

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร
โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก



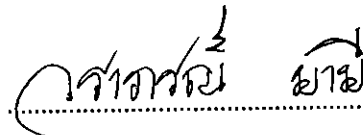
ศิลปินพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ธันวาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

FURNITURE DESIGN FOR SCHOOL IN REMOTE REGION : SCHOOL IN
TAMRUADTRAWENCHAYDAN NAKHONTHAI PHITSANULOK

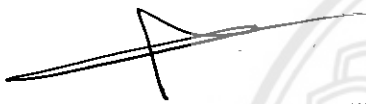


An Art Thesis Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Bachelor Degree of Fine and Applied Arts
in Product and Package Design
December 2015
Copyright 2015 by Naresuan University

คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์เรื่องการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่
ดินทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ของนางสาว
กุลวรรณ หลานสัน แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม หลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตร
บัณฑิต สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร


..... ประธาน
(อาจารย์วราภรณ์ มามี)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภรัก สุวรรณวัจน์)


..... กรรมการ
(ดร. เจนยuth ศรีหิรัญ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ชโรธรณ์ ทิพย์อุปถัมภ์)



ประกาศคุณูปการ

งานวิจัยฉบับนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ที่อุทิศสละเวลาอันมีค่ายิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์วราภรณ์ มามี ที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ทุกๆท่าน ภายในสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องตลอดจนช่วยกระตุ้นพลังความคิดของผู้วิจัยให้เกิดการพัฒนาการด้านความคิด สติปัญญาที่สำคัญทำให้ผู้วิจัยเกิดความมานะ อดทน ต่อสู้กับอุปสรรคทั้งหลายมาจนเสร็จสิ้นกระบวนการและสร้างสรรค์ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ช่างผู้เชี่ยวชาญ ที่คอยให้คำปรึกษาด้านต่างๆในด้านที่เกี่ยวข้องกับเฟอร์นิเจอร์ ด้านโครงสร้าง การประกอบ และกระบวนการผลิตต่างๆ ที่ประกอบขึ้นมาเป็นผลงานชิ้นนี้

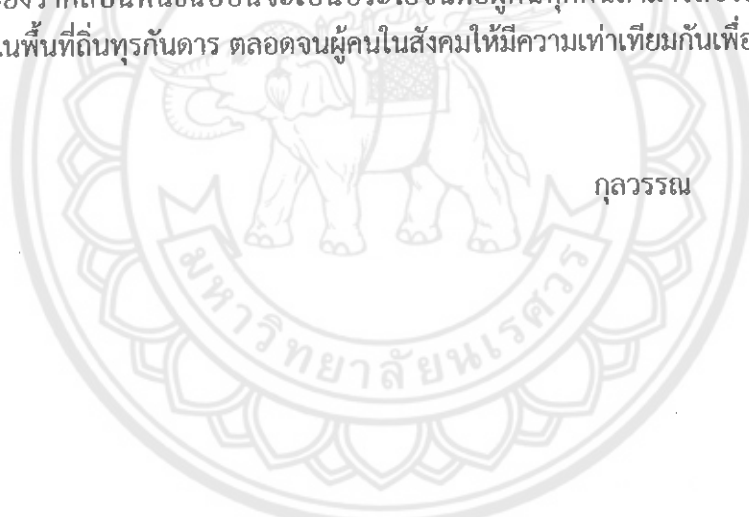
ขอขอบพระคุณเพื่อนๆสาขาวิชาศิลปะและการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ที่ทุกคนคอยช่วยเหลือและให้คำปรึกษา ให้กำลังใจมาโดยตลอด ทำให้ผู้วิจัยรู้สึกประทับใจเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ ที่เป็นแรงบันดาลใจให้ก้าวต่อไปไม่ท้อ อดทนสู้ในการทำวิจัยฉบับนี้ และที่สำคัญเป็นผู้คอยสนับสนุนงบประมาณตลอดระยะเวลาหนึ่งเทอม เป็นผู้ให้กำลังใจเสมอมา

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมีจะมีจากศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุกๆท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าศิลปนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็ประโยชน์ต่อผู้คนทุกคนสามารถช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตผู้ที่มีความลำบากในพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร ตลอดจนผู้คนในสังคมให้มีความเท่าเทียมกันเพื่อประโยชน์ในด้านการศึกษา

กุลวรรณ

หลานสัน



ชื่อเรื่อง	การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
ผู้วิจัย	กุลวรรณ หลานสัน
ประธานที่ปรึกษา	อาจารย์วารภรณ์ มามี
กรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศุภรัก สุวรรณวิจิตร, อาจารย์ชโรธรณ์ ทิพย์อุบลัมภ์, อาจารย์เจนยุทธ ศรีหิรัญ
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ ศป.บ.สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558

บทคัดย่อ

สภาพพื้นที่ทางภูมิศาสตร์บริเวณภาคเหนือ ของประเทศไทย มีลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง เป็นพื้นที่ป่าไม้ ต้นน้ำ ลำธาร ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณนี้ มีความหลากหลายของกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น กะเหรี่ยง ม้ง เมี่ยน ลีซอ ถิ่น ไท ลื้อ ไทยใหญ่ จีนฮ่อ มูเซอ เป็นต้น การตั้งถิ่นฐานบ้านเรือนของประชาชนจะตั้งอยู่กระจัดกระจายเป็นหย่อมๆ บ้านตามลำน้ำหรือเชิงเขา หุบเขา บนภูเขาสูงและการคมนาคมไม่สะดวก มีความยากลำบาก ตลอดจนมีวัฒนธรรมและความเชื่อที่แตกต่างกัน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำไร่ บุก รุกถางป่า ไร่ข้าว ไร่ของป่ามีฐานะยากจน ดังนั้นผู้ปกครองจึงให้ความสำคัญกับการหาเลี้ยงชีพมากกว่าที่จะให้บุตรหลานรับการศึกษา ทำให้นักเรียนขาดโอกาสทางการศึกษาสูงมากซึ่งการจัดการศึกษาพิเศษสำหรับประชากรกลุ่มนี้ ยังต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม สังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้การพัฒนาเป็นไปได้อย่างยากลำบากและไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อีกทั้งคุณภาพการศึกษาก็ยังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งส่งผลไปถึงคุณภาพของชีวิตด้วยการจัดศึกษาทางเลือกสำหรับเด็กด้อยโอกาสทางการศึกษาบนพื้นที่สูงที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มชาติพันธุ์และชุมชน โดยความร่วมมือของชุมชนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและให้สถานศึกษาสามารถพึ่งพาตนเองได้ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มโอกาสทางการศึกษาพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา และจิตใจเป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่สามารถเผชิญปัญหาที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะการณ์ของโลก มีทักษะชีวิตใน การประกอบสัมมาชีพมีความมั่นคงในการดำรงชีพอย่างมีศักดิ์ศรี และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข

ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุไม้ไผ่จึงเป็นอีกทางเลือกในการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ในด้านการออกแบบโดยใช้ภูมิปัญญาในท้องถิ่นและการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ภายในโรงเรียนจากวัสดุไม้ไผ่เพื่อเป็นการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนที่ได้จากไม้ไผ่

สารบัญ

บทที่	หน้าที่
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	4
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1. การออกแบบ.....	7
1.1 ความหมายของการออกแบบ.....	8
1.2 องค์ประกอบของการออกแบบ.....	9
2. เฟอ์นิจเจอร์.....	15
2.1 ความหมายของเฟอ์นิจเจอร์.....	15
2.2 ประเภทของเฟอ์นิจเจอร์.....	15
2.3 แหล่งผลิตเฟอ์นิจเจอร์.....	19
2.4 หลักการออกแบบเฟอ์นิจเจอร์.....	20
3. ห้องเรียน.....	22
3.1 รูปแบบการจัดห้องเรียน.....	22
3.2 หลักการจัดห้องเรียน.....	23
3.3 ประเภทของห้องเรียน.....	24

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้าที่
4. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ.....	30
3.1 ข้อมูลโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ.....	30
3.2 รูปแบบโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ.....	33
3.3 แบบของห้องเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ.....	43
5. ไม้ไผ่.....	44
5.1 ความเป็นมาของไม้ไผ่.....	45
5.2 คุณสมบัติของไม้ไผ่.....	47
5.3 ลักษณะทั่วไปของไม้ไผ่.....	52
5.4 ชนิดของไม้ไผ่.....	54
6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
6.1 การพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกนก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์.....	60
6.2 การออกแบบเก้าอี้ถอดประกอบจากไม้สักสำหรับที่ พักอาศัยในรูปแบบปัจจุบัน.....	60
6.3 การออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่.....	61
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	62
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	64
เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ.....	64
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	64
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4 ผลการวิจัย.....	65
ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบ.....	71
ขั้นตอนที่ 3 ผลงานการออกแบบ.....	75
ขั้นตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์การออกแบบ.....	80
5 บทสรุป.....	85
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	85
สรุปผลการวิจัย.....	85
สรุปผลการออกแบบ.....	96
ข้อเสนอแนะ.....	86

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก.....	88
ภาคผนวก ก.....	89
ภาคผนวก ข.....	94
ภาคผนวก ค.....	97
ประวัติผู้วิจัย.....	99



สารบัญตาราง

ตาราง

หน้าที่

ตารางที่ 2.1	ตารางแสดงจำนวนนักเรียน ปีการศึกษา 2554.....	27
ตารางที่ 2.2	ตารางแสดงแสดงจำนวนครู และผู้ดูแลเด็กปฐมวัย.....	28
ตารางที่ 2.3	ตารางแสดงข้อมูลหญิงตั้งครรภ์และเด็กแรกเกิดถึง 3 ปี.....	29
ตารางที่ 2.4	ตารางแสดงการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กแรกเกิดถึง 3 ปี.....	29
ตารางที่ 2.5	ตารางแสดงส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ.....	29
ตารางที่ 2.6	ตารางแสดงพัฒนาการตามวัย.....	30
ตารางที่ 2.7	ตารางแสดงอัตราการมีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กปฐมวัย.....	30
ตารางที่ 2.8	ตารางแสดงอัตราการมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของเด็กปฐมวัย.....	30
ตารางที่ 2.9	ตารางแสดงอัตราการมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของเด็กปฐมวัย.....	31
ตารางที่ 2.10	ตารางแสดงสมรรถภาพทางกายในเด็กนักเรียน.....	31
ตารางที่ 2.11	ตารางแสดงอัตราการป่วยด้วยโรคติดเชื้อในเด็กนักเรียน.....	32
ตารางที่ 2.12	ตารางแสดงอัตราคอกพอกในเด็กประถมศึกษา.....	33
ตารางที่ 2.13	ตารางแสดงอัตราความชุกของโรคหนองปวยาสี.....	33
ตารางที่ 2.14	ตารางแสดงพฤติกรรมด้านโภชนาการและสุขภาพ.....	34
ตารางที่ 2.15	ตารางแสดงการเข้าถึงและได้รับบริการทางการศึกษา.....	35
ตารางที่ 2.16	ตารางแสดงการพัฒนาศักยภาพและเตรียมความพร้อมของเด็กพิการ.....	35
ตารางที่ 2.17	ตารางแสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
ตารางที่ 2.18	ตารางแสดงผลผลิตทางการเกษตร.....	36
ตารางที่ 2.19	ตารางแสดงความรู้ และทักษะด้านอาชีพ ที่จำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน.....	36
ตารางที่ 2.20	ตารางแสดงความรู้ และทักษะพื้นฐานทางการเกษตรอย่างยั่งยืน.....	37
ตารางที่ 2.21	ตารางแสดงความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม ที่สอดคล้องกับอุดมการณ์สหกรณ์.....	38
ตารางที่ 2.22	ตารางแสดงความรู้ และพฤติกรรมที่สอดคล้อง กับการอนุรักษ์ธรรมชาติ.....	39
ตารางที่ 2.23	ตารางแสดงความรู้ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์วัฒนธรรม.....	40
ตารางที่ 2.24	ตารางแสดงรายชื่อนักเรียนในพระราชานุเคราะห์ฯ.....	41
ตารางที่ 4.1	ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ไผ่แต่ละชนิด.....	66
ตารางที่ 4.2	ตารางแสดงการเปรียบเทียบโต๊ะนักเรียนมาตรฐานในห้องตลาด.....	67
ตารางที่ 4.3	ตารางแสดงพฤติกรรมของนักเรียนต่อเฟอร์นิเจอร์.....	68
ตารางที่ 4.4	ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของข้อต่อไม้.....	69
ตารางที่ 4.5	ตารางแสดงการเปรียบเทียบประเภทของเฟอร์นิเจอร์ ภายในห้องเรียนสำหรับถิ่นทุรกันดารกับหลักในการออกแบบ.....	70

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้าที่
ภาพที่ 1.1	ภาพแสดงแผนผังกรอบแนวคิดการวิจัย.....	3
ภาพที่ 2.1	ภาพแสดงแปลานสำหรับเด็กอ่อน.....	47
ภาพที่ 2.2	ภาพแสดงขลุ่ยญี่ปุ่น.....	47
ภาพที่ 2.3	ภาพแสดงปลอกมิตเขียนลวดลาย.....	48
ภาพที่ 2.4	ภาพแสดงหวี.....	48
ภาพที่ 2.5	ภาพแสดงबाटักดักปลา.....	48
ภาพที่ 2.6	ภาพแสดงศิลปหัตถกรรมจากไม้ไผ่ของญี่ปุ่น.....	49
ภาพที่ 2.7	ภาพแสดงหมวกสานจากไม้ไผ่.....	49
ภาพที่ 2.8	ภาพแสดงเรือนข้าว จ.นราธิวาส.....	49
ภาพที่ 2.9	ภาพแสดงบ้านชนบทริมน้ำสร้างด้วยไม้ไผ่.....	50
ภาพที่ 2.10	ภาพแสดงบ้านในชนบทสร้างด้วยไม้ไผ่.....	50
ภาพที่ 2.11	ภาพแสดงตะกร้าหัวจังหวัดราชบุรี.....	50
ภาพที่ 2.12	ภาพแสดงก่องข้าวภาคเหนือ.....	51
ภาพที่ 2.13	ภาพแสดงกระจาดภาคกลาง.....	51
ภาพที่ 2.14	ภาพแสดงบั้งใส่ใบชาของภาคเหนือ.....	51
ภาพที่ 2.15	ภาพแสดงก่องข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	52
ภาพที่ 2.16	ภาพแสดงพัด.....	52
ภาพที่ 4.1	ภาพแสดงการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยได้รับแรงบันดาลใจ “เกมเททริส” ...	71
ภาพที่ 4.2	ภาพแสดง sketch ครั้งที่ 1.....	74
ภาพที่ 4.3	ภาพแสดง sketch ครั้งที่ 2 แล้วได้แบบที่เลือกทำโมเดล.....	75
ภาพที่ 4.4	ภาพแสดง sketch ครั้งที่ 2 แล้วได้แบบที่เลือกทำโมเดล.....	75
ภาพที่ 4.5	ภาพแสดงการเขียนแบบโต๊ะเรียนขนาด 40*60*75 เซนติเมตร.....	76
ภาพที่ 4.6	ภาพแสดงการเขียนแบบโต๊ะกิจกรรมขนาด 120*120 เซนติเมตร.....	77
ภาพที่ 4.7	ภาพแสดงการเขียนแบบเก้าอี้ขนาด 40*45*80 เซนติเมตร.....	78
ภาพที่ 4.8	ภาพแสดงภาพ 3D PERSPECTIVCE ของโต๊ะถอดประกอบจากไม้สัก.....	79
ภาพที่ 4.9	ภาพแสดง การตากไม้ไผ่เพื่อเตรียมอัดเป็นแผ่นสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์.....	80
ภาพที่ 4.10	ภาพแสดง การขึ้นโครงสร้างภายนอกตามรูปแบบขนาดที่กำหนดไว้.....	80
ภาพที่ 4.11	ภาพแสดง การขึ้นโครงสร้างภายนอกบริเวณขาโต๊ะตามรูปแบบ.....	81
ภาพที่ 4.12	ภาพแสดง การประกอบโต๊ะทดสอบความแข็งแรง.....	81
ภาพที่ 4.13	ภาพแสดง การขึ้นโครงสร้างภายนอกตามรูปแบบขนาดที่กำหนดไว้.....	82
ภาพที่ 4.14	ภาพแสดง การขึ้นโครงสร้างภายนอกบริเวณขาโต๊ะตามรูปแบบ.....	82
ภาพที่ 4.15	ภาพแสดง การประกอบโต๊ะทดสอบความแข็งแรง.....	83
ภาพที่ 4.16	ภาพแสดงผลงานจริง.....	84
ภาพที่ 4.17	ภาพวันส่งผลงานจริงพร้อมพีรเซนต์.....	84

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สภาพพื้นที่ทางภูมิศาสตร์บริเวณภาคเหนือ ของประเทศไทย มีลักษณะภูมิประเทศ ส่วนใหญ่ เป็นภูเขาสูง เป็นพื้นที่ป่าไม้ ต้นน้ำ ลำธาร ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บริเวณนี้ มีความหลากหลาย ของกลุ่มชาติพันธุ์ เช่น กะเหรี่ยง ม้ง เมี่ยน ลัวะ ถิ่น ไท ลื้อ ไทยใหญ่ จีนฮ่อ มูเซอ เป็นต้น การตั้งถิ่นฐาน บ้านเรือนของประชาชนจะตั้งอยู่กระจัดกระจายเป็นหย่อมๆ บ้านตามที่ราบเชิงเขา หุบเขา บนภูเขาสูงและ การคมนาคมไม่สะดวก มีความยากลำบาก ตลอดจน มี วัฒนธรรมและความเชื่อที่แตกต่างกัน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำไร่ บุกบุกกลางป่า รับจ้าง หาของ ป่า มีฐานะยากจน ดังนั้นผู้ประกอบการจึงให้ความสำคัญกับ การหาเลี้ยงชีพมากกว่าที่จะให้บุตรหลานรับการศึกษา ทำให้นักเรียนขาดโอกาสทางการศึกษาสูงมากซึ่งการจัด การศึกษาพิเศษสำหรับประชากรกลุ่มนี้ ยังต้องคำนึงถึง สภาพแวดล้อม สังคม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจที่ แตกต่างไปจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ ซึ่งสิ่ง เหล่านี้ทำให้การพัฒนาเป็นไปได้อย่างยากลำบากและไม่ ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควรอีกทั้ง คุณภาพการศึกษาก็ยัง อยู่ในระดับต่ำ ซึ่งส่งผลไปถึงคุณภาพของชีวิตด้วย การจัดศึกษาทางเลือก สำหรับเด็กด้อยโอกาสทางการศึกษาบนพื้นที่สูง ที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ตอบสนองความต้องการ ของกลุ่มชาติพันธุ์และชุมชน โดยความร่วมมือของชุมชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและให้สถานศึกษาสามารถพึ่งพาตนเองได้ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มโอกาสทางการศึกษา พัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีความพร้อมทั้ง ด้านร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ เป็นผู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ที่สามารถเผชิญปัญหา ที่เปลี่ยนแปลงไปตามสภาวะการณ์ของโลก มีทักษะชีวิตใน การประกอบสัมมาชีพ มีความมั่นคงในการดำรงชีพ อย่างมีศักดิ์ศรีและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552, หน้า 1-5)

สภาพแวดล้อมทางการเรียนด้านกายภาพ จะส่งผลต่อการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แบ่งออกเป็นสภาพแวดล้อมในห้องเรียนและสภาพแวดล้อมภายนอกห้องเรียน โดยมีการจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ ภายในห้องเรียนให้ เป็นระเบียบเรียบร้อย น่าดู มีความสะอาด มีเครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมให้การเรียนของนักเรียน สะดวกขึ้น เช่น ห้องเรียนมีขนาดเหมาะสม แสงเข้าถูกทาง และมีแสงสว่างเพียงพอ กระดานดำมีขนาดเหมาะสม โต๊ะเก้าอี้มีขนาด เหมาะสมกับวัยนักเรียน เมื่อพิจารณาถึงสถานศึกษา โต๊ะเรียนจัดเป็นปัจจัย สำคัญประการหนึ่งสำหรับการเรียนการสอน ซึ่งผู้บริหาร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรคำนึงถึงและให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง หากโต๊ะเรียนมีขนาดไม่เหมาะสมต่อการใช้งานจะทำให้ส่งผลกระทบต่อร่างกาย หลักการจัดชั้นเรียน คือ การจัดบรรยากาศทางด้าน กายภาพ และการจัดบรรยากาศทางด้านจิตวิทยาในชั้นเรียนให้เอื้ออำนวยต่อการ เรียนรู้ และเพื่อการ พัฒนาผู้เรียนทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติ ปัญญา ให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพดี (อัญมณี บุรณกานนท์, 2553, 10)

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุภายในชุมชนเป็นการส่งเสริมการประหยัด เป็นการส่งเสริมให้พิจารณาถึงคุณค่าของสิ่งของต่างๆรอบตัว เพราะทรัพยากรบางอย่างที่นำมาผลิตสิ่งของให้เราได้ใช้กันอยู่ทุกวันนี้ย่อมจะต้องหมดไปในที่สุด ด้วยเหตุนี้เราจึงควรหันมาใส่ใจในการที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการนำของใช้ในวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาดัดแปลงให้เกิดประโยชน์ได้อีกทั้งยังเป็นการลดปริมาณขยะเป็นการช่วยรักษาสภาพแวดล้อมได้อีกวิธีหนึ่ง เฟอร์นิเจอร์จากไม้ไผ่มีข้อดีคือ ลงทุนน้อย สามารถนำไปผลิตในปริมาณมากเพื่อจำหน่ายถือเป็นการสร้างอาชีพใหม่ หรืออาชีพเสริมให้กับชาวบ้านได้เป็นอย่างดี ไม้ไผ่เป็น

วัสดุที่ยั่งยืน สามารถเติบโตได้ไวกว่าต้นไม้ทั่วไปกว่าห้าเท่า ขึ้นชื่อว่าเป็นหนึ่งในวัสดุที่สามารถนำมาใช้ได้เรื่อยๆ อย่างหนึ่ง เพราะไม้ไผ่เป็นหญ้าชนิดหนึ่ง จึงสามารถเติบโตได้ในหลายสภาวะแวดล้อมโดยไม่ต้องผ่านการฉีดยาฆ่าเชื้อ หรือสารเคมี คุณสมบัติที่เป็นจุดเด่นของไม้ไผ่ก็คือ ความแข็งแรงคงทน ซึ่งสามารถนำมาตัดแปลงใช้งานได้ดี(วรรณิ์ สหสมโชค, 2549, 67)

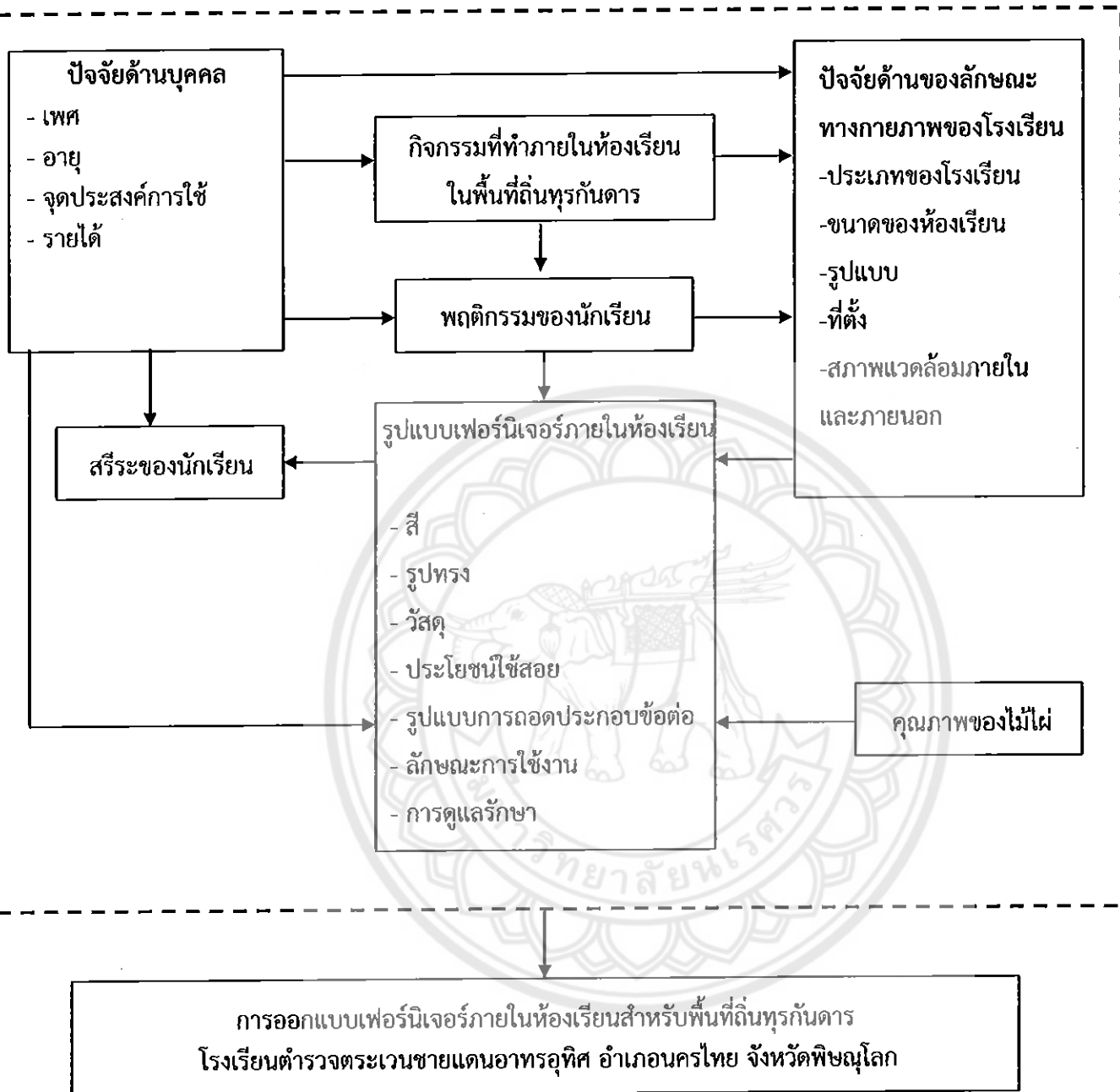
ดังนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จากวัสดุไม้ไผ่จึงเป็นอีกทางเลือกในการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ในด้านการออกแบบโดยใช้ภูมิปัญญาในท้องถิ่นและการนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ภายในโรงเรียนจากวัสดุไม้ไผ่เพื่อเป็นการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนที่ได้จากไม้ไผ่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการกระบวนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก



กรอบแนวคิดการที่ใช้ในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 ภาพแสดงแผนผังกรอบแนวคิดงานวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

6.1 ขอบเขตของด้านคุณสมบัติการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

6.2 เพิ่มศักยภาพของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร ด้านความทนทานและประยุกต์ใช้ตามพฤติกรรม มีความเหมาะสมและความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

6.3 ขอบเขตด้านกระบวนการการผลิตเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

6.3.1 การเลือกวัสดุ

6.3.2 การออกแบบ

6.3.3 การผลิต

6.3.4 การทดสอบคุณภาพ

ขอบเขตด้านการออกแบบ

การออกแบบผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลต่างๆและรวบรวมข้อมูล ตามแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

6.3 การร่างต้นแบบตามแนวความคิด

6.4 เขียนแบบเพื่อการผลิต

6.5 ทดสอบคุณภาพตามมาตรฐาน

6.5.1 ความแข็งแรงคงทน

6.5.2 ความเหมาะสมกับสัดส่วนการนั่งและการใช้งาน

6.5.3 ความรู้สึกสะดวกสบายในการใช้งาน

6.5.4 มีประสิทธิภาพในการใช้งาน

6.5.5 มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

ขอบเขตด้านช่วงเวลา

ระยะเวลาดำเนินงานทั้งหมด อยู่ในช่วงเวลา เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม

ขอบเขตด้านประชากร

6.6 เด็กประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-6 อายุ 7-12 ปี ในพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียน ตำรวจตระเวนชายแดนอาหาร
อุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนเพื่อพื้นที่ถิ่นทุรกันดารสำหรับเด็กอายุ 7-12 ปี โดยใช้รูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ต้นแบบประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์ 3 โครงสร้าง คือ

โต๊ะเรียน ขนาด 40x60x75 ซม. 1 โครงสร้าง 1 รูปแบบ

เก้าอี้ ขนาด 40x45x80 ซม. 1 โครงสร้าง 1 รูปแบบ

โต๊ะกิจกรรมแบบนั่งพื้น ขนาด 120x120x35 ซม. 1 โครงสร้าง 1 รูปแบบ

ขอบเขตด้านวัสดุ

6.7 ไม้ไผ่

ไม้ไผ่ จัดเป็นพืชและวัสดุจากธรรมชาติ ที่หาได้ง่ายทั่วไปในท้องถิ่น โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ใน แถบเอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไผ่จัดเป็นพืชตระกูลหญ้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุด เป็นพืชที่มีคุณค่าทาง เศรษฐกิจและสังคม คนในชนบทรู้จักใช้ประโยชน์จากไผ่มาแต่โบราณ ทั้งใช้ทำเป็นอาหาร เป็นวัสดุในการก่อสร้างต่างๆ และมีความสมบัติเหมาะสม นำมาจักสานและประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีความสำคัญในการดำเนินชีวิต ไม้ไผ่เป็นพืชตระกูลหญ้าที่มีเนื้อไม้ซึ่งแข็งแรงและยืดหยุ่นได้เช่นเดียวกับเนื้อไม้ของพืชอื่น ๆ คือการโค้งงอ

คุณสมบัติขึ้นกับชนิดของไม้ไฟ และขนาดของลำไม้ หรือเนื้อไม้ที่ถูกผ่าแบ่งให้มีความหนาและบางแตกต่างกันไป การยึดหยุ่น ขึ้นกับคุณสมบัติในการโค้งงอ และการทนต่อแรงกดบนเนื้อไม้ การทนทานต่อแรงกด แรงบีบ และแรงอัดต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการรับน้ำหนักของวัตถุ และที่สำคัญไม้ไฟยังเป็นไม้ที่สามารถพบได้ทั่วไปจะพบมากบนดอยสูง(กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2525, ออนไลน์)

7. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารและข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาข้อมูลพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาข้อมูล เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของแหล่งผลิตและสอบถามรวบรวมข้อมูล ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน โดยศึกษาจากพฤติกรรมเด็กนักเรียนพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

ขั้นตอนที่ 6 กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อ.นครไทย จ.พิษณุโลก

8. นิยามศัพท์เฉพาะ

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมและดูมีความแปลกใหม่ขึ้น มีวิธีคิดค้นหาการสร้างสิ่งแปลกใหม่ เพื่อสนองความต้องการ ความสะดวกสบาย เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาวิถีชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม เป็นการถ่ายทอดรูปแบบความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ และสัมผัสได้มีเพื่อให้มีองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ เกิดความเข้าใจในผลงานร่วมกัน ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ด้วย

เฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียน หมายถึง โต๊ะนักเรียนและเก้าอี้ที่ใช้สำหรับกิจกรรมภายในห้องเรียนที่ตอบสนองความต้องการด้านการเรียนหนังสือ มีส่วนสำคัญที่ช่วยในการพัฒนาทางด้านสมองการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เน้นถึงความสวยงาม และสีสันมากขึ้น ยังเป็นการกระตุ้นความอยากเรียนของนักเรียนได้อีกด้วย โต๊ะนักเรียนสำหรับนักเรียนนั้นควรจะสนใจตั้งแต่พื้นฐาน เพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ตั้งแต่ยังอยู่ในวัยอนุบาล มีความคงทนแข็งแรง มีประโยชน์ใช้สอยในเรื่องต่างๆ

โรงเรียน หมายถึง สถานที่สำหรับฝึกสอนนักเรียนภายใต้การดูแลของครูหรืออาจารย์หลายประเทศมีระบบการศึกษาอย่างเป็นทางการส่วนใหญ่เป็นการศึกษาภาคบังคับ ในระบบการเรียนนี้นักเรียนจะผ่านโรงเรียนตามลำดับ ชื่อของโรงเรียนเหล่านี้อาจแตกต่างกันไปตามภาษาและประเทศ แต่โดยหลักจะมีโรงเรียนประถมสำหรับเด็ก และโรงเรียนมัธยมสำหรับเด็กโตที่ได้สำเร็จการศึกษาระดับประถมมาแล้ว

โรงเรียนบนพื้นที่สูงและถิ่นทุรกันดาร หมายถึง โรงเรียนบนพื้นที่สูงและถิ่นทุรกันดาร หมายถึง โรงเรียนที่ตั้งอยู่บนสันเขา เขิงเขา หรือที่ราบระหว่างหุบเขา ที่มีความยากลำบากในการเดินทาง หรือมีความยุ่งยากในการจัดการศึกษา และเป็นโรงเรียนที่ตั้งอยู่ในจังหวัดตาม พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2548 ใน 20 จังหวัด หรือเป็นโรงเรียนในโครงการจัดการศึกษาระดับพื้นที่สูงและถิ่นทุรกันดารของ สพฐ. พ.ศ.2551 - 2554

หมายเหตุ โรงเรียนที่ตั้งอยู่ในจังหวัดตาม พระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2548 ใน 20 จังหวัด มีดังต่อไปนี้

1. เชียงใหม่ 2. เชียงราย 3. แม่ฮ่องสอน 4. พะเยา 5. ลำพูน 6. แพร่ 7. น่าน
8. ลำปาง 9. ตาก 10. เพชรบูรณ์ 11. พิษณุโลก 12. เลย 13. สุโขทัย 14. กำแพงเพชร
15. กาญจนบุรี 16. อุทัยธานี 17. สุพรรณบุรี 18. ราชบุรี 19. ประจวบคีรีขันธ์ 20. เพชรบุรี

9. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถื่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหาร อุทิศ อ. นครไทย จ.พิษณุโลก
2. ได้ส่งเสริมการใช้วัสดุจากในชุมชนมาผลิตเป็นเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน
3. ได้เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนที่ตอบสนองต่อพฤติกรรมการใช้งานสำหรับพื้นที่ถื่นทุรกันดาร



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ก็เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมเนื้อหา

1. การออกแบบ

- 1.1 ความหมายของการออกแบบ
- 1.2 องค์ประกอบของการออกแบบ

2. เฟอร์นิเจอร์

- 2.1 ความหมายของเฟอร์นิเจอร์
- 2.2 ประเภทของเฟอร์นิเจอร์
- 2.3 แหล่งผลิตเฟอร์นิเจอร์
- 2.4 หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

3. ห้องเรียน

- 3.1 รูปแบบการจัดห้องเรียน
- 3.2 หลักการจัดห้องเรียน
- 3.3 ประเภทของห้องเรียน

4. โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

- 3.1 ข้อมูลโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
- 3.2 รูปแบบโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
- 3.3 แบบของห้องเรียนโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

5. ไม้ไผ่

- 5.1 ความเป็นมาของไม้ไผ่
- 5.2 ลักษณะทั่วไปของไม้ไผ่
- 5.3 ชนิดของไม้ไผ่

6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 การพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
- 6.2 การออกแบบเก้าอี้ถอดประกอบจากไม้สัก สำหรับที่พักอาศัยในรูปแบบปัจจุบัน
- 6.3 การออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร
โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

1.เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบ

1.1 ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ เป็นกิจกรรมของมนุษย์ที่ควบคู่กับการดำรงชีวิต เพราะในการดำรงชีวิตของมนุษย์นั้น ต้องมีการกำหนด มีการวางแผนเป็นขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้บังเกิดความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่มีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยให้มีความสุขสมบูรณ์

คำว่า DESIGN มาจากรากศัพท์ภาษาละติน คือคำว่า DESIGNARE หมายถึง กำหนดออกมาหรือขีดหมายไว้ เป้าหมายที่จะแสดงออกมา ซึ่งหมายถึงสิ่งที่อยู่ในอำนาจความคิด(Conscious) อันอาจเป็นโครงการ รูปแบบ หรือแผนผังที่ช่างหรือศิลปินกำหนดขึ้นมาด้วยการจัดทำทาง ถ้อยคำ เส้น สี เสียง รูปแบบ โครงสร้าง และวัสดุๆโดยใช้หลักเกณฑ์ทางความงามหรือสุนทรียภาพ (Aesthetic principle) ดังนั้น จะพบว่าสรรพสิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์คิดทำขึ้นนับจากสิ่งที่ย่างที่สุด จนถึงสิ่งที่ยากสลับซับซ้อนไม่ว่าจะเป็นงานหัตถกรรม ศิลปกรรม จนถึงดาวเทียม และยานอวกาศ ต้องมีการออกแบบทั้งสิ้น

ตามความหมายของการออกแบบ จากแนวคิดต่างๆ ซึ่งพอสรุปได้ว่า การออกแบบเป็นกิจกรรมอันสำคัญประการหนึ่งของมนุษย์ ตลอดเวลาที่มีชีวิตอยู่ มนุษย์จะต้อง ใช้การออกแบบทุกระยะเพื่อ กำหนดการดำรงชีวิต เพราะการวางแผนตั้งแต่เริ่มต้น จนถึงขั้นสุดท้ายของชีวิตในทุกๆด้านย่อมขึ้นอยู่กับ การออกแบบทั้งสิ้น จะเห็นได้ว่ามนุษย์ใช้การออกแบบ เป็นองค์ประกอบในการดำรงชีวิตเป็น 2 ทาง คือ

1) ออกแบบเพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ อันหมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางจิตใจ การวิวัฒนาการ การเรียนรู้ การวางแผนรูปแบบโครงสร้างของสังคม ระเบียบแบบแผนในการดำรงชีวิตการมีชีวิตร่วมกันภายในครอบครัว การเลี้ยงดูปลูกฝังค่านิยม การปกครองการเลือกนับถือศาสนาเพื่อการปรองดองจิตใจให้เจริญงอกงามตลอดจนรูปแบบของศิลปวัฒนธรรมประเพณี เหล่านี้มนุษย์จะต้องเสาะหาแนวทางอันเหมาะสมตามสภาพแวดล้อม และสนองต่อความปิติอิ่มเอิบของจิตใจเป็นสำคัญ การกำหนดวางแผนเกี่ยวกับเรื่องราวนี้ว่าเป็นการออกแบบเพื่อสนองความต้องการด้านจิตใจ

2) ออกแบบเพื่อสนองความสะดวกสบายในการดำรงชีวิต หมายถึง เรื่องที่เกี่ยวกับทางด้านวัตถุที่มนุษย์ประดิษฐ์คิดทำขึ้นและรู้จักการปรับปรุงพัฒนา ได้แก่ เครื่องใช้สอยต่างๆ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ เพื่อให้การดำรงชีวิตมีความสะดวกสบายขึ้น โดยการเรียนรู้และประสบการณ์ที่ได้รับมา เป็นการตอบสนองความต้องการทางกายเป็นสำคัญ การออกแบบเพื่อตอบสนองทางด้านจิตใจและร่างกาย ทั้ง 2 ประการดังกล่าวมาแล้ว ในขั้นปฏิบัติการจะต้องมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน ไม่สามารถแยกออกจากกันได้ ธรรมชาติของมนุษย์ก่อให้เกิดมูลเหตุของพฤติกรรมกรรมการออกแบบโดยสรุปได้ดังนี้

2.1) กิจกรรมของมนุษย์ (Human Activity) หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการต่อสู้เพื่อความอยู่รอด เช่น การรู้จักหลีกเลี่ยงภัยอันตราย การเอาชนะธรรมชาติด้วยการประดิษฐ์เครื่องอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิต ดันรนเพื่อยกระดับความเป็นอยู่เพื่อชีวิตที่ดีขึ้น

2.2) ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Idea) หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการคิดสร้างสรรค์ บางสิ่งบางอย่างขึ้นอยู่กับจินตนาการ ทำให้เกิดสิ่งแปลกใหม่ หรือแสดงความสามารถในการปรับปรุง ดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้เกิดการพัฒนา โดยมีรูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เพื่อการสร้างสรรค์ เพราะไม่ชอบการซ้ำซากหรือคงสภาพ

2.3) คุณค่าความงาม (Aesthetic Value) หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการรับรู้ต่อคุณค่าสุนทรียภาพในการปรองดองเพื่อความพอใจ จะเห็นได้ว่าเครื่องใช้สอยของมนุษย์ในอดีตมีการปรับปรุงและ

ตกแต่งให้สวยงามตลอดมา แสดงให้เห็นถึงความปรารถนาที่มนุษย์ต้องการความสวยงาม และมีการสืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน

2.4) คุณค่าความชื่นชม (Appreciation Value) หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ในการซาบซึ้ง และรู้ถึงคุณค่าของสรรพสิ่งต่างๆที่อยู่รอบตัวได้แก่ธรรมชาติแวดล้อมเป็นต้น มนุษย์สามารถเข้าใจ ประทับใจ และเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ได้อาศัยแนวทางจากธรรมชาติ ช่วยส่งเสริมความเป็นอยู่มาตลอดตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

2.5) การแสดงออก (Expression) หมายถึง ธรรมชาติของมนุษย์ ที่ต้องการแสดงออกเพื่อตอบสนองความคิดความรู้และประสบการณ์ต่างๆโดยต้องการให้ได้รับความน่าเชื่อถือในสังคม ไม่ว่าจะการแสดงออกนั้น จะแสดงออกมาในรูปแบบของกิจกรรมต่างๆตลอดจนอารมณ์และท่าทาง ล้วนแต่เป็นความปรารถนาของมนุษย์ที่ต้องการแสดงออกทั้งสิ้น

จากแนวคิดที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงสรุปความหมายของการออกแบบ ได้ดังนี้

“การออกแบบ คือ การกำหนดความนึกคิดตามเป้าประสงค์ที่ต้องการแสดงออก ซึ่งเป็นในลักษณะการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ประการหนึ่ง และรู้จักปรับปรุงแก้ไขสิ่งที่มีอยู่เดิมให้เกิดความเหมาะสมอีกประการหนึ่ง โดยอาศัยองค์ประกอบต่างกัน...” (มนตรี ยอดบางเตย, 2540 หน้า1-6)

1.2 องค์ประกอบของการออกแบบ

การออกแบบ คือ การวางแผนสร้างสรรค์รูปแบบ โดยวางแผนจัดส่วนประกอบของการออกแบบ ให้สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย วัสดุ และการผลิตสิ่งของที่ต้องการออกแบบนั้น เช่น การออกแบบหมวกก็คือ การวางแผนสร้างหมวกในรูปแบบใหม่ โดยเน้นความเหมาะสมกับรูปทรง สี เส้น ฯลฯ ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางความงาม และพิจารณาถึงประโยชน์ใช้สอย

การออกแบบมีหลักการพื้นฐาน โดยอาศัยส่วนประกอบขององค์ประกอบศิลป์ คือ จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก สี และพื้นผิว นำมาจัดวางเพื่อให้เกิดความสวยงามโดยมีหลักการ ดังนี้

1. ความเป็นหน่วย (Unity)

ในการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อน หรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้นๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อยๆก็จะต้องถือหลักนี้

2. ความสมดุลหรือความถ่วง (Balancing)

เป็นหลักทั่วไปของงานศิลปะที่จะต้องดูความสมดุลของงานนั้นๆ ความรู้สึกทางสมดุลของงานนี้เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของความคิดในเรื่องของความงามในสิ่งนั้นๆ มีหลักความสมดุลอยู่ 3 ประการ

2.1 ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน (Symmetry Balancing)

คือมีลักษณะเป็นซ้าย-ขวา บน-ล่าง เป็นต้น ความสมดุลในลักษณะนี้ดูและเข้าใจง่าย

2.2 ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน (Nonsymmetry Balancing) คือมีลักษณะสมดุลกันในตัวเองไม่จำเป็นต้องเท่ากันแต่ดูในด้านความรู้สึกแล้วเกิดความสมดุลกันในตัวลักษณะการสมดุลแบบนี้ผู้ออกแบบจะต้องมีการประลองดูให้แน่ใจในความรู้สึกของผู้พบเห็นด้วยซึ่งเป็นความสมดุลที่เกิดในลักษณะที่แตกต่างกันได้ เช่น ใช้ความสมดุลด้วยผิว (Texture) ด้วยแสง-เงา (Shade) หรือด้วยสี (Colour)

2.3 จุดศูนย์ถ่วง (Gravity Balance) การออกแบบใดๆที่เป็นวัตถุสิ่งของและจะต้องใช้งานการทรงตัวจำเป็นที่ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วงได้แก่ การไม่โยกเอียงหรือให้ความรู้สึกไม่มั่นคงแข็งแรง ดังนั้นสิ่งใดที่ต้องการจุดศูนย์ถ่วงแล้วผู้ออกแบบจะต้องระมัดระวังในสิ่งนี้ให้มาก ตัวอย่างเช่น แก้วอึ่งจะต้องตั้งตรงยึดมั่นทั้งสี่ขาเท่าๆกัน การทรงตัวของคนถ้ายืน 2 ขา ก็จะต้องมีน้ำหนักลงที่เท้าทั้ง 2 ข้างเท่าๆกัน ถ้ายืนเอียงหรือพิงฝา

น้ำหนักตัวก็จะลงเท้าข้างหนึ่งและส่วนหนึ่งจะลงที่หลังพิงฝา รูปปั้นคนในท่าวิ่งจุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ที่ใด ผู้ออกแบบจะต้องรู้และวางรูปได้ถูกต้องเรื่องของจุดศูนย์ถ่วงจึงหมายถึงการทรงตัวของวัตถุสิ่งของนั่นเอง

3. ความสัมพันธ์ทางศิลปะ (Relativity of Arts)

ในเรื่องของศิลปะนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณากันหลายขั้นตอนเพราะเป็นเรื่องความรู้สึกที่สัมพันธ์กัน อันได้แก่

3.1 การเน้นหรือจุดสนใจ (Emphasis or Centre of Interest) งานด้านศิลปะผู้ออกแบบจะต้องมีจุดเน้นให้เกิดสิ่งที่ประทับใจแก่ผู้พบเห็น โดยมีข้อบอกล่าวเป็นความรู้สึกร่วมที่เกิดขึ้นเองจากตัวของศิลปกรรมนั้นๆ ความรู้สึกนี้ผู้ออกแบบจะต้องพยายามให้เกิดขึ้นเหมือนกัน

3.2 จุดสำคัญรอง (Subordinate)

คงคล้ายกับจุดเน้นนั่นเองแต่มีความสำคัญรองลงไปตามลำดับซึ่งอาจจะเป็นรองส่วนที่ 1 ส่วนที่ 2 ก็ได้ ส่วนนี้จะช่วยให้เกิดความลดหล่นทางผลงานที่แสดง ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงสิ่งนี้ด้วย

3.3 จังหวะ (Rhythm)

โดยทั่วไปสิ่งที่สัมพันธ์กันในสิ่งนั้นๆย่อมมีจังหวะ ระยะเวลาหรือความถี่ห่างในตัวเองก็ดีหรือสิ่งแวดล้อมที่สัมพันธ์อยู่ก็จะเป็นเส้น สี เงา หรือช่วงจังหวะของการตกแต่ง แสงไฟ ลวดลาย ที่มีความสัมพันธ์กันในที่นั้น เป็นความรู้สึกของผู้พบเห็นหรือผู้ออกแบบจะรู้สึกในความงามนั่นเอง

3.4 ความต่างกัน (Contrast)

เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นเพื่อช่วยให้มีการเคลื่อนไหวไม่ซ้ำซากเกินไปหรือเกิดความเบื่อหน่าย จำเจ ในการตกแต่งก็เช่นกัน ปัจจุบันผู้ออกแบบมักจะหาทางให้เกิดความรู้สึกขัดกันต่างกันเช่น แก้วอียิปต์สมัยใหม่แต่ขณะเดียวกันก็มีแก้วอียิปต์รัชกาลที่ 5 อยู่ด้วย 1 ตัว เช่นนี้ผู้พบเห็นจะเกิดความรู้สึกแตกต่างกันทำให้เกิดความรู้สึก ไม่ซ้ำซาก รสชาติแตกต่างออกไป

3.5 ความกลมกลืน (Harmonies)

ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมดแม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันการใช้สีที่ตัดกันหรือการใช้ผิว ใช้เส้นที่ขัดกัน ความรู้สึกส่วนน้อยนี้ไม่ทำให้ส่วนรวมเสียก็ถือว่าเกิดความกลมกลืนกันในส่วนรวม ความกลมกลืนในส่วนรวมนี้ถ้าจะแยกก็ได้แก่ความเน้นไปในส่วนมูลฐานทางศิลปะอันได้แก่ เส้น แสง-เงา รูปทรง ขนาด ผิว สี นั่นเอง

ผลิตภัณฑ์ที่ดีย่อมเกิดมาจากการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นเกณฑ์ในการกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ที่ดีเอาไว้ว่าควรจะมีองค์ประกอบอะไรบ้างแล้วใช้ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการต่างๆ ที่ได้กล่าวมาเสนอแนวคิดให้ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมตามหลักการออกแบบโดยหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่นักออกแบบควรคำนึงนั้นมีอยู่ 9 ประการ คือ

- หน้าที่ใช้สอย (FUNCTION)
- ความปลอดภัย (SAFETY)
- ความแข็งแรง (CONSTRUCTION)
- ความสะดวกสบายในการใช้ (ERGONOMICS)
- ความสวยงาม (AESTHETICS)
- ราคาพอสมควร (COST)
- การซ่อมแซมง่าย (EASE OF MAINTENANCE)
- วัสดุและการผลิต (MATERIALS AND PRODUCTION)
- การขนส่ง (TRANSPORTATION)

1. หน้าที่ใช้สอย

หน้าที่ใช้สอยถือเป็นหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่ต้องคำนึงผลิตภัณฑ์ทุกชนิดต้องมีหน้าที่ใช้สอยถูกต้องตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกสบาย ผลิตภัณฑ์นั้นถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยดี (HIGH FUNCTION) แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์ใดไม่สามารถสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์นั้นก็จะถือว่ามีประโยชน์ใช้สอยไม่ดีเท่าที่ควร (LOW FUNCTION) สำหรับคำว่าประโยชน์ใช้สอยดี (HIGH FUNCTION) นั้น ได้กล่าวไว้ว่า เพื่อให้ง่ายแก่การเข้าใจขอให้อธิบายตัวอย่างการออกแบบมีดหั่นผักแม้ว่ามีดหั่นผักจะมีประสิทธิภาพในการหั่นผักให้ขาดได้ตามความต้องการ แต่จะกล่าวว่า มีดนั้นมีประโยชน์ใช้สอยดี (HIGH FUNCTION) ยังไม่ได้ จะต้องมีส่วนประกอบอย่างอื่นร่วมอีกเช่น ด้ามจับของมีดนั้นจะต้องมีความโค้งเว้าที่สัมพันธ์กับขนาดของมือผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดความสะดวกสบายในการหั่นผักด้วย และภายหลังจากการใช้งานแล้วยังสามารถทำความสะอาดได้ง่าย การเก็บและบำรุงรักษาจะต้องง่ายสะดวกด้วย ประโยชน์ใช้สอยของมีดจึงจะครบถ้วนและสมบูรณ์ ผลิตภัณฑ์บางอย่างมีประโยชน์ใช้สอยตามที่ผู้คนที่ไปทราบเบื้องต้นว่า มีหน้าที่ใช้สอยแบบนี้ แต่ความละเอียดอ่อนที่นักออกแบบได้คิดออกมานั้นได้ตอบสนองความสะดวกสบายอย่างเต็มที่ เช่น มีดในครัวมีหน้าที่หลักคือใช้ความคมช่วยในการหั่น สับ แต่เราจะเห็นได้ว่าการออกแบบมีดที่ใช้ในครัวอยู่มากมายหลายแบบหลายชนิดตามความละเอียดในการใช้ประโยชน์เป็นการเฉพาะที่แตกต่างเช่น มีดสำหรับปอกผลไม้ มีดแล่เนื้อสัตว์ มีดสับกระดูก มีดบะช่อ มีดหั่นผัก เป็นต้น ซึ่งก็ได้มีการออกแบบลักษณะแตกต่างกันออกไปตามการใช้งาน ถ้าหากมีการใช้มีดอยู่ชนิดเดียวแล้วใช้กันทุกอย่างตั้งแต่แล่เนื้อ สับบะช่อ สับกระดูก หั่นผัก ก็อาจจะใช้ได้ แต่จะไม่ได้ความสะดวกเท่าที่ควร หรืออาจได้รับอุบัติเหตุขณะที่ใช้ได้ เพราะไม่ใช่ประโยชน์ใช้สอยที่ได้รับ การออกแบบมาให้ใช้เป็นการเฉพาะอย่าง การออกแบบเก้าอี้ก็เหมือนกัน หน้าที่ใช้สอยเบื้องต้นของเก้าอี้ คือใช้สำหรับนั่ง แต่นั่งในกิจกรรมใดนั่งในห้องรับแขก ขนาดลักษณะรูปแบบเก้าอี้ก็เป็นความสะดวกในการนั่งรับแขก พุดคุยกัน นั่งรับประทานอาหาร ขนาดลักษณะเก้าอี้ก็เป็นความเหมาะสมกับโต๊ะอาหาร นั่งเขียนแบบบนโต๊ะเขียนแบบ เก้าอี้ก็จะมีขนาดลักษณะที่ใช้สำหรับการนั่งทำงานเขียนแบบ ถ้าจะเอาเก้าอี้รับแขกมาใช้นั่งเขียนแบบ ก็คงจะเกิดการเมื่อยล้า แล้วนั่งทำงานได้ไม่นาน ตัวอย่างดังกล่าวต้องการที่จะพูดถึงเรื่องของหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและละเอียดอ่อนมาก ซึ่งนักออกแบบจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลอย่างละเอียด(ดลต์ รัตนทัศน์ 2528 : 1)

2. ความปลอดภัย

สิ่งที่อำนวยความสะดวกได้มากเพียงใด ย่อมจะมีโทษเพียงนั้น ผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสะดวกต่างๆ มักจะเกิดจากเครื่องจักรกลและเครื่องใช้ไฟฟ้า การออกแบบควรคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้ ถ้าหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจนหรือมีคำอธิบายไว้ ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก ต้องคำนึงถึงวัสดุที่เป็นพิษเวลาเด็กเอาเข้าปากกัดหรืออม นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ใช้เป็นสำคัญ มีการออกแบบบางอย่างต้องใช้เทคนิคที่เรียกว่าแบบธรรมดา แต่คาดไม่ถึงช่วยในการให้ความปลอดภัย เช่น การออกแบบหัวเกลียววาล์ว ถึงแก๊ส หรือปั๊มเกลียว ล็อกใบพัดของพัดลม จะมีการทำเกลียวเปิดให้ย้อนตรงกันข้ามกับเกลียวทั่วไป เพื่อความปลอดภัย สำหรับคนที่ไม่ทราบหรือเคยมือไปหมุนเล่นคือ ยิ่งหมุนก็ยิ่งขันแน่น

3. ความแข็งแรง

ผลิตภัณฑ์จะต้องมีความแข็งแรงในตัวของผลิตภัณฑ์หรือโครงสร้างเป็นความเหมาะสมในการที่นักออกแบบรู้จักใช้คุณสมบัติของวัสดุและจำนวน หรือปริมาณของโครงสร้าง ในกรณีที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่จะต้องมีการรับน้ำหนัก เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต้องเข้าใจหลักโครงสร้างและการรับน้ำหนัก อีกทั้งต้องไม่ทิ้งเรื่องของความสวยงามทางศิลปะ เพราะมีปัญหาว่า ถ้าใช้โครงสร้างให้มากเพื่อความแข็งแรง จะเกิดสวนทางกับความงาม นัก

ออกแบบจะต้องเป็นผู้ตั้งเอาสิ่งสองสิ่งนี้เข้ามาอยู่ในความพอดีให้ได้ส่วนความแข็งแรงของตัวผลิตภัณฑ์เองนั้นก็ขึ้นอยู่กับรูปร่างและการเลือกใช้วัสดุ และประกอบกับการศึกษาข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์ว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต้องรับน้ำหนักหรือกระทบกระแทกอะไรหรือไม่ในขณะที่ใช้งานก็จะต้องทดลองประกอบการออกแบบไปด้วย แต่อย่างไรก็ตาม ความแข็งแรงของโครงสร้างหรือตัวผลิตภัณฑ์ นอกจากเลือกใช้ประเภทของวัสดุ โครงสร้างที่เหมาะสมแล้วยังต้องคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วย

4. ความสะดวกสบายในการใช้

นักออกแบบต้องศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลเกี่ยวกับสัดส่วน ขนาด และขีดจำกัดที่เหมาะสมสำหรับอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายของมนุษย์ทุกเพศ ทุกวัย ซึ่งจะประกอบด้วยความรู้ทางด้านขนาดสัดส่วนมนุษย์ (ANTHROPOMETRY) ด้านสรีรศาสตร์ (PHYSIOLOGY) จะทำให้ทราบ ขีดจำกัด ความสามารถของอวัยวะส่วนต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ เพื่อใช้ประกอบการออกแบบ หรือศึกษาด้านจิตวิทยา (PSYCHOLOGY) ซึ่งความรู้ในด้านต่างๆ ที่กล่าวมานี้ จะทำให้นักออกแบบ ออกแบบและกำหนดขนาด (DIMENSIONS) ส่วนโค้ง ส่วนเว้า ส่วนตรง ส่วนแคบของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ได้อย่างพอดีกับรูปร่างหรืออวัยวะของมนุษย์ที่ใช้ ก็จะทำให้เกิดความสะดวกสบายในการใช้การไม่เมื่อยมือหรือเกิดการล้าในขณะที่ใช้ไปนานๆ ผลิตภัณฑ์ที่จำเป็นอย่างยี่ห้อที่ต้องศึกษาวิชาดังกล่าว ก็จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ใช้ต้องใช้อวัยวะร่างกายไปสัมผัสเป็นเวลานาน เช่น แก้ว อี๋ ด้ามเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบภายในห้องโดยสารรถยนต์ ที่มีมือจับรถจักรยาน ปุ่มสัมผัสต่างๆ เป็นต้น ผลิตภัณฑ์ที่ยกตัวอย่างมานี้ถ้าผู้ใช้ผู้ใดได้เคยใช้มาแล้วเกิดความไม่สบายร่างกายขึ้น ก็แสดงว่าศึกษาวิชากายวิภาคเชิงกลไม่ดีพอแต่ทั้งนี้ก็ต้องศึกษาผลิตภัณฑ์ดังกล่าวให้ดีกว่าก่อน จะไปเหมาะว่าผลิตภัณฑ์นั้นไม่ดี เพราะผลิตภัณฑ์บางชนิดผลิตมาจากประเทศตะวันตก ซึ่งออกแบบโดยใช้มาตรฐานผู้ใช้ของชาวตะวันตก ที่มีรูปร่างใหญ่โตกว่าชาวเอเชีย เมื่อชาวเอเชียนำมาใช้อาจจะไม่พอดีหรือหลวม ไม่สะดวกในการใช้งาน นักออกแบบจึงจำเป็นต้องศึกษาสัดส่วนร่างกายของชนชาติหรือเผ่าพันธุ์ที่ใช้ผลิตภัณฑ์เป็นเกณฑ์

5. ความสวยงาม

ผลิตภัณฑ์ในยุคปัจจุบันนี้ความสวยงามนับว่ามีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าหน้าที่ใช้สอยเลย ความสวยงามจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อเพราะประทับใจ ส่วนหน้าที่ใช้สอยจะดีหรือไม่ต้องใช้เวลาอีกกระยะหนึ่งคือใช้ไปเรื่อยๆ ก็จะทำให้เกิดข้อบกพร่องในหน้าที่ใช้สอยให้เห็นภายหลัง ผลิตภัณฑ์บางอย่างความสวยงามก็คือ หน้าที่ใช้สอยนั่นเอง เช่น ผลิตภัณฑ์ของที่ระลึก ของขวัญตกแต่งต่างๆ ซึ่งผู้ซื้อเกิดความประทับใจในความสวยงามของผลิตภัณฑ์ ความสวยงามจะเกิดมาจากสิ่งสองสิ่งด้วยกันคือ รูปร่าง (FORM) และสี (COLOR) การกำหนดรูปร่างและสี ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์ไม่เหมือนกับการกำหนด รูปร่าง สี ได้ตามความนึกคิดของจิตรกรที่ต้องการ แต่ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์เป็นในลักษณะศิลปะอุตสาหกรรมจะทำตามความชอบ ความรู้สึกนึกคิดของนักออกแบบแต่เพียงผู้เดียวไม่ได้จำเป็นต้องยึดข้อมูลและกฎเกณฑ์ผสมผสานรูปร่างและสีสันทให้เหมาะสมด้วยเหตุของความสำคัญของรูปร่างและสีที่มีผลต่อผลิตภัณฑ์ นักออกแบบจึงจำเป็นต้องอย่างยี่ห้อที่จะต้องศึกษาวิชาทฤษฎีหรือหลักการออกแบบและวิชาทฤษฎีสี ซึ่งเป็นวิชาทางด้านของศิลปะแล้วนำมาประยุกต์ผสมผสานใช้กับศิลปะทางด้านอุตสาหกรรมให้เกิดความกลมกลืน

6. ราคาพอสมควร

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาขายนั้นย่อมต้องมีข้อมูลด้านผู้บริโภคและการตลาดที่ได้ค้นคว้าและสำรวจแล้ว ผลิตภัณฑ์ย่อมจะต้องมีการกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่จะใช้ว่าเป็นคนกลุ่มใด อาชีพฐานะเป็นอย่างไร มีความต้องการใช้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์นี้เพียงใด นักออกแบบก็จะเป็นผู้กำหนดแบบผลิตภัณฑ์ ประมาณราคาขายให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่จะซื้อได้การจะได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีราคาเหมาะสมกับผู้ซื้อนั้น ก็อยู่ที่การเลือกใช้ชนิดหรือเกรดของวัสดุ และเลือกวิธีการผลิตที่ง่ายรวดเร็ว เหมาะสม

อย่างไรก็ดี ถ้าประมาณการออกมาแล้ว ปรากฏว่า ราคาค่อนข้างจะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาองค์ประกอบด้านต่างๆ กันใหม่ แต่ก็ยังต้องคงไว้ซึ่งคุณค่าของผลิตภัณฑ์นั้น เรียกว่า เป็นวิธีการลดค่าใช้จ่าย

7. การซ่อมแซมง่าย

หลักการนี้คงจะใช้กับผลิตภัณฑ์ เครื่องจักรกล เครื่องยนต์ เครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ที่มีกลไกภายในซับซ้อน อะไหล่บางชิ้นย่อมต้องมีการเสื่อมสภาพไปตามอายุการใช้งานหรือการใช้งานในทางที่ผิด นักออกแบบย่อมที่จะต้องศึกษาถึงตำแหน่งในการจัดวางกลไกแต่ละชิ้นตลอดจนนอตสกรู เพื่อที่จะได้ออกแบบส่วนของฝาครอบบริเวณต่างๆ ให้สะดวก ในการถอดซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอะไหล่ง่าย

8. วัสดุและวิธีการผลิต

ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ผลิตด้วยวัสดุสังเคราะห์ อาจมีกรรมวิธีการเลือกใช้วัสดุและวิธีผลิตได้หลายแบบ แต่แบบหรือวิธีใดถึงจะเหมาะสมที่สุด ที่จะไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ประมาณ ฉะนั้น นักออกแบบคงจะต้องศึกษาเรื่องวัสดุและวิธีผลิตให้ลึกซึ้ง โดยเฉพาะวัสดุจำพวกพลาสติกในแต่ละชนิด จะมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ต่างกันออกไป เช่น มีความใส ทนความร้อน ผิวมันวาว ทนกรดต่างได้ดี ไม่ลื่น เป็นต้น ก็ต้องเลือกให้คุณสมบัติดังกล่าวให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่พึงมีอยู่ในยุคสมัยนี้ มีการรณรงค์ช่วยกันพิทักษ์สิ่งแวดล้อม ด้วยการใช้วัสดุที่นำกลับหมุนเวียนมาใช้ใหม่ ก็ยังทำให้นักออกแบบย่อมต้องมีบทบาทเพิ่มขึ้นอีกคือ เป็นผู้ช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมด้วยการเลือกใช้วัสดุที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ ที่เรียกว่า รีไซเคิล

9. การขนส่ง

นักออกแบบต้องคำนึงถึงการประหยัดค่าขนส่ง การขนส่งสะดวกหรือไม่ ระยะใกล้หรือระยะไกลกินเนื้อที่ในการขนส่งมากน้อยเพียงใด การขนส่งทางบกทางน้ำหรือทางอากาศต้องทำการบรรจุหีบห่ออย่างไร ถึงจะทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่เกิดการเสียหายชำรุด ขนาดของตู้คอนเทนเนอร์บรรจุสินค้าหรือเนื้อที่ที่ใช้ในการขนส่งมีขนาดกว้าง ยาว สูง เท่าไหร่ เป็นต้น หรือในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ที่ทำการออกแบบมีขนาดใหญ่โดยยาวมาก เช่น เตียงหรือพัดลมแบบตั้งพื้น นักออกแบบก็ควรที่จะคำนึงถึงเรื่องการขนส่ง ตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบกันเลยทีเดียว ออกแบบให้มีชิ้นส่วน สามารถถอดประกอบได้ง่าย สะดวก เพื่อทำให้หีบห่อมีขนาดเล็กที่สุดสามารถบรรจุได้ในลังที่เป็นขนาดมาตรฐาน เพื่อการประหยัดค่าขนส่ง เมื่อผู้ซื้อซื้อไปก็สามารถที่จะขนส่งได้ด้วยตนเองนำกลับไปบ้านก็สามารถประกอบชิ้นส่วนให้เข้ารูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้โดยสะดวกด้วยตนเอง

เรื่องหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้กล่าวมาทั้ง 9 ข้อนี้เป็นหลักการที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์ต้องคำนึงถึงเป็นหลักการทางสากลที่ได้กล่าวไว้ในขอบเขตอย่างกว้าง ครอบคลุมผลิตภัณฑ์ไว้ทั่วทุกกลุ่มทุกประเภทในผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดนั้น อาจจะไม่ต้องคำนึงหลักการดังกล่าวครบทุกข้อก็ได้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์บางชนิดก็อาจจะต้องคำนึงถึงหลักการดังกล่าวครบถ้วนทุกข้อ เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์ไว้อาบน้ำ ก็คงจะเน้นหลักการด้านประโยชน์ใช้สอย ความสะดวกในการใช้และความสวยงามเป็นหลัก คงจะไม่ต้องไปคำนึงถึงด้านการซ่อมแซม เพราะไม่มีกลไกซับซ้อนอะไร หรือการขนส่ง เพราะขนาดจำกัดตามประโยชน์ใช้สอยบังคับ เป็นต้น ในขณะที่ผลิตภัณฑ์บางอย่าง เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์รถยนต์ ก็จำเป็นที่นักออกแบบจะต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ครบทั้ง 9 ข้อ เป็นต้น

2.เอกสารเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์

2.1 ความหมายของเฟอร์นิเจอร์

ในปัจจุบัน ความหมายของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนนั้นได้มีผู้ให้ความหมายอยู่หลายท่าน แต่ละท่านได้ให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์ทั้งแนวกว้างและแนวลึกตามหลักวิชาการต่างๆซึ่งทางผู้วิจัยขอรวบรวมและนำเสนอต่อไปนี้

วัฒน์ จุฑะวิภาต (2537 , หน้า 13) กล่าวไว้ว่า “เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน คือสิ่งที่มนุษย์คิดค้นประดิษฐ์ขึ้น เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับกิจกรรมต่างๆภายในบ้าน ที่ทำงาน หรือ ที่สาธารณะ กิจกรรมดังกล่าว ได้แก่ การนอน การนั่ง การรับประทานอาหาร ทำงาน ฯลฯ เครื่องเรือนที่ถูกออกแบบสำหรับคนเดี่ยวหรือกลุ่มคน ทำด้วยวัสดุหลายชนิดแตกต่างกัน เช่น ไม้ โลหะ พลาสติก ฯลฯ เครื่องเรือนจัดว่าเป็นเครื่องเชื่อมระหว่างผู้อยู่อาศัยกับตัวบ้าน หรือ มนุษย์กับสถาปัตยกรรม”

บุญศักดิ์ สมบุญรอด (2554 , หน้า 1) ได้กล่าวไว้ว่า “เฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนหมายถึงเครื่องตกแต่งบ้านพักอาศัย มีประโยชน์ใช้สอย มีความสะดวกสบายในการดำรงชีพ แต่ในปัจจุบันเครื่องเรือนยังมีบทบาทมากขึ้นทุกขณะ สนองความสุขทางกายและใจอันจะมีผลต่อคุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพในการทำงานโดยตรง

พิฑูร ผลพนิชร์ศรี (มปป, หน้า 2) ได้ให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนว่า “สิ่งที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมา เพื่ออำนวยความสะดวกสบายเหมาะสมกับกิริยาท่าทางของสรีระของมนุษย์ และสิ่งที่ใช้เก็บสัมภาระต่างๆซึ่งสามารถตกแต่งอาคารบ้านเรือนให้มีความสวยงามและน่าอยู่ ได้แก่ โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ เตียง ทีวี กำปั้น และอีกสิ่งที่ยากเวลาและสามารถประดับอาคารบ้านเรือนให้ดูสวยงาม”

เสาวนิตย์ แสงวิเชียร (2535 , หน้า 82) ได้กล่าวว่า “องค์ประกอบที่มีความสำคัญยิ่งในการอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้ใช้อาคาร ก็คือ เฟอร์นิเจอร์เครื่องเรือน ดังนั้นอาจจะสรุปให้ความหมายของเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือน ไว้ว่า สิ่งที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์ขึ้นมา เพื่อตอบสนองความต้องการด้านประโยชน์ใช้สอยในการดำรงชีวิตภายใต้กิจกรรมต่างๆ เช่นการนั่ง นอน รับประทานอาหาร ทำงาน และใช้ประกอบกับอาคารทางด้านงานสถาปัตยกรรมทั้งภายในและภายนอก”

2.2 การแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์

การแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ มีการแบ่งในลักษณะที่หลากหลาย ซึ่งในที่นี้แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง ซึ่งการแบ่งประเภทของเฟอร์นิเจอร์ตามลักษณะการติดตั้ง จะใช้เกณฑ์การพิจารณาในด้านการติดตั้ง เฟอร์นิเจอร์ว่า มีการติดตั้งแบบถาวรไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้หรือเป็นวางตั้งธรรมดาและสามารถเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

2.2.1 เฟอร์นิเจอร์ประเภทบิวท์อิน (Built In Furniture)

เป็นเฟอร์นิเจอร์ไม้ที่ใช้ติดตั้งอยู่กับที่ หรือฝังเข้าไปในผนัง มีรูปแบบเฉพาะตัว (unique furniture) ตามความต้องการของผู้ใช้ เฟอร์นิเจอร์ชนิดนี้ส่วนใหญ่จะยึดติดกับโครงสร้างอาคาร เคลื่อนย้ายได้ยาก เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการใช้ช่างเฟอร์นิเจอร์ในการประกอบติดตั้งโดยเฉพาะ เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีราคาค่อนข้างสูง เนื่องจากต้องใช้ แรงงานฝีมือ มาทำการติดตั้งที่หน่วยงานของลูกค้าเป็นการเฉพาะ

ข้อดี

- ระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์แข็งแรง เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นประเภทที่มีโครงสร้างต่อเนื่องกันเป็นช่องว่าง (UNIT) ใหญ่ ฉะนั้นจะต้องมีชิ้นส่วนของโครงสร้างมากขึ้น ทำให้เกิดระบบโครงสร้างที่มั่นคงและอีกประการหนึ่ง บางส่วนของโครงสร้างมีความจำเป็นต้องยึดติดกับอาคาร ฉะนั้นย่อมจะให้ความแข็งแรงมากขึ้นกว่าปกติ
- มีขนาดสัมพันธ์กับเนื้อที่จัดวาง เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เมื่อมีการออกแบบจำเป็นต้องมีการวัดขนาดบริเวณติดตั้ง เพื่อให้ได้เฟอร์นิเจอร์สัมพันธ์กันพอดีและติดตั้งแล้วจะพอดีกับช่องว่างหรือพื้นที่ที่ติดตั้ง

- เก็บสิ่งของสัมภาระได้มากเพราะว่า เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้รับการออกแบบและจัดวางมาโดยตรง ว่าจะให้มีหน้าที่เก็บของสัมภาระอะไร มีขนาดและปริมาณเท่าไรจึงจะสามารถเก็บสัมภาระได้มาก และตามซอกตามมุมต่างๆก็ยังสามารถดัดแปลงให้เก็บสิ่งของได้
- สะดวกในการจัดวางในตำแหน่งต่างๆของตัวบ้าน เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถจัดวางได้ในทุกตำแหน่งของอาคาร เช่น ตั้งกับพื้น ชิดกับผนัง แขนงหรือติดตั้งกับเพดานก็ได้ ซึ่งมีความแตกต่างกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัวซึ่งนิยมวางตั้งบนพื้นเท่านั้น
- ประหยัดวัสดุ เพราะโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์บางส่วนอาจอาศัยโครงสร้างของตัวอาคาร เช่น พื้น ผนัง เพดาน หรือเสา เป็นส่วนประกอบ ฉะนั้นทำให้ลดวัสดุลงไปได้บ้าง แต่ถ้าคิดราคาเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัวแล้ว ยังคงแพงกว่า เพราะมีค่าแรงในการผลิตสูงกว่า

ข้อเสีย

- เคลื่อนย้ายลำบาก เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นการติดตั้งถาวร และอาศัยโครงสร้างของอาคารประกอบด้วย หรือเพียงบางส่วนอาจเคลื่อนย้ายได้ แต่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก
- ไม่เหมาะกับอาคารชั่วคราว เพราะเกิดปัญหาการขนย้าย และเกิดปัญหาการถอดรื้อถอน ฉะนั้นคิดว่าอาคารหรือบ้านที่ใช้อยู่กันจะต้องมีการรื้อถอน เปลี่ยนแปลงแก้ไข ก็ไม่ควรใช้เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เพราะจะรื้อถอนลำบาก และเกิดการชำรุดง่าย
- ราคาการผลิตสูง เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ต้องใช้เครื่องมือและแรงงานมากในการผลิต การผลิตต้องมาผลิต ณ ที่ตั้งของเฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นจึงทำให้ราคาการผลิตสูง
- ซ่อมแซมลำบาก เพราะชิ้นส่วนต่างๆของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สลับซับซ้อน จำนวนชิ้นส่วนมาก การซ่อมแซมจะต้องมาซ่อมแซมที่ตั้ง บางครั้งทำใหม่อาจจะมีราคาสูงกว่าซ่อมแซม
- แก้ไขแปลนและรูปแบบลำบาก ฉะนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ จะต้องคำนึงถึงระยะเวลาในการใช้ให้มาก เพราะถ้าเกิดความเบื่อหน่ายทางด้านรูปแบบหรือการจัดวางจะแก้ไขได้ลำบากมาก

2.2.2 เฟอร์นิเจอร์ประเภทลอยตัว (Movable Furniture, Loose Furniture)

เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตสำเร็จที่โรงงานเฟอร์นิเจอร์ แล้วนำมาวางในหน่วยงาน ลูกค้าสามารถเลือกรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยได้จากตัวอย่างที่มีอยู่จริง ในร้านค้าได้ ข้อดีของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ คือเลือกรูปแบบ และประโยชน์ใช้สอยได้จากตัวอย่างที่มีอยู่จริง สามารถทดลองการใช้งานได้จริง ราคาถูกกว่าเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่ และสามารถเคลื่อนย้ายไปตามพื้นที่ต่างๆได้ตามความต้องการ นอกจากนี้การผลิตสำเร็จจากโรงงานยังทำให้ตัดปัญหาเรื่องฝุ่นไม้ที่เกิดจากการทำงานในพื้นที่ และกลิ่นสีอีกด้วย ส่วนข้อเสียที่สำคัญของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ ได้แก่ มีรูปแบบและขนาดจำกัด ไม่สามารถปรับเปลี่ยนให้เข้าพอดีกับพื้นที่ได้

และเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสูงมาก ๆ จะมีปัญหาเรื่องการสะสมตัวของฝุ่นผงบนหลังตู้ (เนื่องจากเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวสูงไม่เต็มพื้นที่) และอาจทำให้เกิดภูมิแพ้ได้ รวมทั้งรูปแบบที่มีมักจะมีการผลิตเป็นจำนวนมากๆ เนื่องจากเป็นระบบอุตสาหกรรมทำให้ขาดความเป็นเอกเทศ นอกจากนี้งานตกแต่งภายในที่ใช้แต่เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวเพียงอย่างเดียวจะให้ความรู้สึกเหมือนห้องเช่าและส่วนใหญ่มักมีประโยชน์ใช้สอยไม่ครบถ้วนตามพื้นที่ที่มีอยู่ (เฟอร์นิเจอร์ลอยตัวต้องมีขนาดไม่ใหญ่มาก เนื่องจากจะต้องขนย้ายได้) รวมทั้งอาจทำให้ดูไม่หรูหราเท่าที่ควร ในงานตกแต่งภายในแล้วจำเป็นอย่างมากที่จะต้องผสมผสานทั้งงานเฟอร์นิเจอร์ลอยตัวและติดตั้งกับที่เข้าด้วยกัน โดยเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่มักจะมีหน้าที่จัดเก็บของให้เป็นระเบียบ ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว มักจะมีจุดเด่นที่คอยโชว์ความสวยงาม หากเน้นที่เฟอร์นิเจอร์ชนิดใดชนิดหนึ่งมากเกินไปแล้ว งานออกแบบมักจะไม่สมดุล เช่น หากมีเฟอร์นิเจอร์ติดตั้งกับที่มากเกินไป ห้องหรือบ้านอาจดูเหมือนห้องเก็บของขนาดใหญ่ ในขณะที่หากมีแต่เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว บ้านก็ดูเหมือนบ้านเช่าที่เจ้าของพร้อมจะย้ายออกได้เสมอ ดังนั้น งานออกแบบในปัจจุบันจึงมักสร้างความสมดุลด้วยเฟอร์นิเจอร์ทั้งสองชนิดนี้เสมอ

ข้อดี

- ราคาถูก เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีการผลิตในระบบอุตสาหกรรม ผลิตจำนวนมาก ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้มีราคาถูกกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับเฟอร์นิเจอร์ประเภทติดประกอบกับตัวอาคาร
- ซ่อมบำรุงรักษาง่าย เพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ ชิ้นส่วนบางชิ้นเป็นชิ้นส่วนมาตรฐาน สามารถหาทดแทนกันได้
- เคลื่อนย้ายได้ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้สามารถเคลื่อนย้ายนำไปจัดวางตามสถานที่ต่างๆ ได้ โดยไม่มีการชำรุดเสียหายในระหว่างการขนย้าย เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดวาง ก็สามารถเคลื่อนย้ายไปจัดวางที่แห่งใหม่ได้ง่าย

ข้อเสีย

- ไม่มีขนาดสัมพันธ์กับเนื้อที่จัดวางเพราะเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ เมื่อได้รับการออกแบบและผลิตจากโรงงานแล้วเป็นแบบมาตรฐาน บางครั้งอาจจะทำให้ไม่สามารถเข้าในพื้นที่หรือช่องว่างในห้องของผู้ซื้อได้อย่างลงตัว
- ระบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้จะอาศัยรับน้ำหนัก ถ้ายางด้วยโครงสร้างของตัวเองเท่านั้น จึงมีความแข็งแรงอยู่ภายใต้ขีดจำกัด

2.3 เอกสารเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของแหล่งผลิตเฟอร์นิเจอร์

อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่สามารถหารายได้เข้าประเทศได้ในแต่ละปีโดยการส่งออกไม้เฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วน มีมูลค่ารวมประมาณ 3,228 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ในปี พ.ศ.2554 แต่หากพิจารณาเฉพาะการส่งออกเฟอร์นิเจอร์และชิ้นส่วนจะมีมูลค่าอยู่ที่ประมาณ 1,111 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ผู้ประกอบการที่สำคัญของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไทย ได้แก่ บริษัทเอสบีเฟอร์นิเจอร์ จำกัด บริษัทอินเด็กซ์ลิฟวิ่งมอลล์ จำกัด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกลุ่มผู้ผลิตสินค้าที่มุ่งเน้นการออกแบบและเจาะกลุ่มตลาดสินค้าเฉพาะ ไม่เน้นการผลิตสินค้าจำนวนมาก แต่เน้นสินค้าที่มีเอกลักษณ์และมูลค่าเพิ่มสูง เช่น บริษัทโยธกา

อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด บริษัทกราฟท์แพคเตอร์ จำกัด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แนวโน้มของการแข่งขันในตลาดเฟอร์นิเจอร์ต่อไปในอนาคตจำเป็นต้องแข่งขันในเรื่องต้นทุนการผลิตที่ไทยมีแนวโน้มจะลดลงเมื่อเทียบกับจีนและเวียดนาม เพื่อศึกษาแนวทางการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเฟอร์นิเจอร์ได้นั้น

ประเทศไทยมีศักยภาพในด้านการผสมผสานวัฒนธรรมของหลายชาติหลอมรวมเป็นเอกลักษณ์ของไทยอย่างได้รับการยอมรับจากต่างชาติ ดังนั้นการพัฒนาอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เชิงสร้างสรรค์ของไทยจึงควรอาศัยศักยภาพในด้านการออกแบบที่ผสมผสานวัฒนธรรมของชาวเอเชียและนำเสนอสินค้าในรูปแบบที่มีความสากล และด้านของฝีมือและภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการผลิตสินค้าด้วยมือหรือด้วยเครื่องจักรที่ผสมผสานเอกลักษณ์ในการผลิตเชิงฝีมืออย่างประณีต รวมทั้งควรมีการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบธรรมชาติ เพื่อพัฒนาและปรับปรุงคุณสมบัติของวัตถุดิบให้มีความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน จากปัจจัยดังกล่าวจะทำให้เกิดการพัฒนาสินค้าเฟอร์นิเจอร์สร้างสรรค์ที่มีความเป็นเอเชียอย่างชัดเจนขึ้น และจะทำให้เฟอร์นิเจอร์ของไทยกลายเป็นสัญลักษณ์ของเฟอร์นิเจอร์เอเชียในสายตาของนานาชาติได้

2.4 เอกสารเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของหลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

2.4.1 ศึกษาข้อมูลของหลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์มีหลักการออกแบบอยู่ 2

1) การออกแบบโดยตอบสนองต่อบุคคลเพียงคนเดียว หรือกลุ่มเล็กๆเพียงกลุ่มเดียว มุ่งการใช้งานเฉพาะอาคารหรือสถานที่นั้นๆ จะออกแบบให้ผู้ใช้งานเฉพาะราย โดยการออกแบบให้ตรงความต้องการของผู้ว่าจ้างการผลิต ก็เพียงแค่ควบคุมให้ผู้ผลิต ผลิตได้ตามที่นักออกแบบต้องการ

2) การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อตอบสนองคนกลุ่มใหญ่ มีขอบเขตกว้างขวาง ดังนั้นจึงต้องศึกษากลุ่มผู้ใช้ ต้นทุนการผลิต นำมาวิเคราะห์สรุป เพื่อนำมาเป็นข้อมูล ในการออกแบบเน้นกระบวนการผลิตในยุคอุตสาหกรรม (Mass Production) ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จะต้องมีหลักการออกแบบที่สัมพันธ์กับการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่สัมพันธ์กับการใช้งาน วัสดุที่เหมาะสม โครงสร้างแข็งแรง ทนทาน ใช้เทคนิคการผลิตที่สอดคล้องกับผู้ใช้มีราคาและคุณภาพที่สมดุล เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยที่ครบถ้วนและลดต้นทุนการผลิตให้ได้มากที่สุด นอกจากนี้ต้องมีรูปร่างและสีสันทันที่เข้ากันได้ มีจุดประสงค์จูงใจผู้ซื้อและส่งเสริมการขาย

2.4.2 ศึกษาสัญลักษณ์และคุณภาพประโยชน์ของเฟอร์นิเจอร์

แบ่งโดยใช้เกณฑ์พิจารณาสภาพแวดล้อมที่เฟอร์นิเจอร์ไปติดตั้ง ซึ่งผลทางด้านสภาพแวดล้อมจะทำให้มีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สภาพแตกต่างกันไป วัสดุที่คุณสมบัติแตกต่างกัน กรรมวิธีการผลิตก็แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมที่เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นไปติดตั้ง ซึ่งสามารถแบ่งได้อีกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1) เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคาร (In-Door Furniture)

เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายในอาคารทั้งอาคารสาธารณะ และบ้านพักส่วนตัวเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้เป็นทั้งเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ทุกๆอิริยาบถ นับตั้งแต่ยามตื่นจนกระทั่งยามหลับ ซึ่งการออกแบบเฟอร์นิเจอร์นี้จะต้องสอดคล้องกับภายในห้องหรืออาคารอย่างกลมกลืนและลงตัว เฟอร์นิเจอร์

ประเภทนี้จะมีความเกี่ยวข้องกับผู้นั่งโดยตรงเพราะผู้นั่งเฟอร์นิเจอร์จะเป็นผู้ใช้เอง และมีขอบเขตห้องเป็นส่วนประกอบ เสมือนว่ามนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางและมีเฟอร์นิเจอร์เป็นสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์จึงต้องคำนึงถึงเนื้อที่ว่าง ทางเดินและการกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมภายในห้องนั้น ๆ เฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ได้แก่ เก้าอี้รับแขก โต๊ะเก้าอี้รับประทานอาหาร ตู้โซฟาเตียงนอน โต๊ะทำงาน ฯลฯ การเลือกใช้วัสดุสามารถกำหนดเลือกได้หลายรูปแบบตามที่คุณค่าต้องการไม่ขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ

2) เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายนอกอาคาร (Out-Door Furniture)

เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ภายนอกอาคาร เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ อาคาร และสิ่งแวดล้อมภายนอก มนุษย์ใช้เวลาอยู่กับเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ไม่มากนัก เพียงชั่วครั้งชั่วคราว ซึ่งใช้เป็นที่พักผ่อนสำหรับทำกิจกรรมกลางแจ้ง เป็นเฟอร์นิเจอร์ที่มีคุณสมบัติทนทานต่อสภาพแวดล้อม ลม ฟ้าอากาศ แสงรบกวน เพราะมีการวางตั้งไว้ภายนอกอาคาร ถึงแม้บางครั้งอยู่ภายใต้หลังคา และเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ทนทานต่อการใช้งานในที่สาธารณะ วัสดุที่ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ถ้าเป็นไม้ควรจะเป็ประเภทไม้เนื้อแข็ง หรือเป็นวัสดุโลหะเช่นเหล็กที่ทากันสนิม หรือสแตนเลส

2.4.3 ศึกษาารูปแบบการออกแบบเฟอร์นิเจอร์

การออกแบบรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์นั้น อาจแบ่งรูปแบบของการออกแบบได้เป็น3ประเภท คือ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ตามการออกแบบดั้งเดิมที่มีอยู่ เช่น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบไทย,แบบจีน ,แบบอังกฤษ,แบบฝรั่งเศส และแบบเมดิเตอร์เรเนียน เป็นต้น ซึ่งการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในรูปแบบนี้จะได้รับอิทธิพลหรือแรงบันดาลใจมาจากเฟอร์นิเจอร์รูปแบบดั้งเดิมที่มีการใช้งานอยู่ในแต่ละยุคสมัย การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ตามรูปแบบของท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นการออกแบบที่มีการนำวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ มาเป็นส่วนประกอบหลักของชิ้นงาน เช่น ไม้ไผ่หรือหวาย รวมไปถึงวิถีชีวิต และรูปแบบความเป็นอยู่ของท้องถิ่นนั้น เช่น ความเรียบง่ายในการใช้ชีวิตความเป็นอยู่ ทำให้ไม่ต้องการเฟอร์นิเจอร์ที่มีรายละเอียดหรือการตกแต่งมากนัก เป็นต้น การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ตามแบบสมัยนิยม ซึ่งเป็นการออกแบบตามความนิยมของยุคสมัย เช่น รูปทรงหรือการใช้สีของเฟอร์นิเจอร์มีการนำวัสดุอื่นๆ เช่น โลหะ พลาสติก กระจกสี มาใช้ในการตกแต่งเฟอร์นิเจอร์เพิ่มเติมเพื่อความสวยงาม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบผลิตภัณฑ์งานไม้ อาจไม่ได้มีรูปแบบตายตัวหรือยึดตามแนวทางใดแบบร้อยเปอร์เซ็นต์ แต่อาจจะต้องมีการประยุกต์เพื่อให้เข้ากับความต้องการของลูกค้าและการใช้งานในชีวิตประจำวัน

2.4.4 ศึกษาสรีระศาสตร์ส่วนมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่องานออกแบบเฟอร์นิเจอร์

การออกแบบเน้นมีกรอบแนวคิดหลากหลายในที่นี้ขอให้หลักการไว้ว่าต้องคำนึงถึงอะไรเป็นอันดับแรก สิ่งแรกที่ควรคำนึงถึงคือผู้ใช้ การใช้งาน เหมาะสมต่อสรีระมนุษย์

มนุษย์แต่ละคนมีคุณลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างกันไปทุกคน ความแตกต่างเหล่านี้ อาจจัดแบ่งออกเป็นหลักใหญ่ๆได้เป็น2เรื่องได้แก่

ความแตกต่างทางกายภาพ ได้แก่ ความแตกต่างทางร่างกาย เช่น น้ำหนัก และขนาดของส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับ อายุ เพศ เชื้อชาติ เป็นต้น

ความแตกต่างทางจิตใจ ได้แก่ ความแตกต่างกันทางความคิด อารมณ์ ความรู้สึกและอื่นๆ ซึ่งนอกจากจะแตกต่างกันตามอายุและเพศแล้ว เงื่อนไขสำคัญในประเด็นนี้ยังขึ้นอยู่กับขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อทางศาสนา การศึกษา สภาพแวดล้อมของครอบครัวและฐานะทางสังคมเป็นต้น

ดังนั้น ในการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์จึงต้องให้ความใส่ใจในประเด็นหลักดังกล่าวทั้งสองด้าน เพื่อเป็นหลักประกันว่าการออกแบบสภาพแวดล้อมของสถาปัตยกรรมภายใน สามารถตอบสนองความต้องการทั้งทางกายภาพ และความต้องการทางด้านจิตภาพของผู้ใช้สอยได้เต็มที่ อย่างไรก็ตาม มีหลายกรณีที่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งสองประเด็นได้ เนื่องมาจากปัจจัยด้านต่างๆ อาทิ ปัจจัยเรื่องทุน อาจทำให้ไม่สามารถตอบสนองความประสงค์ทั้งสอง

สัดส่วนมนุษย์ ร่างกายมนุษย์ประกอบด้วย โครงกระดูก กล้ามเนื้อและเส้นเอ็นต่างๆซึ่งทำงานร่วมกัน เพื่อให้ร่างกายคงรูปและทำอิริยาบถและท่าทางต่างๆได้ ในการเปลี่ยนท่าทางของร่างกายจากท่าทางหนึ่ง ไปเป็นอีกท่าทางหนึ่งได้นั้น โครงกระดูกของร่างกายจำเป็นต้องเปลี่ยนรูปร่าง ตามไปด้วย ดังนั้นโครงกระดูกจึงมีข้อต่อเป็นจุดหมุนต่างๆที่ทำให้ร่างกายสามารถเปลี่ยนแปลงท่าทาง ได้ตามต้องการ

เมื่อพิจารณาการประตัวของโครงกระดูกมนุษย์แล้ว จะพบว่ากระดูกสันหลังเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของโครงกระดูก เพราะนอกจากทำหน้าที่ของโครงกระดูกอื่นๆไปแล้ว ยังเป็นส่วนต่อหุ้มไขสันหลัง ซึ่งมีเส้นประสาทที่สำคัญต่างๆของร่างกาย นอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่รองรับน้ำหนักก่อนบนของร่างกายทั้งหมดก่อนถ่ายลงสู่กระดูกเชิงกรานและกระดูกข้อเท้า ส่วนที่เป็นส่วนวิกฤตของกระดูกสันหลัง คือบริเวณส่วนโค้งบริเวณเอว เนื่องจากต้องรับน้ำหนักค่อนข้างมากในการเปลี่ยนแปลงท่าทางของร่างกาย เช่นการก้มตัว การลุกนั่ง เป็นต้น การใช้งานที่ไม่ถูกต้องหรือเฟอร์นิเจอร์ที่ออกแบบมาไม่เหมาะสมล้วนเป็นอันตรายต่อกระดูกสันหลังทั้งสิ้น

เมื่ออยู่ในท่านั่ง กระดูกสันหลังยังคงทำหน้าที่ในการถ่ายน้ำหนักของร่างกายลงสู่กระดูกเชิงกราน และทำหน้าที่รับน้ำหนักร่างกายเมื่อมีการโน้มตัว เอนตัว และการเอี้ยวตัว เพื่อช่วยบรรเทาภาระการรับน้ำหนักของส่วนนี้ของกระดูกสันหลัง พนักพิงของเก้าอี้จึงถูกออกแบบมาเพื่อรองรับและถ่ายน้ำหนักส่วนนี้จากกระดูกสันหลัง ซึ่งจะช่วยบรรเทาความเมื่อยล้าจากกระดูกสันหลังนี้ได้

ในขณะเดียวกัน กระดูกก้นกบทำหน้าที่ถ่ายน้ำหนักของร่างกายลงสู่ส่วนรองนั่งของเก้าอี้ โดยจะทำงานร่วมกับขาทั้งสองข้างในการรักษาสมดุลของที่นั่งต่างๆการออกแบบส่วนรองนั่งที่ดีก็ช่วยบรรเทาอาการปวดเมื่อยได้ ระดับความสูงต่ำของส่วนรองนั่งมีผลต่อความสะดักสบายและความเมื่อยล้าของการนั่ง ทั้งกรณีของส่วนรองนั่งที่สูงเกินไปหรือต่ำเกินไป ล้วนก่อให้เกิดความไม่สบายต่อกรนั่งทั้งสิ้น

สัดส่วนและระยะของร่างกายส่วนต่างๆของผู้ชายและผู้หญิงถูกนำไปใช้ในการออกแบบเก้าอี้และเฟอร์นิเจอร์ ท่าทางการนั่งและระยะต่างๆของการนั่งเก้าอี้ประเภทต่างๆ เช่น เก้าอี้ทำงาน เก้าอี้นั่งสบาย มีความแตกต่างกันในรายละเอียดหลายอย่าง อย่างไรก็ตาม มีจุดที่น่าสังเกตคือ มุมระหว่างส่วนรองนั่งของเก้าอี้กับพนักพิงหลังจะเป็นมุม 105 องศา

2.4.5 ศึกษาแนวโน้มความนิยมของเฟอร์นิเจอร์

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ได้พัฒนาและมีอัตราการเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเริ่มมีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจโลกมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการศึกษาถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรม

เฟอร์นิเจอร์จึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อหาแนวทางและกำหนดทิศทางของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เพื่อรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงในอนาคต เช่น การเปลี่ยนแปลงกระแสโลกาภิวัตน์ กลไกการผลิตและการบริโภคซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ทั้งด้านการผลิต และรูปแบบสินค้าเฟอร์นิเจอร์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างสร้างสรรค์

3. ห้องเรียน

การจัดบรรยากาศชั้นเรียน

บรรยากาศในชั้นเรียนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมความสนใจใคร่รู้ใคร่เรียนให้แก่ผู้เรียน ชั้นเรียนที่มีบรรยากาศเต็มไปด้วยความอบอุ่น ความเห็นอกเห็นใจ และความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อกันและกัน ย่อมเป็นแรงจูงใจภายนอกที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรักการเรียน รักการอยู่ร่วมกันในชั้นเรียน และช่วยปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ความประพฤติอันดีงามให้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้การมีห้องเรียนที่มีบรรยากาศแจ่มใส สะอาด สว่าง กว้างขวางพอเหมาะ มีโต๊ะเก้าอี้ที่เป็นระเบียบเรียบร้อย มีมุมวิชาการส่งเสริมความรู้ มีการตกแต่งห้องให้สดใส ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งซึ่งส่งผลทำให้ผู้เรียนพอใจมาโรงเรียน เข้าห้องเรียนและพร้อมที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนั้น ผู้เป็นครูจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประเภทของบรรยากาศ หลักการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนและการจัดการเรียนรู้อย่างมีความสุข เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะตามที่หลักสูตรได้กำหนดไว้

ความหมายของการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

การจัดบรรยากาศในชั้นเรียน หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยส่งเสริมให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยสร้างความสนใจใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษา ตลอดจนช่วยสร้างเสริมความมีระเบียบวินัยให้แก่ผู้เรียน

ความสำคัญของการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน

จากการสำรวจเอกสารงานวิจัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2531: ค) ได้ค้นพบว่าบรรยากาศในชั้นเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น การสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น ที่ครูให้ความเอื้ออาทรต่อนักเรียน ที่นักเรียนกับนักเรียนมีความสัมพันธ์อันดีมิตรต่อกันที่มีระเบียบ มีความสะอาด เหล่านี้เป็นบรรยากาศที่นักเรียนต้องการ ทำให้นักเรียนมีความสุขที่ได้มาโรงเรียนและในการเรียนร่วมกับเพื่อนๆ ถ้าครูผู้สอนสามารถสร้างความรู้สึกรักนี้ให้เกิดขึ้นต่อนักเรียนได้ ก็นับว่าครูได้ทำหน้าที่ในการพัฒนาเยาวชนของประเทศชาติให้เติบโตขึ้นอย่างสมบูรณ์ทั้งทางด้านสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ และสังคม โดยแท้จริง ดังนั้น การสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

บรรยากาศที่พึงปรารถนาในชั้นเรียน

ในการจัดการเรียนการสอน ผู้สอนต่างปรารถนาให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น และผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร บรรยากาศในชั้นเรียนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้ความปรารถนานี้เป็นจริง พรรณี ชูหทัย (2522 : 261 - 263)

กล่าวถึงบรรยากาศในชั้นเรียนที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการสอน จัดแบ่งได้ 6 ลักษณะ สรุปได้ดังนี้

1. บรรยากาศที่ท้าทาย (Challenge) เป็นบรรยากาศที่ครูกระตุ้นให้กำลังนักเรียนเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการทำงาน นักเรียนจะเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและพยายามทำงานให้สำเร็จ
2. บรรยากาศที่มีอิสระ (Freedom) เป็นบรรยากาศที่นักเรียนมีโอกาสได้คิด ได้ตัดสินใจเลือกสิ่งที่มีความหมาย และมีคุณค่า รวมถึงโอกาสที่จะทำผิดด้วย โดยปราศจากความกลัวและวิตกกังวล บรรยากาศเช่นนี้จะส่งเสริมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจโดยไม่รู้สึกตึงเครียด

3. บรรยากาศที่มีการยอมรับนับถือ (Respect) เป็นบรรยากาศที่ครูรู้สึกว่ามีนักเรียนเป็นบุคคลสำคัญ มีคุณค่า และสามารถเรียนได้ อันส่งผลให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองและเกิดความยอมรับนับถือตนเอง
4. บรรยากาศที่มีความอบอุ่น (Warmth) เป็นบรรยากาศทางด้านจิตใจ ซึ่งมีผลต่อความสำเร็จในการเรียน การที่ครูมีความเข้าใจนักเรียน เป็นมิตร ยอมรับให้ความช่วยเหลือ จะทำให้นักเรียนเกิดความอบอุ่น สบายใจ รักครู รักโรงเรียน และรักการมาเรียน
5. บรรยากาศแห่งการควบคุม (Control) การควบคุมในที่นี้ หมายถึง การฝึกให้นักเรียนมีระเบียบวินัย มิใช่การควบคุม ไม่ให้มีอิสระ ครูต้องมีเทคนิคในการปกครองชั้นเรียนและฝึกให้นักเรียนรู้จักใช้สิทธิหน้าที่ของตนเองอย่างมีขอบเขต
6. บรรยากาศแห่งความสำเร็จ (Success) เป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนเกิดความรู้สึกประสบความสำเร็จในงานที่ทำ ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ผู้สอนจึงควรพูดถึงสิ่งที่ผู้เรียนประสบความสำเร็จให้มากกว่าการพูดถึงความล้มเหลว เพราะการที่คนเราคำนึ่งถึงแต่สิ่งที่ล้มเหลว เพราะการที่คนเราคำนึ่งถึงแต่ความล้มเหลว จะมีผลทำให้ความคาดหวังต่ำ ซึ่งไม่ส่งเสริมให้การเรียนรู้ดีขึ้น

บรรยากาศทั้ง 6 ลักษณะนี้ มีผลต่อความสำเร็จของผู้สอนและความสำเร็จของผู้เรียนผู้สอนควรสร้างให้เกิดในชั้นเรียน

ประเภทของบรรยากาศในชั้นเรียน

บรรยากาศทางกายภาพ (Physical Atmosphere)

บรรยากาศทางกายภาพหรือบรรยากาศทางด้านวัตถุ หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ภายในห้องเรียนให้เป็นระเบียบเรียบร้อย น่าดู มีความสะอาด มีเครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมให้การเรียนของนักเรียนสะดวกขึ้น เช่น ห้องเรียนมีขนาดเหมาะสม แสงเข้าถูกทาง และมีแสงสว่างเพียงพอ กระดานดำมีขนาดเหมาะสม โต๊ะเก้าอี้มีขนาดเหมาะสมกับวัยนักเรียน เป็นต้น

บรรยากาศทางจิตวิทยา (Psychological Atmosphere)

บรรยากาศทางจิตวิทยา หมายถึง บรรยากาศทางด้านจิตใจที่นักเรียนรู้สึกสบายใจ มีความอบอุ่น มีความเป็นกันเอง มีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน และมีความรักความศรัทธาต่อผู้สอน ตลอดจนมีอิสระใน课堂แสดงออกอย่างมีระเบียบวินัยในชั้นเรียน การจัดบรรยากาศทางด้านจิตวิทยาหรือทางด้านจิตใจ จะช่วยสร้างความรู้สึกให้นักเรียนเกิดความสบายใจในการเรียน ปราศจากความกลัวและวิตกกังวล มีบรรยากาศของการสร้างสรรค์เร้าความสนใจ ให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความสุข นักเรียนจะเกิดความรู้ เช่นนี้ ขึ้นอยู่กับ “ครู” เป็นสำคัญ ได้แก่ บุคลิกภาพ พฤติกรรมการสอน เทคนิคการปกครองชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียน

ทฤษฎีการเรียนรู้ (learning theory) การเรียนรู้คือกระบวนการที่ทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ความคิด คนสามารถเรียนได้จากการได้ยินการสัมผัส การอ่าน การใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ของเด็กและผู้ใหญ่ จะต่างกัน เด็กจะเรียนรู้ด้วยการเรียนในห้อง การซักถาม ผู้ใหญ่มักเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ที่มีอยู่ แต่การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์ที่ผู้สอนนำเสนอ โดยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ผู้สอนจะเป็นผู้ที่สร้างบรรยากาศทางจิตวิทยาที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ ที่จะให้เกิดขึ้นเป็นรูปแบบใดก็ได้เช่น ความเป็นกันเอง ความเข้มงวดกวดขัน หรือความไม่มีระเบียบวินัย สิ่งเหล่านี้ผู้สอนจะเป็นผู้สร้างเงื่อนไข และสถานการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้น ผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกรูปแบบการสอน รวมทั้งการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

การจัดชั้นเรียนอย่างไรเพื่อให้ส่งเสริมบรรยากาศในห้องเรียน

การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียน

พรรัก อินทามระ (2548) ได้กล่าวว่า การจัดสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนให้กับเด็กปฐมวัย ควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

1. การจัดวางวัสดุควร จัดวัสดุ อุปกรณ์ สื่อ เครื่องเล่น ครุภัณฑ์ ให้เหมาะสมสอดคล้องกับวัยและพัฒนาการ เพื่อให้เด็กสามารถใช้หรือทำกิจกรรมได้สะดวกด้วยตนเอง โดย วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ เครื่องเล่น และครุภัณฑ์ ที่จัดให้สำหรับเด็กปฐมวัยมีหลากหลาย เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ม้านั่ง กระดานขายของ บอร์ดติดผลงาน ตู้เก็บของ ที่แขวนถ้วย ที่แขวนผ้าเช็ดหน้า ที่เก็บเครื่องนอน ห้องน้ำ ที่ล้างมือ ประตู หน้าต่าง สื่อ เครื่องเล่น เป็นต้น
2. วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ เครื่องเล่น ครุภัณฑ์ ควรให้มีขนาดเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย
3. การจัดพื้นที่ในห้องเรียนควรจัดให้เหมาะสม เลือกที่ตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และมุมประสบการณ์ โดยคำนึงถึง
 - ทิศทางลมเหมาะสม และแสงสว่างเพียงพอต่อการทำกิจกรรม
 - มีแสงแดดส่องเหมาะสม ไม่รบกวนสายตาเด็กขณะปฏิบัติกิจกรรม
 - สร้างบรรยากาศให้ร่มรื่น
 - ทุกจุดของห้องควรให้มองเห็นได้โดยรอบ
 - จัดวาง/ตั้ง ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ ที่สะดวกต่อการปฏิบัติกิจกรรม
4. สภาพแวดล้อม

ในห้องควรมีความปลอดภัย โดย

- พื้นห้องควรโล่ง กว้าง มีบริเวณนุ่ม มีบริเวณที่ตั้งอุปกรณ์ สื่อ เครื่องเล่น
- ตรวจสอบความเรียบร้อยของวัสดุ อุปกรณ์ สื่อและเครื่องเล่นหากชำรุดต้องรีบซ่อมแซมโดยเร็ว
- กำหนดขอบเขตของมุมประสบการณ์ให้เด็กรู้
- หน้าต่าง ครุภัณฑ์ต่างๆ ไม่ควรทำด้วยกระจก
- ดูแลบริเวณทั่วไปให้ปลอดภัยจากสัตว์ แมลง พืช และสารเคมีที่มีพิษ
- ครุภัณฑ์ โต๊ะ เก้าอี้ ไม่ควรเป็นมุมแหลมที่เป็นอันตราย

การจัดแสดงผลงานและการเก็บของ ควรคำนึงถึงเรื่องต่อไปนี้

- จัดให้มีที่แสดงผลงานเสนอภาพเขียน หรืองานหัตถกรรมเด็กๆ
- จัดที่แสดงให้น่าสนใจและสดชื่น
- ให้เด็กเห็นของแปลกๆ ใหม่ๆ ที่เด็กไม่เคยเห็น
- ส่งเสริมให้เด็กๆ รู้จักเลือกสรรว่าจะทำอะไร จัดแสดงอะไร ฯลฯ
- กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น
- สอนให้รู้จักจัดของเป็นกลุ่ม และเลือกของออกมาใช้ตามความต้องการ
- สร้างนิสัยในการเก็บของให้เป็นที่เป็นทาง

การจัดมุมเสริมทักษะ และการพัฒนาเด็ก (มุมประสบการณ์)

มุมเสริมทักษะและการพัฒนาการเด็กหรือมุมประสบการณ์ เป็นสถานที่จัดไว้ในห้องเรียนเพื่อให้เด็กได้เล่นสื่อและเครื่องเล่นประเภทต่างๆ โดยมุมเสริมทักษะและการพัฒนาการเด็ก (มุมประสบการณ์) จะมีสื่อและเครื่องเล่นจัดไว้ให้เด็กได้เล่น ซึ่งแต่ละมุมประสบการณ์จะมีลักษณะแตกต่างกัน ภายในห้องเรียนควรจัดมุมประสบการณ์ให้เด็กเล่นอย่างน้อย 5 มุมประสบการณ์ ทั้งนี้ ควรจัดมุมสงบกับมุมที่เสียงดัง ไว้ห่างกัน มุมที่เด็กต้องใช้สมาธิในการเล่นหรือทำกิจกรรมควรอยู่ใกล้กัน มุมที่เล่นแล้วทำให้เกิดเสียงดังก็ควรอยู่ใกล้กัน เช่น มุมหนังสือกับ มุมเกมการศึกษาอยู่ใกล้กันได้ มุมศิลปะกับมุมบล็อกอยู่ใกล้กัน เป็นต้น

มุมที่จัดให้เด็กได้เล่นมีดังต่อไปนี้

1. มุมบ้าน มุมร้านค้า มุมวัด มุมหมอ มุมเกษตรกร ฯลฯ จัดเพื่อให้เด็กได้เล่นในสิ่งที่ตนชอบ เรียนรู้บทบาทหน้าที่ของบุคคลต่างๆ ในครอบครัว สังคม สิ่งที่จะได้ควบคู่กันมา คือ การใช้ภาษา การปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน การพัฒนาทางอารมณ์ สังคม และสติปัญญา

สื่ออุปกรณ์ที่จัดในมุมนี้ ได้แก่ เครื่องครัว เครื่องใช้ในบ้าน เช่น เสื้อ หมอน กระจก ตุ๊กตา เสื้อผ้าตุ๊กตา เครื่องแบบของคนอาชีพต่างๆ เช่น หมอ ตำรวจ ทหาร เครื่องใช้ในการประกอบอาชีพ เช่น กระบุง ตะกร้า ไม้คาน เครื่องมือจับปลา รองเท้า และเสื้อผ้าที่ไม่ใช่แล้ว สำหรับเด็กแสดงบทบาทสมมติ อุปกรณ์เหล่านี้ควรทำขึ้นวางหรือจัดวางไว้ในลังไม้ ลังกระดาษ แยกเป็นหมวดหมู่ ไม่ควรใช้ของที่ทำด้วยแก้ว กระจกหรือพลาสติกที่ใช้เป็นอันตรายกับเด็ก

2. มุมหนังสือ แม้จะไม่มีการสอนอ่านเขียน สำหรับเด็กระดับปฐมวัยแต่การหาภาพสวยๆ นิทานภาพมาจัดวางไว้ย่อมเป็นสิ่งจูงใจให้แก่เด็กได้มาจับต้องเปิดดู เป็นการปลูกฝังนิสัยรักการอ่านไปโดยไม่รู้ตัว สิ่งประกอบสำหรับมุมนี้คือ เสื้อ หมอน รูปทรงต่างๆ จะช่วยจูงใจให้เด็กอยากนั่งนอนอ่านในท่าสบายๆ ก่อให้เกิดความเพลิดเพลิน ทั้งที่อ่านไม่ได้แต่ก็จะสนุกสนานเพลิดเพลินกับรูปสวยๆ เหล่านั้น

3. มุมธรรมชาติศึกษาหรือมุมวิทยาศาสตร์ เป็นมุมที่เด็กจะศึกษาหาความรู้ด้วยการสังเกตทดลองด้วยตนเอง จึงต้องจัดหาอุปกรณ์ เช่น เครื่องชั่ง ตัวอย่างพืช เปลือกหอย สำลี กระดาษ หินชนิดต่างๆ ฯลฯ นำมาจัดวางไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เด็กค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

4. มุมบล็อก บล็อก หมายถึง แท่งไม้หรือวัสดุทดแทนอย่างอื่น เช่น ก่ออิฐชนิดต่างๆ บล็อกแต่ละชุดอาจมีแบบและจำนวนแตกต่างกัน บางชุดมีขนาดเล็ก มีจำนวนเพียง 20 ชิ้น บางชุดก็มีขนาดใหญ่ จำนวนอาจมากถึงกว่าร้อยชิ้น บล็อกเหล่านี้อาจทำขึ้นเองได้จากเศษไม้ นำมาตกแต่งให้เป็นรูปทรง ข้อควรระวังคือต้องขัดให้เรียบร้อย ไม่มีเหลี่ยมแฉกเก็บใส่กล่องหรือลังไว้ ถ้าไม่ต้องการเกิดเสียงรบกวนเวลาเล่นก็หาเสื้อปูรองรับมุมนี้ไว้ พอที่เด็กจะนั่งเล่นได้คราวละ 3-4 คน และควรให้ห่างจากมุมหนังสือที่ต้องการความสงบเงียบ

5. มุมเกมการศึกษา พลาสติกสร้างสรรค์ เครื่องเล่นสัมผัส ในมุมนี้เป็นมุมที่ฝึกเด็กในเรื่องการรับรู้ทางสายตา การคิดหาเหตุผล และการทำงานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ ประกอบไปด้วยเกมการศึกษา พลาสติกสร้างสรรค์ ก่ออิฐยอดบล็อก ลูกปัด สำหรับร้อยอาจมีแบบร้อยไว้ให้เด็กด้วย

6. มุมเครื่องเล่นสัมผัส มุมนี้เป็นมุมที่ฝึกเด็กในเรื่องการรับรู้ทางสายตา การสังเกต การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ ภาษา การคิดหาเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ และการทำงานสัมพันธ์ระหว่างตาและมือ ประกอบไปด้วยสื่อ เครื่องเล่นต่างๆ เช่น พลาสติกสร้างสรรค์ ก่ออิฐยอดบล็อก ลูกปัดสำหรับร้อย ฯลฯ

7. กระจกบะทราย กระจกบะทรายในมุมห้องเรียน จัดไว้เพื่อให้เด็กมีโอกาสตกแต่งกระจกบะทรายเกี่ยวกับเรื่องที่ใกล้ตัวเด็ก เช่น เรื่องบ้านจัดแบ่งเป็นส่วน ส่วนที่เป็นบ้าน ต้นไม้ รั้ว คน สัตว์เลี้ยง จึงต้องจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องไว้ ควรวางกระจกบะทรายในระดับที่เด็กจะยืนเล่นได้ และเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้ เช่น ถ้วยตวง ขวด ซ้อน ตัวสัตว์ พลาสติก ต้นไม้จำลอง ฯลฯ เพื่อให้เด็กนำมาจัดตามความคิดสร้างสรรค์ของตนเอง

การจัดอาคารสถานที่และห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่าจะต้องประกอบไปด้วย

1. อุปกรณ์สำหรับพักผ่อน อุปกรณ์ในการพักผ่อนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็กที่มาโรงเรียนตลอดวัน อุปกรณ์ในการพักผ่อนได้แก่ ผ้าปูที่นอน ผ้าห่ม ในการจัดอาคารหรือสถานที่ควรมีเนื้อที่ที่เหมาะสมสำหรับเด็กได้นอนพักผ่อน ไม่ควรสว่างมากเกินไป นอกจากนี้ครูควรเปิดเพลงเบาๆ ให้เด็กฟังขณะที่นอนพัก เนื้อที่ที่เหมาะสมสำหรับเด็กนอนพักผ่อนควรมีขนาดดังนี้

27 x 48 นิ้ว สำหรับเด็กอายุระหว่าง 4 - 5 ปี , 27 x 52 นิ้ว สำหรับเด็กอายุระหว่าง 4-6 ปีและ 27 x 54 นิ้ว สำหรับเด็กอายุระหว่าง 4 - 7 ปี บางโรงเรียนที่เด็กมาโรงเรียนแค่ครึ่งวันครูอาจจะใช้พรมปูให้เด็กนอนพักผ่อนในช่วงกลางวันได้

2. ตู้เก็บของและตู้ช่อง ตู้ช่องควรเป็นสิ่งทีเตรียมเอาไว้ให้เด็กทุกคนเพื่อช่วยให้เด็กรู้จักเก็บของเข้าที่ แต่เด็กแต่ละคนควรมีที่เก็บของใช้ส่วนตัว ตู้ช่องอาจจะทำให้ได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการใช้ ตู้ช่องที่ให้เด็กเก็บของใช้ควรมีขนาดความสูง 35 นิ้ว ยาว 10-12 นิ้ว และลึกประมาณ 10-15 นิ้ว ควรมีตะขอเกี่ยวสำหรับแขวนเสื้อ มีชั้นยาวประมาณ 7 นิ้ว และมีที่วางรองเท้า ตู้ช่องควรอยู่ในด้านประตูทางเข้าออกเพราะถ้าอยู่ไกลจากประตูเด็กมักจะลืมสิ่งของของตนเอง นอกจากนี้เด็กแต่ละคนควรมีกล่องหรือกระเป๋าสำหรับใส่ของส่วนตัว ทั้งที่ตู้ช่องและกระเป๋าควรมีชื่อเด็กและสัญลักษณ์เฉพาะตัวของเด็กแต่ละคนไว้ข้างๆ เพื่อให้เด็กจำชื่อของตนเอง

3. ห้องน้ำ อ่างล้างมือ และอุปกรณ์ทำความสะอาด อ่างล้างมือเป็นสิ่งทีจำเป็นสำหรับการทำความสะอาดของเด็กภายหลังจากการทำกิจกรรมต่างๆ ห้องน้ำและอุปกรณ์ในการล้างมือควรจัดไว้ในห้องและนอกห้อง ห้องน้ำจะมีทั้งห้องน้ำเด็กหญิงและเด็กชายหรือสำหรับใช้ด้วยกันภายในห้องเรียนควรมีหน้าต่างและพัดลมสำหรับระบายอากาศ ประตูห้องน้ำควรทำจากเซรามิคหรืออุปกรณ์ที่ทำความสะอาดง่ายๆ สัดส่วนของห้องน้ำควรมีขนาดที่เหมาะสม โถส้วมและอ่างล้างมือควรมีขนาดที่เหมาะสมสำหรับเด็ก อ่างล้างมือควรอยู่ใกล้ประตูทางออกเพราะเมื่อเด็กเข้าห้องน้ำเสร็จแล้วจะได้ล้างมือ ที่ตม้น้ำสำหรับเด็กควรจัดตู้น้ำเย็นหรือใส่น้ำดื่มเอาไว้ให้ในและนอกห้องเรียน โดยควรมีขนาดสูงพอที่เด็กจะกดดื่มได้ แต่ถ้าเป็นไปได้ควรเตรียมแก้วน้ำเฉพาะตัวเด็กแต่ละคนเอาไว้ได้

4. ระบบเสียง เป็นสิ่งทีมีผลต่อเราทั้งทางร่างกายและจิตใจ ดังนั้นโรงเรียนสำหรับเด็กควรจัดระบบเสียงให้เหมาะสม การเรียนการสอนภายในห้องเรียนจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพถ้ามีเสียงรบกวนจากภายนอกที่ไม่พึงประสงค์เข้ามาในห้องเรียน เพื่อที่จะช่วยลดเสียงต่างๆที่ไม่พึงประสงค์ควรใช้พรมหรือวัสดุต่างๆ กรตามผนัง พื้นห้องหรือเพดาน อาจจะช่วยให้ระบบเสียงดีขึ้น การใช้พรมนอกจากจะช่วยให้ระบบเสียงดีขึ้นแล้วยังสามารถช่วยทำให้ห้องน้ำน่าดูขึ้นหรือจะใช้เป็นที่จัดกิจกรรมต่างๆได้

5. ผนังห้อง ฝาผนังเป็นเนื้อทีที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่างๆได้ ฝาผนังห้องควรทำจากวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย และควรทำจากวัสดุที่อ่อนทีเสียงผ่านได้น้อยและสามารถใช้เป็นที่ติดผลงานเด็ก ผนังห้องเรียนควรมีขนาดสูงไม่มากนักและควรมีการทาสีให้แสงสว่างแก่ห้อง ห้องทีทาสีต่างๆ จะทำให้เกิดความสวยงามและให้ความรู้สึกทีทำหายแก่เด็กและทำให้ดูมีเนื้อทีกว้าง นอกจากนี้ยังให้ความรู้สึกสบายๆเท่ากับทำหายให้เด็กอยากมาโรงเรียน แต่ไม่ควรเป็นสีทีกระตุ้นเด็กมากเกินไปและยังควรเลือกใช้อุปกรณ์ของเล่นเป็นสีหลักๆ ทีเด็กชอบจะช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวาอีกด้วย

6. พื้นห้อง พื้นห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัยควรสะอาดใช้วัสดุทีเรียนและทำความสะอาดได้ง่ายและไม่ทำให้เกิดริ้วรอยขีดข่วนเมื่อโดนของหนัก ทั้งนี้เพราะกิจกรรมของเด็กปฐมวัยส่วนใหญ่จะทำอยู่บนพื้นห้อง ดังนั้นพื้นจึงไม่ควรมีสิ่งกีดขวางและจะทำให้เด็กสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ พื้นห้องทีดีควรทำจากไม้ อลูมิเนียมหรือพื้นยาง ส่วนบริเวณสำหรับทีรับประทานอาหารและห้องเรียนซึ่งอาจจะใช้บริเวณเดียวกันเป็นบริเวณทีทำความสะอาดได้ง่าย โต๊ะและเก้าอี้ควรเคลื่อนย้ายได้สะดวก การเตรียมอาหารและบริเวณทีตักอาหารควรมีขนาดมาตรฐานและสะอาดถูกต้องตามหลักอนามัย

7. หน้าต่างและประตู ประตูทางเข้า-ออกและหน้าต่างเป็นสิ่งทีสำคัญประการหนึ่งของการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ให้แก่เด็ก ดังนั้นบริเวณทีจะเป็นประตูและหน้าต่างควรได้รับการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน หน้าต่างควรมีระดับต่ำพอทีเด็กจะมองออกไปข้างนอกห้องได้ นอกจากนี้ยังมีผ้าม่าน ม่านบังตาหรือบานเกร็ด ทั้งนี้เพื่อ

ป้องกันแสงสว่างที่อาจจะจ้าเกินไป ส่วนหลังคาควรมีช่วงยาวพอเหมาะที่จะให้เด็กเกิดร่มเงาที่เหมาะสม หน้าต่างควรมีขนาดเหมาะสมกับผ้าม่านหรือม่านบังตา บริเวณที่รับประทานอาหารควรใช้หน้าต่างที่เป็นบานเกร็ด หน้าต่างที่เปิดออกไปแล้วพบแต่กำแพงอิฐหรือบริเวณที่ไม่มีอะไรให้ดู ควรจัดให้บริเวณที่วางของไว้โชว์ จะดีกว่า ประตูควรมีที่ล็อกได้ในตัวและประตูไม่ควรมีบานบังตาที่จะตีกลับมาโดนตัวเด็ก

8. ระบบการระบายอากาศ แสงสว่างและความร้อน ระบบการระบายอากาศที่ดีที่สุดคือการเปิดหน้าต่างให้อากาศถ่ายเท แต่บางครั้งสภาพอากาศก็ไม่อำนวยให้ทำให้หน้าต่างจึงควรสามารถปรับให้ปิด-เปิดได้ด้วยตัวเด็ก ถ้าอากาศร้อนเกินไปควรมีพัดลมเพดานเพื่อที่จะช่วยระบายอากาศ ไฟฟ้าควรมีขนาดสูงจากพื้นและควรมีโตะไฟเพื่อไม่ให้เคื่องตา สวิตช์ไฟฟ้าควรมีระดับที่เด็กเอื้อมไม่ถึง แสงสว่างในห้องไม่ควรจ้าจนเกินไปเพราะจะทำให้เกิดการเคื่องตา บริเวณที่มีแดดควรทาสีสว่างเพื่อช่วยให้บริเวณนั้นดูสว่างขึ้น

9. เครื่องเรือนหรือโต๊ะเก้าอี้

9.1 โต๊ะเก้าอี้ควรมีความโยกย้ายได้และควรมีขนาดพอเหมาะสำหรับเด็ก มีความสะดวกในการทำ ความสะอาดและใช้งานได้ง่าย

9.2 โต๊ะควรมีความสูงแตกต่างกันไปตามอายุของเด็กตั้งแต่ 12 -22 นิ้ว โต๊ะที่มีรูปร่างต่างๆจะใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างและสามารถเคลื่อนย้ายได้

9.3 เก้าอี้ควรมีขนาดพอเหมาะสำหรับเด็กและเบาพอที่เด็กจะยกและเคลื่อนย้ายได้โดยไม่เกิดเสียง เก้าอี้ควรมีขนาดสูงตั้งแต่ 14 -20 นิ้ว

9.4 เวทีเล็กๆสำหรับเด็กแสดงละครหรือบทบาทสมมติ ควรมีขนาดกว้าง 3 ฟุต 6 นิ้ว ยาว 5 ฟุต และสูง 1 ฟุตจากพื้น เพื่อให้สะดวกต่อการทำความสะอาด

9.5 นาฬิกาควรมีติดเอาไว้ข้างฝาผนังโดยมีเข็มสีดำบนหน้าปัดเบญจ การจัดห้องเรียนไว้ 2 แบบ ดังนี้

ห้องเรียนปกติ ห้องเรียนอนุบาล ประสงค์ ห้องเรียนปกติ สถานศึกษาเด็กปฐมวัยที่มีห้องต่าง ๆ เพียงพอ สามารถจัดห้องนอนเด็กและห้องรับประทานอาหารแยกออกจากห้องเรียนปกติได้ ห้องเรียนเด็กปฐมวัยใช้เป็น สำหรับเล่นเรียนและทำงานของเด็ก และเป็นห้องที่กว้างขวางพอสำหรับจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้ โต๊ะ เก้าอี้ ของเด็กตั้งเป็นหมู่อยู่ส่วนหนึ่งของห้อง เนื้อที่ส่วนที่เหลือใช้สำหรับเล่น เรียนและกิจกรรมอย่างอื่น ผาด้านหนึ่งมี กระดานดำยาวตลอดฝา ควรจัดให้มีมุมตุ๊กตาและเครื่องเล่น มุมธรรมชาติศึกษา มุมศิลปะ เพื่อเด็กจะได้เล่นเอง หรือเล่นด้วยการแนะนำของครู ข้างฝาผนังภาพที่เหมาะสมกับเด็กแจกันดอกไม้ตั้งในที่ซึ่งเห็นสมควร ตู้และ ชั้นที่เก็บเครื่องใช้ของเด็กต้องไม่สูงและลึก เด็กจะได้หยิบของใช้ได้เองและดูแลจัดเก็บให้เรียบร้อยด้วยตนเอง ตู้ที่บสูงสำหรับครูเก็บเครื่องใช้ แบ่งส่วนสำหรับเก็บ ไม้กวาด ถังเล็ก และผ้าเช็ดถู ชั้นหรือโตะเล็กสำหรับวาง กาหรือเหยือกน้ำและถ้วย ถังผงใบเล็ก กระบะทราย สิ่งเหล่านี้ควรมีอยู่ในห้องด้วย

จากการสังเกตสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนพบว่า หน้าต่างอยู่ในระดับสายตาของเด็ก พื้นห้องจะปู ด้วยกระเบื้องที่มีสีขาว ภายในห้องมีมุมอยู่ 7 มุมอยู่ด้านข้างของห้อง ซึ่งประกอบไปด้วยมุมบทบาทสมมติ มุมดนตรี มุมบล็อก มุมอ่าน มุมวิทยาศาสตร์ มุมศิลปะและมุมเกมการศึกษา ส่วนพื้นที่ตรงกลางห้องเรียนจัดไว้ เพื่อสำหรับให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่างๆ มีกระดานซึ่งกระดานนั้นจัดตั้งอยู่หน้าห้องเรียนและมีการตั้งไว้ให้อยู่ใน ระดับสายตาของเด็ก มีโตะและเก้าอี้ขนาดเล็กสำหรับครูส่วนโตะของเด็กไม่มี เวลาที่ทำการเรียนการสอนครู จะให้เด็กนั่งพื้นเป็นส่วนมาก ภายในห้องเรียนจะมีที่แขวนผลงานของเด็กและมีกล่องเก็บผลงานของเด็กแต่ละ คน เพื่อที่ครูและผู้ปกครองจะได้ดูพัฒนาการของเด็ก มีที่แขวนชุดนอนของเด็กซึ่งเอาไว้ให้เด็กเปลี่ยนชุดเวลาที่ จะนอนในแต่ละวัน ส่วนแก้วน้ำและแปรงสีฟันจะนำไปไว้หน้าห้องเรียนเพื่อความสะดวกสบายขณะที่เด็กทำ ภารกิจเรียบร้อยแล้ว เช่น การแปรงฟัน ตีมน้ำและตีมนม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีชั้นวางของขนาดใหญ่ซึ่งอยู่

หลังห้องซึ่งชั้นวางนั้นจะเป็นที่ไว้สำหรับเก็บที่นอน วางแฟ้มสะสมผลงานของเด็ก วางสื่อเช่น โทรทัศน์ วิทยุ เครื่องเล่น CD และวางกล่องสื่อซึ่งแยกตามหน่วยการสอนต่างๆ ภายในห้องเรียนก็จะมีไม้กวาด ไม้ถู ถังขยะ และที่ตักเศษผงไว้มุมหลังห้อง ส่วนประตูทางเข้าและทางออกจะเป็นประตูซึ่งทำด้วยกระจก

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ

ประวัติของโรงเรียน

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ สังกัด กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ 31 กองบังคับการตำรวจตระเวนชายแดนภาค 3 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ

สถานที่ตั้ง หมู่ที่ 6 บ้านโป่งสอ ตำบลน้ำกุ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก พิกัด QV 001246

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2508 โดยมีนายคำม่วน คำจันดา ผู้ใหญ่บ้านนาหิน และนายฉลอง ยศปัญญา ผู้นำหมู่บ้านโป่งสอ ได้ขอให้ทางตำรวจตระเวนชายแดนดำเนินการจัดตั้งโรงเรียนขึ้น โดยราษฎรบ้านนาหิน และบ้านโป่งสอ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ หมวดตำรวจตระเวนชายแดนที่ 607 กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดน เขต 6 (เดิม) ได้สร้างอาคารเรียนชั่วคราว 1 หลัง ขนาด 4 ห้องเรียนขึ้น เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 - 4 มีครูตำรวจตระเวนชายแดนที่ทำการสอน จำนวน 4 นาย มี ส.ต.ท.แสวง พ่วงหงษ์ (ยศขณะนั้น) ทำหน้าที่ครูใหญ่คนแรก

ต่อมาเมื่อปี พ.ศ.2515 นายเสน รัตนพรม ราษฎรบ้านโป่งสอ ได้บริจาคที่ดิน จำนวน 2 ไร่ 2 งาน ให้กับทางโรงเรียน ต่อมาสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี พระราชทานเงิน จำนวน 30,000 บาท เพื่อจัดสร้างอาคารเรียนถาวร จำนวน 1 หลัง ขนาด 4 ห้องเรียน กว้าง 8 เมตร ยาว 27 เมตร และเสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดอาคารเรียน เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2516 และได้ดำเนินการมาจนถึงเดือนพฤศจิกายน 2517 จึงได้ปิดทำการสอนชั่วคราว เนื่องจากสถานการณ์การสู้รบของผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ ทำให้ไม่สามารถเปิดทำการ

ในปี พ.ศ.2522 กก.ตชด.เขต 6 มีคำสั่งให้เปิดทำการสอนใหม่ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2522 การปฏิบัติงานด้านการเรียน - การสอนในระยะแรกไม่ราบรื่นมากนัก เนื่องจากสภาพการต่อสู้กับผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ ยังคงมีความรุนแรงอยู่ แต่ด้วยความร่วมมือจากราษฎรในพื้นที่ โรงเรียนจึงสามารถดำเนินการสอนได้เรื่อยมา

ระบบการศึกษา

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ เปิดทำการเรียน - การสอน ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ และบูรณาการ การเรียน - การสอน แผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี 8 โครงการ โดยแบ่งเป็น 2 ภาคเรียน ดังนี้-

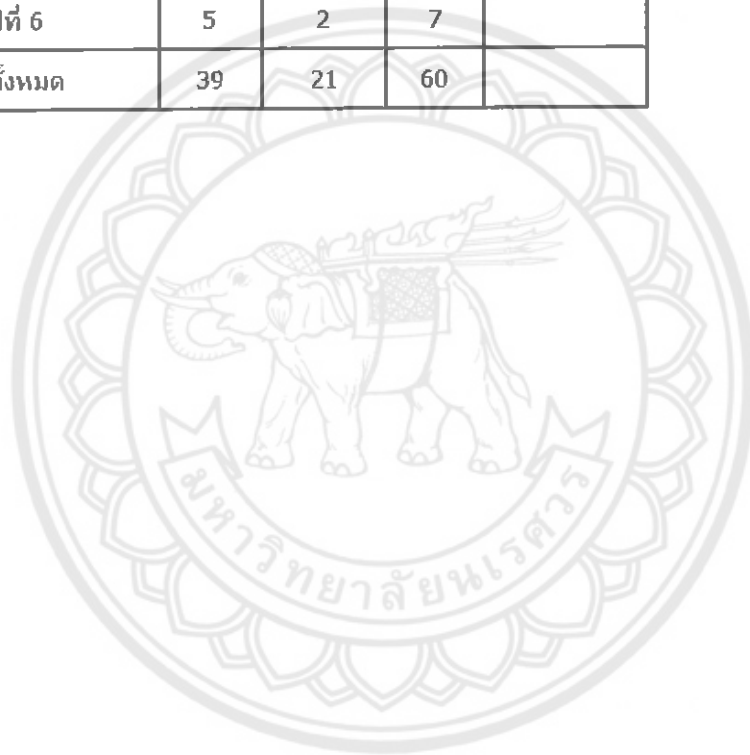
ภาคเรียนที่ 1	เปิด	16 พฤษภาคม 2553	ถึง	8 ตุลาคม 2553
ภาคเรียนที่ 2	เปิด	1 พฤศจิกายน 2553	ถึง	24 มีนาคม 2554

จำนวนครู และนักเรียน

ปัจจุบันเปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นเด็กปฐมวัย ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน ชาย 39 คน หญิง 21 คน มีครูตำรวจตระเวนชายแดนทำการสอน จำนวน 6 นาย ครูผู้ดูแลเด็ก จำนวน 2 คน โดยมี ร้อยตำรวจโท ยัน แก้วบุญมา ทำหน้าที่ครูใหญ่

ตารางที่ 2.1 แสดงจำนวนนักเรียน ปีการศึกษา 2554

ระดับชั้น	จำนวนนักเรียน (คน)			หมายเหตุ
	ชาย	หญิง	รวม	
ชั้นเด็กปฐมวัย	17	11	28	
ประถมศึกษาปีที่ 1	4	1	5	
ประถมศึกษาปีที่ 2	1	1	2	
ประถมศึกษาปีที่ 3	3	3	6	
ประถมศึกษาปีที่ 4	6	2	8	
ประถมศึกษาปีที่ 5	3	1	4	
ประถมศึกษาปีที่ 6	5	2	7	
รวมทั้งหมด	39	21	60	



ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนครู และผู้ดูแลเด็กปฐมวัย โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ

ลำดับ	ยศ ชื่อ สกุล	คุณวุฒิ	หน้าที่รับผิดชอบ
1.	ร.ต.ท.ยัน แก้วบุญมา	-ปริญญาตรี	-ครูใหญ่/บริหารงานโครงการ
2.	ส.ต.อ.รัชชัย รัตพรหม	-ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.)	-ผู้ช่วยครูใหญ่ -ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 -งานธุรการ -ครูคอมพิวเตอร์ -โครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวัน (พืช) -ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี
3.	ส.ต.ท.มนตรี เรืองสงคราม	-ปริญญาตรี	-ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 5,6 -โครงการส่งเสริมสุขภาพการศึกษา -โครงการฝึกอาชีพ -งานวิชาการ/กิจกรรมห้องสมุด/กิจกรรม โรงเรียน -ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ,ภาษาไทย
4.	ส.ต.ต.ธีรพงษ์ ตัดใจ	-ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง (ปวส.)	-ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 -โครงการส่งเสริมโภชนาการสุขภาพอนามัย แม่และเด็กในถิ่นทุรกันดาร -โครงการควบคุมโรคขาดสารไอโอดีน -โครงการเกษตรเพื่ออาหารกลางวัน -ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5.	ส.ต.ต.หญิงวราพร พรหมขันตี	-มัธยมศึกษาปีที่ 6	-ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 -งานการเงิน/งบประมาณ -โครงการส่งเสริมสหกรณ์ -ครูประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
6.	ส.ต.ต.อภิเดช แดงจันทิ	-มัธยมศึกษาปีที่ 6	-ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 -โครงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม -ครูกิจกรรมหน้าเสาธง/งานอาคารสถานที่ -ครูประจำการเรียนรู้วิทยาศาสตร์,สุขศึกษา, พลศึกษา
7.	นางเนริสา ยิ้มเครือทอง	-มัธยมศึกษาปีที่ 6	-ครูผู้ดูแลเด็กเล็ก
8.	นางนภาพร รัตเพียวแก้ว	-ปริญญาตรี (ปฐมวัย,พัฒนา ชุมชน)	-ครูผู้ดูแลเด็กเล็ก

โครงการตามพระราชดำริที่โรงเรียนดำเนินการ

เพื่อเป็นการพัฒนาเด็ก และเยาวชนในถิ่นทุรกันดารให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินงานโครงการตามพระราชดำริขึ้น ในโรงเรียน ตามแผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ฉบับที่ 4 (พ.ศ.2550 – 2559) ดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 ส่งเสริมโภชนาการและสุขภาพอนามัยของเด็กและเยาวชนเริ่มตั้งแต่ในครรภ์มารดา
ตารางที่ 2.3 แสดงข้อมูลหญิงตั้งครรภ์และเด็กแรกเกิดถึง 3 ปี

ข้อมูลแม่และเด็ก	เขตบริการของโรงเรียน
	บ้านนาหิน,บ้านโป่งสอ
๑. จำนวนหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด(คน)	5
๒. จำนวนการคลอดทั้งหมด (คน) (การคลอดที่มีอายุครรภ์ตั้งแต่ ๒๘ สัปดาห์ขึ้นไป)	4
๓.จำนวนเกิดมีชีพ (คน)	4
๔.จำนวนทารกที่ตายก่อนอายุครบ ๑ ปี (คน)	-
๕ จำนวนทารกแรกเกิดมีน้ำหนักน้อยกว่า ๒,๕๐๐ กรัม (คน)	-

ตารางที่ 2.4 แสดงการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็กแรกเกิดถึง 3 ปี น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2553

บ้าน	จำนวนเด็กทั้งหมด	จำนวนเด็ก		น้ำหนักตามเกณฑ์อายุ									
		ที่ซั้่งน้ำหนัก		น้อย		ค่อนข้างน้อย		ตามเกณฑ์		ค่อนข้างมาก		มากเกินไปเกณฑ์	
		คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
โป่งสอ	8	8	100	1	12.50	1	12.50	6	75.00	-	-	-	-
นาหิน	10	10	100	-	-	-	-	10	100	-	-	-	-
รวม	18	18	100	1	5.56	1	5.56	16	88.89	-	-	-	-

ตารางที่ 2.5 แสดงส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2553

บ้าน	จำนวนเด็กทั้งหมด	จำนวนเด็ก		ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ							
		ที่วัดส่วนสูง		เตี้ย		ค่อนข้างเตี้ย		ตามเกณฑ์		ค่อนข้างสูง	
		คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
โป่งสอ	8	8	100	-	-	-	-	8	100	-	-
นาหิน	10	10	100	1	10.00	1	10.00	8	80	-	-
รวม	18	18	100	1	5.56	1	5.56	16	88.89	-	-

ตารางที่ 2.6 แสดงพัฒนาการตามวัย ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2553

บ้าน	จำนวนเด็กทั้งหมด (คน)	จำนวนเด็กที่มีพัฒนาการตามวัย	
		คน	ร้อยละ
โป่งสอ	8	7	87.50
นาหิน	10	9	90.00
รวม	18	16	88.89

ตารางที่ 2.7 แสดงอัตราการมีน้ำหนักตามเกณฑ์อายุของเด็กปฐมวัย
ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ระดับ ชั้น	จำนวน นักเรียนทั้ง หมด(คน)	จำนวนนักเรียน ที่ชั่งน้ำหนัก		ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ									
		คน	ร้อยละ	น้อย		ค่อนข้างน้อย		ตามเกณฑ์		ค่อนข้างมาก		มากเกินไปเกณฑ์	
				คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
ปฐมวัย	29	29	100	-	-	-	-	29	100	-	-	-	-
รวม	2	2	100	-	-	-	-	29	100	-	-	-	-

ตารางที่ 2.8 แสดงอัตราการมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของเด็กปฐมวัย และ เด็กประถม
ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ระดับ ชั้น	จำนวน นักเรียนทั้ง หมด(คน)	จำนวนนักเรียน ที่วัดส่วนสูง		ส่วนสูงตามเกณฑ์อายุ									
		คน	ร้อยละ	เตี้ย		ค่อนข้างเตี้ย		ตามเกณฑ์		ค่อนข้างสูง		สูง	
				คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
ปฐมวัย	29	29	100	-	-	-	-	29	100	-	-	-	-
ป.1	2	2	100	-	-	-	-	2	100	-	-	-	-
ป.2	6	6	100	1	16.67	-	-	5	83.33	-	-	-	-
ป.3	8	8	100	-	-	-	-	8	100	-	-	-	-
ป.4	4	4	100	-	-	-	-	4	100	-	-	-	-
ป.5	7	7	100	-	-	-	-	7	100	-	-	-	-
ป.6	2	2	100	-	-	-	-	2	100	-	-	-	-
รวม	58	58	100	1	1.73	-	-	57	98.27	-	-	-	-

ตารางที่ 2.9 แสดงอัตราการมีน้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูงของเด็กปฐมวัยและ เด็กประถม
ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ระดับ ชั้น	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด (คน)	จำนวน นักเรียน		น้ำหนักตามเกณฑ์ส่วนสูง											
		ที่วัดส่วนสูง		ผอม		ค่อนข้างผอม		สมส่วน		พวม		เริ่มอ้วน		อ้วน	
		คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
ปฐมวัย	29	29	100	-	-	-	-	29	100	-	-	-	-	-	-
ป.1	2	2	100	-	-	-	-	2	100	-	-	-	-	-	-
ป.2	6	6	100	-	-	-	-	5	83.33	-	-	1	16.67	-	-
ป.3	8	8	100	-	-	-	-	8	100	-	-	-	-	-	-
ป.4	4	4	100	-	-	-	-	4	100	-	-	-	-	-	-
ป.5	7	7	100	-	-	-	-	7	100	-	-	-	-	-	-
ป.6	2	2	100	-	-	-	-	2	100	-	-	-	-	-	-
รวม	58	58	100	-	-	-	-	57	98.27	-	-	1	1.73	-	-

ตารางที่ 2.10 แสดงสมรรถภาพทางกายในเด็กนักเรียน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ระดับ ชั้น	จำนวน นักเรียน ทั้งหมด(คน)	จำนวนนักเรียน ที่วัด		ระดับสมรรถภาพทางร่างกาย							
		คน	ร้อยละ	ดีมาก		ดี		ปานกลาง		ต่ำ	
				คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ	คน	ร้อยละ
ปฐมวัย	29	29	100	17	59	9	31.03	3	10.34	-	-
ป.1	2	2	100	2	100	-	-	-	-	-	-
ป.2	6	6	100	5	83.00	1	17	-	-	-	-
ป.3	8	8	100	7	88.00	1	13	-	-	-	-
ป.4	4	4	100	4	100	-	-	-	-	-	-
ป.5	7	7	100	6	85.71	1	14.29	-	-	-	-
ป.6	2	2	100	2	100	-	-	-	-	-	-
รวม	58	58	100	43	74.14	12	20.69	3	5.17	-	-

ตารางที่ 2.11 แสดงอัตราการป่วยด้วยโรคติดเชื้อในเด็กนักเรียน
ครั้งที่ 2 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2553 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2554

การป่วย	จำนวนครั้งของการป่วย (ครั้ง)				
	พ.ย.๕๓	ธ.ค.๕๓	ม.ค.๕๔	ก.พ.๕๔	มี.ค.๕๔
ท้องร่วง					
ปฐมวัย	-	-	-	-	-
ป.๑	-	-	-	-	-
ป.๒	-	-	-	-	-
ป.๓	-	1	-	-	-
ป.๔	-	-	-	-	-
ป.๕	-	-	-	-	-
ป.๖	-	-	-	-	-
รวม	-	1	-	-	-
หวัด					-
ปฐมวัย	2	3	2	2	-
ป.๑	-	2	-	-	-
ป.๒	-	1	-	1	-
ป.๓	3	1	1	-	-
ป.๔	-	2	1	-	-
ป.๕	-	-	1	-	-
ป.๖	-	-	1	-	-
รวม	4	10	6	3	-

ตารางที่ 2.14 แสดงพฤติกรรมด้านโภชนาการและสุขภาพ ปีการศึกษา 2553

กรอบการประเมิน	ป.๓ (๖ คน)			ป.๖ (๓ คน)		
	ความถี่ในการปฏิบัติ			ความถี่ในการปฏิบัติ		
	ประจำ	ครั้งคราว	นานๆ ครั้ง	ประจำ	ครั้งคราว	นานๆ ครั้ง
สุขนิสัยที่พึงประสงค์						
๑. อาบน้ำอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง	8	-	-	2	-	-
๒. สระผมอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง	8	-	-	2	-	-
๓. แปรงฟันอย่างน้อยวันละ ๑ ครั้ง	8	-	-	2	-	-
๔. ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร	8	-	-	2	-	-
๕. ล้างมือหลังขับถ่าย	8	-	-	2	-	-
๖. ตัดเล็บมือ เล็บเท้าให้สั้นอยู่เสมอ	8	-	-	2	-	-
๗. สวมรองเท้า	4	4	-	1	1	-
๘. ราดน้ำเมื่อใช้ส้วม	8	-	-	2	-	-
๙. ใช้ช้อนรับประทานอาหาร	8	-	-	2	-	-
๑๐. ใช้ช้อนกลางเมื่อรับประทานอาหารร่วมกับผู้อื่น	8	-	-	2	-	-
๑๑. ใส่เสื้อผ้าสะอาด	8	-	-	2	-	-
๑๒. ใช้แก้วน้ำตนเองเมื่อดื่มน้ำ	8	-	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	95.83	4.17	-	95.83	4.17	-
พฤติกรรมในการบริโภคอาหารที่พึงประสงค์						
๑. รับประทานอาหารที่ปรุงสุก	6	2	-	1	1	-
๒. รับประทานอาหารผัก	8	-	-	2	-	-
๓. รับประทานอาหารผลไม้	8	-	-	2	-	-
๔. ไม่รับประทานอาหารรสจัด	-	8	-	-	2	-
๕. ไม่รับประทานของหมักดอง	-	8	-	-	2	-
๖. ไม่รับประทานขนมขบเคี้ยว หรือขนมที่มีสีอุตสาหกรรม	-	8	-	-	2	-
๗. รับประทานอาหารอย่างน้อยวันละ ๓ มื้อ	8	-	-	2	-	-
๘. ดื่มน้ำสะอาดอย่างน้อยวันละ ๘ แก้ว	7	1	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	57.82	42.18	-	56.25	43.75	-

วัตถุประสงค์ที่ 2 ส่งเสริมและสนับสนุนการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาให้แก่เด็กและเยาวชน
ตารางที่ 2.15 การเข้าถึงและได้รับบริการทางการศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

เขตบริการการศึกษา	จำนวนเด็กก่อนประถมศึกษา ในหมู่บ้าน (คน)			จำนวนเด็กก่อนประถมศึกษา เข้าเรียนในชั้นปฐมวัย (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
บ้านโป่งสอ	6	5	11	4	6	10
รวม	6	5	11	4	6	10

ตารางที่ 2.16 การพัฒนาศักยภาพและเตรียมความพร้อมของเด็กพิการ ปีการศึกษา 2553

ข้อมูลเด็กพิการในชุมชน	จำนวนเด็กพิการจำแนกตามเขตบริการของโรงเรียน
	บ้านโป่งสอ
๑. บกพร้อมทางการเห็น	-
๒. บกพร้อมทางการได้ยิน	-
๓. บกพร้อมทางสติปัญญา	-
๔. บกพร้อมทางร่างกายหรือสุขภาพ	-
๕. บกพร้อมทางการเรียนรู้	-
๖. บกพร้อมทางการพูดและภาษา	-
๗. มีปัญหาทางพฤติกรรมหรืออารมณ์	-
๘. ออทิสติก	-
๙. พิการซ้อน	-
เด็กพิการที่ได้รับการเตรียมความพร้อมทางโรงเรียน	-
เด็กพิการที่ได้รับการเตรียมความพร้อมจากแหล่งอื่นๆ	-
เด็กพิการที่ไม่ได้รับการเตรียมความพร้อมจากแหล่งใดๆ	-

วัตถุประสงค์ที่ 3 เสริมสร้างศักยภาพของเด็กและเยาวชนในการเรียนรู้ทางวิชาการ
ตารางที่ 2.17 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2553

วิชา / กลุ่มสาระ	คะแนนเฉลี่ยผลสอบ NT ระดับชั้น ป.๓ (๘ คน)		คะแนนเฉลี่ยผลสอบ NT ระดับชั้น ป.๖ (๒ คน)		
	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ยร้อยละ	ระดับโรงเรียน	ระดับจังหวัด	ระดับประเทศ
ภาษาไทย	๑๕.๒๕	๕๐.๓๕	๑๙.๕๐	๓๑.๒๐	๓๑.๒๒
คณิตศาสตร์	๒๒.๘๘	๗๖.๒๕	๒๑.๐๐	๓๖.๑๓	๓๔.๘๕
วิทยาศาสตร์	๑๗.๘๘	๕๙.๕๘	๓๒.๕๐	๔๑.๗๑	๔๑.๕๖
ภาษาอังกฤษ	-	-	-	๑๙.๙๙	๒๐.๙๙

วัตถุประสงค์ที่ 4 เสริมสร้างศักยภาพของเด็กและเยาวชนทางการอาชีพ
 ตารางที่ 2.18 ผลผลิตทางการเกษตร
 ครั้งที่ 3 ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2553 ถึง เดือน มีนาคม 2554

ประเภทผลผลิตทางการเกษตร	ปริมาณ					หมายเหตุ
	เดือน พ.ย.	เดือน ธ.ค.	เดือน ม.ค.	เดือน ก.พ.	เดือน มี.ค.	
เนื้อสัตว์						
สัตว์ปีก (ไก่ เป็ด) (กก.)	20	25	20	23	21	
ไข่ไก่ ไข่เป็ด (ฟอง)	2,548	2,596	2,567	2,436	2,610	
ไข่อื่นๆ ระบุ (ฟอง)	-	-	-	-	-	
ปลา (กก.)	10	25	30	40	36	
เนื้อวัว เนื้อควาย เนื้อหมู (กก.)	-	-	-	-	-	
อื่นๆ ระบุ (กก.).....กบ.....	24	-	-	-	-	
ถั่วเมล็ดแห้ง (กก.)	-	-	-	-	-	
ผัก (กก.)	120	150	113	135	140	
ผลไม้ (กก.)	100	125	130	150	143	

ตารางที่ 2.19 ความรู้ และทักษะด้านอาชีพที่จำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน ปีการศึกษา 2553

กรอบความรู้ และทักษะ พื้นฐานด้าน อาชีพที่ จำเป็น	ป.3(8 คน)						ป.6(2 คน)					
	ความรู้			ทักษะ			ความรู้			ทักษะ		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
งานเกษตร	8	-	-	8	-	-	2	-	-	2	-	-
งานบ้าน	7	1	-	8	-	-	2	-	-	2	-	-
งานช่าง	6	2	-	8	3	-	1	1	-	1	1	-
งานประดิษฐ์	8	-	-	8	-	-	2	-	-	2	-	-
งานอื่น ๆ	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
รวม(ร้อยละ)	90.63	9.37	-	8	9.37	-	87.50	12.50	-	87.50	12.50	-

ตารางที่ 2.20 ความรู้ และทักษะพื้นฐานทางการเกษตรอย่างยั่งยืน ปีการศึกษา 2553

กรอบความรู้และทักษะพื้นฐาน ทางเกษตรอย่างยั่งยืน	ป.๑ (8 คน)			ป.๖ (2 คน)		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ความรู้						
๑. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการทำการเกษตรเพื่อบริโภค	5	1	2	2	-	-
๒. ผลกระทบจากการทำเกษตรในรูปแบบต่างๆต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสุขภาพอนามัย	4	2	2	1	1	-
๓. วิธีทำการเกษตรที่ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม	5	1	2	2	-	-
๔. การจัดการผลผลิตภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง	5	1	2	2	-	-
๕. ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำการเกษตร	5	1	2	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	60.00	15.00	25.00	90.00	10.00	-
ทักษะ						
๑. การเกษตรแบบผสมผสาน	6	2	-	2	-	-
๒. การใช้ชีววิธีในการทำการเกษตร เช่น ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก น้ำ สกัดชีวภาพ เป็นต้น	6	2	-	2	-	-
๓. การขยายพันธุ์พืชสัตว์	5	1	2	1	1	-
๔. การผลิตอาหารสัตว์ในครัวเรือน	5	3	-	2	-	-
๕. การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร	4	2	2	2	-	-
๖. การจัดทำบัญชีฟาร์ม	5	1	2	2	-	-
๗. การประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการทำเกษตรที่ยั่งยืน	6	2	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	66.08	23.22	10.72	92.86	7.15	-

ตารางที่ 2.21 ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่สอดคล้องกับอุดมการณ์สหกรณ์ ปีการศึกษา 2553

กรอบความรู้และทักษะพื้นฐาน ทางเกษตรอย่างยั่งยืน	ป.๓ (8 คน)			ป.๖ (2 คน)		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ความรู้						
1. อุดมการณ์สหกรณ์	8	-	-	2	-	-
2. วิธีการสหกรณ์	6	2	-	1	1	-
3. ระบบประชาธิปไตย	8	-	-	2	-	-
4. การทำธุรกิจสหกรณ์ เช่น ร้านค้าสหกรณ์ออมทรัพย์	8	-	-	2	-	-
5.ระบบบัญชี	7	1	-	1	1	-
รวม (ร้อยละ)	32.50	7.50	-	80.00	20.00	-
ทักษะ						
1. การประชุม	8	-	-	2	-	-
2.การบันทึกการประชุม	6	2	-	2	-	-
3. การวางแผนธุรกิจเบื้องต้น	7	1	-	2	-	-
4.การทำบัญชีรับง่าย	8	-	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	90.63	9.37	-	100	-	-
พฤติกรรมที่สอดคล้องกับอุดมการณ์สหกรณ์						
1.ลักษณะนิสัยของการพึ่งตนเอง						
1.1 ขยัน อดทน มีวินัย รับผิดชอบ	8	-	-	2	-	-
1.2 ประหยัดใช้ทรัพยากรคุ้มค่า	8	-	-	2	-	-
1.3 พัฒนาดิน ใฝ่หาความรู้	8	-	-	2	-	-
1.4 หลีกเลี่ยงอบายมุข ไม่คบคนชั่ว	8	-	-	2	-	-
2. ลักษณะนิสัยของการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน						
2.1 ซื่อสัตย์ สุจริต ตรงเวลา	8	-	-	2	-	-
2.2 สามัคคี ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	8	-	-	2	-	-
2.3 มีเมตตา เสียสละ	8	-	-	2	-	-
2.4 มีเมตตา เคารพศรัทธา ยึดหลักประชาธิปไตย	8	-	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	100	-	-	100	-	-

วัตถุประสงค์ที่ 5 ปลูกฝังจิตสำนึกและพัฒนาศักยภาพของเด็กและเยาวชนในการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2.22 ความรู้ และพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2553

กรอบความรู้และพฤติกรรม ที่สอดคล้องกับการอนุรักษ์	ป.๓ (8 คน)			ป.๖ (2 คน)		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ความรู้						
1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบนิเวศน์ และสิ่งแวดล้อม	7	1	-	2	-	-
2. ความสัมพันธ์ระหว่างของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	7	1	-	2	-	-
3. ปัญหาและผลกระทบ จากการเสื่อมโทรมของ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	7	1	-	2	-	-
4. แนวการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8	-	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	90.63	9.37	-	100	-	-
พฤติกรรม						
1. ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น น้ำในห้องน้ำ ห้องครัว น้ำดื่ม น้ำเพื่อการเกษตร	8	-	-	2	-	-
2. ประหยัดพลังงาน เช่น การประหยัดไฟ	8	-	-	2	-	-
3. เลือกอุปโภคและบริโภคของที่ผลิตในท้องถิ่น	8	-	-	2	-	-
4. ลดปริมาณขยะ เช่น การลดใช้พลาสติก โฟม แยกขยะ นำ ของใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่	8	-	-	2	-	-
5. รักษาห้องเรียน และบริเวณ ให้สะอาดเรียบร้อย ร่มรื่นและ สวยงามอยู่เสมอ	8	-	-	2	-	-
6. มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของชุมชน เช่น การปลูกป่า การรักษาแหล่งน้ำ	8	-	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	100	-	-	100	-	-

วัตถุประสงค์ที่ 6 เสริมสร้างศักยภาพของเด็กและเยาวชนในการอนุรักษ์และสืบทอดวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตารางที่ 2.23 ความรู้ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ปีการศึกษา 2553

กรอบการประเมิน	ป.๓ (8 คน)					
	ความรู้			การมีส่วนร่วม		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
1. เกษตรกรรม	8	-	-	8	-	-
2. อุตสาหกรรม และหัตถกรรม	6	2	-	8	-	-
3. แพทย์แผนไทย	7	1	-	8	-	-
4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	8	-	-	8	-	-
5. กองทุน และธุรกิจชุมชน	7	1	-	8	-	-
6. ศิลปกรรม	8	-	-	8	-	-
7. ภาษา และวัฒนธรรม	8	-	-	8	-	-
8. ศาสนา และประเพณี	8	-	-	8	-	-
9. โภชนาการ	8	-	-	8	-	-
รวม (ร้อยละ)	94.45	5.56	-	100	-	-
กรอบการประเมิน	ป.๖ (2 คน)					
	ความรู้			การมีส่วนร่วม		
	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	พอใช้	ดี	ปรับปรุง
1. เกษตรกรรม	2	-	-	2	-	-
2. อุตสาหกรรม และหัตถกรรม	2	-	-	2	-	-
3. แพทย์แผนไทย	2	-	-	2	-	-
4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2	-	-	2	-	-
5. กองทุน และธุรกิจชุมชน	2	-	-	2	-	-
6. ศิลปกรรม	2	-	-	2	-	-
7. ภาษา และวัฒนธรรม	2	-	-	2	-	-
8. ศาสนา และประเพณี	2	-	-	2	-	-
9. โภชนาการ	2	-	-	2	-	-
รวม (ร้อยละ)	100	-	-	100	-	-

ตารางที่ 2.24 รายชื่อนักเรียนในพระราชานุเคราะห์

ลำดับ	ยศ ชื่อ ชื่อสกุล	ปีการศึกษาที่ รับทุน	สถานภาพการศึกษาปัจจุบัน
๑	นายชาติรี รัตตะพรม	๒๕๓๗	-จบระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏ เพชรบูรณ์ ปัจจุบันประกอบอาชีพพนักงานบริษัท ที่กรุงเทพฯ
๒	นายนาวิน คำจำปา	๒๕๓๗	-จบมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ไม่ต้องการศึกษาต่อ ปัจจุบัน ประกอบอาชีพรับจ้าง
๓	นายบุญจิตร ล้วงหม้อ	๒๕๓๘	-จบมัธยมศึกษาปีที่ ๓ ไม่ต้องการศึกษาต่อ ปัจจุบัน ประกอบอาชีพรับจ้าง
๔	นายสุภารัตน์ แผลงชาติ	๒๕๓๙	-จบระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) ไม่ ต้องการศึกษาต่อปัจจุบันประกอบอาชีพค้าขาย
๕	นางสาวอารยา รัตพรม	๒๕๔๐	-จบมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ไม่ต้องการศึกษาต่อ ปัจจุบัน ประกอบอาชีพรับจ้าง
๖	นายเสน่ห์ รัตนปัญญาเจริญ	๒๕๔๓	-จบระดับปริญญาตรี ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปัจจุบันประกอบอาชีพพนักงานบริษัทที่สระบุรี
๗	นายธานิน เพี้ยคำ	๒๕๔๓	-จบมัธยมศึกษาปีที่ ๖ ไม่ต้องการศึกษาต่อ ปัจจุบัน ประกอบอาชีพรับจ้าง
๘	นางสาวรุ่งตะวัน ตัดชัย	๒๕๔๔	-จบประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษา พิษณุโลก ไม่ต้องการศึกษาต่อ ปัจจุบันประกอบ อาชีพรับจ้าง
๙	นางสาวมัสยา แก่นจันทร์	๒๕๔๕	-ศึกษาต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม/ปี ๔
๑๐	นายอนุชิต ชากองมา	๒๕๔๖	-ศึกษาต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม/ปี ๓
๑๑	นางสาวอัญชลี ดีธงทอง	๒๕๔๗	-ศึกษาต่อมหาวิทยาลัยนเรศวร/ปี ๒
๑๒	นายเสกสรร ศรีโสภา	๒๕๔๘	-ไม่ต้องการศึกษาต่อปัจจุบันประกอบอาชีพรับจ้าง
๑๓	นายธรงค์ชัย แสงปัญญา	๒๕๔๙	-ศึกษาต่อ ร.ร.นครชุมพิทยา รัชมังคลาภิเษก/ม.๖
๑๔	นายปรกรณ์ นิยมภกรม	๒๕๕๐	-ศึกษาต่อ ร.ร.นครชุมพิทยา รัชมังคลาภิเษก/ม.๕
๑๕	เด็กหญิงรัชนิกร โฉมพุ่ม	๒๕๕๑	-ศึกษาต่อ ร.ร.นครชุมพิทยา รัชมังคลาภิเษก/ม.๔
๑๖	เด็กหญิงสกาวัฒน์ ตัดไชย	๒๕๕๒	-ศึกษาต่อ ร.ร.นครชุมพิทยา รัชมังคลาภิเษก/ม.๓
๑๗	เด็กชายเอกชัย ค้วงหม้อ	๒๕๕๓	-ศึกษาต่อ ร.ร.นครชุมพิทยา รัชมังคลาภิเษก/ม.๒
๑๘	เด็กหญิงมณีรัตน์ รัตนพรม	๒๕๕๔	-ศึกษาต่อ ร.ร.นครชุมพิทยา รัชมังคลาภิเษก/ม.๑

ผลงานดีเด่นของครูและนักเรียน

ผลงานดีเด่นของโรงเรียน

1. ได้รับรางวัลโรงเรียนโครงการตามพระราชดำริกิจกรรมปศุสัตว์ดีเด่น ปี 2551 จากสำนักงานสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 กรมปศุสัตว์และสหกรณ์ ปี 2551
2. ได้รับรางวัลการคัดเลือกสมาชิกกลุ่มยุทธศาสตร์ดีเด่น ในการคัดเลือกเกษตรกรและสถาบันดีเด่นระดับ จังหวัดพิษณุโลก ปี 2551
3. ได้รับรางวัลการประกวดภาพโครงการสีสันสิ่งแวดล้อมปี 2551 “รักน้ำกับก๊สโก้” หัวข้อ “น้ำกับบ้านหรือโรงเรียน”
4. ได้รับรางวัลการประกวดการพัฒนาและรณรงค์การใช้หญ้าแฝกอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ครั้งที่ 4 ปี 2552
5. ได้รับรางวัล โรงเรียนโครงการตามพระราชดำริกิจกรรมปศุสัตว์ดีเด่น ปี 2553, 2554 รองชนะเลิศอันดับ 1 จากสำนักงานสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 6 กรมปศุสัตว์และสหกรณ์ ปี 2553

ผลงานดีเด่นของครู

ส.ต.อ.ธวัชชัย รัตพรม ได้รับรางวัลครูผู้สอนที่ปฏิบัติงานในโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ด้วยความอดสาหัส วิริยะ เป็นแบบอย่างที่ดี ทำให้บรรลุผลสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ของ กองบังคับการตำรวจ-ตระเวนชายแดนภาค 3 ทุกประการ ปี 2553

ประวัติความเป็นมาของหมู่บ้าน

เดิมพื้นที่ตั้งของหมู่บ้าน เป็นเขตการสู้รบระหว่างไทย กับ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว หมู่บ้านโป่งสอ มีจำนวน 27 หลังคาเรือน มีประชากรชาย, หญิง รวม 142 คน ประชากรเดิมได้อพยพมาจากบ้านแสงภา จังหวัดเลย มาตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างจากบ้านโป่งสอ (ปัจจุบัน) 2 กิโลเมตร ต่อมาจึงอพยพเข้ามาตั้งในพื้นที่บ้านโป่งสอปัจจุบัน ประชากรมีเชื้อชาติไทย นับถือศาสนาพุทธ มีอาชีพทำไร่ เป็นส่วนใหญ่ ประชาชนยากจน มีรายได้เพียงเล็กน้อย การประกอบอาชีพอื่นด้านผลผลิตขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ

หมู่บ้านโป่งสอ มีลำห้วยไหลผ่านหมู่บ้าน ประชากรใช้แหล่งน้ำดังกล่าวในการประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม ทั้งทางด้านอุปโภค และบริโภค ได้แก่ ลำห้วยแควน้อย เป็นลำห้วยขนาดกลางเกิดจากเทือกเขาภูไถ่น้อย, ลำห้วยหินปูน เป็นลำห้วยขนาดเล็ก อยู่ห่างจากหมู่บ้าน 3 กิโลเมตร ไหลไปบรรจบกับลำห้วยแควน้อย หมู่บ้านโป่งสอ คำว่า “โป่ง” ความหมายคือ ดินชนิดหนึ่งที่สัตว์ชอบกิน คือ ดินโป่ง คำว่า “สอ” ความหมายคือ หินชนิดหนึ่งที่ใช้เขียนหนังสือแทนดินสอในสมัยก่อน จึงเป็นที่มาของหมู่บ้านตามแหล่งกำเนิด

อาณาเขตของหมู่บ้าน

ทิศเหนือ ติดต่อกับ หมู่บ้านนาปอ ตำบลแสงพา อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย
 ทิศใต้ ติดต่อกับ หมู่บ้านนาหิน ตำบลน้ำกุ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
 ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอด่านซ้าย จังหวัดเลย
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับ หมู่บ้านปungผล ตำบลน้ำกุ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

ทำเนียบผู้ใหญ่บ้านตั้งแต่เริ่มการก่อตั้งจนถึงปัจจุบัน

1. นายฉลอง ยศปัญญา
2. นายสมบัติ รัตนพรม

การปกครอง

ปัจจุบันบ้านโป่งสอ หมู่ที่ 6 ตำบลน้ำกุ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก มีผู้บริหารด้านการปกครอง แต่ระดับดังนี้

1. นายพันพนา ศิริวงศ์ นายอำเภอนครไทย
2. นายไกร พรหมสีนง กำนันตำบลน้ำกุ่ม
3. นายสีทน พรหมขันตี นายกองค์การบริหารส่วนตำบลน้ำกุ่ม
4. นายสมบัติ รัตพรหม ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 6

การคมนาคม

ระยะทางจากหมู่บ้านโป่งสอ - อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ประมาณ 44 กิโลเมตร
 ระยะทางจากหมู่บ้านโป่งสอ - อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ประมาณ 134 กิโลเมตร
 ระยะทางจากหมู่บ้านโป่งสอ - กก.ตชด.31 จังหวัดพิษณุโลก ประมาณ 144 กิโลเมตร

จำนวนประชากร

บ้านโป่งสอ มี 43 หลังคาเรือน ประชากร 156 คน เป็นชาย 77 คน หญิง 79 คน

ศาสนา/ภาษาที่ใช้

ราษฎรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ และผีบรรพบุรุษ ใช้ภาษาไทยกลาง และภาษาท้องถิ่น (ลาวซ่ง) เป็นภาษาพูดติดต่อสื่อสารกัน

การประกอบอาชีพ/รายได้เฉลี่ย

ราษฎรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำไร่ และรับจ้างทั่วไป รายได้เฉลี่ยประมาณ 18,000 บาท/ครัวเรือน/ปี

การบริการของรัฐ

- มีไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบริการอย่างทั่วถึง
- สถานที่บริการสาธารณสุข มีโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลน้ำกุ่ม ระยะทาง 6 กิโลเมตร
- โรงเรียนมัธยมใกล้เคียง คือโรงเรียนนครชุมพิทยา รัชมิ่งคลาภิเษก ระยะทาง 12 กิโลเมตร

ผู้นำหมู่บ้าน

ผู้ใหญ่บ้านโป่งสอ นายสมบัติ รัตพรหม

ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านฝ่ายปกครอง นายเสวียน แฉงชาติ

ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านฝ่ายปกครอง นายเมี้ยน หัวสาย

ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านฝ่ายปกครอง นายสมบุรณ์ ดีธงทอง

สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล นายอุทอน รัตนพรหม, นายสุรินทร์ หัวสาย

ผู้นำตามธรรมชาติ นายลั้ง ชากองมา

ข้อมูลหมู่บ้านใกล้เคียง

บ้านนาหิน หมู่ที่ 5 ตำบลน้ำกุ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก มีอาชีพทำไร่เป็นอาชีพหลัก อยู่ห่างไปทางทิศใต้ ระยะทาง 3 กิโลเมตร

ฐานข้อมูลพัฒนาคุณภาพการศึกษาโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ

ที่ตั้ง หมู่ที่ ๖ บ้านโป่งสอ ตำบลน้ำกุ่ม อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.๒๕๐๘ มีนายคำม่วน คำจันดา ผู้ใหญ่บ้านนาหิน และนายฉลอง ยศปัญญา ผู้นำหมู่บ้านโป่งสอได้ขอให้ทาง ตชด.ดำเนินการจัดตั้งโรงเรียนขึ้น โดยราษฎรในหมู่บ้านร่วมกับเจ้าหน้าที่ มว.ตชด. ๖๐๗ กก.ตชด.เขต ๖ (เดิม) สร้างอาคารเรียนชั่วคราวขึ้น ๑ หลัง ขนาด ๔ ห้องเรียน เปิดทำการสอนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่.๑-๔

ปี พ.ศ.๒๕๑๕ นายเสน รัตนพรหม ได้บริจาคที่ดิน จำนวน ๒ ไร่ ๒ งาน ให้กับทางโรงเรียน ต่อมาสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี พระราชทานเงิน จำนวน ๓๐,๐๐๐ บาท เพื่อจัดสร้างอาคารเรียนถาวร ๑ หลัง ๔

ห้องเรียน ขนาดกว้าง ๘ เมตร ยาว ๒๗ เมตร และเสต็จฯ ทรงเปิดอาคารเรียนเมื่อวันที่ ๙ มกราคม ๒๕๑๖ และได้ดำเนินการมาจนถึงเดือนพฤศจิกายน ๒๕๑๗ จึงได้ปิดทำการสอนชั่วคราว เนื่องจากสถานการณ์การต่อสู้ของผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ ทำให้ครูไม่สามารถเปิดทำการสอนนักเรียนได้

ในปี พ.ศ.๒๕๒๒ กก.ตชด.เขต ๖ มีคำสั่งให้เปิดทำการสอนใหม่ เมื่อวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๒๒ การปฏิบัติงานด้านการเรียน-การสอนในระยะแรกไม่ราบรื่นมากนัก เนื่องจากสภาพการต่อสู้กับผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ยังคงมีความรุนแรงอยู่ แต่ด้วยความร่วมมือจากรัฐบาลในพื้นที่ โรงเรียนจึงสามารถดำเนินการสอนได้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๓๖ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ เยี่ยมและติดตามงานผลการดำเนินงานโครงการตามพระราชดำริ ในโรงเรียน

ความเป็นมาของหมู่บ้าน

เดิมพื้นที่ตั้งของหมู่บ้านเป็นเขตการสู้รบระหว่างไทยกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว หมู่บ้านโป่งสอ มีจำนวน ๒๗ หลังคาเรือน มีประชากร รวม ๑๔๒ คน ประชากรเดิมได้อพยพมาจากบ้านแสลงกา จังหวัดเลย มาตั้งบ้านเรือนอยู่ห่างจากบ้านโป่งสอ ๒ กิโลเมตร เรียกว่าบ้านผางิ้ว ต่อมาจึงอพยพเข้ามาตั้งในพื้นที่ใหม่เป็นไทยลาว มีเชื้อชาติไทย นับถือศาสนาพุทธ มีอาชีพทำไร่ เป็นส่วนใหญ่ ประชาชนยากจน มีรายได้เพียงเล็กน้อย การประกอบอาชีพอื่นด้านผลผลิตขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศ สภาพทั่วไป หมู่บ้านโป่งสอ เป็นพื้นที่ราบระหว่างภูเขา มีลำห้วยไหลผ่านหมู่บ้าน

5. ไม้ไผ่

5.1 ความเป็นมาของไม้ไผ่

ประวัติไม้ไผ่

ไม้ไผ่ เป็นวัสดุที่เก่าแก่ที่สุดที่มนุษย์รู้จักนำมาใช้เพื่อความสะดวกสบายในชีวิต ประจำวัน ในขณะที่โลกปัจจุบันเป็นเรื่องของพลาสติกและเหล็ก แต่ก็ยังมีโครงการร่วมมือค้นคว้า เรื่องไม้ไผ่ระหว่างชาติต่าง ๆ เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลทางวิชาการในการใช้ไม้ไผ่ซึ่งกันและกันในประเทศลาติน อเมริกัน 6 ประเทศ ในขณะนี้ได้มีโครงการวิจัยร่วมกันเพื่อจะหาชนิดของไม้ไผ่ที่ดีที่สุดจากภาค ต่าง ๆ ทั่วโลก

ไม้ไผ่เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวอยู่ในวงศ์ Gramineae เช่นเดียวกับหญ้าแต่เป็นพืชตระกูลหญ้าที่สูงที่สุดในโลก และเป็นพืชเมืองร้อน ไม้ไผ่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการก่อสร้างไม้นั่งร้านทางสายการบิน ใช้จักสานภาชนะต่าง ๆ ใช้ทำเครื่องดนตรี ใช้เป็นเยื่อกระดาษในอุตสาหกรรมทำกระดาษ ทำเครื่องกีฬา ใช้เป็นอาวุธ เช่น คันธนู หอก หลาว ใช้เป็นเครื่องอุปกรณ์การประมง เช่น ทำเสาโป๊ะ ทำเครื่องมือในการเกษตร นอกจากนั้นใบยังใช้ห่อขนม หน่อไผ่ใช้เป็นอาหารอย่างวิเศษ และกอไผ่ยังใช้ประดับสวนได้งดงาม ไม้ไผ่ทั่วโลกที่รู้จักกันมีประมาณ 75 สกุล ที่ได้สำรวจพบในเมืองไทยมีประมาณ 12 สกุล แยกเป็นชนิดประมาณ 44 ชนิด ชนิดของไม้ไผ่ที่ใช้ในการก่อสร้างที่ควรทราบ ไม้ไผ่ที่ใช้ในการก่อสร้างนั้นมีดังต่อไปนี้

ภาพ:ไม้ไผ่.png

1. ไผ่ตง (D.asper) เป็นไผ่ในสกุล Dendrocalamus นิยมปลูกกันในภาคกลางโดยเฉพาะที่จังหวัดปราจีนบุรีปลูกกันมาก เป็นไผ่ขนาดใหญ่ ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6-12 เซนติเมตร ไม่มีหนามปล้องยาวประมาณ 20 เซนติเมตร โคนต้นมีลายขาวสลับเทา มีขนเล็ก ๆ อยู่ทั่วไปของลำ มีหลายพันธุ์ เช่น ไผ่ตงหม้อ ไผ่ตงดำ ไผ่ตงเขียว ไผ่ตงหนู เป็นต้น หน่อใช้รับประทานได้ ลำต้นใช้สร้างอาคาร เช่น เป็นเสา โครงหลังคา เพราะแข็งแรงดี ไผ่ตงมีต้นกำเนิดจากประเทศจีน ชาวจีนนำมาปลูกในประเทศไทยประมาณปี พ.ศ. 2450 ปลูกครั้งแรกที่ตำบลพระราม จังหวัดปราจีนบุรี

2. ไม้สีสุก (*B.flaxuosa*) อยู่ในสกุล *Bambusa* ไม้ชนิดนี้มีอยู่ทั่วไปและมีมากในภาคกลางและภาคใต้ ลำต้นเขียวสดเป็นไม้ขนาดใหญ่มีเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นประมาณ 7-10 เซนติเมตร ปล้องยาวประมาณ 4-10 เซนติเมตร บริเวณข้อมีกิ่งเหมือนหนาม ลำต้นเนื้อหนา ทนทานดี ใช้ทำนั้งร้านในการก่อสร้าง เช่น นั้งร้านทาสี นั้งร้านฉาบปูน

3. ไม้ล้ามะลอก (*D.longispathus*) อยู่ในสกุล *Dendrocalamus* มีทั่วทุกภาคแต่ในภาคใต้จะมีน้อยมาก ลำต้นสีเขียวแก่ไม่มีหนาม ข้อเรียบ จะแตกใบสูงจากพื้นดินประมาณ 6-7 เมตร ปล้องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7-10 เซนติเมตร ลำต้นสูงประมาณ 10-15 เมตร ลำต้นใช้ทำนั้งร้านในงานก่อสร้างได้ดี

4. ไม้ป่าหรือไม้หนาม (*B.arundinacea*) อยู่ในสกุล *Bambusa* มีทั่วทุกภาคของประเทศต้นแก่มีสีเขียวเหลือง เป็นไม้ขนาดใหญ่ มีหนามและแขนง ปล้องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 -15 เซนติเมตร ใช้ทำโครงบ้าน ใช้ทำนั้งร้าน

5. ไม้ดำหรือไม้ตาดำ (*B.sp.*) อยู่ในสกุล *Bambusa* มีในป่าที่บึงแถบจังหวัดกาญจนบุรีและจันทบุรี ลำต้นสีเขียวแก่ ค่อนข้างดำ ไม่มีหนาม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของปล้องประมาณ 7-10 เซนติเมตร ปล้องยาว 30-40 เซนติเมตร เนื้อหนา ลำต้นสูง 10-12 เมตร เหมาะจะใช้ในการก่อสร้าง จักสาน

6. ไม้เสียว (*C.Virgatum*) อยู่ในสกุล *Cephalastachyum* มีทางภาคเหนือ ลำต้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-10 เซนติเมตร ปล้องยาวขนาด 50-70 เซนติเมตร ข้อเรียบ มีกิ่งก้านเล็กน้อย เนื้อหนา 1-2 เซนติเมตร ลำต้นสูงประมาณ 10-18 เมตร ลำต้นใช้ทำโครงสร้างอาคาร เช่น เสา โครงค้ำงคาคา คาน

7. ไม้รวก (*T. siamensis*) อยู่ในสกุล *Thyrsostachys* มีมากทางจังหวัดกาญจนบุรี ลำต้นเล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.7 เซนติเมตร สูงประมาณ 5-10 เมตร ลักษณะเป็นกอ ลำต้นใช้ทำรั้ว ทำเยื่อกระดาษ ไม้รวกที่ส่งออกขายต่างประเทศ เมื่อทำให้แห้งดีแล้ว จะนำไปจุ่มลงในน้ำมันโซลาเพื่อกันแมลง น้ำมันโซลา 20 ลิตร จะอาบไม้รวกได้ประมาณ 40,000 ลำ

ไม้ไผ่ที่ปลูกกันมากในประเทศไทยและนำมาใช้ประโยชน์มีอยู่ประมาณ 32 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1.8

ไม้ไผ่ที่ปลูกกันมากในประเทศไทยและนำมาใช้ประโยชน์

ภาพ:ตาราง.png

การทำให้ไม้ไผ่คงทน

ไม้ไผ่ที่นำมาใช้ในการก่อสร้างทั่ว ๆ ไปนั้น ตัดมาใช้ได้เมื่อไม้ไผ่อายุ 3-5 ปี แต่ถ้าไม่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขกำจัดแมลงและเชื้อราแล้ว ไม้ไผ่ที่อยู่ติดดินอาจมีอายุใช้งานประมาณ 1-2 ปี เท่านั้น แต่ถ้าใช้ในที่ร่มและจากดินอายุอาจจะใช้งานถึง 5 ปี ไม้ไผ่อาจถูกรบกวนทำลายโดยมอดและปลวก เพราะมีอาหารในเนื้อไม้ นอกจากนั้นอาจถูกทำลายโดยเชื้อรา และถ้าใช้น้ำที่ทะเลก็อาจถูกทำลายโดยเพรียงได้ การรักษาให้ไม้ไผ่มีอายุยืนนานนั้นอาจทำได้ต่าง ๆ กันดังนี้

1. วิธีแช่น้ำ การแช่น้ำก็เพื่อทำลายสารในเนื้อไม้ที่มีอาหารของแมลงต่าง ๆ เช่น พวกน้ำตาล แป้ง ให้หมดไป การแช่ต้องแช่ให้มิดลำไม้ไผ่ เป็นน้ำไหลซึ่งมีระยะเวลาแช่น้ำสำหรับไม้สดประมาณ 3 วัน ถึง 3 เดือน แต่ถ้าเป็นไม้ไผ่แห้งต้องเพิ่มอีกประมาณ 15 วัน วิธีใช้ความร้อน หรือการสกัดน้ำมันจากไม้ไผ่ ก่อนนำมาสกัดน้ำมันควรตั้งฟิงเอาส่วนโคนไว้ตอนบน การสกัดน้ำมันออกจากไม้ไผ่ทำได้โดยให้ความร้อนด้วยไฟหรือต้ม

2. วิธีการสกัดน้ำมันด้วยไฟจะทำให้เนื้อไม้มีลักษณะแกร่ง ส่วนมากสกัดน้ำมันด้วยวิธีต้มนั้นเนื้อไม้จะอ่อนนุ่มการสกัดน้ำมันด้วยไฟ นั้นทำโดยเอาไม้ไผ่ปิ้งในเตาไฟต่ออย่าให้ไหม้และรีบเช็ดน้ำมันที่เยิ้มออกมา จากผิวไม้ให้หมดระยะเวลาการปิ้งประมาณ 20 นาที อุณหภูมิประมาณ 120-130 องศาเซลเซียส การสกัดน้ำมันด้วยวิธีต้มนั้นใช้ต้มในน้ำธรรมดาใช้เวลาประมาณ 1-2 ชั่วโมง หรืออาจใช้โซดาไฟ 10.3 กรัมหรือโซเดียมคาร์บอเนต 15 กรัม ละลายในน้ำ 18.05 ลิตร ใช้เวลาต้มประมาณ 15 นาที หลังจากต้มแล้วให้รีบเช็ดน้ำมันที่ซึม

ออกมาจากผิวไม้ไผ่ก่อนที่จะแห้ง เพราะถ้าเย็นลงจะแข็งไม่ออกแล้วจึงนำไม้ไผ่ที่สกัดน้ำมันออกไปแล้วล้างน้ำให้สะอาดและทำให้แห้ง

3. การใช้สารเคมี วิธีที่จะได้ผลดีกว่าการบั้งหรือต้ม ซึ่งอาจทำได้ทั้งวิธีชุบหรือทาน้ำยาลงไปที่ไม่ใช่หรือจะโดยวิธีอัดสารเคมี เข้าไปในเนื้อไม้ไผ่ วิธีชุบนั้นใช้เวลาประมาณ 10 นาที เช่น ชุบในน้ำยา DDT ที่มีความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับน้ำมันก๊าดจะทนได้นานถึง 1 ปี ถ้าชุบหรือแช่ให้นานขึ้นก็อาจทนได้ถึง 2 ปี หรืออาจใช้โซเดียมแพนตาคลอโรไฟเนต 1 เปอร์เซ็นต์ ละลายน้ำบอแรกซ์ ก็จะสามารถป้องกันมอดได้เป็นอย่างดี วิธีอัดน้ำยานี้ถ้าไม้ไผ่ไม่มากนักและเป็นไม้ไผ่สดทำโดยเอาน้ำยารักษา เนื้อไม้ไผ่ภาชนะที่มีความลึกประมาณ 40-60 เซนติเมตร เอาไม้ไผ่ลงแช่ทั้งที่มีกิ่งและใบ เมื่อใบสตรระเหยน้ำออกไป โคนไม้ไผ่จะดูดน้ำยาเข้าแทนที่

วิธีอัดน้ำยาอีกวิธีหนึ่งที่จะอัดน้ำยาเข้าไม้ไผ่สดที่ตัดกิ่งก้านออกแล้ว ทำโดยนำยางในของรถจักรยาน ยาวพอสมควรแล้วใส่หน้ายางข้างหนึ่งสวมเข้าที่โคนไม้ไผ่ ใช้เชือกรัดกันน้ำยาออก ยกปลายยางข้างที่ไม่ได้กรอกน้ำยาให้สูงวิธีนี้ได้ผลดีกับไม้ไผ่สด วิธีอัดน้ำยาอีกวิธีหนึ่งคือ ตั้งถังน้ำยาสูงประมาณ 10 เมตร แล้วต่อท่อสวมที่โคนไม้ไผ่สดตัววาง แต่อาจใช้ได้สำหรับเสริมพื้นคอนกรีตที่ติดกับดินและไม้ได้รับน้ำหนักมากน้อยอย่างแล้วรดไว้ไม่ให้หน้ายาไหลออกมาแรงดัน ของน้ำยาที่อยู่สูง 10 เมตร จะดันน้ำยาเข้าไปในไม้ไผ่

การใช้ไม้ไผ่เสริมคอนกรีต ในระหว่างสงครามร้าง แต่อาจใช้ได้สำหรับเสริมพื้นคอนกรีตที่ติดกับดินและไม้ได้รับน้ำหนักมากน้อยครั้งที่ 2 เหล็กเสริมคอนกรีตขาดแคลนจึงได้มีผู้นำไม้ไผ่มาผ่าเป็นซีกเล็ก ๆ แล้วใช้เสริมคอนกรีตแทนเหล็ก แม้ในปัจจุบันก็ยังมิผู้ใช้วิธีนี้อยู่

ไม้ไผ่นั้นมีค่าพิกัดแห่งความยืดหยุ่นต่ำ และเป็นวัสดุที่ยืดตัวมากกว่าเหล็กถึงประมาณ 14 เท่า เมื่อรับแรงเท่ากัน ไม้ไผ่ต้านแรงดึงได้ 13,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ที่ข้อและต้านแรงดึงได้ 17,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรที่ปล้อง เพราะเหตุที่ไม้ไผ่ดูดน้ำมาก เมื่อนำมาเสริมคอนกรีตแทนเหล็กเสริม ทำให้การยึดเกาะกับคอนกรีตต่ำ ถ้านำไม้ไผ่มาเสริมคอนกรีตขณะที่เทคอนกรีตซึ่งมีน้ำผลมอยู่ ไม้ไผ่จะพองตัว และต่อมาไม้ไผ่หดตัวลงเนื่องจากน้ำระเหยไป จะทำให้ไม้ไผ่ที่เสริมแยกตัวกับคอนกรีตที่หุ้มอยู่ ไม้ไผ่จึงไม่เหมาะสำหรับมาเสริมคอนกรีตโครงสร้าง แต่อาจใช้ได้สำหรับเสริมพื้นคอนกรีตที่ติดกับดินและไม้ได้รับน้ำหนักมากนัก

คนไทยมีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย รักรรรมชาติ ยิ้มแย้มแจ่มใสใจดี รักศิลปะ เสียงเพลงและดนตรี มีนิสัยอ่อนโยนอ่อนน้อมถ่อมตนและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดีมีภูมิปัญญาสามารถนำสิ่งที่ใกล้มือในท้องถิ่นมาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือใช้สอยในชีวิตประจำวันได้อย่างสวยงาม โดยเฉพาะไม้ไผ่ เป็นวัตถุดิบจากธรรมชาติที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์โดยตรงหรือแปรรูปให้เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีวิต คนไทยรู้จักคุ้นเคยและมีความผูกพันอย่างชนิดแยกไม่ออกมาตั้งแต่เกิดจนตาย กลายเป็นวัฒนธรรมสืบทอดกันต่อมา “ไผ่” เป็นชื่อพันธุ์ไม้พวกหนึ่ง พจนานุกรมลब्บราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๒๕ กล่าวว่า ไผ่เป็นชื่อพรรณไม้พวกหนึ่ง (Bambusa spp.) อยู่ในวงศ์ Graminese เป็นกอ ลำต้นสูงและเป็นปล้องๆ มีหลายชนิดมากกว่า ๑,๒๕๐ ชนิด ๕๐ ตระกูล เช่น ไผ่จีน ไผ่ป่า ไผ่สีสุก ไผ่เลี้ยง ไผ่ดำ เป็นต้น ไม้ไผ่เป็นพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะเฉพาะที่แปลกไปจากพืชและพันธุ์ไม้อื่นๆ เพราะแม้ว่าไม้ไผ่มีลักษณะที่ควรจะเป็นต้นไม้ แต่ไม้กลับถูกจัดเป็นหญ้าประเภทหนึ่ง และเป็น “หญ้ายักษ์” เพราะลำต้นสูง กลวงเป็นปล้องๆ หากสังเกตให้ดีจะเห็นว่าใบไม้คล้ายกับใบหญ้า ไม้ขยายพันธุ์ด้วยการแตกหน่อ เพราะหนึ่งในร้อยปีไม้จึงอาจจะออกดอกสักครั้ง และหลังจากออกดอกแล้วก็ตาย ไม้จะเติบโตอย่างรวดเร็วและจะโตเต็มที่ภายในสองเดือน และจะคงขนาดเช่นนั้นไปตลอดชีวิตของมัน ลำต้นของไม้จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๗ - ๗ นิ้ว สูง ๑ - ๖๐ ฟุต ไม้ขึ้นได้ทั้งในบริเวณที่มีอากาศอบอุ่นและอากาศเย็นต่ำกว่าศูนย์องศา ไม้จึงเป็นไม้ที่มีมากในบริเวณเอเชียและแปซิฟิก อเมริกาใต้บางท้องถิ่น

คุณลักษณะพิเศษของ “ไผ่”

๑. ไม้โตเร็วสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ภายในเวลา ๑ - ๕ ปี และใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ตั้งแต่รากไม้เป็นสมุนไพรอย่างหนึ่งที่ใช้เป็นยารักษาโรคได้ หน่อไม้หรือหน่อไม้ใช้ทำอาหาร กาบหรือใบไม้ใช้ห่ออาหารหรือหมักปุ๋ย กิ่งและแขนงใช้ทำรั้ว ลำต้นใช้ประโยชน์ได้สารพัดอย่าง ตั้งแต่นำมาใช้ปลูกสร้างที่พักอาศัยและแปรรูปเป็นเครื่องจักสานและเครื่องมือเครื่องใช้นานาชนิดจนถึงนำมาใช้เกี่ยวกับความเชื่อและพิธีกรรมต่างๆ ตั้งแต่เกิดจนตาย

คั้งนั้นชาวบ้านจึงมักปลูกไม้ตามหัวไร่ปลายนา และปลูกไว้รอบๆบ้าน เพื่อใช้เป็นรั้วบ้านและป้องกันพายุ เพราะไม้ไม้จะลู่ตามลมไม่หักโค่นเหมือนไม้อื่น หากปลูกไม้ไว้ตามริมแม่น้ำลำคลอง จะช่วยชะลอความเร็วของกระแสน้ำไม่ให้ดินพังทลายง่าย นอกจากนี้ไม้ยังใช้เป็นอาหารในครัวเรือนได้ด้วย

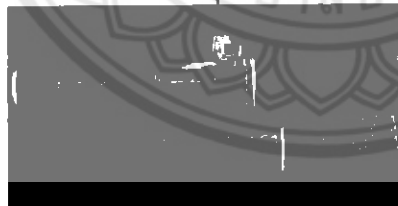


ภาพที่ 2.1 ภาพแสดงเปลสานสำหรับเด็กอ่อน



ภาพที่ 2.2 ภาพแสดงขลุ่ยญี่ปุ่น

๒. ไม้มีลำต้นตรงและกลวงคล้ายหลอดและมีปล้องข้อคั่นเป็นปล้องๆ จึงใช้เป็นภาชนะประเภทกระบอก ถ้วยสำหรับใส่ของเหลว เช่น ใช้เป็นกระบอกน้ำ กระบอกน้ำตาล ซึ่งใช้กันทั่วไปในหลายประเทศ ลักษณะพิเศษของไม้ไผ่สามารถนำมาใช้สร้างอาคารที่พักอาศัยได้ โดยนำมาทำเป็นโครงสร้างของบ้านเรือน ใช้เป็นพื้นเรือน ฝาเรือน ใช้ทำรางน้ำ ท่อน้ำ และทำเครื่องดนตรีประเภทขลุ่ยได้ตีกอีกด้วย



ภาพที่ 2.3 ภาพแสดงปลอกมิดเขียนลวดลาย



ภาพที่ 2.4 ภาพแสดงหวี

๓. เนื้อไม้เป็นเส้นตรงมีความยืดหยุ่นในตัวเองและสามารถคืนตัวสู่สภาพเดิมได้ เมื่อนำไม้ไม่มาแปรรูปก็จะสามารถใช้ประโยชน์ได้ดี เพราะเนื้อไม้ไม่เส้นตรง นำมาจักเป็นปื้นบางๆ หรือเหลาเป็นเส้นได้ดี จึงใช้ทำเครื่องจักสานนานาชนิดได้ ทั้งเครื่องจักสานที่มีขนาดใหญ่ แข็งแรงมั่นคง สำหรับใช้งานหนักจนถึงเครื่องจักสานขนาดเล็กที่มีความปราณีตบอบบาง และเพราะคุณสมบัติในที่มีความยืดหยุ่น จึงเหมาะที่จะใช้เป็นเครื่องทาบหรือทาม เช่น คาน คันกระสุน คันธนูและเมื่อแปรรูปเป็นตอกก็ยังคงมีความยืดหยุ่นคืนรูปทรงเดิมได้ง่ายจึงทำให้ภาชนะจักสานที่ทำจากไม้มีคุณลักษณะพิเศษต่างไปจากภาชนะที่ทำจากวัสดุชนิดอื่น

๔. ไม้ไม่มีความสวยงามในตัวเอง ไม่ว่าจะเป็นผิวที่มีสีต่างๆ กันเมื่อแห้งแล้วมักจะมีสีเหลืองอยู่เช่นนั้นตลอดไปด้วยคุณสมบัติพิเศษนี้ ชาวเอเชียจึงใช้เหล็กหรือโลหะเผาไฟจนร้อนแล้วเขียนตัวอักษรหรือลวดลายลงบนผิวไม้ (Bamboo Pyrographic) เช่นจีนจารึกบทกวีบนผิวไม้ไม่ ชาวญี่ปุ่นใช้เขียนชื่อเจ้าของบ้านแขวนไว้หน้าบ้านและจารึกบทกวีแขวนไว้สองข้างประตูเรือนน้ำชา (Tea House) ชาวเกาหลีใช้เขียนเป็นลวดลายบนเครื่องใช้ เช่นเดียวกับที่ชาวบาตัก (Batak) ในประเทศอินโดนีเซีย ใช้เหล็กเผาไฟ ชูด ชิด เขียน ลงบนกระบอกไม้ไม่ สำหรับเก็บยาหรือทำเป็นปฏิทิน ในขณะที่ชาวบาห์ลีใช้จารลงบนผิวไม้เป็นแผ่นๆ เพื่อใช้เป็นคัมภีร์ในศาสนาตน นอกจากนี้ไม้ไม่จะมีผิวสวยแล้ว เนื้อไม้ยังมีลักษณะพิเศษต่างจากเนื้อไม้อื่นคือ มีเสี้ยนยาวขนานกันเป็นเส้น จึงแปรรูปเป็นเส้น เป็นปื้น หรือเหลาให้กลมได้ง่าย และเมื่อแก่เต็มที่แล้วจะเป็นเส้นละเอียดแข็ง มอดแมลงไม่กินจนมีผู้กล่าวว่า เครื่องจักสานไม้ไม่นั้น ผู้สานสามารถสานให้เป็นรูปทรงแปลกๆ แตกต่างกันได้มากมาย จนเครื่องจักสานบางชิ้นมีรูปทรงและผิวสวยงามดูงานประติมากรรมสมัยใหม่ที่เดียว



ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงบาตักตักปลา

งานศิลปหัตถกรรมจากไม้ไม่ของมูลนิธิศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ไม้ไม่ในชีวิตคนเอเชียและแปซิฟิก

จากคุณลักษณะพิเศษของไม้ไม่ดังกล่าวคนเอเชียและแปซิฟิกจึงนำไม้ไม่มาทำเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดจะมีรูปแบบและประโยชน์ใช้สอยแตกต่างกันไปตามความนิยมของแต่ละท้องถิ่นแต่ละประเทศต่างกันไป บางชนิดมีคุณค่าทางศิลปะและสุนทรียภาพควบคู่ไปกับประโยชน์ใช้สอย และมีความเกี่ยวเนื่องกับความเชื่อขนบประเพณีของผู้สร้างและผู้ใช้ในแต่ละถิ่นแต่ละประเทศ



ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงศิลปหัตถกรรมจากไม้ไม่ของญี่ปุ่น



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงหมวกสานจากไม้ไผ่

ชาวจีนเรียกไม้ไผ่ว่า “ซู” (Chu) ไม้ไผ่มีความผูกพันกับวิถีชีวิตของชาวจีนมาแต่อดีต ตั้งแต่ใช้หน่อไม้เป็นอาหาร ใช้ทำตะเกียบ ใช้สร้างที่อยู่อาศัย ทำเป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในการประกอบอาชีพ ใช้เป็นอาวุธและเป็นเครื่องดนตรี ตลอดจนทำไม้เรียว ทำเป็นเชือกเพื่อผูกมัดมนุษย์เข้าด้วยกัน

ชาวญี่ปุ่นเรียกไม้ไผ่ว่า “ทา-เก” (ta-ke) และในประเทศญี่ปุ่นมีไม้ไผ่ชนิดต่างๆถึง ๔๐๐ - ๕๐๐ ชนิด ชาวญี่ปุ่นนำไม้ไผ่มาใช้ประโยชน์มากมายมาแต่สมัยโบราณ กล่าวกันว่าเมื่อสองร้อยปีมาแล้ว ชาวญี่ปุ่นจะจารึกชื่อเจ้าของบ้านไว้บนท่อนไม้ไผ่แขวนไว้หน้าบ้าน นอกจากนี้ชาวญี่ปุ่นยังนำไม้ไผ่มาทำเป็นเครื่องมือเครื่องใช้และงานหัตถกรรมหลายชนิดเป็นชาติหนึ่งในเอเชียที่ใช้ไม้ไผ่ให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง

ที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงเรือนข้าว จ.นราธิวาส

ไม้ไผ่ที่นำมาทำเป็นที่อยู่อาศัย คุณสมบัติพิเศษของไม้ไผ่ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ต้องแปรรูปและแปรรูป และเป็นไม้ที่มีความคงทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี จึงมีการนำไม้ไผ่มาสร้างเป็นบ้านเรือนที่พักอาศัยกันทั่วไป เช่น เรือนไม้ไผ่ในประเทศไทยที่เรียกว่า “เรือนเครื่องผูก” ที่สร้างด้วยไม้ไผ่แทบทั้งหมด ตั้งแต่ใช้เป็นโครงสร้างและส่วนประกอบของบ้านเรือน ได้แก่ ใช้ลำไม้ไผ่เป็นเสา โครงหลังคา และใช้ไม้ไผ่แปรรูปด้วยการผ่าเป็นซีกๆ เป็นพื้นและสานเป็นแผงใช้เป็นฝาเรือน เป็นต้น

ชาวชนบทที่มีฐานะทางเศรษฐกิจไม่ดีนักมักสร้างเครื่องเรือนผูกเป็นที่อยู่อาศัย เพราะสามารถสร้างได้เองโดยใช้ไม้ไผ่และวัสดุที่มีในท้องถิ่นของตนมาประกอบกันเป็นเรือนที่พักอาศัย รูปแบบของเรือนเครื่องผูกจะแตกต่างกันไปตามความนิยมของแต่ละท้องถิ่นโดยทั่วไปจะใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุหลักในการก่อสร้าง



ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงบ้านชนบทริมน้ำสร้างด้วยไม้ไผ่



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงบ้านในชนบทสร้างด้วยไม้ไผ่

การใช้ไม้ไผ่สร้างเป็นที่พักอาศัยนี้มีอยู่ทั่วไปในประเทศที่มีไม้ไผ่ ซึ่งอาจจะใช้ไม้ไผ่เป็นโครงสร้างของบ้านเรือนโดยตรงหรือใช้ประกอบกับวัสดุอื่น เฉพาะประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีหลายท้องถิ่นที่ใช้ไม้ไผ่สร้างเป็นบ้านเรือน เช่น บ้านของชาวสุราเวสี (Surawesi) และบ้านเรือนของชาวเกาะต่างๆ ในประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย นอกจากนี้การใช้ไม้ไผ่สร้างที่อยู่อาศัยแล้วยังใช้ไม้ไผ่สร้างสะพาน ทำเป็นแพหรือลูกบวบเป็นที่พักอาศัยในแม่น้ำ ลำคลองด้วย และรวมทั้งการนำไม้ไผ่มาทำรั้วบ้าน ทำคอกวัว คอกควาย เล้าเป็ด เล้าไก่ ด้วยว่าไม้ไผ่เป็นสิ่งหาง่ายในท้องถิ่น

เครื่องมือเครื่องใช้



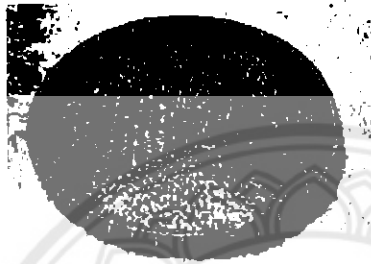
ภาพ 2.11 ตะกร้าหวัดจังหวัดราชบุรี

งานไม้ไผ่ที่ใช้เป็นเครื่องมือเครื่องใช้ในครัวเรือนและชีวิตประจำวัน งานไม้ไผ่ประเภทนี้มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์มาช้านานและอาจจะเป็นเครื่องใช้ในครัวเรือนที่เก่าแก่ที่สุดอย่างหนึ่ง เฉพาะอย่างยิ่งชาวตะวันออกนั้น มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่ทำด้วยไม้ไผ่มาแต่โบราณ เช่น ตะเกียบไม้ไผ่ของจีน เป็นเครื่องมือการกินอาหารที่ทำอย่างง่าย ๆ แต่ใช้ประโยชน์ได้อย่างดี ก่องข้าวและกระบติบสำหรับใส่ข้าวเหนียวของชาวอีสานและชาวเหนือ เป็นตัวอย่างที่ดีซึ่งแสดงให้เห็นความชาญฉลาดในการนำไม้ไผ่มาแปรรูปเป็นภาชนะสำหรับใส่ข้าวเหนียวหนึ่งได้ดีเท่าก่องข้าวและกระบติบที่สานด้วยตอก

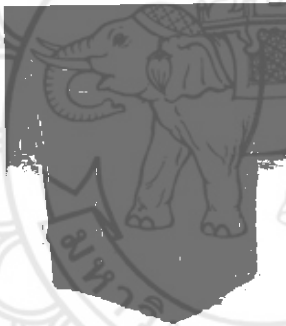
นอกจากนี้ยังใช้ทำเครื่องใช้สอยในครัวเรือน เช่น ตะกร้า กระจาด สานแหวก กระบอกเป่าไฟ กระซอน ตะเกียบ ชะลอม ที่เสียบมีด กระบอกเก็บสาก ทัพพี ช้อน ตะหลิว ทำพัด ตับปิ้งปลา ทำฟืน ด้ามเครื่องมืออื่นๆ เครื่องจักสาน ของที่ระลึกเครื่องเงิน ทำโครงร่ม ไม้กวาด ใช้เป็นไม้ค้ำยันในการทำการเกษตร เช่น ไม้ค้ำต้นส้ม ค้ำผัก ค้ำถั่ว ฯลฯ ไม้ไผ่ยังใช้เป็นหลักปักกองฟาง ใช้ทำเข่งบรรจุผลไม้ บรรจุใบชา ของป่าต่างๆ ทำหุ่นหรือลูกบวบ หนูนเรือนแพล่องไม้ไม่ไห้จม บั้งก็ กระพ้อม เสียม เสือล่าแพน ทำท่อ ทำโต๊ะ เก้าอี้ และเฟอร์นิเจอร์ตกแต่งภายในบ้าน



ภาพ 2.12 ภาพแสดงก่องข้าวภาคเหนือ



ภาพ 2.13 ภาพแสดงกระจาดภาคกลาง



ภาพ 2.14 ภาพแสดงปั่นใส่ใบชาของภาคเหนือ



ภาพ 2.15 ภาพแสดงก่องข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ภาพ 2.16 พัด

5.2 ลักษณะทั่วไปของไม้ไผ่

มักจะพบเห็นไม้ไผ่ขึ้นเป็นกอบางเป็นลำเดี่ยว ๆ บ้าง อยู่ทั่วไปตามป่าเขาลำเนาไพร ริมฝั่งแม่น้ำ ลำธาร หนอง คลอง บึง และบริเวณทั่วไปร่ปลายนา บางแห่งก็หนาแน่น เป็นป่าไผ่ บางแห่งก็ขึ้นประปราย งามไม้ชนิดอื่นอยู่ดาดยต้น ไม้ไผ่ที่เห็นนี้มีคุณค่ามหาศาล มีประโยชน์มากมายจนไม่อาจจะพรรณนาได้ และอาจจะกล่าวได้ว่าไม่มีพืชชนิดใดในโลกจะรับใช้มนุษย์ได้มากกรณีเท่าไม้ไผ่ เมื่อเทียบกับไม้ชนิดอื่น ๆ แล้วจะเห็นได้ว่าไม้ไผ่เหมาะที่จะนำไปใช้ก่อให้เกิดประโยชน์กว้างขวาง ซึ่งถ้าหากจะใช้วัสดุอื่น แทนแล้วจะต้องใช้จ่ายสูงกว่า และไม้ไผ่นี้เจริญงอกงามได้ทั่วไปสะดวกในการตัดฟัน การขยายพันธุ์ทำได้ในเวลาอันสั้น เติบโตรวดเร็วมาก บางชนิดโตถึง 120 ซม. ใน 24 ชม. ไม้ไผ่เป็นพืชตระกูลหญ้าที่รับใช้มนุษย์ชาติมาแต่โบราณกาล ให้ประโยชน์กับมนุษย์หลายประการทั้งในด้านอุปโภคและบริโภค ใช้สร้างที่พักอาศัย ทำเครื่องมือเครื่องใช้ ทำยารักษาโรค และใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมอีกนานัปการ สามารถเรียกได้ว่าเป็นไม้เอนกประสงค์ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่ง

ในสมัยโบราณประมาณ พ.ศ.2442-พ.ศ.2443 รัฐหนึ่งในประเทศอินเดียเกิดทุพภิกขภัยประจวบพอดีที่ไม้ไผ่ออกดอกผลทั่วไปในป่า ประชาชนได้เก็บเอาเมล็ด (ขุย) ซึ่งเป็นอาหารจำพวกแป้งมาหุงต้มแทนข้าว มีประชาชน ถึง 15,000 คนที่รอดตายในภาวะที่แสนเข็ญเช่นนี้ ในประเทศจีนเป็นเวลานานนับเป็นศตวรรษที่ประเทศจีนได้นำไม้ไผ่มาเป็นวัสดุหลักในการทำเยื่อกระดาษก่อนประเทศอื่น ๆ และใช้เป็นท่อส่งน้ำในทางเกษตรและบริโภค นอกจากนั้นชาวจีนยังใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ในการดำรงชีพอีกหลายประการ จนถึงกับมีผู้เขียนหนังสือเปรียบเปรยไว้ เช่น What would a poor Chinaman do without the bamboo ในประเทศสหรัฐอเมริกา นักวิทยาศาสตร์ชื่อดัง Edison ก็ใช้ไม้ไผ่ทำไส้หลอดไฟฟ้า ตอนเริ่มแรกจนกระทั่งเป็นบุคคลสำคัญไป สิ่งเหล่านี้แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เห็นคุณค่าของไม้ไผ่มานานแสนนานแล้ว

ในปัจจุบันหลายประเทศอาศัยวิทยาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ ๆ และมีการค้นคว้าวิจัยกันอย่างกว้างขวาง ทำให้ค้นพบสิ่งใหม่ ๆ ในต้นไผ่อีกมากมายหลายชนิดที่สามารถทำประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมและการแพทย์ เช่น การทำไหมเทียม Hard board ชนิดต่างๆ วัคซีนบางชนิด ผลิตภัณฑ์โมโนบางอย่าง อุตสาหกรรมทำแบตเตอรี่ สก๊ตเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง และสก๊ตเป็นสารเคมีอีกนานัปการ ส่วนใหญ่เป็นการค้นคว้าจากประเทศญี่ปุ่น ซึ่งกระทำกัน อย่างกว้างขวางและรีบเร่ง เพราะประเทศญี่ปุ่นถือว่าไม้ไผ่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจเป็นพิเศษชนิดหนึ่งในบรรดาทรัพยากรป่าไม้และเกษตร ดังนั้นวัสดุประดิษฐ์จากไม้ไผ่ไม่เพียงแต่ใช้ในประเทศเท่านั้น ยังสามารถส่งไปจำหน่ายในต่างประเทศได้เงินเป็นจำนวนมาก สินค้าที่สำคัญของญี่ปุ่น คือพวกเครื่องกีฬา พัด ม่าน เครื่องใช้เบ็ดเตล็ดประเภทของขวัญ ซึ่งประดิษฐ์ได้อย่างสวยงาม มีคุณภาพเป็นที่นิยมกันทั่วไป

สำหรับในประเทศไทยประชาชนก็ใช้ไม้ไผ่ในชีวิตประจำวันมาช้านานแล้ว และนับวันจะใช้มากขึ้นทุกที โดยเฉพาะงานหัตถกรรมจักสานซึ่งเป็นอาชีพรองของคนไทยมาช้านาน แม้กระทั่งทุกวันนี้ชาวบ้านตามชนบทยังนิยมทำงานจักสานกันอยู่ทั่วไป แต่ก็ยังไม่ทำให้งานจักสานไม้ไผ่ของไทยได้ทัดเทียมกับของต่างประเทศ ทั้งนี้เป็นเพราะงานจักสานของไทยประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อความจำเป็นในครอบครัวเท่านั้น ผลผลิตบางส่วนใหญจึงไม่ค่อยจะเรียบร้อยและสวยงามและคุณภาพยังไม่คงทนถาวรพอ ถ้าหากผู้ประกอบการได้เรียนรู้ถึงวิธีการใหม่ ๆ เช่น การออกแบบที่สวยงาม การดัดแปลงให้สะดวกในการใช้ และรู้จักประดิษฐ์เครื่องมือที่จะทำดอกไม้ให้เรียบร้อยยิ่งขึ้นแล้ว รวมทั้งศึกษาถึงกรรมวิธีต่าง ๆ ทั้งทางเคมี ฟิสิกส์ เพื่อนำมาปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากไม้ไผ่ดังกล่าวให้มีคุณภาพดีขึ้นแล้ว ก็เชื่อได้แน่ว่าสินค้าผลิตภัณฑ์ไม้ไผ่ของไทยจะสามารถแข่งขันกับของต่างประเทศได้

อนึ่งในปัจจุบันนี้ป่าไผ่ธรรมชาติถูกทำลายลงอย่างมหาศาลแทบทุกปี และเพื่อให้มีปริมาณไม้ไผ่อย่างเพียงพอ เพื่อสนองความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมและประชาชนทั้งในปัจจุบันและอนาคต จึงสมควรอย่างยิ่งที่ทั้งส่วนราชการและเอกชนจะได้มีการปรับปรุงส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการปลูกสร้างเสริมป่าไผ่ขึ้นทดแทนป่าไผ่ที่ถูกโค่นทำลายไป

ความรู้ทั่วไปของไม้ไผ่

ถิ่นกำเนิด ไม้ไผ่ถือเป็นพืชเมืองร้อน (tropics) แต่ก็สามารถเจริญเติบโตได้ทุกทวีป ไม้ไผ่หลายสกุลพบมากที่สุดในเขตร้อนทางใต้และตะวันออกเฉียงใต้ของเอเชีย จากอินเดีย ไทย จีน ญี่ปุ่น เกาหลี มีน้อยสกุลพบในเขตอบอุ่น (temperates) ของโลกบางส่วนของทวีปอเมริกาก็พบมาก ในบางประเทศแถบอเมริกาใต้ เช่น เปรู โตรินโก ชิลี อาเจนตินา และก็มี 2-3 ชนิดที่พบในออสเตรเลีย

ชนิดของไม้ไผ่

เท่าที่รู้จักกันในปัจจุบันทั้งโลกมีอยู่เป็นจำนวน 47 สกุล (Genera) แยกเป็น 1250 ชนิด (Species) สำหรับประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อน ไม้เจริญงอกงามได้ดี เท่าที่ทราบ โดยอาศัยหลักฐานต่าง ๆ ที่ค้นได้มีไม้ชนิดต่าง ๆ อยู่จำนวน 12 สกุลประมาณ 44 ชนิด และมีอีกประมาณ 35 ชนิด ที่มีผู้บันทึกว่าได้พบแต่ยังไม่มีการสำรวจอย่างแท้จริง หากมีผู้สนใจอย่างจริงจังแล้วและได้มีการสำรวจกันอย่างกว้างขวางแล้วเข้าใจว่าจะมีจำนวนมากกว่านี้แน่นอน เพราะสภาพภูมิประเทศบางแห่งทุรกันดารเป็นเขตที่ไม่ปลอดภัย เนื่องจากมีผู้ก่อการร้ายปรากฏอยู่เนือง ๆ และบางแห่งก็ยังมีสำรวจไม่ละเอียดพอ เช่น ตามเทือกเขาตะนาวศรี เขากาลาศรี ฉะนั้นการพบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่หรือสกุลไม้ชนิดใหม่จึงไม่เป็นของเหลือวิสัยถ้าหากได้สำรวจในท้องที่ดังกล่าว

ลักษณะทั่วไปของไม้ไผ่

ประเภทของไม้ไผ่ (Types of bamboo) ไม้ไผ่นี้ นักพฤกษศาสตร์ส่วนใหญ่ได้จัดรวมให้อยู่ในวงศ์เดียวกันกับหญ้าชนิดต่าง ๆ คือวงศ์ GRAMINEAE แต่ไม้ไผ่เป็นพวกหญ้าที่มีลำต้นเป็นไม้ (ลำ) เจริญเติบโตมาจากเหง้า ไม้ไผ่เป็นพืชกอ ส่วนมากมีลำต้นกลวง เป็นปล้อง ผิวแข็ง การแตกกอจะหนาแน่นมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์เป็นหลัก บางพวกอาจจะขึ้นเป็นลำเดี่ยว ๆ ไม่เป็นกอ มีระยะห่างแน่นอนก็มี ศาสตราจารย์ ดร.อุเอตะ (UEDA) ผู้เชี่ยวชาญไม้ไผ่ชาวญี่ปุ่นได้จำแนกไว้เป็น 3 ประเภท โดยอาศัยระบบการเจริญเติบโตของเหง้าเป็นหลัก คือ

1. พวกที่ขึ้นเป็นกอ การเจริญของพวกนี้จะสังเกตได้จากตาของเหง้าซึ่งมีอยู่หลายข้อจะพุ่งตัวแทงหน่อโผล่เหนือพื้นดิน เจริญเติบโตกลายเป็นลำก่อน และในปีต่อ ๆ มาตาตอนส่วนล่างของเหง้าลำดังกล่าวซึ่งมีขนาดสั้นจะพุ่งตัว แทงหน่อโผล่เหนือพื้นดินกลายเป็นลำที่สอง ลำที่สาม เป็นเช่นนี้เรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งหนาแน่นเป็นกอในที่สุด ตัวอย่างได้แก่ ไม้ป่า ไม้สีสุก ไม้บง ไม้ซาง หรืออาจจะกล่าวได้ว่า ไม้ทุกชนิดในประเทศไทยจัดอยู่ในประเภทนี้ และไม้ส่วนใหญ่ในเขตร้อนก็จัดอยู่ในพวกที่ขึ้นเป็นกอแทบทั้งสิ้น
2. พวกที่ขึ้นเป็นลำเดี่ยว การเจริญของไม้พวกนี้ อาศัยเหง้าในการขยายพันธุ์เป็นหลัก โดยที่ตาตรงข้อของเหง้าจะเจริญเติบโตแทงหน่อโผล่เหนือพื้นดินกลายเป็นลำใหม่ และขณะเดียวกันตาที่เป็นส่วนปลายของข้อเหง้าก็จะเจริญกลายเป็นเหง้าใหม่ และมีระยะเกือบเท่ากับความยาวของเหง้าเดิม ส่วนในปีต่อ ๆ มาตาที่ข้อของเหง้าเติบโตกลายเป็นลำใหม่และเหง้าใหม่เช่นนี้เรื่อย ๆ ไป ส่วนระยะห่างระหว่างลำก็จะมีระยะค่อนข้างคงที่แน่นอน เจริญเติบโตในรูปของลำเดี่ยว ๆ ตลอดไปทุกปี ตัวอย่างได้แก่ พันธุ์ไม้ไผ่ที่ขึ้นอยู่ในเขตอบอุ่น เช่น พวกมาดากะ หรือ โมไซซิก ในประเทศญี่ปุ่น เป็นต้น

สำหรับในประเทศไทย จะมีไม้ประเภทนี้หรือไม่ก็ไม่อาจจะทราบได้ เพราะยังไม่มีการศึกษาอย่างละเอียดมาก่อนและถ้าจะเป็นไปได้ก็เข้าใจว่า ไม้เลื้อยหรือไม้เถาอาจจะอยู่ในประเภทนี้ก็ได้

3. พวกผสม (เป็นทั้งแบบลำเดี่ยวและกอ) การเจริญเติบโตของไม้พวกนี้มีทั้งสองแบบคือ บางปีก็เจริญเติบโต แบบลำเดี่ยว บางปีก็เจริญเติบโตแบบกอ หรือบางปีก็อาจเจริญเติบโตทั้งแบบลำเดี่ยวและแบบกอสลับกันไป ส่วนใหญ่ เป็นพวกไม้เฝื่อนในเขตอบอุ่น สำหรับในประเทศไทยยังไม่ปรากฏหลักฐานที่แน่ชัดแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตามการเจริญเติบโตของไม้ทั้งสามพวกดังกล่าวแล้วนั้น ย่อมจะมีการเปลี่ยนแปลงจากอีกพวกหนึ่ง ไปเป็นอีกพวกหนึ่งได้ทุกขณะ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับสภาพความผันแปรของสิ่งแวดล้อมเป็นหลักด้วย

อนึ่งเกี่ยวกับประเภทของไม้เฝื่อนนี้ บางประเทศ เช่น เปรูโตริโกได้จำแนกไม้เฝื่อนไว้เพียง 2 ประเภทเท่านั้น คือ ประเภทเป็นกอและลำเดี่ยวเท่านั้น

5.3 ชนิดของไม้เฝื่อน

ไม้เฝื่อนในประเทศไทย

ไม้เฝื่อนมีถิ่นกำเนิดและการกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติอย่างกว้างขวางเกือบทุกส่วนของโลก ทั้งในเขตกึ่งหนาว เขตอบอุ่น และเขตร้อน ยกเว้นในทวีปยุโรป (Liese, 1986) โดยมีการกระจายพันธุ์มากที่สุด ในแถบร้อน ทางตอนใต้และตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปเอเชีย กล่าวคือ มีการกระจายพันธุ์ถึง 45 สกุล (genera) 750 ชนิด (species) (Dransfield, 1980) ในขณะที่ไม้เฝื่อนทั่วโลกมีประมาณ 75 สกุล 1,250 ชนิด (FAO, 1978) ส่วนที่พบในประเทศไทยมีประมาณ 13 สกุล 60 ชนิด (Dransfield, 1994 ; รุ่งนภาและคณะ, 2540) อย่างไรก็ตาม ไม้เฝื่อนที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีการนำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง มีประมาณ

12 ชนิด ดังนี้

1. ไม้ตง (*Dendrocalamus asper*)
2. ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis*)
3. ไม้รวกดำ (*Thyrsostachys oliveri*)
4. ไม้ป่า (*Bambusa bambos* ชื่อที่ใช้กันดั้งเดิม คือ *B. arundinacea*)
5. ไม้สีสุก (*Bambusa blumeana*)
6. ไม้เลื้อย (*Bambusa* sp.)
7. ไม้ซาง (*Dendrocalamus strictus*)
8. ไม้ซางนวล (*Dendrocalamus membranaceus*)
9. ไม้ข้าวหลาม (*Cephalostachyum pergracile*)
10. ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*)
11. ไม้บงดำ (*Bambusa tulda*)
12. ไม้หวาน (*Bambusa* sp.)

นอกจากนี้ ยังมีไม้เฝื่อนที่นิยมปลูกพืชประดับ ได้แก่ ไม้ทอง (*Schizostachyum brachycladum*; ไม้ไขไม้เฝื่อนพื้นเมืองของประเทศไทย), ไม้เหลือง (*Bambusa vulgaris*), และ ไม้หน้าเต้า (*B. vulgaris* cv Wamin)

ไม้เฝื่อน : พันธุ์ไม้ไทย ความรู้ทางพฤกษศาสตร์

นายบุญชู บัญทวี ผู้อำนวยการส่วนวนวัฒนวิจัย

สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ไม้เฝื่อน เป็นพืชชนิดหนึ่งที่รู้จักกันดีทั่วโลก ในนามของ Bamboo มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

ของมนุษย์มาแต่โบราณกาล นับเป็นพัน ๆ ปีมาแล้ว โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศเอเชีย-แปซิฟิก มีการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ของคนในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่ ที่อยู่อาศัย อาหาร เครื่องกีฬา เครื่องดนตรี เครื่องมือเกษตรกรรม ตลอดจนเป็นเครื่องศิลปกรรมของคนแต่ละชาติ และรวมถึงวัตถุดิบในการอุตสาหกรรม และการสันถนาการหรือการใช้ประโยชน์ เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ

ในประเทศจีนโบราณ มีการศึกษาและบันทึกลักษณะของไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ มานานกว่า 1,000 ปี (317 - 420 ค.ศ.) แต่อย่างไรก็ตามการจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ไผ่ที่ค้นพบใหม่ได้ถึง 266 สายพันธุ์ (1985) อย่างจริงจังในปี ค.ศ.1970 และสามารถจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ไผ่ในประเทศจีนนั้นเพิ่งจะเริ่มต้น

ในปีคริสต์ศักราช 1978 (พุทธศักราช 2521) องค์การอาหารและเกษตรแห่ง สหประชาชาติ (FAO) ได้ รายงานไว้ว่า มีการค้นพบชนิดพันธุ์ไม้ไผ่ในโลกจำนวน 1,250 ชนิด (Species) ซึ่งส่วนมาก กระจายพันธุ์ โดยทั่วไปอยู่ในเขตเอเชีย-แปซิฟิก

และจากรายงานในปี 1985 ขององค์การ IDRC (Internation Development Research Centre) แห่ง รัฐบาลแคนาดา สามารถจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ไผ่ในประเทศต่าง ๆ พอสรุปชนิดของ ไม้ไผ่ (Species) ได้ดังนี้

1. ประเทศจีน มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 300 ชนิด
2. ประเทศอินเดีย มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 130 ชนิด
3. ประเทศไทย มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 50 ชนิด
4. ประเทศบังคลาเทศ มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 32 ชนิด
5. ประเทศฟิลิปปินส์ มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 55 ชนิด
6. ประเทศอินโดนีเซีย มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 31 ชนิด
7. ประเทศมาเลเซีย มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 12 ชนิด
8. ประเทศปาปัวนิวกินี มีชนิดไม้ไผ่จำนวน 26 ชนิด

ชนิดและการกระจายพันธุ์ของไม้ไผ่ในประเทศไทย

ในประเทศไทยพบว่ามีไม้ไผ่ตามธรรมชาติอยู่ประมาณ 13 สกุล (Genus) 50 ชนิด (Species) แต่อาจจะ มีมากกว่าจำนวนที่กล่าวนี้ เนื่องจากนักพฤกษศาสตร์ที่ศึกษาวิจัยจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ไผ่มีอยู่จำนวนจำกัด ซึ่งก็ มีบ่อยครั้งที่ค้นพบชนิดไม้ไผ่เพิ่มเติมแต่ไม่สามารถจำแนกชนิดพันธุ์ได้อย่างถูกต้อง

ความสำคัญและลักษณะเด่น

ไม้ไผ่ จัดว่าเป็นพืชอเนกประสงค์ชนิดหนึ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับชีวิต และความเป็นอยู่ของคนไทยมา แต่โบราณ ส่วนของไม้ไผ่ที่ให้ประโยชน์ แก่มนุษย์อย่างมหาศาลคือหน่อและลำ โดยเฉพาอย่างยิ่งชาวชนบทที่ รู้จักนำเอาลำไม้ไผ่มาใช้ในการก่อสร้าง ที่อยู่อาศัย หรือใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับ อุตสาหกรรมในครัวเรือน ตลอดจน รู้จักการนำหน่อมาบริโภคในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ไม้ไผ่ยังเป็นวัตถุดิบ ที่สำคัญชนิดหนึ่งใน อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น อุตสาหกรรมกระดาษและ เยื่อกระดาษ ไม้ไผ่เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตอย่าง อัจฉริยะโดยเฉพาะ อย่างยิ่งหน่อไผ่ บางชนิดมีการพุ่งตัวได้สูงถึง 90 - 120 ซม. ภายในเวลา 24 ชั่วโมง นอกจากนั้นไม้ไผ่ยังเป็นพืชที่ค่อนข้างจะลึกลับ กล่าวคือ ไม่มีใครสามารถคาดคะเนอายุหรือเวลาในการออก ดอกของไม้ไผ่ในป่า ธรรมชาติได้อย่าง ถูกต้อง มนุษย์รู้จักไม้ไผ่และการใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่เป็นอย่างดี ในขณะ ยังขาดมาตรการในการอนุรักษ์ อีกทั้งการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับธรรมชาติของไม้ไผ่ และการ จัดการ ทรัพยากรไม้ไผ่ยังเป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องกระทำต่อไปในอนาคต เพื่อตอบสนองความต้องการทั้ง ทางตรง และทางอ้อมอย่างต่อเนื่องและถาวรสืบไป

ไม้ไผ่ เป็นพืชยืนต้น มีลำต้นกลมและกลวงตรงกลาง มีข้อกระจายอยู่ทั่วไปเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรง ให้แก่ลำต้น เส้นใยของลำไม้ไผ่จะประสานกันแน่น มีความเหนียว และมีแรงหยุ่นตัว ทำให้สามารถโค้งงอหรือ

ตัดได้ตามต้องการ เปลือกหรือผิวของลำไม้ไผ่จะแข็งและเรียบเป็นมัน โดยปราศจากการตกแต่ง ไม้ไผ่แต่ละชนิดมีลักษณะภายนอกแตกต่างกันไป บางชนิดมีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากชนิดอื่นอย่างชัดเจน แต่บางชนิดมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ทำให้เกิดอุปสรรค ในการจำแนกพันธุ์ นอกจากนี้ยังพบว่า ไม้ไผ่เป็นพืชที่สามารถตอบสนองต่อสภาพแวดล้อม และผันแปรพันธุ์ได้ง่าย ไม้ไผ่ชนิดเดียวกันขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ และปริมาณน้ำฝน แตกต่างกัน จะมีลักษณะแตกต่างกันไป การจำแนกพันธุ์ไม้ไผ่จึงต้องอาศัยลักษณะหลายประการประกอบกัน คือ

1. เหง้า (rhizome)

เหง้า คือ ส่วนของลำไม้ไผ่ที่เจริญเติบโตอยู่ใต้ดิน ประกอบด้วยส่วนของข้อ (node) อัดกันแน่น จึงมีตาเหง้า (rhizome bud) จำนวนมาก การเกิดลำของไม้ไผ่ (culm) เริ่มต้นจากตาที่อยู่บริเวณเหง้า มีการพัฒนาเจริญเป็นหน่อ (shoot) และหน่อมีการยึดตัวเจริญเป็นลำในที่สุด โดยปกติแล้วสามารถแบ่งส่วนของเหง้าได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ติดกับโคนของลำ ซึ่งสามารถสังเกตเห็นตาเหง้าและรากฝอยได้ และส่วนที่อยู่ถัดลงไป ที่เรียกว่าคอเหง้า (rhizome neck) ซึ่งเป็นส่วนที่มีลักษณะเป็นข้อ ๆ แต่ไม่สามารถสังเกตเห็นตาเหง้าหรือรากฝอย

การจำแนกไม้ไผ่โดยใช้การเรียงตัวของเหง้า สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มที่มีระบบเหง้าเป็นกอ (sympodial or pachymorph system) เป็นกลุ่มของไม้ไผ่ที่มีถิ่นกำเนิดในแถบร้อนชื้น (tropical zone) ซึ่งเกือบทั้งหมดของไม้ไผ่ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยมีระบบเหง้าชนิดนี้

2. กลุ่มที่มีระบบเหง้าเป็นแบบลำเดี่ยว (monopodial or leptomorph system) เป็นกลุ่มของไม้ไผ่ที่มีถิ่นกำเนิดในแถบอบอุ่น (sub-tropical zone) สำหรับไม้ไผ่ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยไม่เคยมีหลักฐานว่ามีระบบรากเป็นแบบลำเดี่ยว

3. กลุ่มที่มีระบบเหง้าแบบเป็นกอและลำเดี่ยวรวมกัน (metamorph I system) ไม้ไผ่ที่มีระบบเหง้าชนิดนี้ ถ้าดูอย่างผิวเผินแล้วจะเหมือนไม้ไผ่ชนิดที่มีระบบเหง้าแบบเป็นกอทุกประการ เมื่อศึกษาให้ละเอียดโดยการขุดเหง้าแล้ว จะพบว่า ลำไม้ไผ่จะมีการพัฒนาจากเหง้าของลำที่เกิดจากเหง้าเดี่ยวที่เจริญอยู่ใต้ดิน

4. กลุ่มที่มีระบบเหง้าแบบเป็นกอ แต่ส่วนของคอเหง้ามีการเจริญและยึดตัวยาว ไม้ไผ่ที่มีระบบเหง้าแบบนี้ มีหลักฐานพบในประเทศไทยอยู่เพียงชนิดเดียว คือ ไม้ไผ่ฮอส (Melocanna humilis) โดยสำรวจพบในบริเวณหน่วยปรับปรุงป่าสงวนแห่งชาติที่ 1 ในเขตอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จ.พิษณุโลก ซึ่งเมื่อทำการขุดและศึกษาระบบเหง้า พบว่า ไม้ไผ่ชนิดนี้มีระบบเหง้าแบบเป็นกอ แต่เหง้าบางเหง้ามีการเจริญของคอเหง้ายาวกว่าปกติ บางเหง้ามีความยาวถึง 2.50 - 3.00 เมตร คอเหง้าที่ยึดตัวยาวนี้จะเจริญขนานไปกับพื้นดินก่อนที่จะโผล่ขึ้นมาเป็นหน่อ จากนั้นจึงมีการเจริญและพัฒนาเป็นลำถัดไปเป็นกลุ่มใกล้ ๆ กันเหมือนกับไม้ไผ่ชนิดที่มีระบบเหง้าแบบเป็นกอทุกประการ

2. ใบ (leaf)

ใบของไม้ไผ่ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- กาบใบ (leaf sheath) คือส่วนที่หุ้มก้านใบ
- ครีบกาบใบ (leaf auricle) คือส่วนที่อยู่ด้านบนทั้ง 2 ข้างของกาบใบ เหมือนเป็นหัวไหล่
- กระจ้ง (leaf ligule) คือตอนปลายของกาบใบตรงที่ต่อกับใบยอดกาบ
- ใบยอดกาบ (leaf blade) คือใบไม้ไผ่ที่พบเห็นนั่นเอง ใบยอดกาบเป็นส่วนที่ต่อจากตัวกาบใบ

ไม่มีก้านใบ และมีรอยต่ออยู่กับกาบเสมอมิได้เชื่อมเป็นแผ่นเดียวตลอด มีลักษณะแตกต่างกันไป

ในแต่ละชนิดไม่ เช่น บางชนิดมีลักษณะของฐานใบยอด กาบกลม บางชนิดมีฐานเรียวยาว

- รอยก้านใบ (leaf scar) คือบริเวณที่ก้านใบติดกับส่วนยอดของกาบใบ

ลักษณะของใบที่ใช้สังเกต คือ รูปร่างของใบ, ขนาดของใบ, ลักษณะของกระจังและครีบกาบใบ รวมถึงลักษณะการเรียงตัวของใบ การจำแนกไม้ไผ่โดยใช้ใบเป็นเกณฑ์ ค่อนข้าง สับสน เนื่องจาก ใบของไม้ไผ่มีความแตกต่างกันมาก แม้ภายในต้นเดียวกัน การจำแนกไม้ไผ่ โดยใช้ใบเป็นเกณฑ์ไม่จึงเป็นที่นิยมมากนัก อย่างไรก็ตามสามารถใช้ขนาดของใบเป็นหลักเกณฑ์ในการแยกสกุลของไม้ไผ่เป็นเบื้องต้นได้ เช่น ไม้ไผ่ในสกุล *Cephalostachyum*, *Dendrocalamus* และ *Gigantochloa* มีใบขนาดใหญ่ ในขณะที่ไม้ไผ่ ในสกุล *Arundinaria*, *Bambusa* และ *Thyrsostachys* มีใบขนาดเล็ก

3. กาบหุ้มลำ (culm sheath)

กาบหุ้มลำ คือส่วนที่หุ้มอยู่รอบลำ สำหรับป้องกันลำเมื่อยังอ่อนอยู่ กาบหุ้มลำมักจะหลุดร่วงไป เมื่อลำเจริญเติบโตเต็มที่ มีไม้ไผ่เพียงบางชนิดเท่านั้นที่กาบหุ้มลำไม่หลุดร่วง เช่น ไม้รวก (*Thyrsostachys siamensis*) และ ไม้รวกดำ (*T. oliveri*) กาบหุ้มลำมีส่วนประกอบที่คล้ายใบไผ่ คือมีส่วนที่เป็นกาบ (sheath), ครีบกาบ (auricle), กระจัง (auricle) และใบยอดกาบ (sheath blade)

- กาบ คือส่วนที่หุ้มรอบลำ อาจมีสภาพหนา แข็ง กรอบ หรืออ่อนบาง มีขนคายหรือเกลี้ยงไม่มีขน สั้นหรือยาว กาบหุ้มลำเปรียบเหมือนกับกาบใบ หากแต่มีขนาดใหญ่กว่าและมีลักษณะรายละเอียดเด่นชัดแตกต่างไปตามชนิดของไม้ไผ่

- ครีบกาบ เป็นลักษณะเด่นชนิดหนึ่งที่ใช้แยกชนิดของไม้ไผ่ เนื่องจากมีความแตกต่างกันไปในไม้ไผ่แต่ละชนิด ไม้ไผ่บางชนิดมีครีบกาบเป็นแผ่น บางชนิดมีครีบกาบเป็นขนแข็ง ๆ

- กระจัง กระจังของกาบหุ้มลำสามารถใช้แยกชนิดไม้ไผ่ได้ดีกว่ากระจังของใบ เนื่องจากมีขนาดใหญ่กว่า ไม้ไผ่บางชนิด เช่น ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) มีกระจังเป็นแผ่นรูปตัวยูเด่นชัด

- ใบยอดกาบ อาจติดอยู่กับกาบหุ้มลำตลอดเวลา หรือหลุดร่วงไปก่อนตัวกาบ

4. การแตกกิ่ง (branching)

ไม้ไผ่บางชนิดมีการแตกกิ่งตั้งแต่โคนของลำจนถึงยอด บางชนิดแตกกิ่งเฉพาะบริเวณส่วนยอดของลำ และยังพบว่าไม้ไผ่แต่ละชนิดมีลักษณะการแตกกิ่งแขนงแตกต่างกัน ไม้ไผ่บางชนิดแตกกิ่งขนาดเล็กเท่าๆ กันจำนวนมาก เช่น ไม้ข้าวหลาม (*Cephaostachyum pergracile*) บางชนิดแตกกิ่งแขนงแบบมีกิ่งหลักและกิ่งรอง คือมีกิ่งขนาดใหญ่ 1 กิ่งเป็นกิ่งหลัก และมีกิ่งขนาดเล็ก 1 หรือ 2 กิ่งเป็นกิ่งรอง เกิดอยู่ข้าง ๆ กิ่งหลัก เช่น ไม้ตง (*Dendrocalamus asper*) หรือไม้ไผ่บางชนิดมีการแตกกิ่งขนาดใหญ่เพียงกิ่งเดียว เช่น ไม้ไร่ (*Gigantochloa albociliata*) เป็นต้น

5. ความสั้น-ยาวของปล้อง

ไม้ไผ่แต่ละชนิดมีความยาวของปล้องไม่เท่ากัน บางชนิดมีความยาวของปล้องเป็นลักษณะเด่น เนื่องจากมีปล้องยาวมาก เช่น ไม้หนวล (ชลบุรี) หรือ ไม้ปล้องยาว (ปราจีนบุรี) หรือ ไม้ซี้ (จันทบุรี) (ยังไม่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง) ซึ่งปกติมีความยาวของปล้องเฉลี่ยประมาณ 100 - 120 เซนติเมตร ในขณะที่ไม้ชนิดอื่นมีปล้องยาวประมาณ 20 - 30 เซนติเมตร

6. ขนาดความโตของลำ

ทำให้สามารถจำแนกไม้ไผ่ได้อย่างคร่าว ๆ ว่าเป็นไม้ขนาดเล็ก ขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ โดยทั่วไป ลำของไม้ไผ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.50-30.00 ซม. ไม้ขนาดเล็กที่พบในประเทศไทย คือ ไม้เพ็ก หรือ หน้่าเพ็ก (*Arundinaria pusilla*) ส่วนไม้ขนาดใหญ่ ได้แก่ ไม้หก (*Dendrocalamus hamiltonii*)

7. ลักษณะของตาข้าง (bud)

และขนรอบข้อ หรือลักษณะเด่นอื่น ๆ บริเวณข้อ เช่น มีแถบสีขาวคาดบริเวณรอบ ๆ ข้อซึ่งพบใน ไม้บงเล็ก (*Bambusa nutans*)

8. สีของลำต้น

มีความเด่นชัดในไม้บางชนิด เช่น ไม้เหลียง (*Bambusa vulgaris*) มีลำเป็นสีเหลือง หรือเป็นแถบสีเขียวสลับเหลือง

9. ลักษณะความนวลของลำต้น

ไม้บางชนิดมีผลสีเขียวคล้ายแป้งติดอยู่ตลอดลำต้น โดยเฉพาะลำที่มีอายุ 1 - 2 ปี ทำให้ลำต้นมีสีนวล เช่น ไม้ชางนวล (*Dendrocalamus membranaceus*). ไม้ชางหม่น (*D. sericeus*)

10. หน่อ (shoot)

หน่อของไม้ไผ่เป็นส่วนที่แสดงลักษณะของกาบลำ (sheath) ที่ซ้อนทับกันเป็นชั้น ๆ ได้อย่างสมบูรณ์ และชัดเจน ทำให้หน่อของไม้ไผ่แต่ละชนิดมีรูปร่าง, ลักษณะภายนอกและสี แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด

11. ช่อดอก, ดอก และเมล็ด (Inflorescence, flower and fruit)

การออกดอกของไม้ไผ่ หรือที่เรียกกันว่า ไม้ตายขุย เป็นที่รู้จักและพบเห็นกันมาแต่โบราณ แต่การคาดคะเนอายุของไม้ไผ่แต่ละชนิดที่จะออกดอกยังเป็นเรื่องที่ลึกลับอยู่จนถึงปัจจุบัน โดยทั่วไปแล้วไม้ไผ่มีวงจรชีวิตที่ค่อนข้างยาวนาน แต่ไม่มีใครสามารถคาดคะเนกำหนดเวลา ในการออกดอกของไม้ไผ่ในป่าธรรมชาติได้อย่างถูกต้อง การออกดอกของไม้ไผ่เป็นลักษณะเด่นประจำพันธุ์ ซึ่งน่าสนใจว่าการออกดอกของพืชชนิดอื่น ๆ เนื่องจากการออกดอกของไม้ไผ่ เป็นการพัฒนาขั้นสุดท้ายของไม้ไผ่ที่นำไปสู่การผลิตเมล็ด (fruiting) ก่อนที่ไม้ไผ่ต้นนั้นจะตาย และเชื่อกันว่าไม้ไผ่มีการบันทึกอายุทางสรีระ (physiologocal age) ผ่านทางท่อน้ำเลี้ยง เมื่อทำการปลูกไม้ไผ่โดยใช้เหง้าหรือกิ่งปักชำ เหง้าและกิ่งปักชำเหล่านั้นจะออกดอกในระยะเวลาเดียวกับต้นแม่ การเริ่มต้นอายุรอบใหม่จึงต้องเริ่มโดยทำการปลูกจากเมล็ดเท่านั้น

ไม้ไผ่ในประเทศไทยมีการออกดอกกระจัดกระจายในภูมิภาคต่าง ๆ ทุกปี ในภาคใต้ไม่พบการออกดอกของไม้ไผ่บ่อยนัก ไม้ไผ่มีช่วงระยะเวลาของการออกดอกและผลิตเมล็ด ประมาณ 5 - 6 เดือน โดยตาออกมีการพัฒนาเร็วที่สุดในเดือน ตุลาคม หรือบางภูมิภาคเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนหรือเดือนธันวาคม จนกระทั่งเมล็ดแก่เต็มที่ ในเดือนกุมภาพันธ์จนถึงเดือนเมษายนของปีถัดไป ซึ่งเป็น ที่น่าสังเกตว่าไม้ไผ่ที่ขึ้นอยู่ในภาคเหนือและภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ มีการออกดอกเร็วกว่าไม้ไผ่ ที่ขึ้นอยู่ในภาคกลาง

ดอกไม้ไผ่มีลักษณะเป็นช่อ ซึ่งไม้ไผ่แต่ละชนิดมีการพัฒนา ลักษณะของช่อดอกแตกต่างกันออกไป ลักษณะของช่อดอกจึงใช้เป็นลักษณะในการจำแนกชนิดของไม้ไผ่ได้เป็นอย่างดี โดยทั่วไปแล้วช่อดอกหนึ่ง ๆ จะมีกลุ่มดอก (spikelet) หลายกลุ่ม กลุ่มดอกหนึ่งมีดอกดอกเดียวหรือหลายดอก ที่โคนสุดของกลุ่มดอกมีกลีบ (glume) เรียกว่า กลีบหุ้มกลุ่มดอก ปกติมี 2 กลีบ ดอกแต่ละดอกจะมีก้านดอก (rachilla) สั้น ๆ และมีกลีบหุ้มดอก (lemma) ขนาดใหญ่สามารถหุ้มส่วนต่าง ๆ ของดอกได้โดยรอบกลีบรอง (palea) มีจำนวน 2 กลีบ กลีบดอก (ladicule) ส่วนมากมีจำนวน 3 กลีบหรือบางที่มีเพียง 2 กลีบเท่านั้น เกสรตัวผู้ (stamen) มีจำนวน 3 หรือ 6 อัน ก้านเกสรเชื่อมติดกันหรือแยกกันอยู่ ตรงยอดอับเรณู (anther) มักพองโตหรือมีขน เกสรตัวเมีย (pistil) มักมีขนปกคลุม และตอนปลายเป็นที่ตั้งของตุ่มเกสร (stigma)

การออกดอกของไม้ไผ่สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังต่อไปนี้

1. การออกดอกเป็นกลุ่ม (gregarious flowering) เป็นการออกดอกของไม้ไผ่แต่ละชนิด ที่ออกดอกครอบคลุมพื้นที่กว้าง ๆ ในเวลาเดียวกัน

2. การออกดอกประปราย (sporadic flowering) เป็นการออกดอกของไม้ไผ่แต่ละชนิด ที่ออกดอกกระจัดกระจายในพื้นที่ อาจจะออกดอกเป็นกอจำนวนน้อย และ มักออกดอกในเวลาที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ ไม้ไผ่แต่ละชนิดยังมีลักษณะของการออกดอกที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งสามารถจำแนก

ได้ 3 ลักษณะ คือ

ก. การออกดอกทั้งกอ (clump flowering) คือ ลักษณะที่ไม้ไผ่ทุกลำออกดอกพร้อมกันในเวลาเดียวกัน ไม้ไผ่ในประเทศไทยที่มีการออกดอกในลักษณะนี้ ได้แก่

1. ไผ่ป่า (*Bambusa arundinacea*)
2. ไผ่เลี้ยง (*B. nana*)
3. ไผ่บงบ้าน (*B. nutans*)
4. ไผ่ข้าวหลาม (*Cephalostachyum pergracile*)
5. ไผ่เอี้ยะ (*C. virgatum*)
6. ไผ่บงใหญ่ (*Dendrocalamus brandisii*)
7. ไผ่หก (*D. hamiltonii*)
8. ไผ่ชางนวล (*D. membranaceus*)
9. ไผ่ชางดอย (*D. strictus*)
10. ไผ่ไร่ (*Gigantochloa albociliata*)
11. ไผ่ผาก (*G. hasskarliana*)
12. ไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis*)

ข. การออกดอกเป็นลำ (culm flowering) คือ ลักษณะที่ไม้ไผ่มีการออกดอกทีละลำหรือมากกว่า แล้วจึงทยอยออกดอกจนกระทั่งหมดทุกลำ ปกติใช้ระยะเวลาในการออกดอก มากกว่า 1 ปี แล้วไม้ไผ่ก่อนนั้นก็ตายในที่สุด ไม้ไผ่ในประเทศไทยซึ่งในบางปีมีการออกดอกในลักษณะนี้ ได้แก่ ไผ่ตง ค. การออกดอกอย่างต่อเนื่อง (continuous flowering) โดยธรรมชาติเมื่อไม้ไผ่เจริญและพัฒนา จนถึงขั้นการออกดอกแล้วก็ จะตายในที่สุด แต่มีไม้ไผ่บางชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง โดย ในแต่ละปีมีเพียงหนึ่งหรือสอง ลำภายในกอเท่านั้นที่ออกดอก ส่วนลำอื่น ๆ ในกอเดียวกันยังสามารถ เจริญและแตกหน่อต่อไปได้ตามปกติ ไม้ไผ่ที่พบว่ามิลักษณะการออกดอกแบบนี้ ได้แก่ ไผ่ทอง (*Schizostachyum brachycladum*) ซึ่งเป็นไม้ไผ่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ นิยมปลูกเป็นไม้ประดับในบ้านเรา แต่ไม่ปรากฏหลักฐานว่านำมาจากประเทศอะไร และเมื่อไร

เมล็ดของไม้ไผ่ซึ่งที่จริง คือ ผล (fruit) แต่ด้วยลักษณะของเมล็ดที่คล้ายกับเมล็ดข้าวหรือผลของข้าว จึงนิยมเรียกว่า เมล็ด ความสามารถในการผลิตเมล็ดของไม้ไผ่แต่ละชนิดจะขึ้นอยู่กับประเภท และลักษณะ ของการออกดอกของไม้ไผ่ ไม้ไผ่ที่ออกดอกประเภทเป็นกลุ่ม และมีลักษณะการออกดอกเป็นกอพร้อม ๆ กัน หรือเวลาที่ไล่เลี่ยกัน จะผลิตเมล็ดที่มีคุณภาพดีกว่า ไม้ไผ่ที่ออกดอกในลักษณะอื่น ๆ (อนันต์, 2534) ซึ่งเป็นผล ทำให้สามารถเก็บเมล็ดได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ เช่น ไผ่รวก และไผ่ชาง เป็นต้น ไม้ไผ่ที่ออกดอกประเภทประปราย และมีลักษณะ การออกดอกเป็นลำ จะผลิตเมล็ดจำนวนน้อย เช่น ไผ่ตง และมีไม้ไผ่บางชนิดที่ออกดอกแล้ว ไม่สามารถผลิตเมล็ดได้ เช่น ไผ่เลี้ยง เมล็ดของไม้ไผ่แต่ละชนิดมีรูปร่างและขนาดแตกต่างกันไป ไม้ไผ่บางชนิด มีเมล็ดขนาดเท่าผลส้มเขียวหวาน เช่น ไม้ไผ่ในสกุล *Melocanna* แต่โดยทั่วไปแล้ว จะมีขนาดใกล้เคียงกับ เมล็ดข้าว และเป็นที่น่าสนใจว่าไม้ไผ่ที่มีลำขนาดใหญ่หรือค่อนข้างใหญ่ เช่น ไผ่ตง, ไผ่หก, ไผ่เอี้ยะ, ไผ่ป่า จะมีขนาดของเมล็ดเล็กกว่าไม้ไผ่ที่มีลำขนาดเล็กกว่า เช่น ไผ่รวก, ไผ่ไร่ ไม้ไผ่ประเทศไทยที่มีการพัฒนา และเจริญเติบโตถึงขั้นของการออกดอกและผลิตเมล็ดสม่ำเสมอทุก ๆ ปี ได้แก่ ไผ่ป่า, ไผ่ชาง, ไผ่รวก, ไผ่ไร่ และไผ่ผาก ซึ่งสามารถทำการเก็บเมล็ดได้ในราวเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนของทุกปี

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 การพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยจินตนา ปัญญาจันทร์

โครงการศึกษาวิจัยการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยผู้วิจัยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ และการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ และการวิจัยจากเอกสาร ทำการเก็บข้อมูลกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ จากการสัมภาษณ์ จำนวน 1 คน โดยใช้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง แล้วสร้างเป็นกรอบแนวความคิดในการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและการสังเกตแบบไม่มีส่วนรวม การพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนน่านกกก อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ พบว่า ด้านผลิตภัณฑ์เครื่องจักรสานไม้ไผ่ควรมีความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ เช่น การผลิตผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ที่สามารถส่งเสริมและยกระดับการผลิตเครื่องจักรสานไม้ไผ่ให้มีความโดดเด่นของผลิตภัณฑ์มากขึ้น สร้างจุดเด่นเพื่อให้เกิดความแปลกใหม่และสามารถดึงดูดผู้บริโภคได้ ส่วนด้านโครงสร้างควรส่งเสริมภาพลักษณ์และรูปทรงของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ให้ตอบสนองผู้บริโภคได้

6.2 การออกแบบเก้าอี้ถอดประกอบจากไม้สัก สำหรับที่พักอาศัยในรูปแบบปัจจุบัน

โดยกิตติชัย กิกิ่ง

ไม้สักเป็นวัสดุหนึ่งที่ยืนและแพร่หลายในวงการของเฟอร์นิเจอร์ไทยมาแต่อดีต อาทิ โต๊ะ ตู้ เก้าอี้ เตียง ฯลฯ เก้าอี้เป็นเฟอร์นิเจอร์ประเภทหนึ่งที่จำเป็นสำหรับที่พักอาศัย สามารถตอบสนองพฤติกรรมการใช้งานได้หลากหลาย โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบเก้าอี้ประเภทถอดประกอบจากไม้สักให้ดูแลรักษาได้ง่าย , และเพื่อออกแบบเก้าอี้ถอดประกอบจากไม้สักให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของที่พักอาศัยในรูปแบบปัจจุบัน

ซึ่งการวิจัยนี้มีกรอบแนวคิดพื้นฐานประกอบไปด้วย ปัจจัยด้านบุคคล, กิจกรรมที่ทำภายในที่พักอาศัย, พฤติกรรมของผู้ใช้, สรีระของผู้ใช้ , ปัจจัยด้านของลักษณะทางกายภาพที่พักอาศัยในรูปแบบปัจจุบัน, รูปลักษณะเก้าอี้ถอดประกอบ, และศักยภาพของไม้สัก กรอบการวิจัยนี้จะนำไปสู่การกำหนดประเด็นของการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสู่การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ วิธีที่ใช้ในการวิจัย คือ การสำรวจและการวิเคราะห์ข้อมูลจากประเด็นของการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างครบถ้วน

จากผลการวิเคราะห์จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า ไม้สักที่เลือกนำมาใช้ คือ ประเภทไม้สักทอง , กลุ่มผู้บริโภคที่เลือกคือกลุ่มผู้บริโภคระดับกลาง-สูง ช่วงอายุ 30 ปีขึ้นไป มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีรายได้ไม่ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือนโดยประมาณมีที่พักอาศัยเป็นคอนโดมิเนียม บ้านพัก ทาวน์เฮ้าส์, กิจกรรมที่มีต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคในที่พักอาศัย

6.3 การออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่

โดยสุทนต์ ชองเหล็กนอก

จากการศึกษาปัญหาต่าง ๆ ในการทำเฟอร์นิเจอร์ของกลุ่มชาวบ้านจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ระดับชาวบ้านและผู้ผลิตในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม พบว่า 1. บ้านดอนชาติ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ปัญหาโดยรวมเกิดจากวิธีการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์ เนื่องจากการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เป็นเครื่องมือแบบพื้นฐานในการทำงานทั่ว ๆ ไปที่มีข้อจำกัดในการทำงานส่งผลให้ชิ้นงานที่ได้ไม่มีความประณีตเท่าที่ควร อีกทั้งวิธีการป้องกันแมลงและเชื้อราในเนื้อไม้ไผ่ กลุ่มชาวบ้านไม่ได้ใช้วิธีการใด ๆ เลยในการป้องกันอาศัยเพียงวานิช (Vanish) ที่เคลือบผิวบาง ๆ ภายนอกเท่านั้น ทำให้อายุการใช้งานของเฟอร์นิเจอร์ไม่ยาวนาน 2. ร้านบารายแกลอรี่ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานีจัดอยู่ในกลุ่มผู้ผลิตระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม ที่เน้นคุณภาพในทุกขั้นตอนในการผลิตตั้งแต่การคัดเลือกลำไม้ไผ่ การอบไม้ไผ่ การใช้เครื่องมือช่างที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต การเก็บรายละเอียด การทำสีให้กับชิ้นงาน จากสภาพปัญหาในการผลิต พบว่า ยังขาดความเข้าใจในเรื่องของขนาดสัดส่วนและประโยชน์ใช้สอยของเครื่องเรือน ในส่วนของปัญหาเรื่องการรักษาเนื้อไม้ที่เกิดจากแมลงและเชื้อราวิธีการที่ใช้อยู่ปัจจุบันที่ทำได้ดีในระดับหนึ่งเท่านั้น จากการศึกษาเรื่องการป้องกันแมลงและเชื้อราที่เกิดขึ้นกับไม้ไผ่ที่นำมาผลิตเฟอร์นิเจอร์มีวิธีป้องกัน 3 วิธี คือ 1. การอบไม้ไผ่ 20 การต้มไม้ไผ่ 3. การใช้สารเคมี

ผลจากการวิจัยพบว่า กลุ่มช่างฝีมือในระดับชาวบ้านยังขาดความรู้ความเข้าใจในด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ มีทักษะความชำนาญในการเข้าไม้ในระดับที่พอใช้เท่านั้น การพัฒนารูปแบบเฟอร์นิเจอร์ในระดับชาวบ้านได้วิเคราะห์ข้อมูลจากปัญหาดังกล่าว เพื่อที่จะสร้างความรู้ความเข้าใจในการผลิตและการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้ผลิตและผู้ซื้อ ดังนี้ 1. การพัฒนารูปแบบจากผลิตภัณฑ์เดิม 2. สัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ที่เหมาะสมในการใช้งาน 3. วิธีการเข้าไม้และวิธีการประกอบโครงสร้าง 4. วิธีการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ประเภทต่าง ๆ 5. การนำเอาวัสดุอื่น ๆ มาใช้ร่วมงานเฟอร์นิเจอร์เพื่อให้เกิดความสวยงามและมีรูปแบบที่แปลกใหม่น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ ได้เสนอแนะแนวทางการออกแบบและพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่แบบพับเก็บได้ให้กับกลุ่มชาวบ้านและในระดับกลุ่มผู้ผลิตในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม ได้ทดลองทำการพัฒนาเฟอร์นิเจอร์ 1.แบบถอดประกอบได้ 2. แบบพับเก็บได้ รูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ประเภทนี้ช่วยให้เกิดความสะดวกต่อการขนส่ง อีกทั้งมีความเหมาะสมกับการผลิตและจำหน่ายตามรายทางสอดคล้องกับแหล่งผลิตและแหล่งจำหน่ายในปัจจุบัน จากการทดลองและการทดสอบผลิตภัณฑ์ต้นแบบสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ไผ่ได้

บทที่3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เรื่อง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

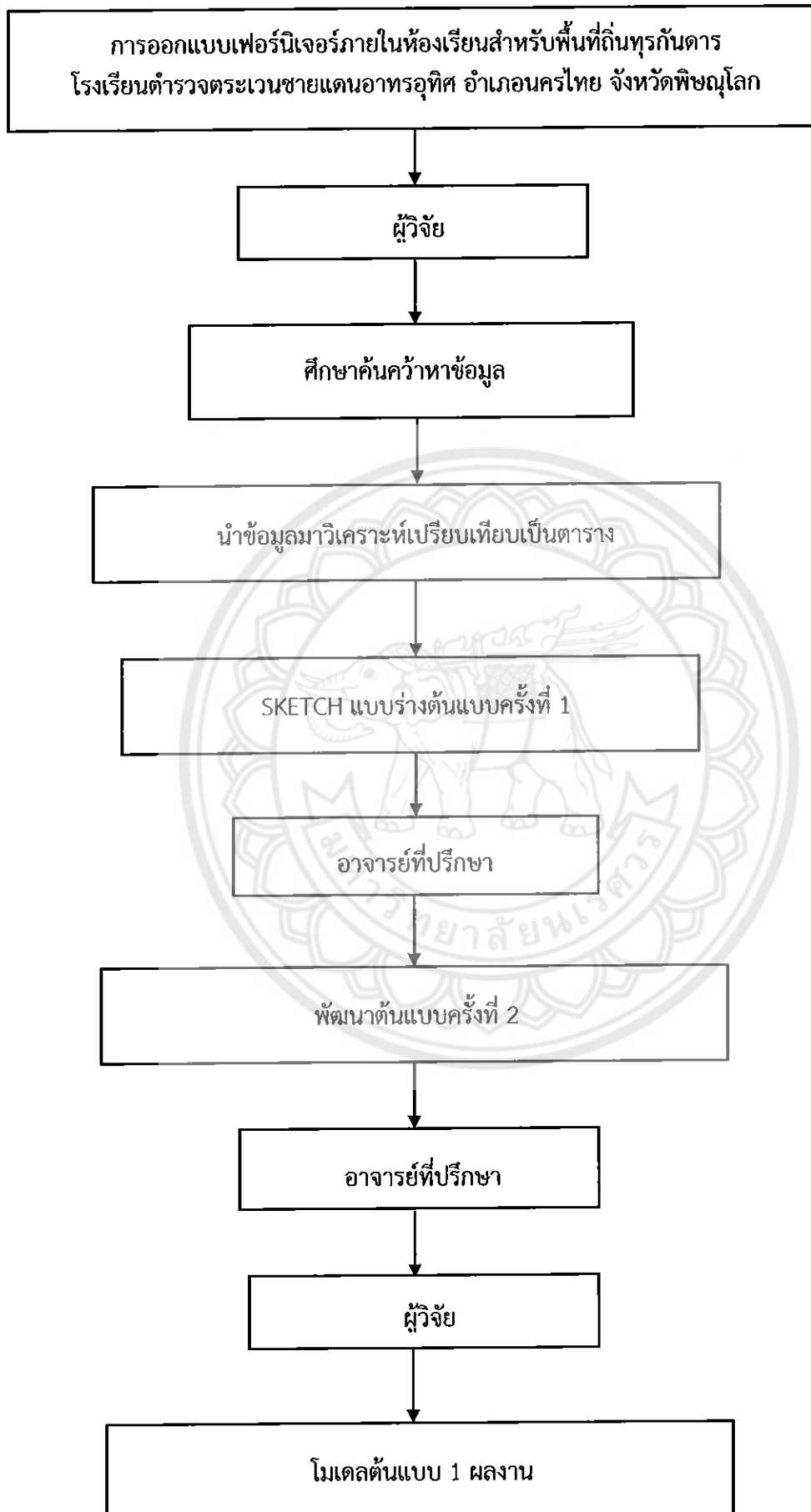
วิธีดำเนินการงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารเพื่อสร้างกรอบแนวคิดเกี่ยวกับออกแบบใช้ระเบียบวิจัยดังนี้

1. ศึกษาแนวคิดและรูปแบบของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร
2. ศึกษาศักยภาพของไม้ไผ่อัด
3. ศึกษากิจกรรมที่ทำภายในห้องเรียนของนักเรียนพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร
4. ศึกษาลักษณะของที่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ
5. ศึกษาสรีระของผู้ใช้
6. ศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้



ขั้นตอนที่ 2 กระบวนการออกแบบและการผลิตผลงานต้นแบบ



3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดประชากร และกลุ่มเป้าหมาย

การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน
อาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก มีกลุ่มเป้าหมายหลักดังนี้

-กลุ่มผู้บริโภครเด็กประถมศึกษาชั้นปีที่ 1-6 อายุ 7-12 ปี ในพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียน ตำรวจตระ
เวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observat) และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม
(Non-Participant Observant) โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บข้อมูลช่วงแรกเพื่อการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นด้าน
สภาพทั่วไปของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน โดยได้พูดคุยกับผู้ที่มีความรู้เรื่องการทำเฟอร์นิเจอร์ภายใน
ห้องเรียน

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นมา โดยได้ข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง
เช่นข้อมูลจากหนังสือต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และเว็บไซต์ที่มีข้อมูลที่น่าสนใจและมีเนื้อหาเกี่ยวกับ
งานวิจัย และได้ข้อมูลกับอาจารย์ที่มีความรู้ความถนัดเกี่ยวกับเฟอร์นิเจอร์โดยตรงโดยได้รับคำแนะนำเพื่อ
นำมาปรับแก้ผลงานของผู้วิจัย

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

สรุปผลการศึกษาและวิเคราะห์การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร
เป็นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โดยคำนึงถึงประโยชน์กาน
ใช้สอยและด้านการขนส่งไปสู่พื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

เฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนเพื่อถิ่นทุรกันดารได้ออกแบบมาเพื่อความเหมาะสมกับพื้นที่ของการใช้
งานและเคลื่อนย้ายได้สะดวกยามต้องการและดูแลรักษาได้ง่าย

ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ ได้นำข้อมูลที่ศึกษาเหล่านี้มาใช้ในการออกแบบ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์
ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ดิน
ทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก โดยผู้วิจัยได้ทำการ
วิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้ศึกษามา โดยแบ่งได้ดังนี้

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่ได้ศึกษามา ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ออกเป็นตารางแยกออกเป็นแต่ละประเด็นดังต่อไปนี้


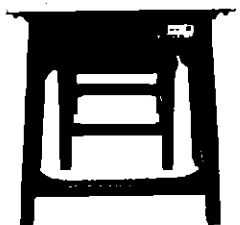
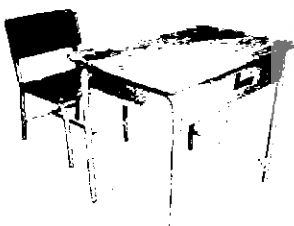
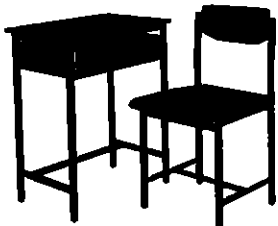
- 4.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ไผ่แต่ละชนิด
- 4.2 ตารางแสดงการเปรียบเทียบโต๊ะนักเรียนมาตรฐานในห้องตลาด
- 4.3 ตารางแสดงพฤติกรรมของนักเรียนต่อเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน
- 4.4 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของข้อต่อไม้ไผ่แต่ละประเภท
- 4.5 ตารางแสดงการเปรียบเทียบประเภทของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับดินทุรกันดารกับ
หลักในการออกแบบ
- 4.6 แบบสอบถามความคิดเห็นและทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายใน
ห้องเรียนสำหรับพื้นที่ดินทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย
จังหวัดพิษณุโลก



4.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของไม้ไม้แต่ละชนิด

ชนิดไม้	คุณสมบัติ	เหมาะสมการใช้งาน
ไม้ตง 	ขนาดใหญ่ ลำต้นมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6-12 ซม. ปล้องยาวประมาณ 20 เซนติเมตร	หน่อใช้รับประทานได้ ลำต้นใช้สร้างอาคาร เช่น เป็นเสา โครงหลังคา เพราะแข็งแรง
ไม้สีสุก 	ลำต้นสีเขียวสด ลำต้นขนาดสูง มีเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นประมาณ 7-10 ซม. ลำต้นเนื้อหนา ดีที่ข้อจะมีกิ่งเหมือนหนาม	ทำโครงสร้างชั่วคราวได้ดี เช่น นั่งร้านก่อสร้าง ร้านค้าขายของ
ไม้ล่ำมะลอก 	ลำต้นสีเขียวแก่ไม่มีหนาม ข้อเรียบ ปล้องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7-10 เซนติเมตร ลำต้นสูงประมาณ 10-15 เมตร	ทำโครงสร้างชั่วคราวได้ดี คล้ายๆกับไม้สีสุก แต่มีความสวยงามน้อยกว่า
ไม้ป่าหรือไม้หนาม 	ต้นแก่มีสีเขียวเหลือง เป็นไม้ขนาดใหญ่ มีหนามและแขนง ปล้องขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10-15 เซนติเมตร	ใช้ทำโครงบ้าน(ขนาดเล็ก) ใช้ทำนั่งร้าน
ไม้ดำหรือไม้ตาดำ 	ลำต้นสีเขียวแก่ ค่อนข้างดำ ไม่มีหนาม เนื้อหนา ลำต้นสูง 10-12 เมตร	เหมาะจะใช้ในการก่อสร้าง และ การทำเครื่องจักสาน
ไม้เหี้ยะ 	ลำต้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5-10 ซม. ข้อเรียบ เนื้อหนา 1-2 ซม. ลำต้นสูงประมาณ 10-18 ม.	ลำต้นใช้ทำโครงสร้างอาคาร เช่น เสา โครงคลังคา คาน (แต่รับน้ำหนักได้ไม่มากเท่าไม้จริง*)
ไม้รวก 	ลำต้นเล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2.7 เซนติเมตร สูงประมาณ 5-10 เมตร เมื่อโตจะเป็นกอๆ	ลำต้นใช้ทำรั้ว ทำเยื่อกระดาษ

4.2 ตารางแสดงการเปรียบเทียบโต๊ะนักเรียนมาตรฐานในห้องตลาด

รูปแบบตาม มอก.	ข้อดี	ข้อเสีย
 <p>โต๊ะเก้าอี้ไม้วางพาราทั้งตัว ราคา 900.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -มีความแข็งแรง -มีความเสถียร 	<ul style="list-style-type: none"> -รูปแบบโครงสร้างเดิมๆ -น้ำหนักเยอะ -แตกหักง่าย
 <p>โต๊ะเก้าอี้นักเรียนพลาสติกราคา 1400.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -มีสีสวยงาม -มีน้ำหนักเบา -สามารถล้างทำความสะอาดได้ 	<ul style="list-style-type: none"> -ราคาสูงมาก -เคลื่อนย้ายลำบาก -รูปทรงยึดหยุ่น(ไม่คงรูป) -ไม่เสถียร
 <p>โต๊ะเก้าอี้นักเรียนไม้วางพาราขนาดเล็ก 1300.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -มีความแข็งแรง -มีน้ำหนักเบา 	<ul style="list-style-type: none"> -มีราคาสูง -รูปทรงยังไม่มีความแปลกใหม่
 <p>โต๊ะนักเรียนไม้เนื้อแข็งประมราคา 1000.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> -มีน้ำหนักเบา -มีความทนทาน 	<ul style="list-style-type: none"> -มีราคาสูง -ชิ้นส่วนเป็นโลหะยากต่อการขนส่ง -เกิดสนิมได้ง่าย

*ขนาดสัดส่วนจากกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ


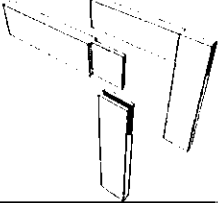
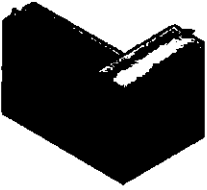
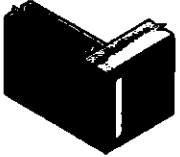
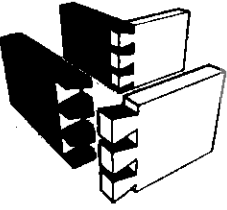
4.3 ตารางแสดงพฤติกรรมของนักเรียนต่อเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน

ประเภทของพื้นที่ใช้ สอยภายในห้องเรียน	ประเภทกิจกรรมที่ทำภายในห้องเรียน						
	เขียน หนังสือ	อ่าน หนังสือ	ทาน อาหาร	พักผ่อน	กิจกรรม แบบกลุ่ม	ทำความสะอาด	เก็บโต๊ะ เข้าที่
1.ห้องเรียนประจำ	/	/	/	/	/	/	/
2.ทำกิจกรรม	/		/	/	/	/	/
3.ห้องวิทยาศาสตร์	/	/			/	/	
4.ห้องสมุด		/		/		/	/

สรุปกิจกรรมที่มีต่อพฤติกรรมของนักเรียนต่อเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน ส่วนใหญ่จะ อ่านหนังสือ เขียนหนังสือ และพักผ่อนตามลำดับ



4.4 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของข้อต่อไม้ไผ่แต่ละประเภท

ข้อต่อไม้ไผ่อัด	ข้อดี	ข้อเสีย
ข้อต่อเดือยกลม 	ถอดประกอบง่าย เหมาะกับงานซ่อมแซม	ไม่ค่อยมีความแข็งแรงแตกหักง่าย
ข้อต่อบากเดือยเข้าตลอด 	ทำง่าย ใช้งานง่าย	ไม่ค่อยมีความมั่นคงแข็งแรง
ข้อต่อชนทางเหลี่ยม 	เหมาะกับงานที่ต้องการแรงดึง ถอดประกอบง่าย มีความแข็งแรง	ขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก
ข้อต่อบากอมข้างไม้ 	ผลิตงาน ใช้งานง่าย มีความแข็งแรง	ไม่แปลกใหม่
ข้อต่อเดือยทางเหลี่ยม 	มีความแข็งแรงสูง เหมาะกับงานที่ต้องการแรงดึง	ขั้นตอนการผลิตมีความยุ่งยาก ใช้งานยาก

สรุป: เลือกข้อต่อที่นำมาใช้คือ ข้อต่อบากอมข้างไม้ ข้อต่อบากเดือยเข้าตลอด โดยมีข้อดีคือ ขั้นตอนการผลิตง่ายกว่าวิธีเข้าไม้ชนิดอื่น มีความปลอดภัย มีความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนัก และง่ายต่อการประกอบและสละตัวต่อการซ่อมแซม

4.1.5 ตารางแสดงการเปรียบเทียบประเภทของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับติดตั้งโทรทัศน์กับการออกแบบ

ประเภทของเฟอร์นิเจอร์ภายใน ห้องเรียนเพื่อติดตั้งโทรทัศน์		หลักในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์																		
		หน้าที่ใช้สอย		ความปลอดภัย		ความแข็งแรง		ความสะดวกสบายในการใช้		ความสวยงาม		ราคา		การซ่อมแซม		วิธีการผลิต		การขนส่ง		
		น้อย	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	น้อย	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	น้อย	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	น้อย	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง	น้อย	ปานกลาง	ดี
1.	แบบใช้อุปกรณ์ในการประกอบ	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.	แบบกึ่งถอดได้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3.	แบบถอดประกอบได้แบบไม่ใช้อุปกรณ์	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.	แบบพับได้	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

สรุป:เลือกประเภทของเฟอร์นิเจอร์ถอดประกอบ แบบถอดประกอบได้โดยไม่ใช้อุปกรณ์ ซึ่งมีหน้าที่ใช้สอย ความปลอดภัย ความสะดวกสบายในการใช้ ความสวยงามที่ดี

เยี่ยม และความแข็งแรง ราคา การซ่อมแซม การผลิต การขนส่ง ระดับดี

4.2 ดำเนินการออกแบบ

แนวคิด(Concept) : ไชปริศนาหาความลงตัว (Riddle Suitable)

อธิบายแนวความคิด : มาจากแนวคิดเกมเททริสหรือเกมต่อบล็อกที่เกิดจาก "เททริส" (Tetris) มาจากชื่อเรียกตัวเลขของชาวกรีกว่า "เตตรา"ซึ่งจะใช้เรียกจำนวน 4 ซึ่งในเกมนี้จะใช้บล็อกที่มีชิ้นส่วน 4 ชิ้นเรียงกันในรูปแบบต่างๆ การสุมบล็อกรูปแบบต่างๆ สามารถขยับบล็อกไปทางด้านซ้ายหรือขวาได้และยังหมุนรอบตัวได้อีกทีละ 90 องศา ต้องวางตำแหน่งให้เรียบร้อยก่อนที่มันจะไม่สามารถขยับไปไหนได้ เป้าหมายคือสร้างให้เต็มพื้นที่ถ้าบล็อกเรียงเต็มพื้นที่ก็จะพอดีกับพื้นที่ในบล็อก จึงเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะเรียน ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่ายแต่ดูดี ดีไซน์เรียบง่ายจากเกมเททริสที่มาจากไม้ เลือกใช้สีโทนร้อนเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้มีความกระตือรือร้นที่จะเรียน และมีประโยชน์ใช้สอยคือจะสามารถพับเก็บอย่างเป็นระเบียบได้อย่างง่าย เพื่อให้ง่ายในการขนส่ง

อารมณ์ ความรู้สึก รูปแบบ(Mood&Tone)

แนวความคิด (Concept)	Riddle (ปริศนา)	Suitable (ความลงตัว)
อารมณ์และโทนสี (Mood&Tone)	Learning (การเรียนรู้)	Durable (ความคงทน)
ส่วนประกอบสำคัญ (Elements)	สี(Color) ประโยชน์ใช้สอย(Function)	วัสดุ(Materials) รูปแบบ(Structure)



ภาพที่ 4.1 ภาพแสดงการออกแบบผลิตภัณฑ์โดยได้รับแรงบันดาลใจ “ เกมเททริส ”

4.6 แบบสอบถามความคิดเห็นและทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

กรุณาทำเครื่องหมาย "" ลงในหน้าข้อความที่ท่านเห็นด้วย

- 1) เพศ ชาย หญิง
- 2) อายุ 18-24 ปี 25-30 ปี 31-40 ปี 41 ปีขึ้นไป
- 3) อาชีพ นักเรียน/นักศึกษา ลูกจ้างเอกชน
 ช่างราชการ รัฐวิสาหกิจ
 รับจ้างทั่วไป ธุรกิจส่วนตัว
 แม่บ้าน อื่นๆ(โปรดระบุ).....
- 4) รายได้ต่อเดือน ต่ำกว่า 7,500 บาท 7,500 - 10,000 บาท
 10,000 - 12,500 บาท 12,500 - 30,000 บาท
 30,000 ขึ้นไป
- 5) ท่านคิดว่าคุณสมบัติใดที่ควรคำนึงในการออกแบบโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร (กรุณาเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยโดยใส่หมายเลข 1-6 ตามลำดับ)
- รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน มีลูกเล่นเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน
 การถอดประกอบเพื่อการขนส่ง โครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน และใช้งานง่าย
 ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน ความสะดวกต่อการจัดเก็บและดูแลรักษา
- 6) สำหรับโครงสร้างการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร ในแบบไหนที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด (ให้ใส่คำว่า ดีมาก(5)/ ดี(4)/พอใช้(3)/ปรับปรุง(2)/ควรปรับปรุง (1))

หัวข้อ	รูปแบบของโต๊ะเรียนแบบที่				
	1	2	3	4	5
6.1รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน					
6.2 มีลูกเล่นเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน					
6.3 การถอดประกอบเพื่อการขนส่ง					
6.4 โครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน และใช้งานง่าย					
6.5 ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน					
6.6 ความสะดวกต่อการจัดเก็บและดูแลรักษา					

7. ท่านชอบโครงสร้างโครงการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ประเภทใดมากที่สุด

แบบที่ 1 แบบที่ 2 แบบที่ 3 แบบที่ 4

8. จากข้อ 7 สาเหตุที่ท่านชอบที่สุด

- รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน
- มีลูกเล่นเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน
- การถอดประกอบเพื่อการขนส่ง
- โครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน และใช้งานง่าย
- ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
- ความสะดวกต่อการจัดเก็บและดูแลรักษา

9. ท่านคิดว่าโครงสร้างของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร มีความสะดวกต่อการใช้งานในระดับใด

- ดีมาก(5) ดี(4) พอใช้(3) ปรับปรุง(2) ควรปรับปรุง(1)

10. ท่านคิดว่าโครงสร้างของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร มีความเหมาะสมต่อพื้นที่ถิ่นทุรกันดารอยู่ในระดับใด

- ดีมาก(5) ดี(4) ปานกลาง(3) น้อย (2) น้อยมาก(1)

11. ข้อคิดเห็น / ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ไขปริศนาหาความลงตัว



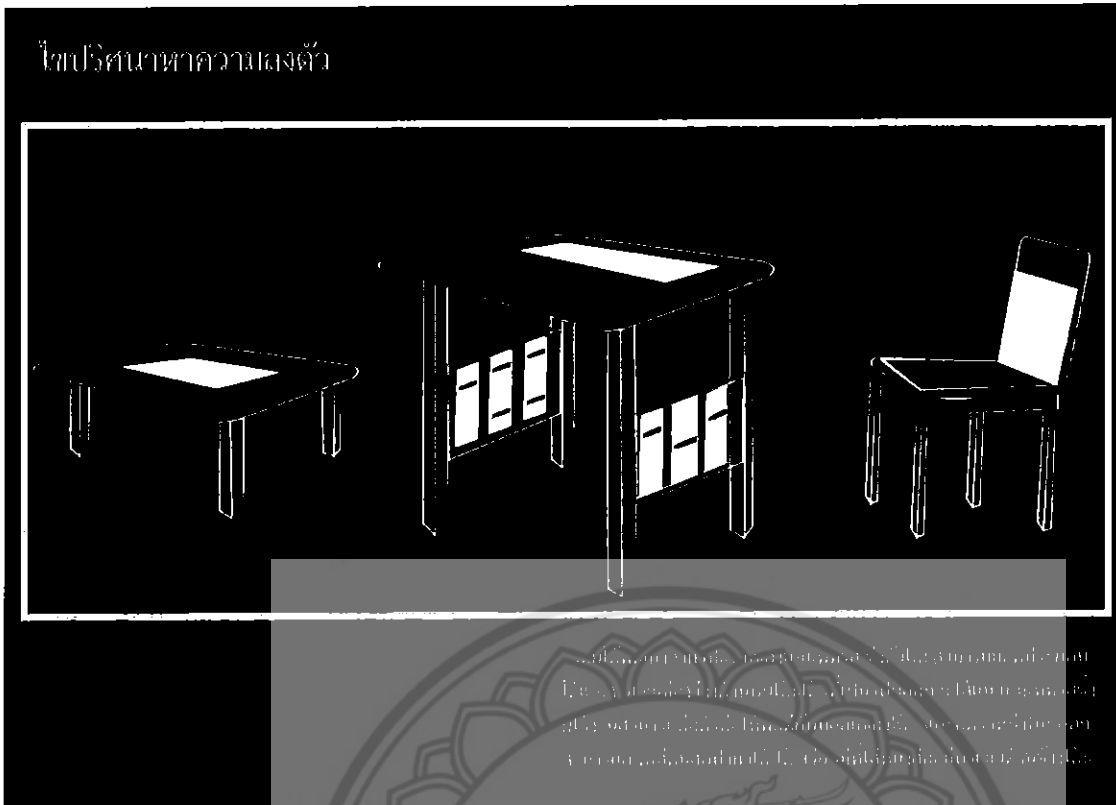
โดยได้พัฒนาจากรูปแบบของเกมเททริส ซึ่งตัวโต๊ะสามารถถอดประกอบได้และบริเวณตำแหน่งตรงกลางของโต๊ะที่เป็นรูปบล็อกของเกมเททริสซึ่งผู้ใช้งานสามารถต่อตัวต่อให้พอดีกับบล็อกของโต๊ะ และคิดว่าหนึ่งใบบล็อกสามารถเปิดใส่ดินสอปากกาได้ โต๊ะเรียนมีที่ใส่หนังสืออยู่บริเวณด้านข้างโต๊ะ

ไขปริศนาหาความลงตัว



รูปแบบนี้ได้้นำการสเก็ตที่ได้จากรูปแบบบล็อกพลาสติกจากครั้งที่แล้วมาพัฒนา ซึ่งรูปแบบของโต๊ะทั้งหมดจะใช้การเชื่อมต่อแบบต่อกันเหมือนแบบตัวต่อให้ผู้ใช้งานสามารถถอดประกอบได้ด้วยตัวเองและขนาดของโต๊ะนี้เมื่อถอดแยกออกเป็นชิ้นทำให้ขนย้ายได้สะดวก

ภาพที่ 4.2 ภาพแสดง sketch ครั้งที่ 1



ภาพที่ 4.3 ภาพแสดง sketch ครั้งที่ 2 แล้วได้แบบที่เลือกทำโมเดล

โต๊ะเรียน ขนาด 40x60x75 ซม.



ภาพที่ 4.4 ภาพแสดง sketch ครั้งที่ 2 ได้แบบที่เลือกทำโมเดล

ด้านหน้า

ด้านข้าง

โต๊ะเรียน

รายละเอียด

โต๊ะเรียน

ขนาด 40x60x75 ซม.

รายละเอียด

ผู้เขียน: นางสาวกัญจรรณ หลานตัน

รหัสผลิตภัณฑ์: 55711482

ผู้ตรวจ: อางาญชวีพรภรณ์ นามมี

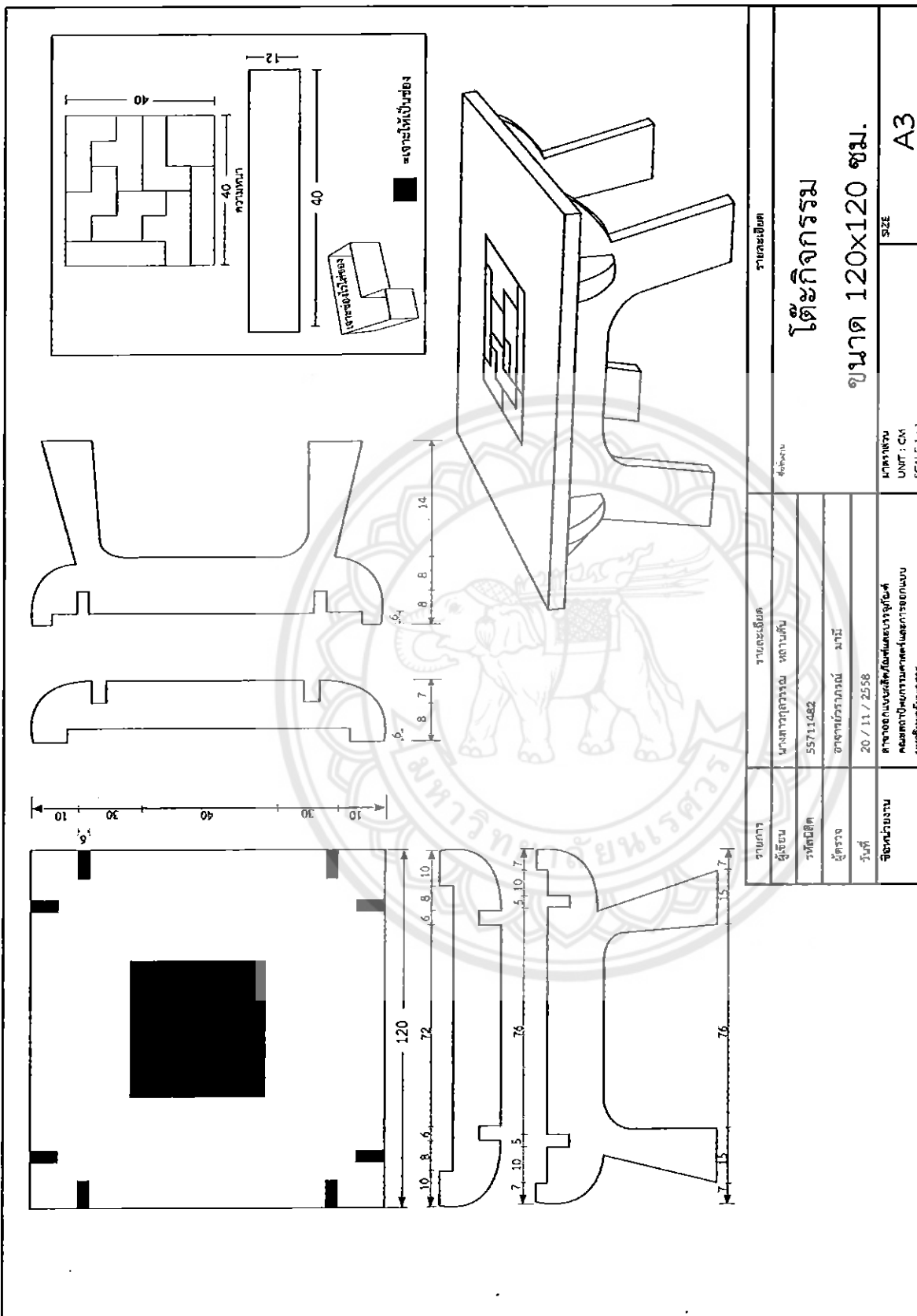
วันที่: 20 / 11 / 2558

ชื่อหน่วยงาน: ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ภาพรวม UNIT : CM SCALE 1 : 1

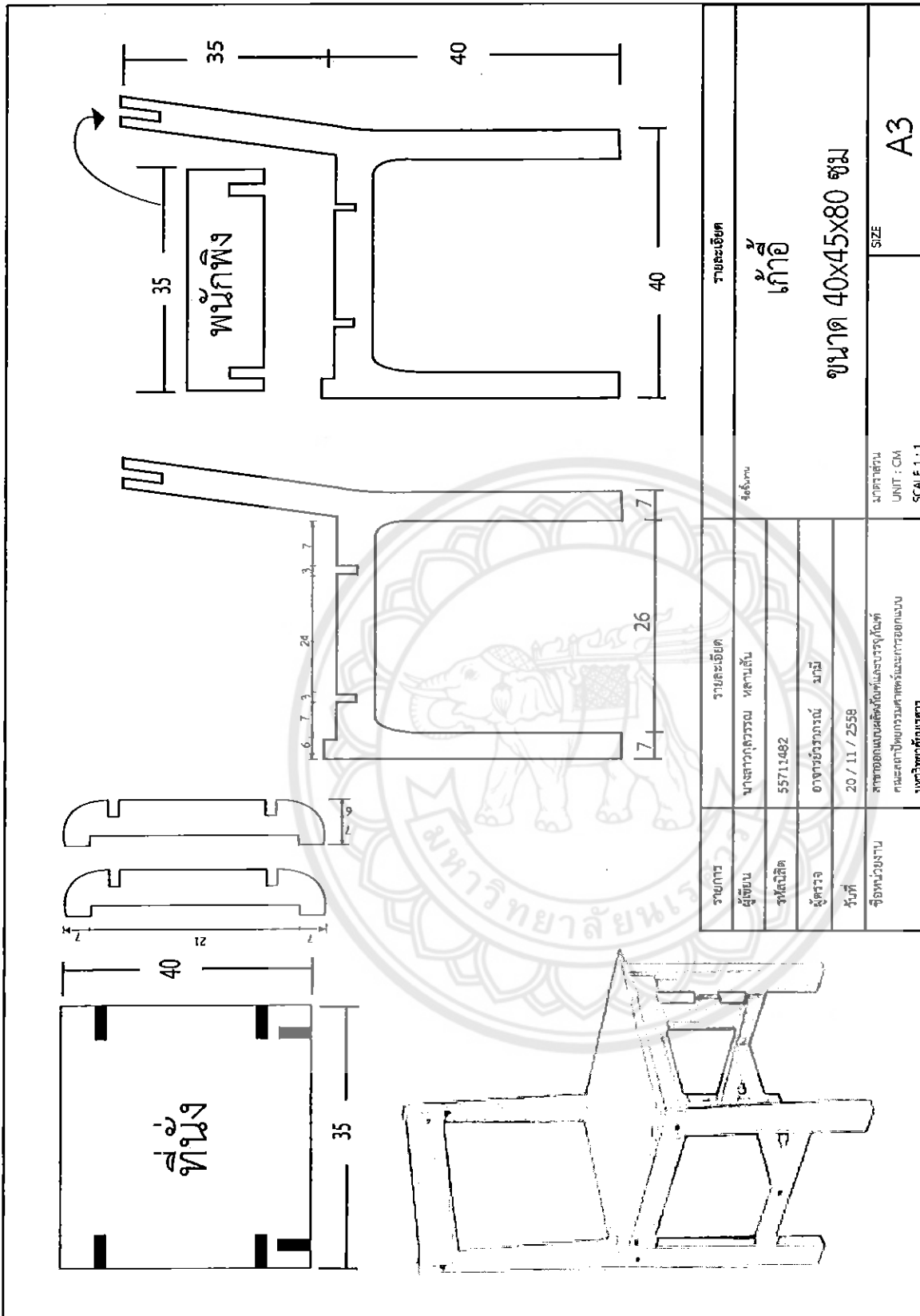
SIZE A3

ภาพที่ 4.5 ภาพแสดงการเขียนแบบโต๊ะเรียนขนาด 40*60*75 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.6 ภาพแสดงการเขียนแบบโต๊ะกิจกรรมขนาด 120*120 เซนติเมตร

งานออกแบบ		งานออกแบบ	
ผู้เขียน	นางสาวสุพรรณ หล้ากัน	โต๊ะกิจกรรม	
รหัสนักศึกษา	55711482	ขนาด 120x120 ซม.	
ผู้ตรวจ	ศาสตราจารย์ ดร. ภาณี	มาตราฐาน	UNIT : CM
วันที่	20 / 11 / 2558	SCALE 1 : 1	A3
ชื่อหน่วยงาน	จากคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร		



ภาพที่ 4.7 ภาพแสดงการเขียนแบบเก้าอี้ขนาด 40*45*80 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงภาพ 3D PERSPECTIVCE ของโต๊ะถอดประกอบจากไม้สัก

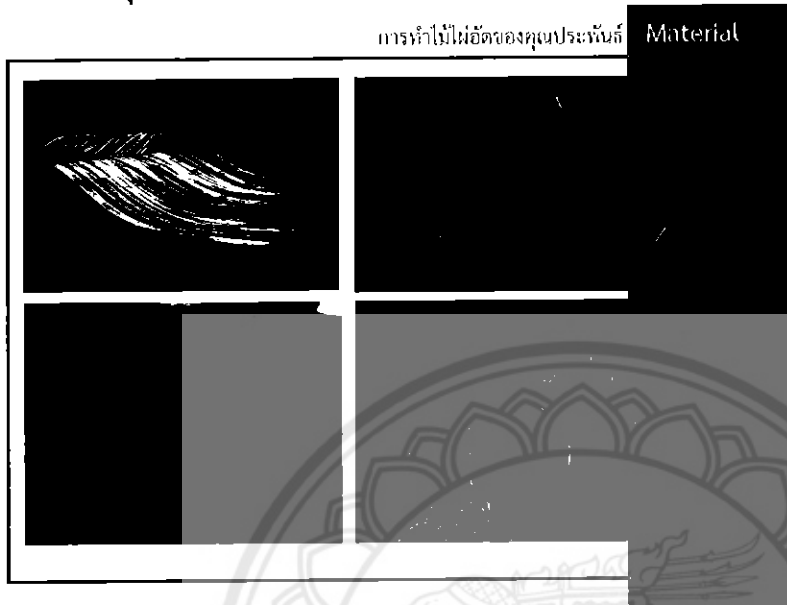


ภาพที่ 4.8 ภาพแสดงภาพ 3D PERSPECTIVCE ของโต๊ะถอดประกอบจากไม้สัก

4.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบ

จากการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร เพื่อให้เห็นถึงภาพรวมของงานชัดเจนมากขึ้น จนได้ดำเนินการมาจนถึงขั้นตอนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ภายในโรงเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร มีการดำเนินงานดังนี้

4.3.1 จัดเตรียมอุปกรณ์



ภาพที่ 4.9 ภาพแสดง การตากไม้ผัดเพื่อเตรียมอัดเป็นแผ่นสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์



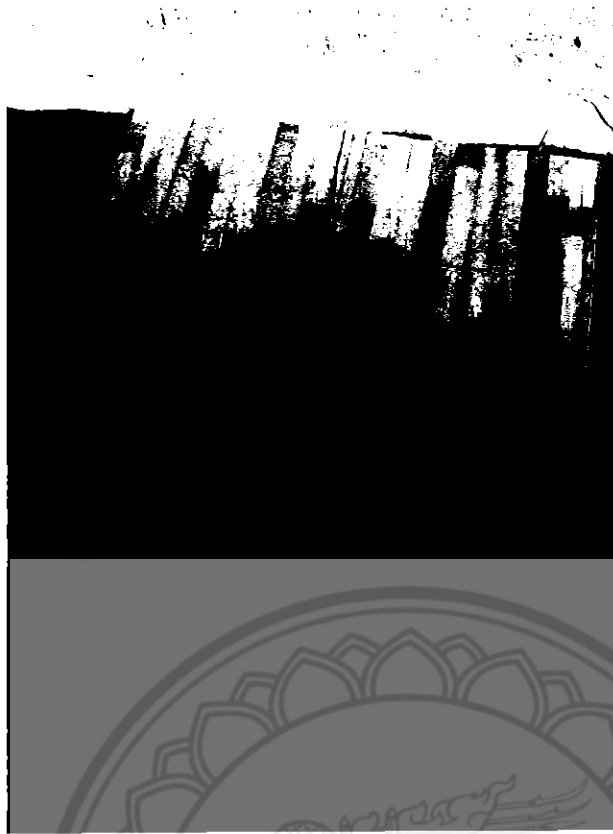
ภาพที่ 4.10 ภาพแสดง การขึ้นโครงสร้างภายนอกตามรูปแบบขนาดที่กำหนดไว้



ภาพที่ 4.11 ภาพแสดงการขึ้นโครงสร้างภายนอกบริเวณขาโต๊ะตามรูปแบบขนาดที่กำหนดไว้



ภาพที่ 4.12 ภาพแสดงการประกอบโต๊ะทดสอบความแข็งแรง



ภาพที่ 4.13 ภาพแสดงการขึ้นโครงสร้างภายนอกตามรูปแบบขนาดที่กำหนดไว้



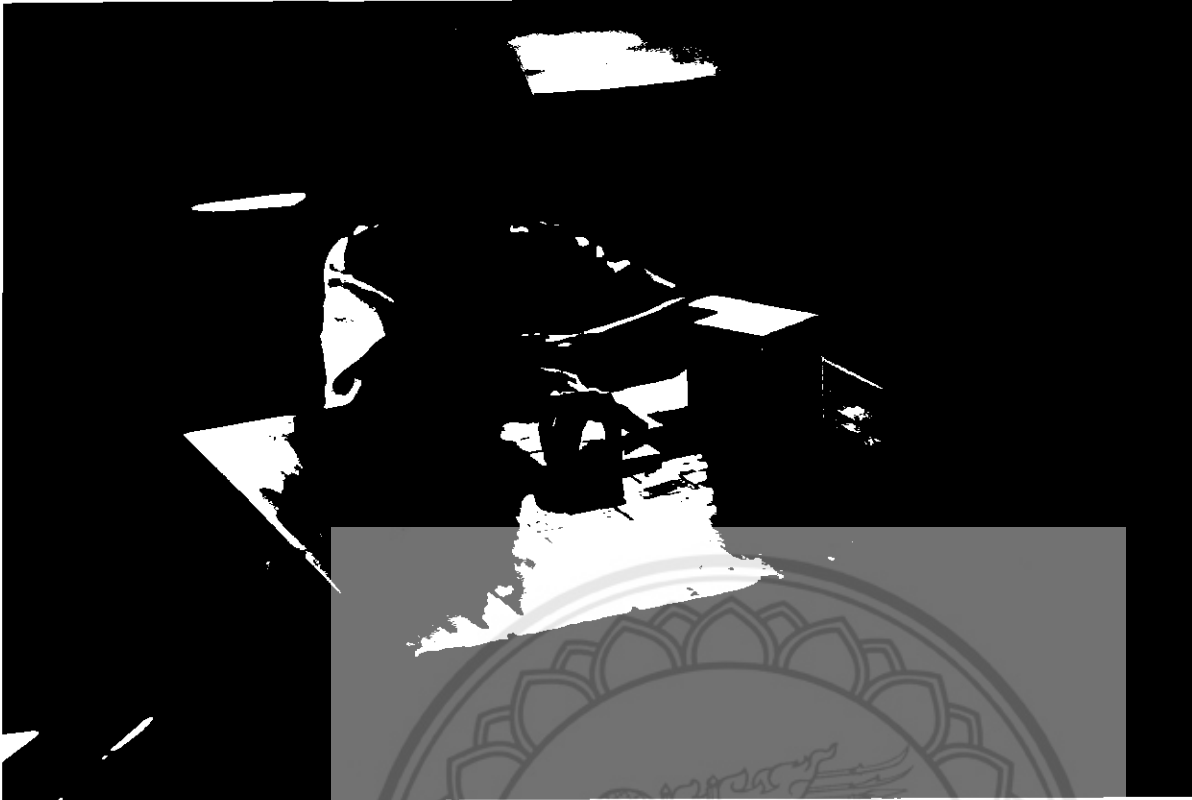
ภาพที่ 4.14 ภาพแสดง การขึ้นโครงสร้างภายนอกบริเวณขาโต๊ะตามรูปแบบขนาดที่กำหนดไว้



ภาพที่ 4.15 ภาพแสดงการประกอบโต๊ะทดสอบความแข็งแรง



ภาพที่ 4.16 ภาพแสดงผลงานจริง



ภาพที่ 4.17 ภาพแสดงผลงานจริง



ภาพที่ 4.18 ภาพวันส่งผลงานจริงพร้อมพิธีเซนต์

บทที่ 5

บทสรุป

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าในหัวข้อ กระบวนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก มีจุดมุ่งหมายเพื่อออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ในห้องเรียนที่สามารถตอบสนองต่อพฤติกรรมและกิจกรรมสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร การออกแบบคำนึงถึงสรีระศาสตร์ของผู้ใช้และประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสมกับผู้ใช้ กิจกรรมภายในโรงเรียน รวมทั้งการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาเพื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

1. เพื่อศึกษาการกระบวนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

สรุปผลการวิจัย

แบบสอบถามความคิดเห็นและทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาทรอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

1. เพศ หญิง
2. อายุ 25-30
3. อาชีพ รับจ้างทั่วไป
4. รายได้ต่ำกว่า 10,00-12,500 บาท
5. การถอดประกอบเพื่อการขนส่ง
- 6.1 รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน /ดีมาก(5)/
- 6.2 มีลูกเล่นเหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน /ดี(4)/
- 6.3 การถอดประกอบเพื่อการขนส่ง /ดี(4)/
- 6.4 โครงสร้างที่แข็งแรง ทนทาน และใช้งานง่าย /พอใช้(3)/
- 6.5 ขนาดที่เหมาะสมต่อการใช้งาน /ดี(4)/
- 6.6 ความสะดวกต่อการจัดเก็บและดูแลรักษา /พอใช้(3)/
7. แบบที่ 2
- 8.รูปแบบโครงสร้างของเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียน
9. /ดี(4)/
10. /ปานกลาง(3)/

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งผู้วิจัยในครั้งนี้ หมายถึง นิสิตสาขาออกแบบผลิตภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมุ่งหวังว่ากระบวนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดารในครั้งนี้ จะสามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อผู้บริโภคได้

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก

2. ขอบเขตกลุ่มผลิตภัณฑ์

ผลิตภัณฑ์ที่เลือกมาทำงานวิจัย มี 3 ประเภท ดังนี้

โต๊ะเรียน ขนาด 40x60x75 ซม.

1 โครงสร้าง 1 รูปแบบ

เก้าอี้ ขนาด 40x45x80 ซม.

1 โครงสร้าง 1 รูปแบบ

โต๊ะกิจกรรมแบบนั่งพื้น ขนาด 120x120x35 ซม.

1 โครงสร้าง 1 รูปแบบ

3. ขอบเขตการออกแบบ

- กระบวนการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร มีการศึกษาโครงสร้างวัสดุของเฟอร์นิเจอร์ และศึกษาพฤติกรรมกิจกรรมภายในโรงเรียนบริเวณต่างๆ ของนักเรียนเพื่อสร้างสรรค์ผลงานใหม่ที่สวยงามและตรงตามวัตถุประสงค์

สรุปผลการออกแบบ

ในการศึกษาเรื่องการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนอาหารอุทิศ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับพื้นที่ถิ่นทุรกันดาร สามารถแบ่งได้ 2 ส่วน คือ การถอดประกอบได้ของโครงสร้างกับหน้าที่ใช้สอย ในส่วนของการถอดประกอบได้นั้นได้มาจากการสำรวจพื้นที่ เพราะบริเวณพื้นที่ถิ่นทุรกันดารนั้นเป็นพื้นที่ห่างไกล ยากลำบากในการเดินทางจึงออกแบบให้ทุกส่วนของเฟอร์นิเจอร์ถอดออกได้เพื่อให้ง่ายต่อการขนส่ง ส่วนหน้าที่ใช้สอยได้มาจากแนวคิดเกมเททริสหรือเกมต่อบล็อกที่เกิดจาก "เททริส" (Tetris) มาจากชื่อเรียกตัวเลขของชาวกรีกว่า "เทตทรา" ซึ่งจะใช้เรียกจำนวน 4 ซึ่งในเกมนี้จะใช้บล็อกที่มีชิ้นส่วน 4 ชิ้นเรียงกันในรูปแบบต่างๆ การสุ่มบล็อกรูปแบบต่างๆ สามารถขยับบล็อกไปทางด้านซ้ายหรือขวาได้และยังหมุนรอบตัวได้อีกทีละ 90 องศา ต้องวางตำแหน่งให้เรียบร้อยก่อนที่มันจะไม่สามารถขยับไปไหนได้ เป้าหมายคือสร้างให้เต็มพื้นที่ถ้าบล็อกเรียงเต็มพื้นที่ก็จะพอดีกับพื้นที่ในบล็อก จึงเป็นแนวทางในการออกแบบโต๊ะเรียน ที่ให้ความรู้สึกเรียบง่ายแต่ดูดี ดีไซน์เรียบง่ายจากเกมเททริสที่ทำจากไม้

2. การออกแบบนี้สามารถใช้งานได้จริงตามสถานที่ ที่ระบุลงในขอบเขตพื้นที่ทำให้เหมาะสมต่อการใช้งาน ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน ไม่ผุกร่อนง่ายเพราะมีการอาบน้ำยาเพื่อกันมอดและแมลง

3. วัสดุที่นำมาใช้หลักๆ คือไม้ไผ่ปอกอัดแผ่น ที่สามารถหาได้ตามพื้นที่ภาคเหนือที่มีเชิงเขาสูง หรือในแถบภาคเหนือของประเทศไทยนิยมนำมาใช้ในการสร้างที่อยู่อาศัยของบนดอย บนบริเวณที่ราบเชิงภูเขา

4. โครงสร้างในการถอดประกอบเพื่อให้สะดวกในการขนส่ง ซึ่งปริมาณการใช้พื้นที่ลดลง เพราะตัวโต๊ะใช้พื้นที่ในแนวตั้ง แต่เมื่อถอดประกอบก็สามารถขนย้ายในแนวราบได้เหมาะสำหรับระบบอุตสาหกรรมที่มีการขนส่งจำนวนมาก

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัย

1. การออกแบบสามารถต่อยอดและพัฒนาเพื่อลดต้นทุนได้อีก โดยการใช้รูปทรงกลมของไม้ไผ่ โดยไม่จำเป็นต้องนำมาอัดเป็นแผ่น แต่เนื่องจากลำไม้ไผ่แต่ละลำจะมีขนาดไม่เท่ากันผู้วิจัยจึงลึกลำนำมาอัดเป็นแผ่น แต่ถ้าตามอุตสาหกรรมครัวเรือนชาวบ้านสามารถเลือกขนาดของไม้ไผ่เพื่อนำมาใช้งานได้ง่ายกว่าผู้วิจัย
2. ทางด้านโครงสร้างสามารถปรับเปลี่ยนชนิดของไม้ตามพื้นที่นั้นๆ เพื่อให้เกิดความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้งานของผู้ใช้เพิ่มมากยิ่งขึ้น
3. การเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์นี้อาจมีการปรับเปลี่ยนการเข้าไม้ให้มีความเรียบร้อยมากขึ้น และมีการเพิ่มสีสันทนบนตัวไม้ยิ่งทำให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น เพราะอายุของผู้ใช้งานอยู่ในวัยที่ชอบสีสันสดใส จึงน่าจะมีการเพิ่มสีลงบนที่ออปโตะอย่างเดียวเพื่อลดค่าใช้จ่ายและยังได้สีสันเพิ่มขึ้นจากสีเนื้อไม้โดยตรง
4. การเพิ่มที่แขวนกระเป๋าเป็นการเพิ่มประโยชน์ใช้สอยลงบนเก้าอี้ให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้ตัวเก้าอี้ของผู้วิจัยไม่สามารถเพิ่มลูกเล่นลงไปได้ด้วยเรื่องของน้ำหนักบริเวณหนักพียงอาจตรงผลต่อการทรงตัวของเก้าอี้ได้
5. เนื่องจากเนื้อไม้ไผ่มีลักษณะแข็ง ทำให้ช่างมีปัญหาในขั้นตอนการลอบมุมที่ช่วยป้องกันการความบริเวณมุมโต๊ะนั้น ค่อนข้างทำได้ยาก เพราะเนื้อไม้เส้นใยเยอะเมื่อการขัดเพื่อลอบมุมก็จะเกิดเสี้ยนตามมาทำให้ลบได้ปริมาณน้อย
5. การค้นคว้าหาข้อมูลเป็นไปค่อนข้างลำบาก เนื่องจากแหล่งข้อมูลมีไม่มาก จึงเป็นปัญหาสำคัญสำหรับงานวิจัยในหัวข้อนี้ แต่ทั้งนี้ความตั้งใจและความพยายามก็ช่วยให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์

บรรณานุกรม

- เฉลียว วัชรพุกก. ความรู้เกี่ยวกับไฟ. สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
<https://bamboorpk21.wordpress.com/ประวัติความเป็นมาของไฟ/>
นวน้อย บุญบวงค์.(2542). หลักการออกแบบ.กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
บุญสนอง รัตนสุนทรากุล. (2553) การออกแบบเฟอร์นิเจอร์เบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 3).
กรุงเทพฯ : งานสิ่งพิมพ์เอกสารตำรา สำนักงานคณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศศิธร ชันติธารางกุล .การจัดชั้นเรียนของครุมืออาชีพ. สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
http://www.km.ictbk.net/download/1319102120_book12.pdf
- มาสเตอร์เจนภพ วัฒนเนศ.แบบวิจัยในชั้นเรียน.สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
http://swis.act.ac.th/html_edu/act/temp_emp_research/717.pdf
- ศูนย์ปฏิบัติการพิษ กรมอุทยานแห่งชาติ.ความหมายของต้นไม้พิษ. สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
<http://knowledge-phai.blogspot.com/>
- ศศิธร ชันติธารางกุล .การจัดการชั้นเรียนด้านสิ่งแวดล้อมกายภาพ.สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
http://rongtepss.com/storage_upload/10/45753/uploads/files/%E0%B8%81%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B9%92.pdf
- สาธิต คันธโชติ .(2538).ข้อต่อไม้สำหรับโครงสร้างเครื่องเรือน. (พิมพ์ครั้งที่ 1).
กรุงเทพฯ : o.s.Printing House CO.,Ltd.
- Admin. (2553). รูปแบบของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ . สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
www.thaiwoodcentral.com/blog/รูปแบบของการออกแบบเฟอร์นิเจอร์/
- Admin. (2545). หลักการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ . สืบค้นเมื่อ พฤศจิกายน 2558,
<http://www.webserv.kmitl.ac.th>



ภาคผนวก ก
ภาพกระบวนการทำงาน



ภาพที่ 1 ภาพแสดงการทำบริเวณด้านบนของโต๊ะด้วยไม้ไผ่อัดแผ่น



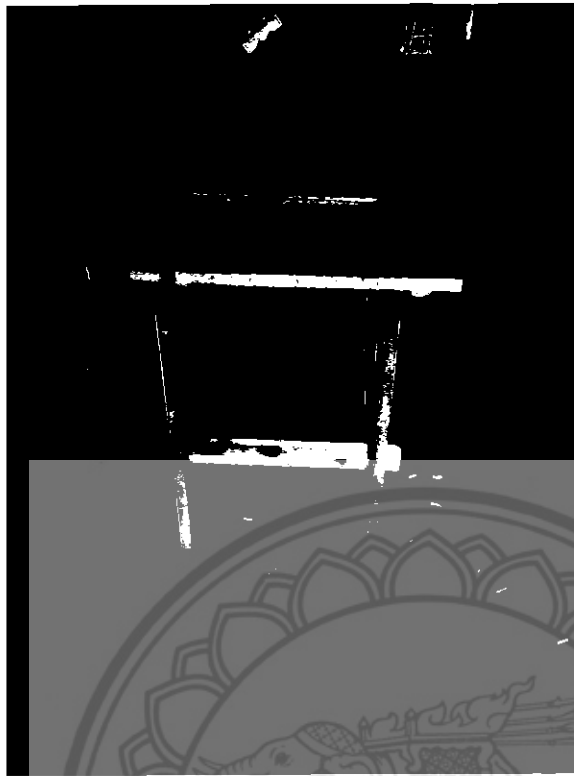
ภาพที่ 2 ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของขาโต๊ะและขนาดสัดส่วน



ภาพที่ 3 ภาพแสดงการประกอบขาโต๊ะกิจกรรม



ภาพที่ 4 ภาพแสดงการวัดขนาดสัดส่วนของเกมส์บนโต๊ะกิจกรรม



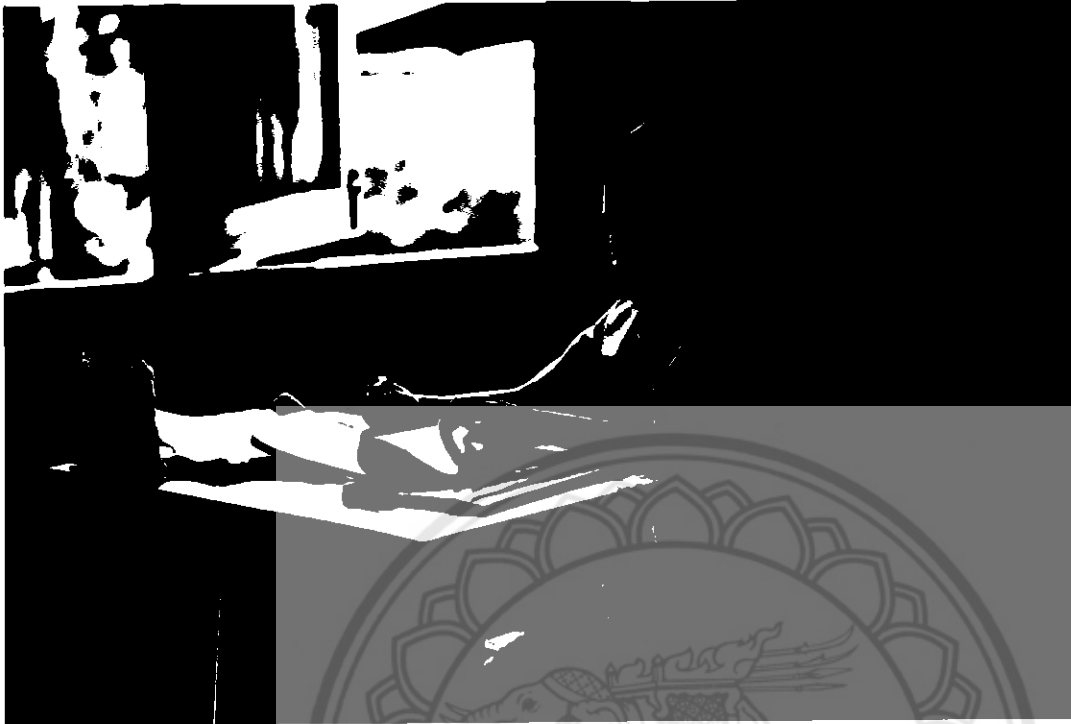
ภาพที่ 5 ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของขาโต๊ะและขนาดสัดส่วน



ภาพที่ 6 ภาพแสดงการทดสอบความแข็งแรงของขาโต๊ะและขนาดสัดส่วน

ภาคผนวก ข

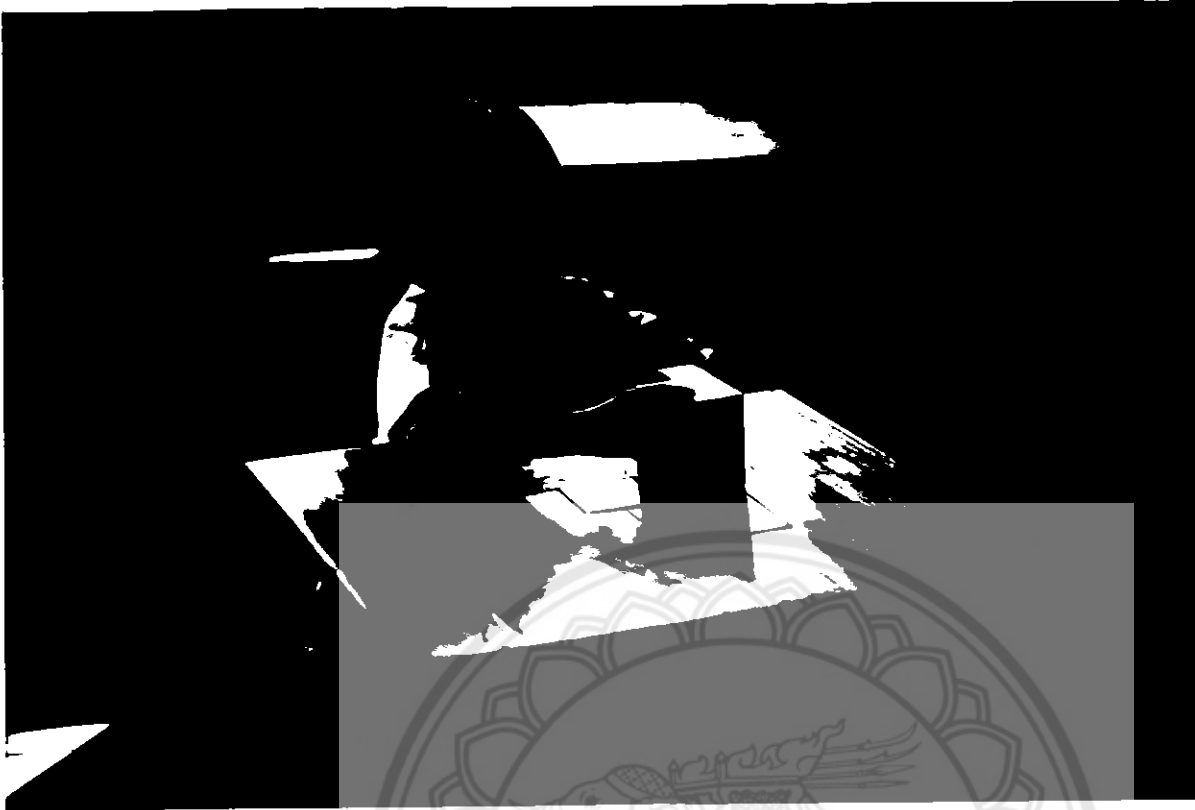
ภาพเฟอร์นิเจอร์ภายในห้องเรียนสำหรับถิ่นทุรกันดาร แบบสมบูรณ



ภาพที่ 1 ภาพแสดงนักเรียนในพื้นที่ถิ่นทุรกันดารกำลังใช้โต๊ะเรียนจากไม้ไผ่อัด



ภาพที่ 2 ภาพแสดงนักเรียนในพื้นที่ถิ่นทุรกันดารกำลังใช้โต๊ะกิจกรรมจากไม้ไผ่อัด



ภาพที่ 3 ภาพแสดงนักเรียนในพื้นที่ถิ่นทุรกันดารกำลังใช้โต๊ะกิจกรรมจากไม้ไผ่อัด



ภาพที่ 4 ภาพแสดงนักเรียนในพื้นที่ถิ่นทุรกันดารกำลังใช้โต๊ะกิจกรรมจากไม้ไผ่อัด

ภาคผนวก ค
ภาพการแสดงผลงานจริง



ภาพที่ 1 ภาพแสดงบรรยากาศในการจัดพิธีเสนางาน ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 2 ภาพแสดงบรรยากาศในการจัดพิธีเสนางาน ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 3 ภาพแสดงบรรยากาศในการจัดพิธีเสนางาน ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาพที่ 4 ภาพแสดงบรรยากาศในการจัดพิธีเสนางาน ณ มหาวิทยาลัยนเรศวร