

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การวิเคราะห์ขนาดโต๊ะ - เก้าอี้นักเรียนระดับประถมศึกษา



วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และวิทยาศาสตร์

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2526

คณะครูสาครอุทสากรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
อนุมิตไ้วิทยานินทรณ์บปีนึ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

.....
คณะคึครุสาครอุทสากรรมและวิทยาศาสตร์

คณะกรรมการทรวจวิทยานินทรณ์

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย

อาจารย์สมิทธิ์ หวัง เจริญ

อาจารย์สุพิทย์ สมภักดิ์

กิติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง "การวิเคราะห์ขนาดโตะ - แก้อินักเรียนระดับประถมศึกษา" ของข้าพเจ้าได้สัมฤทธิ์ผลก็ด้วยความช่วยเหลือของ อาจารย์สมิทธิ์ หวังเจริญ และ อาจารย์สุพิทย์ สมภักดิ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์นี้จนเป็นที่สำเร็จไปด้วยดี ข้าพเจ้าซึ่ง เป็นผู้ทำการวิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์ทั้งสองท่านและขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

หนึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ได้รับความกรุณาจาก

- อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดอมรินทร์ บางกอกน้อย กรุงเทพฯ
- ๕ อาจารย์ใหญ่โรงเรียนเววดี พญาไท กรุงเทพฯ
- อาจารย์ใหญ่โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร

ที่ได้ให้ความสะดวกและขอมุดตลอดจนคำแนะนำต่างๆ เป็นอย่างดี ตลอดจนให้คุณแม่ ที่ให้ทุนในการศึกษา ตลอดจนเพื่อนๆ น้องๆ ที่ได้กำลังใจและช่วยเหลือผู้วิจัยตลอดมา จึงขอขอบพระคุณ และขอบคุณทุกท่านที่กล่าวนามมา ณ ที่นี้ด้วย

อภิชาติ ธนภักฎญา

สารบัญ

หน้า

กติกกรรมการประกาศ..... (ก)

สารบัญเรื่อง..... (ข-ค)

สารบัญตาราง..... (ง)

บทที่ 1 บทนำ..... 1

 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์..... 2

 ที่มาของปัญหา..... 2

 แนวทางแก้ปัญหา..... 3

 ✓ สมมุติฐานการศึกษา..... 4

 ขอทดลองเบื้องต้น..... 4

 ขอบเขตของการศึกษา..... 5

 วิธีดำเนินการวิจัย..... 5

 ผลที่คาดว่าจะได้รับ..... 7

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 8

 แผนการศึกษาแห่งชาติ..... 8

 หลักสูตรระดับประถมศึกษา..... 12

 ขนาดสัดส่วนของ เด็กนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษา
 ปีที่ 6..... 14

 -- โตะ -- เกาะไม้จันทน์..... 50

 การศึกษาเกี่ยวกับวัสดุ
 ไม้..... 58

 พลาสติก..... 61

 ขนาดของห้องเรียน..... 66

บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 71

 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 71

 การสร้างเครื่องมือ..... 72

 การดำเนินการทดลอง..... 72

 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 73

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 76

 การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรม
 ก่อนการทดสอบ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง..... 77

 การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรม
 ก่อนและหลังการทดสอบของกลุ่มควบคุม..... 77

 การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรม
 ก่อนและหลังการทดสอบของกลุ่มทดลอง..... 78

 การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
 การใช้โต๊ะ - เก้าอี้ หลังการใช้ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง... 79

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 80

 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 80

 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 80

 อภิปรายผล..... 81

 ข้อเสนอแนะ..... 81

บรรณานุกรม..... 82

สารบัญตาราง

- ตาราง ขนาดสัดส่วนของนักเรียนประถมปีที่ 1 ถึงประถมปีที่ 6
- ตาราง ขนาดของห้อง เรียบและห้องพิเศษ
- ตาราง การ เปรียบ เทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรมก่อนการทดสอบ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง
- ตาราง การ เปรียบ เทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรมก่อนและหลัง การทดสอบของกลุ่มควบคุม
- ตาราง การ เปรียบ เทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรมก่อนและหลัง การทดสอบของกลุ่มทดลอง
- ตาราง การ เปรียบ เทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การใช้โต๊ะ - เก้าอี้ หลังการใช้ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

เหตุผลในการ เสนอวิทยานิพนธ์เรื่องนี้

ในปัจจุบันการศึกษามีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ เพราะส่วนใหญ่ประเทศที่กำลังพัฒนา จะต้องพัฒนากำลังคนควบคู่กันไปด้วย ถ้าขาดกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถจะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาเป็นอย่างยิ่ง

การพัฒนากำลังคนอาจทำได้หลายทาง เช่น

ประการที่ ๑ โดยการใช้การศึกษา ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาจนถึงชั้นอุดมศึกษา

ประการที่ ๒ โดยการฝึกงานโดยตรง เช่นฝึกงานตามโรงงาน การศึกษาผู้ใหญ่ และการร่วมงานกับสมาคม หรือองค์การต่าง ๆ ทั้งทางสังคม การเมือง การศาสนา และวัฒนธรรม

ประการที่ ๓ โดยการพัฒนาตนเอง (Self Development)

- ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากการอ่านและการค้นคว้า

ทั้ง ๓ ประการนี้ เป็นการศึกษาในทัศนะความรู้ ทักษะ และทัศนคติ แต่ในที่นี่ผู้เขียนได้มุ่งทำวิจัยเรื่องการศึกษาของนักเรียนระดับประถมศึกษา เพราะปัจจุบันการศึกษา ได้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น เด็กต้องเรียนหนังสือภาคศึกษามัธยมศึกษาเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้น จึงทำให้โรงเรียนแต่ละโรงเรียนมีจำนวนเด็กนักเรียนเพิ่มมากขึ้น จำเป็นต้อง

- มีครูเพิ่มขึ้น
- สถานที่ศึกษาเพิ่มขึ้น
- วัสดุ และครุภัณฑ์เพิ่มขึ้น
- ค่าวิชา เอกสารเพิ่มขึ้น

ในที่นี้ผู้เขียนมุ่งทำงานวิจัยเกี่ยวกับ ครุภัณฑ์
ห้องเรียน ในระดับประถมศึกษา ให้มีสัดส่วนสอดคล้องกับขนาด ของนักเรียนไทยโดยส่วนรวม
เฉพาะโต๊ะเก้าอี้ ที่ไว้ใน

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

- ๑. ศึกษาถึงขนาดมาตรฐานของโต๊ะ - เก้าอี้ ที่เหมาะสมตามประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมกับวัยของนักเรียนระดับประถมศึกษา ในประเทศไทย
- ๒. ศึกษาแนวทางการใช้วัสดุ และควบคุมราคา ของโต๊ะ - เก้าอี้ในระดับประถมศึกษา
- ๓. ศึกษาโครงสร้างของโต๊ะ - เก้าอี้ เพื่อเสนอแนะแนวทางปรับปรุงให้ได้มาตรฐาน เป็นแนวทางวิเคราะห์ วิจัย และสรุปเป็นมาตรฐานในการออกแบบ

ที่มาของปัญหา

๑. ขนาดของเด็กตามอายุ
 ขนาดสัดส่วนรูปร่างของนักเรียนในระดับประถมศึกษา ซึ่งอยู่ในวัยที่เจริญอย่างรวดเร็ว ทำให้ความสูงของรูปร่างมีความแตกต่างกัน ทำให้เกิดปัญหาในการใช้ โต๊ะ - เก้าอี้ตามแบบมาตรฐานของกระทรวงศึกษา ซึ่งกำหนดใช้ขนาดเดียว

๒. วัสดุ

ตามแบบมาตรฐานของกระทรวงกำหนดให้การทำโต๊ะ - เก้าอี้ โดยใช้ไม้เป็นวัสดุหลัก เนื่องจากวิทยาการสมัยใหม่มีวัสดุทดแทนอื่น ๆ ที่ใช้ในการทำโต๊ะและเก้าอี้ ที่มีความแข็งแรงทนทาน และราคาไม่แตกต่างกัน การใช้ไม้เป็นวัสดุหลักเพียงอย่างเดียว อาจสนองประโยชน์ใช้สอยได้ไม่เต็มที่ จึงเป็นแนวทางในการวิเคราะห์และวิจัยในการเลือกใช้วัสดุสำหรับทำโต๊ะและเก้าอี้ คือไป

๓. รูปแบบ

รูปแบบและขนาดของโต๊ะ - เก้าอี้ ของกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดขนาดใช้เพียงขนาดเดียว ซึ่งจะเกิดปัญหาในการใช้ของเด็กที่ต่างวัยกันและรูปแบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีลักษณะ คือ แบบที่นั่งเดียว และแบบที่นั่งคู่ ทำให้เกิดปัญหาในการจัดชั้นเรียน และปัญหาราคา

ในการจัดซื้อ ของส่วนราชการ จึงเป็นแนวทางที่จะทำการวิจัยและวิเคราะห์ เพื่อหาขนาด สักส่วนมาตรฐาน และแนวทางในการพิจารณารูปแบบ และราคาที่เหมาะสมต่อไป

เรื่องประโยชน์ใช้สอยก็ยังไม่มีการสรุปวิจัยดังต่อไปนี้

- ที่เก็บหนังสือและกระดาษควรมีหรือไม่มีถ้ามีควรจะทำวางไว้ส่วนไหน ของเก้าอี้ หรือโต๊ะ
- การวางของบนโต๊ะ เช่น ดินสอไม้บรรทัด ยางลบ และอุปกรณ์ อื่น ๆ นั้นควรจะทำเช่นไร จึงจะเหมาะสมกับเด็กวัยนี้
- ความปลอดภัยต่าง ๆ เช่น มุม หรือขอบโต๊ะนั้นอาจจะก่อให้เกิด อันตรายแก่เด็กได้
- น้ำหนักของโต๊ะ เมื่อมีการถ่ม อาจจะมีน้ำหนักก่อให้เกิดการพิการ แก่เด็ก

แนวทางแก้ปัญหา

๑. ศึกษาและวิเคราะห์ขนาดของเด็กตามวัยและอายุของเด็กนักเรียน ตั้งแต่ ประถมปีที่ ๑ ถึง ปีที่ ๖ เพื่อหาเกณฑ์เฉลี่ย สักส่วน รูปร่าง ของนักเรียนที่เหมาะสมกับ วัย เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐาน รูปร่างของนักเรียนในวัยนี้ เปรียบเทียบกับขนาดมาตรฐานสากล และขนาดมาตรฐานที่กระทรวงศึกษาธิการใช้อยู่

๒. ศึกษาและวิเคราะห์วัสดุ ที่ใช้ทำโต๊ะ - เก้าอี้ ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งใกล้เคียงไม่เปรียบเทียบกับวัสดุทุกแทนอื่น ๆ ในด้านความแข็งแรงทนทาน ราคา และการ ยึด เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมในการทำโต๊ะ - เก้าอี้ของ นักเรียน ระดับประถมศึกษาต่อไป

๓. ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบและขนาดของโต๊ะ - เก้าอี้ของกระทรวง ศึกษาธิการ เปรียบเทียบกับการศึกษาวิเคราะห์วิจัย ขนาดสักส่วนของนักเรียนระดับประถมศึกษา

ที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม และเปรียบเทียบกับขนาดมาตรฐานสากล เพื่อกำหนดขนาด
สัดส่วนที่เหมาะสม โดยการสร้างแบบจำลองของพฤติกรรมในการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ ตามประ
โยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม

แนวความคิดในการศึกษา

ขนาดสัดส่วนของโต๊ะ - เก้าอี้ ระดับประถมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการที่ใช้
ประกอบการเรียนการสอนของนักเรียนยังไม่ใกล้เคียงตามขนาดรูปร่างลักษณะของการใช้
งานของนักเรียนตามวัย ถ้าได้รับการปรับปรุงตามขนาดสัดส่วนที่เหมาะสม ย่อมจะช่วยให้
การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น

สมมติฐานการศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่โต๊ะ - เก้าอี้ ของกระทรวง
ศึกษาธิการ - เก้าอี้แบบจำลองแตกต่างกัน
ขอทดลองเบื้องต้น

1. เนื่องจากสมมติฐานในการศึกษามีหลายรูปแบบ การวิเคราะห์ปัญหาข้อมูลมี
หลายแนวทาง แต่ละสาขาวิชา การศึกษาวิเคราะห์โครงการในแนวทางกายภาพ โดย
อาศัยพื้นฐานความรู้ทางออกแบบผลิตภัณฑ์และครุภัณฑ์ โดยใช้องค์ประกอบของวัยและระดับ
การศึกษา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 - 6 ตามสภาพเศรษฐกิจและสังคม เป็นส่วน
ช่วยให้การวิเคราะห์แบบโต๊ะ - เก้าอี้ นักเรียนระดับประถมศึกษา มีความสมบูรณ์ขึ้น

2. เนื่องจากรูปแบบโต๊ะ - เก้าอี้ที่นักเรียนที่ใช้อยู่ในประเทศไทยมีรูปแบบ และ
ขนาดเหมือนกันหมดทั่วประเทศ ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้ จึงกำหนดลักษณะของตัวแทน
ที่จะทำการสำรวจโรงเรียนประถมศึกษาในภาคกลาง เป็นตัวแทนประมาณ 10 แห่ง เพื่อ
เลือกตัวแทนที่ดีที่สุดในการทำวิจัย 3 โรงเรียน ภายในข้อจำกัดในเชิงปริมาณ ของ
นักเรียนที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติ

ขอบเขตของการศึกษา

๑. ศึกษาถึงขนาดสัดส่วนรูปร่างของนักเรียนในวัย ๗ - ๑๓ ปี (จากกระทรวงศึกษาธิการ) ว่ามีความแตกต่างและสัมพันธ์กันอย่างไร มีขนาดเท่าใด เปรียบเทียบกับ ขนาดมาตรฐานของกระทรวงและขนาดมาตรฐานสากล
๒. ศึกษาวัสดุอื่น ๆ ที่ใช้ทำโต๊ะและเก้าอี้ เปรียบเทียบกับไม้ที่กระทรวงศึกษาธิการใช้เป็นแบบมาตรฐานในคำนวณราคา ความแข็งแรงทนทาน เป็นต้น
๓. ศึกษาพฤติกรรมของนักเรียน สำหรับกำหนด ขนาดมาตรฐานของรูปแบบสัดส่วนที่เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ของเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา โดยใช้กระบวนการของหลักวิชาสถิติมาใช้ในการตัดสินใจ พิสูจน์สมมติฐานเพื่อกำหนดสัดส่วน และรูปแบบที่เหมาะสม

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเริ่มด้วย การค้นคว้า เพื่อกำหนดหัวเรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ สรุปผล ทำข้อเสนอแนะ ขนาดมาตรฐานของโต๊ะ - เก้าอี้ ที่เหมาะสมกับระดับประถมศึกษา โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

๑. การเก็บรวบรวมข้อมูล จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากสถานศึกษา จากการสำรวจ การทำแบบสอบถาม การสังเกต โดยมีเนื้อหา ดังนี้
 - ก. ข้อมูลทางกายภาพ
 - ขนาดและรูปร่างโต๊ะเก้าอี้
 - แบบมาตรฐาน โต๊ะ - เก้าอี้ ของกระทรวงศึกษาธิการ และมาตรฐานสากล
 - วัสดุที่ใช้
 - ขนาด และสัดส่วนของนักเรียน
 - อายุ
 - ความสูง

- จากสั้นเท่า - ถึงข้อพับคานใน
- จากข้อพับคานใน - ถึงไหล่
- ก้น - ถึงไหล่
- ก้น - ถึงรักแร้

- การจัดห้องเรียน
- ขนาดของห้องเรียน
- จำนวนนักเรียนแต่ละชั้นเรียน

ข." ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม

- ราคาของโต๊ะ - เก้าอี้ ของกระทรวงศึกษาธิการ
- พฤติกรรมการเรียนการสอนของเด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา
- หลักสูตร และรายวิชาการระดับประถมศึกษา

๒. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลทางกายภาพ จำเป็นต้องมี Model รูปแบบของการวิเคราะห์ของกระบวนการออกแบบประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับโครงการ

ข้อมูลเชิงคุณภาพ วิเคราะห์ไทยวิถีการสถิติเพื่อนั่งชี้ แนวโน้มที่จะเกิดขึ้น

ทั้งวิเคราะห์ วิเคราะห์ความเหมาะสมของสัดส่วนและพฤติกรรมของนักเรียน ในด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม ความหลักสูตรของระดับประถมศึกษา ในการใช้โต๊ะ และเก้าอี้ ประกอบการศึกษา

๓. ตั้งประเด็นแนวความคิด โดยการสร้าง Model จากพฤติกรรมการณ์นั่งของนักเรียนจากกิจกรรมและรูปแบบทางกายภาพ เพื่อหาสัดส่วนที่เหมาะสมของโต๊ะ - เก้าอี้ โดยสร้างรูปแบบแนวความคิดในการแก้ไขปัญหารูปแบบ เกิมของกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อนำไปสร้างแนวทางเลือกในการพัฒนากำหนด ขนาดสัดส่วน และรูปแบบที่เหมาะสมต่อไป

๔. ข้อเสนอแนะในการออกแบบ

- แนวความคิดในการออกแบบให้สัมพันธ์กับสัดส่วนเด็กนักเรียน
ในระดับประถมศึกษา
- ลำดับขั้นตอนในการออกแบบโต๊ะ - เก้าอี้ นักเรียน โดยพิจารณา
สัดส่วนที่วิเคราะห์มาไว้
- ทัศนียภาพที่เหมาะสมของโต๊ะ - เก้าอี้ นักเรียน เปรียบเทียบกับ
ของกระทรวงศึกษาธิการ
- เสนอแนะลำดับขั้นตอนของการพัฒนาโต๊ะ - เก้าอี้นักเรียนที่เหมาะสม

๕. ขั้วนำเสนอ

- ภาคเอกสาร ข้อมูลและบทวิเคราะห์
- แผนภูมิ ภาพถ่าย
- ขนาดสัดส่วน ของโต๊ะ - เก้าอี้ ที่ทำการวิจัย

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. จะได้ทราบขนาด สัดส่วนของนักเรียน ระดับประถมศึกษาในประเทศไทย
เพื่อใช้ในการออกแบบ โต๊ะ - เก้าอี้ นักเรียน และสามารถนำไปเป็นข้อมูลออกแบบครุภัณฑ์
ที่เหมาะสมกับวัย ในรูปแบบอื่น ๆ ต่อไป
๒. สามารถรู้ถึงความเหมาะสมของการใช้วัสดุและราคาในการทำโต๊ะ - เก้าอี้
เด็กนักเรียน ระดับประถมศึกษา และเป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรและงบประมาณของชาติด้วย
๓. ได้รูปแบบขนาด สัดส่วน ของโต๊ะ - เก้าอี้ ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับ
ประถมศึกษาของประเทศไทย

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แผนการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. ๒๕๐๓ ได้มีการปรับปรุงแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๐๓ ทั้งนี้ อาศัยเค้าโครงจากแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๔๘๔ โดยมีความมุ่งหมายให้พลเมืองทุกคนได้รับการศึกษาตามควรแก่ศักยภาพ ให้เป็นพลเมืองที่มีศีลธรรมและวัฒนธรรม มีระเบียบวินัย มีความรับผิดชอบ มีสุขภาพสมบูรณ์ มีจิตใจเป็นประชาธิปไตย มีความรู้ความสามารถที่จะประกอบอาชีพ และทำคุณประโยชน์แก่ประเทศชาติ โดยการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจ แผนการปกครองประเทศ เช่น จัดให้มี

๑. จริยศึกษา ให้มีศีลธรรม และวัฒนธรรม มีหิริโอตฺตปปะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมยิ่งกว่าประโยชน์ส่วนตัว
๒. พลศึกษา ให้มีสุขภาพสมบูรณ์ ทั้งร่างกายและทางใจ กับทั้งให้มีน้ำใจเป็นนักกีฬา
๓. พุทธิศึกษา ให้มีความรู้ในค่านิยมวิชาการ ปัญญา เพื่อการดำรงชีวิตโดยทั่วไป
๔. หัตถศึกษา ให้มีกิจนิสัย และความขยันหมั่นเพียร ในการใช้มือปฏิบัติงาน เพื่อเป็นรากฐานของกรประกอบสัมมาอาชีพ

นอกจากนี้แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๐๓ ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น อนุบาลศึกษา ๒ หรือ ๓ ชั้น ประถมศึกษาคอนตัน ๔ ชั้น ประถมศึกษาตอนปลาย ๓ ชั้น มัธยมศึกษาตอนต้น ๓ ชั้น มัธยมศึกษาตอนปลาย ๒ ชั้น และอุดมศึกษา หรือเรียกว่า ระบบ ๔ - ๓ - ๓ - ๒ เพื่ออนุมัติให้เป็นไปตามแผนการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการจึงประกาศใช้หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช ๒๕๐๓

โดยมีความมุ่งหมายที่จะส่งเสริมให้เด็กสามารถดำรงตนเป็นพลเมืองดีของชาติ ในระบบประชาธิปไตย

พ.ศ. ๒๕๒๐ ได้มีประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๒๐ ทั้งนี้เนื่องจากสภาพการศึกษาแห่งชาติ ที่พิจารณาเห็นว่า แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๐๓ ไม่อาจสนองความต้องการอันจำเป็นของสังคมไทย ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความมุ่งหมาย เพื่อมุ่งส่งเสริมคุณภาพ ของพลเมือง ให้สามารถดำรงชีวิตและทำประโยชน์แก่สังคม โดยเน้นการศึกษาเพื่อสร้างเสริมความอยู่รอดปลอดภัย ความมั่นคงและความผาสุกร่วมกันในสังคมไทย เป็นประการสำคัญ

ความมุ่งหมายของการศึกษามีดังนี้

๑. ให้มีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเอง และผู้อื่น มีระเบียบวินัย มีความเคารพและปฏิบัติตามกฎหมาย ศาสนาและวัฒนธรรม
๒. มีความเข้าใจและกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการปกครองประเทศตามวิถีทางประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข ยึดมั่นในสถาบันชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์
๓. ให้มีความรับผิดชอบต่อชาติ ต่อท้องถิ่น ต่อครอบครัว และต่อตนเอง
๔. ให้มีความสำนึกในการ เป็นคนไทยร่วมกัน และการเป็นส่วนหนึ่งของมนุษยชาติ
๕. ให้มีความยึดมั่นและศรัทธาความเสมอภาค ความสุจริต และความยุติธรรม
๖. ให้มีบุคลิกภาพที่ดี มีสุขภาพ และอนามัยสมบูรณ์ทางร่างกายและจิตใจ
๗. ให้มีความขยันหมั่นเพียร มีความสามารถในการประกอบอาชีพและการใช้จ่ายใช้สอยอย่างประหยัดตลอดจนการร่วมมือกันประกอบกิจการสุจริตและสุจริตกิจต่าง ๆ โดยชอบด้วยกฎหมาย

๕. ให้มีความสามารถในการติดต่อ ทำความเข้าใจ และร่วมมือซึ่งกัน และกัน รู้จักการแสวงหาความจริง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักแก้ปัญหาข้อขัดแย้งด้วยสติปัญญา และโดยสันติวิธี

๕. ให้มีความรู้ความเข้าใจ และเห็นคุณค่าในวิทยาการศิลป วัฒนธรรม ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรของประเทศ จากความมุ่งหมายดังกล่าวทำให้ต้องเปลี่ยนแปลงการจัดระบบการศึกษาใหม่ โดยที่แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๒๐ นี้ จัดระบบการศึกษาเป็น ๔ ระดับ ระดับก่อนประถมศึกษา ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา ประถมศึกษาใช้เวลาเรียน ๖ ปี มัธยมศึกษาตอนต้น ๓ ปี มัธยมศึกษาตอนปลาย ๓ ปี หรือเรียกว่า ระบบ ๖ - ๓ - ๓

พ.ศ. ๒๕๒๑ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ประกาศใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช ๒๕๒๑ เพื่อสนองความต้องการของประชาชนในทุกภูมิภาค เน้นการศึกษา เพื่อพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง และวัฒนธรรมให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน โดยมีหลักการ เป็นการศึกษาเพื่อปวงชน มุ่งให้ผู้เรียนนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต และมุ่งสร้างเอกภาพของชาติ โดยมีเป้าหมายหลักร่วมกัน แต่ให้ท้องถิ่นมีโอกาสที่จะจัดหลักสูตรบางส่วนให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการของท้องถิ่นโดยมีจุดมุ่งหมายให้บังเกิดผลแก่ผู้เรียนดังนี้

คุณสมบัติที่ต้องการ เน้น

๑. มีความเสียสละ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมไม่เห็นแก่ตัว
๒. มีวินัยในตนเอง มุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ
๓. ซื่อสัตย์สุจริต ขยันหมั่นเพียร ซื่อสัตย์ อุตสาหะ
๔. รู้จักคิดวิจารณ์ และตัดสินใจอย่างเหตุผล

๕. มีชั้นคิดขรรวมต่อคำวิจารณ์ และความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือหมู่เหล่า
๖. มีน้ำใจเป็นนักกีฬา รู้จักยกย่องผู้อื่น
๗. รู้จักทำงาน และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ โดยรู้จักเป็นผู้ให้ ผู้รับ ผู้นำและผู้ตามที่ดี

ความรู้และทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต

๑. มีสุขนิสัยส่วนตนเอง และส่วนรวมทั้งทางกาย และจิตใจ
๒. มีความรู้และทักษะทางภาษา และคณิตศาสตร์
๓. รู้จักชื่นชม และแสดงออกทางศิลปะ
๔. รู้กฎหมายที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน
๕. มีความรู้และทักษะในวิธีการทางวิทยาศาสตร์
๖. มีความรู้และทักษะในการหา ใช้จ่าย และออมทรัพย์
๗. เข้าใจความหมายของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่อชีวิตประจำวัน
๘. มีความรู้และทักษะในการจัดการและทำงานรวมกลุ่มกันโดยสื่อหลักสหกรณ์
๙. มีความรู้และทักษะในการทำงาน ทั้งในฐานะผู้ผลิตและผู้บริโภค
๑๐. มีความสามารถในการยังชีพสมกลมกลืนต่อสภาพและสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
๑๑. มีนิสัย และรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

ชีวิตที่สงบสุข

๑. รู้จักปรับตัวให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อม และวิทยาการใหม่ ๆ
๒. เข้าใจและศรัทธาในศาสนาที่ตนนับถือ และนำหลักธรรม มาใช้ในชีวิตประจำวัน

๓. รู้จักใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
๔. มีความคิดริเริ่มที่เป็นประโยชน์แก่ตนเอง และส่วนรวม
๕. มีอิสระในการคิด แต่พร้อมที่จะยอมรับความคิของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล
๖. รู้จักแก้ไขปัญหาคโดยสันติวิธี

สมาชิกที่ดีของชุมชนและชาติ

๑. เชื้อมั่นในระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
๒. รู้คุณค่า ชื่นชม และรักษาศิลปวัฒนธรรมของชาติ
๓. สำนึกในหน้าที่และสิทธิของตน
๔. รู้ความสำคัญของครอบครัว สังคม และท้องถิ่นของตน
๕. รู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในภูมิภาค และโลก และมีความเข้าใจอันดีต่อกัน
๖. สามารถฉนึ่กกำลังสติปัญญา กำลังกาย กำลังทรัพย์ เพื่อความเจริญและความมั่นคงของประเทศ
๗. รู้คุณค่าในความเป็นไท และความภูมิใจที่เกิดในดินแดนคนไทย

หลักสูตรระดับประถมศึกษา

ใน ปี พ.ศ. ๒๕๒๐ กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช ๒๕๒๐ แทนหลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช ๒๕๐๓ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๒๐ เป็นต้นไป โดยมีเหตุผลว่า " เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการศึกษาความแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช ๒๕๒๐ และให้สอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาและแผนพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี และวิชาการสาขาต่าง ๆ "

(กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๒๐)

โครงสร้างของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช ๒๕๒๑ มีลักษณะสำคัญประการหนึ่ง คือ ไม่ได้แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหมวดวิชาต่าง ๆ เช่นเดียวกับหลักสูตรประถมศึกษาฉบับเดิม แต่ได้นำเอากลุ่มวิชาต่าง ๆ มารวมกันเป็นกลุ่มประสบการณ์ แล้วตั้งชื่อกลุ่มเหล่านั้นตามคุณลักษณะที่ต้องการให้มีขึ้นในตัวผู้เรียน ได้แก่กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ประกอบด้วยภาษาไทย และคณิตศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ ชีวิตว่าด้วยกระบวนการแก้ปัญหาของชีวิตและสังคม กล่าวถึงปัญหาและความต้องการของมนุษย์ท่านต่าง ๆ เพื่อการดำรงอยู่และการดำเนินชีวิตที่ดี กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ว่าด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาและสร้างนิสัย กลุ่มการงาน และพื้นฐานอาชีพว่าด้วย ประสบการณ์ทั่วไปในการทำงานและความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๒๐)



ขนาดสัดส่วนของ เกณฑ์นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงปีที่ 6

โรงเรียนเรวกี พญาไท ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสันเทา ข้อพับคานใน	จากข้อพับคาน ใน - ไหล่	กน - ไหล่	กน - รักแร	ข้อพับคานใน - กนทบ
1	7	111	.27	.36	.31	.26	.31
2	6	110	.27	.40	.35	.30	.31
3	7	114	.28	.41	.35	.30	.32
4	8	114	.28	.41	.35	.30	.32
5	9	117	.29	.43	.39	.35	.34
6	7	117	.29	.42	.37	.32	.34
7	7	111	.27	.36	.31	.26	.31
8	7	111	.27	.36	.31	.26	.31
9	7	112	.28	.41	.36	.30	.33
10	7	113	.31	.41	.40	.35	.35
11	6	114	.28	.41	.35	.30	.32
12	7	112	.28	.41	.36	.30	.32
13	7	111	.27	.36	.31	.26	.30
14	7	115	.30	.45	.40	.35	.33
15	7	110	.30	.44	.40	.35	.33
16	7	104	.27	.37	.33	.28	.30
17	7	114	.28	.41	.35	.30	.32
18	7	110	.32	.41	.38	.31	.36
19	7	116	.29	.42	.37	.32	.34

พ 252 ก

2526

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเท ชอพิคานใน	จากชอพิค คานใน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ชอพิคานใน - กนกบ
20	7	113	.38	.41	.37	.32	.42
21	7	106	.27	.39	.35	.30	.30
22	6	102	.26	.38	.36	.32	.30
23	7	105	.28	.39	.34	.30	.32
24	6	103	.27	.39	.35	.30	.31
25	7	102	.26	.38	.35	.30	.30
26	6	112	.27	.41	.37	.32	.30
27	7	104	.28	.39	.34	.30	.32
28	6	112	.30	.40	.35	.30	.34
29	6	111	.27	.38	.33	.37	.31
30	6	112	.28	.41	.35	.30	.32
เฉลี่ย	6.8	111	.28	.40	.35	.30	.32

~~000033~~

โรงเรียนเวรดี พญาไท ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสันเท้านอก ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	ก้น ไหล่	ก้น รักแร้	ข้อพับคาน ใน-ก้นกบ
1	7	118	.30	.45	.42	.38	.34
2	7	114	.28	.41	.38	.33	.32
3	7	123	.28	.42	.39	.35	.32
4	11	122	.31	.47	.43	.38	.35
5	9	119	.30	.43	.38	.34	.35
6	8	111	.27	.41	.38	.34	.30
7	8	117	.30	.45	.40	.35	.35
8	8	122	.30	.45	.41	.36	.35
9	8	120	.30	.45	.40	.35	.35
10	7	122	.30	.45	.41	.36	.35
11	7	118	.38	.43	.38	.34	.32
12	7	110	.27	.41	.38	.34	.30
13	7	121	.30	.45	.41	.36	.34
14	8	118	.30	.45	.42	.38	.34
15	7	110	.27	.41	.38	.34	.30
16	8	117	.30	.45	.40	.35	.35
17	8	120	.30	.45	.40	.35	.35
18	7	116	.30	.44	.40	.35	.35
19	8	117	.30	.40	.38	.33	.35
20	7	121	.30	.45	.34	.30	.35
21	7	106	.27	.35	.32	.28	.30

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเท่ห์ ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	ก้น ไหล่	ก้น รักแร้	ข้อพับคานใน ใน-ก้นกบ
22	7	121	.30	.45	.34	.30	.34
23	8	112	.27	.41	.38	.34	.30
24	7	119	.30	.43	.35	.30	.34
25	7	111	.27	.41	.38	.34	.31
26	8	112	.27	.41	.38	.34	.31
27	7	108	.27	.37	.32	.28	.31
28	8	117	.30	.45	.40	.35	.33
29	7	119	.30	.43	.35	.30	.33
30	8	123	.28	.42	.39	.35	.34

เฉลี่ย 7.6 113 .29 .45 .38 .34 .33

โรงเรียนเรวกี พญาไท ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทา ข้อพับคานใน	จากข้อพับคาน ใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	ข้อพับคานใน -กนกบ
1	9	116	.30	.44	.42	.38	.34
2	8	111	.28	.42	.39	.35	.32
3	12	113	.28	.42	.38	.34	.32
4	12	111	.28	.42	.39	.35	.32
5	11	123	.32	.47	.43	.39	.35
6	11	128	.34	.51	.46	.40	.38
7	10	114	.28	.42	.38	.34	.32
8	10	114	.28	.42	.38	.34	.32
9	10	124	.32	.47	.42	.38	.37
10	10	124	.32	.47	.42	.38	.37
11	10	121	.32	.47	.43	.39	.37
12	8	126	.35	.48	.46	.40	.39
13	8	111	.28	.42	.39	.35	.31
14	9	127	.43	.49	.40	.35	.37
15	9	124	.32	.47	.42	.38	.36
16	9	109	.29	.42	.37	.32	.33
17	9	124	.32	.47	.42	.38	.35
18	9	123	.32	.47	.44	.39	.35
19	9	129	.32	.42	.37	.32	.36
20	8	114	.28	.42	.38	.34	.34
21	8	126	.35	.48	.45	.40	.39

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทา ข้อพับก้านใน	จากข้อพับ ก้านใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร้	ข้อพับก้าน ใน-กนทบ
22	9	115	.28	.42	.38	.34	.32
23	8	111	.28	.42	.39	.35	.32
24	9	118	.30	.45	.42	.38	.33
25	9	119	.32	.42	.37	.32	.35
26	9	131	.33	.48	.45	.47	.37
27	9	121	.32	.43	.43	.39	.36
28	8	121	.32	.47	.47	.39	.36
29	9	113	.32	.42	.42	.35	.36
30	9	123	.32	.47	.47	.39	.36

เฉลี่ย 9.2 116 .34 .45 .41 .37 .35

โรงเรียนเรวกี พญาไท ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนุเทา ขอพืคานใน	จากขอพืคาน ใน - ไหล	กน , ไหล	กน , รักแร	ขอพืคานใน - กนกบ
1	10	110	.32	.44	.39	.34	.36
2	10	124	.32	.46	.42	.38	.36
3	10	123	.32	.47	.43	.38	.36
4	12	135	.34	.51	.46	.41	.38
5	11	125	.32	.47	.43	.39	.35
6	11	125	.32	.47	.43	.39	.35
7	10	125	.32	.47	.43	.39	.35
8	11	135	.34	.51	.46	.41	.38
9	11	125	.32	.45	.40	.35	.35
10	11	142	.36	.53	.48	.43	.40
11	9	127	.35	.48	.45	.40	.39
12	10	125	.32	.47	.43	.39	.34
13	10	120	.31	.46	.43	.38	.35
14	13	132	.33	.48	.45	.47	.36
15	9	123	.33	.44	.39	.34	.36
16	9	121	.32	.41	.39	.34	.36
17	14	129	.35	.48	.45	.40	.39
18	12	121	.32	.41	.39	.34	.36
19	12	144	.37	.52	.46	.40	.40
20	11	128	.35	.48	.45	.40	.39
21	11	118	.30	.45	.42	.37	.34
22	10	123	.32	.47	.43	.39	.36

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทหา ขอพื้คานโน	จากขอพื้ คานโน-โหล	กน โหล	กน รักแร	ขอพื้คานโน - กนคย
23	11	133	.33	.49	.45	.32	.38
24	9	126	.32	.46	.42	.39	.36
25	10	132	.34	.47	.42	.37	.38
26	9	115	.29	.44	.42	.37	.34
27	9	123	.33	.44	.39	.34	.37
28	10	125	.32	.47	.43	.39	.36
29	9	128	.35	.48	.45	.40	.39
30	9	122	.28	.42	.38	.34	.33

เฉลี่ย 10.4 125 .33 .47 .43 .38 .37

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเท ชอพิคานใน	จากชอพิ คานใน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ชอพิคานใน -กนกบ
22	11	131	.32	.48	.48	.37	.35
23	11	138	.34	.50	.45	.40	.38
24	13	129	.32	.48	.48	.37	.36
25	10	133	.33	.49	.44	.38	.37
26	11	132	.33	.49	.44	.39	.36
27	12	127	.35	.46	.41	.37	.40
28	11	133	.37	.52	.47	.42	.40
29	10	122	.31	.45	.40	.35	.35
30	10	124	.32	.46	.41	.35	.35
เฉลี่ย	10.6	124	.33	.46	.42	.36	.37

โรงเรียนเรวกี พญาไท ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาซอ ซั้มคานใน	จากซอพิบ คานใน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ซอพิบคาน ใน-กนกบ
1	12	130	.32	.47	.42	.37	.36
2	12	121	.30	.45	.40	.35	.34
3	9	127	.32	.46	.41	.36	.36
4	11	122	.35	.48	.40	.35	.40
5	12	133	.38	.44	.40	.33	.45
6	10	133	.38	.42	.39	.33	.45
7	10	127	.32	.46	.41	.35	.35
8	11	127	.32	.46	.41	.36	.35
9	9	110	.32	.40	.35	.31	.35
10	10	122	.31	.45	.40	.35	.35
11	10	130	.32	.47	.42	.37	.36
12	10	130	.32	.47	.42	.37	.36
13	10	128	.38	.45	.41	.36	.43
14	11	130	.37	.45	.41	.36	.42
15	12	127	.35	.46	.41	.36	.40
16	11	133	.37	.52	.47	.42	.41
17	10	133	.33	.49	.44	.38	.36
18	11	132	.33	.49	.44	.39	.36
19	10	122	.31	.45	.40	.35	.35
20	10	124	.32	.46	.41	.36	.36
21	10	127	.32	.46	.41	.36	.36

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเท่ห์ ข้อพับคานใน.	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	บน ไหล่	บน รักแร	ข้อพับคานใน บนกบ
22	11	127	.32	.46	.41	.36	.36
23	11	125	.31	.45	.40	.35	.35
24	11	124	.32	.40	.42	.36	.36
25	11	145	.37	.52	.47	.42	.42
26	12	137	.34	.50	.45	.40	.38
27	11	127	.30	.42	.40	.35	.35
28	11	131	.32	.43	.43	.37	.36
29	12	131	.32	.43	.43	.37	.36
30	12	126	.32	.46	.41	.36	.33

เฉลี่ย 11.6 127 .33 .47 .43 .38 .37

โรงเรียนวัดอัมรินทร์ บางกอกน้อย ชั้นประถมศึกษาที่ 1

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาซ ทับคานโน	จากซอทับคาน โน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ซอทับคานโน กนภ
1	6	116	.29	.43	.39	.35	.34
2	6	103	.28	.39	.35	.31	.33
3	6	115	.29	.42	.37	.32	.34
4	7	122	.31	.45	.40	.34	.35
5	6	104	.28	.39	.34	.30	.33
6	6	106	.27	.39	.35	.30	.30
7	6	116	.29	.42	.37	.32	.33
8	6	113	.28	.41	.37	.32	.32
9	6	110	.27	.36	.32	.28	.30
10	6	103	.27	.37	.33	.28	.30
11	6	120	.25	.38	.35	.30	.30
12	6	106	.26	.39	.34	.30	.30
13	6	108	.27	.35	.30	.25	.30
14	6	111	.27	.36	.31	.26	.30
15	7	120	.26	.37	.32	.28	.30
16	6	116	.29	.42	.37	.32	.33
17	6	112	.28	.41	.35	.30	.33
18	6	111	.27	.38	.33	.27	.31
19	7	112	.27	.41	.37	.32	.31
20	6	107	.25	.37	.32	.27	.30
21	6	112	.28	.41	.36	.30	.32

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสันเทา- ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	ก้น- ไหล่	ก้น- รักแร้	ข้อพับคานใน ก้นกบ
22	6	118	.29	.43	.38	.33	.33
23	7	114	.28	.41	.35	.30	.33
24	6	109	.27	.40	.35	.30	.30
25	6	107	.26	.38	.33	.27	.30
26	7	109	.27	.40	.34	.27	.31
27	6	111	.28	.41	.35	.30	.32
28	7	114	.27	.41	.35	.30	.32
29	7	112	.28	.40	.35	.30	.32
30	7	120	.31	.45	.39	.34	.35

เฉลี่ย 6.3 115 .28 .36 .35 .30 .32

โรงเรียนวัดอัมรินทร์ บางกอกน้อย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทา ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	ก้น ไหล่	ก้น รักแร้	ข้อพับคานใน ก้นกบ
1	7	110	.27	.41	.38	.34	.30
2	10	139	.34	.51	.48	.44	.38
3	8	117	.30	.45	.40	.35	.35
4	8	113	.27	.41	.38	.34	.30
5	8	119	.30	.43	.35	.30	.35
6	9	115	.30	.44	.39	.35	.35
7	9	120	.30	.45	.40	.35	.35
8	8	121	.30	.45	.41	.36	.35
9	9	112	.28	.42	.39	.35	.32
10	8	123	.28	.42	.39	.35	.32
11	8	115	.29	.42	.39	.35	.32
12	8	114	.28	.41	.38	.33	.32
13	8	120	.30	.45	.40	.35	.34
14	8	105	.27	.40	.38	.34	.31
15	9	118	.38	.43	.38	.34	.32
16	8	119	.30	.43	.38	.34	.35
17	9	112	.27	.41	.38	.34	.30
18	9	119	.31	.43	.39	.34	.35
19	8	112	.27	.41	.38	.34	.30
20	7	115	.29	.42	.39	.34	.33
21	7	118	.30	.45	.42	.38	.34

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทา-ขอ พื้กานโน	จากขอพื้ กานโน-โหล	กน- โหล	กน- รักแร	ขอพื้กานโน กนถบ
22	7	116	.29	.42	.39	.34	.33
23	7	111	.27	.41	.38	.34	.30
24	7	115	.29	.42	.39	.35	.33
25	7	121	.30	.45	.41	.36	.34
26	7	120	.30	.45	.43	.37	.34
27	7	120	.30	.45	.43	.37	.34
28	7	120	.30	.45	.43	.27	.34
29	8	115	.28	.41	.36	.30	.33
30	7	111	.27	.41	.36	.30	.32

เฉลี่ย 7.9 119 .30 .43 .40 .34 .33

โรงเรียนวัดอัมรินทร์ บางกอกน้อย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทหา- ซอพิศกานใน	จากซอพิศ กานใน-ไหล	กน -ไหล	กน- รักแร	ซอพิศกานใน -กนกบ
1	9	128	.32	.48	.44	.39	.36
2	8	125	.31	.47	.43	.30	.35
3	8	118	.30	.46	.42	.37	.35
4	10	126	.35	.48	.45	.40	.39
5	10	126	.35	.48	.46	.40	.39
6	10	111	.28	.42	.39	.35	.32
7	12	136	.34	.51	.46	.41	.30
8	10	131	.33	.48	.45	.47	.36
9	9	124	.32	.47	.42	.38	.36
10	9	139	.35	.52	.46	.41	.39
11	8	122	.32	.46	.42	.48	.37
12	8	144	.28	.42	.38	.34	.33
13	8	118	.30	.45	.42	.37	.35
14	9	128	.34	.51	.46	.40	.38
15	8	121	.32	.47	.43	.39	.37
16	7	112	.29	.42	.39	.35	.33
17	8	126	.35	.48	.46	.40	.38
18	9	118	.30	.45	.42	.48	.34
19	9	127	.33	.50	.40	.36	.37
20	10	127	.33	.49	.40	.35	.37
21	10	121	.32	.47	.40	.35	.37

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเท่ห์ ข้อพับกานโน	จากข้อพับ กานโน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	ข้อพับกานโน -กนกบ
22	8	127	.33	.49	.30	.35	.37
23	9	131	.28	.42	.38	.35	.33
24	8	116	.30	.44	.42	.38	.35
25	9	127	.33	.49	.40	.35	.37
26	9	122	.32	.47	.43	.39	.37
27	9	125	.31	.47	.43	.38	.35
28	9	122	.32	.46	.42	.38	.36
29	7	122	.32	.47	.43	.39	.36

เฉลี่ย 8.9 127 .33 .47 .42 .38 .36

โรงเรียนวัดอัมรินทร์ บางกอกน้อย ชั้นประถมศึกษาที่ 4

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนทนา ข้อพิพาทกันใน	จากข้อพิพ กันใน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ข้อพิพาทใน กนกบ
1	10	126	.33	.40	.39	.32	.37
2	9	120	.32	.40	.39	.34	.36
3	9	111	.32	.44	.39	.34	.36
4	10	134	.39	.54	.43	.38	.43
5	11	123	.33	.44	.39	.34	.37
6	9	121	.32	.41	.39	.34	.35
7	9	120	.32	.47	.38	.33	.35
8	9	120	.32	.40	.38	.33	.35
9	9	127	.35	.48	.45	.40	.40
10	10	120	.31	.40	.43	.38	.35
11	10	116	.30	.45	.42	.37	.34
12	10	128	.35	.48	.45	.40	.40
13	10	120	.31	.46	.43	.38	.35
14	10	132	.33	.48	.45	.47	.37
15	10	125	.32	.47	.43	.39	.36
16	11	122	.32	.46	.42	.38	.35
17	10	122	.32	.45	.42	.38	.35
18	10	120	.31	.46	.43	.38	.35
19	9	124	.32	.46	.42	.38	.36
20	9	114	.30	.45	.42	.37	.35
21	10	124	.32	.46	.42	.38	.36

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาขอ พื้คานใน	จากขอพื้ คานใน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ขอพื้คานใน -กนกบ
22	9	121	.31	.46	.43	.38	.35
23	9	120	.31	.46	.43	.38	.35
24	10	120	.31	.46	.43	.38	.35
25	10	125	.32	.47	.43	.39	.36
26	9	112	.28	.42	.39	.34	.38
27	10	124	.32	.47	.43	.39	.36
28	10	126	.35	.48	.45	.40	.39
29	10	127	.35	.48	.45	.40	.39
30	9	122	.32	.47	.43	.39	.35

เฉลี่ย 9.7 122 .32 .45 .42 .37 .36

โรงเรียนวัดอัมรินทร์ บางกอกน้อย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทา ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	ข้อพับคานใน กนกบ
1	10	124	.32	.46	.41	.36	.37
2	10	134	.33	.59	.53	.48	.37
3	10	135	.33	.50	.45	.40	.37
4	11	129	.32	.48	.43	.38	.36
5	11	130	.32	.47	.42	.37	.36
6	9	122	.31	.45	.41	.35	.35
7	10	166	.30	.42	.37	.32	.34
8	10	123	.31	.45	.40	.35	.35
9	12	130	.32	.47	.42	.37	.35
10	11	121	.30	.45	.40	.35	.34
11	11	132	.33	.49	.44	.39	.37
12	10	127	.32	.46	.41	.35	.35
13	11	128	.32	.47	.42	.37	.37
14	10	134	.33	.48	.43	.37	.34
15	12	120	.30	.45	.40	.35	.34
16	10	120	.30	.45	.40	.35	.36
17	10	127	.32	.45	.41	.36	.38
18	9	134	.34	.51	.46	.40	.35
19	11	129	.32	.47	.42	.36	.34
20	11	117	.30	.44	.40	.35	.34
21	10	122	.31	.45	.40	.35	.35

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาขอ พับกานใน	จากขอพับ กานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	ขอพับกานใน -กนกบ
22	11	132	.33	.49	.44	.39	.36
23	13	130	.32	.47	.42	.37	.35
24	11	133	.33	.4 ^o	.44	.38	.37
25	10	132	.32	.4 ^o	.44	.38	.37
26	10	130	.32	.47	.42	.37	.36
27	10	132	.33	.49	.44	.39	.37
28	11	130	.32	.47	.42	.37	.36
29	10	127	.32	.46	.42	.36	.36
30	11	132	.33	.49	.44	.39	.37

เฉลี่ย 10.5 125 .32 .47 .42 .37 .36

โรงเรียนวัดอัมรินทร์ บางกอกน้อย ชั้นประถมศึกษาที่ 6

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทหา ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	ข้อพับคานใน -กนกบ
1	12	125	.32	.45	.41	.36	.36
2	12	130	.32	.47	.42	.37	.36
3	12	119	.30	.44	.39	.33	.34
4	12	138	.34	.50	.45	.40	.38
5	11	129	.32	.48	.42	.37	.35
6	11	128	.32	.47	.42	.37	.35
7	11	135	.33	.49	.44	.38	.37
8	12	138	.34	.50	.45	.40	.38
9	11	132	.33	.49	.44	.39	.36
10	11	112	.28	.42	.37	.32	.35
11	11	136	.33	.50	.46	.40	.37
12	13	142	.36	.52	.47	.42	.40
13	11	152	.33	.49	.44	.39	.37
14	11	131	.32	.48	.43	.37	.35
15	12	131	.32	.48	.43	.37	.35
16	12	126	.33	.46	.41	.36	.37
17	14	142	.36	.52	.47	.41	.40
18	11	132	.33	.49	.44	.39	.37
19	11	133	.33	.49	.44	.39	.37
20	11	129	.32	.48	.44	.39	.36
21	11	146	.37	.52	.47	.42	.40

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาขอ พื้คานโน	จากขอพื้ คานโน-ไหล	กน ไหล	กน รักแร	ขอพื้คานโน -กนกบ
22	11	131	.32	.48	.43	.37	.37
23	11	139	.34	.51	.46	.40	.39
24	12	131	.32	.48	.43	.37	.36
25	12	133	.33	.49	.44	.39	.37
26	12	135	.33	.49	.44	.39	.37
27	12	131	.32	.48	.43	.39	.36
28	12	138	.34	.50	.43	.39	.38
29	๑	136	.33	.50	.43	.40	.37
30	11	136	.33	.50	.45	.40	.36

เฉลี่ย 11.5 133 .33 .45 .44 .35 .37

โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาชอ พื้ค่านโน	จากชอพื้ ค่านโน-โหล	กน โหล	กน ร้กแร่	จากชอพื้ค่าน โน-กนกบ
1	7	109	.27	.41	.35	.29	.32
2	6	108	.30	.36	.33	.29	.34
3	7	110	.32	.41	.38	.41	.36
4	7	111	.27	.36	.31	.26	.32
5	7	107	.27	.35	.30	.25	.32
6	7	106	.29	.39	.37	.32	.34
7	6	106	.26	.39	.34	.29	.34
8	7	112	.28	.41	.35	.30	.30
9	7	114	.28	.41	.35	.30	.32
10	6	104	.27	.37	.33	.28	.33
11	7	108	.27	.37	.32	.28	.31
12	7	109	.27	.40	.35	.30	.32
13	7	109	.27	.40	.35	.30	.32
14	7	109	.27	.40	.35	.30	.32
15	6	108	.30	.38	.36	.30	.32
16	8	112	.30	.40	.36	.31	.32
17	7	106	.28	.38	.36	.29	.34
18	7	103	.31	.41	.40	.32	.32
19	6	102	.26	.38	.33	.27	.35
20	8	103	.28	.40	.34	.30	.30
21	7	111	.28	.40	.35	.31	.32

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาขอ พื้คานโน	จากขอพื้ คานโน-โหล โหล	กน โหล	กน ร้กแร	จากขอพื้ คานโน-กนกบ
22	6	108	.27	.40	.36	.30	.32
23	7	110	.27	.40	.35	.30	.32
24	6	109	.27	.37	.32	.28	.32
25	7	103	.26	.36	.32	.27	.31
26	6	102	.25	.36	.31	.26	.31
27	7	107	.26	.38	.33	.27	.30
28	7	112	.30	.40	.35	.30	.30
29	6	111	.27	.36	.31	.26	.34
30	7	112	.31	.41	.40	.35	.35
เฉลี่ย	6.8	108	.28	.39	.34	.29	.36

โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสันเทาซอ พับคานใน	จากซอพับ คานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	จากซอพับ คานใน-กนกบ
1	8	110	.30	.44	.40	.35	.31
2	7	112	.29	.40	.37	.30	.32
3	8	115	.29	.44	.42	.37	.34
4	8	120	.30	.45	.40	.35	.35
5	8	110	.30	.45	.38	.34	.31
6	9	112	.27	.41	.38	.34	.34
7	8	112	.30	.45	.41	.36	.33
8	8	109	.27	.40	.34	.30	.32
9	7	121	.30	.45	.41	.36	.35
10	7	120	.30	.45	.40	.35	.34
11	8	116	.30	.40	.40	.35	.34
12	8	118	.30	.45	.40	.35	.35
13	8	114	.28	.41	.38	.33	.32
14	7	119	.30	.30	.43	.36	.34
15	9	117	.30	.40	.38	.33	.34
16	7	105	.27	.45	.32	.28	.30
17	7	119	.31	.43	.35	.29	.35
18	8	118	.30	.40	.37	.32	.35
19	9	126	.31	.43	.35	.30	.35
20	9	119	.30	.45	.42	.37	.34
21	8	126	.31	.47	.42	.37	.35

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาขอ พับกานใน	จากขอพับ กานใน-ไหล	กน ไหล	คน รักแร	จากขอพับ กานใน-กนภ
22	8	118	.30	.45	.43	.38	.35
23	9	100	.25	.37	.40	.35	.20
24	9	100	.25	.37	.40	.35	.34
25	7	110	.30	.44	.40	.35	.34
26	8	118	.30	.45	.41	.37	.34
27	7	105	.27	.55	.30	.25	.30
28	8	109	.29	.42	.37	.32	.34
29	7	115	.30	.45	.40	.35	.35
30	8	121	.31	.47	.43	.38	.35

เฉลี่ย 7.6 116 .30 .43 .39 .34 .34

โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทหา ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	จากข้อพับ คานใน-กนกบ
1	8	121	.33	.48	.42	.33	.37
2	8	121	.32	.38	.41	.28	.36
3	8	112	.32	.47	.33	.28	.36
4	11	130	.33	.48	.42	.38	.37
5	10	132	.28	.42	.45	.47	.33
6	6	115	.31	.47	.38	.34	.35
7	9	126	.33	.47	.43	.38	.37
8	9	129	.35	.50	.45	.34	.40
9	9	126	.32	.48	.45	.40	.36
10	10	124	.32	.47	.42	.33	.35
11	10	124	.32	.47	.42	.38	.33
12	9	112	.28	.42	.39	.34	.36
13	9	124	.32	.47	.42	.38	.35
14	9	119	.32	.42	.37	.32	.36
15	9	110	.33	.42	.37	.32	.35
16	9	120	.31	.40	.42	.36	.37
17	9	116	.32	.46	.33	.36	.36
18	9	125	.32	.47	.44	.39	.36
19	9	122	.32	.46	.42	.35	.37
20	9	126	.43	.49	.44	.38	.36
21	9	126	.32	.46	.42	.38	.36

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทา ข้อพับกานใน	จากข้อพับ กานใน-ไหล่	กน	กน	จากข้อพับ กานใน-กน
22	9	116	.30	.44	.40	.35	.35
23	8	118	.30	.45	.42	.37	.35
24	8	120	.31	.46	.43	.38	.35
25	9	120	.34	.46	.43	.38	.38
26	9	128	.29	.51	.45	.40	.34
27	9	113	.32	.42	.39	.35	.35
28	9	123	.32	.47	.43	.39	.36
29	9	121	.32	.47	.40	.35	.35
30	9	121	.32	.47	.40	.35	.37

เฉลี่ย 9.2 120 .32 .46 .41 .35 .36

โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสันเทา ข้อพับคานใน	จากข้อพับคาน ใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	จากข้อพับ คานใน-กน
1	9	122	.31	.40	.32	.28	.35
2	11	131	.33	.46	.39	.39	.37
3	10	132	.34	.47	.42	.37	.38
4	10	123	.32	.45	.40	.35	.37
5	10	125	.32	.45	.40	.35	.37
6	10	124	.33	.59	.53	.48	.37
7	11	126	.32	.49	.43	.38	.37
8	10	125	.34	.47	.42	.37	.38
9	11	113	.30	.42	.38	.32	.34
10	10	133	.33	.49	.45	.32	.37
11	9	126	.32	.46	.42	.39	.37
12	9	128	.32	.47	.42	.36	.35
13	9	127	.32	.46	.41	.36	.35
14	10	124	.31	.45	.40	.36	.35
15	10	126	.38	.56	.48	.35	.35
16	10	124	.33	.46	.40	.43	.38
17	9	136	.33	.43	.37	.33	.37
18	10	132	.34	.47	.42	.37	.37
19	9	126	.32	.45	.40	.37	.38
20	10	138	.34	.50	.45	.45	.35
21	10	137	.34	.49	.45	.40	.38

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสันเทา ข้อพับกานใน	จากข้อพับ กานใน-ไหล่ ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	จากข้อพับ กานใน-กน
22	10	122	.31	.45	.40	.35	.38
23	10	139	.34	.50	.43	.39	.35
24	9	126	.32	.46	.41	.36	.38
25	9	126	.32	.46	.41	.36	.36
26	10	137	.34	.49	.45	.40	.36
27	10	127	.35	.48	.44	.40	.38
28	9	137	.34	.49	.45	.40	.39
29	10	130	.32	.47	.42	.36	.38
30	8	125	.32	.47	.43	.38	.35
เฉลี่ย	9.8	130	.33	.47	.42	.37	.37

โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษา 5

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาซอ พื้คานโน	จากซอพื้ คานโน-โหด	กน โหด	กน รักนร	ซอพื้คานโน -กน
1	12	130	.32	.47	.42	.37	.36
2	12	121	.32	.45	.40	.35	.35
3	10	124	.32	.46	.41	.36	.37
4	11	134	.33	.59	.48	.48	.36
5	9	127	.32	.46	.41	.36	.36
6	11	122	.35	.48	.40	.35	.40
7	10	136	.33	.50	.45	.45	.40
8	11	129	.32	.48	.43	.38	.36
9	12	133	.30	.44	.40	.33	.42
10	10	133	.38	.42	.39	.33	.42
11	11	130	.32	.47	.42	.37	.35
12	9	122	.31	.45	.41	.35	.35
13	10	127	.32	.46	.41	.35	.35
14	11	127	.32	.46	.41	.36	.35
15	10	116	.30	.42	.37	.32	.35
16	10	123	.31	.45	.40	.35	.35
17	11	127	.32	.46	.41	.36	.36
18	9	119	.32	.40	.35	.31	.36
19	12	130	.32	.47	.42	.37	.36
20	11	121	.30	.45	.40	.35	.36
21	10	122	.31	.45	.40	.35	.35

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนทนา ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร้	ข้อพับคานใน กนกบ
22	10	130	.32	.47	.42	.37	.36
23	11	132	.33	.49	.44	.39	.37
24	10	127	.32	.46	.41	.35	.37
25	10	127	.32	.46	.42	.37	.36
26	9	121	.30	.45	.40	.35	.35
27	11	127	.32	.46	.41	.36	.35
28	10	141	.35	.52	.47	.38	.40
29	9	127	.32	.46	.41	.36	.35
30	11	127	.32	.46	.41	.36	.35

เฉลี่ย 10.5 127 .33 .46 .41 .36 .38

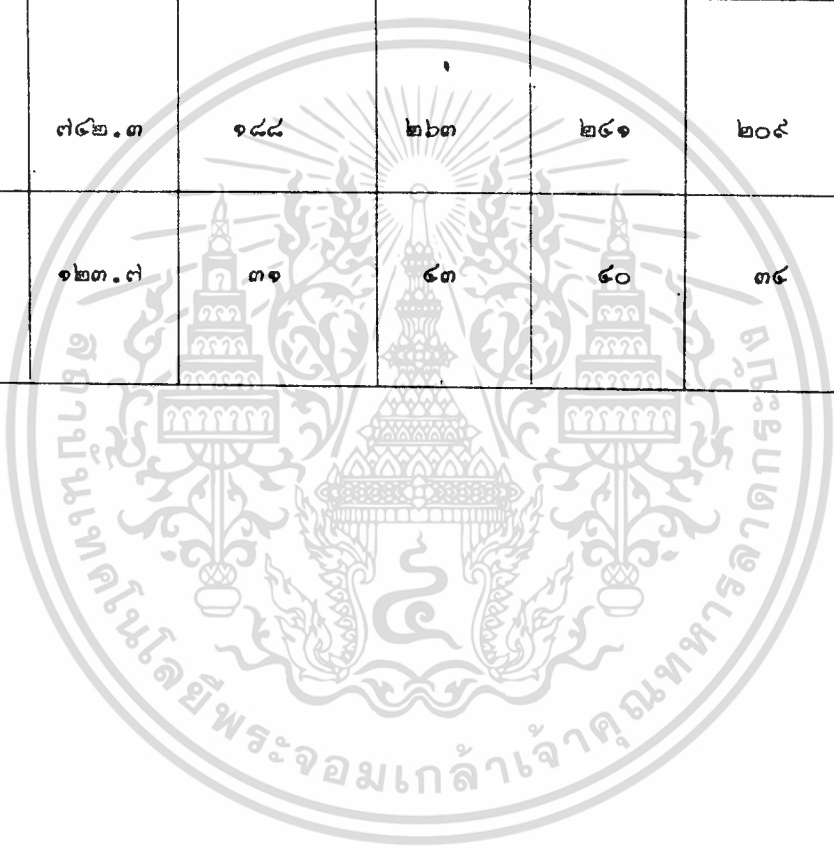
โรงเรียนวัดหนองบัว บ้านแพ้ว สมุทรสาคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทาจ ข้อพับคานใน	จากข้อพับ คานใน-ไหล่	กน ไหล่	กน รักแร	ข้อพับคานใน -กนกบ
1	12	134	.40	.44	.42	.34	.44
2	13	155	.44	.58	.51	.35	.48
3	11	127	.36	.47	.43	.36	.40
4	12	136	.33	.50	.45	.41	.36
5	11	139	.34	.50	.44	.39	.38
6	12	142	.36	.52	.47	.41	.40
7	11	126	.33	.46	.41	.36	.37
8	11	128	.32	.47	.42	.38	.36
9	10	133	.33	.49	.44	.39	.36
10	11	138	.34	.51	.46	.40	.37
11	11	133	.33	.49	.44	.39	.37
12	11	140	.36	.52	.47	.41	.40
13	11	135	.33	.49	.44	.39	.36
14	11	136	.33	.49	.44	.39	.36
15	10	143	.38	.49	.44	.36	.42
16	13	143	.39	.51	.49	.42	.43
17	12	153	.42	.55	.49	.43	.45
18	12	142	.36	.52	.47	.42	.40
19	11	138	.34	.50	.45	.40	.38
20	11	143	.37	.51	.46	.41	.40
21	12	136	.33	.50	.45	.40	.37

เลขที่	อายุ	ความสูง	จากสนเทหา ขอพื้คานโน	จากขอพื้ คานโน-โหด	กน โหด	กน รักแร	ขอพื้คานโน -กนกบ
22	11	130	.44	.51	.46	.39	.48
23	11	134	.33	.49	.44	.39	.47
24	11	137	.34	.50	.43	.39	.38
25	11	143	.37	.51	.46	.41	.41
26	11	135	.33	.49	.44	.40	.37
27	12	135	.33	.49	.44	.38	.37
28	11	139	.34	.51	.46	.40	.38
29	10	143	.38	.49	.44	.39	.42
30	12	142	.36	.52	.47	.42	.40
เฉลี่ย	11.3	138	.36	.51	.45	.39	.40

ผลเฉลี่ยของชนาคศีลส่วน

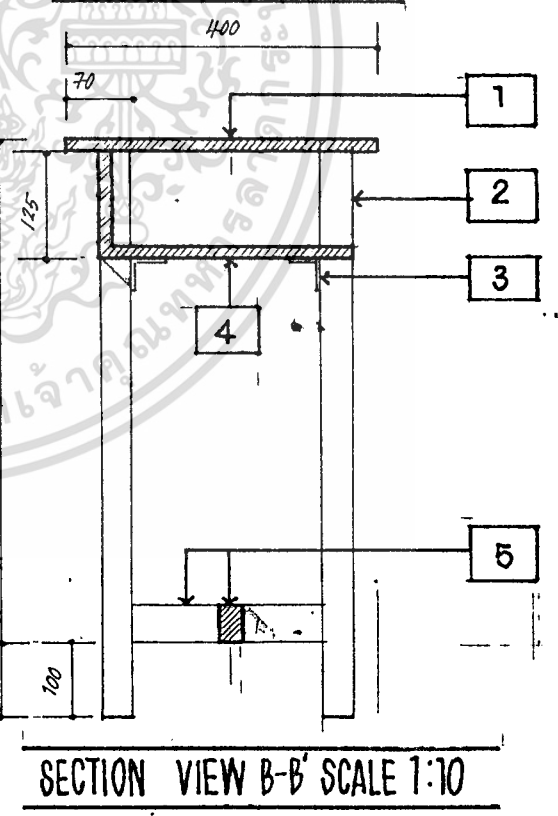
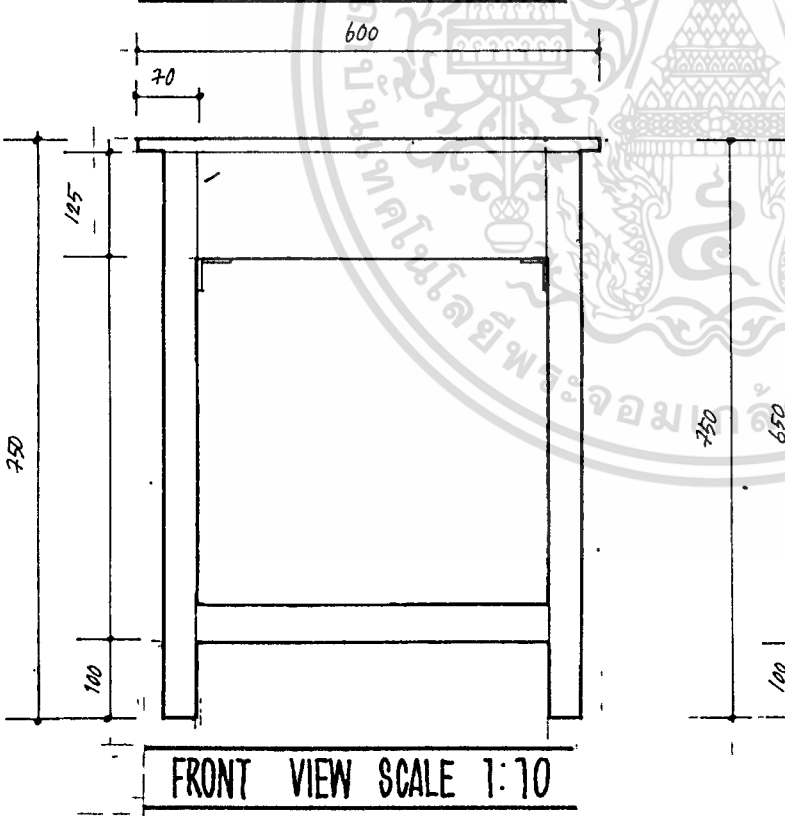
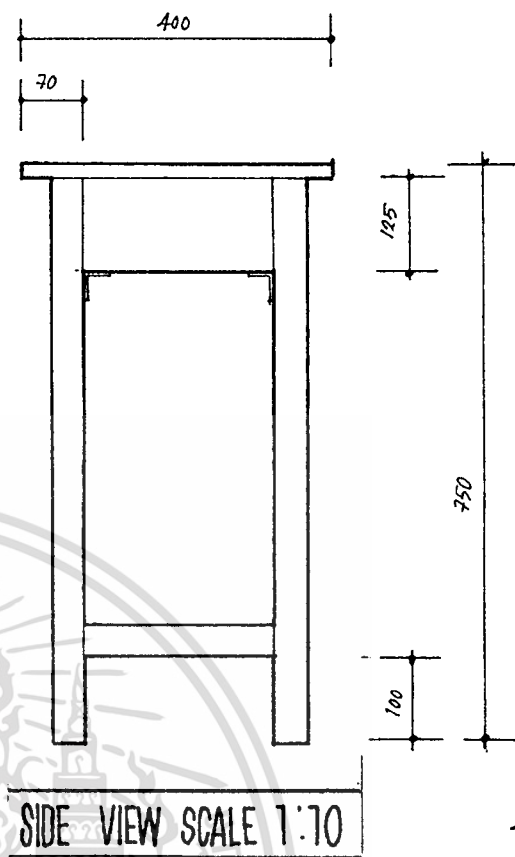
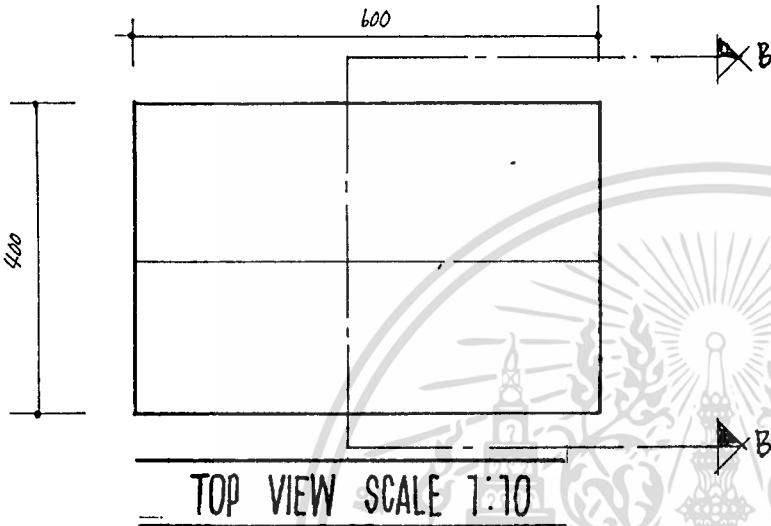
	ความสูง	จากสันเท้า ข้อพับค่านใน	จากข้อพับ ค่านใน -ไหล่	กัน-ไหล่	กัน-รักแร้	จากข้อพับ ค่านใน -ก้นกบ
รวม	๓๕๒.๓	๑๘๘	๒๒๓	๒๕๑	๒๐๘	๒๑๒
เฉลี่ย	๑๒๓.๓	๓๑	๕๓	๘๐	๓๕	๓๕





รายการประกอบแบบ.

1. ไม้ขนาด. 3/4" พลา: 2 แผ่น
2. ไม้ขนาด 1 1/2" x 1 1/2"
3. เหล็กฉากขนาด. 50x50x4x20 บบ.
4. ไม้ขนาด 3/4"
5. ไม้ขนาด 1" x 1 1/2"



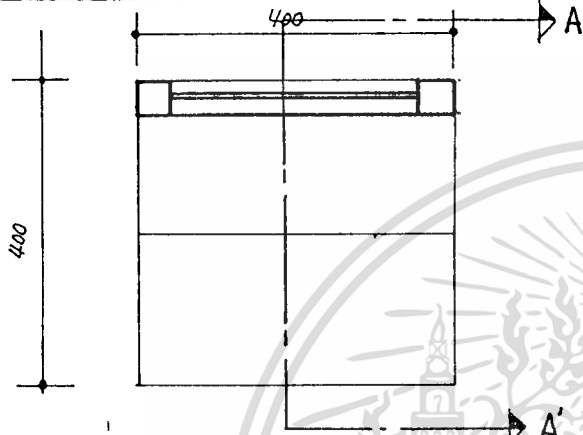
แบบครุภัณฑ์ไม้ 01/2527

กองออกแบบและก่อสร้างกรมสามัญศึกษา

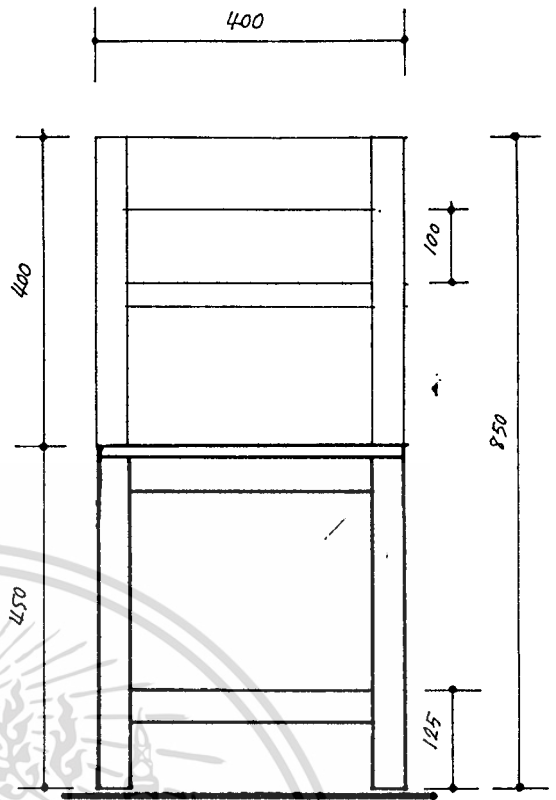
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของทางราชการ ห้ามนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รายการประกอบแบบ

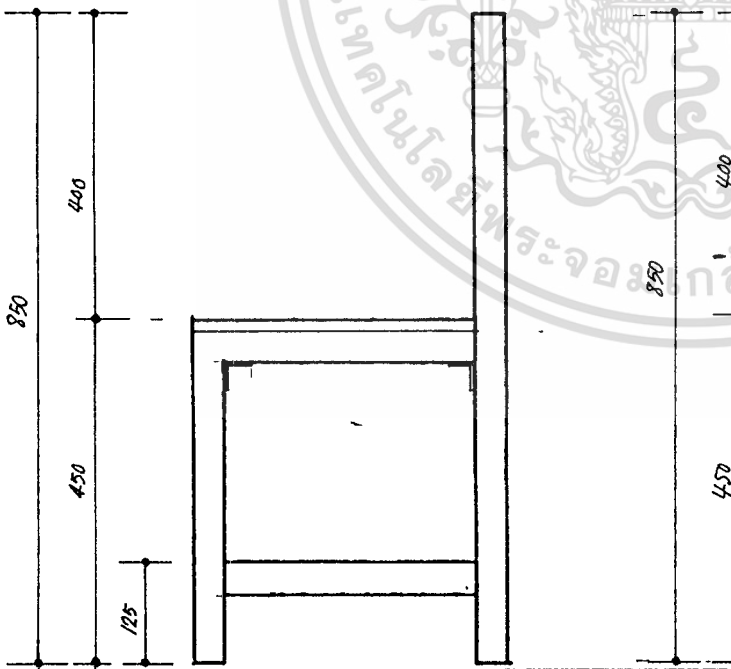
- 1 หนักรัดไม้เนื้อแข็ง 3/4" x 3"
- 2 ไม้เนื้อแข็งขนาด 1 1/2" x 1 1/2"
- 3 ไม้เนื้อแข็งขนาด 1" x 1"
- 4 ไม้เนื้อแข็งขนาด 3/4" เพล่า: 2 แผ่น
- 5 เหล็กฉาก 50 x 50 x 4 x 20 มม.
- 6 ไม้เนื้อแข็งขนาด 1" x 1 1/2"



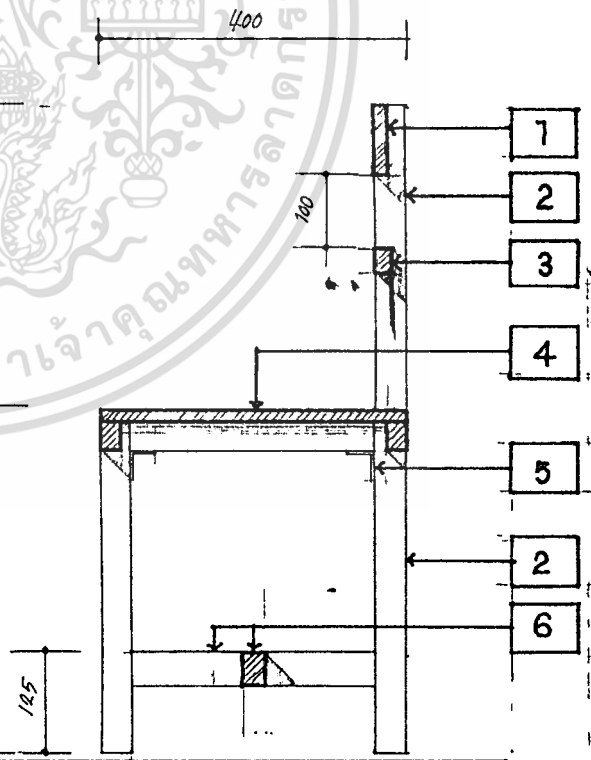
TOP VIEW SCALE 1:7.5



FRONT VIEW SCALE 1:7.5



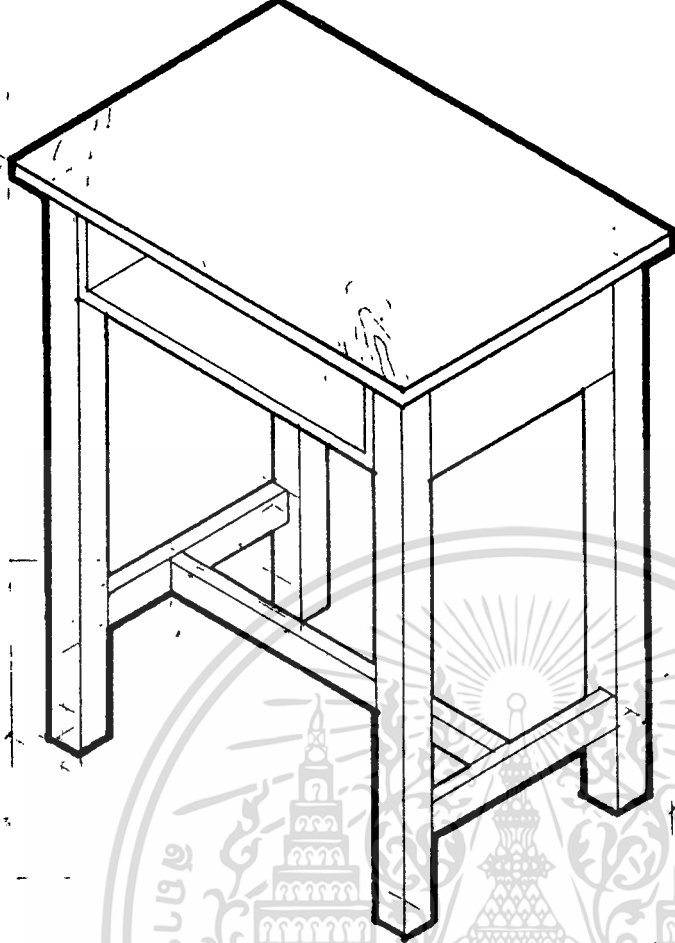
SIDE VIEW SCALE 1:7.5



SECTION VIEW A-A SCALE 1:7.5

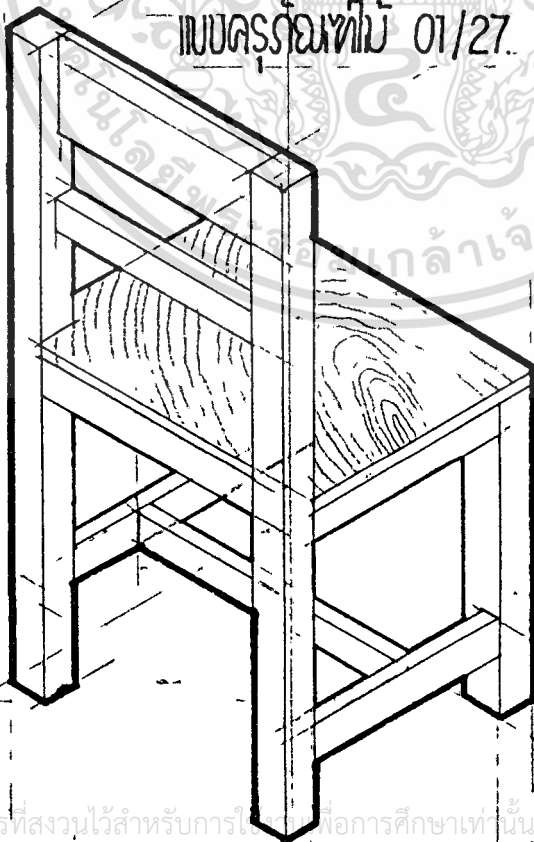
แบบครุฑต้นที่ไม้ 01/2527

กองออกแบบและก่อสร้าง กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



ISOMETRIC VIEW SCALE 1:10

แบบครุภัณฑ์ไม้ 01/27



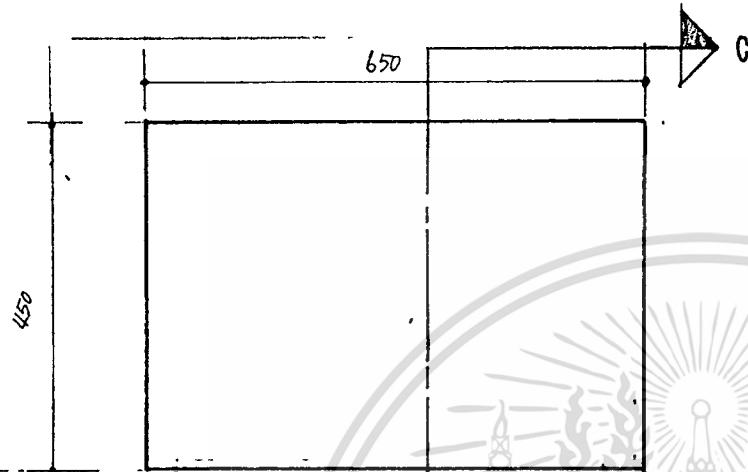
รายการประกอบแบบ.

1 ไม้เนื้อแข็งขนาด $3/4" \times 3"$

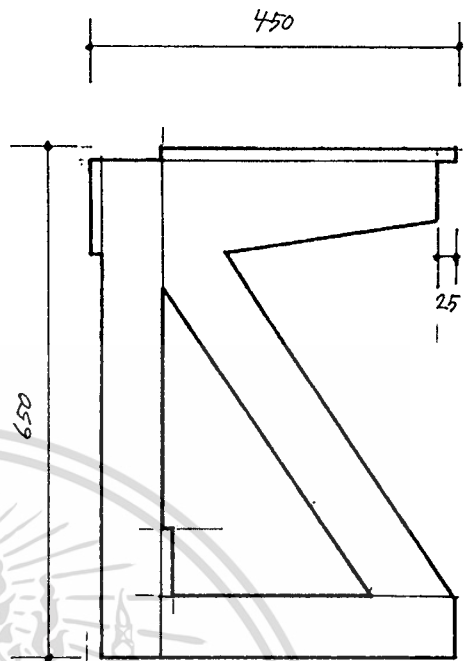
2 ไม้เนื้อแข็งขนาด $3/4" \times 3"$

3 ไม้เนื้อแข็งขนาด $3/4" \times 3"$

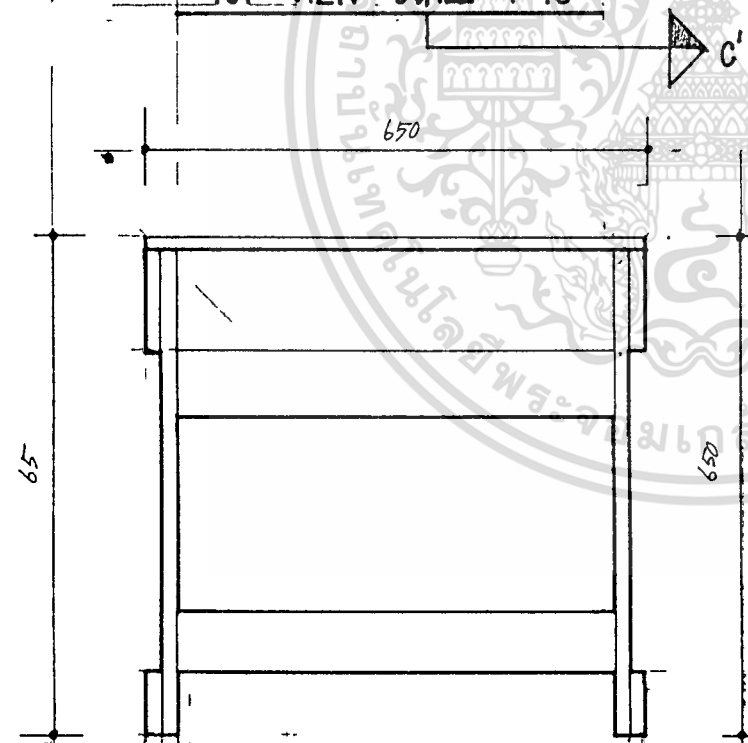
4 ไม้เนื้อแข็งขนาด $3/4" \times 3"$



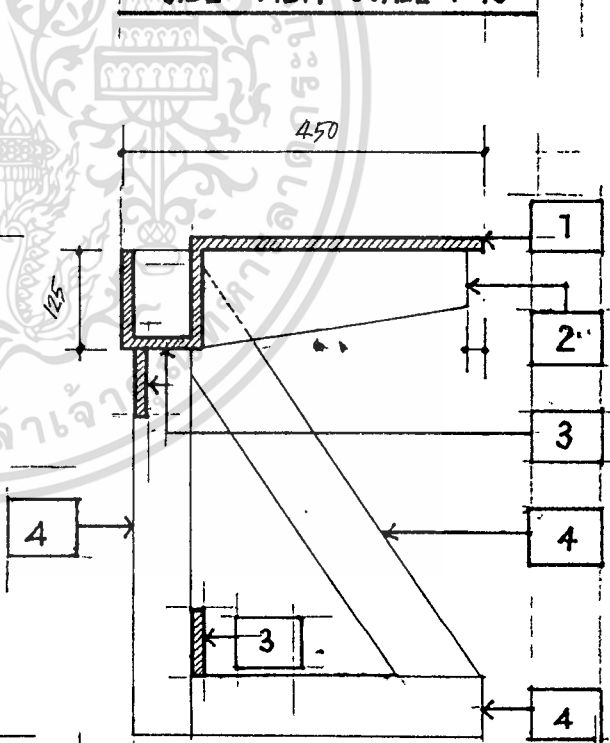
TOP VIEW SCALE 1:10



SIDE VIEW SCALE 1:10



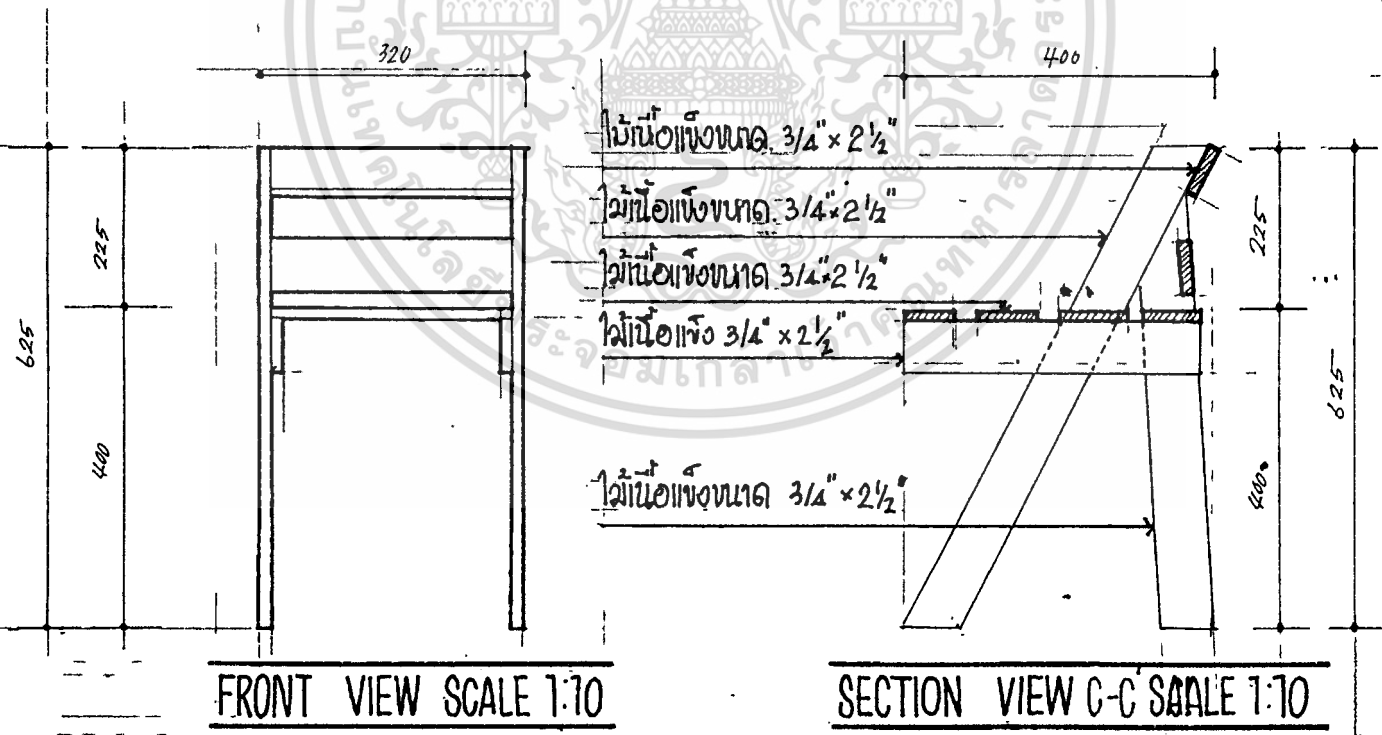
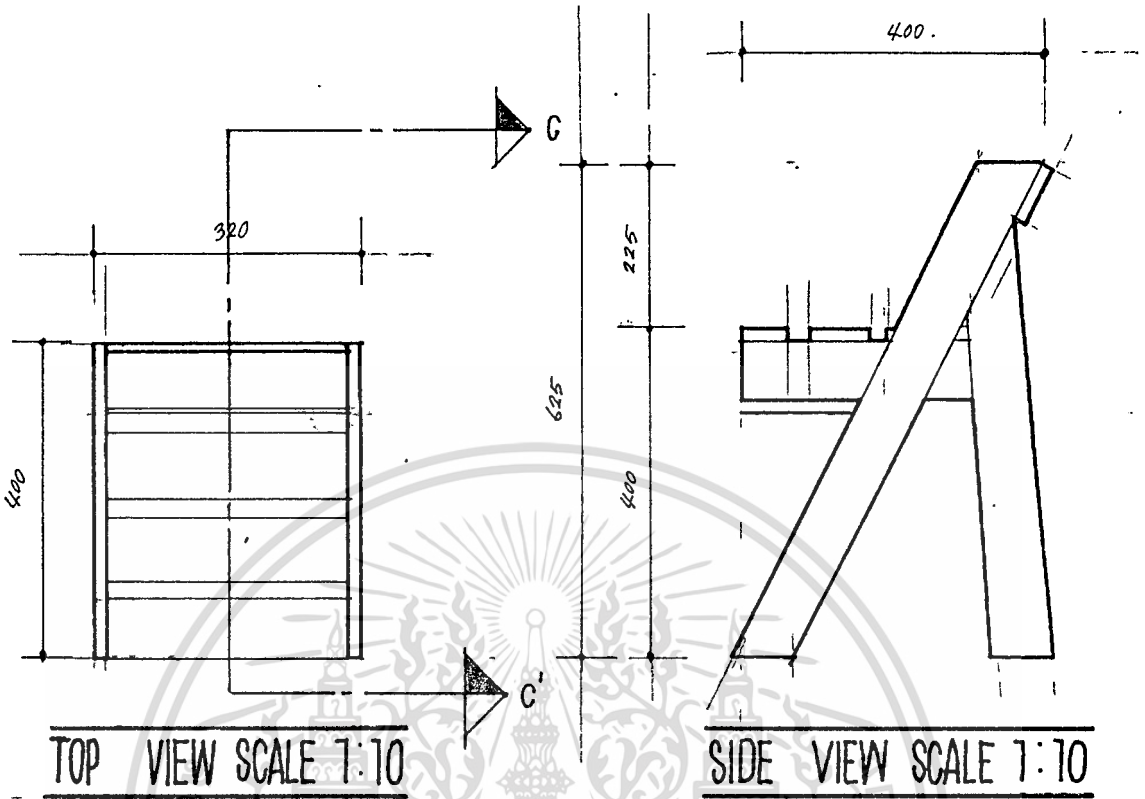
FRONT VIEW SCALE 1:10



SECTION VIEW C-C SCALE 1:10

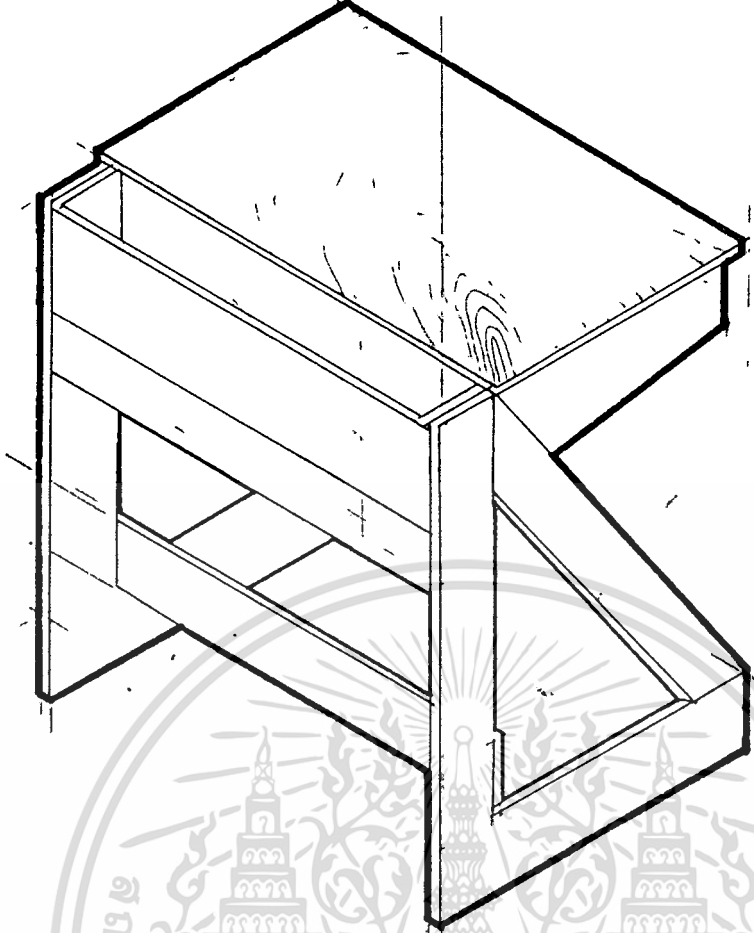
แบบครุฑยันทิว 02/2527.

กองออกแบบและก่อสร้าง กรมสามัญศึกษา ก. ศึกษาธิการ

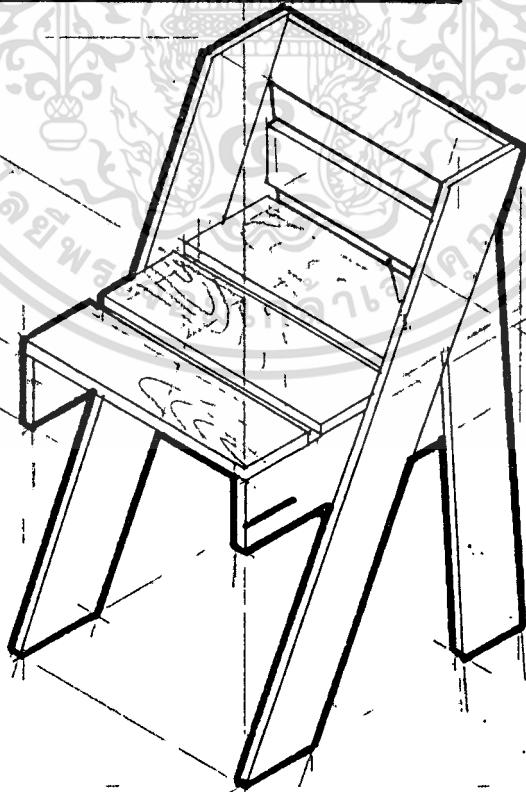


แบบครุภัณฑ์ไม้ ๐๒/๒๕๒๗.

กองออกแบบและก่อสร้างกรมสามัญ กระทรวงศึกษาธิการ



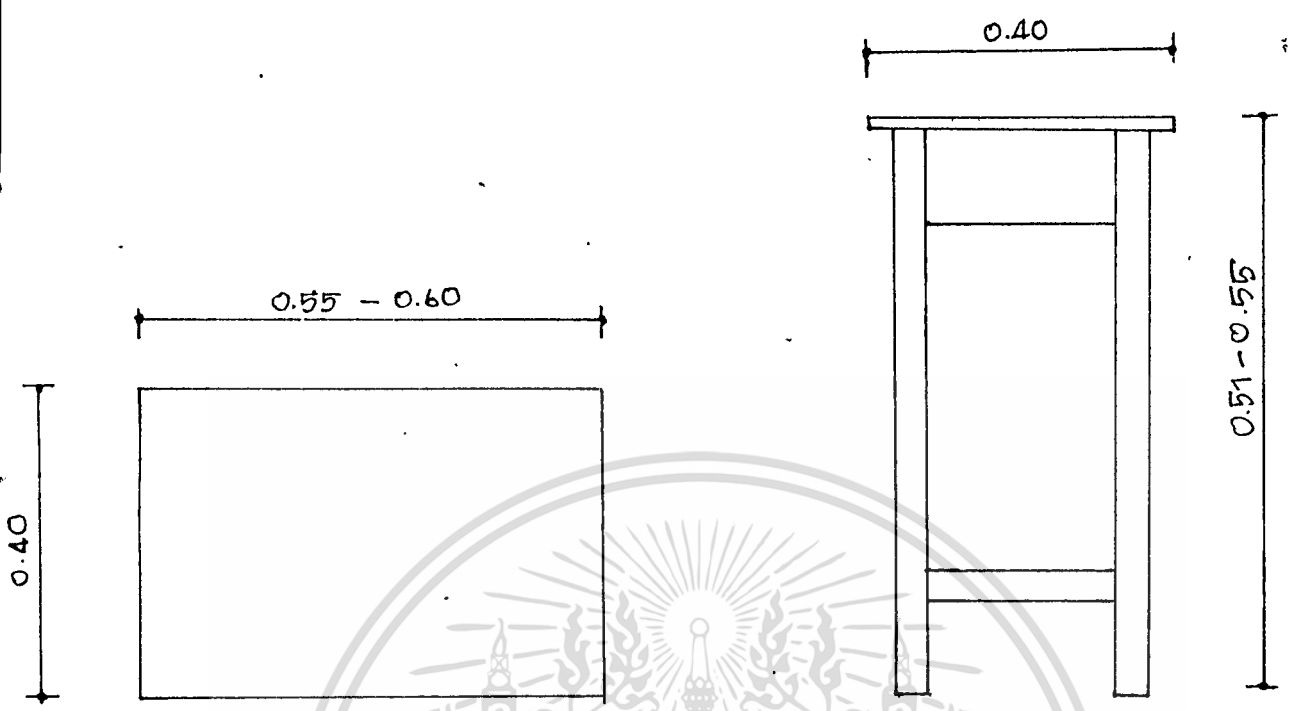
ISOMETRIC VIEW SCALE 1:10



แบบครุภัณฑ์ไม้ 02/27.

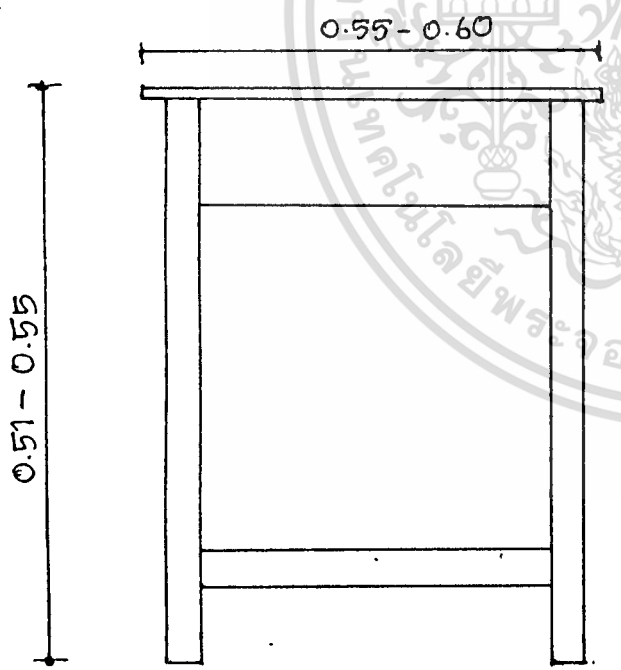
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆก็ตาม ลิขสิทธิ์นี้เป็นของโรงเรียนและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



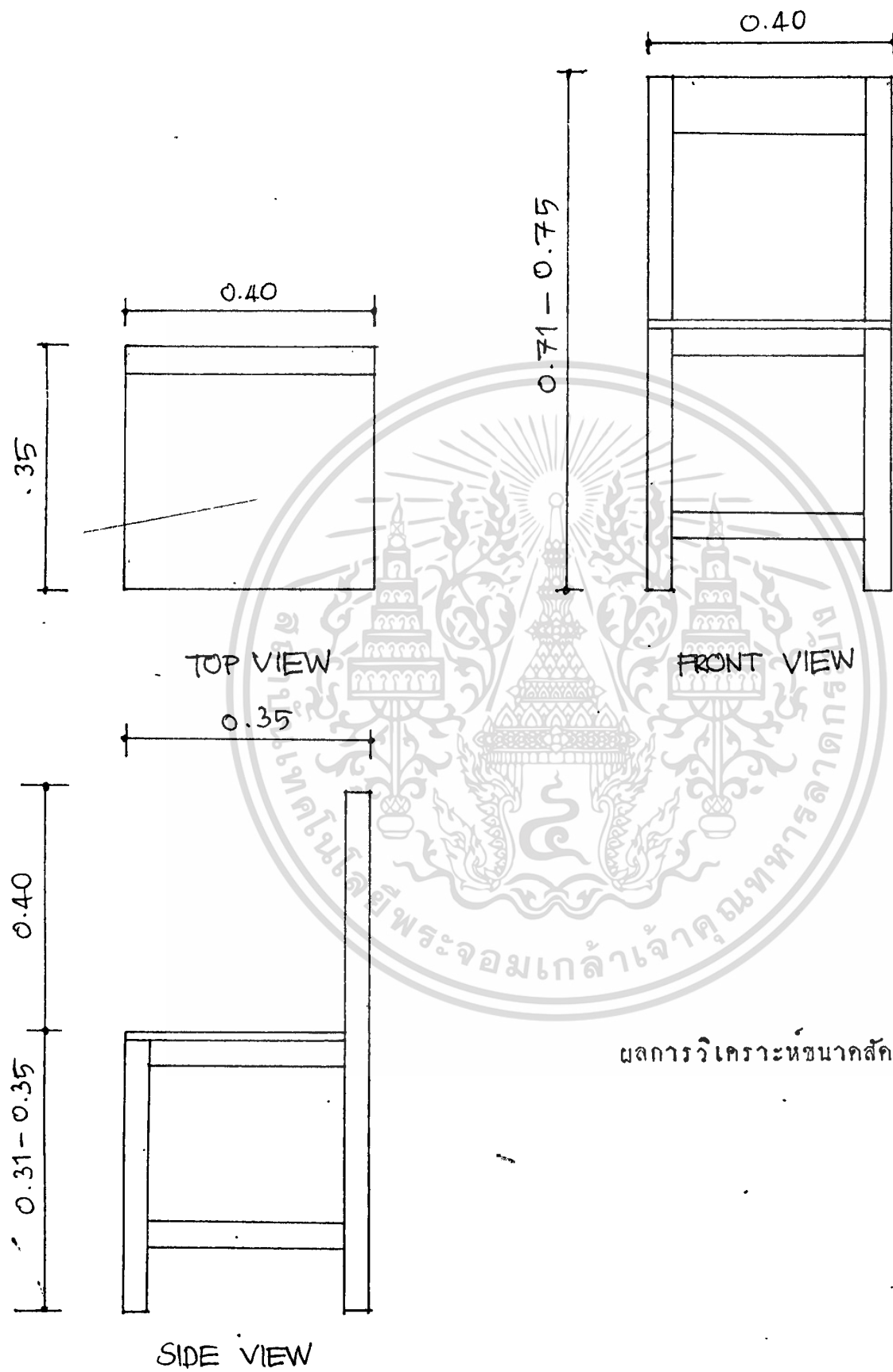
TOP VIEW

SIDE VIEW



FRONT VIEW

ผลการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของโต๊ะ



ผลการวิเคราะห์ขนาดสัดส่วนของ เก้าอี้



ไม้ (WOOD)

คุณสมบัติของไม้ (Wood Material)

คุณภาพและความสวยงามของ เฟอร์นิเจอร์ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ นั่นคือ "การเลือกวัสดุที่นำมาซึ่ง เฟอร์นิเจอร์ที่ดี" การทำเฟอร์นิเจอร์ไม้นั้นจะมีอุปสรรคมาก เนื่องจากคุณสมบัติของไม้ไม่ค่อยมีความสม่ำเสมอในเรื่องของ Grain Qualities และ Fiber Direction (ทิศทางของลายไม้) แต่ข้อได้เปรียบของไม้ก็มีมากมาย เช่นกัน เช่นพื้นผิว (Texture) ของไม้มีความงามเฉพาะตัวยากที่จะหาวัสดุอื่นเปรียบเทียบได้ นอกจากนี้ยังง่ายแก่การผลิต (Workability) และไม้ยังมีความทนทาน ต่อแรงซัด แรงงอและแรงเฉือน

ฉะนั้นเมื่อทราบคุณภาพของไม้เช่นนี้ ฉะนั้นการออกแบบ (Design) ควรใช้จุดเด่นของ ไม้ให้มากที่สุด และพยายามหลีกเลี่ยงข้อเสียให้มากที่สุด จากเหตุที่กล่าวข้างต้นนี้ในการออกแบบควรหาข้อมูลให้มากที่สุดเกี่ยวกับวัสดุก่อนที่จะนำมาใช้ และอีกประการหนึ่งควรจำไว้เสมอว่าไม้นั้นมีความชื้นอยู่ด้วย ฉะนั้นควรนำไปใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน (ความชื้นที่เหมาะสมในการทำเฟอร์นิเจอร์ประมาณ ๘ - ๑๑ เปอร์เซ็นต์) เพราะจะมีผลต่อการหดตัว การงอ การมิด การแตกปริ ผิดไปจากรูปเดิม ฉะนั้นในการวิเคราะห์ต่าง ๆ ต้องกระทำด้วยความรอบคอบและละเอียด

ในการออกแบบงานไม้นั้นไม่จำเป็นจะต้องใช้เฉพาะไม้ อาจจะหาวัสดุอื่นมาประกอบเพื่อทำให้เฟอร์นิเจอร์ดูสวยขึ้นมีจุดเด่นมากขึ้น และเพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งานและการรับน้ำหนักต่าง ๆ เช่น อาจจะมีเหล็ก อลูมิเนียม หนัง ผ้าใบมาประกอบด้วย เป็นต้น และโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจุบันนี้มีความเจริญทางเทคโนโลยีทำให้เกิดมีวัสดุแปลกใหม่มากขึ้นและเป็นที่ยอมรับของวงการเฟอร์นิเจอร์ ฉะนั้นควรนำมาใช้ประกอบกันได้โดยยึดหลักขอบเขตจำกัดข้อดี ข้อเสียของวัสดุเป็นเกณฑ์

วิธีการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้โดยใช้เทคนิคหลายรูปแบบ

สำหรับเฟอร์นิเจอร์ไม้แล้ว เทคนิคในการผลิตเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะจะเป็นผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์และราคา และที่สำคัญคือมีผลต่อรูปร่างที่จะปรากฏ (Form appreciably) ภาย ฉะนั้นในการตัดสินใจที่จะเลือกว่าควรจะใช้เทคนิคในการผลิตรูปแบบใดจึงจะสอดคล้องกับลักษณะของเครื่องจักร เครื่องมือ ที่จะทำการผลิตและรูปร่าง (Form) ที่นักออกแบบต้องการ เทคนิคที่นิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์มีดังนี้คือ

1. เทคนิคแบบซุก, เจาะ (Block wood or Sculpture Techniques) เทคนิคแบบนี้คือการนำเอาไม้ขนาดใหญ่ นำมาซุก เจาะ เหลาแต่งให้มีรูปร่างหรือชิ้นส่วนตามที่ต้องการ ซึ่งจะต้องใช้เวลาในการผลิตนาน งานประเภทนี้มักจะพบในสมัยโบราณและสมัยกลางที่ชอบนำเอามาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ เช่น การทำบันได ทำเสา ทำเก้าอี้ เป็นต้น ซึ่งแม้ในปัจจุบันนี้ก็ยังมีคนนำเอาเทคนิคแบบนี้มาใช้กับเฟอร์นิเจอร์อยู่ แต่เป็นงานชิ้นส่วนที่ตรงการมาประกอบเท่านั้น โดยเฉพาะประเทศ Denmark ยังนิยมเทคนิคแบบนี้อยู่

2. เทคนิคแบบไม้แผ่นตรง (Solid wood or Straight wood Technique) เทคนิคแบบนี้เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป คือการนำเอาไม้จริงลักษณะตรง ตั้งแต่สองชิ้นขึ้นไปนำมาประกอบติดกันเพื่อทำเป็นเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ซึ่งลักษณะเชื่อมต่อกันนั้น วิธีที่ง่ายที่สุดคือใช้ตะปูยึดหรือใช้กาวยึด ส่วนวิธีที่ยุ่งยากมากกว่านั้นคือ การเข้าเคียว เข้าลิ้นและบางวิธีการต้องการช่างที่มีฝีมือและความชำนาญเป็นพิเศษ เทคนิคแบบนี้นิยมทำในระบอบอุตสาหกรรม (Massproduction) มาก เพราะสะดวกรวดเร็วในการผลิต และง่ายแก่การทำด้วยเครื่องจักร

3. เทคนิคแบบงอไม้ (Bending wood Techniques) ลักษณะเฟอร์นิเจอร์แบบนี้มีความต้องการคานรูปโค้ง, เว้า (Shapes) เป็นพื้นฐาน ซึ่งวิธีการที่คนสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะตัวของไม้แต่ละชนิด ว่ามีความอ่อนตัวและความแข็งตัวมากน้อยเพียงใด ตลอดจนมีความเหนียวทนต่อการกัดไค้แค้ไหน มักจะพบอยู่เสมอว่าไม้บางชนิดเมื่อกัดแล้วมีรอยแตกร้าว หรือคืนตัวโค้งงาย

วิธีการคิดแบบดั้งเดิมคือ การนำไม้ไปต้มจนนิ่มตัว แล้วกัดโค้งตามแบบโลหะที่กัดไว้แล้ว โดยการยึดไม้ติดกับแบบโลหะนั้นเป็นจุด ๆ ปล่อยให้มันแห้ง จะได้รูปโค้งตามแบบที่ต้องการ แต่วิธีการที่กล่าวมานี้ไม่สามารถใช้ติดกับมุมที่โค้งมากๆ ได้ นอกจากจะใช้เทคนิคแบบใช้แผ่น Veneer เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิฉะนั้นอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ปะแบบไปตามตัวแบบที่ละชั้นๆ จนได้ความหนาตามต้องการ การปะกันกันนิยมใช้กาวทาแทรกในทุกๆ ชั้นของแผ่น Veneer

4. เทคนิคแบบไม้ประสาน (Liminated wood or ply wood Technique)
เทคนิคแบบไม้ประสานคือการนำไม้มีขนาดเล็กๆ หรือบางๆ เข้าค้ำยกัน ซึ่งอาจแบ่งไว้เป็น 3 ลักษณะ

1. ลักษณะแบบไม้อัด
2. ลักษณะแบบไม้จริงประสาน
3. ลักษณะแบบประสานผสม

ลักษณะที่ 1 นั้นเป็นการประสานกันระหว่างแผ่นไม้บาง (veneer) หลายๆ ชั้นมารวมกัน

ลักษณะที่ 2 ลักษณะแบบไม้จริงประสาน เป็นการนำแผ่นไม้ ท่อนไม้ขนาดเล็กมาประสานกันเข้าค้ำยกาวทำให้เป็นแท่งหนาขึ้น เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการในด้านการออกแบบ

ลักษณะที่ 3 เป็นการประสานผสมกับวัสดุชนิดอื่นที่ไม่ใช่ไม้ เช่น พลาสติก โลหะต่างๆ เป็นต้น

จุดประสงค์ในการใช้เทคนิคแบบไม้ประสาน (Laminated wood) เพื่อ

1. ป้องกันการบิดงอของไม้
2. ทำให้หน้าหนักเบาขึ้น
3. ต้องการใช้ประโยชน์จากไม้ราคาแพงใ้หมากที่สุด
4. เพื่อความสวยงามของลักษณะเฉพาะผิวของไม้แต่ละชนิด และตามความต้องการในด้านการออกแบบ

5. เทคนิคแบบแม่พิมพ์ (Molded ply wood) เป็นการนำไม้แผ่นบาง (มาซ้อนทับกันหลายๆ ชั้นลงบนแม่พิมพ์ เทคนิคแบบนี้จะมีขอบเขตจำกัดในด้านการออกแบบมากขึ้น เพราะการจะออกแบบให้มันมิดโค้ง หรือเว้าซบซ้อนไม่ได้เพราะจะไม่สามารถลอกออกจากแม่พิมพ์ได้ ฉะนั้นการออกแบบรูปร่าง (Veneer) แล้วประโยชน์ใช้สอย (Function) จะถูกจำกัดลงไปบ้าง

ความสำคัญของพลาสติก

เมื่อเรามองดูสิ่งต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเรา เช่น เสื้อผ้าที่เราใส่ เครื่องใช้ในสำนักงาน เครื่องใช้ในบ้านและในครัว เครื่องตกแต่งบ้านเรือน อุปกรณ์ไฟฟ้า ของเล่นเด็ก ฯลฯ ประกอบขึ้นด้วยพลาสติกเป็นส่วนใหญ่ จนกล่าวได้ว่าพลาสติกมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเรามาก ก็เมื่อพลาสติกมีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของเราเช่นนี้ น่าจะได้ศึกษาว่าพลาสติกคืออะไร นำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อะไรบ้าง และมีกรรมวิธีผลิตอย่างไร

ประวัติของพลาสติก

พลาสติกได้ถูกประดิษฐ์ขึ้นมาประมาณร้อยปีมาแล้วโดยในปี ค.ศ. นักเคมีชาวอังกฤษ ชื่อ Alexander Parker ได้ทดลองบนฝ้ายแล้วเติมการบูรลงไปทำให้เกิดเป็นสารชนิดหนึ่งคล้ายขาสีดำ เรียกสารชนิดนี้ว่าพาร์เคซิน (Parkesine) แต่อดีตกานเคอร์ ปากเคอร์ ก็ไม่ได้นำเอาสารชนิดนี้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมเลย

ปี ค.ศ. 1868 ชาวพิมพ์ชาวอเมริกันชื่อ John Wesley Hyatt ได้เอาฝ้ายผสมกับกรกไนตริกและเติมการบูรลงไปเกิดเป็นพลาสติกสังเคราะห์ชนิดแรกเรียกว่าเซลลูลอยด์ ซึ่งต่อมา ก็ได้นำเซลลูลอยด์ไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ หลายอย่างเช่น ลูกบิลเลียด เหยือกปลอม กระजरถยนต์ ฯลฯ

ปี ค.ศ. 1884 นักเคมีชาวฝรั่งเศสชื่อ Hilaire Chardonnet ได้ผลิตเรยอง เป็นใยสังเคราะห์ซึ่งทำจากเซลลูโลสในพืช

ปี ค.ศ. 1909 นักเคมีชาวเบลเยียมชื่อ Dr. L. de Hendrik Baekelund ได้ค้นพบพลาสติกชื่อ เบคาไลต์ ใช้ทำอุปกรณ์ไฟฟ้าหูกะทะ ฯลฯ

ต่อจากนั้นมากก็มีผู้ค้นพบพลาสติกต่างๆ อีกหลายชนิด มีคุณสมบัติต่างๆ เช่น บางอย่างแข็ง บางอย่างอ่อน บางอย่างทนความร้อนได้ดี บางอย่างใสคล้ายแก้ว บางอย่างทนต่อการกัดกร่อน และสารเคมี บางอย่างก็ บางอย่างเป็นฉนวนไฟฟ้า ฯลฯ

พลาสติกคืออะไร

ถ้าจะกล่าวโดยทั่วไปแล้ว พลาสติกมีความหมายหลายอย่าง เช่น

"พลาสติก คือ สารที่สามารถหลอมลงไปในแบบให้เป็นรูปร่างๆ ได้โดยใช้ความร้อน"

"พลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไนโตรเจน ออกซิเจน ไฮโดรเจนและคลอรีน มีแหล่งกำเนิดมาจากน้ำมันดิบ ถ่านหิน พีช"

"พลาสติก เป็นสารอินทรีย์ที่เกิดจากโมเลกุลต่างๆ ร่วมกัน"

พลาสติกมีทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่สังเคราะห์ขึ้น พลาสติกที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ ได้แก่ อำพัน ยางสน ครั่ง ยางจากต้นยางพารา เซลล์ิว ยางลาเทกซ์จากต้นกัตตา

ส่วนพลาสติกสังเคราะห์ แบ่งออกเป็น 2 พวก พวกแรกสังเคราะห์มาจากธรรมชาติ คือต้นไม้ ไม้ไผ่ เซลลูโลส ใช้ทำเป็นเซลลูลอยด์ อีกพวกหนึ่งสังเคราะห์มาจากสารเคมีต่างๆ เช่น พลาสติกโพลีทีน (Polythene)

พลาสติกต่างๆ ที่ผลิตออกมาเป็นวัตถุดิบเพื่อนำไปประกอบเป็นผลิตภัณฑ์จะทำออกมาในรูปเป็นผง เป็นเม็ดและเป็นของเหลว แต่มีพลาสติกบางชนิดจะผลิตออกมาเป็นแผ่น เช่น อะคริลิก เป็นต้น

ประเภทของพลาสติก

เนื่องจากพลาสติกมีด้วยกันมากมายหลายชนิด แต่ละชนิด มีลักษณะคุณสมบัติแตกต่างกัน จึงถูกนำไปทำผลิตภัณฑ์แตกต่างกันออกไปตามคุณสมบัติของพลาสติกนั้นๆ พลาสติกชนิดเม็ด ผงหรือเหลว ใช้ในการอุตสาหกรรมหลายชนิด ส่วนพลาสติกชนิดเหลวมักจะนำไปใช้ในงานหัตถกรรมในครัวเรือน พลาสติกแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ 2 ประเภท คือ

- 1) พลาสติกประเภทคั้นรูป (Thermoplastic)
- 2) พลาสติกประเภทคงรูป (Thermosetting)

1) พลาสติกประเภทคั้นรูป เป็นพลาสติกที่นำไปผลิตหลอมเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว เมื่อทิ้งหรือชำรุดเสียหายก็นำไปบดเป็นผง แล้วนำกลับมาหลอมเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้อีก พลาสติกแบบนี้ทนต่อความร้อนที่มีอุณหภูมิต่ำ เมื่อถูกความร้อนแล้วจะมีกึ่งอและละลาย ไม่ทนต่อความกดดันสูงๆ การนำพลาสติกชนิดนี้ไปประกอบหรือผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ กระทำได้โดยการเอาพลาสติกผงหรือเม็ดใส่ลง

ในเครื่องละลายพลาสติกด้วยความร้อนแล้ว ฉีด (injection) รีด (Extrusion) เป่า (Blow) หรืออัด (Compression) ลงไปในแม่แบบ แล้วดอกแม่แบบออกก็จะได้ชิ้นงานที่ต้องการ พลาสติกชนิดนี้มีด้วยกันมากมายหลายชนิดแตจะนำมากล่าวเฉพาะที่พบเห็นบ่อยๆ ดังนี้คือ

(๑) อะคริลิก (Acrylic) เป็นพลาสติกที่มีลักษณะใสคล้ายแก้วแสงผ่านได้ดี แข็งแรง พอสวมควร เมื่อถูกของแข็งจะชีกเป็นรอยได้ง่าย ทนต่อการกัดและค้างแต่ถูกน้ำมันเบนซิน ทินเนอร์ อาซีโทน คอลโรฟอร์ไมด์ ยูคลิตจะผลิตออกมาในรูปเป็นแผ่นสีต่างๆ เมื่อถูกความร้อน ๒๐๐ ฟาเรนไฮต์ขึ้นไป จะอ่อนตัวและกักเป็นรูปต่างๆ ได้ มีทั้งชนิดใสและทึบแสง พลาสติกชนิดนี้นิยมใช้ทำกระจกแว่นตา เสน่ห์ ป้ายโฆษณาต่างๆ โคมหลังคา โคมไฟ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ต่างๆ ฯลฯ

(๒) พี เอส (ABS-Acrylonitrile Butadiene Styrene) เป็นพลาสติกที่ ทนทานแข็งแรง ทนต่อการกัด ค้าง และแสงแดดได้ดี ทนความร้อนได้ถึง ๒๐๐ ฟาเรนไฮต์ ใช้ทำหมวก กันน้ำออก ส่วนประกอบรถยนต์ จักรยานยนต์ ตู้หุง โทรทัศน์ ชุมโครเมียม ทำปุ่มหมุนวิทยุโทรทัศน์ ฉากใส่ อาหาร ฯลฯ

(๓) โพลีโอเลฟิน (Polyolefins) เป็นพลาสติกที่ลักษณะคล้ายขี้ผึ้ง ไม่เกาะติดกับ น้ำหนักเบา ทนต่อการกัด ค้าง แต่ไม่ทนต่อน้ำมันก๊าด น้ำมันเบนซิน น้ำมันทินเนอร์ ทนความร้อนได้น้อย ทนความเย็นได้ ๑๐๐ ฟาเรนไฮต์ เป็น นวนไฟฟ้า ลักษณะใสเป็นแผ่นบางสามารถพิมพ์อโต้ มีสีต่างๆ แต่ถ้ามีความหนาจะมีสีทึบ เป็นพลาสติกที่นิยมใช้มากเพราะราคาถูกนิยมใช้ทำตุ๊กตา อกไม้พลาสติก ถุงบรรจุอาหาร ภาชนะในครัว ชักที่เป็นภาชนะบรรจุของเหลว ฉากหน้าแข็งในตู้เย็น พลาสติกแผ่นคลุมโรงเพาะชำ ฯลฯ

(๔) ไนลอน (Nylon) หรือโพลีอไมด์ (Polyamides) เป็นพลาสติกที่เรา รู้จักและได้พบเห็นอยู่เสมอ เช่น ถุงเท้า เสื้อผ้ารมซุซิป และเส้นเอ็นตกปลา และนอกจากนี้ก็ยังใช้ทำ เกียร์ แมริ่งบูชได้ก็ ทั้งนี้ก็เพราะพลาสติกชนิดนี้ทนทานต่อแรงดึงแรงอัด ทนความร้อน ทนต่อสารเคมี ทนต่อการชนค้อน ใช้เป็นฉนวนไฟฟ้าแรงต่ำได้ มีน้ำหนักเบา และผสมสีต่างๆ ได้

(๕) โพลิสไตรีน (Polystyrene) เป็นพลาสติกชนิดแข็งแต่เปราะ ทนความร้อน ทนกรดและด่างชนิดอ่อนได้ แต่ไม่ทนน้ำมันเบนซิน น้ำมันทินเนอร์และน้ำมันสน น้ำหนักเบา ผสมเป็นสีต่างๆ

ไคท์ซิงส์และทิม นิยมใช้ทำกล่องบรรจุอาหาร กล่องยวสีพื้น ของเด็กเล่น ไม้มรรทัก ฯลฯ

(๖) โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride) หรือ P.V.C. เป็นพลาสติก นำไปใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ทั้งหลายชนิด มีคุณสมบัติทนทานต่อน้ำและสารเคมี เหนียว ทนทาน เป็นฉนวนไฟฟ้า คัดไฟยาก ชนิดแข็งใช้ทำท่อ น้ำ ท่อร้อยสายไฟ และสายโทรศัพท์ วัสดุก่อสร้าง ทำกล่องหรือภาชนะใสของ ของเด็กเล่นชนิดเป่าลม P.V.C. ชนิดนี้ ถ้าเติมสารที่ทำให้เกิดฟองจะเป็นโฟม

ส่วน P.V.C. ชนิดอ่อนมีลักษณะยืดหยุ่นและอ่อนใช้ทำฉนวนไฟฟ้า กระเบื้องปูพื้น ผนังเทียม ฝาตู้โต๊ะ เบาะเก้าอี้ รองเท้า ฯลฯ

(๗) เซลลูโลซิก (Cellulosics) เป็นพลาสติกที่ทำมาจากเซลลูโลส ของฝ้าย และพืชอื่นๆ อีกหลายชนิด เป็นพลาสติกชนิดแรกที่ถูกค้นพบซึ่งแต่เดิมเรียกว่าเซลลูลอยด์ เซลลูโลส มีหลาย ชนิดคือ เซลลูโลสไนเตรท เซลลูโลสอะซิเตท เซลลูโลสอะซิเตทหมู่ไทเรท วิซิล-เซลลูโลส เซลลูโลส พรอมปีโอเนท คุณสมบัติของพลาสติกชนิดนี้ มีความทนทานแข็งแรง ทนความร้อนและกรดด่างพอสมควร มีบางชนิดไม่ทนต่อกรดด่าง เป็นฉนวนไฟฟ้า แต่ละชนิดนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ กัน เช่นทำแห่อกพิมพ์ลอม ฟิล์มภาพยนตร์ สันรองเท้า เทปบันทึกเสียง ฟิล์มถ่ายภาพ กรอบแว่นตา คุ่วิทยุ อุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ

๒) พลาสติกประเภทคงรูป เป็นพลาสติกเมื่อประกอบเป็นผลิตภัณฑ์แล้วกลับไปหลอมละลาย อีกไม่ได้ พลาสติกชนิดนี้ ทนต่อความร้อนที่มีอุณหภูมิสูง ทนต่อสารเคมีและทนต่อความกดกัน ทนต่อกรดด่าง จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ทนความร้อนและความแข็งแรง ลักษณะวัตถุของพลาสติก ชนิดนี้มีทั้งชนิดเม็ดและของเหลว แต่ส่วนมากมักจะอยู่ในรูปของเหลว เรียกว่า เรซิน (Resin) เมื่อ นำไปประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ก็ใช้วิธีหลอมลงในแม่แบบโดยใช้กรรมวิธีเปลี่ยนแปลงทางเคมีพลาสติกชนิดนี้ มีหลายอย่างแต่ที่ใคร่เคยพบเห็นบ่อยๆ มีดังนี้คือ

(๑) อามีน (Amino) พลาสติกชนิดนี้แบ่งออกเป็น ๒ ชนิด คือ ยูเรีย (urea) และ เมลามีน (Melamine) เป็นพลาสติกที่ทนความร้อนได้สูง ทนต่อการขีดข่วน เป็นฉนวนไฟฟ้า ทนต่อ กรดด่างชนิดอ่อน ทนต่อน้ำมัน ทินเนอร์ได้ แต่มีข้อเสียที่ไม่เหมาะจะใช้ภายนอกอาคาร เพราะถูก แสงแดดจะขีดและเสื่อมคุณภาพ มีสีต่างๆ ทั้งใสและทึบแสง

ยูเรีย หนิกเคลวไรท์ ทากาว น้ำยาเคลือบผิว อุปกรณ์ไฟฟ้า ฯลฯ
 เมลามีน ใช้ทำถ้วยชาม และใช้ทำไฟไมก้า ใช้ทำทากาว

(๒) อีพอกซี (Eposcy) เป็นพลาสติกที่คนส่วนใหญ่รู้จักแพร่หลายในรูปของกาว โดยทำออกมาเป็นหลอด หลอดหนึ่งเป็น อีพอกซี อีกหลอดหนึ่งเป็นน้ำยาทำให้แข็ง เมื่อจะใช้นำมาบีบผสมให้เข้ากันใช้ติดสิ่งต่างๆ ได้ทุกชนิด เช่น โลหะ แก้ว เซรามิก พลาสติก ไม้ ฯลฯ นอกจากนี้ใช้ทำทากาวแล้วยังนิยมนำไปใช้ทำฉนวนที่ไฟเบอร์กราสชนิดนี้ และใช้ทำเป็นวัตถุเคลือบผิวต่างๆ ได้ก็คล้ายคุณสมบัติของ อีพอกซี ทนความร้อนได้สูงมาก ทนต่อการกัด และกางและสารละลายต่าง ๆ ได้ดี เป็นฉนวนไฟฟ้า

(๓) โพลีเอสเตอร์ (Polyester) เป็นพลาสติกที่คนส่วนมากรู้จักในรูปของเส้นใย หอเสื่อผ้า พลาสติกชนิดนี้เป็นพลาสติกประเภทคิโนรูป ส่วนที่เป็นประเภทคิโนรูปนิยมใช้ทำไฟเบอร์กราสมากที่สุด นอกจากนี้ทำไฟเบอร์กราสแล้วก็ใช้ทำพลาสติกหลอมเป็นรูปต่างๆ เช่น รูปพระ รูปตุ๊กตา ผลิตภัณฑ์หินอ่อนเทียม และการเคลือบผิวต่างๆ คุณสมบัติของพลาสติกชนิดนี้ ผิวหนาแข็งพอควร แต่ถาผลิตเป็นไฟเบอร์กราสแล้วจะทนต่อแรงอัดก็ยังมีคงได้ก็มาก ทนต่อสภาพอากาศภายนอกได้ดี แดดถูกแสงแดดจะซีด เป็นฉนวนไฟฟ้าไม่ทนต่อสารละลายบางชนิด

(๔) ซิลิโคน (Silicone) เป็นพลาสติกที่ทนความร้อนได้ถึง ๖๐๐° ฟาเรนไฮต์ และถ้าผสมกับใยแก้วจะทนความร้อนได้สูงขึ้นไปถึง ๕๐๐° ฟาเรนไฮต์ ทนต่อการกัดและกางทุกชนิด ไม่ติดกับโลหะ แก้วหรือพลาสติกชนิดอื่นๆ เนื่องจากพลาสติกซิลิโคนนี้ ไม่ติดกับสิ่งต่างๆ จึงนิยมนำมาใช้เป็นน้ำยาถนอมแบบหรือแม่พิมพ์ยางซิลิโคน เพื่อใช้หล่อพลาสติกชนิดโพลีเอสเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

(๕) ยูเรเทน (Urethane) เป็นพลาสติกที่อยู่ในรูปของแข็งฟองน้ำและของเหลว มีน้ำหนักเบา ทนความร้อน เหนียวทนทาน ทนต่อสารเคมี เป็นฉนวนไฟฟ้าใช้ทำโฟมหรือฟองน้ำสำหรับเบาะรถยนต์ เพอร์นิเจอร์ ที่นอน ยางรองพรม ทากาว ทำยางเคลือบผิวต่างๆ ถ้าอยู่ในรูปแข็งตัว ใช้ฉีดเป็นผนังตู้เย็น ห้องเย็น เพื่อให้เกิดความแข็งแรง

วิเคราะห์วัสดุ

คุณสมบัติของวัสดุ	พลาสติก	ไม้	เหล็กกลม กลวง	เหล็ก เหล็ยมกลวง
๑. รับแรงกดและแรงคั้นได้ดี	๑	๓	๓	๔
๒. ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ	๒	๓	๓	๓
๓. การตกแต่งผิวของวัสดุ	๒	๔	๓	๓
๔. น้ำหนักของวัสดุเบา	๔	๒	๒	๒
๕. การซ่อมแซมและการบำรุงรักษา	๒	๔	๓	๓
๖. ราคาถูก	๑	๒	๓	๓
๗. กรรมวิธีการผลิตง่าย	๒	๓	๓	๒
รวม	๑๔	๒๑	๒๐	๒๐

หมายเหตุ

๔	เท่ากับ	ดีมาก
๓	เท่ากับ	ดี
๒	เท่ากับ	พอใช้
๑	เท่ากับ	ไม่ดี



ที่ตั้งและบริเวณโรงเรียน

๑.๑ โรงเรียนตั้งอยู่ใกล้ย่านชุมชน หรือย่านที่พักอาศัยของนักเรียน นักเรียน ร้อยละ ๕๕ ขึ้นไปเดินทางไปโรงเรียนใช้เวลาไม่เกิน ๔๕ นาที

๑.๒ สภาพที่ตั้งของโรงเรียนต้องไม่เป็นที่ลุ่มเกินไป

๑.๓ โรงเรียนที่มีดินตามเกณฑ์ ต่อไปนี้

ขนาด ๑ - ๒๔ ไร่ หองเรียน มีที่ดินไม่ต่ำกว่า ๖ ไร่

ขนาด ๒๕ - ๓๖ ไร่ หองเรียน มีที่ดินไม่ต่ำกว่า ๕ ไร่

ขนาด ๓๗ - ๔๗ ไร่ หองเรียน มีที่ดินไม่ต่ำกว่า ๑๒ ไร่

ขนาด ๔๘ - ๖๐ ไร่ หองเรียน มีที่ดินไม่ต่ำกว่า ๑๕ ไร่

๑.๔ บริเวณโรงเรียนได้รับการดูแลตกแต่งอย่างเหมาะสม สวยงาม สะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ

๑.๕ โรงเรียนตั้งอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่งดงาม บริเวณรอบ ๆ โรงเรียนไม่มี แหล่งเสื่อมโทรม

๑.๖ ที่ตั้งของอาคารถูกสุขลักษณะ

๑.๗ โรงเรียนต้องมีผังบริเวณเต็มรูป อาคารเรียน และอาคารประกอบ

- อาคารเรียนต้องเป็นอาคารถาวร

- อาคารเรียนสร้างถูกสุขลักษณะ

- อาคารเรียนอยู่ในสภาพใช้การได้ดี

- โรงเรียนมีส่วนและที่ปัสสาวะ เพียงพอกับจำนวนนักเรียน

โดยถือเกณฑ์เฉลี่ยดังนี้

ส่วนชาย ๓ ที่ค่อนักเรียน ๑๐๐ คน และเพิ่มขึ้น ๑ ที่ค่อนักเรียนทุก ๕๐ คน

ส่วนหญิง ๕ ที่ค่อนักเรียน ๑๐๐ คน และเพิ่มขึ้น ๑ ที่ค่อนักเรียนทุก ๓๕ คน

- โรงเรียนต้องแยก ส้วม หญิง - ชาย
- ส้วมและที่ปัสสาวะต้องสะอาด ไม่มีกลิ่น
- โรงเรียนมีโรงฝึกงานเพียงพอกับจำนวนนักเรียน โดยถือเกณฑ์ ดังนี้
 - ต่ำกว่า ๒๔ ห้องเรียน มีโรงฝึกงาน ๑ หน่วย (โรงฝึกงาน มีขนาด ๑๑ x ๑๗.๕๐ เมตร)
 - ตั้งแต่ ๒๔ ห้องเรียนขึ้นไป มีโรงฝึกงาน ๒ หน่วย
- โรงเรียนมีโรงอาหาร และห้องประชุม โดยถือเกณฑ์ ดังนี้
 - ตั้งแต่ ๖ - ๒๔ ห้องเรียน มีโรงอาหาร และห้องประชุม ๑ หน่วย
 - ตั้งแต่ ๓๐ ห้องเรียนขึ้นไป มีโรงอาหารและห้องประชุม ๒ หน่วย (โรงอาหารและห้องประชุมมีขนาด ๑๑ x ๓๑.๕๐ เมตร)

ห้องเรียนและห้องพิเศษ

- เนื้อที่ของนักเรียนมีเพียงพอกับจำนวนนักเรียน โดยเฉลี่ยนักเรียน ๑ คน ต่อเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตารางเมตร
- ห้องเรียนต้องมีขนาด ๖ x ๘ เมตรขึ้นไป
- จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ มี ๒๕ คนต่อห้องเรียน
- จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ประถมปีที่ ๖ มี ๓๕ คน ต่อห้องเรียน
- โรงเรียนประถมศึกษาควรจัดชั้นเรียนไม่เกิน ๓๖ ห้องเรียน
- ห้องเรียนต้องจัดเป็นสัดส่วน และสะดวกต่อการจัดการเรียนการสอน
- ห้องเรียนต้องสะอาดไม่อบอ้าว อากาศถ่ายเทได้ดี แสงสว่างพอเหมาะ ปราศจากสิ่งรบกวนจากเสียงฝุ่น ควัน และอื่น ๆ
- โรงเรียนต้องมีห้องพิเศษตามเกณฑ์ ดังนี้

ชานาคห้องเรียน	๑-๖	๗-๑๒	๑๓-๑๘	๑๙-๒๔	๒๕-๓๐	๓๑-๓๖	๓๗-๔๒	๔๓-๔๘	๔๙-๕๔	๕๕-๖๐
ห้องพิเศษ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ห้องพัสดุบริหาร - ห้องธุรการ	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ห้องพัสดุ - ห้องพยาบาล	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ห้องสมุด	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ห้องพัสดุและโสตทัศนศึกษา	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ห้องแนะแนวและวัดผล	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ห้องวิทยาศาสตร์	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•
รวม	๒	๘	๘	๘	๕	๕	๕	๕	๕	๕

อุปกรณ์

- โรงเรียนจัดอุปกรณ์ที่จำเป็น มีป้ายชื่อโรงเรียน เครื่องบอกสัญญาณ และเวลา ป้ายชั้น ป้ายชื่อครูประจำชั้น เสาศง ขงชาติ ป้ายสถิติประจำโรงเรียน และป้ายนิเทศ
- โรงเรียนจัดอุปกรณ์ ที่จำเป็นประจำห้องเรียน มีโต๊ะ - เก้าอี้ครู โต๊ะ - เก้าอี้นักเรียน กระดานดำ ซอล์ค และแปรงลบกระดาน แผนที่ประเทศไทย สัญลักษณ์แทนชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์
- อุปกรณ์ที่ควรมีอยู่ในห้อง โต๊ะเก้าอี้ ป้ายนิเทศ ตู้หรือ เนื้อที่สำหรับ เก็บอุปกรณ์ที่เป็นสัปดาห์ ตารางสอน กระดานคำข้างฝา อุปกรณ์ ทำความสะอาด ป้ายสถิติจำนวนนักเรียนประจำชั้น
- ห้องครูใหญ่ มีโต๊ะ - เก้าอี้ ครูใหญ่ เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ ชั้น หรือตู้เอกสาร
- ห้องธุรการ โต๊ะ - เก้าอี้ ธุรการ เก้าอี้สำหรับผู้มาติดต่อ ตู้เอกสารและวัสดุสำนักงาน เครื่องพิมพ์ดีด
- ห้องพัสดุ มีโต๊ะ - เก้าอี้ครู ตู้เก็บเอกสารหลักสูตรและคู่มือครู ที่เก็บน้ำดื่ม
- ห้องสมุด มีโต๊ะ - เก้าอี้ บรรณารักษ์ ชั้น หรือตู้วางหนังสือ

บทที่ ๓
การวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

๑. การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
๒. การสร้างเครื่องมือ
๓. การดำเนินการทดลอง

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ - ๖ ของโรงเรียนประถมศึกษา ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๒๖ จำนวน ๓๖ คน ได้มาโดยทำควมดำกับชั้นดังนี้

๑. สุ่มโรงเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัดจำนวน ๓ โรงเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จากนั้นจึงสุ่มหน้กเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ จำนวน ๒ คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๒ คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๒ คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ จำนวน ๒ คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ จำนวน ๒ คน ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ จำนวน ๒ คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม ชั้นละ ๑ คน และกลุ่มทดลอง ชั้นละ ๑ คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย เช่นกัน
๒. สุ่มนักเรียนที่มีพฤติกรรมทางค่าน จริยศึกษา พลศึกษา พุทธิศึกษา ทัศนศึกษา ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย และไ้กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง เหมือนดังเช่นข้อที่ ๑ ที่กล่าวมาแล้ว

การสร้างเครื่องมือ

สร้างแบบจำลอง ของพฤติกรรมในการใช้โต๊ะ – เก้าอี้ ตามประโยชน์ใช้สอย
ที่เหมาะสม ดังนี้

๑. วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาของเรื่อง การเก็บหนังสือและกระดาษ
ควรมีหรือไม่ ถ้ามีควรวางไว้ส่วนไหนของเก้าอี้ หรือโต๊ะ
๒. วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาของเรื่อง การวางของบนโต๊ะ เช่น
คินสอ ไม้บรรทัด ยางลบ และอุปกรณ์อื่น ๆ นั้นควรจะทำเช่นไร จึงจะเหมาะสมกับ
เด็กวัยนี้
๓. วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาของเรื่อง ความปลอดภัยต่าง ๆ
เช่น มุมหรือขอบโต๊ะ เมื่อมีการล้ม อาจจะทำให้เกิดอันตรายแก่เด็ก

การดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองดังต่อไปนี้

๑. ทำการทดสอบก่อนการเห็นพฤติกรรมของการใช้โต๊ะ – เก้าอี้ (pretest)
กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม เพื่อวัดพื้นฐานของการใช้โต๊ะ – เก้าอี้ ช่วงระยะเวลาหนึ่ง
รวมทั้งแบบสอบถามจำนวน ๑๐ ข้อ
๒. ให้กลุ่มควบคุมอยู่ในการควบคุมของครูผู้สอน และให้มีการแสดง
พฤติกรรมต่าง ๆ ดังเช่นกลุ่มทดลอง–
๓. ให้กลุ่มทดลองอยู่ในการควบคุมของครูผู้สอน เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม
การทดสอบพฤติกรรมต่าง ๆ นี้ใช้เวลาทั้งสิ้น ๒ วัน
๔. หลังจากทดสอบพฤติกรรมดังกล่าวข้างต้นแล้ว จึงทดสอบโดยใช้
พฤติกรรมที่กำหนดให้ เป็นแบบทดสอบสัมฤทธิ์กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม โดยใช้เวลาในการ

ทดสอบเท่ากันทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มละ ๑ ชั่วโมง

๕. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาวิธีการทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. หาคะแนนเฉลี่ย (mean) โดยคำนวณจากสูตร (Guilford. 1950 : 44)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

\bar{X} = คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N = จำนวนนักเรียน

๒. หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (standard diviation)

โดยคำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (Rickmers and Todd. 1967 : 22)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

S	=	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	=	จำนวนนักเรียน

๓. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ

$$r_{tt} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[\frac{s_t^2 - pq}{s_t^2} \right]$$

r_{tt} = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ

s_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

p = สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกแต่ละข้อกับจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

q = $1 - p$

๔. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยใช้ t -test จากสูตร (Sterling, 1968. : 316 - 317)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{N_1} + \frac{s_2^2}{N_2}}}$$

\bar{X}_1, \bar{X}_2 = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ ๑, ๒

s_1^2, s_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มที่ ๑, ๒

N_1, N_2 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ ๑, ๒

๕. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบก่อน
ใช้โต๊ะ (pretest) กับการทดสอบหลังใช้โต๊ะ (posttest) ของกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ t - test (Minium. 1970 : 309)

$$t = \frac{\bar{D}}{S_{\bar{D}}}$$

เมื่อ \bar{D} = คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง

$S_{\bar{D}}$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ \bar{D}

หาได้จากสูตร $S_{\bar{D}} = \frac{S_D}{\sqrt{n}}$

S_D = ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

$$S_D = \sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n(n-1)}}$$

บทที่ ๔

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลของการทดลอง และการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายดังกล่าวมาแล้วในบทที่ ๑ เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงขอเสนอ สัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
Σx	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบ
Σx^2	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบแต่ละตัวยกกำลังสอง
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
ΣD	แทน	ผลรวมของคะแนนความแตกต่างของการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลัง ในแต่ละกลุ่ม
\bar{D}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างของการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลัง ในแต่ละกลุ่ม
$S_{\bar{D}}$	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความแตกต่างของการสอบก่อนและหลัง การทดสอบในแต่ละกลุ่ม

ในการวิเคราะห์ข้อมูล และผลการทดลอง จะกระทำเป็นลำดับขั้นดังนี้

๑. การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรมก่อนการทดสอบ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง
๒. การเปรียบเทียบ คะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรม ก่อนและหลังการทดสอบ ของกลุ่มควบคุม
๓. การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรมก่อนและหลังการทดสอบ ของกลุ่มทดลอง

๔. การเปรียบเทียบ คะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรม หลังการทดสอบ ระหว่าง
กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรมก่อนการทดสอบ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง
ก่อนดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเพื่อวัดพื้นฐานของพฤติกรรมในการใช้
โต๊ะ - เก้าอี้ ของนักเรียนในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลองว่าแตกต่างกันหรือไม่ มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้
ความแตกต่างของคะแนนพื้นฐานของพฤติกรรมในการใช้ โต๊ะ - เก้าอี้ ระหว่างนักเรียนกลุ่มควบคุม
และกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S^2	t
กลุ่มควบคุม	๑๗	๕.๑	๕.๕๑๗	๐.๙๕๒
กลุ่มทดลอง	๑๕	๕.๗	๕.๘๐๓	

จากการวาง จะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน ค่าความแปรปรวนก็ไม่แตกต่าง
กันนัก เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ปรากฏว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีพื้นฐานของ
พฤติกรรมที่ทำการทดลองไม่แตกต่างกัน แสดงว่าก่อนการทดลองกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม
มีพฤติกรรมในเนื้อหาที่จะทดลอง โดยเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบ วัดผลพฤติกรรม ก่อนและหลังการทดสอบของกลุ่มควบคุม

หลังจากกลุ่มควบคุมได้ทดสอบพฤติกรรมที่ทำการทดลองจบแล้ว จึงทำการทดสอบพฤติกรรม
ของนักเรียนกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับกรทดสอบครั้งแรก ผลของการ
วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก กับคะแนนจากการทดสอบครั้งหลัง ของ
กลุ่มควบคุมมีดังนี้

ความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบก่อนการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ กับคะแนนจากการทดสอบหลังการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ ของกลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม	N	ΣX	\bar{X}	S^2	ΣD	\bar{D}	S_D	$S_{\bar{D}}$	t
คะแนนก่อนการใช้	๑๘	๒๓๓	๑๒.๙	๑๘.๘๑๓	๑๒๓	๕.๑	๓.๕๕๖	๐.๖๕๓	๖.๓๓๖
คะแนนหลังการใช้		๓๕๖	๑๙.๒	๒๐.๒๓๖					

ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติ .๐๕ ที่ Degree of freedom $n-1 = 18-1 = 17$
จากตาราง = 2.11

ปรากฏว่าคะแนนจากการทดสอบหลังการใช้ แตกต่างกับคะแนนจากการทดสอบก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น .๐๕ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนแล้ว พบว่าผลสัมฤทธิ์ในการใช้โต๊ะ-เก้าอี้ ของนักเรียนกลุ่มควบคุมหลังการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ สูงกว่าก่อนการใช้โต๊ะ - เก้าอี้

การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลพฤติกรรม ก่อนและหลังการทดสอบ ของกลุ่มทดลอง

เมื่อนักเรียนกลุ่มทดลอง ทดสอบการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ อีกครั้งหนึ่ง แล้วนำคะแนนมาเปรียบเทียบกับกรทดสอบครั้งแรก ผลของการวิเคราะห์แตกต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบครั้งแรก กับคะแนนจากการทดสอบครั้งหลังของกลุ่มทดลอง มีดังนี้

ความแตกต่างระหว่างคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ก่อนการใช้ โต๊ะ - เก้าอี้ กับคะแนนจากการทดสอบหลังการใช้ของกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	N	ΣX	\bar{X}	S^2	ΣD	\bar{D}	S_D	$S_{\bar{D}}$	t
คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนการใช้	๑๘	๒๕๑	๑๓.๙	๑๘.๘๐๓	๑๖๖	๕.๕๓๓	๓.๖๐๓	๐.๖๕๘	๘.๖๐๘
คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการใช้		๕๕๓	๑๕.๒๓๓	๑๓.๕๕๕					

ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.05$ ที่ Degree of freedom $n - 1 = 18 - 1 = 17$
จากตาราง = 2.11

จากตาราง ปรากฏว่าคะแนนจากการทดสอบ หลังการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แตกต่างกับคะแนนจากการทดสอบ ก่อนการใช้โต๊ะ-เก้าอี้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $.05$ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยและค่าแปรปรวนแล้ว พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการใช้ โต๊ะ - เก้าอี้ ของนักเรียน กลุ่มทดลอง หลังการใช้สูงกว่าก่อนการใช้

การเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การใช้โต๊ะ - เก้าอี้ หลังการใช้ระหว่างกลุ่มควบคุม กับกลุ่มทดลอง

หลังจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทดสอบใช้โต๊ะ - เก้าอี้ จบแล้ว จึงวัดผลสัมฤทธิ์ อีกครั้งหนึ่ง แล้วนำคะแนนของทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาค่าความแตกต่าง ทั้งนี้

ความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ ระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	n	\bar{x}	s^2	t
กลุ่มควบคุม	๑๘	๑3.2	20.234	5.813
กลุ่มทดลอง	๑๘	15.233	17.495	

ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $.05$ ที่ Degree of freedom $n - 1 = 36 - 1 = 35$
จากตาราง = 2.03

จากตาราง ปรากฏว่านักเรียนกลุ่มทดลองได้คะแนนผลสัมฤทธิ์การใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แตกต่างจากนักเรียน กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น $.05$ และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนแล้ว พบว่า นักเรียนที่ใช้โต๊ะ - เก้าอี้ โดยใช้แบบจำลองที่กำหนดให้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการใช้สูงกว่านักเรียนที่ใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แบบเก่า

ผลของการทดลอง

จากผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แบบจำลองที่กำหนดให้ ได้คะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการใช้โต๊ะ-เก้าอี้ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แบบดั้งเดิมของกระทรวงศึกษาธิการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้คำนวณหาค่าต่อไปนี้

๑. คะแนนเฉลี่ย
๒. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
๓. ค่าความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยใช้ t-test

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ไคชนากส์ส่วนของไคเ - เก้าอี้ ระดับประถมศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน ตามขนาดรูปร่างลักษณะของการใช้งานของนักเรียนความวัย ขนาดสัดส่วนใหม่นี้ยอมจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพที่ขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ผลการทดลองพฤติกรรมใช้ไคเ - เก้าอี้ของนักเรียน

จากผลการทดสอบปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้ไคเ - เก้าอี้ที่กำหนดเป็นแบบจำลองขึ้นมาได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการใช้ไคเ - เก้าอี้ สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้ไคเ - เก้าอี้ แบบเดิมของกระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕

อภิปรายผล

ผลการทดลองครั้งนี้ปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มที่ใช้โต๊ะ - เก้าอี้ แบบจำลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการใช้โต๊ะ - เก้าอี้ สูงกว่ากลุ่มที่ใช้โต๊ะ - เก้าอี้ ตามแบบเดิมอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ นับเป็นการสนับสนุนให้มีที่เก็บหนังสือ, กระจ่าง และการวาง ของบนโต๊ะ เช่น กินสอ ไม้บรรทัด ยางลบ และอุปกรณ์อื่น ๆ อย่างครบครัน ซึ่งเป็นไปตามนัยออกแบบชื่อดัง เคยกล่าวไว้เช่น Boccato, Gigante และ Zgmbusi ซึ่งนัยออกแบบทั้ง ๓ ท่านนี้ ประจำอยู่ที่บริษัท CALOI ซึ่งเป็นบริษัทที่เชี่ยวชาญทางด้านเฟอร์นิเจอร์ สำหรับชุมชน (Community Furniture)

ขอเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

๑. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับเก้าอี้เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษาให้มี การปรับเอนเอียงได้ เพราะเด็กนักเรียนวัยนี้ เป็นวัยที่กำลังอยู่ในวัยที่มีการเจริญเติบโต
๒. เนื่องจากหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช ๒๕๒๑ มีการเปลี่ยนแปลง โครงสร้าง และการจัดเนื้อหาวิชาจากหลักสูตรเดิมหลายประการ ดังนั้น การจัดโต๊ะ - เก้าอี้ จึงมีหลายแบบหลายอย่างด้วยกัน จึงควรมีการศึกษาเกี่ยวกับ Modular System
๓. การทดลองครั้งต่อไป ควรจะให้มีการใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ช่างที่มี ฝีมืออยู่ในเกรดที่ดีที่สุด

บรรณานุกรม

- หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับร่าง
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ง, 501 หน้า
- หลักสูตรใหม่ เอกสารแนะนำหลักสูตรประถมศึกษา 2521
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ค, 22 หน้า
- คำสั่งที่ วก. 439 / 2520 เรื่องให้ใช้หลักสูตรประถมศึกษา
พุทธศักราช 2521 ลงวันที่ 3 ตุลาคม 2520 ก.

