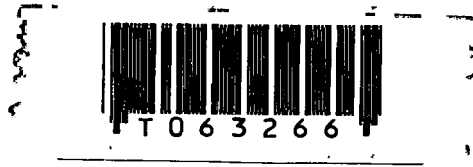


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

STUDY AND DEVELOPMENT COMPUTER TABLE AND CHAIR

FOR KINDERGARTEN SCHOOLS



เลขหมู่.....
63266
เลขทะเบียน.....
25 ส.ค. 2549
วัน,เดือน,ปี.....

b. 11๕ 8948๖
i.

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา การศึกษารายบุคคล
สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการ	การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล
โดย	นายวรทัศน์ ศรีวิชัย
อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ	รศ. อุดมศักดิ์ สารินุตตร
ระดับการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2548

บทคัดย่อ

การศึกษาโครงการนี้เพื่อการศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เป็นการศึกษาดำเนินการวิจัย เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้มาซึ่งแนวทางการศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการต่าง ๆ ของครูหรือพี่เลี้ยงเด็กชั้นอนุบาล และการศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลให้สอดคล้องตามมาตรฐานเกี่ยวสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ

ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เครื่องใช้ในห้องเรียน ควรมีขนาดได้สัดส่วนกัน เพื่อส่งเสริมความเจริญเติบโตทางร่างกาย รักษาสรีระทางร่างกายและสุขภาพของนักเรียนและป้องกันการเป็นโรคกระดูกในเวลาต่อมาได้ส่วนหนึ่ง บริเวณห้องเรียนคอมพิวเตอร์นี้ เป็นที่ซึ่งเด็กใช้เวลาอยู่ในนั้นเหมือนบ้านที่สองของเด็ก สภาพความอบอุ่น และบรรยากาศต่าง ๆ จึงควรใกล้เคียงกับความเป็นบ้านมากกว่าห้องบรรยาย การที่จัดห้องเรียนให้สวยงามเป็นระเบียบ จะช่วยปลูกฝังให้เด็กเกิดความเป็นคนมีระเบียบ และทำให้สุขภาพจิตดี ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข สามารถกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาตามธรรมชาติอย่างเต็มศักยภาพ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียน
อนุบาล ผู้วิจัยได้เกิดแนวความคิดที่จะทำการวิจัย และทำการศึกษาและพัฒนาเพื่อให้ได้สัดส่วน
ตามมาตรฐานในวัยเด็กและรูปแบบที่ใหม่เพื่อส่งเสริมความเจริญเติบโตทางร่างกาย รักษาสรีระ
ทางร่างกายและสุขภาพของเด็กอนุบาลและป้องกันการเป็นโรคกระดูกในเวลาต่อมาได้ส่วนหนึ่ง
และเพื่อเป็นแนวทางการศึกษาค้นคว้า นำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ตามความคิดสร้างสรรค์
ของแต่ละบุคคล

จากการวิจัยในครั้งนี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ในการให้
คำแนะนำเป็นอย่างดี จาก รศ. อุดมศักดิ์ สารวิบุตร ที่ให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องและความรู้ใน
ส่วนที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
กิตติกรรมประกาศ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.6 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนอนุบาล.....	7
2.1.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนอนุบาล.....	7
2.1.2 การศึกษาอนุบาลในประเทศไทย.....	8
2.1.3 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา.....	8
2.1.4 การจัดตารางกิจกรรมประจำวัน.....	11
2.1.5 ประเภทของการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน.....	12
2.2 พฤติกรรมและการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน.....	12
2.2.1 พฤติกรรมเด็ก.....	12
2.2.2 การพัฒนาการทางด้านร่างกาย.....	13
2.2.3 สัมกับความสำเร็จของเด็ก.....	14
2.2.4 ขนาดสัดส่วนของเด็ก.....	15
2.2.5 ข้อมูลการนั่งที่ถูกต้องตามหลักสรีระศาสตร์.....	16
2.3 มาตรฐานของห้องเรียนอนุบาล (กระทรวงศึกษาธิการ).....	24
2.3.1 ลักษณะห้องเรียนกระทรวงศึกษาธิการ.....	24

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3.2 ส่วนประกอบภายในห้องเรียนและมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพ ครุภัณฑ์ในห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ.....	27
2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.....	28
2.4.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์.....	28
2.4.2 ชนิดและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์.....	29
2.4.3 ลักษณะของการทำงานของคอมพิวเตอร์.....	30
2.4.4 ข้อมูลแนะนำรุ่นคอมพิวเตอร์.....	32
2.4.5 หน้าจอภาพ.....	32
2.4.6 คอมพิวเตอร์กับผลกระทบต่อทางด้านสุขภาพ.....	33
2.4.7 อันตรายจากปลายนิ้ว.....	34
2.4.8 อันตรายเนื่องจากจอภาพ.....	34
2.4.9 ขนาดสัดส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์.....	35
2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโต๊ะคอมพิวเตอร์.....	37
2.5.1 โครงสร้าง.....	37
2.5.1.1 รูปร่างและรูปทรง.....	37
2.5.1.2 ขนาดสัดส่วน.....	40
2.5.1.3 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....	43
2.5.2 ระบบ.....	46
2.5.2.1 ระบบสายไฟ.....	46
2.5.2.2 อุปกรณ์.....	49
2.5.3 สี.....	49
1) การเลือกใช้สี.....	49
2) การทำสี.....	49
2.6 การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล.....	52
2.6.1 โครงสร้างชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล.....	52
2.7 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต.....	53
2.7.1 วัสดุ.....	53
2.7.2 สีผิว.....	60
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	63
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	63
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	63
3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย.....	63
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
3.5 แหล่งที่มาของข้อมูล.....	65
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	65
บทที่ 4. ผลการวิเคราะห์.....	67
4.1 ผลการศึกษาจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	67
4.2 สรุปผลการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง.....	68
4.3 วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางคอมพิวเตอร์.....	72
4.4 วิเคราะห์ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโครงสร้างภายใน.....	73
4.5 วิเคราะห์ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโครงสร้างภายใน.....	75
4.6 วิเคราะห์โครงสร้างภายในของการต่อและการเข้าไม้โครง.....	76
4.7 วิเคราะห์โครงสร้างด้านบนของโต๊ะ.....	77
4.8 วิเคราะห์โครงสร้างด้านบนของเก้าอี้.....	77
4.9 วิเคราะห์โครงสร้างส่วนขาของโต๊ะและเก้าอี้.....	79
4.10 วิเคราะห์โครงสร้างพื้นล่างของโต๊ะและเก้าอี้.....	80
4.11 การนำเสนอผลการออกแบบ.....	80
4.12 แบบการนำเสนอ.....	82
4.13 ภาพแสดงแบบจำลอง.....	85
บทที่ 5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	86
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	86
5.2 ความสำคัญของการวิจัย.....	86
5.3 ขอบเขตการวิจัย.....	86
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	86
5.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	87
5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	87
5.7 สรุปผลการวิจัย.....	87

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.8 อภิปรายผล.....	88
5.9 ข้อเสนอแนะ.....	89
บรรณานุกรม.....	90
ภาคผนวก	91
ประวัติผู้เขียน.....	95



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรก่อนประถมศึกษา.....	8
2.2 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540.....	10
2.3 แสดงตัวเลขมิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย ชาย-หญิงไทย เฉลี่ยระหว่าง 3-5 ปี (มิตียืน).....	15
2.4 แสดงความสัมพันธ์ในการทำงานคอมพิวเตอร์.....	31
2.5 ความกว้าง ความสูง และความลึกบริเวณที่สอดขา.....	40
2.6 ตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของร่างกายส่วนต่างๆ ต่อความสูงยืน.....	42
2.7 กรรมวิธีการผลิตไม้อัด.....	44
2.8 แสดงขนาดและความหนาของไม้อัด.....	45
2.9 การกำหนดสีของสายไฟ.....	47
2.10 ข้อมูลของลวดตัวนำ.....	48

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 สัดส่วนของเด็กอายุ 3 ปี จะมี 5 ส่วน ความกว้างของลำตัว 1 ส่วนของเด็กนั่ง มี 3 ส่วน กับอีก 1 ใน 5 ส่วน.....	16
2.2 สัดส่วนของเด็กอายุ 5 ปี มีสัดส่วนทั้งหมด 6 ส่วน ภาพหนึ่งมี 3 ส่วนครึ่ง.....	16
2.3 การตัดขวางของการนั่งแสดงการสัมผัสของที่นั่งกับกระดูก Ischial tuberosities.....	17
2.4 การกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งบนเก้าอี้.....	18
2.5 การกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งเก้าอี้.....	18
2.6 การทำที่นั่งแบบ Contourpedic Seat.....	19
2.7 ที่นั่งและพนักพิงสามารถป้องกันการเฉยเส้นได้.....	19
2.8 ความสูงของที่นั่งที่สูงเกินไป.....	20
2.9 ความสูงของที่นั่งที่ต่ำเกินไป.....	20
2.10 ความลึกของที่นั่งที่มากเกินไป.....	21
2.11 ความลึกของที่นั่งที่ตื้นเกินไป.....	21
2.12 การแก้ไขท่านั่งจากพนักพิง.....	22
2.13 การรองรับกระดูก Lumber.....	23
2.14 ความนุ่มหรือแข็งของเบาะ.....	24
2.15 แสดงการจัดมุมเล่นไว้รอบๆ ห้อง.....	24
2.16 แสดงการจัดบริเวณเป็นอิสระสำหรับเด็กเล่นเป็นกลุ่ม.....	25
2.17 การจัดบริเวณที่เป็นสัดส่วนและแยกกิจกรรมสำหรับเด็กเล่นเป็นกลุ่ม.....	26
2.18 เป็นพิมพ์ข้อมูลและตัวอักษร.....	35
2.19 หน้าจอมอนิเตอร์.....	35
2.20 เมน CPU ทั้ง 2 แบบ.....	36
2.21 Mouse.....	36
2.22 Printer.....	37
2.23 รูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์.....	38
2.24 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 1.....	38
2.25 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 2.....	39
2.26 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 3.....	39
2.27 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 4.....	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.28 แสดงระยะต่างๆ ของโต๊ะ.....	40
2.28 ระยะพื้นที่การทำงาน.....	41
2.29 ระยะการทำงานของเพศหญิง.....	41
2.30 ระยะการทำงานของเพศชาย.....	41
2.31 ตำแหน่งขาของปลั๊กไฟตัวผู้และตัวเมีย.....	47



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและก้าวไกลอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ระบบเครื่องยนต์และเครื่องใช้ไฟฟ้าเข้ามาเกี่ยวข้องกับมนุษย์ คอมพิวเตอร์ก็เป็นเครื่องใช้อีกแบบหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทกับทุกๆ สาขาอาชีพไม่ว่าจะเป็นเอกชนหรือรัฐบาล และสามารถใช้ได้กับทุกเพศทุกวัยตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ แต่ก็มีทั้งคุณและโทษ คอมพิวเตอร์อาจจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความน่าเชื่อถือ และความทันต่อยุคสมัยของหน่วยงานนั้นๆ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเรียนรู้การทำงานของคอมพิวเตอร์ และเครื่องเรือนที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี คือเครื่องเรือนประเภทโต๊ะ ซึ่งปัจจุบันโต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนา และออกแบบให้ใช้กับคอมพิวเตอร์โดยตรงเพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งาน และยังเลือกใช้วัสดุตกแต่งที่เหมาะสมให้เกิดความสวยงาม รวมถึงประโยชน์ใช้สอย โดยมีขอบเขตของห้องเป็นเครื่องกำหนดในการจัดวาง และขนาดสัดส่วนที่ได้ตามมาตรฐานของเครื่องเรือนประเภทโต๊ะ

ปัจจุบันโต๊ะคอมพิวเตอร์มีขายตามท้องตลาดมากมายหลายแบบขึ้นอยู่กับแนวความคิดและการสร้างสรรค์ของนักออกแบบตลอดจนการเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม และราคาที่แตกต่างกันออกไป ดังจะเห็นได้จากร้านขายเครื่องเรือนและตามโชว์รูมเครื่องเรือนโดยทั่วไป ที่เห็นโดยทั่วไปขนาดสัดส่วนของโต๊ะคอมพิวเตอร์เน้นจุดขายในวัยผู้ใหญ่มากกว่าในวัยเด็ก และปัจจุบันในโรงเรียนอนุบาลได้พัฒนาและส่งเสริมโดยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งขนาดสัดส่วนของโต๊ะคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนอนุบาลบางแห่งยังใช้โต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ขนาดของผู้ใหญ่ และบางแห่งยังใช้โต๊ะเก้าอี้เรียนเพื่อการใช้งาน ทำให้ไม่ได้ขนาด สัดส่วนตามสรีระของเด็กอนุบาล ดังนั้นชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ที่ใช้สำหรับเด็กอนุบาลควรมีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับวัยเด็กอนุบาล เพื่อส่งเสริมความเจริญเติบโตของร่างกาย รักษาสรีระทางร่างกายและสุขภาพของนักเรียนและป้องกันการเป็นโรคกระดูกได้ส่วนหนึ่ง ทำให้สุขภาพจิตดี ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขพร้อมพัฒนาการในด้านต่างๆทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาตามธรรมชาติอย่างเต็มศักยภาพ

ผู้วิจัยจึงเกิดแนวความคิดที่จะศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้สำหรับโรงเรียนอนุบาลเพราะการพัฒนาร่างกายของเด็กในวัยนี้เป็นไปอย่างรวดเร็ว ดังคำกล่าวของนาย มาซารุ อิบุกะ (Masaru Ibuka) ได้กล่าวว่า " เด็กอนุบาลวัย 3-6 ขวบ ถือเป็นวัยทองของชีวิต หากต้องการให้พลเมืองเป็นแบบใด จะต้องปูพื้นฐานให้เด็กก่อนอายุ 6 ขวบ จะรพพัฒนาเด็กในระดับ

ประถมศึกษา มัธยมศึกษา หรืออุดมศึกษา ก็สายเกินไป “ และความต้องการในการใช้คอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนอนุบาลได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเพื่อให้ทันกับความเจริญในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยี มีความก้าวหน้าและทันสมัย สามารถนำชุดโต๊ะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้ที่มีขนาด และสัดส่วนในวัย เด็กอนุบาลไปใช้ในการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล
2. เพื่อหาความพึงพอใจชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลของครูหรือที่เลี้ยง เด็กชั้นอนุบาล

1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานสภาพครุภัณฑ์ในการใช้เพื่อศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่เหมาะสม กับวัยดังนี้

1. ด้านหน้าที่ใช้สอยและความสะดวกสบายในการใช้งาน
2. ด้านรูปทรงความสวยงามและความแข็งแรงของโครงสร้าง
3. ด้านความปลอดภัย

ดังนั้นหาข้อมูลเกี่ยวกับแนวการจัดประสบการณ์ของหลักสูตรก่อนประถมศึกษาพุทธศักราช 2540 คือ ชีดเด็กเป็นศูนย์กลาง ให้อิสระเด็กในการริเริ่มทำกิจกรรมของตนเอง เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้สนับสนุน และสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ อบอุ่นและมีความสุข ให้เด็กมี โอกาสได้รับประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ เด็กด้วยกัน และแผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการ ที่เน้นเด็กเป็น ศูนย์กลาง ตามแนวคิดของ นายบูรชัย ศิริมหาสาคร

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. นักเรียนที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มนักเรียนโรงเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 1-3 และครูหรือที่เลี้ยง เด็กชั้นอนุบาล
2. ออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องตามมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพครุภัณฑ์ใน ห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้
 - 2.1 โต๊ะนักเรียนสูงจากพื้นถึงขอบโต๊ะ 45-50 เซนติเมตร
 - 2.2 เก้าอี้นักเรียนสูงประมาณ 25-30 เซนติเมตร
3. ออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลให้มีขนาดสัดส่วน โครงสร้าง วัสดุ สี และรูปแบบที่สอดคล้องกับเด็กอนุบาลระดับชั้นปีที่ 1-3

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. โตะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ หมายถึง เครื่องเรือนที่ตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ให้เกิดความคล่องตัว

2. ความพึงพอใจ หมายถึง การแสดงความพึงพอใจในชุดโตะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล 3 ด้านคือ

2.1 ด้านหน้าที่ใช้สอยและความสะดวกสบายในการใช้งาน หมายถึง การตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ สะดวกในการใช้งาน และมีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับวัย

2.2 ด้านรูปทรงความสวยงามและความแข็งแรงของโครงสร้าง หมายถึง มีรูปร่างสีต้นสวยงาม โครงสร้างมั่นคงแข็งแรง

2.3 ด้านความปลอดภัย หมายถึง มีความปลอดภัยในการใช้งาน การเลือกใช้วัสดุ

3. โรงเรียนอนุบาล หมายถึง โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ระดับชั้นอนุบาล 1-3 และโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) ระดับชั้นอนุบาล 1-3

4. ระดับชั้นอนุบาล หมายถึง ระยะเวลาเรียนตามหลักสูตร กำหนดไว้ 1-3 ปีการศึกษาขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่สมัครเข้าเรียน และหน่วยงานที่จัดการศึกษาจะเป็นผู้กำหนด ในหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540

- ระดับชั้นอนุบาล 1 (อายุ 3-4 ปี)

- ระดับชั้นอนุบาล 2 (อายุ 4-5 ปี)

- ระดับชั้นอนุบาล 3 (อายุ 5-6 ปี)

1.6 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลภาคปฐมภูมิ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) ปีการศึกษา 2547 จำนวน 30 คน โดยใช้เครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโตะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้สำหรับโรงเรียนอนุบาล

2. ศึกษาข้อมูลภาคทุติยภูมิ ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมจากแหล่งที่มาของข้อมูลต่างๆ ในภาคเอกสาร, ภาคสนาม, ศึกษาค้นคว้า สอบถามจากแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโตะคอมพิวเตอร์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจัดลำดับความสำคัญ นำมาประเมินค่าและสรุปในการออกแบบชุดโตะคอมพิวเตอร์และเก้าอี้สำหรับโรงเรียนอนุบาล ต่อไป

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่มีขนาดสัดส่วนและรูปแบบตามโครงสร้างสรีระทางร่างกายและสุขภาพ ให้สอดคล้องกับเด็กอนุบาลระดับชั้นปีที่ 1-3
2. ได้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่สามารถตอบสนองความต้องการในด้านประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่
3. ได้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่สามารถพัฒนาคุณภาพการผลิตที่ได้มาตรฐาน และรูปแบบการออกแบบใหม่ที่สามารถนำมาผลิตในระบบอุตสาหกรรมได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานวิจัยการออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียนอนุบาลผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย โดยได้ศึกษาข้อมูล ภาคเอกสาร จากหนังสือ วารสาร นิตยสาร และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เก็บข้อมูลสังเกตการณ์จากเด็กและวิจัยกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน ปีการศึกษา 2547 (สช.) จำนวน 30 คน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล และได้จัดทำรูปแบบการนำเสนอไว้ในที่นี้ ซึ่งจะได้นำมาประกอบในการออกแบบโดย นำเสนอตามลำดับดังนี้

2.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนอนุบาล

- 2.1.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนอนุบาล
- 2.1.2 การศึกษาอนุบาลในประเทศไทย
- 2.1.3 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พ.ศ. 2540
- 2.1.4 ตารางกิจกรรมประจำวัน
- 2.1.5 ประเภทของการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน

2.2 พฤติกรรมและการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน

- 2.2.1 พฤติกรรมเด็ก
- 2.2.2 การพัฒนาการทางด้านร่างกาย
- 2.2.3 สัมพันธ์กับความสนใจของเด็ก
- 2.2.4 ขนาดสัดส่วนของเด็ก

2.3 มาตรฐานของห้องเรียนอนุบาล (กระทรวงศึกษาธิการ)

- 2.3.1 ลักษณะห้องเรียนกระทรวงศึกษาธิการ
- 2.3.2 ส่วนประกอบภายในห้องเรียน และมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- 2.4.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์
- 2.4.2 ชนิดและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4.3 ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์
- 2.4.4 ข้อมูลแนะนำรุ่นคอมพิวเตอร์
- 2.4.5 หน้าจอภาพ
- 2.4.6 คอมพิวเตอร์กับผลกระทบทางด้านสุขภาพ
- 2.4.7 อันตรายจากปลายนิ้ว
- 2.4.8 อันตรายเนื่องจากจอภาพ
- 2.4.9 ขนาดสัดส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโต๊ะคอมพิวเตอร์

- 2.5.1 โครงสร้าง
 - รูปร่างและรูปทรง
 - ขนาดสัดส่วน
 - วัสดุและกรรมวิธีการผลิต
- 2.5.2 ระบบ
 - ระบบสายไฟ
 - อุปกรณ์
- 2.5.3 สี
 - การเลือกใช้สี
 - การทำสี

2.6 การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

- 2.6.1 โครงสร้างชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล
 - รูปร่างรูปทรง
 - ขนาดสัดส่วน
 - ส่วนประกอบ

2.7 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

- 2.7.1 วัสดุ
- 2.7.2 สีผิว

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนอนุบาล

2.1.1 ประวัติความเป็นมาของโรงเรียนอนุบาล โรงเรียนอนุบาลสำหรับเด็กเล็ก หรือ Kindergarten นั้น เริ่มแรกมีความเป็นมาจากประเทศเยอรมัน โดย Friedrich Froeble (1782-1852) ชาวเยอรมัน เป็นผู้ริเริ่มก่อตั้งขึ้นครั้งแรก Friedrich มีอาชีพเป็นครูสำเร็จมาจาก University Of Jena และ Pestalozzi s School ที่ Yverdun ซึ่งทำให้เขาพบว่าการศึกษาที่แท้จริง คือ แนวทางที่จะพัฒนาความเจริญของเด็กวัยหนึ่งไปสู่อีกวัยหนึ่ง โดยอาศัย Spontaneous Play Activities เมื่อเขาได้รับแต่งตั้งเป็นผู้อำนวยการสถานเด็กก่อนเวลาที่เมือง Burgdorf ที่สวิตเซอร์แลนด์ ในปี ค.ศ. 1853 เขาได้มีโอกาสทดลองความคิดของเขาต่อเด็ก โดยอาศัยเพลง เกมต่างๆ ทำให้เขาได้ปรับปรุงและค้นคว้าอุปกรณ์และ Programmed ต่างๆ สำหรับเด็กจนเป็นที่เหมาะสมและถูกต้อง (เบญญา แสงมะลิ อนุบาลและเด็ก, 2516)

ปี ค.ศ. 1837 เขาได้ตั้งรกรากอยู่ที่เมือง Blankenburg ในเยอรมัน และได้สร้างประวัติการศึกษาแผนใหม่สำหรับเด็กอนุบาล โดยการเปิด " School For Psychological Training Of Little Children " โดยอาศัย " Play And Occupations " และเขาได้ตั้งชื่อโรงเรียนนี้ว่า " Kilndergarder หรือ A Garden Of Children " สถาบันการศึกษาแบบใหม่ที่ Froeble ตั้งขึ้นนี้กลายเป็นสิ่งที่ดึงดูดใจแก่นักศึกษาประเทศใกล้เคียงมากมาย และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางด้วยเวลารวดเร็ว ระหว่างปี ค.ศ. 1837 – 1852 Froebel ได้ตั้งโรงเรียนอนุบาลขึ้นอีกหลายแห่งรวมทั้งได้จัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดครูอนุบาลขึ้นอีกแห่งด้วย หลักการดำเนินงานของ Froebel เป็นผลรวมของความเชื่อต่างศาสนา Outdoor Life, Idealistic Philosophy, Romantic Movement และหลักวิทยาศาสตร์ใหม่ๆ จากมหาวิทยาลัยใน Jena และ Berlin (เบญญา แสงมะลิ อนุบาลเด็กเล็ก, 2516)

ในปี ค.ศ. 1851 รัฐบาลรัฐเซียออกกฎหมายห้ามโรงเรียนอนุบาล เพราะเกรงว่าการสอนซึ่งมุ่งให้เกิดความริเริ่ม และกิจกรรมที่สร้างความเชื่อมั่นแก่ตนเองต่างๆ จะกระตุ้นให้เกิดการปฏิวัติ Froebel ต้องทำงานอย่างหนักจนได้เสียชีวิตในปีต่อมา อย่างไรก็ตามงานของเขาก็ได้ดำเนินต่อมาด้วยความร่วมมือของ Madame Farobel และ Barnes Bethar Von Merqnholtz Bulow ลูกศิษย์ คนโปรดและ Henrietid Brgyman หลานสาวของ Froebel ผู้ดำเนินงานชุดนี้ได้ตั้ง Training Centre ขึ้นที่ Henrietid และได้้นำกระบวนการเผยแพร่จากประเทศทั่วยุโรป จนในที่สุดรัฐบาลรัสเซียต้องยอมยกเลิกข้อห้าม

ปี ค.ศ. 1855 M Schurz ได้เปิดโรงเรียนอนุบาลพหุภาษาเยอรมันขึ้นเป็นแห่งแรกในอเมริกาที่เมือง Water Town, Wisconsin และภายหลังปี 1860 ก็มีโรงเรียนอนุบาลตั้งขึ้นไปตามประเทศต่างๆ ทั่วยุโรป อเมริกา และเอเชีย ตามมหาวิทยาลัยครุต่างๆ ก็มีหลักสูตรฝึกหัดอนุบาลขึ้น

2.1.2 การศึกษาอนุบาลในประเทศไทย

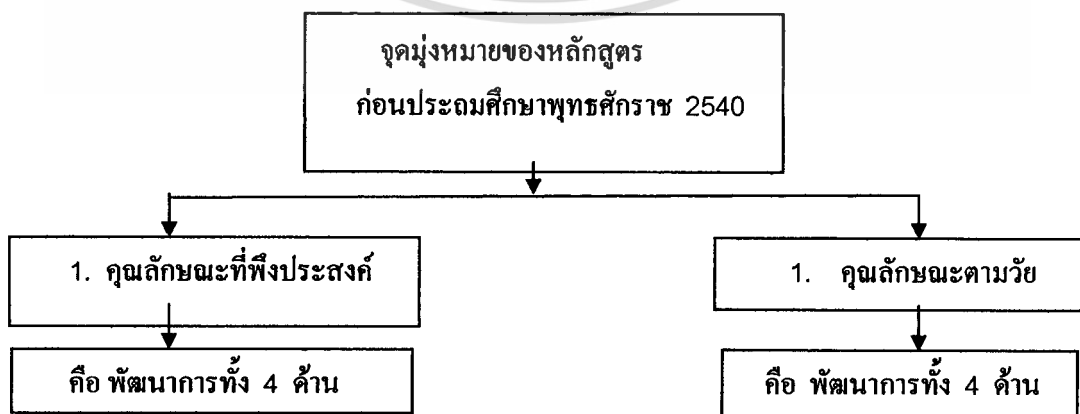
โรงเรียนอนุบาลได้เริ่มมีขึ้นหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 สงบลงคือราว พ.ศ. 2490 จากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2479 ได้กล่าวถึงการศึกษาชั้นอนุบาล โดยใช้คำว่า "มูลศึกษา" แต่ยังไม่ได้ระบุเด่นชัดในสมัยนั้น เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี ตริทไไว้ว่า เด็กอายุ 3-7 ขวบ ควรจะได้รับการส่งเสริมให้มีความเจริญทางร่างกายและจิตใจ ควรจะจัดให้มีโรงเรียนอนุบาลสำหรับเด็กที่มีอายุอ่อนเกณฑ์บังคับตามพระราชบัญญัติประถมศึกษา เพื่อให้เด็กเล็กๆ ได้ศึกษาตามประเพณีนิยมของสังคม และเป็นการปลูกฝัง จัดเวลาให้มีทัศนคติที่ดีมาแต่เยาว์วัย ตามคำหริของนักการศึกษาผู้นี้ เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในวงการศึกษา และได้มีการริเริ่มกันมาบ้างแล้วแต่ พ.ศ. 2484 โดยเฉพาะที่โรงเรียนลอออุทิศ ในจังหวัดพระนครและตามจังหวัดหัวเมืองใหญ่ๆ บางจังหวัด จนถึง พ.ศ. 2494 จึงได้ระบุไว้ในแผนการศึกษาชาติว่า การศึกษาชั้นอนุบาลได้แก่ การอบรมกุลบุตร กุลธิดา ก่อนการศึกษาภาคบังคับ

2.1.3 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พ.ศ. 2540

การจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาสำหรับเด็กอายุ 3-6 ปี ครูต้องศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจในเรื่องต่างๆ มีความสำคัญต่อการจัดทำแผนดังนี้

1. ปรัชญาการจัดการศึกษา
2. หลักการของหลักสูตร
3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
4. การจัดชั้นเรียนและเวลาเรียน
5. แนวการจัดประสบการณ์
6. เนื้อหาของหลักสูตร
7. กิจกรรมประจำวันและการจัดกิจกรรมประจำวัน
8. การประเมิน

ตารางที่ 2.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พ.ศ. 2540



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของเด็กเมื่อเรียนจบ
หลักสูตร 3 ปี (2 ปี)
มี 10 ข้อ

ของเด็กเมื่อเรียนจบ
ในแต่ละระดับชั้น (ช่วงอายุ)
- อนุบาล 1 มี 13 ข้อ
- อนุบาล 2 มี 16 ข้อ
- อนุบาล 3 มี 15 ข้อ

ที่มา : บรุชัย ศิริมหานคร (2545)

กิจกรรมประจำวันและการจัดกิจกรรมประจำวันในแต่ละวันได้จัดกิจกรรมให้ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

1. การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่
2. การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก
3. การส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
4. การพัฒนาการคิด
5. การส่งเสริมการเลือกและการตัดสินใจ
6. การส่งเสริมลักษณะนิสัยและทักษะพื้นฐานในชีวิตประจำวัน

ลักษณะการจัดกิจกรรมให้จัดในรูปของกิจกรรมผ่านการเล่น โดยใช้กิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม คือ

1. กิจกรรมเสรี เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เล่นอย่างอิสระตามมุม เช่น มุมประสบการณ์หรือศูนย์การเรียนรู้ต่างๆ ที่จัดไว้ภายในห้องเรียน เพื่อช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ และความสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเอง เช่น มุมบล็อก มุมหนังสือ มุมบ้าน มุมดนตรี มุมวิทยาศาสตร์ มุมหม้อ มุมร้านค้า มุมเล่นน้ำและมุมเล่นทราย ฯลฯ

2. กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาเด็กให้แสดงออกทางอารมณ์ ความรู้สึก ความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้ศิลปะและวิธีการต่างๆ เป็นเครื่องมือ เช่น การวาดภาพระบายสี พิมพ์ภาพ ปั้น ฉีก ตัด เปะ และการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งแปลกใหม่ ฯลฯ การจัดกิจกรรมเหล่านี้จะเน้นที่กระบวนการทำงานมากกว่าผลงาน

3. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นกิจกรรมในวงกลมหรือกิจกรรมที่เป็นกลุ่มย่อยหรือกลุ่มใหญ่ ซึ่งจัดให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด ตั้งคำถาม และปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดในรูปแบบต่างๆ เช่น การสนทนา อภิปรายซักถาม สาธิต ทดลอง เล่านิทาน เล่นบทบาทสมมติ ร้องเพลง เล่นเกม ท่องคำคล้องจอง และศึกษานอกสถานที่

4. กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่พัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และการทำงานประสานสัมพันธ์กันของอวัยวะส่วนต่างๆ เป็นการตอบสนองความต้องการตามธรรมชาติของเด็ก

ช่วยให้เด็กมีร่างกายแข็งแรง อารมณ์จิตใจเบิกบาน สดชื่นแจ่มใส มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับเด็กและผู้ใหญ่ ทำให้รู้บทบาทของการเล่นและการอยู่ร่วมกัน กิจกรรมกลางแจ้ง ได้แก่ การเล่นเครื่องสนาม เล่นของเล่นประเภทลากเข็น จู๋ เล่นทราย เล่นน้ำ ดิบบั๊กยานสามล้อ เล่นเกมและเล่นการละเล่นพื้นเมือง ฯลฯ

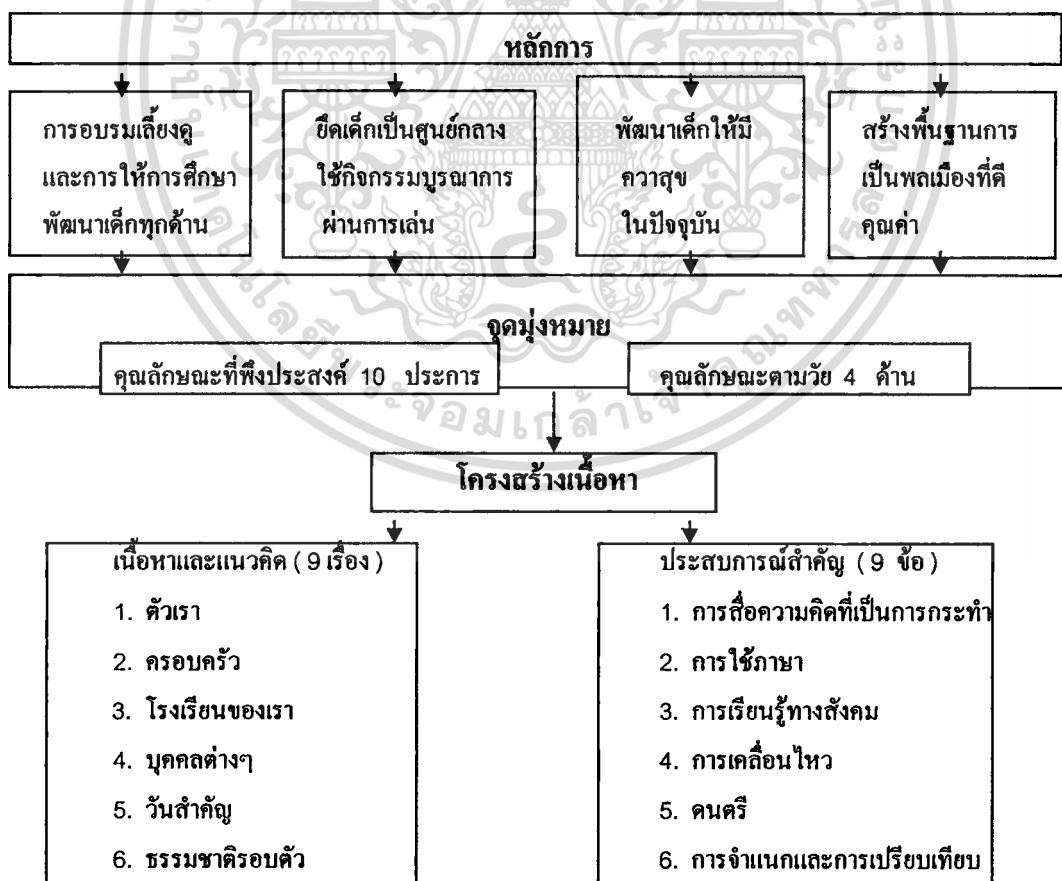
5. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่ให้เด็กเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ตามจังหวะอิสระ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง เครื่องเคาะจังหวะ และอุปกรณ์อื่นๆ ประกอบการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เกิดจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ รู้จังหวะและควบคุมความเคลื่อนไหวของตนเองได้

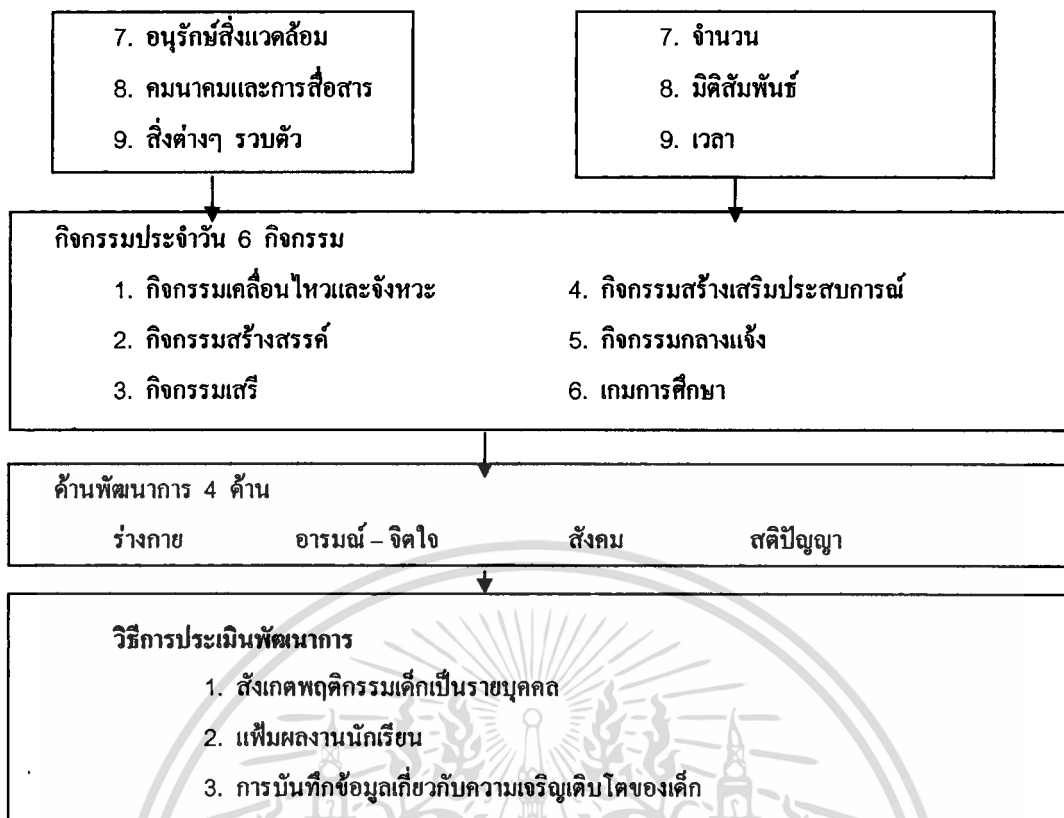
6. เกมการศึกษา เป็นเกมการเล่นที่ฝึกการสังเกต พัฒนาขบวนการคิดและเกิดความคิดรวบยอด เกมการศึกษามีกฎกติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ เกมการศึกษาที่เหมาะสมกับเด็ก เช่น เกมการจับคู่ที่เหมือนกัน และเกมการแยกประเภท และการจัดหมวดหมู่ เกมการเรียงลำดับ เกมการสังเกตรายละเอียดของภาพ และเกมการหาความสัมพันธ์ ฯลฯ

(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2538 : 41 – 13)

ตารางที่ 2.2 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่มา: บูรชัย สิริมหาสาร (2545)

2.1.4 การจัดการรายกิจกรรมประจำวัน

วิธีการจัดการรายกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมประจำวันควรเป็นกิจกรรมที่มีความหลากหลาย และส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านของเด็ก ตอบสนองความต้องการ ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสามารถจัดได้หลายรูปแบบ เพื่อเป็นการช่วยให้ครูและเด็กทราบว่า ในแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใดและอย่างไร

ตัวอย่างที่ 1 ตารางกิจกรรมประจำวัน

08.00 - 08.30 น. รับเด็ก

08.30 - 08.45 น. เคารพธงชาติ สวดมนต์

08.45 - 09.00 น. ตรวจสอบสุขภาพ ไปห้องน้ำ

09.00 - 09.20 น. กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

09.20 - 10.20 น. กิจกรรมสร้างสรรค์และกิจกรรมเสรี

10.20 - 10.30 น. พัก (ของว่างเช้า)

10.30 - 10.45 น. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ (กิจกรรมในวงกลม)

10.45 - 11.30 น. กิจกรรมกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 11.30 – 12.00 น. พัก (รับประทานอาหารกลางวัน)
- 12.00 – 14.00 น. นอนพักผ่อน
- 14.00 – 14.20 น. เก็บที่นอน ล้างหน้า
- 14.20 – 14.30 น. พัก (ของว่างบ่าย)
- 14.30 – 14.50 น. เกมการศึกษา
- 14.50 – 15.00 น. เตรียมตัวกลับบ้าน

2.1.5 ประเภทของการบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ

เมื่อครูกำหนดเรื่อง และสร้างเครือข่ายของเรื่องที่โยงความสัมพันธ์และหลอมรวมจุดประสงค์ให้เป็นเรื่องที่สมบูรณ์ โดยจัดทำเป็นแผนผังความคิดได้แล้ว เรียกว่า หน่วยการเรียนรู้ (Thematic Units) ครูจะต้องเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเรื่องดังกล่าว ซึ่งมีมากมายหลายวิธี และต้องคำนึงถึงหลักการสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่สอดคล้องกับมาตรา 24 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกระตือรือร้น
2. การส่งเสริมนักเรียนให้ร่วมทำงานกลุ่มด้วยตัวเอง โดยการส่งเสริมให้มีกิจกรรมกลุ่มลักษณะต่างๆ อย่างหลากหลาย และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือทำกิจกรรมมือต่างๆ ด้วยตนเอง
3. การจัดประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย ตรงกับความเป็นจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างได้ผล และส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง จนเกิดทักษะความชำนาญ
4. การจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกล้ำลึกกล้าทำ โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงออกซึ่งความรู้สึกรักคิดของตนเองต่อสาธารณชนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน ทั้งนี้ เพื่อเสริมสร้างความมั่นใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน
5. การปลูกฝังจิตสำนึก ค่านิยม และจริยธรรมที่ถูกต้องดีงาม ให้ผู้เรียนสามารถจำแนกแยกแยะความถูกต้องดีงามและความเหมาะสมได้สามารถขจัดความขัดแย้งได้ด้วยเหตุผลมีความกล้าหาญทางจริยธรรมและแก้ไขด้วยปัญญาและสามัคคี

2.2 พฤติกรรมและการพัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน

2.2.1 พฤติกรรมเด็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันนี้ในประเทศไทยได้มีการตระหนักถึงความสำคัญของการอบรมเลี้ยงดูเด็กอย่าง กว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวัยก่อนวัยเรียนหรือวัยก่อนประถมศึกษา จะเห็นได้ว่าจากนโยบาย เกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับการอ่านประถมศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษา แห่งชาติ ข้อ 2 ที่ระบุว่า... "ปรับปรุงคุณภาพการจ้ดอบรมเลี้ยงดูเด็กวัยก่อนประถมศึกษา โดย กิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสุขภาพอนามัย โภชนาการ สถิติปัญญา บุคคลิกภาพและจริยธรรม เป็นการ เตรียมความพร้อมของเด็กที่จะเข้าสู่ระบบการประถมศึกษาและสังคม " ได้วางหลักเกณฑ์และ วิธีการโดยมุ่งส่งเสริมพัฒนาการของเด็กให้มีความพร้อม 4 ด้านดังนี้

1. ด้านร่างกาย ส่งเสริมให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง คอยฝึกจิตนิสัย สุขนิสัยที่ดี เช่นการรักษาความสะอาด การเลือกรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ การออกกำลังกายและการ พักผ่อนให้ถูกต้องพอเพียง

2. ด้านอารมณ์ ส่งเสริมสุขภาพจิตใจให้มีจิตใจร่าเริง แจ่มใส รักสวยรักงาม ปฏิบัติตน ให้ถูกต้องตามวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ฝึกนิสัยรับผิชอบ เมตตากรุณารักษาระเบียบ วินัย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

3. ด้านสังคม ส่งเสริมการพัฒนาลักษณะนิสัยให้อยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

4. ด้านสติปัญญา ส่งเสริมการพัฒนาสติปัญญา ให้เข้าใจคิดหาเหตุผล ตัดสินใจได้ด้วย ตัวเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เกิดการเรียนรู้ตามวัยของเด็ก เพื่อให้เด็กพร้อมที่จะได้รับ การศึกษาในระดับต่อไป

จากเอกสารต่างๆ ข้างต้น ย่อมเป็นการประจักษ์ชัดแล้วว่า การอบรมเลี้ยงดูเด็กก่อนวัย เรียน โดยยึดหลักการพัฒนาพร้อมกันทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม ด้าน สติปัญญา และด้านจริยธรรม ได้เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในการวางแผนนโยบายระดับชาติ และในวงการวิชาการของไทยที่เกี่ยวกับการพัฒนาเด็ก

2.2.2 การพัฒนาการทางด้านร่างกาย

ช่วงอายุประมาณ 3 – 6 ขวบ เด็กวัยนี้มีอัตราการพัฒนาการด้านร่างกายจะช้ากว่าตอน อยู่ในวัยทารก ส่วนต่างๆ ของร่างกายมีการพัฒนาแตกต่างกัน รูปร่างของวัยทารกจะเปลี่ยนไป โดยมีแขนขาที่ยาวขึ้น สัดส่วนของศีรษะจะเล็กลงเมื่อเทียบกับความสูง มีการเติมน้ำหนักของ กล้ามเนื้ออย่างเห็นได้ชัด โดยจะมีการเพิ่มทั้งน้ำหนักของกล้ามเนื้อใหญ่ เช่นกล้ามเนื้อแขน ขา และกล้ามเนื้อย่อย เช่น กล้ามเนื้อนิ้วมือ เด็กในวัยนี้จะมีความก้าวหน้าเกี่ยวกับพัฒนาการ เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ความงุ่มง่ามอยู่ในวัยทารกจะหายไป สัดส่วนของศีรษะจะเล็กลงในขณะที่ แขน ขา ยาวขึ้น

ในวัยนี้มีปริมาณไขมันตามหน้าท้อง แก้ม แขน ขา จะลดน้อยกว่าในวัยทารก กระ อ่อนเป็นกระดูกแข็งมากขึ้น กระดูกรูปยาวจะมีการเจริญเติบโตอย่างเห็นได้ชัด อายุ 2 ขวบครึ่งถึง 3 ขวบ เด็กจะมีฟันน้ำนมครบ 2 ซี่และฟันน้ำนมซี่แรกจะเริ่มหลุดไปเมื่อสิ้นสุดวัยนี้คืออายุ

ประมาณ 6 ขวบ การเดินของหัวใจของเด็กวัย 5 ขวบ จะช้าและมีความสม่ำเสมอมากกว่าวัยทารก สามารถหยุดหายใจได้ลึกกว่า ส่วนความดันของโลหิตจะอยู่ในสภาวะที่ปกติมากเมื่อเด็กอายุ 6 ขวบ เด็กจะมีน้ำหนักสมอง 90 % ของน้ำหนักสมองของผู้ใหญ่ ในประสาทสมองจะเจริญเกือบเต็มที่เมื่อสิ้นสุดระยะประมววัย สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีความสามารถต่างๆ มากขึ้น และพร้อมที่จะไปเรียนรู้ในระดับประถมศึกษาต่อไป

2.2.3 สัมกับความสนใจของเด็ก

สรุปผลการวิจัยข้อเสนอแนะของ ลอเลนซ์

1. สี่ที่เด็กในโรงเรียนอนุบาลชอบมากที่สุด คือ สีแดง เหลือง เขียวเหลือง แสดแดง ขาว น้ำเงิน เขียว ม่วง ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง และดำเป็นอันดับสุดท้าย จะสังเกตได้ว่า สีทั้ง 6 อันดับแรกคือ สีแดง แสด แสดเหลือง เขียว เหลือง แสดแดง เป็นสีอ่อน สีที่เหลืออันดับที่ 7 คือสีขาว ซึ่งเป็นสีที่สว่างที่สุด

2. แบ่งคะแนนออกเป็น 4 จำพวก คือ แม่สี สีทุติยภูมิ สีคำ ขาว พวกที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือ สีที่เป็นแม่สี ซึ่งมีสีอ่อนอยู่ 2 สี คือ แดงและเหลือง และยังมีสีน้ำเงินเป็นสีเย็นอีก พวกที่ได้รับการเลือกเป็นอันดับที่ 2 คือสีทุติยภูมิ ซึ่งมีสีอ่อนเพียง 3 สี เท่านั้น คือ แสด เหลือง เหลืองเขียว เหลือง แสดแดง และมีสีเย็นอยู่ 3 สี คือ ม่วงน้ำเงิน ม่วงแดง เขียว น้ำเงิน

พวกที่ได้รับการเลือกเป็นอันดับสุดท้ายคือ สีขาวและสีดำ ซึ่งมีได้จัดอยู่ในวรรณะใด แต่จัดไว้ในพวกที่มีความมืด และสว่างของสีสังเกตได้ว่าสีขาวมีค่าความสว่างสูงสุด มีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าสีดำ ซึ่งมีค่าความมืดสูงสุดอย่างเห็นได้ชัด

ลวดลายกับความสนใจของเด็ก

ลวดลายเป็นสิ่งที่เกิดจากการออกแบบที่จะดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็นไม่น้อยไปกว่าสีเลย ลวดลายช่วยให้เกิดความน่าสนใจ น่าดึงดูดใจ โดยอาจนำเอา

จากการวิเคราะห์ความสนใจของเด็กที่มีต่อลวดลายจะพบว่า

1. เด็กมักจะสนใจลวดลายที่ดูแล้วเกิดความสนุกสนาน น่าตื่นเต้น ไร้ใจ เช่น ลวดลายการ์ตูน คน ตั๊ก

2. ลวดลายที่ดูแล้วเกิดความเคลื่อนไหว อ่อนช้อยดูแล้วไม่อยู่นิ่งมักจะกระตุ้นความสนใจของเด็กได้ดี

3. เด็กมักจะสนใจลวดลายที่ก่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อนยุ่งยากเพราะอาจทำให้เด็กเกิดความสับสนได้ง่าย

4. เด็กมักสนใจลวดลายที่ลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริง หรือเป็นเรื่องใกล้ตัวเด็กๆ เองมากกว่าเรื่องราวไกลตัว

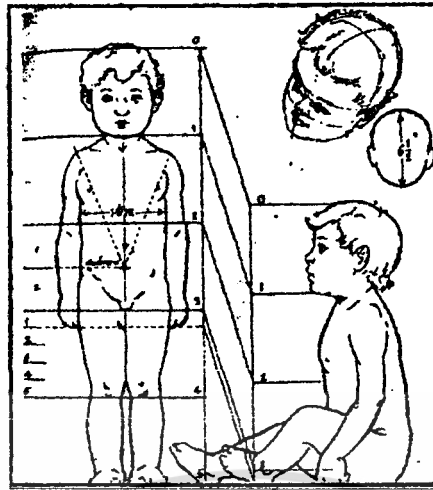
5. นอกจากการนำสวดลายมาใช้ให้เกิดความสะดุดตาแก่เด็ก ก็จะต้องมีการนำสีสันทมาใช้ประกอบด้วย จึงน่าสนใจยิ่งขึ้น

2.2.4 ขนาดสัดส่วนของเด็ก

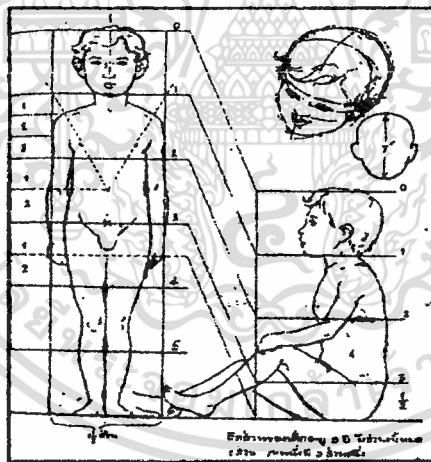
ตารางที่ 2.3 แสดงตัวเลขมิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย ชาย - หญิงไทย เฉลี่ยระหว่าง 3-5 ปี (มิตียืน)

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกาย	อัตราส่วน ต่ำสุด	ความสูงยืน เฉลี่ย	ความสูงยืน สูงสุด	ความสูงยืน
ความสูงยืน	1,000	53	103	120
ความสูงระดับสายตา	0.993	77.43	96.09	111.96
ความสูงระดับไหล่	0.827	68.62	85.18	99.24
ความสูงระดับมือ	0.437	36.27	45.01	52.44
ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	1.255	104.16	129.26	150.60
ความสูงนั่ง	0.460	26.80	33.26	38.76
ความสูงระดับสายตา	0.354	38.18	47.38	55.20
ความสูงระดับที่นั่งถึงไหล่	0.082	29.38	36.46	42.48
ความสูงที่นั่งถึงตอนบนขาอ่อน	0.218	6.80	8.44	9.84
ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	0.303	18.09	22.45	26.16
ความสูงจากพื้นถึงขอบบนของเข่า	0.223	25.10	31.20	36.36
ระยะหน้าท้องถึงเข่า	0.254	18.50	22.96	26.76
ระยะจากกันถึงระดับน่องตอนบน	0.329	21.08	26.16	30.48
ระยะจากกันถึงเข่า	0.626	27.30	33.88	39.48
ความยาวของขาเหยียด	0.491	51.95	64.47	75.12
ระยะอ้อมแขนไปข้างหน้า	0.262	40.75	50.57	58.92
ความกว้างระยะศอก	0.262	21.75	26.98	31.44
ความกว้างของหัวไหล่	0.253	20.99	26.05	30.36

ที่มา : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2540



ภาพที่ 2.1 สัดส่วนของเด็กอายุ 3 ปี จะมี 5 ส่วน ความกว้างของลำตัว 1 ส่วนเด็กนั่ง ไซ่ 3 ส่วน กับอีก 1 ใน 5 ส่วน

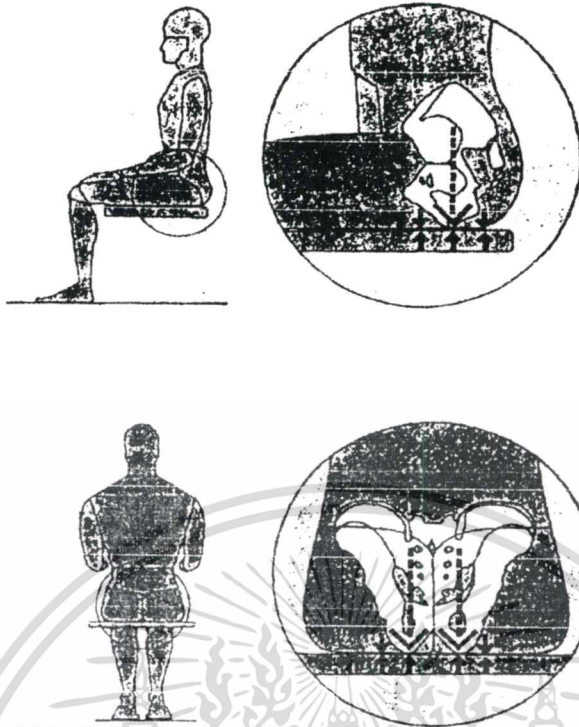


ภาพที่ 2.2 สัดส่วนของเด็กอายุ 5 ปี มีสัดส่วนทั้งหมด 6 ส่วน ภาพนั่งมี 3 ส่วนครึ่ง

2.2.5 ข้อมูลการนั่งที่ถูกต้องตามหลักสรีรศาสตร์

หลักการนั่งที่ถูกต้องตามหลักสรีรศาสตร์ หรือ “The Dynamics of Sitting” ถูกศึกษาโดย นาย Branton Tichauer ซึ่งเขาได้กล่าวไว้ว่า “แกนของส่วนรองรับที่นั่ง คือ เส้นที่ลากผ่านจุดต่ำสุดของกระดูก “Ischial tuberosities สัมผัสกับที่นั่ง” ดังภาพที่ (ทัศนีย์ สมญารักษ์, 2532 – 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 การตัดขวางของการนั่งแสดงการสัมผัสของที่นั่งกับกระดูก Ischial tuberosities

นาย Branton ได้ทำการสังเกตตามคำกล่าวนี้ ได้พบผล 2 ประการ คือ

1. เมื่อมีการนั่ง น้ำหนักประมาณ 75 % ของทั้งหมดจะถูกรับรองโดยพื้นที่เพียง 4 ตารางนิ้ว หรือ 26 ตารางเซนติเมตร เนื่องจากการกระจายน้ำหนักหรือน้ำหนักบนพื้นที่เล็กๆ จึงทำให้เกิดความเค้นที่ก้นประมาณ 85 - 100 PSI นอกจากนี้ในลักษณะที่นั่งแข็งซึ่งโค้งเว้าตามรูปก้น

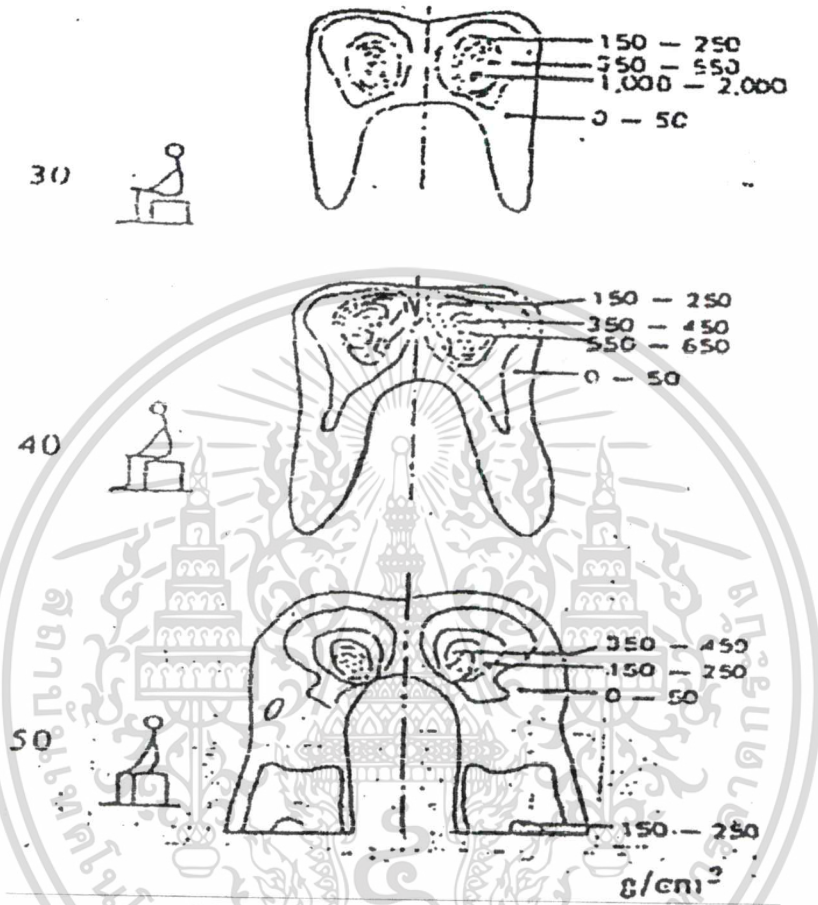
แรงกดที่กระที่ผิวหนังระหว่างก้นกับพื้นที่นั่งสูงถึง 40 ± 60 PSI และแรงกดที่อยู่บนพื้นที่ห่างออกไปเพียง 2-3 นิ้ว จะมีเพียง 4 PSI แรงกดที่เกิดขึ้นนี้เป็นเหตุให้เกิดความเมื่อยล้า ไม่สบายทำให้ผู้นั่งต้องเปลี่ยนท่าบ่อยๆ การนั่งนานๆ โดยไม่มีการเปลี่ยนท่า นั่งภายใต้แรงกดเช่นนี้ จึงเกิดปัญหาการเป็นเหน็บชาและเจ็บปวดเนื่องจากการไหลเวียนของโลหิตนั่นเอง ดังนั้นการออกแบบต้องคำนึงถึงส่วนรองรับที่น้ำหนักตัวกดลงพื้นที่นั่ง จะต้องมีการทำให้กระจายน้ำหนักได้ดีที่สุด และควรเผื่อระยะของที่นั่งไว้ด้วย เพราะผู้ใช้อาจต้องการเปลี่ยนท่านั่ง

2. ลักษณะรูปร่างของกระดูก Tuberosities จะมีจุดรับน้ำหนัก 2 จุด ซึ่งจะอยู่มั่นคงด้วยตนเองไม่ได้ ฉะนั้นที่นั่งที่จะอ่อนเป็นร่องเดียวย่อมจะไม่เพียงพอต่อความมั่นคง จากภาพประกอบจะเห็นว่า เมื่อขา เท้า และหลังอยู่ในท่าที่มีความสมดุลแล้ว จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายจะอยู่ห่างจากร่างกายประมาณ 1 นิ้ว บริเวณสะตือ รายละเอียดที่นักออกแบบจะต้องให้ความสำคัญ

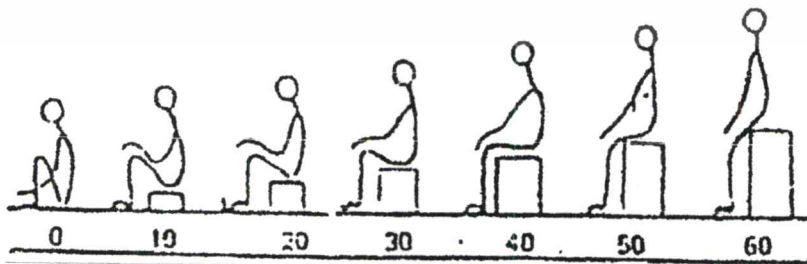
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญ คือ ตำแหน่งของหลัง ศีรษะและเท้าแขน ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ทำให้เกิดความสมดุลในการนั่งซึ่งผู้นั่งจะไม่มีปัญหาที่จะต้องปรับตัวเอง เหมือนเก้าอี้ที่ไม่มีควมสมดุล ที่มักทำให้ผู้นั่งเกิดความไม่สบายต่อร่างกายและกล้ามเนื้อ



ภาพที่ 2.4 การกระจายน้ำหนักขณะนั่งบนเก้าอี้

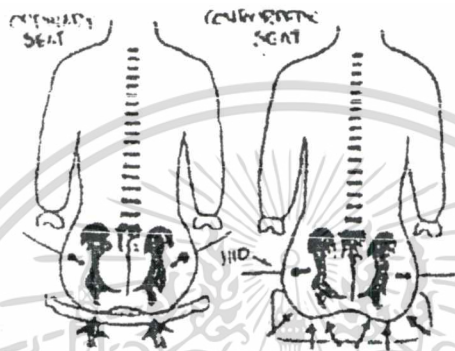


ภาพที่ 2.5 การกระจายน้ำหนักของคนขณะนั่งเก้าอี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

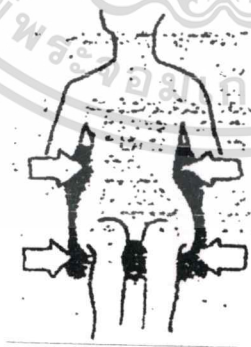
โดยการทดสอบทางเคมีพบว่าการนั่งในระดับสูงจาก 0 – 60 เซนติเมตร จะมีระยะเดียว คือ ระยะประมาณ 40 เซนติเมตร เป็นระยะที่มีการกระจายน้ำหนักได้ดีที่สุด

ดังนั้นในการออกแบบเพื่อที่จะให้ผู้นั่งเกิดความสบายใจในการนั่ง โดยการกระจายน้ำหนักให้ได้มากที่สุด และวิธีที่ดีที่สุดก็คือ การทำที่นั่งแบบ “Contourpedic Seat” จะเป็นที่นั่งที่มีความสูง ต่ำไม่เท่ากันตามรูปร่างมนุษย์



ภาพที่ 2.6 การทำที่นั่งแบบ “Contourpedic Seat”

“Contourpedic Seat” ต่างจากที่นั่งทั่วไปตรงที่กระจายน้ำหนักเท่าๆ กัน บนพื้นที่กว้างที่สุดเท่าที่จะทำได้ และนี่เองเป็นจุดที่ช่วยลดความเจ็บปวดและป้องกันการหมอนกคของกระดูกสะโพก



ภาพที่ 2.7 ที่นั่งและพนักพิงสามารถป้องกันการเอียงลื่นได้

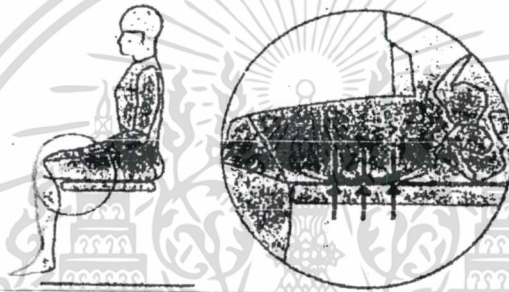
ที่นั่งแบบนี้ด้วยตัวของมันเอง ทั้งที่นั่งและพนักพิงสามารถป้องกันการเอียงลื่นไปข้างหน้าหรือเอียงไปด้านหลังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การออกแบบยังต้องคำนึงถึง การนั่งที่ถูกต้องในการออกแบบที่นั่งกับการสัมพันธ์ด้านชีวกลศาสตร์และสรีรศาสตร์ การทำงานที่ปราศจากความรู้ด้านต่างๆ จะเป็นการแก้ปัญหาการออกแบบเพียงบางส่วน เหตุนี้เองสัดส่วนอันเป็นพื้นฐานต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องทราบในการออกแบบเก้าอี้นี้ ประกอบด้วย ความสูงที่นั่ง ความลึก ความกว้าง ความสูงของพนัก ความสูงเท้าแขน และการเว้นช่องว่าง

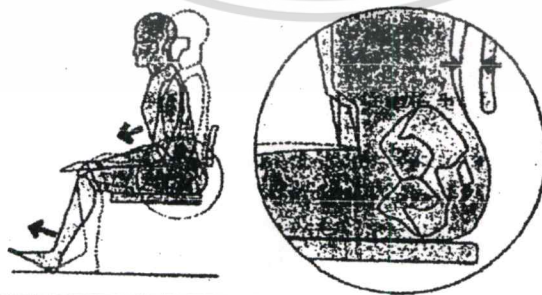
1. ความสูงที่นั่ง (Seat Hight)

ความสูงที่นั่งส่งผลในการนั่ง หากสูงหรือต่ำเกินไปทำให้เกิดความไม่สบายในการนั่ง เพราะจุดรับน้ำหนักเป็นไปอย่างไม่ถูกต้อง ความสูงที่นั่งนี้จะต้องทำให้เท้าสัมผัสกับพื้นได้เมื่อต้องลุกขึ้นยืน



ภาพที่ 2.8 ความสูงของที่นั่งที่สูงเกินไป

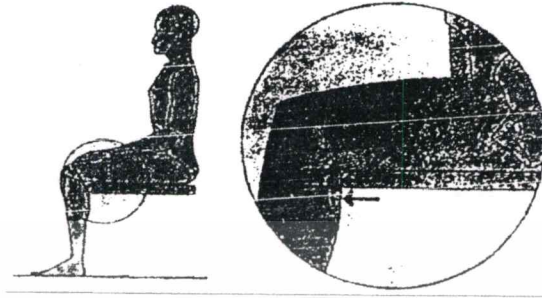
จากภาพหากที่นั่งสูงเกินไป ขาอ่อนจะเริ่มกดและการไหลเวียนของโลหิตจะเริ่มตีบและในขณะเดียวกันเท้าจะไม่สัมผัสพื้นอย่างเต็มที่ ทำให้ร่างกายเกิดความสมดุล



ภาพที่ 2.9 ความสูงของที่นั่งต่ำเกินไป

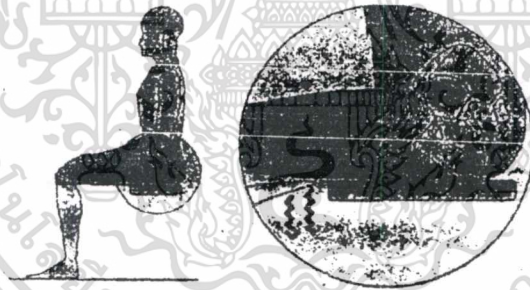
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพหากที่นั่งต่ำเกินไป ขาก็ต้องยืดออกไปข้างหน้า ทำให้ไม่ได้รับความมั่นคงและ
ยังคงโน้มตัวไปข้างหน้าในขณะเดียวกัน แผ่นหลังก็จะห่างจากพนักพิง



ภาพที่ 2.10 ความลึกของที่นั่งที่มากเกินไป

จากภาพห้วงความลึกของที่นั่งมากเกินไป ด้านหน้าของที่นั่งจะกดบริเวณใต้เข่าทำให้นั่งไม่สบายและเป็นปัญหาเกี่ยวกับการไหลเวียนโลหิตในร่างกาย



ภาพที่ 2.11 ความลึกของที่นั่งที่ขึ้นเกินไป

1. จากภาพของที่นั่งซึ่งขึ้นเกินไป ทำให้ผู้นั่งไม่ได้รับการถ่ายเทน้ำหนักบริเวณขาอ่อนและทำให้รู้สึกว่าจะหล่นจากเก้าอี้

2. มุมเอียงที่นั่ง (Seat Inclination)

ความเอียงของที่นั่งควรสัมพันธ์ชิดกับพนักพิง ถ้ามุมเอียงที่นั่งมีพอเหมาะสมกับการพักผ่อนจริงๆ โดยมากทำให้ไม่อาจทำกิจกรรมอื่นได้อีก ในขณะที่เริ่มพักผ่อนเอนพิงไปทางด้านหลัง ลำตัวจะค่อยไหลลงมาทางด้านล่าง ทำให้ส่วนท่อนขาจะไหลลงมาทับที่นั่งและทำให้เข่าสูงขึ้น ดังนั้นทำให้มุมเอียงที่นั่งเกิดโดยการทำมุมเอียงที่นั่งรับต้นขาและหยุดการไหลของลำตัว มุม

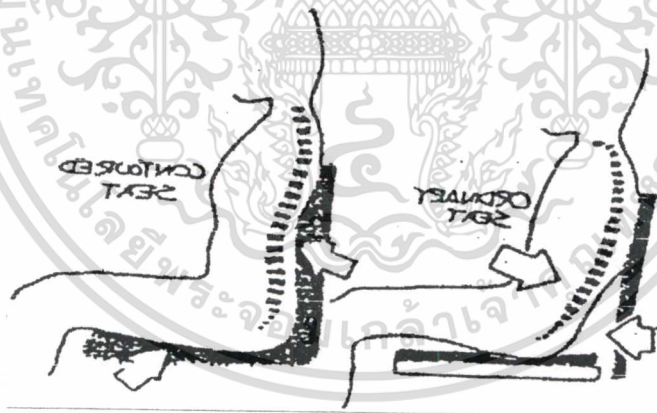
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเอียงของที่นั่งควรสัมพันธ์กับพนักพิง ถ้ามุมเอียงที่นั้งมีพอเหมาะสมกับการพักผ่อนจริงๆ โดยมากทำให้ไม่อาจทำกิจกรรมอื่นใดได้อีก ในขณะที่เริ่มพักผ่อนเอนพิงไปทางด้านหลัง ลำตัวจะค่อยไหลลงมาทางด้านล่าง ทำให้ท่อนส่วนขาจะไหลลงมาจับที่นั้งและทำให้เข่างอขึ้น ดังนั้นทำให้มุมเอียงที่นั้งเกิดโดยการทำมุมเอียงที่นั้งรับต้นขาและหยุดการไหลของลำตัว มุมเอียงที่นิยมใช้นั้นอยู่ระหว่าง 3–5 องศา ทำมุมกับแนวราบ แต่หากเบาะที่นั้งเป็นวัสดุที่นิ่มก็ไม่มีควมจำเป็นที่ต้องทำมุมเอียง เพราะความนุ่มของเบาะที่นั้ง จะช่วยยึดการไหลของลำตัวและรองรับต้นขาได้

3. พนักพิง (Backrest)

ความเอียงของพนักพิง (Backrest Inclination) ขึ้นอยู่กับลักษณะเอียงของที่นั้งและจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ ถ้ามุมเอียงมากจะเกิดความลำบากในการพุงตัวลุกขึ้น ดังนั้นเก้าอี้แบบที่มีเท้าแขนมักมีความเอียงเพียงเล็กน้อย โดยปกติแล้วความเอียงที่เหมาะสมจะนำมาใช้อยู่ระหว่าง 100–110 องศา

ความสูงพนักพิง (Backrest Height) ไม่ควรอยู่ต่ำกว่าจุดล่างสุดของช่วงไหล่ (ระดับกระดูกสะโพก) ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่มีปัญหาด้านการทรงตัว และข้อจำกัดของกระดูกสะโพก

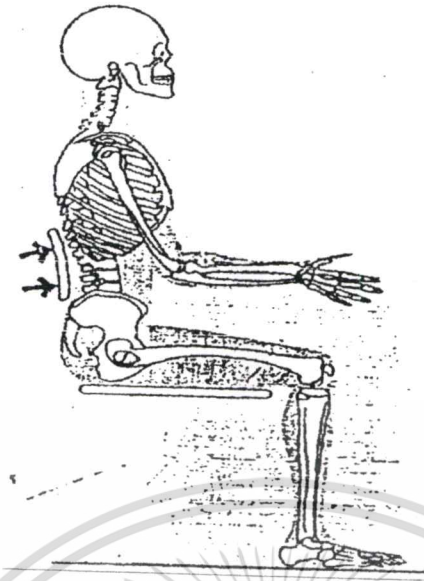


ภาพที่ 2.12 การแก้ไขท่าที่นั่งจากพนักพิง

จากภาพการแก้ไขท่าที่นั่งจากพนักพิง Contoured Seat ด้านหลังจะช่วยป้องกันการล้าของกล้ามเนื้อ

ประโยชน์ใช้สอยอย่างแรกของพนักพิงก็คือ เป็นส่วนที่จัดเตรียมไว้เพื่อรองรับกระดูก Lumbar และการทำพนักพิงนั้นจะต้องเผื่อการยื่นของก้นออกมาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 การรองรับกระดูก Lumbar

พื้นฐานการออกแบบเก้าอี้ (Basic Chair)

เก้าอี้มีหน้าที่ให้การพักผ่อนแก่ผู้นั่ง ไม่ว่าจะการนั่งจะอยู่ในลักษณะไหนก็ตาม เก้าอี้ต้องให้ความสบายแก่ผู้นั่งเสมอ เพราะจะทำให้ผู้นั่งลดความเครียดจากอริยาบถอื่นๆ หรือทำให้ผู้นั่งสามารถทำงานได้นานกว่าการเรียน

ฉะนั้นผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องออกแบบเก้าอี้ ที่มีสัดส่วนให้ผู้นั่งได้เปลี่ยนอริยาบถได้อย่างคล่องแคล่ว จึงจำเป็นต้องศึกษาลักษณะการเคลื่อนไหวของมนุษย์ ซึ่งมีตั้งแต่การนั่งตัวตรงจนกระทั่งการเอนจนถึงแนวราบ ถ้าเก้าอี้มีมุมเอียงของพนักพิงมากเท่าใดความสบายที่เกิดขึ้นจะมีมากขึ้นตามลำดับ และวัสดุที่รองรับควรมีความยืดหยุ่นได้

อย่างไรก็ตามเก้าอี้แต่ละประเภทย่อมมีจุดมุ่งหมายพิเศษที่ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับว่า จะใช้งานในลักษณะใด เช่น เก้าอี้รับประทานอาหาร เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้นั่งแต่งตัว เหล่านี้ย่อมแตกต่างกันไปทั้งการใช้สอยและการใช้วัสดุอีกเช่นกัน

ประโยชน์ใช้สอยของเก้าอี้จะประกอบไปด้วย

1. สะดวกในการใช้
2. ขนาดที่เหมาะสมในการใช้
3. ขนาดที่เหมาะสมกับสัดส่วนมนุษย์

ส่วนสำคัญของเก้าอี้ นอกจากพนักพิงที่กล่าวมาแล้ว ที่นั่ง (Seat) ซึ่งทำหน้าที่รับน้ำหนักโดยตรง จัดว่าเป็นสิ่งสำคัญที่มีความสัมพันธ์กับคนนั่งโดยตรง คือ นอกจากจะให้ความนุ่มนวลสบาย ไม่อึดอัดแล้ว วัสดุที่นำมาใช้ในการบุที่นั่งก็สำคัญเช่นกัน ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การออกแบบเก้าอี้เป็นเรื่องที่ยากที่สุด ในการออกแบบเครื่องเรือนทั่วไปเพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ความสะดวกสบายและตรงต่อวัตถุประสงค์นั้น ตัดสินกันด้วยสัดส่วนมนุษย์ ดังนั้น การศึกษาสัดส่วนมนุษย์จึงต้องเป็นไปอย่างละเอียดอ่อน ที่จะนำมาใช้กับการออกแบบเก้าอี้

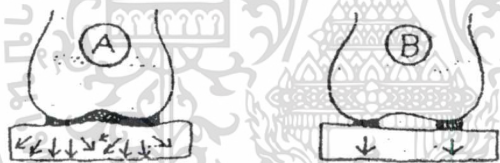
2. เก้าอี้เป็นเครื่องเรือนที่มองได้รอบตัว ดังนั้น ผู้ออกแบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมของการนำไปใช้งาน ให้ถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์และต้องมองแล้วสวยงามทุกด้าน

3. ดังที่ได้กล่าวมาแล้วส่วนที่รับน้ำหนัก คือที่นั่ง วัสดุสัมผัสเป็นส่วนสำคัญ เพราะวัสดุบางชนิดที่เข้าเมื่อนั่งหรือพนักพิง แล้วเกิดอาการร้อนมีเหงื่ออาจทำให้ไม่สบายเท่าที่ควร (นพคุณ สุขสถาน : 2530)

ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานการออกแบบเก้าอี้ ผู้ออกแบบมักต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบโดยทั่วไป และสิ่งสำคัญเพื่อการออกแบบเก้าอี้ให้สมบูรณ์ที่ควรคำนึงถึง คือ

1. รูปร่างต้องพอดีกับมนุษย์ (Form of Supporting Seats)
2. การกระจายของการรับน้ำหนักต้องดีพอและถูกหลักวิชา (Distribution of Body Pressure)
3. ความนิ่มหรือแข็งของเบาะมีส่วนช่วยให้การนั่งสะดวกสบายได้ (Cushion) ดูตัวอย่างประกอบ

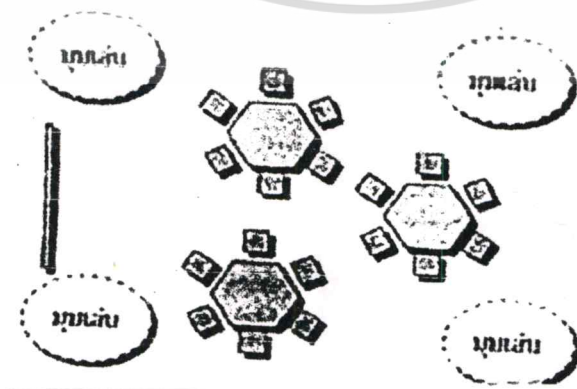
จะเห็นว่าการนั่งในรูป (A) มีความสะดวกสบายกว่ารูป (B)



ภาพที่ 2.14 ความนิ่มหรือแข็งของเบาะ

2.3 มาตรฐานของห้องเรียนอนุบาล (กระทรวงศึกษาธิการ)

2.3.1 ลักษณะห้องเรียนกระทรวงศึกษาธิการ

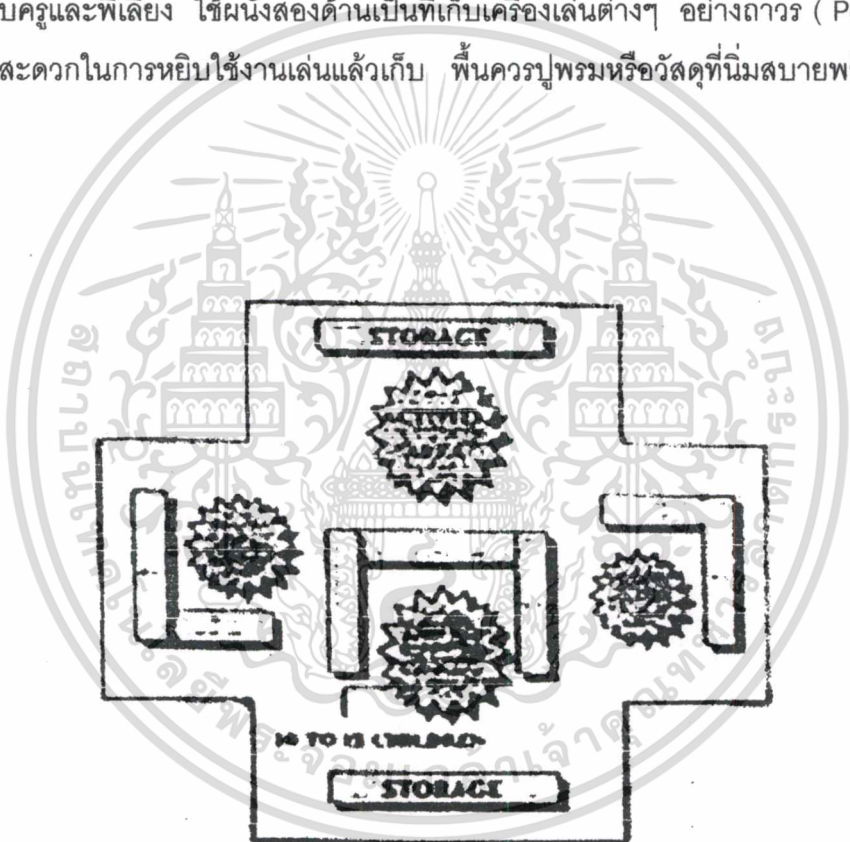


ภาพที่ 2.15 แสดงการจัดมุมเล่นไว้รอบๆ ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรยากาศห้องเรียนในโรงเรียนอนุบาลไว้ที่ว่า บริเวณห้องเรียนนี้และเล่นนี้ เป็นส่วนที่เด็กใช้เวลามากที่สุดอยู่ในนั้นเหมือนบ้านที่สองของเด็ก สภาพความอบอุ่น และบรรยากาศต่างๆ จึงควรใกล้เคียงกับความเป็นบ้านมากกว่าเป็นห้องบรรยากาศการเรียนรู้ของเด็กวัย 3-6 ขวบ นี้ส่วนใหญ่จะเรียนจากเพื่อนๆ ด้วยการเล่นร่วมกันและแน่นอนที่สุดเมื่อเด็กจับกลุ่มกัน จะต้องเกิดเสียงหัวเราะร้องไห้ เคาะสิ่งของ การป้องกันเสียง และการใช้วัสดุจุดเสียงต่างๆ จึงควรนำมาใช้ในบริเวณนี้ การจัดกลุ่มเด็กเล่น (Activity Area) อาจทำได้หลายวิธี เช่น (กุสุมา ธรรมธำรง 2526 : 16 - 18)

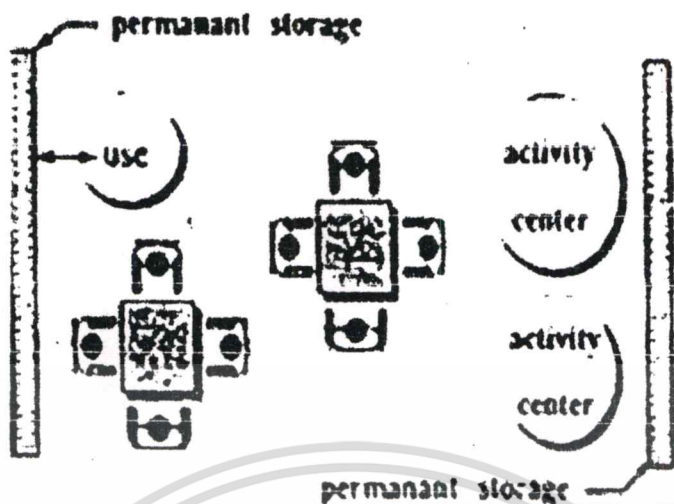
1. การจัดบริเวณอิสระสำหรับเด็กเล่นเป็นกลุ่มโดยที่ไม่มีฝาแบ่งกันระหว่างกลุ่ม สะดวกสำหรับครูและพี่เลี้ยง ใช้ผนังสองด้านเป็นที่เก็บเครื่องเล่นต่างๆ อย่างถาวร (Permanent Storage) สะดวกในการหยิบใช้งานเล่นแล้วเก็บ พื้นควรปูพรมหรือวัสดุที่นุ่มสบายพร้อมกับดูดเสียงได้



ภาพที่ 2.16 แสดงการจัดบริเวณเป็นอิสระสำหรับเด็กเล่นเป็นกลุ่ม

2. จัดบริเวณเด็กเล่นเป็นกลุ่มประมาณ 10-12 คน ในชอกมุมที่กำหนดให้เพื่อเป็นสัดส่วนและสามารถแยกกิจกรรมของเด็ก ที่ใช้เสียงออกมาจากกลุ่มที่ใช้เสียงดังน้อยได้ผลดี เน้นให้เด็กแต่ละกลุ่มสนใจเฉพาะกลุ่มตนเองมากขึ้นสำหรับเด็ก 5-6 ขวบ ดังแสดงในภาพประกอบที่ 2.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 การจัดบริเวณที่เป็นสัดส่วนและแยกกิจกรรมสำหรับเด็กเล่นเป็นกลุ่ม

มาตรฐานของห้องเรียนอนุบาล

1. ห้องเรียนแต่ละห้อง ต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 35 ตารางเมตร และห้องเรียนต้องเป็นห้องโล่ง ไม่มีเสาหรือสิ่งกีดขวาง ในกรณีที่ห้องเรียนรู้อีเหลี่ยม ความกว้างของห้องต้องไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร และในกรณีที่เป็นอย่างอื่น ส่วนที่แคบที่สุดของห้องต้องไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร
2. ห้องเรียนอาจจัดเป็นห้องใหญ่ มีฝาประจันที่สามารถปรับเป็นห้องเรียน หรือห้องกิจกรรมขนาดต่างๆ ในเวลาเดียวกัน แต่พื้นที่ของห้องเรียนขนาดเล็กที่สุดต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 1
3. การระบายอากาศของห้องเรียน ต้องถ่ายเทสะดวก โดยรวมเนื้อที่หน้าต่าง ประตู และช่องลม ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่ห้อง ยกเว้นห้องที่ใช้ระบบระบายอากาศ
4. แสงสว่างในห้องเรียน ต้องมีความเข้มไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์ โดยสม่ำเสมอทั่วทั้งห้องเรียน ที่ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ถ้าความเข้มของแสงสว่างไม่เป็นไปตามเกณฑ์ ต้องติดตั้งโคมไฟฟ้าให้แสงสว่างเพิ่มในห้องนั้นๆ
5. ห้องเรียนที่เข้าออกทั้ง 2 ทาง แต่ละทางต้องกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ในกรณีที่มีการเข้าออกทางเดียว ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร
6. การจัดห้องเรียน ให้คำนึงพื้นที่ต่อนักเรียน จำนวนรวมของนักเรียนแต่ละห้องไม่เกิน 40 คน
7. สัดส่วนพื้นที่ห้องเรียนต่อนักเรียน ต้องไม่น้อยกว่า 1.2 ตารางเมตรต่อนักเรียน 1 คน (กระทรวงศึกษาธิการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ส่วนประกอบภายในห้องเรียนและมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียน ของกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานเกี่ยวกับครุภัณฑ์ในห้องเรียน มีดังนี้

1. โต๊ะนักเรียนสูงจากพื้นถึงขอบโต๊ะ 45 – 50 เซนติเมตร จะเป็นโต๊ะเดี่ยวหรือโต๊ะหมู่ก็ได้
2. เก้าอี้นักเรียนสูง 25 – 30 เซนติเมตร
3. กระดานดำสำหรับครู สูงจากพื้นถึงขอบช่วงล่าง 60 เซนติเมตร กว้างยาวพอควรแล้วแต่ขนาดห้อง

4. แผ่นป้ายติดผลงานนักเรียนที่ใช้ได้สะดวก
5. ตู้หรือชั้นสำหรับเก็บอุปกรณ์นักเรียนและของเล่น
6. ที่เก็บเครื่องใช้ประจำตัวนักเรียน
7. โต๊ะเก้าอี้สำหรับครูทำงานให้มีความสูงใกล้เคียงกับของนักเรียน
8. ตู้หรือชั้นใส่เอกสาร อุปกรณ์ของโรงเรียน

ส่วนประกอบภายในห้องเรียน

โต๊ะเด็กอาจใช้แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคางหมู กลมหรือส่วนหนึ่งของวงกลม ซึ่งโต๊ะเหล่านี้อาจนำมาต่อกันเป็นรูปต่างๆ ตามความต้องการของการใช้กิจกรรมต่างๆ กัน โต๊ะต้องเบาแข็งแรง ทนทาน เด็กสามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยตัวเอง ขนาดสูงประมาณ 39,45,47 ซม. กว้าง 55, ซม. ยาว 60 ซม. ด้านบนของโต๊ะควรจะสูงกว่าจุดกึ่งกลางของข้อศอกเมื่อเวลาผู้นั่งปล่อยแขนลงมาตรงๆ ฝ่าโต๊ะควรเป็นพื้นราบขนานกับแนวนอนจะดีกว่าพื้นลาด ถ้าหากเป็นแบบพื้นลาดเอียงก็ควรลาดเพียงเล็กน้อย คือ ไม่เกิน 15 องศา

เก้าอี้ ควรมีความกว้างประมาณ 2 / 3 ของความยาวของข้อเข่าถึงสะโพก หรือท่อนขอส่วนบนของผู้นั่ง ความสูงของที่นั่งควรให้สูงเท่ากับส่วนยาวของท่อนขาส่วนล่าง เพื่อเวลานั่งต้องให้ขาที่อ่อนล้ากับขาที่อ่อนบนงอได้มุมฉาก ฝ่าเท้าของผู้นั่งวางราบกับพื้นได้พอดี ถ้ามีที่นั่งสูงเกินไปก็จะทำให้เหยียดเท้าออกตลอดเวลา พื้นที่นั่งควรจะทำเป็นแอ่งจะดีกว่าพื้นราบเรียบ พนักพิงไม่ควรทึบแต่ควรปล่อยเป็นช่วงเอาไว้ เพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณสะโพกต้องถูกอัดเมื่อเวลานั่ง (ไม่ควรให้นักเรียนวางกระเป๋าหนังสือไว้บนมีานั่ง)

เก้าอี้ต้องแข็งแรงทนทาน เป็นตัวเดียวอิสระ เด็กๆ อาจยกเคลื่อนย้ายได้ด้วยตัวเอง สูงประมาณ 25 – 30 ซม. กว้าง 30 – 35 ซม. ลึก 25 – 30 ซม. พนักหลัง 22 – 25 ซม.

โต๊ะเรียนมีานั่ง เมื่อเวลาจัดเข้าเรียนควรมีลักษณะดังนี้

1. ไม่มีแรงกดที่ได้ขาพับ และเท้าวางราบกับพื้นพอดี
2. มีช่องว่างเหนือขาที่อ่อนบน กับด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย

3. ขอบโต๊ะด้านชิดลำตัว ควรอยู่ในลักษณะเหมือนกับขอบม้านั่งด้านหน้าเล็กน้อยเพื่อจะทำให้นั่งได้ตัวตรงดี

การจัดโต๊ะเรียนและม้านั่ง สำหรับเด็กควรเปลี่ยนกรุ๊ปบ่อยๆ เพื่อไม่ให้เด็กเมื่อง่าย ครูมีความรับผิดชอบในเรื่องการจัดโต๊ะและม้านั่งเรียน ให้เหมาะสมกับสุขลักษณะสำหรับนักเรียน การจัดเป็นแถวควรมีช่องว่างพอสมควรประมาณ 70 ซม. (กระทรวงศึกษาธิการ 2531 : 7)

1. ตู้เก็บของส่วนตัว ใช้สำหรับเก็บของใช้ส่วนตัวเด็ก เช่น เสื้อผ้า หมวก รองเท้า กระเป๋า ของกระจุกกระจิก เช่น ขัน หวี กระจกเงา ยาสีฟัน สบู่ แป้ง ผ้าเช็ดตัว แก้วน้ำ ให้แบ่งเป็นช่วงๆ ละประมาณ 20 – 30 ซม. สูง 80 – 100 ซม. และแต่ละช่วงอาจแบ่งเป็นช่องเล็กๆ ตามความต้องการในแต่ละช่อง ทาสีไม่เหมือนกัน เพื่อให้เด็กจำของที่ตนจะใช้หรืออาจใช้ติดชื่อหรือสัญลักษณ์ก็ได้ โดยไม่ต้องมีฝาปิด

2.4 ข้อมูลเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

2.4.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

นับตั้งแต่ชาวจีนได้ประดิษฐ์ลูกคิด อุปกรณ์ช่วยในการคิดคำนวณขึ้น สามารถจัดแบ่งคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 5 ยุค

ยุคแรก เป็นการประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีใช้เครื่องคำนวณ ซึ่งคิดโดย แอทนาซอฟฟ์และแบร์รี (Atanasoff and Berry)

ยุคที่สอง อยู่ในระหว่าง ค.ศ. 1959 – 1964 โดยการนำทรานซิสเตอร์มาใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เครื่องมีขนาดเล็กลงและสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มีความรวดเร็ว

ยุคที่สาม อยู่ระหว่าง ค.ศ. 1965 – 1969 โดยเริ่มต้นภายหลังจากใช้ทรานซิสเตอร์ได้เพียง 5 ปี เนื่องจากได้มีการประดิษฐ์คิดค้นเกี่ยวกับ Integrated – Circuit หรือ IC ซึ่ง IC นี้ทำให้ส่วนประกอบและวงจรต่างๆ สามารถวางได้บนแผ่นชิพ (Chip) เล็กๆ เพียงแผ่นเดียว จึงมีการนำแผ่นชิพมาใช้แทนทรานซิสเตอร์ทำให้ประหยัดเนื้อที่ได้มาก

ยุคที่สี่ นับตั้งแต่ ค.ศ. 1970 – 1980 เป็นยุคที่นำสารกึ่งตัวนำมาสร้างเป็น LSI (Large Scale Integrated) ซึ่งสามารถย่อส่วน IC วงจรเข้ามาอยู่ในวงจรเดียวกัน

ยุคที่ห้า นับตั้งแต่ ค.ศ. 1980 เป็นต้นมาจนถึงปัจจุบัน เป็นยุคที่มีการประดิษฐ์ให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์และให้คิดได้อย่างมนุษย์ในรูปแบบของ “ ปัญญาประดิษฐ์ ” และ “ ระบบผู้เชี่ยวชาญ ” เพื่อการแก้ปัญหาต่างๆ

สรุป

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และภาพกราฟิกได้อย่างรวดเร็วตามลักษณะโปรแกรมที่ใช้ สามารถเก็บบันทึกสารสนเทศได้เป็นจำนวนมาก และสามารถแสดงผลพร้อมทั้งหน้าจอภาพและเครื่องพิมพ์ได้

2.4.2 ชนิดและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์

การที่จะจำแนกได้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นเป็นเครื่องชนิดใด นอกจากจะดูถึงลักษณะภายนอกของเครื่องแล้ว สิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับขนาดของเครื่อง คือ ความสามารถในการบรรจุข้อมูลหรือหน่วยความจำของเครื่อง จึงจำเป็นที่จะต้องทราบความหมายของคำที่เกี่ยวกับหน่วยข้อมูลหรือหน่วยความจำ ได้แก่ “บิต” (Bit) หมายถึง หน่วยที่เล็กที่สุดของข้อมูล และคำว่า “ไบต์” (Byte) ซึ่งไบต์เท่ากับ 8 บิต หรือ 1 ตัวอักษร (Character) โดยอาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรก็ได้ ขนาดของหน่วยความจำมีหน่วยวัดเป็นกิโลไบต์ (Kilobyte หรือ “K”) และเมกะไบต์ (Megabyte หรือ “M”) ดังนั้น 1 กิโลไบต์จะสามารถสร้างตัวอักษรได้ประมาณ 1,024 ตัว และ 1 เมกะไบต์จะเก็บตัวอักษรได้ 1 ล้านตัว เมื่อจะบอกขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้บอกด้วยจำนวนหน่วยความจำนี้และอาจบอกหน่วยความจำสำรองรวมด้วย เช่น คอมพิวเตอร์ขนาด 4 / 40 หมายถึงคอมพิวเตอร์เครื่องนี้มีขนาดของหน่วยความจำสำรองที่ใช้ในการทำงาน 4 เมกะไบต์ และมีหน่วยความจำหลักใน Hard Disk 40 เมกะไบต์ ดังนั้นเป็นต้น ส่วนการกล่าวถึงเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นชนิด 16 บิต หรือ 32 บิต เป็นลักษณะของการทำงานรับส่งข้อมูลและความเร็วของเครื่องที่สามารถอ่านข้อมูลได้ครั้งละกี่บิต การจำแนกชนิดและขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์ตามขนาดหน่วยความจำ ตามที่กล่าวมาแล้วนั้นสามารถแยกได้ดังนี้

2.4.2.1 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) หรือเรียกกันว่า “เครื่อง PC”

หมายถึง Personal Computer เป็นคอมพิวเตอร์ชนิดเล็กเหมาะสำหรับการใช้งานในธุรกิจขนาดเล็กหรืองานส่วนตัวตลอดจนใช้ในวงการศึกษา มีขนาดของหน่วยความจำตั้งแต่ 640 K จนถึง 80 M ลักษณะการทำงานรับส่งข้อมูลได้ครั้งละ 8 บิต หรือ 32 บิต ในปัจจุบัน Personal Computer มีพัฒนาการขนาดเล็กจนสามารถวางบนหน้าตักของผู้ใช้ได้ด้วย ทำให้สะดวกในการพกพาไปใช้ในงานในสถานที่ต่างๆ คอมพิวเตอร์แบบ Laptop นี้มีชื่อเรียกต่างๆ กันตามแต่บริษัทผู้ผลิต เช่น ของบริษัท IBM เรียกว่า “Notebook” และของบริษัท Apple เรียกว่า “Power Book” เป็นต้น

2.4.2.2 มินิคอมพิวเตอร์ (Mini - Computer) เหมาะสำหรับการใช้งานในวงธุรกิจขนาดกลาง ทั่วไปเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีระบบการจัดแฟ้มข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ระบบการตรวจสอบวงจรและระบบโปรแกรมควบคุมที่สมบูรณ์แบบ สามารถทำงานได้หลายงานและต่อสาขา (Terminals) ได้หลายร้อยเครื่อง จึงเหมาะสำหรับงานที่ต้องการความปลอดภัยในการเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษาข้อมูลและการทำรายการจำนวนมาก มีหน่วยความจำขนาด 1 M ถึง 160 M และมีลักษณะการทำงานรับส่งข้อมูลได้ครั้งละ 32 บิต ถึง 64 บิต

2.4.2.3 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่มีลักษณะเช่นเดียวกับเครื่องขนาดกลางแต่สามารถทำงานได้เร็วกว่า และสามารถต่อกับอุปกรณ์ประเภทต่างๆ ได้อย่างกว้างขวางมาก

2.4.2.4 ซุปเปอร์เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Super Mainframe Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในวงการขนาดใหญ่มาก เช่น ในกองทัพของสหรัฐอเมริกาเพื่อใช้ในการคำนวณยิงจรวดหรือในการปล่อยยานอวกาศ เป็นต้น นับเป็นคอมพิวเตอร์ที่สามารถรับส่งข้อมูลได้รวดเร็วและจำนวนมากกว่คอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ

2.4.3 ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะมีขนาดเท่าไรก็ตาม จะมีลักษณะการทำงานที่มีความสัมพันธ์กันดังต่อไปนี้

2.4.3.1 ส่วนรับข้อมูล (Input) เป็นตัวกลางที่ส่งข้อมูลผ่านเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านอุปกรณ์ชนิดต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้าไป ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แป้นพิมพ์ (Key Board) เพียงพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็นการเขียนภาพจะใช้ Graphics Tablet โดยมีปากกาชนิดเพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็นการเขียนภาพจะใช้ Graphics Tablet โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพ หรือ ถ้าเป็นการเล่นเกมก็จะใช้ Joystick หรือ Game Paddles

2.4.3.2 หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing UNIT : CPU) เป็นส่วนที่เปรียบได้กับสมองของมนุษย์ ทำหน้าที่สำคัญที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีหน้าที่คำนวณและควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด คอมพิวเตอร์แต่ละขนาดจะมีความแตกต่างกันในเรื่องของ CPU ถ้าเป็นไมโครคอมพิวเตอร์จะมี CPU ซึ่งประกอบด้วยแผงวงจรรวมเพียงชั้นเดียวเรียกว่า Microprocessor แต่ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ จะมีแผงวงจรหลายชั้นประกอบกัน

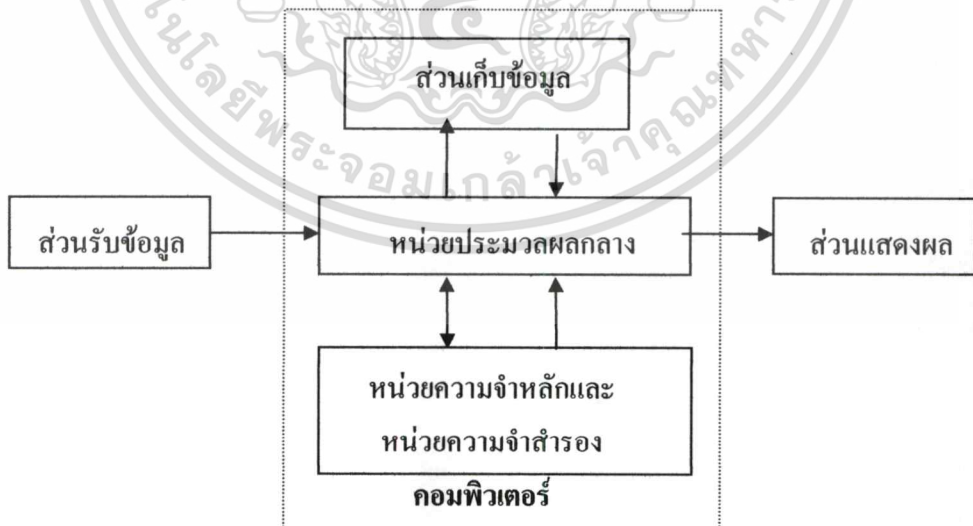
2.4.3.3 หน่วยความจำ (Memory) หน่วยความจำจะเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ป้อนเข้ามาเพื่อให้หน่วยประมวลผลกลางนำไปใช้ และเป็นส่วนที่เก็บโปรแกรมต่างๆ เพื่อใช้ส่งหน่วยประมวลผลกลางว่าควรทำอะไรตามลำดับขั้นตอนอย่างไร หน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์มีอยู่ 2 ชนิด

1) ROM (Read Only Memory) เป็นหน่วยความจำหลักซึ่งทำหน้าที่อ่านเพียงอย่างเดียว โดยเป็นคำสั่งที่ถูกกำหนดไว้อย่างถาวร ในหน่วยความจำซึ่งเป็นคำสั่งที่เครื่องต้องใช้อยู่เป็นประจำ เช่น ภาษาที่ใช้กับเครื่องระบบติดตามผลของเครื่อง ความจำนี้จะคงอยู่กับเครื่องตลอดไปไม่ว่าจะเปิดหรือปิดเครื่องก็ตาม

2) RAM (Random Access Memory) เป็นหน่วยความจำสำรองที่ใช้เป็นครั้งคราว โดยเป็นส่วนของหน่วยความจำชั่วคราวที่เก็บโปรแกรมเฉพาะหรือข้อมูลที่ใช้โดยผู้ใช้คนใดคนหนึ่ง ซึ่งอาจถูกลบหรือเพิ่มเติมใหม่ได้ ความจำส่วนนี้เปลี่ยนไปได้ตามความต้องการของผู้ใช้ แต่ละคนและจะหายไปเมื่อปิดเครื่อง

2.4.3.4 ส่วนแสดงผล (Output) เป็นการแสดงผลจากการประมวลผล โดยจะแสดงผ่านทางจอภาพ (Visual Display Unit : VDU) หรือเรียกกันทั่วไปว่า “ จอมอนิเตอร์ ” หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษโดยใช้เครื่องพิมพ์ ที่มีลักษณะ Dot Matrix ซึ่งพิมพ์ข้อมูลเป็นจุดตามลักษณะตัวอักษรและเครื่อง ที่พิมพ์ตัวอักษรได้สวยงามเหมือนที่พิมพ์ตามโรงพิมพ์หรือถ้าต้องการจะได้ภาพในลักษณะกราฟฟิกสวยงามคมชัดก็สามารถใช้เครื่อง Graphics แสดงผลจากเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เช่นกัน

ส่วนประกอบต่างๆ ที่ทำงานสัมพันธ์กันในเครื่องคอมพิวเตอร์นี้เรียกว่า “ ฮาร์ดแวร์ ” (Hardware) ซึ่งเป็นส่วนที่ทำงานตามที่ผู้ใช้ต้องการ แต่สิ่งเหล่านี้จะไม่มีผลประโยชน์เลยถ้าไม่มีการบรรจุโปรแกรมและข้อมูลเข้าไปเพื่อให้ส่วนต่างๆ เหล่านี้รับและแสดงผลออกมา โปรแกรมที่ใช้กับคอมพิวเตอร์เรียกว่า “ ซอฟต์แวร์ ” (Software) ได้แก่ โปรแกรมระบบสั่งการทำงานของเครื่อง (Operating Systems) ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องทำงาน เช่น ระบบการรับข้อมูลจากแป้นพิมพ์และการสั่งให้เครื่องพิมพ์ข้อมูลออกมา เป็นต้น และโปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น ภาษาฟอร์แทรน (Fortran) และภาษาเบสิก (Basic) หรือโปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็น Authoring Systems Hyper Card, Super Paint, Page Marker ฯลฯ ที่ผู้ใช้สามารถทำงานในลักษณะต่าง เขียนบทเรียน พิมพ์ข้อความวาดภาพ หรือจัดหน้าหนังสือ ฯลฯ โดยโปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้ได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว



ตารางที่ 2.4 แสดงความสัมพันธ์ในการทำงานคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 ข้อมูลแนะนำรุ่นคอมพิวเตอร์ (Infinity Desktop Computer)

เครื่องคอมพิวเตอร์ของ Infinity ที่ทางบริษัทได้ออกแบบไว้เป็นพื้นฐานสำหรับให้เลือกซื้อ นั้นมีอยู่ด้วยกัน 5 รุ่น คือ รุ่น Sigma PC, รุ่น Gamma PC , รุ่น Beta PC , รุ่น Alpha PC , และรุ่น Gold PC

2.4.4.1 คอมพิวเตอร์รุ่น Sigma PC นั้นถูกออกแบบมาให้เป็นรุ่นพื้นฐานที่สุด มีราคาถูกที่สุด ในบรรดาคอมพิวเตอร์ทุกรุ่นของ Infinity เหมาะสำหรับผู้ที่เพิ่งเริ่มต้นฝึกหัดใช้งานคอมพิวเตอร์ หรือเหมาะสำหรับนักเรียนนักศึกษาเพื่อใช้ในการทำงานทั่วไป เช่น ใช้ในการพิมพ์รายงานหรืองานวิทยานิพนธ์ หรือใช้ในการเล่นเกมทั่วไป

2.4.4.2 คอมพิวเตอร์รุ่น Gamma PC เป็นคอมพิวเตอร์รุ่นที่ออกแบบให้เป็นรุ่นมาตรฐานสำหรับงานทั่วไปทุกชนิดเหมาะสำหรับใช้งานทุกชนิดทั้งในงานออฟฟิศ เช่น งานพิมพ์เอกสารและงานเก็บข้อมูลทั่วไป

2.4.4.3 คอมพิวเตอร์รุ่น Beta PC เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่ออกแบบมาให้เป็นรุ่นสำหรับผู้ที่ต้องการประสิทธิภาพในการทำงานสูงเป็นพิเศษ เหมาะสำหรับงานได้ทุกชนิดตั้งแต่งานทั่วไปจนถึงงานระดับมืออาชีพ มีประสิทธิภาพสูงเพียงพอสำหรับใช้งานด้านมัลติมีเดียคุณภาพสูงทุกชนิด

2.4.4.4 คอมพิวเตอร์รุ่น Alpha PC เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่ถูกออกแบบมาสำหรับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ในงานกราฟิกคุณภาพสูงระดับมืออาชีพเป็นหลัก คอมพิวเตอร์รุ่นนี้เป็นรุ่นที่มีประสิทธิภาพสูงระดับไฮเอนด์ เนื่องจากอุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครื่องมีประสิทธิภาพสูงเป็นพิเศษเหมาะสำหรับใช้งานทุกรูปแบบ ตั้งแต่งานทั่วไปจนถึงงานที่ต้องการประมวลผลมากๆ เช่น งานกราฟิกทั่วไป , งานด้านกราฟิกความละเอียดสูง , งานเดสก์ท็อปพับลิสซิ่ง , งานสร้างแก้ไข ตกแต่งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

2.4.4.5 คอมพิวเตอร์รุ่น Glod PC เป็นคอมพิวเตอร์รุ่นที่ออกแบบมาให้เป็นรุ่นที่อปสุดในบรรดาคอมพิวเตอร์ของ Infinity คอมพิวเตอร์รุ่นนี้เป็นรุ่นที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ใช้ อุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงสุดทุกชิ้น เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในปัจจุบัน เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการการประมวลผลสูงสุด งานกราฟิกความเร็วสูง งานเดสก์ท็อปพับลิสซิ่ง , งานสร้างแก้ไข ตกแต่งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวทั้งแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ

2.4.5 หน้าจอภาพ (Monitor)

ในการเลือกใช้อจอมนิเตอร์นั้นเลือกขนาดของจอภาพก่อนอย่างแรกและลักษณะการใช้งานเป็นหลัก ถ้าคุณเป็นผู้ใช้ทั่วไป จอภาพขนาด 14 หรือ 15 นิ้วก็เพียงพอแล้ว คุณเป็นผู้ใช้ในระดับมืออาชีพที่ต้องใช้งานรูปแบบกราฟิกความละเอียดสูง เช่น ใช้งานออกแบบแก้ไข ตกแต่ง

หรือถ่ายภาพร่วมในงานเดสก์ ท็อปพีซีซึ่ง จอภาพ 17 นิ้วหรือสูงกว่าคงจะเหมาะกับคุณ (ขึ้นอยู่กับความละเอียดในการทำงาน

จอมอนิเตอร์ในปัจจุบันจะใช้หลอดภายในอยู่ 2 ชนิด คือ หลอดภาพแบบ Shadow Mask และแบบ Aperture Grill หลอดภาพแบบ Shadow Mask เป็นหลอดภาพที่มักใช้ในมอนิเตอร์ราคาถูกทั่วไป เช่น จอภาพแบบ Trinitron ของ Sony และแบบ Diamond Tron ของ Mitsubishi นอกจากนี้ยังมีหลอดภาพอีกชนิดหนึ่งที่รวมเอาเทคโนโลยีหลอดภาพแบบ Shadow Mask และแบบ Aperture Grill เข้าไว้ด้วยกัน เช่น หลอดภาพแบบ Slot Mask หรือ Croma Clear ของ NEC

ถ้าคุณใช้จอมอนิเตอร์ในงานทั่วไปที่มีความละเอียดไม่สูงนัก จอมอนิเตอร์ที่ใช้หลอดภาพแบบ Shadow Mask ขนาด 14 นิ้ว หรือ 15 นิ้วก็เพียงพอแล้ว แต่ถ้าคุณมักจะใช้ในงานกราฟฟิกความละเอียดสูง งานระดับมืออาชีพหรืองานเดสก์ท็อปพีซีซึ่ง ต้องการความคมชัดของภาพสูงๆ ต้องการคุณภาพของงานที่เห็นสีสันสวยงาม ต้องการให้จอภาพมีความแบนราบสูงเพื่อลดแสงสะท้อน ซึ่งจำเป็นมากในจอมอนิเตอร์ขนาดใหญ่ จอมอนิเตอร์ที่ใช้หลอดแบบ Trinitron และแบบ Diamond Tron ขนาด 17 นิ้วขึ้นไปจะเหมาะสมที่สุด

ความสามารถในการแสดงผลที่มีความละเอียดสูงสุดของจอมอนิเตอร์ขนาด 14 นิ้ว ไม่ควรต่ำกว่า 124 x 768 dpi บนจอมอนิเตอร์ขนาด 15 และ 17 นิ้ว ไม่ควรต่ำกว่า 1280 x 1024 dpi ความถี่การรีเฟรชของภาพที่จอมอนิเตอร์ทุกขนาดควรจะสามารถรับสูงสุดไม่ต่ำกว่า 72 Hz ที่ความละเอียดใช้งาน เช่น จอมอนิเตอร์ขนาด 14 และ 15 นิ้ว ควรจะต้องมีความถี่ในการรีเฟรชอย่างน้อยที่ความละเอียด 800 x 600 dpi จอมอนิเตอร์ขนาด 17 นิ้ว ควรจะต้องมีความถี่ในการรีเฟรชอย่างน้อย 72 Hz ที่ความละเอียด 1024 x 768 dpi จอมอนิเตอร์ขนาด 17 นิ้วควรจะต้องมีความถี่ในการรีเฟรชอย่างน้อย 72 Hz ที่ความละเอียด 1280 x 102 dpi

2.4.6 คอมพิวเตอร์กับผลกระทบทางด้านสุขภาพ

จากสภาพที่คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในปัจจุบันทำให้เกิดกระแสข่าวและการวิพากษ์วิจารณ์ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์หลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการแพร่ระบาดของไวรัสไอเกมทีถือว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์เรื่อยไปจนถึงภาพสามมิติที่กำลังเป็นที่นิยมในขณะนี้ นั้น มีการพูดถึงผลกระทบของสิ่งต่างๆ

เฉพาะในส่วนส่วนตัวเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรงผลกระทบของเครื่องคอมพิวเตอร์ เหล่านี้ที่เห็นได้อย่างชัดเจน และใกล้ตัวเรามากที่สุดคือ ผลกระทบทางด้านสุขภาพ ซึ่งประเทศไทยอาจจะยังไม่เห็นผลดังกล่าวนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบทางด้านสุขภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ในต่างประเทศ ได้ตระหนักและหาทางป้องกันผลอันอาจเป็นอันตรายได้ ความหวาดวิตกเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์อันอาจทำให้เราได้มีโอกาสนำคอมพิวเตอร์เข้าช่วยงานได้อย่างเต็มที่และปลอดภัยต่อสุขภาพด้วย

2.4.7 อันตรายจากปลายนิ้ว

ผลกระทบทางสุขภาพการใช้คอมพิวเตอร์ อาการบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหวซ้ำๆ มีชื่อเฉพาะของอาการว่า “ Repetitive Strain Injury ” หรือ RSI มักเกิดกับผู้ที่ทำงานคอมพิวเตอร์ โดยต้องใช้เป็นพิมพ์อยู่เสมอ ในสหรัฐอเมริกา หน่วยงาน Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ได้ระบุว่าอาการ RSI ที่พบในปี 1992 มีสูงถึง 56 %

2.4.8 อันตรายเนื่องจากจอภาพ

นอกเหนือไปจากอาการ RSI แล้ว ผลกระทบที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีมักเป็นที่กล่าวถึงกันอยู่เสมอ คือ ผลจากการใช้จอภาพคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอันตรายจากการแผ่รังสีของจอภาพคอมพิวเตอร์

ในความเป็นจริงแล้วจอภาพทุกชนิดที่มีลักษณะเป็น Cathoderay Tuube (CRT) หรือหลอดรังสีคาโทด จะมีการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เพื่อลดการแผ่กระจายรังสี ก็ได้มีการออกแบบจอภาพที่มีอัตราแผ่รังสีต่ำ โดยการเพิ่ม Cancellation Coil เพื่อสร้างคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหักล้างกับของเดิมให้มีการแผ่กระจายรังสีให้น้อยลง ในปี 1987 หน่วยงาน National Board for Industrial and Technical Developmant ของสวีเดน ได้พัฒนามาตรฐานการแผ่รังสีขึ้นเป็นครั้งแรก ปรับปรุงอีกครั้งในปี 1990 เป็นมาตรฐาน MRP II จอภาพที่มีการแผ่กระจายรังสีตามมาตรฐานจะต้องแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กออกมาไม่เกิน 250 นาโนเทสลา (Nanotesla) อย่างไรก็ตามมาตรฐาน MRP II ไม่ได้เป็นตัวตัดสินว่า จอภาพที่ได้มาตรฐาน MRP II จะเป็นจอภาพที่ปลอดภัยเพื่อแต่จะเป็นเครื่องมือในการวัดเปรียบเทียบระดับการกระจายรังสีตัวหนึ่งเท่านั้น

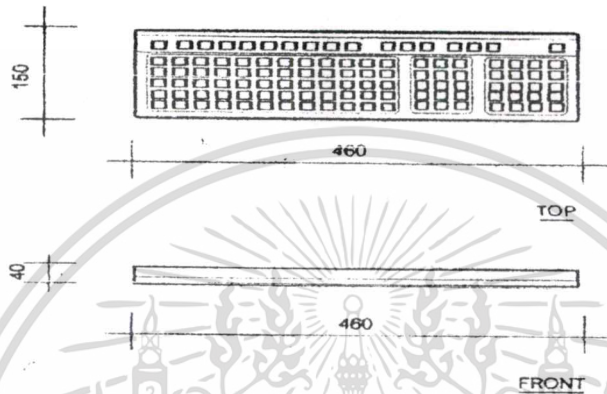
ผลจากรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แม้วางไม่เป็นที่ยืนยันแน่ชัดนักก็ตาม แต่ก็เป็นที่สงสัยน่าจะเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเล็กน้อย ตั้งแต่ปวดตา ปวดหัวไปจนถึงอันตรายร้ายแรงถึงขั้นก่อให้เกิดมะเร็ง แต่ก็ยังไม่มีการวิจัยชี้ชัดที่ยืนยันอาการจากการแผ่รังสีได้อย่างแน่ชัด เนื่องจากจาดัวแปรจำนวนมาก ที่มีผลต่อการวิจัยไม่ว่าจะเป็นหน่วยวัดเครื่องมือที่ใช้ในการแผ่กระจายรังสีจากจอภาพคอมพิวเตอร์มีอัตราต่อสุขภาพหรือไม่

เนื่องจากโทรทัศน์เองก็ใช้เทคโนโลยีการแสดงผลแบบเดียวกับจอภาพคอมพิวเตอร์ แต่สาเหตุที่ทำให้โทรทัศน์ไม่ถูกมองว่าทำให้เกิดอันตรายเนื่องจากระยะการมองภาพจากโทรทัศน์ มีระยะห่างมากกว่าการมองภาพจากจอภาพคอมพิวเตอร์มาก ที่เป็นผลมาจากการใช้คอมพิวเตอร์อีกด้วย ตัวอย่างเช่น อาการสายตาสั้น เนื่องจากภาพบนจอไม่คมชัดพอ หรืออาการปวดคั่นคอเนื่องจากปรับระดับจอภาพไม่เหมาะสม เป็นต้น

จอภาพหากมีงบประมาณควร เลือกใช้จอภาพแบบกระจายรังสีต่ำ แต่ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่า จอภาพที่เลือกใช้นั้นได้มาตรฐาน MRP II หรือไม่ นอกจากนั้นควรเลือกใช้จอภาพที่มีขนาดใหญ่ จะช่วยลดอาการปวดตาได้มาก และหากต้องการแสดงผลค่าความละเอียด 800 x 600 จุด ควรใช้ จอภาพที่มีอัตรารีเฟรชอย่างต่ำ 72 Hz และใช้อัตรา 70 Hz ที่ความละเอียด 1024 x 768 จุด

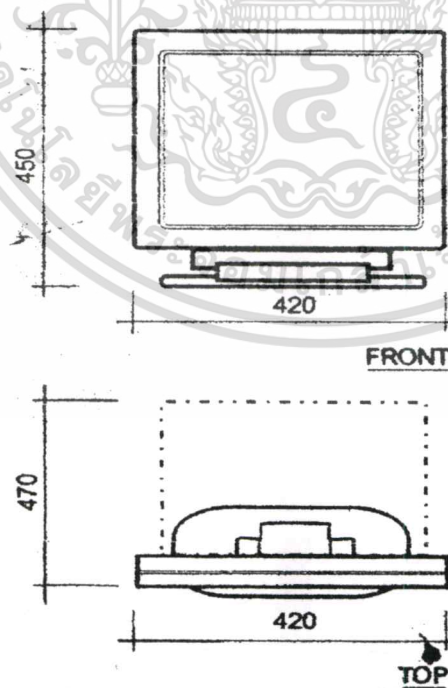
2.4.9 ขนาดสัดส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

2.4.9.1 คีย์บอร์ด ทำหน้าที่ส่งข้อมูลไปยัง CPU



ภาพที่ 2.18 แป้นพิมพ์ข้อมูลและตัวอักษร

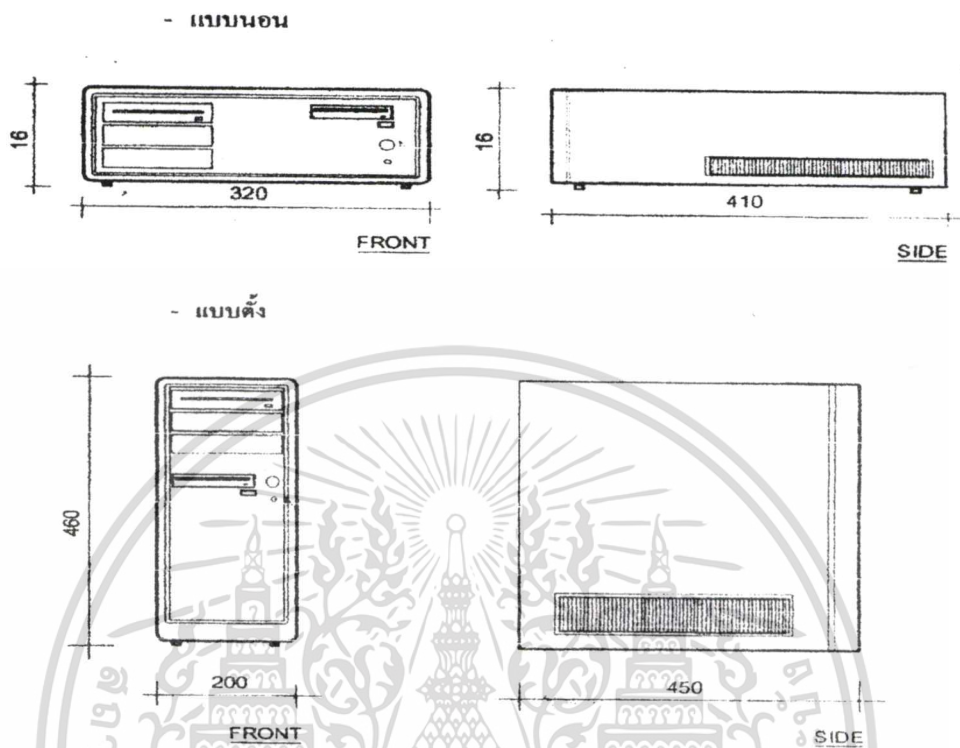
2.4.9.2 จอมอนิเตอร์ ทำหน้าที่แสดงผลทางหน้าจอในการทำงานของคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 2.19 หน้าจอภาพมอนิเตอร์

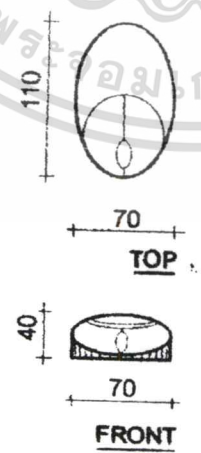
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.9.3 เมน CPU ทำหน้าที่ประมวลผลในการทำงาน โดยมีอยู่ 2 แบบ



ภาพที่ 2.20 เมน CPU ทั้ง 2 แบบ

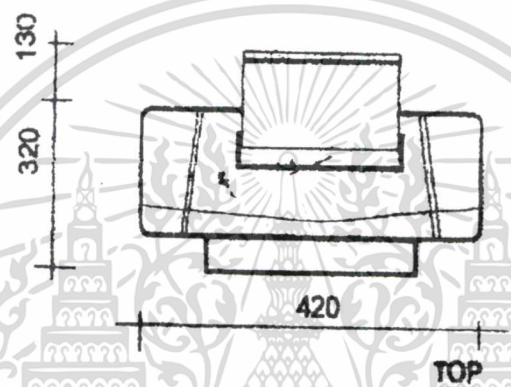
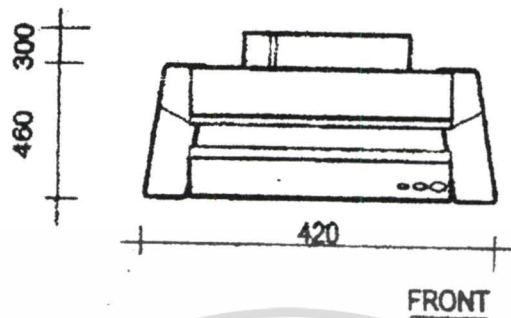
2.4.9.4 Mouse ทำหน้าที่ควบคุมเคอร์เซอร์บนจอภาพ



ภาพที่ 2.21 Mouse

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.9.5 Printer ทำหน้าที่แสดงผลทางขึ้นงานบนกระดาษ



ภาพที่ 2.22 Printer

สรุป

แม้การป้องกันอันตรายจากการใช้คอมพิวเตอร์อาจจะต้องลงทุนไปบ้าง ทั้งอุปกรณ์พิเศษต่างๆ การจัดสถานที่ทำงานรวมถึงการหยุดพักในระหว่างการทำงาน สิ่งที่ได้ลงทุนไปนี้จะช่วยป้องกันความเสียหายที่จะมีมาในอนาคตได้

2.5 ข้อมูลเกี่ยวกับโต๊ะคอมพิวเตอร์

2.5.1 โครงสร้าง

2.5.1.1 รูปร่างรูปทรง

1) รูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์ในท้องตลาด

โต๊ะคอมพิวเตอร์, ชั้นวางที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ปัจจุบันสามารถหาซื้อได้ตามท้องตลาด ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบของความงาม วัสดุ และประโยชน์ที่ใช้สอย ดีไซน์ที่ล้ำสมัยที่มีการพัฒนาไปพร้อมๆ กับเครื่องคอมพิวเตอร์วางจำหน่ายเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค

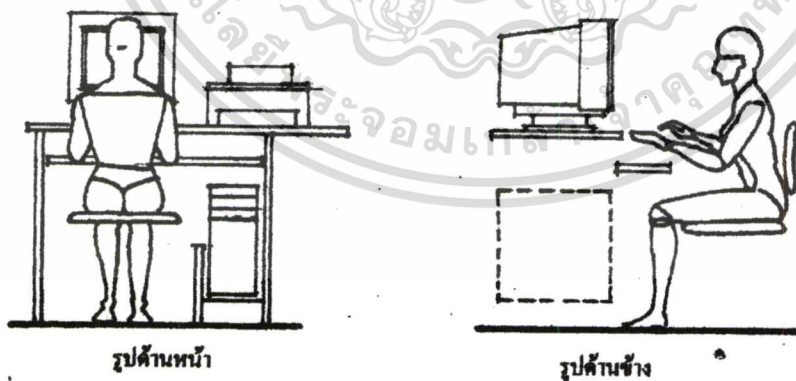
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.23 รูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์

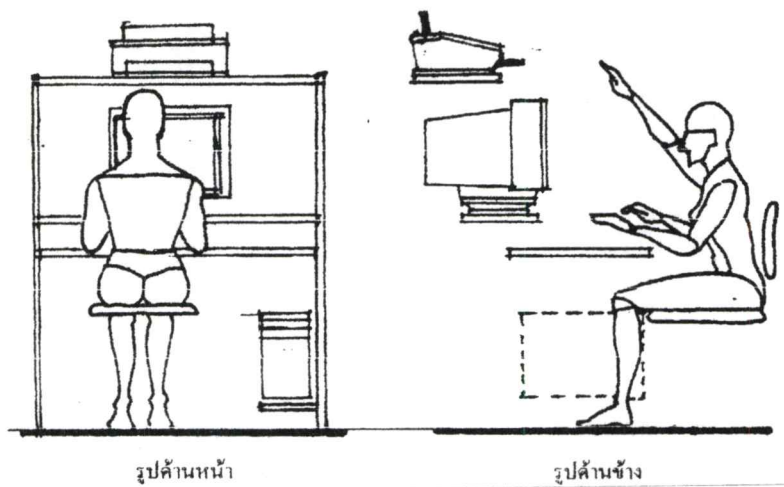
2) รูปแบบการวางตำแหน่งของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รูปแบบการจัดวางตำแหน่งของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่พบตามท้องตลาดมีอยู่ด้วยกันประมาณ 4 รูปแบบประกอบด้วย

- อุปกรณ์สำหรับควบคุมเคอร์เซอร์บนจอภาพ (Mouse)
- แป้นพิมพ์ (Key Bord)
- หน่วยประมวลผล (CPU)
- จอภาพ (Moniter)
- เครื่องพิมพ์ (Printer)

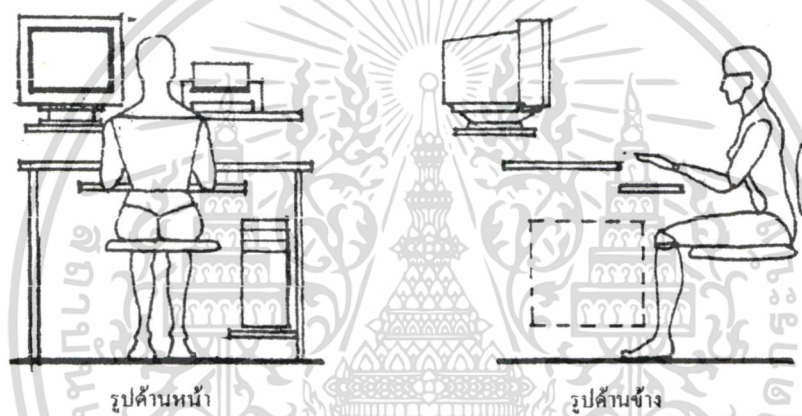


ภาพที่ 2.24 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 1

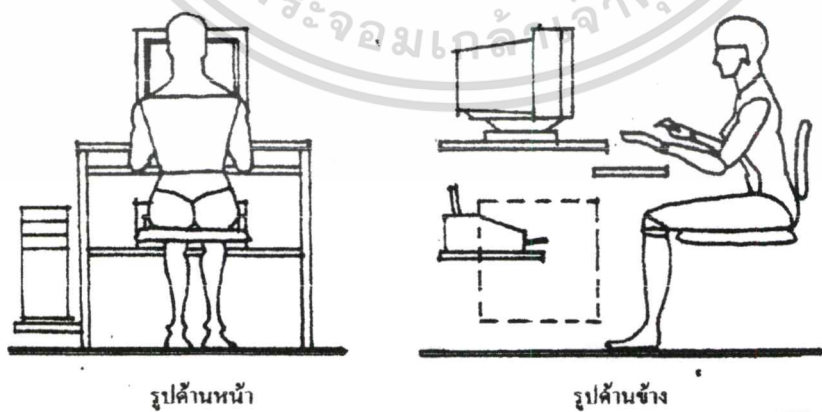
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.25 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 2



ภาพที่ 2.26 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 3



ภาพที่ 2.27 การทำงานบนโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.2 ขนาดสัดส่วน

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงาน มอก.661(2530)

1) แบบโต๊ะ

- แบบมีตู้หรือลิ้นชัก
- แบบไม่มีตู้หรือลิ้นชัก

2) ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน

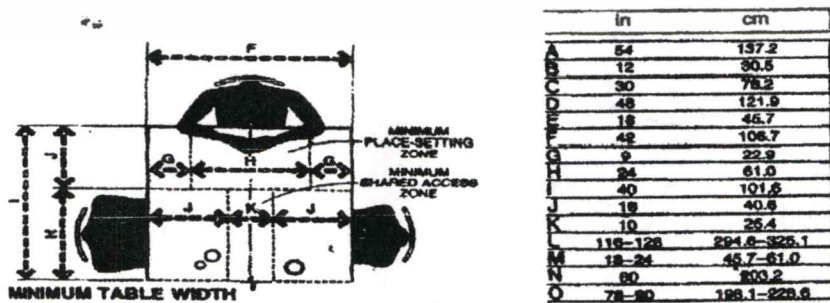
- ขนาดมาตรฐานต้องเป็นไปตามอุตสาหกรรม ขนาดของเฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงาน มอก.661
- ขนาดนอกเหนือจากที่กำหนดใน มอก.661 ในกรณีที่ทำประโยชน์ในการส่งไปขายยังต่างประเทศ ต้องเป็นไปตามที่กำหนด โดยต้องมีหลักเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนเป็นไปตาม มอก. 661 หรือเป็นไปตามทางต่างประเทศที่ผู้ทำอ้างอิง
- ความกว้าง ความสูง และความลึกบริเวณที่สอดขา (เฉพาะแบบที่มีตู้หรือลิ้นชัก) ต้องเป็นไปตามที่กำหนด

ตารางที่ 2.5 ความกว้าง ความสูง และความลึกบริเวณที่สอดขา

มิติ	ขนาดไม่น้อยกว่ามิลลิเมตร	
	โต๊ะอ่านหนังสือ	โต๊ะพิมพ์ดีด
ความกว้าง	500	500
ความสูง	610	570
ความลึก	400	400

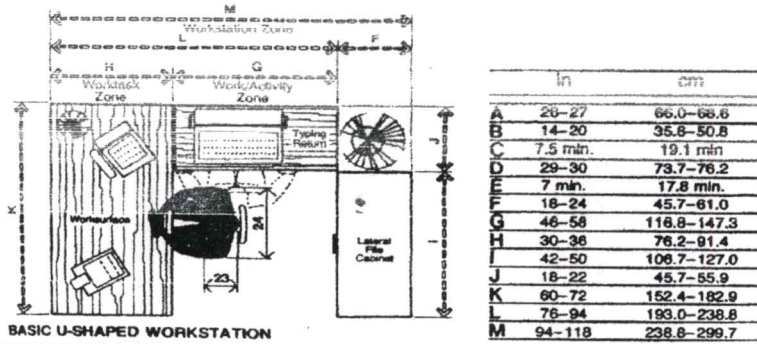
3) โต๊ะทำงานสำหรับมาตรฐานคนไทย

โต๊ะทำงานมีความสำคัญพื้นฐานในการทำงานขนาดความสูงจึงจำเป็นต้องสัมพันธ์กับการใช้งานและประเภท

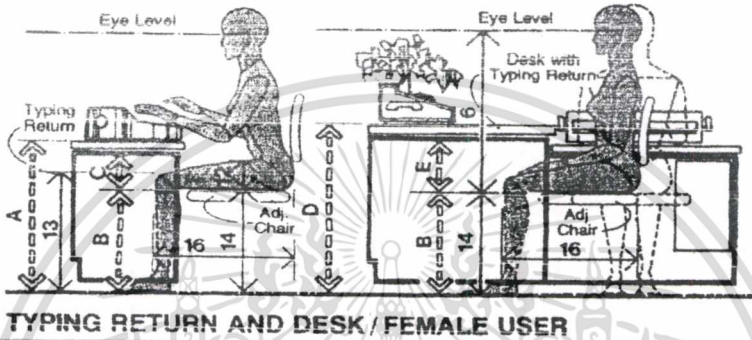


ภาพที่ 2.28 แสดงระยะต่างๆ ของโต๊ะ

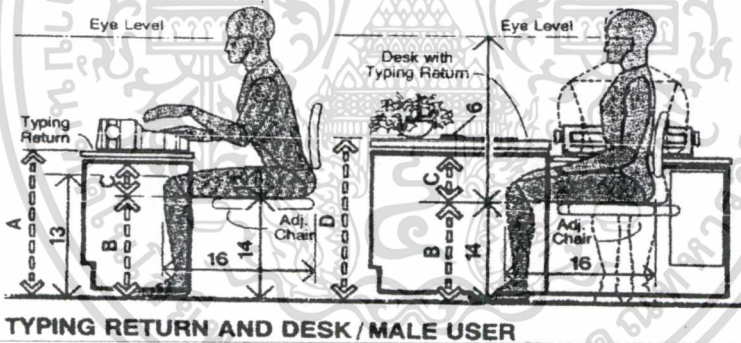
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 ระยะเวลาพื้นที่การทำงาน



ภาพที่ 2.30 ระยะเวลาการทำงานของเพศหญิง



ภาพที่ 2.31 ระยะเวลาการทำงานของเพศชาย

4) ขนาดสัดส่วนของมนุษย์

สำหรับสรีระศาสตร์นั้น หมายถึง ขนาดสัดส่วนของร่างกายมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็ความสูง น้ำหนัก สำหรับใช้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ จะต้องคำนึงถึงสัดส่วนของมนุษย์เป็นหลักสำคัญ เช่น ถ้าจะออกแบบเก้าอี้ต้องรู้ว่ามีความสูงเท่าไร เมื่อนั่งไปแล้วเท้าจะไม่ลอยจากพื้น ความลึกของเก้าอี้เท่าใด เมื่อนั่งแล้วจะทำให้ไม่ปวดหลัง ข้อมูลสัดส่วนต่างๆ เหล่านี้ ผู้ออกแบบจะต้องรู้ก่อน เพื่อให้การใช้งานของมนุษย์และเฟอร์นิเจอร์นั้นสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นมาตรฐาน ซึ่งสัดส่วนต่างๆของร่างกายมนุษย์ได้จัดทำขึ้นโดยฝ่ายวิจัยการก่อสร้างสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทยระหว่างอายุ ส่วนสูง และน้ำหนักโดยส่งแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวเลข อายุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสูง และน้ำหนัก ไปยังสถานศึกษาและหน่วยทางราชการบางหน่วยทั่วประเทศใน พ.ศ. 251 จำนวนทั้งสิ้น 640 แห่ง ได้รับคำตอบกลับมา 386 แห่ง ประมาณร้อยละ 60 เป็นจำนวนทั้งสิ้น 100,000 ตัวอย่าง และด้วยความร่วมมือของกองบริการคำนวณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยตัวเลข ความสูงและน้ำหนักในระดับอายุต่างๆ ข้อมูลที่ได้จากการส่งแบบสอบถามออกไปสำรวจทั่วประเทศ ได้ถูกนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อให้ได้เกณฑ์มาตรฐานเบื้องต้นก่อนทำการศึกษาวิจัยต่อไป เกณฑ์มาตรฐานอันนี้เรียกว่า มาตรฐานสัมพัทธ์ระหว่างอายุ ความสูงและน้ำหนัก โดยแยกเพศ คือ เพศชาย เพศหญิง และชายหญิงรวมกัน

มิติวิกฤต

มิติส่วนต่างๆ ของร่างกายเช่นเดียวกับความสูงยืน คือ ค่าที่วันได้จะมีค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ย การที่จะกำหนดค่าใดเป็นค่ากำหนดวิกฤตขึ้นอยู่กับการใช้ ซึ่งแต่ละกรณีจะไม่เหมือนกัน เช่น การนำมิติหมายเลข (1) ความสูงยืนไปใช้กำหนดความสูง (ที่ต่ำที่สุด) สำหรับช่องประตู ค่าที่นำไปกำหนดเป็นมิติวิกฤตเป็นค่าสูงสุดหรือการนำมิติหมายเลข (5) ความสูงที่เอื้อมมือขึ้นบนใช้ในการกำหนดความสูงของชั้นวางของ ค่าที่ถูกกำหนดเป็นค่ามิติวิกฤต คือ ค่าต่ำสุดซึ่งใน 2 กรณีหรือทุกกรณี การพิจารณาเลือกกำหนดมิติวิกฤต ที่เลือกจะต้องไปช่วยใช้งานออกแบบนำไปใช้ได้ดี สะดวกสบายกับผู้ใช้ทุกขนาด หรือใช้ได้กว้างขวางที่สุดมิติวิกฤตของส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ตารางที่ 2.6 ตัวเลขอัตราส่วนระหว่างมิติของร่างกายส่วนต่างๆ ต่อความสูงยืน

หมายเลข	มิติส่วนต่างๆของร่างกาย	ความสูงยืน ต่ำสุด	ความสูงยืน เฉลี่ย	ความสูงยืน สูงสุด
1	ความสูงยืน	148.30	160.60	173.27
2	ความสูงระดับสายตา	138.36	149.63	161.66
3	ความสูงระดับไหล่	122.64	132.81	143.29
4	ความสูงระดับมือ	64.80	70.18	78.71
5	ความสูงเอื้อมมือขึ้นบน	186.11	201.56	217.45
6	ความสูงนั่ง	77.56	83.99	90.62
7	ความสูงระดับสายตา	66.21	73.89	79.70
8	ความสูงระดับที่นั่งถึงระดับไหล่	52.49	56.89	61.33
9	ความสูงจากที่นั่งถึงข้อศอก	21.20	22.96	24.77
10	ความสูงจากระดับที่นั่งถึงคอนบน ขาอ่อน	12.16	13.16	14.20
11	ความสูงจากพื้นถึงคอนบนของเข่า	44.93	48.66	52.50
12	ความสูงจากพื้นถึงขาอ่อนตอนล่าง	32.32	35.01	37.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13	ระยะจากหน้าห้องถึงเข้า	33.07	35.81	38.63
14	ระยะจากกันถึงระดับนั่งตอนบน	37.66	40.79	44.01
15	ระยะจากกันถึงเข้า	48.79	52.83	57.00
16	ความยาวของขาเหยียดตรง	92.83	100.53	108.46
17	ความกว้างของที่นั่ง	33.51	36.29	39.15
18	ระยะเอื้อมแขนไปข้างหน้า	72.81	78.85	85.07
19	ความกว้างกางแขน	151.56	164.13	177.08
20	ความกว้างระดับศอก	38.85	42.07	45.37
21	ความกว้างของไหล่	37.51	40.63	43.83

ที่มา ฝ่ายวิจัยการก่อสร้าง สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

2.5.1.3 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

1) ลักษณะที่ดีของพื้นโต๊ะ

ส่วนต่างๆ ของโต๊ะที่ทำจากไม้หรือโลหะจะต้องมีการเตรียมผิวหรือเคลือบผิว เช่น การอุดรอยเสี้ยนของเนื้อไม้ หรือการขจัดสนิมหรือคราบน้ำมันที่ผิวโลหะ

2) การเคลือบผิวส่วนที่มองเห็นของเนื้อไม้

- ไม้จะต้องมีความราบเรียบเพียงพอในการทำสี ผิวเคลือบจะต้องเรียบ

สม่ำเสมอและปราศจากตำหนิ

- การเคลือบผิวที่มองไม่เห็นของเนื้อไม้ อย่างน้อยจะต้องมีการเคลือบผิวไม้ส่วนนี้ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง และผิวจะต้องมีความเรียบพอสมควร

คุณลักษณะที่ต้องการ

ก. ลักษณะทั่วไป

- ส่วนที่เป็นไม้ ไม้ส่วนที่มองเห็นของไม้ จะต้องมีความเรียบเกลี้ยงปราศจากตำหนิ
- การประกอบวัสดุต่างๆ รอยต่อจากไม้ หรือรอยต่อของการเชื่อมโลหะจะต้องเรียบ ร้อย ไม้มีส่วนที่จะเป็นอันตรายได้ การขีดของตะปูเกลียว หรือวัสดุยึดจะต้องติดแน่น
- ส่วนที่เป็นโลหะอาจจะเป็นสนิมได้ ต้องมีการป้องกันสนิมตามอุตสาหกรรม

ยอมรับ

ข. ปริมาณความชื้น

- ส่วนที่เป็นไม้จะต้องมีความชื้นร้อยละ 16 แต่ถ้าเป็นโต๊ะที่ทำเพื่อส่งจะจำหน่ายยังต่างประเทศ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ต้องมีความชื้นอยู่ร้อยละ 8 ถึง 12

การทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เฟอร์นิเจอร์สำหรับสำนักงาน : เก้าอี้ทำงานตามมาตรฐาน มอก.เลขที่ 930

ก. การติดแน่นของผิวเคลือบ ผิวเคลือบจะต้องติดแน่นกับวัสดุ โดยเมื่อทดสอบตาม มอก. 930 เคลือบผิวจะหลุดติดแถบกาวยึดไม้เกินร้อยละ 15

ง. เสถียรภาพ เมื่อทดสอบรายการทดสอบ โต๊ะจะต้องไม่ล้มการทดสอบให้ปฏิบัติตาม มาตรฐานอุตสาหกรรมการทดสอบเฟอร์นิเจอร์ เล่มที่ 1 เสถียรภาพของโต๊ะ

3) วัสดุที่ใช้ประกอบทำผิวภายนอกเฟอร์นิเจอร์

ไม้อัดสลับชั้น (Ply Wood) เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำไม้แผ่นบางที่ได้จากการ ผ่านหรือปอกจากซุงมาประกบกันภายใต้ความดัน และอุณหภูมิ แล้วยึดเหนี่ยวด้วยการ UREA หรือ Phenol Formal Dehyde

ไม้อัดมีหลักการที่เพิ่มคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรง และลดการขยายตัวหรือหดตัวใน ระนาบของแผ่นโดยการวางไม้บางให้มีแนวเส้นขวางตั้งฉากกัน



ตารางที่ 2.7 กรรมวิธีการผลิตไม้อัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนชั้นของไม้บางที่ประกอบเป็นไม้อัดนั้น โดยปกติจะมี 3 ชั้น แต่ถ้าต้องการไม้อัดที่มีความหนาเกิน 7.5 มม. แล้ว แผ่นไม้อัดจะต้องประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนเลขที่เพื่อที่จะรักษาสมดุลของส่วนประกอบ ลักษณะของการประกอบชั้นไม้บางมากกว่า 3 ชั้น ดังกล่าวจะมีชื่อเรียกว่า ไม้อัดสลับชั้น (Multiple Board)

ประเภทของไม้อัด

การแบ่งประเภทของไม้อัดอาจแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งมีผลมาจากการใช้กาวยาประเภทต่างๆ เป็นตัวยึดประสาน ดังต่อไปนี้

- ใช้ภายนอกอาคาร (Exterior) มีความคงทนถาวร สามารถใช้งานได้ถึง 10 ปีขึ้นไป ประเภทนี้ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Phenols และ Resorcinol
- กึ่งภายนอก (Semi - Exterior) มีคุณสมบัติเหมือนแบบที่ใช้ภายนอกอาคาร แต่มีความคงทนประมาณ 2-3 ปีเท่านั้น ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Melamine และ Fortified Ureas
- ปานกลาง (Intermediates) ทนต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของอากาศในระยะสั้น ใช้ในที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของอากาศไม่มากนักใช้กาวย Urea
- ใช้ภายในอาคาร (Interior) ใช้กับสถานที่ ที่มีอากาศแห้งเท่านั้น ใช้กาวยสังเคราะห์จาก (Exlender Urea - Resins) หรือกาวยธรรมชาติบางชนิด

ชนิดของไม้อัด

ไม้อัดมี 5 ชนิด คือ

- ไม้อัดสัก / ยาง เป็นไม้อัดที่เหมาะสมกับการใช้งานอย่างยิ่ง เพราะหน้าหนึ่งเป็นไม้สัก อีกด้านหนึ่งเป็นไม้ยาง ราคาไม่แพงมากนักใช้ทำเครื่องเรือนได้ทุกชนิด
- ไม้อัดยาง / ยาง เป็นไม้อัดที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานได้ดีมาก เพราะราคาถูกใช้งานได้ทุกชนิด มีคุณภาพดี แต่ต้องมีการตกแต่งผิวด้วยวิธีใดก็ได้ จะได้งานที่ดีพอสมควร
- ไม้อัดมะปิ่น / จำปา เป็นไม้อัดที่เริ่มนิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะพื้นผิวสวยมาก คือสีออกสีเหลืองอ่อน เหมาะกับงานตกแต่งภายในอย่างมาก งานเครื่องเรือนก็เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย ราคาไม่แพงนัก แต่มีความหนาเพียงขนาดเดียวคือ หนาเพียง 4 มิลลิเมตร เท่านั้น
- ไม้อัดคัตลาย บางนา เป็นไม้อัดที่มีการผลิตน้อย เพราะต้องใช้ไม้อัดที่หายากทำการผลิต เช่น ไม้ขนุนป่า ไม้มะม่วง ไม้สะยา เป็นต้น ดังนั้น ไม้อัดคัตลายจึงมีราคาแพงเพราะลวดลายสวยงามมาก และมีความหนาเพียง 4 มิลลิเมตร เท่านั้น

ตารางที่ 2.8 แสดงขนาดและความหนาของไม้อัด

ขนาดกว้างยาวเป็นฟุต	ไม้อัด (PLY WOOD) ความหนาเป็นมิลลิเมตร							
4 x 8	3.2	4	5	6	8	10	15	20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 x 6	3.2	4	-	6	-	10	-	-
3 x 6		4	-	-	-	-	-	-

ความแข็งแรงของไม้อัด (Strength Properties)

- ไม้อัด จะมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูป และความแข็งแรงตามแนวต่างๆ จะไม่เท่ากัน

- ไม้อัดจะมี Bending Strength (แรงหัก) Compression Strength แรงและดีกว่าไม้แปรรูปที่มีขนาดความชื้น และอายุของไม้หลังจากตัดออกมาใช้งานเท่ากัน

- การรับแรง Tension Strength (แรงดึง) จะมีค่าสูงสุดตามลายไม้และแนวตั้งฉากกับลายไม้ และค่าจะลดลงตามมุมต่างๆ จนถึงมุม 45 จะมีค่าน้อยที่สุด

- ค่า Shear Strength (แรงเฉือน) จะมีค่ามากกว่าและ Compression Strength ในแนวตั้งฉากกับลายไม้ แต่ถ้าแนวขนานกับลายไม้แล้วจะมีค่าน้อยกว่า

คุณสมบัติทั่วไปของไม้อัด

- กงรูปได้ดี (Dimensional Stability) ทนต่อสภาพอากาศได้ไม่ยืดหด หรืออง่ายเหมือนไม้แปรรูป

- เป็นสื่อความร้อนที่เลว (Low Conductivity Of Heat) เนื่องจากไม้อัดมีความหนาแน่นต่ำ

- คำนวณเสียงที่เลว (Low Conductivity Of Sound) เนื่องจากเสียงต้องเดินทางผ่านชั้นไม้ที่มีรูพรุน Porous

2.5.2 ระบบ

2.5.2.1 ระบบสายไฟ

1) การเลือกใช้สายไฟ มี 6 ขั้นตอนด้วยกันดังต่อไปนี้

- ต้องทราบค่าของแรงดันไฟเลี้ยงและกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ใช้ในวงจร จากนั้นกำหนดอัตราการสูญเสียของแรงดันไว้ประมาณ + 5%

- จากค่าของแรงดันที่เพื่อไว้สำหรับความสูญเสียที่เกิดขึ้น นำมาหารด้วยกระแส สูงสุดที่ไหลผ่านในสาย จะได้เป็นค่าความต้านทานของสายไฟที่ต้องการใช้

- นำค่าความต้านทานที่ได้จากข้อ 2 มาหารด้วย ความยาวรวมของสายไฟที่ต้องใช้ โดยความยาวรวมนั้น ได้มาจากความยาวของสายไฟตั้งแต่แหล่งจ่ายกำลังไปถึงโหลด, จากโหลดย้อนกลับมายังแหล่งจ่ายกำลังผลหารที่ได้เป็นค่าความต้านทานสูงสุดต่อระยะทาง 1 เมตร

- ตารางข้อมูลสายไฟ การเลือกขนาดของสายไฟโดยใช้ข้อมูล “ค่าความต้านทานต่อเมตร” โดยเลือกสายไฟที่มีค่าความต้านทานต่อเมตรเท่ากับค่าที่หาได้หรือน้อยกว่าเล็กน้อย

- ตรวจสอบอัตราทศกระแสน้ำในตารางว่าขนาดของสายไฟที่เลือกได้จากข้อ 4 มีความสามารถในการทศต่อกระแสไฟได้ตามต้องการแต่แรกหรือไม่ถ้าไม่ต้องเลือกขนาดสายไฟที่ใหญ่ขึ้นไปอีก
- ขั้นสุดท้ายเป็นการตรวจสอบเรื่องสภาพแวดล้อมของบริเวณที่ติดตั้งสายไฟ ต้องมีสภาพที่เหมาะสมด้วย

ตารางที่ 2.9 การกำหนดสีของสายไฟ

ชื่อสาย	รหัสสีตามมาตรฐานเดิม	รหัสสีตามมาตรฐานใหม่
ไลน์ (Line)	สีแดง	สีน้ำตาล
นิวตรอน (Neutral)	สีดำ	สีน้ำเงิน
สายดิน (Earth)	สีเขียว	สีเขียว / สีเหลือง



ภาพที่ 2.32 ตำแหน่งขาของปลั๊กไฟตัวผู้และตัวเมีย

2) ข้อมูลของลวดตัวนำ

ในตารางต่อไปนี้เป็นข้อมูลของลวดตัวนำซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 2 มาตรฐาน คือ B&S (Brow & Sharp wire gauge) หรือ AWG (American wire gauge) อันเป็นมาตรฐานของอเมริกาและ SWG (Standard wire gauge) เพื่อช่วยในการเลือกใช้ลวดตัวนำสะดวกมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.10 ข้อมูลของลวดตัวนำ

มาตรฐานเลข		เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิล : 1/1000นิ้ว)	ค่าความต้านทาน ต่อความยาว 1,000 ฟุต(โอห์ม : 1000 ฟุต	เส้นผ่าศูนย์กลาง (มิลิเมตร)	ค่าความต้านทาน ต่อความยาว 1 กิโลเมตร (โอห์ม ต่อกิโลเมตร)
AWG	SWG				
12	-	80.81	1,588	20530	5,210
-	14	80.00	1,658	20320	5,440
-	-	78.74	1,673	20000	5,448
-	15	72.00	2,001	18290	6,563
13	-	71.96	2,003	18280	6,572
-	-	70.87	2,065	18000	6,775
14	-	64.08	2,525	16280	7,284
-	31	11.600	77.07	0.294600	252.90
29	-	11.260	81.83	0.286100	268.50
-	-	11.020	85.34	0.280000	280.00
-	32	10.800	88.91	0.274300	291.70
30	-	10.030	103.20	0.254800	338.60
-	33	10.000	103.70	0.254000	340.20
-	-	9.842	107.00	0.250000	351.20
-	34	9.200	107.00	0.233700	402.00
31	-	8.928	130.10	0.226800	425.80
-	-	8.819	133.30	0.224000	437.50
-	35	8.400	147.00	0.213400	482.20
32	-	7.950	164.10	0.202000	538.40
-	36	7.60	179.50	0.193000	589.10
-	-	7.087	206.50	0.180000	677.50
33	-	7.080	206.90	0.179900	678.80
-	37	6.800	224.30	0.001727	735.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานมิได้มีแค่ตัวต้านทาน ตัวเก็บประจุ หรือตัวเหนี่ยวนำเท่านั้น ใน วงจรหรือผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์หนึ่งชิ้น ยังประกอบไปด้วยอุปกรณ์หลัก ๆ อีกหลายตัว ไม่ว่าจะเป็น คอนเน็คเตอร์ สายไฟ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ ซึ่งจะได้อีกเล่า แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่มีความสำคัญมาก ใน เรื่องของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คือ ต้องทราบว่า อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ปรากฏบนตัวอุปกรณ์นั้น ๆ เพื่อนำไปใช้ในงานอย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป

2.5.2.2 อุปกรณ์

การประกอบหรือการขีดเหนี่ยวโครงสร้างของเครื่องเรือนอุปกรณ์ที่ควรใช้ในงานดังกล่าว มีอยู่ 2 ประเภท คือ กาวและวัสดุการขีด ไม่ว่าจะเป็นตะปู ตะปูเกลียว หรือบานพับ สิ่งเหล่านี้ล้วนทำให้เครื่องเรือนแน่นหนาถาวรแทบทั้งสิ้น

2.5.3 สี

1) การเลือกใช้สี

เพื่อให้ง่ายต่อการทำงานและกรรมศึกษาผู้ทำการวิจัยได้ทำการแบ่งสีเป็น 2 ลักษณะ คือ สีที่มองเห็น ในที่นี้หมายถึง สีที่มองเห็นด้วยตาเปล่าบ่งบอกถึงอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ เช่น สีแดง สีเหลือง สีเขียว เป็นต้น สีที่มองเห็นผู้วิจัยใช้เป็นกรรมศึกษาในการวิจัยในครั้งนี้เป็นสีที่เกิดจากการย้อมเนื้อไม้

- สีที่มองไม่เห็น ได้แก่ แลคเกอร์ (Lacquer) วัสดุเคลือบเคลือบเคลือบ หรือ เป็นชนิดที่จำกัดความไวลดน้อยลง เหมาะสำหรับในงานเฟอร์นิเจอร์ เพราะแห้งเร็วมีอยู่หลายชนิด และมีสีต่าง ๆ อยู่ด้วยกัน การผสมแลคเกอร์ ผสมให้เจือจางด้วยแลคเกอร์ทินเนอร์ใช้ทาหรือพ่นก็ได้ การทาแลคเกอร์ด้วยแปรงชนิดอ่อน และทาเร็ว ๆ มิฉะนั้นจะทำให้ผิวงานเป็นลูกคลื่นเพราะแลคเกอร์แห้งเร็วมาก ควรตั้งพื้นผิวที่จะทาให้ตั้งฉากกับพื้น เพื่อป้องกันการเป็นลูกคลื่น การทาแลคเกอร์บนพื้นผิวใหม่ควรจะทำ 2 – 3 ครั้ง โดยครั้งแรกผสมทินเนอร์ให้ใส อีกสองครั้งผสมแบบธรรมดา

2) การทำสี

- การย้อมเนื้อไม้ (Wood Staining)

เพื่อให้มีสีสันทตามต้องการ หรือให้ดูคล้ายสิ่งที่มีค่า และช่วยปิดบังเนื้อไม้เดิม สีย้อมแบ่งเป็น 3 ชนิด

1. สีย้อมชนิดผสมด้วยน้ำ Water Stian
2. สีย้อมที่ผสมด้วยน้ำมัน Oil Stian
3. สีย้อมชนิดผสมด้วยแอลกอฮอล์ Oil Stian

สีย้อมชนิดผสมด้วยน้ำ Water Stian เป็นสีที่มีความเหมาะสมกับงานไม้มากที่สุด มีวิธีการดังนี้

1. ใช้ฟองน้ำจุ่มน้ำเช็ดทำความสะอาดไม้ให้ทั่ว แล้วทิ้งให้แห้งประมาณ 2 ชั่วโมง
2. ใช้กระดาษทรายขัดตามเส้นไม้

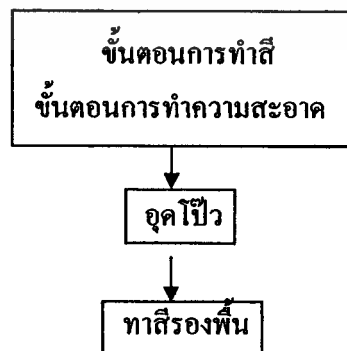
3. ใช้แปรงหรือผ้าปิดฝุ่นออกให้หมด
4. ผสมสีกับน้ำลงในภาชนะที่ไม่มีฝาปิด
5. ทดสอบสีที่ย้อมกับเส้นไม้ รอคุนกระทั่งแห้ง เพื่อจะได้สีที่ออกมา
6. ใช้แปรงจุ่มสีแล้วทาลงบนไม้ตามที่ต้องการ โดยทาวางแล้วทิ้งไว้ 1 คืน
7. ใช้กระดาษทรายชนิดที่ละเอียดที่สุด ขัดอย่างแผ่วเบา เพื่อการลบรอยสีเพื่อให้เรียบเสมอกัน
8. ทำความสะอาดโดยการปิดฝุ่นออกให้หมด

สีน้ำมัน (Oil Paint) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

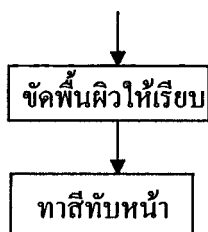
1. สีเคลือบ
2. สีผสมเสร็จ
3. สีผสมเอง

การทำสีน้ำมัน

1. เตรียมผิวที่จะทำให้เรียบร้อย ผิวจะเรียบเสมอกัน คือขัดไปิวมาอย่างดี
2. อ่านคำแนะนำก่อนการเปิดใช้สี คู่มือการผสมสี วิธีการเปิด-ปิด ใช้สี ตลอดจนข้อกำหนดอื่น ๆ
3. ถ้าคำแนะนำทาพื้นก่อนการลงสี ก็อาจจะใช้เชลล์เล็กเป็นตัวรองพื้น
4. เขย่าสีให้ทั่วแล้วรินสีในภาชนะที่เตรียมไว้
5. คนสีด้วยไม้คนสี จนสีเข้ากันด้วยดี
6. เติมลินสีด หรือทินเนอร์เพื่อให้สีเจือจาง
7. เลือกใช้แปรงให้เหมาะสมกับงาน
8. จามแปรงให้ลึกประมาณ 3 ใน 4 ของขนแปรง ปาดลงชิ้นงานอย่าให้สีติดมากเพราะจะทำให้หนาและหยดเลอะเทอะ
9. ทาสีไปตามผิวหน้ายาว ๆ โดยให้สีมีความเข้มข้นเท่ากัน
10. ปล่อยให้แห้งทิ้งไว้ตามคำแนะนำ แล้วขัดผิวให้เรียบร้อยด้วยกระดาษทราย
11. ทาทับอีก 2 – 3 ครั้ง แต่สำหรับชั้นสุดท้ายไม่ต้องขัดด้วยกระดาษทราย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแบ่งประเภทของสี

แบ่งได้ 2 ลักษณะคือ

1. สีแห้งเร็วใช้เวลาประมาณ 10 – 15 นาที การแห้งจะแห้งจากด้านนอก สีชนิดนี้มักต้องการใช้การขัดเงา
 2. สีแห้งช้า จะแห้งโดยการระเหย โดยการอบ ใช้เวลา 18 – 24 ชั่วโมง เมื่อแห้งจะเงางามไม่ต้องขัด
- การแบ่งประเภทตามงาน

1. สีสำหรับที่จะตกแต่งอาคารบ้านเรือน และงานเฟอร์นิเจอร์ เช่นสีพลาสติก ใช้ทาผนังปูน ฝ้าเพดาน สีน้ำมัน ใช้ทาประตูหน้าต่าง ในส่วนที่เป็นเหล็ก
 2. สีสำหรับพ่นรถยนต์ เช่น สีแลคเคอร์ ส่วนใหญ่ใช้สีแลคเคอร์อีนาเมล ใช้พ่นรถยนต์ และเครื่องจักร
 3. สีสำหรับงานอุตสาหกรรมใช้พ่นอุปกรณ์ในโรงงาน เช่น ตู้เย็น ตู้เก็บเอกสาร ส่วนใหญ่ใช้ในการเคลือบโดยการนำไปอบที่อุณหภูมิ 130 – 160 องศา C
 4. สีที่ทนความร้อนที่กักร้อน ส่วนใหญ่ใช้สีอีพอกซีนิยิม ทำท่อส่งน้ำมัน
- การโป้ว

การผสมสีโป้ว มีอยู่ด้วยกัน 3 วิธี

1. เลือดหมูผสมปูนขาว โดยการนำเอาปูนขาวอย่างคิที่ร้อนแล้ว ผสมกับเลือดหมูและขี้ให้เข้ากันจนเป็นเนื้อเดียวกัน และผสมนั้นจะกลายเป็นสีเขียวอ่อน
2. เนื้อสีผสมกับดินสอพอง นำเนื้อสีที่ผสมแล้วผสมกับดินสอพอง ขณะที่ผสมต้องผสมให้เข้ากันจนเหนียว หากผสมอย่างใดอย่างหนึ่งมากเกินไปจะทำให้สีโป้วไม่ติด
3. ใช้เนื้อสีแต่อย่างเดียว ต้องใช้เนื้อสีชนิดที่หนึ่ง ที่ยังไม่ได้ผสมกับน้ำมันลินลิดเท่านั้น ใช้กับงานโป้วประตูหน้าต่าง หรืองานที่ต้องการความประณีต

การเลือกใช้ประเภทของสีโป้ว

- สำหรับงานแชลแล็กและแลคเคอร์ นิยมใช้ดินสอพองละลายน้ำเหลว ๆ

- สำหรับสีน้ำมันวานิช สีน้ำ ใช้สีโป้วอย่างธรรมดา เช่น สังกะสี หรือตะกั่วออกไซด์ หรือสีโป้วอย่างอื่น แต่ถ้าเป็นสีน้ำ ใช้สังกะสีออกไซด์

2.6 การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 โครงสร้างชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

หลักการออกแบบเครื่องเรือนอุตสาหกรรม มีหลักที่ต้องคำนึงดังนี้

1. วัสดุและอุปกรณ์ (Raw Material) เป็นปัจจัยสำคัญในการผลิต
2. ประโยชน์ใช้สอย (Function) หมายถึงการออกแบบเครื่องเรือนให้มีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่วางไว้ ประโยชน์ใช้สอยที่สำคัญของเครื่องเรือนมีดังนี้
 - สะดวกในการใช้ประโยชน์
 - ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน
 - ความสัมพันธ์ของเครื่องเรือนกับผู้ใช้
3. ความแข็งแรง (Construction) หมายถึงโครงสร้างหลักของเครื่องเรือน ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับรูปทรง หรือชนิดของวัสดุ
4. กรรมวิธีการผลิต (Production) การออกแบบต้องสัมพันธ์กับกรรมวิธีการผลิต และสามารถที่จะใช้จิ๊ก (Jig) หรือการทำแม่แบบ (Mould) น้อยชิ้นที่สุดเพื่อที่จะลดค่าใช้จ่าย และผลิตได้รวดเร็ว และชิ้นงานมีความเรียบร้อยตามต้องการ
5. ปลอดภัย (Safety) การออกแบบเครื่องเรือนควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค เช่น วัสดุที่ผลิตต้องไม่มีสารพิษ หรือ ไม่มีจุดที่เป็นอันตรายได้ เช่น จุดแหลมคม หรือเครื่องเรือนที่รู้สึกว่าจะใช้ไปแล้วเกิดความไม่ปลอดภัย
6. ความสวยงามหน้าใช้ (Aesthetics of Sales Appeal) หมายถึงการออกแบบให้มีสีสันสวยงาม น่าใช้ นอกจากนี้ควรยกระดับเกี่ยวกับรสนิยมของผู้บริโภคให้ดีขึ้น การออกแบบเครื่องเรือนนั้น ต้องสามารถสนองความต้องการได้ พร้อมทั้งรูปแบบ สไตล์ รูปทรงที่มีลักษณะเป็นของตัวเอง รูปร่างที่บอกว่าการใช้งานเหมาะกับประเภทใด แนวความคิดเกี่ยวกับการผสมผสานรูปแบบ ประโยชน์ใช้สอย และวัสดุ แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรม และรสนิยมของแต่ละบุคคลด้วย
7. ง่ายต่อการบำรุงรักษา (Easy to Maintenance) เช่นการทำความสะอาด ไม่ควรมีซอกหรือมุมมากเกินไป
8. การขนส่ง (Transportation) การประหยัดเนื้อที่ในการขนส่ง
9. การวิวัฒนาการ (Development) ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เกิดขึ้นมา หรือที่มีอยู่เดิมแต่ไม่ทันสมัย ต้องการเปลี่ยนแปลงใหม่การวิวัฒนาการเกิดจากสาเหตุสำคัญ 2 ประการคือ
 - ความจำเป็น (Necessity)
 - ความต้องการ (Needs)
 จะพัฒนาได้ต้องมีพื้นฐาน 3 ประการ คือ
 - ความคิดริเริ่ม (Idea)
 - ทักษะ (Skills)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทคโนโลยี (Technology)

ความปลอดภัย เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เมื่อสำเร็จเป็นรูปทรงแล้วก็จะทราบได้ทันทีว่า เครื่องเรือนนี้นำไปใช้งานที่ไหน ใช้กับใคร

(สาร, 2528 : 1-20)

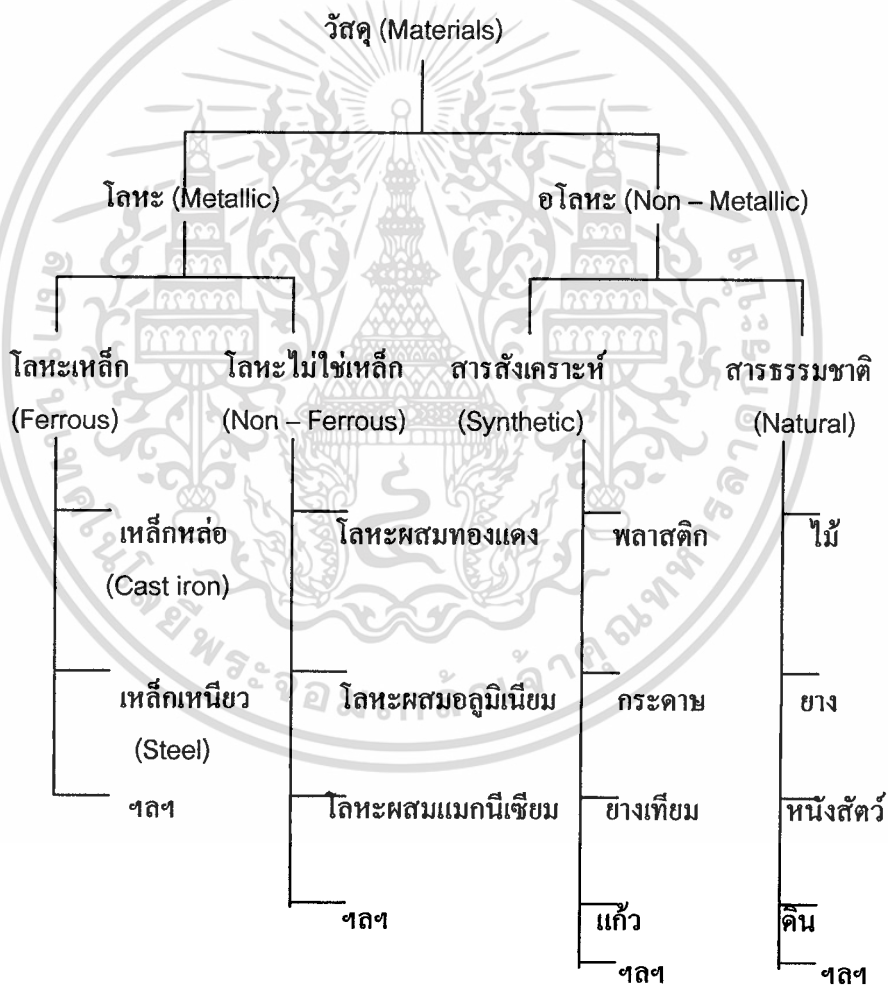
2.7 วัสดุและกรรมวิธีการผลิต

2.7.1 วัสดุ

ข้อมูลเกี่ยวกับเหล็กโดยทั่วไปสามารถจำแนกวัสดุออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามแบบแผนผังการจำแนกวัสดุ

โลหะ (Metallic)

อโลหะ (Non – Metallic)



แผนผังการจำแนกวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็ก (Steel)

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง มีความหนาแน่นที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หลอมเหลวที่ 1539 องศาเซลเซียส และจะแข็งเป็นไอที่ 245 องศาเซลเซียส เหล็กจัดเป็นโลหะที่จัดว่ามีความแข็งแรงประเภทหนึ่ง การยึดประกอบ การตกแต่งก็สามารถทำได้ง่ายแต่เหล็กมีข้อเสียที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้ดีทำให้เป็นสนิมได้ง่ายทำให้ขาดคุณสมบัติการบำรุงรักษาที่ดี และยังทำให้ผุกร่อนได้ง่ายด้วย แต่สามารถป้องกันได้โดยการเคลือบผิวหุบสารกันสนิม เช่น โครเมียม สังกะสี หรือใช้วิธีการพ่น ทากันสนิม ชนิดของเหล็กที่ผลิตออกมาสู่ตลาด เหล็กหล่อ เหล็กอ่อน เหล็กกล้า เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม ความแข็งแรงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนผสมในเนื้อเหล็ก

รูปแบบของเหล็กที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน

- เหล็กเส้นกลมตัน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/16 – 9 นิ้ว ยาว 6 เมตร
- เหล็กแผ่น หนา 1/32 – 4 นิ้ว ขนาด 4 x 8 ฟุต
- เหล็กกลวงรูปสี่เหลี่ยม กว้าง 1/4 - 4/12 นิ้ว
- เหล็กรูปตัวยูและตัวซี

(สาร คันทโชติ : 2529)

งานดัดโค้งและงานพับ (Bending)

งานดัดโค้งและงานพับเป็นกรรมวิธีหนึ่งในการเปลี่ยนรูปโลหะ หรือขึ้นรูปโลหะให้เป็นชิ้นงานตามต้องการ โดยไม่ให้เกิดเศษ

1. คุณสมบัติของวัสดุต่างๆ เมื่อถูกดัด

วัสดุที่ยืดได้ทุกชนิด สามารถดัดเปลี่ยนรูปร่างได้ ส่วนประกอบของคาร์บอนในเหล็กเหนียวไม่ผสม มีอิทธิพลอย่างมากในการยึดตัวของโลหะ ถ้ามีเปอร์เซ็นต์คาร์บอนต่ำ จะมีความต้านทานต่อการดัดลดต่ำลงและถ้ามีเปอร์เซ็นต์คาร์บอนสูงจะทำให้อัตราการยึดตัวต่ำ ทำให้มีความต้านทานต่อการดัดหรือการพับเปลี่ยนรูปเพิ่มขึ้น

เหล็กเครื่องมือที่มีเปอร์เซ็นต์คาร์บอนไม่เกิน 1.2 % สามารถดัดเย็นได้ แต่ต้องให้ความระมัดระวังในการดัด

2. คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุที่ถูกดัดโค้งและถูกดัดพับ

ส่วนเล็กๆ ของรูปทรงต่างๆ เรียกว่าโมเลกุล โมเลกุลของสารยึดเกาะด้วยกัน แรงยึดเหนี่ยวซึ่งกันและกัน และยึดเหนี่ยวของวัสดุแต่ละชนิด จะมากน้อยแตกต่างกัน เช่นแรงยึดเหนี่ยวโมเลกุลของไม้จะน้อยกว่าของเหล็ก และเหล็กเหนียว ขณะที่เราดัดวัสดุ เช่นการดัดเหล็กเหนียวกันแรงยึดเหนี่ยวจะล้าตัว ถ้าแรงที่ใช้ดัดสูงกว่าพิสัยความยืดหยุ่นของวัสดุนั้นวัสดุไม่สามารถสปริง

กลับหรือดึงกลับตำแหน่งเดิมได้ จึงมีสภาพโค้งงอ หรือพับได้หลังจากตัดและการพับ การตัดและการพับโลหะสามารถทำได้ในสภาพเย็น ตัดด้วยมือและจับตัดบนปากกา

3. วิธีปฏิบัติงานตัดโค้ง

การคำนวณหาความยาวยัดตรงของชิ้นงาน การหาความยาวยัดตรงของชิ้นงานจะต้องทำเป็นอันดับแรกก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงานตัดโค้ง ทั้งนี้เพื่อจะได้ค่าความยาวที่แท้จริงของชิ้นงาน ก่อนที่จะนำไปตัดโค้ง การหาค่าสามารถคำนวณได้จากแบบชิ้นงานที่กำหนดให้

ข้อมูลเกี่ยวกับไม้โดยทั่วไปสามารถจำแนกวัสดุออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ไม้จริง

2. ไม้อัด

-ไม้จริง วัตถุประสงค์ และการผลิต ไม้ยางพารา

อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนได้พัฒนาจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีเข้าช่วยในการผลิตเพื่อการส่งออกมีแนวโน้มสูงขึ้นทั้งนี้เพื่อให้ได้เฟอร์นิเจอร์ที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ ปริมาณมาก ประหยัดเวลา และแรงงาน นอกจากนี้ เรือยนต์ต่าง ๆ ทั่วประเทศซึ่งก็มีการผลิต ผลิตภัณฑ์ราชทัณฑ์ ก็นับว่าเป็นโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่ด้วย

ประโยชน์ทางเศรษฐกิจของไม้ยางพาราในการแปรรูป เพื่อการผลิตผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมต่าง ๆ นับว่ามีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยมากยิ่งขึ้นตามลำดับ นับตั้งแต่ได้มีการพัฒนากรรมวิธีในการแปรรูปไม้ยางให้มีความคงทน และสวยงามขึ้นกว่าเดิม ทำให้เพิ่มศักยภาพในการนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารา ได้หลากหลายชนิดขึ้นและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ

สำหรับขั้นตอนในการผลิตนั้น โครงการเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราส่วนมาก จะรับซื้อยางพาราแปรรูปที่ผึงอบแห้ง และอบน้ำยากันอย่างดีแล้ว ส่วนการเลื่อยไส ตกแต่ง จะกระทำภายในโรงงาน การทำเฟอร์นิเจอร์แบ่งการออกแบบเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1) Creative Dress แบบมาจากลูกค้า คือลูกค้าแจ้งความประสงค์ว่าจะต้องการแบบไหน หรือบางครั้งนำแคตตาล็อกมาให้ผู้ผลิต และผลิตตามความต้องการของลูกค้า

2) Operation Dress โรงงานจะเป็นผู้ออกแบบเอง การผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก

ประมาณร้อยละ 80 โดยผู้ซื้อจะกำหนดแบบและขนาดตามที่ต้องการมาให้ผู้ผลิตต้องทำตามใบสั่งซื้อที่ได้รับ ฉะนั้นตลาดจึงเป็นของผู้ซื้อ ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 20 จะจัดจำหน่ายภายในประเทศ

เทคโนโลยีการผลิต ชั้นตอนคัดพินซึกกลาก ต้องตัดทอนปลาส์งโรงงานแปรรูปไม้ภายใน 24 ชั่วโมง มิฉะนั้นไม้จะถูกทำลายโดยมอด แมลง และเห็ดรา การตัดทอนจะกระทำโดยเลื่อยโซ่หรือเลื่อยยนต์

ขั้นตอนของการแปรรูป ไม้ท่อนขนาดยาวประมาณ 1 – 1.3 เมตร จะถูกนำมาแปรรูป ขณะสดด้วยเครื่องเลื่อยสายพานและเลื่อยวงเดือน

ขั้นตอนการอัดน้ำยาไม้ ไม้ยางพาราที่แปรรูปเสร็จแล้ว ต้องได้รับการอัดน้ำยา ปกติแล้วใช้ตัวยาบอร์แร็กซ์ ความเข้มข้น 2 – 3 เปอร์เซ็นต์ อัดด้วยเครื่องอัดน้ำยาไม้

ขั้นตอนของการอบไม้ ไม้ยางพาราที่ผ่านการอัดน้ำยาแล้วจะถูกอบภายในเตาอบที่มีความร้อนประมาณ 60 องศาเซลเซียส นาน 5 – 6 วัน อบจนไม้แห้ง มีความชื้นในไม้ระหว่าง 10 – 12 เปอร์เซ็นต์

ไม้อัดสลับชั้น (Ply Wood)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการนำไม้แผ่นบางที่ได้จากการผ่านหรือปอกจากซุงมาประกบกันภายใต้ความดัน และอุณหภูมิ แล้วยึดเหนี่ยวด้วยการ UREA หรือ Phenol Formal Dehyde ไม้อัดมีหลักการที่เพิ่มคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรง และลดการขยายตัวหรือหดตัวในระนาบของแผ่นโดยการวางไม้บางให้มีแนวเส้นขวางตั้งฉากกัน

จำนวนชั้นของไม้บางที่ประกอบเป็นไม้อัดนั้น โดยปกติจะมี 3 ชั้น แต่ถ้าต้องการไม้อัดที่มีความหนาเกิน 7.5 มม. แล้ว แผ่นไม้อัดจะต้องประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้น แต่ต้องเป็นจำนวนเลขที่เพื่อที่จะรักษาสมดุลของส่วนประกอบ ลักษณะของการประกอบชั้นไม้บางมากกว่า 3 ชั้น ดังกล่าวจะมีชื่อเรียกว่า ไม้อัดสลับชั้น (Multiple Board)

ประเภทของไม้อัด

การแบ่งประเภทของไม้อัดอาจแบ่งได้ตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งมีผลมาจากการใช้กาวยาประเภทต่างๆ เป็นตัวยึดประสาน ดังต่อไปนี้

- ใช้ภายนอกอาคาร (Exterior) มีความคงทนถาวร สามารถใช้งานได้ถึง 10 ปีขึ้นไป ประเภทนี้ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Phenols และ Resorcinol
- กึ่งภายนอก (Semi – Exterior) มีคุณสมบัติเหมือนแบบที่ใช้ภายนอกอาคาร แต่มีความคงทนประมาณ 2 – 3 ปีเท่านั้น ใช้กาวยสังเคราะห์จาก Melamine และ Fortified Ureas
- ปานกลาง (Intermediates) ทนต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของอากาศในระยะสั้น ใช้ในที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงของอากาศไม่มากนักใช้กาวย Urea
- ใช้ภายในอาคาร (Interior) ใช้กับสถานที่ ที่มีอากาศแห้งเท่านั้น ใช้กาวยสังเคราะห์จาก (Exlender Urea – Resins) หรือกาวยธรรมชาติบางชนิด

ชนิดของไม้อัด

ไม้อัดมี 5 ชนิด คือ

- ไม้อัดสัก / ยาง เป็นไม้อัดที่เหมาะสมกับการใช้งานอย่างยิ่ง เพราะหน้าหนึ่งเป็นไม้สัก อีกด้านหนึ่งเป็นไม้ยาง ราคาไม่แพงมากนักใช้ทำเครื่องเรือนได้ทุกชนิด

- ไม้อัดยาง / ยาง เป็นไม้อัดที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานได้ดีมาก เพราะราคาถูกใช้งานได้ดีทุกชนิด มีคุณภาพดี แต่ต้องมีการตกแต่งผิวด้วยวิธีใดก็ได้ จะได้งานที่ดีพอสมควร

- ไม้อัดมะปิ่น / จำปา เป็นไม้อัดที่เริ่มนิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะพื้นผิวสวยงามมาก คือ สีออกสีเหลืองอ่อน เหมาะกับงานตกแต่งภายในอย่างมาก งานเครื่องเรือนก็เป็นที่ยอดนิยมแพร่หลาย ราคาไม่แพงนัก แต่มีความหนาเพียงขนาดเดียวคือ หนาเพียง 4 มิลลิเมตร เท่านั้น

- ไม้อัดคัตลาย บางนา เป็นไม้อัดที่มีการผลิตน้อย เพราะต้องใช้ไม้อัดที่หายากทำการผลิต เช่น ไม้ขนุนป่า ไม้มะม่วง ไม้สะยา เป็นต้น ดังนั้น ไม้อัดคัตลายจึงมีราคาแพงเพราะ ลวดลายสวยงามมาก และมีความหนาเพียง 4 มิลลิเมตร เท่านั้น

ความแข็งแรงของไม้อัด (Strength Properties)

- ไม้อัด จะมีความแข็งแรงมากกว่าไม้แปรรูป และความแข็งแรงตามแนวต่างๆ จะไม่เท่ากัน

- ไม้อัดจะมี Bending Strength (แรงหัก) Compression Strength แรงแคบ ดีกว่าไม้แปรรูปที่มีขนาดความชื้น และอายุของไม้หลังจากตัดออกมาใช้งานเท่ากัน

- การรับแรง Tension Strength (แรงดึง) จะมีค่าสูงสุดตามลายไม้และแนวตั้งฉากกับลายไม้ และค่าจะลดลงตามมุมต่างๆ จนถึงมุม 45 จะมีค่าน้อยที่สุด

- ค่า Shear Strength (แรงเฉือน) จะมีค่ามากกว่าและ Compression Strength ในแนวตั้งฉากกับลายไม้ แต่ถ้าแนวขนานกับลายไม้แล้วจะมีค่าน้อยกว่า

คุณสมบัติทั่วไปของไม้อัด

- คงรูปได้ดี (Dimensional Stability) ทนต่อสภาพอากาศได้ไม่ยืดหด หรืออง่ายเหมือนไม้แปรรูป

- เป็นสื่อความร้อนที่เลว (Low Conductivity Of Heat) เนื่องจากไม้อัดมีความหนาแน่นต่ำ

- ต้านเสียงที่เลว (Low Conductivity Of Sound) เนื่องจากเสียงต้องเดินทางผ่านชั้นไม้ที่มีรูพรุน Porous

ชนิดของวัสดุที่ห่อหุ้มเฟอร์นิเจอร์

บุญสอนอง รัตนสุนทรราชย์ (2531) วัสดุสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มวัสดุหรือผ้าที่ได้จากการทอ ถักจากเส้นใยธรรมชาติ หรือเส้นใยสังเคราะห์

2. กลุ่มของวัสดุแข็ง เช่น แผ่นหนังสัตว์ หรือพลาสติกบางชนิด

ในช่วงปีที่ผ่านมา ได้มีการนำวัสดุสังเคราะห์ทางพลาสติกชนิดต่าง ๆ เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมเก้าอี้หุ้มบุวม ด้วยการใช้ประเภท ชนิดของผ้าหุ้ม บุน มีมากมาย การเลือกใช้ ควรคำนึงถึง

- ชนิดของเส้นใย

-กรรมวิธีการถักทอ ผ้าที่มีความหนาแน่นของการทอข้อมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่า ผ้าที่ทออย่างหลวม ๆ

-น้ำหนักของผืนผ้า ดูจากความหนา น้ำหนัก และความหนาแน่นของเส้นด้าย

-กรรมวิธีบางประการที่เสริมให้เกิดคุณสมบัติเพิ่มขึ้น เช่น การเคลือบด้วยสารกันรอย

เลอะคราบสกปรกเป็นต้น

เส้นใยธรรมชาติ ได้แก่

ฝ้าย จะมีความแข็งแรงเพิ่มขึ้น ถ้าเส้นใยเปียกน้ำ ผ้าฝ้ายมีอายุการใช้งานได้นาน ราคาถูก ง่ายต่อการบำรุงรักษา

ลินิน ได้จากเส้นใยแฟล็กซ์ มีความแข็งแรงเป็นเงางาม ใสแล้วเย็นไม่มีความคงทนต่อแสงอาทิตย์ หากทิ้งไว้นาน ๆ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเล็กน้อย มีราคาสูงกว่าผ้าฝ้าย

ขนสัตว์ ได้จากเส้นใยโปรตีน ไม่สู้มีความแข็งแรงนัก ราคาแพง ทนต่อการใช้งานที่ถูกต้อง บางครั้งอาจถูกแมลงที่เสือกกลางคืนทำลายได้ เส้นใยที่ได้จากขนแกะเรียกว่าโมแฮร์ มีความเงางามสูง การคืนตัวได้ดี ง่ายต่อการผลิตเป็นเส้นด้าย ปัจจุบันถูกแทนด้วยเส้นด้ายสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน แต่เส้นใยสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน เส้นใยสังเคราะห์ผลิตแล้วจะมีหน้าตาที่ดูสวยกว่า

เส้นใยสังเคราะห์ ได้แก่

เรยอง ได้จากการนำเอาเยื่อไม้มาทำให้แตกหักแยกเอาเส้นใยออกมาปั่น แล้วนำมาตีเกลียวเพื่อทำเป็นเส้นด้าย ราคาแพงเกือบเท่าผ้าฝ้ายมีความคงทนต่อน้ำยาซักแห้ง และสีข้อมผ้า แสงอาทิตย์สามารถทำลายเส้นใยได้ สามารถนำมาทอปั่นรวมกับ อะคริลิก ไนลอน โพลีเอสเตอร์ ฝ้าย และลินิน

อะคริลิก เป็นเส้นใยเซลลูโลส มีลักษณะใกล้เคียงกับเรยอง มีความแข็งแรงน้อยกว่าเมื่อเทียบกับเส้นใยอื่น ๆ แต่มีคุณสมบัติไม่หดตัว เป็นวัสดุที่จัดอยู่ในพวกราคาไม่แพง

ไนลอน มีความแข็งแรง มีความยืดหยุ่น คงทนต่อการขัดถู ไม่ถูกทำลายจากเชื้อรา และแมลงหรือแบคทีเรีย ง่ายต่อการทำความสะอาด เหมาะสมที่จะทำเป็นวัสดุห่อหุ้มเฟอร์นิเจอร์

ใยอะคริลิก รู้จักกันในชื่อ อาริน เซฟราน ครีลาน หรือ อะคริลาน น้ำหนักเบา คืนตัวได้รวดเร็ว เมื่อรับแรงดึงเหมาะสมที่จะนำมาเป็นวัสดุห่อหุ้มเฟอร์นิเจอร์

เส้นใยโอเอฟิน เป็นโพรเมอร์สังเคราะห์ มีด้วยกัน 2 ชนิด

- โพลีเอทิลีน
- โพลีโพรพิลีน

เนื่องจากมีข้อจำกัด ในการข้อมสี จึงไม่ค่อยนำมาผลิตงานตกแต่งบ้าน แต่ถูกนำมาผลิตเป็นพรมวัสดุหุ้มเฟอร์นิเจอร์ เส้นใยมีความแข็งแรง ทนต่อสภาพแวดล้อม

- เซรอน ไม่ค่อยนิยมนำมาใช้ เพราะราคาค่อนข้างสูง เส้นใยทึบแสง คุณสมบัติง่ายต่อการทำความสะอาด

Corduroy เป็นผ้าฝ้ายที่มีการทอสำหรับการใช้งานหนัก ให้ความรู้สึกแข็งกระด้าง ถ้านำไปตัดเย็บเสื้อผ้า

Crash เป็นผ้าที่มีน้ำหนัก เนื้อผ้าหยาบ ทอจากเส้นใยของปอฝ้ายที่มีขนาดเส้นไม่สม่ำเสมอ

Cemask เป็นผ้าชนิดคล้ายกับ Brocade แต่เส้นแบนกว่า เบากว่า คั้นตัวกลับภายหลังถูกยึดออกได้บ้าง เป็นการผสมระหว่างเส้นใยฝ้าย ขนสัตว์ ไหม เรยอง

Denim เป็นผ้าทอโดยกรรมวิธีแบบ Pile (ทอเป็นห่วง) จากเส้นใยที่มีความยืดหยุ่นของฝ้าย ขนสัตว์ หรือเรยอง ห่วงที่ถูกทอขึ้นมาเนื้ออาจจะตัดหรือไม่ตัด หรือจะรวมสลับปนกันอยู่ก็ได้

Matelasse เป็นผ้า 2 ชั้น หรือผ้าที่นำมาประกบกัน ด้วยการตัดเย็บตะเข็บให้เป็นร่อง

Moquette เป็นผ้าทอที่ให้ปม โดยใช้ไหมหรือขนสัตว์ทอลงบนเส้นใยฝ้ายหลังจากทอเสร็จแล้วจะตัดตกแต่งหรือไม่ก็ได้ หรือจะอยู่ในลักษณะสลับกันอยู่ก็ได้ สีทั่ว ๆ ไปจะเป็นสีเข้ม

Repp (Rep) แนวผ้าแบบต่าง ๆ ของการทอแบบ Satin ที่ซึ่งใช้ด้ายพุ่งลอยเหนือด้านขึ้น ปกติใช้เส้นใยฝ้าย ผ้าที่ทอแล้วจะมีคุณสมบัติมีความนุ่ม ความเงามันจะเป็นลายเงาตามแนวของผ้า

Tapestry เป็นผ้าชนิดที่มีเส้นด้ายพุ่งมีสีสัน เป็นที่นิยมใช้เป็นผ้าติดตกแต่งฝาผนัง ผ้าคลุมโต๊ะ ในกรณีที่ใช้บุเฟอร์นิเจอร์ควรเป็นผ้าที่มีน้ำหนัก

Tweed เป็นผ้าที่ทอหนา มีสีต่าง ๆ กันทอให้เป็นขี้ผึ้งกัน หรือทอเป็นผ้าลายสองแบบง่าย ๆ

ผ้าทอชนิดพิเศษ เป็นผ้าที่มีเนื้อหนาแน่นเรียกว่า Lattice Texture ทางด้านด้ายขึ้นจะมีช่องว่างมากกว่าด้ายพุ่ง เป็นแบบที่มีการเปลี่ยนทิศทางของด้ายที่มีอยู่อย่างแน่นหนาทำให้เกิดรูปหรือลวดลายสี่เหลี่ยมตาราง

ผ้าตัดผลิตจากเส้นใยยาวเดี่ยว การถักทำตามแนวพุ่งหรือแนวขึ้น ผ้าอาจจะทอเป็นห่วงยกขึ้นหรือไม่ขึ้นก็ได้ แต่ไม่นิยมนำมาใช้เป็นวัสดุหุ้มเฟอร์นิเจอร์ นิยมทำเป็นวัสดุเสริมหลังแผ่นผ้าอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความแข็งแรง

หนังเทียมพลาสติก ชนิด PVC และ PU ถูกเคลือบบนพื้นผ้าทอ หรือติดอยู่บนพื้นผ้าถักเสริมอยู่ด้านล่างของชั้นพลาสติก ในวงการเฟอร์นิเจอร์หุ้ม ชนิดของชั้นพลาสติกที่มีน้ำหนักมากจะถูกนำมาใช้

อย่างแพร่หลาย อายุการใช้งานของหนังเทียมพลาสติกค่อนข้างจะยาว และการทำความสะอาดง่าย ราคาเมื่อเทียบกับหนังแท้จะถูกกว่า นอกจากนี้ยังสามารถทำลวดลายเลียนแบบหนังแท้หรือลวดลายการทอได้

ฟองยาง เป็นวัสดุที่ถูกผลิตเป็นแผ่นมีความหนา $\frac{1}{4}$ นิ้ว – $\frac{1}{2}$ นิ้ว (6 ม.ม. – 3.7 ซม.) ทนต่อแรงกดทับได้ดี

ฟองน้ำสังเคราะห์ สามารถนำมาใช้ทดแทนฟองยางได้ โดยปกติจะมีความหนาดังแต่ $\frac{1}{2}$ นิ้ว – 5 นิ้ว (1.2 ซม. – 13 ซม.)

ค้ายสำหรับเย็บผ้า

ถูกนำมาใช้เย็บติดตามรายในที่ต่าง ๆ ของผ้าหุ้ม เช่น การเย็บต่อแถบผ้า แนวรอยต่อระหว่างชิ้นผ้าหุ้มมิให้เลื้อยได้หลายสี และวัสดุดิบที่นำมาผลิต เช่น เส้นใยฝ้าย หรือเส้นใยไนลอน

เส้นวัสดุเสริมขอบ

มีทั้งชนิดสำเร็จรูป หรือจัดทำขึ้นเอง มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง $\frac{1}{2}$ นิ้ว และ 1 นิ้ว (1.2 ซม. และ 2.5 ซม.) จุดประสงค์การติดตั้งเส้นวัสดุเสริมขอบเพื่อให้มุมต่าง ๆ ของตัวเฟอร์นิเจอร์ มีความงามและทำให้นั่งสบาย บริเวณจุดเสริมขอบตามแนวรอบส่วนรองนั่ง ส่วนเท้าแขน หรือบริเวณใกล้รอยต่อของเส้นซดสปริง

2.7.2 สี ผิวน

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสีและการทำสีเฟอร์นิเจอร์
นิยามและองค์ประกอบของสี

1. สี (Paint) หมายถึง สารที่มีส่วนผสมของผงสี สิ่งนำสี และวัตถุอื่นเป็นของเหลว
2. ผงสี (Pigment) ของแข็งที่เป็นผงละเอียด สำหรับทำสี เป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิด สี และความทึบแสง ผงสีจะต้องไม่ละลายในสิ่งนำสี
3. สิ่งนำสี (Vehicle) ส่วนที่เป็นของเหลว อันประกอบด้วยเรซินและสารตัวนำละลาย
4. ไบน์เดอร์ (Binder) หรือเรซิน คือส่วนประกอบที่ไม่ระเหย ของสิ่งนำสี ทำหน้าที่ยึดประสานอนุภาคของผงสีเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดเป็นฟิล์มสีติดแน่นกับพื้นผิว
5. สารปรุงตัว สารแต่งเติม หรือสารคุณภาพทำหน้าที่ปรับปรุงคุณภาพของสี เช่น สารกันบูด สารป้องกันการขึ้นรา สารควบคุมระยะเวลาแห้งตัวของสี

การแห้งของสี มีดังต่อไปนี้

1. การแห้งโดยการระเหยของตัวทำละลาย โดยไม่มีปฏิกิริยาเคมีใด ๆ มาเกี่ยวข้องเพราะเรซินที่ใช้อยู่ในสภาพของแข็ง เพียงนำมาทำละลาย ให้เป็นของเหลวเพื่อใช้งานเท่านั้น เช่น แลคเกอร์ ยางสังเคราะห์ เป็นต้น
2. การแห้งโดยการทำปฏิกิริยาเคมีกับออกซิเจนในอากาศ เช่น พลาสติกน้ำมัน ทำจากแอล

ขีดเรซิน ซึ่งเป็นของเหลว ต้องมีการรวมตัวกับออกซิเจนในอากาศเพื่อเพิ่มน้ำหนักโมเลกุลแปรสภาพเป็นของแข็งซึ่งใช้เวลานาน

3. การแห้งโดยการทำปฏิกิริยาเคมี ของสาร 2 ชนิด ซึ่งจะบรรจุแยกกัน เมื่อต้องการ ใช้งานจึงนำเอาสารทั้ง 2 มารวมกัน และต้องทำให้หมดสภาพในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะแห้ง และแข็งในกระป๋องจนใช้งานไม่ได้(อุดมศักดิ์ สารินทร 2540)

แบ่งประเภทตามการระเหยหรือการแห้งของสี

1. สีแห้งเร็ว 10 – 15 นาที การแห้งจากข้างนอก สีชนิดนี้ถ้าต้องการใช้ชิ้นงานต้องขัด
2. สีแห้งช้า จะแห้งโดยการระเหยและการอบใช้เวลา 18 – 24 ชั่วโมง เมื่อแห้งจะให้เงางามโดยไม่ต้องขัด

ชนิดและการเลือกใช้สี ต้องเลือกสีให้เหมาะสมกับสภาพของงาน โดยมีอยู่ 4 ชนิด

1. สีน้ำมัน (Oil Paint) ประกอบด้วยผงสี ตัวประสาน ตัวทำลายสารปรุงแต่ง ตัวประสานใช้น้ำมันชักแห้ง ตัวทำลายใช้น้ำมันสน สีน้ำมันมีอยู่หลายชนิดได้แก่

- 1.1 สีรองพื้น หรือสีไพรเมอร์ (Primer Paint) ใช้สำหรับทาผิววัสดุงานเพื่อป้องกัน สนิม ก่อนที่จะทาสีจริง
- 1.2 สีอลูมิเนียม (Aluminium Paint) มีคุณสมบัติในการสะท้อนแสงนิยมทาห้องน้ำร้อนและท่ออากาศร้อนเพื่อไม่ให้ของเหลวที่อยู่ภายในท่อเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ
- 1.3 สีทากันเรือ ได้จากตะกั่วแดง หรือตะกั่วเหลือง ใช้สำหรับทากันเรือเพื่อป้องกันการกัดกร่อนของน้ำทะเล และป้องกันตัวเฟรียง
- 1.4 สียาง (Bituminium Paint) สีนี้ทำด้วยยางเหมือนน้ำยางใช้ทาโลหะหรือผนังคึกได้ดีมาก ติดแน่นทนทาน ใช้งานได้ดี แต่สีดำเป็นสีที่พึงรังเกียจ

2. สีเคลือบ (Enamel Paint) ประกอบด้วยผงสี สารปรุงแต่ง ตัวประสานและตัว ทำละลาย ตัวประสานจะใช้น้ำมันวานิชจากธรรมชาติ ตัวละลายใช้น้ำมันสนสีเคลือบอีกชนิดหนึ่งตัวประสานใช้น้ำมันวานิช

3. สีแลคเกอร์ (Lacquer Paint) ประกอบด้วยผงสี สารปรุงแต่งตัวประสานและตัวทำละลาย ตัวประสานใช้ในโตรเจน เซลลูโลส ตัวทำละลายใช้ทินเนอร์

4. สีพลาสติคหรือสีน้ำ (Emulsion Paint) ประกอบด้วยผงสีสารปรุงแต่งประสานใช้ ลาเทกซ์หรือกาวPVA

หลักการทาสี แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ

1. สีรองพื้น (Prime Coat) คือสีชั้นแรกที่ทับผิวเพื่อป้องกันสภาพแวดล้อมภายนอกทำปฏิกิริยากับผิว เช่นสีรองพื้นกันสนิม และป้องกันสารเคมีจากสีภายในออกฤทธิ์กับสีทับหน้า เช่น สีรองพื้นปูนกันด่าง หรือสีรองพื้นไม้อลูมิเนียมป้องกันการซึมของขางไม้
2. สีรองสุดท้าย (Under Coat) คือสีที่อยู่ชั้นล่างก่อนทาสีทับหน้าที่เพิ่มการยึดเกาะระหว่างสีรองพื้นกับสีทับหน้า เพิ่มการปิดบัง พื้นผิว และทำให้สีทับหน้าดูสวยงาม และเรียบมัน
3. สีทับหน้า (Too Coat) คือสีที่ทำหน้าที่ให้ความคงทนถาวรต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และความสวยงามเป็นหลัก (อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิราพร จอมเตป็น (2532) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อจะรองรับการนั่งของเด็กอนุบาลให้เกิดความเป็นระเบียบมีความสนใจในการเรียนคอมพิวเตอร์ และสนองความต้องการในการใช้งานให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

การดำเนินการวิจัยในขั้นแรกได้ทำการค้นคว้าหาข้อมูลจากห้องสมุด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและนำมารวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำมาเป็นข้อสรุปการออกแบบ

ผลที่คาดว่าจะได้รับ ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์เหมาะสมกับเด็กอนุบาล วัย 3 - 6 ปี แข็งแรงและถูกต้องตามหลักวิชาการ มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์

การดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากภาคปฐมภูมิ คือ ข้อมูลจากผู้ประกอบการ และทางภาคทุติยภูมิ คือ ข้อมูลจากทฤษฎีที่มีการค้นพบวิจัยไว้แล้ว

ผลที่คาดว่าจะได้รับ ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่มีความเหมาะสมกับขนาดสัดส่วนและพฤติกรรม การใช้งานของเด็กอนุบาล วัย 3 - 6 ปี และการผลิตอย่างเป็นระบบ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินงานวิจัยออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เป็น การศึกษาเอกสาร และแนวคิดทางวิชาการ พฤติกรรม และความต้องการทางด้านต่างๆ ของ กลุ่มเป้าหมายจากการศึกษาทฤษฎี และการจัดลำดับของการดำเนินงานวิจัย เพื่อให้การศึกษابรรลุ ตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดขั้นตอนในการดำเนินงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. ประชากรครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาลในจังหวัดตาก

2. ประชากรกลุ่มตัวอย่างครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัทโนทัยและโรงเรียน อนุบาลตาก จำนวน 30 คน

โดยผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โต๊ะคอมพิวเตอร์ในผลงาน และงานวิจัยที่ เกี่ยวข้อง และเอกสารการพิมพ์ ตำราต่างๆ ซึ่งมีข้อมูลที่สามารถอ้างอิง และเชื่อถือได้ โดยนำมาเป็น ข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นผลสรุปสู่การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล ให้ตอบสนองความต้องการ และประโยชน์ในการส่งเสริมการจัดกิจกรรม ประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับเด็กอนุบาล โดยสร้างเครื่องมือดังต่อไปนี้

3.2.1 การสำรวจผลิตภัณฑ์เดิม

การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้าจากเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์อาทิเช่นเครื่องและ รุ่นของคอมพิวเตอร์ และได้ทำการสำรวจผลิตภัณฑ์ข้างเคียง อนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัทโนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก แบบแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

3.3 วิธีการสร้างเครื่องมือการวิจัย

โดยผู้ดำเนินโครงการ ได้ดำเนินการขั้นตอนดังนี้

ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมโครงการ ทำการตรวจสอบและแก้ไขและให้คำปรึกษาทั้งด้านกระบวนการสร้างแบบสอบถามและหาความเชื่อมั่น (Reliability) และนำเสนอแบบสอบถามนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยเรียงลำดับดังนี้

3.3.1 สํารวจผลิตภัณฑ์เดิม ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลิตภัณฑ์ข้างเคียง

3.3.2 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับโรงเรียนอนุบาล

ลักษณะแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราฐานส่วนประเมินค่า (Rating Scale) โดยกำหนดน้ำหนักแบบสอบถาม ประเมินค่า 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|---------|---------------------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ผลแสดงความคิดเห็น ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ผลแสดงความคิดเห็น ในระดับเห็นด้วยมาก |
| 3 | หมายถึง | ผลแสดงความคิดเห็น ในระดับเห็นด้วยปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ผลแสดงความคิดเห็น ในระดับเห็นด้วยน้อย |
| 1 | หมายถึง | ผลแสดงความคิดเห็น ในระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด |

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสำรวจรวบรวมข้อมูลนั้น มีความจำเป็นอย่างไรที่จะ ได้ข้อมูลมาใช้เพื่อออกแบบสามารถแบ่งข้อมูลตามลักษณะของแหล่งข้อมูลได้ 2 วิธี คือ

3.4.1 การศึกษาข้อมูลภาคปฐมภูมิ

ผู้วิจัยออกหนังสือขอความร่วมมืออนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัธยม โนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก เพื่อขออนุญาตเข้าศึกษา สํารวจ และเก็บข้อมูลดังนี้

1. ดำเนินการศึกษาข้อมูล จากหน่วยงานที่ให้เข้าไปศึกษาข้อมูล
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนการสอน และจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้แบบบูรณาการ

บูรณาการ

3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบ การสำรวจและศึกษาผลิตภัณฑ์เดิม

4. ดำเนินการใช้เครื่องมือแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างในการ

วิจัย

3.4.2 การศึกษาข้อมูลภาคทุติยภูมิ

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลในภาคเอกสาร ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ และเนื้อหาข้อมูลเกี่ยวกับแนวการจัดประสบการณ์ของหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 คือ และแผนการจัดประสบการณ์ก่อน

ประถมศึกษาแบบบูรณาการ ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางตามแนวคิดของ นายบรูซ ซีริมหาสาร และเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเรียบเรียงข้อมูล และสรุปเป็นเรื่อง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

3.5 แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล และข้อมูลต่างๆ ซึ่งสรุปเป็นแหล่งข้อมูลได้ดังนี้

3.5.1 แหล่งข้อมูลจากบุคคล

- ครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล อนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัชโนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก
- เป็นการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลต่างๆ ที่มีความรู้ และความชำนาญ เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตที่เกี่ยวข้องกับ โครงการวิจัยนี้

3.5.2 แหล่งข้อมูลภาคเอกสารอ้างอิง

- ตำราที่เกี่ยวข้อง
- วิทยานิพนธ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ข่าวสารวิจัยการศึกษา

3.5.3 แหล่งข้อมูลด้านสถานที่

- โรงเรียนอนุบาลมัชโนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก
- ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ห้องสมุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตตาก

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามความคิดเห็น ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์ดังนี้

3.6.1 ศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียนอนุบาล

3.6.2 หาประสิทธิภาพของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลตามมาตรฐาน

(มอก. 7173)

3.6.3 หาความพึงพอใจของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียนอนุบาล

โดยใช้ค่าสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งวิเคราะห์เป็นราย

ข้อเฉพาะค่านำเสนอในรูปแบบของตารางพร้อมคำบรรยายประกอบผลการวิเคราะห์ เกมท์การวิเคราะห์พิจารณาประเมินจากช่วงของค่าเฉลี่ยเลขคณิตดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	ผลแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	ผลแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	ผลแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	ผลแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยน้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	ผลแสดงความคิดเห็นในระดับเห็นด้วยน้อยที่สุด

ซึ่งใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลของโครงการดังนี้

1. ค่าร้อยละ (Percentage)
2. ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)
3. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สืบหาความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียนอนุบาลจากกลุ่มตัวอย่าง และการดำเนินงานตามขั้นตอนเกี่ยวกับ การออกแบบให้สามารถตอบสนองต่อการใช้งานให้มากที่สุด โดยเน้นถึงความเหมาะสมกับการใช้งาน ตามวัตถุประสงค์ให้มากที่สุด และข้อมูลทางด้านวัสดุ กรรมวิธีการผลิต คุณสมบัติ ระบบต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยแบ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

4.1 ผลการศึกษาจากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ได้นำไปวิเคราะห์ได้ 3 ด้านดังนี้

1. ด้านหน้าที่ใช้สอยและความสะดวกสบายในการใช้งาน
2. ด้านรูปทรงความสวยงามและความแข็งแรงของโครงสร้าง
3. ด้านความปลอดภัย

นำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบตามมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2531:7)

ส่วนประกอบภายในห้องเรียน โต๊ะเด็กอาจใช้แบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคางหมู กลมหรือส่วนหนึ่งของวงกลม ซึ่งโต๊ะเหล่านี้อาจนำมาต่อกันเป็นรูปต่างๆ ตามความต้องการใช้ในกิจกรรมต่างๆ กัน โต๊ะต้องเบาแข็งแรง ทนทาน เด็กสามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยตัวเอง ขนาดความสูงประมาณ 39 , 45 , 47 , ซม. กว้าง 55 ซม. ยาว 60 ซม. ด้านบนของโต๊ะควรจะสูงกว่าจุดกึ่งกลางของข้อศอกเมื่อเวลาผู้นั่งปล่อยแขนลงมาตรงๆ ขาโต๊ะควรเป็นพื้นราบขนานกับแนวนอนจะดีกว่าพื้นลาด ถ้าหากเป็นแบบพื้นลาดเอียงก็ควรลาดเพียงเล็กน้อย คือ ไม่เกิน 15 องศา

เก้าอี้ควรจะมีควมกว้างประมาณ 2/3 ของความยาวจากข้อศอกถึงสะโพก หรือท่อนขา ส่วนบนของผู้นั่ง ความสูงของที่นั่งควรให้สูงเท่ากับส่วนขาของท่อนขาส่วนล่าง เพื่อเวลานั่งต้องให้ขาท่อนล่างกับขาท่อนบนงอ ได้มุมฉาก ฝ่าเท้าของผู้นั่งวางราบกับพื้น ได้พอดีถ้ามีที่นั่งสูงเกินไปก็จะทำให้เหยียดเท้าออกตลอดเวลา พื้นที่นั่งควรจะทำเป็นแอ่งจะดีกว่าพื้นราบเรียบเรียบ พนักพิงไม่ควรทำที่บแต่ควรปล่อยเป็นช่วงเอาไว้ เพื่อไม่ให้กล้ามเนื้อบริเวณสะโพกต้องถูกอัดเมื่อเวลานั่ง (ไม่ควรรี้นักเรียนวางกระเป๋านั่งสือไว้บนที่นั่ง)

เก้าอี้ต้องแข็งแรง ทนทาน เป็นตัวเดือวอิสรระ เตี้ยๆ อาจยกเคลื่อนย้ายได้ด้วยตัวเองสูงประมาณ 25 – 30 ซม. กว้าง 30 – 35 ซม. ลึก 25 – 30 ซม. พนักพิง 22 – 25 ซม.

โต๊ะเรียนและเก้าอี้เมื่อเวลาจัดเข้าเรียน ควรมีลักษณะดังนี้

1. ไม่มีแรงกดที่ไคขาพับ และเท้าวางราบกับพื้นพอดี
2. มีช่องว่างเหนือขาที่นอนบน กับด้านล่างของโต๊ะเล็กน้อย
3. ขอบโต๊ะด้านชิดลำตัว ควรอยู่ในลักษณะเหมือนกับขอบม้านั่งด้านหน้าเล็กน้อย เพื่อจะทำให้นั่งได้นั่งได้ตัวตรงดี

การจัดโต๊ะเรียนและเก้าอี้สำหรับเด็กควรเปลี่ยนกรู๊ปบ่อยๆ เพื่อไม่ให้เด็กเบื่อง่าย ครูมีความรับผิดชอบในเรื่องการจัดโต๊ะและม้านั่งเรียน ให้เหมาะสมกับสขลักษณะสำหรับนักเรียนการจัดเป็นแถวควรมีช่องว่างพอเดินได้สะดวก แถวริมควรอยู่ห่างฝาผนังของห้องพอสมควรประมาณ 70 ซม.

4.2 สรุปผลการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

- ผลการแสดงความความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลจากกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัธโนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก จำนวน 30 คน ซึ่งมีรายละเอียดผลการแสดงความคิดเห็น ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	12	40
หญิง	18	60
รวม	30	100

อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
20 - 30	16	53
35 ปีขึ้นไป	14	47
รวม	30	100

ฐานะการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ฐานะการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
--------------	-------	--------

ครู	21	70
พี่เลี้ยงเด็ก	9	30
รวม	30	100

ระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	21	70
ต่ำกว่าปริญญาตรี	9	30
รวม	30	100

จากตารางที่ 4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 30 คน เป็นผู้หญิง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้ชายจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40 มีอายุระหว่าง 20 – 35 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53 อายุ 35 ปีขึ้นไปมีจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 47 ซึ่งมีฐานะหน้าที่การทำงาน เป็นครูจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 เป็นพี่เลี้ยงเด็กจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 มีการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 การศึกษิต่ำกว่าระดับปริญญาตรีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30

ตารางที่ 4.2.2 ผลการสำรวจการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับเด็กอนุบาล

ด้านรูปร่างรูปทรงของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ใช้เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล (N = 30)

ลำดับ	รายละเอียด	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	รูปทรงเรขาคณิต	4.75	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
2	รูปทรงเลียนแบบตามธรรมชาติ	4.63	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
3	รูปทรงและรูปร่างที่โค้งมน ถัดจุดสัมผัสที่เป็นมุมเป็นเหลี่ยม	4.50	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย	4.63	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางที่ 4.2.2 พบว่าความคิดเห็นของครูหรือที่เลี้ยงเด็กอนุบาล ในส่วนของรูปร่างรูปทรงในภาพรวมอยู่ในระดับ (\bar{X}) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น ด้านรูปร่างรูปทรงของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล รูปทรงเรขาคณิต และรูปทรงเลียนแบบตามธรรมชาติ รูปทรงและรูปร่างที่โค้งมน ลดจุดสัมผัสที่เป็นมุมเหลี่ยม เห็นด้วยมากที่สุดในการใช้เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็ก

ด้านการเลือกใช้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล สำหรับเป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล ($N = 30$)

ลำดับ	รายละเอียด	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	ชุดโต๊ะเก้าอี้เรียนที่ออกแบบโครงสร้างสามารถต่อกันเป็นรูปแบบต่างๆ สะดวกในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก	4.33	0.45	เห็นด้วยมากที่สุด
2	ชุดโต๊ะเก้าอี้เรียนที่เน้นความปลอดภัย และสะดวกในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก	4.67	0.55	เห็นด้วยมาก
3	มีน้ำหนักเบา	4.50	0.55	เห็นด้วยมากที่สุด
	ค่าเฉลี่ย	4.50	0.06	เห็นด้วยมากที่สุด

จากตารางแสดงให้เห็นพบว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.50 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น ด้านการเลือกใช้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่เน้นความปลอดภัยมาเป็นอันดับแรก มีโครงสร้างที่แข็งแรงสามารถต่อกันเป็นรูปแบบต่างๆ และมีน้ำหนักเบา เห็นด้วยมากที่สุด

ด้านความต้องการรูปแบบของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล สำหรับโรงเรียนเด็กอนุบาล ($N = 30$)

ลำดับ	รายละเอียด	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	รูปแบบทันสมัยสวยงามช่วยตกแต่งภายในห้องเรียน	4.17	0.06	เห็นด้วยมาก
2	มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานให้มากขึ้น เช่น ที่สำหรับใส่แผ่นดิสก์	4.67	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3	รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้วัสดุที่เหมาะสม	4.37	0.17	เห็นด้วยมาก

	ค่าเฉลี่ย	4.40	0.24	เห็นด้วยมาก
--	-----------	------	------	-------------

จากตารางแสดงให้เห็นพบว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.40 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น ด้านความต้องการรูปแบบของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานให้มากขึ้น เช่น ที่สำหรับใส่แผ่นดิสก์ เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย ใช้วัสดุที่เหมาะสม เห็นด้วยมากที่สุด

ด้านความต้องการทั่วไปของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล สำหรับโรงเรียนเด็กอนุบาล (N = 30)

ลำดับ	รายละเอียด	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1	ซ่อมแซม ดูแลรักษาง่าย	3.35	0.17	เห็นด้วยปานกลาง
2	ทนทานแข็งแรง มีอายุการใช้งานนาน	4.40	0.20	เห็นด้วยมาก
3	มีความสวยงาม สีสันสดใสเหมาะสำหรับเด็ก	4.67	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
4	ใช้สอยง่าย สะดวกในการขนย้าย	4.75	0.00	เห็นด้วยมากที่สุด
5	เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการผลิตที่มีราคาเหมาะสม	3.00	0.45	เห็นด้วยปานกลาง
	ค่าเฉลี่ย	4.03	0.24	เห็นด้วยมาก

จากตารางแสดงให้เห็นพบว่าค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มีค่าเท่ากับ 4.03 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น ด้านความต้องการทั่วไปของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เน้นความปลอดภัยสำหรับเด็กมาเป็นอันดับแรก รองลงมาด้านใช้สอยง่าย สะดวกในการขนย้าย และความงาม สีสันสดใสเหมาะสำหรับเด็ก ตามลำดับเห็นด้วยมาก

4.2.3 ผลสรุปข้อมูลข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

สนับสนุนส่งเสริมชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลที่สามารถออกแบบโครงสร้างเป็นรูปแบบที่พัฒนาการออกแบบที่แปลกออกไปจากเดิม สร้างสภาพภายในห้องเรียนให้น่าอยู่ เพื่อไม่ให้เกิดการเบื่อหน่าย กระตุ้นเกิดการอยากเรียนรู้

4.3 วิเคราะห์รูปแบบการจัดวางคอมพิวเตอร์

รูปแบบที่ 1 จะมีลักษณะการใช้งานที่คล่องตัวโดยการจัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ที่เหมาะสมกับพฤติกรรมการใช้งาน

ข้อดี - สะดวกในการใช้อุปกรณ์
- ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย -

รูปแบบที่ 2 จะมีลักษณะการใช้งานที่ค่อนข้างลำบากในการใช้งานของเครื่องพิมพ์

ข้อดี - ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย - ต้องยืนเมื่อใช้งานเครื่องพิมพ์

- เปลืองวัสดุในการผลิต

- โครงสร้างแผงค้ำข้างรับน้ำหนักมาก

- สายไฟขนาดมาตรฐานอาจยาวไม่พอ

- เห็นสายไฟด้านหลัง

รูปแบบที่ 3 จะมีลักษณะการใช้งานที่ต้องหันศีรษะตลอดเวลา

ข้อดี - มีพื้นที่ในการทำงานมากขึ้น

ข้อเสีย - ต้องเอียงศีรษะตลอดเวลา

- เห็นสายไฟด้านหลัง

รูปแบบที่ 4 จะมีลักษณะการใช้งานที่ต้องก้มเพื่อใช้งานของเครื่องพิมพ์

ข้อดี - ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย - ต้องก้มเมื่อใช้งานเครื่องพิมพ์

- สายไฟขนาดมาตรฐานอาจยาวไม่พอ

ผลจากการวิเคราะห์ รูปแบบการจัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มี 4 แบบคือ

แบบที่ 1 ตามรูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 2

แบบที่ 2 ตามรูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 2

แบบที่ 3 ตามรูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 2

แบบที่ 4 ตามรูปแบบโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบที่ 2

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- ความสะดวกในการใช้อุปกรณ์

- การวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ประหยัดเนื้อที่
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- ขนาดสายไฟมาตรฐาน

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกแบบที่ 1 เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานและมีลักษณะการจัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกต้อง

4.4 วิเคราะห์ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโครงสร้างภายใน

4.4.1 ไม้ตะแบก เป็นไม้เนื้อปานกลางที่มีเนื้อละเอียดสามารถรับแรงได้พอสมควรนิยมใช้ทำโครงสร้างเครื่องเขียน

- ข้อดี
- แข็งแรง
 - ทนต่อการกัดกร่อนของแมลงกินไม้
 - ง่ายต่อการผลิต

ข้อเสีย

- ราคาแพง

4.4.2 ไม้สะยา เป็นไม้เนื้ออ่อนที่มีเนื้อหยาบ น้ำหนักเบา รับแรงได้น้อยไม่ทนต่อปลวก

และ

- ข้อดี
- ราคาถูก
 - ง่ายต่อการผลิต
- ข้อเสีย
- ไม่ทนต่อปลวกและมอด

มอด

4.4.3 ไม้สัก เป็นไม้เนื้อปานกลาง เนื้อไม้จะเป็นเส้นตรง ผ่าง่าย และมีความแข็งอ่อนปานกลางเหมาะแก่การตกแต่งแปรรูปใช้สวย

- ข้อดี
- แข็งแรง
 - ทนต่อการกัดกร่อนของแมลงกินไม้
 - ง่ายต่อการผลิต

ข้อเสีย

- ราคาแพง
- เปราะหักง่าย

ผลจากการวิเคราะห์ ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการผลิต โครงสร้างภายในมี 4 ชนิดคือ

1. ไม้ตะแบก
2. ไม้สะยา
3. ไม้สัก

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- ทนต่อการกัดกร่อนของแมลงกินไม้

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกไม้ตะแบก เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานผลิตโครงสร้างภายในโต๊ะคอมพิวเตอร์

4.5 วิเคราะห์ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการผลิตโครงสร้างภายใน

4.5.1 ไม้เนื้อจริง เป็น ไม้ที่ทำการแปรรูปตามมาตรฐานมีขนาดตั้งแต่หน้าเล็ก จนถึง ไม้หน้าใหญ่ หรือที่เรียกว่าไม้ดับ

- ข้อดี
- แข็งแรง
 - อายุการใช้งานนาน
- ข้อเสีย
- มีการบิดงอของเนื้อไม้
 - ราคาแพง
 - สิ้นเปลืองทรัพยากร
 - เสียเวลาในการไสแต่ง

4.5.2 ไม้ประสาน หรือ ไม้จอยส์ เป็นการนำเอาเศษไม้มาผ่านกรรมวิธีเข้าเคียวอัด ต่อเป็นท่อนๆ มีขนาดใช้สำหรับทำโครงสร้างภายใน โดยเฉพาะ

- ข้อดี
- ราคาถูก
 - อายุการใช้งานนาน
 - ง่ายต่อการผลิต
 - มีลักษณะเป็นแนวตรงตลอดทั้งเส้น
- ข้อเสีย
- มีขนาดเดียว

ผลจากการวิเคราะห์ ประเภทของวัสดุที่ใช้ในการผลิต โครงสร้างภายในมี 4 ประเภทคือ

1. ไม้เนื้อจริง
2. ไม้ประสาน หรือ ไม้จอยส์

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- ทนต่อการกัดกร่อนของแมลงกินไม้
- กรรมวิธีการผลิต

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกไม้ประสาน หรือ ไม้จอยส์ เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานผลิต
โครงสร้างภายในโต๊ะคอมพิวเตอร์

4.6 วิเคราะห์โครงสร้างภายในของการต่อและการเข้าไม้โครง

แบบที่ 1 การเข้าไม้ปากกบ ตัดไม้โครง 45 องศา บากร่องสำหรับสอดเคี้ยวทากาวยิงด้วยลูกแม็ก

ข้อดี

- แข็งแรง
- อายุการใช้งานนาน
- ไม้บิดงอ

ข้อเสีย

- เสียเวลาต้องตัดเคี้ยวทั้ง
- เห็นสายไฟด้านหลัง

แบบที่ 2 การเข้าไม้แบบชนธรรมดา ตัดไม้โครงให้ได้ฉากทากาวยิงด้วยลูกแม็ก

ข้อดี

- ง่ายต่อการผลิต
- ต้นทุนการผลิตต่ำ

ข้อเสีย

- รับน้ำหนักได้ไม่ดี
- มีการบิดงอระหว่างรอยต่อ

แบบที่ 3 การเข้าไม้แบบบากประกบ ตัดไม้โครงให้ได้ฉากทากาวยิงด้วยลูกแม็ก

ข้อดี

- แข็งแรง

ข้อเสีย

- ยุ่งยากในการผลิต
- ต้นทุนการผลิตสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลจากการวิเคราะห์ ส่วนการขีด โครงสร้างมี 4 แบบคือ

1. การเข้าไม้ปากกบ
2. การเข้าไม้แบบขนธรรมชาติ
3. การเข้าไม้แบบบากประกบ

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- การประกอบติดตั้งง่าย
- ราคาเหมาะสม

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกแบบที่ 1 เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานผลิต โครงสร้างภายในโต๊ะคอมพิวเตอร์

4.7 วิเคราะห์โครงสร้างด้านบนของโต๊ะ

แบบที่ 1 โครงไม้กรุไม้อัดยางหนา 6 มม. ฟันสี แต่งสีบริเวณขอบ

ข้อดี

- ลดการใช้ทรัพยากร
- ลดขั้นตอนในการผลิต

ข้อเสีย

- เสียเวลาทำสีบริเวณขอบ โคจรอบ
- เห็นรอยต่อบริเวณขอบโต๊ะ
- ไม่สวยงาม

แบบที่ 2 โครงไม้กรุไม้อัดยางหนา 6 มม. ฟันสี และปิดขอบด้วยไม้จริงฟันสี

ข้อดี

- มีความเรียบร้อย
- มีความสวยงาม

ข้อเสีย

- เกิดรอยต่อระหว่างแผ่นลามิเนต กับ ไม้จริง
- เปื้อนทรัพยากร

ผลจากการวิเคราะห์ โครงสร้างด้านบนของโต๊ะมี 2 แบบคือ

1. โครงไม้กรุไม้อัดยางหนา 6 มม. ฟันสี และแต่งสีบริเวณขอบ
2. โครงไม้กรุไม้อัดยางหนา 6 มม. ฟันสี และปิดขอบด้วยไม้จริงฟันสี

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- การประกอบติดตั้งง่าย

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกแบบที่ 2 เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานด้านบนของโต๊ะคอมพิวเตอร์ เพราะราคาถูก ผลิตง่ายและต้องการเพิ่มสีสันในด้านจิตวิทยาของสี

4.8 วิเคราะห์โครงสร้างด้านบนของเก้าอี้

แบบที่ 1 โครงไม้กรุไม้อัดยางหนา 6 มม. ปิดฟองยางและฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม

ข้อดี - น้ำหนักเบา

ข้อเสีย - ไม้แข็งแรง

แบบที่ 2 กรูไม้อัดยางหนา 15 มม. ปิดฟองยางและฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม

ข้อดี - ลดขั้นตอนในการผลิต

ข้อเสีย - น้ำหนักปานกลาง

ผลจากการวิเคราะห์ โครงสร้างด้านบนของเก้าอี้มี 2 แบบคือ

1. โครงไม้กรุไม้อัดยางหนา 6 มม. ปิดฟองยางและฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม

2. กรูไม้อัดยางหนา 15 มม. ปิดฟองยางและฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- การประกอบติดตั้งง่าย

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกแบบที่ 2 เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานด้านบนของเก้าอี้คอมพิวเตอร์

4.9 วิเคราะห์โครงสร้างส่วนขาของโต๊ะและเก้าอี้

แบบที่ 1 โครงสร้างเหล็กกลมกลวงขนาด 1.5 นิ้ว เคลือบสีรองพื้นและทำสี

- ข้อดี
- ราคาถูก
 - อายุการใช้งานนาน
 - ง่ายต่อการผลิต
 - แข็งแรง
- ข้อเสีย
- เสียเวลาทำสี
 - คัดโค้งง่าย

แบบที่ 2 โครงสร้างเหล็กกล่องขนาด 1 X 1 นิ้ว เคลือบสีรองพื้นและทำสี

- ข้อดี
- ราคาถูก
 - อายุการใช้งานนาน
 - ง่ายต่อการผลิต
 - แข็งแรง
- ข้อเสีย
- เสียเวลาทำสี
 - คัดโค้งยาก

แบบที่ 3 โครงสร้างสแตนเลสขนาด 1.5 นิ้ว ปิดผิวมัน

- ข้อดี
- อายุการใช้งานนาน
 - ง่ายต่อการผลิต
 - แข็งแรง
 - ไม่ต้องทำสี
- ข้อเสีย
- ราคาแพง

แบบที่ 4 โครงสร้างสแตนเลสเหลี่ยมขนาด 1 X 1 นิ้ว ปิดผิวมัน

- ข้อดี
- อายุการใช้งานนาน
 - ง่ายต่อการผลิต
 - แข็งแรง
 - ไม่ต้องทำสี
- ข้อเสีย
- ราคาแพง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คัดโค้งยาก

ผลจากการวิเคราะห์ โครงสร้างส่วนขาของโต๊ะและเก้าอี้มี 4 แบบคือ

1. โครงสร้างเหล็กกลมกลวงขนาด 1.5 นิ้ว เคลือบสีรองพื้นและทำสี
2. โครงสร้างเหล็กกล่องขนาด 1 X 1 นิ้ว เคลือบสีรองพื้นและทำสี
3. โครงสร้างสแตนเลสขนาด 1.5 นิ้ว ปัดผิวมัน
4. โครงสร้างสแตนเลสเหลี่ยมขนาด 1 X 1 นิ้ว ปัดผิวมัน

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- การประกอบติดตั้งง่าย

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

เลือกแบบที่ 1 เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานส่วนขาของโต๊ะและเก้าอี้คอมพิวเตอร์ เพราะราคาถูก ผลิตง่ายและต้องการเพิ่มสีสันในด้านจิตวิทยาของสี

4.10 วิเคราะห์โครงสร้างพื้นต่างของโต๊ะและเก้าอี้

แบบที่ 1 โครงสร้างเหล็กแผ่นหนา 3 มม. เคลือบสีรองพื้นและทำสี

ข้อดี

- ราคาถูก
- อายุการใช้งานนาน
- ง่ายต่อการผลิต
- แข็งแรง

ข้อเสีย

- เสียเวลาทำสี
- คัดโค้งง่าย

แบบที่ 2 โครงสร้างสแตนเลสแผ่นหนา 3 มม. ปัดผิวมัน

ข้อดี

- อายุการใช้งานนาน
- ง่ายต่อการผลิต
- แข็งแรง
- ไม่ต้องทำสี

ข้อเสีย - ราคาแพง

ผลจากการวิเคราะห์ โครงสร้างพื้นล่างของโต๊ะและเก้าอี้มี 2 แบบคือ

1. โครงสร้างเหล็กแผ่นหนา 3 มม. เคลือบสีรองพื้นและทำสี
2. โครงสร้างสแตนเลสแผ่นหนา 3 มม. ปิดผิวมัน

สรุปเงื่อนไขการใช้งาน

- อายุการใช้งานที่ยาวนาน
- มีความแข็งแรงทนทาน
- เหมาะสมกับการผลิตเฟอร์นิเจอร์
- การประกอบติดตั้งง่าย

สรุปผลการวิเคราะห์การใช้งาน

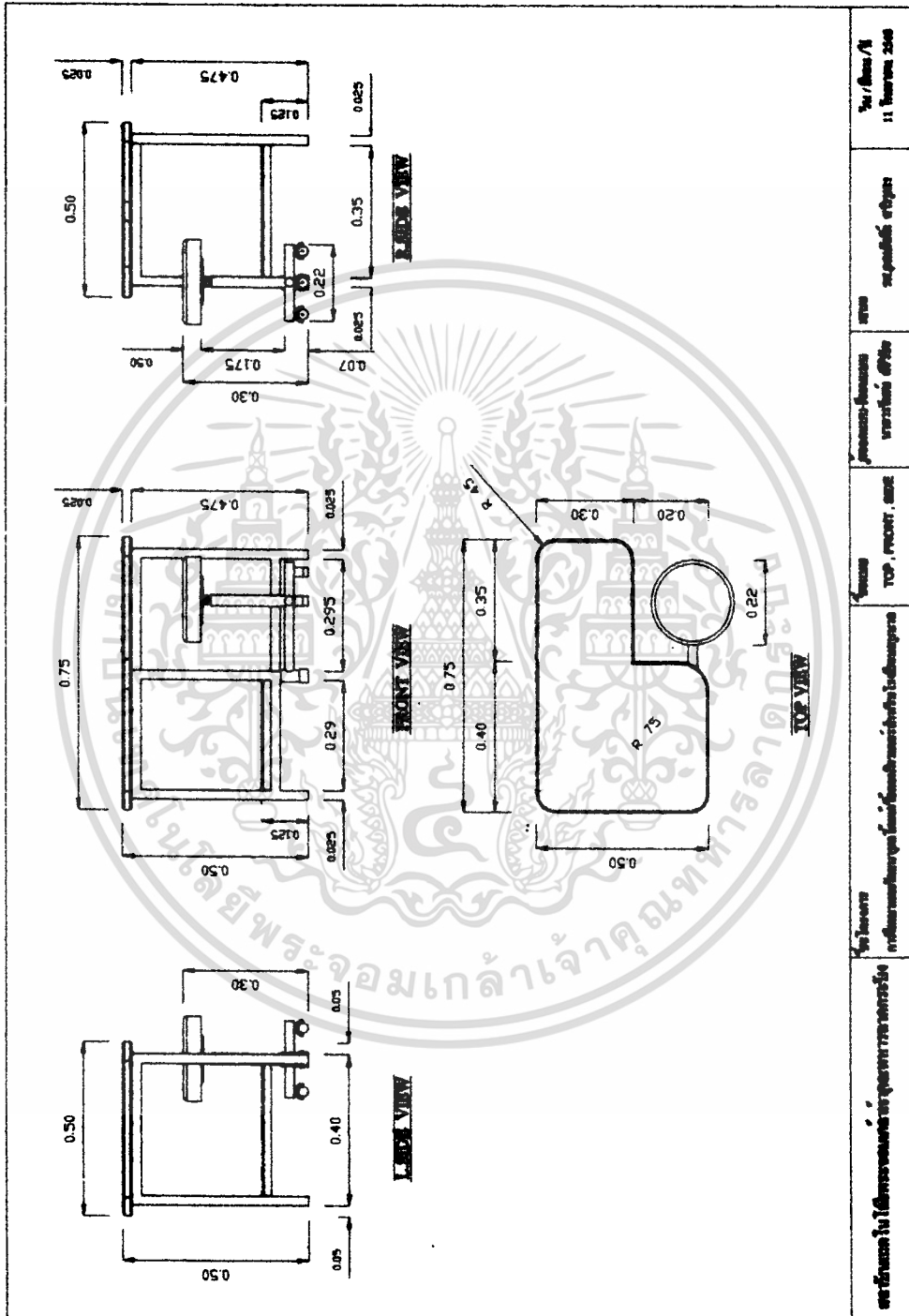
เลือกแบบที่ 1 เพราะมีความเหมาะสมมากที่สุดในการใช้งานพื้นล่างของโต๊ะและเก้าอี้คอมพิวเตอร์ เพราะราคาถูก ผลิตง่ายและต้องการเพิ่มสีส่นในด้านจิตวิทยาของสี

4.11 การนำเสนอผลการออกแบบ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนต่างที่เกี่ยวข้อง จนมาถึงขั้นตอนการออกแบบ ซึ่งขอเสนอการออกแบบออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. แบบ (Sketch Design)
2. แบบถ่ายย่อ (Working Drawing)
3. การนำเสนอผลงาน (Presentation)
4. หุ่นจำลอง (Model)

ภาพที่ 1
แบบการนำเสนอ

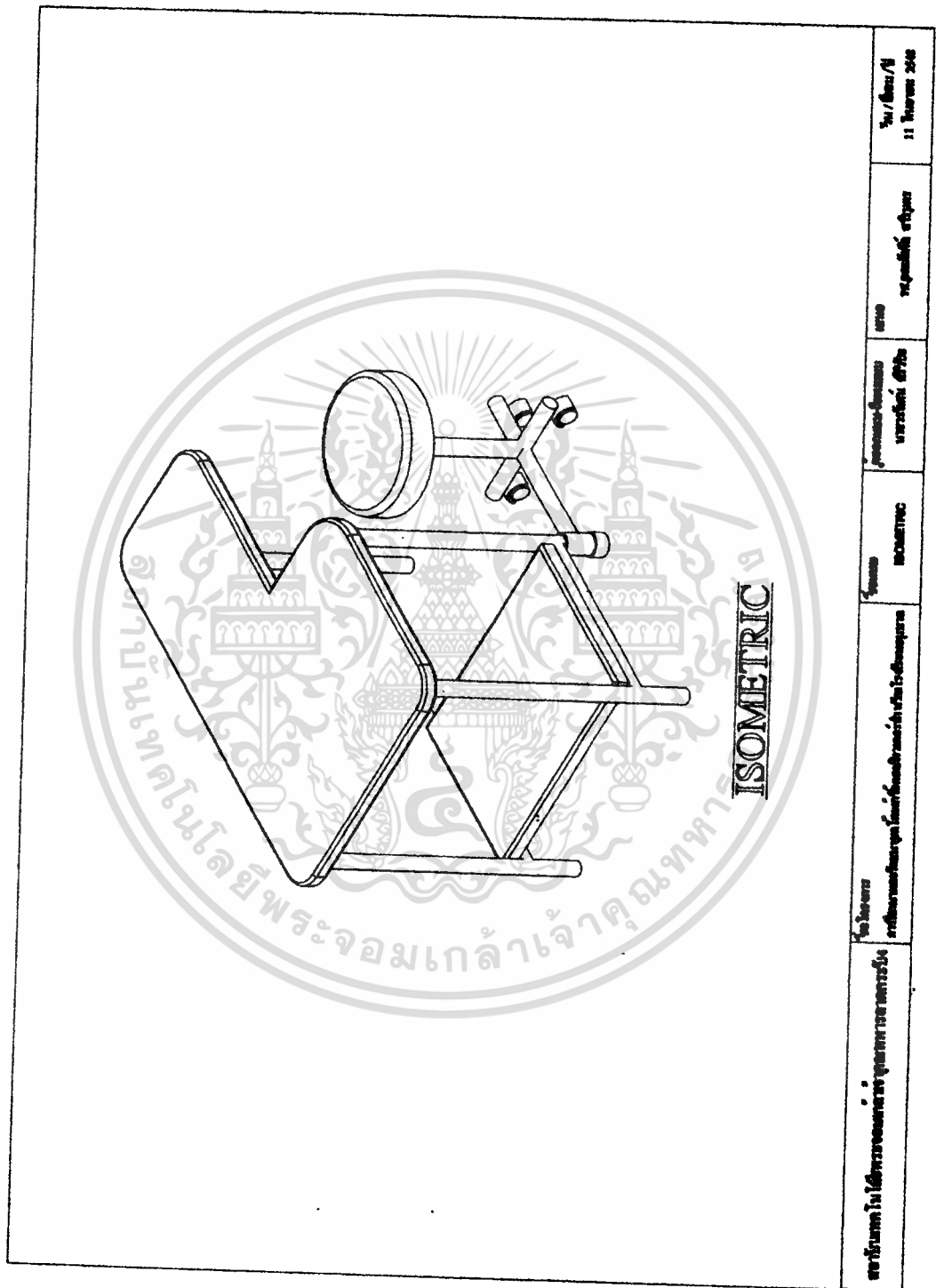


ชื่อวิชา/ชื่อรายวิชา	ชื่อ	ชื่อ/นามสกุล	วันที่/เดือน/ปี
ชื่ออาจารย์	ชื่อ	ชื่อ/นามสกุล	11 ตุลาคม 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2

แบบการนำเสนอ



ปี/เดือน/วัน
11 ตุลาคม 2548

ชื่อ
นายสมศักดิ์ ศรีสุข

ชื่อคณะ/ชื่อภาควิชา
วิศวกรรมเครื่องกล

ชื่อวิชา
ISOMETRIC

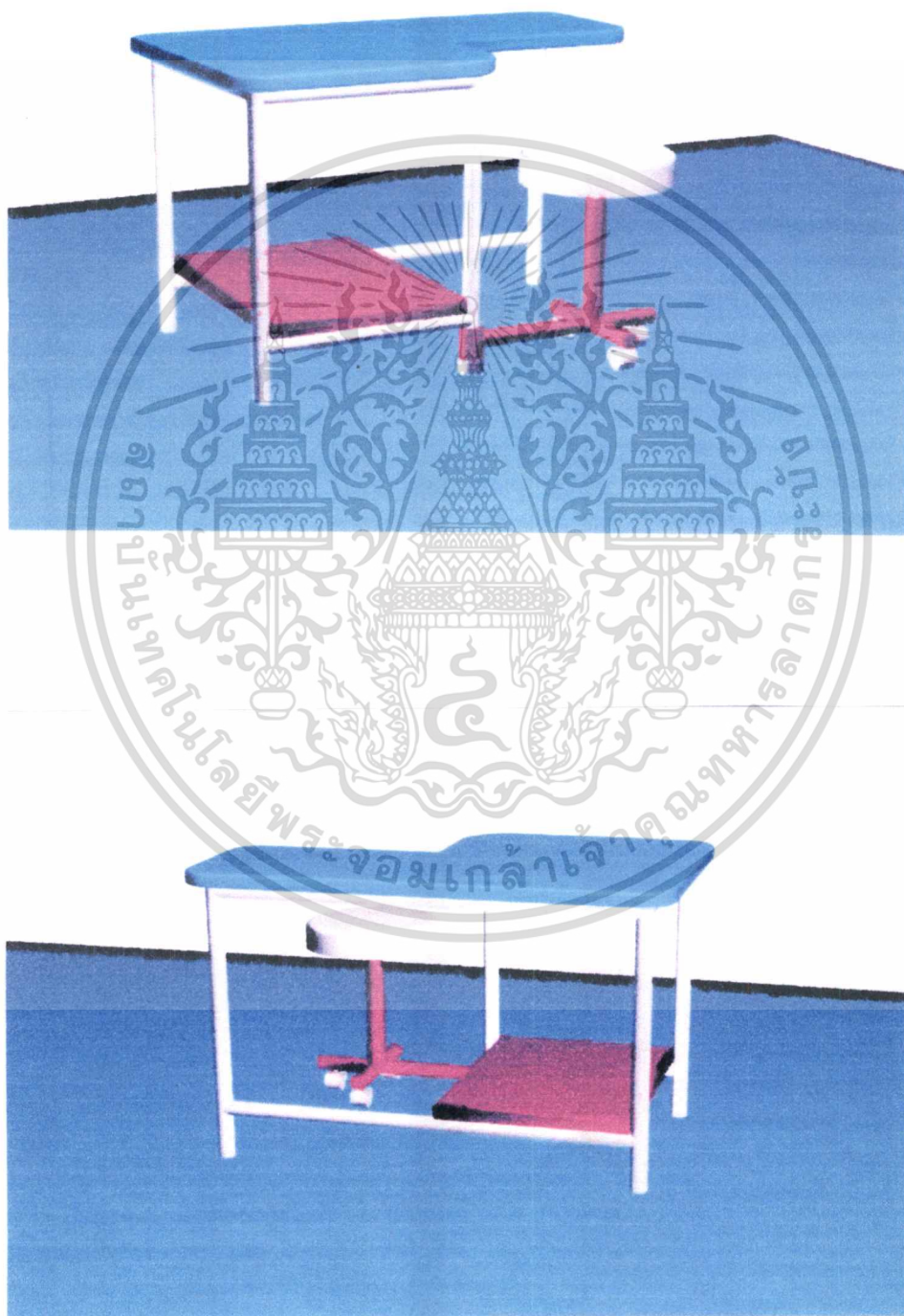
ชื่ออาจารย์
ศาสตราจารย์ ดร. วิชากร อธิปัทมกุล

ชื่อวิชา
วิชาเทคโนโลยีการนำเสนอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3

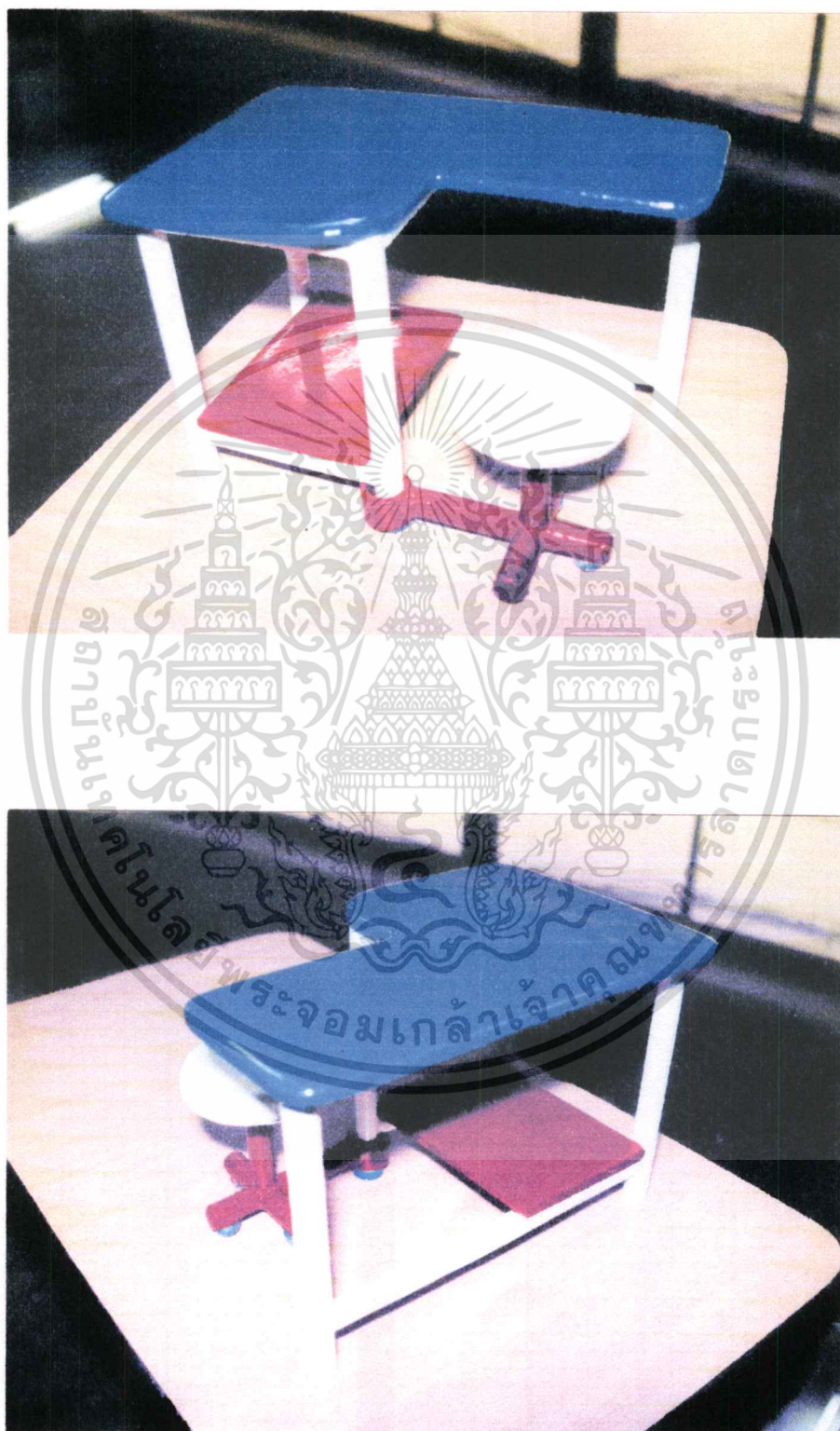
แบบการนำเสนอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4

ภาพแสดงแบบจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

โครงการชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เป็นโครงการวิจัยเพื่อออกแบบ เพื่อให้ได้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมในทุกด้าน ทั้งความสะดวกสบาย กระบวนการใช้งานรวมทั้งขนาดที่เหมาะสม และสัดส่วนเด็กอนุบาล ในการออกแบบนั้นได้ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาวิเคราะห์เพื่อให้ได้ซึ่งผลสรุป เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ โดยได้ศึกษาจากหนังสือ และวิทยานิพนธ์ ในงานที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแหล่งความรู้ต่างๆ จากสถานที่จริงตามขั้นตอนของการวิจัย

5.2 ความสำคัญของการวิจัย

ได้แนวทางการออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลเพื่อศึกษาความต้องการในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการต่าง ๆ ของครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล ออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาลให้สอดคล้องตามมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ

5.3 ขอบเขตการวิจัย

5.3.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัชโนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก จำนวน 30 คน แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับเด็กอนุบาล

5.3.2 ออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลที่สอดคล้องตามมาตรฐานเกี่ยวกับสภาพครุภัณฑ์ในห้องเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. โต๊ะคอมพิวเตอร์สูงจากพื้นถึงขอบโต๊ะ 45-50 เซนติเมตร
2. เก้าอี้คอมพิวเตอร์สูงประมาณ 25-30 เซนติเมตร

5.3.3 ออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลเป็นเฟอร์นิเจอร์ใช้งานในห้องเรียน ต้องเบา แข็งแรง ทนทาน สามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยตนเองตามความต้องการ

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำมาเป็นผลสรุปสู่ การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ให้ตอบสนองความต้องการ และประโยชน์ในการ

ส่งเสริมการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับเด็กอนุบาล โดยสร้าง เครื่องมือดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การสำรวจผลิตภัณฑ์เดิม

การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจ ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง จากโรงเรียนอนุบาลมัธยม โนทัย และ โรงเรียนอนุบาลตาก

ตอนที่ 2 แบบแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. แบบสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง
3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5.5 วิธีดำเนินการวิจัย

สำรวจรวบรวมข้อมูลได้ 2 วิธี

1. การศึกษาข้อมูลภาคปฐมภูมิ ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง คือครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัธยม โนทัย และ โรงเรียนอนุบาลตาก จำนวน 30 คน โดยใช้เครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับเด็กนักเรียนอนุบาลวิเคราะห์ข้อมูลคำนวณค่าทางสถิติแยกแยะเป็นหมวดหมู่

2. การศึกษาข้อมูลภาคทุติยภูมิ ผู้วิจัยทำการรวบรวมจากแหล่งที่มาข้อมูลต่างๆ ในภาคเอกสาร, ภาคสนาม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจัดลำดับความสำคัญ นำมาประเมินค่าและสรุปเป็นเรื่อง ๆ

เมื่อเก็บข้อมูลได้ครบถ้วนครอบคลุมตามขั้นตอนงาน เพื่อนำผลสรุปสู่การออกแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลปรับแต่งและแก้ไขตามขั้นตอนของข้อบกพร่องต่างๆ ต่อไป

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.7 สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับเด็กอนุบาล จากกลุ่ม

ตัวอย่าง คือ ครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล จากโรงเรียนอนุบาลมัชโนทัย และโรงเรียนอนุบาลตาก จำนวน 30 คน ซึ่งมีรายละเอียดผลการแสดงความคิดเห็น ดังนี้

- 1.ด้านรูปร่างรูปทรงของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ใช้เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็ก เห็นด้วยมากที่สุด
- 2.ด้านการเลือกใช้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลเป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล เห็นด้วยมากที่สุด
- 3.ด้านความต้องการรูปแบบ ของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เห็นด้วยมาก
- 4.ด้านต้องการทั่วไปเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เห็นด้วยมาก

5.8 อภิปรายผล

จากการค้นคว้า ข้อมูลแสดงความคิดเห็น จากกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

5.8.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 30 คน เป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ 60 ผู้ชายคิดเป็นร้อยละ 40 มีอายุระหว่าง 20 – 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 53 อายุ 35 ปีขึ้นไปคิดร้อยละ 47 ซึ่งมีฐานะหน้าที่การงาน เป็นครู 70 เป็นพี่เลี้ยงเด็ก คิดเป็นร้อยละ 30 และมีการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 70 การศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 30

5.8.2 ผลการแสดงความเห็นเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้แบบบูรณาการ สำหรับเด็กอนุบาล

1.ด้านรูปร่างรูปทรงของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ใช้เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็ก

พบว่าค่าเฉลี่ย (X) มีค่าเท่ากับ 4.63 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น คานรูปร่างรูปทรงของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ รูปทรงเรขาคณิต และรูปทรงตามธรรมชาติ รูปร่างที่โค้งมน ลดจุดสัมผัสที่เป็นมุมเหลี่ยม เห็นด้วยมากที่สุดในการใช้เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็ก

2.ด้านการเลือกใช้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้สำหรับเด็กอนุบาล

พบว่าค่าเฉลี่ย (X) มีค่าเท่ากับ 4.50 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น ด้านการเลือกใช้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่เน้นความปลอดภัยมาเป็นอันดับแรก มีโครงสร้างสามารถต่อกันเป็นรูปแบบต่าง ๆ และมีน้ำหนักเบา เด็กสามารถเคลื่อนย้ายได้ด้วยตนเอง จะสะดวกในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กอนุบาล เห็นด้วยมากที่สุด

3.ด้านความต้องการรูปแบบ ของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลพบว่า ค่าเฉลี่ย (X) มีค่าเท่ากับ 4.40 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็น ด้านความต้องการ รูปแบบ ของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งาน ให้มากขึ้น เช่น ที่วางแผ่นคิสก์ เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทันสมัย วัสดุที่เหมาะสม เห็นด้วยมาก

4.ด้านต้องการทั่วไปเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลพบว่า ค่าเฉลี่ย (X) มีค่าเท่ากับ 4.03 ซึ่งหมายความว่าผลการประเมินความคิดเห็นด้านต้องการทั่วไป เกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับ โรงเรียนอนุบาลเน้นความปลอดภัยสำหรับเด็กมาเป็น อันดับแรก รองลงมาด้านใช้สอยง่าย สะดวกในการขนย้าย และความงาม สีสันสดใสเหมาะสำหรับเด็ก ตามลำดับเห็นด้วยมาก

5.8.3 ผลสรุปข้อมูลข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

สนับสนุนส่งเสริมชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่สามารถออกแบบ โครงสร้างเป็นรูปแบบต่าง ๆ แปลกออกไปจากเดิม สะดวกในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก สร้าง สภาพภายในห้องเรียนให้น่าอยู่เพื่อ ไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย กระตุ้นเกิดการอยากเรียนรู้

5.9 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาโครงการออกแบบโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล ผู้วิจัยขอ ข้อเสนอแนะข้อบกพร่องและอุปสรรคต่าง ๆ เพื่อความสมบูรณ์ใช้ในแนวทาง ในการออกแบบและ พัฒนานำผลวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

1. การออกแบบในการผลิตที่ยังใช้เวลาค่อนข้างสูง ยังมีบางส่วนที่ยังใช้วัสดุอุปกรณ์ เทคโนโลยีที่ทันสมัยทดแทนต่อไป
- 2 ข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ได้เสนอแนะในเรื่องของลักษณะของ รูปทรงที่แสดงเอกลักษณ์ของกลุ่มผู้บริโภค

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2531. กำหนดมาตรฐานโรงเรียนอนุบาลเอกชน.. กรุงเทพฯ :
 กองนโยบาย และแผนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- บุรุษย์ สิริมหาสาร. 2545. แผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการที่
 เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ บิ๊ก พ้อยท์ จำกัด.
- ประภาพรรณ สุวรรณสุข และคณะ 2531. พฤติกรรมเด็ก หน่วยที่ 8 – 15. กรุงเทพฯ :
 โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- สุชา จันทร์เอม. 2536. จิตวิทยาพัฒนาการเด็ก. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์. สำนัก
 สารสนเทศทางการศึกษาแห่งชาติ. 2536. ข่าววิจัยการศึกษา. ปีที่ 11 ฉ.1
 กรุงเทพฯ ;
- สาคร คันธโชติ. 2528. การออกแบบเครื่องเรือน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2531. กำหนดมาตรฐาน โรงเรียนอนุบาลเอกชน.
 กรุงเทพฯ : กองนโยบาย และแผนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- อุดมศักดิ์ สาริบุตร. 2540. ออกแบบเฟอร์นิเจอร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : งานตำราและ
 เอกสารการพิมพ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยสำหรับครูหรือพี่เลี้ยงเด็กอนุบาล
เรื่อง
การศึกษาและพัฒนาชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 1/2548

สาขาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยถือว่าเป็นความลับ จะไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านแต่ประการใด ขอความกรุณาให้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง เพื่อนำข้อมูลไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

1. แบบสอบถามนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสำรวจความคิดเห็น เกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล

2. แบบสอบถามมี 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1. เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2. เป็นข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

จัดทำเป็นข้อคำถามประเภทประมาณค่า (RATING Scale) แบบ 5 ช่องคะแนน

5 คะแนน คือ ระดับความคิดเห็นของท่าน เห็นด้วยมากที่สุด

4 คะแนน คือ ระดับความคิดเห็นของท่าน เห็นด้วยมาก

3 คะแนน คือ ระดับความคิดเห็นของท่าน เห็นด้วยปานกลาง

2 คะแนน คือ ระดับความคิดเห็นของท่าน เห็นด้วยน้อย

1 คะแนน คือ ระดับความคิดเห็นของท่าน เห็นด้วยน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1. เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง () หน้าข้อความที่ตรงกับข้อมูลความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ
() ชาย () หญิง
2. อายุ
() 20 – 30 ปี () 35 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา
() ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี
() ปริญญาตรีขึ้นไป
4. อาชีพ
() ครู () พี่เลี้ยงเด็ก

ตอนที่ 2. เป็นข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ที่ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสำหรับโรงเรียนอนุบาล ของท่านมากที่สุด

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ด้านรูปร่างรูปทรงของชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล ใช้เป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็ก					
	1.1 รูปทรงเรขาคณิต					
	1.2 รูปทรงเลียนแบบธรรมชาติ					
	1.3 รูปทรงและรูปร่างที่โค้งมน ถัดจุดสัมผัสที่เป็นมุมเหลี่ยม					
2	ด้านการเลือกใช้ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาล สำหรับเป็นอุปกรณ์การจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็ก					
	2.1 ชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนอนุบาลที่ออกแบบโครงสร้างสามารถต่อกันเป็น					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	รูปแบบต่างๆได้					
ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความคิดเห็น				
	2.2 มีน้ำหนักเบา สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก	5	4	3	2	1
3	ด้านความต้องการรูปแบบชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล	5	4	3	2	1
	3.1รูปแบบทันสมัยสวยงามช่วยตกแต่งภายใน ห้องเรียน					
	3.2 มีรูปแบบที่เพิ่มประโยชน์ใช้สอยการใช้งานให้ มากขึ้น เช่น ที่สำหรับใส่แผ่นดิสก์					
	3.3 รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้วัสดุที่เหมาะสม					
4	ด้านต้องการทั่วไปเกี่ยวกับชุดโต๊ะเก้าอี้คอมพิวเตอร์ สำหรับโรงเรียนอนุบาล	5	4	3	2	1
	4.1 ซ่อมแซม ดูแลบำรุงรักษาง่าย					
	4.2 ทนทาน แข็งแรง มีอายุการใช้งานนาน					
	4.3 มีความงาม สีสันสดใสเหมาะสำหรับเด็ก					
	4.4 ใช้สอยง่ายสะดวกในการขนย้าย					
	4.5 เลือกใช้วัสดุในการผลิตที่มีราคาเหมาะสม					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายวรัทศน์ ศรีวิชัย
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 17 พฤษภาคม 2499
สถานที่เกิด	จังหวัดเชียงใหม่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	41 / 49 ต. ไม้งาม อ. เมือง จ. ตาก
สถานที่ทำงาน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา วิทยาเขตตาก
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 7 หัวหน้าสาขาออกแบบเครื่องเรือน
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2522 สำเร็จการศึกษาลัทธิศาสตร อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้