ จะมีรูปแบบดังนี้



รูปที่ 60 แสดงรูปแบบของเฟืองลูกกอล์ฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 1

ข้อที่

1. ลักษณะการเก็บลูกกอล์ฟ ลักษณะจะเป็นการตักขึ้น สามารถตักลูกกอล์ฟได้สะดวก
2. ไม่ต้องใส่แรงอื่นเข้ามาช่วย สามารถใช้กำลังจากแรงขับของคอได้โดยตรง
3. ระบบไม่ยุ่งยากมากนัก
4. ดูแลรักษาง่าย

ข้อเสีย

1. โอกาสที่ลูกกอล์ฟจะเด้งจากตัวกอล์ฟเป็นไปไว้มาก
2. มีโอกาสที่จะตักเก็บขยะ เช่น ใบไม้หรือ เศษใบไม้ที่มีมาก
3. เมื่อวางล้อหมุนเร็วมาก ๆ จะทำให้เกิดแรงเหวี่ยงมากทำให้ลูกกอล์ฟเด้งจากภาชนะมีมาก
4. โอกาสที่ลูกกอล์ฟจะไปกระแทกกับภาชนะที่เกิดจากแรงเหวี่ยงมีมากทำให้เกิดเสียงดังและทำให้ภาชนะเสียหายโอกาสมีมาก

แบบที่ 2

ข้อที่

1. สามารถวางลูกกอล์ฟในพื้นที่กว้าง ๆ ได้
2. มีความนุ่มนวลในการเก็บลูกกอล์ฟได้เป็นอย่างดีไม่แข็งดัง
3. สามารถที่จะกวาดลูกกอล์ฟที่มีจำนวนมากได้ดี

ข้อเสีย

1. ไม่สามารถที่จะบังคับลูกกอล์ฟไปสู่ภาชนะบรรจุลูกกอล์ฟได้
2. โอกาสที่ลูกกอล์ฟจะลื่นออกจากตัวกวาดมีมาก
3. ต้องใช้ระบบที่ยุ่งยาก สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 3

ข้อดี

1. สามารถที่จะเก็บลูกกอล์ฟได้ต่อเนื่อง
2. สามารถที่จะนำลูกกอล์ฟไปสู่สถานะที่สะดวก
3. ใช้ระบบถ่ายเทของกำลังถ่ายเทจากข้อซิปได้ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน
4. บังคับลูกกอล์ฟได้ง่าย
5. สามารถที่จะจับลูกกอล์ฟให้เป็นระเบียบขึ้นได้ง่าย
6. ไม่เกิดเสียงก๊องกวมในขณะเก็บลูกกอล์ฟ

ข้อเสีย

1. ระยะเวลาของลูกกอล์ฟจะเบียดกันมีมาก
2. จะต้องมีการคอยรองรับสายพานอีกทีหนึ่ง

เลือกใช้แบบที่ 3 เป็นระบบการเก็บลูกกอล์ฟ

สรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.2 วิเคราะห์เกี่ยวกับระบบการเก็บลูกบอลล์

| ตัวเลือก | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | แบบที่ 3 |
|--|----------|----------|----------|
| หลักพิจารณา | | | |
| ระบบไม่ยุ่งยากมากนักสามารถที่จะเก็บลูกบอลล์ได้มากในเวลาเท่ากัน | 3 | 1 | 3 |
| ซ่อมแซมได้ง่าย | 3 | 2 | 4 |
| ถ่ายเทลงสู่ภายนอกสะดวก | 4 | 3 | 3 |
| ความเหมาะสมกับการใช้งาน | 3 | 1 | 4 |
| ต้นทุนการผลิตต่ำ | 3 | 3 | 3 |
| รวม | 19 | 11 | 20 |

สรุป เลือกใช้แบบที่ 3

หมายเหตุ 4 - ดีมาก 3 - ดี 2 - ปานกลาง 1 - ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้