

การศึกษารูปแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

STUDY AND DESIGN OF INDCOR FLOWERPOT



สารบัญชานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2554

การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

STUDY AND DESIGN OF INDOOR FLOWERPOT



T120499

เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล
PENPRAPA SRIKITTICHAIKUL

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....120499.....
วัน, เดือน, ปี 2 ส.ค. 2555

บ.....
i.....

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUDY AND DESIGN OF INDOOR FLOWERPOT



A THEMATIC PAPER SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION IN
INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองสารนิพนธ์

หัวข้อสารนิพนธ์ การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
Study and Design of Indoor Flowerpot
นักศึกษา นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล
รหัสประจำตัว 52630811
ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์	ลายมือชื่อ
ดร.ทรงวุฒิ เอกวุฒิมวงศา รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร รศ.สถาพร ตีบุญมี ณ ชุมแพ	

ค่าคะแนนรวมที่เป็นเอกฉันท์จากคณะกรรมการ GOOD

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 25 ตุลาคม 2554 เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้อง ค 403 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

วันที่ 28 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2554

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
นักศึกษา	เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล
รหัสประจำตัว	52630811
ปริญญา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
พ.ศ.	2554
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร

บทคัดย่อ

การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร และเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ซึ่งการออกแบบครั้งนี้ครั้งนี้มุ่งเน้นรูปแบบของผลิตภัณฑ์เป็นหลัก โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งดำเนินการตามขั้นตอนวิธีการวิจัย เพื่อให้การออกแบบตอบสนองกับความต้องการของกลุ่มตัวอย่างตามวัตถุประสงค์

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรรยาวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งสิ้น 30 ห้อง และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 1 ท่าน จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินความคิดเห็นเพื่อเลือกแบบเบื้องต้น จาก 3 แบบ ให้เหลือ 1 แบบ โดยนำแบบที่ได้ระดับคะแนนค่าเฉลี่ยสูงสุดไปทำหุ่นจำลองเพื่อการทดสอบ (MODEL STUDY) เพื่อประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนและผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 3 ท่าน ต่อไป เพื่อนำไปวิเคราะห์ค่าสถิติเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ด้าน มีความคิดเห็นว่าแบบที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.31$) เมื่อนำไปทำหุ่นจำลอง ความคิดเห็นภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$) ด้านการจัดสวน มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$) และด้านต้นไม้ มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.69$)

Thematic Paper	Study and Design of Indoor Flowerpot
Student	Penprapa Srikittichaikul
Student ID.	52630811
Degree	Master of Science in Industrial Education
Program	Industrial Design Technology
Year	2011
Thematic Paper Advisor	Associate Professor Udomsak Saributr

ABSTRACT

This research is study and design of indoor flowerpot. Objectives of this research are study and design of indoor flowerpot, estimate suggestion of product design expert, gardening expert, and botanist. The main design emphasize of form's product design. This research study related research and proceed according to algorithm of this research, in order to this design meet the demand of sample according to object's research.

Samples of research are indoor resident at National Housing Authority Thepharak village 2, Kajohnvit, Bangplee, Samutprakarn, total sample are 30 rooms, and product design expert, gardening expert, and botanist. The questionnaire used this research in order to estimate the demand of samples for method's design indoor flowerpot. After that, each one person of product design expert, gardening expert, and botanist, total 3 persons. They estimate suggestion in order to choose one of initial pattern from 3 patterns. Maximum mean of the pattern put into Model Study in order to each 3 persons of product design expert, gardening expert, and botanist, and analyze statistics values for mean (\bar{X}) and standard deviation (S.D.).

The results of this research are result estimate suggestion for design of indoor flowerpot of 3 expert, they have suggestion pattern 3 for optimal design ($\bar{X}= 4.31$), it have maximum mean, and result of this pattern put into Model Study are total suggestion of expert, They estimate suggestion of product design expert ($\bar{X}=4.50$), gardening expert ($\bar{X}=4.52$), and botanist ($\bar{X}=4.69$), were in a very good quality.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์นี้ สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รองศาสตราจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ คำปรึกษา และแนวทางการแก้ปัญหาต่างๆ ในการทำวิจัย ตรวจสอบข้อบกพร่อง และปรับปรุงจนทำให้การวิจัยนี้ประสบความสำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สิ้นธุภัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธเนศ ภิรมย์การ และ ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง ที่ช่วยในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และคำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้สารนิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิสารทความรู้ ตลอดจนข้อคิดต่างๆ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำสารนิพนธ์จนประสบความสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินความคิดเห็น และให้คำแนะนำในการทำวิจัย เพื่อให้สารนิพนธ์สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ รุ่นพี่และเพื่อนนักศึกษา ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างเต็มที่มาตลอด และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และเป็นกำลังใจที่ดีมากในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ และญาติพี่น้องทุกคน ที่ได้สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน อย่างดีมาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากสารนิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่ บิดามารดา และครูอาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพอย่างสูง

เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในโครงการ.....	2
1.4 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในโครงการ.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การจัดสวน.....	5
2.2 ชนิดและพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับการจัดสวนในอาคาร.....	45
2.3 สภาพและขนาดพื้นที่ระเบียงของอาคาร.....	67
2.4 วัสดุและกรรมวิธีผลิตพลาสติกกรีซเคิล.....	70
2.5 หลักการที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์.....	80
2.6 กระบวนการที่ใช้ในการปลูกต้นไม้.....	82
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	83
บทที่ 3 วิธีดำเนินการโครงการ.....	85
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	85
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	86
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	87
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	91
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	93
4.1 ผลสรุปการประเมินความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร.....	93
4.2 ผลสรุปรูปแบบของที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร.....	97
4.3 ผลสรุปการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้เบื้องต้น.....	98
4.4 ผลสรุปการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้.....	102
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	109
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	109
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	114
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	116
บรรณานุกรม.....	118
ภาคผนวก.....	120
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ.....	121
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	137
ภาคผนวก ค แบบร่างผลิตภัณฑ์.....	148
ภาคผนวก ง ภาพถ่าย.....	162
ประวัติผู้เขียน.....	170

สารบัญตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 สารก่อมลพิษรอบตัวเรา อาการ และพิษลดมลพิษ.....	59
2.2 คุณสมบัติของพลาสติกรีไซเคิล.....	74
4.1 แสดงค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล (n=30)	93
4.2 แสดงค่าร้อยละของข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายใน (n=30)	95
4.3 สรุปการวิเคราะห์ประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	100
4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน (n=3)	102
4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน (n=3)	104
4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านต้นไม้ จำนวน 3 ท่าน (n=3)	105
5.1 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัด สวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้เบื้องต้น จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	111
5.2 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	112
5.2 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	113
5.2 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญ ด้านต้นไม้ จำนวน 3 ท่าน (n=3).....	113

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แพทริก บลังก์ (Patrick Blanc).....	6
2.2 สวนแนวตั้ง Vertical Garden หรือ Vegetal Wall.....	7
2.3 ขวดเปล่าเหลือใช้ สถานที่ Melbourne International Flower and Garden	9
2.4 กระจกเก่าไม่ใช้แล้ว นำมาออกแบบเป็นสวนน้ำแบบพอเพียง.....	9
2.5 ตะกร้าขนมจีน พวกเครื่องปรุง ไม้ตีแมลงวัน นำมาดัดแปลงให้ปลูกต้นไม้ได้.....	9
2.6 นำขวดพลาสติกมาดัดแปลงเป็นภาชนะปลูกดอกไม้.....	10
2.7 สวนแนวตั้ง สถานที่ สวนหลวง ร.๙.....	10
2.8 สวนดาดฟ้า สถานที่ บริษัท อมารินทร์พรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน).....	11
2.9 สวนประดับไฟ สถานที่ Singapore Garden Festival 2008.....	12
2.10 สวนประดับไฟ สถานที่ Pailin Estate Co, Ltd.....	12
2.11 สวนอังกฤษ.....	13
2.12 สวนบนหลังคา.....	14
2.13 สวนกรวด.....	14
2.14 สวนไม้ท่อน.....	15
2.15 สวนหญ้า.....	15
2.16 สวนสับประรดสี.....	16
2.17 สวนที่ปลูกต้นไม้ในน้ำ.....	17
2.18 สวนครัว.....	17
2.19 สวนโมเดิร์นพื้นถิ่น.....	18
2.20 นกฮูกลดสวน.....	19
2.21 กระจกเป็นโลหะ.....	19
2.22 สวนในพื้นที่แคบ.....	20
2.23 สวนระเบียง.....	20
2.24 สวนแนวตั้ง.....	21
2.25 สวนแขวน.....	22
2.26 ผนังต้นไม้.....	22
2.27 สวนข้างห้องน้ำ.....	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.28 สวนริมกำแพง.....	24
2.29 สวนกระถาง.....	25
2.30 สวนครัวหลังบ้าน.....	25
2.31 สัตส่วนและขนาดพื้นที่.....	26
2.32 เท็กซ์เจอร์ที่แตกต่างกัน.....	26
2.33 การใช้รูปร่างแปลงช่วยเสริมสัดส่วนให้น่าสนใจ.....	26
2.34 การเลือกใช้สีในสวน.....	27
2.35 ตำแหน่งและองค์ประกอบ.....	27
2.36 การออกแบบตกแต่งรั้วและกำแพง.....	28
2.37 สวนภายนอก พื้นที่แคบยาวข้างบ้าน.....	28
2.38 สวนภายนอก พื้นที่ขนาดเล็กหน้าบ้าน.....	29
2.39 สวนหน้าบ้าน พื้นที่หลังบ้านใกล้งานระบบ.....	29
2.40 สวนหน้าตึก.....	30
2.41 สวนดาดฟ้า.....	31
2.42 พื้นไม้ยกระดับ สถานที่ บ้านคุณพรเทพ ราชวัตร.....	32
2.43 ระแนงไม้สำหรับปลูกต้นไม้.....	33
2.44 แผ่นพอลิคาร์บอเนต.....	34
2.45 กำแพงกรูหินภูเขา.....	34
2.46 แผ่นทางเดินหินทราย และหินแกริตส์สีดำ.....	35
2.47 หินแกรนิตลูกเต๋า.....	35
2.48 ผนังน้ำตกกรูหินกาบ.....	35
2.49 ผนังระแนงไม้บังตา.....	36
2.50 ขอบกระเบื้องอน้ำกรูหินทราย กระแทกหน้า.....	36
2.51 กรวดกลมแม่โขงคละสี.....	37
2.52 แผ่นทางเดินสำเร็จรูป.....	37
2.53 หญ้าญี่ปุ่น หญ้าวอลนอย หญ้ามาเลเซีย ตามลำดับ.....	38
2.54 เทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ของ Patrick Blanc.....	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.55 เทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ด้วยถุงพลาสติก.....	43
2.56 เทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ด้วยผ้าสักหลาดสังเคราะห์.....	44
2.57 เฟิร์น.....	45
2.58 พลูต่าง.....	46
2.59 เงินไหลมา.....	46
2.60 เดหลี.....	47
2.61 ตีนตุ๊กแกฝรั่ง หรือ ต้นไฉวี่อังกฤษ.....	47
2.62 สับปะรดสี.....	47
2.63 สวนสับปะรดสี.....	48
2.64 ดอกบีโกเนีย.....	48
2.65 ใบบีโกเนีย.....	49
2.66 หมากผู้หมากเมีย.....	50
2.67 ชิงโกเนียม.....	50
2.68 เปปเปอร์โรเมีย.....	50
2.69 ทิลแลนเซีย.....	51
2.70 คราธาซี.....	51
2.71 พรหมญี่ปุ่น.....	52
2.72 พิไลเดนดรอน.....	52
2.73 ว่านกาบหอยแครง.....	53
2.74 เล็บครุฑแคระ.....	53
2.75 ต้นลิ้นมังกร หมากเหลือง ไฉวี่ และเดหลี.....	56
2.76 ต้นวาสนา เศรษฐีเรือนนอก พลูต่าง และต้นเฟินบอสตัน.....	57
2.77 กวักมรกต เยอบีร่า ต้นตีนตุ๊กแกฝรั่ง เข็มริมแดง โกสน และสาวน้อยปะแป้ง.....	58
2.78 สวนบริเวณระเบียง.....	68
2.79 ลักษณะอาคาร.....	68
2.80 การใช้ประโยชน์พื้นที่ระเบียงของอาคาร.....	69
2.81 แสดงแบบแปลนห้องอาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยจรจรัญ.....	69

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.82 ลำดับชั้นการผลิตพลาสติก.....	69
2.83 สัญลักษณ์พลาสติกแต่ละชนิด	73
2.84 ขยะพลาสติก.....	75
2.85 เม็ดพลาสติกกรีไซเคิล PET, HDPE, LDPE, PP, PS, ABS.....	77
2.86 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากพลาสติกกรีไซเคิล.....	79
2.87 ผศ.ดร.สิงห์ อินทรชูโต กับผลงาน.....	81
3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร.....	92
4.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ.....	97
4.2 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 1.....	98
4.3 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 2.....	99
4.4 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 3.....	100

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน การเจริญเติบโตทางธุรกิจที่เกี่ยวกับบ้านที่อยู่อาศัยได้เกิดขึ้นมากมาย เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คนในเมืองจึงมีพื้นที่การอยู่อาศัยและพื้นที่ใช้สอยอย่างจำกัด อาทิเช่น บ้านทาวเฮาส์ คอนโดมิเนียม อา파트เมนท์ หอพัก ฯลฯ จึงไม่สามารถปลูกต้นไม้ได้อย่างที่ตนต้องการได้ (บ้านและสวน. 2553 : 201)

พชร จำปาเงิน (2552) กล่าวว่า ตนเองเป็นสถาปนิก ซึ่งรับออกแบบสถานที่ให้กับอาคารสำนักงาน และบ้านเรือนหลายแห่ง และพบว่า ลูกค้าส่วนใหญ่ต้องการให้ออกแบบ โดยให้ทุกมุมของบ้านสามารถปลูกต้นไม้ได้ เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยได้ใกล้ชิดธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งเป็นโจทย์ที่ท้าทาย

ด้วยพื้นที่ใช้สอยที่มีอยู่อย่างจำกัด พื้นที่ของระเบียงที่อยู่แยกออกไปจากส่วนพักอาศัยเองที่มีขนาดประมาณ 1.50x3 ม. ก็ต้องใช้ประโยชน์อื่นๆ เช่นกัน ตัวอย่างเช่น ใช้ตากเสื้อผ้า วางถังขยะ หรือแม้แต่ใช้พื้นที่ในการวางพัดลมเครื่องปรับอากาศ เป็นต้น การจะใช้พื้นที่ในแนวราบเพื่อปลูกต้นไม้ก็จะเป็นปัญหา ทำให้พื้นที่ยิ่งคับแคบ การใช้พื้นที่ในการปลูกต้นไม้จึงควรเป็นไปในแนวตั้งตามกำแพงระเบียงจากแนวราบขึ้นไป เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่ให้คุ้มค่า ไม่เกะกะและทำให้พื้นที่ไม่คับแคบยิ่งขึ้น เพราะได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในแนวตั้งมากขึ้น จึงเหมาะกับสภาพพื้นที่ที่มีอยู่จำกัดในปัจจุบัน

ซึ่งปัจจุบันธุรกิจงานจัดสวน Landscape รูปแบบใหม่ อย่างการจัดสวนแนวตั้ง ที่มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Vertical Garden กำลังได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ที่มีพื้นที่ค่อนข้างจำกัดสำหรับการจัดสวนในแนวราบ (บ้านและสวน. 2553 : 93)

ทั้งนี้ในภาวะที่โลกเรากำลังเผชิญกับสภาวะโลกร้อนเช่นในปัจจุบันนี้ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวในรูปแบบสวนแนวตั้งจะเป็นเสมือนการสร้างรั้วชีวภาพ ที่ช่วยลดอุณหภูมิความร้อน ช่วยเพิ่มอากาศบริสุทธิ์ ช่วยดูดซับและช่วยกรองฝุ่น ควันและมลพิษต่างๆ ในอากาศ รวมทั้งเพิ่มทัศนียภาพที่สวยงามให้กับพื้นที่โดยรอบ (สำนักงานสาธารณสุข สำนักสิ่งแวดล้อม. 2553)

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นปัญหา และความสำคัญในสิ่งเหล่านี้ จึงได้นำมาทำเป็นหัวข้อโครงการวิจัย และต้องการจะเป็นส่วนหนึ่งในการมีส่วนร่วมในการรณรงค์การปลูกต้นไม้เพื่อช่วยลดโลกร้อน นอกจากนี้ ถ้าสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องเข้ากันหรือไปด้วยกันได้กับเรื่องดังกล่าว จะเป็นช่องทางหนึ่งในการทำการตลาดให้ประสบความสำเร็จได้ และเพื่อช่วยให้ความฝันของคนเมืองหลวงที่ต้องการปลูกต้นไม้ในบ้านได้เป็นจริง โดยช่วยให้ทุกคนสามารถอยู่ใกล้ชิดกับธรรมชาติได้ทุกหนทุกแห่ง แม้แต่การพักผ่อนในอาคาร ซึ่งรูปแบบของผลิตภัณฑ์ใช้แนวคิดในการปลูกต้นไม้แนวตั้งในอาคารที่สามารถจัดวาง ออกแบบการจัดสวนได้ด้วยตนเอง หรือปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความ

ต้องการ ใช้ได้ทั้งแบบแขวนหรือจัดวางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ขึ้นไปในแนวตั้ง และต้นไม้สามารถอยู่ได้นาน โดยไม่จำเป็นต้องให้น้ำบ่อย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

1.2.2 เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

1.3 กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการทำวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาเกี่ยวกับหลักการที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ โดยนำกรอบแนวความคิดทางการออกแบบที่ดีในการออกแบบ ดังนี้

1.3.1 กรอบแนวความคิดในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวความคิดทางการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ (2554 : 13) จากทั้งหมด 4 ข้อ ผู้วิจัยได้เลือกที่จะนำมาประยุกต์ใช้ 3 ข้อ ดังนี้

1.3.1.1 รูปร่างของกระถาง

1.3.1.2 สีของกระถาง

1.3.1.3 ขนาดของกระถาง

1.3.2 กรอบแนวความคิดในการเลือกใช้วัสดุ

สิงห์ อินทรชูโต (2552 : 37) กล่าวว่า เมื่อมีวัสดุเหลือทิ้งมากมายก่ายกอง ประเด็นเรื่องของการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มันก็คงไม่ใช่แค่เรื่องของการประหยัดพลังงานแล้ว แต่มันน่าจะรวมถึงการใช้วัสดุให้คุ้มค่า และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภายหลังด้วย

1.3.3 กรอบแนวความคิดในการเลือกชนิดของต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

พชร จำปาเงิน (2552) กล่าวว่า สำหรับการปลูกต้นไม้ในบ้าน หรือ ในอาคารนั้น อันดับแรก ต้องเลือกสายพันธุ์ต้นไม้ที่เหมาะสมก่อน และต้นไม้สามารถอยู่ได้โดยไม่ต้องรดน้ำให้เลอะเทอะภายในอาคาร

ส่วนต้นไม้ที่จะนำมาใช้ควรเลือกใช้ต้นไม้ประดับขนาดเล็ก โดยพยายามเลือกสายพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในที่ร่ม ส่วนใหญ่เป็นประเภทไม้ใบ หรือไม้เลื้อย ซึ่งลูกค้าสามารถเลือกต้นไม้ที่จะปลูก หรือสามารถนำไปปลูกได้เอง

1.3.4 กรอบแนวความคิดในการออกแบบการจัดสวนแนวตั้ง

Patrick Blanc (2551) กล่าวว่า ในการจัดสวนแนวตั้งควรคำนึงถึง

- 1 การเลือกชนิด และพันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูก
- 2 ระดับการจัดสวน และความสูงของต้นไม้เมื่อโตเต็มที่
- 3 ความแข็งแรงของโครงสร้างที่จะรองรับสวนแนวตั้ง
- 4 วิธีการปลูกที่สามารถรักษาความชื้นได้ดี

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้ได้แนวทางในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ให้สามารถตอบสนองกับกับความต้องการ จึงได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง มีดังนี้

1.4.1.1 ประชากร ได้แก่

1 ผู้อยู่อาศัยในอาคาร ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม, อา파트เมนท์, หอพัก โดยเลือกผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยจรรยาวิทย์ เขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 21 อาคาร 1,387 ห้อง เป็นประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

- 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน
- 4 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1 ผู้อยู่อาศัยในอาคาร ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรรยาวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยคัดเลือกโดยพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกัน โดยได้จากการคำนวณหาปริมาณโดยเกณฑ์ของ Krejcie and Morgan (นิรัช สุตสังข์. 2548 : 48-49) โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยอมรับความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.50 จำนวน 30 ห้อง

- 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน
- 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน
- 4 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) จำนวน 3 ท่าน

1.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีดังนี้

ตัวแปรต้น คือ รูปแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร และชนิด, สายพันธุ์ไม้ที่ใช้ปลูก

ตัวแปรตาม คือ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

เพื่อให้เกิดความถูกต้องตามจุดมุ่งหมายของการทำวิจัยในครั้งนี้ จึงกำหนดคำจำกัดความของคำที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1.5.1 การศึกษา หมายถึง การศึกษาปัญหาในการปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ศึกษากรอบแนวความคิดทางการออกแบบผลิตภัณฑ์, กรอบแนวความคิดในการเลือกใช้วัสดุ, กรอบแนวความคิดในการเลือกชนิดของต้นไม้ที่ปลูกภายในอาคาร, กรอบแนวความคิดในการออกแบบการจัดสวนแนวตั้ง

1.5.2 การออกแบบ หมายถึง การนำปัญหาในการปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มาแก้ไขข้อบกพร่อง โดยใช้ความรู้จากศึกษากรอบแนวความคิดมาออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้อยู่อาศัยภายในอาคารได้

1.5.3 ที่ปลูกต้นไม้ หมายถึง ผลิตภัณฑ์กระถางที่ใช้สำหรับปลูกต้นไม้ขนาดเล็ก สายพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตในที่ร่มได้ ผู้บริโภคสามารถออกแบบการจัดวางหรือติดตั้งเพื่อจัดสวนได้ด้วยตนเอง สามารถทำให้ต้นไม้อยู่ได้นาน โดยไม่จำเป็นต้องให้น้ำบ่อย

1.5.4 พันธุ์ไม้ในร่ม หมายถึง พันธุ์ไม้ที่ต้องการแสงรำไร ต้องการแสงแดดเพียง 20-40% ไม่ต้องการแสงแดดจัด

1.5.5 รูปแบบการจัดสวนแนวตั้ง หมายถึง การจัดสวนที่มีลักษณะการปลูกต้นไม้โดยใช้พื้นที่แนวราบน้อย ปลูกเรียงเป็นชั้น หรือไต่ระดับสูงขึ้นไปด้านบนในแนวตั้ง

1.5.6 การประเมินความคิดเห็น หมายถึง การประเมินความคิดเห็นของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการศึกษาและออกแบบแล้ว

1.5.7 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องการศึกษาและพัฒนาที่ปลูกต้นไม้สำหรับจัดสวนแนวตั้ง เพื่อการปลูกต้นไม้ในอาคาร ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล โดยการจำแนกข้อมูลและนำมาสังเคราะห์ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากที่สุด ดังนี้

- 2.1 การจัดสวน
- 2.2 ชนิดพันธุ์ไม้และการจัดสวนในอาคาร
- 2.3 พื้นที่ระเหยของอาคาร
- 2.4 วัสดุและกรรมวิธีผลิตพลาสติกรีไซเคิล
- 2.5 หลักการที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์
- 2.6 กระบวนการและวิธีการที่ใช้ในการปลูกต้นไม้
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดสวน

2.1.1 ประวัติการจัดสวน

รูปแบบของสวนที่มีมาในประวัติศาสตร์โลกแยกการศึกษาออกได้สองส่วนใหญ่ๆ คือ สวนแบบตะวันตก และ สวนแบบตะวันออก ความแตกต่างของการไล่เรียงรูปแบบสวนจากสองซีกโลกนี้ก็คือ

สวนแบบตะวันตกจะมีความต่อเนื่องเรียงกันมาตามยุคสมัย และเหตุการณ์แวดล้อมทางประวัติศาสตร์ พัฒนาการและรูปแบบการเปลี่ยนแปลงจะเชื่อมโยงถึงกันเกือบทุกประเทศเนื่องจากประเทศทางตะวันตก โดยเฉพาะในยุโรปนั้นมีการแลกเปลี่ยนแนวคิดและเทคโนโลยีกันอยู่ตลอดเวลา

ส่วนสวนของประเทศทางตะวันออก จะมีความแตกต่างแยกกันไปตามพื้นฐานวัฒนธรรมและวิถีชีวิตที่ต่างกัน การเชื่อมโยงถ่ายทอดแนวคิดให้กันและกันก็มีบ้าง แต่ไม่ได้กระจายทั่วถึงกันหมด อย่างไรก็ตามแนวคิดและรูปแบบสวนจากทั้งทางตะวันตก และตะวันออกต่างก็มีอิทธิพลต่อกันและกันอยู่เสมอ ยกที่จะแยกออกจากกันได้โดยเด็ดขาด (garden center. ม.ป.ป.)

สวนแนวตั้งเริ่มเป็นที่รู้จักและเป็นที่ยอมรับของคนทั่วโลก จากผลงานการจัดสวนแนวตั้งโดย แพทริก บลังก์ (Patrick Blanc) นักพฤกษศาสตร์และนักออกแบบ ชาวฝรั่งเศสที่ค้นคว้าวิจัยเรื่องป่าร้อนชื้น ความสำเร็จในการจัดสวนแบบสวนต้นไม้แนวตั้ง (Vertical Garden) ของเขาทำให้ที่ยอมรับทั่วโลก จากสวนที่ชื่อ Patrick Blanc



ภาพที่ 2.1 แพทริก บลังก์ (Patrick Blanc)

ที่มา : <http://lisastown.com/inspirationwall/category/living-wall/>

หน้าที่ของนักออกแบบสวนประการหนึ่งก็คือ จะทำให้วิถีชีวิตมนุษย์ที่เปลี่ยนไปในสังคมเมืองที่เต็มไปด้วยความเจริญของคอนกรีต ลมรอยกับสภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติได้อย่างไรในพื้นที่ในเมืองบางแห่งที่ยังมีความคลุมเครือเหลือมกัระหว่างความงามทางศิลปะ ภูมิทัศน์ และสถาปัตยกรรมหลายประเภท

สวนต้นไม้แนวตั้งน่าจะเป็นวิธีที่ยอมรับได้ง่ายขึ้นหากจะนำต้นไม้ไปไว้ในในที่ที่ไม่คาดหวังว่าจะปลูกต้นไม้ได้ เช่น โครงสร้างสะพานที่เป็นเสาคอนกรีต หลังคา ผนัง กำแพง ช่วยเชื่อมความสัมพันธ์ในการใช้ชีวิตของคนเราระหว่างสวน (ต้นไม้) ซึ่งเป็นความรื่นรมย์ของชีวิตในอดีต และความจริงของวัฒนธรรมสมัยใหม่ ที่พื้นที่สำหรับการทำสวนน้อยลงทุกที เข้าหากันได้มากขึ้นหลายคนเรียกสวนต้นไม้แนวตั้งของเขาว่า Vertical Garden แต่แพทริกมีคำเฉพาะที่ใช้ตั้งชื่อให้ผลงานอันเป็นเอกลักษณ์ของเขาว่า Vegetal Wall (เวเยทัล วอลล์) คำว่า vegetal หมายถึง พืช

สำหรับเทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ของ Patrick Blanc ใช้วิธี ซ้อนผ้าสักหลาดชนิดหนึ่งหลายๆ ชั้น ผึ่งรากต้นไม้ลงในผ้าสักหลาด การเจริญเติบโตของพืชตั้งอยู่บนพื้นฐานของไฮโดรโปนิคส์ (Hydroponics) ระบบการให้น้ำที่มีสารละลายอาหารเจือจางลงในผ้าสักหลาดที่เต็มไปด้วยต้นอ่อน (เขากล่าวว่าไอดีนี้ได้มาจากการไหลของน้ำฝนที่หยดลงกันสาด) ผ้าสักหลาดนี้ถูกรองด้วยแผ่นพีวีซีบางๆ อีกชั้น ซึ่งด้านหลังจะทำเป็นกล่องเพื่อซ่อนระบบไฮโดรโปนิคส์ และปกป้องโครงสร้างกำแพงจริงจากรากพืช

สวนต้นไม้แนวตั้งของแพทริก จึงสร้างสรรค์ได้ไม่จำกัดขนาดความกว้าง ความยาว และความหนา เพราะผ้าสักหลาดปูได้ทุกที่ ด้วยเหตุนี้ความสำเร็จของ เวเยทัล วอลล์ ของแพทริกจึงได้เป็นที่ยอมรับว่าเป็นการสร้างสรรคทิวทัศน์การจัดสวนวิธีใหม่อย่างแท้จริง จัดเป็นแนวคิดอันยอดเยี่ยมที่สามารถนำต้นไม้ไปไว้ในสถานที่ที่นักจัดสวน และสถาปนิกเคยละเลยในอดีต



ภาพที่ 2.2 สวนแนวตั้ง Vertical Garden หรือ Vegetal Wall

ที่มา : <http://lisastown.com/inspirationwall/category/living-wall/>

นอกจากนี้ 05-12-2552 ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน พระเจ้าหลานเธอ พระองค์เจ้าสิริวัฒน
วรินาริรัตน์ เสด็จไปยังห้องประชุม 1 ศูนย์การประชุมและการจัดนิทรรศการฮ่องกง ทรงฟังบรรยาย
ในหัวข้อพื้นที่กับการออกแบบ (Space and Design) โดยนายแพทริก บลองค์ ซึ่งเป็นผู้นำด้านการ
ออกแบบสวนในเขตเมืองที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ และได้รับแรงบันดาลใจมาจากป่าที่มีความอุดม
สมบูรณ์ของพรรณไม้ ในแถบทวีปยุโรปและป่าเขตร้อน โดยนายแพทริก บลองค์ เคยเดินทางมา
ประเทศไทยและประทับใจกับความอุดมสมบูรณ์ของพรรณไม้ที่บริเวณ น้ำตกทีลอซู จังหวัดตาก และ
อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่จังหวัดนครราชสีมา นายแพทริก มีเอกลักษณ์การออกแบบสวนในแนวตั้ง
หรือ Vertical Garden ที่สามารถนำเอาป่าเข้ามาอยู่ในเมืองได้อย่างกลมกลืน เน้นการเกี่ยว
ระหว่างกันของวัสดุและพืชพรรณ ที่สอดคล้องกับระบบนิเวศ สำหรับรูปแบบการจัดสวนให้โดดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นายแพทริก ได้ใช้เทคนิคการเว้นช่องในการตกแต่ง, การใช้ท่อพลาสติกใสประดับดอกไม้, การเลือกพันธุ์ไม้หลากสี ตลอดจนการนำน้ำจากเครื่องปรับอากาศมาหมุนเวียน ซึ่งผลงานหลายชิ้นของนายแพทริก ปรากฏอยู่ตามศูนย์การค้าชั้นนำในกรุงเทพฯ ด้วย

2.1.2 13 Garden Trends เทรนด์ใหม่ๆ ของการจัดสวน

ช่วงนี้สวนสไตล์ไหนกำลังอินหรือมีต้นไม้อะไรมาแรงบ้าง “บ้านและสวน” นำมาแสดงตัวให้คุณผู้อ่านได้ทราบกันในคอลัมน์นี้แล้ว เทรนด์สวนที่เราหยิบมาบอกในครั้งนี้นี้เกิดจากการพูดคุยกันนักออกแบบ ประมวลภาพถ่ายสวนหลายๆ ที่ในประเทศ รวมถึงการวิเคราะห์จากงานแสดงการจัดสวนและต้นไม้ประจำปีจากงาน Chelsea Show, Melbourne International Flower and Garden หรือ Hong Kong Flower Show เพื่อให้คุณเลือกมาปรับปรุงสวนของคุณให้ดูทันสมัย โดนใจกัน

2.1.2.1 Trend 01 สวนประหยัดพลังงาน : กู้วิกฤติโลก

“Reuse, Rethink, Recycle” 3 คำนี้เป็นคำจำกัดความที่บ่งบอกถึงลักษณะของสวนประเภทนี้ได้เป็นอย่างดี ทั้งยังอยู่ในกระแสความนิยม ภาพรวมของสวนประเภทนี้จะเน้นการนำสิ่งของเหลือใช้มาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ ใครที่มี ถัง กะละมัง ไห หน้ำ ประตุ บันไดเก่า ที่ไม่ใช้แล้วอย่าเพิ่งทิ้ง เพราะสามารถนำมาประดิษฐ์ของตกแต่งสวนได้แบบไม่ซ้ำใคร รวมถึงช่วยลดขยะให้โลกได้ด้วย นอกจากนี้การนำพลังงานธรรมชาติ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ มาใช้แทนพลังงานไฟฟ้าก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับคนที่อยากช่วยกู้วิกฤติโลก และน่าจะเป็นกระแสนิยมในอนาคต แต่งานนี้น่าจะเหมาะกับหน่วยงานหรือสถานที่ขนาดใหญ่ที่ต้องการใช้พลังงานมากๆ เรียกว่าลงทุนครั้งเดียวคุ้มค่าถึงอนาคต เช่น การใช้แผงโซลาร์เซลล์ขับเคลื่อนน้ำตกในสวน การใช้กังหันลมขับเคลื่อนพลังงานพลังงานน้ำสำหรับปั๊มน้ำ

นอกจากแนวคิดในการนำสิ่งของกลับมาใช้ให้แล้ว การประหยัดพลังงานในที่นี้ยังหมายรวมถึงการปลูกพืชอย่างยั่งยืน เช่น พืชในท้องถิ่น เพราะต้นไม้ที่โตในบ้านเราไม่ต้องการการประคบประหงมมากเหมือนต้นไม้ที่ซื้อจากเมืองนอก ตายไปก็ยังไม่ต้องเสียดาย (สตางค์)...คิดเสียว่าลองปลูกต้นไม้พื้นๆ แบบไม่พินดู้บ้าง ก็ถือว่าเป็นโจทย์ที่แสนจะท้าทาย หรือบางครั้งอาจขยายพันธุ์ต้นไม้ในสวนเองก็ได้ ความภาคภูมิใจไม่แพ้การนำของเดิมที่มีอยู่มาใช้ใหม่ ทั้งยังช่วยประหยัดเงินในกระเป๋าได้ ดีไม่ตี อาจกลายเป็นอาชีพเสริมต่อไปในอนาคตด้วย บางครั้งสวนพลังงานอาจสอดคล้องไปกับสวนรูปแบบอื่นๆ ที่แฝงด้วยความเป็นธรรมชาติ เช่น สวนทรอปิคัล สวนคอตเทจ หรือแม้กระทั่งสวนโมเดิร์นขึ้นอยู่กับวัสดุและรูปแบบของสิ่งที่นำมาตกแต่ง หากเป็นวัสดุจำพวกไม้เก่าจะเข้าได้กับทั้งสวนทรอปิคัล และสวนคอตเทจ สวนจำพวกสังกะสี เหล็กที่มีสนิมเก่า เมื่อนำมาตกแต่งในสวนทรอปิคัลก็ดูเจ้าท่า แต่หากนำมาดัดแปลงในเชิงประติมากรรมวางไว้ในสวนก็เทไปอีกแบบ



ภาพที่ 2.3 ขวดเปล่าเหลือใช้ สถานที่ Melbourne International Flower and Garden
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553



ภาพที่ 2.4 กระป๋องเก่าไม่ใช้แล้ว นำมาออกแบบเป็นสวนน้ำแบบพ้อเพียง
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553



ภาพที่ 2.5 ตะกร้าขนมจีน พวกเครื่องปรุง ไม้ตีแมลงวัน นำมาดัดแปลงให้ปลูกต้นไม้ได้
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 นำขวดพลาสติกมาดัดแปลงเป็นภาชนะปลูกดอกไม้

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.2 Trend 02 สวนแนวตั้ง : ทางเลือกใหม่ของการจัดสวน

สวนสไตล์นี้อยู่ในเทรนด์มาได้สักพักแล้ว และยังเป็นที่ยอดนิยม เพราะได้ใช้ประโยชน์จากพื้นที่ในแนวตั้งมากขึ้น จึงเหมาะกับสภาพพื้นที่ที่มีอยู่ยากจำกัดในปัจจุบัน รูปแบบของสวนประเภทนี้มีให้เลือกหลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นสวนผนังแนวตั้ง สวนชั้นวางกระถางต้นไม้ หรือสวนแขวน ซึ่งนอกจากจะช่วยสร้างมิติทางสายตาแล้ว ภาพรวมของสวนก็ดูสวยงามแปลกตาต่างไปจากสวนที่จัดบนพื้นดินถือเป็นการสร้างความน่าสนใจให้แก่บ้านได้ทางหนึ่ง



ภาพที่ 2.7 สวนแนวตั้ง สถานที่ สวนหลวง ร.๙

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.3 Trend 03 สวนระเบียง สวนดาดฟ้า : พื้นที่สีเขียวที่ไม่ใช่พื้นดิน

เป็นสวนที่ตอบโจทย์ชีวิตคนเมืองได้ดีทีเดียว เพราะเป็นการใช้พื้นที่ว่างบนอาคารในการจัดสวน ซึ่งก็สามารถจัดได้เหมือนสวนบนพื้นดินต่างๆ ไป เพียงแค่ต้องคำนึงเรื่องการรับน้ำหนักและการระบายน้ำในพื้นที่ ส่วนใหญ่จะนิยมทำเป็นสวนกระบะที่มีการกำหนดของเขตการเจริญเติบโตของต้นไม้อย่างชัดเจน เพื่อให้สะดวกต่อการบริหารจัดการพื้นที่และการดูแลรักษาต้นไม้ ประโยชน์ของการจัดสวนแบบนี้ นอกจากใช้เป็นที่พักผ่อนแล้ว ยังช่วยลดความร้อนและแสงสะท้อนให้ตัวอาคารได้ด้วย

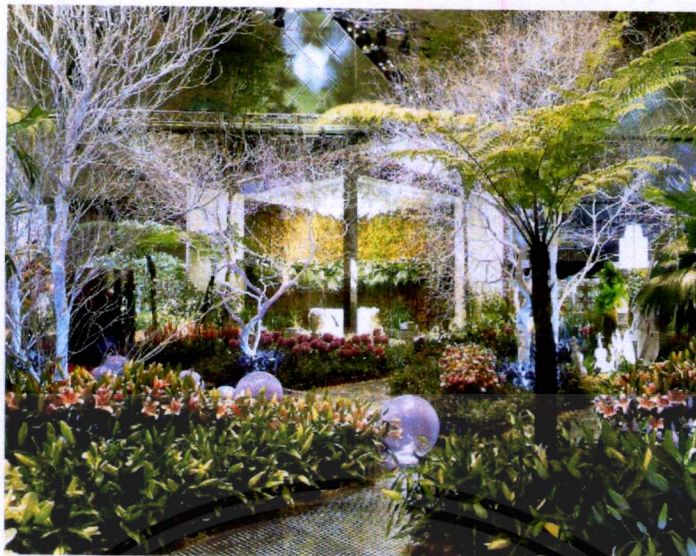


ภาพที่ 2.8 สวนดาดฟ้า สถานที่ บริษัท อมรินทร์พรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด(มหาชน)
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

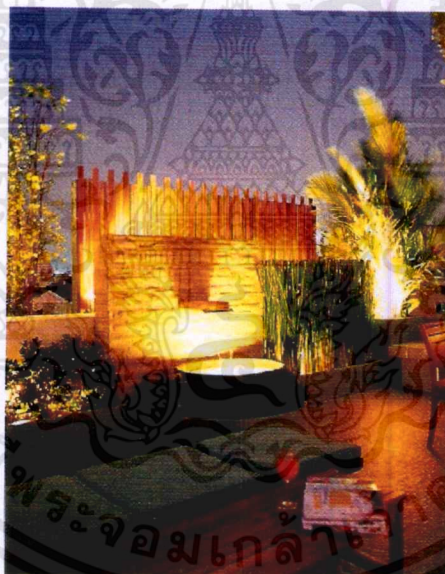
2.1.2.4 Trend 04 สวนดี มีไฟ : ใช้งานในสวนได้ตลอดเวลา

การดำเนินชีวิตของคนเมืองในปัจจุบันต้องตื่นแต่เช้าไปทำงานและกลับบ้านในตอนเย็น เวลาในการใช้พื้นที่รอบๆ บ้านจึงมีแค่ตอนเช้าตรู่ หรือไม่กี่หลังดวงอาทิตย์ตกดินไปแล้ว แสงไฟจึงมีส่วนช่วยให้เราสามารถใช้งานในสวนได้ตลอดเวลา แต่นอกเหนือจากไฟที่ให้แสงสว่างโดยตรงแล้ว ผู้ออกแบบยังคำนึงถึงการใช้แสงไฟเพื่อสร้างบรรยากาศด้วย เช่น ไฟสีส้มช่วยให้บรรยากาศที่อบอุ่นหรือบางตำแหน่งในสวนวางแสงไฟนำทาง ไม่ว่าจะเป็นไฟสองชั้น (ไฟอัพไลท์) ไฟสองลง (ไฟดาวน์ไลท์) ไฟส่องระดับเป็นระยะๆ ก็ช่วยให้สวนดูมีมิติมากขึ้นมากขึ้น ปัจจุบันมีการพัฒนาดวงโคมและหลอดไฟให้ทันสมัย เพื่อรองรับการใช้งานได้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นไฟ LED ที่สามารถเปล่งแสงสีได้หลากหลาย หรือไฟสายที่ช่วยสร้างความน่าสนใจในสวนได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.9 สวนประดับไฟ สถานที่ Singapore Garden Festival 2008
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

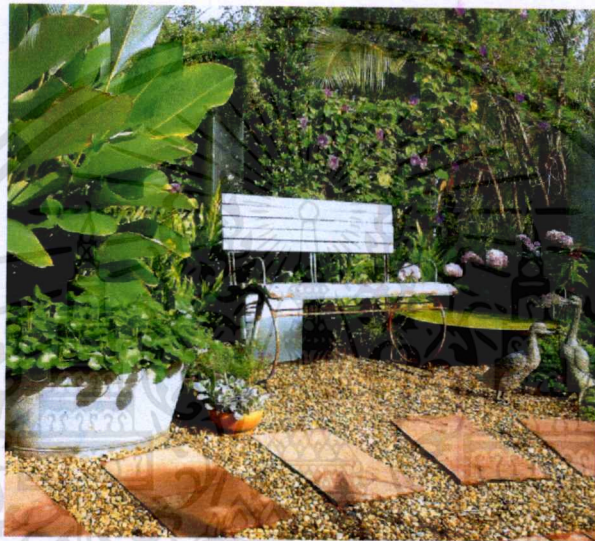


ภาพที่ 2.10 สวนประดับไฟ สถานที่ Pailin Estate Co, Ltd.
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.5 Trend 05 สวนอังกฤษ : สีเขียวแซมสีส้ม

หากพูดถึงสวนที่มีบรรยากาศอบอุ่น เป็นกันเอง เต็มไปด้วยสีส้มและกลิ่นอายความอ่อนหวานแล้วละก็ แทบทุกคนคงยกให้สวนสไตล์อังกฤษมาเป็นอันดับต้นๆ แน่แน่นอน แต่เพราะว่าสวนอังกฤษเหมาะกับคนชอบปลูกและสนุกกับการโยกย้ายปรับเปลี่ยนต้นไม้บ่อยๆ ทำให้หลายคนที่ไม่ค่อยมีเวลานั่งรู้สึกว่าสวนอังกฤษยุ่งยากเกินไปจริงๆ แล้วสวนสไตล์นี้ไม่จำเป็นต้องปลูกดอกไม้เต็มทุ่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่านั้น สำหรับบ้านเรา การปรับเปลี่ยนสวนอังกฤษแบบดั้งเดิมมาเป็นสวนอังกฤษสไตล์เมืองร้อนจะเข้าทางและถูกจริตกันมากกว่า การจัดสวนสไตล์นี้สามารถคงต้นไม้หลักๆ ในสวนไว้ และแซมไม้เมืองร้อนที่ออกดอกตลอดทั้งปีลงไป เช่น แพงพวย แววิเชียร โคลงเคลงเลื้อย ไอริสน้ำ พยับหมอก ไฮเดรนเยีย ดอติงฝรั่ง หรือพรรณไม้ที่มีเส้นสายอ่อนช้อยจำพวกไม้เลื้อยชนิดต่างๆ ทั้งอัญชัน เหลืองชัชวาล มอร์นิงกลอรี และพวงชมพู จัดตกแต่งร่วมกับของประดับสวน เช่น เอิร์น (urn) แก้วไคร่ง เหล็กกลวดลายดอกไม้ ชุ่มประตู่ ตุ๊กตาสัตว์ หากไม่ต้องการให้ดูรกอาจทำกระบะต้นไม้เพื่อแบ่งกันขอบเขตแปลงให้เกิดสัดส่วนและพื้นที่กรวดในบางจุดช่วยก็ได้



ภาพที่ 2.11 สวนอังกฤษ สถานที่ บ้านคุณจาดุรงค์ ขุนทอง
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.6 Trend 06 สวนบนหลังคา : ซ่อนต้นไม้ไว้อีกชั้น

สวนบนหลังคาในพื้นที่นี้หมายถึงการปลูกต้นไม้บนหลังคาโดยตรง แตกต่างจากสวนดาดฟ้าซึ่งต้องมีการทำระบบที่ซับซ้อนมากกว่า สวนลักษณะนี้ไม่ได้เน้นให้เข้าไปใช้งาน แค่ปลูกไว้ชื่นชมหรือป้องกันความร้อน เปรียบเสมือนฉนวนกันความร้อนแบบธรรมชาติ โดยอาจทำบนหลังคาห้องนั่งเล่นในสวน หลังคาทางเดิน หรือโรงรถ อันดับแรกคือ ควรเตรียมโครงสร้างหลังคาให้แข็งแรงรองรับน้ำหนักวัสดุปลูกได้ ทาน้ำหนักกันสนิมให้ทั่ว จากนั้นจึงรองพื้นด้วยตาข่าย แผ่นใยปาล์ม ปรีอแผ่นใยสังเคราะห์ แล้ววางขอบป้องกันการชะล้างของวัสดุออกไป รวมทั้งควรระมัดระวังเรื่องระบบระบายน้ำและความลาดเอียงของหลังคาไม่ให้น้ำขังจนพืชเสียหาย วัสดุปลูกควรมีน้ำหนักเบา ใช้ต้นไม้ระบบรากตื้นขนาดไม่สูงมากนัก เพื่อป้องกันการถล่ม เช่น ไม้คลุมดิน ไม้พุ่มระดับต่ำ ไม้ดอกชนิดต่างๆ และเลือกใช้ต้นไม้ที่ควรปลูกกลางแจ้งได้ดี มีแผ่นใบแข็งเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำ ก็ช่วยให้บนหลังคาอยู่ได้คงทนและยาวนานขึ้น

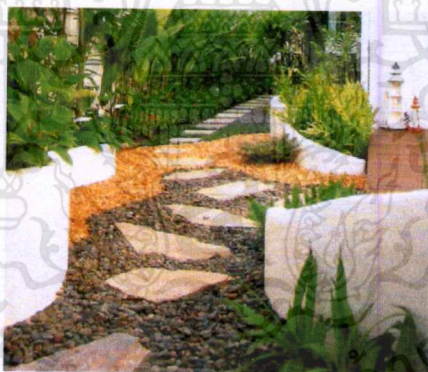
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.12 สวนบนหลังคา สถานที่ Hong Kong Flower Show 2009
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.7 Trend 07 สวนกรวด : ดูแลง่าย ไม่ต้องมาก

สวนนี้เหมาะสำหรับคนที่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา หรือมีปัญหาเรื่องพื้นที่ เช่น เป็นพื้นที่ริมอยู่ใต้ชายคาบ้านที่มีการชะล้างดินจากฝน หรือมีพื้นที่แคบ ทั้งยังเป็นสวนที่มีการดูแลรักษาต่ำไม่ต้องเสียเวลาและแรงในการดูแลมาก นอกจากนี้ก็ยังเข้ากับสวนและพรรณไม้ได้หลากหลายสไตล์ อาทิ สวนเซน สวนญี่ปุ่น และสวนโมเดิร์น โดยอาจปลูกต้นไม้แทรกบ้างตามความเหมาะสม



ภาพที่ 2.13 สวนกรวด สถานที่ บ้านคุณวิฑูรย์ นิยมธรรมกิจ
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.8 Trend 08 สวนไม้ทน ทรงต้นแปลก : ไม้แปลกแยก แต่ดูแลง่าย

เป็นการนำพรรณที่มีรูปทรงสวยแปลกตา ไม่ว่าจะเป็นพืชตระกูลปรงต่างๆ ตระกูลแคคตัสและกลุ่มไกล่เคียง เช่น กระบองเพชร สลัดโต ใบเสมา และอาจรวมไปถึงอากาศเวฟพันธุ์ต่างๆ มาปลูกในสวน เพื่อสร้างบรรยากาศให้สวนมีกลิ่นอายใหม่ๆ เช่น สวนทะเลทราย หรือสวนในแถบเมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งพรรณไม้เหล่านี้ค่อนข้างแข็งแรง ทนทาน ปลูกเลี้ยงง่าย ไม่ต้องใส่ใจดูแลมากนัก จึงเหมาะกับผู้นิยมจัดสวน แต่ไม่มีเวลาดูแลรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.14 สวนไม้ท่น สถานที่ บ้านนาวาอากาศเอก สุธรรม วัฒนวงศ์

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.9 Trend 09 สวนหญ้า : เส้นๆ เป็นสวน

กลิ่นอายของท้องทุ่งในชนบท เส้นสายที่ดูเบา พลิ้วไหว และเข้ากับรูปทรงอื่นๆ ได้ดี เป็นคุณสมบัติเด่นที่ทำให้สวนหญ้าเบียดเข้ามาอยู่ในอันดับต้นๆ ของรูปแบบสวนที่คนหลายคนหันมานิยม ข้อดีของสวนหญ้าคือ เจริญเติบโตเร็ว ปลูกง่าย ใช้ความพิถีพิถันน้อย การดูแลรักษาต่ำ ยกเว้นหญ้าบางชนิดที่ต้องคอยตัดแต่งบ่อยๆ เช่น หญ้าเม็กชิกกัน เมื่อโตขึ้น กาบใบชั้นนอกจะเริ่มแห้ง ดูไม่สวยงาม จึงต้องหมั่นเล็มทิ้งหรือตัดให้ชิดกอเพื่อให้แตกต้นใหม่ เมื่อไม่กี่ปีที่ผ่านมา ตลาดต้นไม้ในเมืองไทยมีการผลิตต้นหญ้าประดับสายพันธุ์ใหม่ๆ มารองรับผู้ชื่นชอบสวนสไตล์นี้เป็นจำนวนมาก ที่นิยมกันได้แก่ หญ้าเม็กชิกกัน หญ้าต่างริบบิ้น หญ้าน้ำพุ หญ้าสีน้ำตาล แหละหญ้าออสเตรเลีย จุดเด่นของหญ้าเหล่านี้คือ บางชนิดใบมีสีม่วง แดง เหลือง น้ำตาล หรือใบต่าง จึงช่วยเพิ่มสีสันที่แตกต่างให้สวน สร้างทางเลือกในการใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น



ภาพที่ 2.15 สวนหญ้า สถานที่ Chelsea Flower Show 2007

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนนำไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดสวนหญ้าอาจเลือกหญ้าไม้ก็แบบมาปลูกเป็นแปลงคละรวมกับต้นไม้ที่มีรูปทรงอื่นๆ โดยเลือกสีสันของใบและดอก รวมทั้งความละเอียดของใบที่ต่างกัน เช่น หญ้าที่ใบเรียวยาวให้ผิวสัมผัสละเอียด ปลูกกับไม้พุ่มใบกว้าง ไม้ดอก ไม้ยืนต้น หรือแม้กระทั่งหญ้าด้วยกันเอง แต่ต่างประเภทและขนาด รวมทั้งยังสามารถนำมาจัดตกแต่งรวมกับหิน ทางเดิน และประติมากรรมประดับสวนอื่นๆ ได้ด้วย

ปลูกหญ้าชนิดต่างๆ ร่วมกับต้นไม้ชนิดอื่นๆ ทั้งไม้ใบที่ตัดแต่งเป็นพุ่มกลมในตำแหน่งหลักๆ ไม้ดอกแซมตามจุดต่างๆ ให้พอมีสีสัน และปลูกหญ้าแทรกลงไปในจุดที่ต้องการเข้าไปใช้งานบ่อย เช่น บริเวณที่นั่ง ทางเดิน ควรเลือกหญ้าต้นเล็กที่มีใบไม่แหลมคม เพื่อให้ไม่ทำอันตรายต่อผู้ใช้งาน และเป็นหญ้าต้นสูงหรือมีช่อดอกยาวไว้เป็นฉากหลังแทน

ปลูกหญ้าในพื้นที่แคบระยะที่มีมือเอื้อมถึงก็จะจัดการตัดแต่งง่าย ดีกว่าปลูกเป็นขนาดใหญ่ เพราะนอกจากเข้าไปตัดแต่งลำบากแล้ว ยังอาจเป็นที่หลบซ่อนของสัตว์มีพิษต่างๆ ได้

2.1.2.10 Trend 10 สวนตามเทรนด์ต้นไม้ : จัดไม่ยากหากสะสม

ต้นไม้ที่มาแรงในขณะนี้ไม่มีใครเกินหน้า “บรอมมีเลียด” หรือ “สับประรดสี” ไปได้ ด้วยชนิดพันธุ์ สีสัน และรูปทรงที่หลากหลาย จึงเป็นไม้อยอดนิยมนำมาปลูกในกระถางแล้ววางเรียงกันในบ้านก็ดูจะเรียบง่ายเกินไป จึงทำให้เกิดค่านิยมในการจัดสวนแบบใหม่ด้วยการใช้สับประรดสีเป็นไม้หลัก ไม่ว่าจะนำใบปาล์มไปห่อหุ้มดิน แล้วนำสับประรดสีไปปลูกบนฝาผนัง กลายเป็นสวนสับประรดสีแนวตั้ง หรือจะฝังกระถางปลูกลงไปใต้ดินเลย จากนั้นจัดเป็นมุมสวนไม้สะสม ก็เป็นไอเดียที่น่าลองไปทำที่บ้าน



ภาพที่ 2.16 สวนสับประรดสี สถานที่ บ้านคุณสมพล เบญจสว่างจิตต์

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ก็ยังยมี “ไม้กินแมลง” ซึ่งหลายคนหลงใหลในรูปทรงและสีส้มที่มีความสวยงามแปลกตา ไม้ประเภทนี้เหมาะกับสวนทรอปิคัล หรือโมเดิร์นทรอปิคัล โดยอาจปลูกแทนไม้พุ่มในจุดที่สามารถไว้ชื่นชมได้ชัดเจน หรืออาจปลูกในกระถาง วางในตำแหน่งที่สะดุดตา ไม้กินแมลงเจริญเติบโตได้ดีในสภาพความชื้นสูง บางพันธุ์ปลูกในน้ำร่วมกับไม้อื่นๆ ได้ด้วย



ภาพที่ 2.17 สวนที่ปลูกต้นไม้ในน้ำ สถานที่ Chelsea Flower Show 2009
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.11 Trend 11 สวนครัวสมัยใหม่ : กินได้ โชว์ได้

หมดยุคที่สวนครัวต้องหลบๆ ซ่อนๆ อยู่แต่หลังบ้านแล้ว เดี่ยวนี้สวนครัวต้องมีไว้โชว์ด้วย เพราะพืชผักสมัยนี้มีสายพันธุ์ใหม่ๆ สีสันทันแปลกตาทำให้เลือกมากมาย โดยบางจุดอาจใช้พืชผักแทนไม้ประดับไปเลย หรืออาจจะนำมาประยุกต์จัดตกแต่งร่วมกับไม้ประดับทั่วไปก็ได้สวนที่ทั้งสวยและรับประทานได้ด้วย แต่เนื่องจากว่าพืชผักหลายชนิดมีอายุค่อนข้างสั้น ทำให้บางช่วงที่มีการเก็บเกี่ยวพืชผักไปใช้จะเหลือแปลงที่ไม่สวยงามไว้ ดังนั้นจึงควรเลือกปลูกไม้ประดับที่อายุหลายปีไว้ในตำแหน่งหลัก เช่น ชิงแดง ข่า มะเขือ พริก ตะไคร้ และเลือกพืชผักที่อายุสั้นไว้ในตำแหน่งใกล้มือหรืออาจปลูกพืชผักอายุสั้นไว้ในกระถางเพื่อที่จะได้เปลี่ยนได้ง่าย



ภาพที่ 2.18 สวนครัว สถานที่ Chelsea Flower Show 2008

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลง 120499 อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสำคัญคือของการจัดสวนครัวอีกอย่างคือ การเข้าถึงทุกจุดในสวน เพราะเป็นสวนที่เจ้าของจะเก็บเกี่ยวผลผลิตอยู่เรื่อยๆ การเดินเข้าไปในสวนโดยที่ไม่เหยียบย่ำแปลงต้นไม้จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก

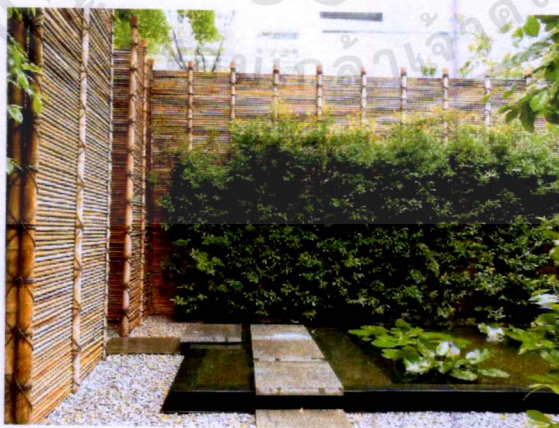
ปลูกผักสวนครัวแทนไม้ประดับในสวน โดยการนำกระบะยกขึ้นจากพื้น ก็ช่วยให้สวนดูเป็นสัดส่วน รวมทั้งยังสามารถเปลี่ยนต้นไม้ได้ง่าย เลือกผักที่มีสีสันทหลากหลายปลูกรวมๆ กัน หรือจัดชนิดเดียวกันเป็นแถวเพื่อความเป็นระเบียบ อาจนับวันเก็บเกี่ยวเพื่อทยอยเก็บได้นาน ไม่ต้องปล่อยให้แปลงโล่ง รวมทั้งปลูกไม่ดอกแทรกตามจุดต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อให้เกิดสีสันในสวน

2.1.2.12 Trend 12 สวนโมเดิร์นพื้นถิ่น : ทันสมัยในกลิ่นอายชนบท

ความเป็นพื้นถิ่นแบบไทยๆ ทั้งวัสดุธรรมชาติ วัฒนธรรม และพรรณไม้พื้นบ้าน คือการหวนกลับคืนสู่ธรรมชาติโดยไม่ต้องมีอะไรมาปรุงแต่งมากมาย ซึ่งหลายคนคงนึกถึงกันอยู่ อย่างไรก็ตาม ด้วยยุคสมัยที่เปลี่ยนไป สิ่งต่างๆ ก็ต้องมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับชีวิตความเป็นอยู่ของคนยุคใหม่มากขึ้น แนวคิดแบบนี้เน้นบรรจบถึงรูปแบบของสวนด้วย สวนโมเดิร์นพื้นถิ่นจึงเข้ามาตอบโจทย์ได้ จังหวะพอดี เพราะเป็นการรวมเอาทั้งความทันสมัยที่ยังหลงใหลกลิ่นอายเก่าๆ

สวนแบบนี้เราสามารถใช้เวลาเมื่อร้อนที่หาได้ง่าย แต่เลือกรูปทรงทันสมัย ตัดแต่งพุ่มได้ จัดร่วมกับองค์ประกอบอื่นๆ ในสวนไม่ว่าจะเป็นไม้ไม้ งานหัตถกรรมที่ลดทอนให้ดูเรียบง่าย ลองมองหาสิ่งรอบตัวอย่างที่ว่า แล้วนำมาประดับสวนดู เน้นว่าน้อยๆ และเรียบเข้าไว้ ก็สร้างจุดเด่นให้สวนแบบนี้ได้ไม่ยาก

ผนังไม้ไผ่ที่กันเป็นพื้นที่ส่วนตัว ด้วยลวดลายเรียบง่ายโชว์ให้เห็นเนื้อวัสดุประกอบเข้ากับต้นไม้ที่เป็นเส้นสายตรงๆ พื้นกรวด และบ่อบัวรูปทรงทันสมัย สร้างความรู้สึกแบบสมัยใหม่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวได้เป็นอย่างดี



ภาพที่ 2.19 สวนโมเดิร์นพื้นถิ่น สถานที่ บริษัท P Landscape

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นกฮูกลดसानแค่ขึ้นเดียววางให้เด่น โดยมีฉากหลังเป็นกิ่งไม้ผ่าครึ่งสานสลับกัน ให้ความรู้สึกถึงการผสมผสานกันระหว่างโมเดิร์นกับกลิ่นอายแบบพื้นถิ่น



ภาพที่ 2.20 นกฮูกลดसान สถานที่ Chelsea Flower Show 2007

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.2.13 Trend 13 สวนกับวัสดุ : ให้สัมผัสถึงเนื้อแท้

นอกเหนือจากต้นไม้และการจัดวางผังที่ดีในสวนแล้ว องค์ประกอบเล็กๆ น้อยๆ ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ลืมไม่ได้เช่นกัน สำหรับคนที่เปื้อนวัสดุธรรมชาติ หรือบ้านที่มีความทันสมัยมากๆ อาจต้องการสวนที่มีของตกแต่งแปลกใหม่ และดูเข้ากันกับตัวบ้าน วัสดุที่ไม่เคยนิยมใช้ในงานสวนจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้น ทั้งโลหะผิวมันวาวต่างๆ ทองแดง เหล็ก แก้ว กระจก พลาสติก และวัสดุสังเคราะห์อื่นๆ โดยมาในรูปแบบของตกแต่ง กระถาง ประติมากรรม เฟอร์นิเจอร์สนาม และวัสดุกรุผิว ข้อดีของวัสดุเหล่านี้คือ ความทนทาน ให้ผิวสัมผัสแปลกตา เช็ดล้างทำความสะอาดง่าย จึงเหมาะมากกับคนที่ชอบความแปลกใหม่ไม่ซ้ำใคร

กระถางที่ใช้โลหะผิวมันวาวเรียงซ้อนเป็นชั้นๆ ปลุกต้นไม้ ด้วยลักษณะของพื้นผิววัสดุแบบนี้ช่วยเสริมให้สวนดูทันสมัยขึ้นทันที



ภาพที่ 2.21 กระถางเป็นโลหะ สถานที่ Chelsea Flower Show 2007

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 สวนในพื้นที่แคบ

เนื่องจากอัตราค่าครองชีพที่ถีบตัวสูงขึ้นในปัจจุบัน ทำให้สถานะทางการเงินของประชาชนส่วนใหญ่ไม่คล่องตัวเท่าที่ควร ผู้ที่คิดอยากมีสวนสวยๆ ในบ้าน จะจัดสวนใหญ่ๆ อาจจะดูเป็นการสิ้นเปลือง สวนในที่แคบจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่ช่วยได้หากมีใจรัก อยากได้พื้นที่สีเขียวไว้ ในบ้านได้



ภาพที่ 2.22 สวนในพื้นที่แคบ

ที่มา : นิตยสาร my home ฉบับเดือนตุลาคม 2554

2.1.3.1 สวนระเบียง

สวนระเบียงในที่นี้ครอบคลุมไปถึงระเบียงห่อ ระเบียงคอนกรีตด้วย การอยู่บนที่สูงไม่ได้หมายความว่า จะหมดสิทธิ์มีสวน ทำได้สบายมาก ลักษณะการจัดยังคงหนีไม่พ้นการใช้กระถางจัดวาง ก่อนอื่นควรดูสภาพแสงที่ระเบียงก่อนว่าโดนแดดครึ่งวันหรือไม่โดนแสงเลย อาจจะเนื่องจากตึกข้างๆ บังตลอด พรรณไม้ที่จะนำมาใช้ขึ้นอยู่กับปัจจัยแสงด้วย หากไม่โดนแสงเลย พืชที่ใช้ควรเป็นพืชในร่มเหมือนกันหมด ส่วนการจัดวางพื้นแข็งนั้น ไม้ระแนงปูพื้นขนาด 30x30 เซนติเมตรดูจะเหมาะสมที่สุด เพราะสามารถปรับเปลี่ยนเคลื่อนย้ายได้สะดวก ที่สำคัญไม่ควรวางอะไรก็ตามที่จะบดบังช่องทางระบายน้ำ เพราะช่องทางระบายน้ำจากกระเบื้องคอนกรีตข้างเล็ก ส่วนไม้ใหญ่ที่มีน้ำหนักมากไม่ควรนำมาใช้ เพราะระเบียงนั้นโดยธรรมชาติออกแบบให้รับน้ำหนักได้ไม่มาก



ภาพที่ 2.23 สวนระเบียง

ที่มา : นิตยสาร my home ฉบับเดือนตุลาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.2 สวนแนวตั้ง

พื้นที่ในแนวราบนั้นมีอยู่ค่อนข้างจำกัด แต่จะอย่างไรได้ เมื่อคนอยากจะมีสวน สวนแนวตั้งจึงเป็นทางออกที่ดีที่สุด ใช้พื้นที่กลางอากาศให้เกิดประโยชน์ โดยจัดเป็นสวนแนวตั้งปลูกพรรณไม้หลายๆ ประเภทร่วมกัน

1. สวนหินแนวตั้ง วางกระถางหินพองน้ำสำหรับปลูกต้นไม้ควมน้ำซ้อนกันเป็นกำแพงเตี้ยๆ เพื่อประหยัดเนื้อที่ สามารถโยกย้ายหรือวางซ้อนต่อๆ กันได้

2. ออกแบบประแนงไม้ให้สัมพันธ์กับตัวบ้าน เว้นจังหวะสำหรับวางไม้กระถางรูปทรงต่างๆ เกิดเป็นภาพธรรมชาติของสวนแนวตั้ง

3. สวนแนวตั้งจากรังกล้วยไม้ยังใช้เป็นส่วนกันแบ่งพื้นที่ใช้งานในสวนได้ด้วย

เตรียมทำสวนแนวตั้งด้วยการใช้ตาข่ายพลาสติกเย็บเป็นถุงทรงยาว ใส่วัสดุปลูกคือหินภูเขาไฟผสมกาบเปลือกมะพร้าวสับในสัดส่วน 4 ต่อ 1 ควรเติมปุ๋ยออสโมโค้ทเล็กน้อย ผสมให้เข้ากัน จากนั้นใช้ลวดเย็บปากถุง แล้วนำไปซิงกับโครงสร้างไม้ที่เตรียมไว้ ก่อนจะนำไปติดตั้งริมกำแพงให้เป็นแถว กำหนดตำแหน่งที่ปลูก แล้วกรีดถุงเป็นแนวขวาง เพื่อสอดต้นไม้ลงไป โดยเว้นระยะปลูกให้เหมาะสม พืชที่ควรนำมาจัดส่วนใหญ่จะเป็นไม้ในตระกูลสับปะรดสี ไม้รากอากาศอย่างทิสแอนด์เซีย เคราฤชี



ภาพที่ 2.24 สวนแนวตั้ง

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

2.1.3.3 สวนแขวน

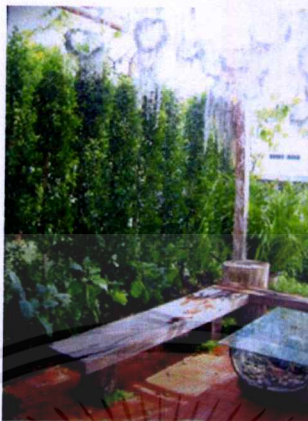
ทำ Hanging Basket กระเช้าแขวนห้อยจากชายคา เป็นสวนขนาดย่อม โดยเลือกใช้ไม้ดอกที่ให้สีสันสวยงาม หรือไม้ใบสีขรึมที่ชอบสภาพปลูกใกล้เคียงกันได้ด้วยกัน

1. ปลูกต้นไม้ที่มีสีสันตกแต่งไว้บนเสา
2. ปลูกพรรณไม้หลายชนิดรวมกัน แขวนประดับตกแต่งริมรั้ว
3. หลังคาเปิดโล่งของมูมนั่งเล่นผูกโยงด้วยเอ็นหรือลวดสำหรับแขวนต้นไม้

น้ำหนักเบาอย่างเคราฤชี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เคราฤๅษี ไม้รากอากาศที่แควนกับโครงลวด เพียงฉีดพ่นน้ำ ได้แสงพอเหมาะก็เติบโตได้



ภาพที่ 2.25 สวนแขวน

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

2.1.3.4 ผนังต้นไม้

สร้างผนังสีเขียวด้วยพรรณไม้ เช่น ตีนตุ๊กแก และต้นไม้ต่างๆ ที่ให้ความรู้สึกไม่ทึบตัน หรือเว้นช่องสำหรับเสียบพรรณไม้รากอากาศเนรมิตผนังธรรมชาติให้กลายเป็นผนังธรรมชาติได้ในพริบตา

1. ปลุกพรรณไม้ประเภทใกล้เคียงกันอย่างเฟินเสียบกับผนังที่ใส่เครื่องปลูกไว้
2. ติดแผงสำหรับแขวนต้นไม้
3. ตกแต่งผนังต้นไม้ด้วยกล้วยไม้และพรรณไม้อื่นๆ
4. ทำผนังต้นไม้เป็นฉากหลังให้ที่นั่ง โดนเว้นจังหวะระแนงไม้ด้วยกลุ่มต้นเฟิน



ภาพที่ 2.26 ผนังต้นไม้

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

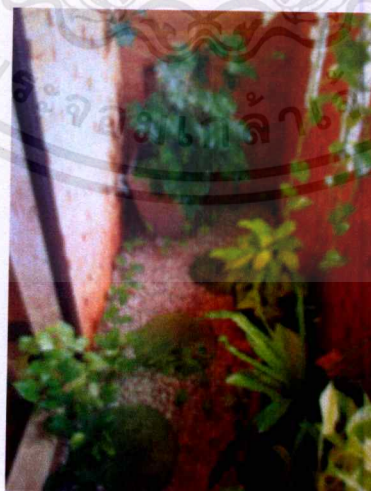
2.1.3.5 สวนขอยืม

ยืมบรรยากาศดีๆ และร่มเงานอกบ้านมาใช้ในสวนของตัวเอง เช่น การปลูกต้นไม้ชนิดเดียวหรือคล้ายกันกับของเพื่อนบ้าน เพื่อสร้างความต่อเนื่องให้สวนดูเสมือนเป็นต้นไม้ของบ้านเรา

1. นอกจากยืมร่มเงาจากต้นไม้ริมรั้วภายนอกบ้านแล้ว ยังนำพรรณไม้จำพวกเฟิน มาตกแต่งเพื่อสร้างมุมมองที่ต่อเนื่องจากภายใน
2. ยืมเสาป้ายหมู่บ้านเป็นที่แขวนกระเช้าดอกไม้เพื่อสร้างมุมมองที่สวยงาม
3. ปลูกกล้วยพัดเหมือนบ้านข้างเคียง เพื่อยืมภาพต้นไม้บ้านเขาให้ดูเหมือนต้นไม้ของบ้านเรา หลอกตาให้พื้นที่ดูกว้างขึ้น
4. ยืมต้นไม้บ้านข้างเคียงเป็นฉากหลังให้บ้านเราในกรณีที่ข้างบ้านปลูกต้นไม้ให้ร่มเงาหรือไม้พรางตาริมรั้วอยู่แล้ว ทำให้บ้านเราไม่ต้องปลูกเอง ช่วยประหยัดพื้นที่ (มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก, สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

2.1.3.6 สวนข้างห้องน้ำ

การได้อาบน้ำในพื้นที่สีเขียวส่วนตัวเป็นสิ่งที่น่าภริมย์ยิ่งนัก ใครหลายคนย่อใยใฝ่ฝัน ซึ่งสามารถทำได้เช่นกัน โดยนำไม้กรางมาวางจัดมุมชะห่นอย โรอยกรวดแม่น้ำสีขาวเป็นพื้น เลือกใช้แผ่นทางเท้าลายธรรมชาติ สิ่งสำคัญคือ ควรวางในที่ที่มีแสงส่องถึง แต่โดยข้อจำกัดของห้องน้ำส่วนใหญ่ แสงจะส่องไม่ถึงต้นไม้ ฉะนั้น ไม้ที่นำมาวางควรเป็นไม้ในร่มที่ไม่ต้องการแสงมากนัก อย่างเช่น พลูด่าง เฟินข้าหลวง หรือไม้ในตระกูลพิโลเดนดรอน ความชื้นเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญ ไม้ที่นำมาจัดควรเป็นเป็นไม้ที่อยู่ในความชื้นได้มากสักห่นอย หากมีพื้นที่กว้างขวางอาจทำหลังคาโปร่ง เพื่อถ่ายเทอากาศ



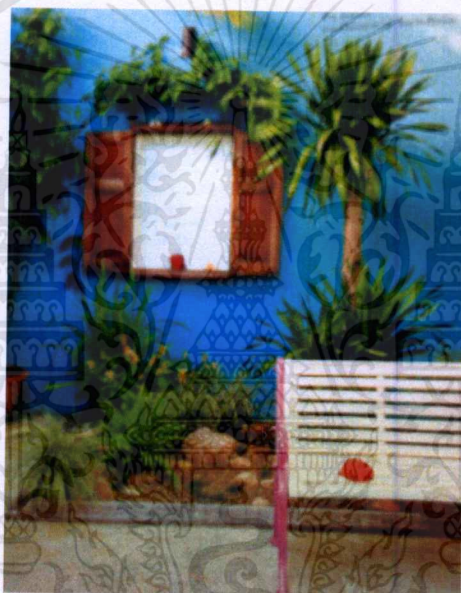
ภาพที่ 2.27 สวนข้างห้องน้ำ

ที่มา : นิตยสาร my home ฉบับเดือนตุลาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3.7 สวนริมหำแพง

บางที่การเดินทางออกมาจากประตูแล้วเห็นริมหำแพงโล่งแจ้งไม่มีอะไร อาจทำให้นึกอยาก ตกแต่งบริเวณนี้ให้มีชีวิตชีวาขึ้นก็เป็นได้ ลองสร้างสวนกรวดดูก็ดี ก่อนอื่นควรกำหนดพื้นที่กันขอบให้ เรียบร้อย อาจวางบัวผนังคอนกรีตต่อกันเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตาข่ายพลาสติกกรอง โรยกรวด แม่น้ำสร้างมิติด้วยการวางหินธรรมชาติขนาดใหญ่และขนาดเล็ก วางไม้กระถางแซมตามซอกหิน เลือกไม้ใบที่เป็นเส้นๆ อย่างเช่น หนวดปลาชุก ชุ่มกระต่ายต่าง เฟินใบมะขาม จัดไม้ประธานทรงสวย สักหนึ่งต้นอย่างจันทร์ผา หากกำแพงดูธรรมดาไป ก็ลองทาสีโทนเย็นๆ อย่างสีฟ้า จะช่วยขับให้ดูโดดเด่นขึ้นมาอีก หรืออาจจะติดบานหน้าต่าง มีไม้เลื้อยอยู่บนซุ้มหน้าต่างเพื่อดึงดูดยสายตา วางชุดเก้าอี้สีหวานๆ สักตัว



ภาพที่ 2.28 สวนริมหำแพง

ที่มา : นิตยสาร my home ฉบับเดือนตุลาคม 2554

2.1.3.8 สวนกระถาง

เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับผู้ที่พักอาศัยอยู่ประเภทตึกแถวหรือทาวน์เฮาส์ สวนกระถาง อาจอยู่บริเวณส่วนหน้าบ้าน เพียงตีระแนงไม้สีทาสีขาว ติดชั้นลอยสำหรับวางกระถางทรงต่างๆ เพิ่มพื้นที่ในการวางต้นไม้สักหน่อย วางชุดโต๊ะ-เก้าอี้สีให้เข้ากับผนัง เลือกใช้กระถางสีสดใสกับไม้ใบ ทรงเก๋ อาจจะมีกระถางแขวนบ้างเพื่อเพิ่มความหลากหลาย ส่วนการดูแลรดน้ำนั้นใช้วิธีรดที่ละ กระถาง น่าจะดีกว่าการใช้สายยางฉีด เพราะอาจจะทำให้ดินกระเด็นเปื้อนโต๊ะหรือผนังได้ ข้อดีของ สวนกระถางคือ สามารถปรับเปลี่ยนต้นไม้ให้ดูสดชื่นได้ง่ายดาย แต่ควรระวังไม่ให้รากในกระถางเดิม ได้รับการกระทบกระเทือน ส่วนการเปลี่ยนตำแหน่ง และการปรับมุมมองก็สะดวกรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.29 สวนกระถาง

ที่มา : นิตยสาร my home ฉบับเดือนตุลาคม 2554

2.1.3.9 สวนครัวหลังบ้าน

ลองสร้างสวนครัวด้วยตนเองด้วยการแปรสภาพพื้นที่บริเวณครัวหลังบ้านในส่วนพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ แนะนำให้ปลูกใส่กระถางแล้วนำไปจัดวาง พืชสวนครัวที่นำไปใช้สามารถหาได้ตามตลาดต้นไม้ทั่วไป อาจจะตีกรอบตัวสวนเป็นไม้อัด หรือก่ออิฐขึ้นมำกั้นขอบเพื่อความเรียบร้อย



ภาพที่ 2.30 สวนครัวหลังบ้าน

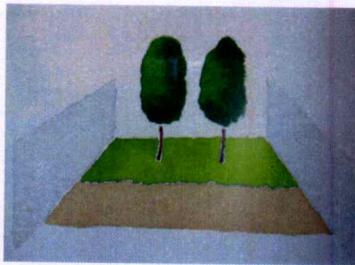
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.4 วางแผนการออกแบบจัดสวน

สำหรับผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวขนาดเล็กและทาวน์เฮ้าส์จะมีพื้นที่ส่วนหนึ่งสำหรับจัดสวน หากอยู่ทาวน์เฮ้าส์ บริเวณข้างพื้นที่จอดรถหรือบริเวณที่จอดรถหากไม่ได้ใช้งาน สามารถนำมาจัดสวนหรือจัดวางไม้กระถาง หรือตัดแปลงเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่เอนกประสงค์ได้ หากอยู่บ้านเดี่ยวขนาดเล็กที่มีพื้นที่ปลูกต้นไม้อยู่บ้าง ควรใช้พื้นที่เหล่านี้ให้เกิดประโยชน์เต็มที่ โดยคำนึงถึงในเรื่องเหล่านี้

- สัดส่วนและขนาดพื้นที่ขนาดเล็กไม่ควรใช้ต้นไม้ใหญ่ อาจเลือกรูปทรงของต้นไม้ที่มีทรงชะลูด แตกทรงพุ่มที่เรื้อนยอด จะใช้ประโยชน์นั่งเล่นบริเวณใต้ต้นไม้ได้ หากอยู่ทาวน์เฮ้าส์พื้นที่แค่ 2x4 เมตร สัดส่วนแปลงปลูกและพื้นสนามไม่ควรเป็น 50 : 50 เท่ากัน แต่ควรเป็น 80 : 20 หรือ 70 : 30 จะทำให้ไม่อึดอัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.31 สัดส่วนและขนาดพื้นที่

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

- ผิวสัมผัส หมายถึง ลักษณะผิวของวัตถุที่มองเห็นหรือสัมผัสได้ เช่น หยาบ ละเอียด มัน หรือขรุขระ ในพื้นที่ขนาดเล็กควรเลือกใช้ต้นไม้ที่มีผิวสัมผัสละเอียดหรือใบเล็ก จะช่วยคลายความอึดอัด ส่วนเท็กซ์เจอร์หยาบหรือต้นไม้ใบใหญ่ควรเลือกใช้บริเวณที่ต้องการเน้นเพื่อให้เกิดจุดเด่นที่แตกต่าง



ภาพที่ 2.32: เท็กซ์เจอร์ที่แตกต่าง

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

- รูปร่างแปลง การกำหนดรูปร่างแปลงช่วยให้ลดข้อด้อยของพื้นที่ เช่น หากรูปร่างพื้นที่เป็นแนวยาว ไม่ควรกำหนดรูปร่างแปลงขนานกับพื้นที่ แต่ควรมีเส้นโค้งมาช่วยลดความยาวบางส่วนลง หรือหากพื้นที่เป็นมุมแหลม ควรลดมุมแหลมลงและเสริมให้สัดส่วนของพื้นที่น่าสนใจขึ้นขณะเดียวกัน หากพื้นที่มีรูปร่างที่เหมาะสมก็อาจกำหนดรูปร่างของแปลงได้สอดคล้องกันและรับมุมมอง



ภาพที่ 2.33 การใช้รูปร่างแปลงช่วยเสริมสัดส่วนที่น่าสนใจ

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีในสวน สีที่ใช้ในการออกแบบมีหลากหลาย แบ่งเป็นสีโทนร้อนและสีโทนเย็น สีแต่ละโทน จะให้บรรยากาศและอารมณ์ที่แตกต่างกัน



ภาพที่ 2.34 การเลือกใช้สีในสวน

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

สีโทนร้อน เช่น สีแดง ส้ม เหลือง ม่วงแดง ให้ความรู้สึก ตื่นเต้น สดใส ร่าเริง มีพลัง ทำให้ขนาดของวัตถุใหญ่และโดดเด่นขึ้น

สีโทนเย็น เช่น สีฟ้า น้ำเงิน เขียว ม่วงคราม ให้ความรู้สึก เย็นสบาย สงบ พักผ่อน และทำให้วัตถุเล็กลง

การจะเลือกใช้สีในสวนควรพิจารณาถึงขนาดของพื้นที่ที่จะใช้กับขนาดของสวนโดยรวม หากสวนที่พื้นที่ขนาดเล็ก ควรใช้ฮาร์ดสเคปสีโทนเย็นเพื่อไม่ให้สวนดูแคบและอึดอัด แต่หากฮาร์ดสเคปนั้นมีขนาดไม่ใหญ่นักเมื่อเทียบกับพื้นที่สวน ควรใช้สีโทนร้อนเพื่อสร้างจุดเด่นในสวน

- ตำแหน่งและองค์ประกอบ ไม่ควรกำหนดตำแหน่งของขอบแปลงอย่างสะเปะสะปะ ควรกำหนดให้เป็นกลุ่มก้อนและมีรูปร่างต่อเนื่องกันเพื่อไม่ให้เกิดชอกมุมที่ทำให้ดูเลียด อีกทั้งตำแหน่งของแปลงปลูกหรือองค์ประกอบในพื้นที่ควรอยู่บริเวณมุมหรือขีดขอบด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อเปิดมุมมองส่วนกลางพื้นที่โล่งขึ้น และในจุดที่รับมุมมองหลักจากภายในบ้านไม่ควรปลูกต้นไม้ควรปลูกต้นไม้บังสายตา เพราะจะทำให้พื้นที่ยังดูแคบและน่าอึดอัด



ภาพที่ 2.35 ตำแหน่งและองค์ประกอบ

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบตกแต่งรั้วและกำแพง ในสวนขนาดเล็กไม่ควรออกแบบรั้วให้สูงเกินไป เพราะจะเกิดความรู้สึกปิดล้อม น่าอึดอัด แต่หากจำเป็นต้องสูงเพื่อความปลอดภัย ก็ควรมีความโปร่ง ไม่ทึบตันหากรั้วเดินเป็นรั้วทึบ อาจแก้ปัญหาโดยเจาะช่องแสงหรือปลูกต้นไม้ที่มีรูปทรงโปร่งบังรั้วที่ระยะ ตีระแนงสำหรับปลูกไม้เลื้อยหรือไม้แขวนไม้กระถาง อาจติดหัวสัตว์พ่นน้ำและท่อเล็กๆ รับน้ำ เป็นการ ออกแบบผนังรั้วให้เป็นส่วนหนึ่งของสวนเพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้สอยมากขึ้นหากพื้นที่บริเวณด้านหน้ากำแพง แคมมาก อาจเน้นการจัดสวนไปบนกำแพงแทน โดยปลูกพรรณไม้คลุมดินบริเวณพื้นที่แคบด้านหน้า เพื่อใช้เป็นฉากหน้าเท่านั้น



ภาพที่ 2.36 การออกแบบตกแต่งรั้วและกำแพง

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

2.1.4.1 สวนภายนอก

1 พื้นที่แคบยาวข้างบ้าน

พื้นที่แคบยาวริมรั้วสำหรับบ้านเดี่ยวขนาดเล็กและทาวน์เฮ้าส์ที่ส่วนใหญ่มัก ใช้ได้ร่มเงาของตัวบ้าน ทั้งจากบ้านตัวเองและบ้านข้างเคียงซึ่งมักมีข้อจำกัดในการปลูกต้นไม้ ส่วยใหญ่จึงกำหนดได้เป็นตำแหน่งของแนวทางเดินและปลูกต้นไม้ริมรั้วสำหรับพรางสายตาจากบ้านติดกัน เรามีตัวอย่างมานำเสนอให้ดู เพื่อจะเกิดไอเดียไปจัดสวนต่อไป



ภาพที่ 2.37 สวนภายนอก พื้นที่แคบยาวข้างบ้าน

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 พื้นที่ขนาดเล็กหน้าบ้าน

ผู้ที่อยู่อาศัยในบ้านเดี่ยวขนาดเล็ก นอกจากพื้นที่แคบยาวข้างบ้านแล้ว จะเหลือพื้นที่บริเวณด้านหน้าและหัวมุมสำหรับจัดสวนได้ ซึ่งพื้นที่เหล่านี้มักได้รับการออกแบบให้สวยงามเพื่อรับมุมมองหลักจากในบ้านส่วนบริเวณหัวมุมที่มีพื้นที่กว้างกว่าส่วนอื่นสามารถใช้ประโยชน์เป็นมุมนั่งเล่นหรือสวนน้ำเล็กๆ ได้



ภาพที่ 2.38 สวนภายนอก พื้นที่ขนาดเล็กหน้าบ้าน

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

3 พื้นที่หลังบ้านใกล้งานระบบ

บริเวณหลังบ้านส่วนที่ติดกับงานซักล้างและงานระบบส่วนใหญ่มักเหลือพื้นที่ไม่มากนัก ควรออกแบบเพื่อพรางส่วนเหล่านี้ อาจด้วยการปลูกต้นไม้บังเป็นแผงหรือทำปะตูรั้วเตี้ยเพื่อแบ่งสัดส่วน



ภาพที่ 2.39 สวนหน้าบ้าน พื้นที่หลังบ้านใกล้งานระบบ

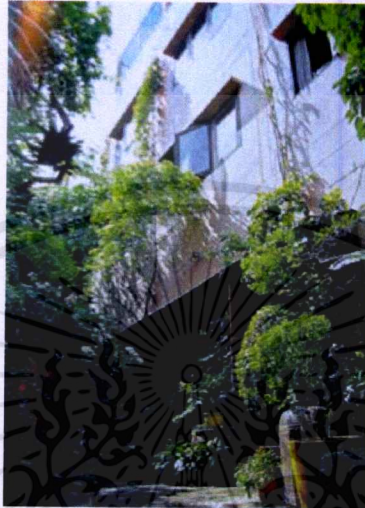
ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.2 สวนกิ่งภายนอก

1 สวนหน้าตึก

พื้นที่ว่างหน้าตึกแถวหรืออาคารต่างๆ การออกแบบเป็นสวนกระถางดูจะเป็นคำตอบที่ลงตัวที่สุด ส่วนพื้นอาจหาวิธีตกแต่งให้ดูเป็นธรรมชาติ ขึ้นกับว่าบริเวณนั้นติดข้อจำกัดอื่นใดหรือไม่



ภาพที่ 2.40 สวนหน้าตึก

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

- พื้นที่ว่างหน้าตึกหากไม่สามารถวางไม้กระถางเป็นกลุ่มได้ อาจตั้งเฟอร์นิเจอร์สำหรับนั่งเล่นและติดกระเบื้องปูพื้นไม้ไว้ได้หน้าตึกและวางบนพื้น
- โรยพื้นด้วยกรวดเม็ดเล็กเพื่อลบบทภาพพื้นซีเมนต์เดิมออก แล้วจัดวางไม้กระถางและอ่างน้ำให้มีความสูงต่ำลดหลั่นกัน เเท่นี้มุมหน้าบ้านก็ดูสวยงาม
- ปูกลู่วางไม้กระถางไว้หน้าตึกที่พอมีพื้นที่สำหรับปลูกได้
- เลือกภาชนะใส่ต้นไม้ให้กลมกลืนกัน จะทำให้สวนดูเป็นกลุ่มก้อนและสวยงาม

ขึ้น

- ทำกระเบื้องและติดตัวแขวนสำหรับแขวนของตกแต่ง
- ใช้พื้นที่บนผนังให้เกิดประโยชน์

2 สวนระเบียง

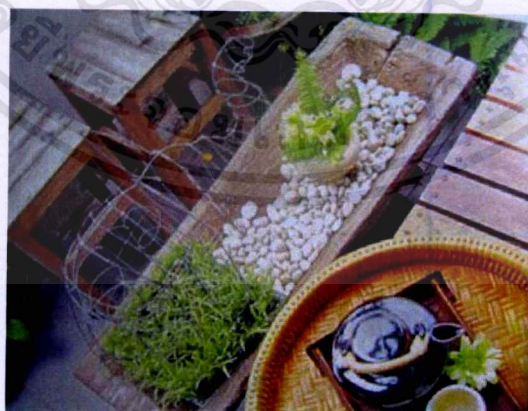
สำหรับผู้ที่อยู่อาศัยในตึกอย่างคอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์หรือหอพัก จะเหลือพื้นที่ที่สามารถปลูกต้นไม้ได้คือริมระเบียง หากอยู่ในชั้นที่ไม่สูงนักควรพรางสายตาเพื่อความเป็นส่วนตัวและคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัย ไม่ควรวางกระถางต้นไม้ไว้บนผนังคาดฟ้า เพราะอาจหล่นลง

มาทำอันตรายผู้ที่เดินอยู่ด้านล่างได้ ส่วนระเบียงชั้นล่างมีข้อจำกัดน้อยกว่า ซึ่งสามารถนำรูปแบบสวนเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ได้เช่นกัน

- ระเบียงหน้าห้องชั้นล่างวางเก้าอี้ตัวเล็กๆ ที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายใช้แผงระแนงโปร่งเป็นฉากหลังให้มุมนั่งเล่น โดยแขวนเพื่อพรางตาและสร้างความเป็นส่วนตัวแบบไม่ทึบตัน
- ระเบียงเล็กๆ ชั้นสามปลูกสับปะรดสีห้อยต่อกัน
- มุมระเบียงระหว่างอาคารไม่จำเป็นต้อง
- ปูระแนงไม้สำเร็จรูปบนพื้นระเบียงซีเมนต์ช่วยลดความร้อน เพิ่มความอบอุ่นให้มุมนั่งเล่นริมระเบียง ตกแต่งด้วยดอกไม้วางแทนโต๊ะเตี้ย
- นอกจากไม่กระด้างแล้ว ยังนำของตกแต่งไม้มาวางเพิ่มความอบอุ่นได้
- ระแนงโปร่งแสงข้างบันไดกั้นขอบเขตเพื่อความเป็นส่วนตัว ตัวระแนงใช้แขวนไม้แขวนเพิ่มความเป็นธรรมชาติ
- สวนระเบียงข้างห้องน้ำปลูกต้นไม้เพื่อสร้างความสดชื่น กันผนังด้านข้างระเบียงให้สูงเพื่อความเป็นส่วนตัว
- ข้างห้องน้ำออกแบบเป็นพื้นที่สีเขียว มีผนังแนวตั้งสำหรับปลูกต้นไม้กันสายตาทนภายนอกภายในหลังคาโปร่งแสง

3 สวนดาดฟ้า

สำหรับผู้อยู่อาศัยในตึกแถว อาคารพาณิชย์ หรือบ้านเดี่ยวบางหลังอาจมีพื้นที่ว่างชั้นบนสุดของพื้นที่อยู่อาศัยที่เรียกว่าดาดฟ้า หากปล่อยให้รกร้างก็ดูจะน่าเสียดาย ทำระเบียงเล็กๆ ยื่นจากห้องนอน ใช้เป็นที่สำหรับนั่งและโต๊ะวางของได้ด้วยใกล้กันวางม้านั่งตัวเล็ก เคลื่อนย้ายได้



ภาพที่ 2.41 สวนดาดฟ้า

ที่มา : มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก (สำนักพิมพ์บ้านและสวน)

2.1.5 วัสดุที่ใช้ในการจัดสวน

เพราะการจัดสวนมีรายละเอียดไม่น้อยไปกว่าการสร้างบ้าน ยิ่งถ้าคุณต้องการพื้นที่ใช้งานต่างๆ มากกว่าการเติมต้นไม้ไว้ในสวนละก็ งานโครงสร้างองค์ประกอบในสวน ล้วนเป็นสิ่งสำคัญที่ตอบโจทย์การใช้ชีวิตในสวนของคุณได้มากขึ้น เมื่อโครงสร้างเหล่านี้เข้ามาอยู่ในสวนก็ต้องมีการคำนึงถึงเรื่องการเลือกใช้วัสดุ ซึ่งปัจจุบันมีให้เลือกหลากหลาย

2.1.5.1 พื้นไม้

พื้นไม้ยกระดับเป็นการแบ่งแยกพื้นที่ใช้งานที่ทำให้สวนดูมีมิติและเป็นสัดส่วน สามารถใช้ไม้เนื้อแข็งขนาด 1x4 นิ้ว ตีบนตงและคาน เว้นร่องประมาณ 5 มิลลิเมตร ให้น้ำสามารถระบายลงไปตามร่องที่เว้นไว้ได้ หรืออาจใส่มุมไม้ เมื่อปูไม้ติดกันจะเห็นเป็นร่องเล็กน้อยเพื่อความสวยงาม หรือลดคมจากสันของพื้นไม้เพื่อความปลอดภัย

- พื้นไม้สัก ไม้เนื้อแข็งสีเหลืองหรือเหลืองทอง ถ้าเป็นไม้เก่าจะมีสีน้ำตาล มีกลิ่นเฉพาะตัว ทำให้ไม่ค่อยมีมอดและปลวกมาอยู่ มีการยืดหดตัวน้อย แต่ราคาสูง ตารางเมตรละประมาณ 1,300-1,600+ บาท (ราคาไม่รวมค่าตัดทำสี)

- พื้นไม้แดง ไม้เนื้อแข็งสีแดงเรื่อๆ เนื้อละเอียด แข็งแรงและเหนียว ราคาตารางเมตรละประมาณ 1,200-1,500+ บาท (ราคาไม่รวมค่าตัดทำสี) พื้นไม้ชนิดนี้ราคาก็กับคุณภาพสมเหตุสมผลที่สุด

- พื้นไม้เต็ง ไม้เนื้อแข็งสีน้ำตาลอมเหลือง ผิวค่อนข้างหยาบ แต่สม่ำเสมอ แข็งแรงและเหนียว ไม่ทนเท่าไม้สัก ไม้แดง เพราะต้องทำสีบ่อยๆ ราคาตารางเมตรละประมาณ 800+ บาท (ราคาไม่รวมค่าตัดทำสี)



ภาพที่ 2.42 พื้นไม้ยกระดับ สถานที่ บ้านคุณพรเทพ ราชวัตร

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.2 ระแนงไม้

- ระแนงไม้สำหรับปลูกต้นไม้

ระแนงไม้สีขาว วางยังงัยก็สวย บ่อยครั้งที่สีขาวถูกนำมาใช้เป็นพื้นในการจัดสวน เนื่องจากเป็นสีที่ตัดกับใบสีเขียวของต้นไม้ ทำให้ต้นไม้ดูโดดเด่นและสบายตา ในกรณีนี้เลือกที่จะใช้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พรรณไม้ใบสวย มีผิวสัมผัสละเอียดจัดเป็นระดับชั้นซ้ายขวา ประดับตะเกียงโบราณ วางไม้เลื้อยดอกสีสวยไว้ด้านบน เพื่อเบรกสีเขียว



ภาพที่ 2.43 ระแนงไม้สำหรับปลูกต้นไม้

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

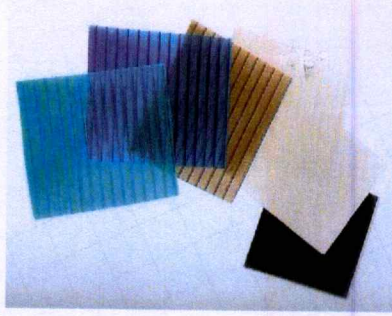
- ระแนงไม้ทำหลังคา

การทำหลังคาระแนงไม้ช่วยพรางและลดปริมาณแสงแดดได้ ทั้งยังทำให้สวนดูทันสมัย โดยใช้โครงสร้างไม้วางตั้งไม้ขนาด 1.50x2 นิ้ว ทูกระยะ 80 เซนติเมตร ส่วนไม้ระแนงขนาด 1x2 นิ้ว ตีเว้นช่อง 5 เซนติเมตร ตามแนวยาวจากนั้นปูแผ่นพอลิคาร์บอเนตทับตัวโครงอีกที ก็ช่วยกรองแสงแดดและป้องกันฝนสาดได้อีกทางหนึ่ง

2.1.5.3 แผ่นพอลิคาร์บอเนต

นิยมใช้ในส่วนที่ต้องการแสงสว่างและป้องกันฝนได้ เป็นแผ่นพลาสติกสังเคราะห์ที่มีความยืดหยุ่นสูง น้ำหนักเบา โครงสร้างแผ่นมีโพรงอากาศอยู่ตรงกลางหนา 6, 8 และ 10 มิลลิเมตร แข็งแรง ทนทาน ตัดโค้งได้ ควรติดตั้งให้มีความลาดเอียงน้อยๆ ประมาณ 5 องศา ช่วยกรองแสงและความร้อนได้ 20-80 เปอร์เซ็นต์ สิ่งที่ควรระวังคือ เมื่อใช้งานไปนานๆ มักมีสิ่งสกปรกเข้าไปฝังอยู่ในช่องระหว่างแผ่น จึงควรปัดรอยต่อหัวและท้ายแผ่นด้วยแถบอะลูมิเนียม และยางซิลิโคน แผ่นพอลิคาร์บอเนตราคาตารางเมตรละประมาณ 500 บาท ถ้ามาพร้อมโครงสร้างเหล็ก ราคาตารางเมตรละประมาณ 1,500-2,500 บาท และโครงสร้างสแตนเลส ราคาตารางเมตรละประมาณ 3,000-4,000 บาท ขึ้นอยู่กับบริษัทและวัสดุที่เลือกใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.44 แผ่นพอลิคาร์บอน

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.4 กำแพงกรูหินภูเขาควะสี

บ้านที่อยากได้ความรู้สึกใกล้ชิดธรรมชาติต้องการให้ดูแข็งแรง ทนทานต่อการสึกกร่อน การใช้หินกรูทำกำแพงก็เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เพราะเนื้อหินมีความแกร่ง มีรูพรุนน้อย จึงไม่อมความชื้นและไม่ขึ้นราง่าย นิยมนำมากรุผนังโดยทำพื้นผิวหน้ากระแทกให้ขรุขระ แล้วบุฉาบติดกัน แต่ส่วนใหญ่มีน้ำหนักค่อนข้างมาก ถ้านำมาแต่งผนัง ผนังนั้นต้องมีโครงสร้างแข็งแรงพอ และหากนำไปใช้ในบริเวณที่มีความชื้นสูง ก็ควรทาสีเคลือบหินเพื่อช่วยป้องกันน้ำ หรือสิ่งปรกที่อาจซึมเข้ามาตามรูพรุนของหิน เพราะเมื่อเกิดคราบสกปรกต่างๆ แล้วจะทำความสะอาดยาก การดูแลทำความสะอาดโดยทั่วไปให้ใช้ผ้าแห้ง หรือชุปน้ำพอสวยหมดเช็ดดู และควรหลีกเลี่ยงการใช้น้ำยาที่มีส่วนผสมของกรด เพราะอาจทำให้แผ่นหินเสียหาย ราคาตารางเมตรละประมาณ 2,000 บาท



ภาพที่ 2.45 กำแพงกรูหินภูเขา

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.5 แผ่นทางเดินหินทราย

เป็นวัสดุหาง่ายและเป็นที่นิยม ราคาไม่แพง มีให้เลือกหลายสี เช่น เหลือง แดง เขียว และเทา ราคาขึ้นอยู่กับสีและขนาด

2.1.5.6 หินเกร็ดสีดำ หรือหินคลุกก่อสร้าง

หาได้ง่าย ราคาไม่สูงมาก เหมาะสำหรับโรยในพื้นที่กว้างๆ ด้วยความเข้มของสี และสีจะเข้มขึ้นเมื่อเปียกน้ำ ช่วยขับเน้นแนวทางเดินให้ดูโดดเด่น ราคาถูกลงประมาณ 300 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.46 แผ่นทางเดินหินทราย และหินแกริตส์ดำ

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.7 หินแกรนิตลูกเต๋า

สามารถนำมาเรียงต่อกันเป็นลวดลายสำหรับทำพื้น หรือผนังได้หลากหลายรูปแบบ แข็งแรง ทนทาน แต่การเรียง หรือปูต้องใช้เวลาประณีต และต้องบดอัดพื้นให้ดี เพื่อให้เรียบเป็น ระนาบเดียวกัน แต่อาจแพงไปสักหน่อย ราคาก้อนละประมาณ 20-25 บาท



ภาพที่ 2.47 หินแกรนิตลูกเต๋า

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.8 ผนังน้ำตกกรูสันหินกาบ

ผนังน้ำตกกรูสันหินกาบเป็นชั้นๆ ทำให้ผนังดูมีรายละเอียด ไม่เรียบนิ่งจนเกินไป เมื่อน้ำ ไหลลงมาตามชั้นหินก็ดูเป็นธรรมชาติ มีความแข็งแรงสูง มีสีสันหลากหลาย สามารถนำไปตกแต่งได้ ทั้งงานพื้นและงานผนัง ราคาตารางเมตรละประมาณ 650 บาท



ภาพที่ 2.48 ผนังน้ำตกกรูสันหินกาบ สถานที่ บ้านคุณพัฒนา อุษณาจิตต์

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.5.9 ผนังระแนงไม้บังตา

ทำระแนงไม้บังตาเพื่อความเป็นสัดส่วน หรือเป็นจุดจบสายตาในสวน พรางสิ่งที่ไม่น่ามอง บางครั้งยังใช้เป็นที่แขวน วางกระถางต้นไม้ หรือปลูกไม้เลื้อย อาจใช้หมุดกลมสแตนเลสยึดแผ่นไม้เข้ากับโครงสร้างโดยวางให้เป็นจังหวะเพื่อความสวยงามก็ได้ ราคาตารางเมตรละประมาณ 5,000-7,000 บาท (ราคานี้เป็นแบบที่ใช้หมุดกลมสแตนเลส และรวมค่าแรงจัดทำสีพร้อมอุปกรณ์)



ภาพที่ 2.49 ผนังระแนงไม้บังตา สถานที่ บ้านคุณพรเทพ ราชวัตร
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.10 ขอบกระเบื้องบ่อน้ำกรูหินทราย กระแตกหน้า

หินทรายกระแตกให้เท็กซ์เจอร์ของวัสดุที่ดี สามารถกรูได้หลากหลายรูปแบบ มีความเป็นธรรมชาติ แต่หินชนิดนี้มีความพรุน จึงดูดความชื้นได้ดี ควรทาน้ำยาเคลือบผิวหินทุก 2-3 ปี เพื่อป้องกันคราบสกปรกและตะไคร่เกาะที่ผิวหิน ราคาตารางเมตรละประมาณ 800 บาท



ภาพที่ 2.50 ขอบกระเบื้องบ่อน้ำกรูหินทราย กระแตกหน้า สถานที่ บ้านคุณอนุชัย อัญญาวัฒน์
ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.11 กรวดกลมแม่โขงคละสี

การใช้กรวดปูพื้นจะช่วยให้ดูแลรักษาสวนได้ง่ายขึ้นและสร้างผิวสัมผัสของวัสดุที่แตกต่างกันในสวน แต่การปูพื้นกรวดควรรองด้วยแผ่นตาข่ายพลาสติก เพื่อป้องกันการยุบจมลงไปในดิน และป้องกันวัชพืชขึ้นรก ราคาκιโลกรัมละประมาณ 10 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.51 กรวดเกลบแม่โขงคละสี

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.12 แผ่นทางเดินสำเร็จรูป แผ่นซีเมนต์หล่อทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส

พื้นที่ในสวนอาจไม่จำเป็นต้องทำจากวัสดุที่มีขนาดใหญ่เสมอไป การสร้างลวดลายบนพื้นด้วยการวางแผ่นทางเดินปูนเปลือยสลับกับการปลูกหญ้าก็เป็นการเพิ่มความหลากหลายให้พื้นผิวสัมผัสของวัสดุปูพื้นได้เช่นกัน



ภาพที่ 2.52 แผ่นทางเดินสำเร็จรูป สถานที่ บ้านคุณสุรกิจ รัชพันธุ์

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.5.13 หญ้า

1 หญ้าญี่ปุ่น

ใบเล็กละเอียด ปลายใบแข็งขอบแสงแดดจัดตลอดทั้งวัน ทนต่อการเหยียบย่ำได้ดี หญ้าชนิดนี้ต้องตัดแต่งให้สั้นประมาณ 0.50-1 นิ้ว โดยตัดทุก 7-10 วัน ราคาตารางเมตรละประมาณ 18-20 บาท

2 - หญ้านวนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบกว้างและนุ่ม เจริญเติบโตเร็วพอสมควร ทนต่อการเหยียบย่ำและอุณหภูมิสูงได้ดี ควรตัดแต่งให้สั้นประมาณ 0.75-1.5 นิ้ว โดยตัดทุก 7-14 วัน ราคาตารางเมตรละประมาณ 14-16 บาท

3 หญ้ามาเลเซีย

ใบใหญ่ ทนร่มได้ดี ต้องการแสงแดดน้อย ปลูกในที่แจ้งได้ แต่หญ้าชนิดนี้ไม่ทนต่อการเหยียบย่ำ ควรตัดแต่งให้สั้นประมาณ 1-2 นิ้ว โดยตัดทุก 10-15 วัน ราคาตารางเมตรละประมาณ 16-18 บาท

Tip ควรรดน้ำให้หญ้าในขณะที่แดดยังไม่ร้อนจัด และควรฉีดเป็นฝอยๆ เนื้อดินจะได้ไม่แน่น



ภาพที่ 2.53 หญ้าญี่ปุ่น หญ้าขนน้อย หญ้ามาเลเซีย ตามลำดับ

ที่มา : นิตยสารบ้านและสวน ฉบับเดือนกรกฎาคม 2553

2.1.6 ข้อคำนึงการจัดสวนและไม้กระถางในอาคาร

การจัดสวนหรือนำธรรมชาติมาไว้ภายในอาคารดูจะไม่ใช่ว่าเรื่องง่ายนัก หากนำต้นไม้กระถางเพียงไม่กี่ต้นมาวางภายในห้องอาจไม่ใช่เรื่องใหญ่ แต่หากต้องการจัดสวนไว้ภายในควรเตรียมการไว้แต่แรกเพื่อลดปัญหาเรื่องการจัดและดูแลรักษา ทั้งในเรื่องการระบายน้ำและแสงสว่าง เพราะการจัดกลุ่มต้นไม้เป็นสวนย่อมมีรายละเอียดมากกว่าการปลูกต้นไม้ในกระถางเดี่ยวๆ ซึ่งต้องคำนึงถึงเรื่องนี้

2.1.6.1 ความชื้น

บริเวณที่คิดจะจัดสวนภายในควรเตรียมการเรื่องความชื้นโดยฉาบผิวหน้าด้วยซีเมนต์ขัดมันผสมน้ำยากันซึมแล้วปูแผ่นพลาสติกทับอีกชั้นหนึ่ง แต่ทั้งนี้ควรเก็บรายละเอียดต่างๆ อย่างพลาสติกปูพื้นเพื่อความสวยงามด้วย และควรมีท่อระบายน้ำในบริเวณใกล้เคียงกันเพราะการรดน้ำต้นไม้ย่อมต้องการการระบายน้ำที่เหมาะสม

2.1.6.2 แสงสว่าง

เพราะต้นไม้เป็นสิ่งที่มีความมีชีวิต ย่อมต้องการอาหาร น้ำและแสงสว่างในการสังเคราะห์แสง ตำแหน่งที่จัดสวนในอาคารจึงควรเตรียมการเรื่องแสงสว่างไว้ด้วย เช่น ทำหลังคาโปร่งแสงหรือผนังกระจก สำหรับบ้านที่ไม่ได้เตรียมการเรื่องนี้ไว้แต่แรก ควรปลูกไม้กระถางและเลือกปลูกในบริเวณที่มีแสงสว่างไว้ด้วย เช่น ทำหลังคาโปร่งแสงหรือผนังกระจก สำหรับบ้านที่ไม่ได้เตรียมการเรื่องนี้ไว้แต่แรก ควรปลูกไม้กระถางและเลือกปลูกในบริเวณที่มีแสงสว่างส่องถึง เช่น ข้างหน้าต่างแล้วหมั่นหมุนกระถางหรือนำออกไปรับแสงแดดภายนอกบ้าง สำหรับต้นไม้ที่อยู่ในสภาพร่มรำไรมักไม่ต้องการน้ำและอาหารมากเท่าต้นไม้ที่อยู่กลางแจ้ง

ดังนั้นหากปลูกต้นไม้ไว้ในอาคารไม้จำเป็นต้องรดน้ำทุกวันอาจรดสัปดาห์ละครั้ง โดยสังเกตจากดินปลูก เมื่อเริ่มแห้งจึงค่อยรดน้ำ

2.1.6.3 การระบายอากาศ

การจัดสวนภายในอาคารควรมีการระบายอากาศที่ดี หรือมีลมพัดผ่านเพื่อถ่ายเทความชื้น เพราะการจัดสวนในที่อับทึบอาจเปิดโอกาสให้โรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย

2.1.6.4 ไม้กระถาง

เพื่อสะดวกสำหรับการสับเปลี่ยน และแต่ละกระถางควรมีจานรองเพื่อไม่ให้เลอะเทอะขณะรดน้ำ เว้นเสียแต่ว่าเตรียมพื้นที่ในกระถางไว้ให้ปลูกลงดินได้เลย แต่ทั้งนี้ควรมีการเตรียมการเรื่องกระถาง

2.1.6.5 การใช้กรวด

ใช้กรวดเพิ่มสีสันแทนไม้คลุมดิน ในบริเวณที่จัดสวนนอกจากพรรณไม้ต้นหลักๆแล้ว อาจใช้กรวดโรยพื้นผิวแทนการใช้ไม้คลุมดินเพื่อดูแลสะดวก ซึ่งในปัจจุบันมีกรวดหลากหลายชนิดหลายสี และหลายขนาด สามารถนำมาเพิ่มลูกเล่นให้พื้นสวนได้

2.1.6.6 ออกแบบขอบแปลง

ออกแบบขอบแปลงอย่างชัดเจน ในบริเวณที่จะจัดสวนภายในบ้านควรมีขอบเขตที่ชัดเจนเพื่อความสะอาดเป็นระเบียบและสวยงาม

2.1.7 ขั้นตอนการจัดสวน

2.1.7.1 ขั้นตอนการจัดสวนขนาดเล็ก

หลังออกแบบจนได้รูปร่างของฮาร์ดสเคปแปลงปลูกและแนวทางเดินเรียบร้อยแล้ว ก็ถึงขั้นตอนการจัดสวน ซึ่งสวนขนาดเล็กอาจมีขั้นตอนการจัดที่ไม่ซับซ้อนนัก ในกรณีที่จัดบนดินอาจทำตามขั้นตอนเหล่านี้ แต่หากพื้นที่มีขนาดเล็กมาก มีสวนกระถางประกอบ อาจข้ามขั้นตอนไปได้เลย

1 เริ่มทำงานฮาร์ดสเคปก่อน เช่น การต่อพื้นระเบียงไม้และปูพื้นแข็งส่วนอื่นๆ หากในแบบมีบ่อน้ำด้วย ควรขุดดินและเตรียมงานโครงสร้างอย่างตอกเสาเข็ม ผูกเหล็กทำฐาน

บ่อไว้ก่อน และควรทำให้เสร็จภายในเวลาอันรวดเร็วเพื่อไม่ให้กองดินไปเกาะกระบวนเพื่อนบ้านในกรณีที่ต้องใช้พื้นที่ภายนอกร่วมกัน และหากเป็นสวนบนดาดฟ้า ควรวางแผนการขนย้ายทั้งวัสดุอุปกรณ์และดินใหม่เลอะเทอะน้อยที่สุด

2 การคัดเลือกและซื้อพรรณไม้ สวนขนาดเล็กอาจมีต้นไม้ใหญ่เพียงไม่กี่ต้น และควรเลือกต้นไม้โตจนคับพื้นที่เหนือระบบรากไม่ชอบไซ้ไปทำลายส่วนอื่นๆ เพราะหากต้นไม้โตมากๆ อาจต้องใช้รถเครนขน ซึ่งควรดูเส้นทางการเข้า-ออก รวมถึงเส้นทางไว้ก่อน โดยห่อหุ้มดินให้แน่นหนา เพื่อป้องกันรากกระเทือน ทั้งนี้อาจสอบถามจากทางร้านที่ซื้อว่ามีบริการขนและปลูกให้ด้วยหรือไม่ และนัดวันเวลาที่เหมาะสม ไม่ชนกับงานในส่วนของฮาร์ดสเคปที่ต้องใช้พื้นที่ร่วมกัน

3 การปรับพื้นที่ ควรเก็บเศษวัสดุก่อสร้างออกให้หมด ย่อยและปรับหน้าดินให้เรียบเสมอกัน และมีความลาดเอียงไปยังแนวท่อระบายน้ำจากนั้นอัดดินให้แน่นแล้วรดน้ำ เมื่อดินหมาดจึงค่อยใช้ลูกกลิ้งบดทับหากเป็นไปได้ให้ทิ้งไว้หนึ่งคืนเพื่อดินยุบตัว บริเวณที่จะปูแผ่นทางเดินหรือปลูกหญ้าควรโรยทรายหนาประมาณ 1-2 เซนติเมตร การใช้บริการส่งดินถมควรเลือกรายที่ใช้หน้าดิน ไม่ควรให้นำดินเลนหรือดินเหนียวมาถม เพราะจะส่งผลต่อต้นไม้ที่ปลูกและการระบายน้ำของสวนต่อไปในอนาคต

4 เตรียมหลุมปลูก หากลงมือปลูกเองควรซื้อปุ๋ยและดินผสมเตรียมไว้ ขุดหลุมปลูกให้ใหญ่ ลึก และกว้างกว่าตุ่มดิน ไม้ใหญ่อยู่ที่ประมาณ $0.80 \times 0.80 \times 0.80$ เมตร รวมทั้งหยอดปุ๋ยเคมีสูตรเสมอลงไปเพื่อรองกันหลุมก่อนปลูกด้วย ใส่ดินที่ผสมกับปุ๋ยคอกแล้วลงไปส่วนหนึ่ง จัดวางต้นไม้ให้ตรง หันด้านที่สวยงาม มอง จากนั้นกลบดินและค้ำยันต้นไม้ใหญ่ให้มั่นคงแข็งแรงเพื่อป้องกันการล้มกรณีลมแรง

5 วางแผ่นทางเดิน แผ่นทางเดินมาตรฐานมีไม้กั้นขนาด เช่น 30×30 เซนติเมตร และ 30×60 เซนติเมตร ลองคำนวณจากพื้นที่ในแบบก่อนว่าควรใช้แผ่นทางเดินทั้งหมดกี่แผ่น และควรซื้อมาเผื่อนิดหน่อยกรณีเกิดแตกหักระหว่างทำงาน หรือคำนวณคลาดเคลื่อน

6 การปูแผ่นไม้พุ่มและไม้คลุมดิน เมื่อวางแผ่นทางเดินไปแล้วจะเห็นพื้นที่ที่เหลือทั้งหมดไม่มากนัก ให้เตรียมแปลงปลูกตามแบบ โดยใช้ปูนขาวโรย ไม้ปักเชือก หรือใช้จอบเขาดินเป็นแนวตามแต่ความถนัดและเหมาะสม การเตรียมการขั้นนี้อาจขยับแนวของแปลงให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่จริง ขุดหลุมปลูก ไม้พุ่มลึก 0.40-0.60 เมตร ไม้คลุมดิน 0.20-0.30 เมตร ใส่ปุ๋ย (ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์) และดินผสม การเตรียมการที่ดีจะส่งผลดีต่อการเติบโตของต้นไม้ในอนาคต

2.1.7.2 ขั้นตอนการจัดสวนริมระเบียง

ปัจจุบันนี้ชีวิตคนเมืองส่วนใหญ่อาศัยอยู่ตามอพาร์ทเมนต์หรือคอนโดมิเนียม พื้นที่สีเขียวได้รับสายลมและแสงแดดธรรมชาติก็มีเพียงระเบียงเล็กๆ พื้นที่ประมาณ 6 - 8 ตารางเมตรเท่านั้น แดมต้องแบ่งไปตามเสื้อผ้า วางคอนเดนเซอร์แอร์อีก เรียกว่า แทบไม่เหลือพื้นที่ระเบียง

1 เริ่มสำรวจพื้นที่ก่อน

ตรวจสอบตำแหน่ง "ท่อระบายน้ำฝน" และวัดระดับพื้นระเบียงว่าต่ำกว่าพื้นภายในห้องเท่าใดไว้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดตำแหน่ง เพราะตำแหน่งท่อระบายน้ำในสัมพันธ์ถึงการจัดวางตำแหน่งของกระบะต้นไม้หรือบ่อเลี้ยงปลา ซึ่งควรอยู่ฝั่งตรงข้ามกับท่อระบายน้ำ เพื่อไม่ให้เกิดขวางช่องทางระบายน้ำของระเบียง ไม่เช่นนั้น อาจต้องคอยแก้ปัญหาหน้าท่วมแทน

2 ระเบียงส่วนใหญ่มีข้อจำกัดที่มักจะแคบและยาวรับน้ำหนักมากๆ ไม่ได้

บางครั้งก็มีขายคาเป็นตัวกำหนดความสูงของต้นไม้ ระเบียงยังเป็นทางผ่านของแสงธรรมชาติที่เข้าห้องเราอีก หากปลูกต้นไม้มากเกินไปอาจบังแสงทำให้ห้องมืด การจัดสวนระเบียงจึงต้องจัดให้พอดีกับขนาดพื้นที่ ไม่ควรเลือกต้นไม้ที่กินพื้นที่ทางกว้างมากเกินไป ควรกำหนดรูปแบบการใช้งานให้ชัดเจนว่าจะใช้นั่งนอนเอกเขนก หรือจะไว้แค่ชมวิวชั่วคราวหรือเอาไว้ชื่นชมความงามในห้อง เพื่อให้สวนของเราตอบสนองความต้องการได้ตรงกับใจ สวนในพื้นที่ขนาดเล็กไม่ควรมีจุดเด่นมากเกินไปในสวน เพราะจะทำให้ดูเลอะเทอะ ซ้ำยังบั่นทอนความงามของสวนให้ลดลง

3 ข้อจำกัดของพื้นที่แนวราบน้ำ

มีทางออกที่น่าสนใจโดยเลือกใช้ "พื้นที่แนวตั้ง" คือ พื้นที่ผนังกันระเบียงของเรากับเพื่อนบ้านข้างเคียง อาจเลือกใช้ไม้ฝาสังเคราะห์ หรือกรูกระเบื้องแบบหินธรรมชาติ หรือจะตีไม้ระแนงเว้นร่องก็ช่วยเพิ่มความน่าสนใจให้ผนังได้ไม่น้อย การเลือกใช้วัสดุที่ดูเป็นธรรมชาตินี้จะช่วยให้สวนของเรามีบรรยากาศผ่อนคลาย ยิ่งขึ้น พื้นที่ส่วนนี้เราสามารถติดตั้งชั้นวางที่ขนาดและสัดส่วนพอเหมาะกับผนัง ขนาดของชั้นควรกว้างประมาณ 15-20 ซม. สำหรับวางไม้กระถางเล็กๆ หรือของตกแต่งดินเผาน่ารักๆ ก็ได้

4 พื้นระเบียง

สำหรับพื้นระเบียงจะเลือกใช้ไม้พื้นหรือแผ่นพื้นไม้สำเร็จรูปก็มีให้เลือกมากมาย หากเลือกใช้ไม้พื้นต้องวางต้นไม้เหนือบริเวณพื้นก่อนที่จะปูไม้พื้นลงไป ให้ระยะห่างระหว่างตงแต่ละตัวประมาณ 50 ซม. เพื่อระบายน้ำฝน ส่วนความหนาของไม้พื้นก็มักอยู่ที่ 1-1.5 นิ้ว แต่ถ้าไม่ถนัดยุ่งยากอาจเลือกใช้แผ่นไม้พื้นสำเร็จรูปก็ได้ แต่ถ้าไม่ชอบไม้กระเบื้องดินเผาที่เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ การปูพื้นไม้จำเป็นต้องปูเต็มพื้นที่ที่จะเว้นช่องไว้รอยกรวดบ้างก็ได้ ยิ่งช่วยเพิ่มความหลากหลายด้วยการเล่นวัสดุ แต่สิ่งที่ต้องให้ความสำคัญสูงสุด คือ เมื่อปูแล้วพื้นระเบียงไม่ควรสูงมากกว่าพื้นภายในห้อง มิฉะนั้นอาจก่อปัญหาน้ำฝนไหลเข้าห้องได้เวลาฝนตก

5 เลือกต้นไม้

ก่อนจะปลูกอะไร เราต้องรู้ก่อนว่าระเบียงของเรามีสภาพแวดล้อมอย่างไร หากระเบียงของเราได้รับแดดไม่เต็มวัน ก็ต้องเลือกต้นไม้ที่สามารถอยู่รอดได้จำพวกไม้ทนร่ม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นไม้ใบชนิดต่างๆ เช่น เฟิร์น จิ้ง สวานน้อยประแป้ง เดหลี ฯลฯ แต่ในทางกลับกัน หากระเบียงของเราได้แดดเต็มที่ ก็ต้องเลือกไม้ที่ทนแดดได้ดี และไม่ควรเลือกต้นไม้ที่มีใบขนาดใหญ่เกินไป

นัก เพราะนอกจากจะกินพื้นที่แล้ว ลมบนตึกสูงจะพัดทำให้ใบฉีกขาดอีกด้วย ไม้ที่สามารถตัดแต่งไม่ได้อย่างแก้ว หรือซาปัดตาเวียก็เป็นทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับสวนระเบียง ในพื้นที่เดียวกันสวนจะน่าสนใจหากเลือกพันธุ์ไม้ที่แตกต่างกันทั้งไม้ทรงสูง ไม้พุ่มขนาดกลาง และไม้คลุมดินเพื่อเลียนแบบลักษณะธรรมชาติที่มีความหลากหลาย แต่ในความต่างนี้ต้องคำนึงถึงลักษณะพันธุ์ไม้ด้วย ให้มีลักษณะเดียวกัน หรือคล้ายกันอยู่ด้วยกัน เพื่อความสะดวกในการดูแล ลักษณะพันธุ์ไม้แบ่งได้ดังนี้ ไม้ที่ชอบแสงรำไร ไม้หน้า ไม้ชอบแสงแดด ไม้ชอบน้ำ และกล้วยไม้

6 เตรียมต้นไม้ก่อนปลูก

เมื่อเลือกซื้อได้แล้ว ต้นไม้ที่ซื้อใหม่ๆ ยังไม่ควรนำมาปลูกทันที แต่ควรช่วยต้นไม้ตั้งตัวได้โดยการนำออกจากถุงดำหรือกระถางมาพักไว้ในที่แดดรำไรสักหนึ่งคืน รดน้ำให้ชุ่มแล้วค่อยนำไปปลูกในกระถางในวันถัดไป ต้นไม้ที่มาจากร้านส่วนใหญ่ถูกปลูกในวัสดุเพราะขามากกว่าดินปลูก ดังนั้น เมื่อเราจะปลูกลงกระถางก็ควรเปลี่ยนมาปลูกในดินที่เหมาะสมกับชนิดของต้นไม้ใหม่ทุกครั้ง

7 จัดวางต้นไม้ให้สวย

การจัดวางที่เหมาะสม ความสูงที่ลดหลั่นกัน ด้านหลังวางต้นไม้สูง ด้านหน้าวางต้นเตี้ยเหมือนกับธรรมชาติ ช่วยเพิ่มมิติในการมอง การเรียงไม้กระถางที่อยู่ริมกระบะหรือชิดขอบทางเดินให้เอียงเล็กน้อย กิ่ง ก้าน ใบที่ยื่นล้าออกมาจากแนวขอบจะทำให้สวนของเราดูเป็นธรรมชาติยิ่งขึ้น กระถางที่เลือกใช้ในสวนจะเลือกแบบเรียบๆ สีเดียวอย่างดินเผาเพื่อพรางกระถางไม่ให้ดูเด่นสะดุดตาหรือก่อกระยะต้นไม้ จากอิฐบล็อกประสาน , อิฐมอญ หรือไม้หมอนเพื่อพรางสายตากก็ได้ แต่ในกลับกันแทนที่เราจะวางกระถางหลบๆ เราสามารถสร้างความต่างจากกระถางที่เลือกใช้ได้ ไม่ว่าจะ เป็นรูปทรง สี สัน หรือวัสดุที่แตกต่างกันเมื่อนำมาอยู่รวมกันจะสร้างความน่าสนใจ สำหรับมือใหม่หัดจัดสวนอย่างเราๆ การเลือกโทนสีแค่ 2 - 3 สี น่าจะช่วยป้องกันไม่ให้สีในสวนของเราเลอะเทอะเกินไป

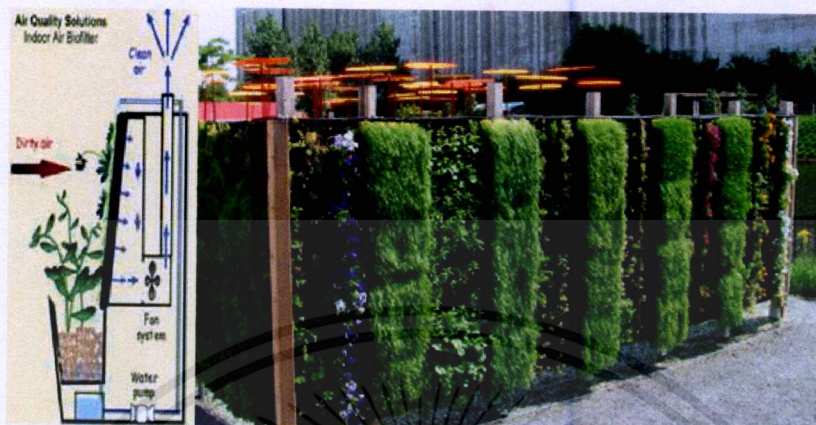
2.1.8 วิธีการจัดสวนแนวตั้ง

2.1.8.1 วิธีการปลูกของ Patrick Blanc

ใช้วิธี ใช้ไม้ระแนงที่ทำจากอลูมิเนียมเคลือบพลาสติก เพื่อใช้ยึดติดเข้ากับผนังตึก ตามด้วยการซ้อนผ้าสักหลาดสังเคราะห์ชนิดหนึ่งคลุมทับหลายๆ ชั้น เพื่อให้รากต้นไม้สามารถยึดเกาะและฝังรากลงในผ้าสักหลาดได้ การเจริญเติบโตของพืชตั้งอยู่บนพื้นฐานของไฮโดรโปนิคส์ (Hydroponics) ระบบการให้น้ำที่มีสารละลายอาหารเจือจางลงในผ้าสักหลาดที่เต็มไปด้วยต้นอ่อนที่ผ้าสักหลาดนี้ถูกรองด้วยแผ่นพีวีซีบางๆ อีกชั้น ซึ่งด้านหลังจะทำเป็นกล่องเพื่อซ่อนระบบไฮโดรโปนิคส์ และปกป้องโครงสร้างกำแพงจริงจากรากพืช

สวนต้นไม้แนวตั้งของแพทริก จึงสร้างสรรค์ได้ไม่จำกัดขนาดความกว้าง ความยาว และความหนา เพราะผ้าสักหลาดปูได้ทุกที่

แต่หลักที่สำคัญของการปลูกสวนพฤกษชาติแนวตั้งนี้คือ "ต้นไม้" ซึ่งต้องคัดสรรมาอย่างดี เพื่อให้มั่นใจว่าต้นไม้เหล่านี้จะสามารถเจริญเติบโตงอกงามบนผนังตึกได้



ภาพที่ 2.54 เทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ของ Patrick Blanc

ที่มา : <http://lisastown.com/inspirationwall/category/living-wall/>

2.1.8.2 วิธีการปลูกแบบอื่นๆ

ศุภวัฒน์ คุณานุวัฒน์ (2551) กล่าวว่า ใช้โครงเหล็กติดตระแกรงพลาสติก อัดด้วยใยพาล์ม หรือใยมะพร้าวให้แน่น แล้วเจาะช่องสำหรับปลูกต้นไม้ ให้ต้นไม้โผล่ออกมาได้ เมื่อต้นไม้โตเต็มที่ก็จะคลุมวัสดุโครงตระแกรงเหล่านั้นกลายเป็นสวนแนวตั้ง หรือสร้างชั้นไม้ ประกอบด้วยกระเบะปลูกเป็นชั้นๆ หรืออาจซื้อประเภทที่ทำสำเร็จมาแล้วก็มีขายเช่นกัน



ภาพที่ 2.55 เทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ด้วยถุงพลาสติก

ที่มา : <http://lisastown.com/inspirationwall/category/living-wall/>

รฐนา (2553) กล่าวว่า เตรียมทำสวนแนวตั้งด้วยการใช้ตาข่ายพลาสติกเย็บเป็นถุงทรงยาว ใส่วัสดุปลูกคือหินภูเขาไฟผสมกาบเปลือกมะพร้าวสับในสัดส่วน 4 ต่อ 1 ควรเติมปุ๋ยออสโมโค้ทเล็กน้อย ผสมให้เข้ากัน จากนั้นใช้ลวดเย็บปากถุง แล้วนำไปซิงกับโครงสร้างไม้ที่เตรียมไว้ ก่อนจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำไปติดตั้งริมกำแพงให้เป็นแถว กำหนดตำแหน่งที่ปลูก แล้วกรีดถุงเป็นแนวขวาง เพื่อสอดต้นไม้ลงไป โดยเว้นระยะปลูกให้เหมาะสม พืชที่ควรนำมาจัดส่วนใหญ่จะเป็นไม้ในตระกูลสับปะรดสี ไม้รากอากาศอย่างทิสแอนด์เซีย เคราฤๅษี



ภาพที่ 2.56 เทคนิควิธีการปลูกสวน "แนวตั้ง" ด้วยผ้าสักหลาดสังเคราะห์

ที่มา : <http://lisastown.com/inspirationwall/category/living-wall/>

2.1.9 หลักการจัดสวนแนวตั้ง

Patrick Blanc (2551) กล่าวว่า ในการจัดสวนควรคำนึงถึง

1 สไตล์ของสวน

สไตล์หรือธีม (Theme) ของสวน ควรชัดเจนเพียงหนึ่งเดียว พื้นที่เล็กและจำกัดถ้าจัดสวนหลากหลายสไตล์เกินไป แทนที่สวนจะสวย กลับจะทำให้ดูสะเปะสะปะไม่น่าสนใจ

2 ใช้พื้นที่ให้เป็นมากกว่าสวน

จากสวนสวยตามธรรมชาติ ก็อาจปรับมาเป็นห้องในสวน (outdoor room) เพื่อให้คนในบ้านเกิดกิจกรรมร่วมกันในสวนได้ เช่น มุมรับประทานอาหาร มุมนั่งเล่นพักผ่อน มุมปาร์ตี้ เป็นต้น

3 เชื่อมแต่พื้นที่ภายนอก-ภายใน

การเชื่อมต่อพื้นที่ภายนอกสู่ภายใน หรือเน้นการใช้สอยของพื้นที่ภายในอาคาร ให้กลมกลืนไปกับสวน ในลักษณะต่างๆ เช่น การยื่นระเบียง ชานพัก ฯลฯ ทำให้สวนดูกว้าง และมีประโยชน์มากกว่าที่คุณนึกถึง

4 ใช้พื้นที่แนวตั้ง

หากไม่สามารถผลักกำแพงให้ขยายเนื้อที่ให้ได้อีก ก็ใช้กำแพงนั้นแหละสร้างสวนเสียเลย

5 น้ำเพิ่มความสดชื่น

น้ำเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้สวนดูสดชื่น ไม่ว่าจะพื้นที่ที่เล็กหรือใหญ่ก็ตาม และยิ่งปัจจุบัน รูปแบบการใช้น้ำในสวนสามารถเลือกได้มากมาย ทั้งน้ำพุ น้ำตก น้ำจากกำแพง ผนัง การใช้น้ำในพื้นที่เล็กๆ จะช่วยเพิ่มเสน่ห์ และความเคลื่อนไหว มีชีวิตชีวาขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6 รู้จักเลือกต้นไม้

จะจัดสวนในพื้นที่เล็กๆ ใ้ว่าจะเลือกต้นไม้ตามใจอย่างเดียว ลองปรับข้อแนะนำเหล่านี้มาใช้บ้างก็ดีนะ ต้นไม้ในสวนคุณจะได้สวยงาม และดูลงตัว

- ใช้ต้นไม้ที่มีสัดส่วนและตำแหน่งเหมาะสมกับพื้นที่ ทำให้ดูโปร่ง โล่ง สบาย
- ไม่ควรใช้ต้นไม้ใบใหญ่ทั้งหมด จะข่มบ้านให้ยิ่งหลังเล็ก
- ควรเลือกต้นไม้ ให้มีความต่างของรูปร่าง และขนาดของใบ รวมไปถึงสี แต่ไม่ควรหลากหลายจนลายตา

7 อย่าละเลยรายละเอียด

อย่าลืมว่าพื้นที่สวนมีขนาดเล็ก สายตาจึงมักประสบพบเจอกับข้าวของตกแต่งสวนได้บ่อยๆ ดังนั้น การเลือกของตกแต่งในสวนก็เป็นส่วนสำคัญ เลือกที่สวยงาม เหมาะ ไม่เทอะทะเป็นดีที่สุด แต่สำคัญกว่าคือ น่าจะเป็นของที่ชื่นชอบ หลงใหลทุกครั้งเมื่อได้เห็น คุณจะได้มีความรู้สึกสนุกหรืออึ้งใจทุกครั้งเมื่อนั่งเล่นในสวน

2.2 ชนิดพันธุ์ไม้ประดับในอาคาร

2.2.1 ชนิดและพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับการจัดสวนแนวตั้งในอาคาร

การปลูกต้นไม้ภายในอาคารทำได้แม้ในร่ม/แสงน้อย ซึ่งต้องแน่ใจว่าต้นไม้ที่ใช้เป็นชนิดที่ต้องการแสงน้อย/พืชในร่ม นอกจากนี้ การจัดสวนแนวตั้งควรเป็นพืชที่ขนาดไม่ใหญ่มากจนเกินไป ซึ่งชนิดและพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับการจัดสวนแนวตั้งในอาคาร มีดังนี้

2.2.1.1 เฟิร์น

พันธุ์ไม้ที่ได้รับความนิยมในการตกแต่งบ้าน เนื่องจากสามารถซื้อหาได้ง่าย และไม่ยุ่งยากในการตกแต่ง ใบสีเขียวอ่อนเรียวยาวกระจายเป็นพุ่ม ให้ความรู้สึกชุ่มชื้นสบายตา เฟิร์นสามารถซึมซับสารพิษในอากาศ และสามารถคายน้ำได้ในปริมาณที่สูง



ภาพที่ 2.57 เฟิร์น

ที่มา : <http://www.homeanddecor.in.th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.2 พลูต่าง

พันธุ์ไม้เลื้อยในร่มยอดนิยมอีกชนิดหนึ่ง ลักษณะใบคล้ายรูปหัวใจแต้มด้วยสีเหลืองทองต่าง ง่ายต่อการดูแลรักษา เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ทนทุกสภาพแวดล้อม



ภาพที่ 2.58 พลูต่าง

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/smallwife/2009/03/08/entry-1>

2.2.1.3 เงินไหลมา

พันธุ์ไม้ที่เติบโตได้เร็ว มีการแตกเป็นพุ่มของใบที่สวยงาม และดูแลรักษาง่ายเป็นที่นิยมในการแต่งบ้าน มี 30 สายพันธุ์แต่ละพันธุ์มีความต่างกันในสีและใบ สร้างสรรค์งานได้อย่างหลากหลาย



ภาพที่ 2.59 เงินไหลมา

ที่มา : <http://www.fortunecity.com/campus/springbank/677/tree2/tri.htm>

2.2.1.4 เดหลี

เป็นที่รู้จักกันดีในหมู่นักเล่นไม้ดอกไม้ประดับ ลักษณะดอกคล้ายๆ ดอกหน้าวัวมาก ดอกมีสีขาว หรือขาวแกมเหลือง ใบมีสีเขียวเข้มเป็นเงาวาว เป็นไม้ที่คายความชื้นสูง ชอบแสงแดดรำไร ปรับตัวได้ดีในสภาพความชื้นต่ำ และรับแสงจากหลอดไฟฟ้า เพียงแต่ดินต้องมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ เป็นไม้ประดับในจำนวนน้อยชนิดที่สามารถออกดอกได้ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.60 เดหลี

ที่มา : <http://www.magicblockplanter.com/content>

2.2.1.5 ตีนตุ๊กแกฝรั่ง

หรือ ต้นไอวี่อังกฤษ เป็นไม้เลื้อย เจริญเติบโตได้ดี ชอบแสงแดดจัด แต่ก็สามารถปรับตัวให้อยู่ในที่ที่มีแสงแดดรำไร ขยายพันธุ์ด้วยการชำกิ่งหรือทับกิ่ง นิยมปลูกติดกับกำแพง แต่เนื่องจากเป็นไม้นอก ราคาจึงค่อนข้างสูง และหายาก ทำให้ไม่เป็นที่นิยม



ภาพที่ 2.61 ตีนตุ๊กแกฝรั่ง หรือ ต้นไอวี่อังกฤษ

ที่มา : <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?>

2.2.1.6 สับปะรดสี

เป็นไม้คลุมดิน แตกใบเวียนรอบลำต้น เป็นพุ่มกลม ลำต้นสั้น ใบเปียดชิดกันเป็นกอ เรียวยาว ออกดอกเป็นช่อ กลีบประดับมีสีส้มสวยงาม เช่น ส้ม แดง ชมพู น้ำตาล ใบมีสีเขียวจึงใช้เป็นไม้กระถางประดับโดยไม่ต้องรดดอก การรดน้ำควรให้ขังตามซอกใบ ต้นจะดูดซึมน้ำไปใช้ได้ จัดเป็นจุดเด่นแทนดอกไม้ได้ ขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อ



ภาพที่ 2.62 สับปะรดสี

ที่มา : <http://www.baanlaesuan.com/plantlover>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.63 สวนลับประดลี

ที่มา : <http://www.namaoi.com/topic.php?tid=32>

2.2.1.7 บีโกเนีย

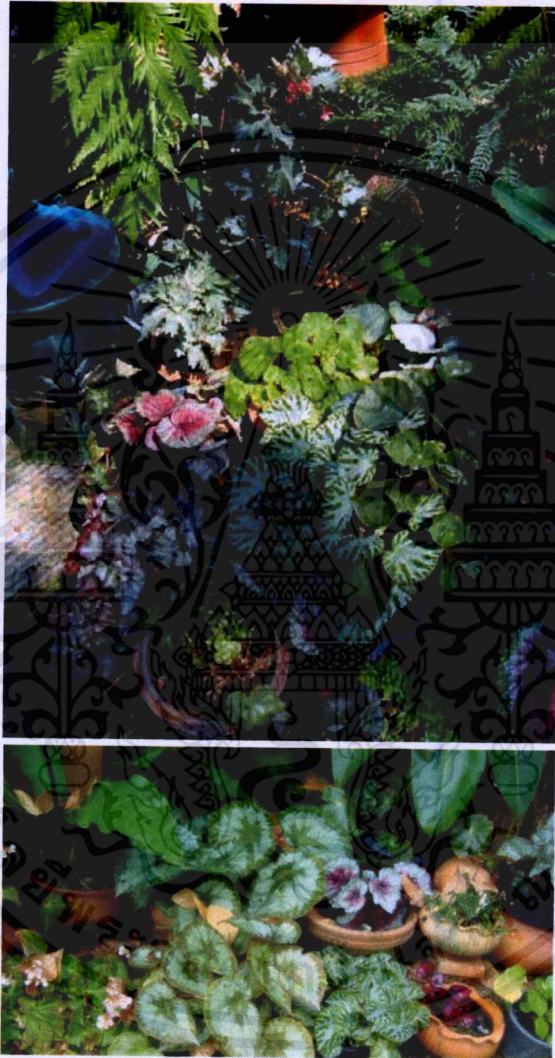
เป็นไม้ที่มีใบหลายรูปแบบหลากหลายสี รวมทั้งรูปทรง ลำต้นและขนาดแตกต่างกัน
ค่อนข้างอวบน้ำ ชอบดินชุ่มชื้นระบายน้ำดี แต่ไม่ชอบน้ำขัง บางพันธุ์มีดอกสวย ควรเลือกพันธุ์ที่มีต้น
เล็กขยายพันธุ์โดยการแตกหน่อ ขำไบ



ภาพที่ 2.64 ดอกบีโกเนีย

ที่มา : <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=mantadoctor&month>

มีถิ่นกำเนิดใน เอเชีย และอเมริกา มีทั้งชนิดที่ใช่ดอกตกแต่ง และใช้ใบตกแต่ง แต่ที่นิยมปลูกเพื่อความสวยงามของดอกเป็นส่วนใหญ่ ต้นมีขนาดเล็กเหมาะสำหรับปลูกเป็นพืชคลุมดิน เป็นไม้กระถาง หรือ ไม้ในภาชนะแขวนก็ได้ เป็นไม้ดอกอายุสั้น ต้นสูง 15-45 ซม.ใบเดี่ยว ดอกออกเป็นช่อแทงทะลุชอกใบ ออกดอกตลอดปีขอแต่เพียงความชื้น และแสงพอเหมาะเท่านั้น ส่วนใหญ่จะไม่ชอบแสงแดดโดยตรง ได้ชื่อว่าเป็นที่สุดของสี่ส้นแห่งไม้ใบ ปลูกเลี้ยงเย็นสบายๆ ในร่ม



ภาพที่ 2.65 ใบปีโกเนีย

ที่มา : <http://topicstock.pantip.com/jatujak/topicstock/2007/.html>

2.2.1.8 หมากผู้หมากเมีย

เป็นไม้พุ่ม ใบยาวเรียว สีสวย มีหลากสีหลายลาย ควรคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะแคะใบเล็กกะทัดรัด เหมาะกับสวนถาด ต้นเล็กจัดวางได้ทุกที่หรือช่วยเสริมไม้ใบเขียวอื่นๆ ต้นใหญ่ เหมาะทำเป็นฉากหลังใน ขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.66 หมากผู้หมากเมีย

ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=65089>

2.2.1.9 ชิงโกเนียม

เป็นไม้คลุมดินกิ่งเลื้อย มีหลายชนิด ใบมีหลายแบบหลายสี ส่วนมากใบจะคล้ายรูปหัวใจยาว ขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ และเลี้ยงเนื้อเยื่อ



ภาพที่ 2.67 ชิงโกเนียม

ที่มา : <http://www.ratb.ac.th/webgroup/v-vocational/sariraya/files/4b-aom.html>

2.2.1.10 เปปเปอร์โรเมีย

เป็นไม้คลุมดิน สูง 10-20 เซนติเมตร มีหลายชนิด เกือบทุกชนิดมีใบอวบแข็งค่อนข้างหนาบางชนิดมีต่างลาย หรือลวดลายต่างๆ เหมาะจัดวางได้ทุกที่ หรือเสริมกับไม้ชนิดอื่นแล้วแต่ความสูงขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ



ภาพที่ 2.68 เปปเปอร์โรเมีย

ที่มา : <http://www.bloggang.com/mainblog.php?id>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.11 ทิลแลนเซีย

เป็นไม้น้ำวงศ์สับปะรดสี เป็นพุ่มเกาะอาศัยไม้อื่นหรือวัตถุอื่นๆ เช่น ท่อนไม้ ขนาด 5-10 เซนติเมตร (หรือมากกว่านั้นขึ้นอยู่กับพันธุ์) มีมากมายหลายชนิด หลายรูปทรง หลายขนาด ผิวคล้ายเคลือบด้วยขนละเอียดสีเทาเงิน โตช้า ไม่ต้องอาศัยดินปลูก หมั่นฉีดสเปรย์น้ำให้ชุ่มชื้น เมื่อโตเต็มที่จะแทงช่อดอกจากตรงกลางพุ่มต้น ดอกมักมีสีสวยงามสะดุดตา ทั้งตัวดอกจริงและกาบรองดอก มีกลิ่นหอมเวลาค่ำ หลังจากนั้นต้นแม่จะแตกหน่อเล็กๆ ตรงโคนต้น เพื่อขยายพันธุ์ต่อไป



ภาพที่ 2.69 ทิลแลนเซีย

ที่มา : http://littlephonix2010.blogspot.com/2010/11/blog-post_29.html

2.2.1.12 เคราฤาษี

หรือ มอสสเปญ เป็นสายพันธุ์หนึ่งของทิลแลนเซีย จึงไม่ต้องอาศัยดินปลูก และหมั่นฉีดสเปรย์น้ำให้ชุ่มชื้น มีลำต้นยืดยาวเรียวยาวเล็กละเอียด สีเทาเงินคล้ายเส้นด้าย ยาวได้ถึง 30-40 เซนติเมตร ถ้าในสภาพอากาศหนาวเย็น



ภาพที่ 2.70 เคราฤาษี

ที่มา : <http://board.212cafe.com/view.php?>

2.2.1.13 พรหมญี่ปุ่น

หรือ พรหมกำมะหยี่ เป็นไม้คลุมดิน หรือปลูกเป็นไม้แขวนก็สวยดี เป็นไม้ประดับนิยมปลูกในกระถางขนาดเล็ก ใบรูปไข่ ผิวใบขรุขระ มีขนสั้นๆ ทิวทั้งใบ ขอบใบหยักตื้นดอกทรงกรวย มี 5 กลีบ ปลายกลีบมน ส่วนใหญ่ดอกมีสีแดงสด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.71 พรหมญี่ปุ่น

ที่มา : <http://www.kroobannok.com/22328>

2.2.1.14 ฟิโลเดนดรอน

เป็นไม้ในร่มที่โตแน่นจัดไม่ได้ เป็นพันธุ์ไม้ที่แข็งแรง ปลูกเลี้ยงได้ง่าย ไม่ค่อยจะมีปัญหา มากนัก ด้วยลักษณะที่คล้ายคลึงกันมากกับพวกพลูแฉก และพลูด่างจึงทำให้เกิดความสับสน และแยกไม่ออกใน บางครั้งการปลูกฟิโลเดนดรอน ควรใช้กาบมะพร้าวหุ้มกับไม้ปักไว้ในกระถาง และพรมน้ำให้ชื้น เพื่อให้มันได้ยึดเกาะ และถ้าต้องการให้แตกกิ่งก้านสาขามากๆ ก็ควรหมั่นเด็ดยอดตั้งแต่ตอนที่มันยังเล็กๆ อยู่



ภาพที่ 2.72 ฟิโลเดนดรอน

ที่มา : <http://www.kroobannok.com/2232>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.15 ว่านกาบหอยแครง

ไม้คลุมดิน ร่มรำไร เรียงซ้อนเป็นวงรอบ ใบเดี่ยวหนา ขอบเรียบ รูปใบหอก กว้าง 3-5 ซม. ยาว 15-45 ซม. ปลายใบแหลม โคนตัดและโอบลำต้น ต้นสีม่วงเข้มแตกกอตั้งตรงทรงพุ่มผิวหยาบใบสีม่วงปนเขียว ท้องใบสีม่วง ดอกสีขาว บางพันธุ์ที่ก้านกลางมีสีเขียวดอกสีขาวออกเป็นช่อตามซอกใบประดับรูปหัวใจ สีม่วงแกมเขียว 2 ใบ กลีบดอก 3 กลีบเมื่อบานเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-1.5 ซม.



ภาพที่ 2.73 ว่านกาบหอยแครง

ที่มา : <http://www.siamsouth.com/smf/index.php?>

2.2.1.16 เล็บครุฑแคระ

เป็นพรรณไม้ยืนต้น มีลักษณะเป็นพุ่มขนาดเล็ก ลำต้นมีผิวเปลือกสีเขียวหรือสีน้ำตาลเป็นข้อเล็กๆ ผิวเปลือกเรียบหรือมีจุดเล็กๆ ประอยู่ทั่วต้น ใบประกอบมีใบย่อยติดอยู่ที่ก้านใบประมาณ 5-7 ใบ ขอบใบเป็นหยัก ใบมีสีเขียวเมื่อขยี้ใบดูจะมีกลิ่นฉุน ลักษณะของใบและขนาดขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ ต้องการแสงแดดปานกลาง หรือรำไร



ภาพที่ 2.74 เล็บครุฑแคระ

ที่มา : <http://www.ratb.ac.th/webgroup/v-vocational/sariraya/files/4s-leb.html>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ต้นไม้ที่ช่วยลดมลพิษในอากาศ

2.2.2.1 สารพิษหรือมลพิษในอากาศ

การใช้ชีวิตปัจจุบันต้องอาศัยเครื่องอุปโภคบริโภคมากมาย ซึ่งทำจากวัสดุต่างๆ ที่หลากหลาย เช่น พลาสติก วัสดุเคลือบผิวของใช้ต่างๆ ประเภทใช้ครั้งเดียวทิ้ง แม้แต่วัสดุก่อสร้างอย่างไม้ ฉนวนกันกระแสไฟฟ้า พรหม สิ่งทอ ฯลฯ สิ่งของต่างๆ เหล่านี้คือส่วนหนึ่งของที่มาของสารพิษในอากาศในรูปแบบของ 'ไอ' และ 'ละออง' ภายในอาคารบ้านเรือนพบสารที่เหมือนผู้ร้ายจำนวน 3 ตัว คือ ฟอร์มัลดีไฮด์ (Formaldehyde) ไตรคลอโรเอทิลีน (TCE) และ เบนซิน มากที่สุด

ฟอร์มัลดีไฮด์: ใช้อย่างกว้างขวางกับวัสดุก่อสร้างและสิ่งตกแต่งภายใน วัสดุที่เป็นแหล่งที่มาของฟอร์มัลดีไฮด์ที่สำคัญได้แก่ ไม้อัดและผลิตภัณฑ์ที่ทำจากไม้อัด โฟมที่ใช้ทำฉนวนกันความร้อน ผลิตภัณฑ์กระดาษไฟเบอร์กลาส ผ้าฝ้ายและพรมปูพื้น รวมทั้งใช้เป็นส่วนผสมของสารเคลือบผิวเฟอร์นิเจอร์ โต๊ะตู้ต่างๆ และพื้นผนังที่ทำด้วยไม้ สารตัวนี้มีผลก่อให้เกิดอาการตั้งแต่ ระคายเคืองต่อผิวหนังและตา ปวดศีรษะ ไปจนถึงที่ร้ายที่สุดคือ โรคมะเร็ง

ไตรคลอโรเอทิลีน: พบในตัวทำละลายเป็นส่วนมาก เช่น การซักแห้ง หมึกพิมพ์ สีทาแล็กเกอร์ น้ำมันชักแห้ง กาวสังเคราะห์ต่างๆ สารตัวนี้ก่อให้เกิดการระคายเคือง ในปี พ.ศ.2518 สถาบันมะเร็งแห่งชาติของอเมริกา รายงานว่าหนูที่ได้รับ TCE เป็นจำนวนมาก มีอาการมะเร็งตับสูงมาก และต่อมาได้จัดอันดับว่า TCE เป็นสารที่ก่อให้เกิดมะเร็งตับ

เบนซิน: นอกจากพบในน้ำมันรถยนต์ ยังพบในวัสดุสิ่งของที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วย เช่น หมึก สีทาพลาสติก ยาง เบนซินเป็นสารที่ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังและดวงตา หากมีการสูดดมในปริมาณมากในทันทีจะมีอาการคลื่นไส้ ปวดศีรษะ อาเจียน ตัวสั่น เกิดโรคทางเดินหายใจ เป็นสารที่ก่อให้เกิดลูคีเมีย ต่อมาพบว่าสารตัวนี้ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของโครโมโซมของมนุษย์

อาการมีผื่นคันตามผิวหนัง ร่างกายแพ้สารเคมีง่าย มีอาการระคายเคืองตา จมูก คอ และระบบทางเดินหายใจ หายใจติดขัด ปวดศีรษะบริเวณหน้าผากเหนือกระบอกตาทั้งสองข้าง และต้นคอรู้สึกเหนียวล้าไม่มีแรง ง่วงซึม อาจเรื้อรังถึงขั้นเป็นหอบหืด อาการเหล่านี้มักเกิดเมื่ออาศัยอยู่ภายในอาคารมาระยะเวลาหนึ่ง และจะทุเลาหรือหายไปก็ต่อเมื่อออกจากที่นั่น หากมีอาการดังกล่าว อาจสันนิษฐานได้ว่าผู้ป่วยเป็น “โรคแพ้อากาศ” หรือ “ตึกเป็นพิษ” (Sick Building Syndrome) สาเหตุหลักของโรคนี้เกิดจากการที่ห้องนั้นไม่มีระบบหมุนเวียนอากาศที่ดีพอ มีเฟอร์นิเจอร์หรือวัสดุอุปกรณ์เครื่องใช้สำนักงานที่เป็นแหล่งผลิต หรือสะสมสารพิษ ตลอดจนก๊าซพิษที่เกิดจากตัวมนุษย์เอง

เมื่อเราจะต้องใช้ชีวิตประจำวันและทำงานคลุกคลีอยู่กับสิ่งเหล่านี้ ต้องใช้ชีวิตร่วมกับสิ่งของที่เสี่ยงต่อ 'ไอและละออง' ของสารพิษข้างต้น วิธีบำบัดหรือลดอันตรายจากสารพิษในบ้านในและที่ทำงานที่ดีวิธีหนึ่งคือ การปลูกต้นไม้ มีต้นไม้หลายชนิดที่ช่วยดูดซับสารพิษในอากาศ

วิธีหนึ่งที่แก้ปัญหานี้ได้ผลดี และทุกคนสามารถทำได้ง่ายๆ นั่นคือ “การปลูกต้นไม้ลดมลพิษ” หลายปีก่อนองค์การนาซานำเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับไม้ประดับที่มีประสิทธิภาพในการดูดสารพิษจำนวน 50 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นไม้ประดับเมืองร้อนที่ปลูกกันทั่วไปในบ้านเรา ต่อมาก็มองงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ตามมาอีกมากมาย ซึ่งเป็นเครื่องยืนยันได้เป็นอย่างดีว่า ต้นไม้สามารถลดมลพิษทางอากาศได้จริง

นอกจากต้นไม้จะเป็นเครื่องฟอกอากาศให้สะอาดและเป็นธรรมชาติแล้ว ยังไม่สิ้นเปลืองพลังงาน ไม่ต้องคอยเปลี่ยนตัวกรองอากาศ ไม่มีเสียงรบกวน ราคาถูก ทั้งยังทำให้จิตใจสดชื่นผ่อนคลาย

ข่าวของเครื่องใช้รอบๆ ตัวเราที่มาจากวัสดุสังเคราะห์ ได้แก่ ฝ้าเพดานสำเร็จรูป จอคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ พรอมบูพื้น น้ำยาลบคำผิด สีทาอาคาร พาร์ทิเคิลบอร์ด น้ำยาเคลือบเงาไม้ วอลล์เปเปอร์ กาววิทยาศาสตร์ เครื่องถ่ายเอกสาร ยังมีสารพิษอื่นๆ อีกเป็นจำนวนมาก ทั้งไซลีน โทลูอิน แอมโมเนีย แอลกอฮอล์ ฯลฯ นอกเหนือจากการปลูกต้นไม้เพื่อลดสารเหล่านี้แล้ว สิ่งหนึ่งที่ได้ก็คือหันมาใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ หรือที่ปลอดภัยกับธรรมชาติ รวมทั้งทำให้อากาศในห้อง हमนเวียนถ่ายเทอยู่เสมอ

2.2.2.2 เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับพรรณไม้ลดมลพิษในอากาศ

1 ต้นไม้ที่มีประสิทธิภาพสูงในการลดมลพิษต่างๆ ในอากาศ ได้แก่ กล้วยไม้สกุลฟาแลนนอปซิส กล้วยไม้สกุลหวาย จิ้งเงินไหลมา เดหลี ทิวลิป อโกลนีมานกแก้วราชินี บีโกเนีย เบญจมาศ เฟินชนิดต่างๆ พุดต่าง พิไลเดนดรอน เยอร์บีรา วาสนา เศรษฐีเรือนนอก เศรษฐีเรือนใน สาวน้อยประแป้ง เสน่ห์จันทร์แดง หนวดปลาหมึก ไอวี กล้วยแคระ กุหลาบเงิน โกศล คริสต์มาส คล้า ตีนกระต่าย คล้าแวมยูรา หน้าวัว อาซาเลีย

2 ต้นไม้ที่ปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนในเวลากลางวัน ได้แก่ สับประตี่ ลิ้นมังกร ว่านหางจระเข้

3 รองศาสตราจารย์พาลีณี สุนากร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทดลองปลูกไม้เลื้อย 3 ชนิด โดยเลือกใช้ไม้ในท้องถิ่นที่เหมาะสมกับภูมิอากาศของประเทศไทย ดูแลรักษาง่าย มีใบปกคลุมดีและเติบโตเร็ว พบว่า สร้อยอินทนิล เป็นต้นไม้ที่ตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีที่สุดเป็นอันดับแรก พวงชมพู เป็นอันดับสอง และตำลึง เป็นอันดับสุดท้าย

2.2.2.3 ต้นไม้ที่ช่วยลดมลพิษในอากาศ

1 ลิ้นมังกร

คุณสมบัติ : ดูดซับฟอร์มัลดีไฮด์ที่อัตรา 0.938 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง ขจัดสารเบนซินได้ดี และมีประโยชน์ในการช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในอาคาร หลายคนเรียกไม้ชนิดนี้ว่า 'หอกพระอินทร์' จึงนิยมปลูกไว้ประจำบ้าน เชื่อว่าช่วยป้องกันอันตรายจากภายนอกได้ตามชื่อที่หมายถึงอาวุธชนิดหนึ่งของพระอินทร์

แนะนำ : ควรปลูกในห้องที่วางเฟอร์นิเจอร์ที่มีพาร์ทิเคิลบอร์ด และไม่อัดเป็นส่วนประกอบ

2 หมากเหลือง

คุณสมบัติ : ดูดซับไซลีนที่อัตรา 654 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง และฟอร์มาลดีไฮด์ที่อัตรา 938 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง

แนะนำ : ใช้ได้ทุกห้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อใช้ในห้องที่ปูพรมใหม่ๆ หรือห้องที่มีเฟอร์นิเจอร์

3 ไอวี

คุณสมบัติ : ดูดซับเบนซิน 90 เปอร์เซ็นต์ ไซลีนที่อัตรา 131 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง และฟอร์มาลดีไฮด์ที่อัตรา 1,120 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง

แนะนำ : เหมาะสำหรับห้องที่ทาสี หรือปูพรมใหม่ๆ รวมทั้งห้องที่มีอุปกรณ์เหล่านี้ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เครื่องส่งเอกสาร หมึกพิมพ์

4 เดหลี

คุณสมบัติ : เป็นไม้ที่คายความชื้นสูง และมีความสามารถในการดูดสารพิษจำพวก ฟอร์มาลดีไฮด์ ไตรคลอโรเอทิลีนได้ดี แอลกอฮอล์ ฮาซีโตน และเบนซินได้ในปริมาณมาก



ภาพที่ 2.75 ต้นลิ้นมังกร หมากเหลือง ไอวี และเดหลี

ที่มา : <http://www.biogang.net>

5 วาสนา

คุณสมบัติ : ดูดซับไซลีนที่อัตรา 154 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง และฟอร์มาลดีไฮด์ที่อัตรา 1,361 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง

แนะนำ : ใช้ได้ทุกห้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อใช้ในห้องที่ปูพรมใหม่ๆ หรือห้องที่มีเฟอร์นิเจอร์

6 เศรษฐีเรือนนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติ : ดูดซับคาร์บอนมอนอกไซด์มากกว่า 96 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณก๊าซที่ทำให้ถึงแก่ชีวิต ไซลีนที่อัตรา 268 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง และฟอร์มัลดีไฮด์ที่อัตรา 560 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง มีความสามารถในการดูดสารพิษจำพวกแอมโมเนียได้ดี

แนะนำ : ควรใช้ในห้องครัวที่มีเตาแก๊ส หรือในห้องที่มีเตาผิง ซึ่งมีการสะสมก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์

7 เศรษฐีเรือนใน

คุณสมบัติ : การทดลองของ Wolverton ได้ผลว่า ดูดคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ 96% และฟอร์มัลดีไฮด์ 86% เป็นไม้ประดับชนิดแรกๆ ที่ได้รับการเผยแพร่จากองค์การนาซ่าของสหรัฐอเมริกา ว่ามีคุณสมบัติในการดูดสารพิษภายในอาคารได้เป็นอย่างดี

8 พลูต้าง

คุณสมบัติ : สามารถจัดสารฟอร์มัลดีไฮด์ และคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ปานกลาง แต่คายความชื้นได้มาก

9 เฟินบอสตัน

คุณสมบัติ : ดูดซับไฮลีนที่อัตรา 208 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง และฟอร์มัลดีไฮด์ที่อัตรา 1,863 ไมโครกรัมต่อชั่วโมง ดูดสารพิษได้มากโดยเฉพาะพวกฟอร์มัลดีไฮด์ที่มาจากกาว และผ้าเปตานสำเร็จรูป

แนะนำ : ใช้ในห้องที่ปูพรมใหม่ๆ หรือห้องที่มีเฟอร์นิเจอร์ใหม่ ให้ใช้ 1-2 ต้น ตามความเหมาะสมในแต่ละห้อง เป็นไม้ที่ต้องการความชุ่มชื้นสม่ำเสมอ จึงต้องหมั่นรดน้ำหรือฉีดพ่นด้วยละอองน้ำ



ภาพที่ 2.76 ต้นวาสนา เศรษฐีเรือนนอก พลูต้าง และต้นเฟินบอสตัน

ที่มา : <http://www.magnoliathailand.com>

10 กวักมรกต

คุณสมบัติ : ฟอกอากาศได้ดี ช่วยเพิ่มออกซิเจน

11 เยอบีร่า

คุณสมบัติ : ดูดสารพิษจำพวกไตรคลอโรเอทิลีนและสารเบนซินได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.77 กวักมรกต เยอบีร่า ต้นตีนตุ๊กแกฝรั่ง เข็มริมแดง โกสน และสาวน้อยปะแป้ง
ที่มา : <http://www.magnoliathailand.com>

12 ตีนตุ๊กแกฝรั่ง

คุณสมบัติ : มีประสิทธิภาพสูงในการดูดสารพิษจำพวกเบนซิน และมีคุณสมบัติฟอกอากาศได้ดี สิ่งโปรดปรานใช้ปลูกคลุมเสาคอนกรีตรับสะพาน

13 เข็มริมแดง

คุณสมบัติ : มีความสามารถสูงในการดูดพิษในอากาศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารพิษจำพวกไซรีนและไตรครอโรเอทไทรีน

14 โกสน

คุณสมบัติ : มีความสามารถอยู่บ้างในการดูดมลพิษในอากาศ ถึงแม้จะไม่มากเท่ากับไม้ประดับชนิดอื่นๆ

15 ปาล์มไผ่

คุณสมบัติ : มีประสิทธิภาพสูงในการดูดสารพิษจำพวก ฟอर्मัลดีไฮด์

16 เขียวหมื่นปี

คุณสมบัติ : ทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศที่แห้งแล้งหรือความชื้นต่ำได้ดี ด้วยใบที่กว้างจึงทำให้สามารถดูดสารพิษได้ดี มีประสิทธิภาพสูงในการดูดสารพิษจำพวก ฟอर्मัลดีไฮด์

17 ว่านหางจระเข้

คุณสมบัติ : มีประสิทธิภาพสูงในการดูดสารพิษจำพวก ฟอर्मัลดีไฮด์

18 สาวน้อยปะแป้ง

คุณสมบัติ : เป็นไม้ประดับที่ดูดสารพิษจำพวก ฟอर्मัลดีไฮด์ ได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 2.1 สารก่อมลพิษรอบตัวเรา อากาศ และพืชลดมลพิษ

สารก่อมลพิษ	อาการ	พืชลดมลพิษ
<p>ฟอร์มัลดีไฮด์ พบในพาร์ทิเคิลบอร์ดและไม้อัดที่เป็นส่วนประกอบของเฟอร์นิเจอร์ ทั้งชิ้นวางของ เคาน์เตอร์ ตู้เสื้อผ้า ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด วัสดุสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติไวไฟ วัสดุเคลือบด้านหลังของพรมปูพื้น ถูบรจุของ กระดาษเช็ดหน้า กระดาษเช็ดมือ</p>	<p>สร้างความระคายเคืองกับเนื้อเยื่อต่างๆ ทั้งตา จมูก คอ และระบบทางเดินหายใจ อาจลุกลามกลายเป็นโรคหอบหืดได้</p>	<p>วาสนา ลิ้มมังกร เข็มสามสี เดหลี เศรษฐีเรือนใน ไทรย้อยใบแหลม เพร็บบอสตัน บีโกเนีย เบญจมาศ</p>
<p>เบนซิน พบในควันยานสูบ ตัวทำละลายอุตสาหกรรม หมึก สีทาบ้าน พลาสติก ยาง ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด และน้ำมันเบนซิน</p>	<p>ในระดับต่ำอาจส่งผลให้เกิดอาการเวียนศีรษะ ไม่อยากอาหาร มีอาการครึ่งหลับครึ่งตื่น กระวนกระวาย มีปัญหาเกี่ยวกับระบบไหลเวียนโลหิต ร่างการอ่อนแอ มีปัญหาเกี่ยวกับกระดูก</p>	<p>เออร์บีรา ลิ้มมังกร เดหลี เบญจมาศ ปาล์มไผ่ ไม้กวาดอิม และไอวี</p>
<p>ไตรคลอโรเอทีลิน เป็นตัวทำละลายอุตสาหกรรม พบในหมึกพิมพ์ สี แล็กเกอร์ น้ำมันขัดเงา และกาวสังเคราะห์</p>	<p>มีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง เป็นสาเหตุให้เกิดอาการปวดศีรษะ วิงเวียน และหากได้รับติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้หมดสติ รวมทั้งมีผลทำให้เกิดโรคมะเร็งได้</p>	<p>เออร์บีรา วาสนา เข็มสามสี เดหลี และปาล์มไผ่</p>
<p>ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิง เช่น การจุดไฟ เครื่องทำน้ำร้อน ควันบุหรี่ ไอเสียรถยนต์</p>	<p>ในระดับต่ำจะทำให้เกิดอาการเวียนศีรษะ และปวดศีรษะ ขณะที่หากได้รับแบบเฉียบพลันอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ เนื่องจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์จะไปขัดขวางการส่งผ่านก๊าซออกซิเจนไปยังเซลล์ต่างๆ</p>	<p>วาสนา ลิ้มมังกร เข็มสามสี เดหลี เศรษฐีเรือนนอก เบญจมาศ ปาล์มไผ่ พลูด่าง พิไลเดนครอนใบหัวใจ</p>
<p>ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซตามธรรมชาติที่รู้จักกันดี เกิดจากการเผาไหม้ของสารประกอบที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง มีประโยชน์ทั้งด้านข้างเคียงและใช้ในการสังเคราะห์แสงของพืช</p>	<p>ถ้ามีก๊าซนี้มากจนถึงร้อยละ 25-30 จะทำให้หายใจขัดลง คามันโลหิตต่ำ ไม้รู้สึกตัว สลบ และอาจถึงแก่ชีวิตได้</p>	<p>หมากเหลือง เป็นต้นไม้ที่มีประสิทธิภาพในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดีเยี่ยม ส่วนต้นอื่นๆ ได้แก่ เกล็ดแก้ว ดาวเรือง ต้นตุ๊กแก ชงโค เทียนทอง แพงพวยยี่เถ็ ราชพฤกษ์ เวอร์บีนา สัตตบรรณ มะขามเทศต่าง</p>

2.2.3 การดูแลรักษาสวนและไม้ประดับในอาคาร

ศุภวิศวรร ปัญญาสกุลวงศ์ (2553) กล่าวว่า การเลี้ยงไม้ประดับในอาคารนั้น ถึงแม้ว่าจะไม่ใช่เรื่องที่ยากเย็นอะไรนักหนา แต่สำหรับผู้ที่จะเริ่มต้นเลี้ยงหรือผู้ที่เลี้ยงมานานแล้ว แต่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจดีพอ อาจประสบปัญหาได้เพราะการปลูกเลี้ยงไม้ประดับในอาคารนั้นใช้ว่าจะมีเพียงแค่การรดน้ำและการให้ปุ๋ยเท่านั้น แต่ยังมีข้อปลีกย่อยต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ที่จะนำท่านไปสู่ความสำเร็จในการปลูกเลี้ยงไม้ประดับในอาคาร

ข้อแนะนำที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้ปลูกเลี้ยงไม้ประดับในอาคารควรจะทราบ

2.2.3.1 การเลือกซื้อไม้ประดับ

ก่อนที่จะซื้อต้นไม้เข้ามาปลูกภายในบ้าน ควรจะต้องมีการวางแผนเอาไว้ล่วงหน้าเสียก่อน ไม่ใช่ไปพบเข้าโดยบังเอิญและเกิดชอบใจก็ซื้อกลับบ้าน คุณจะต้องแน่ใจก่อนว่าสภาพแวดล้อมภายในบ้านเหมาะกับต้นไม้ชนิดที่ต้องการหรือไม่ ถ้าคุณเริ่มต้นที่จะปลูกต้นไม้เป็นครั้งแรก อาจเริ่มต้นโดยการซื้อต้นไม้ที่มีความทนทานต่อทุกสภาพอากาศ เมื่อเลี้ยงให้รอดและเจริญเติบโตได้แล้วค่อยขยายขึ้นไปทีละขั้นจนคุณมีความชำนาญ ค่อยหาพันธุ์ไม้ที่เลี้ยงยากมาปลูก

การปลูกต้นไม้ภายในบ้านนั้นคุณต้องไม่ลืมว่าต้นไม้ต้องการแสง น้ำ อากาศ อุณหภูมิ ความชื้นและอาหาร เช่นเดียวกับต้นไม้ที่อยู่นอกบ้าน เพราะฉะนั้นก่อนที่คุณจะซื้อต้นไม้เข้ามาประดับภายในบ้าน คุณต้องรู้ถึงความต้องการของต้นไม้ว่าต้นไม้ชนิดนั้นต้องการปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตมากน้อยแค่ไหน เพราะต้นไม้แต่ละอย่างย่อมมีความต้องการที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้คุณอาจถามมาจากผู้ขายโดยตรงก็ได้

สิ่งสำคัญอีกอย่างที่คุณต้องคำนึงถึงก็คือถ้าในบ้านของคุณมีเด็กหรือเลี้ยงสุนัข คุณจะต้องมีการเตรียมการป้องกันไว้ล่วงหน้าเสียก่อน เช่นกรณีที่คุณจะตั้งกระถางต้นไม้ไว้ที่พื้น คุณจะต้องหาที่ขที่ทนทานต่อการเสียดสีหรือการจับต้องพอสมควร ส่วนต้นไม้ที่บอบบางเสียหายง่าย ควรจัดให้อยู่ในที่สูงหรือบริเวณที่จะไม่ถูกการจับต้องเสียดสีบ่อยนัก อีกข้อหนึ่งที่คุณไม่ควรจะลืมก็คือ คุณมีเวลาเหลือพอที่จะดูแลต้นไม้ที่ซื้อมาปลูกบ้างหรือไม่ถ้าคุณพร้อมแล้วก็ไปเลือกซื้อต้นไม้มาประดับบ้านกันได้เลย

2.2.3.2 ข้อควรคำนึงในการเลือกซื้อไม้ประดับ

- 1 ควรซื้อจากร้านที่มีชื่อเสียงเชื่อถือได้ หรือซื้อจากสวนที่ผลิตโดยตรง
- 2 ไม่ควรซื้อต้นไม้ที่ตั้งขายอยู่นอกร้าน
- 3 ไม่ควรซื้อต้นไม้ที่มีตำหนิหรือร่องรอยของความเสียหายจากโรคและแมลง
- 4 ตรวจสอบดูกระถางและกันกระถางให้ดีอย่าเลือกต้นไม้ที่ปลูกอยู่ในกระถางที่มีรอยร้าวหรือแตกอย่าเลือกต้นไม้ที่รากโผล่ออกมาจากรูกันกระถางแล้วเป็นอันขาด เพราะทั้งสองอย่างนี้จะทำให้เกิดความเสียหายในขณะเคลื่อนย้ายได้

- 5 ไม่ควรซื้อต้นไม้ที่ดินในกระถางและ เพราะนั้นแสดงว่าน้ำในกระถางไม่สามารถระบายออกไปได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหารากและโคนเน่าได้
- 6 ในกรณีที่ต้นไม้ดอก ควรเลือกเอาต้นที่ดอกกำลังตูมเต็มที่ยังไม่บาน
- 7 จะต้องดูจนแน่ใจว่าต้นไม้ที่ซื้อนั้นไม่มีร่องรอยหรือตำหนิใดๆ เลย
- 8 ไม่ควรซื้อต้นไม้ที่ใบเหี่ยว ใบลู่ลง หรือได้รับความเสียหายเป็นอันตราย
- 9 ไม่ควรซื้อต้นไม้เพราะเห็นว่าราคาถูกเป็นอันตราย
- 10 ขณะนำต้นไม้กลับบ้าน ควรระมัดระวังอย่าให้ต้นไม้ได้รับความกระทบกระเทือนโดยเด็ดขาด

2.2.3.3 ข้อปฏิบัติในการนำต้นไม้กลับบ้าน

การนำต้นไม้ที่ซื้อมาแล้วกลับบ้านมีหลักปฏิบัติดังนี้

- 1 อย่าขนถ่ายต้นไม้ในวันที่มีลมแรง ฝนตกหนักหรืออากาศร้อนมากๆ
- 2 ถ้านำต้นไม้บรรทุกรถยนต์กลับบ้าน ควรยึดต้นไม้ไว้กับตัวรถให้แน่น อย่าให้ล้มหรือตะแคงได้
- 3 ต้นไม้ที่มีใบยาวๆ หรือใบใหญ่มากควรใช้เชือกมัดรวบเข้าด้วยกันเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจากลม
- 4 รถยนต์ที่จะขนถ่ายต้นไม้ควรมีหลังคาเพื่อกันแดด ลมและฝนด้วย
- 5 ในกรณีที่ใช้รถกระบะที่ไม่มีหลังคาขนต้นไม้ ควรใช้ตาข่ายหรืออวนคลุมต้นไม้ไว้เพื่อไม่ให้ลมตีใบไม้เสียหายขณะเดินทาง
- 6 ควรขนถ่ายต้นไม้ในตอนเช้าและตอนเย็นที่อากาศไม่ร้อน
- 7 เมื่อนำต้นไม้มาถึงบ้าน ควรวางไว้ในที่ร่มเย็นสบาย อากาศถ่ายเทได้สะดวก
- 8 อย่ารดน้ำต้นไม้ทันทีที่นำมาถึง ควรให้ต้นไม้ได้ปรับตัวเอง ให้เข้ากับสภาพอากาศภายในบ้านสักพักหนึ่งก่อน

2.2.3.4 ข้อปฏิบัติเมื่อนำต้นไม้มาถึงบ้าน

- 1 อย่าให้น้ำทันทีที่ต้นไม้มาถึง ควรนำต้นไม้ไปตั้งไว้ในที่ร่มเย็นสบาย อากาศถ่ายเทได้สะดวก
- 2 ในระยะแรกควรให้น้ำแต่น้อย อย่าให้มากจนแฉะขัง
- 3 เมื่อต้นไม้สามารถปรับตัวได้แล้วคือประมาณ 2-3 สัปดาห์ จึงนำไปวางไว้ในตำแหน่งที่ต้องการ
- 4 ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ
- 5 อย่าเพิ่งให้ปุ๋ยใดๆ แก่ต้นไม้เป็นอันตราย

6 อย่ากระทำการใดๆ กับต้นไม้ที่ใบและดอกร่วง นั่นคือผลจากการกระทบกระเทือนในขณะที่ขนต้นไม้มายังบ้าน

7 เมื่อต้นไม้ตั้งตัวได้ดีแล้ว คือประมาณ 30-50 วัน จึงให้ต้นไม้ได้รับแสงแดดบ้างในช่วงเช้าที่แดดไม่ร้อนจัดจนเกินไป

2.2.3.5 ข้อควรคำนึงในการตั้งกระถางไม้ประดับ

1 ไม่ควรตั้งกระถางไม้ประดับในที่ที่มีลมพัดแรงๆ หรือมีไอร้อนหรือไอน้ำเย็นพัดผ่านออกมาอยู่ตลอดเวลาเพราะไม้ประดับส่วนมากไม่ชอบลมโกรก หรือมีอุณหภูมิสูง เนื่องจากจะมีกระเหยของน้ำออกมาจากขนต้นไม้นั้นเหี่ยวเฉาตายได้

2 ต้องสังเกตหรือพิจารณาถึงแสงแดดหรือแสงสว่างเพราะไม้ประดับนั้นมีความต้องการแสงที่แตกต่างกันบางชนิดที่ต้องการแสงมากก็อาจตั้งไว้ใกล้กับประตูหน้าต่างหรือในที่ที่แสงสว่างส่องมาได้มากแต่บางชนิดที่ต้องการแสงน้อยก็ไม่ควรวางใกล้กับประตูหรือหน้าต่าง

3 ไม้ประดับที่มีกิ่งก้านเป็นพุ่มและต้องการเนื้อที่มาก ไม่ควรนำมาตั้งประดับใกล้กับทางเดินหรือทางเข้าออกเพราะจะทำให้กีดขวางต่อการสัญจรไปมา และอาจเป็นอันตรายต่อต้นไม้นั้นได้

4 ไม่ควรนำสิ่งใดมาผูกมัดกับไม้ประดับในกระถาง เพื่อตกแต่งประดับประดาสถานที่เป็นอันตราย

5 การใช้ไม้ประดับเพื่อตกแต่งภายในอาคารนั้น จำเป็นต้องมีไม้เพื่อสับเปลี่ยนไม่ควรใช้ไม้ประดับชุดเก่านานเกินไป เพราะจะทำให้โรยได้

6 กระถางไม้ประดับนั้นควรจะมีจานรองกันกระถาง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลออกจากรูกระถาง จนก่อให้เกิดความสกปรกเลอะเทอะ

7 ไม้ประดับที่ใช้ในอาคารนั้นควรมีความสูงไม่เกิน 6 ฟุต เพราะจะทำให้รกรอกนอกจากจะเป็นอาคารที่มีหลังคาสูง

8 ควรระวังอย่าให้ไม้ประดับในกระถางรกเป็นอันตรายเพราะอาจเป็นที่ซุกซ่อนของสัตว์ร้ายเช่นงูหรือเป็นที่อยู่ของยุงและไม่ควรใช้ยาปราบศัตรูพืช กับไม้ประดับในอาคาร

9 อย่าลืมน้ำไม้ประดับที่อยู่ในกระถางนั้น ก็เหมือนกับสัตว์เลี้ยงที่อยู่ในกรง นอกจากจะให้น้ำแล้ว ยังจะต้องไม่ลืมนำอาหารคือปุ๋ยอีกด้วย

10 การรดน้ำไม้ประดับที่อยู่ในอาคาร ควรรดแต่เฉพาะที่โคนต้น

2.2.3.6 ข้อควรจำในการรดน้ำต้นไม้

1 ควรรดน้ำต้นไม้ในตอนเช้าหรือตอนเย็นที่อากาศไม่ร้อน

2 น้ำที่ใช้รดไม่ควรใช้น้ำร้อนหรือน้ำเย็นรด

3 ต้นไม้ที่มีใบขนาดใหญ่ควรรดน้ำให้มาก เพราะพืชที่มีใบใหญ่จะมีการควบแน่นน้ำมาก เพราะฉะนั้นจึงต้องการปริมาณน้ำมากเพื่อทดแทนน้ำที่สูญเสียไป

4 ต้นไม้ขนาดเล็กที่ปลูกอยู่ในกระถางใบใหญ่อย่ารดน้ำให้มากตามขนาดของกระถางเพราะต้นไม้ไม่สามารถที่จะรับได้หมดและถ้าหากระบายไม่ทัน อาจทำให้เกิดอาการรากเน่าได้

5 อย่ารดน้ำลงบนบริเวณดอกหรือใบในขณะที่แสงแดดร้อนจัด

6 ในฤดูหนาวไม่จำเป็นต้องรดน้ำมาก รดแค่เดือนละสองครั้งก็พอ

7 การรดน้ำแต่ละครั้งควรรดให้ชุ่มโชก แต่อย่ารดนานเกินไป

8 ต้นไม้บางชนิดมีใบบอบบางเกินกว่าที่จะทนการรดน้ำที่แรงๆ ได้ควรยกกระถางไปแช่น้ำโดยให้ระดับน้ำเสมอกับระดับผิวดินแช่ไว้จนแน่ใจว่าน้ำซึมเข้าดีแล้วจึงยกกระถางขึ้นจากน้ำ

9 อย่ารดน้ำให้ขังอยู่บริเวณส่วนยอดของต้นไม้ นอกจากต้นไม้จำพวกสับประรดสี ที่มีความสามารถเก็บน้ำไว้ทรงบริเวณยอดได้

2.2.3.7 การดูแลต้นไม้ในฤดูร้อน

ในฤดูร้อนนั้นอากาศมีอุณหภูมิสูงมาก และพืชก็จะมีการคายน้ำสูงขึ้น ถึงแม้ว่าผู้ปลูกจะให้น้ำมากเพียงใดก็ตาม รากของพืชก็ไม่สามารถที่จะดูดน้ำได้ทันกับอัตราการคายน้ำของพืชในหน้าร้อนที่มีอุณหภูมิสูงมากๆ เราจะสังเกตเห็นใบของไม้ประดับที่เคยสวยงามของเราหมองและไม่สดชื่นมีชีวิตชีวาเอาเสียเลย แต่เหตุการณ์แบบนี้เราสามารถแก้ไขได้โดยการเพิ่มความชื้นในอากาศ ซึ่งมีวิธีการดังต่อไปนี้คือ

1 หมั่นฉีดพ่นน้ำให้กับต้นไม้อย่างสม่ำเสมอเป็นการเพิ่มความชื้นในอากาศเพื่อให้ต้นไม้คงความสดชื่นไว้ได้

2 นำภาตใส่น้ำมาวางไว้ใกล้ๆ กับต้นไม้หรือวางไว้ใต้กระถางโดยมีก้อนหินหรือภาชนะคว่ำรองกันกระถางไว้ไม่ให้น้ำท่วมถึงกันกระถาง เพื่อให้น้ำระเหยเป็นไอขึ้นมาลอยอยู่รอบๆ ต้นไม้

3 นำพืชหลายชนิดมาวางรวมกันอยู่ในภาชนะที่มีขนาดใหญ่เป็นกลุ่มๆ เพื่อให้ไอน้ำที่เกิดจากการคายน้ำและไอน้ำจากดินในกระถางของพืชแต่ละต้น ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของกันและกันไว้ ในการเลือกเอาต้นไม้มารวมกันนี้ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่พืชต้องการนั้น จะต้องใกล้เคียงกันมากที่สุด

4 ในช่วงที่อากาศร้อนจัดของฤดูร้อนอาจช่วยให้ต้นไม้รอดตายได้ด้วยการยกกระถางต้นไม้มาฝังดินไว้ใต้ร่มเงาของต้นไม้ใหญ่รองจนกระทั่งฤดูร้อนผ่าน ไปจึงค่อยยกกระถางกลับเข้ามาไว้ในบ้านเดิม วิธีการฝังกระถางนั้นจะไม่ฝังจนกระทั่งจมหมด แต่จะเหลือส่วนที่เป็นคอของกระถางไว้ให้อยู่เหนือดิน

2.2.3.8 การทำความสะอาด

เมื่อวางกระถางต้นไม้ไว้กับที่เป็นเวลานานๆ จะมีฝุ่นละอองต่างๆ มาจับที่บนใบและลำต้นของต้นไม้ ฝุ่นละอองเหล่านี้นอกจากจะบดบังทำให้ต้นไม้ได้รับแสงน้อยลงแล้ว ยังอุดตันรูหายใจ

ของต้นไม้อีกด้วย การหมั่นทำความสะอาดใบต้นไม้อยู่เสมอจึงเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ เพราะนอกจากจะทำให้ต้นไม้อุดมด้วยน้ำแล้ว ยังเป็นการกำจัดไข่ของแมลงและไรที่อยู่ตามใบอีกด้วย ต้นไม้ที่มีใบอ่อนนุ่มอาจทำความสะอาดได้โดยการใช้ฟองน้ำที่นุ่มและชุ่มชื้นเช็ดให้ทั่ว สำหรับต้นไม้ที่มีใบเป็นขนเหมือนกำมะหยี่ก็ทำความสะอาดได้โดยการใช้แปรงที่แห้ง มีขนนุ่มละเอียด ปิดบนใบเพื่อความสะดวกในการใช้น้ำมันทาบนใบไม้เพื่อให้ดูเงางามและสวยงามขึ้นนั้น เป็นการปฏิบัติที่ผิดเพราะจะทำให้ฝุ่นละอองจับใบไม้ได้ดีขึ้น และอาจเกิดอันตรายต่อต้นไม้ได้

2.2.3.9 การทำหลักให้พืชยึดเกาะ

ในขณะที่ต้นไม้ยังมีอายุน้อย ลำต้นจะมีความอ่อนตัว และมีความยืดหยุ่นสูง ดังนั้นจึงควรจะทำหลักเพื่อให้ต้นไม้ได้เกาะยึด ซึ่งจะช่วยให้ต้นไม้อุดมด้วยน้ำ การเลือกแบบของหลักให้ต้นไม้ยึดเกาะจึงควรคำนึงถึงลักษณะของต้นไม้แต่ละชนิด และควรมีการจัดลำต้นของต้นไม้ให้อยู่ในตำแหน่งที่ดูสวยงาม การทำหลักยึดเกาะให้ต้นไม้เวลาที่เปลี่ยนกระถางจะทำให้สะดวกเพราะสามารถหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดปัญหาของต้นไม้ขาดได้

2.2.3.10 การตัดแต่งกิ่ง

การปลูกไม้ในร่มบางชนิดต้องมีการตัดแต่งกิ่งในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้พืชชนิดนั้นๆ มีขนาดกะทัดรัดสวยงามเหมาะสมที่จะปลูกไว้ในอาคารหรือมีรูปทรงที่โปร่งตาขึ้น กิ่งก้านมีระเบียบแบบแผนไม่ไขว้ทับกันจนเป็นเหตุให้ถูกรบกวนจากโรค และศัตรูได้ง่าย การตัดแต่งกิ่งในจุดที่เหมาะสมจะช่วยให้ใบของพืชมีโอกาสได้รับแสงสว่าง เพื่อนำไปใช้ในการปรุงอาหารได้มากขึ้น นอกจากนี้การตัดแต่งพืชบางชนิดเช่น เบญจมาศ จะเป็นผลให้ได้ดอกไม้ที่มีคุณภาพดี การตัดแต่งกิ่งแบ่งออกเป็นวิธีใหญ่ๆ ได้ 2 วิธี คือ

1 การเด็ดหรือขลิบ เป็นการตัดแต่งกิ่งขึ้นต้นโดยการใช้มือหรือใช้กรรไกรขลิบยอดอ่อน การขลิบยอดอ่อนเช่น นี้จะช่วยควบคุมการเจริญเติบโตได้ เช่น เมื่อเด็ดยอดอ่อนด้านข้างก็จะเป็นการช่วยเร่งความเจริญเติบโตทางด้านยาวของกิ่ง

2 การตัดชอย เป็นการเลือกตัดกิ่งที่เจริญขึ้นในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมออกจากลำต้นใหญ่ทั้งกิ่งเพื่อให้ทรงพุ่มดูโปร่งตาขึ้น

2.2.3.11 การรักษาความชุ่มชื้นให้ต้นไม้

ในบางครั้งเมื่อมีความจำเป็นต้องเดินทางไกลไปต่างจังหวัดหรือตากอากาศ 2-3 วัน และไม่มีคนทำหน้าที่ดูแลต้นไม้แทน อาจสร้างความกังวลใจเพราะกลัวว่าเมื่อกลับมาบ้านจะพบว่าต้นไม้เหล่านั้นจะเหี่ยวเฉาไปเสียหมด ความกังวลใจเหล่านั้นจะหมดไปได้ถ้าหากเลือกปฏิบัติตามวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1 หุ้มต้นไม้ที่มีขนาดเล็กด้วยถุงพลาสติก หรือถุงพลาสติกธรรมดาก็ได้ ใส่น้ำจากการหายใจของพืชจะกลับไปสร้างความชุ่มชื้นให้กับดิน ทำให้พืชสามารถรักษาความสดชื่นไว้ได้

2 สอดไส้ตะเกียงผ่านรูระบายน้ำของกระถางเข้าไปในดินที่ใช้ปลูกต้นไม้ และ
 แช่วลายอีกข้างหนึ่งของไส้ตะเกียงลงในถาดที่มีน้ำบรรจุอยู่

3 วางกระถางต้นไม้ไว้บนผ้าหรือฟองน้ำที่มีรูพรุนเล็กๆ สามารถดูดซับน้ำได้
 ดี และเปิดก๊อกน้ำให้น้ำหยดลงบนผ้าหรือฟองน้ำอย่างช้าๆ ไส้ตะเกียงภาชนะที่ใช้รองกระถางบรรจุ
 น้ำ

2.2.3.12 อันตรายจากความงาม

เนื่องจากการที่ไม่ไ้ร่มเป็นไม้ที่ปลูกอยู่ในอาคาร ซึ่งอาจจะเป็นสำนักงานหรือ
 บ้านเรือนที่อยู่อาศัยก็ได้ ต้นไม้ที่ปลูกอยู่ในสำนักงานจะไม่ค่อยมีพิษภัยต่อคนเท่าไร ส่วนต้นไม้ที่อยู่ใน
 บ้านเรือนบางครั้งก็อาจเกิดเป็นพิษภัยต่อผู้อยู่อาศัยได้ โดยเฉพาะบ้านเรือนที่มีเด็กๆ อยู่ด้วย ความ
 เป็นพิษจากพืชเหล่านี้เกิดขึ้นได้โดย 2 ทางคือ

1 อาการพิษต่อทางเดินอาหาร

อาการพิษของพืชเช่นนี้จะเกิดขึ้นได้เนื่องจากการรับประทานเข้าไปมักเกิด
 ขึ้นกับเด็ก ๆ เพราะความซุกซนและลักษณะสีสนที่น่าสนใจของต้นไม้เหล่านี้ มักมีดอกหรือผลที่มีสีสน
 สะดุดตาอาการพิษจะเกิดขึ้นมากน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและอวัยวะที่เกิดการระคายเคือง อวัยวะ
 เหล่านี้เริ่มตั้งแต่ปาก ลำคอ เยื่อระเพาะอาหารไปจนถึงเยื่อลำไส้ พืชที่ทำให้เกิดอาการพิษต่อ
 ทางเดินอาหาร ได้แก่ สาวน้อยประแป้ง พญาช้างเผือกเสน่ห์จันทร์ขาว คุณ ใบกระดาศ บอนสี พลุ
 แฉก พลูฉีก พลับพลึง ผลเทียนหยด บานบุรีเหลือง แพงพวยฝรั่ง พุดฝรั่ง ฟีนตัน สบู่แดง ราตรี หนุ
 มานั่งแท่น

2 อาการพิษต่อผิวหนัง

ที่จริงพืชพวกนี้ก็มีพิษต่อทางเดินอาหารด้วยเช่นเดียวกัน แต่อาจจะเป็น
 เพราะว่าเป็นพืชที่มีลักษณะไม่น่าสนใจของเด็ก ๆ จึงมักไม่ถูกกินลงไป อาการเป็นพิษจึงมักเกิดขึ้นจาก
 การสัมผัสโดยไม่ตั้งใจเสียมากกว่าพืชเหล่านี้ ได้แก่ พืชที่มีหนาม เช่นกุหลาบ กระบองเพชร หรือพืชที่
 มีสารพิษ เช่น สลัดได ต้นคริสต์มาส สามเหลี่ยมญี่ปุ่น โป๊ยเซียน พญาไร้ใบ

เมื่อทราบถึงชนิดของพืชที่มีพิษเช่นนี้แล้ว ก็ควรใช้ความระมัดระวังเลือกปลูก
 พืช ให้เหมาะสมกับสถานที่ เพื่อเป็นการลดอันตรายจากพืชเหล่านี้ลง กล่าวคือไม่ควรปลูกพืชที่มี
 หนามหรือมีพิษในห้องนอนของ เด็กหรือบริเวณที่เด็กๆ ชอบเล่นอยู่เป็นประจำ นอกจากนั้นพืชมีกลิ่น
 หอมหรือมีดอกทุกชนิดก็ไม่ควรจะนำมาปลูกในห้องนอนของเด็ก

ในกรณีที่มีผู้กินพืชที่มีพิษลงไปให้รีบทำให้อาเจียนทานยาเคลือบกระเพาะ
 นมหรือไข่ขาว แล้วรีบนำส่งแพทย์เพื่อทำการล้างท้องโดยด่วน ถ้ามีผู้ถูกยางของพืชพวกสลัดไดหรือ
 พญาไร้ใบ และเกิดเป็นพิษขึ้น หากล้างด้วยสบู่และน้ำไม่ออก ต้องใช้แอลกอฮอล์ล้าง

2.2.3.13 การสังเกตอาการผิดปกติของไม้ประดับและการแก้ไข

กรณีที่ดินไม่มีอาการเฉา เหลือง ไม่เจริญเติบโต ผู้ปลูกเลี้ยงส่วนใหญ่จะสรุปว่าขาดปุ๋ย จึงทำให้เกิดอาการเช่นนี้ อันที่จริงแล้วสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการเหล่านี้มีอยู่หลายประการและพอที่จะใช้พิจารณาป้องกันแก้ไขได้ดังนี้คือ

1. ขอบใบหงิกงอลงด้านล่าง ต่อมาก็จะแห้งและหลุดไป

สาเหตุ เพราะอากาศภายในห้องหรือตัวอาคารร้อนเกินไป

การแก้ไข เปิดประตูหน้าต่างให้อากาศถ่ายเทหรือถ้าไม่มีลม อาจใช้พัดลม

ช่วยเป่าก็ได้

2. ต้นไม้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่กิ่งก้านไม่แข็งแรง เพราะหักได้ง่าย

สาเหตุ เพราะที่ดินไม้ได้รับปุ๋ยมากเกินไป

การแก้ไข ควรลดปริมาณปุ๋ยที่ใส่ลง โดยเฉพาะปุ๋ยที่มีธาตุไนโตรเจนสูง

3. ต้นไม้เอียงไปทางด้านใดด้านหนึ่ง

สาเหตุ เพราะต้นไม้ได้รับแสงเพียงด้านเดียว

การแก้ไข ควรทำการหมุนกระถางต้นไม้บ่อยๆ เพื่อให้ต้นไม้ได้รับแสงอย่าง

ทั่วถึงกันทุกด้าน

4. ขอบใบเริ่มเหลืองและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล พร้อมกับก้านก่อนที่กิ่งจะแห้ง

ตายไป

สาเหตุ ต้นไม้ขาดน้ำ เพราะรดน้ำน้อยเกินไป

การแก้ไข ควรให้น้ำอย่างเพียงพอ และสม่ำเสมอ

5. ขอบใบเริ่มเป็นสีน้ำตาล โคนใบเริ่มเป็นสีเหลืองแล้วหลุดร่วงไป ต่อมาก้านก็จะเริ่ม

โกรน

สาเหตุ เพราะได้รับน้ำมากเกินไป และน้ำขังไม่ไหลผ่านเป็นเวลานาน

การแก้ไข งดการให้น้ำสักระยะหนึ่งก่อน ถ้าน้ำยังไม่ซึมหมดไปให้ลองใช้ไม้

แยงเข้าไปที่รูก้นกระถาง เพราะบางที่ก้นกระถางอาจจูดตัน แต่ถ้ายังไม่หายให้เปลี่ยนดินใหม่ เพราะดินในกระถางอาจมีดินเหนียวปนอยู่มากเกินไป น้ำไม่สามารถจะระบายออกไปได้

6. ใบมีสีซีดไม่สดใส และมีจุดสีเหลืองหรือสีน้ำตาลปรากฏขึ้นบนใบ

สาเหตุ เพราะต้นไม้ได้รับแสงสว่างมากเกินไป

การแก้ไข ลดการให้แสงลง หรืออาจย้ายไปวางไว้ตรงบริเวณที่แสงสว่างส่อง

เข้าไปถึงน้อยลง เพียงพอแก่ความต้องการของต้นไม้

7. กิ่ง ก้าน ที่เกิดใหม่มีลักษณะกุดสั้นและใบมีสีซีดผิดปกติ

สาเหตุ เพราะที่ดินไม้ได้รับแสงสว่างน้อยเกินไป

การแก้ไข ควรเพิ่มแสงสว่างให้กับต้นไม้ โดยการยกไปตั้งในที่ๆ จะได้รับแสง

เพียงพอหรืออาจเปิดไฟฟ้าให้ก็ได้

8. ใบเริ่มเหลือง แต่กิ่งก้าน ยังเขียวอยู่ ใบช่วงล่างเริ่มร่วง ยอดและใบที่เกิดใหม่จะ หงิกงอแคระแกรน

สาเหตุ เพราะว่าต้นไม้ขาดปุ๋ย

การแก้ไข ใส่ปุ๋ยให้กับต้นไม้ แต่ข้อระวังคือต้องใส่ให้พอดีกับความต้องการของพืชอย่าใส่ให้มากเกินไป เพราะจะทำให้เกิดอันตรายต่อต้นไม้ได้ (ถ้าให้ปุ๋ยเคมีโดยวิธีละลายน้ำรด ต้องระวังอย่าให้ตกค้างอยู่ที่ใบ เพราะจะทำให้ใบไหม้ทางที่ดีเมื่อรดเสร็จแล้วควรใช้น้ำเปล่ารดที่ใบและลำต้นอีกทีหนึ่งเพื่อชะล้างปุ๋ยที่ตกค้าง) (<http://www.thaihomemaster.com>, 2554)

2.3 สภาพและขนาดพื้นที่ระเบียงของอาคาร

ปัจจุบันนี้ชีวิตคนเมืองส่วนใหญ่อาศัยอยู่ตามอพาร์ทเมนท์หรือคอนโดมิเนียม พื้นที่สีเขียวได้รับสายลมและแสงแดดธรรมชาติก็มีเพียงระเบียงเล็กๆ พื้นที่ประมาณ 6 - 8 ตารางเมตรเท่านั้น แดดต้องแบ่งไปตามเสื้อผ้า วางคอนเดนเซอร์แอร์อีก เรียกว่า แทบไม่เหลือพื้นที่ระเบียงไว้ทำอะไรกันแล้ว แต่ยังไงซะการมีสวนสวยๆ ไว้พักผ่อนหย่อนใจยามบ่ายวันหยุดก็คงเป็นเรื่องดีไม่น้อย

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) (2547) กล่าวว่า ปัจจุบันการปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณที่พักอาศัย โดยใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ กำลังเป็นที่ได้รับความนิยมมากขึ้น ซึ่งการจัดสวนเป็นวิธีหนึ่ง ที่นอกจากทำให้บ้านสวยงามร่มรื่นและดูสดชื่นแล้ว ยังทำให้บ้านประหยัดพลังงานด้วยเช่นกัน

จึงได้มีการจัดโครงการ "สวนสวยช่วยประหยัดพลังงาน" เพื่อแนะนำวิธีการปลูกต้นไม้ และจัดสวน ให้เหมาะสมกับที่อยู่อาศัย โดยออกแบบสวนพร้อมแบบแปลน 5 แบบ ประกอบด้วย บ้านเดี่ยว ทาวน์เฮาส์ ตึกแถว คอนโดมิเนียม และหอพัก ซึ่งเป็นแนวทางการจัดสวนบริเวณที่พักอาศัยให้เกิดความร่มเย็น และช่วยลดการใช้ไฟฟ้าได้

โดยผลจากงานวิจัยพบว่า การปลูกต้นไม้ใหญ่ที่ให้ร่มเงา 1 ต้น จะช่วยให้อุณหภูมิ ลดลงประมาณ 1-2 องศา หรือสามารถดูดซับความร้อนได้ประมาณ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง หรือเทียบเท่ากับเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน และเป็นเหตุผลที่ทำให้เกิดความร่มรื่นเย็นสบายเวลาเดินในสวนสาธารณะ

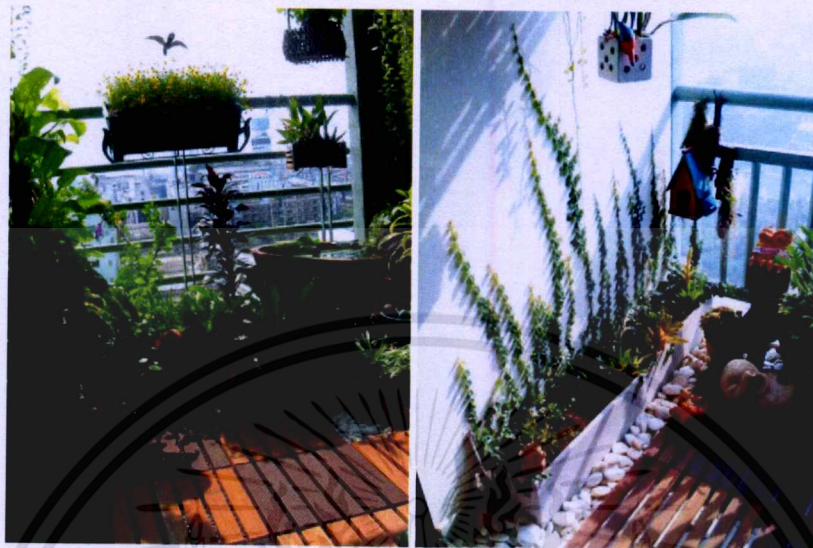
2.3.1 ทิศทางของแสงแดดในการปลูกต้นไม้กับอาคาร

ส่วนการจัดสวนนั้นไม่ใช่เรื่องยาก การเลือกบริเวณปลูกต้นไม้แต่ละชนิด ควรเรียนรู้ว่าต้นไม้แต่ละชนิด ต้องการน้ำและแสงมากน้อยแค่ไหน ตลอดจนเลือกพันธุ์ไม้ที่มีความต้องการ ดิน น้ำ แสงเหมือนกัน ปลูกไว้ด้วยกัน การบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ สิ่งสำคัญควรเข้าใจถึงตำแหน่งของดวงอาทิตย์ จะทำให้ตกแต่งสวนได้อย่างถูกต้อง และต้นไม้ได้รับแสงอย่างเพียงพอ ดังนี้

ทิศเหนือ หากอาคารมีความสูงมากกว่า 1 ชั้น หรือประมาณ 6 เมตร เงาของบ้านจะทำให้ต้นไม้ที่ปลูกในทิศนี้ ได้รับแสงแดดน้อย หรือไม่ได้เลย ควรเลือกพันธุ์ไม้ที่ชอบร่มรำไร เช่น สาวน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประแบ่ง เขียวหมื่นปี พืชชนิดต่างๆ และพันธุ์ไม้ใบอยู่ในที่ร่มได้ ส่วนพันธุ์ไม้คลุมดิน ได้แก่ พลุเลื้อยต่างๆ พลุทอง ดิปลี เป็นต้น



ภาพที่ 2.78 สวนบริเวณระเบียง

ที่มา : <http://www.prakard.com/Default.aspx?g=posts&t=161240&p=2>

ทิศใต้ เป็นทิศที่มีแดดตลอดทั้งวันและเกือบตลอดปี การใช้ต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงา จึงเป็นการป้องกันแดดได้ดีอย่างหนึ่ง ควรปลูกต้นไม้ที่มีใบทึบด้านบน และโปร่งด้านล่าง เพื่อให้ลมพัดผ่านเข้าบ้านได้ เช่น กระจิง สารภี มะขาม หรือพันธุ์ไม้ดอกสวยงาม เช่น กัลปพฤกษ์ คุณ หางนกยูง หรือเลือกพันธุ์ไม้ ดอกหอม เช่น จำปี จำปา พิกุล เป็นต้น

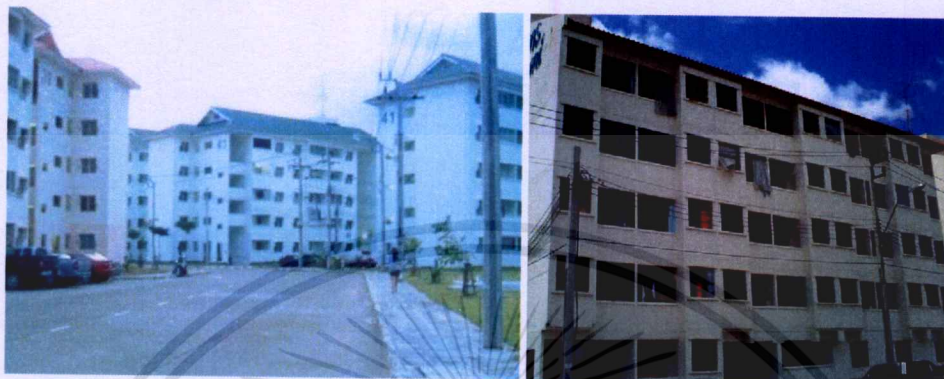
ทิศตะวันตก ทิศนี้ได้รับแดดจัดตลอดบ่าย พันธุ์ไม้ที่ปลูกควรให้ร่มเงาเช่นกัน เช่น เสลา กัลปพฤกษ์ ประดู่แดง เป็นต้น ช่วยกันแดด ทำให้ผนังบ้านเย็น และช่วยประหยัดพลังงานในเวลากลางคืน แต่หากเป็นบ้านที่มีพื้นที่ไม่มาก อาจใช้พันธุ์ไม้โตหรือเกาะผนัง เช่น ตีนตุ๊กแก ดิปลี ก็ช่วยกันแดดได้ดีขึ้น

ทิศตะวันออก แดดจะเข้าในช่วงเช้า ส่วนหลังเที่ยงจะได้ร่มเงาจากตัวบ้าน จึงควรปลูกต้นไม้ที่ไม่ต้องการแดดตลอดวัน เช่น ไม้ หรือพันธุ์ไม้ที่มีใบละเอียด หรือใบเล็ก จะดูสวยงามเมื่อมองผ่านแดดตอนเช้า ได้แก่ ป๊อป โมก หลิวจีน เป็นต้น หรือประเภทไม้พุ่ม ได้แก่ ฤษีผสม พรหมญี่ปุ่น ไม้แคระ ไม้ตระกูลใบเงิน เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม สำหรับบ้านที่ไม่มีบริเวณ เช่น ทาวน์เฮ้าส์ ห้องชุด คอนโดมิเนียม หรืออพาร์ทเมนท์ หากมีพื้นที่เพียงเล็กน้อย เช่น บริเวณระเบียง หรือดาดฟ้า ก็สามารถจัดสวนให้สวย เพื่อช่วยประหยัดพลังงานได้เหมือนกัน

เคล็ดไม่ลับเหล่านี้ ไม่เพียงทำให้ธรรมชาติได้เข้ามาอยู่ใกล้เรามากยิ่งขึ้น แต่ยังช่วยประหยัดพลังงาน และสร้างความสดชื่นให้กับบ้านของเราด้วย

2.3.2 ตัวอย่าง ลักษณะอาคาร และปัญหาการใช้พื้นที่ระเบียงของอาคาร



ภาพที่ 2.79 ลักษณะอาคาร

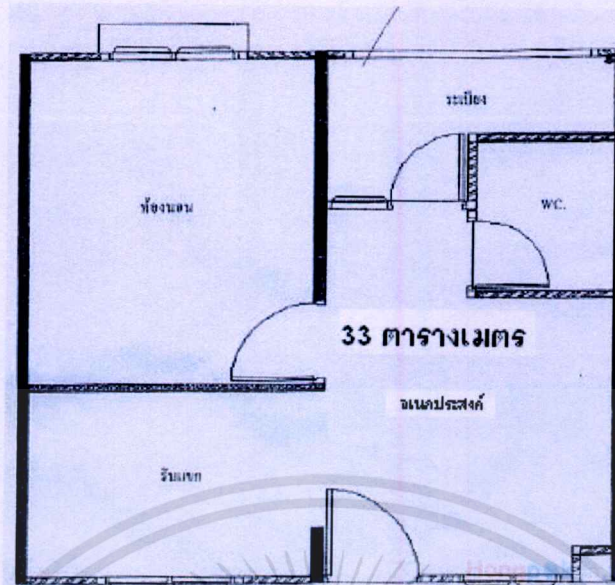
ที่มา : สถานที่ อาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยขจรวิทย์



ภาพที่ 2.80 การใช้ประโยชน์พื้นที่ระเบียงของอาคาร

ที่มา : สถานที่ อพาร์ทเมนท์ 5 ชั้น ซอยไพบรณีย์ เขตลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



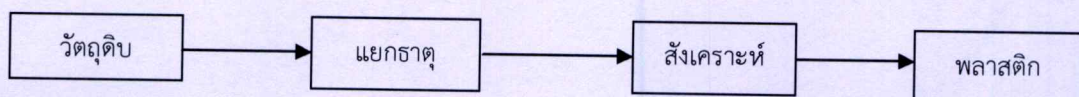
ภาพที่ 2.81 แสดงแบบแปลนห้องอาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยขจรวิทย์

2.4 วัสดุและกรรมวิธีผลิตพลาสติกรีไซเคิล

พลาสติก หมายถึง วัสดุที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นจากธาตุพื้นฐาน 2 ชนิด คือ คาร์บอนและไฮโดรเจนซึ่งเมื่อเติมสารบางอย่างลงไปจะทำให้พลาสติกมีคุณสมบัติพิเศษ เช่น แข็งแกร่ง ทนความร้อน ลื่นและยืดหยุ่น เราอาจสังเคราะห์พลาสติกชนิดต่าง ๆ ได้มากมาย โดยการเติมสารเคมีชนิดต่าง ๆ เข้าไปโดยใช้สัดส่วนและกรรมวิธีที่แตกต่างกัน

2.4.1 ความสำคัญของพลาสติก

ความเป็นมาของพลาสติก ในปี ค.ศ. 1739 ชาร์ล กู๊ดเยียร์ ได้ค้นพบกรรมวิธีผลิตยางแข็งจากยางธรรมชาติ เมื่อนำมาทำรองเท้าจะมีความยืดหยุ่นน้อยลงและทนต่อการฉีกขาด ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพไม่ดีเท่าที่ควร ต่อมาในปี ค.ศ. 1769 เจด็บบลิว ไฮแอท ชาวพิมพ์ชาวอเมริกาได้ค้นพบพลาสติกชนิดแรก เรียกว่า เซลลูลอยด์ (Celluloid) หรือ เซลลูโลสไนเตรด (Cellulose Nitrate) โดยการนำเอาไพรอกซิลที่ได้จากฝ้ายกับกรดไนตริกมาผสมกับการบูรทำเป็นลูกบิลเลียดแทนแบบเดิมที่ทำจากงาช้างต่อมาได้มีการค้นพบพลาสติกอีกมากมายหลายชนิดจะเห็นได้ว่าจะมีพลาสติกเป็นสารสังเคราะห์ขึ้นมาจากธาตุ ต่างๆได้แก่ คาร์บอน, ไฮโดรเจน, คลอรีน, อ็อกซิเจน และไนโตรเจน ซึ่งธาตุเหล่านี้ได้จากวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น ก๊าซธรรมชาติ, น้ำมันดิบ, หินปูน, ถ่านหิน, ใยพืชและน้ำ ฯลฯ



ภาพที่ 2.82 ลำดับขั้นตอนการผลิตพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.2 คุณสมบัติของพลาสติก

ปัจจุบันพลาสติกได้เข้ามาส่วนเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเป็นอย่างมากและกำลังจะกลายเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัตินำไปใช้งานทางอุตสาหกรรมควบคู่กับเหล็กและไม้ สาเหตุเพราะว่าพลาสติกมีคุณสมบัติที่เหมาะสมประการกล่าวคือ

- น้ำหนักเบา
- ผิวเรียบ
- เป็นฉนวนไฟฟ้า-นำความร้อนได้น้อย
- ขึ้นรูปโดยการรีด , การอัดหรือการหล่อได้ง่าย
- ทนต่อการกัดกร่อน(เป็นคุณสมบัติที่ดีในการนำไปใช้งาน)
- และทนต่อพืชและสัตว์ที่จะมาทำลายได้ดี
- ราคาถูก

ข้อเสีย คือ กำจัดขยะพลาสติกได้ยาก, ความแข็งแรงทางกลต่ำ, ความแข็งสูงและขยายตัวเนื่องจากความร้อนได้มาก

ในปัจจุบันพลาสติกได้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ สำคัญอย่างหนึ่งที่เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น และนำมาแทนทรัพยากรธรรมชาติได้หลายอย่างเช่น ไม้ เหล็ก เนื่องจากพลาสติกมีราคาถูก มีน้ำหนักเบาและมีขอบข่ายการใช้งานได้กว้าง เนื่องจากเราสามารถผลิตพลาสติกให้มีคุณสมบัติต่างๆ ตามที่ต้องการได้ โดยขึ้นกับการเลือกใช้วัตถุดิบ ปฏิกริยาเคมี กระบวนการผลิตและกระบวนการขึ้นรูปทรงต่างๆ ได้อย่างมากมาย และนอกจากนี้ ยังสามารถปรุงแต่งคุณสมบัติได้ง่าย โดยการเติมสารเติมแต่ง (Additives) เช่น สารเสริมสภาพพลาสติก (Plasticizer) สารปรับปรุงคุณภาพ (Modifier) สารเสริม (Filler) สารคงสภาพ (Stabilizer) สารยับยั้งปฏิกริยา (Inhibitor) สารหล่อลื่น (Lubricant) และผงสี (Pigment) เป็นต้น

พลาสติกประกอบด้วยโมเลกุลขนาดใหญ่เรียกว่า พอลิเมอร์ (polymer) ซึ่งเกิดจากโมเลกุลขนาดเล็กที่มาต่อเข้าด้วยกันเป็นสายยาวเหมือนโซ่ สายโมเลกุลเหล่านี้จะเกี่ยวพันกัน ทำให้พลาสติกแข็งแรง แต่กว่าจะดึงสายโมเลกุลพลาสติกให้แยกจากกันได้ก็ต้องใช้แรงมากพอสมควร กระบวนการที่ทำให้โมเลกุลขนาดเล็กมาต่อรวมกันเข้าจนมีขนาดใหญ่ขึ้นนั้น เรียกว่าการเกิดพอลิเมอร์ (polimerisation) ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามชนิดของพลาสติก (catalyst) กระตุ้นให้โมเลกุลขนาดเล็ก มายึดต่อ เข้าด้วยกัน

2.4.1.3 ประเภทพลาสติก

พลาสติกโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

- 1 เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics) เป็นพลาสติกที่อ่อนตัวเมื่อถูกความร้อน และแข็งตัวเมื่อเย็นลง พลาสติกประเภทนี้สามารถนำมาหลอมและขึ้นรูปใหม่ได้ ตัวอย่างของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลาสติกประเภทนี้ ได้แก่ โพลีเอทิลีน (PE) โพลีโพรพิลีน (PP) โพลีสไตรีน (PS) โพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) โพลีเอสเตอร์(PET)

2 เทอร์โมเซตติง (Thermosetting) เป็นพลาสติกที่เกิดปฏิกิริยาเคมีเมื่อนำไปขึ้นรูป พลาสติกประเภทนี้ไม่สามารถนำไปหลอมเพื่อนำมาใช้ใหม่ ตัวอย่างของพลาสติกประเภทนี้ ได้แก่ โพลียูเรเทน (PUR) อีพอกซี (Epoxy) ฟีนอลิก (Phenolic) เมลามีน (Melamine)

2.4.2 พลาสติกรีไซเคิล

การกำจัดขยะพลาสติกสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การนำไปฝัง (Burial) หรือนำไปถมดิน (Landfill) การนำไปเผาเป็นเชื้อเพลิง (Incineration) และการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) อย่างไรก็ตาม การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ โดยทั่วไปแล้วถูกพิจารณาว่า เป็นทางเลือกที่ให้ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุดทางหนึ่ง ในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติก อย่างไรก็ตาม การนำพลาสติกกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่นั้น ประเด็นสำคัญอยู่ที่การแยกประเภทของพลาสติกก่อนที่จะนำไปรีไซเคิล และการกำจัดสิ่งที่ไม่ต้องการออกไป โดยปกติแล้วพลาสติกผสมเกือบทุกประเภทจะมีหลายเฟส เนื่องจากโพลีเมอร์ที่ถึงแม้จะมีโครงสร้างทางเคมีที่เหมือนกัน แต่ไม่สามารถเข้ากันได้เสมอไป (Incompatible) ตัวอย่างเช่น โพลีเอสเตอร์ ที่ใช้ทำขวดพลาสติก จะเป็นโพลีเอสเตอร์ที่มีมวลโมเลกุลสูงกว่า เมื่อเทียบกับโพลีเอสเตอร์ที่ใช้ในการผลิตเส้นใย (Fiber)

อย่างไรก็ตาม ยังมีสารเติมแต่งอีกประเภท ได้แก่ พวก Compatibilizer ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการรีไซเคิลของพลาสติก สารเติมแต่งนี้จะช่วยให้เกิดพันธะทางเคมีระหว่างโพลีเมอร์ 2 ประเภทที่เข้ากันไม่ได้ ดังนั้น Compatibilizer จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการ รีไซเคิล ตัวอย่างเช่น การใช้ Chlorinated PE สำหรับพลาสติกผสม PE/PVC

2.4.2.1 สัญลักษณ์ของการรีไซเคิลพลาสติก

พลาสติกที่ใช้กันมีหลายชนิด พลาสติกที่รีไซเคิลได้ หลักๆ เป็น เทอร์โมพลาสติก (Thermoplastics) ซึ่ง เป็นพลาสติกที่อ่อนตัวเมื่อถูกความร้อน และแข็งตัวเมื่อเย็นลง พลาสติกประเภทนี้สามารถนำมาหลอมและขึ้นรูปใหม่ได้ โดยเราสังเกตได้จาก ก้นขวดซึ่งมักจะใส่สัญลักษณ์ว่า รีไซเคิลได้ และใส่หมายเลข* ชนิดของพลาสติกนั้นไว้

สัญลักษณ์ของการรีไซเคิลพลาสติกเป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า พลาสติกนั้นสามารถนำกลับไปแปรสภาพเพื่อการใช้งานใหม่ในรูปแบบอื่น (Recycle) ส่วนตัวเลขที่อยู่ในสัญลักษณ์ เป็นรหัสที่ช่วยให้สะดวกในการแยกพลาสติกแต่ละชนิดออกจากกัน โดยแต่ละรหัสหมายถึงพลาสติกประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1 พลาสติกชนิดโพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต (PET) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับใส่น้ำอัดลม หรือน้ำมันเนื่องจากความใส มีความยืดหยุ่นสูงและป้องกันการซึมผ่านได้

สามารถนำมารีไซเคิลเป็น เส้นใย สำหรับทำเสื่อกันหนาว พรม ใยสังเคราะห์ สำหรับยัดหมอน ถุงหิ้ว กระเป๋า ขวด



ภาพที่ 2.83 สัญลักษณ์พลาสติกแต่ละชนิด

ที่มา : www.physics.science.cmu.ac.th

2 พลาสติกชนิดโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับทำถุงหิ้ว ขวดน้ำดื่ม หรือถังน้ำ เพราะมีความยืดหยุ่นสูงและป้องกันการซึมผ่านได้ดี สามารถนำมารีไซเคิลเป็น ขวดใส่น้ำยาซักผ้า ขวดน้ำมันเครื่อง ท่อ ลังพลาสติก ไม้เทียมเพื่อใช้ทำรั้วหรือม้านั่งในสวน

3 พลาสติกชนิดโพลิไวนิลคลอไรด์ (V) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับใช้ทำท่อน้ำ ฉนวนหุ้มสายไฟฟ้า กระเป๋าหนังเทียม ประตูพีวีซี เป็นต้น PVC มีคุณสมบัติแข็งแรง ทนสารเคมี สามารถทำเป็นสีได้ไม่จางัด และทนน้ำได้ดี

สามารถนำมารีไซเคิลเป็น ท่อน้ำประปาหรือรางน้ำสำหรับการเกษตร กรวยจราจร เพอร์นิเจอร์ ม้านั่งพลาสติก ตลับเทป เคเบิล แผ่นไม้เทียม

4 พลาสติกชนิดโพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับนำมาเป็นถังเย็น ถังใส่อาหารแช่แข็ง เพราะมีความยืดหยุ่นสูง เหนียว ไม่มีกลิ่น ไม่มีสี พลาสติกชนิดนี้ไม่เหมาะที่จะบรรจุอาหารร้อน

สามารถนำมารีไซเคิลเป็น ถังดำสำหรับใส่ขยะ ถังหิ้ว ถังขยะ กระเบื้องปูพื้น เพอร์นิเจอร์ แท่งไม้เทียม

5 พลาสติกชนิดโพลิโพรพิลีน (PP) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับทำถุงร้อน บรรจุอาหาร หรือผลิตกล่องบรรจุอาหารสำหรับนำเข้าไมโครเวฟ เพราะมีความยืดหยุ่นสูง ทนสารเคมี และสามารถใช้งานกับอุณหภูมิที่สูงถึง 175 องศาเซลเซียส

สามารถนำมารีไซเคิลเป็น กล่องแบตเตอรี่ในรถยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์ เช่น กันชนและกรวยสำหรับน้ำมัน ไฟท้าย ไม้กวาดพลาสติก แปรง

6 พลาสติกชนิดโพลิสไตรีน (PS) เป็นพลาสติกที่เหมาะสมสำหรับทำเป็นโฟมกล่อง ถ้วย และจาน เนื่องจากง่ายต่อการขึ้นรูป สามารถพิมพ์สีส้น และลวดลายให้สวยงามได้ และสามารถใช้งานกับอุณหภูมิตั้งแต่ -10 องศาเซลเซียส ถึง 80 องศาเซลเซียส

สามารถนำมารีไซเคิลเป็น ไม้แขวนเสื้อ กล่องวีดีโอ ไม้บรรทัด กระเปาะเทอร์โมมิเตอร์ แผงสวิทช์ไฟ ฉนวนความร้อน ถาดใส่ไข่ เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ

7 พลาสติกอื่นๆ (OTHER) หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากพลาสติกหลายชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 คุณสมบัติของพลาสติกกรีซเคิล

คุณสมบัติ	โพลีเอทิลีนเทเรพทาเลต(PET)	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นสูง(HDPE)	โพลีไวนิลคลอไรด์(PVC)	โพลีเอทิลีนความหนาแน่นต่ำ(LDPE)	โพลีโพรพิลีน(PP)	โพลีสไตรีน(PS)
ความใส	ใส	ขุ่น	ใส	ขุ่น	ขุ่น	ใส
การป้องกันความชื้น	พอใช้ถึงดี	ดีถึงดีมาก	พอใช้	ดี	ดีถึงดีมาก	ไม่ถึงการพอใช้
การป้องกันออกซิเจน	ดี	ดี	ดี	ไม่ดี	ไม่ดี	พอใช้
อุณหภูมิสูงสุด (C°)	260	120	80	115	165	240
ความแข็ง	ปานกลางถึงสูง	ปานกลาง	ปานกลางถึงสูง	ต่ำ	ปานกลางถึงสูง	ปานกลางถึงสูง
ความทนทานต่อการกระแทก	ดีถึงดีมาก	ดีถึงดีมาก	พอใช้ถึงดี	ดีมาก	พอใช้ถึงดี	พอใช้ถึงดี
ความทนทานต่อความร้อน	ไม่ถึงการพอใช้	ดี	ไม่ถึงการพอใช้	พอใช้	ดี	พอใช้
ความทนทานต่อความเย็น	ดี	ดีมาก	พอใช้	ดีมาก	ไม่ถึงการพอใช้	ไม่ดี
ความทนทานต่อแสงแดด	ดี	พอใช้	พอใช้ถึงดี	พอใช้	พอใช้	ไม่ถึงการพอใช้

2.4.2.2 ขั้นตอนการรีไซเคิลพลาสติก มีดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.84 ขยะพลาสติก

ที่มา : <http://www.thai-plastic.com>

1 การตรวจขยะพลาสติก (Inspection)

ขั้นตอนแรกนี้เป็นการแยกสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ที่ติดอยู่กับขยะพลาสติกออก เช่น เศษหินทราย หรือแก้ว ตลอดจนการแยกขยะพลาสติกที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ออกมา

การแยกสิ่งปนเปื้อนต่างๆ ออกจากกันสามารถทำได้หลายวิธี เช่น

- วิธี Gravimetric ซึ่งอาศัยความแตกต่างของมวลหรือน้ำหนัก
- วิธี Densiometric ซึ่งอาศัยความแตกต่างของความหนาแน่น ซึ่งวิธีหลังนี้

จะให้ประสิทธิภาพในการแยกที่ดีกว่า เนื่องจากความหนาแน่นเป็นค่าเฉพาะของสาร ดังนั้นขนาดของวัสดุจะไม่มีผลต่อการแยกวิธีนี้

- วิธีการลอยตัวในของเหลว (Direct Flotation) วิธีนี้ทำการแยกวัสดุโดยอาศัยความแตกต่างของความหนาแน่น โดยวัสดุผสมจะถูกส่งผ่านเข้าไปในแท็งก์ หรือกระบอกซึ่งบรรจุของเหลว ที่มีความหนาแน่นมากกว่าส่วนประกอบที่มีความหนาแน่นต่ำที่สุด เพื่อให้ส่วนประกอบนั้นลอยขึ้นมาส่วนบน และสามารถแยกออกไปได้ง่าย

- วิธีการแยกวัสดุโดยใช้ตัวทำละลาย (Solvent - Based Separation) การแยกวัสดุโดยวิธีนี้จะทำให้ได้โพลีเมอร์ที่มีความบริสุทธิ์สูง และเหมาะสำหรับจะนำกลับมาใช้ใหม่ วิธีนี้กระทำโดยการเลือกใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสม เพื่อกำจัดส่วนประกอบที่ไม่ต้องการให้ละลายอยู่ในสารละลาย ตัวอย่างเช่น การใช้ตัวทำละลายผสมของ Xylene กับ Cyclohexanone ในการแยกพลาสติกผสม PS-PVC-HDPE-PP ออกเป็น 3 เฟส หรือการใช้ N-Methy 1-2-Pyrrolidinone (NMP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการแยกพลาสติกผสม PET-HDPE ข้อเสียของวิธีนี้ก็คือ การเพิ่มค่าใช้จ่าย เนื่องจากต้องใช้อุปกรณ์ที่ซับซ้อน และใช้พลังงานมากกว่าวิธีแห้ง

- วิธีแยกโดยใช้แม่เหล็ก (Magnetic) ในการแยกโลหะที่เป็นเหล็กออกมา แต่ถ้าวเป็นโลหะประเภทอื่น นิยมใช้วิธีไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic) ซึ่งจะทำให้การแยกโดยอาศัยความแตกต่างในการนำไฟฟ้าของวัสดุ โดยอาศัยหลักที่ว่า วัสดุที่เป็นตัวนำไฟฟ้า จะสูญเสียประจุได้รวดเร็วกว่าวัสดุที่เป็นฉนวน ดังนั้นเมื่อผ่านวัสดุที่ถูกชาร์จ ด้วยประจุไฟฟ้าไปบนวัตถุที่เป็นกลาง แล้วผ่านไปบนวัตถุที่มีประจุตรงข้าม วัสดุที่เป็นฉนวนจะถูกดึงดูดได้ง่ายกว่า เนื่องจากมีประจุตกค้างอยู่มากกว่า

2 การตัดและล้าง (Chopping and Washing)

ในขั้นตอนนี้พลาสติกจะถูกตัดให้เป็นชิ้นเล็กๆ และล้างให้สะอาด ขั้นตอนนี้ฝุ่นและสิ่งสกปรกจะถูกกำจัดออกไป

ในขั้นตอนของการบดพลาสติกเพื่อให้มีขนาดเล็กลง ไม่ไปอุดตันในกระบวนการรีไซเคิลนั้น จะทำให้พลาสติกรีไซเคิลมีสมบัติความแข็งแรงทางกายภาพลดลง เนื่องจากแรงเฉือนเชิงกล (Mechanical Shear) ใน เครื่องบดไปทำลายโซ่ของโพลิเมอร์ให้แตกออก ทำให้ความยาวของโมเลกุลและน้ำหนักโมเลกุลลดลง ซึ่งส่งผลให้สมบัติเชิงกลของพลาสติกลดลง นอกจากนั้น เรื่องของควมบริสุทธิ์ก็มีความสำคัญต่อสมบัติของพลาสติกแต่ละชนิดในการเลือกเพื่อนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ หากใช้กระบวนการแยกพลาสติกที่ไม่ดีพอ อาจทำให้ไม่ได้พลาสติก รีไซเคิลที่บริสุทธิ์

3 การลอยในน้ำ (Flotation Tank)

ถ้าขยะพลาสติกปนกันมาหลายประเภท ซึ่งเรามีวิธีการคัดแยกพลาสติกตามประเภทอย่างง่ายๆ โดยการนำมาลอยน้ำ บางชิ้นจะจมและบางชิ้นสามารถลอยน้ำได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่าความหนาแน่นของพลาสติกนั้นๆ

4 ทำให้แห้ง (Drying)

หลังจากผ่านขั้นตอนการล้างและลอยในน้ำแล้ว พลาสติกจะถูกนำมาเป่าด้วยลมร้อนเพื่อให้แห้ง

5 หลอมด้วยความร้อน (Melting)

จากนั้นนำขยะพลาสติกที่ได้มาหลอมใหม่โดยใช้ความร้อน ที่อุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพลาสติก

6 การกรอง (Filtering)

พลาสติกเหลวที่ได้จะถูกส่งผ่านแผ่นกรองที่มีขนาดพอเหมาะ เพื่อกำจัดสิ่งแปลกปลอมที่ยังตกค้างอยู่ จากนั้นพลาสติกเหลวจะผ่านเข้าสู่เครื่องอัดรีด(extruder) ออกมาเป็นเส้น

7 การทำเม็ดพลาสติก (Pelletizing)

ขั้นตอนนี้เส้นพลาสติกจะถูกตัดให้เป็นเม็ดเล็กๆ บรรจุลงกล่องเพื่อส่งไปยังโรงงานขึ้นรูปพลาสติกให้เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่



ภาพที่ 2.85 เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีน PET, HDPE, LDPE, PP, PS, ABS

ที่มา : <http://www.thai-plastic.com>

หมายเหตุ : การขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่โดยใช้เม็ดพลาสติกโพลีเอทิลีนทั้งหมดจะทำให้ผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ได้จะมีสมบัติทางกายภาพลดลง บางครั้งโรงงานจะนำเม็ดพลาสติกใหม่มาผสมเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีสมบัติดีขึ้น

2.4.3 การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic Processing)

วิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกมีหลายวิธี แต่ที่สำคัญ และนิยมทำกันในวงการอุตสาหกรรมพลาสติกมีดังต่อไปนี้

2.4.3.1 การขึ้นรูปด้วยเครื่องฉีดพลาสติกเข้าแม่พิมพ์ (Injection molding machine)

เป็นวิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์โดยการฉีดพลาสติกที่กำลังหลอมเหลวเข้าสู่แม่พิมพ์ด้วยความดันสูง เครื่องจักรที่ใช้ในการนี้มีขนาดค่อนข้างใหญ่และเป็นที่นิยมแพร่หลายมีส่วนประกอบสำคัญคือ

1 ฮอปเปอร์ (Hopper) อุปกรณ์ส่วนนี้มีลักษณะเป็นกรวยขนาดใหญ่ เป็นส่วนที่ใช้บรรจุเม็ดพลาสติกและสารเติมแต่ง เพื่อป้อนเข้าเครื่องฉีดพลาสติก

2 กระบอกลูกฉีดและสกรู (Injector and screw) เป็นส่วนสำคัญของเครื่องฉีดพลาสติกทำหน้าที่หลอมเหลวพลาสติก และสร้างแรงดันเพื่อฉีดพลาสติกหลอมเหลวเข้าสู่แม่พิมพ์ ประกอบด้วยกระบอกลูกฉีดติดอยู่กับที่ ส่วนต้นของกระบอกลูกฉีดติดตั้งฮอปเปอร์ ตรงส่วนกลางและส่วนปลายของกระบอกลูกฉีดมีเครื่องให้ความร้อนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้ ปลายของกระบอกลูกฉีดจะต่อเข้ากับหัวฉีดภายในของกระบอกลูกฉีดนี้เป็นสกรูที่มีความยาวสั้นกว่ากระบอกลูกฉีดเล็กน้อย มีลักษณะเป็นเกลียวหยาบหมุนป้อนส่วนผสมของพลาสติกให้เคลื่อนที่เข้าสู่กระบอกลูกฉีด สามารถเคลื่อนถอยหลังและดันกลับ เพื่อเพิ่มแรงดันให้พลาสติกหลอมเหลวไหลเข้าสู่แม่พิมพ์

3 หัวฉีด (nozzle) เป็นส่วนต่อปลายกระบอกรีตพลาสติกเข้ากับช่องทางไหลของพลาสติกในแม่พิมพ์หัวฉีดมีรูขนาดเล็กเพื่อให้พลาสติกหลอมเหลวไหลผ่านเข้าสู่ช่องว่างในแม่พิมพ์ด้วยความรวดเร็ว

มอเตอร์ขับเคลื่อน (Driven motor) มอเตอร์ขับเคลื่อน อาจเป็นมอเตอร์ไฟฟ้า หรือมอเตอร์ไฮดรอลิก สำหรับหมุนสกรูและขับเคลื่อนสกรู เพื่อฉีดพลาสติกที่กำลังหลอมเข้าสู่ช่องว่างในแม่พิมพ์

4 แม่พิมพ์ (mold) เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นช่องว่างที่มีรูปร่างตามผลิตภัณฑ์ที่ต้องการผลิต แม่พิมพ์ โดยทั่วไปมักออกแบบให้มี 2 ชั้น เพื่อให้สะดวกต่อการถอดผลิตภัณฑ์ออกจากแม่พิมพ์นอกจากนี้ ต้องมีช่องทางไหลของพลาสติกหลอมเหลวต่อจากหัวฉีดเข้าสู่ช่องว่างในแม่พิมพ์เรียกว่า สปรู (sprue) ในแม่พิมพ์ที่มีหลายช่อง (เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ครั้งละหลายชิ้น) จะต้องมีช่องทางแยกจากสปรูเข้าสู่แม่พิมพ์แต่ละช่อง เรียกว่า รันเนอร์ (runner)

5 ตัวหนีบยึดแม่พิมพ์ (Hydraulic clamp unit) มักเรียกกันว่า แคลมป์ เป็นกลไกสำหรับเปิดและปิดแม่พิมพ์ขับเคลื่อนด้วยกำลังไฮดรอลิก อุปกรณ์ส่วนนี้ยังรวมทั้งอุปกรณ์ทำความร้อนเพื่ออุ่นแม่พิมพ์ก่อนฉีด และอุปกรณ์

6 ชุดควบคุมกลาง (Central control) เป็นชุดควบคุมเครื่องจักรรวมทุกส่วน ได้แก่ อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์วัด และควบคุมอุณหภูมิ อุปกรณ์ควบคุมความดัน และอุปกรณ์ตั้งเวลา

2.4.3.2 การขึ้นรูปด้วยเครื่องรีดหรือเอกซ์ทรูเดอร์ (Extruder)

เครื่องจักรที่ใช้สำหรับการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกด้วยการรีดนี้ มีลักษณะคล้ายกับวิธีแรก แต่ต่างกันตรงที่การขึ้นรูป ด้วยเครื่องรีดไม่มีส่วนแม่พิมพ์และอุปกรณ์ ควบคุมสำหรับแม่พิมพ์ ตรงปลายของกระบอกรีต พลาสติกจะติดตั้ง ได (die) ซึ่งมีลักษณะเป็นช่องรีดพลาสติกออกมาเป็นเส้น หรือแผ่นที่มีรูปหน้าตัดตามรูปไต การขึ้นรูปด้วยวิธีนี้สามารถประยุกต์เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ได้มากมาย เช่น ท่อหรือเส้นพลาสติก ถุงพลาสติก ฟิล์ม แผ่นหรือแท่งพลาสติกที่มีรูปหน้าตัดพิเศษ

2.4.3.3 การขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ความร้อน

เครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติกในลักษณะนี้ มักมีลักษณะไม่ซับซ้อนนัก และมักเรียกชื่อตามลักษณะวิธีการ

- การหล่อแบบพิมพ์แบบลดความดัน (Vacuum molding)
- การหล่อแบบพิมพ์แบบอัด (Compression molding)
- การหล่อแบบพิมพ์แบบถ่ายเท (Transfer molding)
- การหล่อแบบพิมพ์แบบขยายตัวด้วยความร้อน (Thermal-expansion molding)

molding)

2.4.3.4 การขึ้นแผ่นด้วยการรีด (Carlendering)

เป็นการขึ้นรูปเป็นแผ่นด้วยลูกกลิ้งชุดละไม่น้อยกว่า 3 ลูกขึ้นไป โดยลูกกลิ้ง 2 ลูกแรกจะมีอุปกรณ์ให้ความร้อน ทำให้พลาสติกอ่อนนิ่มแล้วถูกอัดรีดออกมาเป็นแผ่น

2.4.3.5 การขึ้นรูปด้วยการจุ่ม (Dipping)

เป็นการขึ้นรูปอย่างง่าย ซึ่งมักใช้กับพลาสติกชนิดพลาสติกซอล เช่น หุ้มด้ามเครื่องมือช่าง

2.4.3.6 การหล่อแบบ (Casting)

การขึ้นรูปด้วยการหล่อแบบมักนิยมใช้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติกที่มีขนาดใหญ่ เช่น เรือเร็ว ตัวถังรถยนต์ ถังเก็บน้ำ รูปปั้น (ไพศาล นาคพิพัฒน์. ม.ป.ป)



ภาพที่ 2.86 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากพลาสติกรีไซเคิล

ที่มา : <http://www.thai-plastic.com>

2.4.4 ขั้นตอนการขึ้นรูป

- ทำความสะอาด / ล้าง แม่พิมพ์
- นำส่งวัตถุดิบที่ผ่านการให้ความร้อนสู่แบบพิมพ์
- ปิดระบบ
- เปิด แม่พิมพ์ เล็กน้อย เพื่อระบายอากาศ / น้ำ หรืออื่น ๆ
- ให้ความร้อน / ความดันจนเกิดการจับตัวเป็นร่างแห (กรณีเทอร์โมพลาสติกจนกระทั่งเนื้อพลาสติกหลอมเข้ากันดี เต็มแม่พิมพ์)
- ปิดระบบเพื่อดันชิ้นงานออก (กรณีเทอร์โมพลาสติกให้ความเย็นกับแบบจนชิ้นงานแข็งตัวแล้วดันชิ้นงานออก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 หลักการที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์

2.5.1 หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์

เทคนิคเลือกกระถางต้นไม้ให้เหมาะสมกับต้นไม้

1 รูปร่างของกระถาง

ควรเลือกกระถางให้เหมาะสมกับทรงของต้นไม้ที่จะนำมาปลูก แต่ที่นิยมใช้กันมากก็จะเป็นทรงครึ่งวงกลม เพราะจะเข้าได้ดีกับต้นไม้ทรงตัน พวกเอียงจนถึงไม้พุ่ม รวมถึงพวกไม้เอนชาย ส่วนไม้ทรงสูง อาจจะใช้กระถางทรงสูง กลมหรือเหลี่ยมก็ได้

2 วัสดุที่ใช้ทำกระถาง

การเลือกกระถางที่ทำด้วยวัสดุประเภทไหน ต้องขึ้นอยู่กับลักษณะเด่นของต้นไม้ต้นๆ ต้นไม้ที่มีผิวพรรณละเอียดหรือค่อนข้างละเอียด ทรงอ่อนช้อย และมีขนาดไม่โตมาก เช่น กลุ่มไซโค มักจะใช้กระถางปูนที่เป็นแบบบอนไซ โดยเลือกกระถางให้มีขนาดและรูปร่างเหมาะกับต้นไม้แต่ละต้น กลุ่มยักษ์ส่วนใหญ่จะใช้กระถางปูนอ่างบัว เพราะแข็งแรงกว่า รับน้ำหนักได้ ส่วนกระถางดินเผามีเนื้อค่อนข้างหยาบ จึงเหมาะกับต้นไม้เล็ก ทำให้ดูเป็นธรรมชาติ

3 สีของกระถาง

สีของกระถางต้นไม้ มีทั้งสีพื้นเรียบๆ และที่มีลวดลาย เช่น กระถางอ่างบัวและกระถางแบบบอนไซ มักเป็นที่นิยมสำหรับสีเดียว ส่วนต้นไม้ที่มีขนาดเล็ก มักจะใช้กระถางพลาสติก แต่ถ้าขนาดใหญ่ รูปร่างเหมือนต้นไม้ใหญ่ กระถางก็ควรจะไปเป็นสีเดียวและมักเป็นสีทึบๆ เช่น น้ำตาล แดงคล้ำ น้ำเงินดำ เขียว หรือ กระถางลายครามราคาแพง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเจ้าของว่าชอบสีแบบไหน

4 ขนาดของกระถาง

สำหรับต้นไม้ประเภททรงตัน ควรพิจารณาจากความกว้างของกระถาง ควรเป็นประมาณ 2 ใน 3 ของความสูงของต้นไม้ หรือ 3 ใน 2 ของระยะแผ่ของกิ่งที่อยู่ล่างสุดของต้นไม้ เช่น ถ้าต้นไม้สูง 15 นิ้ว ความกว้างของกระถางควรเป็นประมาณ 10 นิ้ว หรือถ้ากิ่งล่างสุดแผ่ออกไป 18 นิ้ว กระถางควรมีความกว้าง 20-25 นิ้ว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเจ้าของว่าเอาสิ่งไหนเป็นหลัก แต่โดยทั่วไปแล้ว ถ้าเป็นไม้ทรงสูง โปรง กิ่งก้านยื่นออกไปไม่ยาว ก็ควรใช้ความสูงของต้นไม้เป็นหลัก แต่ถ้าเป็นไม้ทรงเตี้ย มีการแผ่กิ่งก้านสาขาออกไปกว้างขวาง ก็ควรใช้ความยาวของกิ่งล่างเป็นหลัก (ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ. 2554)

2.6.2 หลักการเลือกใช้วัสดุ

ดีไซเนอร์ผู้พิทักษ์ “สิ่งแวดล้อม” ผศ.ดร.สิงห์ อินทรชูโต หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รวมถึงการเป็นสถาปนิกและนักออกแบบ อาจจะเป็นชื่อที่ใครหลายคนในวงการกรีนดีไซน์ [GREEN DESIGN] ค้นเคยกันเป็นอย่างดี

จากผลงานการออกแบบเฟอร์นิเจอร์เพื่อสิ่งแวดล้อมภายใต้แบรนด์ OSISU และการเป็นหนึ่งในผู้ที่
คลุกคลีด้านการจัดการการออกแบบสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 2.87 ผศ.ดร.สิงห์ อินทรชูโต กับผลงาน

ที่มา : LEXUS MAGAZINE, JAN-MAR 09

สิงห์ อินทรชูโต (2552 : 37) กล่าวว่า ที่มาของแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในเรื่องนี้ เกิด
ขึ้นมาเมื่อประมาณ 4-5 ปีที่แล้ว ในช่วงที่ผมรับงานการออกแบบอาคารที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดย
เน้นในเรื่องการประหยัดพลังงานเป็นประเด็นหลัก และเราก็มาพบว่า หลังจากการก่อสร้าง ต่างมีวัสดุ
เหลือทิ้งมากมายกองอยู่ แล้วอย่างนี้ประเด็นของการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มันก็คงไม่ใช่แค่เรื่อง
ของการประหยัดพลังงานแล้วละ แต่มันน่าจะรวมหมายถึง การใช้วัสดุให้คุ้มค่า การไม่ส่ง
ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภายหลังด้วย นั่นคือจุดเริ่มต้นให้คิดว่า เราเป็นต้นเหตุหนึ่งของการสร้าง
ขยะ เลยเริ่มเก็บเศษวัสดุจากงานของตัวเองมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ใช้เองก่อน แล้วก็ทดลองทำมาเรื่อยๆ

ปกติแล้ว การแก้ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม คนทั่วไปมักจะนึกถึงนักวิทยาศาสตร์ นักวิชาการ
วิศวกร หรือคนโน้นคนนี้ แต่ครั้งนี้ทำให้รู้สึกว่าการออกแบบมันช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ด้วย

แต่ก็ถือว่าสิ่งที่ทำอยู่ ณ ตอนนี้อยู่เป็นเรื่องปลายน้ำมาก เพราะมันคือตามแก้ปัญหา ควร
ศึกษาตั้งแต่พวกเครื่องยนต์กลไก รวมถึงความเป็นไปได้ในการผลิตว่าสามารถนำกลับไปใช้ใน
กระบวนการหรือสรรหาเครื่องจักรที่เหมาะสม ทำให้เขาสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ด้วยตนเองใน
อนาคต

การขึ้นสู่ต้นน้ำเพื่อจัดการกับการลดจำนวนเศษวัสดุ หรือเปลี่ยนวัฒนธรรมองค์กรว่าทำได้
ไหม เช่น ปัญหาเรื่องความฟุ่มเฟือยในการใช้ทรัพยากร คุณกันตั้งแต่ต้นให้มองเห็นประเด็นบางอย่าง
ถ้าได้จึตสำนึกเรื่องสิ่งแวดล้อมในระยะยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำเศษวัสดุหรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้มีคุณค่า เราต้องเข้าใจมันก่อน ง่ายๆ เลยคือ ต้องคัดแยกมันให้เป็น ตอนนี้อการแยกขยะมีใครก็คนที่ทำจริงๆ! มั่วแต่ไปพึ่งซาเล้งกันหมดเลย ถูกไหม? ซึ่งสิ่งที่ยากที่สุดและทุกคนทำได้ ผมขอแค่นี้เอง “คัดแยก” ไม่ต้องไปคิดว่า เดียวเขาก็จับไปรวมกันในรถยนต์ อย่าคิดอย่างนั้น เพราะการคัดแยก มันมีผลต่อจิตใจเราด้วย 1.ฝึกตัวเอง 2.คนที่นำขยะไปเขาสามารถนำไปปรับแก้ไขได้ง่ายขึ้น 3.บางครั้งในตอนคัดแยก คุณจะเห็นเองว่า มันเยอะ ทำให้อยากจะลดการใช้ การบริโภค หรืออาจจะเอาเศษวัสดุเหล่านั้นไปทำอะไรได้สารพัดหลายประเด็น

“ยิ่งไร้ค่า ก็ยิ่งน่าคิด” เป็นคำสั้นๆ ของสถาปนิก นักออกแบบ ผู้เป็นเจ้าของไอเดีย “เสกขยะให้เป็นเงิน” นำวัสดุเหลือใช้ เศษไม้ กระจาด ขันขรณยนต์ กล่องน้ำผลไม้ และซาเลียว มาแปรสภาพนำกลับมาเป็นเฟอร์นิเจอร์ และของที่ใช้ประโยชน์ได้อีกครั้ง ในชื่อบริษัท OSISU แบรินด์สินค้ากรีนโปรดักส์ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับ ดร.สิงห์ อินทรชูโต

2.6 กระบวนการที่ใช้ในการปลูกต้นไม้

กระบวนการออสโมซิส (osmosis)

ออสโมซิส คือ การเคลื่อนที่ผ่านของน้ำจากบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำมาก (สารละลายมีความเข้มข้นน้อย) ผ่านเยื่อเลือกผ่านไปยังบริเวณที่มีความเข้มข้นของน้ำน้อย (สารละลายมีความเข้มข้นมาก) โดยเยื่อเลือกผ่านจะมีลักษณะที่บางมาก เช่น เยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งจะยอมให้สารที่มีโมเลกุลขนาดเล็กผ่านไปได้ เช่น ออกซิเจน น้ำ คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย กลูโคส กรดอะมิโน เป็นต้น แต่จะไม่ยอมให้สารที่มีโมเลกุลใหญ่ผ่านไปได้ เช่น ซูโครส แป้ง โปรตีน

2.6.1 ปัจจัยที่ควบคุมการออสโมซิส

1 ความเข้มข้นของสารที่เกิดจากการออสโมซิส ความเข้มข้นของสารที่อยู่ทั้ง 2 ข้างของเยื่อเลือกผ่าน ถ้าความเข้มข้นต่างกัน การออสโมซิสจะเกิดได้เร็ว แต่ถ้าความเข้มข้นของสารละลายใกล้เคียงกัน การออสโมซิสจะเกิดได้ช้า เช่น การที่รากของพืชดูดน้ำจากดินได้เพราะปริมาณน้ำในดินมีมากกว่าปริมาณน้ำในเซลล์

2 อุณหภูมิ การเพิ่มอุณหภูมิเป็นการเพิ่มพลังงานจลน์ให้แก่อนุภาคของสาร ทำให้อนุภาคเคลื่อนที่เร็วขึ้นกระบวนการออสโมซิสจึงเกิดขึ้นเร็ว

2.6.2 สารละลายที่เกี่ยวข้องกับการออสโมซิส

1 ไอโซโทนิค โซลูชัน (สารละลายที่มีความเข้มข้นเท่ากับสารละลายภายในเซลล์) หมายถึง สารละลายภายนอกเซลล์ที่มีแรงดันออสโมติกเท่ากับสารละลายภายในเซลล์ เซลล์นั้นจะมีปริมาตรคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น

2 ไฮเปอร์โทนิค โซลูชัน (สารละลายที่มีความเข้มข้นสูง) หมายถึง สารละลายภายนอกเซลล์ มีแรงดันออสโมติกมากกว่าสารละลายภายในเซลล์ สารละลายภายนอกเซลล์มีความ

เข้มข้นของตัวถูกละลายมากกว่าภายใน ทำให้น้ำแพร่ออกจากเซลล์สู่สารละลายภายนอกเซลล์ ทำให้เซลล์ลดขนาด เกิดเหี่ยว

3 ไฮโปโทนิก โซลูชัน (สารละลายที่มีความเข้มข้นต่ำ) หมายถึง สารละลายภายนอกเซลล์ มีแรงดันออสโมติกน้อยกว่าสารละลายภายในเซลล์ สารละลายภายในเซลล์มีความเข้มข้นของตัวถูกละลายมากกว่าภายนอก ทำให้น้ำแพร่จากภายนอกเซลล์สู่สารละลายภายในเซลล์ ทำให้เซลล์พองหรือเซลล์เต่ง

2.6.3 กระบวนการออสโมซิสของพืช

น้ำจะออสโมซิสเข้าไปในขนราก (Root hair) ของพืช แล้วออสโมซิสไปตามท่อลำเลียงน้ำ (Xylem) โดยเซลล์ในพืชจะมีน้ำน้อยกว่าในพื้นที่ดิน น้ำจึงออสโมซิสขึ้นไปตามท่อลำเลียงน้ำได้ ถ้าเซลล์มีน้ำมากกว่าภายนอก น้ำในเซลล์จะออกมา ทำให้เซลล์เหี่ยว (ไซโตพลาสซึมเล็กลง)

ถ้าเซลล์มีน้ำน้อยกว่าภายนอก น้ำจากภายนอกจะออสโมซิสเข้าไปในเซลล์ ทำให้เซลล์เต่ง (ไซโตพลาสซึมขยาย)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ภาดล อามาตย์ (2553) กล่าวว่า ลูกค้าผู้ซื้อผลิตภัณฑ์จากร้านจำหน่ายสินค้าของฝากของที่ระลึก มีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการซื้อสินค้าของฝากของที่ระลึกโดยรวม และเป็นรายด้าน อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคาสินค้า ด้านสถานที่จัดจำหน่าย และ ด้านการส่งเสริมการตลาด

โดยสรุป พฤติกรรมและความพึงพอใจในการซื้อสินค้าของฝากของที่ระลึกของผู้บริโภคในร้านค้า เขตอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น ผู้ประกอบการผลิตและจำหน่ายสินค้าของฝากของที่ระลึกในจังหวัดศรีสะเกษ สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปเป็นแนวทางในการวางแผนกลยุทธ์ เพื่อพัฒนาธุรกิจให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม อันจะส่งผลต่อความสามารถในการดำเนินธุรกิจให้ดำรงอยู่และสร้างความเติบโตได้ในอนาคต และจะเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับผู้ประกอบการรายใหม่ที่มีความสนใจเข้ามาประกอบกิจการในอุตสาหกรรมประเภทนี้ต่อไป

วินัย วิริยะอลงกรณ์ (2554) กล่าวว่า การปลูกไม้ในกระถางมีข้อดีคือ ใช้พื้นที่น้อยในการปลูก สามารถเคลื่อนย้ายได้ สามารถบังคับให้ออกดอกติดผลได้ตลอดทั้งปี และเป็นไม้ประดับได้

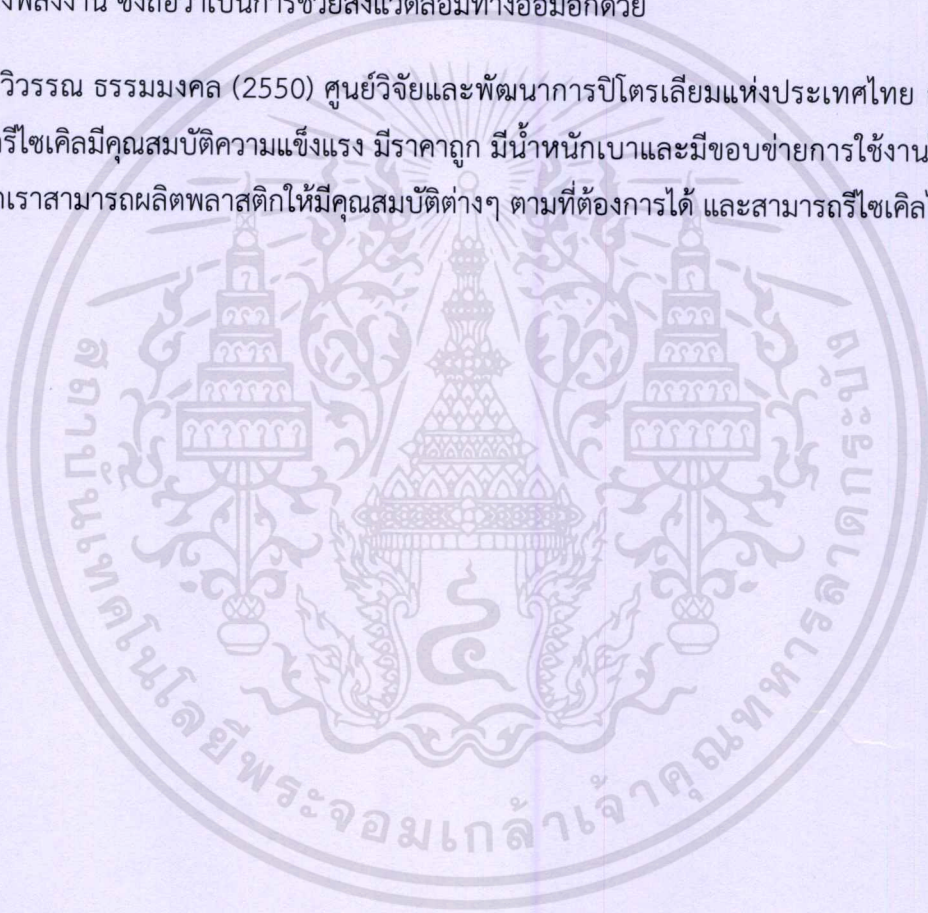
พิพัฒน์ อภิรักษ์ธนากร (2552) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวโน้มของผู้บริโภคเกี่ยวกับสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อม กล่าวว่า ความต้องการของผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อมูลเรื่องขยะและวัสดุเหลือใช้ที่แม้จะเพิ่มปริมาณสูงขึ้นทุกปี หากสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบสำหรับการตีไซนซ์เพื่อ

สร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่สวยงามตอบสนองความต้องการของตลาดยุคใหม่ได้อย่างลงตัว และยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

เหตุผลของการเลือกสินค้ามาวางจำหน่ายอันดับแรก ต้องคำนึงถึงวัสดุเหลือใช้ หรือที่ขยะเขาทิ้งแล้ว อันดับที่สอง ดูว่าดีไซน์น่าสนใจมากน้อยขนาดไหน และอันดับที่สาม ผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ประเภท Reduce, Reuse, Recycle ทั้งหมดนี้ก็เพื่อเจาะกลุ่มเป้าหมายคนรุ่นใหม่ผู้ชื่นชอบงานดีไซน์เก๋ๆ และใส่ใจสิ่งแวดล้อมในขณะเดียวกัน

ในการออกแบบผลงานแต่ละชิ้นยังต้องให้ความสำคัญด้าน 'การขนส่ง' ด้วย เพราะถ้าสินค้าใหญ่เกินไปการขนส่งก็จะสิ้นเปลือง แต่ถ้าสินค้าตัวนั้นสามารถพับได้ก็จะเป็นการช่วยประหยัดและไม่สิ้นเปลืองพลังงาน ซึ่งถือว่าเป็นการช่วยสิ่งแวดล้อมทางอ้อมอีกด้วย

วิวรรณ ธรรมมงคล (2550) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย กล่าวว่า พลาสติกรีไซเคิลมีคุณสมบัติความแข็งแรง มีราคาถูก มีน้ำหนักเบาและมีขอบข่ายการใช้งานได้กว้าง เนื่องจากเราสามารถผลิตพลาสติกให้มีคุณสมบัติต่างๆ ตามที่ต้องการได้ และสามารถรีไซเคิลได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ผู้วิจัยได้ทำการจัดลำดับของการดำเนินงานวิจัยโดยการแบ่งขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

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

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ผู้วิจัยได้ศึกษาจากกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1.1 ประชากร ได้แก่

3.1.1.1 ผู้อยู่อาศัยในอาคาร ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม, อา파트เมนท์, หอพัก โดยเลือกผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 21 อาคาร 1,387 ห้อง เป็นประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.1.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.1.1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน

3.1.1.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

3.1.2.1 ผู้อยู่อาศัยในอาคาร ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยคัดเลือกโดยพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกัน โดยได้จากการคำนวณหาปริมาณโดยเกณฑ์ของ Krejcie and Morgan (นริช สุตสังข์. 2548 : 48-49) โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยอมรับความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.50 จำนวน 30 ห้อง

3.1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน

3.1.2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน

3.1.2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) จำนวน 3 ท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา สํารวจและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีกระบวนการในการรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.2.1 การศึกษาข้อมูลจากการค้นคว้า (ปฐมภูมิ)

ผู้วิจัยได้ทำศึกษาค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ งานวิจัย และอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ และเลือกใช้เฉพาะที่จำเป็นต่อการออกแบบเท่านั้น

3.2.2 การศึกษาข้อมูลภาคสนาม (ทุติยภูมิ)

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาข้อมูลดังนี้

3.2.2.1 การสังเกต โดยการจดบันทึกเป็นขั้นตอนของข้อมูลเบื้องต้นจากการศึกษาปัญหาในการปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้บริโภค โดยการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (เบญจามา สุทธพิณฑุ. 2550)

3.2.2.2 การถ่ายภาพ ในส่วนของข้อมูลที่มีความจำเป็นในการรวบรวมข้อมูลและการนำเสนอผ่านทางภาพถ่าย

3.2.2.3 แบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างโดยเลือกผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาขจรวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 21 อาคาร 1,387 ห้อง เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 ห้อง

3.2.3 แหล่งที่มาของข้อมูล

3.2.3.1 ข้อมูลบุคคล ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาขจรวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

3.2.3.2 ข้อมูลอ้างอิง ได้แก่

- ตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลและรูปภาพประกอบจากอินเทอร์เน็ต
- วิทยานิพนธ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งที่มาของข้อมูลดังนี้

- 1 ห้องสมุดคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 2 หอสมุดกลางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

4 อินเทอร์เน็ต (Inter-net)

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื่องด้วยงานวิจัยฉบับนี้ได้ดำเนินการวิจัยเป็นแบบผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ซึ่งการเก็บข้อมูลทำได้โดยการใช้ การสังเกต การวิเคราะห์ โดยมีการพรรณนาและสรุปเป็นความคิดเห็นด้วยค่าสถิติ คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อการนำข้อมูลไปใช้ในการพรรณนาหรืออภิปรายเชิงคุณลักษณะต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในโครงการวิจัยมุ่งเพื่อประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ที่มีต่อรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร โดยมีขั้นตอนดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.3.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆ จาก หนังสือ เอกสาร งานวิจัย และอินเทอร์เน็ต โดยนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ และเลือกใช้เฉพาะที่จำเป็นต่อการออกแบบเท่านั้น

3.3.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่องการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร คือ แบบประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ตามกรอบแนวความคิดทางการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ของชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ (2554 : 13) จากทั้งหมด 4 ข้อ ผู้วิจัยได้เลือกที่จะนำมาประยุกต์ใช้ 3 ข้อ และกรอบแนวความคิดในการเลือกใช้วัสดุของ สิงห์ อินทรชูโต ดังนี้

3.3.2.1 รูปร่างของกระถาง

3.3.2.2 สีของกระถาง

3.3.2.3 ขนาดของกระถาง

3.3.2.4 วัสดุที่ใช้ทำกระถาง

3.3.3 การตรวจคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจคุณภาพเครื่องมือของแบบประเมินความคิดเห็นก่อนการนำไปใช้ เพื่อความถูกต้องของเครื่องมือ มีขั้นตอนดังนี้

3.3.3.1 ทำหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบประเมินเพื่อการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3.2 การตรวจสอบความถูกต้องของแบบประเมินความคิดเห็นฉบับนี้ โดยการนำแบบประเมินความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ความสอดคล้องกับกรอบแนวความคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ต้องการจะวัด ความถูกต้องด้านภาษา และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้เทคนิคการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับสิ่งที่ต้องการจะวัด (Index of Congruent : IOC) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจากสาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 3 ท่าน มีรายชื่อดังนี้

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ สิ้นธุภัก
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธเนศ ภิรมย์การ
- 3) ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

3.3.3.3 นำแบบประเมินความคิดเห็นหลังจากที่ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องแล้ว มาแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสมสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยต่อไป ซึ่งผลการคำนวณค่า IOC ที่ได้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้เฉพาะข้อที่ค่า $IOC \geq 0.5$ และตัดข้อคำถามที่ค่า $IOC < 0.50$ ออกทั้งหมด

3.3.4 การประเมินความคิดเห็น

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินความคิดเห็นไปทำการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ทั้งหมด 2 ครั้ง โดยครั้งแรกเป็นการประเมินแบบเบื้องต้น ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านละ 1 ท่าน จาก 3 แบบ ให้เหลือ 1 แบบ โดยนำแบบที่ได้คะแนนสูงสุดไปทำหุ่นจำลองเพื่อการทดสอบ (MODEL STUDY) เพื่อประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ด้านละ 3 ท่าน ต่อไป ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการแจกประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ และการติดตามเก็บแบบประเมินความคิดเห็น ดังนี้

3.3.4.1 ทำหนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็นเพื่อการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีรายชื่อนามผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

รายนามผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารเบื้องต้น จำนวน 3 ท่าน มีรายชื่อนามดังนี้

- 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 1 ท่าน
 - อาจารย์สมชาย ดิษฐาภรณ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ
- 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 1 ท่าน
 - อาจารย์ชัยวัฒน์ ชีฆวานิช ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) จำนวน 1 ท่าน

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุบลเกิด ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายนามผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความพึงพอใจที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร จำนวน 9 ท่าน มีรายนามดังนี้

1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน

- อาจารย์ชัยมิตร แสงมงคล ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

- อาจารย์สมชาย ดิษฐากรณ์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวรรีตน์ ขจัดภัย ตำแหน่ง ประธานโปรแกรมวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน

- อาจารย์ชัยวัฒน์ ทีฆวานิช ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, นักออกแบบจัดสวน

- นายสุรพงษ์ วรรณานักออกแบบจัดสวน

- นายไชยวัฒน์ ดิฐพันธุ์กุล นักออกแบบจัดสวน

3 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) จำนวน 3 ท่าน

- รองศาสตราจารย์วัลลภ อาธีรบ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- รองศาสตราจารย์ประศาสตร์ เกื้อมณี ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- อาจารย์สุดสวาสดี ดวงศรีไสย์ ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.3.4.2 ผู้วิจัยติดต่อแจ้งความจำเป็นในการแจกแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ด้วยตนเอง

3.3.4.3 ผู้วิจัยนำแบบประเมินความคิดเห็นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ด้วยตนเอง

3.3.4.4 ผู้วิจัยรวบรวมแบบประเมินความคิดเห็นคืนด้วยตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นจากแหล่งข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร หนังสือ งานวิจัย และอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ และเลือกใช้เฉพาะที่จำเป็นต่อการออกแบบเท่านั้น

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทร เทพารักษ์ 2 สาขาขจรวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 ห้อง โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.2.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และนำแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลตามที่ตั้งเกณฑ์ไว้

3.4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาจากแบบสอบถาม โดยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 : ข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ส่วนที่ 3 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด (Open End)

โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social) แล้วสรุปเป็นคำร้อยละ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบงานวิจัยและแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.4.2.3 นำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตาราง และสรุปผลโดยการบรรยาย

3.4.3 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.4.3.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบประเมินความคิดเห็น และนำแบบประเมินที่มีความสมบูรณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลตามที่ตั้งเกณฑ์ไว้ และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบแนวความคิดทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

3.4.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาจากแบบประเมินความคิดเห็น โดยแยกออกเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 การประเมินความคิดเห็นตามกรอบแนวความคิด ซึ่งได้แก่ ด้านรูปร่าง ด้านสี สันความสวยงาม ด้านขนาดสัดส่วนของกระดาษ และด้านวัสดุ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social) เพื่อหาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นแบบปลายเปิด ซึ่งเป็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

3.4.3.3 นำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตาราง และสรุปผลโดยการบรรยาย

3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ทำวิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) มาวิเคราะห์ด้วยการใช้สถิติในการดำเนินการวิจัยในรูปแบบการจัดลำดับของคุณภาพคะแนน (Rating Scale) โดยใช้เกณฑ์มาตราส่วนประเมินค่า (เปรี๊ยะ กุมุท.การวิจัยสื่อและนวัตกรรมการสอน) ซึ่งแบ่งออกเป็นดังนี้

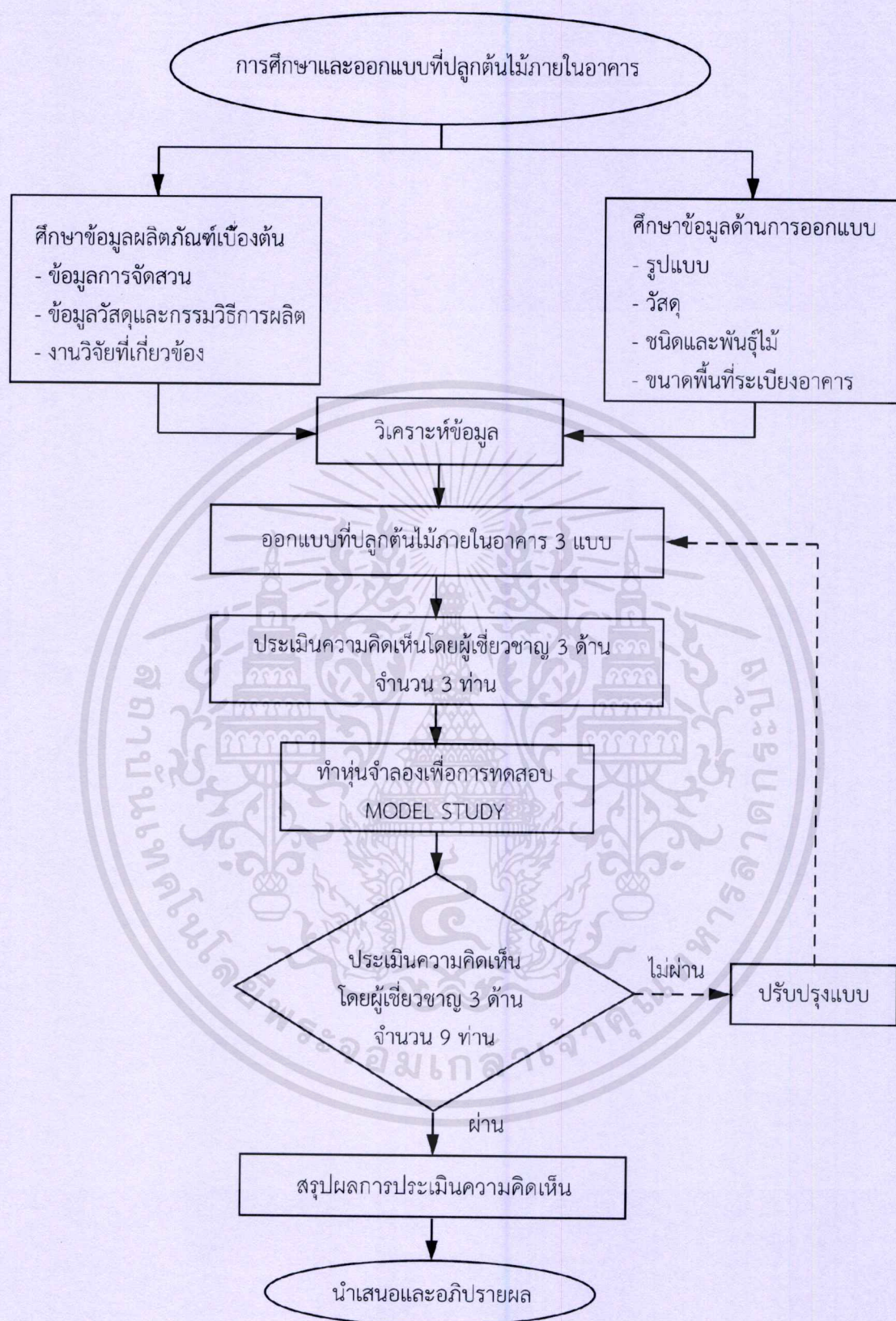
3.5.1 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ใช้ในการวิเคราะห์และอธิบายเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window (สถิติวิเคราะห์)

3.5.2 สถิติแบบ t-test dependent

ใช้ในการเปรียบเทียบรูปแบบผลิตภัณฑ์ โดยเกณฑ์ในการวิเคราะห์พิจารณาจากช่วงของค่าเฉลี่ยเลขคณิตดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
1.00 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด



ภาพที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัยการศึกษาและออกแบบที่ปลุกต้นไม้ภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล ตามแต่ละขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผลสรุปการประเมินความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

4.2 ผลสรุปรูปแบบของที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

4.3 ผลสรุปการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้เบื้องต้น

4.4 ผลสรุปการประเมินผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.1 ผลสรุปการประเมินความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ผู้ทำการวิจัยได้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาขจรวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 21 อาคาร 1,387 ห้อง เป็นประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยซึ่งกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยคัดเลือกโดยพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกัน โดยได้จากการคำนวณหาปริมาณโดยเกณฑ์ของ Krejcie and Morgan (นिरซ์ สุตสังข์. 2548 : 48-49) โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยอมรับความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.50 จำนวน 30 ห้อง โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ของกลุ่มตัวอย่างดังนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงคำร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล (n=30)

ข้อมูลส่วนบุคคล		กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาขจรวิทย์	
		จำนวน	คำร้อยละ
1. เพศ	ชาย	9	30.0
	หญิง	21	70.0
รวม		30	100.0

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคล (n=30) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล		กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์	
		จำนวน	ค่าร้อยละ
2. อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	1	3.3
	21-35 ปี	6	20.0
	36-50 ปี	21	70.0
	51 ปีขึ้นไป	2	6.7
รวม		30	100.0
3. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	13	43.3
	ปริญญาตรี	16	53.4
	ปริญญาโท	1	3.3
	สูงกว่าปริญญาโท	0	0
รวม		30	100.0
4. อาชีพ	นักเรียน/นักศึกษา	6	20.0
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว	2	6.7
	พนักงานเอกชน	21	70.0
	รับราชการ/รัฐวิสาหกิจ	1	3.3
	อื่นๆ	0	0
รวม		30	100.0
5. รายได้ต่อเดือน	ต่ำกว่า 5000 บาท	10	33.3
	5,001-10,000 บาท	16	53.4
	10,001-20,000 บาท	3	10.0
	มากกว่า 20,001 บาท	1	3.3
รวม		30	100.0
6. ภูมิลำเนา	กรุงเทพฯ/ปริมณฑล	8	26.7
	จังหวัดอื่นๆ	22	73.3
รวม		30	100.0

จากตารางที่ 4.1 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 70 และเป็นเพศชาย 9 คนคิดเป็นร้อยละ 30 มีอายุ 36-50 ปีจำนวน 21 คนคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นร้อยละ 70 รองลงมา มีอายุ 21-35 ปีจำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 20 อายุ 51 ปีขึ้นไปจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 อายุต่ำกว่า 20 ปี จำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 3.3 ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวน 16 คนคิดเป็นร้อยละ 53.4 รองลงมาคือต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 13 คนคิดเป็นร้อยละ 43.3 ระดับปริญญาโท มีจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 3.3 อาชีพผู้อยู่อาศัยในอาคาร เป็นพนักงานเอกชน จำนวน 21 คนคิดเป็นร้อยละ 70.0 เป็นนักเรียน/นักศึกษา จำนวน 6 คนคิดเป็นร้อยละ 20 ประกอบธุรกิจส่วนตัว จำนวน 2 คนคิดเป็นร้อยละ 6.7 และรับราชการ/รัฐวิสาหกิจ มีจำนวน 1 คนคิดเป็นร้อยละ 3.3 รายได้ต่อเดือนมากที่สุดคือ 5,001-10,000 บาทจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.4 รองลงมาคือ รายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 5,000 บาท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 รายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 10.0 และรายได้ต่อเดือนมากกว่า 20,001 บาท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดอื่นๆ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 กรุงเทพฯ/ปริมณฑล จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้ตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละของข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายใน (n=30)

ข้อมูลส่วนบุคคล		กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคารหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์	
		จำนวน	ค่าร้อยละ
1. ต้องการปลูกต้นไม้ไว้บริเวณใดมากที่สุด	ห้องน้ำ	0	0
	ระเบียงห้อง	24	80
	ห้องครัว	0	0
	ห้องนั่งเล่น	6	20
	รวม	30	100.0
2. ภายในห้องมีการปลูกต้นไม้ไว้หรือไม่	มี	23	76.7
	ไม่มี	7	23.3
รวม	30	100.0	
3. หากมีการปลูกต้นไม้ไว้ ปลูกไว้บริเวณใด	ห้องน้ำ	2	8.7
	ระเบียงห้อง	12	52.2
	ห้องครัว	0	0
	ห้องนั่งเล่น	9	39.1
	อื่นๆ	0	0

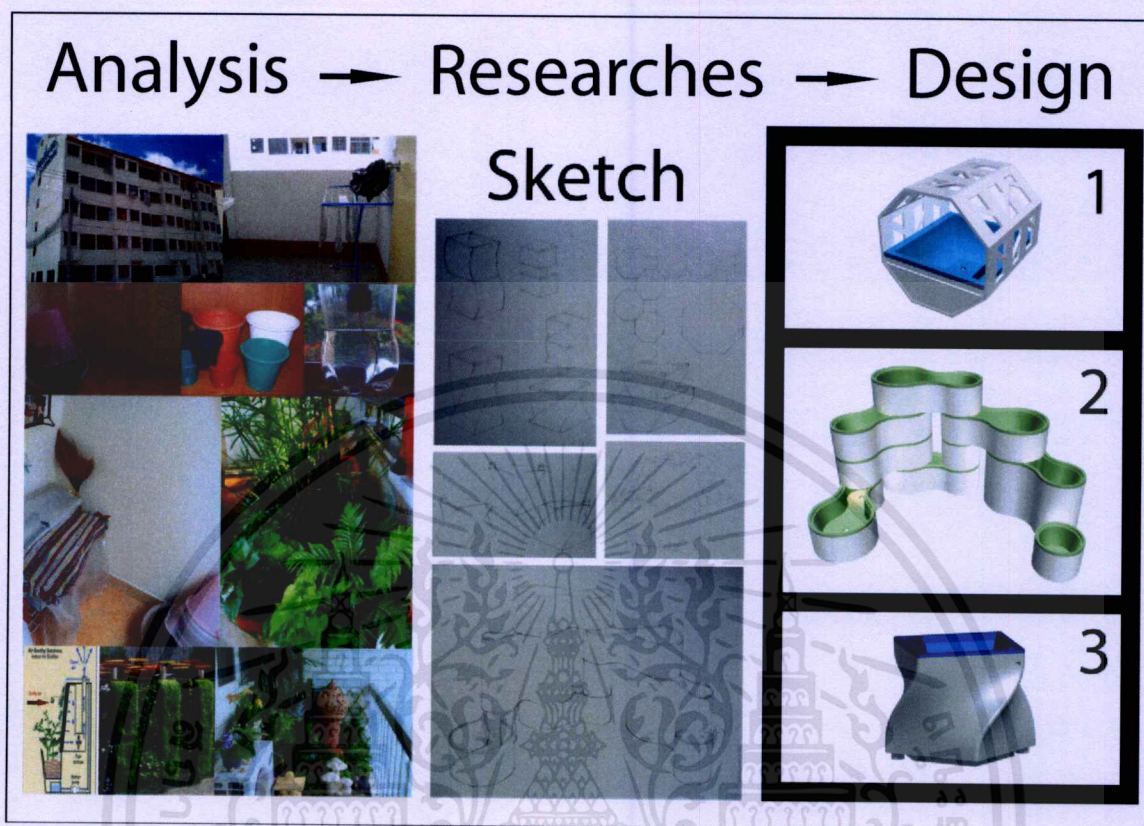
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล		กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ผู้อยู่อาศัยใน อาคารหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์	
		จำนวน	ค่าร้อยละ
รวม		23	100.0
4. มีเวลาในการดูแลต้นไม้ที่ปลูกบ่อย แค่ไหน	ทุกวัน	1	3.3
	สัปดาห์ละ 2-3 วัน	9	30
	สัปดาห์ละครั้ง	18	60
	ไม่มีเวลาเลย	2	6.7
รวม		30	100.0
5. ผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ควรเป็นวัสดุใดจึงเหมาะสมที่สุด	ดินเผา	7	23.3
	พลาสติกรีไซเคิล	20	66.7
	กระเบื้อง/เซรามิก	3	10
	อื่นๆ	0	0
รวม		30	100.0

จากตารางที่ 4.2 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรัลวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน มีความต้องการปลูกไม้บริเวณระเบียงห้องมากที่สุด จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 รองลงมาคือห้องนั่งเล่น จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 ภายในห้องมีการปลูกต้นไม้ไว้ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 76.7 และไม่มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 หากมีการปลูกต้นไม้ไว้ ปลูกไม้บริเวณระเบียงห้องมากที่สุด จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 52.2 รองลงมาคือห้องนั่งเล่น จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 39.1 ห้องน้ำ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 8.7 มีเวลาในการดูแลต้นไม้ภายในห้องสัปดาห์ละครั้ง จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 60 สัปดาห์ละ 2-3 วัน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 30 ไม่มีเวลาเลย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 ทุกวัน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3.3 ผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารควรเป็นวัสดุใดจึงเหมาะสมที่สุดคือ พลาสติกรีไซเคิล จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 ดินเผา จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 23.3 กระเบื้อง/เซรามิก จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10

4.2 ผลสรุปการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร



ภาพที่ 4.1 แสดงแนวความคิดในการออกแบบ

4.2.1 ขั้นตอนในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้นผู้ทำการวิจัยได้แนวความคิดมาจาก การศึกษาความต้องการผลิตภัณฑ์จากกลุ่มตัวอย่างแล้วได้ทำการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ขึ้นมา 3 แบบ แล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนและผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 1 ท่าน จำนวน 3 ท่าน ทำการเลือกแบบเบื้องต้น จาก 3 แบบ ให้เหลือ 1 แบบ โดยนำแบบที่ได้คะแนนสูงสุดไปทำหุ่นจำลองเพื่อการทดสอบ (MODEL STUDY) ด้วยเครื่อง Dimension 3D Printers โดยวัสดุเป็น ABS เพื่อประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนและผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 3 ท่าน ต่อไป

4.2.2 แนวความคิดในการออกแบบ

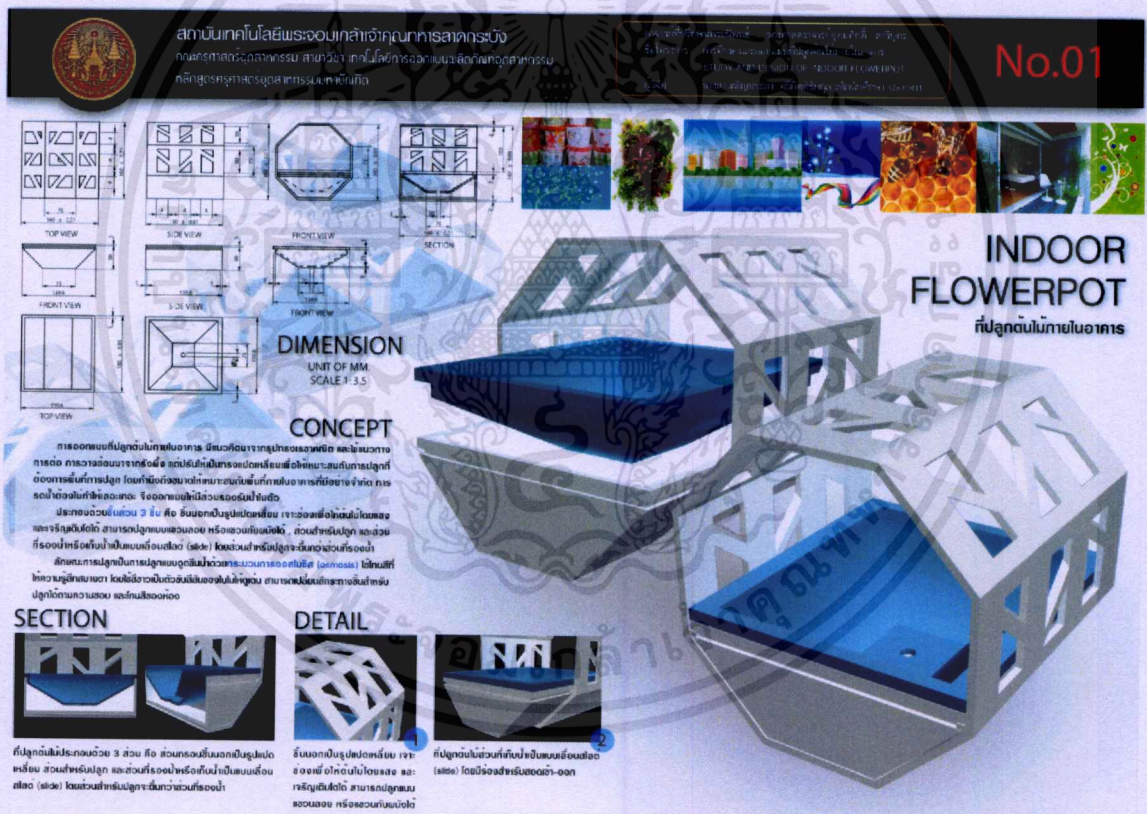
ออกแบบโดยให้ความสำคัญกับการใช้งานและความสวยงาม โดยสามารถใช้วิธีการปลูกแบบได้หลายแบบ ได้แก่ การปลูกแบบกระบวนการออสโมซิส (osmosis) และรักษาความชื้นของดินด้วยการระเหยของน้ำ คือมีส่วนที่เป็นตัวรองรับน้ำหรือเก็บน้ำไว้ให้พืชเจริญเติบโตได้โดยผู้ปลูกไม่ต้องให้น้ำบ่อย

และไม่เลอะเทอะอาคารเวลารดน้ำ มีรูปแบบที่สามารถต่อประกอบให้สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบตามความต้องการ

วัสดุที่ใช้เป็นพลาสติกรีไซเคิล เพราะเป็นวัสดุที่มีราคาถูก และมีความทนทาน สามารถขึ้นรูปตามต้องการได้ มีน้ำหนักเบา

4.3 ผลสรุปการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้เบื้องต้น และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ผู้ทำการวิจัยได้ทำการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร จำนวน 3 แบบ และได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนและผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 1 ท่าน จำนวน 3 ท่าน ทำการเลือกแบบเบื้องต้น



ภาพที่ 4.2 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 1

การออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 1 มีแนวคิดมาจากรูปทรงเรขาคณิต และใช้แนวทางการต่อ การวางซ้อนมาจากรังผึ้ง แต่ปรับให้เป็นทรงแปดเหลี่ยมเพื่อให้เหมาะสมกับการปลูกที่ต้องการพื้นที่การปลูก โดยคำนึงถึงขนาดให้เหมาะสมกับพื้นที่ภายในอาคารที่มีอย่างจำกัด การรดน้ำต้องไม่ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลอะเทอะ จึงออกแบบให้มีส่วนรองรับน้ำในตัว ประกอบด้วยชั้นส่วน 3 ชั้น คือ ชั้นนอกเป็นรูปแปดเหลี่ยม เจาะช่องเพื่อให้ต้นไม้ได้รับแสง และเจริญเติบโตได้ สามารถปลูกแบบแขวนลอย หรือแขวนกับผนังได้ , ส่วนสำหรับปลูก และส่วนที่รองรับน้ำหรือเก็บน้ำเป็นแบบเลื่อนสไลด์ (slide) โดยส่วนสำหรับปลูกจะตื้นกว่าส่วนที่รองรับน้ำ ใช้โทนสีที่ให้ความรู้สึกสบายตา โดยใช้สีขาวเป็นตัวขับสีสันของใบไม้ให้ดูเด่น สามารถเปลี่ยนสีกระถางชั้นสำหรับปลูกได้ตามความชอบ และโทนสีของห้อง



ภาพที่ 4.3 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 2

การออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 2 มีแนวคิดมาจากรูปทรงเรขาคณิต และใช้แนวทางการต่อ การวางซ้อน โดยปรับให้เป็นทรงที่ง่ายต่อการใช้งาน เพื่อให้เหมาะสมกับการปลูกที่ต้องการพื้นที่การปลูก โดยคำนึงถึงขนาดให้เหมาะสมกับพื้นที่ภายในอาคารที่มีอย่างจำกัด การรดน้ำต้องไม่ทำให้เลอะเทอะ จึงออกแบบให้มีส่วนรองรับน้ำในตัว ชุดที่ปลูกต้นไม้มีขนาด 3 ขนาด ซึ่งประกอบด้วยชั้นส่วน 2 ชั้น คือ ชั้นนอกส่วนสำหรับปลูก และส่วนชั้นนอกเป็นที่รองรับน้ำหรือเก็บน้ำ ใช้โทนสีที่ให้ความรู้สึกสบายตา โดยใช้สีขาวเป็นตัวขับสีสันของใบไม้ให้ดูเด่น สามารถเปลี่ยนสีกระถางชั้นสำหรับปลูกได้ตามความชอบ และโทนสีของห้อง

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

รายการประเมิน	แบบที่ 1		แบบที่ 2		แบบที่ 3	
	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
1.4 ความแข็งแรงของโครงสร้าง	3.67	0.58	4.33	0.58	4.00	0.00
รวม	3.83	0.39	4.25	0.45	4.33	0.49
2. สีของกระถาง						
2.1 สีสนสวยงามน่าใช้	4.33	0.58	4.33	0.58	4.33	0.58
รวม	4.33	0.58	4.33	0.58	4.33	0.58
3. ขนาดของกระถาง						
3.1 เหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้	3.67	1.15	4.33	0.58	4.33	0.58
3.2 เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร	3.33	0.58	4.33	0.58	4.33	0.58
3.3 เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น,แขวนผนัง,แขวนลอย)	3.33	0.58	3.33	0.58	4.33	0.58
3.4 เคลื่อนย้ายได้สะดวก	3.67	0.58	4.00	1.00	4.33	0.58
รวม	4.33	0.67	4.00	0.74	4.33	0.49
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง						
4.1 ความคงทน / แข็งแรง	3.67	0.58	4.67	0.58	4.67	0.58
4.2 การดูแลรักษา / การทำความสะอาด	3.67	0.58	4.33	0.58	4.33	0.58
4.3 น้ำหนักเบา	4.00	1.00	4.33	0.58	4.33	0.58
4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รีไซเคิลได้)	4.00	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00
4.5 เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน	4.00	0.00	4.33	0.58	4.00	0.00
รวม	3.87	0.52	4.33	0.49	4.27	0.46
สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	3.79	0.48	4.21	0.53	4.31	0.41

จากตารางที่ 4.3 พบว่าความเห็นโดยรวมจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนและผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ จะเห็นว่าที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารแบบที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.31$) รองลงมาคือที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารแบบที่ 2 มีค่าความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}=4.21$) และที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารแบบที่ 1 มีค่าความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X}=3.79$) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้มีความเห็นเกี่ยวกับแบบที่ 3 ตามลำดับไว้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ด้านรูปร่างของกระถางมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33
2. ด้านสีของกระถางมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33
3. ด้านขนาดของกระถางมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.33
4. ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถางมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.27

โดยมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการการออกแบบผลิตภัณฑ์

- อาจารย์สมชาย ดิษฐาภรณ์

การวิจัยน่าจะมีขอบเขตเฉพาะการออกแบบสำหรับพื้นที่เฉพาะเจาะจง เช่น วางบนโต๊ะทำงาน, วางระเบียงอาคาร, วางมุมห้อง อย่งใดอย่างหนึ่ง เพื่อจะสามารถกำหนดลักษณะการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่การใช้สอยและบรรยากาศ

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน

- อาจารย์ชัยวัฒน์ ทิฆวนิช

ควรเพิ่มไฟ LED เพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตได้

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชชัย อุบลเกิด

รูปแบบที่ 1 การออกแบบควรคำนึงถึงโครงสร้างที่จะบังแสง บังความสวยงามของต้นไม้ ควรมีการหาพื้นที่ของรูรับแสงให้เหมาะสมกับความต้องการแสงของต้นไม้ที่ปลูก และโครงสร้างไม่ควรบังตาเกินร้อยละ 30 ของต้นไม้

4.4 ผลสรุปการประเมินผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน (n=3)

รายการประเมิน	n = 3		ระดับค่าความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. รูปร่างของกระถาง			
1.1 สวยงามน่าใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ใช้สอยได้หลายรูปแบบ	4.33	0.58	มาก
1.3 ถอดประกอบได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
1.4 ความแข็งแรงของโครงสร้าง	4.67	0.58	มากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 3		ระดับค่าความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
รวม	4.50	0.52	มากที่สุด
2. สีของกระถาง			
2.1 สีสนสวยงามน่าใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ขนาดของกระถาง			
3.1 เหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้	4.67	0.58	มากที่สุด
3.2 เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร	4.33	0.58	มาก
3.3 เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย)	4.33	0.58	มาก
3.4 เคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.67	0.52	มากที่สุด
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง			
4.1 ความคงทน / แข็งแรง	4.33	0.58	มาก
4.2 การดูแลรักษา / การทำความสะอาด	4.33	0.58	มาก
4.3 น้ำหนักเบา	4.33	0.58	มาก
4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้)	4.33	0.58	มาก
4.5 เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.47	0.52	มาก
ความพึงพอใจโดยรวม	4.50	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$) สามารถพิจารณาเป็นรายด้านดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสวยงามน่าใช้ ($\bar{X}=4.78$) รองลงมาคือ ด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง ($\bar{X}=4.67$) ใช้สอยได้หลายรูปแบบ ($\bar{X}=4.33$) และ ด้านถอดประกอบได้ง่าย ($\bar{X}=4.33$) ตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง มีสีสนสวยงามน่าใช้มีความพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$)

ด้านขนาดของกระถางพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจที่สุดในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ ($\bar{X}=4.67$) รองลงมาคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านเคลื่อนย้ายได้สะดวก ($\bar{X}=4.67$) ด้านเหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร ($\bar{X}=4.33$) และด้านเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย) ($\bar{X}=4.33$) ตามลำดับ

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.47$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจที่สุดในด้านเหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน ($\bar{X}=5.00$) รองลงมาคือด้านความคงทน / แข็งแรง ($\bar{X}=4.33$) ด้านการดูแลรักษา / การทำความสะอาด ($\bar{X}=4.33$) ด้านน้ำหนักเบา ($\bar{X}=4.33$) ด้านเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้) ($\bar{X}=4.33$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน ($n=3$)

รายการประเมิน	n = 3		ระดับค่าความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
1. รูปร่างของกระถาง			
1.1 สวยงามน่าใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ใช้สอยได้หลายรูปแบบ	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ถอดประกอบได้ง่าย	4.33	0.58	มาก
1.4 ความแข็งแรงของโครงสร้าง	4.33	0.58	มาก
รวม	4.50	0.52	มากที่สุด
2. สีของกระถาง			
2.1 สีสนสวยงามน่าใช้	4.33	0.58	มาก
รวม	4.33	0.58	มาก
3. ขนาดของกระถาง			
3.1 เหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร	4.33	0.58	มาก
3.3 เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย)	3.67	0.58	มาก
3.4 เคลื่อนย้ายได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.50	0.67	มากที่สุด
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง			
4.1 ความคงทน / แข็งแรง	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 การดูแลรักษา / การทำความสะอาด	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 น้ำหนักเบา	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้)	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

รายการประเมิน	N = 3		ระดับค่าความคิดเห็น
	\bar{X}	S.D.	
4.5 เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.60	0.51	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.52	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.52$) สามารถพิจารณาเป็นรายด้านดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสวยงามน่าใช้ ($\bar{X}=4.67$) รองลงมาคือ ใช้สอยได้หลายรูปแบบ ($\bar{X}=4.67$) ด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง ($\bar{X}=4.33$) และด้านถอดประกอบได้ง่าย ($\bar{X}=4.33$) ตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง มีสีส้มสวยงามน่าใช้มีความพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.33$)

ด้านขนาดของกระถางพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.50$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ ($\bar{X}=5.00$) ด้านเคลื่อนย้ายได้สะดวก ($\bar{X}=5.00$) รองลงมาคือ ด้านเหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร ($\bar{X}=4.33$) และด้านเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย) ($\bar{X}=3.67$) ตามลำดับ

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจที่สุดในด้านความคงทน / แข็งแรง ($\bar{X}=4.67$) ด้านการดูแลรักษา / การทำความสะอาด ($\bar{X}=4.67$) ด้านน้ำหนักเบา ($\bar{X}=4.67$) ด้านเหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน ($\bar{X}=4.67$) รองลงมาคือ ด้านเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้) ($\bar{X}=4.33$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ จำนวน 3 ท่าน (n=3)

รายการประเมิน	n = 3		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1. รูปร่างของกระถาง			
1.1 สวยงามน่าใช้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ใช้สอยได้หลายรูปแบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 ถอดประกอบได้ง่าย	4.33	0.58	มาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	n = 3		ระดับความพึงพอใจ
	\bar{X}	S.D.	
1.4 ความแข็งแรงของโครงสร้าง	4.00	1.00	มาก
รวม	4.58	0.67	มากที่สุด
2. สีของกระถาง			
2.1 สีสนสวยงามน่าใช้	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ขนาดของกระถาง			
3.1 เหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร	5.00	0.00	มากที่สุด
3.3 เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย)	4.67	0.58	มาก
3.4 เคลื่อนย้ายได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.92	0.29	มากที่สุด
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง			
4.1 ความคงทน / แข็งแรง	4.67	0.58	มากที่สุด
4.2 การดูแลรักษา / การทำความสะอาด	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 น้ำหนักเบา	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้)	4.33	0.58	มาก
4.5 เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.60	0.51	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.69	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.69$) สามารถพิจารณาเป็นรายด้านดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสวยงามน่าใช้ ($\bar{X}=5.00$) ด้านใช้สอยได้หลายรูปแบบ ($\bar{X}=5.00$) รองลงมาคือ ด้านถอดประกอบได้ง่าย ($\bar{X}=4.33$) และด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง ($\bar{X}=4.00$) ตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง มีสีสนสวยงามน่าใช้มีความพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$)

ด้านขนาดของกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจที่สุดในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ ($\bar{X}=5.00$) ด้านเหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร ($\bar{X}=5.00$) ด้านเคลื่อนย้ายได้สะดวก ($\bar{X}=5.00$) รองลงมาคือ ด้านเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย) ($\bar{X}=4.67$) ตามลำดับ

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านความคงทน / แข็งแรง ($\bar{X}=4.67$) ด้านการดูแลรักษา / การทำความสะอาด ($\bar{X}=4.67$) ด้านน้ำหนักเบา ($\bar{X}=4.67$) ด้านเหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน ($\bar{X}=4.67$) รองลงมาคือ ด้านเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้) ($\bar{X}=4.33$) ตามลำดับ

โดยมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้

1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการการออกแบบผลิตภัณฑ์

- อาจารย์ชัยมิตร แสงวงมงคล

ควรมีการทำขนาดใหญ่ด้วย

- อาจารย์สมชาย ดิษฐาภรณ์

ผลิตภัณฑ์มีความเหมาะสมกับการใช้สอยภายในและยุคสมัย การควบคุมปริมาณน้ำ หากมีระบบที่สามารถควบคุมปริมาณน้ำได้ ก็จะทำให้ไม่รดน้ำเกินไปจนรากพืชเน่า เนื่องจากดินอุ้มน้ำมากเกินไป ยกตัวอย่างเช่น ด้านล่างเป็นวัสดุใสเพื่อให้สามารถมองเห็นระดับน้ำ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐวรรณ์ ขจัดภัย

เป็นกระถางที่มีรูปร่างสวยงามน่าใช้เหมาะกับอาคารสมัยใหม่ หากต้องปรับไปใช้กับอาคารที่ตกแต่งแบบ Contemporary อาจต้องปรับสีของกระถาง

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน

- อาจารย์ชัยวัฒน์ ฑีฆวานิช

หลอดไฟ LED ควรมีขนาดเล็กกว่านี้

- นายสุรพงษ์ วรรณนา

ควรมีจุดสังเกตปริมาณน้ำไม่ให้มากเกินไปซึ่งจะทำให้รากพืชเน่า ถ้ามีหลากหลายขนาดให้สามารถปลูกพืชขนาดใหญ่ขึ้นก็จะดีมาก

- นายไชยวัฒน์ ดิฐพันธ์กุล

กระถางต้นไม้ที่ได้ออกแบบออกมานั้นมีข้อจำกัดโดยสามารถปลูกต้นไม้ได้เพียงเฉพาะกลุ่มเท่านั้น เนื่องจากต้นไม้บางกลุ่มไม่สามารถอยู่ในน้ำได้ตลอดเวลาอาจเกิดผลกระทบทำให้รากของต้นไม้เสียหายได้ ควรศึกษาชนิดของต้นไม้ที่ใช้ให้ดี

3) ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

- รองศาสตราจารย์วัลลภ อารีรบ

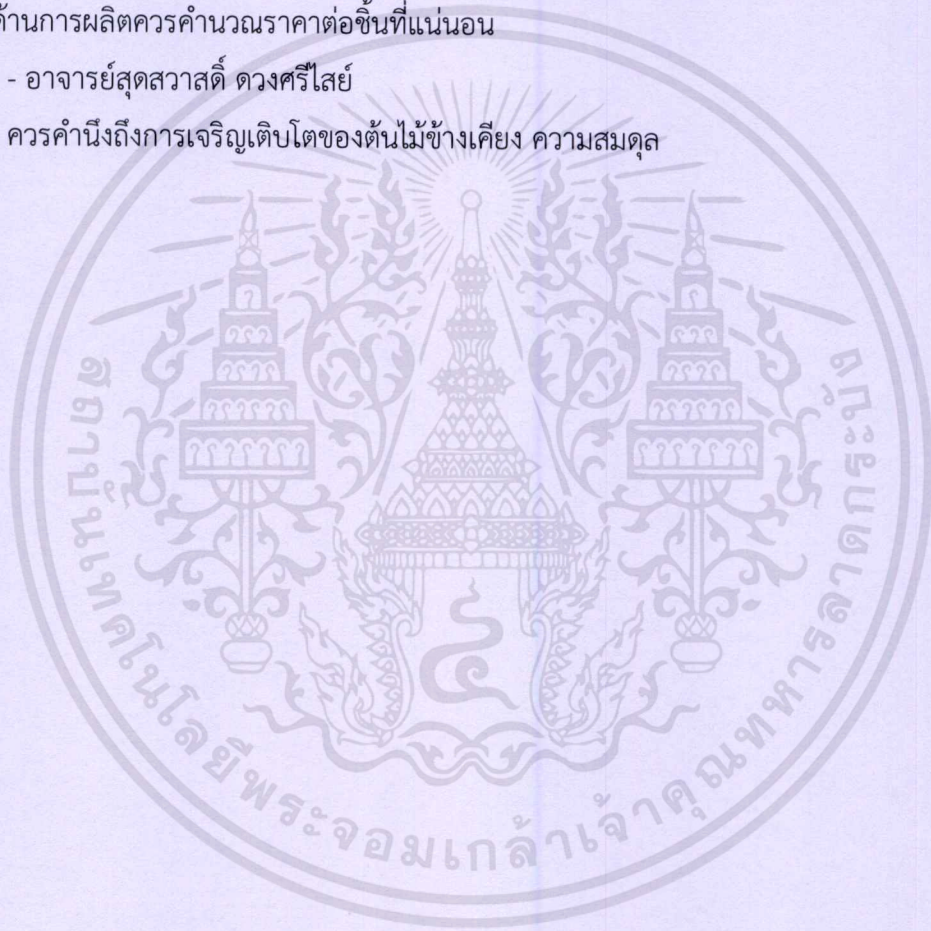
สามารถใช้อย่างอื่นปลูกแทนดิน เนื่องจากการปลูกในอาคารดินอาจเป็นเชื้อราได้ น้ำที่กักเก็บไว้สามารถใช้เป็นน้ำยา เพื่อให้ต้นไม้ได้รับสารอาหารที่ตรงตามความต้องการ ผลผลิตที่ได้ออกแบบอาศัยการระเหยของน้ำให้ความชื้นกับต้นไม้ที่สามารถสร้างความชื้นให้อากาศเย็นสดชื่นได้เช่นกัน ขอให้พิจารณาในด้านความชื้นในอาคาร อุณหภูมิภายในอาคารภายหลังการติดตั้งก็จะดี ด้านราคา ปริมาณการผลิตที่สามารถคุ้มทุน

- รองศาสตราจารย์ประศาสตร์ เกื้อมณี

ด้านวัสดุที่ใช้อาจเป็น KU GREEN แทนได้ ด้านการปลูกอาจใช้ vermiculite หรือ ซิลิกา ปลูกแทนการใช้ดินที่องค์ประกอบของสารอาหารในดินไม่เหมือนกัน ซึ่งอาจไม่ตรงกับความต้องการของต้นไม้ที่ปลูก ด้านการผลิตควรคำนวณราคาต่อชิ้นที่แน่นอน

- อาจารย์สุดสวาสดี ดวงศรีไสย์

ควรคำนึงถึงการเจริญเติบโตของต้นไม้ข้างเคียง ความสมดุล



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

- 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย
 - 5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 5.1.6 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผลการวิจัย
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 5.1.1.1 เพื่อศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
- 5.1.1.2 เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 5.1.2.1 ประชากร ได้แก่
 - 1 ผู้อยู่อาศัยในอาคาร ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในคอนโดมิเนียม, อา파트เมนท์, หอพัก โดยเลือกผู้อยู่อาศัยในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาจรรยาวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 21 อาคาร 1,387 ห้อง เป็นประชากรกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
 - 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์
 - 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน
 - 4 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์)
- 5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1 ผู้อยู่อาศัยในอาคาร ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยในอาคาร หมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 สาขาขจรวิทย์ ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยคัดเลือกโดยพิจารณาเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรแบบเดียวกัน โดยได้จากการคำนวณหาปริมาณโดยเกณฑ์ของ Krejcie and Morgan (นिरข สดสังข. 2548 : 48-49) โดยวิธีการเลือกแบบสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) และยอมรับความคลาดเคลื่อนที่ระดับ 0.50 จำนวน 30 ห้อง

- 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ จำนวน 3 ท่าน
- 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน
- 4 ผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) จำนวน 3 ท่าน

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1.3.1 เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้สำหรับศึกษาลักษณะทั่วไป และความต้องการในด้านต่างๆ ของกลุ่มเป้าหมาย

5.1.3.2 เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ด้านการจัดสวน และด้านต้นไม้ (นักพฤกษศาสตร์) ที่มีต่อที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา สํารวจและเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อที่จะให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีกระบวนการในการรวบรวมข้อมูลดังนี้

5.1.4.1 ผู้วิจัยนำหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงการเคหะแห่งชาติ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อประกอบการศึกษางานวิจัย

5.1.4.2 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเชิญ ถึงผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของแบบประเมินความคิดเห็นเพื่อการวิจัย

5.1.4.3 ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาวิเคราะห์สรุปผลเพื่อใช้เป็นแนวทางการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร และดำเนินการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารขึ้นมา 3 แบบ

5.1.4.4 ผู้วิจัยทำหนังสือขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญประเมินความคิดเห็นเพื่อการวิจัยจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5.1.4.5 ผู้วิจัยนำรูปออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารจำนวน 3 แบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนและผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 1 ท่าน จำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินความคิดเห็นเลือกแบบเบื้องต้น จาก 3 แบบ ให้เหลือ 1 แบบ

5.1.4.6 ผู้วิจัยนำแบบที่ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุดไปทำ MODEL STUDY เพื่อประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ด้านละ 3 ท่าน จำนวน 9 ท่านต่อไป

5.1.4.7 ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาประเมินพร้อมประมวลผลและสรุปผลการวิจัย

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.5.1 นำผลข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบมาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ (%) แล้วนำมานำเสนอในรูปแบบตารางและอภิปรายผลโดยการบรรยายประกอบ

5.1.5.2 นำผลข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินผลงานการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายชื่อ แล้วนำมานำเสนอในรูปแบบตารางและอภิปรายผลโดยการบรรยายประกอบ

5.1.6 สรุปผลการวิจัย

5.1.6.1 ผลการประเมินความคิดเห็นในด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้

จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่าผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 3 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเรียงตามลำดับดังนี้

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้เบื้องต้น จำนวน 3 ท่าน (n=3)

ลำดับที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	รูปร่างของกระถาง	4.33	0.49	มาก
2	สีของกระถาง	4.33	0.58	มาก
3	ขนาดของกระถาง	4.33	0.49	มาก
4	วัสดุที่ใช้ทำกระถาง	4.27	0.46	มาก
สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		4.31	0.41	มาก

จากตารางที่ 5.1 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมในด้านสวยงามน่าใช้ และใช้สอยได้หลายรูปแบบมากที่สุด รองลงมาคือถอดประกอบได้ง่าย และความแข็งแรงของโครงสร้างตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง พบว่า รูปแบบที่ 3 มีสีสันทสวยงามน่าใช้ เหมาะสม มีความพอใจในระดับมาก

ด้านขนาดของกระถาง พบว่า รูปแบบที่ 3 ในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย) และเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความเหมาะสมไม่ต่างกัน

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถาง พบว่า รูปแบบที่ 3 มีความเหมาะสมในด้านความคงทน / แข็งแรงมากที่สุด รองลงมาคือการดูแลรักษา / การทำความสะอาด มีน้ำหนักเบา และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รีไซเคิลได้) เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน ตามลำดับ

ตารางที่ 5.2 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน (n=3)

ลำดับที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	รูปร่างของกระถาง	4.50	0.52	มากที่สุด
2	สีของกระถาง	4.67	0.58	มากที่สุด
3	ขนาดของกระถาง	4.67	0.52	มากที่สุด
4	วัสดุที่ใช้ทำกระถาง	4.47	0.52	มาก
สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		4.50	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 5.2 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสวยงามน่าใช้ ด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง รองลงมาคือ ใช้สอยได้หลายรูปแบบ และด้านถอดประกอบได้ง่าย มีความพึงพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง พบว่า มีสีสันทสวยงามน่าใช้ ผู้เชี่ยวชาญมีความพอใจในระดับมากที่สุด

ด้านขนาดของกระถาง พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ ด้านเคลื่อนย้ายได้สะดวก รองลงมาคือ ด้านเหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร และด้านเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้ มีความพึงพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถาง พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านเหมาะสมกับยุค

สมัยปัจจุบัน รองลงมาคือมีความคงทน/แข็งแรง การดูแลรักษา/การทำความสะอาด มีน้ำหนักเบา และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รีไซเคิลได้) มีความพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 5.3 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน จำนวน 3 ท่าน (n=3)

ลำดับที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	รูปร่างของกระถาง	4.50	0.52	มากที่สุด
2	สีของกระถาง	4.33	0.58	มาก
3	ขนาดของกระถาง	4.50	0.67	มากที่สุด
4	วัสดุที่ใช้ทำกระถาง	4.60	0.51	มากที่สุด
สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		4.52	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 5.3 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสวยงามน่าใช้ ด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง รองลงมาคือ ใช้สอยได้หลายรูปแบบ และด้านถอดประกอบได้ง่าย มีความพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง มีสีส้มสวยงามน่าใช้มีความพอใจในระดับมาก

ด้านขนาดของกระถางพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจที่สุดในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ ด้านเคลื่อนย้ายได้สะดวก รองลงมาคือ ด้านเหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร และด้านเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน มีความพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่ามีความพึงพอใจที่สุดในด้านเหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน รองลงมาคือ ด้านความคงทน / แข็งแรง ด้านการดูแลรักษา / การทำความสะอาด ด้านน้ำหนักเบาด้านเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้) มีความพึงพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 5.4 ผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารของผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ จำนวน 3 ท่าน (n=3)

ลำดับที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1	รูปร่างของกระถาง	4.58	0.67	มากที่สุด
2	สีของกระถาง	4.67	0.58	มากที่สุด
3	ขนาดของกระถาง	4.92	0.29	มากที่สุด

ตารางที่ 5.4 (ต่อ)

ลำดับที่	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
4	วัสดุที่ใช้ทำกระถาง	4.60	0.51	มากที่สุด
สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		4.69	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 5.4 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านสวยงามน่าใช้ ใช้สอยได้หลายรูปแบบ รองลงมาคือ ด้านถอดประกอบได้ง่าย และ ด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง มีความพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านสีของกระถาง มีสีส้มสวยงามน่าใช้มีความพอใจในระดับมากที่สุด

ด้านขนาดของกระถางพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านเหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ ด้านเหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร และด้านเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน รองลงมาคือ ด้านเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถางพบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความพึงพอใจที่สุดในด้านความคงทน / แข็งแรง ด้านการดูแลรักษา / การทำความสะอาด ด้านน้ำหนักเบา ด้านเหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน รองลงมาคือ ด้านเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้) มีความพอใจในระดับมาก ตามลำดับ

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ครั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการศึกษาข้อมูลทางด้านต่างๆ เนื่องจากการปลูกต้นไม้ภายในอาคารมีข้อจำกัด

ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ในด้านพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับการปลูกภายในอาคารซึ่งเป็นพื้นที่ร่มหรือมีแสงแดดรำไรนั้น ควรปลูกเป็นพันธุ์ไม้ในร่มมากที่สุด เพราะเป็นต้นไม้ที่ต้องการแสงแดดเพียง 20-40% เท่านั้น (พรรณไม้ไทย, 2553 : 108) นอกจากนี้ในด้านพื้นที่ที่ใช้ปลูกมีพื้นที่ว่างไม่มาก และยังต้องใช้ในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น ตากผ้า วางถังขยะ ฯลฯ ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้จึงควรเป็นแบบต่อประกอบเพื่อการปลูกต้นไม้เป็นแนวตั้งขึ้นไปเพื่อใช้พื้นที่ในแนวราบให้น้อยที่สุด และใช้วิธีการปลูกต้นไม้ที่ไม่ต้องดูแลรดน้ำต้นไม้บ่อยให้เป็นการเพิ่มภาระหน้าที่ให้แก่ผู้ปลูกที่ไม่ค่อยมีเวลาดูแลต้นไม้มากนัก แต่ต้องการที่จะปลูกไว้เพื่อเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับห้องพักของตน วัสดุที่ใช้ควรเป็นวัสดุรีไซเคิลเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม มีราคาถูก และขึ้นรูปในกระบวนการผลิตได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับวิวรรณ ธรรมมงคล (2550) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ที่กล่าวว่า พลาสติกรี

ไซเคิลมีคุณสมบัติความแข็งแรง มีราคาถูก มีน้ำหนักเบาและมีขอบข่ายการใช้งานได้กว้าง เนื่องจากสามารถผลิตพลาสติกให้มีคุณสมบัติต่างๆ ตามที่ต้องการได้ และสามารถรีไซเคิลได้

และจากผลการประเมินความคิดเห็นด้านการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ ที่มีต่อที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้น ผู้วิจัยได้สรุปและอภิปรายผล ได้ดังนี้

ด้านรูปร่างของกระถาง จากผลการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม ได้มีความคิดเห็นว่ามี ความพอใจมากที่สุดเหมือนกัน เนื่องจากด้านความสวยงามเป็นองค์ประกอบภายนอกของผลิตภัณฑ์ทุกชนิด ที่จะเป็นส่วนสำคัญในการดึงดูดความสนใจในตัวผลิตภัณฑ์ ยิ่งประกอบกับสามารถใช้สอยได้หลายรูปแบบ ตามความต้องการของผู้บริโภค การถอดประกอบได้ง่าย โครงสร้างมีความแข็งแรงจะยิ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มีความน่าสนใจและเป็นที่ต้องการมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลการศึกษานี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาคล อามาศย์ (2553) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง พฤติกรรมและความพึงพอใจในการซื้อสินค้าของฝากของที่ระลึกของผู้บริโภค ในร้านค้าเขตอำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า ผู้บริโภคมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการซื้อสินค้าด้านรูปร่างของผลิตภัณฑ์ มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในการซื้อสินค้าของฝากของที่ระลึกของผู้บริโภค ได้แก่ คุณภาพของสินค้า สี สีสัน ความสวยงามดึงดูดใจ และสินค้าได้มาตรฐาน

นอกจากนี้ ในด้านรูปร่างของกระถางนั้นยังเป็นไปในแนวทางเดียวกับเทคนิคการเลือกกระถางต้นไม้ให้เหมาะสม ของชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ (2554) ที่กล่าวว่า ควรเลือกกระถางให้เหมาะสมกับรูปทรงของต้นไม้ที่จะนำมาปลูก รูปทรงต้นเอียงจนถึงไม้พุ่ม รวมถึงพวกไม้เอนชาย อาจจะใช้กระถางทรงสูง กลมหรือเหลี่ยมก็ได้ ซึ่งจากการศึกษาพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับการปลูกต้นไม้ภายในอาคาร พบว่า เป็นพันธุ์ไม้ในร่มที่สามารถเจริญเติบโตได้ในร่มหรือที่มีแสงแดดน้อยนั้นส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ไม้ขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นทรงพุ่ม และมีความสอดคล้องกับการจัดสวนระเบียงของนิตยสาร my home (2554 : 13) ที่กล่าวว่า ไม้ใหญ่ที่มีน้ำหนักมากไม่ควรนำมาใช้ เพราะระเบียงนั้นโดยธรรมชาติออกแบบให้รับน้ำหนักได้ไม่มาก

ด้านสีของกระถาง จากผลการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ มีความพอใจในระดับมากที่สุดเหมือนกัน ต่างจากผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนที่มีความพอใจในระดับมาก โดยผู้วิจัยเน้นการใช้สีขาวเพื่อเป็นการขับสีของใบไม้ให้ดูสวยงามโดดเด่น โข้วความงามของต้นไม้ให้ได้มากที่สุด และเป็นสีที่สามารถตัดกับสีของใบไม้ได้ทุกเฉดสี ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับการใช้ระแนงไม้สำหรับปลูกต้นไม้ของนิตยสารบ้านและสวน (2553 : 67) ที่กล่าวว่า ระแนงไม้สีขาววางยั้งก็สวย บ่อยครั้งที่สีขาวถูกนำมาใช้เป็นพื้นในการจัดสวน เนื่องจากเป็นสีที่ตัดกับใบเขียวของต้นไม้ ทำให้ต้นไม้ดูโดดเด่นและสบายตา ในกรณีเลือกที่จะใช้พรรณไม้ใบสวย จัดเป็นระดับชั้น

ด้านขนาดของกระถาง จากผลการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม มีความพอใจมากที่สุดเหมือนกัน เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของการใช้งานคือใช้งานในบริเวณพื้นที่ใช้สอยจำกัด ทำให้มีความจำเป็นที่ผลิตภัณฑ์ต้องสามารถใช้ได้กับพันธุ์ไม้ในร่มประดับขนาดเล็กได้อย่างเหมาะสมโดยต้นไม้สามารถอยู่ได้ และมีความเหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย) ที่ไม่สร้างปัญหาในการใช้พื้นที่ใช้สอยกับชีวิตประจำวัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการวิจัยของ วินัย วิริยะอลงกรณ์ (2554) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การปลูกไม้ผลในภาชนะหรือในกระถาง พบว่า การปลูกไม้ในกระถางมีข้อดีคือ ใช้พื้นที่น้อยในการปลูก สามารถเคลื่อนย้ายได้ สามารถบังคับให้ออกดอกติดผลได้ตลอดทั้งปี และเป็นไม้ประดับได้ แต่การออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้นควรมีการปรับเรื่องการเพิ่มขนาดของกระถางให้มีหลากหลายขนาดมากกว่านี้ เพื่อให้สามารถใช้ได้อย่างครอบคลุมพันธุ์ไม้ที่มีขนาดต่างๆ ทั้งขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ แต่ยังสามารถต่อประกอบเข้าด้วยกันเป็นชั้นๆ ได้

ด้านวัสดุที่ใช้ทำกระถาง ผลการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารนั้น กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้ และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวนมีความพอใจในระดับมากที่สุดเหมือนกัน ต่างจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่มีความพอใจในระดับมาก ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับงานวิจัยของ พิพัฒน์ อภิรักษ์ธนากร (2552) ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวโน้มของผู้บริโภคเกี่ยวกับสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ความต้องการของผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งข้อมูลเรื่องขยะและวัสดุเหลือใช้ที่มักจะเพิ่มปริมาณสูงขึ้นทุกที หากสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบสำหรับการดีไซน์เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่สวยงามตอบสนองความต้องการของตลาดยุคใหม่ได้อย่างลงตัว และยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า นอกจากนี้พลาสติกรีไซเคิลที่ใช้เป็นวัสดุนั้นยังเป็นไปในแนวทางเดียวกับแนวความคิดของ สิงห์ อินทรชูโต (2552 : 37) ที่กล่าวว่า มีวัสดุเหลือทิ้งมากมาย ประเด็นของการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม มันก็คงไม่ใช่แค่เรื่องของการประหยัดพลังงานแล้ว แต่มันน่าจะรวมหมายถึงการใช้วัสดุให้คุ้มค่า การไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในภายหลังด้วย รวมถึงความเป็นไปได้ในการผลิตว่าสามารถนำกลับไปใช้ในกระบวนการหรือสรรหาเครื่องจักรที่เหมาะสมได้ด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้ และเพื่อการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 ในการออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร สิ่งที่ควรคำนึงและมีความสำคัญที่จะตอบสนองในด้านประโยชน์ในการปลูกต้นไม้ภายในอาคารให้ได้มากยิ่งขึ้น คือวิธีการปลูกที่เหมาะสมกับพันธุ์ไม้ สภาพแวดล้อมและสถานที่ปลูกที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ที่อาศัยภายใน

อาคาร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้และผู้ปลูกที่ไม่ต้องดูแลเอาใจใส่ต้นไม้มากนักต้นไม้ก็สามารถอยู่ได้ ซึ่งจะทำให้ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างเต็มที่และสามารถที่จะวัดผลความพึงพอใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ในแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสมที่สุด

5.3.1.2 การวิจัยครั้งนี้เป็นเพียงการวิจัยขั้นต้น เพื่อที่จะให้สามารถนำมาพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารให้ดียิ่งขึ้น และนำการวิจัยในครั้งนี้ไปประยุกต์ก่อนที่จะทำการออกแบบเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมอย่างแท้จริง

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป

5.3.2.1 ในการทำการวิจัยเพื่อพัฒนาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารในครั้งต่อไปควรที่จะศึกษาเชิงลึกถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารและวิธีการปลูกต้นไม้วิธีต่างๆ ทั้งในด้านข้อได้เปรียบเสียเปรียบของการปลูกแต่ละวิธี เพื่อที่จะสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการได้อย่างเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

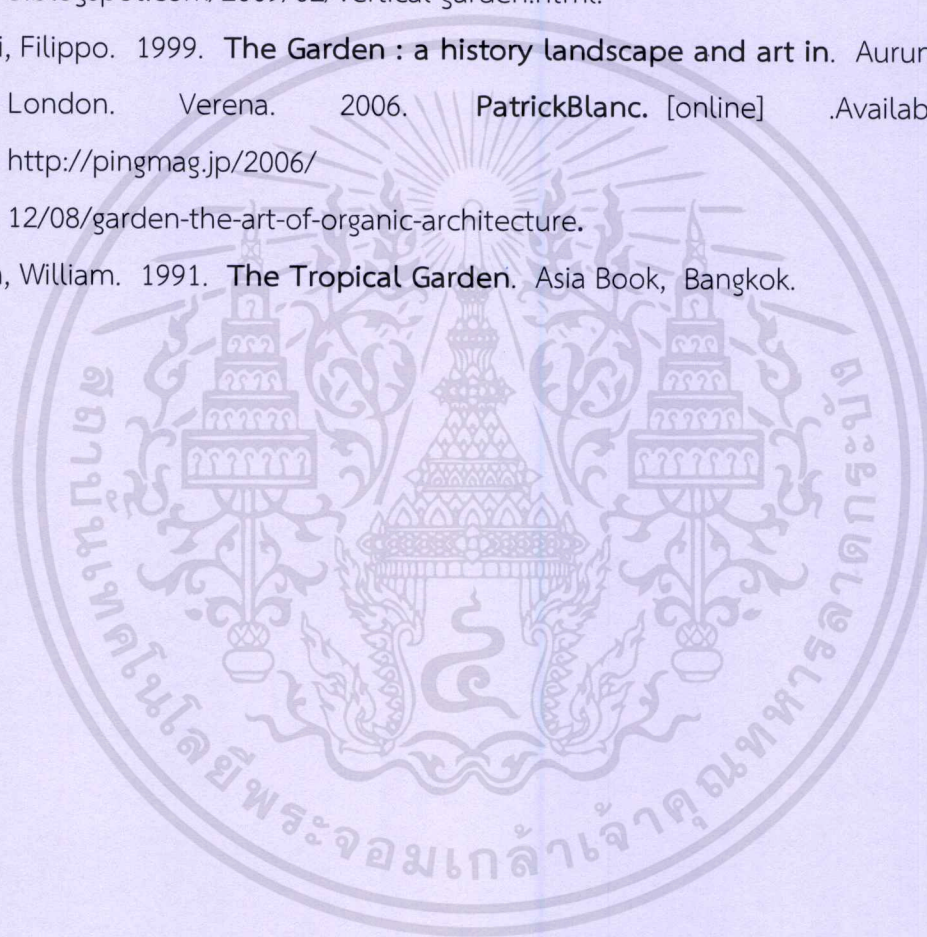
5.3.2.2 ควรทำการศึกษาและวิจัยเชิงลึกถึงความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร ในด้านความชื้นในอาคาร อุณหภูมิภายในอาคารภายหลังการติดตั้งเพื่อเป็นข้อมูลในการคิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเป็นประโยชน์กับการช่วยลดโลกร้อนอย่างแท้จริง

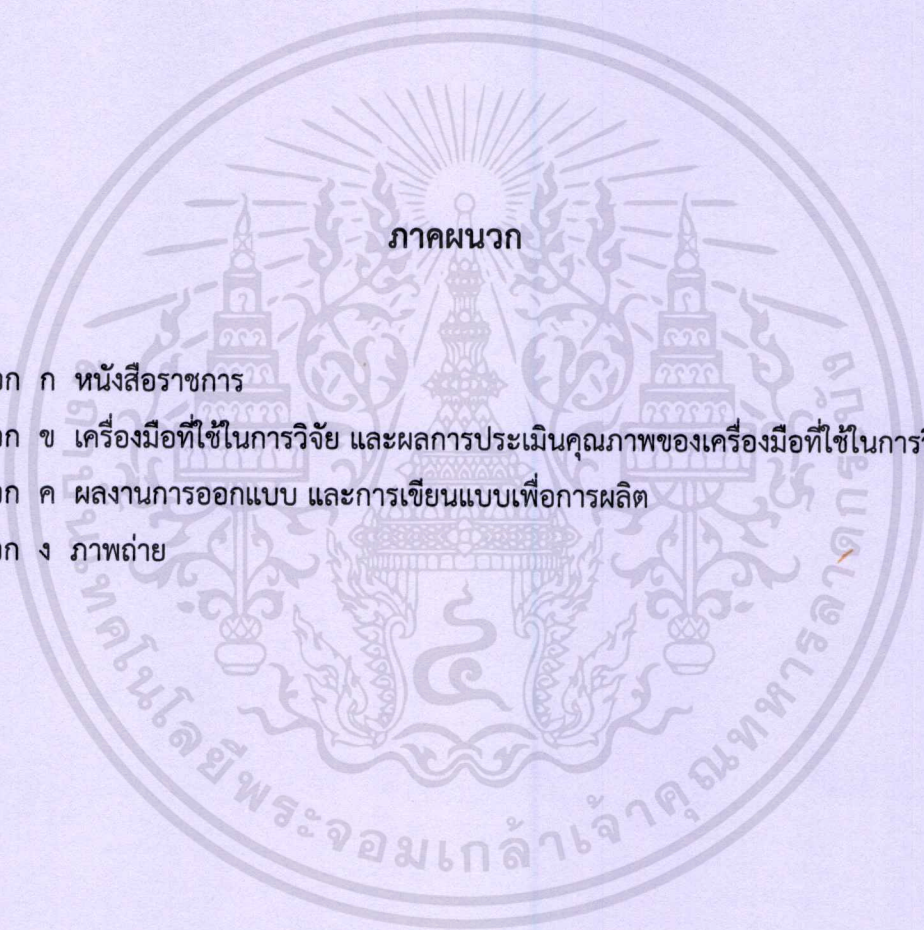
5.3.2.3 ในด้านวัสดุ ด้วยความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้เกิดวัสดุทดแทนวัสดุที่มีอยู่เดิมขึ้นเรื่อยๆ ทั้งวัสดุใหม่ และวัสดุที่เกิดจากการนำวัสดุเก่ามาทำการผลิตปรับปรุงให้ได้คุณสมบัติใหม่ หรือแม้แต่วัสดุธรรมชาติเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการรณรงค์การลดขยะเพื่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการเลือกใช้วัสดุควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับยุคสมัยความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีนั้นๆ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด

บรรณานุกรม

- ไขแสง ศุขะวัฒน์. 2538. สวนไทย. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- ชมรมส่งเสริมเกษตรชีวภาพ. 2554. เทคนิคเลือกกระถางต้นไม้ให้เหมาะสมกับต้นไม้. กรุงเทพฯ : เดลินิวส์
- ทิพวรรณ ศิริเวชฎารักษ์. 2552 . ครั้งที่ 3. มือใหม่จัดสวนขนาดเล็ก. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- นิรัช สุดสังข์. 2548 . ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- นันทนา กปิลกาญจน์. 2542. ประวัติศาสตร์และอารยธรรมโลก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บ้านและสวน. 2553. Designer's Secret คิดแบบนักออกแบบสวน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- บ้านและสวน. 2553. ถอดรหัสวัสดุ (ในสวน). กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- พชร จำปาเงิน. 2552. เฟอร์นิเจอร์ปลูกต้นไม้ นวัตกรรมดีไซน์ลดโลกร้อน. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- ไพเราะ เลิศวิราม. 2551. ดร.สิงห์ อินทรชูโต สถาปนิก “โลกร้อน”. Positioning Magazine: AT WORK, มกราคม 2551.
- ไพศาล นาคพิพัฒน์. 2552. การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก (Plastic Processing) . โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- พรรณทิภา สายวัฒน์ และกฤตพร หัวเจริญ. 2552. “การพัฒนาพื้นที่โล่งในเขตเมืองเพื่อการแก้ปัญหาปรากฏการณ์เกาะความร้อน : กรณีศึกษาบริเวณถนนสีลม กรุงเทพมหานคร”. วิทยานิพนธ์สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วลัญช์ สุภากร. 2010. สวนแนวตั้งยั่งยืนสารพิษ. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- วัชรินทร์ จรุงจิตสุนทร. 2548. หลักการและแนวคิดการออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : แอ็ปป์พริ้นตริงกรุ๊ป.
- ศุภวัฒน์ คุณานุกวัฒน์. 2551. สวนในบ้าน : โอเดียนแต่งสวนในพื้นที่จำกัด. [online]. Available : <http://www.kroobannok.com/blog/22328>
- สำนักงานสวนสาธารณะ. ม.ป.ป. สวนแนวตั้ง. [online]. Available : <http://203.155.217/vertical-garden.html>.
- อานุช แก้ววงศ์. 2551. ต้นไม้กับการป้องกันโรคแพ้ตึก . กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นตริงแอนด์พับลิชชิง.
- ไอ้ อิมเอม. 2552. ดีไซน์เนอร์ผู้พิทักษ์ “สิ่งแวดล้อม” ผศ.ดร.สิงห์ อินทรชูโต. LEXUS MAGAZINE JAN-MAR 09.

- Admin. ม.ป.ป. **Decor & Design 7 ไอเดียเพื่อสวนขนาดเล็ก.** [online]. Available : <http://www.majestic-home.com/index.php?>
- American Society of Landscape Architects. 1999. **100 Years of Landscape Architecture : some patterns of a century.** ASLA Press, Washington D.C.
- Applevip. 2552. **Greenaround.** [online]. Available : <http://blog.eduzones.com/20752>.
- Koopook S. 2552. **VERTICAL GARDEN : สวนแนวตั้ง.** [online]. Available : [http:// det-3.blogspot.com/2009/02/vertical-garden.html](http://det-3.blogspot.com/2009/02/vertical-garden.html).
- Pizzoni, Filippo. 1999. **The Garden : a history landscape and art in.** Aurum Press, London. Verena. 2006. **PatrickBlanc.** [online] .Available : <http://pingmag.jp/2006/12/08/garden-the-art-of-organic-architecture>.
- Warren, William. 1991. **The Tropical Garden.** Asia Book, Bangkok.



The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sun with rays, flanked by two traditional Thai stupas. Below the sun is a tiered umbrella (parasol) supported by two mythical creatures. The entire emblem is surrounded by a circular border containing the university's name in Thai script: "มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์" (Mahavithayalai Rajabhat Buriram).

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และผลการประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ภาคผนวก ค ผลงานการออกแบบ และการเขียนแบบเพื่อการผลิต

ภาคผนวก ง ภาพถ่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1661

วันที่ ๗ พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.อภิศักดิ์ สินธุภักดิ์

ด้วย นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ
ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินซึ่งที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม
มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล มีความ
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมินเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ พิมพ์ดี)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ขอแสดงความขอบคุณ

ผศ.ดร. อภิศักดิ์ สินธุภักดิ์



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1661

วันที่ ๖ พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ธนศ ภิรมย์การ

ด้วย นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมินเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ พิมพ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1661

วันที่ ๗ พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.จตุรงค์ เลาหะเพ็ญแสง

ด้วย นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญ
ท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแบบสอบถามและแบบประเมินครั้งที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสม
มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล มีความ
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบแบบสอบถามและแบบประเมินเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพฑูรย์ พิมติ)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี



ที่ ศธ 0524.04/1547

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2 พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน อาจารย์สมชาย ดิษฐาภรณ์

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์
สารินุตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

(ศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์)
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์)



ที่ ศธ 0524.04/ 1547

คณะกรรมการอุดมศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2 พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการจัดสวน

เรียน อาจารย์ชัยวัฒน์ ฑีฆวานิช

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตภัตตาคาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สารินุตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการจัดสวน ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ ทิมดี)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508



บันทึกข้อความ

หน่วยงาน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล. ส่วนบริหารงานทั่วไป โทร. 3692

ที่ ศธ 0524.04/ 3562

วันที่ 12 กันยายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้

เรียน ผศ.ธวัชชัย อุบลเกิด

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้ ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปิยะ ศุภวาราสุวัฒน์)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านแผนงาน

และประกันคุณภาพการศึกษา

รักษาการแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

ผศ.ดร.ปิ่นนิตพร ธีระนันทน์

 (ตพ. ๕๐๐๕๖ อุบลราชธานี)
 โทร - ๐๕๑-๘๐๓๑๔๔๑



ที่ ศธ 0524.04/ 1547

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2 พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

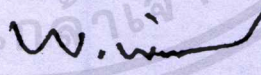
เรียน อาจารย์ชัยมิตร แสงผล

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุคมศักดิ์
สารินุตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508



ที่ ศธ 0524.04/ 3554

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

12 กันยายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน อาจารย์สมชาย ดิษฐาภรณ์

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ของ นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

อ.สมชาย ดิษฐาภรณ์
ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคออกแบบผลิตภัณฑ์



ที่ ศธ 0524.04/ 1547

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2 พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์

เรียน ผศ.ณัฐวัฒน์ ขจัดภัย

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์
สาริบุตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508



ที่ ศธ 0524.04/ 3554

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๖ กันยายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดสวน

เรียน อาจารย์ชัยวัฒน์ ชีฆวานิช

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดสวน ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่ ศธ 0524.04/ 1547

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2 พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการจัดสวน

เรียน นายสุรพงษ์ วรรณมา

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์
สารินุตตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางการจัดสวน ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์ดี)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508



ที่ ศธ 0524.04/ 1547

คณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

2 พฤษภาคม 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดสวน

เรียน นายไชยวัฒน์ คิฐพันธ์กุล

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์
สาริบุตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการฯ พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าว
เป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดสวน ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพฑูรย์ พิมพ์)

รองคณบดีกำกับดูแลงานด้านวิจัยและบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508



ที่ ศธ 0524.04/ 3554

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้

เรียน รศ.วัลลภ อารีรบ

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้ ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

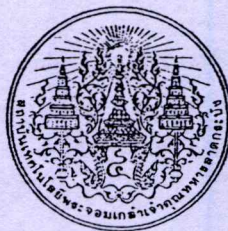
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

(ลายเซ็น)

(ลายเซ็น)
(รศ.ดร.วัลลภ อารีรบ)



ที่ ศธ 0524.04/ 3554

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๕ กันยายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้

เรียน รศ.ประศาสตร์ เกื้อมณี

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง "การศึกษาและออกแบบที่ปลูกลงต้นไม้ภายในอาคาร" โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้ ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

๕๐ น. ๖๗



ที่ ศธ 0524.04/ 3554

คณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง
กรุงเทพฯ 10520

๒ กันยายน 2554

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้

เรียน อาจารย์สุดสวาท ดวงศรีไสย์

ด้วยนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กำลังทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร” โดยมี รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการอุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในเรื่องดังกล่าวเป็น
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านต้นไม้ ของนางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณ
เป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์)
คณบดี

ส่วนบริหารงานทั่วไป

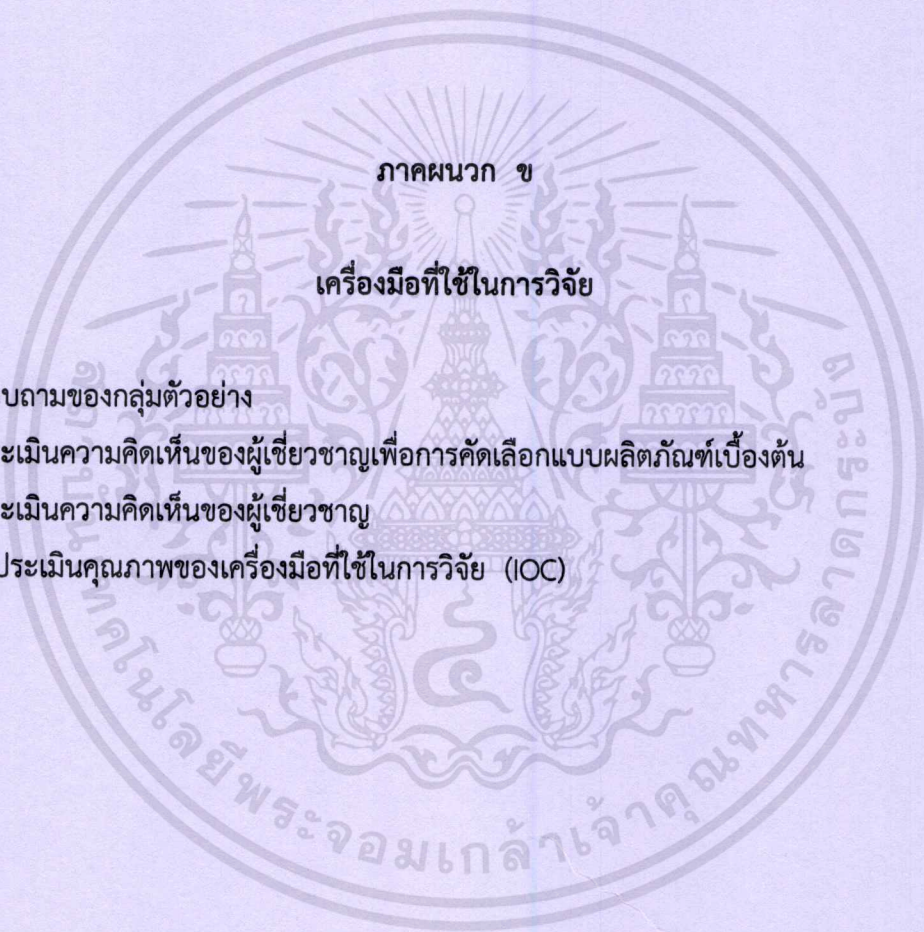
โทร. 02-329-8000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 329-8436

ติดต่อนักศึกษาโทร.087-497-0508

๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a large, circular emblem in the background. It features a central sunburst with a crown-like top, flanked by two traditional Thai stupas. Below the sunburst is a Thai script title. The outer ring of the seal contains the university's name in Thai script: "มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์".

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อการคัดเลือกแบบผลิตภัณฑ์เบื้องต้น
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- ผลการประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (IOC)



นักศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แบบสอบถาม

เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
2. เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้

คำชี้แจง : ลักษณะแบบสอบถามชุดนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความตามข้อมูลความเป็นจริงของท่าน

ตอนที่ 2 : ข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความตามข้อมูลความเป็นจริงของท่าน

ตอนที่ 3 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด (Open End) ท่านสามารถตอบได้อย่างอิสระ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเท่านั้น การวิเคราะห์และการนำเสนอจะจัดทำในภาพรวม ดังนั้น คำตอบจากแบบสอบถามจึงไม่มีผลกระทบต่อตัวท่านและบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตัวท่านแต่อย่างใด

ขอความกรุณาท่านได้พิจารณาตอบแบบสอบถามตามสภาพความเป็นจริง เพื่อผู้วิจัยจักได้นำข้อมูลที่ท่านตอบแบบสอบถามไปเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร และผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 : ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ () ต่ำกว่า 20 ปี () 21-35 ปี () 36-50 ปี () 51 ปีขึ้นไป
3. ระดับการศึกษา

() ต่ำกว่าปริญญาตรี	() ปริญญาตรี
() ปริญญาโท	() สูงกว่าปริญญาโท
4. อาชีพ

() นักเรียน/นักศึกษา	() ประกอบธุรกิจส่วนตัว
() พนักงานเอกชน	() ราชการ/รัฐวิสาหกิจ
() อื่นๆ (ระบุ).....	
5. รายได้ต่อเดือน

() ต่ำกว่า 5,000 บาท	() 5,001-10,000 บาท
() 10,001-20,000 บาท	() มากกว่า 20,001 บาท
6. ภูมิลำเนา

() อยู่ในกรุงเทพฯ/ปริมณฑล	() ต่างจังหวัด
----------------------------	-----------------

ตอนที่ 2 : ข้อมูลความต้องการผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

7. หากท่านต้องการปลูกต้นไม้ ท่านต้องการปลูกไว้บริเวณใดมากที่สุด

() ห้องน้ำ	() ระเบียงห้อง
() ห้องครัว	() ห้องนั่งเล่น
() อื่นๆ (ระบุ).....	
8. ภายในห้องของท่านมีการปลูกต้นไม้ไว้บ้างหรือไม่

() มี	() ไม่มี
--------	-----------
9. หากห้องของท่านมีการปลูกต้นไม้ไว้ ท่านปลูกไว้บริเวณใด

() ห้องน้ำ	() ระเบียงห้อง
() ห้องครัว	() ห้องนั่งเล่น
() อื่นๆ (ระบุ).....	
10. ท่านมีเวลาในการดูแลต้นไม้ภายในห้องของท่านบ่อยแค่ไหน

() ทุกวัน	() สัปดาห์ละ 2-3 วัน
() สัปดาห์ละครั้ง	() ไม่มีเวลาเลย
11. ท่านคิดว่าผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารควรเป็นวัสดุใดจึงเหมาะสมที่สุด

() ดินเผา	() พลาสติกรีไซเคิล
() กระเบื้อง/เซรามิก	
() อื่นๆ (ระบุ).....	

ตอนที่ 3 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล





นักศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
2. เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้

คำชี้แจง : แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาและวิจัยตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยจึงขอความกรุณาท่านตอบแบบประเมินความคิดเห็นตามสภาพความเป็นจริง โดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 : ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ปลูกต้นไม้ภายในอาคารตามกรอบแนวความคิดทางการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1. รูปร่างของกระถาง
2. สีของกระถาง
3. ขนาดของกระถาง
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด (Open End) ท่านสามารถตอบได้อย่างอิสระเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการพิจารณาตอบแบบประเมินความคิดเห็นมา ณ
ที่นี้

นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง


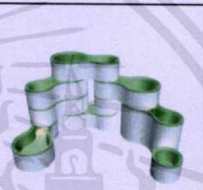

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 : ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ปลุกต้นไม้ภายในอาคาร

คำชี้แจง : โดยขอความกรุณาท่านพิจารณาและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลขของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละข้อคำถาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

คำอธิบาย : ที่ปลุกต้นไม้ภายในอาคารมี 3 แบบดังนี้

รายการประเมิน																			
	แบบที่ 1					แบบที่ 2					แบบที่ 3								
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1				
1. รูปร่างของกระถาง																			
1.1 สวยงามน่าใช้																			
1.2 ใช้สอยได้หลายรูปแบบ																			
1.3 ถอดประกอบได้ง่าย																			
1.4 ความแข็งแรงของโครงสร้าง																			
2. สีของกระถาง																			
2.1 สีสีนสวยงามน่าใช้																			
3. ขนาดของกระถาง																			
3.1 เหมาะสมต่อการปลุกต้นไม้ประดับขนาดเล็ก																			
3.2 เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร																			
3.3 เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย)																			
3.4 เคลื่อนย้ายได้สะดวก																			
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง																			
4.1 ความคงทน / แข็งแรง																			
4.2 การดูแลรักษา / การทำความสะอาด																			
4.3 น้ำหนักเบา																			
4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (รีไซเคิลได้)																			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ที่นอกเหนือจากนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการประเมิน															
	แบบที่ 1					แบบที่ 2					แบบที่ 3				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.5 เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน															

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....





นักศึกษาปริญญาโท สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เรื่อง “การศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร”

วัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังนี้

1. เพื่อศึกษาและออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
2. เพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์, ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดสวน และผู้เชี่ยวชาญด้านต้นไม้

คำชี้แจง : แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาและวิจัยตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผู้วิจัยจึงขอความกรุณาท่านตอบแบบประเมินความคิดเห็นตามสภาพความเป็นจริง โดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 : ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ปลูกต้นไม้ภายในอาคารตามกรอบแนวความคิดทางการออกแบบที่ดีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ซึ่งประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้

1. รูปร่างของกระถาง
2. สีของกระถาง
3. ขนาดของกระถาง
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะแบบปลายเปิด (Open End) ท่านสามารถตอบได้อย่างอิสระเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการพิจารณาตอบแบบประเมินความคิดเห็นมา ณ
ที่นี้

นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

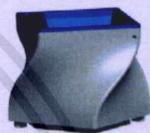
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 : ความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

คำชี้แจง : โดยขอความกรุณาท่านพิจารณาและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องตัวเลขของระดับค่าความคิดเห็นที่ท่านคิดว่าเหมาะสมที่สุดในแต่ละข้อคำถาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

5	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

คำอธิบาย : ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคารมีรูปแบบดังนี้

รายการประเมิน					
	ระดับค่าความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. รูปร่างของกระถาง					
1.1 สวยงามน่าใช้					
1.2 ใช้สอยได้หลายรูปแบบ					
1.3 ถอดประกอบได้ง่าย					
1.4 ความแข็งแรงของโครงสร้าง					
2. สีของกระถาง					
2.1 สี สีสันสวยงามน่าใช้					
3. ขนาดของกระถาง					
3.1 เหมาะสมต่อการปลูกต้นไม้ประดับขนาดเล็ก					
3.2 เหมาะสมต่อการนำมาใช้ภายในอาคาร					
3.3 เหมาะสมต่อการใช้สอยตามรูปแบบการนำไปใช้งาน (ตั้งพื้น, แขนงผนัง, แขนงลอย)					
3.4 เคลื่อนย้ายได้สะดวก					
4. วัสดุที่ใช้ทำกระถาง (เป็นพลาสติกรีไซเคิลค่ะ)					
4.1 ความคงทน / แข็งแรง					
4.2 การดูแลรักษา / การทำความสะอาด					
4.3 น้ำหนักเบา					
4.4 เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สามารถรีไซเคิลได้)					
4.5 เหมาะสมกับยุคสมัยปัจจุบัน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 : ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....




ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหา กับแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

ข้อที่	คะแนนความคิดคะแนนความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ			ผลรวม	ค่า IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	0	1	1	2	0.67
2	0	0	1	1	0.33
3	1	1	1	3	1.00
4	1	1	1	3	1.00
5	0	0	1	1	0.33
6	1	1	1	3	1.00
7	1	1	1	3	1.00
8	1	1	1	3	1.00
9	1	1	1	3	1.00
10	-1	1	1	1	0.33
11	1	1	1	3	1.00
12	1	1	1	3	1.00
13	1	1	1	3	1.00
14	1	1	1	3	1.00
15	1	1	1	3	1.00
16	1	1	1	3	1.00
17	0	1	1	2	0.67



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




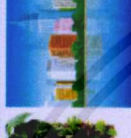




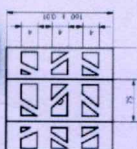

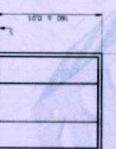
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต

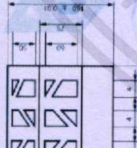

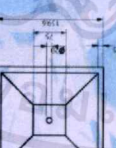
No.01

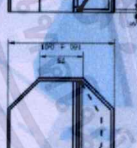

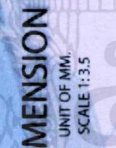
INDOOR FLOWERPOT

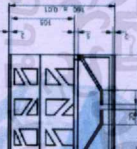


ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

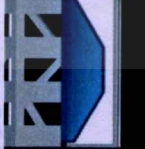
DIMENSION
UNIT OF MM.
SCALE 1:3.5

CONCEPT

การออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีแนวคิดทางรูปทรงของหลอด และบริเวณทางก้นหลอด การวางของมาทราตั้งๆ แต่รับน้ำหนักเป็นทรงเหลี่ยมเพื่อให้ง่ายต่อการปลูกที่ติดกับผนังอาคาร โดยที่สิ่งต่างๆ ที่ทำมาสามารถขึ้นที่กันที่ขอบอาคารได้อย่างถูกต้อง ไม่หลุดง่ายที่หัวหลอด: หัวหลอดเป็นหัวหลอดรับน้ำหนัก

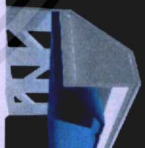
ประกอบด้วยวัสดุ 3 ชิ้น คือ ชิ้นนอกที่เป็นรูปสี่เหลี่ยม จะใช้เพื่อป้องกันดินหล่นและวัสดุที่ปลูกได้ สามารถปลูกและดูแล หรือซ่อมแซมได้ง่าย, ส่วนที่เป็นรูปปลูก และส่วนที่รองรับการปลูกเป็นรูปปลูกแบบรูปวงรีที่มีหัวหลอดและบริเวณทางก้นหลอด (straps) ใต้ที่ผนังให้วางรูปสี่เหลี่ยม โดยให้หัวหลอดรับน้ำหนักของต้นไม้ได้พอดี สามารถเปลี่ยนสีกระจกสำหรับปลูกได้ความหนา และบริเวณหัวหลอด

SECTION




ที่ปลูกต้นไม้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนกรอบสี่เหลี่ยมที่เป็นรูปแปดเหลี่ยม ส่วนสำหรับปลูก และส่วนที่รองรับน้ำหนักเป็นแบบเหลี่ยม (straps) โดยส่วนสำหรับปลูกจะมีความยาวที่รองรับน้ำหนัก

DETAIL



ชิ้นนอกเป็นรูปสี่เหลี่ยม เพราะต้องการให้ดูทันสมัย และแข็งแรงทนทาน สามารถปลูกและดูแล หรือซ่อมแซมได้ง่าย

DETAIL



ที่ปลูกต้นไม้ส่วนที่กันน้ำหนักเป็นแบบสี่เหลี่ยม (straps) โดยมีส่วนสำหรับหลอดเข้า-ออก

ภาพที่ ค 2 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

No.03

ผลงานออกแบบและสร้างสรรค์โดย
ศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ เจริญเลิศ
ภาควิชาสถาปัตย์และการออกแบบ
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

INDOOR FLOWERPOT

ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

SECTION

DIMENSION

UNIT OF MM.
SCALE 1:6

CONCEPT

DETAIL

ประกอบด้วย 2 ส่วน
คือ ส่วนที่รับปลูก
และส่วนที่รองรับ
น้ำหรือที่น้ำ ไหลลง
ถังรับปลูก ซึ่งอาจ
สวมที่รองน้ำ

ที่ปลูกเป็นเรือนที่กั้นด้านข้างมีวัสดุ
นิ่มทนคงทนสำหรับรับน้ำหนักที่ซ้อน
กันที่ปลูกซ้อนกันได้ โดยไม่เลื่อน

มีช่องสี่เหลี่ยมที่รองรับน้ำ
หรือที่น้ำ เพื่อลดระยะเวลา
การรดน้ำที่น้ำท่วมขังอยู่ตลอดเวลา
ซึ่งใช้เป็นชั้น
ดิน

ทรงออกแบบปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีขนาดวางรูปทรงเรขาคณิต และไม่แตกจากองค์
การวางตน โดยเป็นที่ปลูกทรงเตี้ยตามธรรมชาติ เพื่อให้เหมาะสมกับที่ปลูกที่อาคารสูงที่มีการ
ปลูก โดยที่ไม้ตั้งอยู่ตามแนวระนาบที่พื้นภายในอาคารมีช่องวางน้ำที่ก่อ การระนองที่ช่องวางน้ำจะก่อ
ร่องตามแนวที่ใส่ของจริงในตู้ตัว ซึ่งประกอบด้วยชั้นถาด 2 ชั้น คือ ชั้นถาดส่วนสำหรับปลูก และ
ชั้นรับ น้ำที่รองรับน้ำที่รองน้ำ

ลักษณะการปลูกเป็นภาชนะปลูกที่มีขนาดกะทัดรัดและรองรับน้ำหนัก (Compact) ใช้น้ำที่มีความรู้ลึก
สามชวา โดยที่น้ำในตู้ตัวมีชั้นของไม้ที่ปลูก สามารถเริ่มเลี้ยงรากงอกขึ้นสำหรับปลูกได้จนความ
สูง ๒๐ ซม. และน้ำที่กรองได้

ภาพที่ ค 4 แสดงผลการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แบบที่ 3

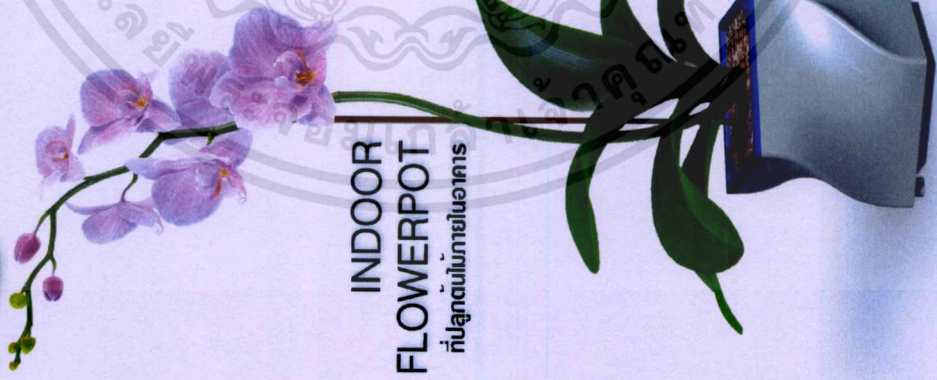
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชา เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การวิจัยที่สนับสนุนงานวิจัย : งานออกแบบระบบปลูกต้นไม้
5 ปีการศึกษา : การศึกษาและพัฒนาการปลูกต้นไม้
STUDY AND DESIGN OF INDOOR FLOWERPOT
นางสาวณัฏฐา นนทะนันทน์, นศ. วิชา เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ 723333333

Plate.01



INDOOR
FLOWERPOT
ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

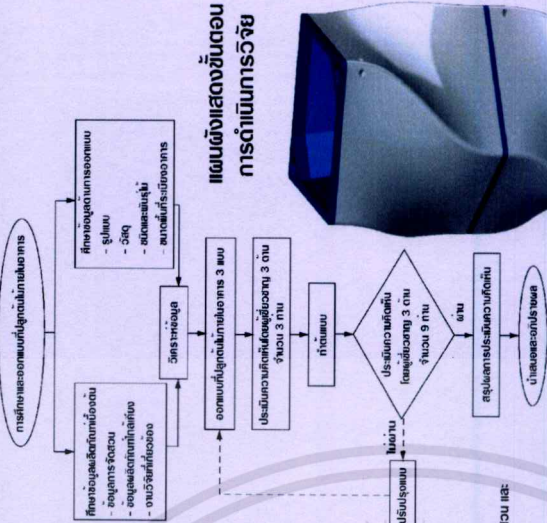
ในปัจจุบัน การเจริญเติบโตของธุรกิจที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้มีมากขึ้น เนื่องมาจากความสะดวกที่
เพิ่มขึ้นของคอมพิวเตอร์ในครัวเรือนที่การซื้อชุดคอมพิวเตอร์ทำได้ ง่ายกว่า บ้านขนาดพอควร คนได้ใช้คอมพิวเตอร์
อย่างชำนาญ หลอด กระจก จึงสามารถปลูกต้นไม้ภายในอาคารได้ (บ้านและสวน, 2553, 201)

ด้วยเหตุนี้ผู้ใช้คอมพิวเตอร์อย่างจำกัด มีพื้นที่ของระบบคอมพิวเตอร์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
1.50x3 ม. ก็ต้องไปปรับขนาด เช่น ต้น กล้วยไข่ ต้นกล้วย กล้วยน้ำว้า หรือแม้แต่ต้นไม้ในสวนขนาดเล็ก
ครึ่งวงรีอย่าง ต้นแค การจะย่นพื้นที่แคบๆเช่นนี้ให้สามารถปลูกต้นไม้ได้ก็ทำได้ยากมาก ไม่มากและ
การปลูกไม้จริงจะรับน้ำหนักได้มากกว่าเพราะมีรากและดินที่ปลูกให้ต้นไม้ได้มาก ไม่มากและ
ทำให้ต้นไม้กับดินแยกกัน และน้ำที่รดจะไหลลงพื้นดินที่ปลูกต้นไม้ได้มาก ไม่มากและ

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร และมีความรู้เกี่ยวกับต้นไม้ ปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร
ส่วนหนึ่งในการมีระบบการรดน้ำต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร นอกจากนั้น ถ้าสามารถรดน้ำต้นไม้ได้
ให้สอดคล้องกับความต้องการของต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร จะเป็นการดีที่การรดน้ำต้นไม้ในอาคาร
และให้มีความรู้เกี่ยวกับความต้องการของต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร โดยที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ปลูกต้นไม้
กันสามารถรดน้ำต้นไม้ได้เองโดยไม่ต้องรดน้ำต้นไม้ในอาคาร ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร
อาจจะไม่สามารถรดน้ำต้นไม้ได้เองโดยไม่ต้องรดน้ำต้นไม้ในอาคาร ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร
อาจจะไม่สามารถรดน้ำต้นไม้ได้เองโดยไม่ต้องรดน้ำต้นไม้ในอาคาร ซึ่งผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาและออกแบบปลูกต้นไม้ภายในอาคาร
- 1.2.2 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการปลูกต้นไม้ภายในอาคาร, ผู้ใช้วงจรรดน้ำต้นไม้ และผู้เพาะปลูกต้นไม้



แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย



การออกแบบที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ และใช้ความถี่ในการรดน้ำ โดยปรับให้ปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร เพื่อศึกษา-สนับสนุนการปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร โดยที่ผู้ใช้งานที่ปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร การรดน้ำต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร และสวนที่ปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร

ลักษณะการปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร มีผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction) ที่ปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร โดยที่ผู้ใช้งานที่ปลูกต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร สามารถประเมินความพึงพอใจต่อความถี่ในการรดน้ำต้นไม้ที่ปลูกต้นไม้ในอาคาร

CONCEPT

ภาพที่ 5 การนำเสนอการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แผ่นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชา เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 หลักสูตรการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกแบบโดย : อภิชาติ อภิชาติ
 ชื่อโครงการ : การศึกษาและออกแบบผลิตภัณฑ์ปลูกดอกไม้ภายในอาคาร
 STUDY AND DESIGN OF INDOOR FLOWERPOT
 หน้า : ๑๖ หน้า
 วันที่ : ๑๖/๐๕/๒๕๖๓

Plate.02

DETAIL

INDOOR FLOWERPOT ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนสำหรับปลูก และส่วนที่รองรับน้ำหรือดินน้ำ โดยส่วนสำหรับปลูกจะมีขนาดกว้างที่รองรับน้ำ 30 มม.

ขั้นที่ 1 : ชิ้นส่วนนี้แยกเป็นสองชิ้นสำหรับใช้งาน เพื่อถอดประกอบสามารถปรับระดับให้ดินอยู่ในระดับที่แน่นอน โดยตามลักษณะการใช้งานสามารถปรับระดับให้ดินอยู่ในระดับที่ต้องการได้

ขั้นที่ 2 : ชิ้นส่วนภายในสำหรับปลูก ด้านบนของหม้อสำหรับใช้รองรับน้ำจากด้านบนของภาชนะที่นำมา กรณีที่ต้องการตัดไม้ปลูกที่ไม่ใช่ต้นไม้จริง สามารถปรับระดับได้

ส่วนที่รองรับน้ำนี้ทำเป็นรูที่เชื่อมสำหรับใช้รองรับน้ำจากด้านบนของภาชนะที่นำมา

ที่ปลูกต้นไม้วางกับกับด้านข้างจะวางลงในตามวงกลมสำหรับเป็นตัวอย่างให้มองเห็นกับที่ปลูกต้นไม้ได้โดยไม่ต้องเปลี่ยน

ที่ปลูกต้นไม้สามารถปรับระดับของต้นไม้ได้หลากหลายรูปแบบตามต้องการ โดยไม่ต้องเปลี่ยนของจากหม้อ และตามระดับหม้อปรับระดับให้ดินอยู่ในระดับที่ต้องการได้

ภาพที่ ค 6 การนำเสนอการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แผ่นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Plate.04

ออกแบบโดย: อ.ดร.สุวิมล วัฒนศิริกุล
STUDY AND DESIGN OF INDOOR FLOWER POT
หน้า ๖๖-๖๗

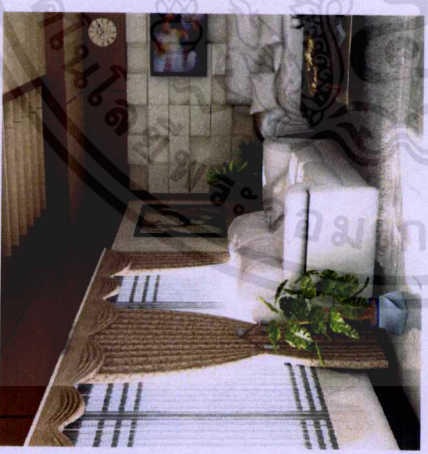
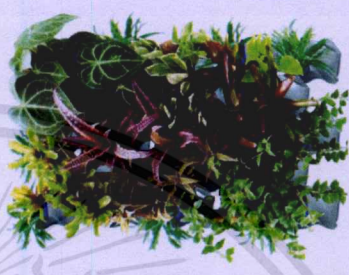
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต



ชนิดและพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับการปลูก
ภายในอาคาร

ต้นไม้ที่จัดอยู่ในเขตจัดการสายลม มีขนาดครึ่งหรือเล็กกว่า และมีความชื้น

1. เฟิร์น
2. พุดด่าง
3. เข็มโคม
4. ไซซี
5. ต้นกุหลาบฝรั่ง (ดอกไม้ฤดู)
6. สับประสม
7. ปักปิ่น
8. หมากผู้หมากเมีย
9. ฮ่องกง
10. กล้วยไม้
11. กาลมณี
12. ครุฑ
13. กระจับปี่
14. สีสดระยอง
15. วนานาเขตเมือง
16. เสน่ห์ฤๅษี
17. กระจับปี่ดอก
18. กว้านรด
19. เข็มแดง
20. กลองใบงาช้าง












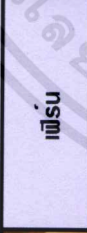
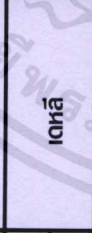
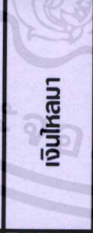
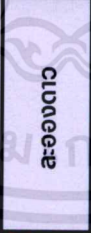
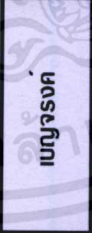
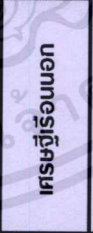
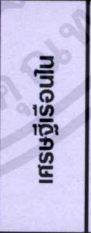
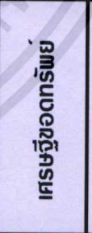
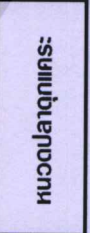












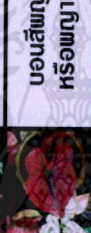











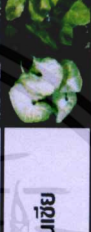









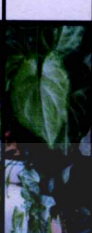

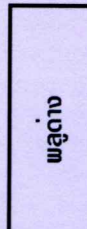
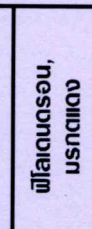
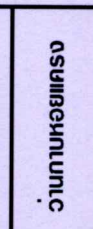
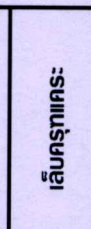
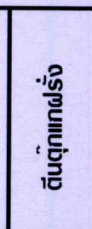
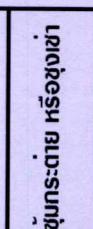
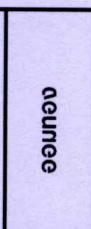
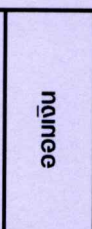
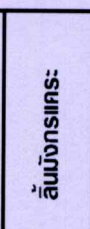
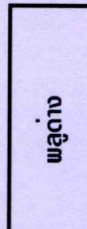
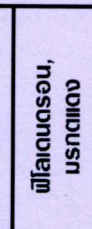
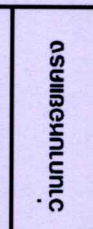
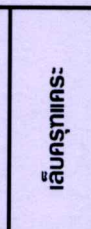
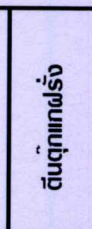
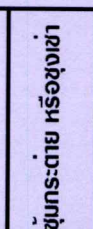
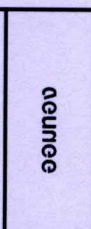
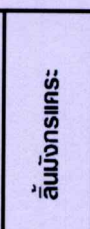
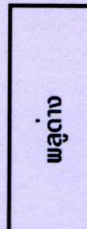
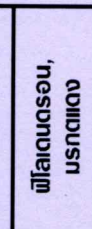
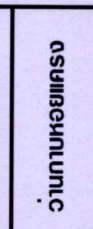
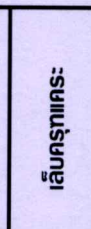
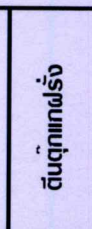
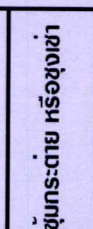
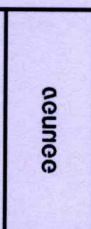
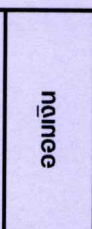
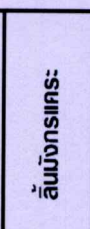
INDOOR
FLOWERPOT
ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร



ภาพที่ ค 8 การนำเสนอการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร แผ่นที่ 4

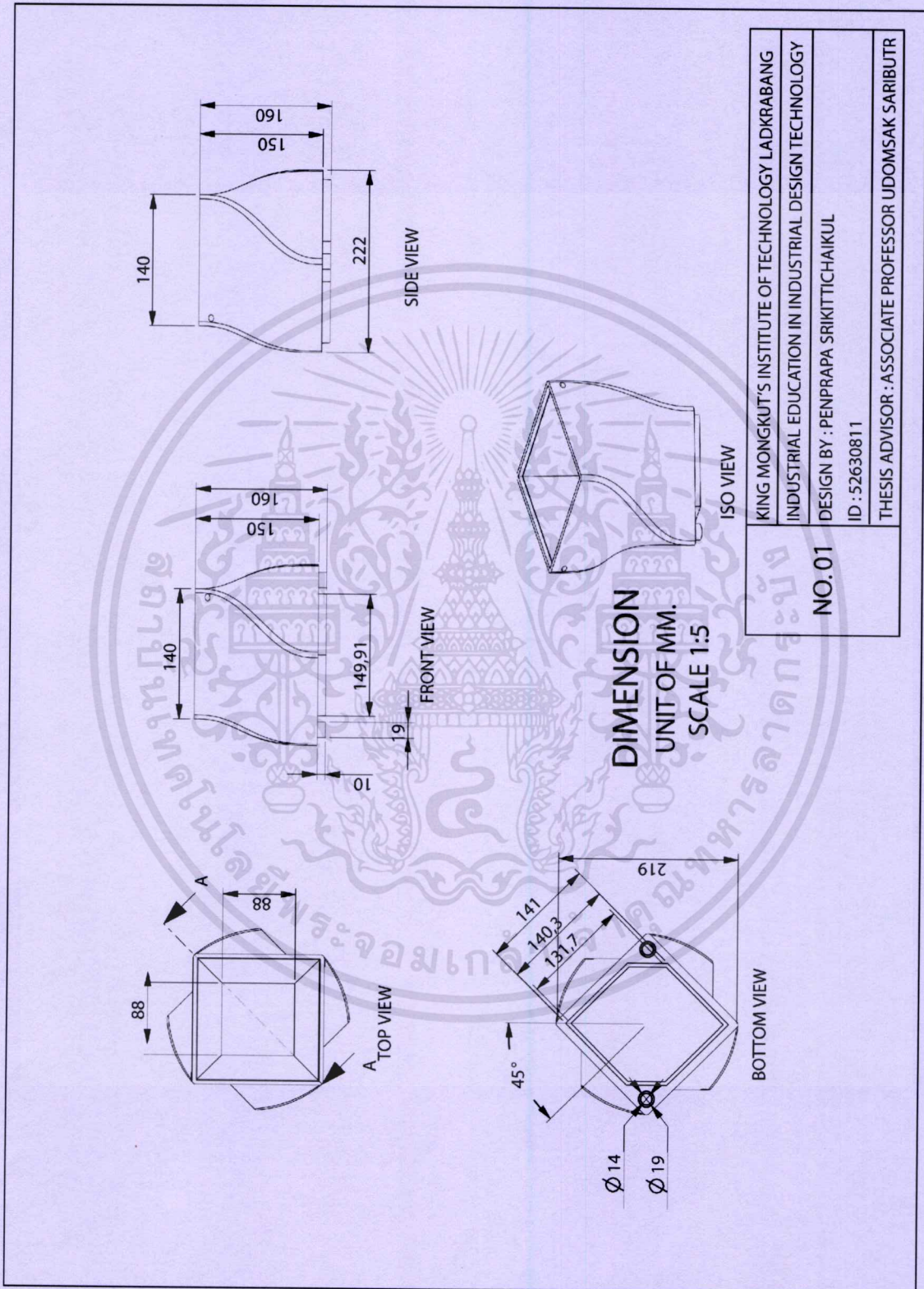
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์ไม้ในร่ม (พันธุ์ไม้ร่มรำไร)
ที่เข้ากับผลิตภัณฑ์ปลูกต้นไม้ภายในอาคาร

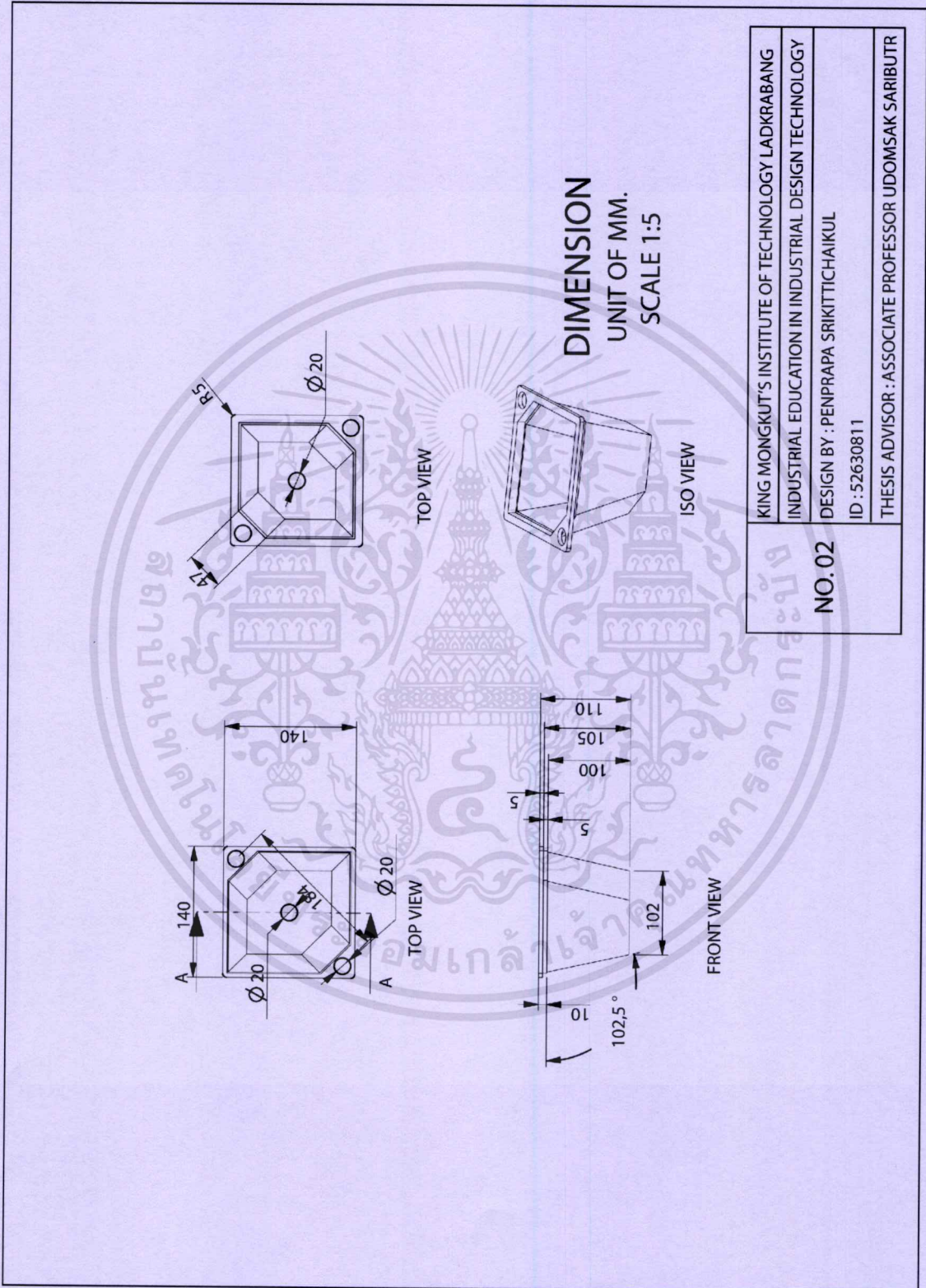
									เฟิร์น	ปริกน้ำค้าง	พุด่าง
									เดหลี	ปริกหางกระรอก	พืชไลเดนดรอน, มรกตแดง
									เงินไหลมา	ซีแซวหน้าเป็หรืออาโกนิมา	ว่านกาบหอยแครง
									สะอองดาว	บอนสีชมพูขาวหรือพญาใบจาวก	เล็บครุฑแคระ
									เบญจรงค์	พรมญี่ปุ่น, พรมออสเตรเลีย	ตีนตุ๊กแกฝรั่ง
									เศรษฐีเรือนนอก	สับปะรดสีหรือบรอมมีเลียดัส	ซุ้มกระต่าย หรือซุงเช่า
									เศรษฐีเรือนใน	กัลเลาเซีย	จอมทอง
									เศรษฐีช็อคการ์เมย์	บีโกเนีย	ออมเงิน
									หมวดปลาตุ๊กแคระ	เปปเปอร์โรเบีย	ลั่นทมกรแคระ

ภาพที่ ค 10 พันธุ์ไม้ในร่ม ที่เข้ากับผลิตภัณฑ์ต้นไม้ภายในอาคาร

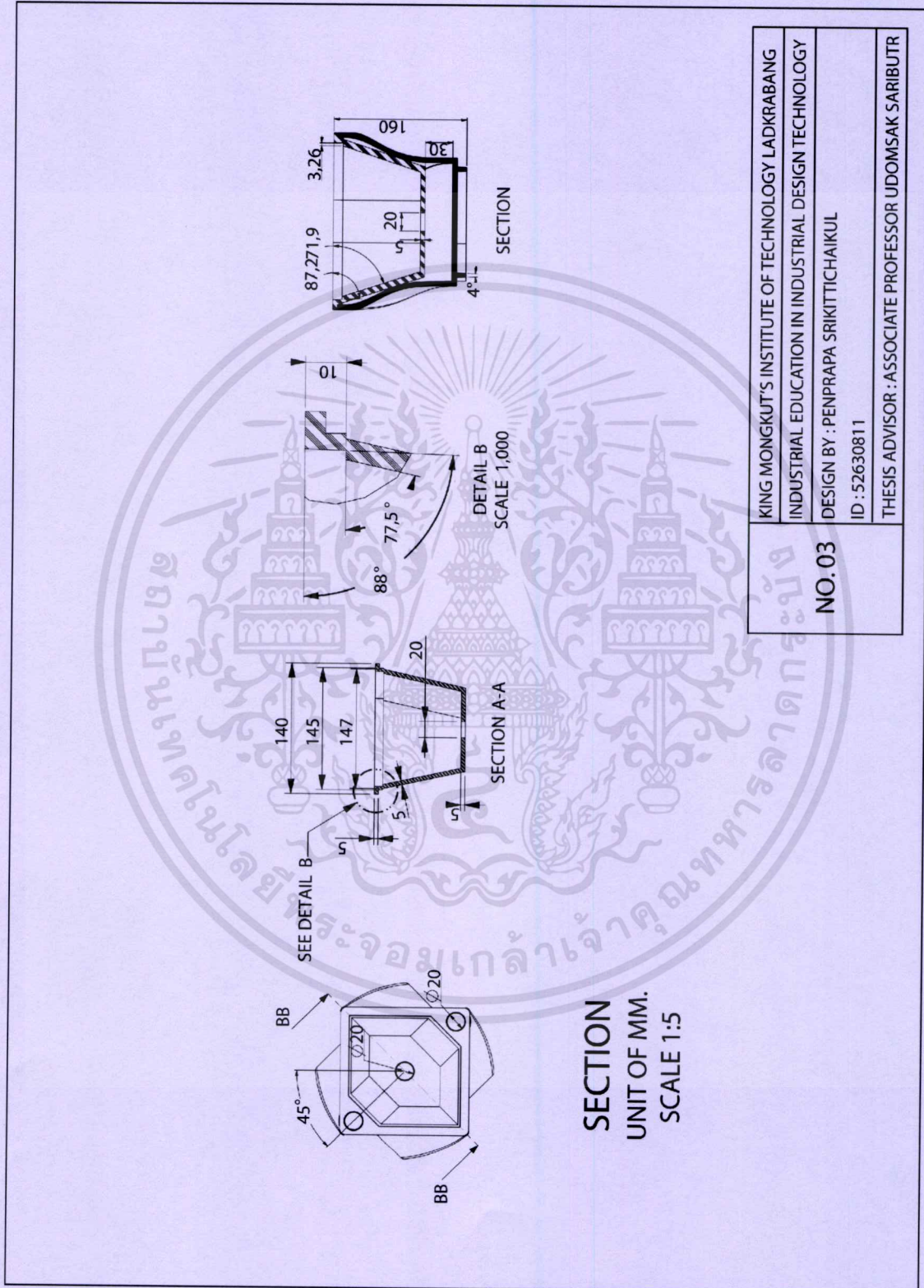
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
INDUSTRIAL EDUCATION IN INDUSTRIAL DESIGN TECHNOLOGY
DESIGN BY : PENPRAPA SRIKITTICHAIKUL
ID : 52630811
THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR UDOMSAK SARIBUTR
NO. 03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The seal of Rajabhat Buriram University is a circular emblem. It features a central sunburst with rays emanating from it. Below the sunburst are three tiered stupas (chhatras) arranged in a row. The entire emblem is surrounded by a decorative border containing Thai text. The text at the top of the border reads 'มหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์' (Mahavithayalai Rajabhat Buriram) and the text at the bottom reads 'พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง' (Phra Chomklao Chao Khan Thara Ladkrabang).

ภาคผนวก ง

ภาพถ่าย

- อาคารสถานที่และพื้นที่การใช้ประโยชน์
- การผลิตหุ่นจำลองเพื่อการทดสอบ (MODEL STUDY)
- การทดลองการปลูกต้นไม้

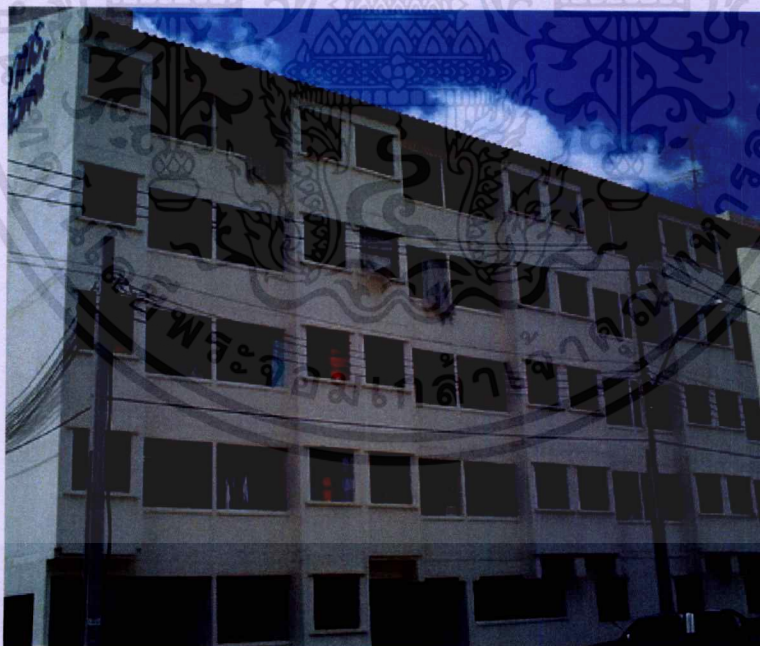
อาคารสถานที่และพื้นที่การใช้ประโยชน์



ภาพที่ ง 1 อาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยขจรวิทย์
ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

ภาพถ่ายโดย : เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554



ภาพที่ ง 2 อาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยขจรวิทย์
ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

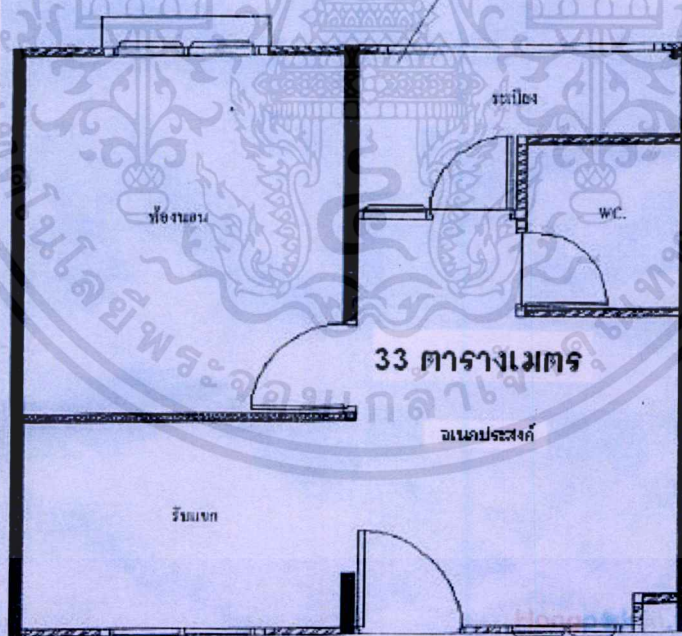
ภาพถ่ายโดย : เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

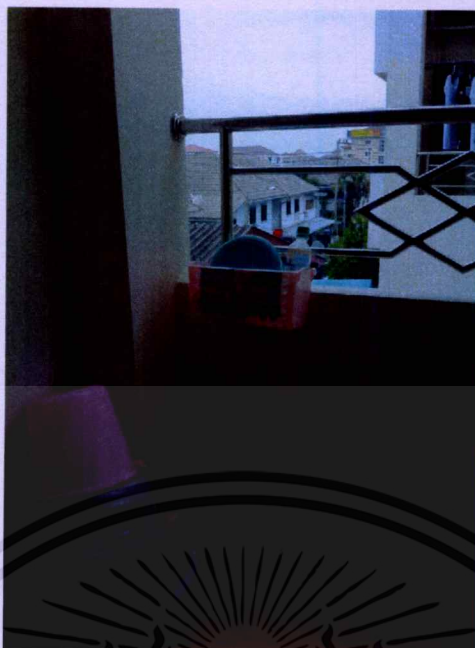


ภาพที่ ง 3 ระเบียงของอาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยขจรวิทย์
 ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ
 ภาพถ่ายโดย : เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล
 ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554



ภาพที่ ง 4 แสดงแบบแปลนห้องอาคารในหมู่บ้านเอื้ออาทรเทพารักษ์ 2 ซอยขจรวิทย์
 ในเขตอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 การใช้ประโยชน์พื้นที่ระเบียงของอพาร์ทเมนต์
ซอยไปรษณีย์ เขตลาดกระบัง

ภาพถ่ายโดย : นันทิยา ณ หนองคาย

ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554

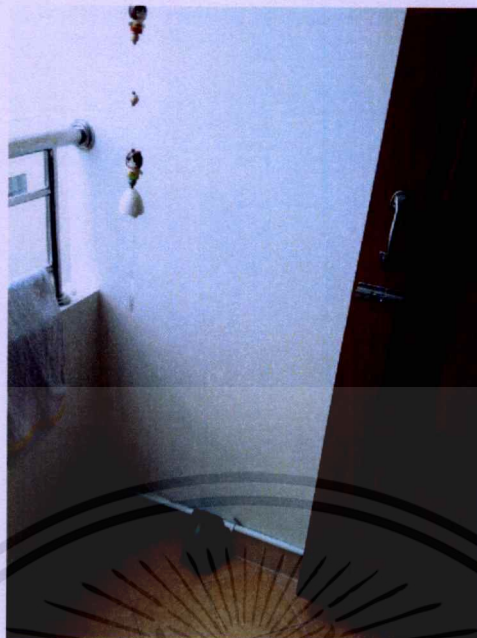


ภาพที่ 6 การใช้ประโยชน์พื้นที่ระเบียงของอพาร์ทเมนต์
ซอยไปรษณีย์ เขตลาดกระบัง

ภาพถ่ายโดย : นันทิยา ณ หนองคาย

ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ง 7 การใช้ประโยชน์พื้นที่ระเบียงของอพาร์ทเมนต์
ซอยไปรษณีย์ เขตลาดกระบัง

ภาพถ่ายโดย : นันทิยา ณ หนองคาย

ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554



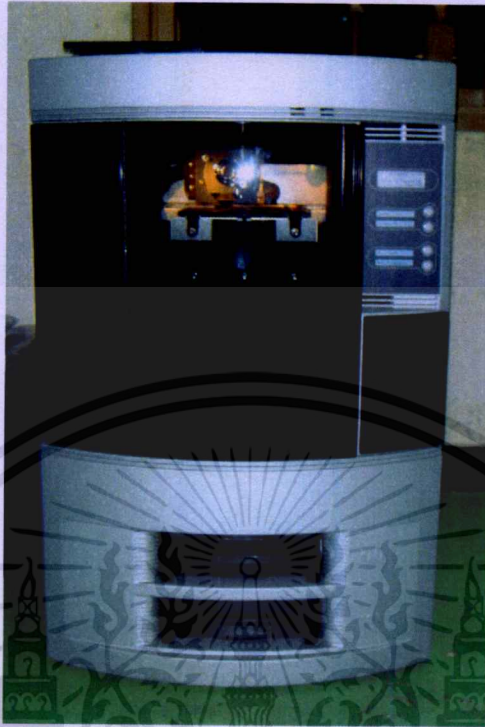
ภาพที่ ง 8 การใช้ประโยชน์พื้นที่ระเบียงของอพาร์ทเมนต์
ซอยไปรษณีย์ เขตลาดกระบัง

ภาพถ่ายโดย : นันทิยา ณ หนองคาย

ถ่ายเมื่อวันที่ : 29 พฤษภาคม 2554

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การผลิตหุ่นจำลองเพื่อการทดสอบ (MODEL STUDY)



ภาพที่ 9 เครื่อง Dimension 3D Printers สำหรับทำ MODEL STUDY

ภาพถ่ายโดย : ศิริพันธ์ พรหมจันทร์

ถ่ายเมื่อวันที่ : 16 กันยายน 2554



ภาพที่ 10 เครื่องกำลังผลิต MODEL STUDY

ภาพถ่ายโดย : ศิริพันธ์ พรหมจันทร์

ถ่ายเมื่อวันที่ : 16 กันยายน 2554



ภาพที่ ง 11 MODEL STUDY วัสดุ ABS

ภาพถ่ายโดย : ศิริพันธ์ พรหมจันทร์

ถ่ายเมื่อวันที่ : 16 กันยายน 2554

การทดลองการปลูกต้นไม้



ภาพที่ ง 12 การปลูกต้นไม้ภายในห้องปรับอากาศ ที่อุณหภูมิ 25 องศา

ภาพถ่ายโดย : เพ็ญศรี ศรีกิตติชัยกุล

ถ่ายเมื่อวันที่ : 16 กันยายน 2554



ภาพที่ ง 13 การปลุกต้นไม้ในห้องที่อุณภูมิปกติ

ภาพถ่ายโดย : เพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล

ถ่ายเมื่อวันที่ : 16 กันยายน 2554

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นางสาวเพ็ญประภา ศรีกิตติชัยกุล
 วัน/เดือน/ปีเกิด 13 กุมภาพันธ์ 2530
 สถานที่อยู่ปัจจุบัน 58/8 ม.20 ถ.เทพารักษ์ ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540
 ประวัติการศึกษา 2551 วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.)
 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

