

เครือข่ายบนเทคโนโลยีเว็บ เรื่องเทคโนโลยีการจัดการจัดสวนบนอาคารที่อาศัย

WEB - BASED ON TECHNICAL ROOF GARDEN

นัชชา สมนันต์ประธาน  
NATCHA SOMBUTPRATAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของวารสารศึกษานานาชาติสู่ศตวรรษที่ ๒๑ สาขาการศึกษานานาชาติ

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

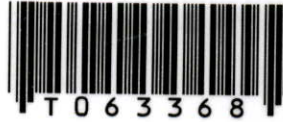
พ.ศ. ๒๕๔๑

ISBN 974-15-2474-9

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

WEB-BASED ON TECHNICAL ROOF GARDEN



ณัชชา สมบัติประธาน

NATCHA SOMBUTPRATAN

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2549

ISBN 974-15-2474-9

**WEB-BASED ON TECHNICAL ROOF GARDEN**

**NATCHA SOMBUTPRATAN**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2006**

**ISBN 974-15-2474-9**

**COPYRIGHT 2006**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

---

หัวข้อวิทยานิพนธ์

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวน

บนอาคารฟ้าอาคาร

นักศึกษา

ณัชชา สมบัติประธาน

รหัสประจำตัว

44064033

ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรม

พ.ศ.

2549

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุรศักดิ์ กังขาว

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถพร ฤทธิเกิด

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคารฟ้าอาคาร และเพื่อศึกษาหาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการ ออกแบบเว็บไซต์ และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัด สวนบนอาคาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัด ภูมิทัศน์ งานสถาปัตยกรรม ฯลฯ จำนวน 20 คน นักศึกษาที่อยู่ในสายวิชาที่เกี่ยวข้องระดับ ปริญญาตรี จำนวน 20 คน และบุคคลทั่วไปจำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดสวนบนอาคารฟ้าอาคาร ตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ระดับคะแนน เกณฑ์ดี และแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแบบสอบถามแบ่ง ออกเป็น 2 ส่วนคือ 1 เป็นส่วนข้อมูลทั่วไป 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ เครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดสวนบนอาคารฟ้าอาคาร

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับเกณฑ์ดี ผู้ใช้บริการมีความ พึงพอใจต่อการใช้งาน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในระดับดี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.5 จึง เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

<b>Thesis Title</b>	Web-Based On Technical Roof Garden
<b>Student</b>	Natcha Sombutpratan
<b>Student ID.</b>	44064033
<b>Degree</b>	Master of Industrial Education
<b>Programs</b>	Architecture
<b>Year</b>	2006
<b>Thesis Advisor</b>	Assistant Professor Surasak Kungkraw
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Assistant Professor Audtaporn Littikad

### **ABSTRACT**

The purposes of this research were to develop to find out the quality of Web-Based on Technical Roof Garden and to learn level idea about quality of design website and ranking of satisfaction user, who used Web-Based on Technical Roof Garden. There are topographers, architect, and others about 20 persons, bachelor's concern these compilation and general persons each one 20 persons, equipment is used by investigation for Web-Based on Technical Roof Garden. professors inspected within the standard as great scores, and questioners concern with pleasure Web-Based which divided 2 types. First, general in formations: Second, pleasurable questioners Web-Based Technical Roof Garden.

The research findings were as follows: the quality of Web-Based as good level that estimation is 3.5 and following to hypothesis.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วย คำแนะนำและคำปรึกษาจาก ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่กรุณาคอยให้ความช่วยเหลือ และช่วยตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และคอยให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์นี้เสร็จสมบูรณ์ รวมถึง ผศ.สมพล คำรังเสถียร รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ อาจารย์สันติ กวินวงศ์ไพบูลย์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำ ในการแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ คำแนะนำต่างๆ เป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.สุทัศน์ จุฬามานี ที่ให้ข้อมูลและคำปรึกษาต่างๆ ตลอดมา

ขอขอบพระคุณ อาจารย์วิรัช สุขวิรัช อาจารย์เชื้อชาย อาจารย์วิรัตน์ เศรษฐสภาพร ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัยด้านเนื้อหา ทำให้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวได้ปรับปรุงแก้ไขจนมีคุณภาพสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี ผศ.ไพฑูรย์ พิมดี ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ทำให้สื่อที่ได้รับการปรับปรุงตามคำแนะนำ มีคุณภาพสูงขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณแม่สุรีย์ และคุณพ่อสำรอง ที่คอยให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ รวมถึง เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคน ที่คอยสนับสนุนและส่งเสริม การทำวิจัยอย่างเต็มที่

และ ขอขอบคุณ ผู้ให้การช่วยเหลือทุกท่าน ทั้งที่กล่าวถึง ณ ที่นี้และที่มิได้กล่าวถึง สำหรับความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือ ในการจัดหาข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณบุคลากรของ บัณฑิตวิทยาลัย และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมทุกท่าน ที่คอยให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับทางสถาบัน

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีและเกิดขึ้นที่เป็นผลจาก วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนทุกท่าน

ณัชชา สมบัติประธาน

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	4
1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 เนื้อหาเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร.....	7
2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต.....	31
2.3 การเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	34
2.4 การออกแบบเว็บเพจ.....	39
2.5 การประเมินสื่อ.....	43
2.6 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์.....	45
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	50
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	50
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	55
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ.....	58
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ.....	59
4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการ จัดสวนบนคาเฟ่.....	60
4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่.....	62
4.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่.....	67
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	72
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	72
5.2 อภิปรายผล.....	73
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	74
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	79
ภาคผนวก ก. หนังสือราชการ.....	80
ภาคผนวก ข. แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิแบบสอบถาม.....	89
ภาคผนวก ค. รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	98
ภาคผนวก ง. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร.....	113
ประวัติผู้เขียน.....	117

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.14	แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า ของผู้ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์..... 68
4.15	แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี..... 69
4.16	แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า ของบุคคลทั่วไป..... 70
4.17	แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า โดยรวมทั้ง 3 กลุ่ม..... 71
ค1	แสดงคะแนนการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา..... 99
ค2	แสดงคะแนนการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ.. 100
ค3	แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์..... 104
ค4	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์..... 105
ค5	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์..... 106
ค6	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง..... 107
ค7	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง..... 108
ค8	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของบุคคลทั่วไป..... 109
ค9	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของบุคคลทั่วไป..... 110

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
ค10	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร โดยรวม.....	111
ค11	แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร โดยรวม.....	112

# สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 การจัดสวนบนคาค้ำอาคารเพื่อลดความร้อน 1 .....	8
2.2 การจัดสวนบนคาค้ำอาคารเพื่อลดความร้อน 2 .....	9
2.3 การจัดสวนบนคาค้ำอาคารเพื่อลดความร้อน 3 .....	9
2.4 การจัดสวนบนคาค้ำอาคารเพื่อลดความร้อน 4 .....	9
2.5 การนำสวนลงบนคาค้ำอาคาร.....	10
2.6 แสดงการระบายน้ำของพื้นบนคาค้ำอาคาร.....	11
2.7 แสดงการเปรียบเทียบการคลายความร้อนของหลัง.....	12
2.8 เป็นชนิดการตัดตลอดพื้นที่จัดสวน.....	13
2.9 ช่องท่อระบายอยู่ใต้พื้นที่สวน.....	13
2.10 ช่องท่อระบายสำหรับผิวต้นไม้แนวราบ.....	14
2.11 ช่องท่อระบายสำหรับพื้นที่มีพื้นที่น้อย.....	14
2.12 ช่องท่อระบายสำหรับพื้นที่ลาดใกล้ต้นไม้.....	15
2.13 ช่องระบายน้ำอยู่ใต้ต้นไม้.....	15
2.14 ช่องระบายครึ่งวงกลมใต้ต้นไม้.....	16
2.15 เทคนิคช่องระบายขนาดกลาง ในพื้นที่เล็กๆ.....	16
2.16 ผิวช่องระบายได้ช่องแผ่นคอนกรีต.....	17
2.17 ผิวช่องระบายสำหรับแผ่นคอนกรีตที่วางบนฐาน.....	17
2.18 ผิวช่องระบายได้แผ่นคอนกรีตบนชั้น.....	18
2.19 ช่องน้ำไหลและร่องระบายน้ำ.....	18
2.20 ช่องระบายน้ำบนผิวพื้นคอนกรีต.....	19
2.21 ช่องระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส.....	19
2.22 ช่องระบายน้ำยกผ่านเนินต้นไม้.....	20
2.23 การเลือกน้ำหนักสำหรับการวางต้นไม้.....	21
2.24 ก่อช่องคอนกรีตใช้ในการยกฐาน.....	22
2.25 การเลือกทางในการลดน้ำหนักของต้นไม้.....	22

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.26	พื้นที่พักของต้นไม้..... 23
2.27	การแสดงวิธีการแลกเปลี่ยนชั้น..... 23
2.28	แสดงทางหนึ่งในการลดน้ำหนักสำหรับต้นไม้ในกระถาง..... 24
2.29	การนำต้นไม้ขนาดใหญ่ไว้บนอาคารสูง..... 24
2.30	การใช้รถเครนขนาดใหญ่เพื่อนำต้นไม้ไว้บนอาคาร..... 24
2.31	ภาพหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดสวนบนคาค้ำอาคาร..... 25
2.32	แสดงการซ่อนสายขางก่อนการจัดสวนบนคาค้ำอาคาร..... 27
2.33	การจัดต้นไม้ล้อมรอบบริเวณริมอาคารเพื่อความปลอดภัย..... 30

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการพัฒนาของประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของประเทศเป็นอย่างมาก ทำให้สิ่งแวดล้อม และที่อยู่อาศัยของมนุษย์ เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ การขยายความเจริญอย่างต่อเนื่อง ทำให้พื้นที่ในเขตบริเวณตัวเมืองใหญ่ มีราคาของที่ดินสูงขึ้น พื้นดินที่ว่าง ซึ่งใช้เป็นสวนสาธารณะ หรือพื้นที่สีเขียวของเมืองนั้น ลดน้อยลง ตรงข้ามกับประชากร ซึ่งมีปริมาณมากขึ้น ทั้งยังมีความต้องการ พื้นที่สีเขียวของเมืองนี้เพิ่มมากขึ้น เพื่อใช้เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

จึงทำให้ในปัจจุบัน มีความนิยม การจัดสวนบนพื้นที่ว่างบนอาคาร เช่นบนดาดฟ้าอาคาร หรือ พื้นที่เพียงเล็กน้อยเช่น ระเบียง หรือเฉลียงห้องพักต่างๆ

การจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร นอกจากจะจัดขึ้น เพื่อให้เกิดความสวยงาม เป็นสถานที่ออกกำลังกาย และเป็นบริเวณที่ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจ เช่นเดียวกับสวนบนดินทั่วไปแล้วหากแต่ยังสามารถเพิ่มสีเขียวให้เมือง ลดความร้อนของดาดฟ้าอาคาร โดยใช้พื้นที่ที่มีได้ทำสิ่งใดแล้วให้เกิดประโยชน์อีกด้วย

การจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารนั้น หากแต่ขาดการจัดเตรียมที่ถูกต้องทำให้มีการส่งผลกระทบต่อหลังการจัดสวน ในบางกรณี ต้นไม้ที่ขยายขนาดมากขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปทำให้ภาชนะที่รองรับเกิดความเสียหาย และหากไม่มีการแก้ไข อาจทำให้รากต้นไม้ชอนไชไปตามรอยแยกคอนกรีต ซึ่งอาจส่งผลให้โครงสร้างของอาคารเกิดการวิบัติได้ โดยแท้ที่จริงแล้ว การจัดทำสวนโดยทั่วไปนั้น มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนมากนัก แต่ในการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร นั้นมีส่วนประกอบที่สำคัญหลายอย่าง คือ การออกแบบสวนและโครงสร้างต่างๆ ระหว่างการพัฒนาพื้นที่ว่าง และการพัฒนาดาดฟ้าของอาคาร ซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงสร้าง โดยมีข้อจำกัดและข้อที่ต้องคำนึงถึงต่างๆ เป็นพิเศษ เช่น การปกป้องความมั่นคงของหลังคา และโครงสร้าง กฎหมายการระบายน้ำ ความกว้างยาว ขนาดแสง การปลูกต้นไม้ขนาดกลาง การตัดแปลงภูมิอากาศ ลม แสงแดด ร่มเงา การใช้น้ำ การเลือกเครื่องลาดถนน วัสดุโครงสร้าง ตำแหน่งที่ตั้ง การจัดหาน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้าและการติดตั้งความปลอดภัย ความมั่นคง ตลอดจนการบำรุงรักษา เป็นต้น หากมีการจัดเตรียมตามขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ได้ถูกต้องสมบูรณ์ จะทำให้เรามีสวนสีเขียวไว้ให้ชื่นชมไปพร้อมๆกับที่ไม่ต้องมีปัญหาภายหลัง

จากองค์ประกอบที่ซับซ้อน ของการจัดสวนบนคาคฟ้าอาคาร ที่กล่าวมานั้น ในปัจจุบัน ข้อมูลเหล่านี้ ไม่ว่าจะเป็นหนังสือ หรือเว็บไซต์ ต่างอยู่กันอย่างกระจุกกระจายทั้งภาษาไทยและต่างประเทศ และมีเพียงทฤษฎีในการปฏิบัติเท่านั้น หากยังไม่มีการรวบรวมข้อมูลและเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง หรือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดสวนบนคาคฟ้าอาคารไว้ในที่เดียวกันเลย ทำให้ผู้ที่สนใจในเรื่องของการจัดสวนบนคาคฟ้าอาคารส่วนใหญ่ นั้น ต้องใช้เวลาในการศึกษา หาข้อมูลค่อนข้างมาก เป็นเหตุให้ผู้ที่ต้องการจัดสวนบนคาคฟ้าอาคาร โดยส่วนใหญ่ ข้ามขั้นตอนการเตรียมคาคฟ้าก่อนการจัด หรือไม่เช่นนั้นก็จ้างมืออาชีพเพื่อการจัดสวนบนคาคฟ้าอาคารเลย หากแต่ผู้ที่ต้องการจัดเพียงระเบียบหรือเฉลี่ยงเล็กน้อยในที่พักของตนคงไม่คุ้มกับการว่าจ้าง ทำให้ต้องหาข้อมูลเอง ซึ่งในปัจจุบันบุคคลภายนอกหลากหลายอาชีพที่ให้ความสนใจเกี่ยวกับการจัดสวนลอยฟ้า บุคคลเหล่านี้ล้วนแต่ต้องการศึกษาหาข้อมูลอย่างง่ายและรวดเร็ว โดยสามารถค้นหาข้อมูล และวัสดุที่ใช้ในการจัดสวน ได้โดยการค้นหาในทีเดียว

ในปัจจุบัน โลกได้เข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์หรือโลกไร้พรมแดน อันเป็นผลเนื่องมาจากการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีด้านต่างๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งนับวันจะเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้นเรื่อยๆ อิทธิพลของกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) ได้ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างรวดเร็ว ประเทศต่างๆ ในโลกต่างหันมาให้ความสนใจกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาระบบการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมืออันสำคัญที่สามารถทำคุณประโยชน์ให้กับการศึกษาได้อย่างดีเลิศหากนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม โดยรูปแบบของการศึกษาจะต้องปรับเปลี่ยนไป แนวโน้มของการศึกษาในอนาคตจะเป็นการศึกษาที่ไร้พรมแดน ไม่จำกัดอยู่กับระบบ สถานที่ เวลาและบุคคล เป็นการศึกษาที่แต่ละบุคคลมีสิทธิ์และสามารถจะแสวงหาความรู้ได้ตามต้องการ (สุวรรณฯ สมบุญสุขุโข และคณะ. 2543) [Online] เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพโดยศึกษาค้นคว้าจากแหล่งวิทยาการต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันที่ได้มีการปฏิรูประบบการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ซึ่งเป็นกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ ที่ได้มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2542 โดยการจัดการศึกษาจะต้องยึดหลักการจัดการศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong Education) และการศึกษาสำหรับทุกคน (Education for All) โดยเน้นความเสมอภาคและให้โอกาสทางการศึกษาแก่สมาชิกทุกคนในสังคม โดยไม่จำกัดด้วยวัย เวลา สถานที่ และแหล่งวิทยาการ (โครงการการศึกษาไร้พรมแดน. 2543) [Online] นอกจากนี้ จะต้องปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนใฝ่รู้และสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ในระบบการศึกษา ได้มีการนำเอาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาใช้ในการศึกษามากขึ้น ทั้งช่วยในการสืบค้นข้อมูล และในการเรียนการสอนด้วยระบบอินเทอร์เน็ต สามารถช่วยให้การศึกษาค้นคว้าไม่จำกัดอยู่เพียงแต่ในห้องสมุดของสถาบันการศึกษาเท่านั้น แต่ยังสามารถที่จะติดต่อสื่อสารหรือสืบค้น Online Library Catalog ของห้องสมุดต่างๆ ที่เชื่อมโยงในอินเทอร์เน็ตและฐานข้อมูล ส่วนบุคคลทุกหนทุกแห่งในโลก เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งสามารถใช้ในการเสริมการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ตลอดจนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Teaching/Learning) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนการสอนทางไกลในวิชาหรือตลอดหลักสูตรได้ และแนวโน้มของการนำเทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนทางไกลได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็ว (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2543) [Online]

ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วทุกมุมโลก เป็นแหล่งรวบรวมข่าวสารสารสนเทศจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน จนสามารถตอบสนองความต้องการในการค้นคว้าข้อมูลได้อย่างไร้พรมแดนในยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี (วิทยา เรื่องพรพิสุทธิ์. 2548 : 12) ดังนั้นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงกลายเป็นระบบสื่อสารที่สำคัญและได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลคนละมุมโลกสามารถติดต่อสื่อสาร และเปลี่ยนประสบการณ์ แสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละแห่งได้โดยเร็ว นอกจากนี้อินเทอร์เน็ตยังสามารถรับและส่งข้อมูลได้ทุกรูปแบบ โดยที่ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะเป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือจะเป็นเสียงก็ได้ (ไพศาล โมลิสกุลมงคล. 2544 : 3)

จากปัญหาในเรื่องการจัดการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร และคุณลักษณะเด่นของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแนวโน้มในการจัดการศึกษาในอนาคต ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร เพื่อนำมาใช้ในการเผยแพร่ความรู้ เพื่อให้บุคคลที่สนใจ สามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อมของบุคคลนั้นๆ ซึ่งการทำวิจัยในเรื่องเทคนิคการจัดการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร เป็นการส่งเสริมการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนในลักษณะการศึกษาไร้พรมแดน อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนา อินเทอร์เน็ตให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

1.2.2 เพื่อศึกษาหาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

### 1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคนิคการผลิตสื่อตามเกณฑ์การประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี

1.3.2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นอยู่ในระดับดี

### 1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หลักในการออกแบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร โดยยึดหลักการออกแบบเว็บไซต์ของวัชชัย ศรีสุเทพ (2544) ดังนี้

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)
2. ความสม่ำเสมอ (Consistency)
3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)
4. เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content)
5. ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation)
6. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal)
7. การใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility)
8. คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability)
9. ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability)

กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลและนำมาสรุป ได้ดังนี้ (อัจฉรี ชาญประโคน. 2535)

1. การปกป้องความมั่นคงของหลังคาและโครงสร้าง
2. กฎหมายการระบายน้ำ
3. ความกว้างยาว, ขนาดแสง การปลูกต้นไม้ขนาดกลาง
4. การตัดแปลงภูมิอากาศ ลม แสงแดด และร่มเงา
5. การใช้น้ำที่ดีที่สุด
6. การเลือกเครื่องลาดถนน วัสดุโครงสร้าง ตำแหน่งที่ลง และน้ำ

7. การจัดหา น้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า และการติดตั้ง
8. ความปลอดภัยและมั่นคง
9. การบำรุงรักษา

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.5.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์ งานสถาปัตยกรรม ฯลฯ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงบุคคลทั่วไปที่ให้ความสนใจ เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

### 1.5.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์ งานสถาปัตยกรรม ฯลฯ จำนวน 20 คน นักศึกษาที่อยู่ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน และบุคคลทั่วไปจำนวน 20 คน

**1.5.3 ตัวแปรต้น** คือ การรับข้อมูลข่าวสาร จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

**1.5.4 ตัวแปรตาม** คือ ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

### 1.5.5 เนื้อหาที่ใช้ในการสร้าง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ซึ่งภายในเว็บไซต์จะแสดงข้อมูลรายละเอียด (อัจฉรี ชาญประ โคน. 2535) ดังนี้

#### 1. เนื้อหาสาระ

1. การปกป้องความมั่นคงของหลังคาและ โครงสร้าง
2. กฎหมายการระบายน้ำ
3. ความกว้างยาว, ขนาดแสง การปลูกต้นไม้ขนาดกลาง
4. การดัดแปลงภูมิอากาศ ลม แสงแดด และร่มเงา
5. การใช้น้ำที่ดีที่สุด
6. การเลือกเครื่องลาดถนน วัสดุ โครงสร้าง ตำแหน่งที่ลง และน้ำ
7. การจัดหา น้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า และการติดตั้ง

8. ความปลอดภัยและมั่นคง
9. การบำรุงรักษา

## 2. บริการ

1. ตัวอย่างงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ
2. ค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง พันธุ์พืช วัสดุประดับสวน ฯลฯ
3. ถาม – ตอบ (Web Board)
4. Link เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง
5. ข้อเสนอแนะเชิงเว็บไซต์

### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูล โดยใช้เกณฑ์วิธีควบคุมการขนส่งข้อมูล/เกณฑ์วิธีอินเทอร์เน็ต (Transmission Control Protocol/Internet Protocol: TCP/IP) เป็นข้อกำหนดมาตรฐานหรือข้อตกลงในการสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในอินเทอร์เน็ต

2. เทคนิคการจัดสวนบนคาน้ำฟ้าอาคาร หมายถึง เทคนิคการนำต้นไม้ไปปลูกประดับตกแต่งสวนบนหลังคาของตัวอาคาร หรือ ชั้นบนคาน้ำฟ้า ทั้งนี้รวมถึง ระเบียบ เจริญ ของห้องพักและตัวอาคารต่างๆ เพื่อให้เกิดความสวยงามและเป็นบริเวณที่ใช้ในการพักผ่อนหย่อนใจได้ หรือ ใช้ทำกิจกรรมอื่นๆได้ โดยมีการจัดเตรียมพื้นที่ก่อนทำการจัดสวน ขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยมีเนื้อหาดังนี้

1. การปกป้องความมั่นคงของหลังคาและโครงสร้าง
2. กฎหมายการระบายน้ำ
3. ความกว้างยาว, ขนาดแสง การปลูกต้นไม้ขนาดกลาง
4. การตัดแปลงภูมิอากาศ ลม แสงแดด และร่มเงา
5. การใช้น้ำที่ดีที่สุด
6. การเลือกเครื่องลาดถนน วัสดุโครงสร้าง ตำแหน่งที่ลง และน้ำ
7. การจัดหาน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า และการติดตั้ง
8. ความปลอดภัยและมั่นคง
9. การบำรุงรักษา

3. ความพึงพอใจ หมายถึง การสนองตอบกับความต้องการของผู้ใช้ ในการทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาน้ำฟ้าอาคาร

4. คุณภาพ หมายถึง ระดับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา และด้านการผลิตสื่อที่มีต่อ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาน้ำฟ้าอาคาร

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคาร โดยแบ่งเป็นหัวข้อได้ดังนี้

- 2.1 เนื้อเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนอาคาร
  - 2.1.1 การปกป้องความมั่นคงของหลังคาและโครงสร้าง
  - 2.1.2 กฎหมายการระบายน้ำ
  - 2.1.3 ความกว้างยาว, ขนาดแสง การปลูกต้นไม้ขนาดกลาง
  - 2.1.4 การตัดแปลงภูมิอากาศ ลม แสงแดด และร่มเงา
  - 2.1.5 การใช้น้ำที่ดีที่สุด
  - 2.1.6 การเลือกเครื่องลาดถนน วัสดุโครงสร้าง ตำแหน่งที่ลง และน้ำ
  - 2.1.7 การจัดหาน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า และการติดตั้ง
  - 2.1.8 ความปลอดภัยและมั่นคง
  - 2.1.9 การบำรุงรักษา
- 2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต
- 2.3 การเรียนการสอนผ่านเว็บ
- 2.4 การออกแบบ เว็บเพจ
- 2.5 การประเมินสื่อ
- 2.6 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 เนื้อเรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคาร

จากการศึกษารายละเอียดเนื้อหา เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนอาคาร สามารถแบ่งเนื้อหาได้ดังนี้ (อัจฉริ ชาญประ โคน. 2535)

1. การปกป้องความมั่นคงของหลังคาและโครงสร้าง
2. กฎหมายการระบายน้ำ
3. ความกว้างยาว, ขนาดแสง การปลูกต้นไม้ขนาดกลาง
4. การตัดแปลงภูมิอากาศ ลม แสงแดด และร่มเงา
5. การใช้น้ำที่ดีที่สุด

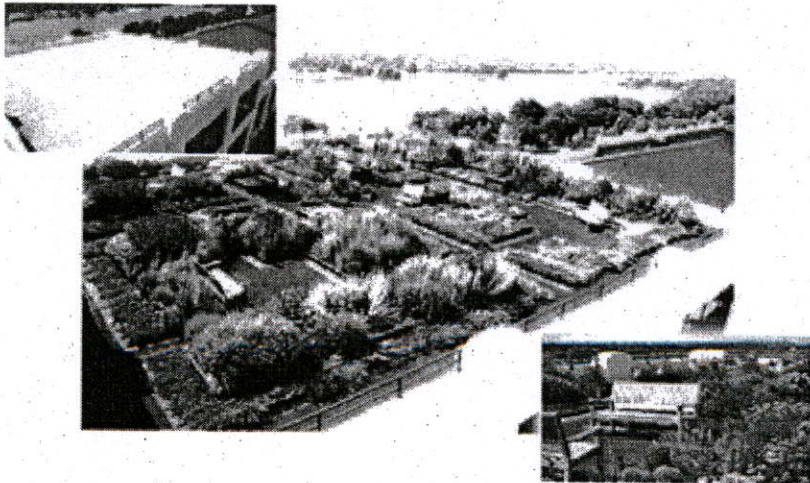
6. การเลือกเครื่องลาดถนน วัสดุ โครงสร้าง ตำแหน่งที่ตั้ง และน้ำ
7. การจัดหาไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า และการติดตั้ง
8. ความปลอดภัยและมั่นคง
9. การบำรุงรักษา

ปัจจุบันที่ดินในเมืองใหญ่มีราคาสูงและเป็นบริเวณพื้นที่โล่งมีการซื้อขายและการเก็บเกี่ยวของพื้นที่ว่างบนหลังคาอาคาร พื้นที่แฟลต พื้นดินราบเรียบบนโครงสร้างพื้น หรือบนพื้นที่เรียบบนถนนดังนั้นมีการพัฒนาในการใช้พื้นที่หลังคาอย่างรวดเร็ว ที่ส่งผลความจำเป็นในทางเศรษฐกิจ

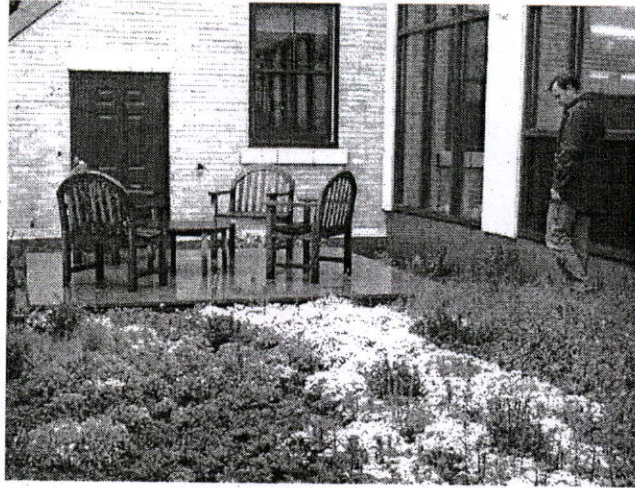
นับแต่วิชาที่ว่าด้วยความงามและว่าด้วยทางสังคม มีการคิดเอาใจใส่พื้นที่หลังคาและคาบฟ้าซึ่งมีอยู่ตลอดในศตวรรษ โครงสร้างส่วนมากยึดหลักบนเศรษฐกิจที่ยุติธรรมแก่อาคาร และการรักษา ความงามที่ปรากฏเด่นชัดจากผิวที่สายตามองเห็น การปรากฏทางสังคม คือการปรากฏทั้งหมดเมื่อเทียบเคียง คือการทำระหว่งการไม่พัฒนาระเบียงหลังคา และชุมชนและการพัฒนาพื้นที่ค้าขายในประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา

ประเทศไทยเป็นเมืองร้อนมีแสงแดดตลอดทั้งปี โดยเฉพาะเมืองใหญ่ที่มีตึกมากมาย การปลูกต้นไม้ก็เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยลดปัญหาความร้อนของอากาศ การเลือกการปลูกต้นไม้บนหลังคาตึกเป็นวิธีการใหม่ในการแก้ปัญหาเมืองร้อน และเต็มไปด้วยหมอกควันในอากาศ การทำให้ตัวเมืองมีสีเขียวมากขึ้นทำให้การดูดซับความร้อนน้อยลงกว่าปกติที่มีเพียงพื้นคอนกรีตธรรมดา ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีความนิยมอย่างมากในการจัดสวนบนที่ว่างคาบฟ้าอาคารต่างๆ

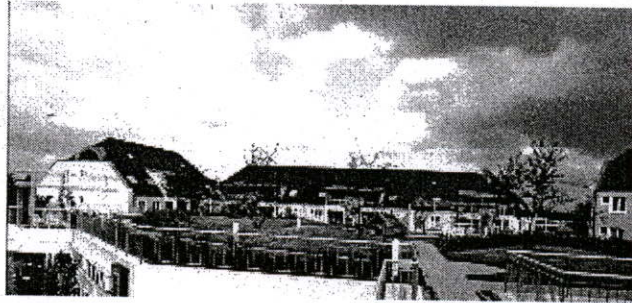
ความสำคัญในการออกแบบและโครงสร้างต่างๆ ระหว่างการพัฒนาพื้นเรียบและพัฒนาผิวหลังคาซึ่งเกี่ยวข้องรูปตัดทางโครงสร้างซึ่งต้องก่อสร้างพิเศษตามรูปแบบที่เกี่ยวข้อง ดังนี้



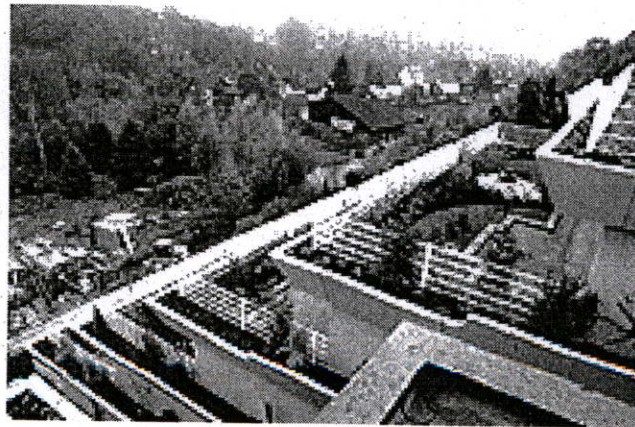
รูปที่ 2.1 แสดงการจัดสวนบนคาบฟ้าอาคารเพื่อลดความร้อน 1



รูปที่ 2.2 แสดงการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารเพื่อลดความร้อน 2



รูปที่ 2.3 แสดงการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารเพื่อลดความร้อน 3



รูปที่ 2.4 แสดงการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารเพื่อลดความร้อน 4

### 2.1.1 การปกป้องความมั่นคงของหลังคาและโครงสร้าง

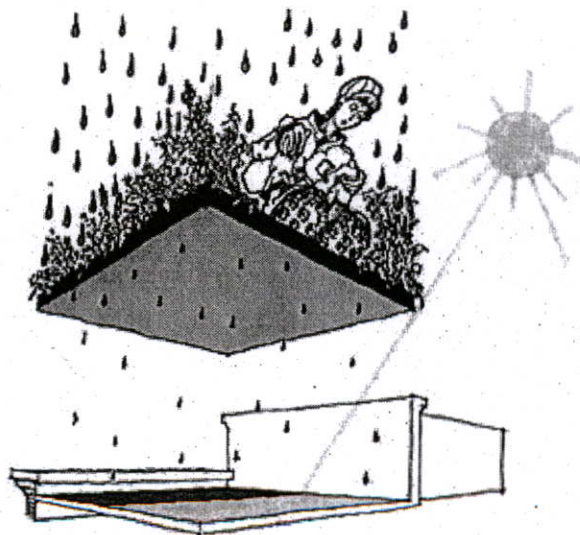
สิ่งสำคัญอันดับแรก คือ ลักษณะผิวบนโครงสร้างบนหลังคา คือ ดูแลความมั่นคงพื้น ฝ้าและโครงสร้างใต้สวน สำหรับเหตุผล จะต้องมีการกันน้ำ นอกจากความปลอดภัย ความมีอายุยืนและบำรุงรักษาจากความเสียหายที่จะเกิดขึ้น ความมั่นคงนอกเหนือจากโครงสร้างหลังคา และการป้องกันน้ำเป็นการมั่นคงโดยตรงของอาคาร ดังนั้นสถาปนิกจึงต้องรับผิดชอบถึง

1. การกันน้ำบนผิวพื้น
2. ป้องกันน้ำซึมที่จะเกิดเสียหายจากเครื่อง
3. สร้างฉนวนไฟฟ้าเพื่อประหยัดพลังงาน

นอกจากแบบที่มีความรับผิดชอบในการออกแบบและก่อสร้างจะต้องมีการป้องกันที่กล่าวไว้ข้างต้น

#### ความสามารถในการรับน้ำหนัก

ความสามารถสูงสุดในการรับน้ำหนักของหลังคา คือ ต้องมั่นคงแข็งแรง โดยวิศวกรจะเป็นผู้ดูแลการคิดแปลงชนิดและรูปแบบของวัสดุซึ่งสามารถจะทำได้ในการก่อสร้างพื้นสามารถรับกำลังตามตำแหน่งน้ำหนักกระทำ การเพิ่มน้ำหนักมีหน่วย 125 ปอนด์ต่อตารางฟุต ระหว่างเสาที่คำนวณในการสร้างสวนบนคานฝ้า ตลอดน้ำหนักของเสาจนถึงยอดและขอบคานสามารถรับน้ำหนักได้ดีกว่า ผู้จัดสวนควรขอคำปรึกษาจากวิศวกร โครงสร้างก่อนเริ่มเลือกชนิดหลังคาและคานฝ้าในการออกแบบและวางโครงสร้าง



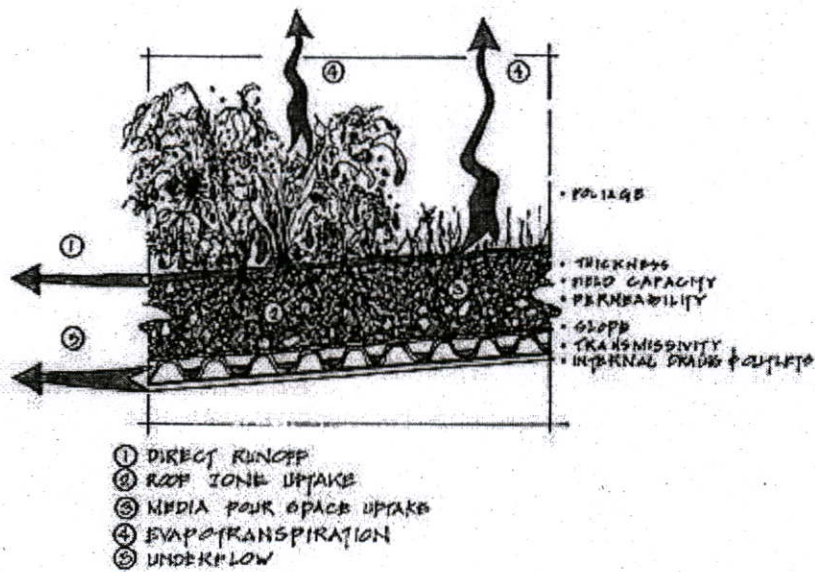
รูปที่ 2.5 แสดงการจำลอง นำสวนลงบนคานฝ้าอาคาร

**การทน้ำ**

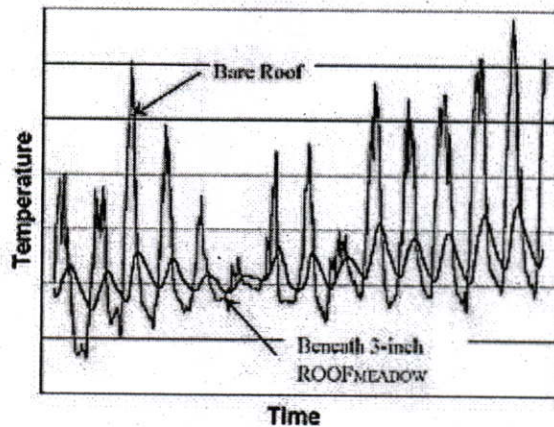
การทน้ำและการดูแลต่อกันตลอดของการทน้ำ คือ ส่วนย่อยในการออกแบบของการจัดสวนบนพื้นหลังคา แบบการตัดผ่านตลอดของพื้นคอนกรีตหรือเพิ่มกำลังคอนกรีตเสริมเหล็ก บางครั้งชั้นความลาดของพื้นคอนกรีต จนถึงการเตรียมการระบายน้ำลงช่องระบาย ในชั้นของวัสดุ การระบายน้ำ ชั้นของฉนวนไฟฟ้า และในชั้นของการปกป้องฉนวนในคอนกรีตและแผ่นพื้น ระบายน้ำ ชั้นสุดท้ายของน้ำหนักคอนกรีตคือการดูแลความลาดพื้นผิวช่องระบายน้ำ

จำนวนการปลูกของแถวที่สร้างขึ้นบนแผ่นระบายน้ำ แต่ไม่เอาใจใส่ชนิดของวัสดุ หรือวิธีการใช้ จะสำเร็จและอดสายสูง จะต้องทำก่อนการเพิ่มวัสดุซึ่งสามารถวางบนยอดได้ส่วนแทน วางเครื่องควบคุมและทดสอบโดยสถาปนิกอาคาร ที่สำคัญและแน่ใจตามชั้นของพื้นหลังคา และด้วยเหตุนี้การป้องกันราคาซ่อมแซม ถ้าหากมีการรั่วเกิดขึ้นใต้พื้นหลังคาหรือคาน้ำที่จัดสวน จะต้องแก้ไขชั้นแผ่นพื้นระบายจะช่วยได้ หากเริ่มรั่วจะต้องย้ายสวนทั้งหมดในบริเวณที่พบรอยรั่ว

หากรั่วเล็กน้อยบนแผ่นพื้นจะต้องแก้ไขระบบน้ำที่เปิดรดโคนต้นไม้ หากมีเวลา ให้ขยายโคนต้นไม้ให้เปิดออก สาเหตุที่มีมากและความเสียหายมีมากในแผ่นพื้นระบายน้ำ และสุดท้ายถึงพื้นหลังคา และได้อาคาร



รูปที่ 2.6 แสดงการระบายน้ำของพื้นบนคาน้ำอาคาร

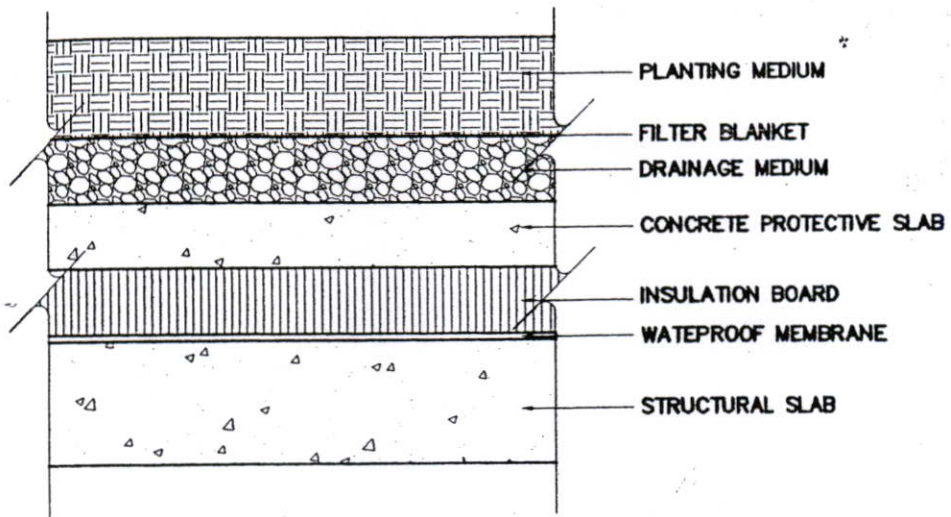


รูปที่ 2.7 แสดงการเปรียบเทียบการคลายความร้อนของหลังคาของหลังคาที่มีการจัดสวนและไม่มี การจัดสวน

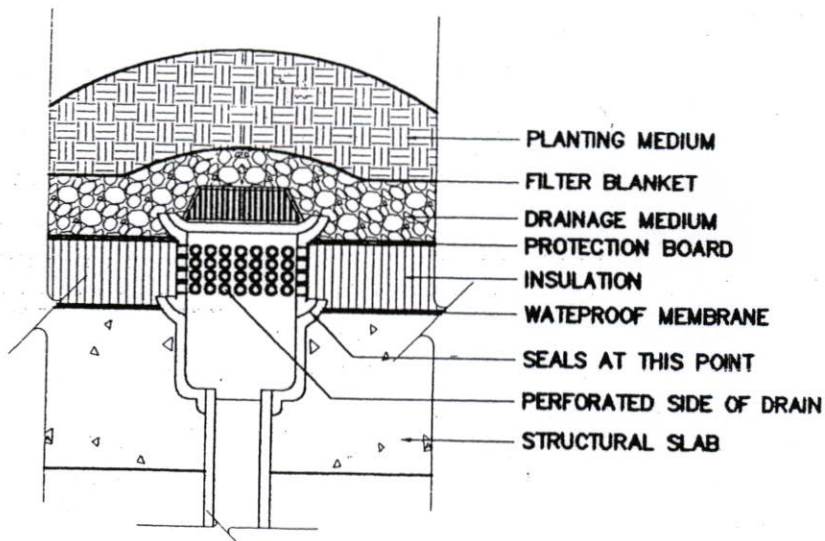
### 2.1.2 การระบายน้ำ

การระบายน้ำสำหรับสวนคาเฟ่จะต้องหมั่นดูแลเกี่ยวกับน้ำที่จะผ่านบนหลังคาอาคาร เส้นทางที่ดีที่สุดที่จะระบายในสวนหลังคาจะต้องผ่านตลอดร่วมกับระบบของอาคารการไม่คิดแบบ จำลองหรือระบบการเพิ่มสูงเว้นแต่การออกแบบสวนคาเฟ่ที่ต้องการช่องท่อพิเศษสามารถทำการ ติดตั้งโดยข้อต่อจนถึงขนาดท่อของพื้นที่บนพื้นผิว เลือกเดินข้อต่อให้ถึงช่องท่อพื้นของอาคารช่อง ท่อพื้น ทั้งหมดที่ใช้ในสวนจะต้องออกแบบให้ถึงพื้นผิวทั้งสอง และได้พื้นผิวช่องท่อน้ำ

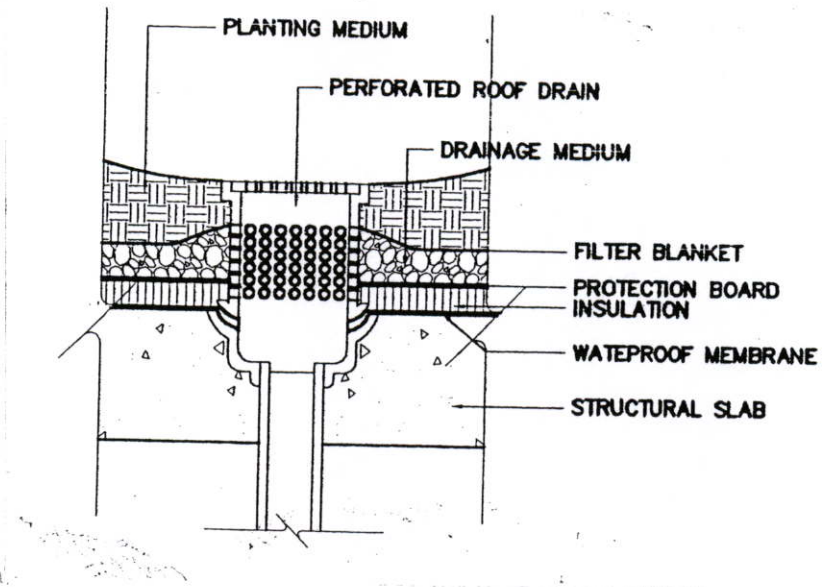
ดินไม้ขนาดกลางที่ใช้บนพื้นโดยไม่มีสิ่งใดกั้นจะมีการซึมของน้ำ เพราะดินมีความตื้นและ พื้นผิวที่เหลือนบนพื้นผิวปิด การควบคุมช่องท่อข้างเคียงต้องจัดเตรียมให้พื้นผิวให้น้ำผ่านจากดินสู่ ช่องท่อ



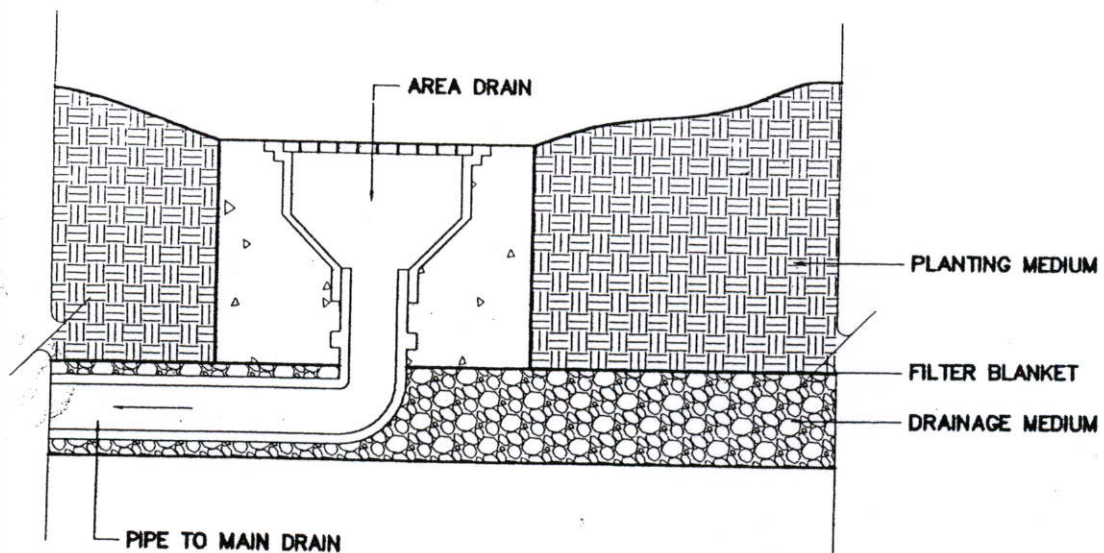
รูปที่ 2.8 เป็นชนิดการตัดตลอดพื้นที่จัดสวน แผ่นระบายน้ำที่ปกคลุมจะมีแผ่นกันไฟฟ้ารั่ว และน้ำหนักพื้นที่ลาดเอียง เพื่อช่องท่อ บนผิวเป็นเครื่องทค่น้ำขนาดเบาวางอยู่เพิ่มขึ้น การกันดินเข้ามา น้ำที่ไหลเกิดจะพัดพาผิวดินให้เป็นรูบนผิวดิน และอุดช่องท่อ ดังนั้น จึงต้องเตรียมการ ในผลสะท้อนในเหตุการณ์ในพื้นที่ในเรื่องจำนวนน้ำให้ดีที่สุด



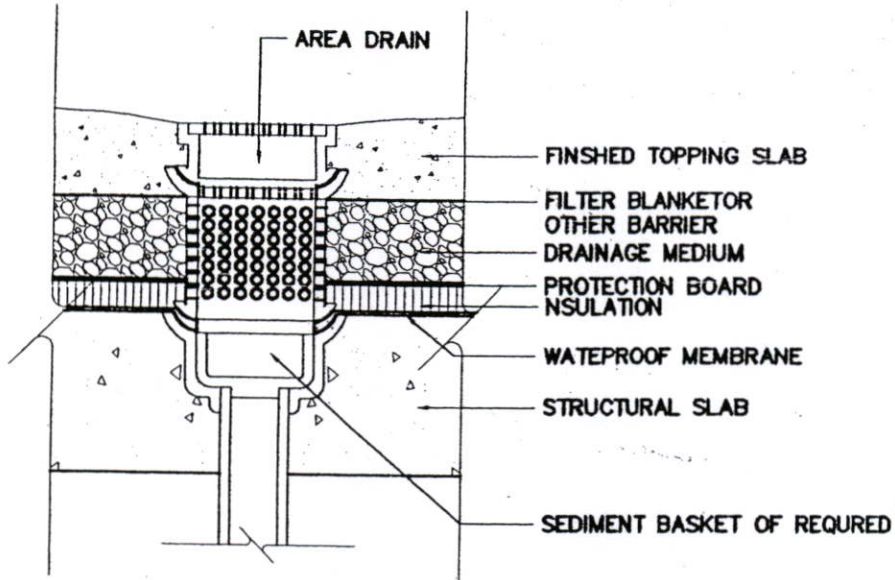
รูปที่ 2.9 ช่องท่อระบายอยู่ใต้พื้นที่สวน ในการป้องกันตำแหน่งชั้นแผ่นระบายน้ำโดยเจาะแผ่นรู ป้องกันน้ำที่ซึม ในแผ่นป้องกันน้ำจะไหลลงสู่ท่อ



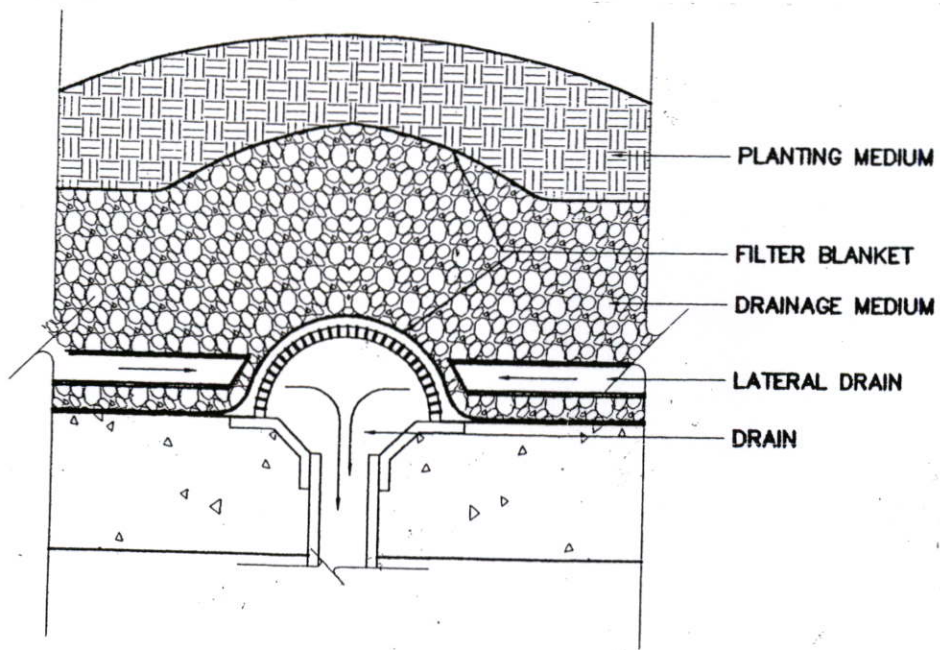
รูปที่ 2.10 ช่องท่อระบายสำหรับผิวดินไม้แนวราบ บนผิวดินไม้แนวราบ ผิวดินทั้งสองและการระบายใต้พื้นผิวดินจะทำสำเร็จต้องเจาะพื้นระบายออกกับดินไม้ขนาดกลาง การป้องกันพืชไม่ให้ผ่านเครื่องกรองจะอยู่ในชั้นของการระบาย



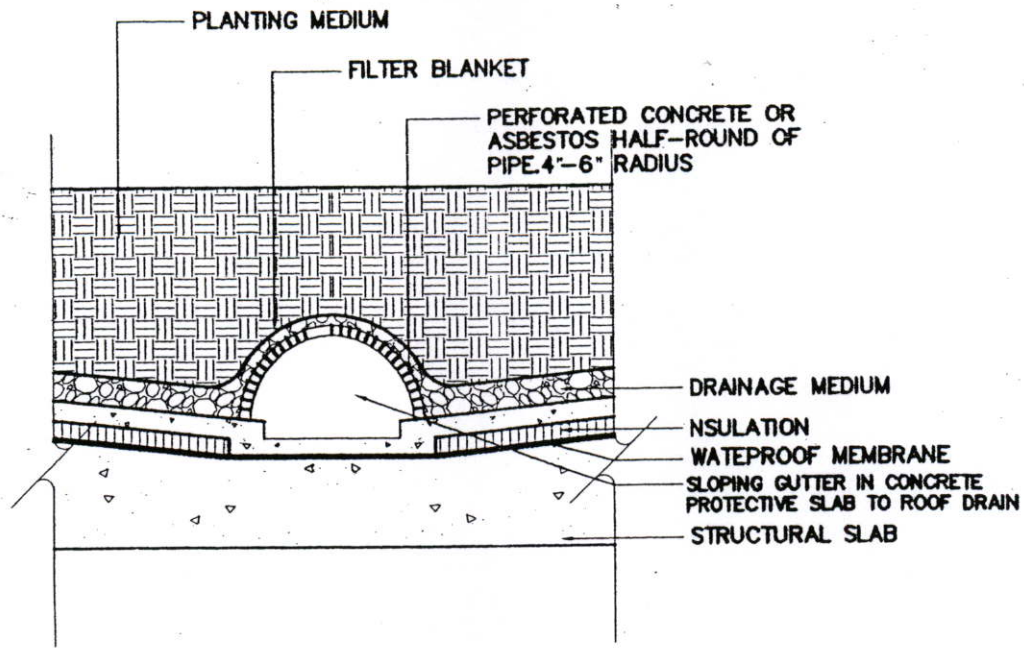
รูปที่ 2.11 ช่องทำระบายสำหรับที่ที่มีพื้นที่น้อย เมื่อพื้นที่น้อย การวางตำแหน่งท่อและช่องระบายสามารถให้น้ำไหลสู่ทางระบายหลักได้



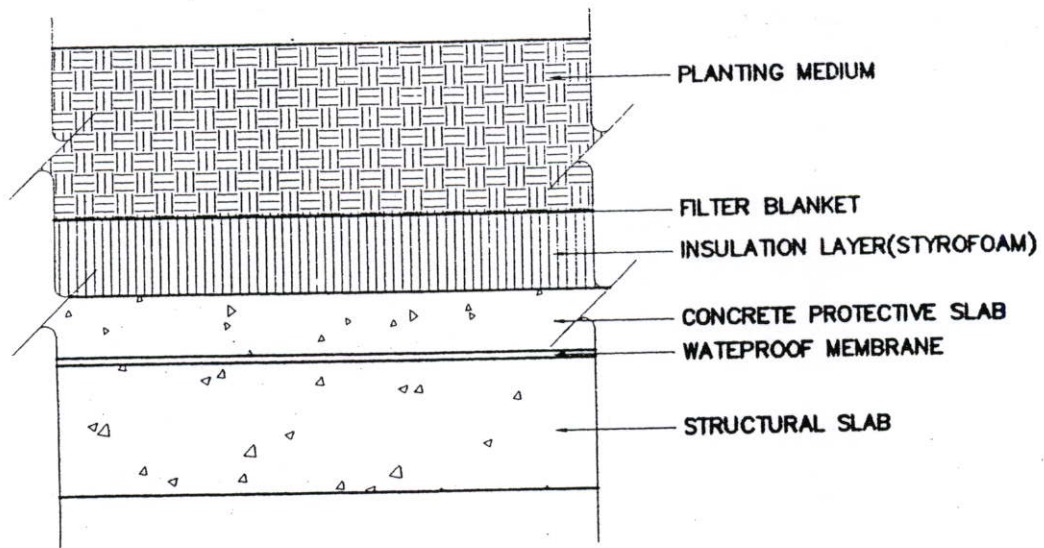
รูปที่ 2.12 ช่องท่อระบายสำหรับพื้นที่ลาดใกล้ต้นไม้ สำหรับช่องระบายน้ำพื้นที่ลาดใกล้ต้นไม้ ขนาดกลาง ผิวพื้นที่นำไวนกกลางส่วนกรองหลังจากปิดตัวกรองเป็นตำแหน่งแรก เพื่อป้องกันความเสียหายของการเบียดคอนกรีตที่อยู่ส่วนกลางช่องระบาย



รูปที่ 2.13 ช่องระบายน้ำอยู่ใต้ต้นไม้ ช่องระบายน้ำหลักสามารถลดขนาดความหนาหน้าตัดกลาง ช่องท่อ ใช้แผ่นป้องกันเหนือส่วนกลางระบาย ส่วนตัวกรองชั้นที่สองอยู่บนตัวกรอง น้ำขายนจสุดปลายท่อระบายป้องกันตัวจุกของช่องท่อที่เปิด

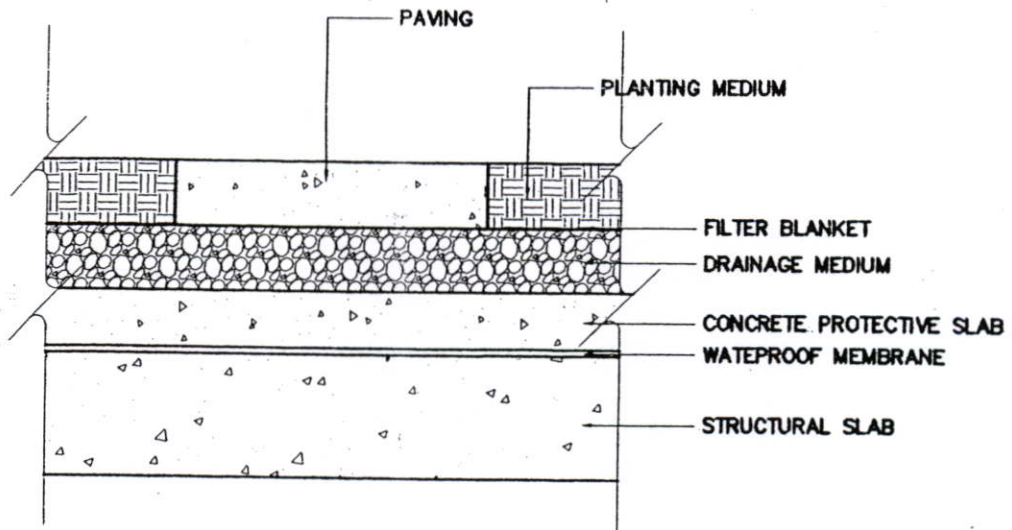


รูปที่ 2.14 ช่องระบายครึ่งวงกลมใต้ต้นไม้ ความลาดช่องระบายทำด้วยคอนกรีตทำเป็นพื้นป้องกันอยู่ปกคลุมซึ่งท่อเจาะรูตลอดครึ่งวงกลม 2 - 3 ฟุต และแผ่นกรองปกคลุม

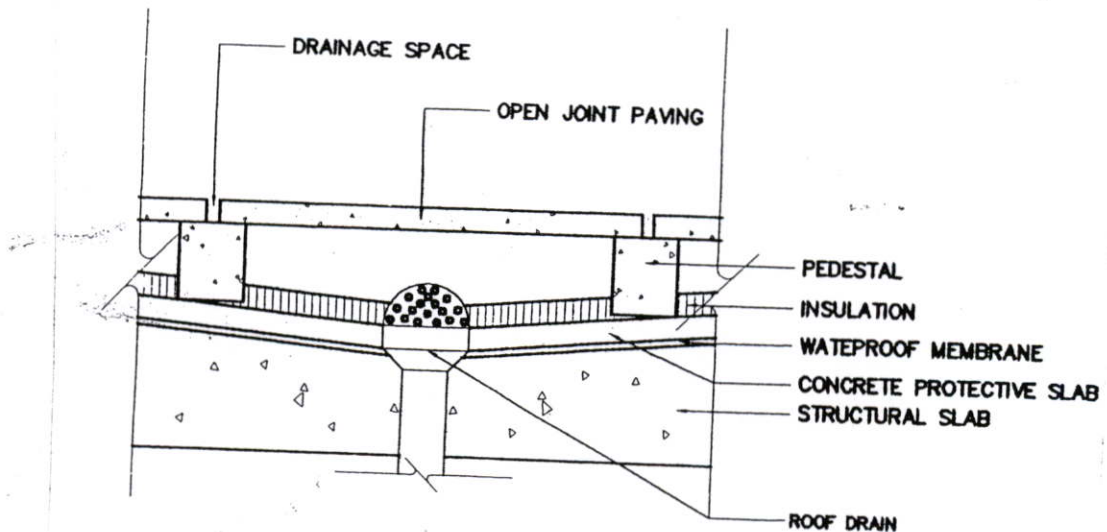


รูปที่ 2.15 เทคนิคช่องระบายขนาดกลาง ในพื้นที่เล็กๆ การหาช่องระบายขนาดกลางที่ควรคิด ความลาด การป้องกันพื้นบริเวณพื้นระบาย และปกคลุมขนาด 4 ฟุต x 4 ฟุต x 2 นิ้ว (1.22 เมตร x 1.22 เมตร x 0.50 เมตร) ด้วยแผ่นที่ทำเป็นรูปทรงแผ่นที่นำทำควรมี ความหนา 2 นิ้ว (50 มิลลิเมตร) ช่องว่างระหว่างช่องระบายที่เพียงพอจะปกคลุมโดย แผ่นกรอง

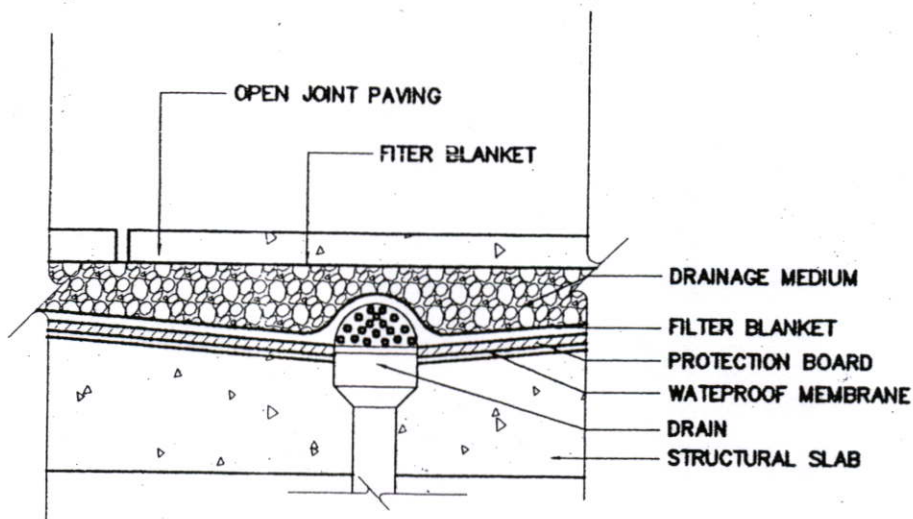
## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



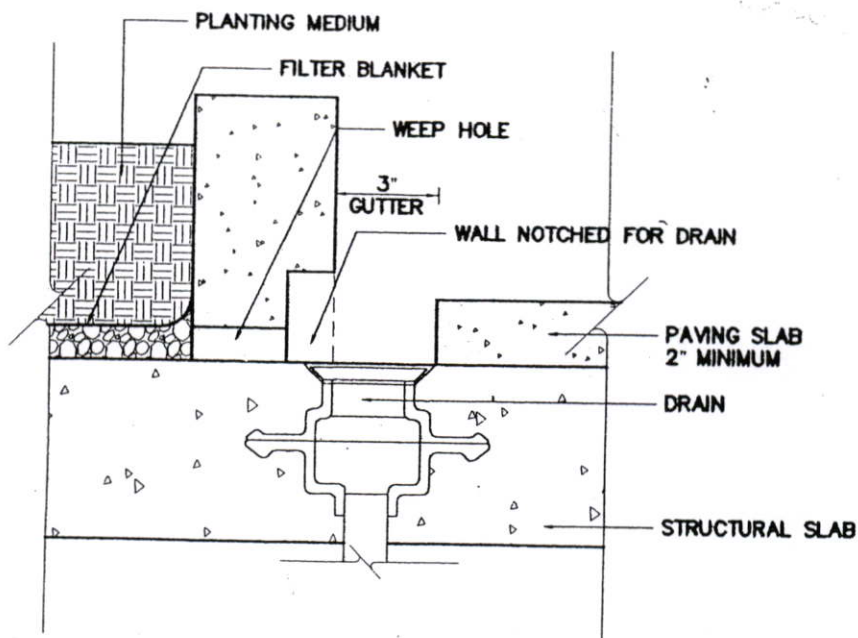
รูปที่ 2.16 ผิวช่องระบายได้ช่องแผ่นคอนกรีต พื้นที่แผ่นคอนกรีตอยู่ตำแหน่งตรงบริเวณผิวของกลางช่องระบายที่ขอมติดต่อกันไปเรื่อยๆ ของพื้นผิวของชั้นช่องระบายลาดตรงไปยังพื้นที่ช่องท่อ แผ่นกรองป้องกันคอนกรีตเป็ยซึ่งมีวัสดุเจาะเป็นช่องระบาย ท่อระบายน้ำอยู่ใต้แผ่นคอนกรีตบริเวณที่หยุดพักของช่องท่อ



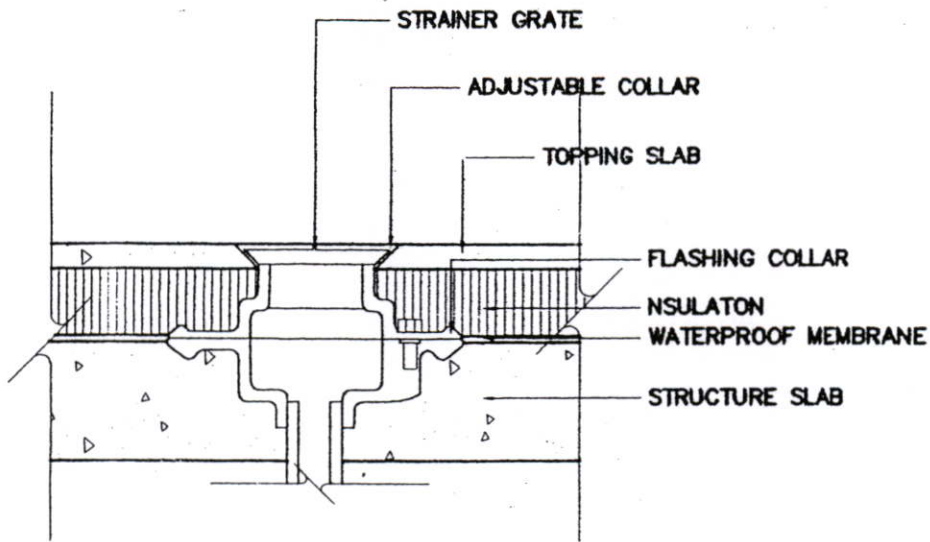
รูปที่ 2.17 ผิวช่องระบายสำหรับแผ่นคอนกรีตที่วางบนฐาน ฐานแท่งคอนกรีต วางกลางระหว่างแผ่นคอนกรีตควรเตรียมการการระบายน้ำให้ปรับความสูงได้และเข้าถึงง่ายต่อพื้นผิว สำหรับการทำความสะอาดและซ่อมแซม แผ่นป้องกันยี่ดระหว่างฐานคอนกรีต



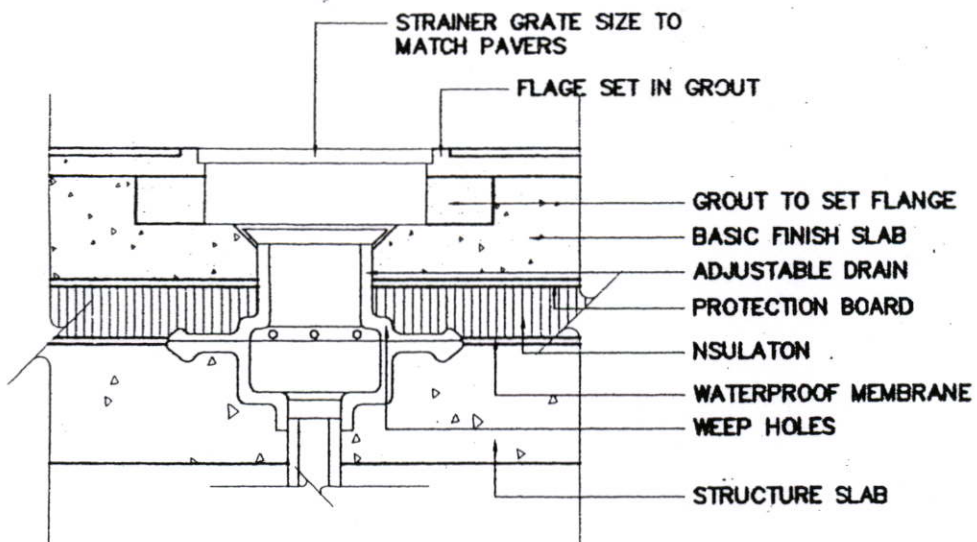
รูปที่ 2.18 ผิวช่องระบายใต้แผ่นคอนกรีตบนชั้น ส่วนร่องเปิดแยกจากฐาน ไม่จำเป็นต้องมีการป้องกัน แผ่นกรองจะถือเป็นส่วนป้องกันแผ่น โดยทำอีกชั้นหรือใช้ดินน้ำมันปะอันข้างนอก ขอบริมเพื่อป้องกันการไหลซึมของน้ำในช่องระบาย และชั้นของกรวดระบายน้ำสามารถทำให้แน่นขนาด 400 - 1b (180 kg) ด้วยล้อเลื่อน



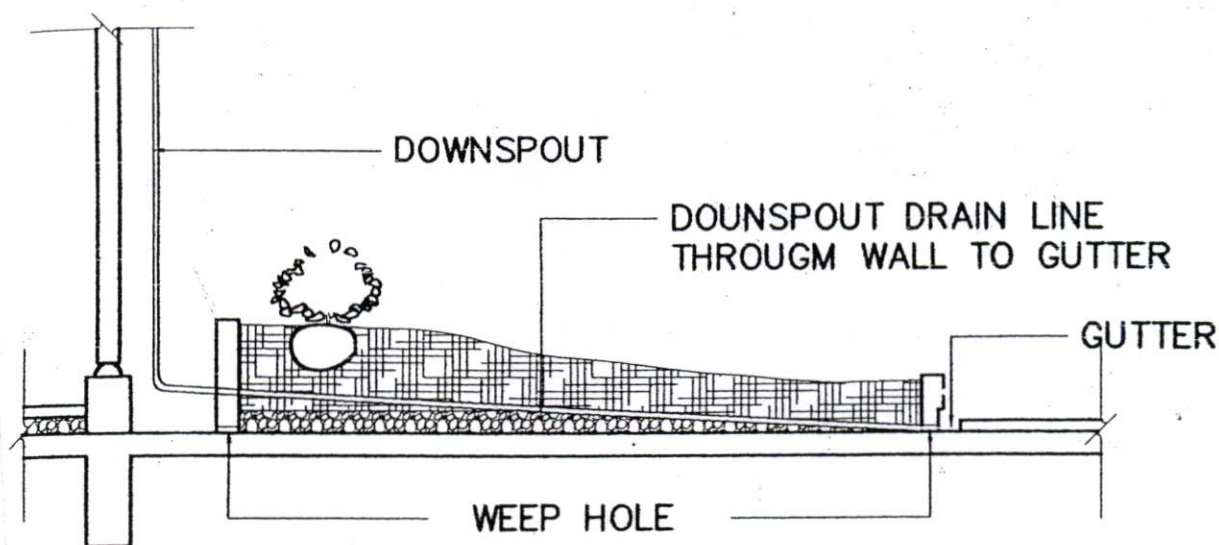
รูปที่ 2.19 ช่องน้ำไหลและร่องระบายน้ำ เมื่อการระบายน้ำไม่จำเป็นต้องเป็นแผ่นคอนกรีต สามารถปล่อยน้ำไหลได้ทันทีลงสู่โครงสร้างพื้น ดินไม่ปลูกจะอยู่หลังผนังที่มีช่องน้ำไหลทำการเปิดช่อง



รูปที่ 2.20 ช่องระบายน้ำบนผิวพื้นคอนกรีต วิธีการระบายน้ำสู่พื้นมีการป้องกันผิวบนพื้นคอนกรีตโดยแผ่นกรองน้ำ เลือกใช้แผ่นป้องกันก็ได้ ใช้ร่วมกันเมื่อพื้นที่จะปลูกมีลักษณะเป็นกระถางหรือถ้วย หรือเมื่อพื้นลาดฟ้าไม่ปลูกต้นไม้ทั้งหมด



รูปที่ 2.21 ช่องระบายน้ำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปแบบรอบช่องระบายน้ำจะติดตั้งโดยการขุดให้ลึกต่ำกว่าผิวคอนกรีต แล้วจึงนำตะแกรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสวางบนผิวสี่เหลี่ยมจัตุรัสส่วนพื้นผิวก็จะมีกรอบขอบแล้วอัดปูนอุด



รูปที่ 2.22 ช่องระบายน้ำไหลลงผ่านเนินดินไม้ พื้นที่มีเนินดินไม้สามารถแยกต่างหากจากรูผนังอาคารที่ป้องกันจากดินชื้น สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ ปากกระบอกฉีดให้น้ำไหลผ่านสู่ช่องระบายน้ำ การระบายหลังระยะโดยไหลผ่านของท่อระบายกลางสู่หน้าปาก

### 2.1.3 นำหนักต้นไม้ขนาดกลาง

ในการทำแบบของต้นไม้ขนาดกลางที่เหมาะสม สำหรับสวนศาลาฟ้าควรคำนึงถึงน้ำหนักความสามารถในการเกาะรากของต้นไม้ และความสามารถของห้างรับน้ำหนักและต้องง่ายต่อการระบายของโครงสร้างดิน

ดินผสมที่มีจำหน่ายในท้องตลาดแต่การผสมดินที่เหมาะสม สามารถเตรียมสำหรับแยกส่วน ตามส่วนที่ให้คิดเป็นลูกบาศก์หลา

- ทราย (เบอร์ 10 หรือ 18 ซึ่งไม่มีตม) ½ ลูกบาศก์หลา
- ดินเพอร์ หรือ ดินสน ½ ลูกบาศก์หลา
- แคลเซียมไนเตรด 1 ปอนด์
- ซูเปอร์ฟอสเฟต 3 ปอนด์
- ซัลเฟต หรือโปตัสเซียม 1 ปอนด์
- โคลโลไมท์ ลิ้ม 7 ปอนด์

เมื่อนำมาผสมทั้งหมด บางครั้งชั้นล่างสุดใช้แทนกัน 3 ส่วน หินกะเทาะหนา 3/8 นิ้ว

เบอร์ 8,3 ส่วน หินกะเทาะเบอร์ 10 (พื้นผิวของทรายสะอาด) สำหรับทรายแต่ละชนิด

ใช้หินสารณะร่วมกับกรวดในน้ำหนักกลางคอนกรีต และที่หาได้โดยทั่วไปจากผู้จำหน่ายเกี่ยวกับวัสดุคอนกรีต

**ทราย** ใช้ในการผสมดินที่มีส่วนสำคัญในกลุ่มของการระบายน้ำในดิน และมีความสำคัญในการซึมเข้าไปได้ของแผ่นกรอง ทรายซึ่งมีคุณสมบัติที่เหมาะสม และซึ่งคุณสมบัติทางเคมีที่กำหนดสำหรับดินผสมสวนดาดฟ้า

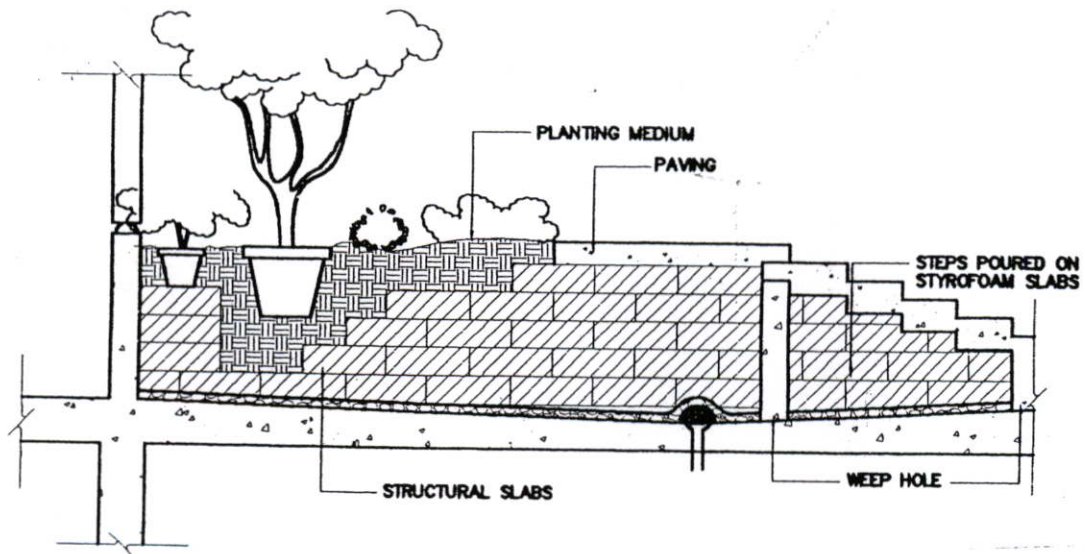
**การแก้ไขดิน** ก่อนนำมาผสมใช้ต้องผ่านการทดสอบในห้องปฏิบัติการจนเห็นจริง ได้คุณสมบัติที่เหมาะสม วัสดุธรรมชาติที่มีรายละเอียดโดยเฉพาะ ในโตรเจน และวัสดุอื่น ๆ อีกมากมายที่สามารถทำละลายและบางชนิดร่วนและละลายได้ดี และเป็นตัวละลายเมื่อน้ำพัดพาน้ำในท้องถิ่นมีส่วนผสมแคลเซียม แมกนีเซียมและซัลเฟอร์ ดังนั้น จึงมีการเปลี่ยนเป็นระยะๆ ของวัสดุชนิดอื่นๆ โดยทำพื้นผิวตามต้องการ ในการชะล้างแต่ละปี ดินทดสอบสามารถทำโดยใช้ความสามารถ และต้องมีการดิชมเพื่อต่อเติมให้สมบูรณ์ขึ้น

### วิธีลดน้ำหนักชนิดอื่นๆ

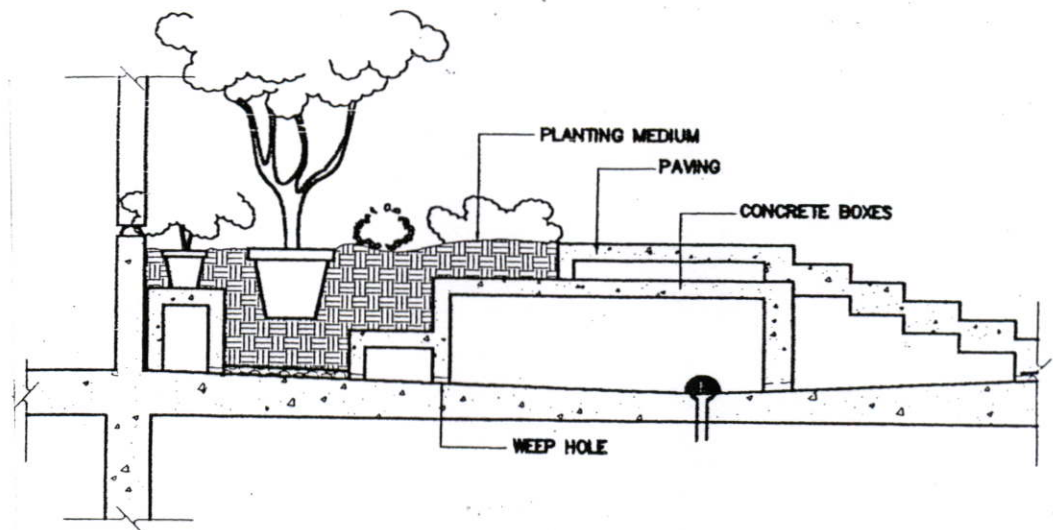
วิธีการลดน้ำหนักดินที่ดีในดินมีน้ำหนักมากของโครงสร้าง สำหรับดินผสมที่สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งควรจดจำ อย่งไรก็ตาม หากระบบระบายน้ำชำรุด และดินชื้นน้ำมาก ดินไม้สามารถเพิ่มน้ำหนักได้อีก 120 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต หากพื้นที่ไม่สามารถลงน้ำหนักของขนาดที่เพิ่มได้ก็ควรเปลี่ยนโดยทำให้ดินมีปริมาณว่างเปล่า

หรือใช้วิธีการร่วมกันในการใช้ขวดพลาสติกหรือกล่องที่หนาทำเป็นแบบ หรือไม่ก็ทำเป็นกล่องขนาด 4 ฟุต x 8 ฟุต x 10 นิ้ว

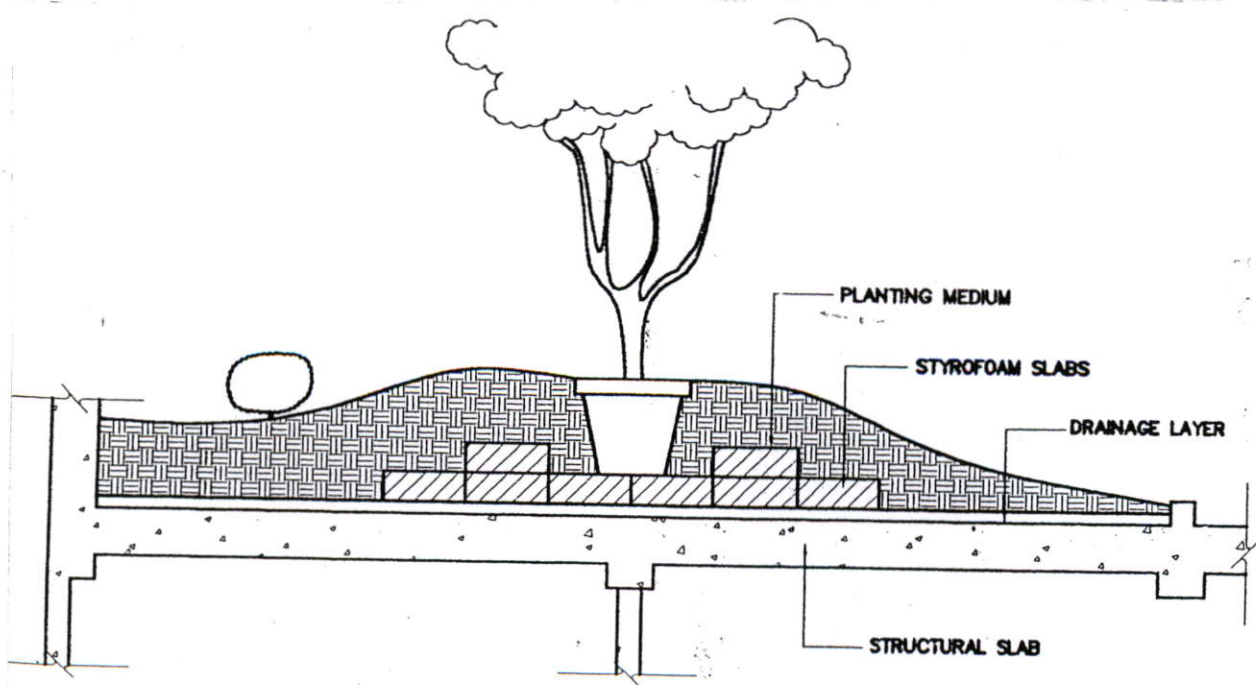
### ความลึกของน้ำหนักของต้นไม้ขนาดกลางและพืช



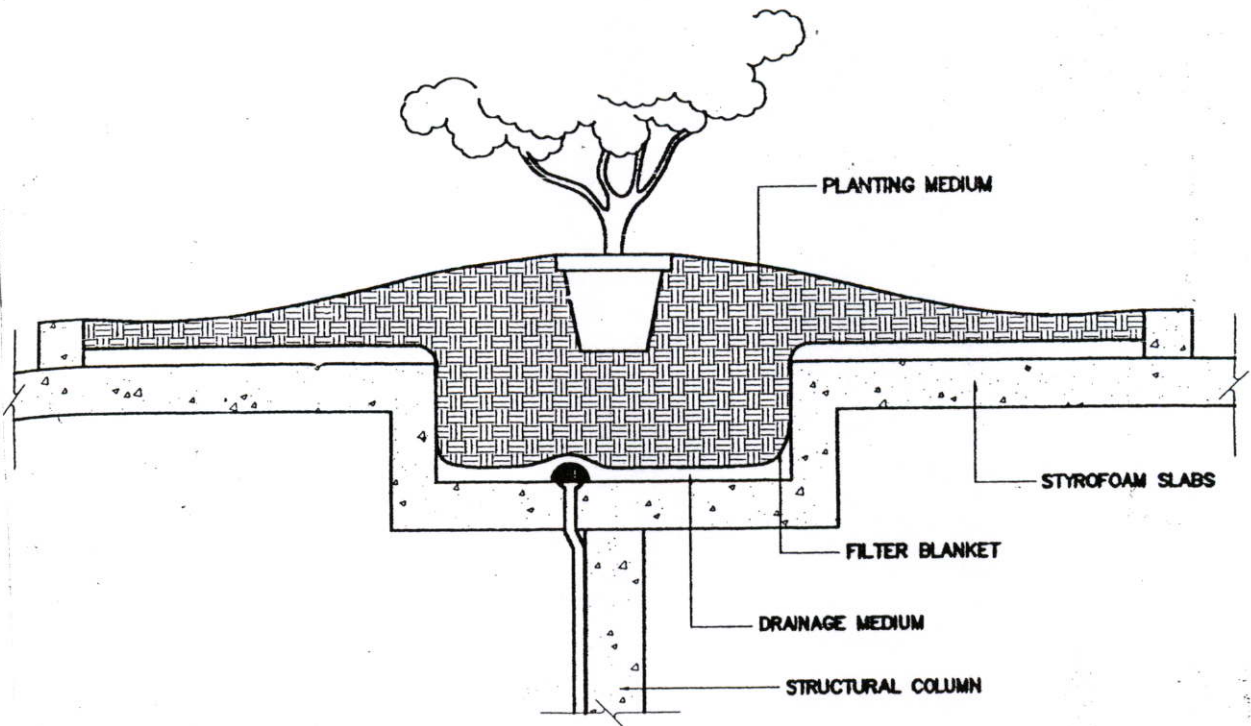
**รูปที่ 2.23** การเลือกน้ำหนักสำหรับการวางต้นไม้ ควรเลือกวิธีสำหรับปลูกต้นไม้ประชิดผนังอาคาร ผนังคอนกรีตต้องหนา 6 นิ้ว (152 มม.) ระดับได้พื้นชั้นของต้นไม้และการระบายน้ำ ต้นไม้ขนาดกลางสามารถรวมกับน้ำหนักอิฐ โฟมเพื่อลดน้ำหนัก



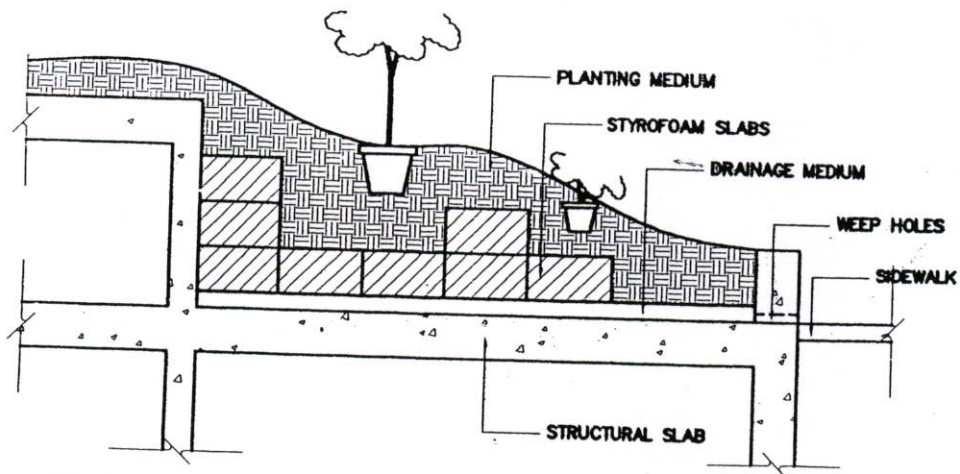
รูปที่ 2.24 กล่องคอนกรีตใช้ในการยกฐาน กล่องคอนกรีต แทนที่ดินหรือ อิฐ โฟมที่ใช้สำหรับ น้ำหนักโครงสร้างตรง



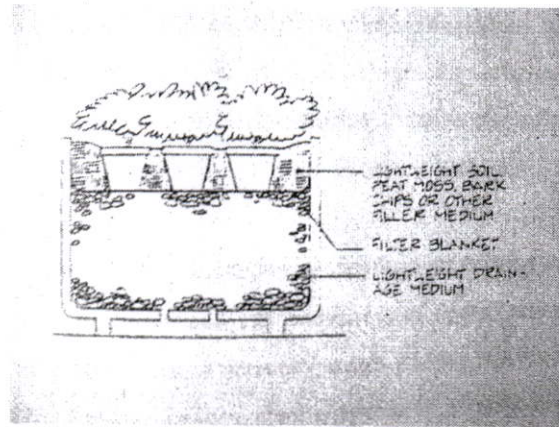
รูปที่ 2.25 การเลือกทางในการลดน้ำหนักของต้นไม้ อิฐ โฟมอยู่ตำแหน่งเหมาะสมลดความรู้สึกรบกวนของน้ำหนักและกีดกันกลุ่มต้นไม้



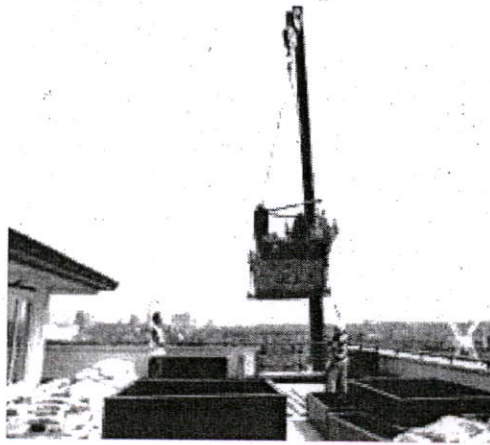
รูปที่ 2.26 พื้นที่พักของต้นไม้ โครงสร้างพื้นลาดฟ้าจะมีการออกแบบเป็นพื้นที่พักของต้นไม้อยู่เหนือเสา สำหรับต้นไม้ใหญ่



รูปที่ 2.27 การแสดงวิธีการแลกเปลี่ยนชั้นระหว่างชั้นข้างทางเท้าและชั้นลาดฟ้าที่เกินความลึกของต้นไม้



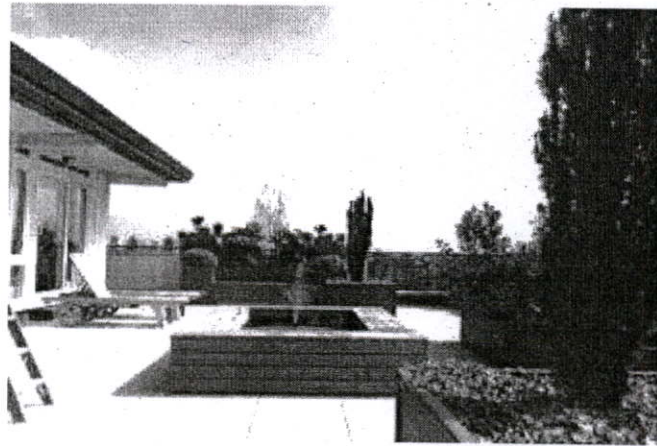
รูปที่ 2.28 แสดงทางหนึ่งในการลดน้ำหนักสำหรับต้นไม้ในกระถาง



รูปที่ 2.29 แสดงการนำต้นไม้ขนาดใหญ่ไว้บนอาคารสูง



รูปที่ 2.30 แสดงการใช้รถเครนขนาดใหญ่เพื่อนำต้นไม้ไว้บนอาคาร



รูปที่ 2.31 แสดงภาพหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

#### 2.1.4 การดัดแปลงแก้ไขเกี่ยวกับอากาศ

##### อากาศ

ลม, แสงอาทิตย์ และร่มเงา, และอุณหภูมิสูงสุด-มีความแห้งแรงสูงหรือระยะความชื้น น้ำหนักหิมะ, แผ่นน้ำแข็ง, และปัญหาของการระบายน้ำแข็ง, ท่อน้ำไหล, และปริมาณน้ำ- ซึ่งทั้งหมดเป็นปัญหาสำคัญสำหรับสวนดาดฟ้า

มีปัญหาลดลงอย่างเมื่อไม่มีเทคนิคการวางตำแหน่งของรูปการของอากาศตามที่คิดไว้ บรรยากาศที่ผ่านอยู่รอบโลกอยู่ 2 ชนิด คือ ความร้อนและความหนาว, ในอากาศเช่นนั้น, ช่องท่อทั้งหมดต้องระบายได้หมด หรือการป้องกันการเกาะตัวของน้ำก่อนจะถึงฤดูหนาวและจะต้อง

เร็วและผิวหน้า และพื้นผิวระบายน้ำป้องกันการไหลหนักของน้ำฝน น้ำหนักของน้ำแข็งและหิมะ ต้องไม่เกินน้ำหนักของระบบโครงสร้างพื้น

เหตุการณ์ในแถบสูงของอากาศมีความสำคัญน้อย, มันสามารถทำให้อากาศบางครั้งบางคราวเปลี่ยนเป็นเฮอริเคน, ใต้ฝุ่น, ทอร์นาโด หรือพายุฝนชนิดอื่นๆ

#### ลม

ต้นไม้สูง โครงสร้างแนวตั้งและส่วนประกอบชนิดอื่นจะต้องออกแบบ หรือเลือกนำไปไว้ในที่ด้านทานลมในขณะที่พัดหรือหยุด ต้นไม้จำนวนมากอาจถูกถอนรากหรืออาจเอนเอียงจากที่ปลูกลงหากแข็งแรง, ลมที่พัดเรื่อยๆ ในเหตุการณ์ปกติลมที่พัดสามารถพัดพาความแห้งของวัสดุต้นไม้และดิน และในเหตุการณ์การพัดละลายสูงของส่วนประดับและการไหลของน้ำ

#### ดวงอาทิตย์และร่มเงา

ต้นไม้จะต้องมีการเลือกเฟ้น โดยผู้ชำนาญเกี่ยวกับแสงแดดหรือร่มเงา, แต่พื้นที่รับแดดจำนวนของน้ำจะต้องมีขนาดเหมาะสม เพราะจะต้องระบายได้รวดเร็วและระเหยดี การประดิษฐ์โดยธรรมชาติหรือร่มเงาปลอมสามารถลดจำนวนน้ำ และลดความเสียหาย

สัดส่วนที่ให้ความมั่งคั่งของสวนคาคาฟฟ้าควรพิจารณาระหว่างจำนวนแดดและพื้นที่ร่มเงาและความแตกต่างในเรื่องของทิศทางและผังบริเวณของพื้นที่คาคาฟฟ้าที่จัดสวน

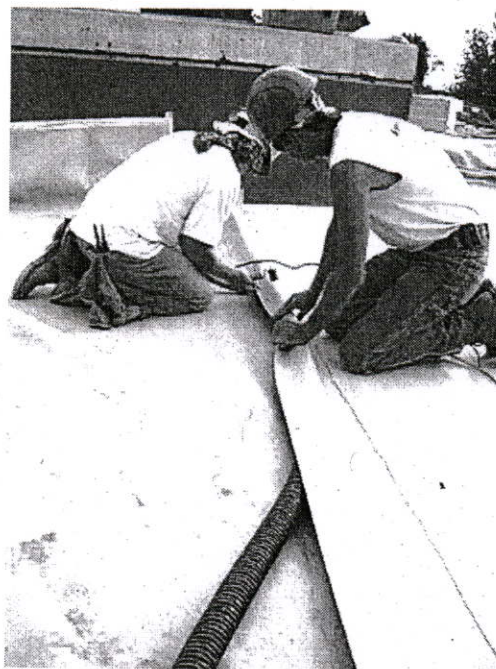
#### 2.1.5 การให้น้ำ

เมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งอื่น คนที่ใช้ระบายน้ำพุที่ออกมาใช้ในสวนคาคาฟฟ้าไม่สามารถจัดหาต้นไม้ซึ่งพื้นผิววางอยู่กลางน้ำได้ในพื้นราบ ผลที่เกิด, ควรดูแลบำรุงต้นไม้ขนาดกลางให้แห้งและความเสียหายที่เกิดขึ้นหรือในเหตุการณ์ที่เลวร้ายของวัสดุประกอบต้นไม้

สำหรับการจัดสวนหลังคาคาคาฟฟ้า, การรดน้ำด้วยมือส่วนใหญ่จะลำบากมากและไม่ควรวางใจ การให้น้ำแบบสปริงเกอร์หรือการให้น้ำระบบอัตโนมัติเป็นทางเลือกที่ดีที่ส่งผลทางราคาของระบบน้ำต้นไม้ และสนามหญ้าบนพื้น

ระบบข้างต้นไม้สามารถโดยท่อพลาสติกและเหมาะสม, แบบใดจะทนทาน, ลดน้ำหนักง่ายต่อการติดตั้ง, และประหยัดในการนำไปใช้และติดตั้ง

ท่อ สามารถนำไปติดตั้งได้โดยทันทีบนยอดของแผ่นกรอง หัวลอยสามารถปรับอุณหภูมิและทดสอบได้แรงกดสำหรับแนวสูงก่อนจะเพิ่มดินปลูกการวางตำแหน่งระบบสปริงเกอร์ในภายนอกห้องเล็กหรือตำแหน่งใกล้เคียงภายในห้อง การระบายน้ำของทั้งหมดควรวางตำแหน่งในแถบที่มีความสะดวก การเข้าถึงของระบบไฟฟ้า ควรมีขนาด 110-120 โวลต์ และระบบปล่อยน้ำตามระยะเวลาอัตโนมัติ และระบบปิดของไฟฟ้าภายในอาคารเท่ากันโดยวิศวกร เครื่องกลต้องการความแน่นอนทั้งหมดของระบบน้ำ, ไฟฟ้า และการระบาย ซึ่งควรคิดในการจัดระบบสวนคาคาฟฟ้าที่ต้องเตรียมการ และรับผิดชอบสำหรับงานเป็นพิเศษ



รูปที่ 2.32 แสดงการซ่อนสายขางก่อนการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

### 2.1.6 ชนิดของวัสดุและหลักวิธีการเลือกใช้

#### โครงสร้างของวัสดุ

โครงสร้างมาตรฐานต่ำ, ผนัง, รั้ว, ฉากบังลม, เรือนหลังคาโปร่ง, ขอบกัน, ระบายและชนิดของโครงสร้างอื่นๆ ทั้งหมดสามารถพิจารณานำมาใช้บนดาดฟ้าและได้จุดรองรับ, ส่วนย่อยของน้ำหนักที่แข็งแรงจะถูกถ่ายจากวัสดุที่ใช้ อลูมิเนียม, คอนกรีตน้ำหนักเบาสำหรับขอบกันและผนัง, และความแข็งแรงอื่นๆ แต่วัสดุ น้ำหนักเบาและเป็นไปได้และหลีกเลี่ยงต่อดาดฟ้าหรือส่วนอื่นของอาคาร

#### เครื่องลาดถนน

การเลือกชนิดพื้นผิวของวัสดุเครื่องลาดถนนมีความสำคัญต่อทิวทัศน์รอบๆ ของอาคารที่ต้องใช้ของจริงของสวนดาดฟ้า สี ชนิด ลักษณะผิว และความขัดแย้งของวัสดุบางครั้งสามารถทำได้ดีที่สุดชนิดดินในที่ราบของการจัดสวน สำหรับตัวอย่างสีและพื้นผิวของคอนกรีตหรืออิฐทำให้เห็นจากที่สูงสามารถทำให้แข็งแรงและขัดแย้งโดยต้นไม้ และพื้นผิวของน้ำ, วัสดุแต่ละชนิดที่มีน้ำหนักเบาและทนทาน อิฐ, ปูกระเบื้อง, ลวดลายของต้นไม้ และสีหรือคอนกรีตก็เป็นหัวข้อที่ดีสำหรับพื้นดาดฟ้าที่นำมาพัฒนาใช้

## หลักและวิธีเลือกใช้

ชนิดของโครงสร้าง, ประกอบด้วยพื้นผิวเบาที่ควรเลือกใช้บนพื้นลาดฟ้า เมื่อใช้หลักการ โดยปกติ ควรคำนึงและปรึกษาทางการค้ำทุ่นที่เห็นพ้องกันของสถาปนิกอาคาร เทคนิคอื่นๆ สำหรับหลักการแต่ละชนิด

การนำแก้ว, ที่นั่งมาวางบริเวณที่ใช้พักผ่อน, เฟอร์นิเจอร์บนพื้นผิวไม่ควรสร้างยึดติดกับที่ แต่สามารถเคลื่อนย้ายไปวางตามที่ต้องการได้

## 2.1.7 สระและน้ำพุ

### การพิจารณา โดยทั่วไป

การใช้น้ำและการสะท้อนของน้ำสามารถเพิ่มความเพลิดเพลินของพื้นที่ลาดฟ้าได้ดี แต่อย่างไรก็ตามน้ำหนักของน้ำและวัสดุบรรจุ มีความน้ำหนักและอันตรายต่อการรั่วของภายใต้ โครงสร้าง หากเราทราบลำดับก่อนหลังของการออกแบบ โครงสร้างพื้นที่มีต่อสระและน้ำพุที่จะใช้ เป็นการง่ายต่อการหาตำแหน่งวาง และมีต่อความสำคัญปริมาณน้ำที่จะใช้ เป็นไปได้ที่ น้ำหนักของน้ำสามารถต่อไหลโดยตรงเหนือเสา การแสดงให้เห็นที่ดีที่สุดของความลึกของน้ำสามารถแสดงให้เห็นโดยใช้สีทาที่ขอบและด้านข้างของสระหรือสีน้ำเงินหรือสีดำที่เอียงน้ำ

ความลึกของน้ำที่ควรใช้ คือ 4-16 นิ้ว (100 - 400 ม.ม.) รายละเอียดที่เป็นจริงถ้าหากพื้นผิวสามารถเก็บการทำให้กระเพื่อมที่เห็นได้ชัดที่ขอบที่เคลือบอยู่

บนพื้นลาดฟ้าการบังคับน้ำหนักต้องมีการกวดขันและโครงสร้างพื้นจะไม่สามารถมีความแข็งแรงได้, สระน้ำคั้นสามารถประดิษฐ์ขึ้นโดยใช้รูปทรงอิสระทำด้วยไฟเบอร์กลาสหนา ¼ นิ้ว (6 ม.ม.) ความพอใจในสระที่มีความคั้น - ลึก

### การระบายน้ำและวิธีสร้างผนังสระ

การจัดเตรียมผนังสระน้ำและการอุด เป็นปัญหาเรื่องการรั่วเป็นอย่างมาก วิธีการแก้ปัญหา การรั่วของน้ำ ขอบสระน้ำและผนังมีการปล่อยให้ผ่านช่องระบายได้ตลอดเวลาของพื้น วิธีการเสริมเหล็กเมื่อมีการไหล โครงสร้างพื้นจะมีการฝังโดยวิศวกร โครงสร้าง ใ้ผนังเส้นเหล็กจะไหล และผูกติดในโครงสร้างพื้น โดยไม่กดขี่แผ่นระบายน้ำเป็นของที่ต้องนำมานอกเหนือส่วน ใ้ผนัง ขอบสระว่ายน้ำจะต้องมีความเท่ากันตลอดผนัง เพราะอาจเป็นโอกาสให้แตกหักได้

ในการแบ่งการปล่อยควรเพิ่มกำลังซึ่งต้องล้อมลวดคาข่าย และควรปรึกษาวิศวกร โครงสร้างในการให้คำแนะนำ ด้านพื้นผิวสระน้ำต้องสร้างให้ต่ำกว่าความสูงของใ้ผนัง ใ้ผนังจะไหลบนยอดของพื้นป้องกัน ในพื้นที่สระว่ายน้ำ ตำแหน่งของพื้นระบายน้ำและนำมาไว้บนยอดของใ้ผนัง ก่อลงและผนังของสระจะมีการแตกต่างหากในแต่ละหน่วย

ในพื้นที่ที่มีน้ำแข็งในฤดูหนาว สระน้ำจะมีการไหลสำหรับระหว่างความเสียหายของ โครงสร้างการระบายน้ำ แสดงความเปลี่ยนของสระเป็นเส้นลวดผูก

## ประโยชน์สำหรับการจัดเตรียมอุปกรณ์

### (1) ระบบไฟฟ้า

มาตรฐาน คือ 110 - 120 โวลต์ ในการจ่ายไฟฟ้าให้แก่สวนคาดฟ้าและน้ำพุและระบบการชลประทาน ความร้อนภายนอก ของกำลังไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ จึงควรเปิดทำความสะอาดเครื่อง และเมื่อเครื่องปั้มน้ำพุต้องการไฟฟ้ามาก 220 โวลต์ ความต้องการไฟฟ้าทั้งหมดจะพบ และเห็นพ้องกันของวิศวกรไฟฟ้า

การจ่ายไฟฟ้าทั้งหมดต่อร้อยไฟฟ้าจะต้องปกปิดในเหล็กสำหรับป้องกันการชุก การพรวนดิน ไฟฟ้าแรงต่ำที่ไหลผ่านจะต้องมีการจ่ายโดยการโค้งตัดสายไฟได้ง่าย

ระบบการกระจายพื้นผิวต้องจัดตำแหน่งลำดับ ก่อน หลัง ตู้การใส่ดินปลูกหรือวางแทนคอนกรีต การทำงานของระบบไฟฟ้า หรือ การควบคุมกลไกการกะเวลาเพิ่มความสะดวกสำหรับสวนซึ่งมีกฎเกณฑ์การใช้ในเวลากลางคืน

### (2) ระบบน้ำ

การจ่ายน้ำสะอาดที่ควรคำนึงในการให้น้ำ การประดับสระและน้ำพุ การทำความสะอาดของพื้นคาดฟ้า และการป้องกันไฟ แรงดันน้ำในระบบการให้น้ำต้องเตรียมการจากจุดสูงสุดของพื้นผิวแนวราบ 35 ปอนด์ต่อลูกบาศก์นิ้วถึงจุดสูงสุดราวประมาณ 70 ปอนด์ต่อลูกบาศก์นิ้ว หากการจ่ายที่เกี่ยวข้องถึงระบบน้ำดื่มภายในอาคารด้วย ซึ่งก็สามารถใช้น้ำพุที่ดื่มได้ น้ำสำหรับการป้องกันไฟสามารถแยกต่างหากและไม่ควรนำน้ำในส่วนนี้มาเป็นน้ำดื่ม

การชลประทานและการจ่ายน้ำพุ จะต้องบรรจุไม่ให้ไหลย้อนกลับไปขัดขวางและป้องกันน้ำที่มีเชื้อโรคที่จะเป็นบ่อเกิดของน้ำรับประทาน การเตรียมการควรทำภายในที่มีความสว่างเพียงพอและใกล้ระบบการจ่ายน้ำ ห้องเครื่องไฟฟ้า ปั้ม มอเตอร์ และจัดหาเครื่องมือชนิดอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับสวน

### 2.1.8 ความปลอดภัยและความมั่นคง

โดยข้อดีของข้อเท็จจริงทั้งหมดของสวนคาดฟ้า มีข้อมูลหลากหลายภายใต้พื้นราบที่มีความแบ่งเบาความผ่อนคลายความตรึงเครียดทางจิตใจ ที่ควรเตรียมการใช้เครื่องป้องกัน เพื่อความปลอดภัย เปิดพื้นที่เพื่อเพิ่มช่องว่างหรือใช้เครื่องป้องกันระหว่างของพื้นและพื้นที่ใช้สอย ส่วนผู้ที่ประสงค์จะทำ จะต้องวางตำแหน่งที่คนสามารถเข้าถึง ราวรั้วบนผนังในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นเบื้องล่างได้ในแนวราบ

ช่องว่างระหว่างราวรั้วและป้ายประกาศ ควรปิดไว้บริเวณโครงคอก แผ่นกระจกนิรภัยไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุเหมาะสมอื่นๆ ที่ทำได้ง่ายหรืออาจมีอุบัติเหตุตามช่องโดยเด็กเล็ก สัตว์เลี้ยง หรืออื่นๆ



รูปที่ 2.33 แสดงการจัดต้นไม้ล้อมรอบบริเวณอาคารเพื่อความปลอดภัย ทั้งยังส่งผลให้เกิดความปลอดภัยทางสายตาด้วย โดยทำทางเดินไว้เฉพาะ ไม่มีทางเดินริมตึก ซึ่งอาจเกิดอันตรายได้

### 2.1.9 การบำรุงรักษา

สวนที่มีความสำเร็จสมบูรณ์บนพื้น ความต้องการของสวนคาเฟ่ต้องประกอบด้วย การดูแลบำรุงรักษาอย่างดี ทั้งหมดประกอบด้วย เรื่องน้ำ การขุด การปลูกต้นไม้ แรงตัด การเล็มต้นไม้ เครื่องยัด และเรื่องทั่วไป รวมทั้งการเคลื่อนย้ายดินที่ถูกต้อง การซ่อมแซมและการปรับของการระบายน้ำและการจัดหาแสงสว่าง รวมทั้งความสะดวกของโครงสร้างในระบบการระบายน้ำ

**แผ่นพื้น** การวางตำแหน่งและเครื่องตกแต่ง

แผ่นพื้น น้ำตก ตำแหน่งไฟ สระ น้ำพุ โต๊ะ พนังรั้ว รั้วระดับ ส่วนยื่น สิ่งต้องการเล็กน้อย การดูแลรักษาพิเศษที่ไม่ควรละเลยในสวนบนพื้น

พื้นที่ต้นไม้ใกล้ทางเท้าควรตรวจสอบทุกๆ 2 - 3 ปี บริเวณโคนลำต้นที่ลอดผ่านทางเท้าสามารถวางได้แผ่นพื้น และการเปลี่ยนช่องพื้นระบายน้ำและการเปลี่ยนแผ่นพื้นที่ไม่สวยงามและกิ่งควรมีการตัดแต่งอย่างซ้ำๆ ให้ไกลจากลำต้น

### การบำรุงรักษาด้านไม้

เมื่อถึงฤดูกาลรักษาที่ควรทำในแต่ละปี ควรระวังให้ความดูแลเล็มต้นไม้และพุ่มไม้ที่เกินออกมาให้เท่ากันระหว่างพื้นและใต้พื้นที่ปลูก หากมีการกำหนดอายุต้นไม้ที่มีความสูงมากควรจัดขวางไม้ให้สูงมากเพราะจะลดความแข็งแรงการทานลม เว้นแต่ในกลุ่มของต้นไม้จะมีการต้านลมไว้แล้ว ลมเบาบางที่พัดเป็นระยะลมจะพัดผ่านใบไม้

ใบไม้ที่ร่วงหล่นควรเก็บให้หมดเพราะควรคิดถึงการระบายที่ดีของสวนคาเฟ่การปลูกต้นไม้เพิ่มบ่อยๆ ควรเพิ่มความสนใจ หลังจากปลูกผ่านไป 1 ปี พื้นต้นไม้ทั้งหมดจะลดลง

ประมาณ 16 มิลลิเมตร ซึ่งจะต้องเพิ่มจำนวนดินปลูกโดยมีส่วนผสมเท่ากันทุกๆ ปี หรือมีการปรับ การดูแลพื้นราบเดิมและการผสมดินปลูก

ต้นไม้ที่แตกหรือหักควรจะหาใหม่มาแทนโดยเร็ว และต้นไม้หลายชนิดนั้นต้องระบุรายละเอียดสามารถทนต่อลมฟ้าอากาศในทิศทางของสวนการบำรุงรักษาขั้นสุดท้ายสามารถทำได้ง่าย หากเลือกต้นไม้ที่ทนสภาพเขตนาวได้ สำหรับการด้านทานลม อย่างไรก็ตามการออกแบบต้องดูแลเลือกต้นไม้ที่ระบุรายละเอียดทนต่ออากาศ ง่ายต่อการดูแลและชนิดของต้นไม้

## 2.2 ความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นจากการร่วมมือกันระหว่างองค์กรและหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลก ที่นำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของตนมาเชื่อมต่อกันจนเป็นเครือข่ายขนาดยักษ์ ทำให้อินเทอร์เน็ตนั้น ไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของทั้งหมด แต่เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เปิดกว้างให้ผู้อื่นนำคอมพิวเตอร์มา เชื่อมต่อกันได้

การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จำนวนมากเข้าด้วยกันเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก่อให้เกิดการ แลกเปลี่ยนข้อมูล และการสื่อสารที่เป็นประโยชน์อย่างมหาศาล คนจากทั่วโลกแทบทุกเพศทุกวัย และทุกอาชีพ สามารถสื่อสารกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเชื้อชาติ ศาสนา อินเทอร์เน็ตจึงได้กลายเป็นสังคมขนาดใหญ่ที่เกิดขึ้นในคอมพิวเตอร์ โดยถูกขนานนามว่า “ไซเบอร์-สเปซ (Cyberspace)” (พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2541 : 3)

### 2.2.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายสากล เป็นกลุ่มของเครือข่ายเล็กๆ นับพันเครือข่ายทั่วโลก ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์นับล้านเครื่องเข้าด้วยกัน (สมชาย นำประเสริฐ. 2537 : 192)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวนมากที่เชื่อมต่อกันเป็น อภิมหาเครือข่าย (ไกรสร พงษ์รักษา. 2537 : 207)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกระจายอยู่เกือบทั่วทุกมุมโลก โดยที่เครือข่ายย่อยเหล่านี้ส่วนใหญ่จะอยู่ใน ประเทศสหรัฐอเมริกา ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยเครือข่ายย่อยจำนวนมากกว่า 22,000 เครือข่าย (วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ. 2539 : 21)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ ที่ประกอบด้วยเครือข่ายย่อยๆ จำนวนมาก เชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกเข้าด้วยกัน โดยไม่จำกัดระบบปฏิบัติการของเครื่อง คอมพิวเตอร์และรูปแบบของข้อมูล ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว และสื่อสารกันได้ทั้งแบบ Text Mode และ Graphic Mode รวมถึงมีภาพเคลื่อนไหวและเสียงได้ด้วย (วนิดา จันทร์จิรากร. 2540 : 1)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายซึ่งเป็นที่รวมของเครือข่ายย่อยๆ หรือกล่าวได้ว่าเป็น เครือข่ายของเครือข่าย (Network of Networks) ซึ่งสื่อสารกันได้โดยใช้โปรโตคอลแบบทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันเมื่อนำมาใช้ในเครือข่าย แล้วสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ (วาสนา สุขกระสานดี. 2541 : 8-2)

จากความหมายทั้งหมดที่กล่าวมาสรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต คือการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ทั่วโลกเข้าด้วยกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องหรือทุกเครือข่ายสามารถติดต่อกันได้ ซึ่งการเชื่อมเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้จะทำให้ผู้ใช้สามารถรับส่งข่าวสารข้อมูลรูปแบบต่างๆ ถึงกันได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ดังนั้นการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ประโยชน์กับการศึกษาจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะสามารถนำข้อมูลการศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทั่วโลกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว บริการรับส่งข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ

1. Synchronous หมายถึง การรับส่งข่าวสารข้อมูลจากผู้ส่งและผู้รับสามารถติดต่อกันได้ในเวลาเดียวกันหรือพร้อมกัน เช่น บริการพูดคุยสนทนา (Chat) บริการรับส่งข้อความ เสียงและภาพ และภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. Asynchronous หมายถึง รูปแบบการรับส่งข่าวสารข้อมูลที่ผู้รับและผู้ส่งไม่จำเป็นต้องทำงานพร้อมกัน เช่น บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) กลุ่มสนทนา (Newsgroup) รวมทั้งบริการ World Wide Web (WWW) เป็นต้น

### 2.2.2 การใช้งานในอินเทอร์เน็ต

เราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการทำงานได้มากมายหลายประเภท ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 325)

1. ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail : E-mail) หรือเรียกกันสั้นๆ ว่า "อีเมล" เป็น การรับส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์
2. การถ่ายโอนแฟ้ม (File Transfer Protocol : FTP) เป็นการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
3. การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล โปรแกรมที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตเพื่อการขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล โปรแกรมหนึ่งที่รู้จักกันดี คือ เทลเน็ต (Tel net)
4. การค้นหาแฟ้ม เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีแฟ้มข้อมูลต่างๆ มากมายหลายล้านแฟ้มบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน
5. การค้นหาข้อมูลด้วยระบบเมนู เป็นการใช้ในระบบยูนิคซ์โดยใช้โปรแกรมโกเฟอร์ (Gopher)

6. กลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าว (Newsgroup) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อส่งข่าวหรืออภิปรายและเปลี่ยนความคิดเห็นในเรื่องที่สนใจนั้น
7. บริการสารสนเทศบริเวณกว้าง (Wide Area Information Sever : WAIS) เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีฐานข้อมูลกระจายหลายแห่งทั่วโลก จึงทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาแยกตามฐานข้อมูลจึงต้องมีการใช้ WAIS เพื่อเชื่อมโยงศูนย์ข้อมูล ที่อยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน
8. การคุยผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet Relay Chat : IRC) เป็นการที่ผู้ใช้ฝ่ายหนึ่งสนทนากับผู้ใช้อีกฝ่ายหนึ่งโดยมีการโต้ตอบกันทันทีโดยการพิมพ์ข้อความหรือใช้เสียง
9. สิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publisher) หนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร เช่น TIME, ELLE จะมีการบรรจุเนื้อหาและภาพที่ลงพิมพ์ในสิ่งพิมพ์เหล่านั้นลงในเว็บไซต์ของตน เพื่อให้ใช้อินเทอร์เน็ตได้อ่านเรื่องราวต่างๆ เช่นเดียวกับการอ่านสิ่งพิมพ์ที่เป็นเล่ม
10. สมุดรายชื่อ เป็นการตรวจหาชื่อและที่อยู่ของผู้ที่เราต้องการจะติดต่อด้วยในอินเทอร์เน็ต
11. เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) หรือที่เรียกสั้นๆ ว่า “เว็บ” เป็นการสืบค้นสารสนเทศที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตในระบบข้อความหลายมิติ (Hypertext)

### 2.2.3 ข้อดีและข้อจำกัดของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีใหม่ในการสื่อสารสนเทศที่มีทั้งข้อดี ซึ่งเป็นประโยชน์และข้อจำกัดบางประการ ดังนี้ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540 : 328)

#### ข้อดี

1. ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่างๆ เช่น งานวิจัย บทความในหนังสือพิมพ์ ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายและเวลาในการเดินทาง
2. ติดตามความเคลื่อนไหวต่างๆ ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานข่าวของสำนักข่าวที่มีเว็บไซต์อยู่
3. รับ - ส่ง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าไปรษณียากร
4. สนทนากับผู้อื่นที่อยู่ห่างไกลได้ทั้งในลักษณะการพิมพ์ข้อความและเสียง
5. ร่วมกลุ่มอภิปรายหรือกลุ่มข่าวเพื่อแสดงความคิดเห็นหรือพูดคุยถกปัญหาเกี่ยวกับผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน
6. อ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่างๆ ได้ฟรี โดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบ
7. ถ่ายโอนเพิ่มข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่นๆ รวมถึงถ่ายโอนโปรแกรมต่างๆ ได้จากเว็บไซต์ที่ยอมให้ผู้ใช้บรรจุลงโปรแกรมได้โดยไม่คิดมูลค่า
8. ตรวจสอบราคาสินค้าและสั่งซื้อสินค้าได้โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง
9. แข่งขันเกมกับผู้อื่นได้ทั่วโลก

10. คิดประกาศข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง
11. ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่บุคคลทุกคน

### ข้อเสีย

1. อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์ หรือ คิดประกาศข้อความได้ทุกเรื่อง ดังนั้นข้อความบางเรื่องอาจเป็นไม่ถูกต้อง หรือ ไม่มี การรับรอง
2. อินเทอร์เน็ตมีโปรแกรมและเครื่องมือในการทำงานมากมายหลายอย่าง เช่น การใช้ เพลเน็ตเพื่อการติดต่อระยะไกล หรือ การใช้โกลเฟอร์เพื่อสืบค้นข้อมูล ฯลฯ ดังนั้น ผู้ใช้จึงต้อง ศึกษาการใช้งานเสียก่อนจึงจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. นักเรียนและเยาวชนอาจติดคอเข้าไปในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์ หรืออาจช่วย อารมณ์ทำให้เป็นอันตรายต่อตัวเองและสังคม

## 2.3 การเรียนการสอนผ่านเว็บ

### 2.3.1 ความหมายและประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นบริการหนึ่งในหลายๆ บริการของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลัง บริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกเหนือจากการส่งไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย การอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว การค้นข้อมูล และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

เว็บ (Web) คือข้อมูลข่าวสารในรูปเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ (หมายถึงการเชื่อมโยงเอกสารไป ยังเอกสารอื่นๆ ที่อยู่ต่างที่กัน) และมีไฮเปอร์มีเดีย (ที่รวมถึงไฮเปอร์เท็กซ์ และสื่อหลากหลายที่ได้ จากการเชื่อมโยงนั้น) ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อส่งข้อมูลเอกสารนี้

การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนเป็นการนำเอาระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบเพื่อใช้ในการ ศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction: WBI) มีชื่อเรียกหลายลักษณะ เช่น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) เว็บการเรียนรู้ (Web-Based Learning) เว็บฝึกอบรม (Web-Based Training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Internet-Based Training) อินเทอร์เน็ตช่วยสอน (Internet-Based Instruction) เวิลด์ไวด์เว็บฝึกอบรม (WWW-Based Training) เวิลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-Based Instruction) เป็นต้น แต่ในที่นี้ได้เรียกว่าการเรียนการสอน ผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ซึ่งน่าจะเป็นแบบที่ใช้และตรงกับคำอธิบายคุณลักษณะของการ ใช้เว็บในระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมากที่สุด

การเรียนการสอนผ่านเว็บความหมายโดยรวมจึงหมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่ อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บมาออกแบบเป็น

เว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยง เป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

### 2.3.2 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

Parson (1997) [Online] ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชา เพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้ โดยผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีลักษณะเป็นแบบวิเทศ

2. เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรม ที่มีลักษณะเป็นการ สื่อสารสองทาง ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

3. เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทางการศึกษา เครื่องมือ วัสดุคืบ และรวมรายวิชาต่างๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการเรียนการสอนจะถือว่าเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็น การเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีแนวคิด ที่ช่วยในการเรียน การสอน ในรายวิชา แต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรม การเรียน ของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

### 2.3.3 การออกแบบเว็บการเรียนการสอน

เว็บไซต์สำหรับรายวิชามีองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ (Mcgreal. 1997 : 67-74) ดังนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้นๆ เฉพาะที่จำเป็น เกี่ยวกับรายวิชา

2. เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยง ไปยังรายละเอียด ของหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

3. เว็บเพจแสดงภาพรวมของรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายสั้นๆ เกี่ยวกับหน่วยการเรียน วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

4. เว็บเพจแสดงสิ่งจำเป็นในการเรียน (Course Requirements) เช่น หนังสืออ่านประกอบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ทรัพยากรการศึกษาในระบบเครือข่าย (Online Resources)

5. เว็บเพจแสดงข้อมูลสำคัญ (Vital Information) ได้แก่ การติดต่อผู้สอนหรือผู้ช่วยสอน ที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ เวลาที่จะติดต่อแบบออนไลน์ได้ การเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจการลงทะเบียน ใบบรรองการเรียน

6. เว็บเพจแสดงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง (Responsibilities) ได้แก่ สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน ในการเรียนตามรายวิชา กำหนดการสั่งงานที่ได้รับมอบหมาย
7. เว็บเพจกิจกรรมที่มอบหมายให้ทำ การบ้าน (Assignment) ประกอบด้วยงานที่จะมอบหมายหรือ งานที่ผู้เรียนจะต้องการ กระทำ ในรายวิชาทั้งหมด กำหนดสั่งงาน การเชื่อมโยงไปยังกิจกรรมสำหรับเสริมการเรียนรู้
8. เว็บเพจแสดงกำหนดการเรียน (Course Schedule) กำหนดวันสั่งงาน วันทดสอบย่อย วันสอบ เป็นการกำหนดเวลา ที่ชัดเจนจะช่วยให้ผู้เรียนควบคุมตัวเองได้ดียิ่งขึ้น
9. เว็บเพจทรัพยากร สนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา
10. เว็บเพจแสดงตัวอย่างแบบทดสอบ (Sample Tests) แสดงคำถาม แบบทดสอบ ในการทดสอบย่อย หรือตัวอย่างของงาน สำหรับทดสอบ
11. เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัว ของผู้สอน ผู้ช่วยสอนและทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน พร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ
12. เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา
13. เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา
14. เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถาม ปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือติดต่อสื่อสาร พร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจ และผู้ที่จะตอบคำถามหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมาพิมพ์ข้อความเมื่อมีเวลาว่าง
15. เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่างๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้
16. เว็บเพจคำถาม คำตอบที่พบบ่อย (FAQ Pages) แสดงคำถาม และ คำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง
17. เว็บเพจแสดง คำแนะนำในการเรียนวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเว็บควรจะประกอบด้วย (ปทีป เมธาคูณวิฒิ. 2540 : 42-45)
  1. ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชาคำอธิบาย เกี่ยวกับหัวข้อการเรียนรู้ หรือหน่วยการเรียนรู้
  2. การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียน เพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน

3. เนื้อหาบทเรียนพร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่างๆ ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ
  4. กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำพร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียนการสอน
  5. แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง
  6. การเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า
  7. ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน
  8. ข้อมูลทั่วไป (Vital Information) แสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียน ค่าใช้จ่าย การได้รับ หน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยังสถานศึกษาหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง
  9. ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง
  10. ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin Board)
  11. ห้องสนทนา (Chat Room) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน
- การออกแบบเว็บช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ และเป็นทั้งความคิดสร้างสรรค์ และการนำไปใช้ในสภาพการณ์จริง ตามที่ผู้ใช้ต้องการและเหมาะสม โดยทั่วไปมีแนวทางสำหรับการให้ผู้ใช้สามารถใช้ได้อย่างสะดวก

การสร้างเว็บการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ไม่ยากนัก แต่จากที่กล่าวมาจะพบว่ามียารละเอียดเล็กน้อยมากมายในการสร้างเว็บ การเรียน การสอนผ่านเว็บจึงเป็นการจัดการอย่างจริงจังและนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้โดยเฉพาะ ดังนั้น การออกแบบเว็บช่วยสอนจึงต้องพิจารณาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ (McManus, 1998) (Online) นอกจากนี้สิ่งที่ต้องคำนึงถึง ในการสร้างเว็บ การเรียน การสอน คือ การจัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นไปอย่างมีระบบ (Krawchuk, 1997 : 2981)

### 2.3.4 การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่เชื่อมโยง คอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File Server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการ เว็บ (Web Server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะใกล้ หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสาร และอินเทอร์เน็ตการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตที่เป็นเว็บนั้น ผู้สอนจะต้องมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนดังนี้ (ปทีป เมธาคณวุฒิ, 2540 : 52-55)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
2. การวิเคราะห์ผู้เรียน
3. การออกแบบเนื้อหาวิชา
  - 3.1 เนื้อหาตามหลักสูตรและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

- 3.2 จัดลำดับเนื้อหา จำแนกหัวข้อตามหลักการเรียนรู้และลักษณะเฉพาะในแต่ละหัวข้อ
  - 3.3 กำหนดระยะเวลาและตารางการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
  - 3.4 กำหนดวิธีการศึกษา
  - 3.5 กำหนดสื่อที่ใช้ประกอบการศึกษาในแต่ละหัวข้อ
  - 3.6 กำหนดวิธีการประเมินผล
  - 3.7 กำหนดความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียน
  - 3.8 สร้างประมวลรายวิชา
4. การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับ กิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ
5. การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่
- 5.1 สำรวจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงได้
  - 5.2 กำหนดสถานที่และอุปกรณ์ที่ให้บริการและที่ต้องใช้ในการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต
  - 5.3 สร้างเว็บเพจเนื้อหาความรู้ตามหัวข้อของการเรียนการสอนรายสัปดาห์
  - 5.4 สร้างแฟ้มข้อมูลเนื้อหาวิชาเสริมการเรียนการสอนสำหรับการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล
6. การปฐมนิเทศผู้เรียน ได้แก่
- 6.1 แจกวัสดุประสงค์ เนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน
  - 6.2 สำรวจความพร้อมของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในขั้นตอนนี้ผู้สอน อาจจะต้องมีการทดสอบ หรือสร้างเว็บเพจเพิ่มขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ที่มีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอได้ศึกษาเพิ่มเติมในเว็บเพจเรียนเสริม หรือให้ผู้เรียนถ่ายโอนข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง
7. จัดการเรียนการสอนตามแบบที่กำหนดไว้โดยในเว็บเพจ จะมีเทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่สามารถสร้างขึ้น ได้แก่
- 7.1 การใช้ข้อความเร้าความสนใจที่อาจเป็นภาพกราฟฟิก ภาพการเคลื่อนไหว
  - 7.2 แจกวัสดุประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชา หรือหัวข้อในแต่ละสัปดาห์
  - 7.3 สรุปทบทวนความรู้เดิม หรือโยงไปหัวข้อที่ศึกษาแล้ว
  - 7.4 เสนอสาระของหัวข้อต่อไป
  - 7.5 เสนอแนะแนวทางการเรียนรู้ เช่น กิจกรรมสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และระหว่างผู้เรียน กับผู้เรียน กิจกรรมการอภิปรายกลุ่ม กิจกรรมการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม กิจกรรมการตอบคำถาม กิจกรรมการประเมินตนเอง กิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล
  - 7.6 เสนอกิจกรรมดังกล่าวมาแล้ว แบบฝึกหัด หนังสือหรือบทความ การบ้าน การทำรายงานเดี่ยว รายงานกลุ่ม ในแต่ละสัปดาห์ และแนวทางในการประเมินผลในรายวิชานี้

7.7 ผู้เรียนทำกิจกรรม ศึกษา ทำแบบฝึกหัด และ การบ้าน ส่งผู้สอนทั้งทางเอกสาร ทางเว็บเพจผลงาน ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้รับทราบด้วย และผู้เรียนส่งผ่านทาง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์

7.8 ผู้สอนตรวจผลงานของผู้เรียน ส่งคะแนนและข้อมูลย้อนกลับเข้าสู่เว็บเพจ ประวัติของผู้เรียน รวมทั้งการให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ไปสู่เว็บเพจผลงานของผู้เรียน ด้วย

8. การประเมิน ผู้สอนสามารถใช้การประเมินผลระหว่างเรียนและการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดการเรียน รวมทั้งการ ที่ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน และการประเมินผลการจัดการเรียนการสอน ทั้งรายวิชา เพื่อให้ผู้สอนนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต

## 2.4 การออกแบบเว็บเพจ

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กระจายไปสู่ทั่วทุกมุมของโลก ซึ่งในแต่ละวันจะมีจำนวนเว็บไซต์ เพิ่มขึ้นบนเครือข่ายเป็นจำนวนมาก เพราะใครๆ ก็สามารถสร้างเว็บไซต์เป็นของตัวเองได้ แต่การทำให้เว็บไซต์ของตนเป็นที่นิยมและสะดุดตาของผู้ที่เข้าชมจึงเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง ดังนั้น บุคคลหรือองค์กรที่ต้องการสร้างเว็บไซต์ของตนเพื่อให้เป็นที่สะดุดตา และมีประโยชน์กับผู้เข้าชมมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม การที่จะออกแบบเว็บไซต์ให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์นั้น จากที่กล่าวมาแล้ว ในเรื่องของเว็บไซต์ เว็บเพจและโฮมเพจ จะเห็นได้ว่าแต่ละเว็บไซต์จะประกอบไปด้วยเว็บเพจ ตั้งแต่ 1 หน้าขึ้นไปจนกระทั่งไม่มีขีดจำกัด และโฮมเพจก็คือเว็บเพจหน้าแรกของเว็บไซต์ ดังนั้น ใงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาวิจัยในส่วนของการออกแบบเว็บเพจเป็นสำคัญ ซึ่งนักออกแบบและพัฒนาเว็บเพจหลายท่านได้ให้คำแนะนำไว้ดังนี้

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจที่ดีกว่า

1. ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น
2. เชื่อมโยงข้อมูล ไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด
3. เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย
4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที
5. การใส่ภาพประกอบ
6. เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง
7. ใช้งานง่าย
8. เป็นมาตรฐานเดียวกัน

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล (2540) ได้กล่าวถึงลักษณะของการออกแบบเว็บเพจที่ดี ดังนี้

เว็บเพจเป็นการแสดงข้อมูลที่สามารถมองเห็นได้ โดยที่ผู้เข้ามาดูไม่จำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับการจัดการที่เป็นตัวกำหนดการทำงานหรือการจัดการทางฮาร์ดแวร์ ดังนั้นการสร้างเว็บเพจที่ดีจึงควรเน้นหนักอยู่ในส่วนที่แสดงผลทางหน้าจอมากกว่าส่วนอื่นๆ โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ทำให้มีข้อมูลที่ใช้ประโยชน์ได้มาก แต่ไม่แน่นจนเกินไป จัดที่ว่างให้เหมาะสมแต่ละย่อหน้าไม่ควรใกล้หรือห่างกันเกินไป
2. ให้พยายามแสดงข้อมูล โดยทำเป็นตารางหรือรายการที่สามารถกำหนดหรือเลือกใช้ได้ง่าย
3. ไม่สร้างเว็บเพจ ที่มีลักษณะภาพอยู่ในภาพ ให้ใช้พื้นที่ว่างให้เป็นประโยชน์เพราะว่าบนหน้าจอที่มี ว่างมากพอ จึงควรใช้มากกว่าที่จะประหยัดเนื้อที่จนไม่เหลือ
4. พยายามแสดงข้อมูลแต่ละส่วนให้มีรูปแบบคล้ายกัน แต่ละย่อหน้าไม่ควรมีความยาวมากเกินไป หรือถ้ายาวมากก็ให้แบ่งมาเป็นย่อหน้าใหม่
5. ถ้าเอกสารยาวมาก ควรใช้การเชื่อมโยงเข้ามาช่วย โดยแบ่งเอกสารออกไปสร้างเป็นเพจใหม่ที่มีการเชื่อมโยงไปหาได้
6. ใช้รูปภาพ หรือลักษณะทางกราฟิกเข้ามาช่วยเพิ่มความน่าสนใจ
7. ข้อความที่เป็นหัวเรื่องหรือจุดเชื่อมโยง ควรเป็นคำหรือวลีที่น่าสนใจ แต่ต้องไม่เกินความจริงเพราะจะมีผลเสียภายหลัง

กิดานันท์ มลิทอง (2542) ได้กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจไว้ว่า องค์ประกอบของการออกแบบเว็บเพจ จะเกี่ยวเนื่องถึงขนาดของเว็บเพจ การจัดหน้า พื้นหลัง ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์และโปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ โดยมีแนวทางในการออกแบบ ดังนี้

## 1. ขนาดของเว็บเพจ

1.1 จำกัดขนาดเพิ่มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์ สำหรับขนาด “น้ำหนัก” ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึง จำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลังด้วยใช้เลขของโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช (Cache) ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้ในฮาร์ดดิสก์เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาในการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการเว็บด้วย

## 2. การจัดหน้า

2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น โดยการกำหนดจำนวนของข้อความที่จะบรรจุในแต่ละหน้าโดยควรมีความยาวระหว่าง 200-500 คำ ในแต่ละหน้า

2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า ถ้าเปรียบเทียบเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่งเนื้อที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้า ซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรก ถ้าผู้อ่านไม่อยากจะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมา ก็ยังมองเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลา ดังนั้น ถ้าไม่ต้องการให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุดภาพ

2.3 ใช้ความได้เปรียบของตาราง ตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนำออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือที่ไม่เรียบร้อยธรรมดา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า เช่น การแบ่งแยกภาพกราฟิก หรือเครื่องมือนำทางออกจากข้อความ หรือการจัดแบ่งข้อความออกเป็นคอลัมน์

### 3. พื้นหลัง

3.1 ความยาก - ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่ง การใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็น และควรใช้สีเย็นเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจ นั้นน่าอ่านมากกว่า

3.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลัง คือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ ทดสอบการอ่านด้วยตัวเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

### 4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตาม โปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น นอกจากนี้การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมช่วงบรรทัดซึ่งเป็นเนื้อที่ระหว่างบรรทัด หรือช่องไฟระหว่าง ตัวอักษรได้

4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่าน โปรแกรมค้นผ่านแต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่อง และเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการบรรจุลงมากกว่าปกติ

Nichols G. (1995) กล่าวถึงการออกแบบเว็บเพจที่ดี ว่าควรพิจารณาถึงข้อมูลและวิธีการนำเสนอว่า ต้องการให้ออกมาในรูปแบบใด เช่น ตัวอักษร ภาพหรือเสียง โดยได้ให้หลักการออกแบบเว็บเพจไว้ ดังนี้

1. เนื้อหาในการนำเสนอ
2. ความจุของข้อมูล
3. รูปแบบของการนำเสนอ
  - 3.1 การใช้โครงสร้างเว็บเพจที่เหมาะสม
  - 3.2 การใช้รูปแบบของตัวอักษรและกราฟิก
4. การใช้กราฟิกที่เหมาะสม
  - 4.1 ควรใช้กราฟิกเท่าที่จำเป็นในแต่ละเว็บเพจนั้นๆ และควรมีความสวยงาม อีกทั้งไม่รบกวนเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ
  - 4.2 ควรมีข้อจำกัดของจำนวนกราฟิกในแต่ละเว็บเพจ อาจจะใช้ 1 หรือ 2 ภาพต่อเว็บเพจก็เพียงพอแล้ว
  - 4.3 ถ้าเป็นไปได้ ควรจะทำเว็บเพจออกมาเป็น 2 แบบ แบบที่หนึ่งประกอบด้วยกราฟิก และอีกแบบไม่มีกราฟิก ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ผู้ชมสามารถเลือกได้ เพราะบางครั้งผู้ชมอาจไม่ต้องดูภาพหรือกราฟิกก็ได้ เนื่องจากใช้เวลาในการเข้าถึงข้อมูลนานเกินความจำเป็น
5. การใช้เสียงประกอบ
6. ความทันสมัยของข้อมูล
7. การประชาสัมพันธ์
8. จุดเด่นของการนำเสนอ

จากหลักการและกระบวนการในการออกแบบเว็บเพจ จะเห็นว่านอกจากจะต้องอาศัยความรู้และทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์แล้ว ยังต้องอาศัยทักษะและความชำนาญทางด้านศิลปะควบคู่กันไปด้วย เช่น ด้านการจัดวางข้อความ ภาพ รวมไปถึงเสียง และบางเว็บไซต์ที่ผู้ออกแบบมีความสามารถสูงก็อาจจะมีสื่อประสมประกอบด้วย เพื่อให้เว็บเพจมีความน่าสนใจและน่าติดตามยิ่งขึ้น ดังนั้น งานทางด้านศิลปะที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์หรือคอมพิวเตอร์กราฟิกและงานด้านสื่อประสมที่อาศัยคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงมิได้ โดยที่งานดังกล่าวมีองค์ประกอบโดยสังเขปดังนี้

1. สืบจนจอคอมพิวเตอร์
2. กราฟิกในเว็บเพจ
3. สื่อประสมในเว็บเพจ
4. Lay Out ของหน้าตาเว็บเพจ

## 2.5 การประเมินสื่อ

การประเมินสื่อเป็นแบบสอบถามเป็นข้อความหรือคำถามที่สร้างขึ้นมา เพื่อต้องการทราบความพึงพอใจหรือข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความสนใจ ปัญหา ความต้องการ และเรื่องราวต่างๆ ของบุคคล

แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือวัดสิ่งเดียวกัน แต่ต่างกันตรงวิธีใช้แบบสอบถาม จะถามด้วยตัวหนังสือ ผู้ตอบก็ตอบด้วยตัวหนังสือ ส่วนการสัมภาษณ์เป็นการตอบคำถามด้วยวาจา และผู้ตอบก็ด้วยการพูดเช่นเดียวกัน บางครั้งแบบสอบถามต้องการอาศัยการสัมภาษณ์ประกอบเพราะผู้ถูกวัดไม่รู้หนังสือ หรือไม่สะดวกในการเขียนตอบ ผู้รวบรวมข้อมูลอาจต้องใช้วิธีการสัมภาษณ์ตามข้อความในแบบสอบถาม และทำหน้าที่กรอกข้อมูลลงไปแบบสอบถามด้วย

### 2.5.1 โครงสร้างของแบบสอบถาม

แบบสอบถามทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ดังนี้

1. คำชี้แจงในการตอบ ในส่วนนี้จะกล่าวถึงจุดประสงค์ในการรวบรวมข้อมูลหรือจุดมุ่งหมายในการวิจัย อธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบ พร้อมทั้งตัวอย่าง และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม
2. ข้อมูลที่ต้องการรวบรวม ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ
  - ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ เป็นการถามรายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบ
  - ข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริงและความพึงพอใจในส่วนนี้เป็นการถามข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของเรื่องที่ต้องการศึกษา

### 2.5.2 รูปแบบของคำถามในแบบสอบถามที่นิยมใช้ในการสร้างแบบสอบถามทั่วไป

มี 2 ลักษณะคือ

- คำถามปลายปิด เป็นคำถามแบบให้ผู้ตอบในขอบเขตที่กำหนดให้ผู้ตอบเพียงแต่ตอบว่า ใช่หรือไม่ใช่ หรือทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ต้องการตอบ

- คำถามแบบปลายเปิด แบบสอบถามประเภทนี้ไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ตายตัว ให้เลือกตอบเสมือนคำถามปลายปิด แต่จะเปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้ตอบ โดยใช้คำพูดของตนเองอย่างอิสระ

### 2.5.3 ลักษณะของแบบสอบถามที่ดี (ภัทรา นิคมมานนท์. 2542 : 120)

1. ลักษณะทั่วไปของแบบสอบถามที่ดีมี ดังนี้
  - ไม่ถามมากเกินไปจนทำให้แบบสอบถามยาว และมีความหนามากโดยไม่จำเป็น
  - มีการจัดรูปแบบ รูปหน้า น่าสนใจ
  - อาจจะใช้ระบบสีมาช่วยให้เกิดความสนใจได้
  - จัดเรียงเนื้อหาสาระเป็นหมวดหมู่ เป็นตอน
2. ลักษณะคำถามที่ดีมีดังนี้
  - ใช้ภาษาชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่กำกวม
  - ใช้ภาษาเหมาะสม
  - ถามต่อเนื่อง
  - เรียงลำดับคำถามไม่ซับซ้อน
  - ไม่ถามแบบเสนอแนะคำตอบ
  - ไม่ถามในเรื่องที่ทำให้ผู้ตอบเกิดความอับอาย

### 2.5.4 หลักการสร้างแบบสอบถามที่ดี

1. กำหนดขอบข่ายของสิ่งที่จะถามให้ชัดเจน
2. แยกแยะเรื่องราวที่ต้องการถามออกเป็นหัวข้อย่อยๆ
3. พยายามสร้างคำถามให้ครอบคลุมทุกหัวข้อ
4. จัดวางรูปแบบคำชี้แจง และส่วนที่เป็นประเด็นคำถามให้เป็นหมวดหมู่
5. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามก่อนนำไปใช้จริง

### 2.5.5 ข้อดีของแบบสอบถาม

1. สร้างได้ง่าย
2. สามารถรวบรวมข้อมูลได้เป็นจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ทำให้ประหยัดเวลาในการรวบรวมข้อมูล
3. คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ง่าย
4. สามารถรวบรวมข้อมูลจากผู้ที่อยู่ห่างไกลได้โดยการส่งทางไปรษณีย์

### 2.5.6 ข้อจำกัดของแบบสอบถาม

1. ไม่อาจหวังในความร่วมมือจากผู้ตอบได้อย่างเต็มที่

2. ข้อคำถามมีโอกาสกำกวม ความหมายได้หลายแง่หลายมุม
3. บางครั้งอาจจะต้องใช้คำถามต่างๆ หลากๆ ข้อจึงจะครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัดซึ่งทำให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ตอบ
4. การตอบคำถามขึ้นอยู่กับความจริงใจของผู้ตอบ ถ้าผู้ตอบไม่มีความจริงใจข้อมูลที่ได้ก็จะเชื่อถือไม่ได้
5. มักมีปัญหาได้รับแบบสอบถามมาไม่ครบ

## 2.6 การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์

### 2.6.1 เครื่องมือในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์

โดยทั่วไป การประเมินบทเรียน (Courseware Evaluation) มี 4 แบบ คือ การประเมินโครงสร้างบทเรียน การประเมินองค์ประกอบของประสิทธิภาพของการสอน การประเมินประสิทธิผลความคุ้มค่า และการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ได้แก่

1. แบบทดสอบถามชนิดตรวจรายการ (Checklist)
2. แบบใช้ข้อมูลสารสนเทศ (Identifying Information)
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)
4. แบบสอบถามความคิดเห็น
5. แบบปลายเปิด (Open-ended Form)
6. แบบสัมภาษณ์ (Interviewing)

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มีอยู่หลายชนิด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประเมินว่า ผู้ประเมินต้องการข้อมูลเชิงปริมาณหรือข้อมูลเชิงคุณภาพหรือทั้งสองอย่าง ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่จะได้จากเครื่องมือต่อไปนี้

1. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบฝึกหัดและหรือแบบทดสอบที่อยู่ภายในบทเรียน (Embedded)
3. แบบสอบถาม
4. แบบสังเกตและแบบสัมภาษณ์
5. แบบรายงานผลการเรียนรายบุคคลที่บันทึกไว้ในโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์

### 2.6.2 วัตถุประสงค์แนวคิดในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี แต่นิยมใช้กันมี 2 วิธีคือ

1. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา หาข้อบกพร่องของบทเรียนและการทำงานของโปรแกรม ตลอดจนคุณภาพด้านเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญที่มีบทบาทสำคัญในการประเมิน

ได้แก่ นักเทคโนโลยีการศึกษา หรือผู้ออกแบบการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน โปรแกรมเมอร์ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ แบบสอบถามประเภทต่างๆ และแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Courseware Evaluation Form)

## 2. การประเมินบทเรียนโดยผู้เรียน

มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบฝึกหัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามเจตคติ และแบบรายงานผลการเรียนรายบุคคล มีวิธีการ 2 ขั้นตอน คือ

1) การทดสอบรายบุคคล เป็นการหาข้อบกพร่องของบทเรียน และการทำงานของโปรแกรม ข้อมูล จะได้จากการสังเกต การสอบถาม การสัมภาษณ์ และอาจได้จากคะแนนการทำแบบฝึกหัด และการทดสอบด้วยการทดสอบกลุ่มย่อย

2) การวัดผลพฤติกรรมผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ การวัดผลพฤติกรรมผู้เรียน เป็นการบอกว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพียงใดและบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นมีประสิทธิภาพเพียงใด

## 2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.7.1 งานวิจัยในประเทศ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : 290) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่า

1) ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI Plan) ของมหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอนได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (2) การออกแบบการเรียนการสอน (3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (6) การประเมินและปรับปรุง ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจาก ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : 318) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต ในระดับอุดมศึกษา ซึ่งสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน พบว่าการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากร สนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ และเวปไซด์ไว้ใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุด ใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนะนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ในเว็บไซต์ประกอบด้วยหน้าโฮมเพจ เว็บเพจประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2) ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาวิชา การกำหนดวิธีเรียน และ กิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ตการสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุน การควบคุมตรวจสอบและติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3) จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอน ที่พัฒนาขึ้น พบว่าอาจารย์ส่วนใหญ่เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบ และ พัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ปัญหาการนำไปใช้งานจริงคือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากร ภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

สรวยสุดา สายสีสด (2544 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.51 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้

วิชาญ ตอกรรัมย์ (2545 : 1) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาออกแบบทัศนศิลป์ พบว่า

บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาออกแบบทัศนศิลป์ มีประสิทธิภาพตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่ 4.5 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

พีระ แข็งศิริกุล (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับชาวบ้าน ตำบลทาบลาตุก อ.แม่ทา จ.ลำพูน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับชาวบ้าน ตำบลทาบลาดุก อ.แม่ทา จ.ลำพูน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชาวบ้านที่อาศัย อยู่ในตำบลทาบลาดุก อ.แม่ทา จ.ลำพูน จำนวน 50 คน และพนักงานองค์การบริหารส่วนตำบล ทาบลาดุก อ.แม่ทา จ.ลำพูน จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เว็บไซต์พาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ที่ตามเกณฑ์ที่ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ ระดับคะแนนเกณฑ์ดี (4.08) และแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1 เป็นส่วนข้อมูลทั่วไป 2 เป็นข้อความถามเกี่ยวกับความพึงพอใจเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของเว็บไซต์อยู่ในระดับเกณฑ์ดี (4.08) ชาวบ้านมีความพึงพอใจ ต่อการใช้งานเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับดี (4.10) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.5 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

## 2.7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาถึงการใช้อินเทอร์เน็ต และการนำอินเทอร์เน็ตเข้ามาเสริมในระบบ การศึกษานั้น Mohaiadin (1996 : 180) ศึกษาในกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลัง ศึกษาอยู่ และเห็นพ้องต้องกันว่าควรจัดให้มีการสอนอินเทอร์เน็ตในทุกๆ มหาวิทยาลัยของมาเลเซีย ทั้งนี้ นักศึกษาชายจะมีทักษะและความถนัดในการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่านักศึกษาหญิง โดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับนักศึกษาที่มีอายุน้อยนั้น เพื่อติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษาส่วนบริการบนอินเทอร์เน็ต กล่าวคือนักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูง มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตและมีความถนัดในการใช้สูง

Davenport (1995 : 1323) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน หรือ เพื่อพัฒนาอาชีพของนักศึกษาที่สอนนักเรียนใน ระดับ K-12 ในรัฐเทนเนสซี โดยสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับเทคโนโลยี การฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า อินเทอร์เน็ตจะถูกนำมาใช้โดยนักศึกษาที่ให้ความสนใจกับการฝึกปฏิบัติและสัมมนาอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ อีเมลและโกเฟอร์ (Gopher) เป็นเครื่องมือบนอินเทอร์เน็ตที่ถูกนำมาใช้บ่อยมากที่สุด ส่วนความเชื่อด้านการจัดฝึกอบรมและด้านการได้รับการสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตจากโรงเรียน ระหว่างนักการศึกษาที่ใช้และไม่ใช้อินเทอร์เน็ตจะแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่าโรงเรียนระดับ K-12 ในรัฐเทนเนสซี มีส่วนน้อยมากที่พัฒนาการใช้อินเทอร์เน็ตให้กับนักการศึกษาของโรงเรียน ทั้งๆ ที่นักศึกษามีความต้องการได้รับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน และเพื่อพัฒนาอาชีพของตนให้มากขึ้นกว่าเดิม

Smith (1996 : 4187) ได้ออกแบบและศึกษาวิธีการจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลเพื่อสอน อินเทอร์เน็ตให้กับผู้เริ่มต้นเรียนอินเทอร์เน็ต โดยสอนพื้นฐานการใช้และครอบคลุมไปถึง บริการ

หลัก 3 ประเภทบนอินเทอร์เน็ต คือ อีเมล, FTP และ Telnet ใช้อีเมลเป็นสื่อกลางในการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการ และใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการจัดประชุมห้องเรียน สำหรับการประเมินผลใช้ข้อมูลที่ได้รับเกี่ยวกับสิ่งที่จำเป็นต้องปรับปรุงในหลักสูตร โดยพบว่า การจัดหลักสูตรการศึกษาทางไกลจะต้องคำนึงถึงจำนวนผู้เข้าร่วมโครงการที่มาจากต่างวัฒนธรรมและต่างภูมิประเทศด้วย

Baugh (1996 : 3545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนชนบท โดยใช้ครูอาสาในชนบทจำนวน 10 ท่าน เข้ารับการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ก่อนนำกลับไปใช้ในการเรียนการสอนพบว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าอย่างมากสำหรับห้องเรียนในชนบท ความรู้ที่ได้จากการใช้อินเทอร์เน็ตของครู และนักเรียนเป็นไปในทางบวกสูงสุด โดยครูผู้สอนกล่าวว่า อินเทอร์เน็ตได้เปิดโลกทัศน์ให้กับนักเรียน อินเทอร์เน็ตสามารถนำมาใช้ได้แม้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมเช่นในชนบท ดังนั้นจึงควรให้การสนับสนุนและจัดฝึกอบรมให้ได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง

Jones International University (JIU) เป็นสถาบันการศึกษาแบบ Online เดิมรูปแบบแห่งแรกที่มีหลักสูตรหลากหลาย ทั้งระดับประกาศนียบัตร ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และปริญญาตรี โปรแกรมการเรียนแบบ Online เป็นการเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่ต้องการจะรับวุฒิปริญญาตรี หรือ สืบหาความต้องการความสนใจในการเรียนต่อ ส่วนประกอบของหลักสูตรได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมาจากวิทยาลัย / มหาวิทยาลัย ที่มีชื่อเสียงในสหรัฐอเมริกา โปรแกรมการศึกษาแบบพิเศษนี้ได้ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการที่จะทำให้การติดต่อสื่อสารการเรียนรู้ทักษะในการเรียนรู้ขั้นการที่นำหลักสูตรมา Online จะทำให้การศึกษาผู้ใหญ่มีความสุขไปกับการเรียน ขณะที่ทำงานไปด้วยมีต้องออกมาเรียนเพียงอย่างเดียว การอภิปราย ปฏิสัมพันธ์ การบรรยาย การบ้าน สามารถนำมาทบทวนแบบ Online ได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ จุดเด่นอีกประการหนึ่ง คือจะมีการปฏิสัมพันธ์ในด้านการเรียนจากนักศึกษาทั่วโลก ในทุกวันนี้เทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่ง จำเป็นซึ่งที่ JIU ได้นำเทคโนโลยีการเปิดโอกาสให้กับนักศึกษาผู้ใหญ่ได้รับความรู้ เกิดความมั่นใจ ได้รับประกาศนียบัตร ซึ่งพวกเขาต้องการเพื่อนำไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในการประกอบอาชีพ

ในกรณีที่นักศึกษาของ Jones International University (JIU) มีเรื่องที่จะปรึกษากันสามารถที่จะทำได้โดยการคุยโต้ตอบกันผ่าน Web-Based ร่วมกับผู้ร่วมชั้นเรียนอีก 25 คนซึ่งมีรูปแบบชุมชนการเรียนรู้แบบนี้เป็นรูปแบบที่มีการโต้ตอบกันอย่างสูงทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพดีขึ้น เนื่องจากมีการแลกเปลี่ยนทางด้านความคิดและการเรียนรู้แบบระดมสมอง

หลักสูตรของ JIU ใช้เวลา 8 สัปดาห์/วิชา สามารถเริ่มเรียนรู้ได้ทุกเดือน โดยในแต่ละวิชาคุณสมารถที่จะลงทะเบียนในวิชาต่างๆ ได้ในแต่ละเดือนซึ่งแต่ละวิชาถูกออกแบบมาให้มีการเรียนแบบโมดูลโดยใช้เวลา 8 สัปดาห์ และระบุนผลที่ได้ไว้อย่างชัดเจน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบ และสร้าง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่สนใจทั่วไป ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการวิจัยไว้ดังนี้

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

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์ งานสถาปัตยกรรม ฯลฯ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ระดับปริญญาตรี รวมถึงบุคคลทั่วไปที่ให้ความสนใจ เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) จำนวน 60 คน โดยแบ่งออกเป็น

1. ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์-งานสถาปัตยกรรม ฯลฯ จำนวน 20 คน
2. นักศึกษาที่อยู่ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องระดับปริญญาตรี จำนวน 20 คน
3. บุคคลทั่วไปจำนวน 20 คน

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

- 1) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร
- 2) แบบประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิ ในการออกแบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

3) แบบสอบถามระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ของผู้ให้บริการ

### 3.2.1 เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ได้สร้างตามข้อมูลจากหนังสือ ตำรา เอกสาร ผลงานวิจัย ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่สนใจ โดยทำการศึกษาจากเนื้อหา เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วกำหนดเป็นเนื้อหาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร
3. สร้างแบบร่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดรูปแบบในการดำเนิน เรื่องของเนื้อหา และการนำเสนอในแต่ละเว็บเพจ
4. นำแบบร่างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม
5. นำแบบร่างที่ผ่านการแก้ไขแล้ว มาดำเนินการสร้างเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร
6. นำเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ
7. นำเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 6 ท่าน แบ่งเป็น

**ผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา 3 ท่าน ประกอบด้วย**

- 1) อาจารย์วิรัช สุขวิรัช อาจารย์พิเศษ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
- 2) อาจารย์เชื้อชาย ทิพย์สมบัติบุญ คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี
- 3) อาจารย์วีรัตน์ เสรฐสถาพร หัวหน้าแผนกสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

**ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 3 ท่าน ประกอบด้วย**

- 1) ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2) ผศ.เบญจวรรณ อุบลศรี รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านนโยบายและแผน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3) ผศ.ไพฑูรย์ พิมพ์ ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตรวจสอบคุณภาพของเว็บไซต์ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิใช้แบบประเมินในการตรวจสอบ

8. นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ไปใช้กับบุคคลที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 6 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข

9. เมื่อปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์ จึงนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม จำนวน 60 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจ

### 3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของผู้ทรงคุณวุฒิในด้านเนื้อหา และเทคนิคในการผลิต เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

1. กำหนดหัวข้อและสร้างแบบประเมินคุณภาพของ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร โดยแบ่งระดับการประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ (Linkers Scale) คือ ดีมาก (5) ดี (4) ปานกลาง (3) พอใช้ (2) ควรปรับปรุง (1)

ในการวิเคราะห์ ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามในแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย ดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยคุณภาพ

เกณฑ์ ( $\bar{X}$ )	ระดับคุณภาพของสื่อ
4.50 – 5.00	คุณภาพดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพดี
2.50 – 3.49	คุณภาพปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพพอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินที่ยอมรับคือ ระหว่าง 3.50 - 5.00

2. จากนั้นนำแบบประเมินที่ออกแบบไว้ไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง

3. นำแบบประเมินสื่อ ที่ปรับปรุงแก้ไข ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิใช้ตรวจสอบเพื่อการประเมินสื่อ

### 3.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็น ในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ใช้บริการ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ในการประเมินได้แบ่งการประเมินออกเป็น 5 ลำดับ โดยกำหนดดังนี้

5 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร อยู่ในระดับดีมาก

4 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร อยู่ในระดับดี

3 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร อยู่ในระดับพอใช้

1 หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้บริการและคุณภาพในการออกแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร อยู่ในระดับควรปรับปรุง

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามในแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมายดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2548 : 73)

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจและคุณภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เกณฑ์ ( $\bar{X}$ )	ระดับความพึงพอใจและคุณภาพของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4.50 – 5.00	คุณภาพดีมาก
3.50 – 4.49	คุณภาพดี
2.50 – 3.49	คุณภาพปานกลาง
1.50 – 2.49	คุณภาพพอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

ดังนั้นคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินที่ยอมรับคือ ระหว่าง 3.50 - 5.00

#### ขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม

- ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและวิธีการสร้างแบบสอบถาม
- สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง ที่เกี่ยวกับรูปแบบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในลักษณะต่างๆ และความคิดเห็นในการใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม
- นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่านตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) และความถูกต้องของภาษา โดยนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ โดยถ้าข้อใดสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดให้คะแนนเท่ากับ + 1 ถ้าไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ให้คะแนนเท่ากับ - 1 และถ้าไม่แน่ใจจะได้คะแนนเท่ากับ 0 นำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามโดยใช้เกณฑ์ต่อไปนี้ (ชาติรี เกิดธรรม. 2544 : 102)
  - ข้อถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้
  - ข้อถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
  - ดังนั้นขอบเขตของค่าความตรงตามเนื้อหาที่ยอมรับคือ 0.5 – 1.00
- นำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิให้ข้อเสนอแนะปรึกษาอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ก่อนไปทดลองใช้หลังจากแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามอย่างละเอียดแล้ว เพื่อให้แบบสอบถามชุดนี้มีความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีของ Cronbach ที่เรียกว่า Coefficient ค่าที่ยอมรับได้ คือ 0.75 ขึ้นไป สำหรับ

การวิจัยผู้วิจัยนำไปทดลองใช้(Try – Out) กับบุคคลที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามดังนี้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคารมีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.9528

ความพึงพอใจในการนำเสนอเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคารมีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.7967

ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพและความพึงพอใจในการนำเสนอเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคารมีความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ 0.9298

6. นำแบบสอบถามที่ได้ทดลองผ่านเกณฑ์ค่าความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของเนื้อหา มาจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ติดต่อทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทำวิจัยจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับนำไปติดต่อที่มหาวิทยาลัยศรีปทุม ในการประสานงานการทำวิจัย เพื่อไปทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการดังนี้

1. ติดต่องานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย ถึงคณบดีทุกคณะในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยได้ทำการออกไปสำรวจและสอบถามความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยทำการเวียนไปตามคณะต่างๆภายในสถาบันฯใช้เวลาในการสำรวจประมาณ 4 สัปดาห์ และได้นัดหมายให้มาใช้บริการภายในเวลาที่ผู้วิจัยนัดหมาย
3. ผู้ใช้บริการได้เข้ามาตอบแบบสอบถามหลังจากใช้บริการเว็บไซต์แล้ว
4. เมื่อมีผู้ตอบแบบสอบถามครบตามจำนวนของตัวอย่างที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยได้นำผลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่อไป

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. การประมวลผลข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (The statistical package for the social sciences ) โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของแบบสอบถามหลังจากดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

1.2 บันทึกข้อมูลที่เป็นรหัสลงในแบบบันทึกข้อมูล และเครื่องคอมพิวเตอร์ตามคู่มือลงรหัส

1.3 ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows

1.4 ประมวลผลข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานผู้วิจัยตั้งไว้

2. การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

2.1 อธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ นำแจกแจงความถี่คำนวณเป็นค่าร้อยละ (percentage ) แล้วนำเสนอผลในรูปตารางประกอบความเรียง

2.2 นำข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้บริการบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณค่าเฉลี่ยเลขคณิตสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ มีสูตรดังนี้ (กานดา พูนลาภทวี. 2539 : 31)

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$n$  คือ จำนวนข้อมูล

การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่และเมื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง มีสูตรดังนี้

สูตร

$$S = \sqrt{\frac{n\sum x^2 - \sum x}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

เมื่อ	S	คือ	ค่าส่วนเบี่ยงเบน
	$\sum$	คือ	ผลรวม
	X	คือ	คะแนน
	n	คือ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ ได้วิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ ดังนี้คือ

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของการออกแบบเว็บไซต์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

2. เพื่อศึกษาหาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ ความพึงพอใจ และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

การวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานดังนี้

1. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารมีคุณภาพ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในระดับดี

2. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดี

โดยผู้วิจัยได้เรียงลำดับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

ส่วนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ซึ่งผลการประเมินมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อของ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร จาก ผู้ทรงคุณวุฒิ

คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน	คะแนน	S.D.	แปลความหมาย
คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา	4.61	0.58	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ยจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.53	0.28	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน	4.57	0.43	ดีมาก

จากตารางที่ 4.1 พบว่าผลการประเมินคุณภาพ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน พบว่าผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.61 และผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.53 โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้านเท่ากับ 4.57 จากผลการวิจัยข้างต้นแสดงว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ตรงตามสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ

เพศ	จำนวน n = 60	ร้อยละ
ชาย	37	61.7
หญิง	23	38.3
รวม	60	100

จากตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ พบว่า เป็นเพศชายร้อยละ 61.7 และเป็นเพศหญิง ร้อยละ 38.3

ตารางที่ 4.3 สถานภาพของผู้ใช้บริการ

สถานภาพ	จำนวน n = 60	ร้อยละ
มีพื้นฐานด้านสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม	24	40.0
บุคคลทั่วไปที่สนใจเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร	36	60.0
รวม	60	100

จากตารางที่ 4.3 แสดงสถานภาพของผู้ใช้บริการ พบว่า ทั้ง 3 กลุ่มเป็นบุคคลทั่วไปที่สนใจเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารร้อยละ 60.0 และมีพื้นฐานด้านสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม ร้อยละ 40.0

#### 4.3 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ที่ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

ตารางที่ 4.4 ประเภทของการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับการจัดสวนและตกแต่งบ้านทั่วไป

ประเภท	จำนวน n = 60	ร้อยละ
ค้นหาข้อมูลทั่วไป	13	21.7
ข่าวสารต่างๆ	17	28.3
สอบถามปัญหา	15	21.7
หาข้อมูลวิธีการและเทคนิค	17	28.3

จากตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับการจัดสวนและตกแต่งบ้านทั่วไป พบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้บริการเพื่อหาข้อมูลวิธีการและเทคนิคและข่าวสารต่างๆ ร้อยละ 28.3 เท่ากัน และเพื่อค้นหาข้อมูลทั่วไปและเพื่อสอบถามปัญหา ร้อยละ 21.7 เท่ากัน

ตารางที่ 4.5 สถานที่ที่ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สถานที่	จำนวน n = 60	ร้อยละ
บ้าน	18	30.0
ที่ทำงาน	29	48.3
ร้านบริการอินเทอร์เน็ต	13	21.7

จากตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ที่ใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้บริการที่ทำงาน ร้อยละ 48.3 รองลงมาใช้บริการที่บ้านและร้านบริการอินเทอร์เน็ตร้อยละ 30.0 และร้อยละ 21.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 วัตถุประสงค์ในการใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วัตถุประสงค์ของการใช้	จำนวน n = 60	ร้อยละ
ลดค่าใช้จ่าย	28	46.7
ต้องการความรวดเร็ว	12	20.0
ให้ข้อมูลได้รวดเร็ว	20	33.3

จากตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ในการใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์ของการใช้เพราะ ลดรายจ่าย ร้อยละ 46.7 รองลงมาใช้บริการเพราะให้ข้อมูลได้รวดเร็วและต้องการความรวดเร็วร้อยละ 33.3 และร้อยละ 20.0 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ความต้องการบริการเพิ่มเติมในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ความต้องการ	จำนวน n = 60	ร้อยละ
ชนิดของพันธุ์ไม้	28	46.7
สถานที่ในการหาวัสดุที่ใช้	12	20.0
ตัวอย่างในการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	20	33.3

จากตารางที่ 4.76 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการบริการเพิ่มเติมในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร พบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้บริการเพื่อต้องการชนิดของพันธุ์ไม้ร้อยละ 46.7 รองลงมาต้องการคู่มืออย่างในการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารและสถานที่ในการหาวัสดุร้อยละ 33.3 และ ร้อยละ 20.0 ตามลำดับ

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทางด้านระดับความคิดเห็น เกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร โดยได้แบ่งการวิเคราะห์ผลจากตัวอย่าง 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์ กลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มบุคคลทั่วไป ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 4.8 สรุปผลโดยภาพรวมของระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพ ในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

ผู้ให้บริการ N = 60	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์	3.89	0.55	ระดับดี
นักศึกษาระดับปริญญาตรี	3.87	0.39	ระดับดี
บุคคลทั่วไป	3.94	0.48	ระดับดี
ผลสรุปโดยภาพรวม	3.90	0.47	ระดับดี

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.90) ซึ่งระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารของกลุ่มบุคคลทั่วไปมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.94) รองลงมาเป็นกลุ่มผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์และกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี (ค่าเฉลี่ย = 3.89 และค่าเฉลี่ย = 3.87) ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.9** แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับ คุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับ เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของผู้ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 20	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. การจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์	3.55	1.00	ระดับดี
2. การนำเสนอภาพและเนื้อหา	3.85	0.59	ระดับดี
3. การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	3.85	0.59	ระดับดี
4. การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด	4.05	0.60	ระดับดี
5. เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ	3.90	0.64	ระดับดี
6. ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	3.95	0.60	ระดับดี
7. การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์เกี่ยวข้องอื่นๆ	3.95	0.60	ระดับดี
8. ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการนำเสนอ	4.00	0.56	ระดับดี
ความคิดเห็นโดยรวม	3.89	0.55	ระดับดี

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ของผู้ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.89) ซึ่งระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ดมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.05) รองลงมาเรื่องความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการนำเสนอ (ค่าเฉลี่ย = 4.00) และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์เกี่ยวข้องอื่นๆมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเท่ากัน (ค่าเฉลี่ย = 3.95) ส่วนระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 3.55)

**ตารางที่ 4.10** แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 20	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. การจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์	3.50	0.76	ระดับดี
2. การนำเสนอภาพและเนื้อหา	3.80	0.52	ระดับดี
3. การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	3.90	0.45	ระดับดี
4. การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด	4.00	0.46	ระดับดี
5. เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ	3.90	0.55	ระดับดี
6. ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	4.00	0.32	ระดับดี
7. การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์เกี่ยวข้องอื่นๆ	3.90	0.45	ระดับดี
8. ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการนำเสนอ	3.95	0.51	ระดับดี
ความคิดเห็นโดยรวม	3.87	0.39	ระดับดี

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.87) ซึ่งระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ดและความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.00) รองลงมาเรื่องการให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์, เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับและการเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์เกี่ยวข้องอื่นๆ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเท่ากัน (ค่าเฉลี่ย = 3.90) ส่วนระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 3.50)

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของบุคคลทั่วไป

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 20	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. การจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์	3.20	0.77	ระดับปานกลาง
2. การนำเสนอภาพและเนื้อหา	3.95	0.60	ระดับดี
3. การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	4.20	0.52	ระดับดี
4. การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด	4.20	0.62	ระดับดี
5. เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ	4.15	0.67	ระดับดี
6. ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	3.95	0.60	ระดับดี
7. การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์เกี่ยวข้องอื่นๆ	3.90	0.64	ระดับดี
8. ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการนำเสนอ	3.95	0.69	ระดับดี
ความคิดเห็นโดยรวม	3.94	0.48	ระดับดี

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของบุคคลทั่วไป โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.94) ซึ่งระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ดและการให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.20 ) รองลงมาเรื่องเว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 4.15) ส่วนระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 3.20)

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพ ในการนำเสนอเกี่ยวกับ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร โดยรวมทั้ง 3 กลุ่ม

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 60	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความคิดเห็น
1. การจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์	3.42	0.85	ระดับปานกลาง
2. การนำเสนอภาพและเนื้อหา	3.87	0.57	ระดับดี
3. การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	3.98	0.54	ระดับดี
4. การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด	4.08	0.56	ระดับดี
5. เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ	3.98	0.62	ระดับดี
6. ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	3.97	0.52	ระดับดี
7. การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์เกี่ยวข้องอื่นๆ	3.92	0.56	ระดับดี
8. ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการนำเสนอ	3.97	0.58	ระดับดี
ความคิดเห็นโดยรวม	3.90	0.47	ระดับดี

จากตารางที่ 4.12 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร โดยรวมทั้ง 3 กลุ่มมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.90) ซึ่งระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 4.08 ) รองลงมาเรื่องการให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์,เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเท่ากัน (ค่าเฉลี่ย = 3.98) ส่วนระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์อยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 3.42)

#### 4.5 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทางด้านระดับความพึงพอใจ ของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร โดยได้แบ่งการวิเคราะห์ผลจากตัวอย่าง 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์ กลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี และกลุ่มบุคคลทั่วไป ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้

ตารางที่ 4.13 สรุปผลโดยภาพรวมของระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า

ผู้ใช้บริการ	ค่าเฉลี่ย n = 60	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความพึงพอใจ
ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์	3.66	0.69	ระดับดี
นักศึกษาระดับปริญญาตรี	3.40	0.57	ระดับปานกลาง
บุคคลทั่วไป	3.45	0.55	ระดับปานกลาง
ผลสรุปโดยภาพรวม	3.50	0.61	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.49) ซึ่งระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.66) รองลงมาเป็นกลุ่มบุคคลทั่วไป และกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรีมี ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.40) เท่ากัน

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้า ของผู้ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 20	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนคาดฟ้าอาคาร	3.95	0.60	ระดับดี
2. การแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ	3.70	0.73	ระดับดี
3. การให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนา	3.50	0.10	ระดับดี
4. ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	3.30	0.98	ระดับปานกลาง
5. ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	3.85	0.81	ระดับดี
ความพึงพอใจโดยรวม	3.66	0.69	ระดับดี

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้า ของผู้ทำงานเกี่ยวกับการจัดภูมิทัศน์โดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.66) ซึ่งระดับความพึงพอใจในเรื่องการให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนคาดฟ้าอาคาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.95) รองลงมาเรื่องความสะดวก และรวดเร็วในการรับทราบข่าวสารและการแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.85 และ ค่าเฉลี่ย = 3.70) ตามลำดับ ส่วนระดับความพึงพอใจในเรื่องความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.30)

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 20	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนคาดฟ้าอาคาร	3.80	0.62	ระดับดี
2. การแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ	3.40	0.88	ระดับปานกลาง
3. การให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนา	3.10	0.85	ระดับปานกลาง
4. ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	2.95	0.83	ระดับปานกลาง
5. ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	3.75	0.64	ระดับดี
ความพึงพอใจโดยรวม	3.40	0.57	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้า ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.40) ซึ่งระดับความพึงพอใจในเรื่องการให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนคาดฟ้าอาคาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.80) รองลงมาเรื่องความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสารมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.75) และการแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.40) ส่วนระดับความพึงพอใจในเรื่องความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 2.95)

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่ ของบุคคลทั่วไป

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 20	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	3.85	0.59	ระดับดี
2. การแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ	3.50	0.89	ระดับดี
3. การให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนา	2.90	0.91	ระดับปานกลาง
4. ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	3.00	0.79	ระดับปานกลาง
5. ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	3.75	0.55	ระดับดี
ความพึงพอใจโดยรวม	3.40	0.55	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่ ของบุคคลทั่วไปโดยรวมมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.40) ซึ่งระดับความพึงพอใจในเรื่องการให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.85) รองลงมาเรื่องความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสารมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.75) และการแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.50) ส่วนระดับความพึงพอใจในเรื่องการให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 2.90)

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า โดยรวมทั้ง 3 กลุ่ม

การออกแบบเว็บไซต์	ค่าเฉลี่ย n = 60	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร	3.87	0.60	ระดับดี
2. การแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ	3.53	0.83	ระดับดี
3. การให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนา	3.17	0.94	ระดับปานกลาง
4. ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	3.08	0.87	ระดับปานกลาง
5. ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	3.78	0.67	ระดับดี
ความพึงพอใจโดยรวม	3.49	0.61	ระดับปานกลาง

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า ของทั้ง 3 กลุ่มนั้นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.49) ซึ่งระดับความพึงพอใจในเรื่องการให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด (ค่าเฉลี่ย = 3.87) รองลงมาเรื่องความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสารมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.78) และการแจ้งข่าวสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย = 3.53) ส่วนระดับความพึงพอใจในเรื่องความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = 3.08)

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเว็บไซต์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร และ เพื่อศึกษาหาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ ความพึงพอใจและระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร โดยการประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเว็บไซต์ การสร้างแบบสอบถามระดับความพึงพอใจ และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ ของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในเว็บไซต์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 60 คน และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพ และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(standard deviation)

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย สรุปผลได้ดังนี้

1. ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร โดยรวมทั้ง 3 กลุ่มมีระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด รองลงมาเรื่องการให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์,เว็บเพจ สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเท่ากัน ส่วนระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์อยู่ในระดับดีมีค่าน้อยที่สุด
2. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้า ของทั้ง 3 กลุ่มนั้นมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งระดับความพึงพอใจในเรื่องการให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีสูงสุด รองลงมาเรื่องความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร และการแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ตามลำดับ ส่วนระดับความพึงพอใจในเรื่องความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบันมีค่าน้อยที่สุด อยู่ในระดับปานกลาง

## 5.2 อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ของการวิจัย คือ การพัฒนาเว็บไซต์และศึกษาหาระดับความพึงพอใจ และระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ของผู้ใช้บริการภายในเว็บไซต์ มีประเด็นสำคัญที่ควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

**5.2.1 จากผลการประเมินคุณภาพเว็บไซต์** จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน พบว่าอยู่ในระดับดี โดยทางด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 แสดงว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างใช้ในด้านเนื้อหา เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำเนื้อหาภายในเว็บไซต์ไปเผยแพร่ให้ความรู้กับผู้ใช้โดยผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะสังเกตได้ว่ามี 6 หัวข้อที่ได้คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.67 คือ ความน่าเชื่อถือของเนื้อหาที่มีประโยชน์ต่อกลุ่มเป้าหมายการนำเสนอเนื้อหา และการใช้ภาษาในเว็บไซต์ที่อ่านง่าย ซึ่งมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบเว็บเพจที่ดีของธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544) ได้กล่าวไว้ว่าในการออกแบบเว็บไซต์ที่ดีนั้น เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าเชื่อถือ ถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้น ในเว็บไซต์ควรเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ การนำเสนอ

ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่า อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.28 แสดงว่าเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นในด้านการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปเผยแพร่ให้ความรู้กับผู้ใช้บริการ โดยผ่านทางเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต

จากผลการประเมินทั้ง 2 ด้าน เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพทางด้านเนื้อหา และเทคนิคในการผลิตสื่อ อยู่ในระดับดี ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ นภัทร สุขวงส์ (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บเพจตำบล ที่ตำบลท่าศาลา อ.เมือง จ.เชียงใหม่ พบว่า ผลการวิจัย เว็บไซต์ที่เข้าใจง่าย การจัดหน้าเว็บไซต์ลักษณะที่ดึงดูดใจ และรูปแบบของเว็บไซต์ รองลงมาคือ เว็บไซต์ตำบลแบบที่ 1 และเว็บไซต์ตำบลแบบที่ 3 ตามลำดับ ลักษณะของเมนูตำบลแนวตั้งได้รับความนิยมมากกว่าแนวนอน และชอบที่จะให้มีเว็บลิงค์ต่างๆ อยู่ในหน้าที่เป็นข้อมูลเกี่ยวกับตำบลจะเห็นได้ว่าจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น หน้าเว็บไซต์เข้าใจง่าย และลักษณะของเมนูเว็บไซต์เป็นแนวตั้งเช่นกัน

**5.2.2 จากผลการศึกษาระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์** และระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยภาพรวมระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์ พบว่าอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มพบว่าอยู่ในระดับดีทุกกลุ่ม เช่นเดียวกัน อาจเป็นเพราะว่าทั้ง 3 กลุ่มให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในการออกแบบเว็บไซต์

สูงสุดในเรื่องของ การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์เว็บบอร์ด ผลการวิเคราะห์โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

โดยรวมระดับความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์ พบว่าอยู่ในระดับปานกลางและเมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มพบว่าอยู่ในระดับดี 1 กลุ่ม และปานกลาง 2 กลุ่ม และทั้ง 3 กลุ่มให้ความพึงพอใจในการใช้บริการเว็บไซต์สูงสุดในเรื่อง การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ผลการวิเคราะห์โดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.61 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พีระ แจ่มศิริกุล (2548 : บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับชาวบ้าน ตำบลทาบลาดุก อ.แม่ทา จ.ลำพูน ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพของเว็บไซต์อยู่ในเกณฑ์ดี (3.50) ชาวบ้านมีความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับดี (4.10) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.5 จึงเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด หากมีการแก้ไขปรับปรุงเพิ่มเติมรูปแบบของเว็บไซต์ให้มีความสะดวก เมื่อเห็นแล้วสามารถรับรู้ได้ทันทีว่าเป็นเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใด และมีการวางผังของเว็บไซต์ให้เข้าถึงเรื่องต่างๆ ได้โดยง่ายตามความต้องการของผู้ใช้ ตลอดจนพัฒนาารูปแบบผังและรูปแบบบนเว็บไซต์ให้ทันสมัยอยู่เสมอ
2. จากผลการวิจัย พบว่า โดยภาพรวมของระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะในเรื่องความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน และการให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนาผู้ใช้บริการมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง หากมีการเพิ่มเติมเนื้อเรื่องทั้งในด้านข้อมูลที่เรื่องของเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ประเภทวัสดุที่ใช้ ผู้รับเหมางานจัดสวน ฯลฯ ความน่าสนใจมีความครบถ้วนจะตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้บริการได้มากขึ้น
3. ควรมีการพัฒนาฐานข้อมูลการให้มีความเชื่อมโยงเพื่อความสะดวก และความเข้าใจได้ง่าย ต่อการใช้บริการของกลุ่มบุคคลทั่วไปที่เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจศึกษา เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ต่อไป

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัย พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพในเรื่องการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยการพัฒนาการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์ด้านสถาปัตยกรรมในสาขาต่างๆ

2. จากผลการวิจัย พบว่า โดยภาพรวมของระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะในเรื่องความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน และการให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนาผู้ใช้บริการมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดผังและรูปแบบบนเว็บไซต์โดยการเปรียบเทียบสื่อที่เห็นภาพที่น่าสนใจที่หลากหลายและมีข้อมูลอธิบายเพียงเล็กน้อยกับการนำเสนอที่มีข้อมูลจำนวนมากกับมีภาพเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ในเรื่องในด้านข้อมูล และความน่าสนใจและมีความครบถ้วนของผังและรูปแบบบนเว็บไซต์ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสูงสุด

## บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2540. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งชาติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. 2542. **สรรค์สร้างหน้าเว็บ และกราฟิกบนเว็บ**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิตติ ภัคตีวัฒนกุล. **การออกแบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย.
- คะนึ่ง ภายสอน. 2524. “การศึกษาผลการรับรู้ความหมายของผู้รับชมรายการ โทรทัศน์ การสอนที่ใช้ในการติดต่อแบบต่างๆ.” ปรินุญานินพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- จิตรเกษม พัฒนศิริ. 2539. **เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML**. กรุงเทพฯ : วิตตี้กรุ๊ป.
- ชลลดา สาครวิวิษ. 2548. “การพัฒนาเว็บไซต์การประชาสัมพันธ์บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ชัยรงค์ พรหมวงส์ และคณะ. 2521. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทิพย์เกสร บุญอำไพ . 2540. “การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเรือง เนียมหอม. 2540. “การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา.” วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปทีป เมธาคณวุฒิ. 2538. **การจัดการระบบสารสนเทศในระดับอุดมศึกษา**. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุดมศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พีระ แจ็งศิริกุล. 2548. “การพัฒนาเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับชาวบ้าน ต.ทาบลาตุก อ.แม่ทา จ.ลำพูน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวะและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2541. **เข้าใจ Internet โดยการใช้ Netscape Communicator 4**. กรุงเทพฯ : ชัคเซส มีเดีย.
- พันจันทร์ ธนวัฒน์เสถียร. 2542. **Internet Step-By-Step**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2543. **Virtual School**. [Online]. Available : <http://www.srithai.com>.
- เมธี พรหมศิลา. 2547. “บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการสื่อสารโยแสง.” วิทยานิพนธ์  
ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีว  
และเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- รวีวรรณ ชินะตระกูล. 2533. **คู่มือการทำวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528. **หลักการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร.
- วาสนา สุขกระสานติ. 2545. **โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาญ ตอรรัมย์ย์. 2545. “บทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต วิชาออกแบบทัศนศิลป์.” วิทยานิพนธ์  
ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีว  
และเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิทยา เรืองพรวิสุทธิ. 2538. **คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิระพันธ์ ไพศาลนนท์. 2536. “การก่อสร้างงานภูมิทัศน์”. **LANDSCAPE**. (1).
- สรวงสุดา สายสีสด. 2544. “บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาระบบเครือ  
ข่ายคอมพิวเตอร์.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สุวรรณ สมบุญสุขุโข และคณะ. 2543. **ชุดการเรียนการสอนเทคนิคการสร้าง IMMCAI ด้วย  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบอินเตอร์แอกทีฟมัลติมีเดีย**. [Online]. Available :  
<http://www.kmutt.ac.th/organization/Research/Intellect/prog410t.htm>.
- เสรี ทรัพย์สาร. 2532. **การจัดสวนในบ้าน**. กรุงเทพฯ : อมรินทร์ พรินติ้ง กรุ๊ป.
- เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2548. **เทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
เกล้าพระนครเหนือ.
- อัจฉรี ชาญประโคน. 2535. **เอกสารประกอบคำบรรยายวิชา การออกแบบภูมิทัศน์ 1**. ภาควิชา  
ภูมิทัศน์ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- เอี่ยมพร วิสมหมาย. 2530. **หลักการจัดสวนในบ้าน**. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮ้าส์.
- Baugh, J.M. 1996. “Internet use in the Rural School (Rural Education).” **Dissertation Abstracts  
Internstional**.56 (March) : 3545.

- Davenport, M.K. 1995. "Factors Related to the Tennessee K-12 Educators Implementation of the Internet into Classroom Activation and Professional Development." **Dissertation Abstracts International**. 56 (October) : 1323.
- Krawchuk, Chery Ann. 1996. "Pictorial Graphic Organizers, Navigation and Hypermedia : Converging Constructivist and Cognitive Theories." Doctoral Dissertation, West Virginia University. **Dissertation Abstracts International**. 57(07), January 1997 : 2981.
- Mc Greal, Rory. 1997. "The Internet : a learning environment." Teaching and Learning at a Distance : What It Takes to Effectively Design, **Deliver and Evaluate Programs**. No. 71, (Fall 1997) : 67-74
- Mc Manus, T.F. 1998. **Delivering Instruction on the World Wide Web**. [Online]. Available : <http://ccwf.cc.utexas.edu/~mcmanus/wbi.html>.
- Mohaiadin, J. 1996. "Utilization of the Internet by Malaysian Students Who are Studying In Foreign Countries and Factors that Influence Its Adoption." **Dissertation Abstracts International**. 57 (July) : 180.
- Nichols, G. 1995. **Formative Evaluation of Web Based Training**. [Online] Available from <http://www.useit.Com/alertbox19605.html> [1999, November 1]
- Parson, R. 1997. **Type of the Web-based Instruction**. [Online]. Available : <http://www.oise.on.ca/~rperson/ypes.htm>.
- Smith, R.J. 1996. "Design and Implementation of a Distance Education Course Over the Internet." **"Dissertation Abstracts."** International 56 (May) : 41-87.

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก หนังสือราชการ

ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณวุฒิและแบบสอบถาม

ภาคผนวก ค รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ภาคผนวก ง เครื่องข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

ภาคผนวก ก  
หนังสือราชการ

1. ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์
2. หนังสือขอเชิญผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
3. รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นางสาวสิรินันท์ นาคสกุล รหัสประจำตัว 44064033 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “เครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาบฟ้าอาคาร (WEB-BASED ON TECHNICAL ROOF GARDEN)” โดยมี ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2548

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้นภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ.2548

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มจักษ์)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ที่ ศธ 0524.04/ **1259**

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์วิรัช สุขวิรัช

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบประเมินด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวณัชชา สมบัติประธาน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร” โดยมี ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรุณพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

คณะกรรมการอุดมศึกษา พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวณัชชา สมบัติประธาน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

16 มี.ค. 49



ที่ ศธ 0524.04/ 1259

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย  
เรียน อาจารย์เชื้อชาย ทิพย์สมบัติบุญ

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบประเมินด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวณัชชา สมบัติประธาน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลัง  
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคาร” โดยมี  
ศส.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ศส.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม  
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมิน  
ด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและ  
ประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวณัชชา สมบัติประธาน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น  
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

16.3.49



ที่ ศธ 0524.04/ 1259

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

17 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

เรียน อาจารย์วิรัตน์ เสรฐสถาพร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบประเมินด้านเนื้อหาเพื่อการวิจัย

ด้วย นางสาวณัชชา สมบัติประธาน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลัง  
ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคารฟ้าอาคาร” โดยมี  
ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุม  
วิทยานิพนธ์ร่วม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่อง  
ดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมิน  
ด้านเนื้อหา ดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและ  
ประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวณัชชา สมบัติประธาน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น  
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02-326-4325

16 มี.ค. 49



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1259

วันที่ 17 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามและแบบประเมินด้านสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

ด้วย นางสาวณัชชา สมบัติประธาน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร” โดยมี ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านสื่อดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้งานวิจัยของ นางสาวณัชชา สมบัติประธาน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถามและแบบประเมินด้านสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

16 มี.ค. 49



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1259

วันที่ 17 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามและแบบประเมินด้านสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ. เบญจวรรณ อุบลศรี

ด้วย นางสาวณัชชา สมบัติประธาน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนอาคารฟ้าอาคาร” โดยมี ผศ.สุรศักดิ์ กังขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านสื่อดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้ งานวิจัยของ นางสาวณัชชา สมบัติประธาน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

16 มี ค 49



## บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หน่วยบัณฑิตศึกษา งานทะเบียน โทร.3692

ที่ ศธ 0524.04 / 1259

วันที่ 17 มีนาคม 2549

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถามและแบบประเมินด้านสื่อเพื่อการวิจัย

เรียน ผศ.ไพฑูรย์ พิมพ์ดี

ด้วย นางสาวณัชชา สมบัติประธาน นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำ  
วิทยานิพนธ์ เรื่อง “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร” โดยมี ผศ.สุรศักดิ์  
กั๋งขาว เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ผศ.อรรถพร ฤทธิเกิด เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็น  
อย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและประเมินแบบสอบถาม และแบบประเมินด้านสื่อดังที่แนบ  
มาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจและประเมินของท่านจะช่วยให้  
งานวิจัยของ นางสาวณัชชา สมบัติประธาน มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้ได้แนบบแบบสอบถาม  
และแบบประเมินด้านสื่อเพื่อการวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็น  
อย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)

รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

16 มี.ค. 49

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ในการตรวจสอบสื่อการสอนแบ่งการประเมินออกเป็น 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ดังมีรายนามผู้ทรงคุณวุฒิดังต่อไปนี้

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. อาจารย์วิรัช สุขวิรัช          | อาจารย์พิเศษ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยศรีปทุม                     |
| 2. อาจารย์เชื้อชาย ทิพย์สมบัติบุญ | คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันราช<br>ภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี |
| 3. อาจารย์วิรัตน์ เสรฐสถาพร       | หัวหน้าแผนกสถาปัตยกรรมศาสตร์ วิทยาลัยเทคนิค<br>จันทบุรี                     |

### ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม | คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีเจ้า<br>คุณทหารลาดกระบัง                |
| 2. อาจารย์เบญจวรรณ อุบลศรี   | รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านนโยบาย และแผน<br>สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 3. อาจารย์ไพฑูรย์ พิมพ์      | ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา สถาบันเทคโนโลยี<br>เจ้าคุณทหารลาดกระบัง           |

ภาคผนวก ข

**แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิและแบบสอบถาม**

## แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านสื่อ

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร ควรมีดังนี้					
1.1	รูปแบบตัวอักษร (ตัวเอียง,ตัวหนา,ตัวบาง,ขีดเส้นใต้)					
1.2	ขนาดของตัวอักษร					
1.3	สีของตัวอักษร					
1.4	ชนิดของตัวอักษร (Angsana UPC,Cordia UPC ฯลฯ)					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2	เกณฑ์การประเมินด้านภาพ (Graphic) ควรมีดังนี้					
2.1	ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ					
2.2	การสื่อความหมายของภาพ					
2.3	ชนิดไฟล์ภาพ					
2.4	ขนาดไฟล์ภาพ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3	เกณฑ์การประเมินด้านภาพเคลื่อนไหว (Animation) ควรมีดังนี้					
3.1	ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ					
3.2	ชนิดของไฟล์ภาพ					
3.3	ขนาดไฟล์ภาพ					
3.4	ความเร็วในการแสดงผลภาพ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4	เกณฑ์การประเมินด้านเสียง (Sound) ควรมีดังนี้					
4.1	คุณภาพของเสียง					
4.2	ชนิดไฟล์เสียง					
4.3	ขนาดไฟล์เสียง					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5	เกณฑ์การประเมินด้านสี (Color) ควรมีดังนี้					
5.1	ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง					
5.2	ความแตกต่างของสีข้อความและข้อความหลายมิติ (Hyperlink)					
5.3	ความสวยงามไม่ดูฉูด สบายตา					
5.4	ความละเอียดของสี (Resolution)					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6	เกณฑ์การประเมินรายการ (Menu) ควรมีดังนี้					
6.1	การแบ่งข้อรายการครอบคลุมประเด็นสำคัญ					
6.2	ตำแหน่งการจัดวาง					
6.3	ทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน					
6.4	ขนาดชัดเจน					
6.5	จำนวนข้อรายการต่อหน้าจอภาพ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7	เกณฑ์การประเมินด้านสัญลักษณ์รูป (Icon) และปุ่ม (Button) ควรมีดังนี้					
7.1	การสื่อความหมาย					
7.2	ตำแหน่งการจัดวาง					
7.3	ขนาด					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8	เกณฑ์การประเมินด้านโปรแกรมค้นดูเว็บ (Web Browser) ควรมีดังนี้					
8.1	ความสามารถแสดงผลภาษาไทย-อังกฤษที่ไม่คิดเขียน					
8.2	ความสามารถเชื่อมโยง (Plug-in) และ โปรแกรมต่างๆ					
8.3	ความมีเสถียรภาพของโปรแกรม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9	เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อมโยง ควรมีดังนี้					
9.1	ความถูกต้องของการเชื่อมโยง					
9.2	การเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กัน					
9.3	ความเหมาะสมของจำนวนการเชื่อมโยง					
9.4	รูปแบบการเชื่อมโยง					
9.5	การเชื่อมโยงสู่ตำแหน่งโฮมเพจ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

## แบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา

ข้อที่	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ครบมีดังนี้					
1.1	ความถูกต้องและความชัดเจนของเนื้อหา					
1.2	ความน่าเชื่อถือของเนื้อหา					
1.3	ความทันสมัยของเนื้อหา					
1.4	ความเหมาะสมกับตำแหน่งในการนำเสนอเนื้อหา					
1.5	ปริมาณของข้อความที่นำเสนอต่อหน้าจอ					
1.6	การใช้ภาษาในเว็บ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ที่ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

หญิง

ชาย

2. สถานภาพ

มีพื้นฐานด้านสถาปัตยกรรม ภูมิสถาปัตยกรรม หรือ เกียวข้อง

บุคคลทั่วไป ที่สนใจเรื่องการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้ที่ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

1. ท่านเคยใช้บริการประเภทใดบ้างบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกี่ยวกับการจัดสวนและตกแต่งบ้าน  
ทั่วไป

ค้นหาข้อมูลทั่วไป

ข่าวสารต่างๆ

สอบถามปัญหา

หาข้อมูลวิธีการและเทคนิค

2. ท่านใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากสถานที่ใด

บ้าน

ข่าวสารต่างๆ

ร้านให้บริการอินเทอร์เน็ต

อื่นๆ.....

3. วัตถุประสงค์ในการใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ท่านเห็นว่าข้อใดมีความสำคัญมากที่สุด

ลดค่าใช้จ่าย

ต้องการความรวดเร็ว

ให้ข้อมูลได้ครอบคลุม

อื่นๆ.....

4. ท่านต้องการให้มีบริการใดเพิ่มเติมในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

ชนิดของพันธุ์ไม้

สถานที่ในการหาซื้อวัสดุที่ใช้

ตัวอย่างในการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

อื่นๆ.....

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
1. การจัดผัง และรูปแบบบนเว็บไซต์					
2. การนำเสนอภาพและเนื้อหา					
3. การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์					
4. การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์					
5. เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ					
6. ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร					
7. การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ					
8. ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการนำเสนอ					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	ปรับปรุง
1. การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคนิคการจัดสวนฯ					
2. การแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนฯ					
3. การให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนา					
4. ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน					
5. ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร					

### ภาคผนวก ค

## รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหา และการผลิตสื่อ
2. การวิเคราะห์แบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพ ในการนำเสนอเกี่ยวกับการออกแบบ  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร
3. การวิเคราะห์ผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ ในการใช้บริการเครือข่าย  
อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร

## การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ(ด้านเนื้อหา)

ตารางที่ ๑๑ แสดงคะแนนการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. เกณฑ์การประเมินด้านการนำเสนอเนื้อหา ควรมีดังนี้							
1.1ความถูกต้องและความชัดเจนของเนื้อหา	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
1.2ความน่าเชื่อถือของเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.3 ความทันสมัยของเนื้อหา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.4ความเหมาะสมกับตำแหน่งในการนำเสนอเนื้อหา	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.5ปริมาณของข้อความที่นำเสนอต่อหน้าจอ	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.6การใช้ภาษาในเว็บ	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.61</b>	<b>0.09</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ ๑๑ แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อด้านเนื้อหา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.61 แสดงว่า อยู่ในระดับดีมาก

การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ(ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ)

ตารางที่ ๓2 แสดงคะแนนการวิเคราะห์ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>1. เกณฑ์การประเมินด้านตัวอักษร</b> ควรมีดังนี้							
1.1รูปแบบตัวอักษร	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.2ขนาดของตัวอักษร	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
1.3สีของตัวอักษร	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
1.4ชนิดของตัวอักษร	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.50</b>	<b>0.43</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>2. เกณฑ์การประเมินด้านภาพ</b> (Graphic) ควรมีดังนี้							
ระดับความคิดเห็น(คนที่)							
ค่าเฉลี่ย							
รายการประเมิน	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>2.1ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ</b>							
2.1ขนาดของภาพที่แสดงบนหน้าจอ	5	4	4	13	4.33	0.58	ดี
<b>2.2การสื่อความหมายของภาพ</b>							
2.2การสื่อความหมายของภาพ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>2.3ขนาดไฟล์ภาพ</b>							
2.3ขนาดไฟล์ภาพ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>2.4ชนิดไฟล์ภาพ</b>							
2.4ชนิดไฟล์ภาพ	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.50</b>	<b>0.43</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>3. เกณฑ์การประเมินด้านภาพเคลื่อนไหว</b>							
ระดับความคิดเห็น(คนที่)							
ค่าเฉลี่ย							
รายการประเมิน	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
<b>3.1ขนาดของภาพที่แสดงบนจอ</b>							
3.1ขนาดของภาพที่แสดงบนจอ	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>3.2ชนิดไฟล์ภาพ</b>							
3.2ชนิดไฟล์ภาพ	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>3.3ขนาดไฟล์ภาพ</b>							
3.3ขนาดไฟล์ภาพ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>3.4ความเร็วในการแสดงผลภาพ</b>							
3.4ความเร็วในการแสดงผลภาพ	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.75</b>	<b>0.25</b>	<b>ดีมาก</b>

## ตารางที่ ก2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4. เกณฑ์การประเมินด้านเสียง ควรมีดังนี้							
4.1คุณภาพของเสียง	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
4.2ชนิดไฟล์เสียง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
4.3ขนาดไฟล์เสียง	5	5	5	15	5.00	0.00	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.89</b>	<b>0.19</b>	<b>ดีมาก</b>
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
5. เกณฑ์การประเมินด้านสี(Color) ควรมีดังนี้							
5.1ความแตกต่างของสีพื้นหน้าและ พื้นหลัง	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
5.2ความแตกต่างของสีข้อความและ ข้อความหลายมิติ(Hyperlink)	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
5.3ความสวยงามไม่จุดขาดสบายตา	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
5.4ความละเอียดของสี(Resolution)	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.50</b>	<b>0.25</b>	<b>ดีมาก</b>

## ตารางที่ ก2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
6.เกณฑ์การประเมินรายการ(Menu) ควรมีดังนี้							
6.1การแบ่งข้อรายการครอบคลุมประเด็นสำคัญ	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
6.2ตำแหน่งการจัดวาง	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
6.3ทำความเข้าใจได้ง่ายไม่ซับซ้อน	5	5	4	14	4.67	0.58	ดีมาก
6.4ขนาดชัดเจน	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
6.5จำนวนข้อรายการต่อหน้าจอภาพ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.53</b>	<b>0.23</b>	<b>ดีมาก</b>
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
7. เกณฑ์การประเมินด้านสัญลักษณ์ (Icon)และปุ่ม(Button) ควรมีดังนี้							
7.1การสื่อความหมาย	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
7.2ตำแหน่งการจัดวาง	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
7.3ขนาด	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.44</b>	<b>0.19</b>	<b>ดี</b>

ตารางที่ ค2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
8. เกณฑ์การประเมินด้าน โปรแกรม ค้นดูเว็บ(Web Browser)ควรมีดังนี้							
8.1ความสามารถแสดงผลภาษาไทย - อังกฤษที่ไม่ผิดเพี้ยน	4	5	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
8.2ความสามารถเชื่อม โยง(Plug-in) และ โปรแกรมต่างๆ	5	4	5	14	4.67	0.58	ดีมาก
8.3ความมีเสถียรภาพของ โปรแกรม	5	4	4	13	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.44</b>	<b>0.19</b>	<b>ดี</b>

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น(คนที่)				ค่าเฉลี่ย		
	1	2	3	รวม	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
9. เกณฑ์การประเมินด้านการเชื่อม โยง ควรมีดังนี้							
9.1ความถูกต้องของการเชื่อม โยง	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
9.2การเชื่อม โยงไปสู่เนื้อหาที่มีความ สัมพันธ์กัน	4	5	4	13	4.33	0.58	ดี
9.3ความเหมาะสมของจำนวนการ เชื่อม โยง	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
9.4รูปแบบการเชื่อม โยง	4	4	5	13	4.33	0.58	ดี
9.5การเชื่อม โยงสู่ตำแหน่ง โสมเพจ	4	4	4	12	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>					<b>4.27</b>	<b>0.23</b>	<b>ดี</b>
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>					<b>4.52</b>	<b>0.12</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตารางที่ ค2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อจาก ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อการออกแบบเว็บไซต์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัด สวนบนดาตาฟัาอาครเท่ากับ 4.52 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก

## การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง

ระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ตารางที่ ค3 แสดงการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์

จำนวน 20 ข้อ ข้อที่	คะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิคนที่			$\sum X$	IOC	ความหมาย
	1	2	3			
1*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
2*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
3	0	+1	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
4*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
5*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
6*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
7*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
8	+1	0	0	1	0.33	ไม่สอดคล้อง
9*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
10*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
11*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
12*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
13*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
14*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง
15*	+1	+1	+1	3	1	สอดคล้อง

**การวิเคราะห์ผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพและความพึงพอใจในการใช้บริการ  
บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร**

**ตารางที่ ค4** แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	พอใจที่สุด			
1.การจัดผังและรูปแบบเว็บไซต์	1	13	4	0	2	3.55	1.00	พอใจมาก
2.การนำเสนอภาพและเนื้อหา	2	13	5	0	0	3.85	0.59	พอใจมาก
3.การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	2	13	5	0	0	3.85	0.59	พอใจมาก
4.การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์	4	13	3	0	0	4.05	0.60	พอใจมาก
5.เว็บเพจสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้ทุกระดับ	3	12	5	0	0	3.90	0.64	พอใจมาก
6.ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	3	13	4	0	0	3.95	0.60	พอใจมาก
7.การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ	3	13	4	0	0	3.95	0.60	พอใจมาก
8.ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่	3	14	3	0	0	4.00	0.56	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>3.89</b>	<b>0.55</b>	<b>พอใจมาก</b>

จากตารางที่ ค4 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร พบว่า ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์ เท่ากับ 3.89 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจมาก

ตารางที่ ค5 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมาก ที่สุด	พอใจ มาก	พอใจ	พอใจ น้อย	พอใจน้อย ที่สุด			
1.การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	3	13	4	0	0	3.95	0.60	พอใจมาก
2.การแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	2	11	6	1	0	3.70	0.73	พอใจมาก
3.การให้ข้อมูลข่าวสารการจัดสัมมนา	2	11	2	5	0	3.50	1.00	พอใจมาก
4.ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	2	7	6	5	0	3.30	0.98	พอใจ
5.ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	5	7	8	0	0	3.85	0.81	พอใจมาก
ค่าเฉลี่ย						3.66	0.69	พอใจมาก

จากตารางที่ ค5 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์ พบว่าของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์ เท่ากับ 3.66 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจมาก

ตารางที่ ค6 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของนักศึกษาปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	ไม่พอใจที่สุด			
1.การจัดผังและรูปแบบเว็บไซต์	1	10	7	2	0	3.50	0.76	พอใจมาก
2.การนำเสนอภาพและเนื้อหา	1	14	5	0	0	3.80	0.52	พอใจมาก
3.การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	1	16	3	0	0	3.90	0.45	พอใจมาก
4.การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์	2	16	2	0	0	4.00	0.46	พอใจมาก
5.เว็บเพจสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้	2	14	4	0	0	3.90	0.55	พอใจมาก
6.ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	1	18	1	0	0	4.00	0.32	พอใจมาก
7.การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ	1	16	3	0	0	3.90	0.45	พอใจมาก
8.ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่	1	18	1	0	0	3.95	0.51	พอใจมาก
ต้องการนำเสนอ								
ค่าเฉลี่ย						3.87	0.39	พอใจมาก

จากตารางที่ ค6 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร พบว่า ของนักศึกษาปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เท่ากับ 3.87 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจมาก

ตารางที่ ค7 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการ บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของนักศึกษาปริญญาตรีใน สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	พอใจที่ต่ำ			
1.การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	1	15	3	1	0	3.80	0.62	พอใจมาก
2.การแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	1	9	8	1	1	3.40	0.88	พอใจ
3.การให้ข้อมูลข่าวสารจัดสัมมนา	0	8	6	6	0	3.10	0.85	พอใจ
4.ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	0	6	7	7	0	2.95	0.83	พอใจ
5.ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	2	11	7	0	0	3.75	0.64	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>3.40</b>	<b>0.57</b>	<b>พอใจ</b>

จากตารางที่ ค7 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการบน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของนักศึกษาปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพบว่า ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดภูมิทัศน์ เท่ากับ 3.40 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจ

ตารางที่ ค8 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของบุคคลทั่วไป

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	ไม่พอใจที่สุด			
1.การจัดผังและรูปแบบเว็บไซต์	1	5	11	3	0	3.20	0.77	พอใจ
2.การนำเสนอภาพและเนื้อหา	3	13	4	0	0	3.95	0.60	พอใจมาก
3.การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	5	14	1	0	0	4.20	0.52	พอใจมาก
4.การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์	6	12	2	0	0	4.20	0.62	พอใจมาก
5.เว็บไซต์สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้ งานได้ทุกระดับ	6	11	3	0	0	4.15	0.67	พอใจมาก
6.ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	3	13	4	0	0	3.95	0.60	พอใจมาก
7.การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ	3	12	5	0	0	3.90	0.64	พอใจมาก
8.ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่ ต้องการนำเสนอ	4	11	5	0	0	3.95	0.69	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>3.94</b>	<b>0.48</b>	<b>พอใจมาก</b>

จากตารางที่ ค8 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของบุคคลทั่วไป พบว่า เท่ากับ 3.94 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจมาก

ตารางที่ ค9 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการ บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของบุคคลทั่วไป

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	พอใจที่สุด			
1.การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	2	13	5	0	0	3.85	0.59	พอใจมาก
2.การแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร	2	9	6	3	0	3.50	0.89	พอใจมาก
3.การให้ข้อมูลข่าวสารจัดสัมมนา	0	5	10	3	2	2.90	0.91	พอใจ
4.ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	1	3	11	5	0	3.00	0.79	พอใจ
5.ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	1	13	6	0	0	3.75	0.55	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>3.40</b>	<b>0.55</b>	<b>พอใจ</b>

จากตารางที่ ค9 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการบน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาเฟ่อาคาร ของนักศึกษาปริญญาตรีในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องพบว่า ของบุคคลทั่วไป เท่ากับ 3.40 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจ

**ตารางที่ 10** แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอ เกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้าอาคาร โดยรวม

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	พอใจที่ต่ำ			
1.การจัดผังและรูปแบบเว็บไซต์	3	28	22	5	2	3.42	0.85	พอใจ
2.การนำเสนอภาพและเนื้อหา	6	40	14	0	0	3.87	0.57	พอใจมาก
3.การให้บริการข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์	8	43	9	0	0	3.98	0.54	พอใจมาก
4.การให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์	12	41	7	0	0	4.08	0.56	พอใจมาก
5.เว็บเพจสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้	11	37	12	0	0	3.98	0.62	พอใจมาก
6.ความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร	7	44	9	0	0	3.97	0.52	พอใจมาก
7.การเชื่อมโยงสู่เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ	7	41	12	0	0	3.92	0.56	พอใจมาก
8.ความโดดเด่นของข้อมูลที่สำคัญที่	8	43	8	1	0	3.97	0.58	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>3.90</b>	<b>0.47</b>	<b>พอใจมาก</b>

จากตารางที่ 10 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณภาพในการนำเสนอเกี่ยวกับ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาดฟ้าอาคาร โดยรวม พบว่า เท่ากับ 3.90 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจมาก

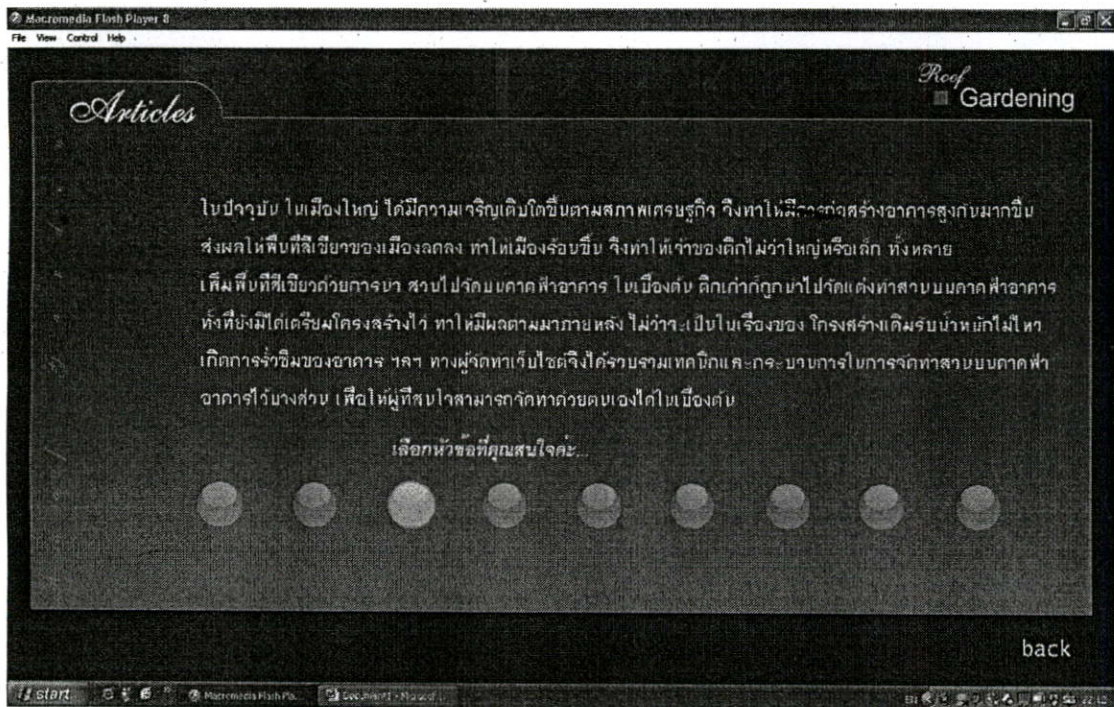
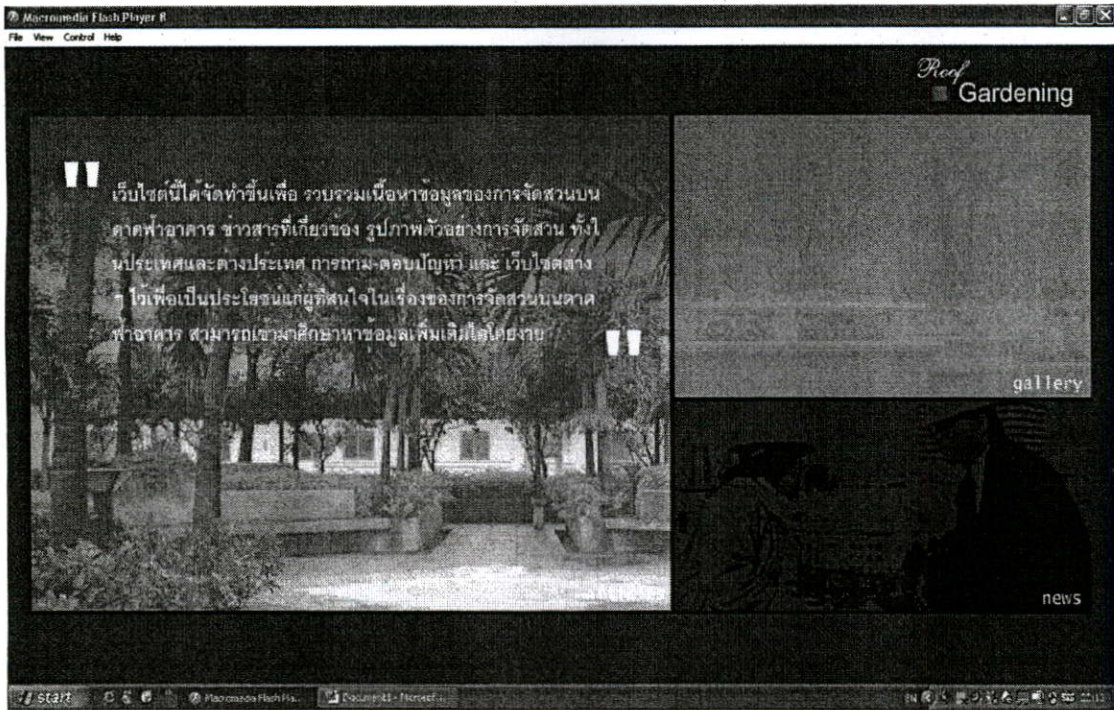
ตารางที่ ค11 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้บริการ บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาคพ้าอาคาร โดยรวม

การออกแบบเว็บไซต์	ระดับความคิดเห็น					ค่าเฉลี่ย		
	5	4	3	2	1	X	S.D.	ความหมาย
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	พอใจ	พอใจน้อย	พอใจที่สุด			
1.การให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคนิคการจัดสวนบนคาคพ้าอาคาร	6	41	12	1	0	3.87	0.60	พอใจมาก
2.การแจ้งข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนบนคาคพ้าอาคาร	5	29	20	5	1	3.53	0.83	พอใจมาก
3.การให้ข้อมูลข่าวสารจัดสัมมนา	2	24	18	14	2	3.17	0.94	พอใจ
4.ความรวดเร็วในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน	3	16	24	17	0	3.08	0.87	พอใจ
5.ความสะดวกและรวดเร็วในการรับทราบข่าวสาร	8	31	21	0	0	3.78	0.67	พอใจมาก
<b>ค่าเฉลี่ย</b>						<b>3.49</b>	<b>0.61</b>	<b>พอใจ</b>

จากตารางที่ ค11 แสดงผลแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจใน การใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเทคนิคการจัดสวนบนคาคพ้าอาคาร โดยรวม พบว่า เท่ากับ 3.49 แสดงว่า อยู่ในระดับพอใจ

ภาคผนวก ง

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร



Macromedia Flash Player 8  
File View Control Help

Articles Roof Gardening

**การปกป้องความชื้นของข้อ  
หลังคาและโครงสร้าง**

สิ่งสำคัญคือ ลักษณะของบนโครงสร้างบนหลังคา คุณแลความมั่นคง  
พื้นลาดฟ้าและโครงสร้างใต้สวน ต้องรับน้ำหนักของมิดการกินบ้านนิน  
วพื้น ป้องกันน้ำซึมที่จะเกิดเสียหายจากเครื่อง สร้างฉนวนไฟฟ้า  
เพื่อประหยัดพลังงาน

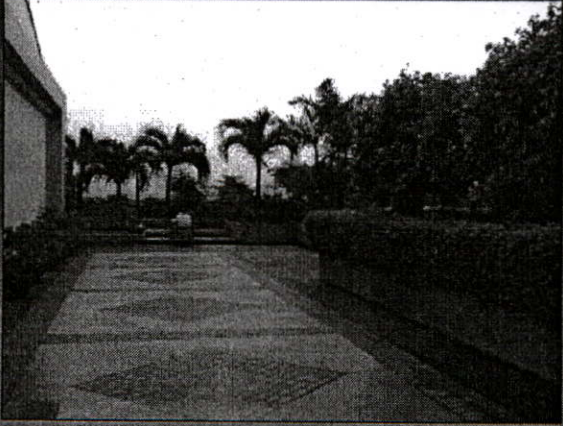
- **ความสามารถในการรับน้ำหนัก**  
ความสามารถสูงสุดในการรับน้ำหนักของหลังคา คือ ต้องมั่นคง  
แข็งแรง โดยวิศวกรจะเป็นผู้ดูแลการตี คัดแปลงชนิดและรูปแบบข  
องวัสดุซึ่งสามารถทำได้ในการก่อสร้างพื้นสามารถรับกำลังตาม  
ตำแหน่งน้ำหนักกระทำ การเพิ่มน้ำหนักมีหน่วย 125 ปอนด์ต่อค  
างฟุต ระหว่างเสาที่คำนวณในการสร้างสวนบนลาดฟ้า ตลอดน้ำ

back

start Macromedia Flash Player 8 Document1 - Project...

Macromedia Flash Player 8  
File View Control Help

Gallery Roof Gardening



back

start Macromedia Flash Player 8 Document1 - Project...

Macromedia Flash Player 8

File View Control Help

News

Reef Gardening

**รูปภาพ การจัดสวนบนดาดฟ้าอาคาร หิ้งไม้ และถ้ำประเภท**

<http://www.mylandscapes.co.uk/is.htm>

[http://www.gardenvisit.com/garden\\_products/structures/roof\\_gardens.htm](http://www.gardenvisit.com/garden_products/structures/roof_gardens.htm)

<http://www.nisc.org.uk/garden/>

<http://www.buildingdesign.co.uk/arch-4/urban-roof-gardens/roof-gardens.htm>

<http://www.answers.com/topic/roof-garden>

<http://www.401richmond.net/gardens/>

<http://www.roofgardenbb.com/>

[http://www.city.yokohama.jp/yfme/7/choku/en/roof\\_garden.html](http://www.city.yokohama.jp/yfme/7/choku/en/roof_garden.html)

<http://www.landwing.com/articles/000000690.aspx>

back

START Macromedia Flash Pla... Document1 - Project...

Macromedia Flash Player 8

File View Control Help

Profile

Reef Gardening

ชื่อ นางสาวณัฏฐา สมบัติประธาน  
วันเดือนปีเกิด 26 สิงหาคม 2519  
ภูมิลำเนาอยู่ จังหวัดจันทบุรี  
ปัจจุบันทำงาน หน่วยงานจัดสิ่งก่อสร้าง  
ตำแหน่ง หน้ส่วนผู้จัดการ (สถาปนิก)

จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสตรีศรีมาตาศึกษา หักษ์ จันทบุรี  
จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา สมุทรปราการ  
จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจาก มหาวิทยาลัยศรีปทุม กรุงเทพฯ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการจัดสวนบนดาดฟ้าอาคารนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตร  
อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์  
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ.2548

back

START Macromedia Flash Pla... Document1 - Project...

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	ฉัชชา สมบัติประธาน
วัน เดือน ปีเกิด	26 สิงหาคม 2519
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	50/1 หมู่ที่ 3 ตำบลเกาะขวาง อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ห้างหุ้นส่วนจำกัด สิงห์ศศิริก่อสร้าง
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา 1-6 โรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสตรีมารดาพิทักษ์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเซนต์โยเซฟ บางนา ระดับปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย ศรีปทุม กรุงเทพฯ ระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง