



โครงการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

(Student Bag for Primary School)

๙



สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชา คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... ~~574~~ 010034
วัน เดือน ปี 7 ค.ศ. 2533

ปีการศึกษา 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยานิพนธ์เรื่อง

โครงการออกแบบกระเป๋านักเรียนประถมศึกษาตอนต้น

ชื่อนักศึกษา

นางสาว สิตางค์ แก้วประเสริฐ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ อัจฉรา สืบสินธุ์สกุลไทย

อาจารย์ ถนอม จันทร์หมื่นไวย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว จึง
อนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต ประจำปี
การศึกษา 2532



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คุณหญิง วนิดา ธูปะเตมีย์)

คณบดี

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายโดยแท้จริงของการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นเพื่อต้องการทำให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้งานและสามารถเพิ่มผลิตภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่, ในด้านออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่สนองประโยชน์ทางด้านประโยชน์ใช้สอย

การดำเนินงานเริ่มต้นจากการกำหนดปัญหาที่เกิดขึ้น แนวทางการปรับปรุงแก้ไข จากปัญหา ขอบเขตของการวิจัยและการออกแบบ จนกระทั่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปรับปรุงและแก้ไข แล้วต่อจากนั้นก็ศึกษาถึงผลิตภัณฑ์เดิมเพื่อศึกษาปรับปรุงในการออกแบบ รวมทั้งศึกษาถึงหลักการออกแบบ อย่างเช่น พฤติกรรมของผู้ใช้, จิตวิทยาสี ในการรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีสังเกต สัมภาษณ์ และสอบถาม แล้วนำมาสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นต่อไป

ในส่วนปัญหาของอุปกรณ์เดิมนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาทั้งเชิงเอกสารและการสัมภาษณ์ สอบถามจากเด็กนักเรียน, อาจารย์และผู้ปกครอง ได้ทราบถึงปัญหาที่พบบ่อย ๆ กันแล้ว คือ กระเป๋านักเรียนไม่มีความสะดวกสบายในการใช้งาน เช่น การบรรจุหนังสือ-สัมภาระต่าง ๆ ไม่มีการแยกส่วนที่เป็นสัดส่วนกัน, การสะพายกระเป๋าไม่เหมาะสมกับสรีระของตัวเด็กนักเรียนเอง ตลอดจนการใช้วัสดุที่ยังไม่เหมาะสมกับการใช้งาน

ในการวิเคราะห์ในด้านการออกแบบต้องศึกษาถึงผลิตภัณฑ์เดิม, การนำพา ขนาดสัดส่วนของเด็กประถมศึกษาตอนต้น, ข้อได้เปรียบเสียเปรียบของวัสดุที่ใช้ผลิตกระเป๋านักเรียน ในการสรุปผลวิเคราะห์ เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงการใช้งาน การบรรจุหนังสือ-สัมภาระต่าง ๆ แล้วนำผลการวิเคราะห์มาสรุปในการออกแบบ นำผลสรุปนั้นมาออกแบบ โดยออกแบบเป็นแบบต่าง ๆ แล้วเริ่มทำแบบจริง เท่จริง เพื่อสนองผลงานการออกแบบ

ข้อเสนอแนะ เมื่อได้ศึกษาถึงข้อมูลทั้งหมดแล้วจึงได้แนวทางนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาดังต่าง ๆ โดยออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น ให้มีความสะดวกต่อการใช้งาน มีประโยชน์ใช้สอยเพิ่มมากขึ้นกว่าผลิตภัณฑ์เดิม

ที่กล่าวมานี้ เป็นเพียงบางส่วนของผลที่ติดตามมาของวัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ และเหตุผลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ เพื่อให้วัตถุประสงค์ในการทำงานของผู้วิจัยสำเร็จตามความตั้งใจและเป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนากระเป๋านักเรียนในครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิจกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น เป็นรายงานการค้นคว้าทั้งภาคเอกสาร ข้อมูล ตลอดจนการออกแบบ เสนอต่อคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชา ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขา ศิลปอุตสาหกรรม สำเร็จลงได้โดยความร่วมมือ การอนุเคราะห์ข้อมูล, คำแนะนำ ตลอดจนข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำโครงการนี้ จนสามารถทำให้การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี จากบุคคลต่าง ๆ ดังรายนามต่อไปนี้

ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

- คุณพ่อ คุณแม่ ผู้ให้ทั้งกำลังใจและกำลังใจตลอดมา
- อาจารย์ อัจฉรา สืบสินสุกุลไชย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ ธนอม จันทร์หมั่นไวย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา
- อาจารย์ สุดาวรรณ อร่ามศรี อาจารย์โรงเรียนวัดปลุกศรีทธา
- อาจารย์ อัมพร ใจวาริ อาจารย์โรงเรียนศรีธนาวิทยา
- ผศ.ดร. ยงยุทธ วัชรคุสัย มหาวิทยาลัยมหิดล รพ.ศิริราช
- คุณ วันชัย สังข์น้อย ศึกษานิเทศน์สำนักงานการประถมศึกษา
- เพื่อน ๆ รุ่นน้อง และผู้ที่ใกล้ชิดที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์สำเร็จด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญ

ค

รายการตารางประกอบ

ง

รายการภาพประกอบ

จ

บทที่

1. บทนำ

1.1 คำนำ

1

1.2 ความเป็นมาของปัญหา

2

1.3 ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

8

1.4 วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์

9

1.5 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

9

1.6 ขอบเขตของการออกแบบ

10

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

10

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์

11

2. การศึกษาวิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักและทฤษฎีของการออกแบบ

12

2.2 กรรมวิธีในการผลิตกระเป๋านักเรียนในปัจจุบัน

12

2.3 กรรมวิธีผลิตกระเป๋ของผู้ประกอบการภายในประเทศ

13

2.4 การจำแนกประเภทของกระเป๋าตามโครงสร้าง

14

2.5 การจำแนกประเภทกระเป๋าตามการใช้งาน

15

2.6 การจำแนกประเภทชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบตัวกระเป๋า

15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7	แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และการควบคุมการใช้หนังสือ	
2.7.1	ประเภทของหนังสือที่ใช้ในโรงเรียน	17
2.7.2	การใช้หนังสือในโรงเรียน	18
2.7.3	การอนุญาตใช้หนังสือในโรงเรียน	19
2.7.4	ระเบียบข้อบังคับในการใช้กระเป๋านักเรียน	19
2.7.5	ประเภทโรงเรียนจำแนกตามระเบียบการใช้กระเป๋านักเรียน	19
2.8	หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521	
2.8.1	โครงสร้างของหลักสูตรประถมศึกษา	20
2.8.2	เนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษา	21
2.9	สี่และจิตวิทยาสีของเด็ก	23
2.9.1	สีกับความสนใจของเด็ก	25
2.9.2	ความจำกับอิทธิพลของสี	26
3.	วิธีการรวบรวมข้อมูลและศึกษาข้อมูล	
3.1	วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล	27
3.1.1	การศึกษาเชิงเอกสาร	27
3.1.2	การสัมภาษณ์	27
3.1.3	การศึกษาจากของจริง	27
3.1.4	การสอบถาม	27
3.2	แหล่งที่มาของข้อมูล	
3.2.1	ข้อมูลจากบุคคล	28
3.2.2	ข้อมูลจากสถานที่	29

3.3	ตัวอย่างข้อมูล	30
3.4	วิธีวิเคราะห์ข้อมูล	38
4.	การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	
4.1	พฤติกรรมนักเรียนขณะใช้กระเป๋าในสถานที่ต่าง ๆ	40
4.1.1	โรงเรียน	40
4.1.1.1	ในห้องเรียน	40
4.1.1.2	บริเวณโรงเรียน	41
4.1.2	บ้านหรือที่พักอาศัย	41
4.1.3	สถานที่ต่าง ๆ	41
4.2	การกำหนดใช้หนังสือเรียน, แบบเรียนและแบบฝึกหัด	45
4.2.1	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	45
4.2.2	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	45
4.2.3	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	46
4.2.4	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	46
4.3	วิธีดำเนินการหาชนิดและขนาดของสัมภาระของเด็กนักเรียน	47
4.4	การกำหนดหาขนาดสมุด-หนังสือ-สัมภาระ โดยสุ่มตัวอย่างจาก โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา กทม.	48
4.4.1	ขนาดและจำนวนหนังสือ-อุปกรณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	49
4.4.2	ขนาดและจำนวนหนังสือ-อุปกรณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	50
4.4.3	ขนาดและจำนวนหนังสือ-อุปกรณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	50
4.4.4	ขนาดและจำนวนหนังสือ-อุปกรณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	51
4.5	การกำหนดหาขนาดสมุด-หนังสือของโรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่ง	51

4.5.1	ตัวอย่างของตารางสอนและขนาดแบบเรียน	52
-------	------------------------------------	----

สารบัญ

หน้า

4.5.2	ตัวอย่างของตารางสอนและขนาด แบบเรียน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	53
4.5.3	ตัวอย่างของตารางสอนและขนาดแบบเรียน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	54
4.5.4	ตัวอย่างของตารางสอนและขนาดแบบเรียน ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	55
4.6	เครื่องเขียน	
4.6.1	การสรุปชนิดและขนาดสัมภาระของ นักเรียนประถมศึกษาใน 1 วัน	56
4.7	ขนาดและสัดส่วนของเด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา	60
4.8	ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะ-เก้าอี้เรียน	71
4.9	ผลกระทบที่เกิดจากการใช้กระเป๋าคัดลักษณะ	73
4.9.1	กระดูกสันหลังคดเอียง (Scoliosis)	74
4.10	หนังสือ (หนังสือ)	76
4.10.1	คุณลักษณะของหนังสือแต่ละประเภท	78
4.11	หนังสือพิมพ์	79
4.11.1	ประเภทของหนังสือพิมพ์	79
4.11.2	คุณสมบัติทั่วไปของหนังสือพิมพ์	80
4.11.3	การประกอบเข้ารูปทรง	80
4.12	ผ้าพลาสติก	81
4.13	ผ้าใบ	84

4.13.1 ผ้าม่าน

84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

4.13.2	ผ้าใบในลอน	83
4.13.3	ผ้าใบในลอนเคลือบน้ำยา	83
4.14	พลาสติก	83
4.14.1	เอ.บี.เอส.	84
4.14.2	ออลอยส์	84
5.	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปในการออกแบบ	86
5.1	วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้หนังสือในแต่ละวัน	86
5.2	การวิเคราะห์ลักษณะการนำพา	89
5.3	การวิเคราะห์การจัดสมุด-หนังสือลงในกระบะ	90
5.4	การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำเป็นโครงสร้างของกระบะ	92
5.5	การวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำเป็นตัวโครงสร้างของกระบะ	92
5.6	การวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุที่ใช้ผลิตกระบะ	93
5.7	การวิเคราะห์ประเภทของกระบะตามโครงสร้าง	94
5.8	การวิเคราะห์สีที่ใช้ผลิตกระบะ	95
5.9	การวิเคราะห์ส่วนสายสะพาย	96
5.10	การวิเคราะห์วัสดุปรับ-เลื่อนของส่วนสายสะพาย	97
5.11	การวิเคราะห์รูปทรงของกระบะใส่กล่องสี่	98
5.12	การวิเคราะห์ส่วนปิด-เปิดของกระบะใส่กล่องสี่	99
5.13	การวิเคราะห์ตรงจุดล็อก เข็มขัด	100
5.14	การวิเคราะห์ส่วนปรับเลื่อนตรงช่วงอก	101
5.15	การวิเคราะห์การปิด-เปิดของฝากระบะ	102
6	การออกแบบ	105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การส่งงานออกแบบ

106

สารบัญ

หน้า

7.	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	115
7.1	สรุปผลการวิจัย	
7.2	ข้อเสนอแนะ	116
	บรรณานุกรม	117
	ภาคผนวก	118
	แบบสอบถาม	119
	คำสั่งของกระทรวงศึกษาธิการ	121
	กรรมวิธีการผลิตกระเป๋าสาน	123
	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม	123
	ประวัติของผู้วิจัย	129

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
1 ตารางหาชนิดและขนาดของสัมภาระของนักเรียน	47
2 ตารางสอนและขนาดแบบเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	52
3 ตารางสอนและขนาดของหนังสือ-สมุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	53
4 ตารางสอนและขนาดของหนังสือ-สมุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	54
5 ตารางสอนและขนาดของหนังสือ-สมุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	55
6 ตารางการสรุปชนิด-ขนาดสัมภาระของนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น	56
7 ตารางขนาดและสัดส่วนของเด็กรักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น	60
8 ตารางแสดงขนาดและสัดส่วนของมือเด็ก อายุตั้งแต่ 6-14 ขวบ	61
9 ตารางแสดงขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะเรียน-เก้าอี้เรียน	71
10 ตารางแสดงประเภทของหนังสือกับการนำไปใช้งาน	77
11 ตารางวิเคราะห์รูปทรงที่เหมาะสม	88
12 ตารางวิเคราะห์ลักษณะการนำพา	89
13 ตารางวิเคราะห์การจัดสมุด-หนังสือลงในกระเป๋า	90
14 ตารางวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำเป็นโครงสร้างของกระเป๋านักเรียน	91
15 ตารางการวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำเป็นตัวโครงสร้าง	92
16 ตารางการวิเคราะห์เลือกใช้วัสดุที่ใช้ผลิตกระเป๋านักเรียน	93
17 ตารางการวิเคราะห์ประเภทของกระเป๋าตามโครงสร้าง	94
18 ตารางการวิเคราะห์สีที่ใช้ผลิตกระเป๋า	95
19 ตารางการวิเคราะห์ส่วนสายสะพาย	96
20 ตารางการวิเคราะห์วัสดุปรับเปลี่ยนส่วนสายสะพาย	97
21 ตารางการวิเคราะห์รูปทรงของส่วนกระเป๋าใส่สี	98
22 ตารางการวิเคราะห์ส่วนปิดเปิดของกระเป๋าใส่กล่องสี	99
23 ตารางการวิเคราะห์การล็อกตรึงจุดที่เป็นเข็มขัด	100
24 ตารางการวิเคราะห์ส่วนปรับเลื่อนตรงช่วงอก	101
25 ตารางการวิเคราะห์การ ปิดเปิดของฝากระเป๋า	102

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่	หน้า
1.1 ภาพปัญหาจากการนำพา, การถือหรือกักตัว	3
1.2 ภาพปัญหาจากกระเป๋ามาไม่คงรูปทำให้หนังสือเสียรูปทรง	4
1.3 ภาพปัญหาของกระเป๋ามาไม่ได้แบ่งเป็นสัดส่วนในการใช้งาน	4
1.4 ภาพปัญหาจากการใช้วัสดุไม่เหมาะสม	5
1.5 ภาพปัญหาจากการใช้วัสดุที่ไม่ทนทาน	5
1.6 ภาพปัญหาจากการสะพายที่ไม่ได้สัดส่วน	6
1.7 ภาพบริเวณจุดเข็มขัดรัดกระเป๋าดีกข้างง่าย	7
1.8 ภาพรอยพับของกระเป๋ามักเกิดการฉีกขาดง่าย	8
3.1 กระเป๋านักเรียนขององค์การศึกษาระดับประถม 5-6	30
3.2 กระเป๋าราชทานประถมศึกษา	31
3.3 กระเป๋าแบบสะพายหลัง ระดับอนุบาลและประถม 1-2	32
3.4 กระเป๋าอนุบาลและประถม 1 และ 2	33
3.5 กระเป๋าประถม 1 และ 2	34
3.6 ภาพกระเป๋าระดับประถมศึกษาตอนต้น ป.1-2	35
3.7 ภาพกระเป๋าร่วมที่ผลิตในประเทศไทย	36
3.8 ภาพกระเป๋านักเรียนของประเทศญี่ปุ่น	38
4.1 ภาพพฤติกรรมของเด็กนักเรียนในการเดินทางทั้งไปและกลับจากโรงเรียน	42
4.2 ภาพพฤติกรรมของนักเรียนในการขึ้นรถเมล์	42
4.3 ภาพพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนขณะรอรถเมล์	42
4.4 ภาพพฤติกรรมในการเดินทางของนักเรียนโดยทางรถเมล์	42
4.5 ภาพนักเรียนถือกระเป๋าพร้อมสัมภาระอื่น ๆ	43
4.6 ภาพการนำพาที่ผิดลักษณะ	43
4.7 ภาพการนำพาในการถือเพียงข้างเดียว	43
4.8 ภาพลักษณะของการหอบหิ้วกระเป๋า-สัมภาระมากเกินไป	43
4.9 ภาพการนำพาที่ถูกต้องลักษณะ	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่	หน้า
4.10 ภาพการนำพาโดยการสะพายหลัง	44
4.11 ภาพการนำพาโดยการถือเพียงข้างเดียว	44
4.12 ภาพการนำพาที่ผิดปกติ	44
4.13 ภาพแสดงน้ำหนักของมือเด็ก	68
4.14 ภาพแสดงการหยิบชิ้นงาน	69
4.15 ภาพแสดงความสูงเฉลี่ยของเด็กอายุ 6-8 ขวบ	70
4.16 ภาพแสดงความยาวเฉลี่ยของแขนเด็กอายุ 6-8 ขวบ	70
6.1 ภาพร่าง 1	106
6.2 ภาพร่าง 2	106
6.3 ภาพร่าง 3	107
6.4 ภาพร่าง 4	107
6.5 ภาพ PRESENTATION	108
6.6 ภาพ PRESENTATION	108
6.7 ภาพ PRESENTATION	109
6.8 ภาพ PRESENTATION	109
6.9 ภาพ ASSEMBLY	110
6.10 ภาพ WORKING DRAWING	110
6.11 ภาพ DETAIL OF PART	111
6.12 ภาพ PROTOTYPE แสดงรูปด้านหน้า	111
6.13 ภาพ PROTOTYPE แสดงรูปด้านข้าง	112
6.14 ภาพ PROTOTYPE แสดงรูปด้านหลัง	112
6.15 ภาพ PROTOTYPE แสดงการใช้งาน การแยกกระเป๋าข้าง	113
6.16 ภาพ PROTOTYPE แสดงการเปิดกระเป๋า	113
6.17 ภาพแสดงทัศนียภาพ	114

บทที่ 1

บทนำ

1.1 คำนำ

ในขณะที่เด็กนักเรียนไปโรงเรียนนั้นต้องนำเอาหนังสือ-อุปกรณ์ในการศึกษาเล่าเรียนนำไปเรียนด้วยนั้น คงจะเป็นการยุ่งยากมากหากไม่มีกระเป๋าใส่อุปกรณ์-หนังสือ-สมุด เหล่านี้ เรามักจะพบเห็นเด็กนักเรียนไปโรงเรียนโดยนำกระเป๋า-หนังสือ หรืออุปกรณ์สัมภาระอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเล่าเรียนไปด้วย จะเห็นว่านอกจากกระเป๋าแล้วยังมีถุงหรือสิ่งของสัมภาระอื่น ๆ อีก การขึ้นรถประจำทาง-การเดินทางไปโรงเรียนนั้นก็ทำได้ยุ่งยากในการหิ้วหรือสะพายทำให้ระเกะระกะ

ผู้วิจัยจึงมีความสงสัยว่าทำไมกระเป๋านักเรียนตั้งแต่สมัยก่อนมาจนปัจจุบันนี้ จึงมีการเปลี่ยนแปลงน้อยนักจะมีก็แต่รูปแบบหรือการนำพาเท่านั้น และส่วนใหญ่แล้วรูปแบบกระเป๋านักเรียนที่ออกแบบหรือเห็นกันอยู่โดยทั่วไปนั้นก็ยังไม่สนองประโยชน์แต่เด็กนักเรียนเท่าที่ควร ในปัจจุบันเรามักจะพบเห็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ รูปแบบแปลก ๆ สมองประโยชน์ใช้สอยได้ดีมากมาย ผลิตภัณฑ์กระเป๋าก็เช่นกันน่าจะมีการออกแบบที่สนองประโยชน์มากกว่าที่เป็นอยู่ ส่วนมากแล้ว ผู้ออกแบบหรือนักออกแบบมักจะออกแบบผลิตภัณฑ์ประเภทใช้สอยในชีวิตประจำวันเป็นเสียส่วนมาก เช่น วิทยุ โทรศัพท์ อุปกรณ์เครื่องครัว ฯลฯ แต่ได้มองข้ามผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับความเจริญเติบโตของเด็ก ๆ ในอนาคตไป ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าผลิตภัณฑ์กระเป๋านักเรียนนี้มีข้อบกพร่องหรือปัญหาอยู่มาก เพราะอย่างน้อยเมื่อตอนเป็นเด็กพวกเราก็มักจะพบเจอปัญหาต่าง ๆ และผู้วิจัยเองก็คิดว่าจะทำอย่างไรไม่ให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ที่เราพบเจอมา เช่น หูตัวแข็งจนต้องกำ เอาพองน้ำมาพันไว้ หรือ ไม่ก็สายสะพายบาดไหล่เพราะถ่วงน้ำหนักมากเกินไป หรือ ไม่ก็หิ้วไปดี ๆ สายสะพายขาดเพราะจุดต่อระหว่างสายสะพายกับกระเป๋าไม่แข็งแรง รวมทั้งกระเป๋าใส่ของจุจุกจิกและดินสอซึ่งไม่สะดวกเลย เพราะจะทำให้ต้องลืมหามาของ , ดินสอ เพราะเป็นกระเป๋าเล็กและแคบ จึงทำให้ไม่สะดวก

จากปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ควรจะมีการปรับปรุงแก้ไขในจุดบกพร่องต่าง ๆ ให้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงหันการศึกษาทั้งภาคสนามและภาคเอกสาร ตลอดจนศึกษาจากของจริงเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กนักเรียน เพื่อที่จะได้นำมาแก้ไขปรับปรุงในสิ่งที่เป็ประโยชน์ให้แก่เด็กเรียนในส่วนหนึ่งแล้วจากความรู้สึกของคนทั่วไปอาจมองกระเป๋านักเรียนแล้วมีความรู้สึกว่ "มันคือถุงแล้ว"

ใช้กันมาเป็นสิบปี " (จากการสัมภาษณ์ผู้ปกครองของนักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่ง) ความรู้สึกที่ได้ อาจเป็นแต่ความนิยมของคนเราเท่านั้นแต่ไม่ได้คิดถึงความเป็นไปได้หรือปัญหาที่เกิดขึ้น แต่หากไปถามผู้ใช้คือ เด็กนักเรียนหรือบุคคลที่เกี่ยวข้องก็จะได้ความคิดเห็นอีกแบบว่าน่าจะมีการปรับปรุงแก้ไขในส่วนบกพร่องต่าง ๆ ให้ดีขึ้น

ในฐานะที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเล่าเรียนมาทางด้านออกแบบนี้ ก็คิดว่าเราน่าจะนำเอาความรู้ที่ได้เรียนมา มาปรับปรุงแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้สนองประโยชน์ต่อผู้ใช้คือ เด็กนักเรียนนั่นเองและสิ่งที่สำคัญที่สุดก็เพื่อเด็ก ๆ ที่จะเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพต่อไปในอนาคต

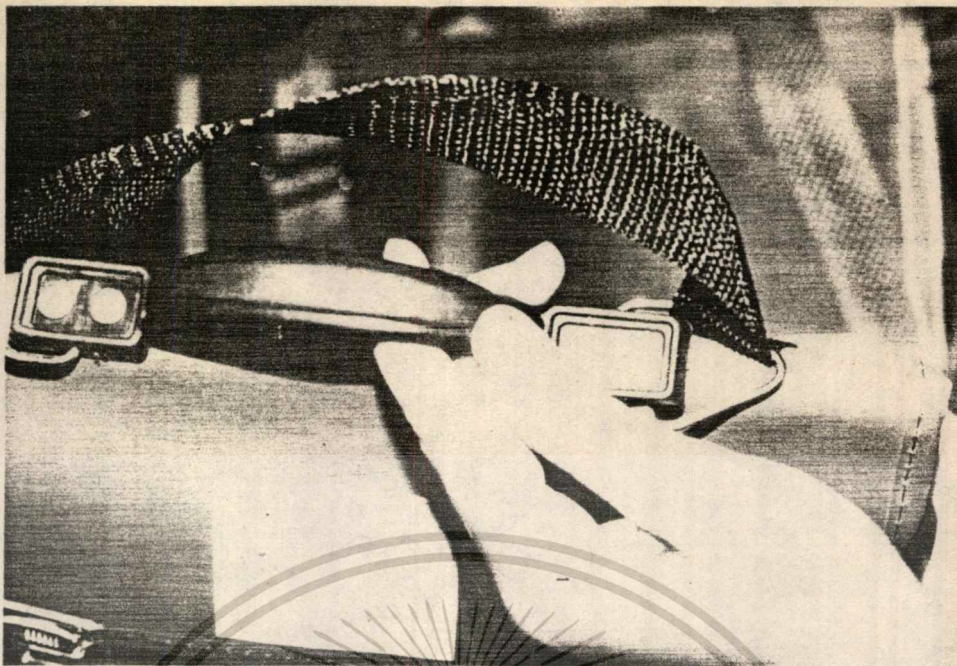
1.2 ความเป็นมาของปัญหา

จากการที่ได้ศึกษาตามลักษณะข้อมูลขั้นต้น และจากการสังเกตพฤติกรรมของเด็กนักเรียนที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์เดิมคือกระเป๋านักเรียนนั้นมีปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ การถือหรือการหิ้ว ตลอดจนการสะพายไหล่และสะพายหลัง เด็กนักเรียนจะถือหรือหิ้วกระเป๋านักเรียนตัวเอียง ซึ่งหากเป็นเช่นนั้นแล้วจะมีผลต่อสุขภาพในภายหลัง ตลอดจนยังมีปัญหาเกี่ยวกับสัมภาระต่าง ๆ จึงทำให้มีข้อคิดอยู่ว่า น่าจะมีการออกแบบกระเป๋านักเรียนให้ดีขึ้นกว่าเดิม เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของเด็กนักเรียน โดยคำนึงถึงลักษณะที่ดี การบรรจุสัมภาระ การนำพา การทำความสะอาด และขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ให้มีความสัมพันธ์กันและสนองประโยชน์ใช้สอยได้มากขึ้น

1.3 ปัญหาและแนวทางแก้ไข

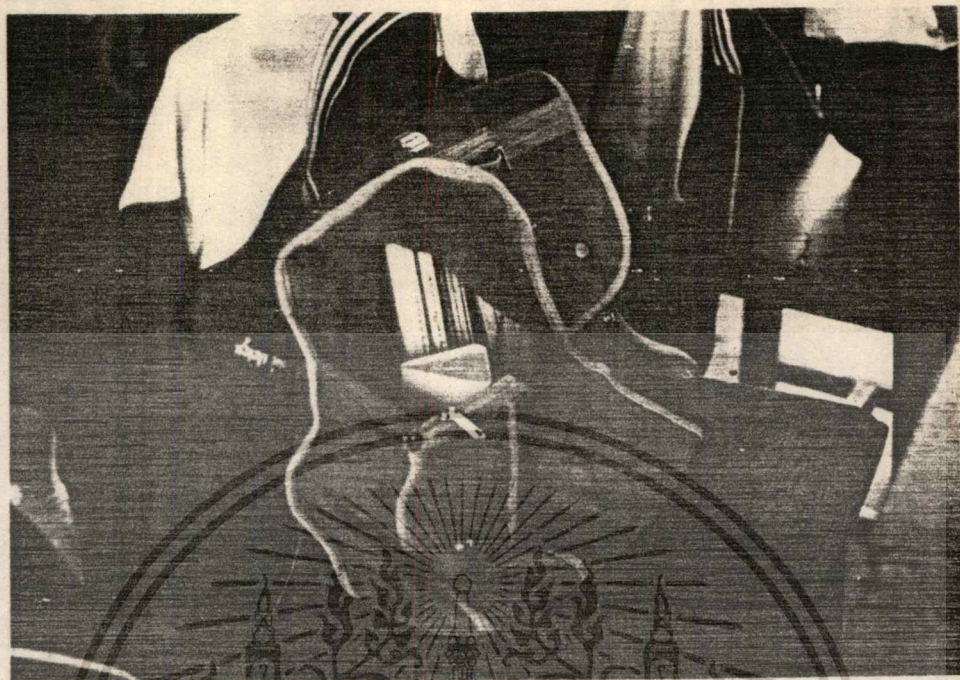
ปัญหาของกระเป๋านักเรียนแบบหิ้วและแบบสะพายที่มักเกิดขึ้นและพบเห็นอยู่เป็นประจำ อาจจะกำหนดได้เป็นข้อ ๆ ดังต่อไปนี้

1. ปัญหาการนำพา การถือ หรือการหิ้ว ไม่เหมาะสมเพราะเป็นการรับน้ำหนักเพียงด้านเดียวไม่มีการกระจายน้ำหนักต่อการรับน้ำหนักมาก ๆ จึงทำให้ปวดมือและไหล่ได้ รวมทั้งแบบสะพายนั้นก็ยังไม่สนองประโยชน์การใช้สอยได้อย่างเต็มที่เพราะลักษณะการใช้สายสะพายยังไม่เหมาะสมในเรื่องของการใช้วัสดุบางเกินไปทำให้เด็กนักเรียนปวดกล้ามเนื้อช่วงไหล่ได้ (ดังแสดงในภาพที่ 1.1)



ภาพที่ 1.1 บัดทาจากการนำพา, การถือ หรือการหิ้ว

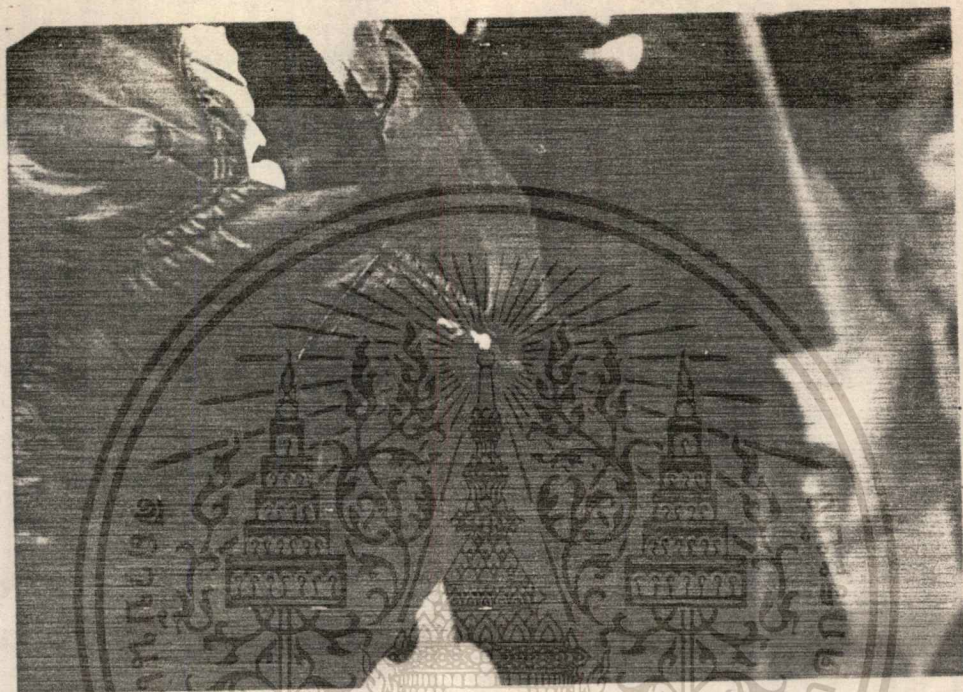
2. อุปกรณ์ที่ช่วยในการนำพา คือ หูหิ้วนั้นจะแข็งแรงเกินไปทำให้เด็กจับมือและหูหิ้ว จะเกิดการชำรุดได้ง่าย (จุดที่หิ้วทำด้วยพลาสติกแข็ง เกราะที่มีความแข็ง จึงควรจะมีการใช้วัสดุที่มีความอ่อนตัวมากกว่าที่เป็นอยู่)
3. กระเป๋านักเรียนในปัจจุบันไม่ได้แบ่งส่วนพื้นที่การใช้งานให้เหมาะสมกับการเรียน การสอนตลอดจนกิจกรรม เช่น ส่วนหนังสือ, ส่วนสมุด, ส่วนอุปกรณ์ เป็นต้น รวมทั้งการใช้ กระเป๋าที่ไม่ทรงรูปก็จะทำให้หนักส่อเสียรูปทรงไป รวมทั้งทำให้ไม่เป็นระเบียบด้วย(ดังแสดงใน ภาพที่ 1.2 และ 1.3)



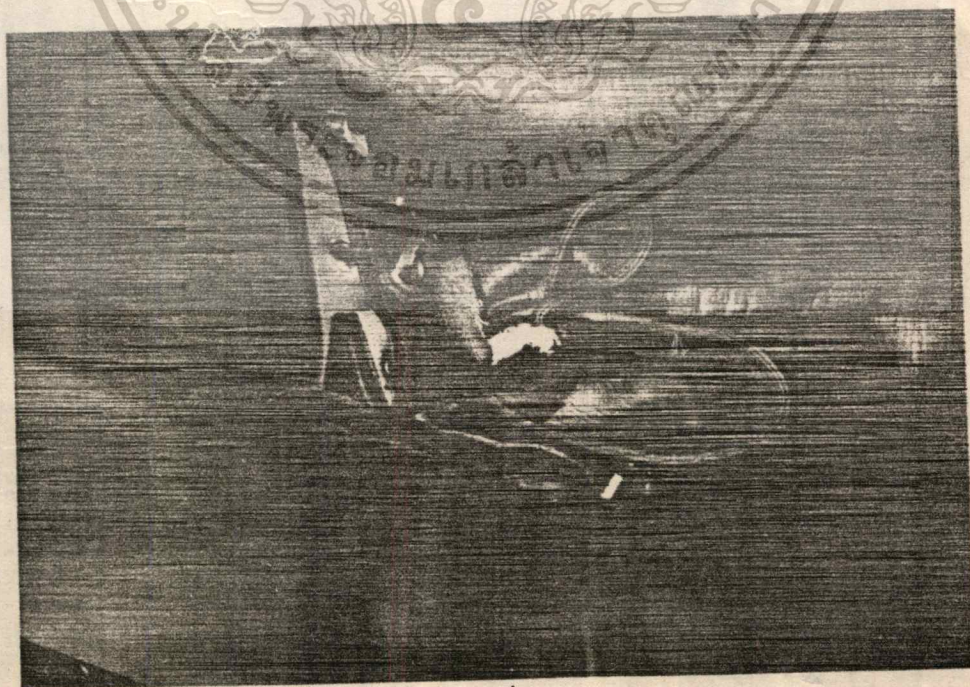
ภาพที่ 1.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ปัญหาจากการใช้วัสดุไม่เหมาะสมกับการทำความสะอาด เช่น การใช้หนังอัด ทำเป็นหนังสือของบรรจุของ เป็นต้น เพราะหนังอัดจะดูดความชื้น ทำให้เกิดกลิ่นอับและเชื้อรา รวมทั้งการใช้วัสดุที่ไม่ทนทานต่อการใช้งาน เช่น ฝาร่ม, หนังสือเย็บชนิดบาง จึงทำให้ฉีกขาดง่าย เพราะนักเรียนใช้กระเป๋าใส่หนังสือ-อุปกรณ์จำนวนมาก (แสดงในภาพที่ 1.4 และ 1.5)



ภาพที่ 1.4



ภาพที่ 1.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. โครงสร้างของกระเป๋านักเรียนในปัจจุบันมีการเสริมกระดาดแข็งทางด้านหน้า และด้านหลังซึ่งโครงสร้างดังกล่าวมีการเสียรูปทรงได้ง่าย โดยเฉพาะการใช้วัสดุที่ไม่ทนทาน
6. ปัญหาจากการสะพายกระเป๋าที่ไม่ดีสัดส่วนที่เหมาะสมกับตัวเด็กนักเรียนจะทำให้ กระเป๋าเสียรูปทรง ถ่วงน้ำหนักไปด้านหลังมากเกินไป และไม่อำนวยความสะดวกให้แก่เด็กเรียน ด้วย (ดังแสดงในภาพที่ 1.6)



ภาพที่ 1.6

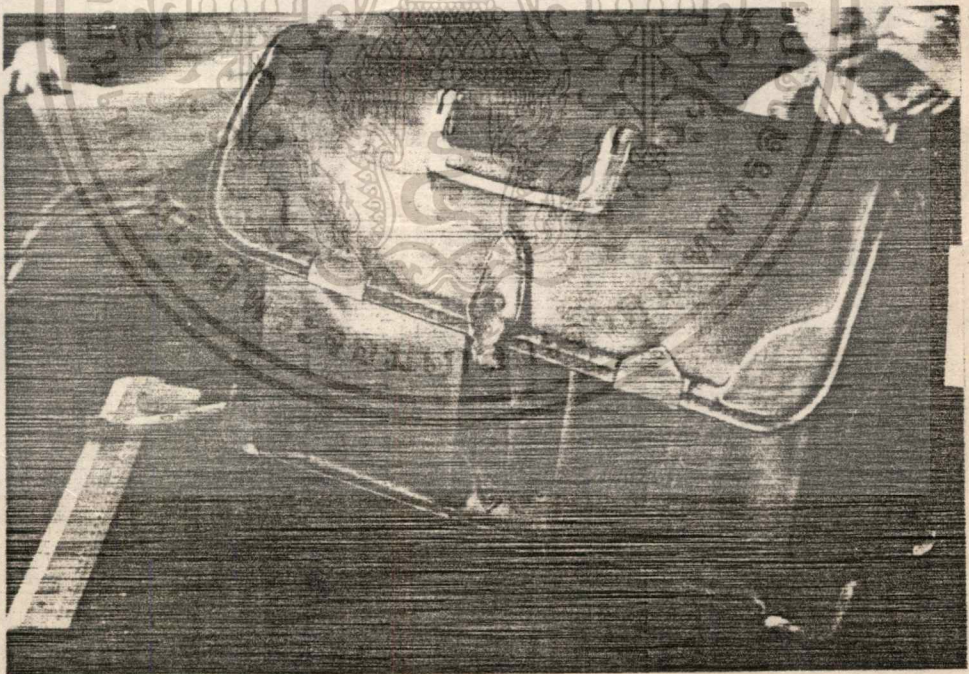
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. กระเป๋านักเรียนในปัจจุบันมีขนาดต่าง ๆ กัน ตามอายุและวัยของเด็กที่ใช้ทำให้ไม่สามารถสนองประโยชน์การบรรจุได้อย่างถูกต้อง เพราะอุปกรณ์การเรียนของเด็กในวัยต่าง ๆ มีขนาดเท่ากัน

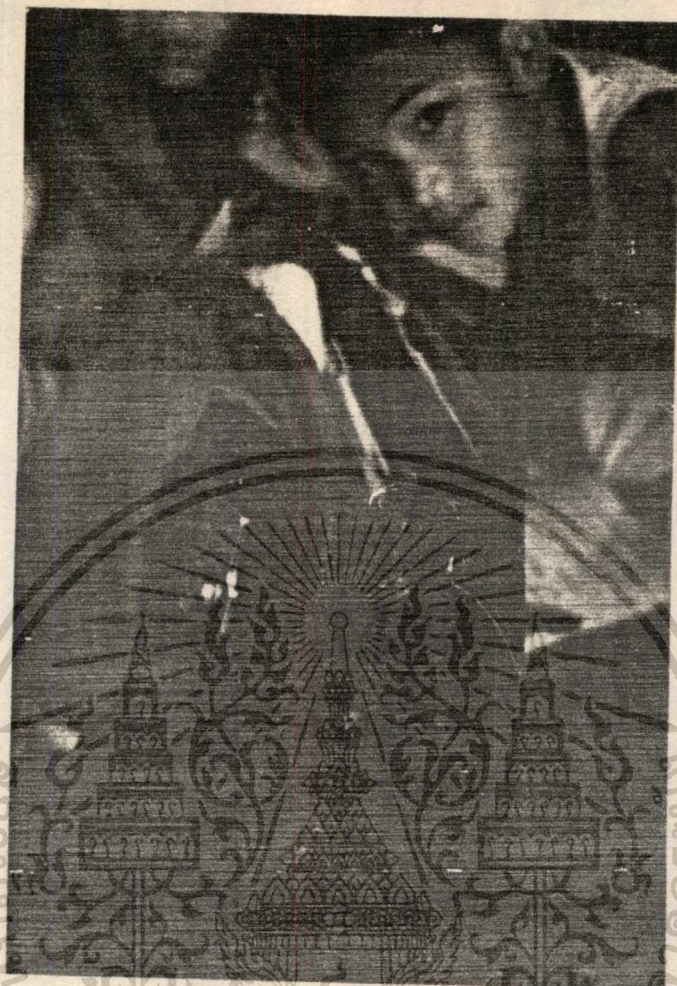
8. ขนาดของช่องบรรจุของบางช่องไม่สะดวกต่อการใช้งาน เช่น ช่องบรรจุของ बै็กเตล็ด ทางด้านหน้ามีลักษณะแคบแต่ลึกมาก เด็กไม่สามารถหยิบของที่กั้นกระเป๋าได้

9. เนื่องจากกระเป๋านักเรียนในปัจจุบันยังไม่มีกรอกแบบกราฟฟิต, ออกแบบลักษณะไว้เพื่อให้เด็กนักเรียนทราบว่าจุดไหนควรใส่อะไร จึงทำให้เกิดปัญหาการใช้เนื้อที่ในกระเป๋าได้ไม่เต็มที่

10. บริเวณรอยพับของก้นกระเป๋า และรอยพับด้านข้างของตัวกระเป๋า รวมทั้งบริเวณส่วนที่เป็นสายรัดกระเป๋า ซึ่งเป็นจุดที่ใช้งานบ่อยเกิดการฉีกขาดได้ง่าย (ดังแสดงในภาพ 1.7 และ 1.8)



ภาพ 1.7



ภาพที่ 1.8

แนวทางแก้ไข

1. ออกแบบให้มีการนำพาที่ถูกสัญลักษณ์ สามารถเปลี่ยนวิธีการนำพาได้หลายวิธี เพื่อให้กล้านเนื้อได้ผ่นคลายสับเปลี่ยนการถ่ายรับน้ำหนัก
2. ออกแบบอุปกรณ์ที่ช่วยในการนำ ใ้ให้มีลักษณะที่สัมพันธ์กับสรีระของร่างกายและการเสริมส่วนรองรับเพื่อกระจายน้ำหนัก
3. ออกแบบพื้นที่ในการใช้กระเป๋านักเรียน ให้มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ตลอดจนกิจกรรม
4. เลือกวัสดุที่ง่ายต่อการทำความสะอาด ไม่ดูดความชื้น ออกแบบช่องบรรจุภายใน ให้มีความทนทาน มีอายุการใช้งานที่นานพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ออกแบบกระเป๋าให้มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับตัวนักเรียน ไม่เสียการทรงตัว และรูปทรงของหนังสือที่อยู่ภายในกระเป๋า
6. ออกแบบขนาดร่วมให้สามารถใช้ร่วมกันได้ระหว่าง เด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมปีที่ 1 ถึงประถมปีที่ 4
7. ออกแบบช่องบรรจุโดยให้มีการแยกช่องตามประเภทของสิ่งของและตามโอกาสการใช้งาน รวมทั้งให้เหมาะสมกับ ECONOMIC ของมือเด็ก ตลอดจนเด็กสามารถหยิบของเข้าออกจากกระเป๋าได้โดยง่ายและไม่สับสน
8. ออกแบบกราฟฟิค สำหรับช่องแต่ละช่อง เพื่อให้ทราบว่าช่องไหนควรใส่อะไรและเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งาน ตลอดจนความสวยงามซึ่งเป็นผลตามมา
9. เปลี่ยนวัสดุที่มีการใช้งานได้นานพอสมควร โดยคำนึงถึงความคงทน, แข็งแรง และเหมาะสมต่อการใช้งาน เช่น หนังเทียม ชนิด PVC, LEATHER เป็นต้น

1.4 วัตถุประสงค์ของการวิทยานิพนธ์

1. เพื่อออกแบบกระเป๋านักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น (ประถมศึกษาปีที่ 1-ปีที่4)
 - ให้สามารถสนองประโยชน์และสัมพันธ์กับการเรียนได้อย่างเต็มที่
 - ให้ได้กระเป๋านักเรียนที่เหมาะสมในการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา
 - สามารถบรรจุอุปกรณ์-สัมภาระ และสนองความสะดวกสบายให้แก่ักเรียน

1.5 ขอบเขตของการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาวิจัยด้านพฤติกรรมของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้นเท่านั้น
2. ศึกษาให้สอดคล้องกับข้อมูลทั่วไปที่วิเคราะห์และสรุปแล้วอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามเหตุการณ์และหลักการ
3. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกระเป๋านักเรียนในทุกด้าน เช่น การผลิตกระเป๋า, ประเภทของกระเป๋า เป็นต้น
4. ศึกษาข้อมูลผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีความเกี่ยวข้อง เช่น
 - อุปกรณ์ที่ใช้เสริมการเรียนต่าง ๆ เช่น งานประดิษฐ์
5. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเด็กในด้านต่าง ๆ เช่น ทางร่างกายและทางจิตใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ศึกษาข้อมูล เติมเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กระเป๋าจากข้อมูลสนามโดยการสังเกต สัมภาษณ์ และสอบถาม

1.6 ขอบเขตของการออกแบบ

1. ออกแบบเพื่อสนองประโยชน์ให้แก่เด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งเป็นระดับที่ต้องการใช้กระเป๋าเรียนมากที่สุด
2. ออกแบบขึ้นเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนโดยตรง ได้แก่
 - 2.1 การนำพาสินของไปใช้ในการเรียนประจำวัน เช่น หนังสือเรียน สมุด
 - หนังสือเรียน สมุดแบบฝึกหัด
 - เครื่องเขียน เช่น กล้องดินสอ ไม้บรรทัด
 - อุปกรณ์การเรียนบางอย่าง เช่น ชุดการฝีมือบางชนิด ชุดพละ
 - ของเบ็ดเตล็ดอื่น ๆ เช่น เสื้อกันฝน ของใช้ส่วนตัว เป็นต้น
 - 2.2 เสริมส่วนให้สามารถเพิ่มหรือขยายให้รับใช้ต่อกิจกรรมพิเศษอื่น ๆ ของการเรียนได้ เช่น การไปทัศนศึกษานอกสถานที่ การบรรจุอุปกรณ์การเรียนบางชนิด เป็นต้น
3. ออกแบบให้สามารถจัดการนำพาในลักษณะต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
4. ออกแบบโดยคำนึงถึงความเหมาะสมในการใช้งานในสถานศึกษา

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลในด้าน
 - จากพฤติกรรมผู้ใช้โดยการสังเกต สัมภาษณ์ และใช้แบบสอบถาม
 - หลักสูตรการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา
 - ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน
 - วัสดุโครงสร้างและกรรมวิธีการผลิต
 - คุณลักษณะกับการใช้งานต่าง ๆ
2. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด และการใช้งานเพื่อเป็นแนวทางการออกแบบกระเป๋านักเรียนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ดำเนินการออกแบบและเลือกจากการทำแบบร่างมา 1 แบบ
4. สร้างกระเป๋านักเรียน เช่น MODEL หรือ PROTOTYPE และ
ตรวจสอบการใช้งาน

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องนี้

1. ได้กระเป๋านักเรียนที่มีการนำพาที่ถูกต้องลักษณะเหมาะกับการใช้งาน
2. สามารถใช้ได้ในระดับประถมศึกษาตอนต้น
3. มีการปรับขนาดช่องต่าง ๆ ได้ และมีการแยกประเภทของการใช้งาน
อย่างเป็นสัดส่วน
4. สามารถนำไปสู่การออกแบบจริงได้และนำไปใช้อย่างมีคุณภาพ
5. เป็นส่วนที่จะช่วยส่งเสริมให้เด็กไทยมีความเป็นระเบียบและรวมไป
ถึงมีการพัฒนาการทางร่างกายที่ดีและสมบูรณ์
6. เป็นประโยชน์ทางด้านความรู้และลำดับขั้นตอนการทำงานของผู้ทำ
วิทยานิพนธ์และให้ประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจในลักษณะของผลงานการออกแบบและข้อมูล

บทที่ 2

การศึกษาวิทยานิพนธ์และการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักและทฤษฎีของการออกแบบ (นพวรรณ หมั่นทรัพย์ 2523 : หน้า 4-5)

ทฤษฎีการออกแบบ คือ การออกแบบที่มีรูปแบบของแบบมาจากหน้าที่ใช้สอย (FORM FOLLOWS FUNCTION) ทฤษฎีสร้างขึ้นเป็นหลักเกณฑ์สำหรับยึดถือ เป็นพื้นฐาน หาใช้กฎเกณฑ์ตายตัวไม่ เป็นแต่เพียงการวางมาตรฐานสำหรับทำงานศิลปะเท่านั้นเอง

การออกแบบโดยเฉพาะในด้านที่เกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ แบบหรืองานนั้นจะต้องมาจากหน้าที่หรือความมุ่งหมายที่วางไว้ (FORM FOLLOWS FUNCTION) ในการออกแบบรูปแบบนั้นมักจะถือความมุ่งหมายที่ใช้เป็นสำคัญ ความมุ่งหมายที่จะนำไปใช้มีอยู่ 2 นัยคือ

1. ความมุ่งหมายทางด้านความงาม
2. ความมุ่งหมายทางประโยชน์ใช้สอย

ในการออกแบบงานแต่ละชิ้น ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาด้วยว่ามีความมุ่งหมายในการนำไปใช้สอยเป็นสำคัญ หรือว่าต้องการความงามเพื่อให้เกิดความสะเทือนใจเป็นสำคัญ

ที่มาของการออกแบบ (DESIGN PROCESS)

1. ได้ที่มาจากธรรมชาติ คือ โครงสร้างของธรรมชาติ (STRUCTURE IN NATURE) เช่น ต้นไม้ ใบไม้ สัตว์ เปลือกหอย ให้งานเกิดความคิดต่าง ๆ ทางสถาปัตยกรรม เส้นรูปนอกรอบของธรรมชาติ (PATTERN IN NATURE) เช่น รูปร่างของก้อนหิน เส้น ภูเขา ก้อนเมฆ
2. ความคิดของมนุษย์ หรือการเนรมิตร และ อาศัยจากธรรมชาติได้แบบรูปทรงเรขาคณิตต่าง ๆ

2.2 กรรมวิธีในการผลิตกระเป๋านักเรียนในปัจจุบัน (อนันต์ รัตมี จากหนังสือคู่มือเครื่องหนังภาควิชาหัตถกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษาเพาะช่าง กรุงเทพมหานคร, 2523 หน้า 89-90)

หนังที่ใช้ในการทำกระเป๋านั้นมีหลายชนิด หลายประเภท ทั้งนี้ย่อมเลือกใช้ตามความเหมาะสมของงานนั้น ๆ การทำกระเป๋านั้นโดยทั่ว ๆ ไป ก็คล้ายคลึงกัน เช่น กระเป๋านักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเป๋าดีสตรี กระเป๋าสตาร์ เป็นต้น ซึ่งใช้ในการทำกระเป๋านักเรียนนั้น สามารถสรุปกรรมวิธีได้ ดังนี้คือ

(1) การออกแบบและตัดเย็บ ก่อนอื่นจะต้องทราบว่ากระเป๋าคือจะทำนั้นกว้างยาวเท่าไร เมื่อกำหนดสัดส่วนต่าง ๆ แล้วก็วาดคัตแบบเท่ากับของจริงทุกอย่าง เช่น แผ่นหน้า แผ่นหลัง แบนยึดข้าง หูหิ้ว (ถ้าทำด้วยหนัง) ปก และส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็น

(2) เลือกหนังตัด กระเป๋านักเรียนส่วนมากใช้หนังฟอกโครมอย่างดี เช่น หนังวัว ฟอกโครม ส่วนยึดข้างใช้หนังชนิดบางทำ การตัดยึดข้างจะต้องเผื่อไว้พับริมด้วย ใช้แบบที่ตัดไว้วางทาบวาดคัตหนังด้วยมีดที่คมกริบตามจำนวนที่ต้องการ หนังส่วนใดหนาให้เจียนออกเพื่อความสวยงามและประกอบรูปทรง

(3) ซักริมหนัง หนังทุกชั้นถ้าไม่เรียบใช้กระดาษทรายอย่างละเอียดขัดให้เรียบร้อยแล้วทาด้วยแป้งเปียกทั้งด้านริมและพื้นท้อง ด้านริมและพื้นท้อง ด้านริมจะขัดโดยการใช้นิ้วกดขัดริมเพื่อให้ขอบมีเส้นและสวยงาม

(4) การประกอบรูปทรง ใช้กาวทาคิดส่วนประกอบติดด้วยตะปูแหลมสั้นเพื่อให้แน่น (เวลาเย็บเสร็จแล้วตะปูจึงออก) ประกอบตามลำดับดังนี้ คือ แบนหัว เข็มขัด ยึดข้าง และซิปใน ติดด้วยเหล็กตอกนำ เย็บขอบ เวลาเย็บใช้เข็มขอเย็บด้วยด้ายเหลือง ตลอดจนการติดหูประกอบด้วย

(5) การตกแต่งริม การประกอบรูปทรงอาจจะทำให้ริมด้านนอกไม่เสมอกัน ควรตัดแต่งด้วยมีดที่คมอีกครั้งหนึ่งให้เรียบร้อย แล้วทำความสะอาดหนัง เช่น เช็ด ถู กาวที่ติดรอยเปื้อนต่างๆ บนผิวหนังด้านนอก และซักถูด้วยตัวแปรงเป็นอันเสร็จการทำกระเป๋านักเรียน

2.3 กรรมวิธีผลิตกระเป๋าของผู้ประกอบการภายในประเทศ (ข้อมูลจากร้านศรีภัณฑพาณิชย์ ผู้ผลิตกระเป๋าหนัง JACOB)

กรรมวิธีผลิตกระเป๋าดังกล่าวได้แก่ การผลิตกระเป๋า ABS , กระเป๋ากระดาษไฟเบอร์ กระเป๋าโครงไม้ และกระเป๋าหิ้วประเภทกึ่งทรงรูป ซึ่งจะเป็นแนวทางในการออกแบบการผลิตกระเป๋านักเรียน

การผลิตกระเป๋า ABS ให้แก่กระเป๋าประเภททรงรูป ผลิตจากพลาสติก ABS ซึ่งทนทานต่อการกระแทกได้ดีมาก การผลิตที่จะกล่าวถึงนี้ เป็นการผลิตประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติก แผ่นแบบสูญญากาศ (VACUUM THERMOFORMING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการผลิตมีดังนี้ คือ

- นำแผ่น ABS ไปให้ความร้อนจนอ่อนตัว ทำการอัดเข้ากับ MOULD ที่เตรียมไว้ ดูอากาศออกจากช่องว่างระหว่างแผ่นพลาสติกกับแม่แบบ
- นำโครง ABS ที่อัด MOULD แล้วนี้ไปตัดขอบชิ้นงานด้วยสว่าน
- นำไปเข้าโครงอลูมิเนียมอัลลอยด์ ซึ่งจะเป็นโครงขอบฝากระเป๋ การยึดโครงอลูมิเนียมกระทำได้ 3 วิธีคือ
 - ยิง RIVET
 - ยิงตัว (MAX)
- นำเข้าเครื่องรีดอัดโครง โดยจะมีแม่แบบ 1 ตัว คอยประกบให้โครงและโครงอลูมิเนียมวิ่งผ่านในช่องแคบ อัดให้โครงอลูมิเนียมติดเข้าเป็นขอบด้วยกัน
- ทำการ ASSEMBLY หมายถึงการนำ โครงกระเป๋ที่เกือบสำเร็จแล้วนี้ไปติดอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คัตตัว LOCK ป้ายชื่อ ห่วงเหล็กต่าง ๆ ฯลฯ ซึ่งในขั้นตอนนี้จะอาศัยกาเป็นตัวประกอบ
- LINING เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำ กระเป๋า หมายถึงการบุชั้นในกระเป๋ให้สวยงามเรียบร้อย ส่วนมากจะอาศัยการช่วยประกอบ

2.4 การจำแนกประเภทของกระเป๋ตามโครงสร้าง (อนันต์ รัตมี คู่มือ เครื่องหนัง 2523 : หน้า 13-21)

การจำแนกประเภทตามโครงสร้างและวัสดุของกระเป๋ วัสดุที่เลือกใช้มีผลโดยตรงต่อโครงสร้างของกระเป๋นั้น แบ่งออกเป็นประเภทดังนี้คือ

- (1) กระเป๋าคงรูป ลักษณะโครงสร้างเป็นทรงแป้นที่คงรูป ส่วนใหญ่จะทำจากวัสดุแข็ง เช่น ABS ซึ่งสามารถอัดให้มีโครงสร้างได้ตามรูปแบบที่ต้องการและจะคงรูปร่างนั้นตลอด
- (2) กระเป๋แบบไม่คงรูป ลักษณะไม่มีโครงสร้าง เสริมความแข็งแรง ไม่สามารถคงรูปทรงตั้งอยู่ได้ วัสดุที่ใช้มักเป็นวัสดุอ่อน มีได้หลายชนิด เช่น ผ้า ผ้าร่ม พลาสติกบาง ฯลฯ สามารถจัดรูปทรงให้มีหลาย ๆ แบบได้ตามที่ต้องการ จึงจะสะดวกในการจัดเก็บในเนื้อที่อันจำกัด

(3) กระเป๋แบบกึ่งคงรูป เป็นลักษณะที่อยู่ระหว่างกระเป๋ 2 ประเภทที่กล่าว เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้างต้น กล่าวคือ มีโครงสร้างที่สามารถตั้งอยู่ได้แต่ไม่เป็นทรงแข็งที่คงรูปถาวร
วัสดุที่ใช้มีได้หลายชนิด ทั้งวัสดุอย่างอ่อนเสริมโครงแข็ง และวัสดุอย่างแข็งที่
สามารถคงรูปได้ด้วยตัวเอง แต่ไม่มีโครง

2.5 การจำแนกประเภทการใช้งาน

การจัดประเภทแบบนี้ สามารถแยกแยะกระเป๋าเป็นประเภทต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง
ตามลักษณะการใช้งานซึ่งมีอยู่มากมาย คือ

- (1) LUGGAGE เป็นกระเป๋าใช้เดินทาง ซึ่งมักออกแบบให้มีลูกล้อที่กันกระเป๋า
ใช้เป็นกระเป๋าใส่เครื่องสำอางค์, ใส่เอกสาร ฯลฯ ในขณะที่เดินทาง มีทรง
แข็งคงรูป ภูมิฐาน อาจมีโครงสร้างบุหนังเทียมหรืออัครโมล ABS
- (2) BAGGAGE เป็นกระเป๋าเดินทาง อย่างฉาบฉวยชั่วคราว ทรงนุ่มกึ่งทรงแข็ง
ตัว ไม่มีการเสริมโครงภายใน
- (3) PORTFOLIO เป็นกระเป๋าใส่เอกสารของผู้หญิง ทรงแข็งคงตัว 2 มิติ คือ
ทางด้านกว้างและด้านยาว มักจะทำจากวัสดุอ่อนข้างคงรูป เช่น หนังชนิดหนา
- (4) LOCKER เป็นกระเป๋าเดินทางขนาดใหญ่ ใช้ใส่สิ่งของต่าง ๆ แต่มักไม่ใช่
ใส่เสื้อผ้า รูปร่างเหมือนหีบบรรจุของ ทรงแข็งคงรูป
- (5) CASE เป็นกระเป๋าใส่เอกสาร สำหรับผู้ชายเดินทางคล้อย
แต่มีโครงเสริมรูปร่าง
- (6) GARMENT เป็นกระเป๋าใส่เสื้อผ้า แผลอกเพื่อแขวนเสื้อผ้าได้
- (7) BAG เป็นกระเป๋าใช้สะพาย ทรงกึ่งคงรูป

2.6 การจำแนกประเภทชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ประกอบบนตัวกระเป๋า

องค์ประกอบของกระเป๋า นอกจากวัสดุที่ใช้ทำตัวกระเป๋า ซึ่งให้คุณสมบัติทางโครงสร้าง
และความคงทนแล้ว ยังมีชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะให้คุณสมบัติในความสะดวกต่อการนำพา ความ
รัดกุม ความคงทน และความปลอดภัยในการใช้สอยอีกด้วย ชิ้นส่วนที่สำคัญเหล่านี้ได้แก่

- (1) ที่สอปิด-เปิด แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้คือ

- แบบเข็มขัด ซึ่งมีทั้งชนิดเข็มขัดสอเข็มเข้า ร้อยรูที่เจาะและเข็มขัดที่ไม่มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ แต่ใช้วิธีสอคล้อง การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบตัวล้อยโลหะ เป็นเจียงใส่ลงไปในช่องที่เจาะไว้ ปิด - เปิด โดยกดปุ่มสปริงให้เลื่อนขึ้นลง ซึ่งเป็นแบบที่นิยมใช้กันมาก ในกระเป๋านักเรียนของครูสภา
- แบบตัวสอเคลรหส์ ซึ่งมีช่องเลื่อนได้เป็นเลรหส์คล้ายกับการเปิดเขบ
- แบบเปิดกระคุม ซึ่งตรึงคิคได้แน่น และ ปิด เปิด ใค้ง่าย
- แบบแป็คกระคุมแม่เหล็ก ซึ่งสะดวกและไวค่อการใช้ แต่ไม่ให้ความมั่นใจในการปิด หังแม่เหล็กอาจเลื่อมคุดภาพไปค้
- แบบซิบ มีหังซิบ โลหะและซิบในล่อน ซึ่งให้ความมั่นใจและว่องไวในการปิด-เปิดมาก แต่ซิบอาจเลื่อมคุดภาพ หังซิบหัก และไม่ลอคกัยในการใช้สำหรับค้ค้ที่ใช้ไม่ระวังอาจรุคซิบกินมือค้
- แบบ VELCRO เป็นแถบยางคล้ายซิบ แถบด้านหนึ่งจะเป็นปุ่มเล็ก ๆ อีค แถบเป็นผอย ปิดโดยแถบทั้งสองให้คิคกันซึ่งแถบเป็นผอยจะเลื่อมคุดภาพใค้ง่าย

(2) ส่วนที่ใช้ในการนำพา มีประเภทใหญ่ ๆ ค้

- หิ้ว ซึ่งใช้วัสดุได้ค่าง ๆ กันหลายแบบ เช่น พลาสคิกแข็งหรือเป็นวัสดุชนิดเดียวกับวัสดุที่ใช้ทำตัวกระเป่า เป็นโลหะที่มีน้ำหนักเบา ฯลฯ
ลักษณะการนำพา ค้ ใช้แขน-มือก้ถือไว้
- สายสะพาย ใช้วัสดุได้ค่าง ๆ กัน เช่น วัสดุชนิดเดียวกับที่ใช้กระเป่าโลหะเป็นโซหรือห่วง, พวงวัสดุ ยางยี้ค ฯลฯ ลักษณะการนำพา ค้ สะพายไหล่หรือสะพายอยู่กลางหลัง พวงสะพายนี้มีก้มีเข็มขัดหรือปุ่มล้อยคคคคประกอบสำหรับปรับสายสะพายให้สั้น-ยาวตามค้อการค้

(3) อุปกรณ์ป้องกันมม, ขอบ วัสดุที่ใช้ เช่น พวงโลหะที่มีน้ำหนักเบา, วัสดุชนิดเดียวกับที่ใช้ทำตัวกระเป่า, หัน, พลาสคิก

(4) ในการใช้อื่น ๆ ค้

- ปุ่มได้ก้นกระเป่า เป็นชาสำหรับวางค้ มักใช้วัสดุที่มีความแข็งรองรับน้ำหนักของกระเป่าหังคคได้
- ลุล้อยได้ก้นกระเป่า เพื่อให้ความสะดวกในการเคลื่อนที่

2.7 แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และการควบคุมการใช้หนังสือสำหรับนักเรียนในโรงเรียน ประถมศึกษา (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ)

2.7.1 ประเภทของหนังสือที่ใช้ในโรงเรียน

หนังสือที่ใช้ในโรงเรียน จำแนกประเภทตามลักษณะของหนังสือได้ดังต่อไปนี้

- หนังสือเรียน คือหนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้ใช้สำหรับการเรียนมีสาระตรงตามที่อยู่ไว้ในหลักสูตรอย่างถูกต้อง อาจมีลักษณะเป็นเล่มหรือเป็นแผ่นหรือเป็นชุดได้ อนึ่ง หนังสือเรียนอาจมีชื่อเรียกต่างๆ กัน ดังนี้ แบบเรียน แบบสอบอ่าน หนังสืออ่าน หนังสือประกอบการเรียน

- หนังสือเสริมประสบการณ์ คือ หนังสือที่กระทรวงอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้ แต่มิได้กำหนดให้เป็นหนังสือเรียน หนังสือประเภทนี้โรงเรียนควรจัดหาให้บริการครูและนักเรียนในโรงเรียนได้ โดยคำนึงถึงประโยชน์ในแง่ของ

- การศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
- ความสนุกสนานเพลิดเพลิน ความซาบซึ้งในคุณค่าของภาษา
- การเสริมสร้างทักษะและนิสัยรักการอ่าน
- การเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ตามหลักสูตรให้กว้างขวางขึ้น

สำหรับหนังสือ เสริมสร้างประสบการณ์ หากกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้จัดทำ ขึ้นหรือกำหนดขึ้นโดยจำแนกประเภท ดังนี้

ก. หนังสืออ่านนอกเวลา คือ หนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการให้ใช้ในการเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรนอกเหนือจากหนังสือเรียน สำหรับให้นักเรียนอ่านนอกเวลาเรียน โดยถือว่ากิจกรรมการเรียนเกี่ยวกับหนังสือนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนตามหลักสูตร

ข. หนังสืออ่านเพิ่มเติม คือ หนังสือที่มีสาระอิงหลักสูตรสำหรับให้นักเรียนอ่านเพื่อศึกษาความรู้เพิ่มเติมตามความเหมาะสมด้วยตนเอง ของวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล หนังสือประเภทนี้เคยเรียนกว่า "หนังสืออ่านประกอบ"

ค. หนังสืออุเทศ คือหนังสือสำหรับใช้ค้นคว้าอ้างอิงเกี่ยวกับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเรียนรู้ การเรียบเรียงหนังสือประเภทนี้เป็นเชิงวิชาการ

ง. หนังสือส่งเสริมการอ่าน คือ หนังสือที่จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เป็นไปในทางส่งเสริมให้ผู้อ่านเกิดทักษะในการอ่านและมีนิสัยรักการอ่านมากยิ่งขึ้น อาจเป็นหนังสือสารคดี นวนิยาย นิทาน ฯลฯ ที่มีลักษณะไม่ขัดต่อวัฒนธรรม ประเพณี และศีลธรรม อันดีงามให้ความรู้ มีคติ และมีสาระประโยชน์

จ. แบบฝึกหัด คือ สื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียน แบบฝึกหัดที่ใช้ในโรงเรียนได้นั้น กระทรวงศึกษาธิการจะเป็นผู้กำหนด

2.7.2 การใช้หนังสือในโรงเรียน

หนังสือที่กล่าวมาในข้างต้นนั้น อาจจำแนกวิธีใช้ได้ดังนี้

- หนังสือบังคับใช้ ได้แก่ หนังสือที่เรียนตามข้อ และแบบฝึกหัดเฉพาะที่ระบุไว้ในคำสั่ง/ประกาศ กระทรวงศึกษา เรื่องการกำหนดหนังสือเรียน แต่ละปีการศึกษา ว่าเป็นหนังสือบังคับใช้เท่านั้น เช่น แบบฝึกหัดเขียนอักษรไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ป.1 เล่ม 1

หนังสือประเภทนี้ทางโรงเรียนสั่งให้นักเรียนทุกคนจัดหามาไว้ใช้ประจำตัวได้

- หนังสือไม่บังคับใช้ หมายถึง หนังสือที่ช่วยการเรียนการสอนของนักเรียนและครู แต่ไม่จำเป็นต้องให้นักเรียนมีไว้ใช้ประจำตัว หนังสือประเภทนี้ได้แก่

ก. หนังสือกระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้ โดยระบุไว้ว่าเป็นหนังสือนอกเวลา หนังสืออ่านเพิ่มเติม หนังสือส่งเสริมการอ่าน หนังสืออุทิศ แบบฝึกหัด ฯลฯ

ข. หนังสือกระทรวงศึกษาธิการมิได้อนุญาต แต่มีลักษณะที่จะเป็นหนังสือชนิดที่กล่าวมาในข้อ ก. ได้ หรือเป็นหนังสือที่คุณภาพเหมาะสม

หนังสือประเภทไม่บังคับใช้เหล่านี้ โรงเรียนจะบังคับให้นักเรียนซื้อใช้ไม่ได้ ควรจัดหาไว้ในห้องสมุด คุมหนังสือตามห้องเรียน ฯลฯ เพื่อบริการทั้งครูผู้สอนและนักเรียน การคัดเลือกหนังสือประเภทนี้ ถ้าเป็นหนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตแล้วก็จัดหามาไว้ได้เลย แต่ถ้ากระทรวงศึกษาธิการมิได้อนุญาตก็ให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสถานศึกษา ว่าสมควรจะให้หามาใช้ในโรงเรียนได้หรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.3 การอนุญาตหนังสือสำหรับใช้ในโรงเรียน

กระทรวงศึกษาธิการกำหนดว่าหนังสือที่จะใช้บังคับใช้ในโรงเรียนทุกรายการจะต้องผ่านการตรวจสอบระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการเสียก่อน จึงจะอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้ ส่วนหนังสืออื่น ๆ นั้น หากผู้จัดทำประสงค์ให้กระทรวงศึกษาธิการออกใบอนุญาตให้ก็อาจทำได้โดยส่งให้กระทรวงศึกษาธิการตรวจสอบระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ

2.7.4 ระเบียบข้อบังคับในการใช้กระเป๋านักเรียน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ)

จากคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ วก. 5908 พ.ศ. 2517 เรื่อง "การกำหนดข้อบังคับว่าด้วยเรื่อง การแต่งกายของนักเรียนระดับประถมศึกษา" กล่าวถึง กฎข้อบังคับในการสวมเครื่องแต่งกาย ได้แก่

รองเท้า	ถุงเท้า	<u>นักเรียนชาย</u>	กำหนดข้อบังคับในเรื่อง กางเกง เสื้อ เข็มขัด
รองเท้า		<u>นักเรียนหญิง</u>	กำหนดข้อบังคับในเรื่อง กระโปรง เสื้อ รองเท้า

ซึ่งคำสั่งดังกล่าวนี้ มิได้กล่าวถึงข้อบังคับในเรื่องของการใช้กระเป๋านักเรียนไว้เลย ดังนั้น โรงเรียนต่าง ๆ จะเป็นผู้กำหนดระเบียบในการใช้กระเป๋านักเรียน กระทรวงศึกษาธิการมิได้มีส่วนในการกำหนด

2.7.5 ประเภทโรงเรียนจำแนกตามระเบียบการใช้กระเป๋านักเรียน

- (1) โรงเรียนที่มีระเบียบบังคับในการใช้กระเป๋านักเรียน ซึ่งมีระเบียบดังนี้คือ
 - ให้ใช้กระเป๋ารูปแบบของกระเป๋านักเรียนโดยทั่วไป ที่มีสีค่าหรือสีน้ำตาลแบบหัว
 - ให้ใช้กระเป๋ากีฬา ถุงกีฬา หรือ ถุงการฝีมือ ที่มีตราประจำโรงเรียนได้
- (2) โรงเรียนที่ไม่มีระเบียบบังคับในการถือกระเป๋านักเรียน โดยนักเรียนสามารถถือกระเป๋าคือ ๆ มาโรงเรียนก็ได้ ยกเว้นถุงกระดาษ

หมายเหตุ โรงเรียนจะเป็นผู้กำหนดระเบียบการใช้กระเป๋า ในแต่ละโรงเรียนของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไว้ในสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตนเอง กระทรวงศึกษาธิการ ไม่ได้มีส่วนในการกำหนดให้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521

โครงสร้างของหลักสูตรมีดังนี้คือ

ทักษะที่เป็น เครื่องมือการเรียนรู้	สร้างเสริม ประสบการณ์ชีวิต	สร้างเสริม ลักษณะนิสัย	การงานและ พื้นฐานอาชีพ
ภาษาไทย	สิ่งที่มีชีวิต	จริยศึกษา	งานบ้าน
- ฟัง	ชีวิตในบ้าน	พลศึกษา	งานเกษตร
- พูด	สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา	ศิลปศึกษา	งานประดิษฐ์และ
- อ่าน	ชาติไทย	ดนตรีและนาฏ	งานช่าง
- เขียน	ข่าวเหตุการณ์และ	ศิลป์	
คณิตศาสตร์	วันสำคัญ	กิจกรรมสร้างนิสัย	
- พื้นฐานจำนวน	การทำมาหากิน		
- พื้นฐานพีชคณิต	พลังงานและสารเคมี		
- พื้นฐานการวัด	จักรวาลและอวกาศ		
- พื้นฐานเรขาคณิต	ประเทศเพื่อนบ้าน		
- พื้นฐานสถิติ	การสื่อสารและคมนาคม		
	ประชากรศึกษา		
	การเมืองและการ		
	ปกครอง		

หมายเหตุ เสริมวิชาภาษาอังกฤษไว้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.1 โครงสร้างของหลักสูตรประถมศึกษา 2521 (กรมวิชาการ

กระทรวงศึกษา แนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, พ.ศ. 2525 หน้า 23)

เมื่อกล่าวถึงหลักสูตร คนทั่วไปมักจะรู้จักกับโครงสร้างของหลักสูตรดีกว่าส่วนอื่น คือรู้ว่ามิววิชาอะไรบ้างและเรียนมากน้อยเท่าใด การจัดหมวดหมู่ของเรื่องหรือวิชาที่ต้องเรียนมาหลายวิธี เช่น จัดเป็นรายวิชา จัดเป็นกลุ่มวิชา จัดเป็นหน่วยการเรียนรู้หรือจัดเป็นหัวเรื่อง แต่หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 จัดเรื่องที่ต้องเรียนเป็น "กลุ่มประสบการณ์" โดยจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้คือ

(1) กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ หรือ กลุ่มเครื่องมือ ได้แก่ เนื้อหาหรือเรื่องราวที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและศึกษาหาความรู้ ในหลักสูตรกำหนดให้เรียน 2 เรื่อง คือ ภาษาไทยและคณิตศาสตร์

(2) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หรือ กลุ่มความรู้ ความสามารถ ในการดำเนินชีวิตที่ดี กลุ่มนี้กำหนดเนื้อหาไว้เป็นหน่วยต่าง ๆ 12 หน่วย

(3) กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย หรือ กลุ่มความดี ได้แก่ เนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ทำให้ผู้เรียนมีนิสัยที่ดี มีเรื่องสำคัญที่ต้องเรียนถึง 5 เรื่อง คือ จริยศึกษา ศิลปศึกษา คณิตและนาฏศิลป์ พลศึกษาและกิจกรรมสร้างนิสัย

(4) กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ หรือกลุ่มการทำงาน ได้แก่ เนื้อหาหรือเรื่องราวที่ฝึกให้ผู้เรียนรักการทำงานและทำงานเป็น เพื่อเป็นรากฐานของการประกอบอาชีพต่อไป มีเรื่องสำคัญให้เรียน 3 เรื่อง คือ งานบ้าน งานเกษตร งานประณี, และงานช่าง

หลักสูตรการเรียนประถมศึกษา พ.ศ. 2521 นี้เป็นหลักสูตรใหม่ ที่พยายามจัดการศึกษาให้สัมพันธ์หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริงของคนโดยไม่เน้นการเรียนเป็นวิชาความรู้ แต่เน้นการเรียนโดยประสบการณ์

2.8.2 เนื้อหาของหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 (กรมวิชาการ

กระทรวงศึกษาธิการ จากหนังสือหลักสูตรประถมศึกษา 2521)

หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ไม่ได้กล่าวถึงวิชาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ให้เด็กเรียน แต่หลักสูตรใหม่นี้จะจัดโครงสร้างการเรียนออกเป็นกลุ่มประสบการณ์ต่าง ๆ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีเรื่องที่จะต้องเรียน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) กลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- ภาษาไทย มีเรื่อง การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน แต่ไม่ได้แยกออกเป็นวิชาอ่านไทย เขียนไทย หลักภาษา วรรณคดี ทั้งนี้ได้กำหนดให้สอนเพื่อให้เข้าใจภาษาและสามารถใช้ภาษาเป็นเครื่องมือสื่อความคิด ความเข้าใจ และแสวงหาความรู้
- คณิตศาสตร์ เป็นเรื่องต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 5 เรื่อง คือ เรื่องจำนวนพีชคณิต การวัด เรขาคณิต สถิติ เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์ ผูกพันให้เกิดทักษะและคิดตามลำดับเหตุผล สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

(2) กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต แบ่งเป็น 12 หน่วย ดังนี้

สิ่งที่มีชีวิต ชีวิตในบ้าน สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ชาติไทย ชั่วเวศการณและวันสำคัญ การทำมาหากิน พลังงานและสารเคมี จักรวาลและอากาศ ประเทศเพื่อนบ้าน การสื่อสารและคมนาคม ประชากรศึกษา การเมืองและการปกครอง

(3) กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ประกอบด้วย 5 หมวด คือ

- จริยศึกษา มีคุณธรรมต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อชีวิตของบุคคลทั่วไปรวม 30 ข้อ
- ศิลปศึกษา มีการวาดภาพพระบายสี การปั้นและแกะสลัก การพิมพ์ การจัดออกแบบและงานสวน
- พลศึกษา มีการเคลื่อนไหวขั้นพื้นฐาน การเล่นเกม เบ็ดเตล็ด กิจกรรมเข้าจังหวะ การเล่นเกมผลัด การเล่นเกมโยน ยิมนาสติกขั้นพื้นฐาน กรีฑา กีฬา และกิจกรรมทดสอบสมรรถภาพทางกาย
- ดนตรีและนาฏศิลป์ มีกิจกรรมเข้าจังหวะ กิจกรรมเน้นการร้องเพลง กิจกรรมเน้นการฟัง และกิจกรรมเน้นท่าทาง
- กิจกรรมสร้างนิสัย มีการพัฒนาสุขภาพทางกาย ทางใจ การพัฒนาทางสังคม การพัฒนาทางจริยธรรม และประเพณีและความสนใจเกี่ยวกับอาชีพของชุมชน

(4) กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ มีงานที่สำคัญ 3 อย่าง คือ

- งานบ้าน ประกอบด้วย งานบ้าน งานครัว งานเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย และงานเลี้ยงเด็ก
- งานเกษตร ประกอบด้วย การเพาะปลูก ปุ๋ย และเครื่องมือ

เกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- งานประดิษฐ์ และงานช่าง ประกอบด้วย งานประดิษฐ์ของใช้ ของเล่น ของประดับ ของตกแต่ง งานใบตอง งานสวน งานเย็บปักถักร้อย งานแกะสลัก และการจักคอกไม้

- งานเลือก ได้แก่ งานที่เตรียมไปสู่อาชีพอย่างใดอย่างหนึ่งที่โรงเรียนเลือกสอนใช้ใน ป.5-ป.6 เท่านั้น

หมายเหตุ กระทรวงศึกษาธิการ ได้จัดให้เพิ่มวิชาภาษาอังกฤษเข้าไว้ในหลักสูตรประถมศึกษาโดยให้สอนในชั้น ป.5-ป.6 อีกสัปดาห์ละ 15 คาบหรือ 5 ชั่วโมง (แต่จากความเป็นจริงแล้ว โรงเรียนต่าง ๆ โดยเฉพาะในโรงเรียนเอกชน มีการจัดสอนภาษาอังกฤษตั้งแต่ ป.1)

2.9 สีและจิตวิทยาของเด็ก (ภัทรา สุคนชวทรัพย์"พัฒนาการของเด็กในการจำแนกสี, โดยอาศัยสีและรูปร่าง")

โดยทั่วไปแล้ววัยเด็กเป็นวัยที่กำลังรักสนุก รักการเล่น มีความซุกซนคึกคะนองอยู่ตลอดเวลา ชอบเล่นโลดโผนตื้นตื้น เป็นวัยเริ่มแรกของการอยากรู้อยากเห็น ในการศึกษาถึง เรื่องสีที่มีสัมพันธ์และเหมาะสมกับเด็กวัยนี้ จึงเป็นเรื่องที่จะขาดไม่ได้เพราะสีแต่ละสีมีคุณลักษณะและให้ความรู้สึกทางอารมณ์แตกต่างกัน ขอลำดับการศึกษาเกี่ยวกับสีดังนี้

สี (COLOR)

ส่วนประกอบของการเห็นคือสี สีช่วยให้การมองเห็นวัตถุชัดเจน มีน้ำหนักอ่อนแก่และน่าสนใจแบ่งออกได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ

1. สีที่เห็นตามธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ หิน ดิน ฯลฯ
2. สีที่มนุษย์สร้างขึ้น เช่น ภาพโฆษณา สีไฟ สีน้ำมัน ฯลฯ

เมื่อเราเห็นสีเรามักสนใจกับความเข้มหรือกำลังแสงสว่างของมัน ซึ่งก็คือ น้ำหนักก่อนแก่นั่นเอง พอจะสรุปคุณสมบัติของการมองเห็นสีได้เป็น 3 ประการ คือ ค่าของสีหรือสีแท้ ๆ (HUE) น้ำหนักอ่อนแก่ของสีหรือความเข้มของสี (VALUE) และความแรงของสี (CHROMA) สมบัติเหล่านี้จะสร้างให้เราที่มีความรู้สึกกว่าสีเหล่านั้นให้ความรู้สึกตื่นเต้น (สีร้อน) หรือให้ความรู้สึกสงบเยือกเย็น (สีเย็น)

คุณสมบัติอื่น ๆ ของสีจำแนกได้ดังนี้

1. อิทธิพลที่มีต่อความรู้สึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขนาด (SIZE) สีส่อนทำให้ของดูใหญ่ขึ้น, สีเข้มทำให้ของดูเล็กลง
- น้ำหนัก (WEIGHT) สีส่อน สีเย็น ทำให้รู้สึกเบา สีเข้ม สีส่อนทำให้รู้สึกหนัก
- ความแข็งแรง (STRENGTH) สีส่อนทำให้รู้สึกแข็งแรงมาก สีเย็น สีเข้ม ให้ความรู้สึกแข็งแรงน้อย
- อุณหภูมิ (TEMPERATURE) สีส่อนทำให้ความรู้สึกร้อนไม่สบายใจ สีเย็น ให้ความรู้สึกเย็นสบายใจ

2. สีช่วยให้ทัศนวิสัยที่แจ่มใสดุจสี เพื่อนำมาใช้ดังนี้ เช่น ไข่สีอ่อนตัดกับสีแก่, สีอ่อนตัดกับสีเย็น เป็นต้น
3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปกติ เช่น สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน, สีแดงบนพื้นขาว เป็นต้น
4. สีสามารถทำให้เห็นว่า เข้ามาใกล้หรือห่างออกไป เช่น สีเหลือง (สีอ่อน) ดูเข้าใกล้ และสีน้ำเงิน (สีเย็น) ดูห่างออกไป
5. สีที่เราใช้ในเนื้อที่มาก ๆ แล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้เพียงเล็กน้อยอาจจะน่าสนใจขึ้นและอาจส่งเสริมสีอื่นให้ดูน่าดูยิ่งขึ้น
6. สีที่มีความสละสลวย ๆ กันเมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็วขึ้น มักใช้ในการออกแบบป้ายโฆษณา
7. เมื่อใช้สีเข้มจัดกับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นและมีชีวิตชีวาว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางลง
8. หลักความเด่นของสีขึ้นอยู่กับการใช้สีหนึ่งเด่นออกมามากที่สุด จะเป็นสีอ่อนหรือสีเย็นก็ตาม หรือถ้าปริมาณของสี สีที่กินเนื้อที่มากที่สุดย่อมเด่นที่สุด

จิตวิทยาสี

ก่อนวิเคราะห์จิตวิทยาสีของเด็ก ขอจำแนกจิตวิทยาที่มีอิทธิพลทางอารมณ์และจิตใจต่อมนุษย์ โดยทั่วไปเท่าที่รวบรวมได้มีดังนี้

สีเหลือง - แสดงความไพเราะ, ว่างแรมใส, สนุกสนาน
ตื่นเต้น

สีเหลืองสด - แสดงความรุ่งเรือง, ตื่นเต้น, มั่นคงสมบูรณ์, แสงแดด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ใดได้เห็นว่าไม่เหมาะสมหรือผิดเพี้ยนประการใด กรุณาแจ้งให้ทราบเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

สีเหลืองอ่อน	- แสดงความสะอาด, ความสว่าง, เบิกบาน ฯ, ฯ
สีส้ม	- แสดงความมีอำนาจ, ตื่นเต้น, สง่าภาคภูมิใจ
สีน้ำตาล	- แสดงความคุ้มครองป้องกัน
สีแดง	- แสดงความตื่นเต้น, ระวัง, มั่นคง, ชวนลุ่มหลง
สีแดงเข้ม	- แสดงความสง่าผ่าเผย, ความปิติอิ่มเอิบ
สีดอกกุหลาบ	- แสดงความสดชื่น, กระชุ่มกระชวย, อ่อนหวาน
นุ่มนวล	
สีเขียว	- แสดงความสดชื่น, กระชุ่มกระชวย, ให้พักสายตา
สีเขียวอ่อน	- แสดงความสว่าง, เบิกบาน, สดชื่น
สีเขียวใบไม้ลึก	- แสดงความเยือกเย็น, สงบ
สีเขียวแก่ผสมเทา	- แสดงความสลบใจ, ความชรา
สีน้ำเงิน	- แสดงความสงบ, ลึกลับ
สีน้ำเงินอมเขียว	- แสดงความมีเสน่ห์ เช่น การแพนหางของนกยูง, ภาคมูมิสง่างาม
สีเทาปานกลาง	- แสดงความนิ่งเฉย, สงบ
สีม่วง	- แสดงความสงบ, ความเป็นจริง, สง่างาม, ภาคมูมิ
สีดำ	- แสดงความทุกข์, การทำนาย, ความทึบ, ความมืด
สีขาว	- แสดงสัญลักษณ์ของควมบริสุทธิ์, ความเบิกบาน, ความสว่าง

สีทอง, เงินและ

สีมันวาว - แสดงถึงความมั่งคั่ง

สีคำกับขาวอยู่ด้วยกัน - แสดงอารมณ์ที่ถูกกดดัน

สีสดทุกชนิด บ่งถึงความกระชุ่มกระชวยและความแจ่มใส

2.9.1 สีกับความสนใจของเด็ก

ในเรื่องเกี่ยวกับการมองเห็นของเด็กแล้ว สีนับเป็นสิ่งสำคัญมาก

เพราะเป็นสิ่งที่กระตุ้นความรู้สึกและภาวะต่าง ๆ ของจิตใจให้สอดคล้องตามได้ในเด็กเล็ก ๆ

จะสนใจที่จะเรียนรู้ทุกสิ่งทุกอย่างรอบ ๆ ตัว แสงสว่างและเงาต่าง ๆ จึงเป็นสิ่งที่เด็กสนใจ

สีที่สดใส และแรง เช่น สีแดงสด, สีเหลืองสด ฯลฯ เป็นต้น เมื่อเด็กโตขึ้นความรู้สึกจะเปลี่ยน
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไป เด็กจะเรียนรู้ ลักษณะ

สีต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน รู้สึกถึงอารมณ์ต่าง ๆ ที่สีนั้นมีผลต่อจิตใจ เด็กจะเริ่มชอบสีใดสีหนึ่งเป็นพิเศษหรือบางคนชอบสีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ เป็นต้น ซึ่งก็แล้วแต่ว่าเด็กได้รับพัฒนาการหรือสภาพแวดล้อมของเขาเป็นอย่างไร ซึ่งแน่เหลือเกินว่าเด็กแต่ละคนจะได้รับสีเหล่านี้มาไม่เหมือนกัน ดังนั้น การที่จะกำหนดหรือตัดสินใจลงไปให้แน่ชัดเลยว่า สีอะไรจะเป็นสีที่เด็กสนใจที่สุด จึงอาจกระทำไม่ได้ ดังนั้นเกณฑ์กำหนดในการเลือกสีที่แต่เดิมมุ่งไปว่า เด็กสนใจสีอะไรจึงเปลี่ยนไป แต่มุ่งเน้นไปที่สีอะไรบ้างที่จะช่วยเร่งเร้าหรือกระตุ้นอารมณ์ให้เกิดความรู้สึกสนุกสนาน ตื่นเต้น น่าสนใจ ฯลฯ มากที่สุด เพราะเหตุว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่ช่วยหรือต้องการความสนุกสนาน ดังนั้นบรรยากาศที่ใช้จึงควรเป็นสีที่ให้ความรู้สึกสนุกสนานด้วย

2.9.2 ความจำ กับอิทธิพลของสี

ประสาทตาของมนุษย์สร้างมาโดยไม่สามารถจะเปรียบเทียบสีได้จากความทรงจำ อาจจะทำให้ในบางครั้ง แต่จะเป็นด้วยความบังเอิญไม่สม่ำเสมอตลอดไป สีมี VARIATIONS ที่แตกต่างกัน เช่น สีแดงยังมีแตกต่างกันถึง 7056 สี (ที่ตาสามารถแยกความแตกต่างได้) ซึ่งเป็นสีแดงทั้งนั้น แต่ถ้านำมาเทียบกันจึงจะเห็นว่าแตกต่างกัน

การทดลองของนักจิตวิทยาได้แสดงว่า สมองไม่สามารถให้ความจำในเรื่องสีได้แน่นอน แต่ความจำจะบันทึกไว้ในรูปความนึกคิด เข้าใจที่ไม่สามารถแยกความถี่ของสีได้

บทที่ 3

วิธีการรวบรวมข้อมูลและศึกษาข้อมูล

3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลคือ การรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัยจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นข้อมูลพื้นฐาน นำมาสู่สรุปผลและวิเคราะห์ต่อไป การสำรวจและรวบรวมข้อมูลทำได้ 4 วิธี คือ

3.1.1 การศึกษาเชิงเอกสาร

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องกระเป๋านักเรียนที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ทั้งจากเอกสารภายในประเทศและต่างประเทศ เพื่อจะนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

3.1.2 การสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์จากบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและมีความรู้ความสามารถในเรื่องที่เกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ซึ่งได้แก่ นักเรียน คือ ผู้ที่ใช้กระเป๋านักเรียนเอง ครู-อาจารย์ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียน-การสอน ในระดับประถมศึกษาตอนต้น เป็นต้น

3.1.3 การศึกษาจากของจริง

เป็นวิธีการดำเนินการเก็บข้อมูล รวบรวมข้อมูลโดยการออกภาคสนามศึกษาจากของจริง คือ กระเป๋านักเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบัน ในเรื่อง รูปแบบ วิธีการใช้ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดจากการใช้อุปกรณ์ ทั้งนี้รวมไปถึงส่วนต่าง ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ เมื่อผู้วิจัยได้ทราบถึงปัญหา ข้อดี ข้อเสีย ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุง แก้ไข ในการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

เมื่อได้ข้อมูลมาจากแหล่งต่าง ๆ ครบตามความต้องการแล้ว จึงนำไปแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อ สะดวกต่อการวิเคราะห์ สรุป โดยเลือกเฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญและมีความจำเป็น เท่านั้น

3.1.4 การสอบถาม

ด้วยเหตุที่ว่ากระเป๋านักเรียนที่ทำการวิจัยอยู่นี้ เป็นลักษณะของกระเป๋านักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งใช้ได้กับโรงเรียนทั่วไป ลักษณะการบรรจุหนังสือ-สัมภาระจะมีลักษณะที่คล้าย ๆ กันในแต่ละโรงเรียน รูปแบบของแบบสอบถามจึงจัดทำ ขึ้นเพื่อสอบถามลักษณะ และพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กนักเรียนตลอดจนการบรรจุอุปกรณ์-สัมภาระที่ใช้ในแต่ละวันลงไปด้วย เป็นลักษณะการสอบถามที่จะได้มาซึ่งการออกแบบที่ดีและเพื่อทราบถึงความต้องการของเด็กนักเรียนในแต่ละคนด้วย

การสอบถามในครั้งนี้จะสอบถามโดยสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ เช่น โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา, โรงเรียนศรีธนาวิทยา จังหวัดเชียงใหม่ ,โรงเรียนโกวิทอรัญ จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งใช้จำนวนนักเรียนในการสอบถามประมาณ 200 คน ประเภทของแบบสอบถามจะเป็นแบบสอบถามทั้งแบบเติมคำลงในช่องว่างและแบบเลือกตอบ โดยมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งในระดับชั้นประถมปีที่ 1 และ 2 นั้น อาจารย์ประจำ วิชาจะเป็นผู้ช่วยอ่านคำถามให้และให้นักเรียนตอบ-เติมตามความเป็นจริง จากการสอบถามในครั้งนี้ก็ได้อะไรที่ต้องการเพื่อนำ มาประกอบการออกแบบในขั้นต่อไป และได้รับความร่วมมือจากทางโรงเรียนที่ไปหาข้อมูลและนักเรียนทุกคนได้ให้ข้อมูลและตอบคำถามด้วยความเต็มใจอย่างดียิ่ง

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

3.2.1 ข้อมูลจากบุคคล

- ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาในระดับประถมศึกษา , ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเด็กนักเรียน ได้จาก อาจารย์ จำรัส ศรีน้อย อาจารย์ใหญ่ โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา
- ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กนักเรียน, ตารางสอนในแต่ละชั้น, การสัมภาษณ์และสอบถาม ได้จากอาจารย์ สุควรรณ อร่ามศรี อาจารย์วัดปลูกศรัทธา
- ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาในกรุงเทพมหานคร ได้จาก คุณวันชัย สังข์น้อย ศึกษาานิเทศน์สำนักงานการประถมศึกษา

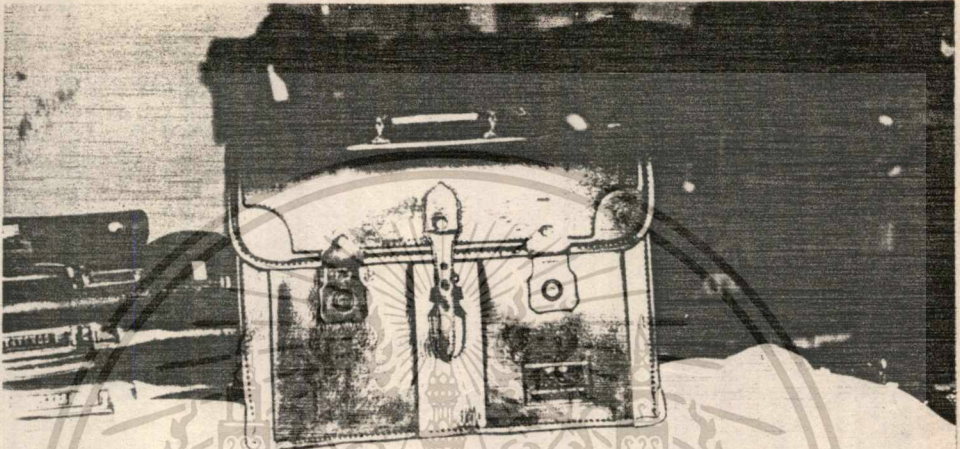
- ข้อมูลเกี่ยวกับผลกระทบ ที่เกิดจากการใช้กระเป๋ามีลักษณะ ได้จาก ผศ.ดร. ยงยุทธ วัชรคุญย์ ภาควิชา ศัลยศาสตร์ออร์โธปิดิกส์ฯ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
- ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักของกระเป๋, สัมภาระต่าง ๆ , หลักสูตรของ โรงเรียนเอกชน,หนังสือต่าง ๆ ที่ใช้ในระดับประถมศึกษา ได้จาก อาจารย์ อัมพร ใจวารี อาจารย์โรงเรียนศรีธนาวิทยา จังหวัด เชียงใหม่
- ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้กระเป๋านักเรียน, การใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ใน แต่ละวัน ได้จาก นักเรียนโรงเรียนวัดปลูกศรัทธา นักเรียนโรงเรียน ศรีธนาวิทยา และนักเรียนจากโรงเรียนโกวิทจักษ์ จังหวัด เชียงใหม่

3.2.2 ข้อมูลจากสถานที่

- สำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานคร เขตอำเภอลองสาน ธนบุรี ได้ข้อมูล เกี่ยวกับการศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร
- สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้ข้อมูล เกี่ยวกับการ แบ่งเขตการศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ข้อมูล เกี่ยวกับ หลักสูตร ประถมศึกษา , ระเบียบการกำหนดในการใช้หนังสือในโรงเรียนต่าง ๆ
- โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัย มหิดล ได้ข้อมูล เกี่ยวกับผล กระทบที่เกิดจากการใช้กระเป๋ามีลักษณะ เช่น โรคกระดูกสันหลัง กดเอียง
- โรงเรียนวัดปลูกศรัทธา และโรงเรียนที่สังกัด กทม. ได้ข้อมูล เกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน
- โรงเรียนศรีธนาวิทยา จังหวัด เชียงใหม่ ได้ข้อมูล เกี่ยวกับ พฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็กนักเรียน,น้ำหนักของกระเป๋านักเรียนใน แต่ละชั้นเรียน
- ร้านศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ ได้ข้อมูล เกี่ยวกับ การสำรวจประเภทกระเป๋า ต่าง ๆ ที่มีตามท้องตลาด

3.3 ตัวอย่างข้อมูล

การสำรวจกระเป๋าเรียนชนิดต่าง ๆ ในห้องตลาด



ภาพที่ 3.1 กระเป๋านักเรียนขององค์การตำรวจภูธรระดับประถม 5-6

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าถึงคงรูป ยึดหยุ่นได้ตามขนาดสัมภาระ
ของแต่ละวัน ผนังด้านหน้าและด้านข้าง เสริมก
กระดากแข็งหรืออย่างใดราคาแพงก็จะเป็นชั้นใน
ด้วยหนังแท้

การนำพา

โดยการถือหรือหิ้ว

วัสดุที่ใช้

โครงด้านนอกอาจทำ จากหนังสัตว์หรือหนังเทียม
ส่วนผนังกันช่องด้านในใช้หนังอัด, หนังแท้ หรือ
กระดากแข็งนำ มาช่วยเสริมความคงรูปของหนัง

ด้านหน้าและด้านหลัง หุ้มผลิตจากพลาสติกหุ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครเมี่ยม, ส่วนอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ผลิตจากแหล่ง
ชุบนิเกิล

การแบ่งช่องบรรจุของ

แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ทางแนวนอน มีกระเป๋าลึก
2 ใบ ทางด้านหน้า

อุปกรณ์ยึดต่อ

ระบบเปิด-ปิด ใช้แบบกดเลื่อนได้ 3 ช่อง ส่วน
อื่น จะใช้ซิป, เข็มขัด การเข้ารูปโดยการใช้อากาศ
และเย็บจักร

สีสรร

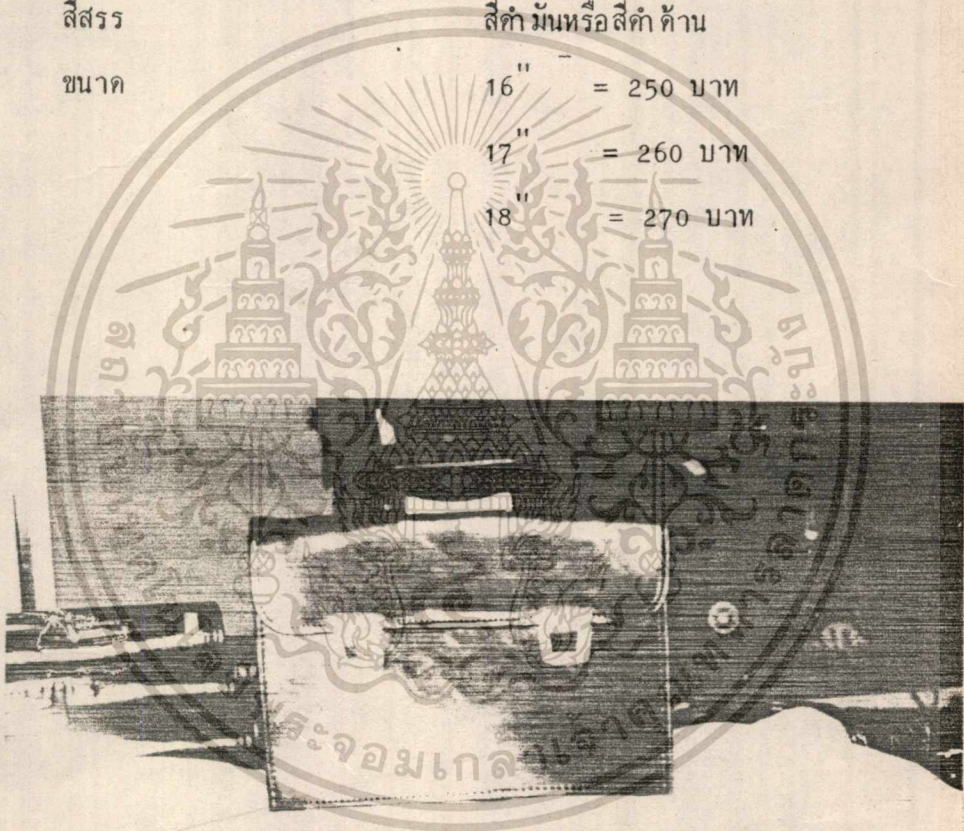
สีน้ำมันหรือสีค้ำ ดำน

ขนาด

16" = 250 บาท

17" = 260 บาท

18" = 270 บาท



ภาพที่ 3.2 กระเป๋าพระราชทานประถมศึกษา

เป็นกระเป๋านักเรียนที่ใช้ในระดับตั้งแต่อนุบาลถึงระดับประถมตอนต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าทรงรูป ยึดหยุ่นได้ตามขนาดสัมภาระ
ของแต่ละวัน ผนักด้านด้านหน้าและด้านข้างจะ
เสริมด้วยหนังแท้หรือกระดาษ

การนำพา

โดยการถือหรือหิ้วและสะพายข้างหลัง

วัสดุที่ใช้

ตัวโครงด้านนอกทำจากหนังแท้ ส่วนผนักด้านใน
ใช้กระดาษหรือหนังแท้ซับใน (ตัวโครงด้านนอก
อาจมีการทำจากหนังฟองน้ำ ก็ได้เพราะคุณภาพดี
และราคาถูกกว่าหนังแท้) หูหิ้วทำผลิตจากพลาสติก
พลาสติกชุบโครเมียม

การแบ่งช่องบรรจุ

แบ่งได้ 1 ช่อง ทางแนวนอน

อุปกรณ์ยึดต่อ

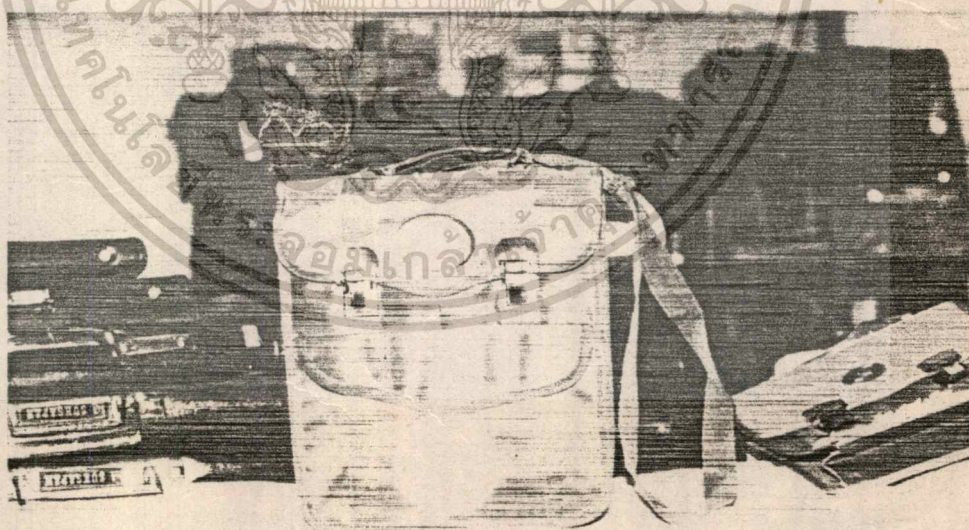
ระบบเปิด-ปิด ใช้แบบกดเลื่อนได้ช่องเดียว

สีสรร

สีค้ำมัน

ราคา

95 บาท



ภาพที่ 3.3 กระเป๋าแบบสะพายหลัง ระดับอนุบาล-ประถม 1-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าสองชั้น ยืดหยุ่นได้ตามขนาด
สามารถขึงได้ทุกวัน ผืนด้านหน้าและด้านข้าง
จะทำได้ด้วยไนลอน ด้านในจะใช้พลาสติกบุเพื่อกัน
ชื้นและฝน

การนำพา

โดยการถือ, หิ้ว หรือ สะพาย

วัสดุที่ใช้

ใช้ผ้าไนลอนเป็นโครงด้านนอก ส่วนด้านในบุด้วย
พลาสติกบาง

การแบ่งช่องบรรจุ

แบ่งเป็นชั้นเดียว ช่องเดียว ส่วนด้านหน้าจะเป็น
กระเป๋าเล็กเพื่อใส่ดินสอ-ไม้บรรทัด เป็นต้น

อุปกรณ์ยึดต่อ

ระบบเปิด-ปิด แบบกดเลื่อน

สีสรร

สีแดงและน้ำเงิน กันสีแดง เพื่อให้สวยงามและ
สดุดตา

ราคา

95 บาท



ภาพที่ 3.4 กระเป๋านักเรียน-ประถม 1-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าสองช่องค่อน ยืดหยุ่นได้ตามขนาด
สัมภาระของแต่ละวัน เหมาะสำหรับเด็กนักเรียน
ในระดับประถมศึกษาตอนต้นมากกว่าตอนปลาย

การนำพา

โดยการถือ-สะพาย

วัสดุที่ใช้

ใช้ผิวในลอนและพลาสติกที่มีคุณสมบัติในด้านกัน
น้ำได้ ลักษณะโครงภายในกระเป๋าคือเป็นลักษณะ
การบุด้วยพลาสติกแบบบาง

การแบ่งช่องบรรจุ

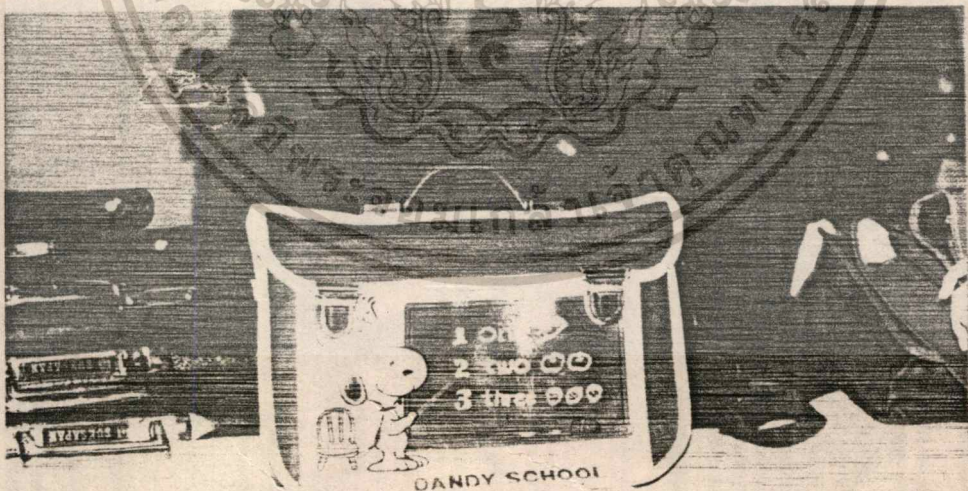
แบ่งช่องบรรจุเป็นช่องเดียว ด้านหน้าจะมีกระ
เป๋าเล็กเพื่อใส่อุปกรณ์ที่ใช้ในแต่ละวัน

อุปกรณ์ยึดต่อ

เป็นระบบกดเปิด-เปิดโดยใช้วัสดุหลักชุบโครเมียม
หุ้มจะเป็นพลาสติกแข็ง

สีสรร

สีเขียว-แดง กันสีเขียวเพื่อให้สีตัดกันเกิดความ
เด่น-สะดุดตา



ภาพที่ 3.5 กระเป๋าประถม 1-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าโครงอ่อน ยืดหยุ่นได้ตามขนาดของ
สัมภาระในแต่ละวัน เหมาะสำหรับเด็กประถม
ศึกษาตอนต้น

การนำพา

โดยการถือ-สะพายหลัง

วัสดุที่ใช้

ใช้ผ้าและพลาสติกในบางส่วน

การแบ่งช่องบรรจุ

แบ่งเป็นช่องเดียว ด้านหน้าแบ่งช่องไว้เพื่อใส่
อุปกรณ์ประจำ วัน

อุปกรณ์ยึดต่อ

แบบกด-ปิดเปิด วัสดุที่ใช้เป็นอุปกรณ์หลักซุบ

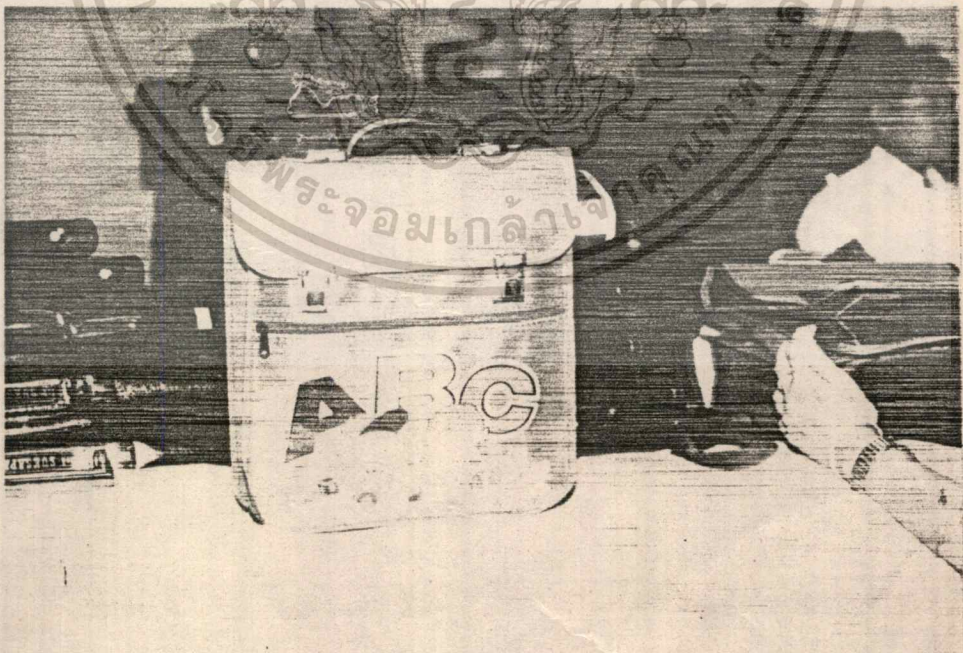
สีสรร

โครเมี่ยม การเข้ารูปใช้วิธีเย็บจักร

สีน้ำเงิน, สีอื่น ๆ กันขอบด้วยสีขาวและมีลวดลาย
เพื่อให้เกิดความดึงดูดใจเด็กที่พบเห็น

ราคา

140 บาท



ภาพที่ 3.6 กระเป๋าระดับประถมต้น 1-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าทรงอ่อน ยึดหยุ่นได้ตามขนาดของ
สัมภาระในแต่ละวันเหมาะสำหรับเด็กนักเรียน
อนุบาลและเด็กประถมศึกษาตอนต้น

การนำพา

โดยการถือ-สะพาย

วัสดุที่ใช้

ใช้ผ้า พลาสติกและด้านในก็จะมีพลาสติกชนิดบาง
เพื่อป้องกันความชื้นและกันน้ำ ด้วย

การแบ่งช่องบรรจุ

แบ่งช่องบรรจุเป็นช่องเดียว ด้านหน้าจะเป็น
กระเป๋ามีซิปปิดเปิด

อุปกรณ์ยึดต่อ

เป็นแบบกด-ปิดเปิด โดยจุดนี้ใช้ระบบกดเลื่อน
วัสดุที่ใช้เป็นอุปกรณ์เหล็กชุบโครเมียม ตรงหูหัว
ใช้วัสดุพลาสติกแข็ง

สีสรร

สีน้ำตาล, สีฟ้า กันเป็นสีน้ำตาลเงินโดยรอบกระเป๋

ราคา

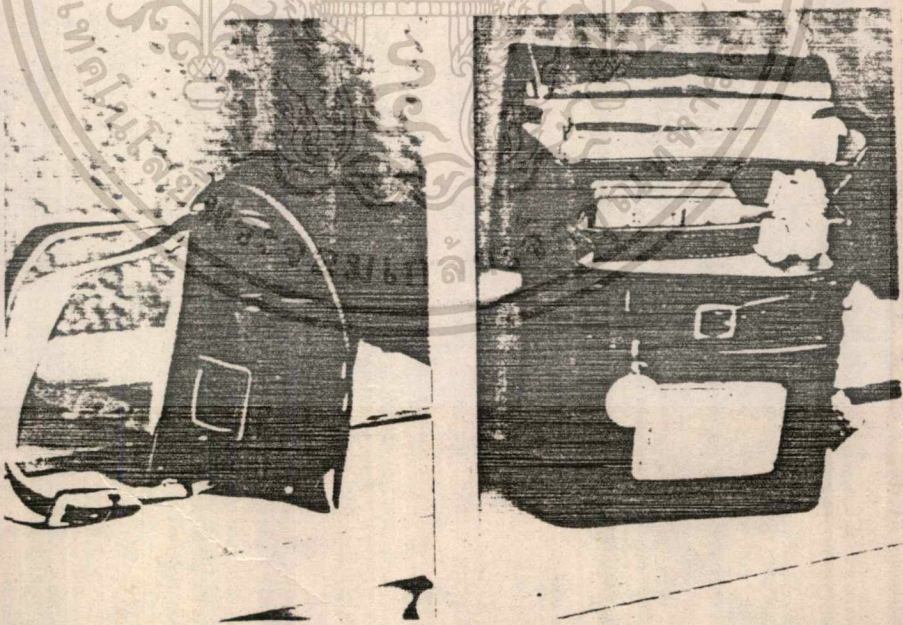
53 บาท



ภาพที่ 3.7 กระเป๋าผ้าที่ผลิตในประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง	เป็นกระเป๋ามีโครงรูป นิ่มและอ่อนตัวไปมา
การนำพา	รูปลักษณะจะเป็นไปตามการบรรจุสัมภาระ
วัสดุที่ใช้	โดยการสะพายหลัง ทำจากผ้าร่มชนิดบาง ซักในด้วยผ้าใยรองพื้น สังเคราะห์ สายสะพายทำจากไนลอนทอเนื้อ แน่น อุปกรณ์อื่น ๆ ทำจากเหล็กชุบนิเกิล
การแบ่งช่องบรรจุ	มีช่องขนาดใหญ่สำหรับบรรจุของเพียงช่องเดียว
อุปกรณ์ยึดคอ	มีกระเป๋าเล็ก ๆ ในด้านหน้า
สีสรร	แบบเปิด-ปิด กระเป๋าใช้zipในลอน การเข้ารูป โดยวิธีเย็บจักร มีหลายสี ส่วนมากเป็นสีสคิส กั้นขอบด้วยสี ตัดกัน



ภาพที่ 3.8 กระเป๋านักเรียนของประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโครงสร้าง

เป็นกระเป๋าทรงรูป มีการเสริมกระดาดแข็ง
ทางด้านหน้าและส่วนกัน ส่วนด้านข้างประกอบ
ด้วยชิ้นส่วนที่ทึงตัวและยึดหยุ่นได้ตามขนาดสัณการะ

การนำพา

โดยการสะพายหลัง

วัสดุที่ใช้

ผลิตจากหนังแท้และหนังเทียม ใช้กระดาดแข็ง
เสริมด้านหน้าและด้านกัน ส่วนสายสะพายใช้
พองน้ำหนุนซับใน อุปกรณ์อื่น ๆ ใช้เหล็กชุบ นิกเกิล

การแบ่งช่องบรรจุ

แบ่งออกเป็นช่องทรงรูปขนาดใหญ่ 1 ช่องและ
ช่องยึดหยุ่นได้ 2 ช่อง มีกระเป๋าล็กทางด้าน
หน้า ซึ่งเป็นช่องเรียบๆ

อุปกรณ์ยึดต่อ

การเปิด-ปิด ใช้ระบบแม่เหล็กช่วย นอกจาก
นั้นใช้ระบบเข็มขัด-ซิป ส่วนการเข้ารูปใช้วิธี
ยิงหมุดยัก การเย็บ การทากาว

สีสรร

มีหลายสีให้เลือก

3.4 วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล โดยการแยกแยะข้อมูลจัดความสำคัญข้อมูล โดยการลำดับความ
สำคัญ เพื่อเป็นการกำหนดค่าข้อมูล และการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป จะต้องจัดข้อมูลที่แยกแยะ
ประเมินค่าออกมาเป็นหมวด ๆ หรือกลุ่มตามขอบข่ายของงานและจัดทำ การวิเคราะห์ในขั้นสุดท้าย
ถ้าเหตุผลของข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้น และในหลายกรณีต้องรวมไปถึงการวิเคราะห์เลือกสรรหา
วิธีการและเทคนิควิธีการต่าง ๆ เป็นกรณีไป บางครั้งอาจจะต้องตัดสินใจในวิธีการต่าง ๆ แต่
ในบางครั้งก็ไม่ว่าจะตัดสินใจในวิธีการนั้น ๆ ดี ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์ระบบหลาย ๆ ระบบและเลือก
เอาเป็นการเปรียบเทียบกันเพื่อสรุปผล นำไปใช้ในการออกแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) สํารวจและรวบรวมข้อมูล
 - ปัญหาและหน้าที่การปฏิบัติงาน
 - สักส่วนของมนุษย์ ความสัมพันธ์ในการปฏิบัติงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในกรณีศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) สรุปข้อมูลแต่ละส่วน
- (3) นำผลสรุปมาวิเคราะห์ สรุปผล
- (4) นำผลการสรุปผลวิเคราะห์มาสังเคราะห์ใช้สำหรับงานออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบ
- (5) ออกแบบตามผลการสรุปจากข้อมูลทั้งหมด



บทที่ 4

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

4.1 พฤติกรรมเด็กนักเรียนขณะใช้กระบี่ในสถานที่ต่าง ๆ (จากการสังเกต และสอบถามจากโรงเรียนต่าง ๆ เช่น โรงเรียนวัดปลุกศรัทธา, โรงเรียนมาฟอร์ตวิทยาลัย เป็นต้น)

การค้นคว้าหาข้อมูลทางด้านพฤติกรรมเด็กนักเรียนในการใช้กระบี่เรียนก็เพื่อทำการวิเคราะห์หาหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้คือเด็ก การค้นคว้าหาข้อมูลภาคสนาม (FIELD DATA) และข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น (OPINION SURVEYS) บางอย่างจากครูและผู้ปกครอง

สถานที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้กระบี่นักเรียนของเด็กนักเรียนคือ

4.1.1 โรงเรียน ซึ่งได้แก่

4.1.1.1 ในห้องเรียน

4.1.1.2 บริเวณโรงเรียน

4.1.2 บ้านหรือที่พักอาศัย

4.1.3 สถานที่ต่าง ๆ เช่น การไปทัศนศึกษานอกโรงเรียน

4.1.1 โรงเรียน

โรงเรียนนับว่าเป็นสถานที่หลักในการใช้กระบี่ของเด็กนักเรียน เหตุเพราะประโยชน์ใช้สอยหลักของกระบี่เรียนก็คือ การบรรจุสัมภาระไปโรงเรียน จากการสำรวจพฤติกรรมในการใช้กระบี่ที่โรงเรียนนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้คือ

4.1.1.1 ในห้องเรียน

พฤติกรรมการใช้กระบี่ในห้องเรียน ได้แก่ การจัดวางกระบี่ในการใช้งานเด็กแต่ละบุคคลจะมีพฤติกรรมหรือความฉันทในการวางกระบี่ต่าง ๆ กัน ซึ่งการสังเกตจะพบว่า รูปแบบการจัดวางกระบี่เพื่อใช้งานสามารถแยกเป็น 3 ลักษณะคือ

1) การวางกระบี่เรียนไว้ที่พื้น

2) การวางกระบี่เรียนไว้ทางด้านหลังเก้าอี้

3) การวางกระบี่เรียนไว้ในโต๊ะเรียน

กระเป๋าวีที่พื้นมักมีสัมภาระค่อนข้างมาก ทำให้ไม่สามารถวางกระเป๋าวีทางด้านหลังหรือในโต๊ะ
ได้และอีกกรณีหนึ่งคือ เกิดจากความฉุนเฉียวของเด็กเอง เพราะการวางกระเป๋าวีที่พื้นทำให้มีเนื้อ
ที่สำหรับการนั่งเรียนได้มากขึ้น ซึ่งพฤติกรรมในลักษณะนี้เด็กจะหยิบสิ่งของออกจากด้านบนของ
กระเป๋าวี ส่วนการวางกระเป๋าวีทางด้านหลังบนเก้าอี้เด็กจะสะดวกในการเลือกหาของมาก
กว่าวิธีแรก ในบางขณะอาจนำถุงย่าม ถุงหูหิ้ว ฯลฯ แขนวไว้กับเก้าอี้ทางด้านหลังด้วย

ในบางโรงเรียนมีโต๊ะเรียนที่มีเนื้อที่การใช้งานได้มากพอ
เด็กบางคนจะวางกระเป๋าวีในโต๊ะเรียน จากการสำรวจปรากฏว่ามีเด็กเป็นจำนวนน้อยที่วาง
กระเป๋าวีเช่นนี้ เพราะไม่สะดวกต่อการใช้งานเท่าที่ควรและก็มีบางโรงเรียนเท่านั้นที่โต๊ะเรียน
มีช่องบรรจุของกว้างพอ

4.1.1.2 บริเวณโรงเรียน

พฤติกรรมการใช้กระเป๋าวีในบริเวณโรงเรียนนี้ หมายถึง
บริเวณใต้ถุน , ตึกเรียน , บริเวณม้านั่ง ฯลฯ ซึ่งเป็นเวลาขณะที่เด็กกำลังจะเข้าเรียนหรือในขณะ
เลิกเรียน พฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ชัดก็คือ การวางกระเป๋าวีเรียนไว้ตามจุดต่าง ๆ ในทาง
โรงเรียนจะมีโต๊ะหรือแฮตที่จัดไว้สำหรับการวางกระเป๋าวีโดยเฉพาะ ซึ่งจากการสังเกตพฤติกรรม
ต่าง ๆ ของเด็กสามารถสรุปได้ดังนี้

- การวางกระเป๋าวีเรียนในลักษณะซ้อน ๆ กัน หรือ วาง
ระเกะระกะเป็นกลุ่ม ๆ
- การหยิบสิ่งของออกจากกระเป๋าวีจะมีเนื้อที่การปิด-เปิด
ส่วนใหญ่จะเป็นการหยิบฉวยของเบ็ดเตล็ด
- พื้นบริเวณที่เด็กวางกระเป๋าวี บางแห่งเป็นพื้นดินสกปรก
บางแห่งวางบนโต๊ะ ม้านั่ง ฯลฯ



ภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.4

พฤติกรรมเด็กนักเรียนในการเดินทางไปโรงเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.8

ภาพที่ 4.5 นักเรียนถือกระเป๋าพร้อมสัมภาระอื่น ๆ

ภาพที่ 4.6 การนำพาที่ผิดลักษณะ

ภาพที่ 4.7 การนำพาในการถือเพียงข้างเดียว, การนำพาที่ผิดลักษณะ

ภาพที่ 4.8 ลักษณะของการหอบหิ้วกระเป๋า-สัมภาระมากจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.12

ภาพที่ 4.9 เป็นการนำพาที่ถูกต้องลักษณะคือการสะพายไว้ทางด้านหลัง

ภาพที่ 4.10 เป็นการนำพาโดยสะพายหลัง

ภาพที่ 4.11 เป็นการนำพาโดยการถือเพียงข้างเดียว

ภาพที่ 4.12 เป็นการนำพาที่ผิดลักษณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การกำหนดใช้หนังสือเรียน,แบบเรียนและแบบฝึกหัด ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดพิมพ์โดยอาศัยการพิจารณาของคุรุสภา ดังต่อไปนี้

4.2.1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1. กลุ่มทักษะ

1.1 ภาษาไทย

ให้ใช้หนังสือต่อไปนี้

- (1) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.
- (2) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.
- (3) แบบฝึกหัดการเขียนอักษรไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.
- (4) แบบฝึกหัดภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.

1.2 คณิตศาสตร์

ให้ใช้หนังสือต่อไปนี้

- (1) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.
- (2) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1.

2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

- (1) เป็นทั้งหนังสือและแบบฝึกหัดไปในตัว

3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ไม่มีหนังสือเรียน

4. กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ไม่มีหนังสือเรียน

4.2.2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1. กลุ่มทักษะ

1.1 ภาษาไทย

ให้ใช้หนังสือต่อไปนี้

- (1) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
- (2) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
- (3) แบบฝึกหัดภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

1.2 คณิตศาสตร์

ให้ใช้หนังสือต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

(2) แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ไม่มีหนังสือเรียน

3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ไม่มีหนังสือเรียน

4. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ไม่มีหนังสือเรียน

4.2.3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1. กลุ่มทักษะ

1.1 ภาษาไทย

ให้ใช้หนังสือต่อไปนี้

(1) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(2) หนังสือภาษาไทย เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

(3) แบบฝึกหัดภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

1.2 คณิตศาสตร์

ให้ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ให้ใช้หนังสือเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ไม่มีหนังสือเรียน แต่โรงเรียนควรจัดหาหนังสือเสริมประสบการณ์

4. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ไม่มีหนังสือเรียน แต่โรงเรียนควรจัดหาหนังสือเสริมประสบการณ์ เช่น หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องบ้านไร่ของไพฑูรย์ หรืออื่น ๆ ไว้ในห้องสมุดหรือห้องเรียนประมาณ 10-15 เล่ม

4.2.4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. กลุ่มทักษะ

1.1 ภาษาไทย

ให้ใช้หนังสือเรียนต่อไปนี้

(1) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(2) หนังสือเรียนภาษาไทย เล่ม 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

(3) แบบฝึกหัดภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2 คณิตศาสตร์

ให้ใช้หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

ให้ใช้หนังสือเรียนสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ไม่มีหนังสือเรียน แต่โรงเรียนควร

จัดหาหนังสือเสริมประสบการณ์ไว้ในห้องสมุด

4. กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ ไม่มีหนังสือเรียน แต่ทางโรงเรียน

ควรจัดหาหนังสือเสริมประสบการณ์ไว้ในห้องสมุดหรือในห้องเรียน

4.3 วิธีทำ เป็นการหาชนิดและขนาดของสัมภาระของเด็กนักเรียน

การหาชนิดและขนาดของสัมภาระต่าง ๆ ในกระเป๋านักเรียนของเด็กประถมศึกษาตอนต้น ได้ดำเนินการจากการสำรวจภาคสนามและทั้งจากการคำนวณจากตารางสอน เนื่องจากการสำรวจภาคสนามเพียงอย่างเดียวจะได้ข้อมูลที่ไม่แน่นอนซึ่งจะมีค่า RANGE ค่าสุดและสูงสุดต่างกันมากเพราะสาเหตุจากเด็กบางคนไม่ได้จัดตารางสอนมาโรงเรียน ฉะนั้นการใช้ค่าสูงสุดในการนี้จะทำให้ได้ขนาดกระเป๋าที่ใหญ่เกินความต้องการไปมาก ซึ่งมีค่าแตกต่างจากการจัดตารางสอนเกือบถึงเท่าตัว ดังนั้นจึงได้ดำเนินการหาสัมภาระตามวิธีการในตาราง

ประเภทของสัมภาระ	วิธีทำ เป็นการ
1. หนังสือเรียน	ตามตารางสอนของนักเรียนที่สุ่มตัวอย่าง รายชื่อหนังสือที่ใช้ในโรงเรียน (กระทรวงศึกษาธิการ)
2. สมุดนักเรียน	ตามตารางสอนของโรงเรียนที่สุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องเขียน	ตามตารางสอนของโรงเรียนที่สุ่มตัวอย่าง และแบบสอบถาม
4. อุปกรณ์การเรียนในวิชา	ตามตารางสอนของโรงเรียนที่สุ่มตัวอย่าง และแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำในชื่อของโครงการ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของสัมภาระ	วิธีดำเนินการ
5. ของใช้ส่วนตัว	จากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

การดำเนินการในการหาขนาดของสัมภาระในกระเป๋าเรียน

- (1) ทำการ RESEARCH เก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนี้คือ
- 1) สุ่มตัวอย่างโรงเรียน 3 ประเภท คือ โรงเรียนรัฐบาล, เอกชนและ
สาธิต เพื่อขอ
 - 1.1 รายชื่อหนังสือที่บังคับใช้ในการเรียนในระดับ ป.1-ป.4
 - 1.2 จำนวนสมุดและอุปกรณ์การเรียนที่นักเรียนจะต้องใช้ในแต่ละ
วิชา
 - 1.3 ตารางสอนของชั้น ป.1-ป.4
 - 1.4 แจกแบบสอบถามให้นักเรียนประถมศึกษาตอนต้น เพื่อหาประเภท
ของสัมภาระในกระเป๋าเรียนของแต่ละคน
 - 2) ทำการวัดขนาดและน้ำหนักของสัมภาระทั้งหมดจากโรงเรียนที่สุ่ม
ตัวอย่างและร้านศึกษาภัณฑ์พาณิชย์
 - 3) สัมภาษณ์และสอบถามในการเลือกใช้อุปกรณ์การเรียนของเด็กนักเรียน
ในระดับประถมศึกษาตอนต้น
- (2) นำข้อมูลจากการ RESEARCH มาคำนวณหาขนาดบรรจุต่อวันโดยการ
- 1) คำนวณหาจำนวน, ขนาด และน้ำหนัก จากการจัดสัมภาระตามตาราง
สอน 5 วัน ในระดับชั้นต่าง ๆ (ประถม 1 ถึงประถม 4) ของ
แต่ละโรงเรียน
 - 2) นำ ข้อมูลที่คำนวณได้ในแต่ละระดับชั้นมารวบรวมเฉลี่ยเป็นข้อมูลเดียวกัน
คงกับตัวอย่างเช่น

ประถม 1 - ประถม 4

ร.ร.รัฐบาล

ร.ร.เอกชน

ขนาด-นน.สัมภาระ/วัน

ขนาด-นน.สัมภาระ/วัน

ขนาดบรรจุต่อวัน

4.4 การดำเนินการหาขนาดสมุด-หนังสือ-สัมภาระ (โดยการสุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน วัดปลูกศรัทธา กรุงเทพมหานคร

4.4.1 ขนาดและจำนวนหนังสือ - อุปกรณ์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

หมวดคณิตศาสตร์(หนังสือ)	18 X 26 X 0.8	ชม.
สมุดคณิตศาสตร์	16.5X24 X 0.3	ชม.
หมวดภาษาไทย		
หนังสือภาษาไทย	14 X 21 X 0.5	ชม.
สมุดภาษาไทย	16.5 X 24 X 0.3	ชม.
คัดลายมือ	19 X 26 X 0.3	ชม.
หมวดสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต		
หนังสือ สฟ.ช.	8.3 X 26 X 0.8	ชม.

รวมความหนาทั้งหมด = 30 ชม.

อุปกรณ์อื่น ๆ

- ดินสอ 1-2 แท่งต่อ 1 คน
- ไม้บรรทัด 1 อันต่อ 1 คน
- ยางลบ 1 ก้อนต่อ 1 คน
- สีเทียน 1 กล่อง
- งานประดิษฐ์ จะนำมาอาทิตย์ละ 1 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ขนาดและจำนวนหนังสือชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

หมวดคณิตศาสตร์

- หนังสือคณิตศาสตร์ 18.5 X 26 X 1.0 ซม.
- สมุดคณิตศาสตร์ 16.5 X 25 X 10 ซม.

หมวดภาษาไทย

- หนังสือภาษาไทย 15 X 21 X 0.5 ซม.
- แบบฝึกหัดภาษาไทย 18.5 X 26 X 0.8 ซม.

หมวดสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต

- หนังสือ - แบบฝึกหัด 18.5 X 26 X 0.8 ซม.

สมุด

- สมุดปกอ่อน 17.5 X 24 X 0.3 ซม.

รวมความหนาทั้งหมด = 4.4 ซม.

อุปกรณ์อื่น ๆ

- คินสอ 1-2 แท่งต่อ 1 คน
- ไม้บรรทัด 1 อันต่อ 1 คน
- ยางลบ 1 ก้อนต่อ 1 คน
- สีเทียน 1 กล่อง
- งานประดิษฐ์ นำ มาอาทิตย์ละกั๊ง

4.4.3 ขนาดและหนังสือชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- หมวดคณิตศาสตร์ 18.5 X 26 X 1.0 ซม.

- หมวดภาษาไทย 15 X 21 X 0.8 ซม.

- สมุดปกอ่อน 17.5 X 25 X 0.3 ซม.

- สมุดปกแข็ง 17 X 25 X 0.5 ซม.

- หมวดสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต 18.5 X 26 X 1.0 ซม.

รวมความหนาของสมุด-หนังสือทั้งหมด = 3.6 ซม.

อุปกรณ์อื่น ๆ

- คินสอ 2-3 แท่งต่อ 1 คน

- ไม้บรรทัด 1 อันต่อ 1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ยางลบ 1 ก้อน ต่อ 1 คน

- งานประดิษฐ์

งานประดิษฐ์ และสีน้ำ ไม่ได้นำมาทุกวัน 1 อาทิตย์เอามา 1 ครั้ง

4.4.4 ขนาดกะจำนวนหนังสือ-อุปกรณ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หมวดคณิตศาสตร์

หนังสือ คณิตศาสตร์	18.5 X 26 X 1.0	ชม.
--------------------	-----------------	-----

หมวดภาษาไทย

หนังสือภาษาไทย	15 X 21 X 0.8	ชม.
----------------	---------------	-----

หมวดสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	18.5 X 26 X 1.0	ชม.
-------------------------------	-----------------	-----

สมุดปกอ่อน	17.5 X 25 X 0.3	ชม.
------------	-----------------	-----

สมุดปกแข็ง	17 X 25 X 0.5	ชม.
------------	---------------	-----

รวมความหนาของสมุดและหนังสือทั้งหมด		ชม.
------------------------------------	--	-----

อุปกรณ์อื่น ๆ

- ดินสอ	2-3	แท่งต่อ 1 คน
---------	-----	--------------

- ไม้บรรทัด	1	อันต่อ 1 คน
-------------	---	-------------

- ยางลบ	1	ก้อนต่อ 1 คน
---------	---	--------------

- สีน้ำ	1	กล่อง
---------	---	-------

- งานประดิษฐ์

งานประดิษฐ์ - สีน้ำ 1 อาทิตย์นำมา 1 ครั้ง

4.5 การทำ เน้นหาขนาดสมุด-หนังสือ ของโรงเรียนเอกชน (โดยสุ่มตัวอย่างจากโรงเรียน ศรีธนาวิทยา จังหวัดเชียงใหม่)

4.5.1

ตัวอย่างของตารางสอนและขนาดแบบเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

คาบ เวลา วัน	1		2	3	4	5	6	7
	08.30- 09.20		09.20- 10.10	10.20- 11.10	11.10- 12.00	13.00- 13.50	13.50- 14.40	14.50- 15.40
จันทร์	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	ภพอ.		ส.ป.ช.	อังกฤษ	ภาษาไทย
อังคาร	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	พลศึกษา	ภาษาไทย		ภาษาไทย	ศิลปะ	ส.ป.ช.
พุธ	ส.ป.ช.	จริยศึกษา	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย		อังกฤษ	ภาษาไทย	ส.ป.ช.
พฤหัสบดี	ส.ป.ช.	อังกฤษ	คณิตศาสตร์	สุขศึกษา		ภาษาไทย	ภพอ.	ภาษาไทย
ศุกร์	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ดนตรี	ภาษาไทย		ส.ป.ช.	อังกฤษ	ภาษาไทย

ขนาดของแบบเรียนและสมุดของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

	กว้าง	ยาว	หนา
คณิตศาสตร์	18.5	x 26	x 1.2 เซนติเมตร
ภาษาไทย	15	x 21.5	x 1 "
ภาษาอังกฤษ	15	x 21.5	x 1 "
แบบเรียนครบวงจร	18.5	x 25.5	x 1.5 "
แบบฝึกหัดภาษาไทย	18.5	x 26	x 0.7 "
ส.ป.ช.	18.5	x 25.5	x 1 "
สมุดปกแข็ง	16.5	x 24.2	x 0.7 "
สมุดปกอ่อน	16.5	x 24.2	x 0.3 "

4.5.2 ตารางสอนและขนาดของหนังสือ-สมุดชั้นประถมปีที่ 2

คาบ เวลา วัน	1	2	3	4	5	6	7
	08.30- 09.20	09.20- 10.10	10.20- 11.10	11.10- 12.00	13.00- 13.50	13.50- 14.50	14.50- 15.40
จันทร์	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	พละ	ภาษาไทย	ก.พ.อ.	ภาษาไทย	ส.ป.ช.
อังคาร	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ศิลป	ไทย -	ไทย	อังกฤษ	ส.ป.ช.
พุธ	ส.ป.ช.	ก.พ.อ.	อังกฤษ	คณิตศาสตร์	ส.ป.ช.	จริยศึกษา	ภาษาไทย
พฤหัสบดี	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	ดนตรี	อังกฤษ	ภาษาไทย	ภาษาไทย
ศุกร์	ส.ป.ช.	อังกฤษ	สุขศึกษา	คณิตศาสตร์	ส.ป.ช.	ภาษาไทย	ภาษาไทย

ขนาดของแบบเรียน-หนังสือ-สมุด

	กว้าง	ยาว	หนา	
ภาษาอังกฤษ	15	X 21.5	X 1	เซนติเมตร
ภาษาไทย	15	X 21.5	X 1	"
คณิตศาสตร์	18.5	X 26	X 1.2	"
แบบเรียนครบวงจร	18.5	X 25.5	X 1.5	"
แบบฝึกหัดภาษาไทย	18.5	X 26	X 0.7	"
สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต	18.5	X 25.5	X 1	"
สมุดปกแข็ง	16.5	X 24.2	X 0.7	"
สมุดปกอ่อน	16.5	X 24.2	X 0.3	"

4.5.3 ตารางสอนและขนาดของหนังสือ-สมุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คาบ วัน	1	2	3	4	5	6	7
เวลา	08.30- 09.20	09.20- 10.10	10.20- 11.10	11.10- 12.00	13.00- 13.50	13.50- 14.50	14.50- 15.40
จันทร์	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	พละ	ก.พ.อ.	ส.ป.ช.	ภาษาไทย
อังคาร	ส.ป.ช.	ภาษาไทย	อังกฤษ	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	ศิลปะ	ส.ป.ช.
พุธ	คณิตศาสตร์	สุขศึกษา	ส.ป.ช.	ก.พ.อ.	อังกฤษ	ภาษาไทย	ภาษาไทย
พฤหัสบดี	ภาษาไทย	อังกฤษ	ดนตรี	คณิตศาสตร์	ส.ป.ช.	ภาษาไทย	ก.พ.อ.
ศุกร์	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	ส.ป.ช.	อังกฤษ	จริยศึกษา	ภาษาไทย

ขนาดของแบบเรียน-หนังสือ-สมุด

	กว้าง	ยาว	หนา	
หนังสือเรียนคณิตศาสตร์	19	x 26	x 1	เซนติเมตร
หนังสือภาษาไทย	14.5	x 21	x 0.7	"
แบบฝึกหัดภาษาไทย	18.5	x 26	x 0.8	"
แบบฝึกหัด ส.ป.ช.	18.5	x 25.5	x 1	"
สมุดคัดไทย	18.5	x 26	x 0.3	"
หนังสืออังกฤษ	15.5	x 21	x 1	"
สมุด	16.5	x 24	x 1	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4 ตารางสอนและขนาดของหนังสือ-สมุดชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คาบ	1	2	3	4	5	6	7
เวลา	08.30-	09.20-	10.20-	11.10-	13.00-	13.50-	14.50-
วัน	09.20	10.20	11.10	12.00	13.50	14.50	15.40
จันทร์	คณิตศาสตร์	ส.ป.ช.	ภาษาไทย	ภาษาไทย	อังกฤษ	พลศึกษา	ส.ป.ช.
อังคาร	ภาษาไทย	ส.ป.ช.	อังกฤษ	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	ส.ป.ช.	ก.พ.อ.
พุธ	จริยศึกษา	ไทย	ส.ป.ช.	ก.พ.อ.	ภาษาไทย	คณิตศาสตร์	ศิลปะ
พฤหัสบดี	ส.ป.ช.	คณิตศาสตร์	ภาษาไทย	ภาษาไทย	ส.ป.ช.	อังกฤษ	ภาษาไทย
ศุกร์	ส.ป.ช.	สุขศึกษา	คณิตศาสตร์	ส.ป.ช.	ภาษาไทย	ดนตรี	อังกฤษ

ขนาดของแบบเรียน, หนังสือ, สมุด

	กว้าง	ยาว	หนา	
หนังสือภาษาไทย	15	X 21	X 1.2	เซนติเมตร
หนังสือภาษาอังกฤษ	14.8	X 21	X 1	"
ส.ล.น.ครบวงจร	18.5	X 25.5	X 1	"
Standard	18.8	X 26	X 0.3	"
แบบฝึกหัดไทย	18.5	X 26	X 1	"
แบบฝึกหัดกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ	18.5	X 25.5	X 1.8	"
ส.ป.ช. (แบบฝึกหัด)	18	X 26	X 1.2	"
หนังสือ-แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์	18	X 26	X 1.2	"
ลูกเสือครบวงจร	16.5	X 23.7	X 0.5	"
สมุดปกอ่อน	16.5	X 24	X 0.8	"
DICTIONARY	6.3	X 9	X 1.8	"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 เครื่องเขียน

หมายถึง เครื่องเขียนที่เด็กนักเรียนใช้ประจำวัน เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนวิชาต่าง ๆ และเกือบจะทุกวิชาที่จะต้องใช้เครื่องเขียน นอกจากวิชาพลศึกษาเท่านั้น เครื่องเขียนที่ใช้ประกอบวิชาเรียนต่าง ๆ จำแนกได้ดังนี้

- ดินสอ 1-3 แท่ง มีขนาด กว้าง 0.7 ยาว 17 ซม .
- ยางลบ 1 ก้อน มีขนาด กว้าง 2 ยาว 4 ซม .
- ไม้บรรทัด 1 อัน มีขนาด กว้าง 3.5 ยาว 32 หน้า 2 ซม .
- กบเหลาดินสอ 1 อัน มีขนาด กว้าง 2.5 ยาว 3 หน้า 2 ซม .
- วงเวียน 1 อัน มีขนาด กว้าง 1 ยาว 12 ซม .
- ไม้โปรแทรกเตอร์ 1 อัน มีขนาด กว้าง 4 ยาว 15 ซม

จากการสำรวจข้อมูลปรากฏว่านักเรียนส่วนใหญ่จะมีกล่องสำหรับใส่เครื่องเขียนต่าง ๆ เครื่องเขียนต่าง ๆ ที่จะบรรจุลงในกล่องก็คือ ดินสอ, ยางลบ, กบเหลาดินสอ, วงเวียน, ไม้โปรแทรกเตอร์ ขนาดของกล่องเครื่องเขียน จะมีขนาดประมาณ 10 x 25 x 4 ซม

- ของใช้ส่วนตัว เป็นของใช้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนในกิจกรรมต่าง ๆ สามารถแยกได้เป็น
 1. ของใช้จำเป็น ซึ่งได้แก่ กล่องข้าว, กระติกน้ำ, เสื้อฝน ร่ม ฯลฯ
 2. ของใช้เบ็ดเตล็ด ซึ่งได้แก่ หิซชู, สมุดโน้ต, ของเล่นต่าง ๆ , ของจุ๊กจิกต่าง ๆ
- ขนาดของของใช้ส่วนตัว

กล่องข้าว	กว้าง	12	ยาว	16	หน้า	4 ซม .
กระติกน้ำ	กว้าง	7	ยาว	18		
เสื้อฝน	กว้าง	18	ยาว	22		

4.6.1 การสรุปชนิดและขนาดสัมภาระของนักเรียนประถมศึกษาใน 1 วัน

1. หนังสือ
 - หนังสือเรียนภาษาไทย
 - แบบฝึกหัดภาษาไทย
 - หนังสือคณิตศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส.ป.ช.
- ภาษาอังกฤษ
- แบบฝึกหัดภาษาอังกฤษ

2. สมุด

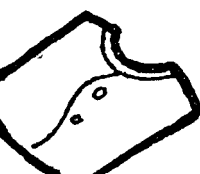
- สมุดปกอ่อน
- สมุดปกแข็ง

3. เครื่องเขียน

- กล้องดินสอ
- ไม้บรรทัด
- กล้องสี



การสรุปชนิด-ขนาดสัมภาระของนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น

อันดับที่	สัมภาระ	กว้าง× ยาว× หนา ปริมาตร	น้ำหนัก เฉลี่ย	(ซม.) กว้าง	(ซม.) ยาว	(ซม.) หนา
1		4810 ลบ.ซม.	800 กรัม	18.5	26	1
2		2275 ลบ.ซม.	1310 - กรัม	17.5	26	0.5
3		833 ลบ.ซม.	300 กรัม	0.7	17	0.7
4		102.06 ลบ.ซม.	440 กรัม	6.3	9	1.8
5		-	480 กรัม	5	12	0.7
6		1000 ลบ.ซม.	400 กรัม	10	25	4
7		960 ลบ.ซม.	440 กรัม	12	16	5
8		198 ลบ.ซม.	300 กรัม	18	22	0.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสรุปชนิด-ขนาดสัณฐานของนักเรียนประถมศึกษาตอนต้น

ลำดับที่	สัณหาระ	กว้าง×ยาว×หนา ปริมาตร	น้ำหนัก เฉลี่ย	(ซม.) กว้าง	(ซม.) ยาว	(ซม.) หนา
9	กล่องสี่,	4810	800	18.5	26	1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ขนาดและสัดส่วนของ เด็กนักเรียนระดับประถมศึกษา

เด็กนักเรียนในระดับประถมศึกษา ส่วนใหญ่นั้นจะมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 6-12 ปี เพราะฉะนั้นในการกำหนดมิติกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบกระเป๋านักเรียนนี้ จะถือเอา ขนาดสัดส่วนของเด็กวัย 6-12 ปี มาใช้ในการออกแบบ

เนื่องจากลักษณะการนำพาของกระเป๋าต่าง ๆ มีการนำพาได้หลายลักษณะ แบบหิ้ว แบบสะพาย และแบบบรรทุกข้างหลัง ฯลฯ ดังนั้น การศึกษาขนาดสัดส่วนของเด็กส่วนใหญ่จะ เกี่ยวข้องกับช่วงลำตัวส่วนบน ช่วงแขน และมือ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการออกแบบขนาดกระเป๋า เรียนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้ได้กับทั้งเด็กวัย 6 และวัย 12 ปี

ระยะต่าง ๆ	6ปี	7ปี	8ปี	9ปี	10ปี	11ปี	12ปี
1. ความสูงยืน	110.19	115.47	120.01	125.30	130.11	134.91	140.27
2. น้ำหนัก	17.66	19.45	21.31	23.45	26.25	28.92	32.58
3. น้ำหนักสูงสุดที่ร่างกายรับได้	6.18	6.80	7.45	8.25	9.18	10.12	11.40
4. ช่วงไหล่	27.87	29.21	30.36	31.70	32.91	34.31	35.48
5. ความสูงระดับมือ	48.15	50.46	52.44	54.75	56.85	58.95	61.28
6. ความสูงระดับไหล่	91.12	95.49	99.24	103.62	107.60	111.57	116.08
7. บ่า-เอว	30	31.41	32.64	34.08	35.39	36.39	38.15
8. ความยาวแขน	47	50.25	53	55.5	58.25	60.75	63.25
9. ความหนาหน้าอก	13.25	13.5	13.6	13.75	14.25	15	15.75
10. ความกว้างสะโพก	24.90	26.09	27.12	28.31	29.49	30.48	31.70
11. ฝ่า - เอว	61.12	64.08	66.6	69.54	72.21	74.88	77.85
12. ฝ่า - ครึ่งน่อง	13	13.53	14.04	14.60	15.38	16.49	17.7

ขนาดและสัดส่วนของมือของเด็กชายและหญิงวัย 6-9 ปี

จากการสังเกตและสำรวจขนาดสัดส่วนของเด็ก ปรากฏว่าการเจริญเติบโตของร่างกายเด็กในช่วงอายุเดียวกันอาจจะมีบ้างในบางรายที่เจริญเติบโตช้าหรือเร็วเกินไป แต่โดยเฉลี่ยแล้วขนาดสัดส่วนจะพอ ๆ กัน

สำหรับการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงสร้างเครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กนี้ จะเกี่ยวข้องกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยเฉพาะเรื่องขนาดสัดส่วนของเด็กและมือของเด็ก ดังนั้น จึงได้ทำการศึกษาถึงสัดส่วนเหล่านี้ ตั้งแต่อายุ 6-14 ขวบ

ขนาดและสัดส่วนของมือของเด็ก อายุตั้งแต่ 6-14 ขวบ

ส่วนของร่างกาย	อายุ 6 ขวบ	อายุ 8 ขวบ	อายุ 11 ขวบ	อายุ 14 ขวบ
ความยาวของมือ (ซม.)	13	14	16	17.5
ความกว้างของมือ (ซม.)	6	6.5	7.5	7.5
ความยาวของนิ้วที่ 3 (ซม.)	7.5	8	9	10
ความยาวของฝ่ามือ (ซม.)	5.5	6.2	6.5	7.5
ความยาวของนิ้วหัวแม่มือ (ซม.)	4.5	5	5.5	6

ขนาดสัดส่วนเด็ก

อายุ	ความสูง	น้ำหนัก	รอบคอ	ช่วงไหล่	รอบอก	แขนยาว	รอบเอว	บ่า-เข้า	-บ่า-ก้นกบ
6-	107.40	17.00	24.55	25.90	54.25	40.50	50.70	94.60	38.95
6-1	107.73	17.10	24.57	25.96	54.35	40.77	50.77	94.83	39.05
6-2	108.06	17.20	24.59	26.03	54.45	40.04	50.84	95.06	39.15
6-3	108.50	17.30	24.62	26.10	54.55	40.30	50.90	95.30	39.25
6-4	108.83	17.40	24.65	26.17	54.67	41.57	50.97	95.54	39.37
6-5	109.77	17.50	24.68	26.23	54.79	41.84	51.04	95.77	39.48
6-6	109.60	17.60	24.70	26.30	54.90	43.10	51.10	96.00	39.60
6-7	110.04	17.80	24.73	26.36	55.00	42.33	51.17	96.21	39.70
6-8	110.37	17.90	24.76	26.43	55.10	42.56	51.24	96.43	39.80
6-9	110.70	18.00	24.80	26.50	55.20	42.80	51.30	96.65	39.90
6-10	111.03	18.05	24.84	26.56	55.32	43.02	51.38	96.87	40.11
6-11	111.38	18.16	24.87	26.63	55.44	43.24	51.46	97.08	40.23
หน่วย	ซ.ม.	กก.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.

ขนาดสัณฐานเด็ก

อายุ	ความสูง	น้ำหนัก	รอบคอ	ช่วงไหล่	รอบอก	แขนยาว	รอบเอว	บ่า-เท้า	บ่า-ก้นกบ
7-0	11.80	18.30	24.90	26.70	54.45	43.45	51.53	97.30	40.25
7-1	112.13	18.43	24.93	26.78	55.65	43.67	51.60	97.53	40.33
7-2	112.46	18.56	24.97	26.86	55.79	43.89	51.67	97.76	40.41
7-3	112.90	18.65	25.00	26.95	55.90	44.10	51.79	98.00	40.50
7-4	113.27	18.77	25.03	27.03	56.03	44.33	51.80	98.20	40.61
7-5	113.64	18.89	25.07	27.11	56.16	44.56	51.87	98.40	40.73
7-6	114.10	19.00	25.10	27.20	56.30	44.80	51.94	98.60	40.85
7-7	114.50	19.13	25.13	27.26	56.43	45.00	52.01	98.83	40.93
7-8	114.90	19.27	25.17	27.33	56.56	45.20	52.08	99.00	41.01
7-9	115.30	19.40	25.20	27.40	56.70	45.40	52.15	99.30	41.10
7-10	115.73	19.56	25.23	27.46	56.82	45.60	52.21	99.52	41.22
7-11	116.10	19.73	25.27	27.53	56.94	45.80	52.28	99.74	41.27
หน่วย	ซ.ม.	กก.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารหากครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดสัดส่วนเด็ก

อายุ	ความสูง	น้ำหนัก	รอบคอ	ช่วงไหล่	รอบอก	แขนยาว	รอบเอว	บ่า-เท้า	บ่า-ก้น
8-0	116.60	19.00	25.30	27.60	57.05	46.00	52.35	99.95	41.45
8-1	117.03	20.03	25.34	27.68	57.17	46.27	52.43	100.13	41.56
8-2	117.46	20.16	25.37	27.76	57.29	46.54	52.57	100.31	41.68
8-3	117.90	20.30	25.40	27.85	57.40	46.80	52.60	100.50	41.80
8-4	118.27	20.43	25.43	27.93	57.53	47.00	52.68	100.70	41.90
8-5	118.64	20.56	25.46	28.01	57.60	47.20	52.76	100.90	42.00
8-6	119.00	20.80	25.50	28.10	57.80	47.40	52.85	101.10	42.10
8-7	119.37	20.95	25.53	28.17	57.90	47.60	52.93	101.33	42.20
8-8	119.74	21.10	25.56	28.23	58.00	47.80	53.02	101.56	42.30
8-9	120.10	21.25	25.60	28.30	58.10	48.00	53.10	101.80	42.40
8-10	120.47	21.42	25.63	28.36	58.23	48.20	53.10	102.03	42.50
8-11	120.74	21.59	25.66	28.43	58.36	48.40	53.27	102.26	42.60
หน่วย	ซ.ม.	กก.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.

ขนาดสัดส่วนเด็ก

อายุ	ความสูง	น้ำหนัก	รอบคอ	ช่วงไหล่	รอบอก	แขนยาว	รอบอก	บ่า-เท้า	บ่า-ก้นก
9-0	120.20	21.70	25.30	28.50	58.50	48.60	43.30	102.00	42.30
9-1	121.55	21.85	25.73	28.56	58.63	48.80	53.42	102.67	42.81
9-2	121.94	22.00	25.77	28.63	58.76	49.00	53.49	102.84	42.93
9-3	122.30	22.15	25.80	28.70	58.90	49.20	53.55	103.00	43.50
9-4	122.70	22.30	25.83	28.78	59.05	49.40	53.67	103.20	43.15
9-5	123.10	22.45	25.86	28.86	59.20	49.60	53.70	103.40	43.25
9-6	123.50	22.60	25.90	28.95	59.35	49.80	53.90	103.60	43.35
9-7	123.82	22.71	25.93	29.03	59.48	50.00	54.00	103.83	43.45
9-8	124.16	22.94	25.97	29.11	59.61	50.20	54.10	104.06	43.55
9-9	124.50	23.10	26.00	29.20	59.75	50.40	54.20	104.30	43.65
9-10	124.87	23.28	26.04	29.28	59.88	50.60	54.30	104.54	43.77
9-11	125.23	23.46	26.07	29.37	60.01	50.80	54.40	104.77	43.89
หน่วย	ซ.ม.	กก.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.

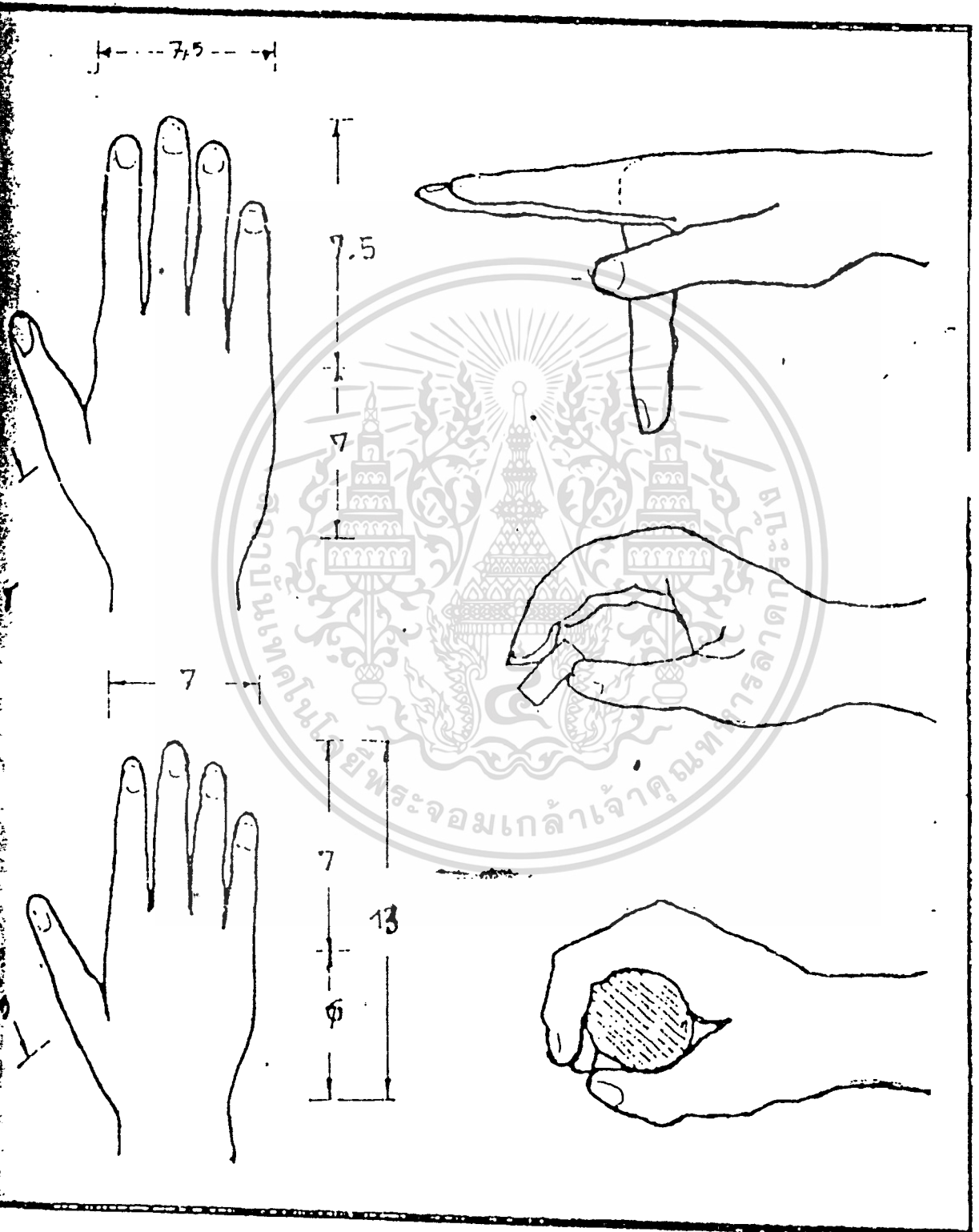
ขนาดสัณฐานเด็ก

อายุ	ความสูง	น้ำหนัก	รอบคอ	ช่วงไหล่	รอบอก	แขนยาว	รอบเอว	บ่า-เท้า	บ่า-ก้นกบ
11-0	129.90	25.85	26.50	30.45	62.00	53.20	55.70	108.00	45.20
11-1	130.27	26.03	26.53	30.53	52.15	53.37	55.80	108.23	45.30
11-2	130.64	26.21	26.57	30.61	62.30	53.51	55.90	108.46	45.40
11-3	131.00	26.40	26.60	30.70	62.45	53.70	56.00	108.70	45.50
11-4	131.33	26.60	26.63	30.78	62.60	53.90	56.12	108.97	45.60
11-5	131.66	26.82	26.67	30.86	62.75	54.10	56.24	109.24	45.70
11-6	132.00	27.05	26.70	30.95	62.90	54.30	56.35	109.50	45.80
11-7	132.37	27.30	26.74	31.03	63.07	54.47	56.45	109.77	45.90
11-8	132.74	27.55	26.78	31.11	63.24	54.64	56.55	110.04	46.00
11-9	132.10	27.80	26.82	31.20	63.40	54.80	56.65	110.30	46.10
11-10	132.50	28.00	26.86	31.30	63.53	55.00	56.76	110.57	46.23
11-11	132.90	28.20	26.90	31.40	63.66	55.20	56.88	110.84	47.22
หน่วย	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.

ขนาดสัณฐานเด็ก

อายุ	ความสูง	น้ำหนัก	รอบคอ	ช่วงไหล่	รอบอก	แขนยาว	รอบอก	บ่า-เท้า	บ่า-ก้นกบ
12-0	134.30	28.40	26.95	31.50	63.80	55.40	57.00	111.10	46.50
12-1	134.70	28.63	26.99	31.60	63.98	55.58	57.12	111.37	46.63
12-2	135.10	28.86	27.03	31.70	64.16	55.26	57.16	111.64	46.77
12-3	135.50	29.10	27.08	31.80	64.35	55.95	57.35	111.90	46.90
12-4	135.87	29.33	27.10	31.90	64.53	56.13	57.47	112.13	47.04
12-5	136.24	29.57	27.18	32.00	64.71	56.31	57.58	112.36	47.17
12-6	136.60	29.80	27.22	32.10	64.90	56.50	57.70	112.60	47.30
12-7	137.00	30.07	27.28	32.20	65.08	56.67	57.82	112.93	47.43
12-8	137.40	30.34	27.36	32.36	65.26	56.84	57.94	113.26	47.57
12-9	137.80	30.60	27.42	32.40	65.45	57.00	58.05	113.60	47.70
12-10	138.20	30.87	27.49	32.53	65.68	57.20	58.20	114.02	47.85
12-11	138.60	31.14	27.56	32.66	65.91	57.40	58.35	114.44	48.00
หน่วย	ซ.ม.	กก.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.	ซ.ม.

ภาพที่ 4.13 แสดงขนาดของมือเด็ก

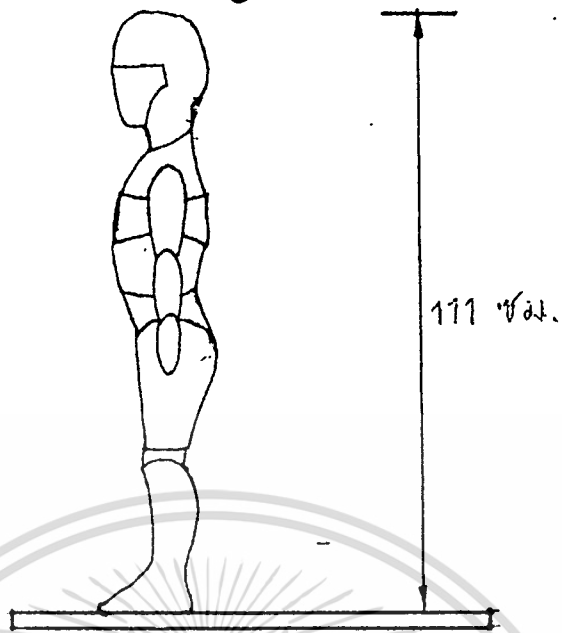


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

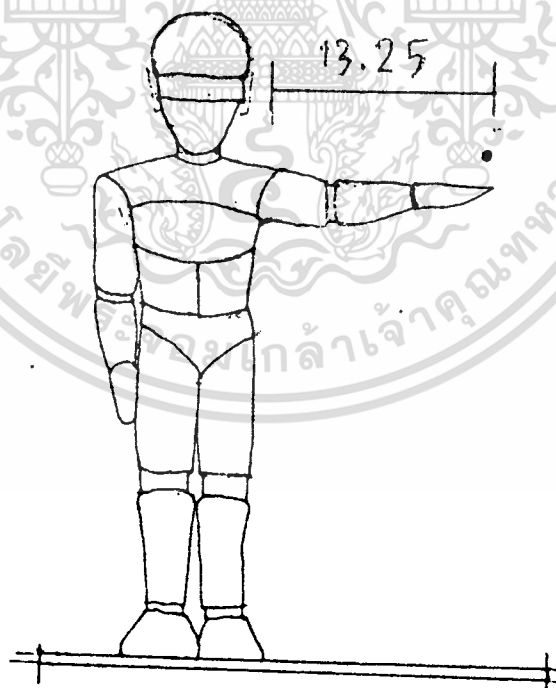
ภาพที่ 4.14
แสดงการหยิบจับชิ้นงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงความสูงเฉลี่ยของเด็กอายุ 6-8 ขวบ



ภาพที่ 4.16 แสดงความยาวเฉลี่ยของแขนเด็กอายุ 6-8 ขวบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ขนาดเครื่องเรือนสำหรับสถานศึกษา
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
กระทรวงอุตสาหกรรม

4.8 ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของโต๊ะเรียน-เก้าอี้เรียน

ระดับ	1	2	3	4	5	เกณฑ์ความ คลาดเคลื่อน
ความสูง เป็นมิลลิเมตร	1050	1200	1350	1500	1600	
ความสูงของโต๊ะ เป็นมิลลิเมตร	980	540	600	670	720	-
ความกว้างของโต๊ะ เป็นมิลลิเมตร	450	450	500	500	500	
ความยาวของโต๊ะ เป็นมิลลิเมตร	เดี่ยว 600	600	700	700	700	
	คู่ 1200	1200	1400	1400	1400	
ความสูงต่ำสุดของขอบล่างโต๊ะ (บริเวณที่локขา) เป็นมิลลิเมตร	370	430	490	560	610	
ความลึกของช่องว่าง (ที่สอกเข้า) เป็นมิลลิเมตร	300	300	350	350	400	
ความกว้างของช่องว่าง(ที่สอกเข้า) เป็นมิลลิเมตร	450	450	500	500	500	

หมายเหตุ

ระดับ 1 ชั้นอนุบาลอายุ 4-5 ปี

ระดับ 2 ชั้นประถม 1-3 อายุ 6-8 ปี

ระดับ 3 ชั้นประถม 4-6 อายุ 9-11 ปี

ระดับ 4 ชั้นประถม 1-3 อายุ 12-14 ปี

ระดับ 5 ชั้นอุดมศึกษา อายุ 15 ปีขึ้นไป

ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของเก้าอี้เรียน

ระดับ	1	2	3	4	5	
ความสูง เป็นมิลลิเมตร	1050	1200	1350	1500	1600	
ความสูงของที่นั่ง เป็นมิลลิเมตร	260 ⁺³	300 ⁺³	340 ⁺³	380 ⁺³	425 ⁺³	
ความลึกของที่นั่ง เป็นมิลลิเมตร	270 ⁺³	300 ⁺³	340 ⁺³	380 ⁺³	400 ⁺³	
ความกว้างของที่นั่ง เป็นมิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า	280	315	350	380	405	
จุดที่เริ่มมนในส่วนสัมผัสของพนักพิงตอน ล่าง เป็นมิลลิเมตร	160	170	190	200	210	
ความสูงจากระดับพื้นที่นั่งถึงขอบล่าง พนักพิงเป็นมิลลิเมตรไม่เกิน	120	130	150	160	170	
ความสูงจากระดับพื้นที่นั่ง	ไม่น้อย	210	250	280	310	335
ถึงขอบบนพนักพิงเป็น มิลลิเมตร	ไม่เกิน	250	280	350	350	390
ความกว้างของพนักพิง เป็นมิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า	250	250	250	280	280	
รัศมีความมนของขอบที่นั่งด้านหน้าเป็น มิลลิเมตร	30 ⁺⁵⁰	30 ⁺⁵⁰	30 ⁺⁵⁰	30 ⁺⁵⁰	30 ⁺⁵⁰	
รัศมีความโค้งสัมผัสของพนักพิงเป็น มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า	300	300	300	300	300	
ความลาดเอียงของพนักพิง เป็นองศา	3-0.5	3-0.5	3-0.5	3-0.5	3-0.5	
ความลาดเอียงของพนักพิง เป็นองศา	105-0.5	105-0.5	105-0.5	105-0.5	105-0.5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 ผลกระทบที่เกิดจากการใช้กระเป๋าคัดลิ้น (จากการสัมภาษณ์ นายแพทย์ ยงยุทธ วัชรกุลย์ ภาควิชา ศัลยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์ ฯ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วันที่ 22 ธันวาคม 2532 เวลา 9:00 น.

การเปียงเบนหรือโค้งงอของกระดูกสันหลังในโรงเรียนชาย # การผื่นความเปียงเบนของกระดูกสันหลังตามธรรมชาติจะเป็นสาเหตุให้เกิดการโค้งงอผิดปกติในลักษณะที่ถาวร เป็นสาเหตุที่มาของการปวดหลังและมีบุคลิกภาพที่ไม่พึงประสงค์ จากการสังเกตจะพบว่า การเกิดอาการโค้งงอในเด็กไทยส่วนมากนั้นไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องมาจากกระดูกหรือเชื้อโรคใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นได้ไ้มากที่เดียวที่สาเหตุสืบเนื่องมาจากการปฏิบัติภารกิจประจำ วันของเด็กเอง ที่เป็นสาเหตุให้รูปร่างท่าทางเสียไป อย่างเช่น การหอบหิ้วกระเป๋าหนังสือที่หนักไปโรงเรียน #

" ภารกิจการประจำ วันของเด็กนักเรียนคือจะต้องหิ้วกระเป๋าที่หนักนั้นไปโรงเรียน ไม่เพียงแต่ตามเส้นทางจากบ้านไปโรงเรียนเท่านั้น แต่รวมไปถึงขณะที่เปลี่ยนชั่วโมงเรียนที่โรงเรียน ด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่เราจะต้องรู้ว่าความผิดปกติทางสรีระของเด็กนักเรียนชายจึงเกี่ยวข้องกับการหิ้วกระเป๋าหนังสือที่หนักนั้น "

เราได้ศึกษาจากเด็กชาย 291 คนในโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งซึ่งอายุระหว่าง 12-15 ปี โดยการบันทึกน้ำหนักตัว, น้ำหนักกระเป๋า, การเดินทางและระยะทางจากบ้านไปโรงเรียน หาความโค้งงอของกระดูกสันหลังโดยศรัตรวทางกายภาพและโดยการใช้สายดิ่ง ปรากฏว่ากระดูกสันหลังส่วนที่สามมีอาการโค้งงอมากกว่าหนึ่ง เซนติเมตร จะพิจารณาได้ว่า ได้มีการโค้งงอของกระดูกส่วนนั้น

เราสังเกตการโค้งงอหรือ เปียง เบนของสันหลังในขณะที่จะพายกระเป๋าและไม่สะพาย กระเป๋าด้วย

ในการศึกษานี้เราพบว่าร้อยละ 16.88 เปอร์เซนต์ของเด็กชายเกิดอาการเปียงเบนของกระดูกสันหลัง นี่เป็นตัวเลขที่แน่นอน การโค้งงอของกระดูกสันหลังดูไปไม่แตกต่างกันเลยกับ "มค" ขณะนอนของ (ไม่ใช่ขณะกระเป๋านักเรียนนะ) และนี่เป็นผลเสียอย่างมากต่อรูปร่างของเด็กผู้ชาย

เหตุผลจากการแสดงข้อมูลดังกล่าวไม่ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างกระเป๋านักเรียนและการโค้งงอของกระดูกสันหลังแต่อย่างใดก็ตามเป็นไปได้ที่เด็ก ๆ จะนำกระเป๋าไปโรงเรียนตั้งแต่ยังอยู่ชั้นประถมศึกษา และเป็นไปได้อีกเช่นกันที่กระดูกสันหลังอาจจะโค้งงอมาตั้งแต่ก่อนนั้น

สาเหตุการโค้งงอมี 2 ลักษณะเท่านั้น คือ ส่วนมากจะเป็นด้านขวาเพราะไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพันธ์กันกับการหอบหืดกระดูกเป่าหนัก ๆ ด้วยมือขวา และโก่งงอทางด้านซ้าย ซึ่งสัมพันธ์กันกับการหอบหืดด้วยมือซ้าย จะกล่าวได้ว่าไม่เพียงแต่กระดูกเป่าที่หนักเท่านั้นวิธีการหอบหืดก็เป็นส่วนสัมพันธ์ที่ทำให้ท่าทางเกิดการโค้งงอของสันหลังได้ การศึกษาทางด้านกายภาพบำบัดจะต้องทำต่อเนื่องกันไปเพื่อแสดงหรือพิสูจน์ให้เห็นว่าเกิดการเบี่ยงเบนในกระดูกสันหลังของเด็กเหล่านั้นแล้ว

ค่าเฉลี่ยของกระดูกเป่าหนึ่งส้อมที่หนักคือ 3.69 กิโลกรัม และที่หนักที่สุดมีน้ำหนักถึง 7 กิโลกรัม เราเห็นว่ามันเป็นภาวะที่หนักมากที่จะต้องหอบหืดน้ำหนักถึง 7 กิโลกรัมไว้เป็นเวลานานเช่นนั้น ถึงแม้ว่าการศึกษาเรื่องนี้จะไม่แสดงความสัมพันธ์กันระหว่างน้ำหนักของกระดูกเป่ากับการโก่งโค้งของกระดูกสันหลังว่าน้ำหนักสมควรจะลดลงอย่างไรหรือไม่? แต่จะต้องมีการศึกษากันต่อไปในโรงเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ เพราะจะได้นำเอาเหตุและผลที่น่าสนใจหลาย ๆ อย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องแสวงหาวิธีการที่จะป้องกันไม่ให้เกิดขึ้น

4.9.1 กระดูกสันหลังอกคเอียง (Scoliosis) (A SHORT PRACTICE OF SERGERY BATLEY AND LOVE)

กระดูกสันหลังของเด็กจะเจริญเติบโตแข็งแรงสมบูรณ์เต็มที่ เมื่ออายุ 20-25 ปี ระยะระหว่างอายุอนุบาล ตั้งแต่ 3 ขวบครึ่ง ถึงชั้นประถมศึกษาคือตั้งแต่อายุ 7 ขวบ ถึง 12 ขวบ นั้น เป็นระยะที่กระดูกสันหลังกำลังเจริญเติบโตจากกระดูกอ่อน ๆ ไปจนถึงกระดูกแข็งแรง ตามอายุชั้นอนุบาล กระดูกสันหลัง ตลอดจนกล้ามเนื้อ เยื่อเนื้อ เส้นเอ็น ข้อต่อต่าง ๆ ที่หุ้มยึดกระดูกสันหลังให้อยู่ในแนวการทรงตัวปกติ ยังไม่แข็งแรงพอที่จะแบกรับน้ำหนักเกินกว่าวัยของเด็ก และประกอบกับถ้าเด็กมีโรคแทรกซ้อนเกี่ยวข้องกับระบบการทรงตัวของกระดูกสันหลัง โดยซ่อนเร้น สังเกตไม่เห็นหรือสังเกตเห็น หรือความรู้เท่าไม่ถึงการของผู้ที่รับผิดชอบ โดยให้เด็กรับน้ำหนักดวงข้างใดข้างหนึ่งมากเกินไปจนก้ำกึ่งเฉพาะตัวของเด็กนั้น ๆ รับน้ำหนักอยู่เป็นประจำ วัน จะทำให้เกิดโรคกระดูกสันหลังอกคเอียงได้เห็นชัดเจนมากขึ้นตามภาวะของโรคแทรกซ้อน หรือตามคุณภาพความไม่แข็งแรงของวัยกระดูกแต่ละคน

ตามความเห็นของแพทย์ สาเหตุที่ทำให้เกิดกระดูกสันหลังคคเอียงได้นั้นคือ

1. โรคทั่วไปของกระดูกร่างกาย เช่น โรคกระดูกอ่อน

2. โรคเป็นเฉพาะที่กระดูกสันหลัง เช่น วัณโรคกระดูกสันหลัง ;

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในสำนักงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะเกิดปัญหาต่อชีวิตเด็กในอนาคตทั้งในด้านจิตใจ ความเป็นอยู่ และสังคม การออกแบบกระเป๋านักเรียน จึงมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาคอและความบกพร่องของร่างกาย และคำนึงถึงชีวิตที่เป็นสุขของเด็กให้เป็นพลเมืองดีของชาติต่อไปในอนาคต

4.10 หนังสือ (หนังสือ)

หนังสือเป็นผลพลอยได้จากสัตว์ ซึ่งมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์มาตั้งแต่โบราณ โดยใช้เป็นเครื่องนุ่งห่ม ในครั้งแรกนั้นการเก็บรักษาหนังและใช้วิธีตากแห้งหรือรมควัน ต่อมาจึงรู้จักการฟอกด้วยเนื้อไม้หรือเปลือกไม้หลายพันธุ์ ต่อมามนุษย์รู้จักวิธีย้อมสีหนังด้วยสีสกัดจากพืชผล ซึ่งปัจจุบันสีเหล่านี้ยังใช้อยู่เป็นบางส่วน เมื่อความเจริญมีมากขึ้นมนุษย์ได้พัฒนาวัสดุอื่นขึ้นเพื่อใช้แทนหนังสือ แต่ยังไม่มีความสะดวกเท่าที่ควร ที่มีคุณภาพดีเทียบหนังสือได้ ทั้งนี้ โดยเฉพาะคุณภาพด้านการดูแลและการถ่ายเทไอน้ำ ซึ่งคุณภาพดีเหล่านี้ของหนัง ทำให้ผู้สวมรองเท้าหนังรู้สึกว่าเป็นที่สบายกว่าการสวมใส่รองเท้าที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์ (หนังเทียม) มาก หนังสือจึงยังคงเป็นที่นิยมใช้อยู่ปัจจุบัน และได้มีการพัฒนาด้านการฟอกหนัง โดยใช้เคมีภัณฑ์สังเคราะห์ประเภทต่าง ๆ เพิ่มจากการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ทั้งนี้ เพื่อปรับปรุงคุณภาพหนังให้ดีขึ้น และเหมาะกับการใช้งานของหนังแต่ละประเภท

คุณสมบัติของหนังสือ

1. หนังสือต้องมีเอกลักษณ์และลวดลายของผิวโดยธรรมชาติ
2. สามารถดูดซับเหงื่อได้ดี
3. สามารถถ่ายเทอากาศและความชื้นได้
4. มีความยืดหยุ่นตัวดี สร้างความรู้สึกสะดักสบายในการใช้งาน
5. มีอายุการใช้งานนาน
6. มีคุณสมบัติในการรักษารูปร่าง
7. มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย

วัสดุที่ใช้ทำ ชุดเก็บอุปกรณ์ทั่วไป

ประเภทแรกได้แก่ หนัง หนังแบ่งออกเป็นหนังแท้และหนังเทียม

1. หนังแท้ มนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์มาตั้งแต่โบราณโดยใช้เป็นเครื่องนุ่งห่มและ

เอกสารเรื่องใช้ต่างสถานที่งานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติของหนังแท้

หนังเทียมมีเอกลักษณ์และลวดลายของผิวโดยธรรมชาติสามารถถูกขูดขีดเหี่ยวได้
สามารถถ่ายเทอากาศและความชื้นได้ ยืดหยุ่นตัวดีสร้างความรู้สึกระบายในการใช้งาน มี
อายุการใช้งานนาน รักษารูปทรงเหนียวและไม่ฉีกขาดง่าย

ประเภทของหนังกับการนำไปใช้งาน

ประเภทของหนัง	ขนาด/ตารางฟุต	ประโยชน์ใช้สอย
หนังสามัว	7 - 9	ใช้ทำ เสื้อหนังเทียม รองเท้า
หนังลูกแพะ	5 - 9	ทำ เสื้อกันหนาวทั้งชายหญิง
หนังเสื่อผ้า	5 - 7	ทำ เสื้อผ้าสุภาพบุรุษ,สตรี ทำ หมอน
หนังแกะ	7 - 9	เหมือนหนังแพะ
หนังชั้นในลูกวัว	6 - 8	ทำ สายรัดเสื้อผ้านสุภาพบุรุษ และสตรี
หนังนิ่มขนาดกลาง	7 - 10	ทำ เสื้อผ้า, เข็มขัด, หมวก, เสื้อนอก, ถุงมือ
หนังหมู	5 - 8	กระเป๋าสตางค์, เข็มขัด, พวงกุญแจ
หนังลูกวัวฟอกฟาด	12 - 15	ใช้ในงานหัตถกรรม
หนังลูกวัวชนิดเบา	18 - 25	ใช้ทำ เครื่องนุ่งห่มชายและหญิง
หนังลูกแพะ	3 - 5	ทำ ถุงมือ เสื้อเชิ้ต
หนังหมู	5 - 9	ทำ หนังสือนานา-กระเป๋า เสื้อผ้า
หนังประเภทหนา	16- 20	ตอกสาย, งานที่รับน้ำหนักมาก

4.10.1 คุณลักษณะของหนังแต่ละประเภท

ผลิตภัณฑ์หนังที่ใช้ทำกระเป๋า, รองเท้า, ฯลฯ มีความแตกต่างทางด้านสีสรร ลวดลาย ฯลฯ ตามชนิดและประเภทของสัตว์ที่นำมาใช้หนัง ซึ่งการผลิตกระเป๋านักเรียนนั้น ควรได้ศึกษาถึงคุณสมบัติชนิดและประเภทของหนังต่าง ๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์เลือกใช้ได้อย่างถูกต้อง หนังต่าง ๆ ที่ใช้มาทำผลิตภัณฑ์แบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้ คือ

หนังลูกวัว

- ผิวเรียบละเอียด ได้จากหนังวัวอ่อน (วัวเลี้ยง) มีหลายสี ตลอดจนสีธรรมชาติด้วย

หนังวัว

- หน้าแข็ง ผิวเรียบเป็นมันเล็กน้อย

หนังแพะตัวเมีย

- เรียบและเบา มีหลายสี ฟอกดิคชน และไม่ดิคชน

หนังกวางชนิดใหญ่

- หนัก แข็ง ปัจจุบันหนังประเภทนี้ คัดแปลงทำจากหนังวัว ซึ่งฟอกเมื่อฟอกแล้วจะมีสีน้ำตาลอ่อน

หนังลูกแพะ

- ผิวเรียบเป็นมัน หนานาน คุณภาพดี ราคาแพง ส่วนมากเป็นสีดำ และน้ำตาล

หนังแพะนิ่มพื้นด้าน

- หรือหนัง MOROCCO - เรียบเป็นมันดัดแปลงฟอกมาจากหนังแพะ มีลักษณะบาง แต่ยาว มีหลายสี ส่วนมากเป็นหนังมาจากต่างประเทศ

หนังหมู

- หนายาวผิว มีรูขนมาก หนานานราคาแพง มีบางสีเท่านั้น

หนังขามัว

- หรือ CHAMOIS - หนักหนาแข็งแรง อ่อนและนิ่ม คุณภาพดี เพราะทำจากหนังชั้นในของหนังแกะหรือหนังวัวเลี้ยง สีค่อนข้างเหลือง ชักน้ำ ได้ ส่วนมากใช้ทำหนังหน้ารองเท้า เสื้อผ้าและของใช้อื่น ๆ ที่ประดิษฐ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังเทียม

ปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์เจริญขึ้นมาก จึงมีผู้
ประดิษฐ์หนังเทียมขึ้นแทนหนังแท้หลายชนิด
เช่น หนังแพะ แกะ หนังวัว หนังจระเข้
หนังอูฐ ซึ่งเลียนแบบจากการทำผิว ราคา
ค่อนข้างถูกกว่าหนังแท้ แต่คุณภาพไม่ค่อย
คงทน ฉะนั้นจึงใช้ทำเป็นของใช้ประเภท
ฉาบฉวย ไม่ต้องการรับน้ำหนักมาก เช่น
ทำกระเป๋าถือสตรี เข็มขัดสตรี

4.11 หนังเทียม (ข้อมูลจาก กองเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม)

เนื่องจากในปัจจุบันหนังดิบมีราคาแพงขึ้น จึงทำให้ขาดแคลนหนังดิบที่จะนำมาใช้ทำ
ผลิตภัณฑ์หนังแท้ จึงทำให้ผู้ใช้นำหนังเทียมแทนหนังแท้ ซึ่งมีราคาถูกกว่ากันมากขึ้น ประกอบกับ
หนังเทียมมีคุณสมบัติและลักษณะใกล้เคียงกับหนังแท้ สามารถนำมาใช้ทดแทนกันได้เป็นอย่างดีและมีราคา
ถูกกว่า ทั้งยังสามารถปรับคุณภาพให้ดีขึ้น หรือนำมาดัดแปลงให้เหมาะกับการใช้ได้มากกว่าหนังแท้
จึงมีผู้นิยมใช้หนังเทียมแทนหนังแท้เพิ่มขึ้นตามลำดับ (1)

หนังเทียมเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก (POLYVINYL CHLORIDE) สำเร็จรูปชนิดหนึ่งนิยม
ใช้ทำเบาะรถยนต์ กระเป๋า เข็มขัด รองเท้า เฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้แทนหนัง
หนังเทียมมีหลายชนิด โดยแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท

4.11.1 ประเภทของหนังเทียม

1. PVC LEATHER แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- 1.1 PVC LEATHER CLOTH คือหนังเทียมที่ประกอบด้วยชั้น
2 ชั้น ชั้นนอกเป็นชั้นของหนังเทียม ชั้นในเป็นชั้นผ้าฝ้ายนิยมใช้
ทำผลิตภัณฑ์จำพวกกระเป๋าต่าง ๆ ของชำร่วย ฯลฯ
- 1.2 SPONGE LEATHER CLOTH คือหนังเทียมที่ประกอบด้วย
ชั้นต่าง ๆ 3 ชั้นคือ ชั้นหนังเทียม ชั้นฟองน้ำตรงกลางและชั้น
ผ้า ฝ้าย นิยมใช้ทำเครื่องเฟอร์นิเจอร์ เบาะรถยนต์ ฯลฯ

หนังเทียมชนิด PVC LEATHER ดังกล่าวนั้นเป็นหนังเทียมชนิดที่มีหลัง

เอกสาร
ผ้าซึ่งมีประโยชน์ในการเสริมความเหนียวให้แก่หนังเทียม ไม่ฉีกขาดง่ายนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. PVC FILM & SHEET แบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

- 2.1 PVC FILM มีลักษณะใส โปร่งแสง มีหลายสีและมีความหนาต่าง ๆ กัน นิยมใช้ทำ เป็นแผ่นพลาสติกหุ้มสมุด หนังสือ ฯลฯ
- 2.2 PCV SHEET มีลักษณะทึบแสง มีทั้งชนิดหนาและบาง ชนิดบางนิยมใช้ทำ รองเท้า ชนิดหนาใช้ทำ เข็มขัด ผ้าใบ ผ้าเต็นท์ และผ้าปูโต๊ะ เป็นต้น

หนังเทียมชนิด PVC FILM & SHEET ดังกล่าวนี้นี้ไม่มีหลังผ้า มีเพียงชั้นของหนัง เทียมเพียงชั้นเดียว ดังนั้นจึงมักฉีกขาดได้ง่ายเมื่อโดนรอยขีดข่วน

4.11.2 คุณสมบัติทั่วไปของหนังเทียม

1. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
2. สามารถกันน้ำ ได้ แต่จะมีรูเล็ก ๆ ที่อากาศสามารถผ่านเข้าออกได้
3. สามารถซักล้างทำความสะอาดได้ง่าย
4. หนังเทียมเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงยืดหยุ่นได้พอสมควร
5. สามารถผลิตให้มีสีต่าง ๆ พื้นผิว และพิมพ์ให้มีลวดลายต่าง ๆ ได้ตามต้องการ
6. มีราคาถูกมาก เมื่อเทียบกับวัสดุอื่น ๆ

ขนาดของหนังเทียม (ข้อมูลจาก บริษัท ไทยนามพลาสติก จำกัด (ผู้ผลิตและส่งออก)

หนังเทียมที่ขายตามท้องตลาดปัจจุบันจะขายเป็นม้วนซึ่งมีหน้ากว้างต่าง ๆ กันดังนี้คือ หน้ากว้าง 36" 40" 54" และ 60" ตามลำดับ⁽¹⁾

4.11.3 การประกอบเข้ารูปทรง

PVC LEATHER CLOTH สามารถประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้โดยการเย็บ ซึ่งจักรที่ใช้ในการเย็บจะต้องเป็นจักรที่สามารถเย็บหนังเทียมได้ เพราะหนังเทียมชนิดนี้มีความหนามากกว่าผ้าธรรมดา และไม่สามารถเข้ารูปทรงได้โดยการอัดด้วยความร้อน เพราะจะทำให้เนื้อหนังเทียมไหม้จนขาดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PVC FILM & SHEET สามารถประกอบเข้ารูปทรงได้ทั้งการเย็บเข้ารูปและการทำให้เกิดตะเข็บติดกันโดยอาศัยความร้อน แต่เนื่องจากไม่มีหลังผ้า ความเหนียวทนทานมีน้อย ทำให้รอยเย็บมักฉีกขาดได้ง่าย

ราคาจำหน่าย

ราคาจำหน่ายผลิตภัณฑ์หนังเทียมแต่ละประเภทไม่เหมือนกัน แต่ราคาจำหน่ายมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดเวลา เนื่องจากราควัตถุดิบที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังนับว่าถูกกว่าวัสดุอื่น ๆ ใกล้เคียงเช่น ผ้า หนังสัตว์ ฯลฯ จากการสำรวจพบว่าราคาจำหน่ายหนังเทียมในช่วงปี 2522-2523 มีดังนี้

หนังเทียม ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 32 บาท - 96 บาท/กก.

หนังเทียมฟองน้ำ ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 44 บาท - 102 บาท/กก.

PVC Film & Sheet ราคาจำหน่ายตั้งแต่ 20 บาท - 74 บาท/กก.

4.12 ผ้าพลาสติก

ผ้าพลาสติก มีลักษณะคล้ายคลึงกับหนังเทียมชนิด PVC LEATHER CLOTH แต่จะแตกต่างกันตรงที่ผ้าพลาสติกนั้นประกอบด้วยวัสดุผ้าเป็นหลัก ส่วนหนังเทียมนั้นประกอบด้วยวัสดุหนังเทียมเป็นหลัก

ผ้าพลาสติก ผลิตขึ้นโดยกระบวนการ 2 วิธีรวมกัน โดยการนำผ้าชนิดต่าง ๆ อาจเป็นผ้าอเนกประสงค์ ผ้าทอหรือผ้าดกก็ได้ แล้วนำพลาสติกเหลวมาเคลือบผิวเพื่อป้องกันมิให้หูดและยับยั้งยังเป็นการเสริมความแข็งแรงทนทานของผ้าอีกด้วย ซึ่งมีทั้งการเคลือบเพียงบาง ๆ ก็สามารถซึมผ่านได้เพียงเล็กน้อย หรือเคลือบหนา ๆ จนสามารถกันน้ำได้ ซึ่งกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า "การตกแต่งผ้า" แบ่งเป็น 2 วิธีด้วยกันคือ

1. ใช้ในลักษณะผืนแห้งอัดคิบนผ้ารองพื้น
2. ละลายให้เป็นของเหลวแล้วพ่น

คุณสมบัติโดยทั่วไป คือ อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า ไม่ครูดน้ำ ผิวเรียบ ไม่ไคร่เปื้อนง่าย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

พลาสติกทอ

เป็นการนำพลาสติกในสถานะเป็นเส้นด้าย มาทำการทอ เหมือนกับการทอผ้าธรรมดา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเผยแพร่เท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต จะถือว่าผิดกฎหมาย และต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่พลาสติกจะต้องกรรอกออกมาเป็นเส้นใยเดี่ยวเสียก่อนแล้วจึงนำ เส้นใยนี้มาทอ มักใช้ทำ มุ้งลวด ทำผ้าปูเฟอร์นิเจอร์ ฯลฯ

คุณสมบัติโดยทั่วไป อ่อนพับไปมาได้เช่นเดียวกับผ้า,นุ่มไม่คุดน้ำ ผิดเรียบ รักษาความ สะอาดง่าย ราคาถูก ทนต่อความร้อนสูงไม่ได้

4.13 ผ้าใบ

ผ้าใบ หมายถึง ผ้าฝ้ายที่ทอแบบลายซัด (PLAIN WEAVE) มีเนื้อแน่นและแข็งแรง มีน้ำหนักต่อตารางเมตรตั้งแต่ 200 - 1700 กรัม เส้นด้ายยืนและเส้นด้ายพุ่ง ที่ใช้ทออาจเป็น เส้นด้ายเดี่ยวหรือหลายเส้นควบกัน (DOUBLED YARN) หรือตีเกลียวกัน (TWISTED YARN)

คุณสมบัติโดยทั่วไปของผ้าใบ มีดังนี้ คือ

1. มีเนื้อแน่นและแข็งแรง
2. มีน้ำหนักค่อนข้างมากเมื่อ เปรียบเทียบกับผ้าชนิดอื่น คือ น้ำหนักต่อตารางเมตร ตั้งแต่ 200-1700 กรัม
3. ทนต่อการขีดข่วนและแรงดึง
4. เมื่อนำมาเย็บประกอบเข้ารูปทรงเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ แล้ว จะมีความคงรูป
5. มีการตกแต่งย้อมสีได้หลากหลาย สามารถทำความสะอาดได้โดยการซักล้าง

ผ้าใบได้ถูกนำไปใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์หลายชนิดที่ต้องการความคงทนแข็งแรงหรือ การรับน้ำหนัก เช่น แก้วผ้าใบ กระเป๋าผ้าใบ ถุงผ้าบรรจุของ ฯลฯ นับว่าเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมมาอย่างหนึ่ง แต่มีข้อเสีย คือ สีมักจะซีดลงไปเมื่อถูกแสงอุตราไวโอเล็ต

4.13.1 ผ้าม้วน

ทอมาจากเส้นใยโพลีเอไมด์(ไนลอน) หรือพอลิเอสเตอร์ล้วน มีด้วยกันทุกสี เหนียวทนทานดี ทนต่อความร้อน แสงแดด อายุใช้งานนาน มีน้ำหนักที่เบา เมื่อใช้ไปนานๆ ไม่มีการเกิดรอยแตก ผ้าม้วนมีด้วยกัน 2 แบบ คือ

- แบบสะท้อนน้ำ ซึ่งหากน้ำตกมาถูกจะสะท้อนออกไป แต่ก็มีส่วนตกค้างอยู่เมื่อสะท้อนไปนาน ๆ น้ำจะค่อย ๆ ซึมเป็นเม็ดเข้ามา

- แบบกันน้ำ โดยปกติมีน้ำหนัก 69 กรัม/ ตร.ม. ทนแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า 510 นิวตันในแนวตั้ง และ 550 ในแนวด้านอื่น สามารถทนแรงดันน้ำที่เพิ่มขึ้น 10.05 ซม./นาที่ ได้ไม่น้อยกว่าระดับน้ำถึง 20 ซม.

4.13.2 ผ้าใบในลอน

เป็นผ้าใบที่ทอจากเส้นใยในลอน ซึ่งมีคุณสมบัติที่มีความเหนียว ทนทาน และมีน้ำหนักเบา ไม่ดูดซึมน้ำ ซึ่งเมื่อนำเอาเส้นใยในลอนนี้มาทำการทอเป็นผ้าใบ

คุณสมบัติโดยทั่วไป

มีสีสันทนตามต้องการ มีความเหนียวมากกว่าผ้าใบธรรมดา มีความต้านทานราผ้า และมีการเสียสี การถูกเก็บหมักหมมนาน ๆ ได้ มีน้ำหนักเบา มีความลื่นน้ำได้ดี ไม่ดูดซึมน้ำ เมื่อเปียกจะแห้งเร็ว ฉะนั้นเมื่อซักผ้าแล้วไม่จำเป็นต้องตากแดด

4.13.3 ผ้าใบในลอนเคลือบน้ำยา

เป็นผ้าใบที่มีการทอขึ้นมาเหมือนผ้าใบในลอน เพียงแต่เส้นใยเป็นเส้นใยในลอนที่ผ่านการผสมสารเคมี แต่มีคุณสมบัติเบื้องต้นเหมือนกับผ้าใบในลอน ซึ่งเมื่อทอเป็นผ้าใบในลอนแล้วจึงนำมาเคลือบสารเคมี ซึ่งสารเคมีที่เคลือบหรืออาบนี้ จะมีคุณสมบัติช่วยให้ผ้าในลอนมีคุณสมบัติเพิ่มขึ้นเป็นพิเศษ ซึ่งแล้วแต่สารเคมีที่เคลือบ เช่น ในการใช้งานที่ต้องการความทนทาน และกันน้ำ ได้เป็นอย่างดี

4.14 พลาสติก

เป็นวัสดุสังเคราะห์ที่มนุษย์ทำขึ้น (SYNTHETIC MATERIALS) มีธาตุประกอบหลักคือ ออกซิเจน ไนโตรเจน คลอรีน และคาร์บอน พลาสติก จำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ

2 ประเภท คือ

1. เทอร์โมเซตส์ (TS) เป็นพลาสติกที่มีรูปทรงถาวร จะนำไปหลอมละลายเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ไม่ได้
2. เทอร์โมพลาสติก (TS) เป็นพลาสติกที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ภายหลังจากนำไปหล่อเป็นผลิตภัณฑ์แล้ว

พลาสติกนับเป็นวัสดุที่นิยมใช้กันในปัจจุบันมาก เพราะเมื่อผลิตในจำนวนมาก ๆ จะมีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาถูก สามารถทำให้มีสีสรรได้มากมายหลายชนิด มีน้ำหนักเบา คุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับสารประกอบที่ผลิตขึ้นมาเป็นพลาสติก ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด ในที่นี้จะกล่าวถึงชนิดของพลาสติกที่เหมาะสมในการนำมาใช้ในการออกแบบชุดเก็บอุปกรณ์เลี้ยงเด็กในการเดินทางเท่านั้น

4.14.1 เอบีเอส (ABS)

เอบีเอส เป็นชื่อย่อมาจาก Acrylonitrile Butadiene Styrene เป็นพลาสติกจำพวก TP จัดอยู่ในตระกูล สไตรีน (Styrene) คุณสมบัติเด่นทั่วไปคือทนความร้อนได้ประมาณ 200 องศาเซลเซียส ทนกรดด่างได้พอสมควร เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี มีผิวมันเรียบไม่เป็นรอยขีดข่วนง่าย รับแรงกระแทกได้ดีมาก เป็นพลาสติกที่ซบโครเมียมติดทนทานดี นิยมใช้ทำหมวกกันน็อก ปุ่มหมุนหน้าปัด ตู้วิทยุโทรทัศน์ ถาดอาหาร เครื่องโทรศัพท์ แผงชั้นส่วน หน้าปัดประดับตกแต่งภายในรถยนต์ และเครื่องใช้ในครัวเรือน

เอทิลีน ไวนิล อะซิเตท (Ethylene Vinyl Acetate)

มีชื่อย่อว่า EVA เป็นพลาสติกที่มีคุณสมบัติคล้ายยางดิบ มีความยืดหยุ่นตัวดีมาก ทนอุณหภูมิสูงต่ำได้ปานกลาง ทนกรดด่างได้บ้าง เหมาะสำหรับใช้ในงานรับแรงกระแทก เช่น เคียวกับยางธรรมชาติใช้ทำผลิตภัณฑ์ ผ้าบางห้องน้ำ ถังมือ ผลิตภัณฑ์ยางที่เป่าลมได้

โพลีสไตรีน (Polystyrene)

เป็นพลาสติก TP ที่นิยมใช้กันมาก มีน้ำหนักเบาที่สุดในบรรดาพลาสติกแข็งด้วยกัน มีความคงรูป แข็งแต่เปราะ มีความดูดซับความชื้นต่ำ ทนต่อความร้อนได้พอสมควร ทนกรดด่างชนิดอ่อน ๆ ไม่ทนต่อสารไฮโดรคาร์บอน เหมาะสำหรับใช้ทำผลิตภัณฑ์ใช้ภายในอาคารเท่านั้น ทำกล่องบรรจุอาหาร บรรจุของใช้ ทำของเล่น ทำไม้บรรทัดราคาถูก ในรูปของโฟมมีชื่อเรียกว่า สไตโรโฟม (Styrofoam)

โพลีสไตรีน - สามารถทำให้มีคุณสมบัติพิเศษเกิดขึ้นได้โดยผสมสารเคมีบางอย่างเข้าไปจะทำให้กลายเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมา และมีคุณสมบัติผิดไปจากเดิม เช่น

ABS (Acrylonitrile - Butadiene-Styrene)

โดยเติมสารเคมีบางชนิดเข้าไป เช่นเติม Polybutadiene และ Styrene-Butadiene (SBR) ลงไปตั้งแต่ 10 ถึง 40 % ตามความต้องการทางคุณสมบัติก็จะทำให้เกิดคุณสมบัติความทนทานต่อแรงกระแทกได้ดีมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
พลาสติก ABS จึงเป็นที่รู้จักกันในชื่อของ "High-impact Polystyrene"
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ เช่น โทรศัพท์ ฝาและฉาภายในตู้เย็น ตัวถือกล้องถ่ายรูป สันรองเท้า แผ่นกระเบื้อง
 เทียมปูพื้น เป็นต้น

Polyvinylidene Chloride เป็นพลาสติกจำพวกเดียวกัน แต่
 มีคุณสมบัติรับแรงดึงได้สูงกว่า สามารถผสมเป็นสีต่าง ๆ ได้ นิยมทำเป็นเส้น ทำผ้า ทำหนังเทียม
 ทำอย่างสีต่าง ๆ

4.14.2 ออลอยส์ (ALLOYS)

คำว่า ออลอยส์ (ALLOYS) หมายถึงการผสมกันของโพลีเมอร์พลาสติก
 จำพวก ทำให้เกิดเป็นพลาสติกชนิดใหม่ขึ้นมาอีก พลาสติกชนิดใหม่ที่เกิดขึ้นนี้จะมีคุณสมบัติ
 ขึ้นหรือแตกต่างออกไปจากเดิม ออลอยส์ที่นิยมใช้กันมากในงานผลิตภัณฑ์พลาสติกมีอยู่ 3 ชนิด คือ

1. ABS - Polycarbonate Alloy

โดยการนำเอาพลาสติก ABS ผสมกับ Polycarbonate
 จะได้สารพลาสติกที่มีคุณสมบัติทางกายภาพที่ดีกว่าเดิม พลาสติกชนิดใหม่นี้มีความแข็งแรงทนใน
 การรับแรงสูงมาก ทนต่อการใช้งานในอุณหภูมิสูงกว่าเดิมแต่มีความทนทานต่อแรงกระแทกดีกว่า
 เด่น

2. ABS - PVC ALLOY

โดยนำเอาพลาสติก ABS ผสมกับ PVC ชนิดแข็ง จะได้พลาสติก
 ที่มีคุณสมบัติที่มีความแกร่ง (Stiffness) ทนต่อความร้อนสูงกว่าเดิม ทนต่อแรงกระแทกได้
 ดีกว่าเดิม

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลมาทำการแยกแยะจัดความสำคัญของข้อมูล โดยการลำดับความสำคัญก่อนหลัง

เพื่อเป็นการนำมาประเมินผลของข้อมูลและการวิเคราะห์ในขั้นต่อไป ต้องมีการจัดลำดับข้อมูลและวิเคราะห์ไปตามความสำคัญของข้อมูลในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้จะต้องมีการนำเอาคุณสมบัติต่าง ๆ ที่เราต้องการนำมาทำในงานผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มาวิเคราะห์-เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของแต่ละอย่างแต่ละชนิดและให้ค่าคะแนนไปในแต่ละส่วน ทั้งสิ่งที่จะนำมาวิเคราะห์หรือเปรียบเทียบได้นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับผลงานวิจัยด้วย เสร็จแล้วจึงให้คะแนนเมื่อได้คะแนนแล้วก็รวมคะแนนนั้นกันว่า ข้อมูลในแต่ละเรื่องนั้นข้อมูลจากอะไรมีค่าคะแนนมากที่สุด ก็จะแสดงว่าเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์งานวิจัยนั้นมากที่สุด ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลนี้แบ่งหัวข้อวิเคราะห์ออกเป็นหัวข้อหลัก ๆ ดังนี้

- การวิเคราะห์ขนาดของหนังสือที่ใช้ในแต่ละวัน
- การวิเคราะห์รูปทรงที่เหมาะสมกับการใช้กระเป๋านักเรียน
- การวิเคราะห์ลักษณะการนำพาที่ถูกต้องลักษณะและเหมาะสม
- การวิเคราะห์การจัดสมุดหนังสือลงในกระเป๋า
- การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำเป็นโครงสร้างของกระเป๋านักเรียน
- การวิเคราะห์สีในการใช้ทำกระเป๋านักเรียน
- การวิเคราะห์อุปกรณ์ที่ติดลงบนตัวกระเป๋า

5.1 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้หนังสือเรียนในแต่ละวัน

การศึกษาเล่าเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้นนั้นการใช้หนังสือเรียนเป็นไปตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ การกำหนดการใช้หนังสือจะใช้ระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลัก และสำหรับโรงเรียนเอกชนนั้นก็จะมีหนังสือจากกระทรวงศึกษาธิการและจากเอกชน เช่น จาก ไทยวัฒนาพานิช, เสนีย์ วิลาวัลย์, ล้วน มายอท และคณะ เป็นต้น แต่ทั้งนี้วิชาเรียนนั้นก็จะมีเหมือน ๆ กัน การจัดการการสอนก็จะคล้าย ๆ กัน อาจแตกต่างกันก็ตรงที่โรงเรียนเอกชนมีเรียนภาษาอังกฤษแทรกเข้าไปด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดและขนาดของสัมภาระของนักเรียนประถมศึกษาใน 1 วันนั้นจะประกอบไปด้วย

(1) หนังสือเรียน ประกอบไปด้วย

- หนังสือเรียนภาษาไทย
 - แบบฝึกหัดภาษาไทย
 - หนังสือ คณิตศาสตร์
 - แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์
 - สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
 - หนังสือภาษาอังกฤษ
 - แบบฝึกหัดภาษาอังกฤษ
- สำหรับโรงเรียนเอกชนเท่านั้น

(2) สมุด ประกอบไปด้วย

- สมุดปกอ่อน
- สมุดปกแข็ง

(3) เครื่องเขียน ประกอบไปด้วย

- กล้องดินสอ ดินสอ, ยางลบ
- ไม้บรรทัด
- กล้องสี สีเทียน, สีไม้, สีน้ำ
- จานสี และกากัน

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.2 การวิเคราะห์ลักษณะการนำพา

ในการนำพากระเป๋านักเรียนไปโรงเรียนนั้นโดยทั่วไปนิยมใช้แบบหิ้วหรือแบบ สะพายหลัง แต่สำหรับปัจจุบันนี้ลักษณะการนำพาที่เหมาะสมเห็นจะเป็นแบบสะพายด้านหลังมากกว่า เพราะการหิ้ว-หอบของเป็นจำนวนมาก ๆ นั้น มีผลตามมาในภายหลัง เช่น อาจทำให้เป็นโรค กระดูกสันหลังคดเอียง ปัจจุบันนี้จึงเห็นเด็กนักเรียนสะพายกระเป๋าไว้ด้านหลังมากกว่าหิ้วไป โรงเรียน

การนำพาจึงคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

- ความคล่องตัวในการเดินทาง เช่น ขึ้นรถ, ลงเรือ, การเดินเท้า
- รับน้ำหนักได้ดีและสามารถกระจายน้ำหนักได้ทั่ว
- ความสะดวกสบายในการนำพา
- มีบุคลิกที่ดีและไม่มีผลกระทบต่อโรคกระดูกสันหลังคดเอียง

คุณสมบัติ รูปแบบการนำพา	รับน้ำหนัก ได้ดี	ความสะดวก สบายในการ นำพา	ความคล่อง ตัวในการ เดินทาง	บุคลิกดี	รวม คะแนน
การถือ-หิ้ว	2	2	2	1	7
สะพายไหล่เอียง	2	2	2	2	8
สะพายหลัง	3	3	3	3	12
สะพายไหล่ข้าง	2	2	2	2	8

หมายเหตุ 4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป การนำพาที่เหมาะสมที่สุดและสามารถรับน้ำหนักได้ดีนั้น คือแบบสะพายหลัง

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.3 วิเคราะห์การจัดสมุด-หนังสือลงในกระเป๋

ในการจัดสมุด-หนังสือลงในกระเป๋านั้น ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

- การหยิบง่าย, สะดวกในการใช้
- จัดเก็บสะดวก
- หนังสือไม่เสียรูปทรง
- มีความเหมาะสมกับสรีระด้านหลังของเด็ก

คุณสมบัติ ลักษณะ การวางหนังสือ	การหยิบใช้ ง่าย	จัดเก็บใช้ ง่าย	เหมาะสมกับ สรีระ	หนังสือไม่เสีย รูปทรง	คะแนน
การจัดแบบแนวนอน	2	3	2	2	9
การจัดแบบแนวตั้ง	4	3	4	3	14
การจัดแบบแนวตั้งและ แนวนอนผสมกัน	2	2	2	2	8
การจัดแบบวางซ้อน	1	2	2	2	7

หมายเหตุ

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป การจัดหนังสือ-สมุดแบบแนวตั้งเหมาะสมที่สุด

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.4 การวิเคราะห์วัสดุที่ใช้ทำเป็นโครงสร้างของกระเป๋านักเรียน

ส่วนโครงสร้างของกระเป๋าคือเป็นส่วนที่ใช้ในการทรงรูปของหนังสือ เพื่อให้สามารถแผ่กระจายน้ำหนักของสัมภาระที่บรรจุลงบนกระเป๋าลงสู่บริเวณหลัง ดังนั้นจึงควรมีคุณสมบัติที่สามารถคงรูปได้ดี ทนทาน มีน้ำหนักเบา และสามารถผลิตได้ง่าย ในการวิเคราะห์จึงต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

- สามารถคงรูปได้ดี
- มีน้ำหนักเบา
- ทนทานต่อแรงกระแทก
- ไม่แตกหักง่าย
- มีกรรมวิธีผลิตที่ง่าย
- ราคาถูก

คุณสมบัติ ชนิดของวัสดุ	คืนสภาพเดิม และคงรูปได้	ผลิตได้ง่าย ผลิตได้ง่าย	ราคาถูก ราคาถูก	น้ำหนักเบา น้ำหนักเบา	รวม คะแนน
อลูมิเนียมแผ่น	3	3	3	3	12
อลูมิเนียมท่อกลวง	1	2	2	3	8
พลาสติกแผ่น	4	3	3	3	13
ไฟเบอร์กลาส	3	3	2	2	10
หนังสือตัว	2	3	2	2	9

หมายเหตุ

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

**ตารางวิเคราะห์ที่ 5.5 การวิเคราะห์ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำเป็นตัวโครงสร้าง
ของกระเป๋านักเรียน**

ส่วนโครงสร้างของกระเป๋าทำด้วยพลาสติกแผ่น แต่ชนิดของพลาสติกมีอยู่หลายชนิด ในการวิเคราะห์จึงต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ทนแรงดึง
- ทนทานต่อความร้อนและสารเคมี
- มีราคาถูก
- ผลิตได้ง่าย
- ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้

คุณสมบัติ ชนิดของพลาสติก	ทนแรงดึง	มีราคาถูก	ผลิตง่าย	ทำเป็นสีต่าง ๆ ได้	รวม คะแนน
โพลีเอทิลีน	2	3	3	3	11
โพลีสไตรีน	2	2	3	3	10
โพลีเอสเตอร์	2	2	2	2	8
โพลีโพรพิลีน	4	4	3	4	15
ไนลอน	3	2	2	3	10

หมายเหตุ 4 = ค่อนข้างมาก
 3 = ค่อนข้าง,
 2 = พอใช้
 1 = ไม่ดี

สรุป ชนิดของพลาสติกที่ใช้ทำเป็นโครงคือ พลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนหรือ พี.พี.

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.6 การวิเคราะห์เลือกวัสดุที่ใช้ผลิตกระเป๋านักเรียน

วัสดุที่จะใช้ทำเป็นตัวกระเป๋านั้น มีอยู่หลายชนิดแต่สำหรับวัสดุที่ทำกระเป๋านักเรียนนั้น ในการวิเคราะห์ควรคำนึงถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ควรมีความทนต่อแรงดึง เนื่องจากใช้รับน้ำหนักมาก ดังนั้นจึงควรทนทานไม่ฉีกขาดง่าย
- มีน้ำหนักเบา เพื่อลดภาระในการแบกน้ำหนักของสัมภาระต่าง ๆ ดังนั้นกระเป๋าก็ไม่ควรมีน้ำหนักมาก ควรทำจากวัสดุที่มีน้ำหนักเบา
- สามารถกันน้ำได้

คุณสมบัติ ชนิดของวัสดุ	ความยืดหยุ่นตัว	ความทน ต่อแรงดึง	มีน้ำหนักเบา	สามารถกัน น้ำได้	รวม คะแนน
ผ้าใบ	3	3	2	2	10
ผ้าร่ม	3	2	2	2	9
ผ้าพลาสติก	2	2	3	2	9
ผ้าใบไนลอน	3	3	2	2	10
ผ้าใบไนลอนอَابน้ำยา	3	4	3	4	14

หมายเหตุ

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป ผ้าใบไนลอนอَابน้ำยา เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาผลิตตัวกระเป๋านักเรียน

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.7 การวิเคราะห์ประเภทของกระเป๋าคตามโครงสร้าง

ประเภทของกระเป๋าคหากจำแนกตามโครงสร้างนั้นจะมีอยู่ 3 ประเภท การที่จะเลือกเอาประเภทไหนนั้นก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของการผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ด้วย และต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก

ในการวิเคราะห์ประเภทของกระเป๋าคต้องคำนึงถึง

- ความมรฐรูปของหนังสือ-สมุด
- สามารถปรับได้ตามส่วนขยายหากมีจำนวนหนังสือ-สมุดมาก
- มีโครงสร้างที่สามารถมรฐรูปตั้งอยู่ได้
- มีความกระชับ-อ่อนนุ่ม บางส่วนให้เหมาะสมกับสรีระร่างกายของเด็ก

คุณสมบัติ ประเภทกระเป๋าค	มีโครงสร้าง ที่มรฐรูป	มีความอ่อน ในบางส่วน	มีลักษณะมรฐรูป และไม่มรฐรูป อยู่ด้วย	เหมาะสมกับ สรีระของเด็ก	รวม คะแนน
กระเป๋าคมรฐรูป	3	1	1	2	7
กระเป๋าคไม่มรฐรูป	1	3	2	1	7
กระเป๋าคทั้งมรฐรูป	3	3	4	3	13

หมายเหตุ 4 = คีมาก

3 = คี

2 = พอใช้

1 = ไม่คี

สรุป กระเป๋าคประเภททั้งมรฐรูปเหมาะสมที่สุดในการผลิตกระเป๋าคนักเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.8 การวิเคราะห์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์

ผู้สัรคย้อมเป็นส่วนสำคัญในการพิจารณาเลือกผลิตภัณฑ์สัคอย่าง ซึ่ผู้สัรคมักเป็นตัว.

กำหนดและแทนความรู้สึก-ความต้องการได้ ดังนั้น ผลิตภัณฑ์กระเป๋านักเรียนจึงควรมีสัรคที่ดึงดูด, สะดุดตา, รั้ใจ เมื่อเป็นแล้วมีความรู้สึกอยากเป็นเจ้าของ ในการวิเคราะห์คำนึงถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ผู้สัรคสะดุดตา
- ให้ความรู้สึกสนุกสนาน, รั้ใจ
- ให้ความค่นเสื้, รั้ใจ
- ให้ความสดชื่น

คุณสมบัติ ประเภทของสี	ผู้สัรคสะดุดตา	รั้ใจ	ค่นเสื้	สดชื่น	รวมคะแนน
สีโทนร้อน	4	4	3	3	14
สีโทนเย็น	2	2	2	3	9
สีขาว	2	1	1	2	6
สีดำ	1	1	2	1	5

หมายเหตุ 4 = คีมาก

3 = คี

2 = พอใช้

1 = ไม้คี

สรุป เลือกใช้สีโทนร้อนมาใช้กับผลิตภัณฑ์กระเป๋

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.9 การวิเคราะห์ส่วนสายสะพาย

ส่วนสายสะพาย เป็นส่วนที่ใช้ในการนำพาโดยการสะพายหลัง ใช้ยึดระหว่างกระเป๋าหลังกับผู้ใส่ ส่วนแถบสายสะพาย ต้องรับแรงดึงได้ดี มีน้ำหนักเบา ไม่คูควมน้ำหนักเป็ยกน้ำหนักแล้วแห้งได้ง่าย ทนทานต่อสภาพการใช้งาน โค้งงอได้ตามต้องการ

คุณสมบัติ ชนิดของวัสดุ	มีน้ำหนัก เบา	รับแรงดึง ได้ดี	ไม่คูค ซึมน้ำ	ทนทาน ต่อการ ใช้งาน	โค้งงอ ได้ดี	รวม คะแนน
แถบด้ายถัก	2	4	1	2	4	13
แถบไนลอนถัก	3	4	3	3	3	16
แถบหนัง	3	2	3	2	2	12
แถบหนังเทียม	3	2	3	1	2	11
แถบไนลอนบุฟองน้ำ	4	4	3	4	4	19

หมายเหตุ 4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่มี

สรุป เลือกใช้แถบไนลอนบุฟองน้ำ เพราะมีคุณสมบัติที่ต้องการสูง

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.10 การวิเคราะห์วัสดุปรับเปลี่ยนส่วนสายสะพาย

วัสดุปรับเปลี่ยนตรงส่วนสายสะพายมักจะพบเห็นกันมากมายขึ้นอยู่กับการใช้งานว่าต้องการใช้งานประเภทไหน,อย่างไร ความสะดวกของวัสดุที่เลือกมานั้นคือพอแล้วหรือยัง เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ของเราหรือไม่

คุณสมบัติ / ชนิดของวัสดุ	ปรับเปลี่ยน ได้ง่าย	น้ำหนัก เบา	ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน	การใช้งาน สะดวก	รวม คะแนน
แบบซิป	2	3	2	2	9
แบบล็อกโลหะ	4	2	2	2	10
แบบคุมแม่เหล็ก	4	2	3	3	12
แบบล็อกพลาสติก	4	4	3	4	15

หมายเหตุ

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป เลือกนำเอาแบบล็อกพลาสติกมาใช้งาน

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.11 การวิเคราะห์รูปทรงของส่วนกระเป๋าสี

รูปทรงของกระเป๋านั้นไม่ว่าจะใส่อะไรจะต้องเป็นไปตามรูปแบบของสัมภาระที่จะใส่เพราะหากไม่ทำตามรูปแบบของวัสดุที่จะใส่ไปแล้วมันจะไม่สนองประโยชน์ต่อผลิตภัณฑ์นั้น ดังเช่น หากรูปทรงของกระเป๋าสีก็จะเป็นรูปทรงที่นำเอากล่องสีมาเป็นหลัก

คุณสมบัติ ชนิดของรูปทรง	พื้นที่ใช้งานได้ เต็มที	การปิดเปิด ง่าย	ไม่ยุ่งยาก ซับซ้อน	รวม คะแนน
	4	4	4	12
	2	3	2	7
	2	2	2	6
	3	3	3	9
	2	3	3	8

หมายเหตุ

4 = ค่อนข้างมาก

3 = ค่อนข้าง

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป

เลือกใช้รูปสี่เหลี่ยมเพราะมีคุณสมบัติครบถ้วน

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.12 วิเคราะห์ส่วนปิดเปิดของกระเป๋าสีกลองสี่

วัสดุที่เลือกนำมาใช้ทำเป็นส่วนปิด-เปิดจะต้องให้ความสะดวกสบายแข็งแรง ทนทาน มีอายุการใช้งานนานพอสมควรหากเสียสามารถเปลี่ยนได้ตามความต้องการ

คุณสมบัติ ชนิดของวัสดุ	ปิดเปิดง่าย	มีน้ำหนักเบา	ผลิตง่าย	อายุการใช้งาน	รวม คะแนน
แบบคุมแม่เหล็ก	2	2	2	2	8
แบบตีนตุ๊กแก	3	3	3	2	11
แบบซิป	3	3	3	4	13
แบบล็อกโลหะ	3	2	2	3	10

หมายเหตุ
 4 = ดีมาก
 3 = ดี
 2 = พอใช้
 1 = ไม่ดี

สรุป เลือกนำเอาแบบซิปมาใช้เป็นส่วนปิด-เปิดของฝากระเป๋าสีกลองสี่

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.13 วิเคราะห์การเลือกตรงจุดที่เป็นเข็มขัด

ลักษณะของกระเป๋าทาต้องการความกระชับกับตัวของเด็กแล้วควรจะมีส่วนที่รองรับหรือให้ความกระชับต่อเด็กด้วย ดังนั้นจึงควรมีลักษณะเป็นเข็มขัดมาช่วยยึดไว้ และวัสดุที่ใช้เป็นตัวยึดนั้นก็ควรจะมีผิวอ่อนตัวกว่าที่จะเป็นวัสดุที่แข็งเพราะจุดนี้ต้องสัมผัสตัวของเด็กด้วย

คุณสมบัติ ชนิดของวัสดุ	น้ำหนักเบา	ผลิตง่าย	มีความอ่อนตัว	ปรับเปลี่ยน ได้ง่าย	รวม คะแนน
แบบ เข็มขัด	2	2	2	2	8
แบบ ล็อคพลาสติก	2	2	1	2	7
แบบ ล็อคโลหะ	1	2	1	2	6
แบบ ดึงตุ้กแก	4	3	4	3	14
แบบ ขิบ	2	3	2	3	10

หมายเหตุ 4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป นำเอาแบบดึงตุ้กแกมาใช้ล็อคตรงที่ที่ปรับเปลี่ยนตรงเข็มขัด

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.14 วิเคราะห์ส่วนปรับเลื่อนตรงช่วงอก(จากรับน้ำหนัก)

ลักษณะของวัสดุที่จะนำมาใช้เป็นตัวปรับเลื่อนตรงช่วงอกนี้ควรจะเป็นวัสดุที่สามารถปรับได้โดยง่าย มีอายุงานพอสมควร ควรจะเป็นวัสดุที่อ่อนเพราะต้องเสียดสีกับตัวเอคิก ในการออกแบบควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ ดังนี้

- มีอายุการใช้งานพอสมควร
- น้ำหนักเบา
- ทนทานต่อแรงดึง
- ง่ายต่อการทำความสะอาด
- ราคาถูก

คุณสมบัติ ชนิดของวัสดุ	มีน้ำหนัก เบา	อายุการใช้ งานนานพอ สมควร	ทนทานต่อ แรงดึง	สายต่อการ ทำความสะอาด	ราคาถูก	รวม คะแนน
แบบซิป	2	3	2	2	2	11
แบบล้อคพลาสติก	2	3	2	1	1	9
แบบตีนตุ๊กแก	4	3	3	2	3	15
แบบคุมแม่เหล็ก	2	2	3	3	2	12

หมายเหตุ

4 = ค่อนข้างมาก

3 = ค่อนข้าง

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป นำเอาแบบตีนตุ๊กแกมาใช้ในการปรับเลื่อนตรงช่วงอก

ตารางวิเคราะห์ที่ 5.15 วิเคราะห์การปิด-เปิดของฝากระเป๋

ฝากระเป๋ามีการปิด-เปิดที่สะดวก-รวดเร็ว ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเพราะเต็กลงได้ใช้
ได้โดยง่าย สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการ มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน ในการออกแบบ
จึงมีหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

- สามารถปรับเปลี่ยนได้
- อายุการใช้งานนาน
- ไม่ยุ่งยากซับซ้อน
- การปิด-เปิดรวดเร็ว

ชนิดของวัสดุ / คุณสมบัติ	สามารถปรับเปลี่ยนได้	อายุการใช้งานนาน	ไม่ยุ่งยากซับซ้อน	การปิด-เปิดรวดเร็ว	รวมคะแนน
แบบซิป	2	2	2	2	8
แบบकुแม่เหล็ก	4	3	3	4	14
แบบตัวล็อกโลหะ	4	3	3	3	13
แบบเข็มขัด	3	2	3	2	10

หมายเหตุ 4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

สรุป เลือกนำแบบकुแม่เหล็กมาใช้ในการปิดเปิดกระเป๋าเพราะมีคุณสมบัติที่
ต้องการสูง

สรุปวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขนาดของกระเป๋ามีขนาดตามประโยชน์ใช้สอย คือ มีขนาดตามหนังสือที่ใช้ในแต่ละวันโดยกำหนดจากตารางสอน-ตารางเรียนจากโรงเรียนที่ไปสัปดาห์อย่าง
2. รูปทรงของกระเป๋าก็จะเป็นไปตามขนาดสัมภาระที่จะใส่ก็จะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมตามหนังสือเพราะจะให้เนื้อที่ในการบรรจุได้มากกว่ารูปทรงอื่น ๆ
3. ลักษณะการนำพาจะเน้นการสะพายหลังเป็นหลัก เพราะการสะพายไว้ด้านหลังนี้จะเป็นการรับน้ำหนักได้ดี มีความสะดวกสบาย
4. การจัดสมุดหนังสือลงในกระเป๋าก็จะเป็นการจัดแบบแนวตั้ง
5. วัสดุที่ใช้เป็นโครงสร้างของกระเป๋าก็จะใช้พลาสติกแผ่นเป็นโครงร่างของกระเป๋
6. ส่วนวัสดุที่ใช้ผลิตกระเป๋านั้นเลือกใช้ผ้าใบในลอนอาบน้ำยาเป็นวัสดุหุ้มภายนอก
7. ส่วนสีกระเป๋านั้นจะใช้สีโทนร้อนเป็นหลัก เพราะตามจิตวิทยาของเด็กแล้วสีโทนร้อนจะให้ความสนใจและดึงดูด เด็กมากกว่าสีโทนเย็นหรือสีกลาง ๆ
8. ส่วนสายสะพายก็จะใช้แถบในลอนบุฟองน้ำ
9. จุดปิดเปิดของตัวกระเป๋ใส่กล่องสี่และกระเป๋าด้านข้างหรือกระเป๋ใส่อุปกรณ์ที่ใช้ในประจำวันก็จะใช้แบบซิปเพราะเหมาะสมกับการใช้งานมาก
10. นอกจากสายสะพายที่เป็นตัวรับน้ำหนักแล้ว ยังมีจุกับน้ำหนักทางด้านหน้าอกและจุกับน้ำหนักตรงช่วงเข็มขัดเพื่อความกระชับของกระเป๋าด้วย

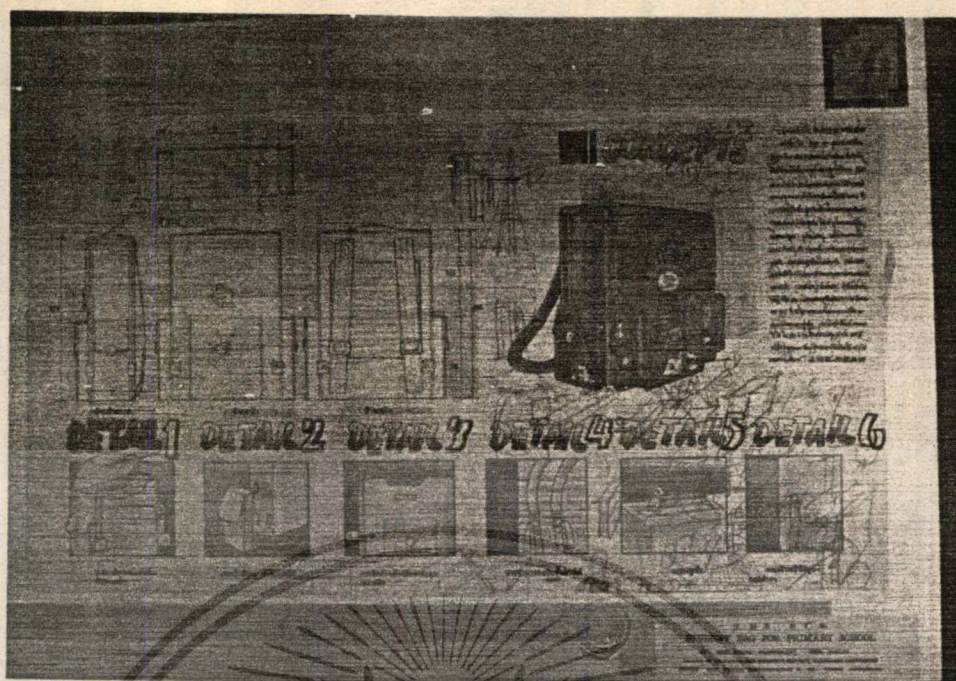
บทที่ 6

การออกแบบ

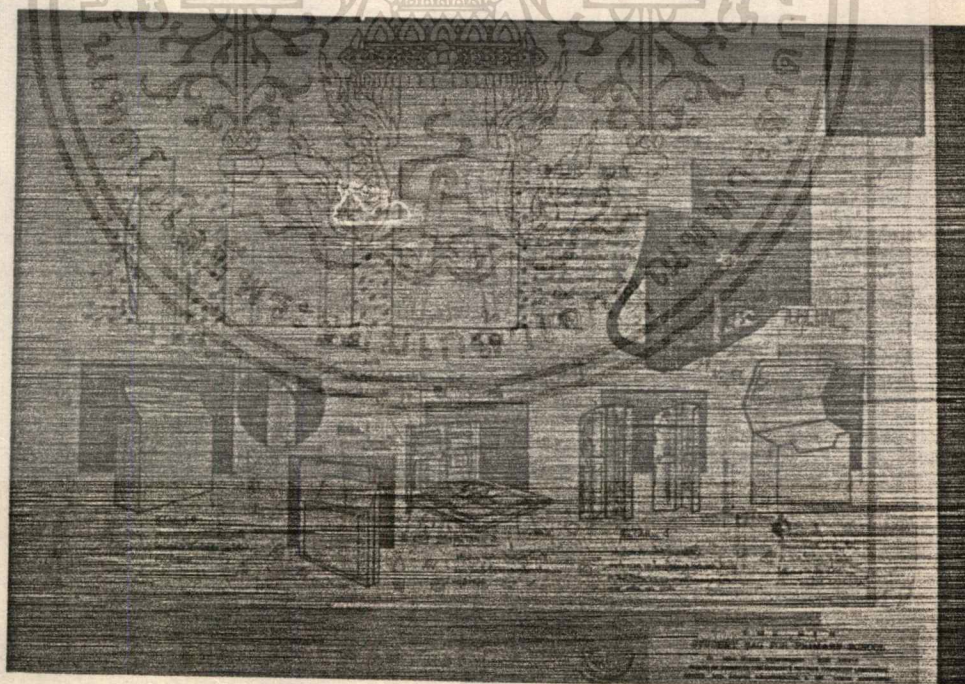
ในขั้นตอนการออกแบบ หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและนำผลสรุปมาใช้ในการออกแบบ มีขั้นตอนในการออกแบบดังนี้

- (1) ขั้นเสนองาน IDEA SKETCH เป็นการเสนอแนวทางและแนวความคิดเพื่อให้สอดคล้องต่อลักษณะการใช้งานตลอดจนกรรมวิธีการผลิต
- (2) ขั้นเสนองาน MODEL STUDY เป็นการเสนอรูปทรงของผลิตภัณฑ์ที่เป็น 3 มิติ เพื่อศึกษารายละเอียด, จุดบกพร่องต่าง ๆ ก่อนที่จะทำเป็นงานจริง
- (3) ขั้น WORKING DRAWING คือ การเขียนแบบเพื่อแยกชิ้นส่วนเพื่อการผลิตเป็นแบบให้ช่างผลิตได้เป็นแบบตามที่ต้องการ
- (4) ขั้นการทำ PROTOTYPE คือการทำแบบขนาดเท่าของจริง ทดสอบคุณลักษณะ ได้มีผู้สรรและใช้งานได้จริง
- (5) ขั้นเสนองานสู่ผู้ใช้ เพื่อใช้ทดสอบและมองปัญหาจุดบกพร่องของผลิตภัณฑ์เพื่อทำการแก้ไขต่อไปให้สมบูรณ์

จากขั้นตอนทั้งหมดที่กล่าวมา เราจะนำเสนอได้ดังนี้

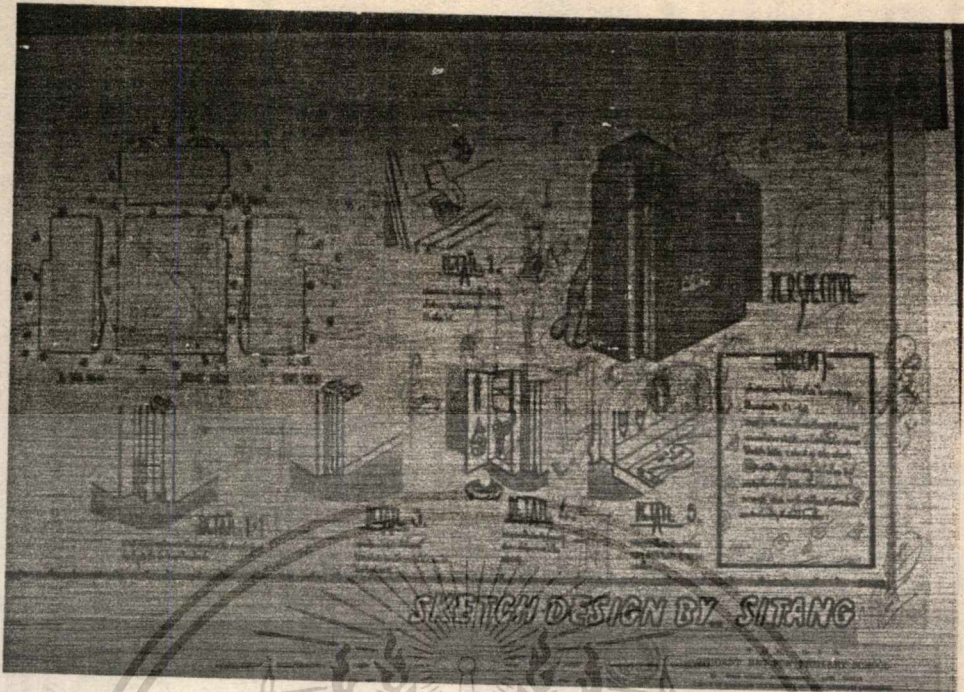


ภาพที่ 6.1 ภาพร่าง 1



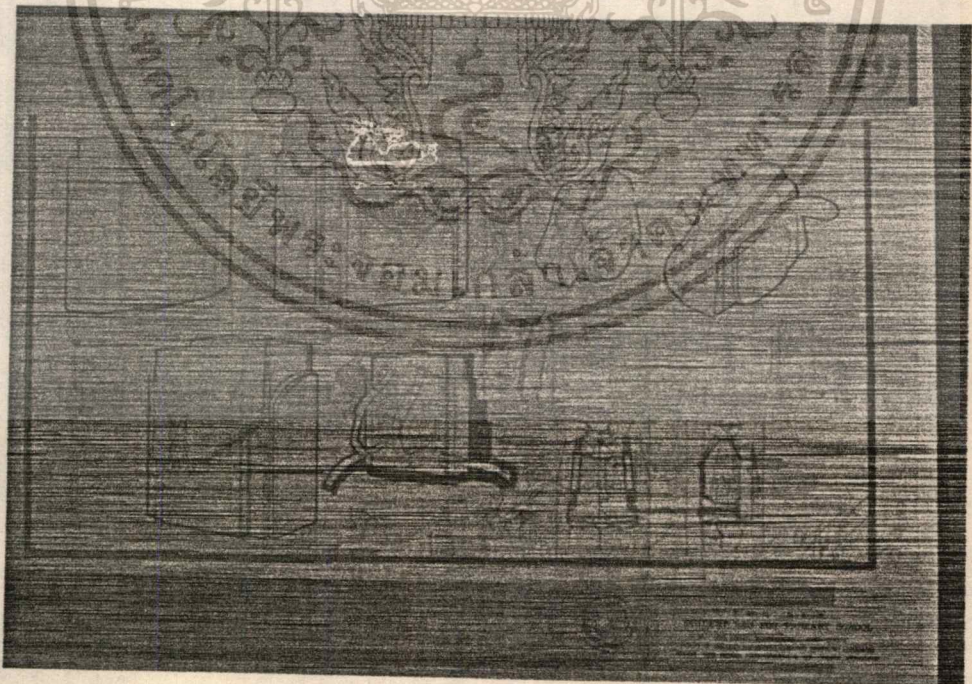
ภาพที่ 6.2 ภาพร่าง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.3

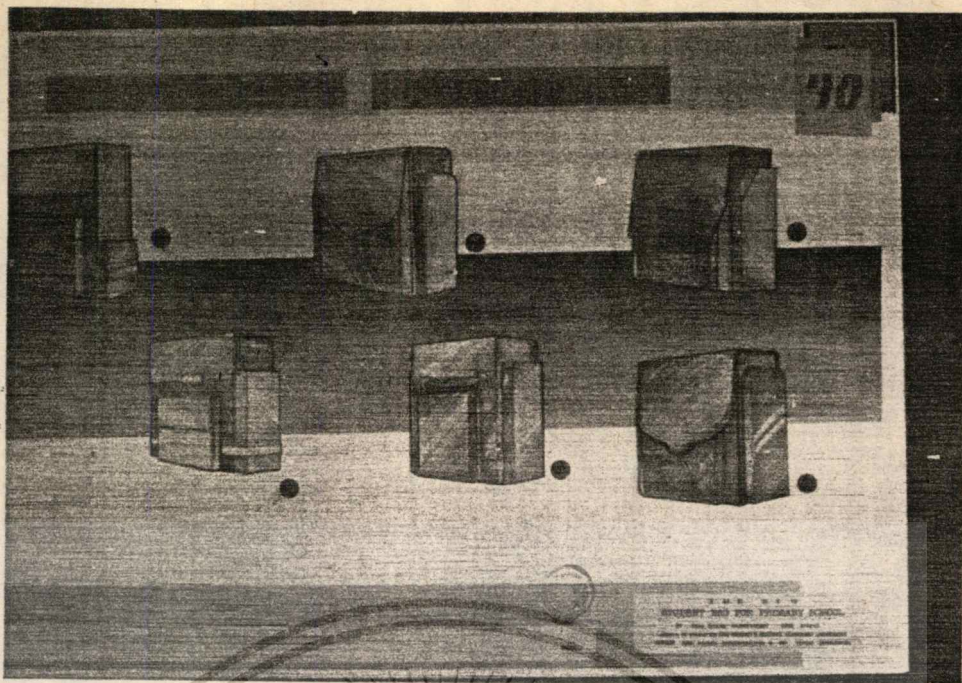
ภาพร่าง 3



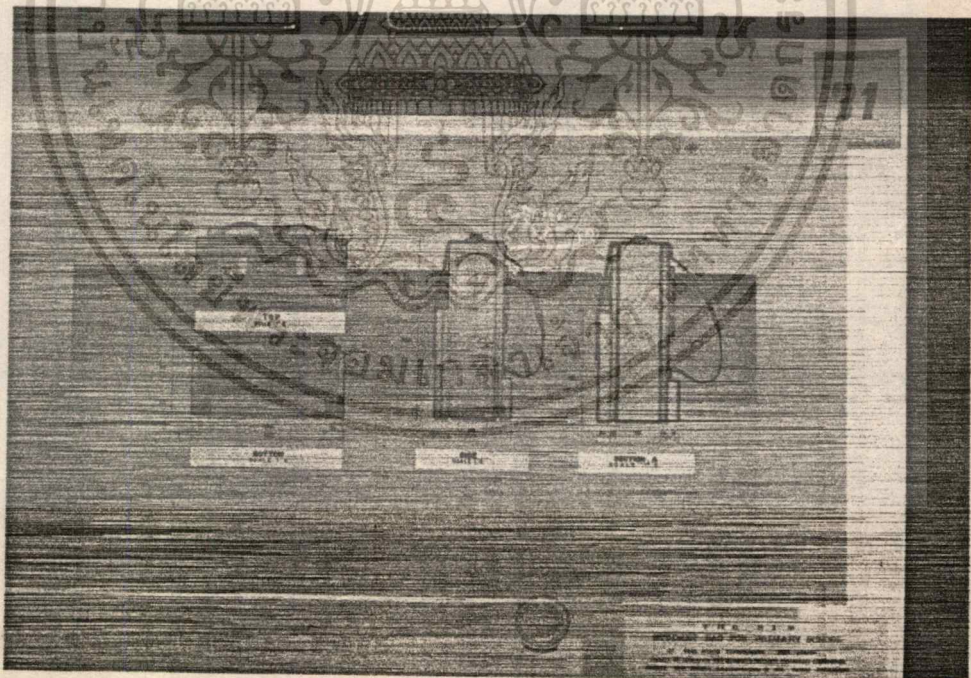
ภาพที่ 6.4

ภาพร่าง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

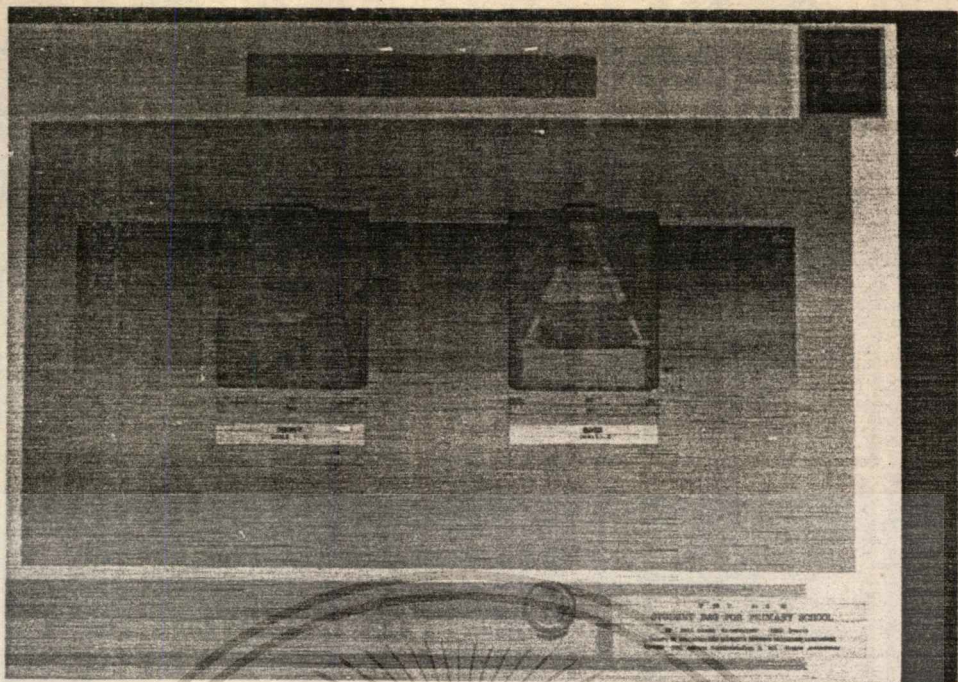


ภาพ 6.5 ภาพ PRESENTATION

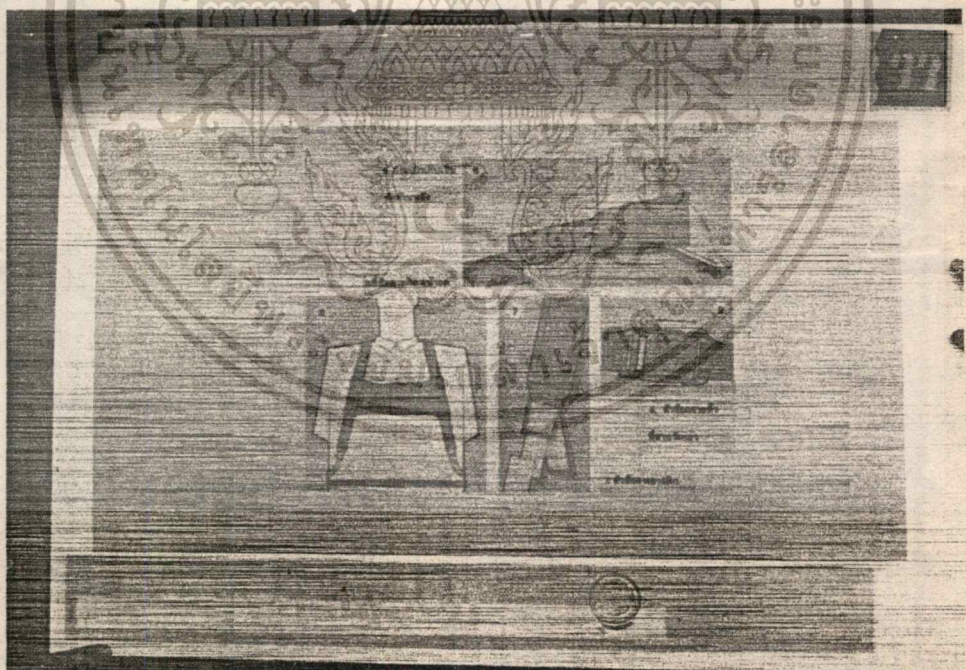


ภาพ 6.6 ภาพ PRESENTATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

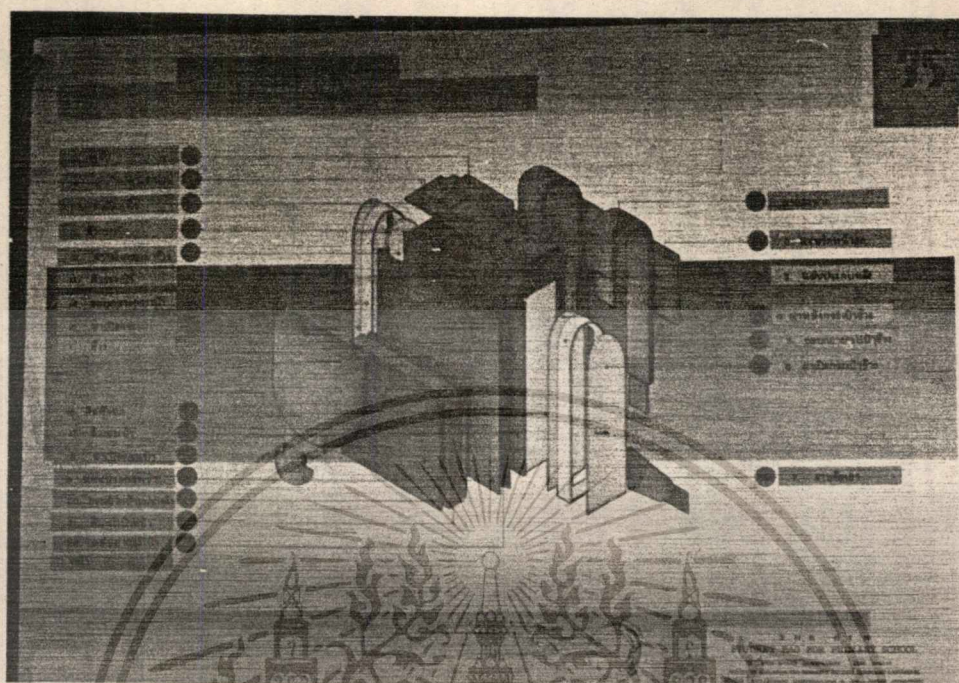


ภาพ 6.7 ภาพ PRESENTATION

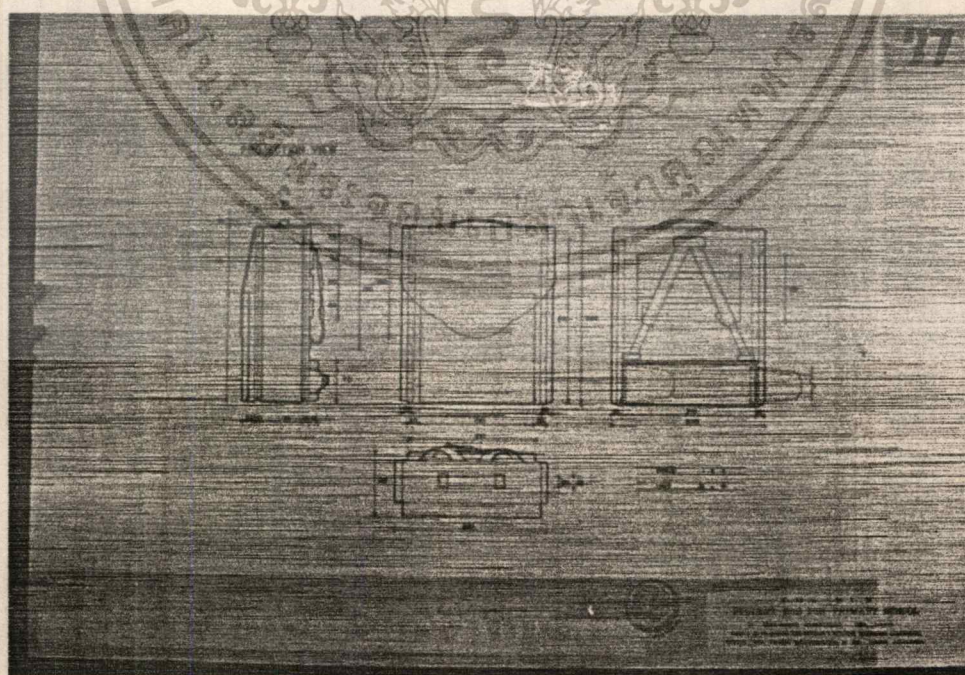


ภาพ 6.8 ภาพ PRESENTATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

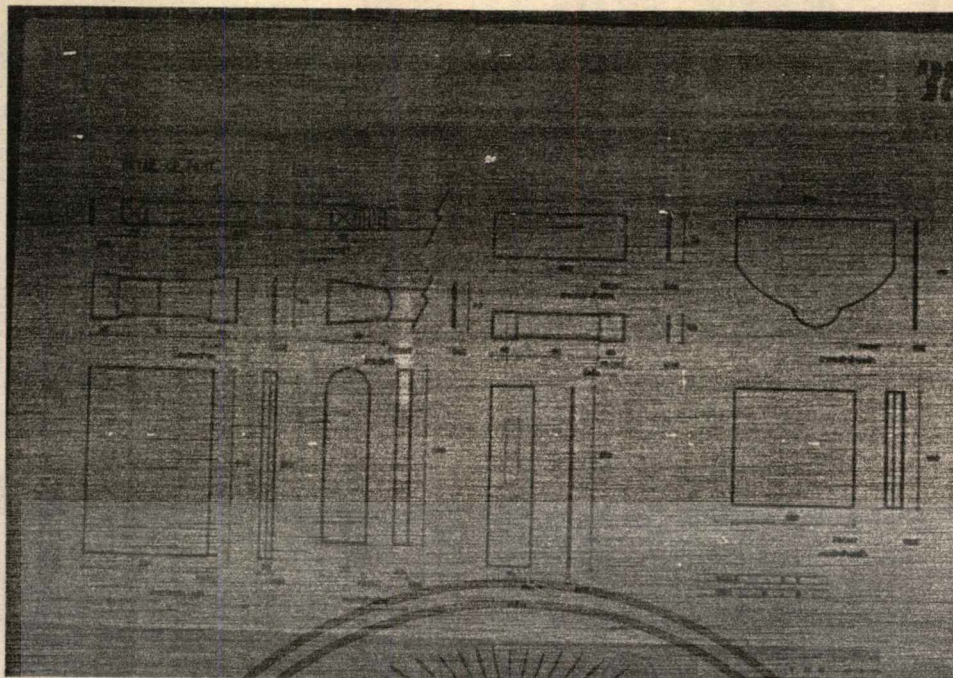


ภาพ 6.9 ภาพ ASSEMBLY

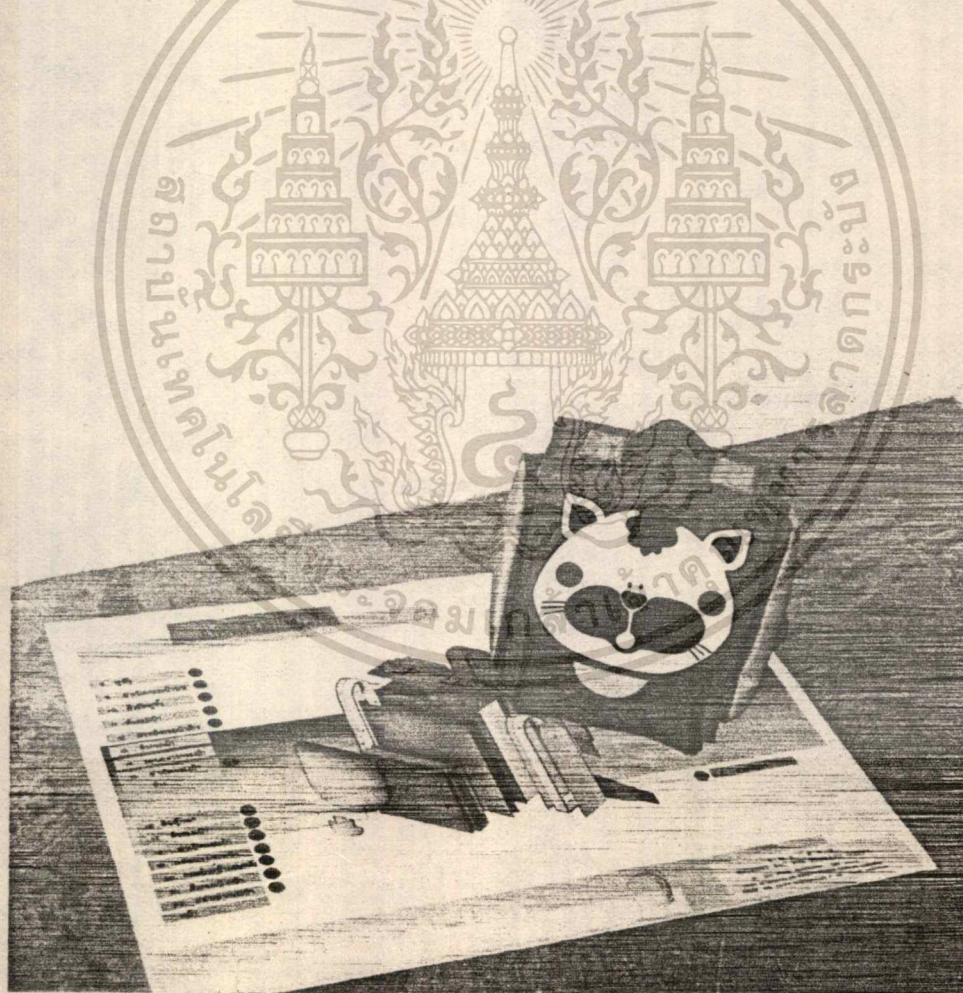


ภาพ 6.10 WORKING DRAWING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

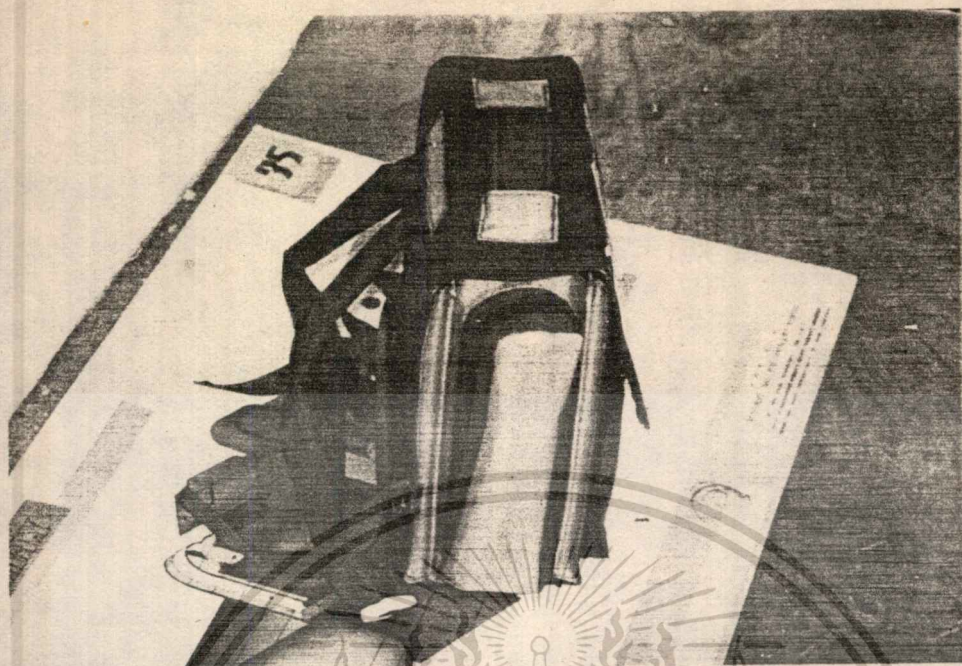


ภาพที่ 6.11 DETAIL OF PART



ภาพที่ 6.12 ภาพแสดง PROTOTYPE แสดงรูปด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

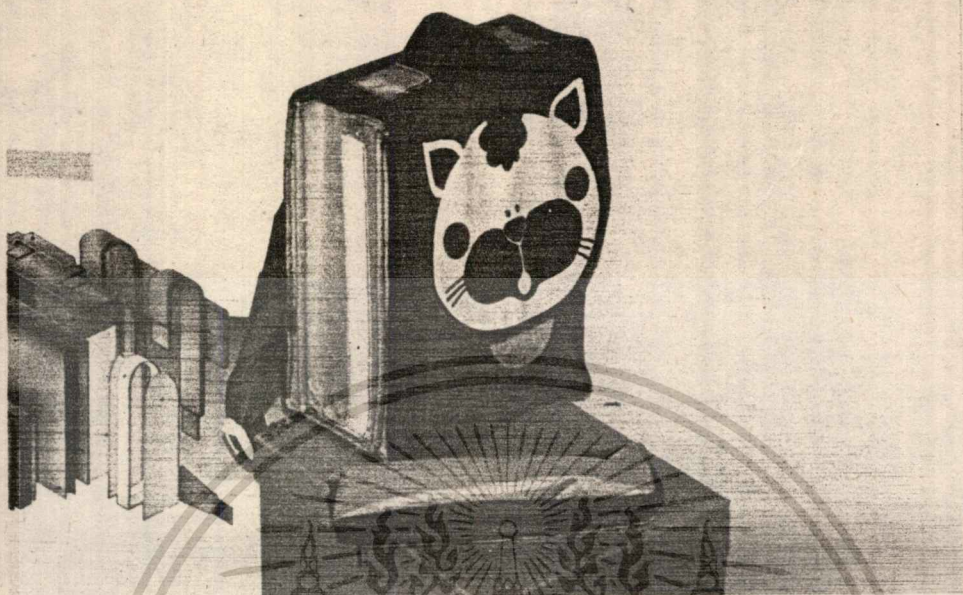


ภาพที่ 6.13 ภาพแสดง PROTOTYPE รูปด้านข้าง



ภาพที่ 6.14 ภาพแสดง PROTOTYPE รูปด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

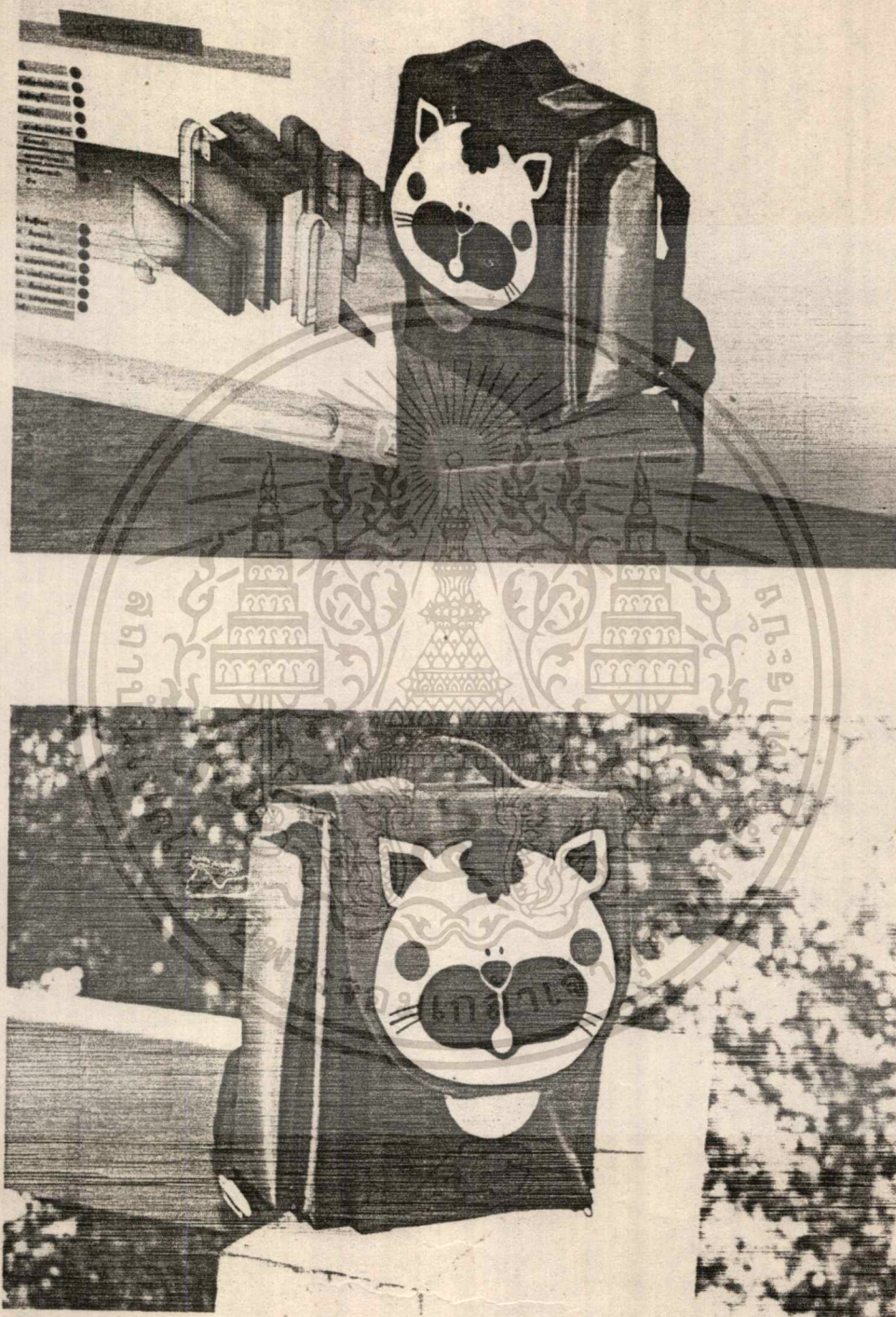


ภาพที่ 6.15 ภาพแสดง PROTOTYPE แสดงการใช้งานโดยการแยกกระเป๋า
ข้างออกได้



ภาพที่ 6.16 ภาพแสดง PROTOTYPE แสดงการเปิดกระเป๋า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.17 ภาพแสดง ทัศนียภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ คือ

(1) ออกแบบกระเป๋านักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น (ประถมปีที่ 1-ปีที่ 4) เพื่อ

- ให้สามารถสนองประโยชน์และสัมพันธ์กับการเรียนได้อย่างเต็มที่
- ให้ได้กระเป๋านักเรียนที่เหมาะสมในการเรียนของนักเรียนประถมศึกษา
- สามารถบรรจุอุปกรณ์-สัมภาระ และสนองความสะดวกสบายให้แก่

นักเรียน

จากวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยตั้งไว้ก็ได้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมาย ถือเป็น การออกแบบปรับปรุงกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

สำหรับวิธีดำเนินการวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้ทำตามขั้นตอนที่ว่าไว้แต่ต้น กล่าวคือ ได้รวบรวมข้อมูลและศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกระเป๋านักเรียนและพฤติกรรมการใช้งานเพื่อนำมา วิเคราะห์การใช้งานตามพฤติกรรมใช้งานของเด็กและลักษณะการใช้งานแล้วจึงนำมาสรุปเป็น แนวทางการออกแบบกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นระหว่างประถมปีที่ 1 ถึงประถม ปีที่ 4 ผู้ใช้ คือ เด็กนักเรียนอายุระหว่าง 6-10 ปี

ผลการวิเคราะห์และสรุปผลงานออกแบบนั้นมีลักษณะต่าง ๆ พอจะสังเขปได้ ดังนี้

- (1) เป็นกระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้นเท่านั้น
- (2) กระเป๋านักเรียนจะสามารถใส่บรรจุหนังสือสมุดในลักษณะแนวดังทั้งนี้ เพื่อความสะดวกสบายและเหมาะสมกับสรีระของเด็กนักเรียน
- (3) เป็นลักษณะของกระเป๋าย่อยประโยชน์การใช้งานของสัมภาระอย่าง

เป็นสัดส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (4) เป็นลักษณะของกระเป๋ามีโครงสร้างเป็นพลาสติกและหุ้มด้วยผ้าใบ
ในลอนอาน้ำยา เพื่อกันฝนและมีความทนทาน
- (5) มีส่วนเพิ่มความกระชับให้กับสรีระของ เด็กนักเรียนโดยเพิ่มจุดรับ
น้ำหนักตรงช่วงอกของเด็กและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความ
เหมาะสม

7.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะจากผู้วิจัย มีดังนี้

1. ควรจะมีการทำงานเป็นขั้นตอน คือ มีการเตรียมการไว้ ก็จะทำให้การทำวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี
2. ควรจะแบ่งเวลา, แบ่งงาน ให้ถูกต้องตามลำดับความสำคัญของงานด้วย
3. ควรจะเสนอแบบร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาแต่เนิ่น ๆ และ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาอยู่เรื่อย ๆ ทั้งในด้านข้อมูลและด้านออกแบบ

บรรณานุกรม

- กองบริการอุตสาหกรรม. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์กระต่าย
บางปะอิน, 2528
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. เอกสารเผยแพร่กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กรุงเทพฯ : งานสนเทศ
อุตสาหกรรม, 2530.
- ชนิษฐา วิเศษสาธ. จิตวิทยาการศึกษา กรุงเทพฯ : โครงการตำราคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
และวิทยาศาสตร์ พระจอมเกล้า ลาดกระบัง, 2526.
- พิชิต เลี่ยมพิพัฒน์. พลาสติก กรุงเทพฯ : มิตรนราการพิมพ์, 2524.
- ภัทรา สุนัขทรัพย์. พัฒนาการของเด็กในการจำแนกสี. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเคียนส์โตร์,
2528.
- อนันต์ รัชมี. คู่มือทดสอบเครื่องหนัง กรุงเทพฯ : ภาควิชาหัตถกรรม สถาบันเทคโนโลยี
วิทยาเขตเพาะช่าง, 2523.
- _____. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ทม :
(เอกสารอัดสำเนา).



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการพัฒนากระเป๋านักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....อายุ.....

เพศ.....โรงเรียน.....

ให้ขีด หน้าข้อที่ถูกต้องและเติมข้อความลงในช่องว่าง

1. ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่.....ถนน.....อำเภอ.....จังหวัด.....
2. ได้ค่าขนมมาโรงเรียนวันละ บาท
3. บิคามืออาชีพ.....มารคามืออาชีพ.....
4. เดินทางทั้งไปและกลับจากโรงเรียนโดยทาง

ก. รถส่วนตัว	ง. โดยเรือ
ข. โดยรถไฟ	จ. รถเมล์
5. กระเป๋านักเรียนที่นำมาโรงเรียนทุกวันคือ

ก. กระเป๋าผ้า	ค. กระเป๋านั่งสีดำ
ข. กระเป๋าแบบย่าม	ง. ใช้ถุงใส่หนังสือ
	จ. แบบอื่น ๆ
6. กระเป๋าที่ใช้อยู่เป็นแบบ

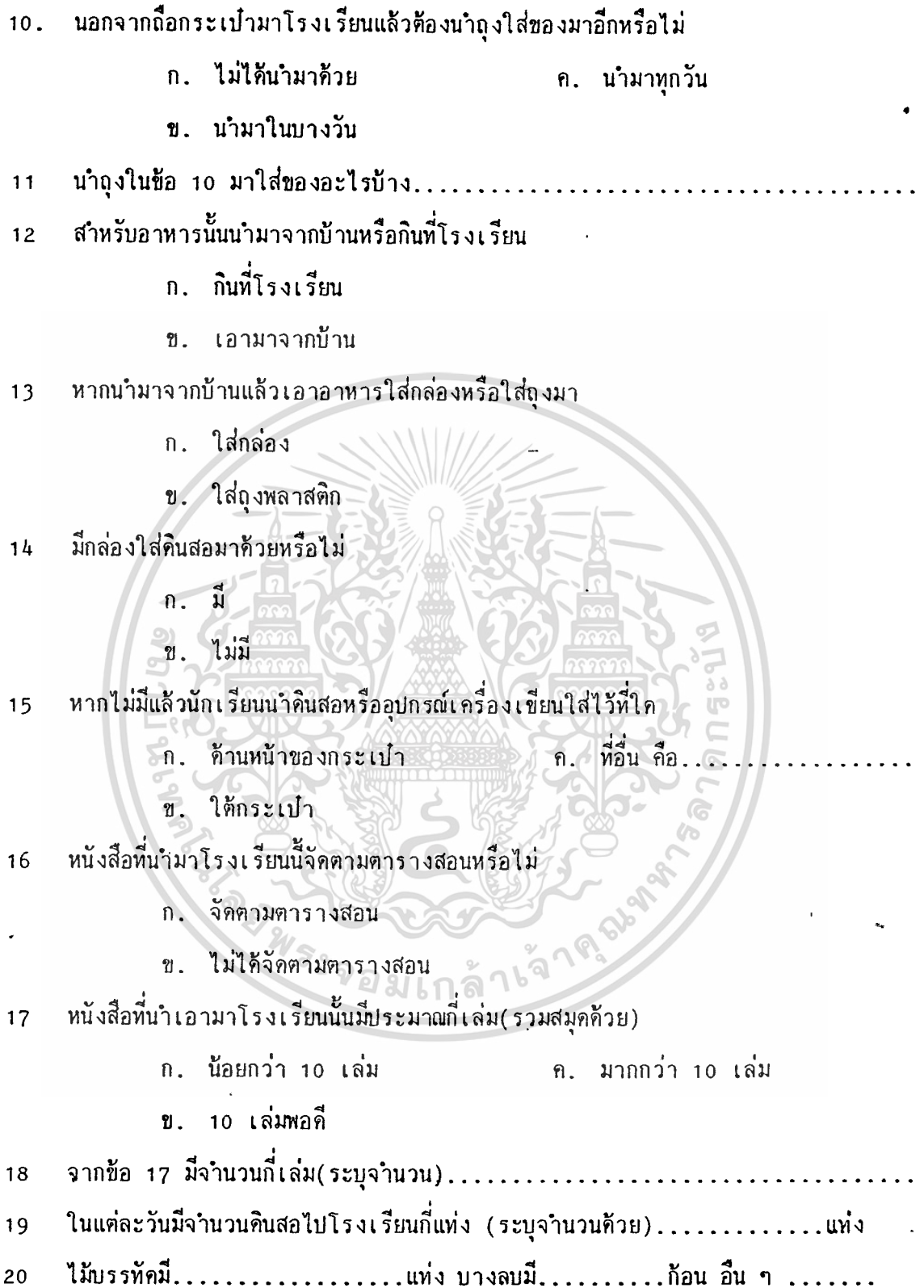
ก. ถัดหรือหัว	ค. สะพายหลัง
ข. สะพายไหล่	ง. แบบอื่น ๆ คือ.....
7. เวลาใส่หนังสือแล้วหนักหรือไม่

ก. หนักมาก	ค. ไม่นัก
ข. พอดี ๆ	
8. ขนาดของกระเป๋ามีความกว้าง.....เซนติเมตร

ยาว.....เซนติเมตร
9. กระเป๋าใบนี้(ที่ใช้ในปัจจุบัน)ใช้มากี่ปีแล้ว

ก. น้อยกว่า 1 ปี	ง. 3 ปี
ข. 1 ปี	จ. 4 ปี
ค. 2 ปี	ฉ. มากกว่า 4 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สรุป

คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ

ที่ วก. 619/2524

เรื่อง การกำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา
ปีการศึกษา 2525

เพื่อให้การเลือกใช้นักเรียนและสื่อการเรียนอื่นๆ ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ วก.419/2522 เรื่อง ให้สชช.แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้และการควบคุมการใช้หนังสือสำหรับนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดหนังสือเรียนและสื่อการเรียนอื่น ๆ สำหรับใช้ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา ปีการศึกษา 2525 ดังรายชื่อหนังสือแนบท้ายคำสั่งนี้ และให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1. โรงเรียนในส่วนภูมิภาค ให้คณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัดแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้น ประกอบด้วย ผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัด ศึกษาธิการจังหวัด ผู้แทนข้าราชการครูในคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัด จำนวน 2 คน ผู้แทนโรงเรียนเทศบาล โรงเรียนราษฎร์ ผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนจำนวนไม่เกิน 15 คน ให้คณะกรรมการพิจารณา กำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาในจังหวัด ทั้งนี้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัด

2. โรงเรียนในส่วนกลาง อาทิ โรงเรียนราษฎร์ โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนในสังกัดกรมการฝึกหัดครู ให้อธิการบดีหรือหัวหน้าส่วนราชการระดับกรมเป็นผู้จัดการพิจารณา กำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในโรงเรียนระดับประถมศึกษาในสังกัด

ส่วนโรงเรียนที่อยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ให้คณะกรรมการการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เป็นผู้พิจารณากำหนด

3. หนังสือเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ 5 ให้ใช้หนังสือเรียนของกระทรวงศึกษาธิการ

4. หนังสือเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ใช้หนังสือเรียน ซึ่งได้ใช้ในปี

เอกสารที่ 2524 วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ในการพิจารณากำหนดหนังสือเรียนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1, 2 และ 3 ตามข้อ 1 และข้อ 2 ให้เลือกจากรายชื่อหนังสือแนบท้ายคำสั่งนี้ โดยยึดรายชื่อหนังสือเรียนที่ใช้ในปีการศึกษา 2524 เป็นสำคัญ การจะเปลี่ยนแปลงรายชื่อหนังสือเรียนจากปีการศึกษา 2524 จะกระทำได้อีกเมื่อได้ใช้หนังสือเรียนนั้น ๆ มาแล้ว 3 ปี การศึกษา

6. ให้ผู้มีอำนาจพิจารณากำหนดตามข้อ 1 และ 2 รายงานผลการพิจารณาให้กรมวิชาการทราบภายในวันที่ 15 มกราคม 2525

สำหรับสำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร และสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดต้องรายงานผลการพิจารณาให้สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติทราบภายในวันที่ 15 ธันวาคม 2524 ด้วย

สั่ง ณ วันที่ 10 พฤศจิกายน 2524

(นายแพทย์บุญสม มาร์ติน)

ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ



เครื่องจักรที่ใช้ผลิตกระเป๋

เครื่องจักรที่จะกล่าวถึงนี้ ใช้ในการผลิตกระเป๋แบบระบบอุตสาหกรรม เพราะช่วยประหยัดเวลาและกำลังคน ซึ่งจะนำมาใช้เป็นเครื่องจักรในการผลิตถุงหนังและ ถุงผ้าใส่ที่เก็บเลื่อยและระดับน้ำได้ซึ่งกรรมวิธีการผลิตจะเหมือนกัน

จักรเย็บหนัง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. จักรเย็บผ้าธรรมดา หมายถึงจักรเย็บผ้าที่นำมาดัดแปลงให้สามารถเย็บหนังได้ โดยการเปลี่ยนอุปกรณ์บางชิ้น เช่น คันผี ปรับฟันจักรให้สูงขึ้น ฯลฯ ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่างประเภทหัตถกรรมนิยมใช้วิธีนี้กันมาก เพราะราคาถูกกว่าจักรที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เย็บหนัง
2. จักรเย็บหนังแบบอุตสาหกรรม หมายถึงจักรที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้เย็บหนังโดยตรงมักใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ



ภาพแสดง ลักษณะของเครื่องจักรท้าวแขน

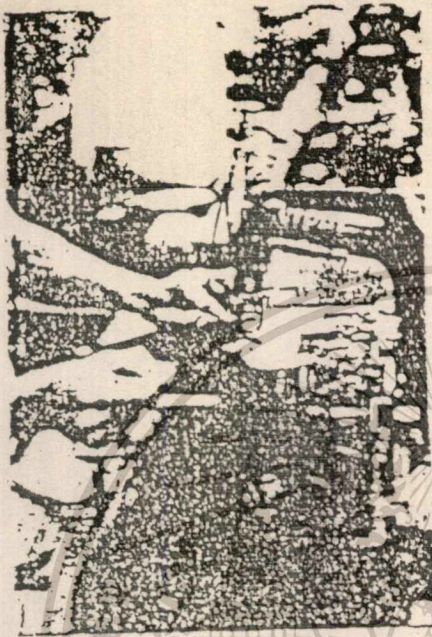
จักรท้าวแขน เป็นจักรเย็บหนังขนาดเล็ก มีอุปกรณ์ส่วนที่เป็นแขนทรงกระบอกลื่นออกมาดังรูป ส่วนนี้เป็นส่วนที่แตกต่างจากจักรเย็บผ้าธรรมดา ทำให้เราสามารถเย็บหนังในบริเวณส่วนกลางของกระเป๋ที่ประกอบเข้ารูปทรงแล้วได้ ซึ่งจักรธรรมดาทำไม่ได้ กรรมวิธีในการใช้เครื่องโดยการสวมตัวกระเป๋ารอบแขนทรงกระบอกลื่น เครื่องพร้อมกับหมุนตัวกระเป๋าทิ้งไปโดยรอบแกนทรงกระบอกลื่น

จักรไฮโดรลิก เป็นจักรขนาดใหญ่ที่สามารถเย็บหูของแข็งได้ เช่น แผ่นเหล็กอะลูมิเนียม ไม้ พลาสติก ฯลฯ นิยมใช้ในการผลิตกระเป๋ขนาดใหญ่ เช่น กระเป๋าดูหนังทั้งที่เป็น

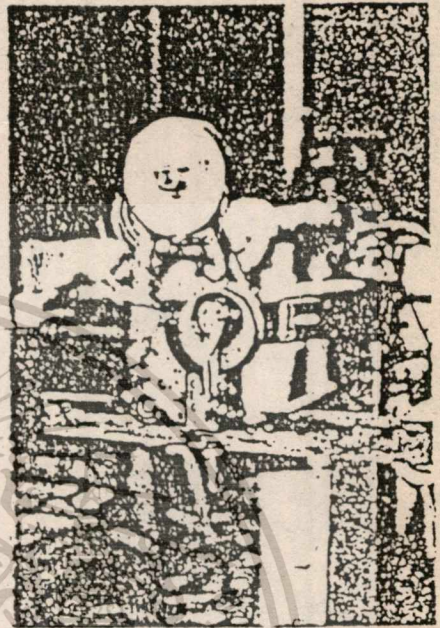
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้าแบบโครงไม้ ABS ฯลฯ ซึ่งจักรขนาดเล็กไม่สามารถเย็บได้ การทำงานของจักรนี้ซับซ้อนไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยระบบไฮดรอลิกมักใช้เฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่เท่านั้น

ภาพแสดง ลักษณะเครื่องเจียนหนัง



ภาพแสดง ลักษณะเครื่องยิงเหล็กตัว



เครื่องเจียนหนัง (NIPPY)

คือ เครื่องจักรที่ใช้สำหรับเจียนริมหรือขอบของแผ่นหนังให้บางลงตามต้องการ เพื่อให้สะดวกในการประกอบรูปทรงหรือการพับกันริมขอบต่าง ๆ และเพื่อให้เกิดความสวยงามขึ้น เครื่องนี้จะใช้เฉพาะกับหนังแท้ เพราะหนังแท้มีหนังบาง ๆ ซ้อนกันเป็นชั้น ๆ สามารถเจียนออกให้บางลงได้

เครื่องยิงเหล็กตัว B

การประกอบรูปทรงกระเป๋า นั้นมีหลายวิธี เช่น การทำทาว การรีด อัดขอบ ฯลฯ การยิงเหล็กตัว B หรือ MAX ก็เป็นวิธีหนึ่งในการประกอบรูปทรงกระเป๋า เครื่องนี้สามารถเจาะรูของแข็งได้ เช่น โครงอะลูมิเนียมที่ใช้ทำขอบฝากระเป๋าเดินทาง โครงไม้ พลาสติก เป็นต้น โดยจะมีขดเส้นลวดป้อนเข้าเครื่อง เครื่องจะตัดเส้นลวดเป็นท่อน ๆ พร้อมกับยิงออกมาเป็นรูปตัว เพื่อใช้ประกอบชิ้นส่วนของกระเป๋าเข้าด้วยกัน (การประกอบขอบกระเป๋าเดินทางด้วยโครงอะลูมิเนียม จะใช้วิธีนี้เป็นวิธีหนึ่งในการผลิต ซึ่งจะให้ความรวดเร็ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปั๊มแผ่นหนัง

คือ เครื่องจักรที่ใช้ปั๊มแผ่นหนังออกมาเป็นชิ้น ๆ ให้มีรูปร่างตามต้องการได้ โดยการปั๊มนี้จะต้องมีแม่แบบ (mould) ซึ่งทำด้วยเหล็กบริเวณขอบแม่แบบจะต้องจับให้คมเพื่อใช้ในการปั๊มแผ่นหนัง(ดังรูป) แผ่นหนังที่ถูกปั๊มออกมาเป็นชิ้น ๆ เราเรียกว่า PATTERN และกรรมวิธีดังกล่าวนี้เรียกว่า DIE CUT จากรูปทางขวามือ จะเป็นเครื่องปั๊มขนาดเล็กที่ใช้คนช่วยในการวาง MOULD ให้ตรงกับรอบ PATTERN ที่วาดไว้ (หนังสัตว์จะมีตำหนิไม่ตรงกัน ดังนั้นจึงต้องมีการวาง PATTERN ไม่ให้ถูกรอบตำหนิโดยอาศัยสายตาค้น) ส่วนเครื่องจักรจะมีแท่นเหล็กที่มีหน้าที่ปั๊มกดทับตัว MOULD ให้ตัดแผ่นหนังจนขาดเป็นชิ้น ซึ่งแตกต่างจากเครื่องจักรที่ใช้ในการตัดแผ่นหนังเทียม เป็นเครื่องจักรขนาดใหญ่ จะทำงานทั้งหมดโดยอัตโนมัติ และสามารถปั๊มแผ่นหนังเพิ่มต่อครั้งได้จำนวนมากขึ้นตามความกว้างของหน้าผ้า

นอกจากนี้ เครื่องจักรดังกล่าวข้างต้น ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่นับว่าเป็นส่วนสำคัญในการผลิตกระเป๋า ยังมีเครื่องจักรอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งจะขอกล่าวแค่พอสังเขป

เครื่องพับริมหนัง เป็นเครื่องที่ใช้พับริมหนัง เพื่อเตรียมส่งไปเย็บ เย็บให้เกิดความเรียบร้อยสวยงาม โดยปกติหนังจะมีความแข็งตัวมากกว่าผ้า ดังนั้นการพับขอบจะเกิดความลำบาก เครื่องนี้จะช่วยพับขอบหนังให้เป็นรอบพับคงตัวเพื่อสะดวกในการเย็บ (ในกรณีที่เป็นช่างหัตถกรรมจะใช้ฆ้อนทุบรอยพับให้คงตัวแทนการใช้เครื่องจักรนี้

เครื่องกั้นของหนัง เป็นเครื่องที่ใช้สำหรับรีดคิ้วให้ติดกับขอบหนัง เพื่อตกแต่งให้สวยงาม เช่นการกั้นขอบกระเป๋า ฯลฯ

เครื่องตอกตาไก่ คือเครื่องจักรที่ใช้สำหรับตอกตาไก่ แทนการใช้ตุ้ตู่

เครื่องรีดอัดโครง ทำหน้าที่รีดอัดโครงเส้นอลูมิเนียมให้ติดกับขอบกระเป๋า พร้อมกับทำการัดเส้นอลูมิเนียมให้มีรูปร่างตามขอบกระเป๋าดังกล่าว มักใช้ในการผลิตกระเป๋าเดินทาง จำพวกที่เสริมขอบฝากระเป๋าด้วยโครงเส้นอลูมิเนียม (โรงงานการผลิตกระเป๋าแบบต่างๆ ของ JACOB)

การคิดต้นทุนอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับการเย็บถุงหนังและถุงผ้าสำหรับใส่เสื้อผ้าและระดับน้ำอุปกรณ์มีมากมายหลายชนิด จะขอยกตัวอย่างการคิดอุปกรณ์ประกอบการเข้ารูปทรงดังต่อไปนี้

1. การติดตาไก่เดียว ตาไก่ใช้ประโยชน์ในการตอกเพื่อร้อยรูเชือก เช่น ร้อยเชือกกรองเท้า เป็นต้น และอาจจะผูกหนังสองผืนให้ติดกัน ตาไก่มีจำนวนหนึ่งชิ้น การติดชิ้นแรกเจาะรูด้วยตีดักคู่ให้มีขนาดรูพอเหมาะกับตาไก่ แล้วสอดเคียวตาไกด้านที่มีปากจับขึ้นทางด้านบน ด้านล่างให้แผ่นเหล็กกรอง ใช้เหล็กตอกตาไก่ ซึ่งมีปลายจับเป็นฉากตอกทางด้านบนของเคียวตาไก่ ปากจับของเคียวจะถูกผ่าออก แล้วใช้ฆ้อนเหล็กตอกย้ำให้ตาไก่แนบสนิทกับแผ่นหนัง
 2. การติดตาไก่คู่ ตาไก่คู่มีจำนวนสองชิ้น คือ ตัวผู้และตัวเมีย ก่อนติดเจาะรูหนังให้มีขนาดพอเหมาะ สอดเคียวตาไก่ตัวผู้ขึ้นจากรูทางด้านล่าง กรอบสาดตาไก่ตัวเมียลงในเคียวตาไก่ตัวผู้ และใช้เหล็กตอกตาไกด่วนเลยเคียว ให้ฆ้อนทุกให้สนิทกับแผ่นหนัง
 3. การติดหมุดยั่วเดียว หมุดยั่วมีตัวเดียว วิธีติดให้เจาะรูหนังเช่นเดียวกับการติดตาไก่สอดหมุดเย็บให้ปลายเคียวขึ้นทางด้านบนพับขาเคียว แยกออกจากกัน ทบด้วยฆ้อนให้ขาเคียวทั้งสองข้างแนบสนิทกับแผ่นหนัง
 4. การติดหมุดยั่วคู่ ชุดหนึ่งมีสองตัว (ตัวผู้-เมีย) เจาะรูเช่นเดียวกันกับวิธีแรก สอดหมุดยั่วตัวเมียให้เคียวลงในรูหนังทางด้านบน หงายเคียวหมุดยั่วตัวให้ตั้งขึ้น และสอดขึ้นในรูเคียวของหมุดยั่วตัวเมีย ตอกย้ำด้วยฆ้อนบนด้านหลัง หมุดยั่วตัวเมียให้แนบสนิทกับตัวผู้
- การติดหมุดยั่วทั้งสองวิธีนี้ใช้สำหรับติดหนังสองแผ่นให้ติดแน่นเข้าด้วยกัน เช่นการติดหัวเข็มขัด สายกระเป๋าดือ เป็นต้น
5. การติดกระดุมแป๊ป เพื่อประโยชน์ในการปิดฝาปิด-เปิดได้ กระดุมปิด เปิดชุดนี้มีด้วยกันทั้งหมด 4 ตัว คือ ส่วนประกอบด้านบนมี 2 ตัว ด้านล่าง 2 ตัว การติดจะต้องเจาะรูหนังทั้งสองแผ่นให้ตรงกันในที่ซึ่งต้องการจัดติด โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้
 - ก. การติดหมวกหรือด้านบน ให้วางหัวหมวกตรงรูที่เจาะไว้บนแผ่นเหล็กหรือไม้เนื้อแข็ง เคียวจะโผล่ขึ้นมาเหนือรูเล็กน้อย ทาบตัวเมียให้รูเคียวล้อมตัวผู้ ใช้เครื่องมือตัวที่มีเคียนสอดลงในรู ตอกด้วยฆ้อน อย่าตอกให้แรงเกินไป ถ้าตอกแรงจะทำให้เสียได้ เป็นอันเสร็จการติดด้านบนหรือหัวหมวก
 - ข. การติดส่วนสลักหรือส่วนล่าง สอดตัวล่างที่มีเคียนโผล่หันพื้นหนัง เอาชิ้นที่สองครอบบนเคียว ใช้เหล็กตอกตัวที่มีรอยปุ่มครอบตอกด้วยฆ้อน เป็นอันเสร็จ อย่างไรก็ตาม กระดุมปิด-เปิด นี้มีหลายขนาด ฉะนั้น เครื่องมือตอกประกอบก็จะต้องมีตามขนาดของแป๊ป และตีดักคู่เจาะด้วย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สมุดนักเรียน

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนด ประเภท ชนิด ขนาด คุณลักษณะที่ต้องการ การทำเครื่องหมายและฉลาก การบรรจุ การชักตัวอย่างและการทดสอบสมุดนักเรียน แต่ไม่รวมถึงสมุดที่ใช้ทั่วไป

2. บทนิยาม

- ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้
- 2.1 สมุดนักเรียน หมายถึง สมุดที่ทำด้วยกระดาษปอนด์ มีเส้นบรรทัดทั้งสองหน้า และมีปกหุ้มใช้สำหรับเขียน
- 2.2 สมุดปกอ่อน หมายถึง สมุดนักเรียน มีปกทำด้วยกระดาษปก หรือกระดาษเหนียว หรือกระดาษอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า แต่ไม่รวมถึงสมุดที่มีปกทำด้วยกระดาษแข็ง
- 2.3 สมุดปกแข็ง หมายถึง สมุดนักเรียนที่ใช้กระดาษแข็งเป็นปกสมุด

3. ประเภท ชนิด และขนาด

- 3.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้แบ่งสมุดนักเรียนออกเป็นประเภท และชนิดซึ่งมีจำนวนแผ่นสุทธิดังในตาราง 1

ตารางที่ 1
ประเภทและชนิด
(ข้อ 3.1)

ประเภท	ชนิด (จำนวนแผ่นสุทธิ)
--------	---------------------------

สมุดปกอ่อน	20 40 50
------------	----------------

สมุดปกแข็ง	60 80 100
------------	-----------------

3.2 สมุดนักเรียนแต่ละชนิดให้มีขนาดกระดาษแนวนใน ดังแสดงในตารางที่ 2

ขนาดกระดาษแนวนใน

ชื่อขนาด	ขนาด มิลลิเมตร × มิลลิเมตร
ขนาดตัด 9	176 × × 26
ขนาดตัด 11	163 × 211

ประวัติผู้ทำวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาว สิตางศุ์ แก้วประเสริฐ

ที่อยู่ปัจจุบัน 115/9 ซอย เจริญปล่อง ถนนโชตนา อ.เมือง จ. เชียงใหม่ 50000

โทรศัพท์ (053) 217886

เกิดวันที่ 20 สิงหาคม 2509

ประวัติการศึกษา

จบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียน โกวิทอรัญ จังหวัดเชียงใหม่

จบการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปว.ช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปว.ส.)

จากแผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคพายัพ
(เจ็ดยอก) จังหวัดเชียงใหม่ (2530)

ปัจจุบันกำลังศึกษาอยู่ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2532)