

โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้

เรื่อง

หลักการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
(โทรศัพท์เคลื่อนที่)

LEARNING PECKAGE DESIGN PROJECT OF
MOBILE PHONE SHOP DESIGN



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตร ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขา สถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เลขหมู่..... สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เลขทะเบียน 56548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

วัน,เดือน,ปี 8 ก.ค. 2548

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2548
b.....
i.....

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย)โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้เรื่อง “ หลักการออกแบบตกแต่งร้าน
ขายอุปกรณ์สื่อสาร “
(ภาษาอังกฤษ)..... LEARNING PACKAGE DESIGN PROJECT OF MOBILE
PHONE SHOP

อาจารย์ที่ปรึกษา.....อาจารย์ อติศร ช่างมาน

ชื่อนักศึกษา.....นางสาวสุลีพร เพชรสง

สาขาวิชา.....สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชา.....ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะ.....ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2542 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน วิชาออกแบบตกแต่ง 2 คณะวิชาช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ ให้มีประสิทธิภาพโดยใช้โปรแกรม Authorware version 6

กลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน คณะวิชาช่างอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ที่เรียนวิชออกแบบตกแต่งภายใน 1 จำนวน 9 คน เพื่อเปรียบเทียบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษหลังเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งร้านอุปกรณ์สื่อสาร สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับดีสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบชุดการเรียนรู้ “หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร” สำเร็จได้ด้วยเพราะความช่วยเหลือให้ความอุปถัมภ์ และคำแนะนำแนวทางต่างๆ ในการปฏิบัติจนสามารถเรียนรู้และประสบผลสำเร็จในการจัดทำ ผลงานการออกแบบนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณ

- พ่อ แม่ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในทุกๆ ด้าน
- พี่ น้อง ที่คอยส่งกำลังใจและเปรียบเปรยถ้าไม่ประสบความสำเร็จ

ในการสนับสนุนและส่งเสริมให้การศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ทางด้านข้อมูลเสนอและการออกแบบรวมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการวิจัยและทางการออกแบบให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีตลอดมา

- ผศ.ว่าที่ ร.ท. พิชัย สดพิบาล
- อาจารย์อดิสร ข่ายมาน
- อาจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม

และคณะอาจารย์ทุกท่านในสาขาสถาปัตยกรรมภายในที่คอยให้ความช่วยเหลือและห่วงใยมาโดยตลอด

ขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีส่วนช่วยและเป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จนี้

- คุณสุมิตร วงศ์สินวรัตน์ เอื้อเฟื้อแบบและข้อมูล
- แหล่งข้อมูล แหล่งสถานที่ศึกษา เปรียบเทียบ
- เพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยให้คำปรึกษาในการจัดทำ
- คุณอดิเรก เกยงค์ ที่คอยช่วยเหลือในทุกด้านตลอดมา

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

(สุลีพร เพชรสง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญภาพ.....	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1-5
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
1.6 คำนิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
1.7 ประโยชน์ของการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 หลักสตรวิชาวอกแบบตกแต่งภายใน 1 รหัสวิชา.....	8
2.2 ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบตกแต่งภายใน.....	9-37
2.3 ความรู้เกี่ยวกับชุดการเรียน.....	38-65
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	66-67
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	68
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	68-75
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	75- 76
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลการสร้างชุดการเรียน.....	77-79
4.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	79-83
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษา.....	83-84
4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย.....	86-90
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	90-92
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	93
5.3 หลักการออกแบบ.....	94-125

บรรณานุกรม.....

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ.....	127-128
ภาคผนวก ข แบบประเมินสื่อการเรียนการสอน.....	129-133
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	134-148
ภาคผนวก จ ภาพตัวอย่างชุดการเรียน.....	149-255
ภาคผนวก ฉ คู่มือการใช้ชุดการเรียน.....	256-231

ประวัติผู้เขียน..... 232

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

2.1 แสดงความแตกต่างของบทเรียนโมดูลกับการสอนทั่วไป.....	44
2.2 แสดงการออกแบบชุดการเรียนรู้ตามแนวคิดของ Gagne.....	50
3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา และแบบฝึกหัด.....	70
3.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างชุดการเรียนรู้.....	73
4.1 แสดงจำนวนกรอบทั้งหมดภายในชุดการเรียนรู้.....	77
4.2 แสดงจำนวนเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้.....	78
4.3 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินสื่อ ด้านเนื้อหา.....	80
4.4 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินสื่อ ด้านการเทคนิคผลิตสื่อ.....	82
4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความพึงพอใจ ในสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษา.....	84
4.6 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา.....	85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

2.1 แสดงการแบ่งกระบวนการเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย.....	37
2.2 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ.....	50
2.3 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สอนเนื้อหา.....	51
2.4 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบการสร้างสถานการณ์จำลอง.....	52
2.5 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน.....	53
3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกหัด.....	70
3.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างชุดการเรียนรู้.....	73



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญ

สำหรับการสื่อสารไร้สายได้มีวิวัฒนาการมาอย่างไกลมาก ในอดีตนั้นคนโบราณนั้นได้มีการสื่อสารเป็นตัวช่วย เช่น การใช้นกพิราบสื่อสาร การใช้สัญญาณลักษณะของควัน การใช้เสียงกระทบ

จวบจนมีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง การสื่อสารก็ได้เปลี่ยนแปลงไปอีกชั้น การสื่อสารในรูปแบบของการโทรศัพท์ได้เปลี่ยนแปลงลักษณะการสื่อสารจากอดีตโดยสิ้นเชิง

แต่การพัฒนามิได้หยุดอยู่แค่นั้น โทรศัพท์เป็นปัจจัยพื้นฐานของทุกวงการ ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อทางธุรกิจ หรือการติดต่อดนหมายต่างๆ แต่โทรศัพท์ที่ติดตั้งอยู่ในบ้านหรือสำนักงานก็ไม่เพียงพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการของนักธุรกิจรุ่นใหม่ ที่ต้องมีการเดินทางติดต่อธุรกิจอยู่เป็นประจำอยู่เดิม ดังนั้น ในที่สุดแล้ว โทรศัพท์มือถือก็ได้ถูกพัฒนาขึ้นมา

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ของโลก เริ่มใช้งานครั้งแรกในปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 1921) โดยตำรวจเมืองดีทรอยต์ ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการปรับปรุงมาใช้ในการให้บริการด้านธุรกิจประมาณปี พ.ศ. 2489 (ค.ศ. 1955) ก็ประสบปัญหาในการให้บริการ โดยเกิดภาวะคับคั่ง (congestion) ของผู้ใช้งาน เนื่องจากจำนวนความถี่ใช้งานไม่พอเพียง ภาครัฐจึงให้ความสำคัญว่าวิทยุมีความถี่สูง ลายอากาศต้องอยู่สูง และเกิดการรบกวนสัญญาณ

บริษัท เอทีแอนด์ที ประเทศอเมริกา จึงได้ค้นคว้าและวิจัย และได้นำแนวความคิดเกี่ยวกับแนวความคิดกลับมาใช้ใหม่ (Frequency Reuse) โดยแบ่งพื้นที่บริการให้เป็นที่เล็ก ๆ และส่งสัญญาณความถี่ด้วยกำลังส่งต่ำ เพื่อป้องกันการรบกวนสัญญาณ ซึ่งทำให้สามารถใช้งานความถี่เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารไร้สายได้แบ่งออกเป็น 3 ยุค ได้แก่

การสื่อสารไร้สายยุคที่ 1

มนุษย์ได้คิดค้นโทรศัพท์มือถือ ซึ่งใช้หลักการส่งคลื่นวิทยุที่มีความถี่ต่างๆ ระหว่างเสาส่งสัญญาณของผู้ให้บริการ และเสาสัญญาณของโทรศัพท์มือถือ โดยใช้ตัวกลางคืออากาศ โทรศัพท์มือถือยุคแรก จะมีขนาดใหญ่ มีคุณภาพต่ำ มีเสียงรบกวนมาก ค่าบริการแพง จุดเด่นเพียงจุดเดียวของโทรศัพท์มือถือในยุคนั้นคือสามารถที่จะเคลื่อนย้ายตัวโทรศัพท์ออกไปใช้งานที่อื่นได้นอกจากบ้าน

การสื่อสารในยุคแรกยังคงเป็นแบบ ระบบอนาล็อกอยู่ ทำให้ไม่สามารถพัฒนาโทรศัพท์มือถือในยุคนั้น ในยุคแรกก็มีประโยชน์เพียงการสื่อสารด้วยเสียงเท่านั้น ไม่มีบริการเสริมเพิ่มเติมในปัจจุบัน

การสื่อสารไร้สายในยุคที่ 2

เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงสัญญาณจากแบบอนาล็อก มาเป็นการส่งสัญญาณแบบดิจิทัลแทน ซึ่งระบบดิจิทัลดีกว่าระบบอนาล็อกก็คือ สามารถส่งข้อมูลประเภทอื่นที่ไม่ใช่เสียงผ่านเครือข่ายไร้สายได้อีกด้วย เช่น การบริการรับ-ส่งข้อความสั้น (Short Message Service)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือการนำเอาโทรศัพท์มือถือมาเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำหน้าที่เป็นโมเด็มเพื่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตก็สามารถทำได้เช่นกัน

โทรศัพท์ไร้สายในยุคที่ 2 จะมีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีขึ้นกว่าในยุคแรก โดยในยุคนี้จะมีการ์ดเล็กๆ เลียบอยู่มีชื่อเรียกว่า SIM Card (Subscriber Identity Module Card) โดย SIM Card โดยจะเป็นอุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับการใช้งานเอาไว้

การสื่อสารไร้สายในยุคที่ 3

เป็นยุคที่มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด โทรศัพท์ไร้สายในยุคที่ 3 จะสามารถส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว หากระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ผู้ใช้จะสามารถส่งข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ได้ด้วยความเร็วสูง การส่งข้อมูลจำนวนมากผ่านทางเครือข่ายไร้สายก็จะมีอุปสรรคอีกต่อไป ไม่ว่าจะเป็นภาพถ่าย การพูดคุยแบบเห็นภาพไปพร้อมๆ กันหรือการถ่ายภาพเคลื่อนไหวเพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งเห็นภาพวิวทิวทัศน์ในขณะนั้นก็ สามารถทำได้อย่างแน่นอน

* ที่มา หนังสือสนุกกับมือถือ Mobile Phone โดย ธีร วัชโรทัย บทความความเป็นมาของโทรศัพท์ไร้สาย

สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพฯ เป็นสถาบันการศึกษาหนึ่ง ซึ่งสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ เปิดทำการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และการตกแต่งภายใน โดยใช้หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2542

การจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และตกแต่งภายใน มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้รับความรู้ทักษะที่ดีได้นั้น ต้องมีความรู้ความเข้าใจในด้านเนื้อหาทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะปฏิบัติงาน จึงจะส่งผลให้เกิดทักษะ และความชำนาญในการปฏิบัติงาน

วิชาออกแบบตกแต่งภายใน 2 เป็นวิชาเฉพาะสาขาที่จัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีควบคู่กับการเรียนภาคปฏิบัติ ให้กับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 2 การสอนเนื้อหาภาคทฤษฎีใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบการสาธิต และยกตัวอย่างนำเสนอของผลงานต่างๆ หลังจากนั้นจึงมอบหมายให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงานในภาคปฏิบัติ

ซึ่งในส่วนของการเรียนภาคทฤษฎีนี้เองเป็นส่วนหนึ่งของผู้เรียนมีปัญหาในการเรียนรู้ส่งผลถึงการปฏิบัติงานในวิชาเรียน พบว่าสาเหตุส่วนใหญ่ผู้เรียนขาดความรู้ ความเข้าใจในด้านเนื้อหาภาคทฤษฎีไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดีเท่าที่ควรตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในการสอนเรื่อง การออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิชา ออกแบบตกแต่งภายใน 2 สาเหตุของความไม่เข้าใจในเนื้อหา ผู้วิจัยได้ศึกษา

เอกสารที่เขียนเอกสารที่มอบให้ศึกษาจากภาคที่ 3 ประการดังนี้คือ นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประการแรกเกิดจากผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้ที่แตกต่างกัน เช่น ในด้านสติปัญญา ความรู้พื้นฐานประสบการณ์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน ส่งผลให้บางคนเกิดการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากันจึงสามารถปฏิบัติงานได้ดีในชั้นเรียน ทำให้เกิดความรู้สึกเบื่อหน่ายท้อแท้ในการเรียน

ประการที่สองเกิดจากผู้สอน เพราะผู้สอนแต่ละคนต่างก็มีเทคนิควิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่แตกต่างกัน บางคนอาจถ่ายทอดในด้านปฏิบัติได้ดี แต่ด้านทฤษฎีอาจถ่ายทอดได้ไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ไม่ชัดเจน หรืออาจเกิดจากผู้สอนต้องทำการสอนหลายวิชา และต้องปฏิบัติหน้าที่พิเศษอื่นๆ ภายในสถานศึกษา ทำให้ระยะเวลาในการเตรียมการสอนลดลงอันส่งผลกระทบต่อประสิทธิผลการเรียนการสอน

ประการที่สามเกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนจำกัด ทำให้ผู้สอนต้องเร่งรีบในการสอนด้านทฤษฎีหลายหัวข้อ เพราะต้องทำความเข้าใจ เพื่อให้ผู้เรียนมีเวลาเพียงพอที่จะใช้ในการปฏิบัติงาน โดยผู้เรียนจะต้องปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด อีกทั้งบางครั้งจำนวนผู้เรียนยังมีจำนวนมาก ไม่สอดคล้องกับการสอน ผู้สอนจึงไม่สามารถควบคุมดูแลได้อย่างทั่วถึง

ปัจจุบัน การรู้จักวิธีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับนักศึกษา และนักวิจัย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีส่วนสำคัญในการเปลี่ยนแปลงทิศทางการศึกษา และวงการวิจัยรวมทั้งเปิดโอกาสใหม่ๆ ในวงการศึกษ และวงการวิจัยในทศวรรษ (ดุริยภักษา เกียรติศักดิ์. 2538 : 63-65) -

ชุดการเรียนเป็นเทคโนโลยีการศึกษาที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษาได้ ซึ่งชุดการเรียนเป็นชุดที่สำเร็จในตัวเอง นักเรียนสามารถค้นคว้าด้วยตัวเอง โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนที่แน่นอน มีคำบรรยาย คำแนะนำต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบการเรียนรวมอยู่ด้วยอย่างสมบูรณ์

สามารถทำให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ประสงค์ได้ ให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้แปลกๆ ใหม่ๆ หลายด้านแก่ผู้เรียน เกิดความคิดได้กระฉ่าง และเป็นระเบียบ

ผู้เรียนได้รับประโยชน์ในแง่ที่สามารถเรียนได้ และก้าวหน้าตามความสามารถของตน ถ้าเข้าใจเร็วก็ไปได้เร็ว ถ้าเข้าใจช้าต้องฝึกหัดมากกว่าคนอื่น ๆ ก็ทำโดยไม่เป็นที่หน้ามือของผู้สอน และไม่เป็นที่รำคาญของเพื่อนๆ ทั้งยังมีความสบายใจที่ไม่ต้องเผชิญหน้ากับการแสดงสีหน้า และอารมณ์ต่างๆ ของบุคคลรอบด้าน และยังมั่นใจด้วยว่าจะได้รับความยุติธรรมอย่างเต็มที่จากคอมพิวเตอร์ ซึ่งสมญานามของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ คุณครูผู้ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย อุปกรณ์ที่เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่จะช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรมสามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว และสร้างเสริมบรรยากาศในการเรียนการสอนให้น่าสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้สึก ทักษะ และเจตคติ ให้แก่ผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ วัตถุประสงค์ มนุษย์รู้จักพบเอาสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ตลอดจนวิธีการที่แปลกมาใช้เป็นชุดการเรียน โดยใช้ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีมาใช้อย่างกว้างขวางในยุคสมัยของปัจจุบัน

ความสามารถในการสอนของครู อาจารย์ บางครั้งอาจจะยังไม่มีมาตรฐานตัวใดที่สามารถจะวัดได้ว่าดีหรือไม่ หรือเป็นเช่นใด การถ่ายทอดความรู้ การฝึกฝน การอบรมต่างๆที่เป็นการสร้างสรรค์ จริยโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้ และปัจจัยเอื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้ต่างๆ อาจก่อให้เกิดปัญหาต่างๆในการเรียน การสอนได้

ในด้านคุณค่าของการเรียนทุกชนิด ทุกประเภทมีประโยชน์คือ

1. ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนในสิ่งที่กำลัง เพราะชุดการเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนของตนเองมากที่สุด
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม
3. ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนอิสระจากอารมณ์ของผู้สอน ชุดการเรียนสามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนตลอดเวลา ไม่ว่าผู้สอนจะมีความคับข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด
4. ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพผู้สอน เนื่องจากชุดการเรียนช่วยถ่ายทอดเนื้อหาแทนครูได้ ดังนั้น ครูที่พูดไม่เก่งก็สามารถสอนให้มีประสิทธิภาพได้
5. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ที่ซับซ้อน และมีลักษณะเป็นนามธรรมสูง เช่น อวัยวะในร่างกาย การทำงานของเครื่องจักรกล เป็นต้น ที่ผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยาย
6. ช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการเรียนผลิตเป็นหมวดหมู่ สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที โดยเฉพาะผู้สอนที่ไม่มีเวลาเตรียมการสอนล่วงหน้า
7. ทำให้การเรียน การสอน มีมาตรฐานเดียวกัน

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการออกแบบชุดการเรียน เนื้อหาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 2 เรื่อง หลักการออกแบบร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร(โทรศัพท์เคลื่อนที่) โดยชุดการเรียนใช้สื่อคอมพิวเตอร์โปรแกรม Author ware version 6 มาใช้ โดยนำหลักศิลปะ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เข้ามาใช้ในการเรียนการสอนต้องให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ ซึ่งการเรียนการสอนแบบเดิมมีปัญหา คือ ไม่สามารถสร้างความเข้าใจ และการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่มีชุดการเรียน สื่อการเรียน กานสอนทางคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงได้ทำการออกแบบชุดการเรียนที่เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.3 โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้พัฒนาชุดการเรียน โดยใช้สื่อทางคอมพิวเตอร์ คือ Authorware version 5.2 ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1.4.3.1 Pentium processor ขึ้นไป

1.4.3.2 ระบบปฏิบัติการ WINDOW 95,98 หรือ WINDOW nt 4.0

1.4.3.3 หน่วยความจำ (Ram) ไม่ต่ำกว่า 16 MB(แนะนำ 24 MB)

1.4.3.4 การ์ดแสดงผล 640 840 แสดงสีได้ 256

1.4.3.5 ระบบเสียง (Soundcard) ขนาด16 บิต หรือ มากกว่า พร้อมลำโพง

1.4.3.6 CD -ROM สำหรับการติดตั้งโปรแกรม

1.4.3.7 สนับสนุน AVI and QUICK Time for Window

1.4.3.8 มีที่ว่างในฮาร์ดดิสก์ 25 MBขึ้นไป

เครื่องที่ใช้แสดงงานชุดการเรียน

1.4.3.1 489 /66 ขึ้น

1.4.3.2 RAM 8MB ขึ้นไป

1.4.3.3 ระบบปฏิบัติการ Window 3.1 ขึ้นไป หรือ WINDOW 3.1 ขึ้นไป

1.4.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.4.1 ประชากร คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จำนวน คน

1.4.4.2 กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จำนวน.....คน

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

กลุ่มทดลองได้มีความรู้เดิมในการเรียนวิชาออกแบบตกแต่ง และได้มีการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นก่อนจะมีการเรียนในชุดการเรียน ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียน ชุดการเรียนเรื่อง " หลักการการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร" (โทรศัพท์เคลื่อนที่)

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.6.1 ชุดการเรียน หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา หรือประดพการของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรเรียนรูให้เป็นอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.6.2 ผู้เรียน หมายถึง นักเรียนสาขาออกแบบระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ของ.....

.....ลงทะเบียนเรียนวิชา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.6.3 แบบทดสอบ หมายถึง แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อนเรียน และประเมินความรู้พื้นฐานของผู้เรียนก่อน และประเมินความรู้หลังจบการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้แบบสื่อประสม เรื่อง "หลักการออกแบบร้านขายอุปกรณ์สื่อสารในศูนย์การค้า"
- 1.6.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง บทเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง เป็นระบบการเรียนรู้แบบ CRST ซึ่งแต่ละสาขาวิชาจะถูกย่อยลงเป็น ทักษะ และความสามารถย่อยๆ ซึ่งผู้เข้ารับการเรียน แต่ละคนจำเป็นต้องปฏิบัติและมีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับระบบการเรียนรู้แบบปัจจุบันที่เน้นผู้เข้ารับการเรียน ได้รับองค์ความรู้ โดยสะท้อนผลการเรียนที่ได้รับ และความรู้ต่างๆ ในหัวข้อเรื่อง "หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร "
- 1.6.5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน " ออกแบบตกแต่ง 4 (2436-08) หมายถึง ผลสอบก่อนเรียน และหลังเรียนชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป แบบโปรแกรมนำเสนอ เรื่อง "หลักการออกแบบร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร" ซึ่งสามารถวัดได้จาก การตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ออกแบบตกแต่ง 4 (2536-08) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดความสามารถด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้
- 1.6.6 วิชา "ออกแบบตกแต่ง 4 (2536-08)" หมายถึง เนื้อหาวิชาที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา เป็นวิชาที่เปิดสอนให้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ของวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2
- 1.7 ประโยชน์ของกรวิจัย
- 1.7.1 เพื่อได้ทราบถึงรายละเอียด การสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง เรื่อง "หลักการออกแบบร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร"
- 1.7.2 เพื่อช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และก่อให้เกิดประโยชน์ แก่วงการศึกษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักสูตรวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 3

หลักสูตรวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 3

1. รหัสและชื่อวิชา 09-622-205 ออกแบบตกแต่งภายใน 3

INTERIOR DECORATION 3

2. สถาพรวิชา วิชาที่พหุเลือก ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและการตกแต่งภายใน

3. ระดับรายวิชา ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

4. พื้นฐาน ออกแบบตกแต่งภายใน 2

5. เวลาศึกษา 90 คาบเรียนตลอด 18 สัปดาห์ ทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 4 คาบต่อ สัปดาห์และนักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 2 ชั่วโมง

6. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

7. จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. รู้โครงสร้างและสัดส่วนของอาคารทางด้านสถาปัตยกรรม
2. รู้หน้าที่ใช้สอยของพื้นที่ภายในอาคาร เพื่อการจัดวางเครื่องเรือน
3. เข้าใจขั้นตอนการออกแบบ และความสำคัญของพื้นที่ต่างๆภายในอาคาร
4. เข้าใจงานระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคารบริการ อาคารสาธารณะ
5. มีทักษะในการออกแบบเขียนแบบ
6. มีเจตคติที่ดีในการออกแบบตกแต่งภายใน

8. คำอธิบายรายวิชา ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างอาคาร สัดส่วนของห้องเกี่ยวกับอาคารบริการ อาคารสาธารณะ ขั้นตอนการออกแบบ จัดวางงานระบบที่เกี่ยวข้องกับอาคารสาธารณะ พัฒนาทักษะการออกแบบเขียนแบบ ภาพฉาย แบบขยาย ทศนิยมภาพ การใช้เส้น การใช้สี การเลือกใช้วัสดุภายในอาคารบริการ อาคารสาธารณะ และการทำหุ่นจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เนื้อหาเกี่ยวกับร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

2.2.1 ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การพูดเป็นพื้นฐานการติดต่อ – สื่อสารของมนุษย์ที่จะถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความต้องการ อารมณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นได้รับทราบเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์เรา ดังนั้นการสื่อสารโดยคำพูดจึงเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่างๆของบุคคล โดยใช้ประสาททั้ง 5 อันได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การลิ้มรส การสัมผัส ประกอบกันเป็นการสื่อสาร แบ่งออกเป็นสองลักษณะคือ ภาษาพูด และภาษาเขียน

สื่อที่เกิดขึ้นในระยะหลังเป็นสื่อใหม่ (New Media) ที่มีคุณลักษณะของการรวมเอาคุณสมบัติของการสื่อสารแต่ละประเภทรวมไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นภาพ อักษร เสียง ที่เราเรียกกันว่า ความเป็นสื่อยุคใหม่ (Multi Media) และเป็นการก้าวสู่สังคมยุคข่าวสาร (Information Societies) ทำให้สื่อใหม่มีลักษณะที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คุณลักษณะแรกคือความสามารถในการเอาชนะในเรื่องเวลา (time) และระยะทาง (way) ได้ โดยที่บุคคลสามารถติดต่อสื่อสารกับใครก็ได้ (ที่ไหน) (เมื่อไร) เรียกว่าคุณสมบัติในการเชื่อมต่อ (Asynchronous) การติดต่อสื่อสารโดยโทรศัพท์มือถือ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารได้มีบทบาทสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารจึงได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคคลที่ต้องการทราบทุกอย่างเกี่ยวกับการให้บริการ-การซื้อขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่ต้องการความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน และเพื่อตอบสนองการขยายตัวในธุรกิจสื่อสารด้วย

การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ของธุรกิจที่ดูหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้มีความต้องการด้านโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมากมาย ในปัจจุบันมีร้านค้าที่ให้บริการด้านการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มมากขึ้น

* ที่มา หนังสือ " ความรู้ทางการสื่อสาร รศ. กิติมา สุรฉนธ์ พิมพ์ปี 2541"

2.2.2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ถึงแม้ว่าจะมีร้านขายอุปกรณ์สื่อสารเกิดขึ้นมากมายในปัจจุบันแต่ประเภทการให้บริการนั้นแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างเช่นประเภทของการให้บริการ ขนาดของร้าน องค์ประกอบภายในร้าน สำหรับการให้บริการนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของร้าน สามารถยกประเภทของร้านออกเป็น 3 ประเภทคือ

- ศูนย์บริการ (service center)
- ร้านค้า (shop)
- บูทขนาดเล็ก (express shop)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ศูนย์บริการ (service center)

ศูนย์บริการ (service center) จะให้บริการโดยเจ้าของระบบ หรือเจ้าของสัญลักษณ์ยี่ห้อต่างๆ เช่น โนเกียร์ ซีเมนส์ อีริคสัน เป็นต้นหรือระบบ ดี-แทค จี เอส เอ็ม ออธัน โดยร้านที่ซื้อระบบแฟรนไชส์จะไม่สามารถเปิดได้ เป็นศูนย์ให้บริการที่ครบวงจร และให้บริการซ่อมบำรุงเครื่อง ตรวจสอบเช็คสภาพการใช้งาน และในกรณีที่เครื่องเข้าศูนย์ซ่อม นั้น ทางศูนย์บริการมีบริการให้เครื่องสำรองนำกลับไปใช้ได้ก่อน ในส่วนของศูนย์บริการนั้นจะมีช่างผู้ชำนาญที่ได้รับการฝึกอบรมจากบริษัทประจำอยู่ที่ศูนย์เพื่อให้บริการตลอดเวลา ในเรื่องของค่าบริการนั้นในขั้นตอนการการซื้อขายจะมีข้อตกลงการรับประกันไว้ซึ่งได้ระยะเวลาการทำประกันรับผิดชอบของการร้านค้า โดยการเข้าศูนย์บริการจึงไม่เสียค่าเสียค่าบริการ นอกเหนือจากจากที่ระบบใ้ อาจจะต้องเสียค่าอุปกรณ์ ซึ่งศูนย์บริการจะเปิดให้บริการในห้างสรรพสินค้า หรือในอาคารสำคัญในย่านธุรกิจ และในบางแห่งนั้นยังให้บริการชำระค่าบริการรายเดือนด้วย

2. ร้านค้า (shop)

เป็นร้านค้าปลีก ที่ดำเนินในระบบแฟรนไชส์ เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริการลูกค้าทางด้านการจำหน่าย อุปกรณ์ทางการสื่อสาร โทรศัพท์มือถือ และให้บริการหลังการขายแก่ลูกค้าที่ให้บริการทั้งในส่วนของ การขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมไปถึงอุปกรณ์เสริมและขาย sim card และระบบเครือข่ายด้วย ลูกค้าจะได้รับการบริการที่ได้มาตรฐาน คุณภาพและความสะดวกรวดเร็วเป็นลักษณะ one stop shopping ภายในร้านประเภทนี้จะให้บริการดังนี้

การขอการเปลี่ยนแปลงสถานที่ส่งใบแจ้งค่าบริการ

สมัครยกเลิกบริการเสริมพิเศษ

ขอมี SIM Card ใหม่ ในกรณีที่ชำรุดหรือ สูญหาย

การเปลี่ยนเครื่องใหม่ใช้หมายเลขเดิม

การย้ายจุดจดทะเบียน

การขอเปิดบริการเลขหมายใหม่

บริการการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าใช้บริการ

การระงับใช้บริการชั่วคราว

การยกเลิกการระงับใช้บริการชั่วคราว

การโอนสิทธิ

การเปลี่ยนแปลงเครื่องต่างระบบ (SWAP)

บริการเปลี่ยนเครื่อง (หมายเลขเดิม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

การยกเลิกการระงับหรือสมัครจัดหาเครื่องใหม่

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. บูทขนาดเล็ก (express shop)

เป็นร้านค้าขนาดเล็กใช้พื้นที่ในการจัดไม่มาก แต่มีความคล่องตัว ร้านประเภทนี้จะให้บริการเฉพาะการขายเครื่องโทรศัพท์และ SIM Card เท่านั้น ไม่สามารถให้บริการรับชำระค่าบริการ และบริการอื่นๆได้ โดยส่วนมากร้านประเภทนี้จะตั้งอยู่ในร้านศูนย์การค้า

2.2.3 องค์ประกอบภายในร้าน

องค์ประกอบภายในร้านแบ่งออกได้ดังนี้

- Display
- Sale counter
- Cashier counter
- Service & Entertainment counter

Display

Window Display เป็นส่วนหนึ่งของการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็น และเป็นส่วนสำคัญของการนำเสนอสินค้ามีการออกแบบประดับด้วยสินค้าซึ่งต้องการโชว์ เพื่อดึงแรงจูงใจต่อผู้พบเห็น และดึงดูดลูกค้าให้มาซื้อสินค้า การจัดหน้าร้านที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

การใช้หน้าร้านเป็นที่โชว์สินค้าเป็นส่วนสำคัญที่สุดของร้าน ลักษณะการจัดแสดงสินค้าย่อมจะมีผลทำให้สินค้าน่าสนใจมากขึ้นซึ่งพอจะจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. **OPEN BACKGROUND** คือการจัดหน้าร้านโดยสามารถมองเห็นภายในร้านได้อย่างชัดเจน
2. **SEMICLOSED BACKGROUND** เป็นการจัดสินค้านำหน้าร้าน ในลักษณะที่ทำให้เห็นภาพภายในร้านบางส่วน
3. **CLOSED BACKGROUND** เป็นการจัดโชว์สินค้านำหน้าร้านแบบปิดด้านหลังทับซึ่งจํามองไม่เห็นภายในร้านเลย เป็นการเน้นการแสดงสินค้า

- องค์ประกอบในการจัดตกแต่งหน้าร้าน
- มีจุดเด่น (POINT OF INTEREST) สินค้าที่จัดโชว์จะต้องแสดงให้เห็นเด่นชัดโดยการเน้นที่ตัวสินค้า การใช้สีตกแต่งประกอบจากหลัง รวมทั้งใช้แสงไฟประกอบให้ดูเด่นชัดและสะดุดตา
- มีความสมดุล (BALANCING) หมายถึงการจัดวางสินค้าที่จะแสดงและส่วนประกอบให้มีความสมดุลกับในพื้นที่ที่จัดแสดง ซึ่งกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. แบบมีระเบียบ (FORMAL STYLE) คือการจัดวางสิ่งของหรือภาพทั้งสองด้านเท่ากัน เช่น ขนาดจำนวนระยะห่าง (SPACE)

2. แบบไม่มีระเบียบ (INFORMAL STYLE) คือการจัดวางสิ่งของหรือภาพทั้งสองด้านไม่เท่ากันหรือจัดอย่างไม่เป็นระเบียบ ทั้งนี้อาจมีหลายขนาดต่างกัน การจัดระยะห่างไม่จำเป็นต้องเท่ากัน

แต่ให้ความรู้สึกกลมกลืน (HARMONY) ไม่เป็นอันใดมากกว่าจุดเด่นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ได้สัดส่วน (PROPORTION) หมายถึงขนาดและจำนวนของสินค้าควรพอเหมาะกับขนาดพื้นที่ตู้โชว์ สินค้าต้องไม่มากเกินไป และต้องคำนึงถึงการได้สัดส่วนของโครงดี และการใช้แสงสว่าง เฟอร์นิเจอร์ในส่วนนี้ประกอบด้วย

Sale counter

ให้บริการในส่วนการขายทั้งเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่และระบบเครือข่ายสัญญาณและอุปกรณ์เสริมต่างๆ ทั้งในสัณการขายและหลังการขาย จะให้ความรู้เรื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่และระบบ กิจกรรมพิเศษ ในส่วนนี้จะให้บริการด้าน

- การขอมั SIM CARD ใหม่
- การเปลี่ยนแปลงเครื่องใหม่ใช้หมายเลขเดิม
- การขอเปิดบริการเลขหมายใหม่
- การโอนสิทธิ์ เปลี่ยนแปลงชื่อผู้จดทะเบียน
- การยกเลิกระงับหรือมัดทาเครื่องใหม่
- บริการเปลี่ยนเครื่อง (หมายเลขเดิม)

Cashier counter

เป็นส่วนรับชำระค่าบริการรายเดือน และในส่วนนี้จะอยู่ด้านในของร้าน

Service & Entertainment counter

ให้บริการด้านต่างๆนอกเหนือจากจากส่วนของ และ คือในด้านของบริการเสริม บริการหลังการขาย กิจกรรมพิเศษต่างๆและข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ แนะนำในการใช้และการดูแลรักษาเกี่ยวกับโทรศัพท์และระบบ ในส่วนนี้จะให้บริการด้าน

- การเปลี่ยนแปลงสถานที่ส่งใบแจ้งค่าใช้บริการ
- ลม้ครยยกเลิกบริการเสริมพิเศษ
- การย้ายจุดจดทะเบียน
- บริการการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการ
- การระงับใช้บริการชั่วคราว
- การเปลี่ยนแปลงเครื่องต่างระบบ (SWAP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 เฟอร์นิเจอร์และขนาดสัดส่วน

เฟอร์นิเจอร์และขนาดสัดส่วน

ชนิดของผู้จัดแสดง

จัดแบ่งออกตามลักษณะและประโยชน์ใช้สอยดังนี้

1. Free Standing Showcase เป็นลักษณะของผู้ลอยตัว ซึ่งตั้งอยู่กับพื้นในกรณีที่ผู้ใช้ไฟส่องวัตถุ โดยติดตั้งไฟในตัว และไม่สามารถใช้ปลั๊กไฟจากผนังต้องเดินสายไฟในพื้นที่เมื่อต่อปลั๊กจ่ายกระแสไฟ ผู้จัดแสดงชนิดนี้มีลักษณะต่างๆ กัน ความเหมาะสมขึ้นอยู่กับลักษณะของวัตถุจัดแสดง
 - 1.1 Table Showcase เหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุขนาดเล็กซึ่งจัดให้มองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ
 - 1.2 Screen - Like Showcase มีลักษณะเป็นตู้ยาวที่มีความหนา และใช้ความหนานี้เป็นส่วนจัดแสดงวัตถุ สามารถใช้จัดแบ่งห้องเป็น Section และถ้าด้านยาวด้านหนึ่งเป็นผนังทึบ ด้านนี้ก็ยังสามารถติดตั้ง (Display) ได้
 - 1.3 Up Right Showcase ใช้จัดแสดงวัตถุที่มีความสูงมาก หรือวัตถุที่ต้องการมุมมองต่ำ (ต้องการแสดงด้านบนของวัตถุ)
2. Fixed with the wall Showcase ลักษณะของผู้ประเภทนี้จะเป็นตู้จัดแสดงที่ชิดผนัง หรือสอดเข้าไปในผนัง เหมาะสำหรับขนาดพื้นที่ที่ไม่มาก การจัดตู้ชิดผนังสามารถช่วยทำให้มีพื้นที่กลางห้องโล่ง และยังสะดวกในการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ผู้จัดแสดงชนิดนี้มีหลายประเภท
 - 2.1 Wall hanging / Showcase เป็นตู้แขวนกับผนัง
 - 2.2 Let into the wall showcase ลักษณะของผู้เป็นกล่องออกมาจากผนัง การเปิดตู้อาจเปิดทางด้านหน้าหรือด้านหลัง การติดตั้งชั้นปรับระดับและระบบไฟฟ้าได้สะดวก

ชนิดของผู้โชว์จัดแสดงหน้าร้าน (Types of Display)

รูปแบบของผู้โชว์จัดแสดง จะเป็นแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของหน้าร้าน ซึ่งจะเป็นตัวทำให้เกิดผู้โชว์แบบต่างๆ กัน แบ่งได้เป็น 4 แบบ คือ

1. หน้าร้านชนิดที่กระจกหน้าร้านอยู่แนวเดียวกับทางเข้า (Flat front) หรือ กระจกตู้โชว์หน้าร้านที่มีมุมมองจากด้านหน้าเพียงด้านเดียว ทำให้เกิดตู้โชว์ (window display) ชนิดที่มีการจัดแสดงสินค้าอยู่ด้านหลังกระจกหน้าร้าน (single display, straight window)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หน้าร้านชนิดมีประตูทางเข้าอยู่ลึกกว่าระดับหน้าร้าน (Arcaded front) เป็นตู้โชว์ที่มีกระจกตู้ด้านหน้า และด้านข้างตั้งประชิดกัน (corner display, lobby window) ตรงมุมตู้อาจทำเป็นมุมโค้ง ลบมุม หรือเล่นระดับกระจกตู้โชว์ให้ดูเหลื่อมล้ำกันได้ มีมุมมองสินค้าได้ดีกว่าแบบแรก คือ ดูสินค้าได้ทั้งจากด้านหน้าและด้านข้างตู้โชว์
3. หน้าร้านชนิดมีตู้โชว์ขนาดเล็ก (enclosed front) ฉากหลังตู้ปิดทึบ (closed background) ทำให้เกิดตู้โชว์หน้าร้านที่มีขนาดเล็ก (small window display) มักใช้จัดแสดงสินค้าที่มีขนาดเล็ก ราคาค่อนข้างแพง ไฟที่ใช้ในตู้โชว์ชนิดนี้มักใช้ไฟสปอตไลท์ขนาดเล็ก (mini-spotlight) หรือไฟที่มีหน้าต่างช่องแสงขนาดเล็ก (pin-point spotlight)
4. หน้าร้านที่มีโถงทางเข้าลึกกว่าระดับหน้าร้าน (arcaded front) ถ้ามีเนื้อที่โถงหน้าร้านมากพอ อาจตั้งตู้โชว์อิสระ (island display) ทำให้ดูสินค้าได้รอบตัว

ที่มา : Manger, Emily M. Modern Display Techniques. New York : Fairchild Publications Division of Capital Cities Media, Inc., 1980

2.2.5 การวางแบบผังร้านค้า

การวางแบบผังร้านค้ามีหลายแบบขึ้นอยู่กับชนิดสินค้า ขนาดร้านและความต้องการของตลาด การวางแบบผังร้านค้า จึงมีความสำคัญต่อการขายมาก แมค โกลคริช ได้แบ่งการวางผังร้านค้าออกเป็น

1. การวางผังแบบเป็นแนวตรง ลักษณะการวางผังจะเป็นแถวยาวขนานกับผนัง มีช่องทางเดินระหว่างชั้นวางสินค้า สามารถเดินผ่านได้ตลอด
2. การวางผังแบบอิสระ ลักษณะนี้ผู้ดำเนินการจะจัดได้หลายอย่างโดยปรับเปลี่ยน โยกย้ายและออกแบบตามสมัยนิยม สร้างความประทับใจแก่ลูกค้า แบบผังโดยรวมดูกลมกลืนกันไปหมด จึงไม่ต้องการจัดที่เป็นแนวตรง
3. การวางผังแบบบุติค ลักษณะนี้พัฒนามาจากรูปแบบที่ 2 โดยแต่ละส่วนแต่ละแผนกไม่เหมือนกัน ใช้กับร้านที่ขายสินค้าพิเศษเฉพาะอย่างหรือเจาะจงกลุ่มลูกค้าเท่านั้น

การจัดแบบผังร้านค้าที่ดี โดยการจัดทางเดินหรือที่ว่างระหว่างสินค้า เป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อลูกค้าที่เข้ามาภายในร้านค้าจะเป็นพื้นที่ที่มีทำเลที่ดีที่สุดอยู่ใกล้ทางเข้า เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของการซื้อ การวางผังแบบอิสระและผังแบบบุติคนั้นโดยปกติจะใช้กับสินค้าฟุ่มเฟือยและร้านแฟชั่น ซึ่งการจัดลักษณะนี้ใช้พื้นที่และระดมกองพอสมควร เพื่อให้เกิดจินตนาการต่อสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปแบบการจัดผังภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การจัดพื้นที่ในการให้บริการของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร นั้นพบว่ารูปแบบในการจัดพื้นที่ภายในร้านนั้นมีมากมาย ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และลักษณะของสถานที่ให้บริการนั้น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1.) ศูนย์บริการ SERVICE CARE CENTER ร้านประเภทนี้จะมีขนาดใหญ่และเพิ่มเนื้อที่สำหรับส่วนของช่างที่ให้บริการในการซ่อมโทรศัพท์ โดยส่วนมากจะจัดให้เคาเตอร์ อยู่ทางด้านหลังติดกับห้องที่ใช้สำหรับตรวจเช็คสภาพ ซึ่งเป็นห้องเล็กๆ และมีส่วนพักคอยอยู่ในบริเวณเดียวกัน ซึ่งร้านประเภทนี้จะเป็นร้านที่ให้บริการที่ครบวงจร คือมีในส่วนของการขายให้บริการหน้าร้าน เคาเตอร์แคชเชียร์ พักคอย เคาเตอร์เซอร์วิส ตามลำดับ

2.) ร้านค้าย่อย SHOP เป็นร้านที่เปิดให้บริการ ที่เน้นในส่วนของการขายโทรศัพท์ - SIM CARD และรับชำระค่าบริการเป็นหลัก ร้านประเภทนี้จะมีพื้นที่พอประมาณ ในการจัดผังนั้นโดยทั่วไปจะมีลักษณะที่ นำเคาเตอร์ ขยายไว้ทางด้านหน้าร้าน พักคอย และเคาเตอร์แคชเชียร์ตามลำดับ โดยภายในร้านจะมีตู้โชว์เพื่อสำหรับโชว์โทรศัพท์รุ่นใหม่ๆเสมอ จะจัดพื้นที่ให้ลูกค้าสามารถเดินดูสินค้าภายในร้านได้อย่างทั่ว ในส่วนบริเวณเคาเตอร์แคชเชียร์ นั้น จะจัดพื้นที่ให้มากพอสำหรับ การใช้พื้นที่สำหรับการชำระค่าบริการ

3.) บูทขนาดเล็ก EXPRESS SHOP เป็นร้านขนาดเล็ก ใช้พื้นที่ไม่มากก็สามารถ ร้านประเภทนี้จะให้บริการเฉพาะการขายเท่านั้น ดังนั้นการจัดร้าน จึงแบ่งได้ 3 ลักษณะคือรูปตัวไอ ตัวแอล ตัวยู

แต่ในส่วนของการจัดวางผังภายในซึ่งมุ่งเน้นไปที่การจัดวางเคาน์เตอร์และพักคอย มีรูปแบบที่ซ้ำๆ กันอยู่ 2 รูปแบบ คือ

1.) การจัดเคาน์เตอร์ส่วนต่างๆชิดผนังห้อง การจัดแบบหันหน้าเข้าหาผนังห้องและส่วนพักคอยอยู่ในบริเวณตรงกลาง ซึ่งเป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด เพราะทำให้มีพื้นที่บริเวณกลางห้องเหลือมากพอที่จะเดินผ่านไปมาได้สะดวก เหมาะกับร้านหรือสถานบริการที่มีความกว้างของห้องไม่มากนัก ได้แก่ ดิเกอต่าง ๆ ในส่วนของห้างสรรพสินค้าก็ได้แก่ส่วนของเหล่าซ่าต่างๆซึ่งนิยมแบ่งห้องเป็นลิคๆและมีพื้นที่ทางลึกมากกว่าทางกว้าง ซึ่งก็มีบางร้านขยายพื้นที่บริการโดยเข้าหรือซื้อเป็น 2 ห้องติดกันทำให้มีพื้นที่มากขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่และจำนวนผู้มาใช้บริการและแหล่งที่ตั้ง

2.) การจัดแบบไม่มีส่วนนักคอย ในกรณีนี้เหมาะสำหรับร้านที่มีพื้นที่ไม่มากโดยเคาน์เตอร์ขายเท่านั้นที่จะมีเก้าอี้ให้บริการลูกค้า ในขณะที่ผู้มาใช้บริการก็จะต้องรู้จุดมุ่งหมายของตนในการเข้ามาใช้บริการในการมาชำระค่าบริการรายเดือนร้านที่จัดประเภทนี้ก็จะไม่มีที่พักคอยให้นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 สีที่ใช้ออกแบบภายในร้าน

สีที่ใช้ออกแบบภายในร้าน

สีกับความรู้สึกการใช้สีในการตกแต่ง

สีที่ปรากฏอยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา จะประกอบไปด้วยสีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสีของ สิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น สีของวัตถุแต่ละชนิด จะมีลักษณะและคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป สีบางสีได้กลายมาเป็นสัญลักษณ์ หรือสิ่งที่บ่งบอกถึงความรู้สึก และอารมณ์ต่างๆ ของสังคมได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเรื่องสีที่มีอิทธิพล ต่อความรู้สึกของมนุษย์ ดังนี้

1. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับขนาด

สีอ่อนมักให้ความรู้สึกกว้างใหญ่ขึ้น ในขณะที่สีเข้มหรือสีมืดจะให้ความรู้สึกแคบหรือเล็กลง แต่ดูมีน้ำหนักมากกว่าสีอ่อน

2. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับความสะอาด

สีผสมขาว หรือสีนวล ๆ จะให้ความรู้สึกที่สะอาดดูน่าใช้ น่าจับต้องมากกว่าสีแท้ หรือสีเข้ม ๆ และภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีเดียวจะดูสะอาดตากว่าภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้หลายสี

3. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับความเคลื่อนไหว

ความเคลื่อนไหวของสีแต่ละสี รับรู้ได้ด้วยตาและจิตโดยการมองเห็นหน้าของแต่ละสีเปลี่ยนแปลงประกายออกมา ในลักษณะความเคลื่อนไหวของสี

4. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับระยะใกล้ไกล

สีแต่ละสีให้ความรู้สึกเกี่ยวกับระยะใกล้ไกลต่างกัน เมื่อนำสีแท้มาระบายในโครงการ

เดียวกัน สีแท้ที่ยังไม่ได้ผ่านการผสมสีใด ๆ จะให้ความรู้สึกถึงระยะแตกต่างกัน โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

เป็น 3 ระยะ คือ

- ระยะหน้า ได้แก่ สีเหลือง แดง ส้ม
- ระยะกลาง ได้แก่ สีส้มแดง เขียว น้ำเงิน
- ระยะหลังสุด ได้แก่ สีม่วง ม่วงน้ำเงิน

นอกจากนี้แต่ละสีก็ให้ความรู้สึกที่แตกต่างกันออกไปอีก คือ

- สีแดง - รุนแรง ตื่นเต้น แข็งแกร่งมีพลัง รั้นระดู เห็นชัดเจน กระตุ้นประสาทตา และดึงดูดความสนใจแก่ผู้พบเห็น บางครั้งแสดงถึงพลังอำนาจ เมื่อนำมาใช้ร่วมกับสีทอง
- สีเหลือง - เมิกบาน สว่างสดใส มั่งคั่งสมบูรณ์ กระตุ้นสายตา ไวต่อการมองเห็น เห็นของมนุษย์
- สีน้ำเงิน - เรียบร้อย สงบ อ่างวางแต่มั่นคง ถ้าใช้ในปริมาณมากจะทำให้รู้สึกเยือกสงบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีเขียว - สงบ ร่มเย็น มีชีวิตชีวา ถ้าใช้ในปริมาณมากจะทำให้รู้สึกอุดมสมบูรณ์ และช่วยให้ประสาทตา และกล้ามเนื้อผ่อนคลายจากความตึงเครียด
- สีส้ม - ร่าร้อน แสบตา กระวนกระวาย โดดเด่นอยู่ในแนวหน้า
- สีม่วง - สงบ ลึกลับ ถ้าใช้ในปริมาณมาก ๆ จะทำให้รู้สึกซึมเศร้า เหงา ผิดหวัง เว้งว้างและลึกลับหนักแล้ว
- สีเทา - สะอาดตา บริสุทธิ์ แต่ถ้าใช้ในปริมาณมาก ๆ จะทำให้รู้สึกจืดชืด จาง และหน้ามือ
- สีฟ้า - มีคิมิด ลึกลับ เศร้าหมอง นุ่มนวลแล้ว เมื่อใช้กับสีอื่น ๆ จะส่งให้สีอื่นเด่นชัดขึ้น
- สีเทา - ธรรมดา เรียบร้อย แก่ชรา
- สีชมพู - แสดงความอ่อนหวาน นุ่มนวล และเป็นสัญลักษณ์ของความรัก
- สีน้ำตาล - หนักแน่นมั่นคง ถ้าใช้ในปริมาณมาก จะทำให้รู้สึกแข็งแรงแห่งอหองหงา

นอกจากนี้ นักจิตวิทยาชาวโซเวียตได้กล่าวถึงอิทธิพลและความสำคัญของสี เพื่อเอาไว้ตรวจสอบว่าคนชอบสีไหนจะมีจิตใจอย่างไร และสีนั้นจะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของเราอย่างไร

- สีฟ้าอ่อน - ช่วยให้จิตใจกระชุ่มกระชวย บรรเทาความเศร้าช่วยเปลี่ยนจิตใจให้เบิกบาน ทั้งยังช่วยลดอุณหภูมิของร่างกาย และความดันโลหิตได้เล็กน้อย ช่วยบรรเทาความเจ็บปวด และทำให้รู้สึกเย็นสบาย สีฟ้าอ่อนจึงเป็นสีของความอดทน
- สีแดง - เป็นสัญลักษณ์ของพลัง ความเกรียงไกรและอารมณ์ร้อน เป็นสีที่ทำให้เมื่อตาได้ง่าย และกระตุ้นประสาท ได้มากที่สุดสะดุดตาคนได้ในทันทีที่เห็น และจะเมื่อได้เร็วเช่นกัน
- สีชมพู - คล้ายกับธรรมชาติที่อ่อนนุ่ม ดูไร้เดียงสา
- สีเขียว - ทำให้สงบ คนที่ชอบสีนี้จะพยายามแสดงความสามารถ
- สีน้ำเงินแก่ - สื่อถึงความสงบของจิตใจ สามารถระวางมาษาของชีวิตได้ สบายตา ช่วยขจัดความเครียด แต่มีความโศกเศร้า
- สีเหลือง - แสดงออกถึงสามัญสำนึกช่วยทำให้ระบบประสาทเข้มแข็ง และปลุกฝังการมองโลกในแง่ดี สบายใจ
- สีม่วง - ดูลึกลับ มีลักษณะเจ้าอารมณ์และอ่อนไหว
- สีน้ำตาล - เป็นสัญลักษณ์ของความกระวนกระวาย และความไม่พอใจ
- สีเทา - เป็นสีของการประนีประนอม การใช้เหตุผล และไม่คอยไวใจอะไรง่าย
- สีดำ - เป็นสีของคนขาดความมั่นใจในตัวเอง มองชีวิตอย่างหดหู่ ไม่มีความสุข
- สีขาว - เป็นสีในอุดมคติที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอสรุปในการใช้สีในการตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสีสามารถสรุปการใช้สีในการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อนเพราะสีเหล่านี้มีการเกิดการสะท้อนแสงมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการเวียนตาและเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้
2. การไล่ช่วงจรัสสี ควรใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็โทนร้อน หรือเย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดชิดหรือหม่นหมองจนเกินไป เช่น สีเทา หรือสีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วในทางจิตวิทยาของสี ว่าทำให้เกิดอารมณ์ซึม มึนและง่วงนอน
4. การใช้สีในการตกแต่งภายในนั้นในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงามไม่ดูฉูดฉาดเกินไป เพียงแต่เน้นหรือใช้สีตัดที่แรงความรู้สึกที่ไม่กว้างนัก
5. ปริมาณของแสงสว่างภายในห้อง ขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนของสีจากพื้น ผนัง และเพดาน ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมไม่รู้สึกเคืองตาควรใช้สีที่มีคุณสมบัติสะท้อนแสงดังนี้

- เพดาน	80 %
- ผนังตอนบนถึงขอบหน้าต่าง	70 - 80 %
- ผนังตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50 - 60 %
- โต๊ะและอุปกรณ์	25 - 40 %
- พื้น	20 - 30 %

การเลือกใช้สีในการตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การมองเห็นเกี่ยวกับอิทธิพลของสี อ้างโดย McGoldrick (1990 : 298-299)

สีที่มีต่อผลกระทบบการจั้ดแสดงร้านค้าและภาพพจน์ของร้านค้า การใช้สีโทนร้อนเหมาะกับการจั้ดแสดงสินค้าหน้าร้าน บริเวณทางเข้าและบริเวณที่ลูกค้าไม่ได้ตั้งใจจะซื้อ สีโทนร้อนทำให้การเลือกซื้อสินค้าไม่เพิดเพลิน จึงเป็นเหตุให้การเลือกชมสินค้าในบางครั้งใช้เวลาน้อย แต่ถ้าเป็นโทนสีเย็นจะเหมาะกับการนี้ ผู้ประกอบการจึงควรเลือกใช้สีร้อนในปริมาณที่พอเหมาะเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยในการซื้อ

การจัดโครงสร้างภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การใช้ Scheme สีภายในร้านควรขึ้นอยู่กับนโยบายของเจ้าของร้านว่าต้องการร้านที่เน้นไปทางใด เช่น ร้านที่มีแบรนด์ของตัวเอง ก็จะใช้สีที่เป็นเอกลักษณ์

คุณลักษณะของสี (เปรื่อง กุมุท : 2506)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณลักษณะของสี ที่มีคุณลักษณะต่างๆที่สำคัญดังนี้

1. สีมีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ Hue Value และ Chroma
2. สีที่จะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้
 - สีอ่อนตัดกับสีแก่
 - สีสดตัดกับสีจืด
 - สีอุ่นตัดกับสีเย็น
3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปรกติมี
 - สีดำบนพื้นสีเหลือง
 - สีเหลืองบนพื้นสีดำ
 - สีแดงบนพื้นขาว
 - สีเหลืองบนพื้นน้ำเงิน
 - สีส้มบนพื้นน้ำตาล
 - สีชมพูบนพื้นดำ
4. สีสามารถทำให้เห็นเข้าใกล้หรือห่างออกไปได้ สีอ่อน ดูแล้วคล้ายกับเข้าใกล้ แต่สีเย็นดูแล้วถอยห่างจากผู้ดูออกไป
5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่มากๆแล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้
6. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมากๆ
7. สีที่มีความสดใสปะจุกกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้าย
8. หลักในเรื่องความเด่นของสี มีอยู่ว่าจะต้องใช้สีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอุ่นหรือสีเย็นก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีที่เปลี่ยนไปที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนและความสดใของสีอีกด้วย

2.2.7 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

ประเภทและคุณสมบัติของวัสดุชนิดต่างๆ

กระจก

กระจกแผ่นเรียบ

กระจกฉนวน (Insulated Glass)

กระจกนิรภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกแผ่นเรียบมี 5 ประเภท

กระจกโฟลทไลต์

กระจกโฟลทสีตัดแสง

กระจกโฟลทลวดลาย

กระจกเงา

กระจกสะท้อนแสง

กระจกโฟลทไลต์

คุณสมบัติ - ผิวเรียบสนิทให้ภาพการมองเห็นที่แจ่มชัดไม่บิดเบี้ยว ใช้ติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร ประเภทหน้าต่าง ประตู ห้องแสดงสินค้า หน้าร้าน ผนังกระจกสูง ให้ความรู้สึกที่ปลอดภัยและสามารถให้พื้นที่ได้มาก

ขนาด - มีตั้งแต่ 2-19 มม. ความกว้างประมาณ 3 เมตร และความยาวได้ถึง 8 เมตรหรือตัดตามสั่งการใช้งาน

กระจกโฟลทสีตัดแสง

คุณสมบัติ - ช่วยลดพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ได้ถึงร้อยละ 50 และสามารถตัดแสงจ้าเป็นแสงนุ่มนวลรู้สึกสบายตา มี 4 สีคือ สีชา สีชาดำ สีบอร์น และสีฟ้า

ขนาด - มีตั้งแต่ 5-12 มม. มีความกว้างและความยาวให้เลือกหลายขนาด

การใช้งาน - ใช้กับงานตกแต่งภายใน หน้าต่าง เครื่องเรือน อวกาศต่างๆ

กระจกโฟลทลวดลาย

คุณสมบัติ - กิ่งทิบกิ่งใต้อาจสามารถมองเห็นแสงสลัวๆ แม้ในพื้นที่ที่ออกจากกันยังให้ความรู้สึกต่อเนื่องกัน ลวดลายของกระจกก่อให้เกิดการกระจายของแสงและสี ภาพที่ปรากฏจะดูแปลกตากระจกลวดลาย มีให้เลือกหลายลาย เช่น ลายดอกข้าว ลายผ้า ลายทุ่งข้าว ลายผิวส้ม ลายสายรุ้ง

ขนาด - หน้า 3-5 มม. ความกว้างและความยาวให้เลือกหลายขนาด

การใช้งาน - เหมาะทั้งงานติดตั้งภายในและภายในอาคาร เช่น บานประตู หน้าต่าง อวกาศต่างๆ

กระจกเงา

คุณสมบัติ - สะท้อนภาพที่เห็นอย่างจริง ไม่หลอกลวง มีความคงทนถาวรด้วยการเคลือบผิวของแดงและดีอย่างดียิ่งสามารถใช้กับห้องที่มีความชื้นสูง

ขนาด - หน้า 3-6 มม. ความกว้างและความยาวให้เลือกหลายขนาด

การใช้งาน - ใช้กับงานตกแต่งภายใน โดยเฉพาะกระจกเงาใส ซึ่งจะให้บรรยากาศห้องที่สดใสและจะเพิ่มบรรยากาศแห่งสีสันมากขึ้นด้วยกระจกเงาสีต่างๆ การจัดวางกระจกเงาอย่างเหมาะสม จะทำให้ห้องธรรมดาเป็นห้องที่น่าสนใจ และยังเพิ่มเนื้อที่สายตา ลดความคับแคบของห้อง

กระจกสะท้อนแสง

คุณสมบัติ - มีให้เลือกหลายสีคุณสมบัติคล้ายกระจกเงา ทำให้ทัศนียภาพโดดเด่นแปลกตา ลดการสะท้อนแสง ทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

ขนาด - ตั้งแต่ 915x305x3650x2540 มม. ความหนาตั้งแต่ 6-12 มม.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งาน - ข้อคำนึงถึงปริมาณความร้อนที่ตกกระทบและการสะท้อนแสงของกระจก เพื่อเลือกกระจกให้เหมาะสม การติดตั้งให้ด้านที่เคลือบผิวโลหะอยู่ด้านในเสมอ เพราะจะมีความทนทาน แต่ก็มี

ข้อระวัง เรื่องการขีดข่วนเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานด้อยลงไปบ้างกระจกสะท้อนแสงจะมองเห็นความสกปรกง่ายกว่ากระจกชนิดอื่นจึงต้องทำความสะอาดบ่อย เพื่อ
ยืดอายุการใช้งาน

กระจกนิรภัย

กระจกนิรภัยชั้นเดียว (Tempered Glass

คุณสมบัติ - ของกระจกนิรภัยชั้นเดียว เมื่อเทียบกับกระจกแผ่นเรียบขนาดเท่ากัน กระจกนิรภัยชั้นเดียวสามารถทนแรงกระแทกได้มากกว่าถึง 5 เท่า และมีความยืดหยุ่นได้ดีกว่ากระจกแผ่นเรียบสามารถรับแรงลมได้สูงกว่าเมื่อตกจะเป็นเม็ดเล็กๆไม่เกิดอันตรายกับผู้ใช้

การใช้งาน - เนื่องจากมีความเหนียวเท่า และมีความยืดหยุ่นได้ดี จึงสามารถติดบานพับและชั้นเหล็กติดกับเนื้อกระจกได้ ทนแรงผลึกในบริเวณที่มีการใช้งานสูง รองรับแรงบับและแรงเค้นได้ดี ในขณะที่เดียวกันก็สามารถให้ความปลอดภัยเมื่อมีการแตก

กระจกนิรภัยหลายชั้น

มี 3 ระดับคือ

1. กระจกนิรภัยระดับที่ 1 เป็นกระจกนิรภัยสำหรับอาคารหรือบ้านทั่วไป คือนำเอากระจก 2 แผ่นมาประกบติดกันด้วยแผ่นฟิล์มพิเศษที่มีคุณสมบัติพิเศษทำให้กระจกที่แตกแล้วไม่หลุดออกจากกันมาทำอันตรายแก่ผู้ใช้ เพราะแผ่นฟิล์มเป็นตัวยึดกระจกที่แตกไม่ให้หลุดออก
2. กระจกนิรภัยระดับที่ 2 หรือเรียกว่ากระจกนิรภัยกันขโมย (Security Glass) เป็นการเพิ่มความหนาของแผ่นฟิล์มจะได้กระจกที่มีคุณสมบัติเหนียวมากขึ้น ถึงแม้กระจกจะแตกก็ไม่มีช่องให้เปิดผ่านไป
3. กระจกนิรภัยระดับที่ 3 เป็นกระจกกันกระสุน ประกอบด้วยกระจกแผ่นเรียบและฟิล์มประกบกันหลายชั้น ซึ่งกระจกจะมีความหนาตั้งแต่ 2 ซม. ขึ้นไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะกันกระสุนชนิดใด และยังช่วยลดเสียงจากภายนอกได้อีก

กระจกนิรภัยหลายชั้นมีขนาดสูงสุดถึง 400 x 200 เซนติเมตร และมีความหนาได้ถึง 4.5 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังทำเป็นกระจกนิรภัยได้โดยใช้แผ่นฟิล์มสีต่างๆ แทนสีชนิดใส ได้สีสวยงามตามต้องการ และยังป้องกันแสงแดดที่มาทำลายเครื่องเรือนได้ด้วย

กระจกฉนวน (Insulated Glass)

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า double glass คือการนำเอากระจก 2 แผ่นมาคั่นด้วยเส้นอลูมิเนียมที่ขอบกระจก ภายในเส้นอลูมิเนียมจะใส่สารดูดความชื้นซึ่งจะทำหน้าที่ดูดความชื้นของกระจก 2 แผ่นให้ภายในช่องกระจกเป็นอากาศแห้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระจกฉนวนเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนของเมืองไทยเพราะดูดกลืนความร้อนที่ส่องผ่านได้ถึง 68 เปอร์เซ็นต์ ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของเครื่องปรับอากาศได้มาก

กระจกฉนวน มีขนาดสูงสุดถึง 300x270 เซนติเมตร หนา 4.5 เซนติเมตรโดยที่มีช่องว่างระหว่างกระจกได้ตั้งแต่ 6, 8, 10 หรือ 12 มิลลิเมตร

ประโยชน์ของกระจก มีน้ำหนักเบา ประหยัดค่าใช้จ่าย แสงสว่างจากภายนอกยังส่องผ่านเข้าสู่ภายในช่วยประหยัดค่าไฟรวมถึงการสร้างบรรยากาศในห้องได้

พื้นและวัสดุปูพื้น

สามารถแยกประเภทของวัสดุปูพื้นได้ 2 ประเภทคือ

- ชนิดแข็ง ได้แก่ หินอ่อน หินแกรนิต หินกาบหินขัด-หินล้าง ไม้ ไม้ปาร์เก้ เป็นต้น
- ชนิดอ่อนนุ่ม ได้แก่ พรม (พรมขนสัตว์และพรมใยสังเคราะห์) ลี้อทอ

กระเบื้องโมเสก

กระเบื้องโมเสกมีขนาดเล็กมีความแข็งแรงทนทานรับน้ำหนักได้มากกว่า 500ก.ก./ ตารางเซนติเมตร มีการดูดซึมน้ำต่ำ มีหลายขนาดคือ ขนาดสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดพิเศษลักษณะคล้ายกระเบื้องเซรามิค ต่างกันที่ขนาดกระเบื้องโมเสกมีขนาด 5x5 เซนติเมตร

คุณสมบัติ – ใช้ปูพื้นและใช้กรุผนังให้เลือกทั้งชนิดมันวาวและ ชนิดผิวด้านแต่สำหรับการปูพื้นนั้นจะใช้ชนิดผิวด้านเพื่อกันลื่น ผิวของกระเบื้องโมเสกจะมีความแข็งแรง ทนทานต่อการเสียดสีและกระแทกทนต่อสารเคมีและน้ำมันได้ดี

กระเบื้องยาง

เป็นวัสดุปูพื้นที่มีสีลื่นสวยงามคงทนต่อการใช้งาน สามารถปูได้สะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการดูแล

มีขนาด 2 ขนาดคือ 9" x 9" และ 30x30 เซนติเมตร มีความหนา 4 ประเภท คือ 1.6 มม. 2.5 มม. 3.2 มม. และมีมากกว่า 20 สี

คุณสมบัติ – มีลักษณะนุ่มงอตัวได้ไม่แข็งกระด้าง

-- มีผิวเรียบลวดลายไม่หลุดง่าย และรักษาความสะอาดง่าย

-- ในกรณีที่เกิดรอยขีดข่วนก็สามารถใช้สามารถใช้เครื่องขัดผิวแก้ไขได้

การติดตั้ง -- กระเบื้องยางสามารถใช้ได้กับพื้นคอนกรีต ปูทับบนพื้นไม้เก่าหรือใหม่ พื้นหินขัด

การใช้งาน – เนื่องจากกระเบื้องยางมีความหยุ่นตัว เมื่อเกิดแรงกระแทกจึงไม่เกิดเสียงดังรบกวน

จึงเหมาะ

ห้องหรือพื้นที่ที่ไม่ต้องการเสียงดังรบกวนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระเบื้องเซรามิค

แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องบุผนัง

กระเบื้องเซรามิคปูพื้น – มีความแข็งแรงทนต่อการขีดข่วนและแรงกระแทกรับน้ำหนักไม่น้อยกว่า 250ก.ก/ตารางเซนติเมตร เนื้อกระเบื้องจะมีสีน้ำตาลอมเหลือง สีเคลือบด้านหน้าจะไม่เป็นมันวาวและมีลวดลายไม่มากนักโดยปกติจะมีขนาด 4"x4" , 4"x8" , 8"x8" , 12"x12"

กระเบื้องเซรามิคบุผนัง – กระเบื้องบุผนังจะมีการเผาตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปรับน้ำหนักได้ 160-180 ก.ก/ตารางเซนติเมตร เนื้อกระเบื้องจะมีสีขาวไปจนถึงสีแดง สีเคลือบด้านหน้าจะเป็นมันวาวและมีลวดลายมากมาย สามารถผลิตได้ถึง 15 สีในแผ่นเดียวโดยปกติจะมีขนาด 4"x4" , 4"x8" , 8"x8" 8"x10

คุณสมบัติ - มีความแข็งแรงทนทานดี สามารถทนต่อการขีดสีต่างๆได้ ทำความสะอาดง่าย

เพราะผิว

กระเบื้องเซรามิคมีผิวเคลือบมันอยู่แล้ว

ช่วยให้เกิดความรู้สึกเย็นและดูสะอาดตา แต่ไม่ช่วยในการเก็บเสียงเท่าไรนัก

หลักในการเลือกพิจารณากระเบื้อง

1. เลือกกระเบื้องให้เหมาะสมกับงานเพราะกระเบื้องแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ การนำไปใช้ที่ต่างกันไป กระเบื้องปูพื้นผิวจะเรียบด้าน หรือขรุขระเล็กน้อย รับน้ำหนักได้มาก ส่วนกระเบื้องบุผนังจะมีผิวเรียบเป็นมันวาวมีสีสันสวยงามมีลวดลายมากแต่ความแข็งแรงจะไม่เท่ากระเบื้องปูพื้น
2. การดูชิมน้ำ กระเบื้องเซรามิคปูพื้นที่ดูชิมน้ำสูงประมาณร้อยละ 6-16 เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคารเท่านั้น ส่วนกระเบื้องที่ดูชิมต่ำใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
3. ลักษณะผิวเคลือบไม่ควรมีตำหนิ รอยร้าว รอยบุ๋ม
4. กระเบื้องปูพื้นต้องมีความคงทนต่อการขีดขีด รองรับน้ำหนักได้ดี
5. มีความคงทนต่อสารเคมีได้ดี ไม่เกิดร่องรอยต่างทำให้สีลวดลายเปลี่ยนไป เมื่อโดนสารเคมี
6. ขนาดของกระเบื้องควรมีขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด เมื่อเวลาปูช่องว่างระหว่างแผ่นจะเท่ากัน

การเลือกอิฐกระเบื้อง

การปูกระเบื้องในพื้นที่ขนาดเล็กควรใช้สีอ่อนเพื่อสร้างความรู้สึกโปร่ง สว่าง ส่วนพื้นที่ขนาดใหญ่ควรใช้กระเบื้องสีปานกลางไปจนถึงสีเข้มจะช่วยให้โล่งและไม่น่าเบื่อ

การทำความสะอาด

การทำความสะอาดพื้นเซรามิคต้องพิจารณาถึงสิ่งต่างๆดังนี้

1. ควรทำความสะอาดโดยวิธีเปียก
2. เครื่องที่ใช้ขัดต้องแข็งแรงมีประสิทธิภาพสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินแกรนิต

คุณสมบัติของหินแกรนิต คือมีเนื้อแน่น น้ำซึมได้น้อยมาก เนื้อหินแกรนิตมีผลละลายที่กระจายตัว ทำให้ง่ายต่อการปูพื้น เพราะมีความสวยงามตามธรรมชาติเมื่อนำมาตัดเป็นแผ่นหรือขัดเงา จะดูสวยงาม หินแกรนิตมีความคงทนต่อการกัดกร่อนจากสภาพอากาศเมืองไทย เป็นสิ่งที่หินแกรนิตได้เปรียบหินอ่อน เพราะถ้าเป็นหินอ่อนเมื่อฝนตกจะกัดหินอ่อนจนด้านหมด เพราะฝนมีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ ส่วนหินแกรนิตเมื่อโดนฝนสีจะเพี้ยนแต่เมื่อโดนแดดอีกก็จะหาย

ข้อควรระวังในการปูหินแกรนิตคือต้องระวังการยืดหดตัวของหินในอุณหภูมิที่ต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบเนื้อที่จัดวางหินให้ดีกว่า

หินอ่อน

หินอ่อนที่ใช้ในการปูพื้นโยมาตราฐานแล้วมีหลายขนาด คือ 15x30, 30x30, 30x60, 20x40, 40x40, 40x80, 50x50, 50x100, 60x90, 60x120 เซนติเมตร ความหนา 2 เซนติเมตร เท่ากัน แต่สามารถสั่งตัดพิเศษตามขนาดที่ต้องการ

ข้อดีของการปูหินอ่อนคือทำให้ดูหรูหรา มีกลิ่นอายงาม รักษาความสะอาดได้ง่ายทำความสะอาดโดยการขัดล้างธรรมดาด้วยน้ำเปล่าผสมผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างหิน

STAINLESS STEEL

Stainless steel เป็นโลหะเปลือยประเภท Ferrous Metal ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วยเหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่นๆ เล็กน้อย Stainless steel มีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของ Stainless steel จะมีสีคล้ายเงินและมีลักษณะเป็นมัน คุณสมบัติทางกายภาพของ Stainless steel ก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่นๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลงผสมลงผสมลงอยู่ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วยธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้าเป็น Stainless steel ได้แก่

นิกเกิล (Nickel) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และความยืดหยุ่นในตัวในขณะตัดโค้งไม่ให้ฉีกขาดหรือแตกร้าวได้ง่าย

แมงกานีส (Manganese) ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงให้สูง

วานาเดียม (Vanadium) จะเพิ่มความเหนียวให้กับ Stainless steel

โมลิบดีนัมและโคบอลต์ (Molybdenum and Cobalt) จะต้านทานการกัดกร่อน

ไทเทเนียม (Titanium) และแมกนีเซียม (Magnesium) จะทำให้เนื้อเหล็กแข็งไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* Stainless steel มีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุอื่นแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ตามชนิดของโครงสร้าง

1. Austenitic Stainless steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ 18% ระหว่างและธาตุอื่น ๆ 2-4% และมีชื่อเรียกว่า Chrome-Niel ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก แต่มีความเหนียวต่ำ และไม่มีคุณสมบัติความเป็นเหล็กอยู่เลย
2. Martensitic Stainless steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 11.5-17% และคาร์บอน (C) 1.2%
3. Ferritic Stainless steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 17% และคาร์บอน 0.2% จะมีคุณสมบัติเหนียวมาก

Stainless steel เป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานทนต่อการกัดกร่อนได้ดีและเสียค่านำมาใช้งานได้ถูกกว่าอีกด้วย เมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่นๆ ดังนั้นการทำงานควรเลือกให้เข้ากับการใช้งานด้วยข้อควรพิจารณาเบื้องต้น

1. การออกแบบชิ้นส่วนที่มีลักษณะเป็นช่อง ควรออกแบบให้มีลักษณะสามารถ ทำการขึ้นรูปได้โดยง่าย
 2. ควรออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้
- เหล็กแอสเตนไนต์สามารถทำการเชื่อมได้ และมีคุณสมบัติไม่เหมือนวัสดุอื่นๆ การใช้เชื่อมแบบแก๊ส จะทำให้เกิดตำหนิขึ้นเพียงเล็กน้อยและหากทำการตกแต่งจะทำให้ช่วยรับตำหนิได้

อลูมิเนียม (Aluminium)

อลูมิเนียมเป็นแผ่นโลหะแผ่นเปลือยประเภท Non Ferrous Metal โดยปกติเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100% แต่จะอลูมิเนียมผสมโลหะ หรือธาตุอื่นๆ เพื่อให้คุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมจะอ่อนมาก ชนิดแผ่นจะไม่ค่อยพบมากนักในการใช้งาน

อลูมิเนียมแผ่นจะมีส่วนผสมของ ทองแดง เหล็ก และแมงกานีส หรืออลูมิเนียม โครเมียม อย่างไรก็ตาม อลูมิเนียมทุกชนิดจะต้องมีอลูมิเนียมผสม 50%

อลูมิเนียมมีคุณสมบัติแตกต่างกันและมีค่าความแข็งแรงที่แตกต่างกันไปมีประมาณ 40 เกรด ตามแต่จะเลือกใช้ ในทางการค้าจะนิยมเรียกความแตกต่างกันทาง คุณสมบัติเป็นตัวอักษร

- O คือ อลูมิเนียมอ่อน ใช้งานได้ดีเหมือนแผ่นสังกะสี
- H คือ อลูมิเนียมแข็ง บางชนิดตัดโค้งได้ บางชนิดไม่ได้
- T คือ อลูมิเนียม ที่ใช้งานเกี่ยวกับความร้อน

อลูมิเนียมที่นิยมใช้คือ H เพราะตัดโค้งและขึ้นรูปได้ดี

อลูมิเนียมมีการสังเกตุได้ง่าย คือ มีสีขาว น้ำหนักเบา เชื่อมได้โดยใช้น้ำประสานชนิดพิเศษ

อลูมิเนียมเป็นโลหะผิวมัน ทนต่อการกัดกร่อนในระดับหนึ่ง

ไม่ผูกพันจากสนิม

มีน้ำหนักเบา ประมาณ 1/3 เท่าของเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการใช้งาน พอประมาณ

ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ

เกิดรอยขีดข่วนได้ง่าย ต้องมีการชุบผิว

ราคาสูงกว่าสแตนเลส แต่แพงกว่าเหล็ก

มีคุณสมบัตินำความร้อน

พื้นผิวเป็นมันเงาวาวมาก ไม่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนัก มีการแอ่นตัว

เหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง แต่มีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมกับออกซิเจนได้ดี จึงไม่มีคุณสมบัติต้านทานการเป็นสนิม

ชนิดของเหล็ก

1. เหล็กหล่อ ได้แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่นเหล็กหล่อสีขาว สีเทา มีความแข็งแรงมาก จนเปราะแตกง่ายและเหล็กหล่อเหนียวมาก สามารถรับแรงได้สูง
2. เหล็กอ่อน สามารถตีเป็นรูปได้ง่าย
3. เหล็กกล้า มี 3 ชนิด
 - 3.1 เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตาลึงรถยนต์
 - 3.2 เหล็กกล้าเป็ด ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้
 - 3.3 เหล็กกล้าแข็ง ใช้ทำมีดกลึง ตะไบ เหล็กสกัด
 - 3.4 เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม มีความแข็งแรงน้อย ขึ้นอยู่กับส่วนผสม

คุณสมบัติของส่วนผสมต่าง ๆ

คาร์บอน ทำให้แข็งแรง

นิเกิล ทำให้เหนียว แข็ง ทนต่อความร้อน

โครเมียม ช่วยป้องกันสนิม

แมงกานีส ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก สึกหลอ

รูปแบบของเหล็กที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3/169 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่นหนา 1/324 นิ้ว หนา 1.2 - 2.4 เมตร
3. เหล็กกลวง 1/44 1/2 นิ้ว
4. เหล็กกลมกลวง 1/26 นิ้ว
5. เหล็กพืดหนา 1/2 1/4 กว้าง 1/44 นิ้ว ยาว 6 เมตร
6. เหล็กตัวยู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดของเหล็กแผ่นตามมาตรฐาน มีดังนี้

30 x 96 นิ้ว

36 x 96 นิ้ว

30 x 120 นิ้ว

36 x 120 นิ้ว

ขนาดของเหล็กที่นิยมใช้กันมากคือ 36 x 96 นิ้ว

สังกะสี (STEEL)

สังกะสี (STEEL) เป็นโลหะที่อ่อนแต่เปราะง่าย แต่มีคุณสมบัติอ่อนตัวสามารถทำเป็นแผ่นหรือรีดเป็นเส้นได้ง่ายโดยทั่วไปสังกะสีจะมีการขยายตัวสูงมากเมื่อถูกความร้อน ทนต่อการสึกกร่อนภายในบรรยากาศธรรมดาได้ แต่ทนกรดและเกลือไม่ได้ ดังนั้นสังกะสีจะใช้มากสำหรับเคลือบผิวเหล็ก เพื่อป้องกันไม่ให้เหล็กเป็นสนิมภายใต้บรรยากาศปกติ

ประโยชน์ของสังกะสีที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดใช้สำหรับเคลือบเหล็กแผ่น ปัจจุบันนิยมนำมาทำชิ้นส่วนเครื่องใช้สอยและอุปกรณ์ตกแต่งต่างๆที่ทำด้วยโลหะ เช่น ขอบกระจก ป้ายชื่อ

ชนิดของสังกะสี

วัสดุประเภทอื่น ๆ

แผ่นพลาสติกเคลือบผิว (laminat)

ผลิตจากแผ่นพลาสติก ผิวหน้าเคลือบผิวพิมพ์เป็นสีและลวดลายต่างๆ สามารถตัดโค้งงอได้ในระดับหนึ่ง นิยมใช้กรุเครื่องเรือนเกือบทุกชนิด ปัจจุบันมีการเคลือบผิวเลียนแบบธรรมชาติได้ใกล้เคียงของจริงมากอีกทั้งราคาประหยัด แต่ไม่คงทนสามารถหลุดลอกและแตกหักได้ง่าย

หนัง (leath)

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือหนังแท้ และหนังเทียม ซึ่งหนังแท้ได้จากเนื้อสัตว์ต่างๆ เช่นจากเนื้อวัว - ควาย และแกะเป็นต้นและหนังเทียมเกิดจากสารสังเคราะห์ เลียนแบบธรรมชาตินิยมนำมาบุเครื่องเรือนต่างๆที่มีความสวยงามและทำความสะอาดง่าย

อคูสติคบอร์ด (acoustic board)

เป็นแผ่นที่ประกอบด้วย เศษไม้อัดด้วยกาวและความร้อน ทำให้ผิวหน้าเป็นรูลวดลายต่างๆเพื่อดูดซับเสียงกันเสียงสะท้อน นิยมใช้กรุเพดานในส่วนที่ต้องการความเงียบ

ยิปซัมบอร์ด

ผลิตจากแร่ยิปซัม เป็นสารที่ทนไฟได้ดี สามารถติดตั้งได้ง่าย เหมาะสำหรับกรุฝ้าเพดาน และฝ้าผนังในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นไม้ปาร์เก้

เป็นที่นิยมกันมากเพราะติดตั้งง่ายและมีราคาถูก มี 2 ชนิด

1. แบบปาร์เก้ไม้เข้าลิ้น แบบนี้จะมีเดือยสำหรับเสียบเข้าไปในช่องของปาร์เก้อีกแผ่นหนึ่ง เพื่อความคงทนในการติดตั้ง

2. แบบโมเสก แบบนี้ทำจากเศษไม้และติดกาว เมื่อใช้ไปนานๆอาจจะหลลล่อนได้

พื้นไม้ปาร์เก้ทั้ง 2 แบบ มีข้อดีอยู่หนึ่งอย่างคือดูเป็นธรรมชาติ ภาใช้ไปนานๆสีจะหมองลง แต่เราสามารถขัดใหม่และทาสแล็คให้เงาดังเดิมได้ ข้อเสียคือ ไม่ทนต่อรอยขีดข่วนเลย

ข้อควรระวัง – ไม่ควรติดไว้ในที่ที่มีความชื้นหรือฝนสามารถสาดเข้ามาถูกได้โดยเฉพาะปาร์เก้แบบโมเสกที่

สามารถหลลล่อนได้ง่ายเพราะไม่มีการเข้ารูปแบบลิ้น ไม่มีการขัด แต่ใช้วิธีติดกาวเอาเท่านั้น ดังนั้นสิ่งแรกที่คุณคว้านึงถึงคือสถานที่

อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง

ในการออกแบบสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามคือการเลือกสรรอุปกรณ์ต่างๆมาเสริมตกแต่ง ได้แก่ มีือจับ สวิตซ์ไฟ

1. ระบบแผ่นแม่เหล็ก (Water Tumbler) เป็นวัสดุทองเหลืองแท้หรือแกลตนเลส แล้วเคลือบสีต่างๆภายหลัง เช่นโครเมี่ยม

2. ระบบลูกปืน (Pin Tumbler) การผลิตคล้ายกันแต่หัวปุมของกุญแจ ถอดเปลี่ยนได้ตของกุญแจได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนทั้งชุดเหมาะสำหรับงานที่ต้องการงานทนทาน

กุญแจลูกบิด มีหลายรูปแบบแตกต่างกันไป ระบบการทำงานของลูกบิดมี 2 ระบบกุญแจลูกบิด ทั้ง 2 ระบบสามารถทำเป็นมาสเตอร์คีย์ (MKD) หมายถึงทำลูกกุญแจดอกเดียวแต่สามารถใช้เปิดประตูได้หลายห้อง

- แกรนด์ มาสเตอร์คีย์ (GMKD) จะสามารถใช้ได้หลายห้อง
 - คอนสตรัคชันคีย์ (Construction Key) หมายถึงกุญแจแต่สามารถใช้ได้หมดทุกห้อง ทุกชั้น
 - อีเมอร์เจนซีคีย์ (Emergency Key) เป็นกุญแจฉุกเฉิน ทำได้กับกุญแจระบบลูกปืนเท่านั้น
- มีือจับ (Door Handles)**

2.2.8 งานระบบเทคนิค

ระบบไฟฟ้า

การจัดแสงให้มีความเหมาะสมสำหรับสถานที่ต่างๆ ย่อมมีผลต่อความสวยงามและสะดวกในการใช้สอย และยังคงคำนึงถึงความปลอดภัยอีกด้วย หลอดไฟแบ่งออกเป็น ประเภทคือ

หลอดไฟแบบมีไส้ (INCANDESCENT) จะให้ความสว่างโดยไม่ทำให้สีของวัตถุผิดเพี้ยนไป

หลอดไฟแบบมีไส้นี้มีด้วยกันหลายแบบ แบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นหลอดไฟ INCANDESCENT แบบใส หลอดประเภทนี้มีคุณสมบัติให้แสงสว่างกระจายโดยรอบ เหมาะสำหรับการติดตั้งเป็นดาวที่โลกให้แสงที่ดูอบอุ่น ใช้สร้างบรรยากาศ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 2 เป็นหลอดไฟ INCANDESCENT แบบหลอดฝ้ายจะให้แสงที่นุ่มนวลกว่าหลอดแบบที่ แบบที่ 3 เป็นหลอดไฟ INCANDESCENT ชนิดรวมแสง หลอดไฟประเภทนี้มีคุณสมบัติเป็นเลนส์นูน ฉาบปรอทด้านบน ให้ลำแสงตรงเป็นจุดเดียว หรือจำกัดทิศทางให้พุ่งไปทางเดียวกัน เหมาะสำหรับการติดตั้งเป็นดาวน้ไฟท์ หรือส่องสว่างเฉพาะส่วน

แบบที่ 4 หลอดรวมแสง INCANDESCENT แบบหลอดฝ้ายให้ลำแสงตรงเป็นจุดเดียว เพราะหลอดมีลักษณะเป็นเลนส์นูน แต่นุ่มกว่าแบบที่ 3 เหมาะสำหรับการฝังดาวไลท์

แบบที่ 5 เป็นหลอดไฟที่เหมาะสมกับโคมไฟตั้งพื้นและตั้งโต๊ะ รวมไปถึงไฟผนังเนื่องจากเป็นหลอดไฟที่มีขนาดเล็ก และมีแรงเทียนน้อย รูปทรงของหลอดไฟจะมีหลากหลาย หลอดไฟประเภทนี้จะมีทั้งหลอดไส้ที่ให้ความสว่างกระจ่างโดยทั่วและหลอดฝ้ายที่ให้แสงนุ่ม ลงกว่าหลอดไส้ หลอดประเภทนี้จึงเหมาะกับการสร้างบรรยากาศ

แบบที่ 6 หลอดฮาโลเจน (HALOGEN) คุณสมบัติคือเป็นหลอดที่มีขนาดเล็กให้แสงสว่างมากเป็นหลอดที่ เหมาะกับดาวไลท์ให้แสงที่สว่าง และสร้างบรรยากาศใช้กับตู้โชว์ ส่องผนังและส่องรูปภาพ

แบบที่ 7 เป็นหลอดประเภท INCANDESCENT ฉีฉาบปรอท ให้ลำแสงพุ่งไปทางเดียว และให้สีสร้างบรรยากาศเหมาะสำหรับการตกแต่งร้านค้าให้มีสีสันที่แปลกตา

หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์

แบบที่ 1 หลอดประเภทฟลูออเรสเซนต์ ที่ให้ความเรืองแสงและประหยัดพลังงาน จะมีลักษณะที่เคลือบสารเรืองแสง

แบบที่ 2 เป็นหลอดประเภทฟลูออเรสเซนต์ แต่ใช้แทนหลอด INCANDESCENT ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยประหยัดพลังงานใช้ติดเป็นดาวไลท์มักเรียกกันทั่วไปว่าหลอดตะเกียบ ใช้เป็นโคมไฟตั้งพื้นตั้งโต๊ะก็ได้ ให้แสงเหลือ่วงนวล ระบบปรับอากาศ

ระบบของเครื่องปรับอากาศ แบ่ง เป็น 3 ระบบ คือ

1. Unit Airconditioner

ได้แก่ Window Unit Package Unit System เป็นเครื่องสำเร็จรูปติดตั้งใช้ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องวางท่อต่างๆในอาคาร มีเสียงดัง

2. Slit System

คือระบบที่แยก Compressor ออกจาก Fan Coil ไม่ก่อให้เกิดเสียงดังในห้องแยก Compressor ให้นำออกอาคาร สามารถควบคุมอุณหภูมิในแต่ละห้องให้แตกต่างกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Central Air Conditioning System

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เรียกอีกอย่างว่าระบบ Chilled Water System เป็นระบบจ่าย ความเย็นไปยังส่วนต่างๆ ผ่านเครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่ โดยมีหัวจ่ายลมเป็นตัวจ่ายลมเย็น นิยมใช้กันใน อาคารขนาดใหญ่ เนื่องจากต้องใช้กำลังการผลิตความเย็นมาก

สามารถแยกใช้ในส่วนต่าง ๆ ที่ต้องการความเย็นไม่เท่ากันภายในแต่ละส่วนจะมีเครื่องเป่าลมเย็น (fan coil) แยกในแต่ละส่วนสามารถควบคุมการเปิด - ปิดได้ ซึ่งลมเย็นจะมาจากเครื่องทำความเย็นดังกล่าว (chiller)

ชนิดของหัวจ่ายแอร์ แบ่ง 2 ชนิด

- ชนิดติดเพดาน Air Diffuser

เป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบ Slot บางครั้งใช้เจาะเป็นรูแทนหัวจ่าย ดูพื้น ๆ จะมองไม่เห็น

- ชนิดติดฝา Air Register

ชนิดนี้มักจะทำให้ปรับมมเฉียงได้ 0 - 22 องศา หรือ 45 องศา และมีใบปรับลมทั้งแนวอนและแนวตั้ง

2 ชนิดนี้ ลมที่เป่าออกมาจะถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อทำให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่าจากลมภายนอกห้อง ร้อนกว่าลมเป่า ใช้ลมมากภายนอกทั้งหมด เครื่องมีขนาดใหญ่ จึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิตามต้องการส่วน เรื่องอากาศบริสุทธิ์ อากาศใหม่จะแทรกตัวเข้าดังนั้น จึงต้องให้ที่ลมเป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเครื่องได้อีก

ประเภทหัวกระจายลม

หัวกระจายลม หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้กระจายลมเข้าไปในบริเวณปรับอากาศ แบ่งตามทิศทางกระจายลม ได้ 2 แบบ คือ

1. หัวกระจายลมแบบแนวอน ติดตั้งอยู่กับผนังห้องเพื่อกระจายลมออกทางแนวอน
2. หัวกระจายลมแบบแนวตั้ง ติดตั้งอยู่บนเพดานเพื่อจ่ายลมลงมาในแนวตั้ง แต่ในความจริง หัวกระจายลม จะมีครีบบ ทำให้ลมกระจายไปทั่วห้อง

คุณสมบัติของระบบปรับอากาศในอาคาร

- สามารถทำให้อากาศเย็นบริสุทธิ์และกระจายได้สม่ำเสมอทั่วห้อง
- มีความเย็นเพียงพอ
- เครื่องเดินเงียบไม่มีเสียงรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน
- สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามต้องการ
- มีความแข็งแรงคงทน มีประสิทธิภาพและอายุการทำงานนาน

ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่พบในเมืองไทยมีอยู่ 3 ระบบดังนี้

1. ระบบสปลิต (SPLIT SYSTEM)
2. ระบบชิลเลอร์ (CHILLER WATER SYSTEM)
3. ระบบแอร์ต่างหาก (WINDOW TYPE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสปริต (SPLIT SYSTEM)

แอร์แบบที่แยกส่วนสำคัญ 2 ส่วนออกจากกัน คือ แยกส่วนระบายความร้อนออกจากส่วนที่ให้ความเย็น เหตุผลที่ต้องแยกเพราะส่วนระบายความร้อนมี COMPRESSER เป็นตัวส่งเสียงดังรบกวน จึงต้องแยกไว้ต่างหากเพื่อไม่ให้เกิดเสียงดังรบกวน

ส่วนระบายความร้อนเรียกว่า คอนเดนซิ่ง ยูนิต

ส่วนที่ให้ความเย็นเรียกว่า " แฟน คอย ยูนิต " คำนี้มักใช้กับเครื่องขนาดเล็ก หรือ แอร์แชนซิ่ง ยูนิต เช่น แบบที่ใช้ประกอบตู้ลม

ข้อเสียของ SPLIT SYSTEM

1. ระยะห่างระหว่างคอนเดนซิ่ง ยูนิต กับ แอร์แชนซิ่ง ยูนิต ถ้ามากหรือเกิน 15 เมตร ประสิทธิภาพของเครื่องจะลด ท่อเลี้ยวหักงอมากก็ไม่ได้
2. ระยะห่างมากไม่ได้ ทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมสถานที่
3. คอนเดนซิ่งที่ตั้งอยู่ตามกันลาดทำลายความสวยงามของอาคาร
4. ประยุกต์เข้ากับงานบางอย่างไม่ได้

ระบบчилเลอร์ (CHILLER WATER SYSTEM)

чилเลอร์มาจากคำว่า " CHILL " แปลว่าทำให้เย็น แต่ถ้าพูดกันในตลาดมักเข้าใจถึงเครื่องทำน้ำเย็น และน้ำเย็นนี้จะจ่ายไปยังห้องต่างๆอีกที

ระบบчилเลอร์อาศัยการทำน้ำให้เย็นก่อน แล้วจึงส่งน้ำไปเข้าเครื่องเป่าลม เป่าลมให้ผ่าน น้ำเย็นก็จะได้ลมเย็น เครื่องเป่าลมเรียกแบบเดิมว่า แฟน ยูนิต หรือ แอร์แชนซิ่ง ยูนิต

ท่อน้ำเย็นหากจะทำให้ยาวเท่าไรก็ได้ เพราะเป็นท่อน้ำไม่ใช่น้ำยาเหมือนแบบสปริต ดังนั้นถ้าเราจับเครื่องทำน้ำเย็นไปเก็บไว้ในห้องเครื่องที่เตรียมไว้อาจเป็นได้ทุกตึก

ระบบแอร์ต่างหาก (WINDOW TYPE)

เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยเนื่องจากกระจายความเย็นได้ในพื้นที่ขนาดเล็ก ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้ง แต่จำเป็นต้องเจาะผนังทำให้อาคารขาดความสวยงาม และจะมีเสียงดังมากกว่าแบบอื่นเนื่องจากอุปกรณ์ทุกอย่างอยู่รวมกัน

ระบบทำความเย็น AIR COOLING SYSTEM

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIREC REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ทำให้อากาศที่ถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น (AIR COOLING UNIT) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง
2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (INDIREC REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางนี้เย็นตัวเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้กับอากาศที่ถูกนำไปใช้อีกทีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากเลือกระบบทำความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็เลือกระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็น การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศมีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่มาก เช่น ตัวต่อ (AIR DIREC) ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากอากาศก็จะทำให้ท่อร้อน ทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน ติดมากในการติดตั้ง

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

มีขนาดใกล้เคียงกับแบบแยก แต่แยกหน่วยทำความเย็นและหน่วยระบายความร้อนออกจากกัน

เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

มีขนาดใหญ่มากใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ส่วนประกอบแต่ละอย่างตั้งอยู่โดดๆและมีท่อต่อถึงกันและกัน

ความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์และระบบการทำงานทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

หลักการของการทำความเย็นนั้นใช้หลักการจากคุณสมบัติทางธรรมชาติของของเหลว คือ ของเหลวนั้นเมื่อมีความดันสูงก็จะมีจุดเดือดสูง และเมื่อมีความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือด คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ) ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศเรียกว่า REFRIGERENT ปัจจุบันนิยมใช้สารที่มีไอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้เป็นส่วนมาก

ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่มีความกดดันต่ำลงมาก ๆ ซึ่งที่มีความกดดันต่ำมากขึ้นก็มีจุดเดือดต่ำด้วยทำให้ของเดเหลวกลายเป็นไอที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรวม การกลายเป็นไอของ ๆ เหลวนี้จะดูดความร้อนจากบริเวณโดยรอบทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

อุปกรณ์ในเครื่องปรับอากาศ

1. วาล์วลดความดัน (EXPANSION VALUE)
2. ชุดท่อทำความเย็น (EVAPORATOR)
3. เครื่องวัดความดัน (COMPRESSER)
4. ชุดท่อระบายความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ เช่น วัสดุความดัน ขดท่อระบายความร้อนนั้นจะต้องมีการคำนวณหาข้อมูลเพื่อกำหนดขนาดและความสามารถในการทำงาน ซึ่งเรื่องนี้วิศวกรจะเป็นผู้คำนวณและกำหนดขนาด

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปมักคำนึงถึงราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความเหมาะสมของสภาพที่จะใช้งาน

แบบศูนย์รวม

- ข้อดี**
1. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การระบายอากาศเป็นไปอย่างทั่วถึงตามารถควบคุมความชื้นได้ตลอดทั่วอาคาร
 2. เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่
 3. ไม่มีเสียงดัง

- ข้อเสีย**
1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
 2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าตามท่ออากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง
 3. จะต้องออกแบบพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ
 4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

แบบหน้าต่าง

- ข้อดี**
1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
 2. เหมาะมใช้ตามบ้านเรือน และสำนักงานขนาดเล็ก
 3. บำรุงรักษาง่าย โดยการถอดมาซ่อมทั้งเครื่อง

- ข้อเสีย**
1. ถูกจำกัดใช้ได้เฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก
 2. จำเป็นต้องเจาะผนังทำให้ขาดความสวยงาม
 3. มีเสียงดังมากกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียว

แบบแยกส่วน

- ข้อดี**
1. เดินเครื่องเงียบ เพราะแยกส่วน CONDENSING UNIT ให้ออกอาคาร
 2. มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่มาก
 3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายใน

- ข้อเสีย**
1. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นและหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
 2. ความร้อนสามารถแทรกซึมไปตามท่อต่างๆทำให้ประสิทธิภาพลดลงได้
 3. การกระจายอากาศทำได้ไม่ทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศภายในอาคาร

องค์ประกอบต่างๆภายในอาคาร จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป บางส่วนสามารถเลือกใช้การระบายอากาศจากธรรมชาติได้ แต่บางส่วนจำเป็นต้องมีการปรับอากาศ เนื่องจากลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบนั้นๆที่จะต้องมีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการระบายอากาศ จึงต้องมีระบบปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับองค์ประกอบเหล่านี้

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศจะต้องคำนึงถึง

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ หรือต้องการความเย็นมากกว่าปกติ
2. ลักษณะของอาคาร เช่น
 - อาคารขนาดเล็ก อาจใช้แบบ WINDOW TYPE
 - ห้องขนาดใหญ่มากกว่าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจระบายลมได้ไม่ทั่วถึง ดังนั้นจึงอาจพิจารณาใช้แบบ SPLIT TYPE แต่แบบ SPLIT TYPE ก็มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าห้องยาวเกินไป ก็ไม่เหมาะสม
 - อาคารหลายชั้นควรใช้แบบ CENTRAL AIR ถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE หรือ SPLIT TYPE จะทำให้มีจำนวนเครื่องมาก ดูแลรักษายาก และทำลายความงามของอาคาร
 - อาคารที่มีห้องหลายห้องอาจใช้แบบ CENTRAL ซึ่งประหยัดและอายุการใช้งานยาว
3. เงื่อนไขเฉพาะอาคาร เช่น อาคารบางแห่งเดินท่อยาก จึงอาจต้องใช้แบบ

WINDOW TYPE หรือ SPLIT TYPE แทนแบบ CENTRAL

ระบบป้องกันอัคคีภัย

อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

- ก. เครื่องดับเพลิงแบบหัว
- ข. แบบ STAND PIPES หรือ FIREHOUSE
- ค. แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ
- ง. สปริงเกิลน้ำ

สปริงเกิลน้ำ แบ่งออกเป็น 5 แบบ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัด และได้ผลดี
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมในเมืองหนาว
3. แบบพรีแอคชั่น (PRE ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมืองหนาวเช่นกัน แต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลัดจ์ (DELUGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยที่หัวสปริงเกิล ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมจะ

ฉีดได้ตลอดเวลา ทันที่ที่อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงมีสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY) คือแบบทั้ง 4 แบบ แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำที่เป็นเฉพาะจุด

ลักษณะของหัวสปริงเกลอ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

1. ชนิดหัวทิ่ม
2. ชนิดหัวทรายที่ใช้ในที่ที่มีเครื่องมือ
3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE)

หัวสปริงเกลอที่ใช้โดยส่วนมากคือ จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อที่หัว $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน / นาที มีรัศมีทำการประมาณ 2.5 - 3.00 เมตร

ระบบ SPRINKLER SYSTEM เป็นระบบอัตโนมัติ สามารถป้องกันและไฟได้หลายวิธี ให้เสียงสัญญาณเตือนภัยมีปฏิกิริยาต่อเชื้อเพลิง จนกระทั่งเพลิงสงบ

อุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบเพลิงส่วนใหญ่ จะเป็นแบบที่ทำงานโดยอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงอัตโนมัติมีหลายแบบ คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (Constant Temp Heat Detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราเพิ่มความร้อน (Rate of Rise Heat Detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (Smoke Detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ (Gas Detector)

อุปกรณ์และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิดต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเองอยู่ ในการใช้งานอาจจะใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดรวมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะโดยย่อเท่านั้น

อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นแบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุดมีความไวต่อการตรวจน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่นน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราเพิ่มความร้อน มีความไวกว่าและควรเลือกใช้ในกรณีที่มีเพลิงความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากการ

ใช้งานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่างๆ การใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น

การเดินทางและหยุดของพัดลมระบายอากาศ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับเพลิงที่จะเกิดขึ้นอย่างช้าและมีควันมาก IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นคู่แข่งสำคัญของ OPTICAL SMOKE DETECTOR ห้องที่เหมาะสมกับการใช้งานคือ ห้องคอมพิวเตอร์ (IONIZATION) และห้องเก็บกระดาษ (OPTICAL)

อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ จะใช้ในที่ที่ต้องการตรวจสอบอย่างรวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้ จะมีเปลวไฟมากขณะที่ลุกไหม้

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบอาจมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้สองประเภทร่วมกันก็ได้ เช่น การใช้ IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นตัวให้สัญญาณเตือนภัยเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้คนที่อยู่ในบริเวณนั้น ทำการดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงแบบหิ้วได้เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติจะถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนที่มีความไวอ่อนกว่า และจะทำงานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงอื่น ๆ ได้ แล้ว

การตรวจสอบเพลิงไหม้ให้รวดเร็วที่สุด เป็นจุดประสงค์หลักของการออกแบบระบบควบคุมของระบบดับเพลิง

ประเภทของเครื่องดับเพลิง

1. ประเภทแขวนตามผนัง มีลักษณะเป็นลูกแก้ว หรือถังโลหะ ซึ่งสามารถหยิบยกเคลื่อน ย้ายไปใช้ในที่ต่าง ๆ ได้
2. ประเภทติดตั้งตายตัวอยู่กับที่ มีลักษณะเป็นตู้กระจก เห็นได้ง่าย โดยมากมักมีการทาสีแดง ภายในตู้มีสายท่อดับเพลิงขดอยู่ข้าง ๆ มีตู้ท่อน้ำซึ่งฝาจะต้องเปิดออกได้ง่าย
3. โดยการฝังท่อน้ำในเพดานเป็นระยะๆ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจากเปลวไฟจะทำให้พลาสติกที่ครอบอยู่ละลาย น้ำในท่อจะไหลออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงได้แบ่งกระบวนการเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย ดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2.1 แสดงการแบ่งการเรียนรู้เป็นหน่วยย่อย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ความรู้เกี่ยวกับชุดการเรียนรู้

2.3.1 ชุดการเรียนรู้ และความหมายของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 5) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน หรือชุดการเรียนรู้ หมายถึง ระบบการผลิต และการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหา หรือประสบการณ์ของแต่ละหน่วยมาช่วยในการเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ฉะนั้น ชุดการเรียนรู้ จึงถือเป็นนวัตกรรมในการใช้สื่อแบบประสม Carlton W.H. Erikson (1970 : 11) กล่าวว่า สื่อการสอนแบบประสมนั้น คือ วิธีการอาศัยหลักการนำสื่อการสอนหลายๆอย่างมาสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกัน และกันอย่างมีระบบ สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้า หรือดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ในขณะที่อีกอย่างหนึ่ง ใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้ง และเพื่อป้องกันการเข้าใจความหมายผิดๆ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523 : 188 - 189) ได้กล่าวว่า สื่อการสอนแบบประสมอาจให้ประโยชน์ทางการเรียน การสอนดังนี้ คือ

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามที่ต้องการจากแหล่งความรู้หลายแหล่ง
2. ช่วยประหยัดเวลาไม่จำเป็นต้องเรียนในสิ่งที่รู้แล้ว
3. ช่วยลดจำนวนนักเรียนสอบตก เพราะทั้งนักเรียนเก่ง หรืออ่อนต่างก็เรียนเสร็จ แม้ว่าจะใช้เวลาต่างกัน

2.3.2 ความหมายของ "สื่อประสม"

สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในการเรียน การสอน โดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ และเสียง

สื่อประสมคืออะไร

บุคคลแต่ละคนอาจจะให้ความหมายของ "สื่อประสม" แตกต่างกันไปตามความเข้าใจ สมัยก่อนนี้เมื่อกล่าวถึงสื่อประสมจะ หมายถึง การนำสื่อหลายๆประเภทมาใช้ร่วมกัน เช่น รูปภาพ เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เทปบันทึกเสียง วีดิทัศน์ ฯลฯ เพื่อให้เสนอผลงาน หรือการเรียนรู้ การสอน สามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ นอกเหนือจากการบรรยายเพียงอย่างเดียว โดยที่ผู้ฟัง หรือผู้เรียนมิได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อสื่อโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่มาในปัจจุบันนี้ ด้วยบทบาทของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีเพิ่มมากขึ้นในการทำงาน จึงทำให้ความหมายของสื่อประสมเพิ่มขึ้นจากเดิม ความหมายที่เพิ่มขึ้นของสื่อประสมในปัจจุบันจะ หมายถึง "สื่อประสมเชิงโต้ตอบ" (Interactive Multimedia) โดยการเพิ่ม ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อ และผู้ใช้ สื่อประสมสมัยนี้ จึงหมายถึง การนำเอาอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องเล่นซีดี - รอม เครื่องเสียงระบบดิจิตอล เครื่องผ่านวีดิทัศน์ และเสียงในระบบสเตอริโอ โดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหา และเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ร่วมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้ เป็นการให้ผู้ใช้ หรือผู้เรียนมีใช้เพียงแต่นั่งดู หรือฟังข้อมูลจากสื่อที่เสนอมาเท่านั้น แต่ผู้ใช้สามารถควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานในการตอบสนองต่อคำสั่ง และให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบต่างๆได้อย่างเต็มที่ ผู้ใช้ และสื่อสามารถมีปฏิสัมพันธ์ตอบสนองซึ่งกัน และกันได้ทันที เนื้อหาในสื่อประสมจะมีลักษณะไม่เรียงลำดับกัน เป็นเส้นตรง และมีใช้ เป็นสิ่งพิมพ์ เพราะเนื้อหาเหล่านั้นจะเป็นภาพจากแผ่นวีดิทัศน์ หรือจากซีดี - รอม เป็นเสียงจากแผ่น เพลงซีดี หรือเครื่องเสียงระบบดิจิตอล หรือเป็นตัวอักษรจากแฟ้มคอมพิวเตอร์ และสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องอ่านตามลำดับของเนื้อหา แต่เป็นการอ่านในลักษณะของข้อความหลายมิติ (Hypertext) และสื่อหลายมิติ (Hypertext Media)

จากความหมายที่เพิ่มขึ้นของสื่อประสมจึงทำให้นักเทคโนโลยี ได้แบ่งสื่อประสม ออกเป็น 2 ส่วน คือ

สื่อประสม I (Multimedia I) เป็นสื่อประสมที่ใช้ โดยการนำเอาสื่อหลายประเภท มาใช้รวมกันในการเรียน การสอน เช่น นำวีดิทัศน์มาสอนในการบรรยายของผู้สอน โดยมีสื่อสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วย หรือการใช้ชุดการเรียน หรือชุดการสอน การใช้สื่อประสมนี้ผู้เรียน และสื่อจะไม่มีปฏิสัมพันธ์ตอบโต้กัน และจะมีลักษณะเป็นสื่อหลายแบบ "สื่อหลายแบบ" ตามศัพท์บัญญัติของราชบัณฑิตยสถาน

สื่อประสม II (Multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศ หรือการผลิตเพื่อเสนอข้อมูลต่างๆ เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร และเสียง ในลักษณะของสื่อหลายมิติ โดยที่ผู้ใช้มีการตอบโต้กับสื่อโดยตรง การใช้คอมพิวเตอร์ในสื่อประสม II

การเสนอข้อมูลของสื่อประสม II นี้จะเป็นไปในลักษณะสื่อหลายมิติที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลบนจอภาพได้หลายลักษณะ คือ ทั้งตัวอักษร ภาพ และเสียง และถ้าต้องการจะทราบข้อมูลมากกว่านั้น ผู้ใช้ก็เพียงแต่คลิกที่คำ หรือรูปที่ทำปุ่มในการเชื่อมโยงก็จะมีภาพ เสียง หรือข้อความอธิบายปรากฏขึ้นมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 105) ได้กล่าวว่าแนวความคิดที่นำมาสู่การผลิตชุดการสอนมีดังนี้ คือ

แนวคิดที่หนึ่ง ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการเรียน การสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างของบุคคลมีหลายด้าน เช่น ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างการ อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียน การสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ วิธีการที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการสอนรายบุคคล หรือการสอนตามเอกัตภาพ ตามสติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

แนวคิดที่สอง คือความพยายามที่จะเปลี่ยนการเรียน การสอนจากเดิมที่ยึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการวัดประสพการณ์ให้ผู้เรียน เรียนด้วยการใช้ความรู้จากสื่อการสอน แบบต่างๆ ซึ่งได้จัดให้ตรงกับเนื้อหา และประสพการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่างๆ การเรียน ด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมด อีกสองส่วนผู้เรียนจะต้องศึกษาด้วยตนเอง จากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปของชุดการสอน หรือชุดการเรียน

แนวคิดที่สาม คือ การใช้โสตทัศนูปกรณ์ ในรูปของการจัดระบบการใช้สื่อการสอน หลายอย่างมาช่วยในการสอนให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับนักเรียนแทนการให้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนอยู่ตลอด แนวทางใหม่จึงเป็นการผลิตสื่อการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการเรียน

แนวคิดที่สี่ คือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับสภาพแวดล้อม เดิม นักเรียนเป็นเพียงฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้น แทบจะไม่มีโอกาสแสดงความคิดเห็นต่อเพื่อนๆ และต่อครู นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออก และการทำงานเป็นกลุ่ม จึงได้มีการนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียน การสอน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการเรียน

แนวคิดที่ห้า คือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ โดยยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งอาจหมายถึง ระบบการเรียน การสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน

1. ได้เข้าร่วมกิจกรรมในการเรียนด้วยตนเอง
2. ได้ทราบว่าการตัดสินใจ หรือการปฏิบัติงานของตนถูก หรือผิดอย่างไร
3. ได้รับการเสริมแรงที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ทำถูก หรือคิดถูก อันจะทำให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต
4. ได้เรียนรู้ไปที่ละขั้นตามความสามารถ และความสบายใจของผู้เรียนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 คุณลักษณะของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2518 : 5) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ถือเป็นอุปกรณ์สำเร็จรูปที่ช่วยให้เทคนิคการสอน และกระบวนการเรียนรู้ได้ผล ซึ่งได้มีผู้ทดลองมาแล้วหลายท่าน โดยสรุปแล้วชุดการเรียนรู้มีคุณลักษณะ ดังนี้

1. กระบวนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตขึ้นจากกลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความชำนาญหลายด้าน เป็นต้นว่า ครูผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น นักโสตทัศนศึกษาได้ร่วมกันผลิต และมีการทดลองใช้จนแน่ใจแล้วว่า ได้ผล จึงได้นำออกมาใช้ทั่วไป ถ้านำมาใช้แล้วเกิดข้อบกพร่องจะต้องตรวจสอบสภาพทั่วไปทุกประเภทของการใช้ว่า มีส่วนทำให้ชุดการเรียนนั้นบกพร่องหรือไม่ เช่น ความพร้อมของผู้เรียน การจัดห้องเรียน เป็นต้น
2. ช่วยลดภาระของผู้สอน เมื่อมีชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปแล้ว ผู้สอนจะดำเนินการตามคำแนะนำที่บอกไว้ในชุดการเรียนรู้ตามลำดับขั้น ซึ่งแต่ละขั้นจะมีอุปกรณ์ กิจกรรม ตลอดจนข้อแนะนำไว้พร้อม
3. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้ในแนวเดียวกัน แม้ผู้เรียนจะมีจำนวนมากเท่าใดก็ตาม ซึ่งแตกต่างจากการสอนแบบเดิม กล่าวคือ เมื่อมีผู้เรียนเป็นจำนวนมากจะต้องมีผู้สอนหลายคนในวิชาเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดความแตกต่างกันในด้านประสิทธิภาพของการสอน
4. ช่วยผู้สอนในการประเมินผลการเรียน โดยมีข้อทดสอบไว้ให้ครบถ้วน
5. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถตามความต้องการ และชุดการสอนนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนทุกคนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ทั้งสิ้นตามอัตราการเรียนของผู้เรียน
6. ช่วยสร้างเสริมการเรียนแบบต่อเนื่อง เพราะชุดการเรียนรู้จะแยกเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะมีหน่วยการสอนเรียงลำดับ เมื่อจบแต่ละหน่วยแล้วมีโอกาสติดตามหน่วยต่อไปได้ตามความต้องการของผู้เรียน

2.3.4 คุณค่าของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 105 – 106) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ถือเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งช่วยขจัดปัญหาทางการศึกษาได้บางประการ เช่น

1. ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล และส่งเสริมการศึกษารายบุคคล ชุดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียน เรียนได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน
2. ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู ชุดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะชุดการเรียนรู้สามารถนำไปสอนนักเรียนได้ทุกสถานที่ และทุกเวลา

4. ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังเช่น ผลการวิจัยของวินดา วิศวบุตตร (2517) เรื่อง การจัดระบบชุดการเรียนรู้รายบุคคล สำหรับวิชาการจัดการศึกษานอกสถานที่ ผลการวิจัยปรากฏว่า การจัดระบบชุดการเรียนรู้รายบุคคลนั้นสามารถนำไปใช้ในการศึกษาวิชาต่างๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้จริง และพจนีย์ จันเกษม (2519) ได้ทำวิจัย เรื่อง การสร้างชุดการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอุเทนถวาย ชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการสอนนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 และสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง เป็นต้น

2.3.5 ประเภทของชุดการเรียนรู้

วิจัย วงศ์ใหญ่ (2521 : 4) จำแนกชุดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการใช้ คือ

1. ชุดการเรียนรู้สำหรับประกอบการบรรยาย หรือชุดการเรียนรู้สำหรับครู เป็นชุดการเรียนรู้ที่กำหนดกิจกรรม และสื่อการเรียนรู้ให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ชุดการเรียนรู้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้แบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนรู้ หรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น เพื่อการเรียนรู้อาจจะจัดในรูปแบบของรายบุคคล หรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนจากชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการแล้วผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกัน และกันได้เอง ระหว่างประกอบกิจกรรมการเรียนรู้เสริม เพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้ออกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะรอคอยบุคคลอื่น

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการสอน หรือชุดการเรียนรู้ที่จัดระบบขั้นตอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของตน เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการสอนประเมินผลความก้าวหน้า และศึกษาชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนสามารถปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงาน หรือผู้ชี้แนะแนวทาง การเรียนรู้ชุดการเรียนรู้แบบนี้จัดขึ้น เพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นการสอนตามเอกัตภาพ จึงมิได้คำนึงถึงเทคนิค หรือวิธีสอนอย่างเดียว แต่รวมถึงการบริหารห้องเรียน การจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับห้องเรียน ตลอดจนการกำหนดบทบาทหน้าที่ของครูและนักเรียนด้วย

ในการทำการวิจัยครั้งนี้ ได้นำเอาชุดการเรียนแบบรายบุคคล หรือเรียกได้อีกชื่อหนึ่ง คือ 'ชุดการเรียนโมดูล' มาใช้ในการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นวิธีการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และสอดคล้องเหมาะสมกับการศึกษาในปัจจุบัน โดยยึดหลักการให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทั้งนี้เพื่อเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักแก้ปัญหา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ อย่างเหมาะสม โดยรายได้ละเอียดของบทเรียนโมดูลมีดังต่อไปนี้

2.3.7 ชุดการเรียนโมดูล

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2518 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า โมดูล เป็นสื่อการเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนรายบุคคล โดยถือหลักปรัชญาที่ว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันในเรื่องของภูมิหลัง ประสบการณ์ ลักษณะนิสัย และรูปแบบการเรียนรู้ ฉะนั้นในเรื่องการเรียนรู้จึงควรให้ผู้เรียนแต่ละคนมีความก้าวหน้าไปตามความสามารถ ดังนั้นการสอนที่คำนึงถึงความแตกต่างกันในเรื่องของผู้เรียนจำเป็นจะต้องปรับปรุง ดัดแปลงสภาพแวดล้อมให้เข้ากับความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งครอบคลุมถึงการพัฒนานิสัยความรับผิดชอบ และความคิดริเริ่มด้วยตนเองของผู้เรียนด้วย โดยใช้ระเบียบวิธีสอนซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกเรียน ประเมินผลด้วยตนเอง ตลอดจนการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้กระทำด้วยตนเอง ด้วยเหตุที่มนุษย์มีความแตกต่างกัน แต่ละคนมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน ฉะนั้นในการจัดการศึกษาจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference) นอกจากนี้การเรียนเป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียนเอง และผู้เรียนเองที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เกิดขึ้น ครูไม่ควรเป็นผู้บังคับให้ผู้เรียน เรียนตามแนวความคิดของตนเอง

ในการเรียนรู้เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้ สื่อการเรียนนับว่ามีบทบาทสำคัญ ตลอดจนวิธีการใช้สื่อด้วย สื่อการเรียนจะต้องเอื้ออำนวยต่อผู้เรียนให้ได้เลือกกิจกรรมตามความถนัดและความสนใจ ให้ได้ลงมือกระทำเอง รวมทั้งประเมินผลด้วยตนเอง สื่อประเภทนี้ ได้แก่ บทเรียนสำเร็จรูปต่างๆ เช่น บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ชุดการเรียนการสอน (Instruction Package) หน่วยบทเรียนโมดูล (Instructional Module) เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) หรือวิธีการใช้สื่อประสม (Multimedia Approach) เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของชุดการเรียนรู้โมดูล

โมดูล เป็นทับศัพท์ภาษาอังกฤษ Module ซึ่งคำนี้ในภาษาไทยเรียกกันไปต่างๆ เช่น หน่วย การเรียนการสอนโมดูล หน่วยบทเรียนโมดูล สำหรับความหมายของบทเรียนโมดูล ได้มีนักการศึกษา หลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังเช่น

APEID (1975 : 1) ได้ให้ความหมายของบทเรียนโมดูล หมายถึง หน่วยบทเรียนสำเร็จรูป ในตัวเอง มุ่งให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งในแต่ละโมดูลจะมีค่านำ จุดมุ่งหมาย กิจกรรม การเรียนที่มีสื่อการเรียนพร้อมการทดสอบหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูปในแต่ละโมดูล

ชม ภูมิภาค (2524 : 102) ได้กล่าวว่า บทเรียนโมดูล หมายถึง ชุดการสอนรายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียน เรียนด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นหน่วยย่อยมีระบบขั้นตอนที่สมบูรณ์ในตัวเอง และสามารถประกอบเป็นหน่วยใหญ่ๆ ได้ว่า “โมดูล” หรือหน่วยบทเรียนโมดูลเป็นชุดการเรียนรายบุคคลที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยมุ่งสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลักสำคัญ คือ วัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียน และการประเมินผล

ข้อเปรียบเทียบระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนโมดูลกับการสอนโดยทั่วไป

Lawrence (1973 : 10 – 12) ได้กล่าวเปรียบเทียบถึงความแตกต่างของบทเรียนโมดูล กับการสอนทั่วไปไว้ ดังนี้

ตาราง 2.1 ความแตกต่างของบทเรียนโมดูล กับการสอนทั่วไป

การสอนโดยทั่วไป	การเรียนด้วยบทเรียนโมดูล
1. ยึดเวลาที่กำหนดเป็นเกณฑ์ และยึดเนื้อหาเป็นหลัก	1. ไม่กำหนดเวลา และยึดวัตถุประสงค์เป็นหลัก
2. เรียนพร้อมกันทั้งชั้น	(Objectives)
3. เรียนตามความต้องการของกลุ่ม	2. เรียนเป็นรายบุคคล
4. เฉลยแบบฝึกหัดทันทีไม่ได้	3. เรียนตามความต้องการของกลุ่ม
5. ใช้หนังสือเรียน สมุดแบบฝึกหัด	4. เฉลยแบบฝึกหัดทันที
6. ใช้ครูสอนบรรยาย และสาธิต	5. ใช้บทเรียนโมดูลเป็นสื่อในการเรียน
7. จุดประสงค์กว้าง	6. ครูเป็นผู้ช่วยในการเรียน
8. วัดโดยเอาความสามารถของกลุ่มเป็นหลัก	7. จุดประสงค์เน้นเฉพาะเรื่อง
9. เน้นที่ผลงาน (Product)	8. วัดโดยเอาความสามารถของผู้เรียนเป็นหลัก
10. ประเมินผลจากเกณฑ์การทดสอบครั้งสุดท้าย	9. เน้นที่กระบวนการ (Process)
	10. ประเมินผลทุกขั้นตอนที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของชุดการเรียนรู้โมดูล

ลักษณะของบทเรียนโมดูล จะมีลักษณะที่เด่นชัดในตัวเอง ดังต่อไปนี้ คือ

1. ให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเองอย่างอิสระ
2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ มีจุดมุ่งหมาย มีเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผล
3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละหน่วย มีคำตอบเฉลย สำหรับแบบทดสอบนั้นได้
อย่างชัดเจน

เลวานีย์ สิกขาบัณฑิต (2525 : 7) ได้กล่าวไว้ว่า หน่วยบทเรียนโมดูลที่ดีควรมีลักษณะ
ดังนี้

1. ให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตัวเอง นั่นคือ สามารถให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ด้วยตนเอง โดยมีครู
เป็นผู้คอยดูแลให้คำปรึกษาเท่านั้น
2. จุดมุ่งหมาย และกิจกรรมการเรียนรู้ ควรมีการจัดลำดับที่ดี เพื่อให้ผู้เรียน เรียนด้วยความ
เข้าใจ และเกิดความรู้ตามลำดับ ไม่สับสน และจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อยเป็นขั้นตอน
3. จูงใจผู้เรียนในทุกๆกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนด้วยความอยากรู้
อยากเห็น ซึ่งอาจเป็นผลให้การเรียนนั้นมีความหมายมากขึ้นสำหรับเขา
4. ภาษาที่ใช้ชัดเจนถูกต้อง และเหมาะสมกับระดับความรู้ และระดับขั้นของผู้เรียน
5. เนื้อหามีความถูกต้อง คำอธิบายชัดเจนจะเป็นการทำให้ผู้เรียนเข้าใจไม่ไขว้เขว
6. ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการหลายๆด้าน ในเนื้อหาบทเรียนบางเรื่อง บางตอน หรือบางบทอาจ
มีความจำเป็นจะต้องให้ผู้เรียน ได้มีการพัฒนาการด้านเจตคติ มีความซาบซึ้ง และเห็นคุณค่าด้วย
นอกเหนือจากความรู้ และทักษะ

ส่วนประกอบของหน่วยบทเรียนโมดูล

ไม่ว่ารูปแบบของโมดูลจะมีลักษณะใดก็ตาม โมดูลนั้นๆจะประกอบไปด้วยส่วนที่สำคัญ 5
อย่างคือ (เลวานีย์ สิกขาบัณฑิต, 2526 : 20 – 21)

1. บทนำ หรือคำชี้แจง (Introduction or Prospectus)
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Specific or behavioral Objective)
3. การประเมินผลก่อนการเรียนรู้ (Pre – assessment)
4. กิจกรรมการเรียนรู้ (Enabling activities)
5. การประเมินผลหลังการเรียนรู้ (Post – assessment)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. บทนำ หรือคำชี้แจง

ส่วนประกอบนี้จะอธิบายความสำคัญของบทเรียนโมดูล ขอบข่ายของบทเรียน สิ่ง que ผู้เรียนได้เรียนรู้ และขอบข่ายขบวนการเรียนทั้งหมดของโมดูลนั้น ซึ่งจะมีบทบาทของการเรียนอย่าง ยิ่ง ช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ของโมดูลนั้นๆ กับโมดูลอื่นๆ ที่ผู้เรียนต้องเรียน

2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นส่วนที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบผลสำเร็จอะไรบ้าง หลังจากที่ได้เรียนหน่วยบทเรียนโมดูลนั้นๆ แล้ว การเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่สามารถวัด ได้จะต้องใช้ถ้อยคำที่ชัดเจน ไม่ใช่คำที่มีหลายความหมาย ควรใช้เฉพาะที่แสดงออกเป็นการกระทำ ได้ สังเกต และวัดได้ เขียนให้ชัดเจนว่า ต้องการให้ผู้เรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง

3. ประเมินผลก่อนการเรียน

การประเมินผลก่อนการเรียน จัดทำการวัด หรือประเมินผล 3 อย่าง ดังนี้

3.1 วัด หรือประเมินผล เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในส่วนที่จะเรียน แล้ว หรือยัง ถ้าเนื้อหาในหน่วยบทเรียนโมดูลนั้นไม่จำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานมาก่อน ก็ไม่จำเป็นต้องวัด หรือประเมินผลความรู้พื้นฐาน

3.2 วัด หรือประเมินผล ดูว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถในวัตถุประสงค์ ที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนโมดูลนั้น หรือไม่

การประเมินผลก่อนการเรียน หรือการประเมินผลเบื้องต้น อาจจะอยู่ในรูปของการ ทดสอบข้อเขียน หรือการปฏิบัติงานก็ได้ ซึ่งปกติมักใช้แบบทดสอบ และเกณฑ์การประเมินอาจคิด เป็นเปอร์เซ็นต์ ดังนี้ ถ้าได้ถึงเกณฑ์ที่วางไว้ คือ 80 % ผู้เรียนโคะแนน 80 % ขึ้นไปก็ให้เรียนหน่วย โมดูลต่อไปได้

4. กิจกรรมการเรียน

กิจกรรมการเรียนนับว่า เป็นหัวใจสำคัญของโมดูล เพราะกิจกรรมการเรียน คือ งาน ที่จะให้ผู้เรียนได้กระทำ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ กิจกรรมการเรียนที่ ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.1 จัดให้สามารถเรียนเป็นรายบุคคล
- 4.2 ควรมีกิจกรรมให้เลือกหลายทาง ในแต่ละกิจกรรมต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้เท่าเทียมกัน
- 4.3 ถ้าในบทเรียนโมดูลนั้นๆ มีกิจกรรมให้ผู้เรียนกระทำหลายอย่าง จะต้องทำแผนผัง หรือคำอธิบายของการจัดลำดับกิจกรรมที่ต้องเรียนไว้ชัดเจน

5. การประเมินผลหลังเรียน

การประเมินผลหลังเรียน เป็นการวัด และประเมินผลความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนโมดูลนั้นๆ มาแล้ว เนื่องจากการประเมินผลหน่วยบทเรียนโมดูล ทั้งก่อนเรียน และหลังเรียน ผู้เรียนจะเป็นผู้ประเมินตนเอง ครูผู้สอนจึงควรแนะนำ ชี้แจงให้ผู้เรียนซื่อสัตย์ต่อตนเอง เคารพความสามารถของตนเอง อันจะเป็นทางหนึ่งในการสร้างวินัย และความซื่อตรง จากกิจกรรมการเรียนรู้ไปด้วยในตัว ผู้เรียนจะเห็นความสำเร็จ หรือข้อบกพร่องของตนเองจะมีแรงจูงใจที่จะเรียนให้ก้าวหน้าต่อไปตามขีดความสามารถของตนเอง

บทเรียนโมดูล โมดูลฝึก แบบ CBST (Computer – Based Self – instruction Training)

ในปัจจุบัน สื่อการเรียน การสอนได้ถูกพัฒนาให้ทันสมัยมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการเรียน การสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น บทเรียนโมดูล หน่วยบทเรียนโมดูล หรือ โมดูลฝึก (ในที่นี้ขอใช้คำว่า บทเรียนโมดูล) แบบ CBST เป็นระบบการเรียน การสอนที่กำลังได้รับความสนใจเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากตรงตามความต้องการในการเรียน การสอนในยุคปัจจุบัน คือ การเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแทนครู

ความหมายทั่วไปของบทเรียนโมดูลแบบ CBST

ดร.ไมเคิล เดอบรอยส์ (2543) ได้ให้ความหมายว่า ระบบการฝึก หรือการเรียนแบบ CBST นั้นจะมีความหมายในตัวของมันเอง กล่าวคือ CBST เป็นระบบซึ่งแต่ละสาขาวิชาจะถูกย่อยลงเป็น ทักษะ และความสามารถย่อยๆ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจำเป็นต้องปฏิบัติ และมีความแตกต่างกันอย่าง ชัดเจนกับระบบการฝึกแบบปัจจุบัน ที่เน้นให้ผู้เรียนได้รับองค์ความรู้โดยสะท้อนผลจากคะแนนที่ได้รับ และแบบทดสอบความรู้ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะของบทเรียนโมดูลแบบ CBST

ในการเรียนบทเรียนโมดูลแบบ CBST นั้นผู้เรียนจะเรียนตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ผู้เรียนจะเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้น และเมื่อเรียนจนครบหน่วยแล้ว ผู้เรียนสามารถที่จะปฏิบัติซ้ำได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้

การเรียนบทเรียนโมดูลแบบ CBST นั้นสื่อการเรียน การสอนจะต้องได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนทั้งหมด ซึ่งสื่อนี้จะประกอบไปด้วยสื่อการเรียน และกิจกรรมการเรียนต่างๆที่สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จนครบถ้วนทั้งหมด และสื่ออื่นๆจะต้องได้รับการทดสอบ และปรับปรุงอย่างรอบคอบก่อนนำไปใช้ โดยลักษณะของบทเรียนโมดูลแบบ CBST สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. บทเรียน/สื่อการเรียนโมดูลถูกพัฒนาหลากหลายรูปแบบ เช่น เอกสาร สื่อโสตทัศนศึกษา หรือสื่อที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์
2. บทเรียน/สื่อการเรียนโมดูล ถูกออกแบบมา เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละบุคคลสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง และสามารถควบคุมการเรียนได้ กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่ต้องการเรียน เริ่มหยุด เร่ง ทำซ้ำ ได้ตามต้องการ โดยอาศัยหลักการที่ว่า มนุษย์มีภูมิหลังที่แตกต่างกัน ดังนั้น ระยะเวลาการเรียนรู้จึงแตกต่างกันไปด้วย
3. ผู้เรียนจะเรียนรู้จากเนื้อหาอย่างก่อนต่อไปเรื่อยๆตามลำดับขั้นตอน เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง และจบการเรียน โดยผ่านการทดสอบในแต่ละรายการ ตามระดับความสามารถที่กำหนดไว้
4. ผู้สอนจะคอยให้คำแนะนำ สนับสนุนแก่ผู้เรียนตลอดเวลา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกสื่อการสอนที่เป็นแบบสื่อประสมมาใช้ ซึ่งสื่อประสมดังกล่าวผู้วิจัยได้วิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการเลือกใช้สื่อการเรียน การสอนแล้ว จึงได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียน การสอน เนื่องจากเป็นสื่อที่มีความทันสมัย มีความสมบูรณ์ ในทักษะการเรียนรู้แบบต่างๆ และยังเป็นสื่อที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้รายบุคคลที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.8 การใช้คอมพิวเตอร์ในวงการศึกษา

ความรู้เกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์เข้ามามีใช้ในการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้เสริมประสิทธิภาพการทำงานของมนุษย์ที่สามารถใช้งานได้อย่างกว้างขวาง (สันหัต ภิบาลสุข, 2537) ประเทศไทยแม้จะเป็นประเทศกำลังพัฒนา ก็รับเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามามีในกระบวนการเรียนการสอน จนเป็นที่ยอมรับว่าคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนในหลายสาขาวิชา การใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งถือเป็นทรัพยากรการเรียนรู้ในลักษณะของการสื่อสารสองทาง เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอน จึงเป็นสิ่งกระตุ้น และเกื้อหนุนให้ผู้เรียนอย่างเรียน ตามจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอน และความต้องการของผู้เรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533)

เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถบันทึกข้อมูล และสารสนเทศทุกรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นเสียง ตัวอักษร กราฟิก ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ไว้ในหน่วยความจำได้ สามารถจัดเก็บ ค้นหา ประมวลผลในลักษณะต่างๆ และแสดงผลตามระบบคำสั่งที่จัดไว้ได้อย่างกว้างขวาง และรวดเร็ว ในวงการศึกษา จึงนำมาใช้ในการบันทึกสารสนเทศทางการศึกษา ประมวลผล และให้บริการทางการศึกษา

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียน การสอนมีอยู่หลายประเภท สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานเป็นประเภทต่างๆได้ ดังนี้ (Heinich, Molenda and Russell, 1993)

1. ใช้ผู้สอน (Tutor applications)

โดยใช้ช่วยครูผู้สอน ซึ่งแบ่งตามลักษณะของการสอนได้ ดังต่อไปนี้

1.1 การฝึกหัด และปฏิบัติ (drill and practice)

บทเรียนในแบบฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีกรนำเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการตั้งคำถาม หรือปัญหาที่ได้รับคัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะ การนำเสนอคำถาม หรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ผู้เรียนตอบ แล้วมีคำถามที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยัน หรือแก้ไข และพร้อมๆกับให้คำถาม หรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามนั้นจนถึงระดับเป็นที่พอใจ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องราว และกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆเป็นอย่างดีมาก่อน จึงจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นได้ (กิดานันท์ มลิทอง, 2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้เรียนพัฒนาทักษะ โดยฝึกฝนกับแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์ ตามความสามารถ และความเร็วของแต่ละบุคคล เช่น ใช้สอนสะกดคำ และฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เป็นต้น Alessi and Trollip (1991) กล่าวว่า บทเรียนในลักษณะที่เป็นแบบฝึก และปฏิบัตินี้เป็นบทเรียนที่สร้างง่ายมีลักษณะเด่น คือ การนำเสนอดีคำถาม หรือปัญหาซ้ำๆ ในลักษณะเดียวกัน จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก หรือแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ถึงเกณฑ์ระดับหนึ่ง

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบฝึก และปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้ (Alessi and Trollip. 1991)



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ

1.2 การสอนเนื้อหา (Tutorial)

บทเรียนในแบบการสอนนี้จะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาย่อยๆ ให้แก่ผู้เรียน ในรูปแบบข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์ให้คำตอบกลับทันที และถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำ และผิดอีก ก็จะมีการให้เนื้อหา เพื่อทบทวนใหม่ จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก จึงให้ตัดสินใจว่ายังคงต้องการเรียนเนื้อหาในบทเรียนนั้นอีก หรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้เป็นขั้นพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้กับทุกสาขาวิชา (กิดานันท์ มลิทอง. 2533)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบบทเรียนนี้อาศัยธรรมชาติของการตอบสนอง และการแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ บทเรียนแบบนี้มีการตั้งคำถามแบบถาม – ตอบจำนวนมาก มีการเสริมแรงตลอดเวลา สามารถใช้สอนสิ่งใหม่ในลักษณะบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนที่นิยมใช้กันมาก รูปแบบโดยทั่วไปจะมีการแสดงกรอบเนื้อหา มีการถามคำถาม มีการตรวจคำตอบ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะสอนเนื้อหากรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิดก็จะมีการช่วยเหลือ หรือสอนเสริมเสียก่อน แล้วจึงกลับไปถามคำถามเดิม

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สอนเนื้อหา มีลักษณะดังนี้

(Alessi and Trollip. 1991)



ภาพที่ 2.3 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบใช้สอนเนื้อหา

1.2 การจำลองสถานการณ์ (Simulation)

คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่ในการเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของความเป็นจริง ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ในการตัดสินใจ และได้ตอบกับคอมพิวเตอร์คล้ายอยู่ในเหตุการณ์จริง จากนั้นคอมพิวเตอร์จะแสดงผลที่ได้จากการตัดสินใจนั้น บทเรียนแบบนี้มีประโยชน์ในการสร้างประสบการณ์ต่างๆได้เป็นอย่างดี ทั้งยังประหยัด และปลอดภัยในการฝึก สิ่งนี้อาจเป็นอันตรายเสียค่าใช้จ่ายสูง เช่น การสร้างสถานการณ์การฝึกบิน เป็นต้น

Alessi and Trollip (1991) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสร้างสถานการณ์จำลองเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนในทางสร้างสรรค์ และน่าสนใจ เพราะได้ศึกษาสภาพของคอมพิวเตอร์เต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตานันท์ มลิทอง (2535) กล่าวว่า โปรแกรมเรียนสถานการณ์จำลอง จะมีโปรแกรมเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (Demonstation) ซึ่งโปรแกรมจะสาธิตให้ผู้เรียนได้ดูเพียงอย่างเดียว การจำลองสถานการณ์นี้มี 3 ลักษณะ คือ

- ก. การจำลองสถานการณ์แบบการทำงาน (Work performance simulation) เช่น การจำลองสภาพการบิน การขับรถ
- ข. การจำลองสถานการณ์แบบจำลองระบบ (System modeling simulation) เช่น การจำลองระบบการจราจรวันเวย์ในนครหลวง ว่ามีปัญหาลักษณะใด หรือไม่ก่อนลงมือทำบนถนนจริง
- ค. การจำลองสถานการณ์แบบประสบการณ์ (Experience/Encounter) เช่น การจำลองให้ผู้ฝึกงานได้ทดลองบางอย่าง หรือตัดสินใจเรื่อง การกระทำจริงๆอาจยังไม่เกิด แต่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากการจำลองสถานการณ์ ว่าประสบการณ์ของตนเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพนั้น ทำให้คิดได้ล่วงหน้าว่าควรจะให้พิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง และรู้ว่าจะมีความรู้สึก ความคิดเห็นต่างๆอย่างไร

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบการสร้างสถานการณ์จำลองมีลักษณะ ดังนี้
(Alessi and Trollip, 1991)



ภาพที่ 2.4 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบการสร้างสถานการณ์จำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

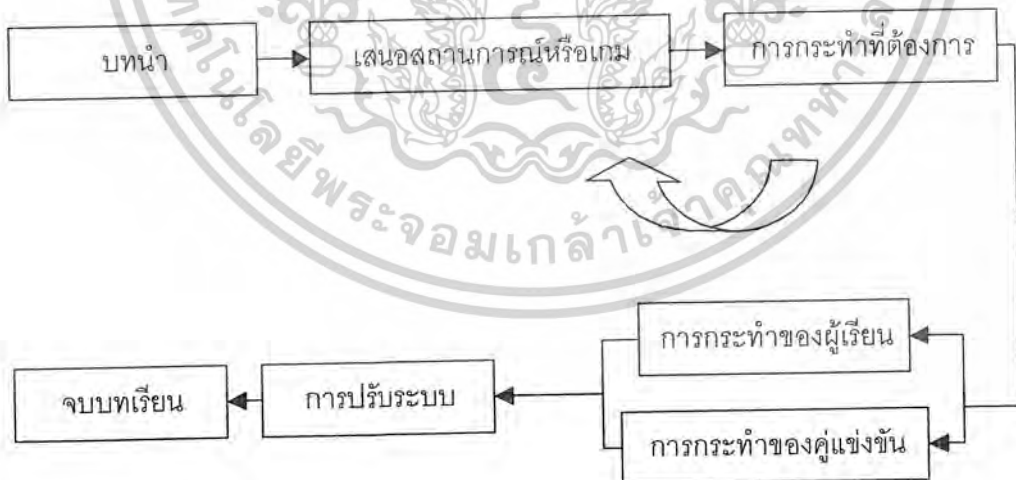
1.4 เกมการสอน (Instruction games)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมกันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ได้โดยง่าย จึงสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้การใช้เกมายังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น ช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอย ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันทำให้ผู้เรียนมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบ โปรแกรมของเกม เพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกัน โดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย (กิตานันท์ มลิทอง. 2535)

ยุทธศาสตร์ของบทเรียนประเภทนี้อยู่ที่การสร้างแรงจูงใจ มีการกำหนดกฎเกณฑ์ให้มีผู้ชนะในตอนจบ ผู้เรียนจึงได้รับทั้งความรู้ ทักษะ และความสนุกสนานไปในตัว บทเรียนแบบนี้มีคุณประโยชน์คล้ายกับแบบสถานการณ์จำลอง ตรงที่ให้ผู้เรียนเกิดได้พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และปัญหาที่เสนอให้ทั้งหมด Alessi and Trollip (1991) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนนี้ เป็นบทเรียน และเครื่องมือประกอบการสอนที่มีประสิทธิภาพ การใช้เกมประกอบบทเรียน ซึ่งให้ความสนุกสนาน แต่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนในการเรียนรู้

โครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน มีลักษณะดังนี้ (Alessi and Trollip. 1991)

ภาพที่ 2.5 แสดงโครงสร้างของสื่อคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองได้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้น จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

1.6 การแก้ปัญหา (Problem – solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีกำหนดเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

ก. โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา และเขียน

โปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้ คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วย เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณข้อมูล และการจัดการซึ่งที่ยังยากซับซ้อนให้

ข. โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยให้ผู้เรียนในการที่จะแก้ปัญหา โดยคอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง

1.7 การทดสอบ (Test)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอน มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ และวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้ที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ เกี่ยวกับกรทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่าๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน หรือผู้ทำการทดสอบ ซึ่งเป็นที่น่าสนุก และน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็เป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่นำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย (กิดานันท์ มลิทอง. 2535)

คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยให้ครูผู้สอนมีความสะดวกมากขึ้นในการออกข้อสอบ และการคิดคะแนน นอกจากเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ หรือตอบคำถามแบบธรรมดาแล้ว บางครั้งอาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการเสนอสภาพทางปัญหา หรือสร้างสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนหาทางออกได้ด้วย ส่วนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบนั้น พบว่าให้ประสิทธิผลดีพอๆกับการทดสอบแบบธรรมดา โดยเฉพาะการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ และความคงทนในการจำ

1.8 การสาธิต (Demonstration)

บทเรียนชนิดนี้เหมาะกับบทเรียนทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งบางครั้ง

ต้องมีการสาธิตวิธีทดลอง หรือแก้ปัญหา การแสดงการสาธิตจึงเหมาะที่จะใช้คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ทางด้านกราฟิก และเสียง ซึ่งช่วยให้การละตัวกต่อผู้สอน และลดความยุ่งยากไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ค้นพบปัญหาและต้องอาศัยทั้งเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ใดที่คนอื่น ๆ ที่จะนำมาประกอบได้เป็นอย่างดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

2. ใช้เป็นเครื่องมือ (tool application)

ใช้เป็นเครื่องเขียน เช่น ปากกา ดินสอในการฝึกวาดรูป ใช้เป็น Side rule ช่วยในการคำนวณ เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติช่วยในการวาด การลบเมื่อวาดผิด การแต่งเติมสี ซึ่งในอนาคตจะมีสื่อให้ผู้เรียนเลือกได้มาก โดยเฉพาะในโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิก จึงทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และสนุกสนานเมื่อเทียบกับกระดาษ (Weishampel, 1989)

3. ใช้เป็นผู้เรียน (auditor applications)

ผู้เรียนจะเป็นผู้สอนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานบางอย่าง โดยคอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนนักเรียน และผู้เรียนเป็นผู้สอน แต่การนำมาใช้ในกรณีนี้ ผู้เรียนจะต้องสามารถเขียนโปรแกรมได้ด้วย

ข้อดี และข้อจำกัดของการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน

ก) ข้อดี มีดังนี้ (อุดม โสภโธษ . 2531 ; นิพนธ์ คุชบุรีดี . 2533 ; จิรัชย์ บณเจือ . 2532 ; ครนรินทร์ ไชยบุรี . 2538)

1. ด้านทัศนความสวยงาม เนื่องจากบทเรียนที่มีลักษณะดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้กว่า สีขาว ดำ โดยเฉพาะความสนใจของเด็กนั้นจะรอบคอบ และมีผลในด้านความจำคงทนกว่าอีกด้วย การนำเอาดนตรี เสียง กราฟิกเคลื่อนไหว มาทำให้ดูเหมือนของจริง และน่าเข้าใจในการทำแบบฝึกหัด หรือลดงานการจำลงได้เป็นอย่างดี

2. ด้านเสียง นอกเหนือเสียงเป็นดังเข้า ยังสามารถใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับในการตอบถูกหรือผิด

3. ด้านกราฟฟิค การใช้ภาพ หรือกราฟฟิคประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ จะได้เปรียบในแง่การทำให้เคลื่อนไหวประกอบคำอธิบายได้ เช่น การทำให้น้ำจืดเคลื่อนไหวซ่าๆ หรือเงาๆพร้อมกับสีที่เปลี่ยนไป จะทำให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น และกราฟฟิคจะเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้เรียน

4. ด้านการศึกษาส่วนบุคคล เนื่องจากผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการได้หลายแบบ ตามระดับความสามารถ และความสนใจของตนเอง ผู้เรียนสามารถเปลี่ยนบทเรียนให้เหมาะสมกับความต้องการได้ตลอดเวลาเมื่อเกิดความเบื่อหน่าย และมีอิสระที่จะเลือกเวลาเรียนตามความช้าเร็วของตนเอง ทำให้ควบคุมอัตราเร่งการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องคอย เพื่อสามารถทำโปรแกรมให้มีบรรยากาศให้น่าชื่นชม เหมาะสำหรับผู้เรียนที่เรียนช้า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุด และได้เปรียบบทเรียนแบบโปรแกรม คือ สามารถนำมาใช้ได้อีก เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. ด้านกิจกรรม ลักษณะของบทเรียนจะเป็นการโต้ตอบกัน ระหว่างผู้เรียนกับ

คอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีอิสระเลือก หัดคิดใหม่ หรือทดลองความคิดเห็นของเห็นจริงได้ทำโปรแกรมที่คิดค่า
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่โดยไม่หวังผลตอบแทนเพื่อหาประโยชน์แต่เพียงผู้เดียว
ไม่มุ่ง ผู้เรียนได้รู้ถึงทั้งในเชิงที่ทบทวนถึงวิชาการของอันนี้เองถึงกับต้องเอากระดาษที่ครั้งที่มีกรรมไปใช้
ความสนใจ

6. ด้านความรู้สึก ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเหมือนกับว่า ตนเองกำลังศึกษา หรือกำลังคุยกับใครคนหนึ่ง ซึ่งมีความรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความสนใจ ไม่สนใจ ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้ เป็นการช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบ ให้เกิดในตัวผู้เรียน เพราะไม่ใช่เป็นการบังคับให้เรียน แต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสม และทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

7. ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้ทราบว่า ตนเองทำไป หรือตอบไปนั้นผิด หรือถูกอย่างไร คอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองอย่างรวดเร็วทันทีทันใด ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว เมื่อผู้เรียนมีปัญหายังไม่เข้าใจบทเรียน หรือตอบคำถามได้ถูกต้อง เครื่องจะรายงานผลให้ทราบทันที ในรูปแบบของคำอธิบาย หรือมีภาพ และเสียงประกอบ ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ต่อไป

8. ด้านกระตุ้นความอยากรู้ อยากรู้อะไรเห็น เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถบอกได้ว่า เขาจะพบอะไรในหน้าต่อไป ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และตั้งใจมากขึ้น

9. ผู้เรียนสามารถทบทวนผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมเรียกว่าสื่ออื่นๆ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบก่อนได้เหมือนตำราเรียน และไม่สามารถข้ามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนได้

10. สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคน สามารถควบคุมการเรียนของผู้เรียนได้ เพราะจะช่วยบันทึกผลการเรียนของผู้เรียน และวิเคราะห์ผลผลการเรียนของแต่ละคน

11. สามารถลดเวลาเรียนลงเมื่อเทียบกับการเรียนในห้องเรียน ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล กล่าวคือ มีประสิทธิภาพในการลดเวลา ทนแรงผู้สอน และมีประสิทธิผลเนื่องจากทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์

12. ผู้เรียนไม่ต้องเบลอ้งลมอง และเสียเวลาที่จะต้องท่องจำ หรือคิดคำนวณ แต่จะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

13. ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ และสาระของบทเรียนต่างๆ เร็วยิ่งขึ้น

14. เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถทำในสิ่งที่สื่ออื่นๆ ไม่สามารถทำได้ เช่น การตัดสินใจในการเสนอเนื้อหาใหม่ หรือให้ศึกษาเนื้อหาเดิมอีก

15. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอน ทีละน้อยจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้

ซ้ำแล้วซ้ำอีก สามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ ที่สะดวก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การนำเอาคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการสอนยังช่วยอำนวยความสะดวกผู้สอนหลายประการ ดังต่อไปนี้ (Hill, 1994 : ครนรินทร์ ไชยบุรี. 2538)

1. ช่วยลดชั่วโมงการสอนลง ทำให้ครูมีเวลาในการพัฒนาด้านอื่นๆ
2. ช่วยลดเวลาในการติดต่อกับผู้เรียน
3. ช่วยการสอนในห้องเรียนสำหรับครูที่มีงานมาก โดยเปลี่ยนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์แทน
4. ให้อิทธิพลในการสร้างลรรค์ พัฒนางานนวัตกรรมใหม่ๆ
5. ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน
6. ช่วยลดปัญหาระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เพราะเป็นภาคเรียนการสอนแบบเอกัตตบุคคล

ข) ข้อจำกัด มีดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรม เป็นงานที่ค่อนข้างใช้เวลา และความสามารถมาก ต้องมีคนผู้เนื้อหาวิชา แต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ยังคงเป็นอุปสรรค และข้อจำกัดอยู่
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถกลั่นบางเนื้อหาในลำดับชั้นสูงๆของพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ได้ทั้งนี้ไม่รวมถึงจิตพิสัย (Affective domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก
3. เมื่อเวลาผ่านไป ผู้เรียนจะเริ่มเกิดความเคยชินกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ความกระตือรือร้น และแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ลดลง บางครั้งก็ให้ผลตรงข้ามผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์
4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลา และทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอน หรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน
5. ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นตอนของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากจะมีหลักในการออกแบบให้เรียนไปตามขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน
6. ถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์จะลดลง แต่สิ่งแอดลั่มในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูง และจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจดีแล้ว ไม่สามารถใช้ได้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ในประเทศไทยความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์ของบุคคลกรทางด้านการศึกษา ตลอดจนโปรแกรมเมอร์ที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลนอยู่มาก การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์ จะมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อย เมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ

8. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คุณภาพของสินค้าที่ผลิตออกมาจากแหล่งต่างๆ มีคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกัน และความรู้ของผู้ใช้ยังไม่ทันกับความเปลี่ยนแปลงกลไกราคาในตลาด ทำให้ผู้ใช้ได้สินค้าด้วยคุณภาพ นอกจากนี้โปรแกรมที่ออกวางขาย และอุปกรณ์ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ทำให้ขาดทิศทางที่ชัดเจนในการพัฒนาโปรแกรมที่จะใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ของค่ายผู้ผลิตที่มีอยู่หลากหลาย

การออกแบบ และพัฒนาชุดการเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน

ก) แนวคิดการออกแบบ

ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ จะต้องมียุทธวิธีที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ในที่นี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดสำคัญของนักการศึกษา นักเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ 3 แนวคิด ได้แก่ (วชิระ อินทรอุดม. 2540 : 50)

1. แนวคิดของไมเซนโด และอีแกนส์ (Mizendo and Evans) (Bradley. 1983 – 1984)

Mizendo and Evans ได้เสนอแนะแนวทางการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา และภารกิจการเรียน การวิเคราะห์จะทำให้กำหนดได้ว่า เนื้อ

หาส่วนใดจะต้องสอนก่อน หรือหลัง เนื้อหาส่วนใดเป็นพื้นฐานการเรียนเนื้อหาต่อไป ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด

1.2 การควบคุมบทเรียน และความเร็วในการเรียน ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้

ควบคุมการฝึกปฏิบัติด้วยตัวผู้เรียนเอง

1.3 ให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกวิธีการเรียนที่เหมาะสม กับความถนัด และ ความ

ต้องการของผู้เรียน

1.4 ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนให้มากที่สุดจะทำให้ผู้เรียนเกิด

ความกระตือรือร้นในการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5

1.6 วิธีการสอนที่ใช้ในบทเรียนต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียน

โดยผู้เรียนเก่งจะเรียนได้เร็ว ส่วนผู้เรียนอ่อนก็สามารถเรียนได้ดี โดยมีการซ่อม และแนะแนวทางที่เหมาะสม

1.7 มีการประเมินผลความก้าวหน้า และการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนของ

ผู้เรียน

1.8 ผู้เรียนต้องได้ทราบผลการตอบตนเองที่มีต่อบทเรียน ในรูปแบบของการให้ข้อ

มูลย้อนกลับ คำตอบที่ถูกต้องจะได้รับการยืนยัน และคำตอบที่ผิดจะได้รับการแก้ไข

1.9 การเสนอเนื้อหาใหม่ต้องเสนอภายหลังที่ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาเดิมแล้ว โดย

การบรรจุการฝึกหัดที่ถูกต้อง และเหมาะสมเสียก่อน

1.10 ผู้เรียนสามารถย้อนกลับได้ตลอดเวลาในระหว่างที่เรียนบทเรียนนั้น

2. แนวคิดของกาย (Gagne) (Gagne , Wager and Rojas, 1981)

แนวคิดของ Gagne , Wager and Rojas, เกี่ยวกับการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ เน้นที่การใช้ยุทธศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเหตุการณ์สอน (Events of instruction) ทั้ง 9 ชั้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.2 แสดงการออกแบบชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดของ Gagne

เหตุการณ์การสอน	ยุทธศาสตร์
1. เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน	1. ใช้รูปภาพ ดี เสียง
2. รักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่	2. แจ่งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
3. ให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม	3. ใช้การทบทวน และหรือการทดสอบก่อนเรียน
4. แสดงสิ่งเร้า	4. เสนอเนื้อหาในรูปแบบต่างๆ
5. ให้แนวทางการเรียนรู้	5. ใช้ตัวชี้นำ การกระตุ้น การบอกไม่ และ การให้คำถามที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนผ่านมา
6. ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม	6. กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
7. ให้ผู้เรียนได้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมซ่อม และได้รับการเสริมแรง	7. ให้ข้อมูลป้อนกลับช่วยเหลือ และหรือ สอนเสริมเมื่อผู้เรียนตอบผิด ให้คำยืนยัน และหรือการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนตอบถูก
8. ประเมิน	8. ตรวจสอบการปฏิบัติกิจกรรม หรือการทำแบบฝึกหัด ทำแบบทดสอบว่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ หรือไม่ แล้วแสดงผลให้ผู้เรียนทราบ
9. ถ่ายโยงการเรียนรู้	9. โอนการสรุปสาระสำคัญให้กลับบ้าน

3. แนวคิดของปาร์ค (Park) Park OK – Choon. 1981 – 1982)

Park ได้เสนอแนวคิดในการออกแบบชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ยุทธศาสตร์ RSIS (Response Sensitive Instructional Strategies) มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สื่อการใช้ข้อความที่น่าสนใจก่อนที่จะมีการสอน การเขียนบทนำที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น **3.2** ทักกับตัวของผู้เรียนเป็นเนื้อหา ด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนเรียนนั้น แจ่งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ว่า ภายหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะทำอะไรได้บ้าง

3.3 ให้ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยปกติแล้วจะนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบ การสอน (Tutorial program) ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม – ตอบ การตัดสินใจ ผล การตอบการให้ข้อมูลย้อนกลับ หรือเป็นการสอนซ่อมเสริม

3.4 เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหาให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้การเสริมแรง จัดหาแนวทางการเรียนที่เหมาะสม และมีการประเมินผลกิจกรรม ของผู้เรียน เป็นต้น

3.5 เพิ่มความคงทนในการจำ โดยได้แก่การสรุปสาระสำคัญของบทเรียน หรือการถามคำถามเพิ่มเติม

จากแนวคิดของนักการศึกษาที่กล่าวมานี้ พอจะสรุปได้ว่า ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่มี ประสิทธิภาพ จะต้องครอบคลุมการสอนทั้ง 4 ระยะ คือ การให้สาระบทเทศ แนะนำแนวทางทางการ เรียน ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม และประเมินผลการปฏิบัติ ซึ่งชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ครอบคลุม การสอนทั้ง 4 ระยะ และสอดคล้องตามแนวคิดของนักการศึกษาทั้งสามท่านนี้ คือ ชุดการเรียน คอมพิวเตอร์ แบบ Tutorial

นอกจากระเบียบวิธี (Methodology) ที่ดีของบทเรียนแล้ว การใช้รูปภาพ ภาพ เคลื่อนไหว เสียง จะช่วยเพิ่มความสนใจ และรักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่ และการสรุป สาระสำคัญของเนื้อหา (content summary) ก็เป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการถ่ายโยง การเรียนรู้ และความคงทนในการจำทั้งในระยะสั้น และการจำในระยะยาว

จิตวิทยาการเรียนการสอนสำหรับการออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์

หลักการทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการออกแบบ ธรรมชาติของการเรียนการสอนทั่วไปมัก จะประกอบไปด้วยกิจกรรม 5 ลักษณะด้วยกัน คือ (ฉลอง ทับศรี . 2541)

(1) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเร้าความสนใจ

จิตวิทยาพุทธปัญญากล่าวไว้ว่า ถ้าจะให้คนเราเกิดความรู้ เกิดความเข้าใจ เกิด การจำ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าได้นั้น คนผู้นั้นจะต้องมีความ สนใจก่อนมิฉะนั้นแล้วข้อมูลต่างๆที่นำเสนออีกจะไม่ผ่านเข้าสู่สมองของคน คนนั้นเลย

การเร้าความสนใจนอกจากจะ หมายถึง การทำให้เกิดการรับรู้จดจำแล้ว ยัง หมายถึงการเตือนให้ระลึกถึงสิ่งใหม่ที่จะให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ ก็คือความหัดเดิมที่มีอยู่แต่ในสมอง เป็นที่เร้าอีก หนึ่งว่าถ้าผู้เรียนที่ระลึกถึงสิ่งใหม่กับสิ่งเดิมที่ใหม่แล้ว ก็จะเริ่มมีการเรียนรู้จดจำสิ่งที่ใหม่ได้ ดีกว่าทนนานกว่า และสมบูรณกว่า

ส่วนที่เร้าความสนใจเป็นส่วนแรกที่ยอมรับทันที คือ บริเวณหน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังนั้น การออกแบบหน้าจอจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องพิจารณา การออกแบบหน้าจอ หมายถึง การออกแบบข้อความ ภาพประกอบที่จะปรากฏบนจอภาพ ซึ่งมีส่วนประกอบที่จะต้องพิจารณาหลายประการ (วชิระ อินทร์อุดม, 2540) ซึ่งการออกแบบหน้าจอที่ดี นับเป็นองค์ประกอบที่ดีอย่างหนึ่งของ การออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ หรือสื่ออื่นใดก็ตาม ที่มีการใช้จอภาพในการนำเสนอ (Schaefermeyer, 1990)

การออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี จะต้องประยุกต์จากทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะสร้างชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ที่ดี การออกแบบบทเรียนต้องคำนึงถึงภาษาที่ใช้ควรเป็นคำที่สั้น และสื่อความหมายที่ดีด้วย ดังนั้น บทเรียนส่วนใหญ่จึงมีการผสมผสานของกราฟ ฟังก์ชัน การเคลื่อนไหว การเปรียบเทียบ การให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม การให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นภาพ ช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ดีขึ้น และเพื่อเป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียน

การออกแบบชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ใช้หลักการดังต่อไปนี้ (สุกกรี รอดโพธิ์ทอง, 2531)

- 1) ใช้กราฟฟิคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และกราฟฟิคนั้นควรมีขนาดใหญ่ และง่ายที่ซับซ้อน และในกราฟฟิคควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนได้ง่าย
- 2) ใช้ภาพเคลื่อนไหว หรือเทคนิคอื่นๆช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้น และง่าย
- 3) ควรใช้สีเข้าช่วย
- 4) ให้เสียงสอดคล้องกับกราฟฟิค
- 5) กราฟฟิคควรจะค้างบนจอภาพจนกว่าผู้เรียนจะกดแป้นใดๆ

แนวทางในการออกแบบเพื่อเร้าความสนใจผู้เรียน

1) ใช้สีช่วยกระตุ้นให้เตะตาผู้เรียนก่อน กฤษมันต์ วัฒนานนรงค์ (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความชอบของสีบนจอคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดคู่สีให้ทั้งหมด 36 คู่ จากการศึกษาพบว่าจำนวนสีที่ใช้เป็นตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ไม่ควรมากกว่า 3 สี เพื่อลดการจับตาดูจำนวนสีที่พอดี คือ 2 สี บนหนึ่งจอ และถ้าจะใช้สีเป็นเครื่องขึ้นนำบอกหัวข้อต่างๆ (highlighting) ควรใช้สีที่อ่อนกว่า หรือเข้มกว่า เพื่อสังเกตเห็นได้เมื่อมีการเคลื่อนย้ายแถบสีนั้นๆ

- 2) ใช้ขนาดของตัวอักษรที่ใหญ่กว่าปกติเป็นตัวกระตุ้น
- 3) ใช้รูปภาพเป็นตัวกระตุ้น (ควรเป็นรูปภาพที่สัมพันธ์กับเนื้อหา)

4) ใช้ภาพเคลื่อนไหวเป็นตัวกระตุ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

5) ใช้เทคนิคพิเศษต่างๆ เกี่ยวกับการเห็น เช่น การใช้ลวดลายพื้น การกลับตัวภาพ (reverse) การซูมภาพเข้า – ออก การวาดภาพ กางซ้อนภาพ การใส่ภาพ 3 มิติ

- 6) ใช้เสียงประกอบในลักษณะต่างๆ
- 7) ใช้สัญลักษณ์ต่างๆเป็นตัวช่วยชี้แนะ (Prompts) เช่น การใช้หัวลูกศร การใช้เส้นนำสายตา การใช้สัญลักษณ์แทนตัวอักษร
- 8) การสร้างความสนใจควรเป็นขั้นตอนสั้นๆ เรียบง่าย อย่งให้เยิ่นเย้อ

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา

- 1) เสนอเนื้อหาในแต่ละครั้งที่สั้นๆ
- 2) ให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการเลือกเรียนเนื้อหาเอง แทนที่จะบังคับให้เรียนตามความรู้พื้นฐานของแต่ละคน ซึ่งไม่เหมือนกัน
- 3) เนื้อหาประเภทข้อความจริง ควรจะให้ผ่านประสาทม์ผลหลายๆทาง เช่น ได้เห็น ได้ยิน ได้ทำตาม เพื่อให้เกิดการรับรู้ การเข้าใจ และการจดจำในที่สุด
- 4) เนื้อหาที่เป็นความคิดรวบยอด หรือเรียกอีกอย่างว่า “ ลึงก์ ” (concept) ควรจะให้ตัวอย่างหลายๆ ทั้งที่เป็นตัวอย่าง (example) และตัวเทียบเคียง (nonexample)
- 5) ควรจัดเนื้อหาให้เข้าใจง่าย เช่น เรียงลำดับก่อน หลัง มีเหตุ มีผลซึ่งกัน และกัน
- 6) เนื้อหาที่จะเรียนควรจะปรับจัดให้สัมพันธ์กับชีวิตจริงของผู้เรียน ทำให้มีความหมายกับผู้เรียน และสามารถจดจำได้นาน
- 7) การชี้แนะ การบอกแนะ ในการเสนอเนื้อหาที่มีความซับซ้อน ยากแก่การเข้าใจ ซึ่งอาจทำได้โดย
 - การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ
 - แนะนำให้อ่านข้อความส่วนที่สำคัญ
 - บอกว่าส่วนไหนของเนื้อหาที่มีความสำคัญเป็นพิเศษ
 - ใช้เครื่องหมายคำพูด
- 8) ในการสอนเนื้อหาประเภททัศนคติ อาจทำได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

ก. การสอนเนื้อหาให้ค่อยๆซึมเข้าไปสู่ความรู้สึกนึกคิด โดยการให้รับรู้สิ่งนั้นบ่อยๆจนชินกลายเป็นความคุ้นเคย แล้วนานๆก็จะกลายเป็นค่านิยมไปเอง วิธีนี้ต้องใช้เวลา ต้องให้ผู้เรียนค่อยๆรับรู้สิ่งนั้นไปเรื่อยๆ

ข. การสร้างทัศนคติ สร้างความรู้สึก โดยการทำให้เกิดการช็อก ให้เกิดอารมณ์ เกิดความคล้อยตาม การต่อต้านอย่างรวดเร็ว วิธีนี้ต้องสร้างอารมณ์ร่วมในสิ่งนั้นๆ โดยการใช้ภาพ เสียง และอย่างให้ผู้เรียนถูกรบกวนจากสิ่งเร้าภายนอก ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้คิดตาม ได้นำตัวเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นๆ ให้ได้มีอารมณ์ร่วมอย่างจริงจัง วิธีนี้จะได้ผลรวดเร็วกว่ามาก และจะไม่ลืมน่าๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การคุ้มครองทางปัญญาของสถาบันฯ หากท่านใดต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้ กรุณาแจ้งให้ทราบก่อนทุกครั้ง

9) การเสนอเนื้อหาประเภททักษะ ต้องเสนอเป็นตอนๆอย่างชัดเจน บอกวิธีการฝึกปฏิบัติให้ถูกต้องทุกขั้นตอน ทุกขั้น ทุกขั้น ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงอย่างทันทีทันใด

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือ

- 1) ควร มีปุ่ม แถบ หรือข้อความหน้าต่าง เพื่อให้ผู้เรียนขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา
- 2) ควรจัดตำแหน่งให้ความช่วยเหลือนั้นอยู่ในตำแหน่งที่ใช้ได้ง่าย และสะดวก
- 3) ข้อมูลที่ให้การเป็นข้อความ และอาจมีภาพ เสียงอื่นๆ ประกอบตามความจำเป็น
- 4) การช่วยเหลือควรแบ่งเป็นระดับๆ เช่น ให้ข้อมูลเบื้องต้นก่อน และมีข้อความประเด็นที่เกี่ยวข้องให้เลือกสอบถามลึกลงไป โดยการชี้เมาส์คลิกลงไปข้อความ รูปภาพ หรือรูปสัญลักษณ์ในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext)
- 5) การให้ความช่วยเหลือผู้เรียนให้เข้าใจโครงสร้างของเนื้อหา (structure of content) เป็นสิ่งที่น่าจะทำเป็นอย่างยิ่ง

(4) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการให้ฝึกปฏิบัติ

โดยปกติแล้วคนเรามักจะต้องรับรู้สิ่งใหม่ เนื้อหาใหม่ ข้อมูลใหม่ มากกว่าหนึ่งครั้ง เพื่อให้สามารถจำได้ การได้ฝึกปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนจดจำได้ดียิ่งขึ้น ทำให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างทันทีทันใด

แนวทางการออกแบบเกี่ยวกับการให้ฝึกปฏิบัติ

- 1) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทันที หลังจากได้เรียนเนื้อหาใหม่ๆ ไปแล้ว อย่าเสนอเนื้อหาให้มากเกินไป แล้วจึงให้ฝึกปฏิบัติรวมพร้อมกันในภายหลัง
- 2) บอกผลของการฝึกปฏิบัติทันทีทันทีหรือมาๆกับการบอกผลการปฏิบัติ ควรจะบอกว่าการปฏิบัตินั้นผิด เพราะอะไร
- 3) หลังจากบอกผลการปฏิบัติ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนเนื้อหาซ่อมเสริมถ้าจำเป็น
- 4) ควรจะให้ มีจำนวนการฝึกปฏิบัติในเนื้อหาที่เรียนให้มาก และบ่อยครั้งที่สุดเท่าที่จำทำได้
- 5) การฝึกปฏิบัติควรกระจายอยู่ในเนื้อหาทุกๆส่วน ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่มี
- 6) การฝึกปฏิบัติ ควรเริ่มจากง่าย และค่อยๆเพิ่มความยากขึ้น
- 7) เนื้อหาที่ใช้ในการปฏิบัติจะต้องมีความหมาย และสัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการวัด และประเมินผล

1) จุดมุ่งหมายของการวัดผล และประเมินผล สำหรับการพัฒนา CAI นั้นมีจุดมุ่งหมายหลักอยู่ 2 ลักษณะ คือ

ก. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ตรวจสอบความก้าวหน้า ความแม่นยำในเรื่องนั้นๆของผู้เรียน กล่าวคือ ถ้าผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไม่ผ่าน จำเป็นที่ผู้ออกแบบบทเรียน CAI ต้องให้เนื้อหาเพิ่มเติม หรือปรับปรุงแก้ไขความเข้าใจผิดต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้อง

ข. เพื่อวัดผลครั้งสุดท้าย ว่าที่เรียนมาผู้เรียน เรียนรู้เพิ่มมากขึ้นเท่าใด ควรจะผ่านไปเรียนส่วนอื่นๆได้หรือไม่ อย่างไร

2) หลักการออกแบบเกี่ยวกับการวัด และประเมินผล

ก. คำถามในตอนแรกๆของเนื้อหา ควรเป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป เพื่อทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เป็นการหาแนวทางในการแก้ไขให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในเนื้อหา

ข. คำถามประเภทเลือกตอบ ผู้เรียนซึ่งง่ายกว่าการให้พิมพ์ตอบ โดยการพิมพ์พิมพ์

ค. การบอกผลของการตอบคำถามที่ใช้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหาที่ ปฏิบัติ จะไม่มีการเก็บคะแนน นอกจากจะนำไปใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ง. คำถามประเภทที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้เนื้อหา (Embedded test) นี้ จะถามบ่อย และกระจายอยู่ในเนื้อหาอย่างทั่วถึง

จ. ในการใช้คำถามต้องคำนึงถึงอย่างยิ่ง เกี่ยวกับระดับความสามารถในการอ่านของผู้เรียน กล่าวคือ คำถามต้องสั้น และเข้าใจง่ายที่สุด

ฉ. คำถามบางคำถามใช้เพื่อชี้แนว หรือบอกแนวคำตอบในข้ออื่นๆ

ช. ในการถามอาจใช้รูปภาพประกอบ

ซ. ไม่ควรถามละเอียดจนเกินไป เพราะจะทำให้หน้าเบื่อ

ฌ. ตำแหน่งของคำถามอาจจะมาก่อน หรือหลังเนื้อหาที่น่าสนใจก็ได้

ญ. คำถามที่ดี คือ คำถามที่ใช้วิธีการตอบง่ายๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญญา ผิวเผือก (2533 : 56) กล่าวว่า การทดลองวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาดังคมศึกษา เรื่องความรู้เบื้องต้นสำหรับพุทธศาสนิกชน โดยใช้กับชุดการเรียนการสอนปกติ ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุภาพ สุภสา (2538 : 37) กล่าวว่า ผลจากการวิจัยการสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องการควบคุมเครื่องกลไฟฟ้ากระแสลับ 3 เฟส แบบอัตโนมัติ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขาช่างไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยี และอาชีวศึกษา วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 54 คน ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 94.46/93.63 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 90/90 ที่กำหนดไว้

เตือนใจ ชัยอินคำ (2522 : 64) กล่าวว่า จากการทดลองสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องการจัดจำพวกพืช สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลปรากฏว่า ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90/81.1 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90

ธีระ โสภณจิตต์ (2531) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการเขียนภาพตัด วิชาการเขียนเครื่องกล 2 นำไปทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรช่างชำนาญงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร้อยละ 83.3 และประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 81.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถนำไปใช้สอนอย่างมีประสิทธิภาพ และการทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน ปรากฏว่า มีความแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 แสดงว่า เมื่อนักศึกษาเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นแล้ว มีความรู้เพิ่มขึ้น

อมร สุขจำรัส (2533 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง การย่อยอาหาร นำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียน ที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของนักเรียนทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.000$ และ $p = 0.001$) ตามลำดับ นั่นคือ ภายหลังจากเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นด้านการคำนวณผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไพฑูรย์ นพภาค (2535 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “ การแยกตัวประกอบของพหุนาม ” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนสารวิทยา กรุงเทพฯ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 70/70 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ณรงค์ คำใหม่ (2538 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพของกระบวนการร้อยละ 85.33 และประสิทธิภาพของผลหลังร้อยละ 81.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ธชาติ เกียรติวัฒนเจริญ (2539) ได้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การถ่ายภาพรังสีกะโหลกศีรษะ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็น 91.20/70.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้

นิภาพรณ คงแก้ว (2540 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 แผนกพาณิชยการ วิทยาลัยอาชีวศึกษาร้อยเอ็ดหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.83/82.40 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

นริพล ธรรมนารักษ์ (2543 : 57) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเขียนแบบสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาอุตสาหกรรม พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.52/93.02 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ครั้งนี้เป็นการวิจัย พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการ ออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จ.กรุงเทพมหานคร โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ตามหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 35 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 และเรียนวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 2 ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร 9 คน (small group) ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.2.1 ชุดการสอนที่จัดทำขึ้น ซึ่งครูผู้สอนที่สอนวิชานี้ไปก่อนหน้านี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าขายอุปกรณ์สื่อสาร ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.3 แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.1 ชุดการเรียน

ชุดการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบไปด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ และชุดการเรียนฉบับเอกสาร ซึ่งในการทดลองผู้วิจัยได้ทดลอง โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่ตรงกับขั้นตอนตามทฤษฎีของ Alessi and Trollip แบบการสอนเนื้อหา (tutorial) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Author ware 6 เพื่อใช้สอนเนื้อหาทฤษฎีวิชา ออกแบบตกแต่ง 2 เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.2.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการ และวิธีการจัดทำชุดการเรียนออกเอกสาร ตำรา และงานวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหา และสร้างชุดการเรียน

3.2.1.2 ศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2542 วิชาออกแบบตกแต่งภายใน 2 วิชาสาระเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้วิจัยเลือกศึกษา เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ซึ่งเป็นเนื้อหาด้านทฤษฎีที่ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจขั้นพื้นฐานก่อนที่จะปฏิบัติงานภาคปฏิบัติต่อไป

ขอขยายเนื้อหาในชุดการเรียน มีดังนี้

1. ความหมาย และความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
2. ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
3. องค์ประกอบภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
4. กรณีศึกษาการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
5. เครื่องเรือน และขนาดสัดส่วน
6. รูปแบบการจัดวางแปลนภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
7. สีที่ใช้ในการตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
8. วัสดุที่ใช้ในการตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
9. งานระบบที่ใช้ภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

3.2.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของชุดการเรียนให้สอดคล้องกับแผนการสอน เนื้อหาวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 2

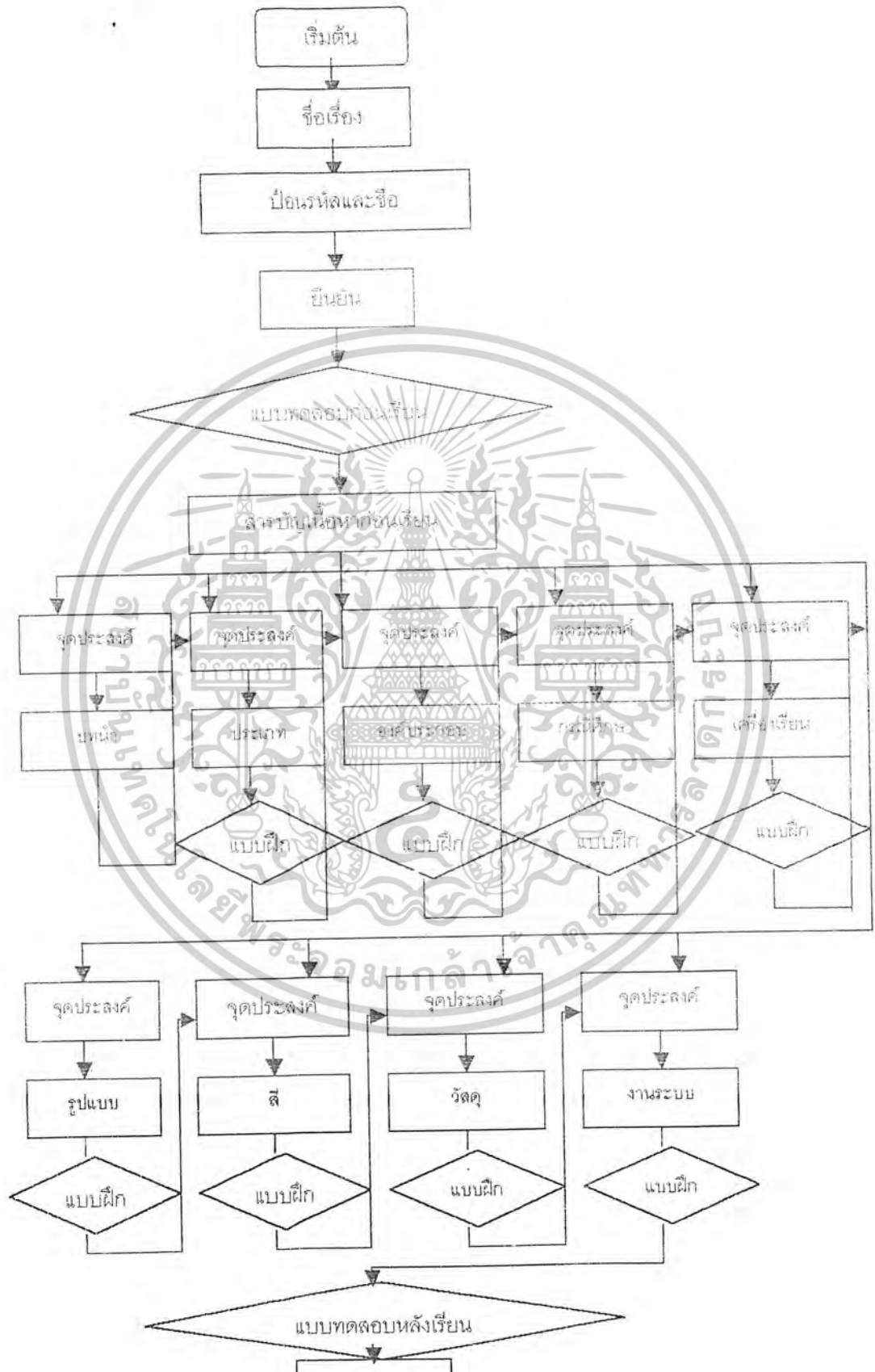
3.2.1.4 นำเนื้อหามาเขียน Storyboard เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของ เนื้อหาที่ผู้วิจัยได้ดำเนินขึ้น จะนำเสนอ โดยแบ่งรายละเอียดของเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุด ประสงค์เชิงพฤติกรรม เรียงลำดับตามเนื้อหาหัวข้อ กำหนดภาพ และการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับ

คอมพิวเตอร์ โดยสร้างเป็น Flowchart ว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานแบบใด แล้วนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
Storyboard เป็นให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องทางด้านเนื้อหา และคณะกรรมการปรึกษาการศึกษา
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงงานของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 นิพนธ์ ได้ทำการตรวจสอบความสอดคล้อง ถูกต้องเหมาะสม เพื่อนำข้อบกพร่องไปแก้ไข และปรับปรุงให้ถูกต้อง

ปรับปรุงให้ถูกต้อง

ภาพที่ 3.1 แสดงลำดับขั้นตอนการนำเสนองาน และแบบฝึกหัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.5 วิธีการสร้างชุดการเรียนรู้

1.) นำ Storyboard ที่ผ่านการแก้ไข นำมาสร้างชุดการเรียนรู้ โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการสอนแบบ tutorial โดยใช้โปรแกรม Author ware 6 กำหนดโครงสร้างของโปรแกรมพิมพ์ตัวอักษร จัดขนาดตัวอักษร ออกแบบกราฟฟิก กำหนดสี

2.) ออกแบบจัดกราฟฟิก ชื่อเรื่อง หน้าจอ ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ด้วยโปรแกรมกราฟฟิกต่างๆ

3.) นำรูปภาพจากแหล่งต่างๆเข้ามาจัดการปรับแต่ง และนำเข้าไปในเนื้อหาชุดการเรียนรู้ ทำการจัดวางรูปแบบตาม Storyboard

4.) ทำการบันทึกเสียง ทั้งเสียงบรรยาย และเสียงดนตรีต่างๆ ทำการกำหนดเวลาการเล่นเสียงให้เหมาะสมกับภาพที่แสดงบนหน้าจอ

5.) เมื่อจัดวางองค์ประกอบต่างๆแล้วนำไปทดลอง run โปรแกรม เพื่อตรวจสอบดูว่าเป็นไปตามที่กำหนด หรือไม่ แล้วทำการ package โปรแกรม เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน

3.2.1.6 เขียนเอกสารคู่มือการใช้งานชุดการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียน และผู้ควบคุมระบบคอมพิวเตอร์

3.2.1.7 นำชุดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องตามรูปแบบของการเขียนปริญญาโท และนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้อง และหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมิน 2 ด้าน ดังนี้

1.) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ในส่วนต่างๆ ดังนี้

ก. อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ข. อาจารย์อดิสร ข่ายม่าน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. อาจารย์สุรียา สงคอินทร์ อาจารย์ประจำสาขาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และ ตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการเรียน

2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องในด้านการออกแบบชุดการเรียน และในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

ก. ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข. อาจารย์นิรัช สุตสังข์ อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ค. อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ง. อาจารย์ อติศร ชำยมาน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จ. อาจารย์สุรียา สงคอินทร์ อาจารย์ประจำสาขาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และ ตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

3.2.1.8 ตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้อง และหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการสร้างชุดการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.8 นำชุดการเรียนรู้ที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้ กับผู้เรียนจำนวน 3 และ 6 คน ตามลำดับ เพื่อรับฟังความคิดเห็น และหาจุดบกพร่อง เพื่อนำไปปรับปรุง ก่อนที่จะนำไปทดลองเชิงปฏิบัติการจริง

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดความรู้ ความเข้าใจหลังการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นให้ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวภายในบ้านพักอาศัย โดยมีขั้นตอนการร่างดังนี้

3.2.3.1 ศึกษาเนื้อหา เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวภายในบ้านพักอาศัย สำหรับผู้เรียน และออกแบบตกแต่งภายใน วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำไปร่างแบบทดสอบปรนัย แบบ 4 ตัวเลือก ให้นิคมคำตอบถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว สร้างให้ตรงกับจุดประสงค์ และครอบคลุมเนื้อหา จำนวน 30 ข้อ

3.2.3.2 นำแบบทดสอบที่ได้สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และอาจารย์ผู้ควบคุมปริญญาโท ตรวจสอบพิจารณาลักษณะด้านการเขียนคำถาม ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2.3.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว และปรับปรุงแก้ไข

3.2.3.4 นำข้อสอบไปใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน สร้างไว้ในชุดการเรียนรู้แบบสื่อคอมพิวเตอร์ โดยข้อสอบเป็นชุดเดียวกัน แต่สลับข้อกัน โดยการสุ่มของคอมพิวเตอร์

3.2.3 แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.1 ผู้วิจัยได้ร่างแบบประเมินสื่อการสอน โดยได้แบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินสื่อการสอนทั้ง 2 แบบ โดยแบบประเมินในแต่ละด้าน จะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมิน เพื่อแสดงความคิดเห็น การประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยระดับความคิดเห็นเป็นบวก คือ

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้คะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่อมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เพื่อทำการประเมิน และสามารถนำมาแปลผลได้ ดังตารางที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงการแปลผลระดับค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น

เกณฑ์ (\bar{X})	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	ดีมาก
3.50 – 4.49	ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	พอใช้
1.00 – 1.49	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นได้แยกกัน ระหว่างเทคนิคการผลิตสื่อ และด้านเนื้อหา โดยคะแนนที่ได้ในแต่ละด้านจะต้องมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป จึงถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ

3.2.3.2 นำแบบประเมินความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาวิเคราะห์ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะของกลุ่มความคิดเห็นของผู้ประเมิน ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138)

ถ้า S.D. = 0 หมายถึง ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน

$0 < S.D. < 1$ หมายถึง ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

$S.D. > 1$ หมายถึง ผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกัน

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ในครั้งนี้ กำหนดค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่ควรเกิน 1

3.2.3.3 แก้ไขปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวภายในบ้านพักอาศัย ที่สร้างขึ้น เพื่อนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 ทดลองเรียน เพื่อหาความบกพร่องของชุดการเรียนรู้ และการหาประสิทธิภาพของบทเรียน ได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

3.3.1 สร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวภายในบ้านพักอาศัย และให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม และสอดคล้อง โดยประเมินตามรายการแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากนั้นนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางสถิติ โดยต้องผ่านเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ระดับ 3.5 ขึ้นไป เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข และเตรียมที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

3.3.2 นำไปทดลองกับกลุ่มย่อย โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ตามลำดับชั้นปี โดยวิธีการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง (Purposive Sampling) การทดลองผู้วิจัยได้แจกแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอน แก่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการประเมิน จากนั้นผู้วิจัยได้นำแบบประเมินนั้นๆ มาปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

3.3.3 นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยการทดลองแบบ Small group ในที่นี้ผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 9 คน โดยกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โดยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling) โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. จัดเตรียมห้อง และอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองให้พร้อม
2. ให้ความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ และแนะนำวิธีการเรียน โดยใช้ชุดการเรียน
3. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre - test) ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมจะบันทึกคะแนนผลสอบลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
4. ช่วงที่ 1 ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนที่ 1 - 5 และทำแบบทดสอบประจำหน่วย เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมา และให้ผู้เรียนพัก 15 นาที
5. ช่วงที่ 2 ให้ผู้เรียนทำการศึกษาเนื้อหาชุดการเรียนที่ 6 - 9 และทำแบบทดสอบประจำหน่วย เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ที่เรียน
6. หลังจากศึกษาเนื้อหาจบ ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน (post - test) ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งกำหนดให้โปรแกรมมีการให้คะแนน 0 - 1 (Zero - one method) โดยมีเกณฑ์ว่าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิด หรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้วบันทึกคะแนนผลทดสอบลงในเครื่องคอมพิวเตอร์
7. แจกแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน เพื่อประเมินคุณภาพของชุดการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 โดยสร้างเป็นชุดการเรียนการสอนเนื้อหา ที่มีการนำเสนอแบบหลากหลาย ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ที่ยังไม่เคยเรียนวิชาออกแบบตกแต่ง 2 เรื่องหลักการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อโดยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน จะต้องสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 จนได้ชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ผลการทดลองในแต่ละขั้นตอน และการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 3 ลำดับ ดังนี้

- 1.1 ผลการสร้างชุดการเรียน
- 1.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ
- 1.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษา
- 1.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา

4.1 ผลการสร้างชุดการเรียน

การสร้างชุดการเรียน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ผู้วิจัยได้สร้างสื่อการสอน โดยนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งภายในชุดการเรียนประกอบไปด้วยหลายส่วน จึงแจกแจงดังต่อไปนี้

4.1.1 จำนวนกรอบของชุดการเรียน

ภายในชุดการเรียนประกอบไปด้วยหลายส่วน จึงแจกแจงได้ดังตารางที่ 4.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนกรอบทั้งหมดภายในชุดการเรียน

หัวข้อ.	จำนวนกรอบ									รวม
	บทนำ	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	หนังสืออ้างอิง	ข้อสอบ	รายการ	แนะนำ	นำเข้าบทเรียน	ข้อมูลอื่นๆ	
หน้าหลัก	-	-	-	-	-	1	-	1	-	2
หน่วยที่ 1	1	1	9	1	5	-	1	1	1	19
หน่วยที่ 2	1	1	5	1	5	-	1	1	1	15
หน่วยที่ 3	1	1	10	1	5	-	1	1	1	20
หน่วยที่ 4	1	1	20	1	-	1	5	1	1	26
หน่วยที่ 5	1	1	11	1	1	-	1	1	1	17
หน่วยที่ 6	1	1	11	1	5	-	1	1	1	21
หน่วยที่ 7	1	1	13	1	1	-	1	1	1	19
หน่วยที่ 8	1	1	23	1	5	-	1	1	1	33
หน่วยที่ 9	1	1	14	1	5	-	1	1	1	24
แบบทดสอบก่อนเรียน	1	-	-	-	20	-	1	1	1	24
แบบทดสอบหลังเรียน	1	-	-	-	20	-	1	1	1	24
แผนผัง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ช่วยเหลือ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
อภิธานศัพท์	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ผู้จัดทำ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ห้องปฏิบัติการ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
รวมจำนวนกรอบในชุดการเรียนทั้งหมด										254

จากตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนทั้งหมดภายในชุดการเรียนจำนวน 254 กรอบ ซึ่ง แบ่งเป็น หน่วยการเรียนต่างๆ โดยทุกหน่วยมีจำนวนกรอบในด้านเนื้อหามากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเรียนด้วยชุดการเรียน

หัวข้อ	เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเรียน (นาที)
นำเข้าสู่ชุดการเรียน	0.30
หน้าลงทะเบียน	0.30
หน้าหลัก	2
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
เนื้อหาหน่วยที่ 1	3
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1	2
เนื้อหาหน่วยที่ 2	3
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2	2
เนื้อหาหน่วย 3	6
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3	2
เนื้อหาหน่วยที่ 4	14
เนื้อหาหน่วยที่ 5	8
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5	3
เนื้อหาหน่วยที่ 6	6
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6	2
เนื้อหาหน่วยที่ 7	8
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7	2
เนื้อหาหน่วยที่ 8	12
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 8	3
เนื้อหาหน่วยที่ 9	10
แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 9	2
แบบทดสอบหลังเรียน	6
แผนผัง	1
ช่วยเหลือ	2
อภิธานศัพท์	2
ผู้จัดทำ	2
ห้องปฏิบัติ	1
เวลาเฉลี่ยรวมที่ใช้ในการเรียนทั้งสิ้น	109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 แสดงเวลาเฉลี่ยรวมที่ใช้ในการเรียนชุดการเรียนรู้ด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ โดยใช้เวลาเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 109 นาที เวลาในการเรียนนี้รวมถึงการทำแบบทดสอบประจำหน่วย และแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ซึ่งตามปกติแล้วผู้เรียนแต่ละบุคคลจะมีระยะเวลาในการเรียนที่แตกต่างกัน ตามอัตราการเรียนรู้ของตน ในการเรียนเฉพาะเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ ผู้เรียนใช้เวลาเฉลี่ยทั้งหมดประมาณ 70 นาที (ไม่รวมเวลาในการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน)

4.2 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา และแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เพื่อหาประสิทธิภาพ และค่าความเที่ยงของชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

4.2.1 แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาจำนวน 14 ข้อ

4.2.2 แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคสื่อ จำนวน 14 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย และเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนในด้านเนื้อหาของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน มีผลการประเมิน ดังนี้

หัวข้อประเมิน	ค่า X	ค่า S.D.	แปลความหมาย
1. เนื้อหา			
1.1 เนื้อหา มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.25	0.43	ดี
1.2 การแบ่งเนื้อหา ของบทเรียนออกเป็นหน่วยต่างๆ	4.50	0.50	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	ดี
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละขั้นตอน	4.00	0.00	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.25	0.43	ดี
1.6 มีการแนะนำหนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม	4.50	0.50	ดีมาก
2. คำบรรยายประกอบภาพที่ใช้			
2.1 ความถูกต้องของภาพที่ใช้	4.50	0.50	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้	4.25	0.43	ดี
2.3 ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย	4.25	0.43	ดี
2.4 ความเหมาะสมของเสียงที่ใช้	4.50	0.50	ดีมาก
3. ระยะเวลาในการนำเสนอบทเรียน			
3.1 ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน้า	3.75	0.82	ดี
3.2 ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนทั้งหมด	4.00	0.00	ดี
4. ข้อสอบ			
4.1 ความเหมาะสมของข้อสอบกับเนื้อหาทั้งหมด	3.75	0.82	ดี
4.2 ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาทั้งหมด	3.75	0.82	ดี
คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหา	4.16	0.71	ดี

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้ประเมินสื่อการเรียนการสอนในด้านเนื้อหา ผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.16 เมื่อเทียบกับคะแนนถึงเกณฑ์อยู่ในระดับดี ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 หมายความว่า ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน โดยมีความคิดเห็นแยกเป็นเรื่องที่ประเมิน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละชั้นตอน ความถูกต้องของภาพที่ใช้ ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน้า ความเหมาะสมของระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนทั้งหมด มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด ว่าหัวข้อการประเมินดังกล่าวอยู่ในระดับดี คือ มีเกณฑ์อยู่ในช่วง 3.50 – 3.49

ในด้านเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาความถูกต้องของคำบรรยายที่ใช้ ความสอดคล้องระหว่างภาพกับคำบรรยาย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.43 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน ว่าหัวข้อการประเมินดังกล่าวอยู่ในระดับดี คือ มีเกณฑ์อยู่ในช่วง 3.50 – 4.49

ในด้านการแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยต่างๆมีการแนะนำหนังสือค้นคว้าเพิ่มเติม และความเหมาะสมของเสียงที่ใช้ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน ว่าหัวข้อการประเมินดังกล่าวอยู่ในระดับดีมาก คือ มีเกณฑ์อยู่ในช่วง 0.49 – 5.00

ในด้านความเหมาะสมของข้อสอบกับเนื้อหาทั้งหมด ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาทั้งหมด มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.82 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน ว่าหัวข้อการประเมินดังกล่าวอยู่ในระดับดี คือ มีเกณฑ์อยู่ในช่วง 3.50 – 3.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน มีผลการประเมิน ดังนี้

หัวข้อการประเมิน	ค่า X	ค่า S.D.	แปลความหมาย
1. ขั้นตอนการเสนอ			
1.1 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.40	0.49	ดี
1.2 การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.60	0.49	ดีมาก
1.3 การจัดบทเรียนเป็นลำดับ ผู้เรียนเข้าใจง่าย	4.60	0.49	ดีมาก
2. คำบรรยายประกอบ			
2.1 ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.00	0.63	ดี
2.2 ความเหมาะสมของภาพที่นำมาใช้	3.80	0.40	ดี
2.3 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4.40	0.49	ดี
2.4 ความเหมาะสมของเสียงประกอบอื่นๆ	4.00	0.63	ดี
3. กราฟฟิก			
3.1 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรและความชัดเจน	4.40	0.49	ดี
3.2 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	4.20	0.74	ดี
3.3 ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	3.80	0.40	ดี
3.4 จอภาพมีการออกแบบได้สวยงาม น่าสนใจ	4.80	0.40	ดีมาก
4. ด้านการใช้งาน			
4.1 ความง่ายในการใช้ชุดการเรียน	3.80	0.40	ดี
4.2 มีการนำทางการใช้งาน	4.00	0.63	ดี
4.3 ชุดการเรียนให้ความเพลิดเพลินและสนุกสนาน	4.00	0.63	ดี
คะแนนเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.20	0.52	ดี

จากตารางที่ 4.4 พบว่าการประเมินความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ได้ประเมินสื่อการเรียนการสอนในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการประเมินได้ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.20 หมายความว่า ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน โดยมีความคิดเห็นแยกเป็นเรื่องที่ประเมิน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ การจัดลำดับบทเรียนเป็นลำดับชัดเจน ผู้เรียนเข้าใจง่าย มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

ในด้านความเหมาะสมของภาพที่นำมาใช้ ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว จอภาพมีการออกแบบได้สวยงามน่าสนใจ ความง่ายในการใช้ชุดการเรียน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

ในด้านความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย ความเหมาะสมของเสียงประกอบอื่นๆ มีการนำทางการใช้งาน ชุดการเรียนให้ความเพลิดเพลินสนุกสนาน มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 และความเหมาะสมของสีตัวอักษร มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.74 แสดงว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษา

เพื่อวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินแบบจัดคุณภาพ (Rating) จำนวน 22 ข้อ ดังตารางที่ 4.5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบประเมินความพึงพอใจ
ในสื่อการเรียนการสอนของนักศึกษาจำนวน 9 คน มีผลการประเมิน ดังนี้

หัวข้อการประเมิน	ค่า X	ค่า S.D.	แปล ความหมาย
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.66	0.47	ดีมาก
2. การออกแบบหน้าจรมีความสวยงาม น่าสนใจ	4.66	0.50	ดีมาก
3. ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้อย่างชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก
4. ระบุหนังสือค้นคว้าเพิ่มเติมอย่างชัดเจน	4.77	0.41	ดีมาก
5. การดำเนินเนื้อหาเหมาะสมเข้าใจง่าย	4.77	0.41	ดีมาก
6. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.55	0.50	ดีมาก
7. ข้อความหน้าจรมีความชัดเจน อ่านง่าย	4.33	0.47	ดี
8. ส่วนของเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4.66	0.47	ดีมาก
9. คำถามในแบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา	4.77	0.41	ดีมาก
10. คำถามในแบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.66	0.47	ดีมาก
11. คำสั่งหรือคำแนะนำมีความชัดเจน	4.33	0.47	ดี
12. ในแต่ละกรอบมีเนื้อหาเหมาะสมไม่มากเกินไป	4.33	0.47	ดี
13. ภาพประกอบชัดเจนสื่อความหมายได้	4.66	0.47	ดีมาก
14. ขนาดของตัวอักษรสามารถอ่านได้ง่าย	4.22	0.41	ดี
15. สีของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	4.33	0.42	ดี
16. ภาพเคลื่อนไหวภายในบทเรียนมีความเหมาะสม	4.77	0.41	ดีมาก
17. เสียงบรรยายที่ใช้ในการนำเสนอบทเรียน	4.33	0.42	ดี
18. ดนตรีและเสียงประกอบอื่น ๆ มีความเหมาะสม	4.55	0.50	ดีมาก
19. ความรู้สึกมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้	4.77	0.41	ดีมาก
20. บทเรียนใช้ง่ายและควบคุมได้ด้วยตนเอง	4.77	0.41	ดีมาก
21. บทเรียนให้ความเพลิดเพลินและสนุกสนาน	5.00	0.00	ดีมาก
22. ความชอบในการเรียนด้วยชุดการเรียนคอมพิวเตอร์	5.00	0.00	ดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	4.63	0.38	ดีมาก

จากตารางที่ 4.5 พบว่าการประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอน ของนักศึกษาได้
ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.63 เมื่อเทียบกับคะแนนอิงเกณฑ์อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐานเท่ากับ 0.38 หมายความว่าผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน แสดงว่าชุดการ
เรียน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งภายในห้องครัวภายในบ้านพักอาศัย มีประสิทธิภาพสามารถ
นำไปใช้สอนได้จริง โดยมีความคิดเห็นแยกเป็นเรื่องที่ประเมินดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.50 – 5.00 แปลความหมายตามเกณฑ์ คือ ดีมาก เช่น ในด้านความชอบในการเรียนด้วยชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ บทเรียนให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน นักศึกษามีความพึงพอใจ โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 แสดงว่านักศึกษาทุกคนที่ประเมินมีความคิดเห็นสอดคล้องกันมากที่สุด

ในด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 4.49 แปลความหมายตามเกณฑ์ คือ ดี เช่น คำสั่งหรือคำแนะนำมีความชัดเจน ขนาดของตัวอักษรสามารถอ่านได้ง่าย สีของตัวอักษรที่ใช้ มีความเหมาะสม โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 แสดงว่านักศึกษาทุกคนที่ประเมินมีความคิดเห็นค่อนข้างเหมือนกัน

4.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักศึกษา

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ของนักศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 9 คน โดยใช้ t – test ชนิด Related Samples ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักศึกษา

ผลสอบของนักศึกษา	จำนวนคน	X	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	9	12.44	2.36	
หลังเรียน	9	18.33	1.41	11.50*

*t.01, 8 = 2.896 จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 จึงสรุปได้ว่าผลการเรียนด้วยวิธีทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การร่างชุดเรียน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ได้สรุปผลการวิจัยอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยแบ่งเป็นสาระ ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1.6 ผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

5.4 วิเคราะห์งานออกแบบ

5.4.1 แนวความคิดการออกแบบ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อสร้างชุดการเรียน วิชาวิชา 09-621-107 ออกแบบตกแต่งภายใน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ตามหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2542 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

5.1.1.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

5.1.2 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และออกแบบตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 35 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มนักศึกษาตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 และเรียนวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 1 ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งภายในบ้านพักอาศัยมาก่อน จำนวน 9 คน (small group) ได้ โดยวิธีการเลือกสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย

5.1.3.1 ชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัย ประกอบด้วย ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ และชุดการเรียนการสอนฉบับเอกสาร ซึ่งในการทดลองผู้วิจัยได้ทดลอง โดยใช้ชุดการเรียนคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีของ Alessi and Trollip แบบการสอนเนื้อหา (tutorial) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Authorware 6 และ Flash 5 เพื่อใช้ในการสอนเนื้อหาทฤษฎีวิชา ออกแบบตกแต่ง 1 เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งภายในบ้านพักอาศัย โดยใช้เวลาในการศึกษาบทเรียนประมาณ 109 นาที

5.1.3.2 แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อการสอน โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น 2 ด้าน คือ แบบประเมินด้านเนื้อหา และแบบประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่อได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินการสอนทั้ง 2 แบบ โดยการประเมินในแต่ละด้านจะมีช่องให้ผู้ทรงคุณวุฒิเลือกประเมิน เพื่อแสดงความคิดเห็น การประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ ลิเคิร์ต (Likert scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ โดยแบ่งความคิดเห็นเป็นบวก คือ

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

แบบประเมินสื่อของผู้ทรงคุณวุฒิ ประกอบไปด้วย

- 1) แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหาจำนวน 14 ข้อ
- 2) แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 14 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนของผู้เรียน เพื่อวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) จำนวน 22 ข้อ

5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1.4.1 สร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา และด้านสื่อ ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และสอดคล้อง โดยแบ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 5 ท่าน โดยการประเมินตามรายการแบบประเมินสื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำผลการประเมินมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยต้องผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ระดับ 3.50 ขึ้นไป เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเตรียมที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

5.1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองแบ่งเป็น กลุ่มตัวอย่างเบื้องต้นที่เคยเรียนวิชาออกแบบตกแต่ง เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัย ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยวิธีการเลือกจำเพาะเจาะจง เพื่อประเมินความพึงพอใจในการเรียน และนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 1 แผนกวิชาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 และเรียนวิชาออกแบบตกแต่งภายใน 1 ซึ่งยังไม่เคยเรียน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัยมาก่อน จำนวน 9 คน (small group) ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenience Sampling)

5.1.4.3 สถานที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง ผู้วิจัยได้สร้างห้องเรียนจำลองขึ้น และจัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆครบครัน และนำกลุ่มตัวอย่างมาทดลอง รวมทั้งหมด 9 คน

5.1.4.4 ให้ความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องเดมคอมพิวเตอร์ และแนะนำวิธีการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

5.1.4.5 ให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหาชุดการเรียนรู้ ซึ่งในการเรียนผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาชุดการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน เนื่องจากชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีเนื้อหาที่ต้องใช้เวลาทั้งสิ้น 109 นาที ซึ่งไม่สามารถให้เรียนในครั้งเดียวได้ เนื่องจากถ้าเรียนในระยะเวลาที่นานเกินไปประสิทธิภาพในการเรียนจะค่อยๆลดลงตามระยะเวลา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดเวลาพักระหว่างเรียนเป็นสองช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 – 5 ใช้เวลาเรียนเฉพาะเนื้อหา โดยเฉลี่ย 34 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงที่ 2 ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 – 9 ใช้เวลาเรียนเฉพาะเนื้อหา โดยเฉลี่ย 36 นาที

5.1.4.7 ระหว่างการทดลอง ผู้วิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียน บันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน สัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อสื่อการเรียน และให้ผู้เรียนกรอกแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการเรียนการสอน และนำเสนอแนะไปปรับปรุง และพัฒนาชุดการเรียน ให้มีคุณภาพนำผลการประเมินของผู้เรียนมาวิเคราะห์ หากค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

5.1.4.8 หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1.5.1 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยการประเมินซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน โดยแบ่งประเมิน 2 ด้าน ดังนี้

1) แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเนื้อหา ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.16 เมื่อเทียบกับคะแนนอิงเกณฑ์อยู่ในระดับ ดี ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71 แสดงว่าผู้ประเมินมีความคิดเห็นสอดคล้อง หรือค่อนข้างเหมือนกัน

2) แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.20 เมื่อเทียบกับคะแนนอิงเกณฑ์อยู่ในระดับ ดี ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 แสดงว่าผู้ประเมินมีความคิดเห็นสอดคล้อง หรือค่อนข้างเหมือนกัน

5.1.5.2 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน จำนวน 9 คน โดยใช้คำถามทั้งสิ้น 22 ข้อ ได้ผล ดังนี้ ค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 4.63 เมื่อเทียบกับคะแนนอิงเกณฑ์อยู่ในระดับ ดีมาก ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แสดงว่าผู้ประเมินมีความคิดเห็นสอดคล้อง หรือค่อนข้างเหมือนกัน

5.1.5.3 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

หาค่าสถิติโดยใช้ t – Test ชนิด Related Samples (พรรณี ลีกิจวัฒน์ . 2540) ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ โดยได้ค่าเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 18.33 คะแนน ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 ผลการวิจัย

ในการสร้างชุดการเรียนรู้เพื่อให้มีประสิทธิภาพ นำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ในครั้งนี้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

5.1.6.1 จุดประสงค์ของบทเรียน เพื่อสร้างข้อสอบในแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยครอบคลุมทุกจุดประสงค์ได้ข้อสอบจำนวน 20 ข้อ (เฉพาะข้อสอบในชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์)

5.1.6.2 ชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ มีจำนวนบทเรียนทั้งสิ้น 254 รอบ เวลาเฉลี่ยในการเรียนรวมทั้งสิ้นประมาณ 1 ชั่วโมง 49 นาที

5.1.6.3 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเบื้องต้น เพื่อพัฒนา และปรับปรุงชุดการเรียนรู้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 สาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยแจกแบบประเมินความพึงพอใจในสื่อการเรียนการสอน ซึ่งได้ข้อแนะนำ ดังนี้

1. การเข้าสู่บทเรียน ผู้เรียนยังไม่ทราบวิธีการใช้งานชุดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการนำทางการใช้งาน จึงได้เพิ่มกรอบตัวอักษรชี้แนะวิธีการใช้งานชุดการเรียนรู้
2. การนำเสนอเนื้อหาบางกรอบมีมากเกินไป จึงปรับปรุง โดยให้มีเนื้อหาที่พอเหมาะในแต่ละกรอบ
3. การแสดงภาพประกอบเนื้อหาบางกรอบเป็นภาพนิ่งเกินไป ผู้เรียนให้ความเห็นว่าน่าจะทำให้มีการเคลื่อนไหวเกิดขึ้นด้วย
4. แถบบอกเลขหน้าบางหน่วยการเรียนรู้บอกผิด จึงแก้ไขให้ถูกต้อง
5. บางกรอบที่มีเนื้อหา แต่ไม่มีเสียงบรรยายประกอบ จึงได้เพิ่มเสียงบรรยายประกอบในเนื้อหาทั้งหมดทุกกรอบ

5.1.6.4 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง เมื่อวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัยของผู้เรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

5.1.6.5 ผลการประเมินชุดการเรียนรู้ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ในด้านเนื้อหาผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีความเห็นที่สอดคล้องกันว่าชุดการเรียนรู้อยู่ในเกณฑ์ดี และในด้านเทคนิคการผลิตสื่อผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี เช่นกัน

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยการทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 แสดงว่า ชุดการเรียนรู้นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถให้ความรู้กับผู้เรียนได้อย่างดี และผลการประเมินประสิทธิภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเฉลี่ยมีความเห็นว่า ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพดี สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน ขณะเรียนด้วยชุดการเรียนคอมพิวเตอร์ พบว่า •

1. ผู้เรียนมีความตื่นตัวที่ได้เรียนรูปแบบใหม่ ซึ่งไม่ได้ยึดติดอยู่ในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งการเรียนด้วยชุดคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตัวเอง ทำให้เกิดความสนุกสนาน ในก ะเรียน และจากผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในเรื่องความชอบในการเรียนชุดการเรียนคอมพิวเตอร์มีค่าเฉลี่ย (X) เท่ากับ 5.00 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.00 แสดงว่าผู้เรียนทุกคนมีความชอบอยู่ในระดับชอบมากที่สุดในการเรียนด้วยชุดการเรียนคอมพิวเตอร์

2. ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียนเป็นอย่างดี โดยอาจมีการคุยกันบ้างในระหว่างเรียนแต่เป็นการปรึกษากัน ซึ่งเป็นผลดีในการเรียน

3. ในการทำแบบทดสอบของผู้เรียน ผู้เรียนมีความตั้งใจในการทำแบบทดสอบมากสังเกตได้จาก เมื่อผู้เรียนตอบถูก จะแสดงอาการดีใจอย่างเห็นได้ชัด และมีการรอดกับเพื่อนในโต๊ะข้างๆ อย่างสนุกสนาน เมื่อตอบผิดผู้เรียนจะแสดงอาการเสียใจด้วยสีหน้า และทำทางออกมาให้เห็นอย่างชัดเจนเช่นกัน และผู้วิจัยพบว่าเสียงที่ใช้ในการเสริมแรงมีผลตอบสนองกับผู้เรียนอีกด้วย

4. เมื่อเรียนจบชุดการเรียนแล้วผู้เรียนจะเข้ามาสอบถามวิธีการสร้างชุดการเรียนคอมพิวเตอร์กับผู้วิจัย แสดงให้เห็นถึงความสนใจในชุดการเรียนเป็นอย่างมาก

การออกแบบชุดการเรียน เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งห้องครัวในบ้านพักอาศัย มีจุดประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ลดข้อจำกัดในการเรียนด้วยวิธีเดิม คือ ครู เป็นศูนย์กลาง ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีมากนัก เนื่องจากมีปัญหาเกิดขึ้นมากมาย จากประสบการณ์ของผู้วิจัยในการฝึกสอน พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ไม่กล้าซักถามกับผู้สอนขณะสอนอยู่หน้าชั้นเรียน เนื่องจากอายเพื่อน หรือไม่กล้าแสดงออก และเมื่อผู้สอน สอนจบแล้วนักศึกษาจึงเข้ามาซักถาม โดยส่วนตัวภายหลัง ในการเรียนชุดคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนที่ยืดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง ตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่ต้องรอผู้อื่น ดังนั้น ในการเรียนของแต่ละบุคคลจึงใช้เวลาในการเรียนที่แตกต่างกัน จึงส่งผลดีมกการเรียนรู้อของผู้เรียนทุกคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการประเมินประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้แบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

๕. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

พิจารณาเนื้อหาของชุดการเรียนในส่วนต่างๆ จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์อดิสร ข่ายม่าน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์สุรียา สงค์อินทร์ อาจารย์ประจำสาขาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

๖. ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

พิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องในด้านการออกแบบชุดการเรียน และในด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

1. ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. อาจารย์ _____ อาจารย์ประจำภาควิชาอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. อาจารย์อดิสร ข่ายม่าน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
5. อาจารย์สุรียา สงค์อินทร์ อาจารย์ประจำสาขาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะ เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมของผู้เรียน ในการเรียนชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนบางคนไม่มีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ ดังนั้น ควรมีการอบรมการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้นให้แก่ผู้เรียนก่อนเรียน
2. การออกแบบภาพประกอบภายในบทเรียน ควรจะใช้ภาพประกอบที่มีการเคลื่อนไหวมากกว่าภาพนิ่ง
3. ในการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นการปฏิบัติ ควรใช้ภาพวีดิโอแนะนำเสนอ เพื่อความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น
4. การนำชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ไปใช้ ควรเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อม และอุปกรณ์ควรมีศักยภาพที่เพียงพอต่อการนำเสนอ มิฉะนั้นจะทำให้การนำเสนอข้อมูลช้า ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย
5. ในการเรียนที่มีผู้เรียนจำนวนมาก ควรจัดเตรียมหนังสือให้ผู้เรียน เพื่อไม่ให้ส่งเสียงรบกวนผู้อื่นขณะเรียน
6. ในการออกแบบชุดการเรียนรู้ ควรออกแบบให้มีการติดตั้ง สิ่งที่เป็นในการแสดงผลของชุดการเรียนรู้ เช่น โปรแกรมที่ใช้เล่นภาพเคลื่อนไหวบางชนิด แบบอักษร เป็นต้น ลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอัตโนมัติ เพื่อความง่ายในการใช้งาน
7. การใช้เสียงบรรยายประกอบที่เหมาะสมจะช่วยให้การดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะ เพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักศึกษาในสถานศึกษาอื่นๆ เพื่อนำไปปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น
2. ควรมีการหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ เช่น คำอ่านาจจำแนก คำความเชื่อมั่น คำความยากง่าย เป็นต้น ก่อนการนำไปใช้จริง
3. ควรสร้างชุดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์กับเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป ซึ่งในวิชาออกแบบตกแต่งภายใน ยังมีความต้องการสื่อประเภทนี้เป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้ชุดการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือผู้สอน

วัตถุประสงค์

หน่วยที่ 1 บทนำ

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. บอกความหมายของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้
2. บอกความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. บอกประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้
2. บอกลักษณะที่แตกต่างกันของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารแต่ละประเภทได้

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. บอกองค์ประกอบภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้
2. อธิบายหน้าที่ขององค์ประกอบภายในร้านได้

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบ

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. บอกถึงความแตกต่างแต่ละร้านได้

คณะกรรมการผู้ดูแลหลักสูตร ภาควิชาการศึกษาศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือผู้สอน

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์และขนาดสัดส่วน

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. เขียนสัญลักษณ์พร้อมขนาดสัดส่วนของเฟอร์นิเจอร์ได้
2. บอกถึงขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมของเฟอร์นิเจอร์

หน่วยที่ 6 การจัดวางแปลนภายในร้าน

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. เขียนการจัดวางเฟอร์นิเจอร์ตามตำแหน่งที่เหมาะสมได้

หน่วยที่ 7 สีที่ใช้ในการออกแบบ

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. บอกความรู้สึกและคุณสมบัติของสีแต่ละสีได้
2. บอกการจัด โคร่งสีภายในร้านขายอุปกรณ์ก่อสร้างได้เหมาะสม

หน่วยที่ 8 วัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. เลือกใช้วัสดุในการออกแบบร้านได้อย่างเหมาะสม

หน่วยที่ 9 งานระบบเทคนิค

เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถ

1. ระบุตำแหน่งการจัดวางได้อย่างเหมาะสม
2. เลือกใช้ระบบเทคนิคได้อย่างถูกต้องประเภท

คณะกรรมการอุตสาหกรรม ภาควิชาครูศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

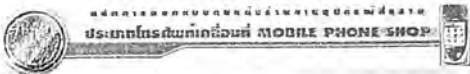
คู่มือผู้สอน

ส่วนประกอบชุดการเรียน

ชุดการเรียนเรื่องหลักการออกแบบตกแต่งภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร 1 ชุด
ประกอบด้วย

1. เนื้อหาบทเรียนจำนวน 8 เล่ม
 2. แบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 เล่ม
 3. แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 เล่ม
 4. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียน จำนวน 1 เล่ม
 5. เฉลยแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนทุกหน่วย จำนวน 1 เล่ม
 6. คู่มือผู้เรียน จำนวน 1 เล่ม
 7. คู่มือผู้สอน จำนวน 1 เล่ม
 8. คู่มือการใช้งาน ซีดี-รอม จำนวน 1 เล่ม
 9. ซีดี-รอมชุดการเรียน จำนวน 1 แผ่น
- รวมทั้งหมด 19 เล่ม และ 1 แผ่น ซีดี-รอม

ข้อสังเกต สีของชุดการเรียน

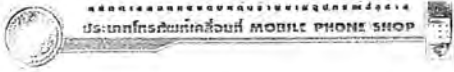


สีฟ้าคือเนื้อหาบทเรียน

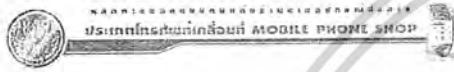
คณะกรรมการอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือผู้สอน



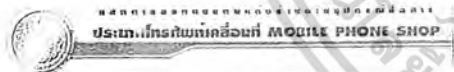
สีแดงคือ แบบทดสอบก่อนและหลัง เรียน



สีม่วงคือ คู่มือผู้เรียนและผู้สอน



สีเขียวคือ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลัง เรียน



สีส้มคือ คู่มือการใช้งาน ซีดี-รอม



ซีดีรอม

คณะกรรมการอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือผู้สอน

แนวทางการสอน

การเรียนการสอนที่ใช้ ชุดการเรียนแบบเอกสาร

1. ชุดการเรียนนี้เป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้นักศึกษาควบคุมการเรียนด้วยตัวเอง และผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลือให้การคำแนะนำ

2. ก่อนการเรียนให้ผู้สอน ทำการสำรวจจำนวนนักศึกษาทั้งหมดก่อน เพื่อการแบ่งกลุ่มนักศึกษา ในกรณีที่ชุดการเรียนมีจำนวนจำกัด ผู้สอนสามารถแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ประมาณกลุ่มละ 3 – 5 คน ได้ และให้ผู้สอนแจกบทเรียนให้กับนักศึกษาแต่ละกลุ่มๆ ละ 1 หน่วยการเรียนรู้ (ในบางบทเช่นเรื่องการจัดผัง นักวาดควรมีพื้นบานจากหน่วยอื่นมาก่อน จึงจะสามารถเรียนได้) เมื่อแต่ละกลุ่มเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ของตนแล้ว จึงนำหน่วยการเรียนรู้ต่างๆ แลกกับกลุ่มอื่นๆ วนการเรียนจนครบทุกหน่วย เป็นการส่งเสริมกิจกรรมแบบกลุ่ม

3. ก่อนการเรียน นักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อทดสอบความรู้พื้นฐานของนักศึกษา ให้ผู้สอนแจกแบบทดสอบก่อนเรียนให้นักศึกษาทุกคน และตรวจคำตอบจากแบบเฉลย แบบทดสอบก่อนเรียนเมื่อเรียนบทเรียนจบแล้ว โดยอาจให้ผู้เรียนตรวจแบบทดสอบด้วยตัวเอง

4. เมื่อเรียนเนื้อหาแต่ละหน่วยจบ ให้ผู้สอนแจกแบบทดสอบประจำหน่วยให้แก่นักศึกษาแต่ละกลุ่ม เพื่อทบทวนความรู้

5. เมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ นักศึกษาจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อทำการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งหมด

6. ในการเรียนการสอนแบบนี้ผู้สอนสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนให้มีความน่าสนใจ สนุกสนานได้ เช่น อาจจะมีการแข่งขันในแต่ละกลุ่ม กลุ่มใดที่ทำคะแนนได้สูงสุด จะได้รับรางวัล เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความตั้งใจในการเรียน

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือผู้สอน

การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียนแบบซีดี – รวม

1. การเรียนแบบชุดการเรียนซีดี – รวม มัลติมีเดีย ให้ผู้สอนจัดเตรียมอุปกรณ์ และสถานที่ให้พร้อมในกรณีที่มีผู้เรียนจำนวนมาก อาจจะไม่ใช่ซีดี – รวม โดยตรง เนื่องจากซีดี – รวมอาจจะไม่เพียงพอต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมดให้ผู้สอน copy โปรแกรมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์เลยก็ได้ ซึ่งประสิทธิภาพของโปรแกรมจะดีกว่า เรียนจากแผ่น ซีดี – รวม โดยตรง เนื่องจากการอ่านข้อมูลจาก hard disk จะเร็วกว่าการอ่านข้อมูลจากเครื่องเล่น ซีดี – รวมมากกว่าหลายเท่า

2. ก่อนการเรียน ผู้สอนควรจะมีการแนะนำการใช้งาน ชุดการเรียนซีดี – รวมเบื้องต้นให้แก่ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อลดความสับสน และในระหว่างเรียนให้ผู้สอนคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา ในกรณีที่ผู้เรียนเกิดปัญหาในการใช้ชุดการเรียน

3. การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์และซีดี – รวม เป็นการเรียนแบบเป็นการเรียนด้วยตัวเอง ซึ่งการเรียนแบบนี้ไม่เหมาะสมกับการเรียนแบบกลุ่ม เนื่องจากอัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลไม่เท่าเทียมกัน ดังนั้นจะต้องมีคอมพิวเตอร์รองรับสำหรับผู้เรียนทุกคนอย่างเพียงพอ

การประเมินผล

1. ประเมินผลการเรียนรู้จากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบให้ผ่านเกณฑ์ 80 % ขึ้นไป ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ นักศึกษาควรจะศึกษาเนื้อหาที่บกพร่องอีกครั้ง

2. ในหน่วยการเรียนที่มีการปฏิบัติงานให้ผู้สอนเป็นผู้ตรวจสอบ ความถูกต้องเหมาะสม ซึ่งการตรวจสอบ ควรจะเขียนข้อติชม ลงไปในงานของนักศึกษาด้วย เมื่อตรวจสอบเสร็จแล้ว แจกคืนให้นักศึกษา เพื่อดูผลงานของตนเอง

วัสดุอุปกรณ์ในการเรียน

การเรียนด้วยชุดการเรียน ซีดี – รวม

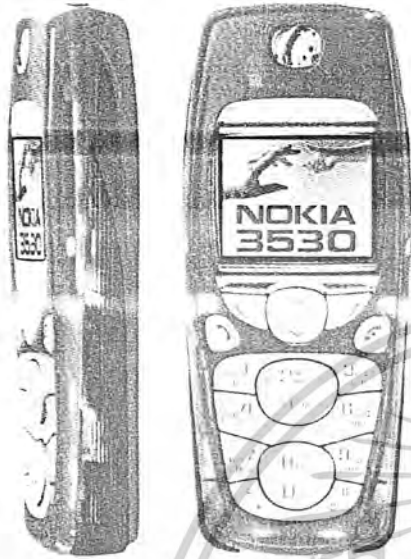
ดูรายละเอียดอุปกรณ์จากคู่มือการใช้งานแผ่นซีดี – รวม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 หลักการออกแบบ



ในปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ มีความสำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตประจำวันทุก ด้านการสื่อสารไร้สายได้มีวิวัฒนาการมา ยาวไกล จวบจนมีเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้อง

การสื่อสารก็ได้เปลี่ยนแปลงไปอีกชั้น การสื่อสารในรูปแบบ ของการโทรศัพท์ได้เปลี่ยนแปลงลักษณะการสื่อสารจากอดีตโดย สิ้นเชิง

แต่โทรศัพท์ที่ติดตั้งอยู่ในบ้านหรือสำนักงานก็ไม่เพียงพอที่ จะตอบ สสนองต่อความต้องการของ นักธุรกิจรุ่นใหม่ ที่ ต้องมีการเดินทางติดต่อธุรกิจอยู่เป็นประจำอยู่เสมอ ดังนั้น ใน สิ้นสุดแล้ว โทรศัพท์มือถือก็ได้ถูกพัฒนาขึ้นมา

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ของโลก เริ่มใช้งานครั้งแรกในปี พ.ศ. 2564 (ค.ศ. 1921) โดยตำรวจ เมืองดีทรอยต์ ประเทศสหรัฐอเมริกา

การสื่อสารไร้สายได้แบ่งออกเป็น 3 ยุค ได้แก่
Everyone has a story

การสื่อสารไร้สายยุคที่ 1

โทรศัพท์มือถือยุคแรก จะมีขนาดใหญ่ มีคุณภาพต่ำ

มีเสียงรบกวนมาก ค่าบริการแพง

การสื่อสารไร้สายในยุคที่ 2

เป็นการส่งสัญญาณแบบดิจิทัล สามารถส่งข้อมูลประเภทอื่น

ที่ไม่ใช่เสียงผ่านเครือข่ายไร้สายได้อีกด้วยเช่น การบริการรับ-ส่งข้อความสั้น

การสื่อสารไร้สายในยุคที่ 3

เป็นยุคที่มีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด จะสามารถส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

ผู้ใช้อีกจะสามารถส่งข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์ที่ได้ที่ความเร็วสูง

NOKIA
 Connected People

NOKIA
 3650

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการออกแบบ

ความหมายของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

เป็นร้านค้าปลีกที่ดำเนินธุรกิจในระบบแฟรนไชส์ เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริการลูกค้าทางด้านการจัดจำหน่ายอุปกรณ์ทางด้านการสื่อสารโทรคมนาคมและให้บริการหลังการขายแก่ลูกค้า

ลูกค้าจะได้รับบริการที่ได้มาตรฐานสินค้าหลากหลายที่ได้คุณภาพและความสะดวกสบายเป็นลักษณะ one stop shopping ให้คำแนะนำแก่ลูกค้าในการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์จากร้านค้า เกี่ยวกับการขายอุปกรณ์สื่อสาร รวมถึงอุปกรณ์ – บริการเสริมทุกชนิดอย่างครบวงจรและข้อมูลข่าวสารต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการเลือกซื้อ ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารสามารถให้บริการในสถานที่ต่างๆ สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ไม่จำกัดสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ จนถึงขนาดเล็ก

ในอดีตผู้ที่สามารถมีโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้อาจจะเป็นนักธุรกิจ ข้าราชการ หรือผู้มีรายได้สูงเท่านั้น แต่ในปัจจุบันราคาจำหน่ายได้มีราคาที่ถูกลง และสามารถซื้อได้โดยง่าย

ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

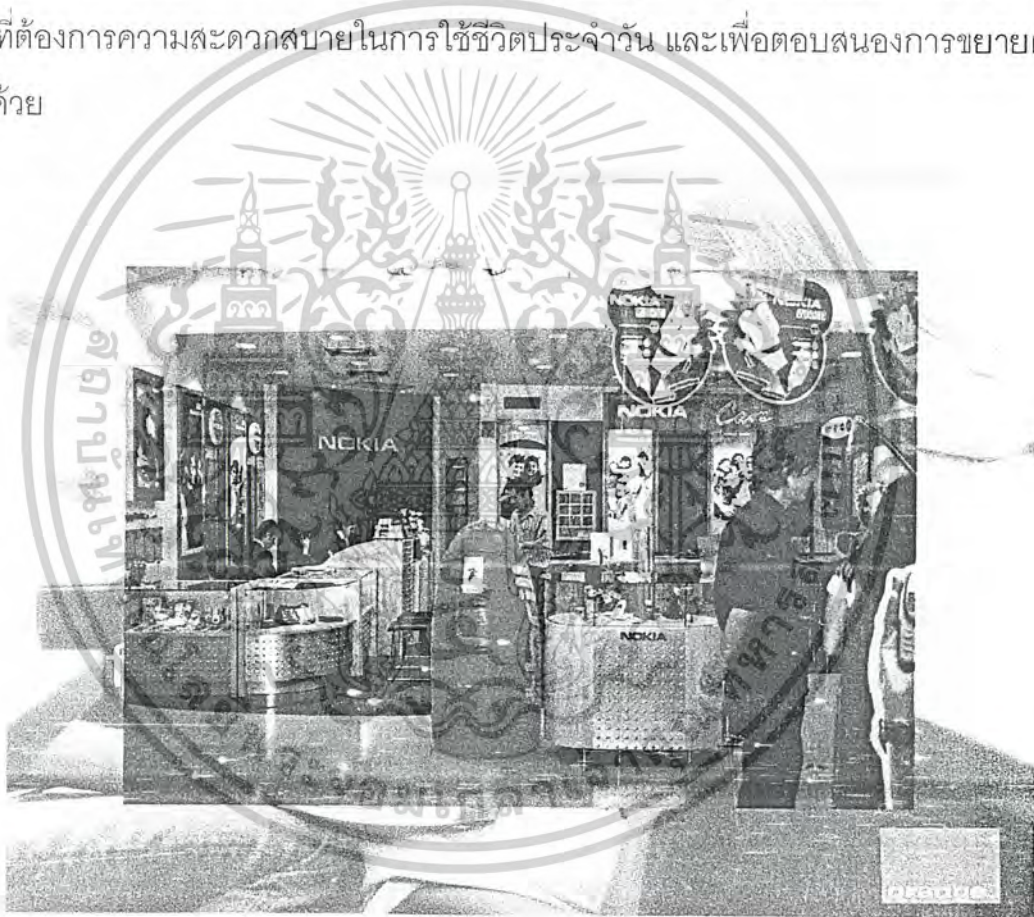
การพูดเป็นพื้นฐานการติดต่อ – สื่อสารของมนุษย์ที่จะถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความต้องการ อารมณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นได้รับทราบเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์เรา ดังนั้นการสื่อสารโดยคำพูดจึงเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่างๆของบุคคลโดยใช้ประสาททั้ง 5 อันได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การลิ้มรส การสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการออกแบบ

ประกอบกันเป็นการสื่อสาร แบ่งออกเป็นสองลักษณะคือ ภาษาพูด และภาษาเขียน

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารได้มีบทบาทสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารจึงได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคคลที่ต้องการทราบทุกอย่างเกี่ยวกับการให้บริการ-การซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ และตอบสนองความต้องการของ มนุษย์ที่ต้องการความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน และเพื่อตอบสนองการขยายตัวในธุรกิจสื่อสารด้วย



การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ของธุรกิจที่รุดหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้มีความต้องการด้านโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมากมาย ในปัจจุบันมีร้านค้าที่ให้ บริการด้านการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการออกแบบ

ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

เป็นศูนย์ให้บริการที่ครบวงจร และให้บริการซ่อมบำรุงเครื่อง ตรวจสอบเช็คสภาพการใช้งาน และในกรณีที่มีเครื่องเข้าศูนย์ซ่อม นั้น ทางศูนย์บริการมีบริการให้เครื่องสำรองนำกลับไปใช้ได้ก่อน ในส่วนของศูนย์บริการนั้นจะช่างผู้ชำนาญที่ได้รับการฝึกอบรมจากบริษัทประจำอยู่ที่ศูนย์เพื่อให้บริการตลอดเวลา

1. ร้านค้า (shop)

เป็นร้านค้าปลีกทางด้านจำหน่ายอุปกรณ์ทางการสื่อสารโทรคมนาคม และให้บริการรวมไปถึงอุปกรณ์เสริม และขาย sim card และระบบเครือข่ายด้วยลูกค้าจะได้รับบริการที่ได้มาตรฐานคุณภาพและความสะอาดทุกฝ่ายเป็นลักษณะ one stop shopping ภายในร้านประเภทนี้จะให้บริการดัง

การขอการเปลี่ยนแปลงสถานที่ส่งไปแจ้งค่าบริการ
สมัครยกเลิกบริการเสริมพิเศษ-- ขอมี SIM Card ใหม่
ในกรณีที่ชำรุดหรือ สูญหาย --การเปลี่ยนเครื่องใหม่ใช้หมายเลขเดิม
การย้ายจุดจดทะเบียนการขอเปิดบริการเลขหมายใหม่
บริการการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าใช้บริการ
การระงับใช้บริการชั่วคราวการยกเลิกการระงับใช้บริการชั่วคราว
การโอนสิทธิ์-การเปลี่ยนแปลงเครื่องต่างระบบ (SWAP)

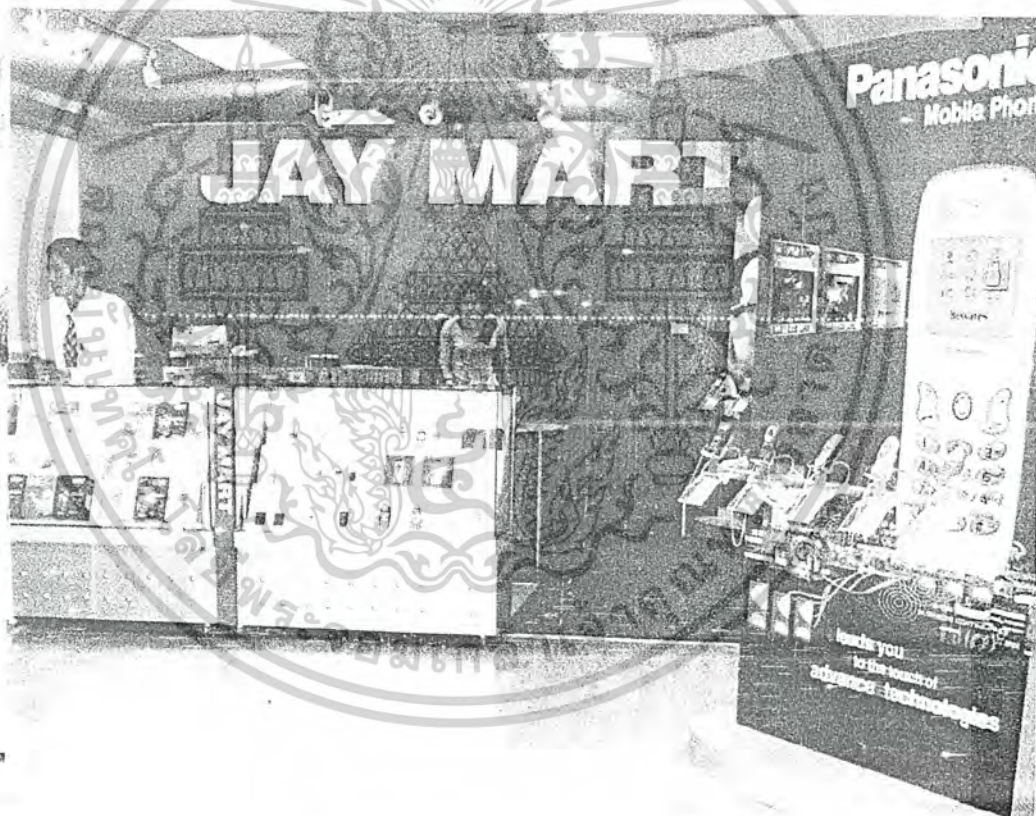


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการออกแบบ

2. บูทขนาดเล็ก (express shop)

เป็นร้านค้าขนาดเล็ก ใช้พื้นที่ในการจัดไม่มาก แต่มีความคล่องตัว ร้านประเภทนี้จะให้บริการเฉพาะการขายเครื่องโทรศัพท์และ SIM Card เท่านั้น ไม่สามารถให้บริการรับชำระค่าบริการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗ หลักการออกแบบ

องค์ประกอบภายใน

แบ่งออกได้ดังนี้

- Display
- Sale counter
- Cashier counter
- Service & Entertainment counter

Window Display เป็นส่วนหนึ่งของการตกแต่งเพื่อดึงดูด

ความสนใจของผู้พบเห็น และเป็นส่วนสำคัญของการนำเสนอสินค้า มีการออกแบบประดับด้วยสินค้าซึ่งต้องการโชว์ เพื่อสร้างแรงจูงใจต่อผู้พบเห็น และดึงดูดลูกค้าให้มาซื้อสินค้า การจัดหน้าร้านทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

Sale counter ให้บริการในส่วนการขายทั้งเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่

และระบบเครือข่ายสัญญาณและอุปกรณ์เสริมต่างๆ ทั้งในส่วนการขายและหลังการขาย จะให้ความรู้เรื่อง โทรศัพท์เคลื่อนที่และระบบ กิจกรรมพิเศษ ในส่วนนี้จะให้บริการด้าน

Cashier counter เป็นส่วนรับชำระค่าบริการรายเดือน และในส่วนนี้จะอยู่ด้านในของร้าน

Service & Entertainment ให้บริการด้านต่างๆนอกเหนือจาก

ส่วนของคือในด้านของบริการเสริม บริการหลังการขาย กิจกรรมพิเศษต่างๆ และข้อมูลข่าวสารใหม่ๆ แนะนำในการใช้และการดูแลรักษาเกี่ยวกับโทรศัพท์และระบบ ในส่วนนี้จะให้บริการด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๗ หลักการออกแบบ

บทนำ

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนเรื่อง การออกแบบร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ที่สร้างขึ้น มุ่งเน้นการเรียนรู้ตามหลักสูตรวิชาที่ระดับ ปวส. โดยยึดถือตามหลักเกณฑ์ว่า อัตราการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภูมิหลัง และประสบการณ์ ตลอดจนความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึก ซึ่งระบบการฝึกนี้ส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึก เกิดคุณลักษณะทั้ง 3 ประการดังนี้

1. คุณลักษณะทางพุทธิสัย (Cognitive Domain) คือมีความรู้ที่ดี
2. คุณลักษณะทางทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) คือมีทักษะในการปฏิบัติที่ดี
3. คุณลักษณะทางจิตพิสัย (Affective Domain) คือมีเจตคติที่ดีต่อวิชา

ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีวิธีการนำเสนอดังนี้ คือ นำเสนอเนื้อหาขั้นตอนการเรียนรู้ (know) สอนแสดงให้เห็น (show) ลองฝึกปฏิบัติ (Do) ทบทวน (Review) และทดสอบเพื่อให้ผ่านเกณฑ์ (Pass Though)

แนวคิดในการนำเสนอ

ในการนำเสนอเนื้อหาใช้วิธีการสร้างปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับผู้เข้ารับการฝึกให้มีส่วนร่วมกับการฝึกมากที่สุด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจ ความกระตือรือร้นในการฝึกซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งแนวการดำเนินเรื่อง (Theme) โดยสมมติให้ผู้เข้ารับการฝึกเป็นช่างฝึกหัดที่กำลังฝึกโดยมีคำแนะนำอยู่ตลอดเวลา

โปรแกรมจะนำเสนอเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติที่ถูกต้องให้แก่ผู้เข้ารับการฝึก ได้ฝึกด้วยตัวเอง โดยแสดงผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งการนำเสนอมีความสมบูรณ์แบบในลักษณะ Multimedia (สื่อผสม) ซึ่งประกอบด้วยภาพนิ่งประกอบคำบรรยาย เสียงบรรยาย ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความสนใจให้ผู้เข้ารับการฝึกให้เกิดความอยากเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา มีความสนุกสนาน และไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการฝึก การนำเสนอเนื้อหาจะเป็นแบบสาขา (Branching Programs) ตามรายการวิเคราะห์งานที่ถูกย่อยออกมาเป็นหน่วยย่อย ทักษะที่ต้องฝึกและรายการความสามารถ คือผู้ฝึกสามารถเลือกฝึกเนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของลำดับการเรียนรู้ด้วย คือในบางหน่วยผู้เข้ารับการฝึกจะต้องผ่านหน่วยฝึกอื่นมาก่อนจึงจะรับการฝึกได้

ในการวัดและประเมินความรู้ความสามารถในการฝึก จะมีการทดสอบโดยผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้เข้ารับการฝึกสามารถผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็สามารถทำการทดสอบภาคปฏิบัติได้ โดยไปปฏิบัติจริงในส่วนปฏิบัติการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

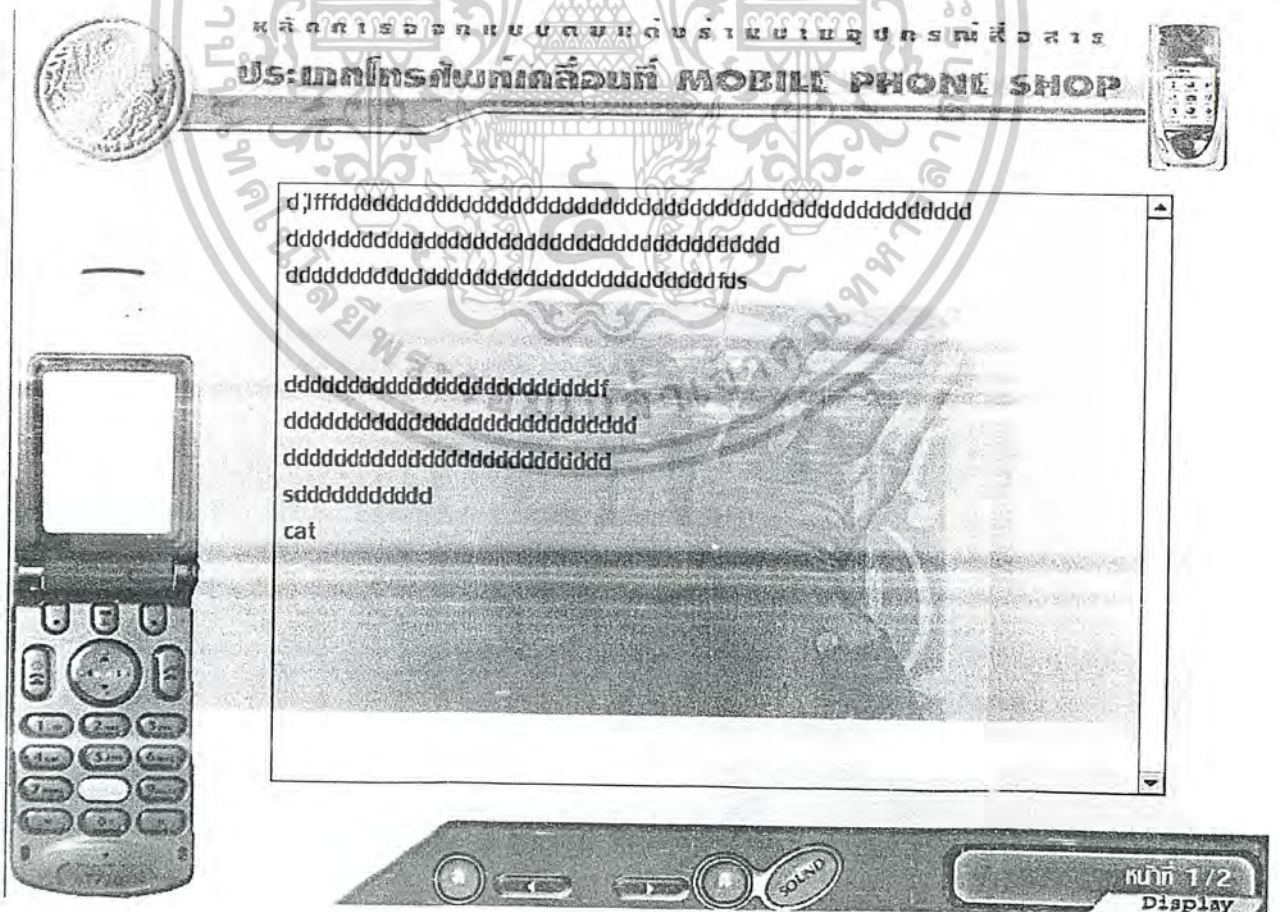
๗ หลักการออกแบบ

โครงสร้างหน้าจอ

การออกแบบได้จำลองหน้าจอคอมพิวเตอร์ให้เสมือนหน้าจอโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยเลียนแบบลักษณะปุ่มกดต่างๆ เพื่อให้มีลักษณะใกล้เคียงกับโทรศัพท์จริง ซึ่งการออกแบบหน้าจอได้นำเอาลวดลาย - ไอคอนปุ่มกด มาเป็นแนวความคิดในการออกแบบ

อุปกรณ์สื่อสาร (mobile phone)

ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นได้ถูกออกแบบเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เช่นในเรื่องขนาด ไอคอนปุ่มกดหน้าจอ ซึ่งจะมีขนาดเล็กและถูกตัดทอนปุ่มให้ลดน้อยลงแต่เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้เพิ่มมากขึ้น ได้นำมาออกแบบเป็นส่วนเครื่องนำทางที่เป็นปุ่มควบคุมต่างๆ ตลอดจนลักษณะเด่นของเครื่องมือโทรศัพท์มาใช้ในการออกแบบเช่นลักษณะการเปิดของโทรศัพท์ชนิดมีฝาเปิด

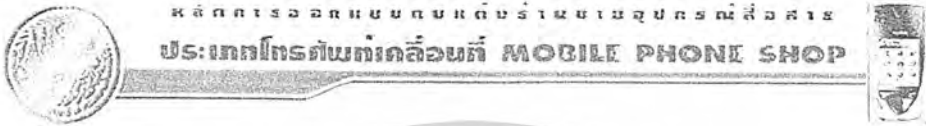


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งหมวดหมู่ของหน้าจอลูกค้ามือถือ

จอลูกค้ามือถือ ได้แบ่งออกเป็นหมวดหมู่ โดยมีแถบสีเป็นตัวกำหนดเพื่อความเป็นสัดส่วนดังนี้

1. เนื้อหาทั้งหมด สีฟ้า ดังภาพ



2. หน้ารายการทั้งหมด สีม่วง ดังภาพ



3. หน้าแบบทดสอบทั้งหมด สีแดง ดังภาพ



4. หน้าแบบฝึกหัดทั้งหมด สีเขียว ดังภาพ

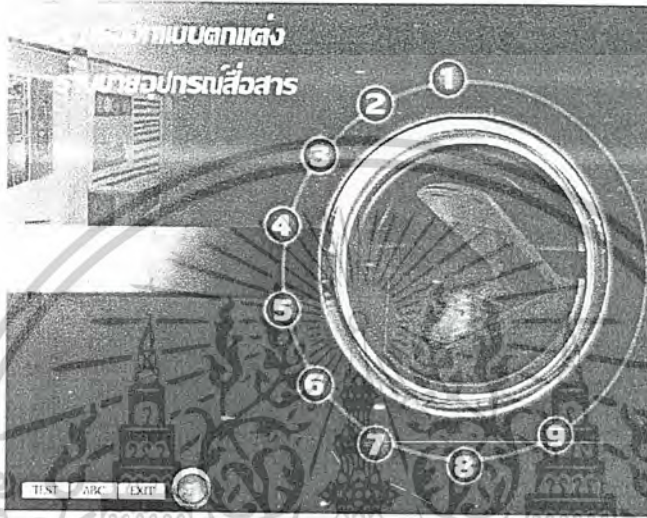


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเข้าสู่โปรแกรมการฝึกอบรมมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. หน้านำเข้าสู่บทเรียน (Introduction)

เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบที่เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อสร้างความน่าสนใจในการเข้าสู่บทเรียน



ภาพแสดงหน้าจอ

2. หน้าหลัก เป็นหน้าแสดงรายการหลักของการอบรมโดยมี Interactive เป็นภาพเคลื่อนไหว



ภาพแสดงหน้าหลัก (Main Menu)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หน้าโมดูลย่อย

เมื่อเลือกรายการจากหน้าโมดูลแล้วจะปรากฏหน้าดูย่อยเพื่อให้ผู้ฝึกเลือกเนื้อหาย่อยของการฝึก

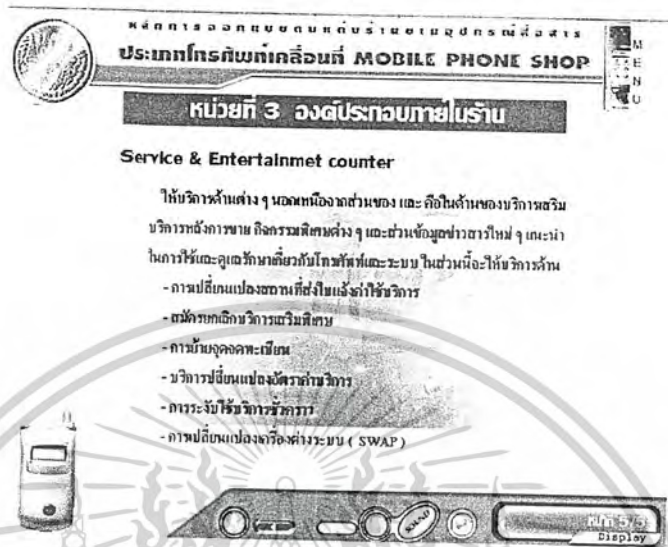


ภาพแสดงหน้าแบบทดสอบก่อนเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. หน้าเนื้อหา

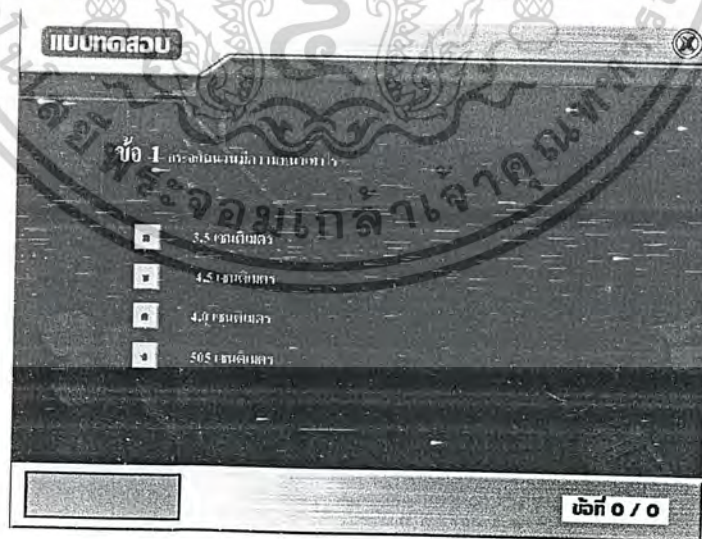
เป็นหน้าแสดงเนื้อซึ่งผู้เข้าการฝึกสามารถกดปุ่มพลิกหน้าได้จากแถบปุ่มควบคุมแถบล่าง



ภาพแสดงเนื้อหา

6. หน้าแบบฝึกหัด

เป็นหน้าแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกได้ทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมา โดยไม่มีการเก็บคะแนน

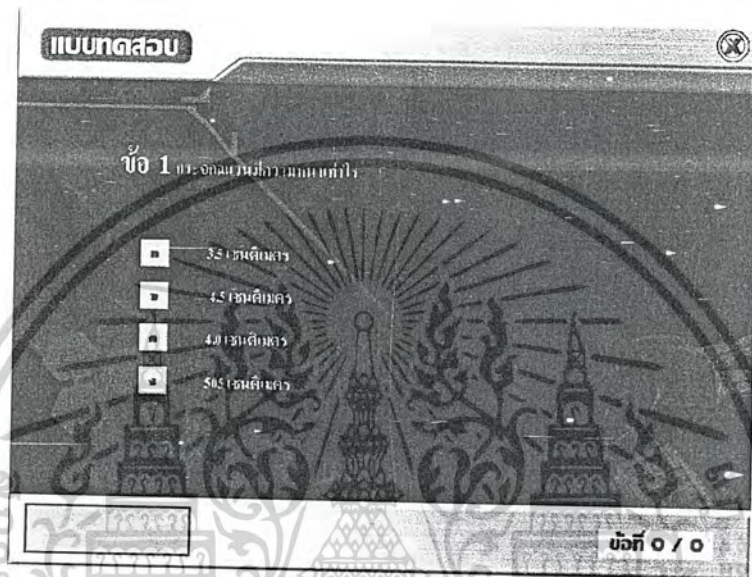


ภาพแสดงหน้าแบบฝึกหัด

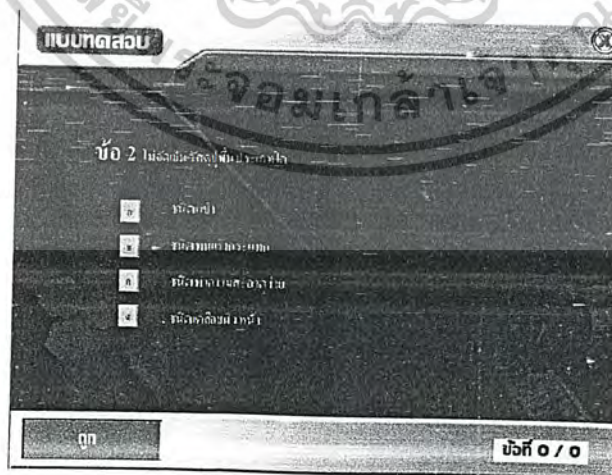
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หน้าแบบทดสอบหลังเรียน

เป็นหน้าแบบทดสอบหลังการศึกษาเนื้อหาหรือหลังการฝึก เพื่อวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้าการฝึก



ภาพแสดงหน้าแบบทดสอบหลังเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชุดปุ่มควบคุมการทำงานของหน้าจอ



แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ที่ทำหน้าที่ตามข้อกำหนด ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือส่วนแถบด้านบนสุดของหน้าจอ ซึ่งจะเป็นแถบที่บอกเจ้าของชุดการฝึก (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน) แถบบอกชื่อชุดการฝึก แถบบอกจำนวนหน้า และแถบสีแสดงหัวข้อการฝึกหรืองานที่ต้องฝึก และภาพประกอบที่เป็นสัญลักษณ์ของงานเชื่อม

ส่วนที่ 2 คือแถบปุ่มควบคุมด้านซ้ายมือ ประกอบด้วย ปุ่มหน้าหลัก ปุ่มแผนผัง ปุ่มช่วยเหลือ ปุ่มอภิธานศัพท์ และปุ่มประวัติผู้ฝึก

ส่วนที่ 3 คือแถบปุ่มควบคุมด้านล่าง ประกอบด้วย ชุดปุ่มควบคุมภาพเคลื่อนไหว ปุ่มเอกสารฝึก ปุ่มห้องปฏิบัติ ปุ่มจดบันทึก ปุ่มพิมพ์ ปุ่มย้อนกลับ ปุ่มหน้าถัดไป และปุ่มออก ซึ่งรายละเอียดของปุ่มต่าง ๆ อยู่ในหน้าถัดไป

ส่วนที่ 4 คือส่วนแสดงเนื้อหาการฝึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทบาทและหน้าที่ของปุ่ม

ปุ่มหน้าหลัก

เมื่อกดปุ่มนี้ผู้เข้ารับการฝึกจะกลับมายังหน้าหลักที่แสดงเนื้อหาการฝึกทั้งหมด และสามารถกดเลือกบทเรียนที่สนใจได้ทันที



ปุ่มแผนผัง

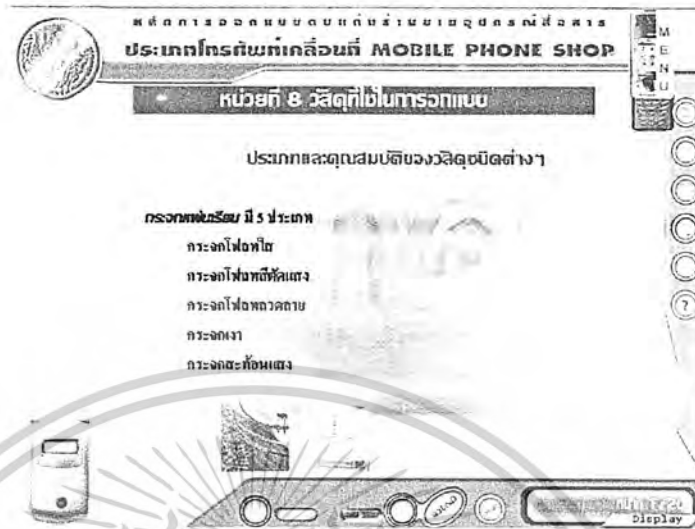
กดปุ่มนี้เพื่อดูว่า ขณะนี้ผู้เข้ารับการฝึกอยู่ในสถานะการฝึกใด ซึ่งในปุ่มนี้จะแสดงเป็นแผนผังภาพต้นไม้ และแสดงสัญลักษณ์ด้วยสี ซึ่ง สีฟ้าหมายถึง ส่วนที่ได้รับการฝึกอบรมและทดสอบผ่านแล้ว และสีส้ม หมายถึง ส่วนที่กำลังศึกษาอยู่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มช่วยเหลือ

กดปุ่มนี้เพื่อดูวิธีการใช้งานเกี่ยวกับโปรแกรม รวมทั้งบทบาทและหน้าที่ของปุ่มควบคุมต่าง ๆ



ปุ่มอภิธานศัพท์

กดปุ่มนี้เพื่อดูคำศัพท์ที่น่าสนใจเกี่ยวกับหลักสูตรช่างเชื่อม ซึ่งจะบอกความหมาย รายละเอียดและภาพประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้ฝึก

ปุ่มประวัติผู้ฝึก



กดปุ่มนี้เพื่อดูรายละเอียดเกี่ยวกับประวัติการเข้ารับการฝึกทั้งหมดของผู้เข้ารับการฝึก ว่าเข้ารับการฝึกทั้งหมดกี่ครั้ง ในแต่ละครั้งสามารถทำคะแนนการทดสอบได้เท่าไร รวมทั้งสามารถตรวจสอบและเปรียบเทียบพัฒนาการของผู้เข้ารับการฝึกแต่ละคนได้

แถบบอกเลขหน้า 1/50



แถบแสดงเลขหน้าเพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงความคืบหน้าในการเรียน ตัวอย่างเช่น 1/50 มีความหมายคือ ผู้ฝึกกำลังศึกษาอยู่ในหน้าที่ 1 ของจำนวนทั้งหมด 50 หน้า เป็นต้น

ปุ่มเอกสารฝึก กข



กดปุ่มนี้ถ้าต้องการศึกษาในรูปแบบไฟล์เอกสาร PDF (Electronic Book)

ปุ่มห้องปฏิบัติ



ปุ่มนี้เพื่อดูแผนผังห้องฝึกและปฏิบัติการจริง

ปุ่มจดบันทึก



เป็นปุ่มที่ทำหน้าที่บันทึกข้อความสำคัญสำหรับแต่ละบทเรียน เมื่อกดปุ่มนี้ในบทเรียนบทเรียนใดจะมีหน้าต่างปรากฏขึ้น ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกสามารถพิมพ์บันทึกข้อความต่าง ๆ ได้ (ปุ่มนี้สามารถใช้ได้ในกรณีที่ทำงานบน Website เท่านั้น ไม่สามารถใช้ได้เมื่อทำงานจากแผ่นซีดีรอม)

ปุ่มพิมพ์ พ




กดปุ่มนี้เมื่อต้องการพิมพ์เอกสาร หรือบทเรียนใด ๆ ที่ต้องการ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องต่อเข้ากับเครื่องพิมพ์เอกสารด้วย

ปุ่มย้อนกลับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


กดปุ่มนี้เมื่อต้องกลับไปยังหน้าที่ผ่านมา

ปุ่มหน้าถัดไป 

กดปุ่มนี้เมื่อต้องการดูหน้าถัดไปที่ละหน้า

ปุ่มออก 

กดปุ่มนี้เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม

ปุ่ม Play 

กดปุ่มนี้เพื่อดูภาพเคลื่อนไหวประกอบการศึกษา

ปุ่ม Stop 

กดปุ่มนี้เพื่อหยุดภาพเคลื่อนไหว

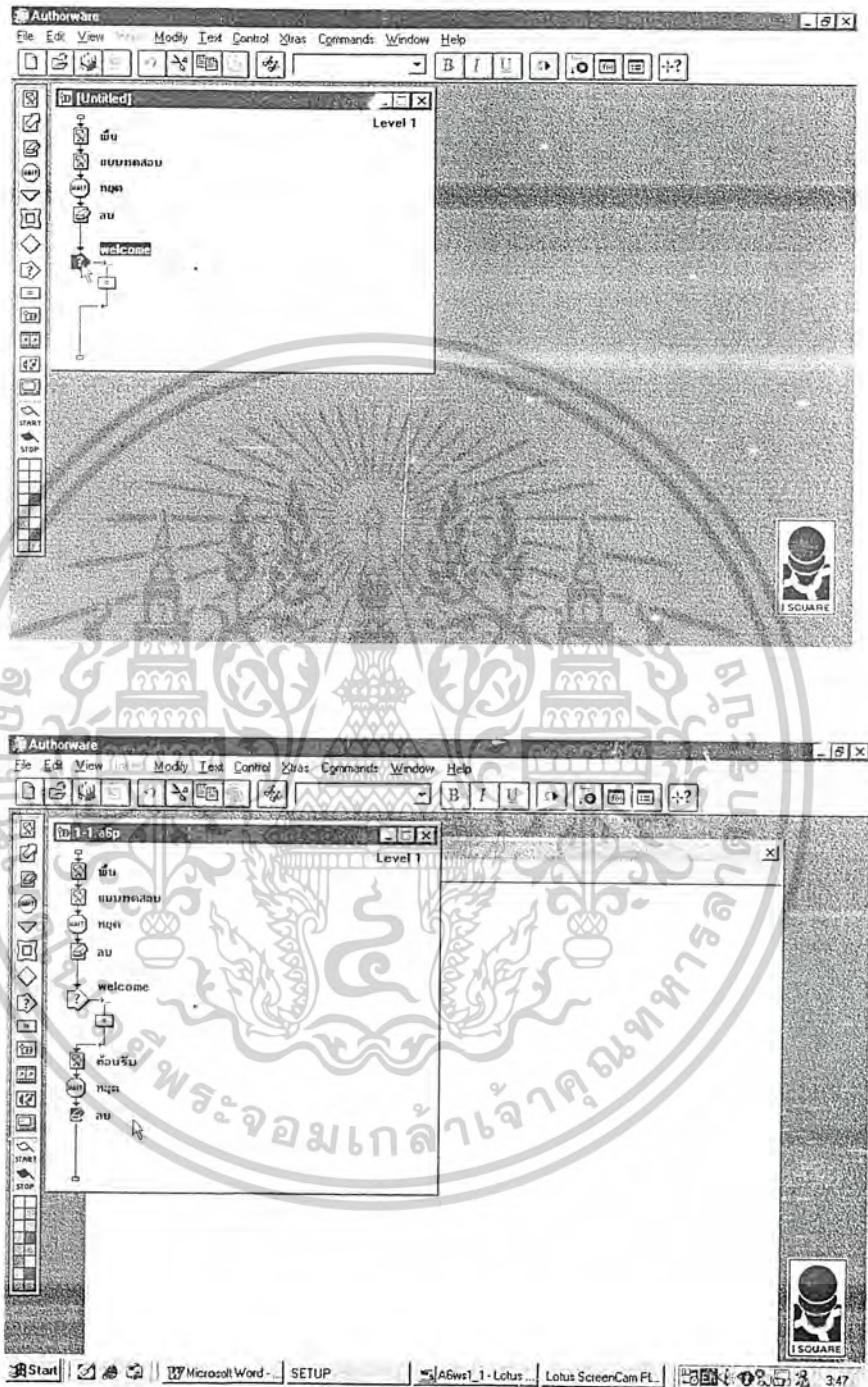
แถบแสดงสถานะของภาพเคลื่อนไหว <<PLAYING>>

แถบนี้แสดงสถานะของภาพเคลื่อนไหวว่ากำลัง เล่น หรือหยุด

หมายเหตุ - ชุดปุ่มควบคุมความเคลื่อนไหวจะไม่ปรากฏเมื่อเนื้อหาหน้านั้น ๆ ไม่มีภาพเคลื่อนไหวแสดงประกอบ

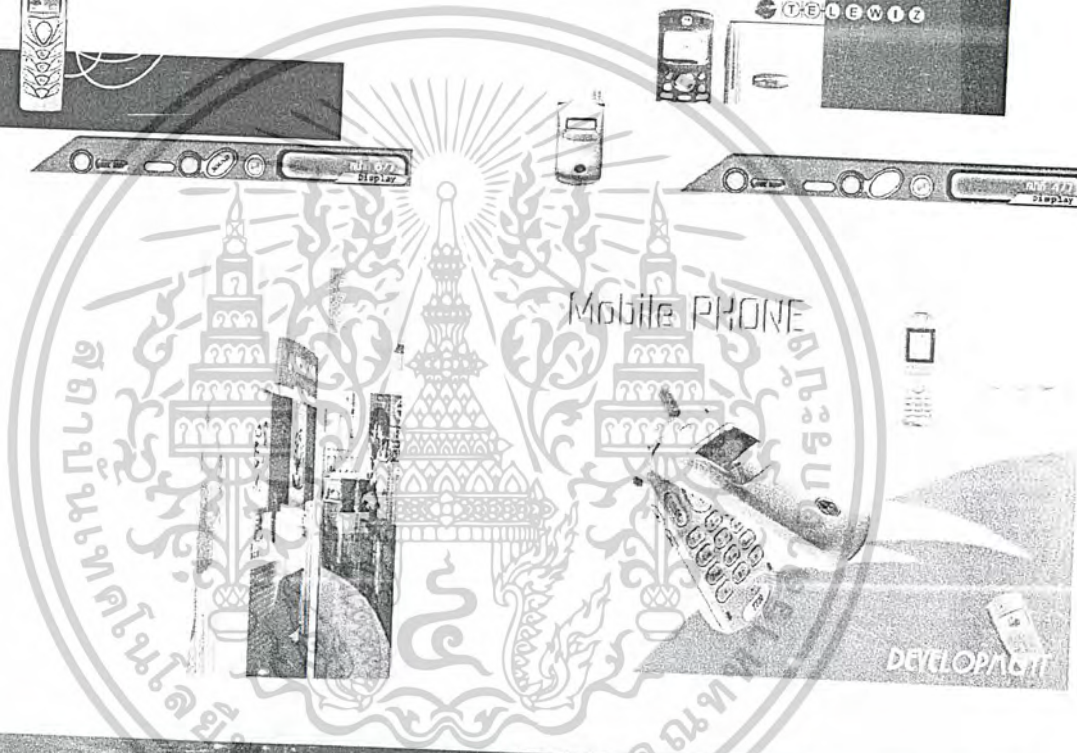
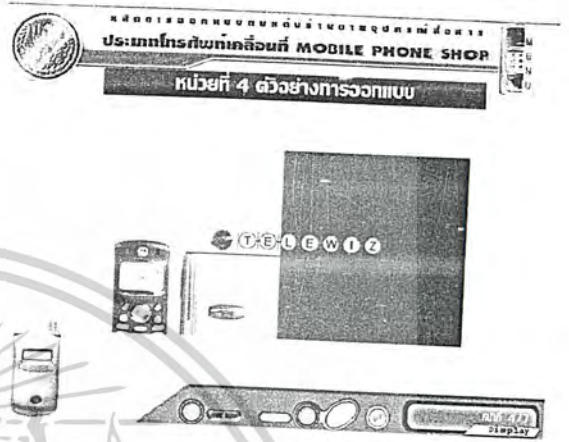
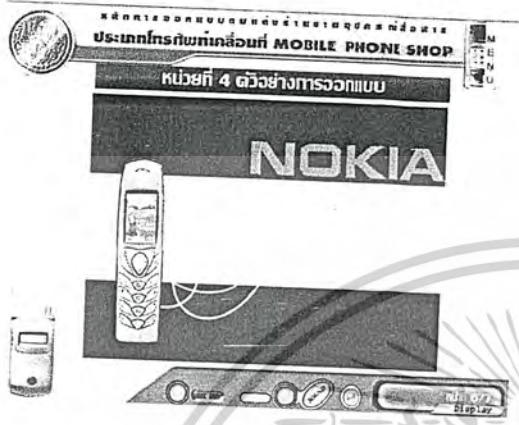
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสร้างการต้อนรับเข้าสู่บทเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

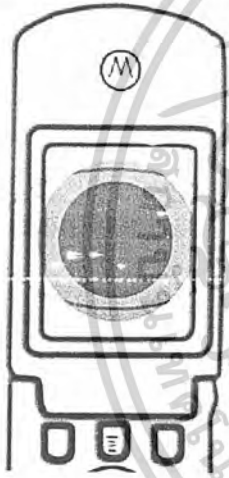
introduction



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

introduction

design
SHOP MOBILE PHONE



เนื้อหาบทเรียน หนวยที่ 1

ความหมายและความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ความหมายของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

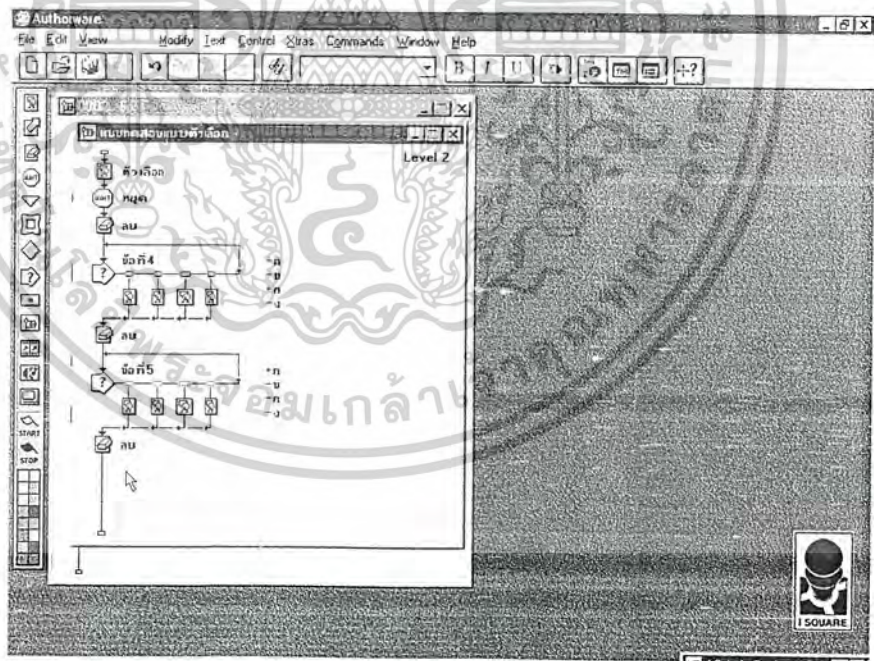
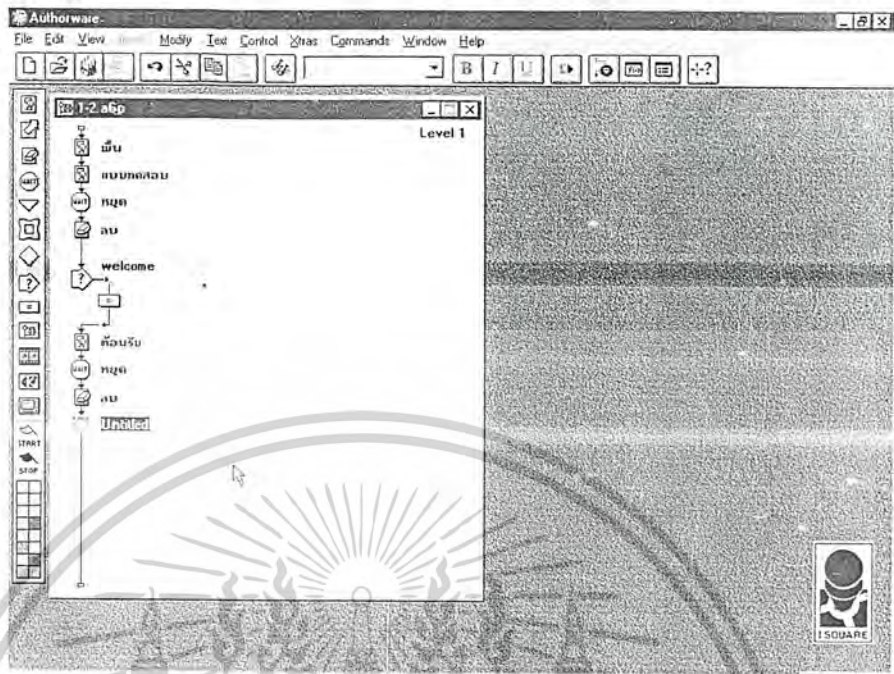
เนื้อหา 

วัตถุประสงค์ 

SKIP 

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบแบบตัวเลือก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบแบบเลือกตอบ

แบบทดสอบ
✕

ข้อ 15 การสื่อสารยุคใหม่มีความสะดวก 3 ประการ ยกเว้นข้อใด

- ก. บุคคล
- ข. ระยะเวลา
- ค. ระยะเวลา
- ง. สถานที่

ผิด
ข้อที่ 15 / 52

แบบทดสอบ
✕

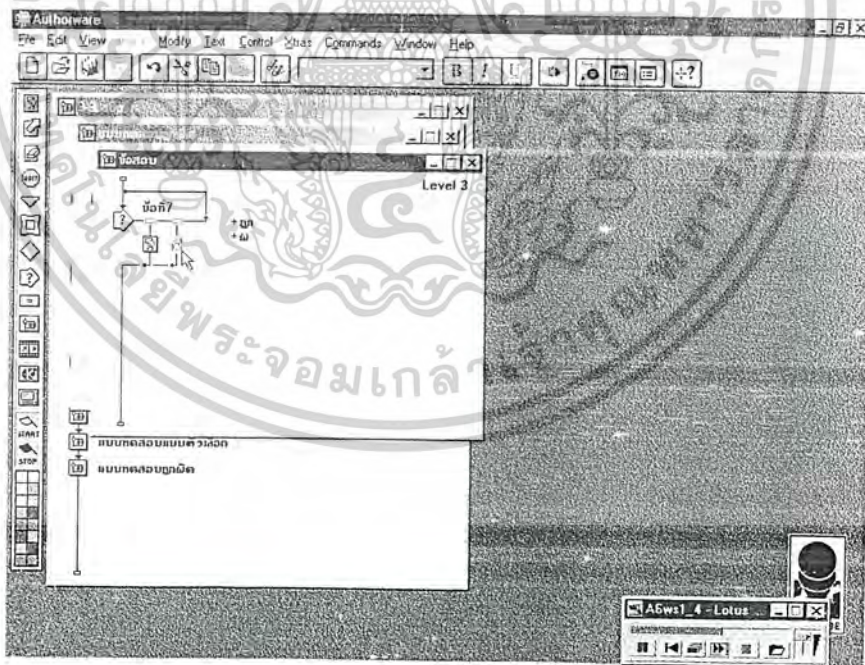
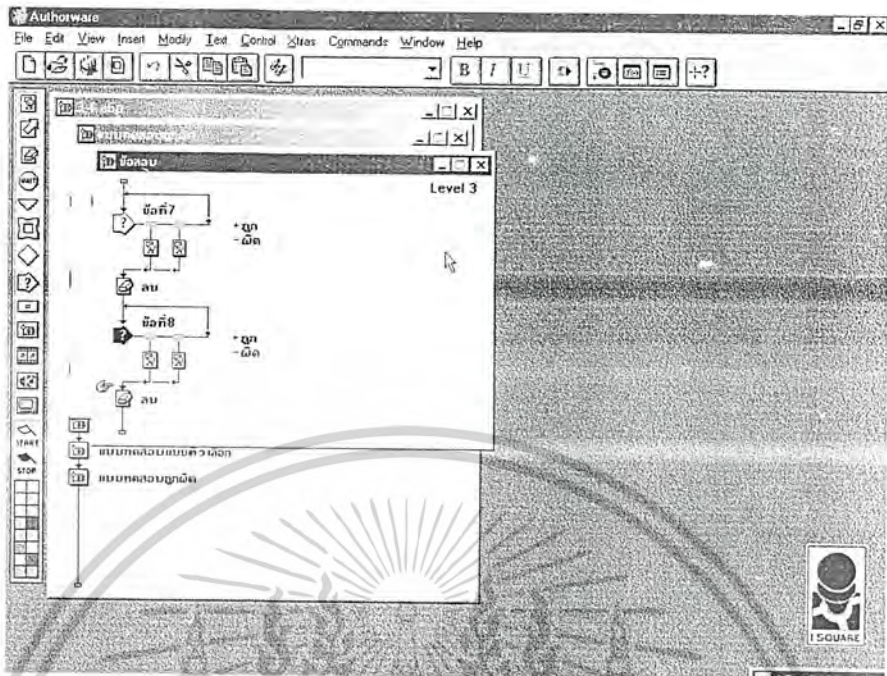
ข้อ 11 ร้านค้าหลายแห่งไม่สามารถให้บริการเงินสดได้

- ก. ขาย sim card
- ข. รับชำระค่าบริการ
- ค. ขายอุปกรณ์เสริม
- ง. แนะนำการซ่อม - รับซ่อม

ถูก
ข้อที่ 11 / 52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบแบบถูกผิด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อสอบแบบกาถูกผิด

แบบทดสอบ

- ลักษณะของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารเป็นแบบ one stop shopping
- ร้านขายโทรศัพท์ที่เคลื่อนที่กลับมาเพื่อตอบสนองความต้องการในร้าน ออสมล์ วัตทิยม การกระทำ
- ร้านค้าแม่ ออกเป็น 3 ประเภทคือ กลุ่มบริการ-ร้านค้าย่อย และ บูทขนาดเล็ก
- การออกแบบหน้าร้านมีผลต่อความสำเร็จของร้านจริงหรือเท็จ
- การจัดสินค้าให้ไว้จัดส่วนหมายถึงการจัดชั้น เลขของสินค้าในตู้โชว์ให้ต่างกัน 2 ชั้น

ถูก

ข้อที่ 3 / 52

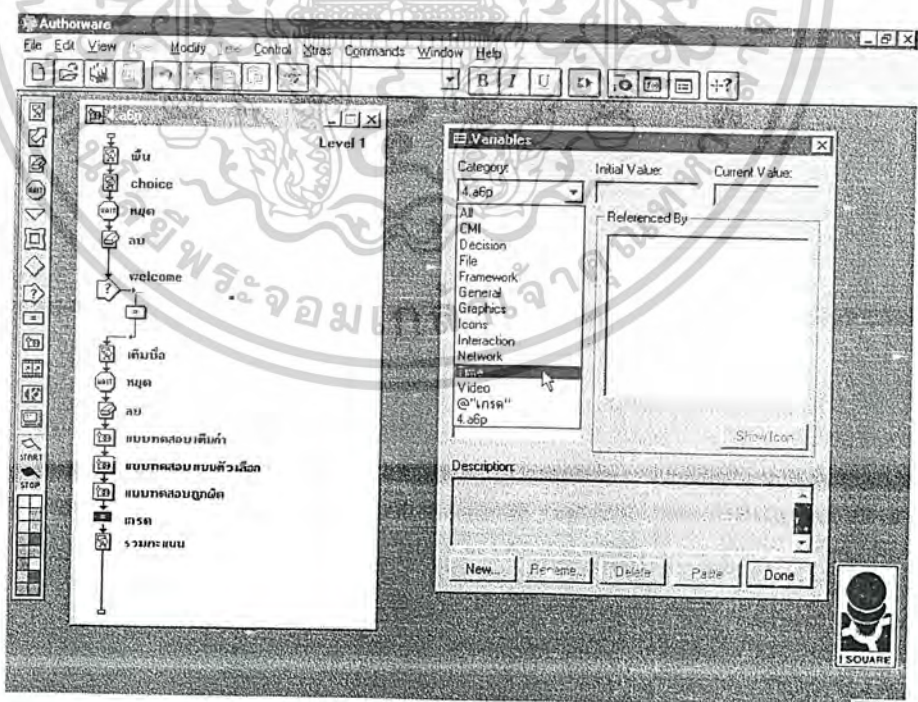
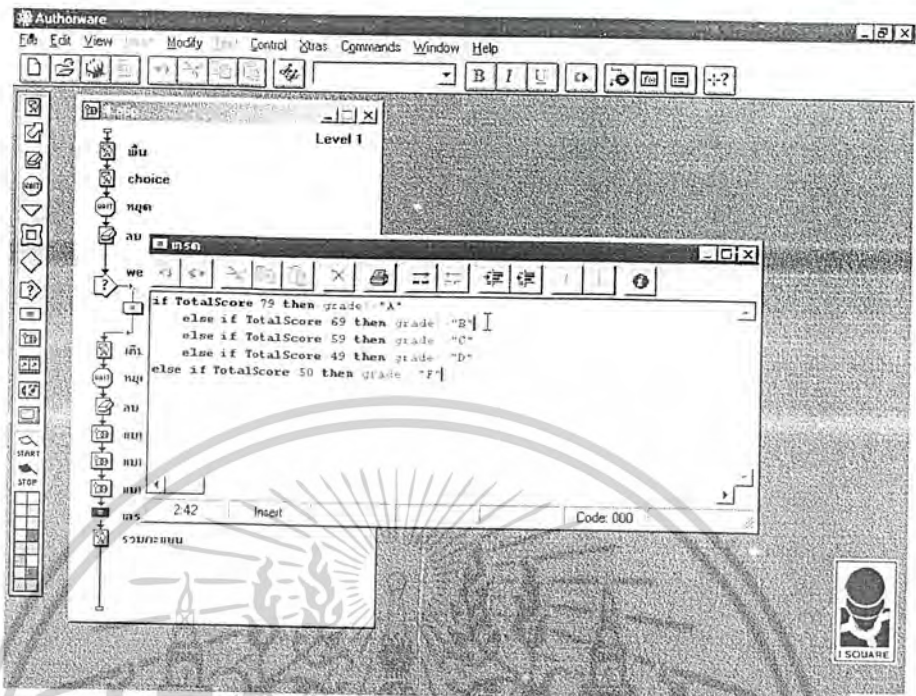
แบบทดสอบ

- ลักษณะของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารเป็นแบบ one stop shopping
- ร้านขายโทรศัพท์ที่เคลื่อนที่กลับมาเพื่อตอบสนองความต้องการในร้าน ออสมล์ วัตทิยม การกระทำ
- ร้านค้าแม่ ออกเป็น 3 ประเภทคือ กลุ่มบริการ-ร้านค้าย่อย และ บูทขนาดเล็ก
- การออกแบบหน้าร้านมีผลต่อความสำเร็จของร้านจริงหรือเท็จ
- การจัดสินค้าให้ไว้จัดส่วนหมายถึงการจัดชั้น เลขของสินค้าในตู้โชว์ให้ต่างกัน 2 ชั้น

ข้อที่ 1 / 52

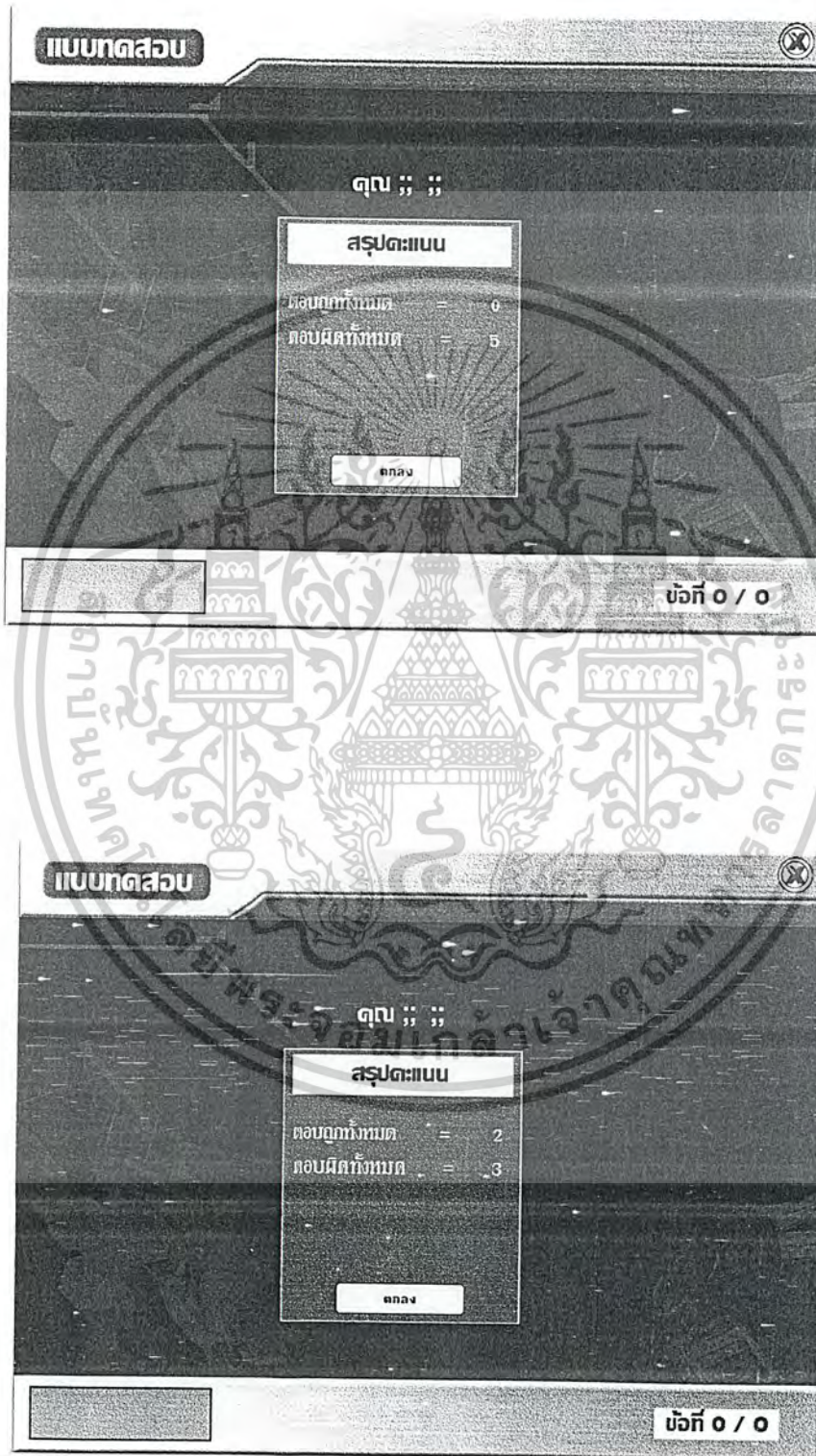
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสร้างการวัดและประเมินผล



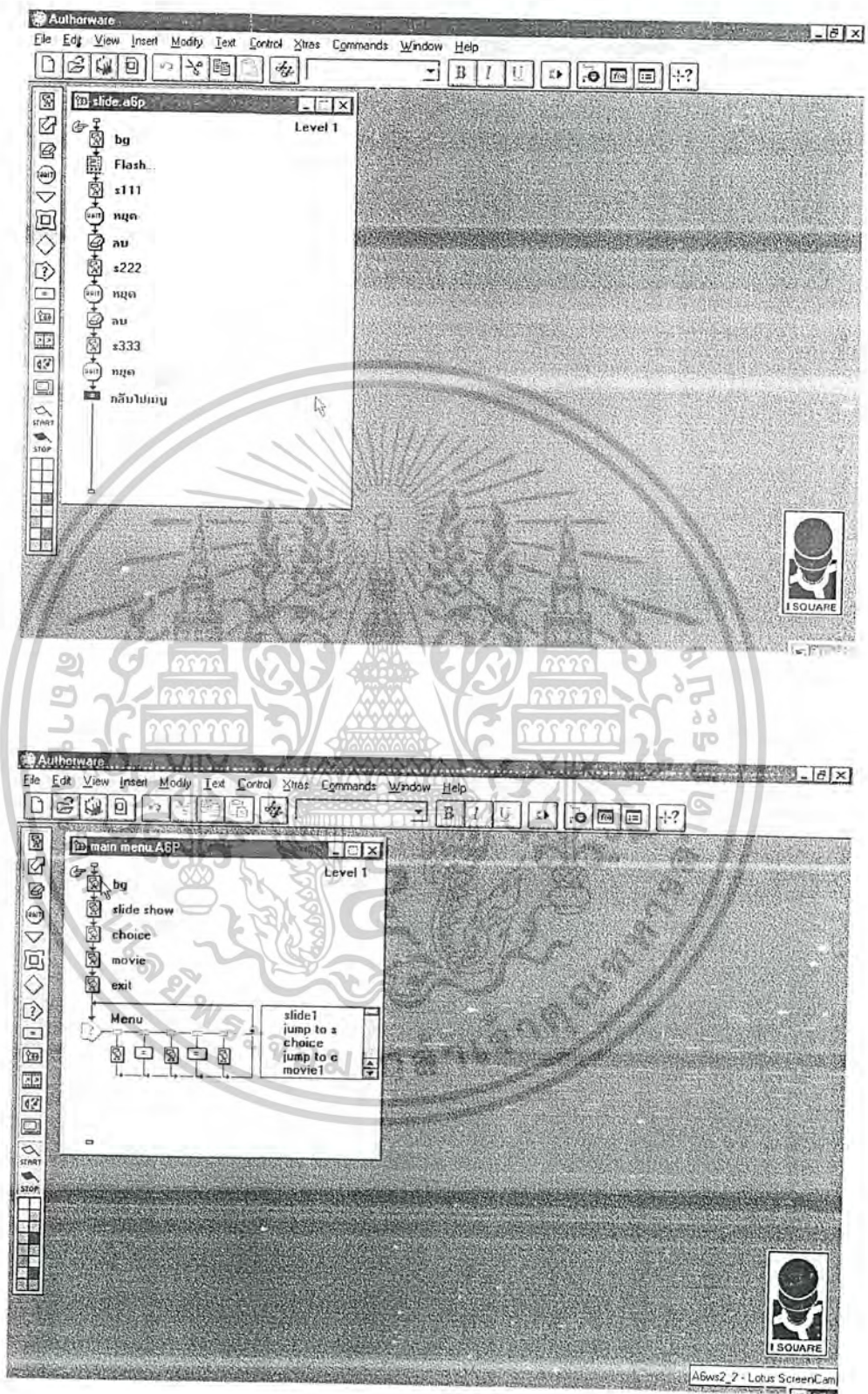
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวัดและประเมินผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการสร้างการนำเสนองานด้านเนื้อหา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้

ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือมีให้เลือกใช้งานมากมาย ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้บริการจากโทรศัพท์มือถือที่ตรงกับความต้องการได้มากยิ่งขึ้น และผู้ให้บริการส่วนใหญ่จะให้บริการแก่ลูกค้าที่ซื้อโทรศัพท์มือถือเป็นรายวันหรือรายเดือน โดยคิดค่าบริการตามระยะเวลาการใช้งาน

ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารที่ได้รับความนิยมมี 3 ประเภท ดังนี้

1. ร้านขายโทรศัพท์มือถือ (mobile phone shop)



ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

สามารถประมาณจากรูปต่อไปนี้ 3 ประเภท

- ศูนย์บริการ (service center)
- ร้านค้า (shop)
- ศูนย์บริการด่วน (express shop)




ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

2. ร้านค้า (shop)

เป็นร้านค้าที่จัดจำหน่ายอุปกรณ์สื่อสารและโทรศัพท์มือถือทุกยี่ห้อและทุกรุ่น รวมถึงมีบริการซ่อมแซมโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เช่น เคสโทรศัพท์มือถือ สายชาร์จ และแบตเตอรี่

ลูกค้าสามารถใช้บริการได้ที่ร้านขายโทรศัพท์มือถือทุกสาขา




ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

1. การขอรับเปลี่ยนเครื่องโทรศัพท์มือถือ
2. บริการซ่อมแซมโทรศัพท์มือถือ
3. บริการ SIM Card
4. การบริการลูกค้าที่ร้าน
5. การบริการลูกค้าที่ร้าน
6. การบริการลูกค้าที่ร้าน
7. การบริการลูกค้าที่ร้าน
8. การบริการลูกค้าที่ร้าน



ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

3. ศูนย์บริการด่วน (express shop)

เป็นร้านค้าที่ให้บริการลูกค้าที่ร้านขายโทรศัพท์มือถือ

ร้านประเภทนี้จะให้บริการและขายอุปกรณ์สื่อสารที่รวดเร็ว




เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

ชนิดของตู้กระจก

1. Free Standing Showcase เป็นตู้กระจกชนิดที่วางได้โดยไม่มีขา

2. Wall Mounted Showcase เป็นตู้กระจกชนิดที่ติดผนัง

3. In Case Showcase เป็นตู้กระจกชนิดที่ใส่สินค้าในตู้

4. Floor Showcase เป็นตู้กระจกชนิดที่วางบนพื้น

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

2. Fixed with the wall Showcase ตู้กระจกชนิดที่ติดผนัง

3. Wall Mounted Showcase เป็นตู้กระจกชนิดที่ติดผนัง

4. In Case Showcase เป็นตู้กระจกชนิดที่ใส่สินค้าในตู้

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

ชนิดของตู้กระจกประเภทบาน (Type of Display)

1. Glass Front Showcase ตู้กระจกชนิดที่มีบานด้านหน้า

2. Glass Back Showcase ตู้กระจกชนิดที่มีบานด้านหลัง

3. Glass Side Showcase ตู้กระจกชนิดที่มีบานด้านข้าง

4. Glass Top Showcase ตู้กระจกชนิดที่มีบานด้านบน

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

ชนิดของกระจก (The Field of Vision)

1. Clear Glass กระจกใส

2. Tinted Glass กระจกสี

3. Reflective Glass กระจกเงา

4. Frosted Glass กระจกฝ้า

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

คุณสมบัติของตู้กระจก

ความสูงของตู้กระจก

ความกว้างของตู้กระจก

ความลึกของตู้กระจก

ความหนาของตู้กระจก

ความใสของตู้กระจก

ความทนทานของตู้กระจก

ความสวยงามของตู้กระจก

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์ประเภทตู้

ชนิดของกระจกบาน (Window Display)

Arrangement Pattern

1. Grid Pattern

2. Random Pattern

3. Symmetrical Pattern

4. Asymmetrical Pattern

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- โกสุม สายใจ. สีและการใช้สี. กรุงเทพฯ: โครงการตำราศิลปะ ภาควิชาศิลปะ คณะวิจิตรศิลป์
ศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต พ.ศ. 2537
- ทักษิณา สอนานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูณสภา พ.ศ. 2530
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น พ.ศ. 2537
- ปิยานันต์ ประสานราชกิจ. ทฤษฎีสีและการออกแบบตกแต่งภายใน. กรุงเทพมหานคร:โครงการ
ตำราคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย พ.ศ. 2537
- ประณต กุลประสูตร. เทคนิคงานไม้. กรุงเทพฯ พ.ศ. 2538
- วรพงษ์ วรชาติอุดมพงษ์. การออกแบบตกแต่ง. กรุงเทพฯ พ.ศ. 2538
- วิวัฒน์ จุฑะวิภาค. ศิลปะการออกแบบตกแต่งภายใน. สุวีริยาสาส์น พ.ศ. 2537
- วารินทร์ รัชมีพรหม. สื่อการสอน. เทคโนโลยีการศึกษาและการสอนร่วมสมัย กรุงเทพฯ: โรง
พิมพ์ชวนพิมพ์ พ.ศ. 2538
- สุกรี รอดโพธิ์. คอมพิวเตอร์ศึกษาดำรงตรงไหน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโลสทัศนศึกษา จุฬาลง
กรณ์วิทยาลัย พ.ศ. 2537
- สุรพล พฤษพานิชย์. การปรับอากาศ. หลักการและระบบ. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์
พ.ศ. 2539
- สาคร พงราชม. ทฤษฎีการส่องสว่าง. กรุงเทพฯ : เพ็ญศรีการพิมพ์ พ.ศ. 2525
- เสาวนิต แลงวิเชียร. ออกแบบตกแต่ง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์ พ.ศ. 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- โกธุม ลายใจ สีและภาพใช้สี กรุงเทพฯ: โครงการตำราศิลปะ ภาควิชาศิลปะ คณะวิขามนุษย์
 ศาสตราจารย์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต พ.ศ. 2537
- ทักษิณา ลวมานนท์. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา กรุงเทพฯ : องค์การการค้าครุสภา พ.ศ. 2530
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น พ.ศ. 2537
- ปิยานันต์ ประสานราชกิจ. ทฤษฎีศิลปะและการออกแบบตกแต่งภายใน. กรุงเทพมหานคร: โครงการ
 ตำราคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2537
- ประชนต กุลประสูต. เทคนิคงานไม้. กรุงเทพฯ พ.ศ. 2538
- จรรยาณี อรรถาติอุดมพงษ์. การออกแบบตกแต่ง. กรุงเทพฯ พ.ศ. 2538
- อัฒนะ จุฑะวัฒนะ. ศิลปะการออกแบบตกแต่งภายใน. สุวีริยาสาส์น พ.ศ. 2537
- วารินทร์ รัศมีพรหม. สื่อการสอน เทคนิคโดยการศึกษาและการสอนร่วมสมัย กรุงเทพฯ: โรง
 พิมพ์งานพิมพ์ พ.ศ. 2532
- อุทธี รอดโพธิ์. คอมพิวเตอร์ศึกษาตำราตรงใหม่. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา จุฬาลง
 กรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2537
- ฉรพล พงษ์พานิชย์. การปรับอาคาร - หลุมกรและระบบ. กรุงเทพฯ : พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์
 พ.ศ. 2533
- ลาคร พลราชม. ทฤษฎีการส่องสว่าง. กรุงเทพฯ : เพ็ญศรีการพิมพ์ พ.ศ. 2525
- เสาวนิต แสงวิเชียร. ออกแบบตกแต่ง. กรุงเทพฯ : ไอดีเอ็นเอสไตร์ พ.ศ. 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ใน ส่วนต่างๆ ดังนี้

อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้

อาจารย์อดิสร ช่างม่าน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้

อาจารย์สุริยา สงค์อินทร์ อาจารย์ประจำสาขาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และ ตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ พิจารณาถึงความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนให้คำแนะนำต่างๆ ในการจัดกิจกรรมการ เรียน

ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

พิจารณาความเหมาะสม ความสอดคล้องในด้านการออกแบบชุดการเรียนรู้ และใน ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์พิชัย สดภิบาล อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

...อาจารย์อดิศร ชำยมาน อาจารย์ประจำสาขาสถาปัตยกรรมภายใน คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์สุรียา สงค์อินทร์ อาจารย์ประจำสาขาอุตสาหกรรมเครื่องเรือน และตกแต่งภายใน สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ

ตรวจสอบความถูกต้องสอดคล้อง และหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแก้ไข โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิร่วมประเมิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร (โทรศัพท์เคลื่อนที่)

ให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อต่อไปนี้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	แก้ไข
1. ความชัดเจนในการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียน					
2. ข้อเสนอแนะในการใช้บทเรียน					
3. การนำเข้าสู่บทเรียนเหมาะสมและน่าสนใจ					
4. การวางรูปแบบของหน้าจอเหมาะสมและน่าสนใจ					
5. เนื้อหาของบทเรียนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน					
6. ลำดับของเนื้อหาที่เรียนเหมาะสม					
7. ความชัดเจนของข้อความและตัวอักษรบนหน้าจอ					
8. ข้อความหรือคำสั่งมีความชัดเจนและเหมาะสม					
9. ภาพประกอบในบทเรียนน่าสนใจและสื่อความหมายได้					
10. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้					
11. นักเรียนสามารถใช้บทเรียนและควบคุมได้ด้วยตัวเองแม้ไม่เคยใช้บทเรียนมาก่อน					
12. นักเรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้แม้ไม่เคยใช้บทเรียนมาก่อน					
13. การโต้ตอบของแบบทดสอบต่อการตอบสนองของผู้เรียนเหมาะสมและน่าสนใจ					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ เรื่องร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร (โทรศัพท์เคลื่อนที่)

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ชื่อผู้ประเมิน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	แก้ไข
1. การนำเสนอ 1.1 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา 1.2 การวางรูปแบบหน้าจอ 1.3 การนำเข้าสู่บทเรียน 1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพและภาษา 2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบการเรียน 2.2 ภาพกราฟฟิคที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.3 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟฟิคที่ใช้ 2.4 ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.5 ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในบทเรียน					
3. ตัวอักษรและสี 3.1 รูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ 3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ 3.3 สีของตัวอักษรโดยภาพรวม 3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน 3.5 สีของภาพและกราฟฟิคโดยรวม					
4. แบบทดสอบ 4.1 การรายงานผลคะแนนแต่ละข้อของแบบทดสอบ 4.2 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีได้ตอบแบบทดสอบ 4.3 การสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	แก้ไข
5. การจัดการบทเรียน					
5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องของบทเรียน					
5.2 ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้					
5.3 การควบคุมบทเรียน					
5.4 การออกแบบหน้าจอโดยภาพรวม					
5.5 วิธีตอบโต้บทเรียนโดยภาพรวม					
5.6 ความน่าสนใจชวนให้ติดตามบทเรียน					
5.7 ความเร็วในการเข้าถึงบทเรียน					

ความคิดเห็นอื่น ๆ

1. ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยภาพรวม

.....

.....

.....

2. ความไม่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยภาพรวม

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

.....

.....

.....

ขอขอบคุณเป็นอย่างสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ด้านเนื้อหา เรื่องร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร (โทรศัพท์เคลื่อนที่)

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องตามความคิดเห็นของท่าน

ชื่อผู้ประเมิน

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	แก้ไข
1. เนื้อหา					
1.1 ความสมบูรณ์ของวัตถุประสงค์					
1.2 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์					
1.3 ปริมาณเนื้อหาและบทเรียน					
1.4 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.5 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.7 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน					
1.8 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
2. ภาพและภาษา					
2.1 ความถูกต้องของภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา					
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณภาพกับเนื้อหา					
2.3 ความถูกต้องของภาษา					

ความคิดเห็นอื่น ๆ

1. ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยภาพรวม

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น ๆ
...ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความไม่เหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยภาพรวม

.....

.....

.....

3. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบแบบกาถูก/ผิด

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ร้านขายโทรศัพท์เคลื่อนที่

แบบทดสอบ

- 1. ลักษณะของร้านขายอุปกรณ์สื่อสารเป็นแบบ one stop shopping
- 2. ร้านขายโทรศัพท์เคลื่อนที่เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการในด้าน อารมณ์ รสนิยม การกระทำ
- 3. ร้านค้าแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ ศูนย์บริการ-ร้านค้าย่อย และบูทขนาดเล็ก
- 4. การออกแบบหน้าร้านมีผลต่อการดึงดูดความสนใจ ดังนั้นจึงควรจัดโชว์สินค้าให้ได้มากที่สุด
- 5. การจัดสินค้าให้ได้สัดส่วนหมายถึงการจัดขนาดของสินค้าในตู้โชว์ให้เท่ากันทั้ง 2 ด้าน
- 6. การขอเปิดบริการหมายเลขใหม่เป็นหน้าที่ของ พนักงานขาย
- 7. ภายในร้านขายโทรศัพท์ควรมีจุดบริการรับฝากของ
-/..... 8. โดยส่วนมากผู้มาเข้ารับบริการภายในร้านจะเข้ามาชำระค่าบริการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

เรื่องร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

1. ร้านค้าขนาดเล็กไม่สามารถให้บริการในเรื่องใด
 - ก. ขาย sim card
 - ข. รับชำระค่าบริการ
 - ค. ขายอุปกรณ์เสริม
 - ง. แนะนำการขาย – รับซ่อม
2. ข้อใดไม่ใช่ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
 - ก. ศูนย์บริการ
 - ข. บูทขนาดเล็ก
 - ค. ร้านบริการ
 - ง. ร้านค้าย่อย
3. ธุรกิจการค้าปลีกนั้นจะประสบความสำเร็จต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างยกเว้นข้อใด
 - ก. ขนาดของร้าน
 - ข. สถานที่ตั้ง
 - ค. ทางสัญจร
 - ง. จำนวนพนักงาน
4. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของร้านแบบ one stop shopping.
 - ก. ความสะดวก
 - ข. สินค้าที่ได้มาตรฐาน
 - ค. บริการขายแบบครบวงจร
 - ง. จำนวนพนักงานที่มาก
5. การสื่อสารยุคใหม่มีความสำคัญ 3 ประการยกเว้นข้อใด
 - ก. บุคคล
 - ข. ระยะเวลา
 - ค. ระยะเวลา
 - ง. สถานที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

1. ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์กเว้นข้อใด
 - ก. ตอบสนองในเรื่องของเวลา
 - ข. ตอบสนองในเรื่องของความคิด
 - ค. ตอบสนองในด้านของความคิด
 - ง. ตอบสนองในด้านรสนิยม
2. ศูนย์บริการขนาดใหญ่มีการให้บริการที่แตกต่างจากร้านย่อยและบูทขนาดเล็กอย่างไร
 - ก. มีบริการรับออกแบบไหลคหน้าจอโทรศัพท์
 - ข. มีบริการรับซ่อมโทรศัพท์โดยมีช่างผู้ชำนาญ
 - ค. รับชำระค่าบริการรายเดือน
 - ง. บริการรับส่งข้อความ
3. บูทขนาดเล็กให้บริการด้านใด
 - ก. รับชำระค่าบริการ
 - ข. ขาย sim card และโทรศัพท์
 - ค. รับซ่อมโทรศัพท์โดยมีช่างผู้ชำนาญประจำร้าน
 - ง. มีบริการออกแบบไหลคหน้าจอโทรศัพท์
4. ในกรณีที่โทรศัพท์เข้ารับการซ่อมจะมีบริการให้เครื่องเปล่า นำกลับมาใช้นั้นเป็นบริการของร้านใด
 - ก. ศูนย์บริการ (service center)
 - ข. ร้านค้าย่อย (shop)
 - ค. บูทขนาดเล็ก
 - ง. ทุก ๆ ร้าน
5. การแบ่งประเภทของร้านขึ้นอยู่กับสิ่งใด
 - ก. ขนาด / องค์กรประกอบภายใน / การบริการ
 - ข. ขนาด / จำนวนพนักงาน / สถานที่ตั้ง
 - ค. ขนาด / สถานที่ตั้ง / การบริการ
 - ง. ขนาด / องค์กรประกอบภายใน / สถานที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้าน

1. องค์ประกอบส่วนใดมีความสำคัญมากที่สุด
 - ก. counter cashier ค. Display
 - ข. counter service ง. Counter sale
2. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของ counter service
 - ก. เปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการ ค. เปลี่ยนแปลงสถานที่แห่งนี้
 - ข. ระวังการใช้บริการชั่วคราว ง. บริการเปลี่ยนเครื่องใหม่
3. การจัด Display มีลักษณะการจัด 3 ลักษณะยกเว้นข้อใด
 - ก. การจัดหน้าร้านโดยมองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน
 - ข. การจัดหน้าร้านโดยมองเห็นภายในได้บางส่วน
 - ค. การจัดแบบปิดหลังที่มองไม่เห็นภายในร้าน
 - ง. การจัดแบบเข้ามูมวางสินค้าแบบคละระดับ
4. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบการจัดหน้าร้าน
 - ก. มีจุดเด่น ค. ความสมดุล
 - ข. จัดให้มีศูนย์กลาง ง. ความกลมกลืน
5. การขอเปิดบริการเลขหมายใหม่เป็นหน้าที่ของฝ่ายใด
 - ก. counter cashier ค. Display
 - ข. counter service ง. Counter sale

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 5 ผู้จัดแสดง

1. ผู้จัดแสดงแบบชนิดผนังเหมาะสำหรับพื้นที่แบบใด

- ก. เหมาะสำหรับห้องที่มีความสูงมาก ข. เหมาะสำหรับพื้นที่ไม่มาก
 ข. เหมาะสำหรับห้องที่มีความสูงไม่มาก ง. เหมาะสำหรับห้องที่มีความลึกมาก

2. การจัดวางสินค้าในตู้โชว์ มี 4 แบบยกเว้นข้อใด

- ก. จัดแบบเป็นกลุ่ม ค. จัดแบบสมดุล
 ข. จัดแบบเข้าชุดกัน ง. จัดแบบ free frome

3. ความสูงของตู้โชว์หน้าร้านอยู่ที่ความสูงเท่าใด

- ก. 2.00 – 2.40 เมตร ค. 2.00 – 2.50 เมตร
 ข. 1.80 – 2.50 เมตร ง. 1.80 – 2.40 เมตร

4. ลักษณะการมองเข้าไปในตู้โชว์แบ่งออกเป็น 3 แบบ ยกเว้นข้อใด

- ก. มองเห็นภาพโดยรวม ค. มองไปโดยรอบทั่วๆ
 ข. มองที่จุดใดจุดหนึ่งทันที ง. มองแค่ในระดับสายตา

5. การจัดตู้ให้มีลักษณะแสดงเรื่องราวเฉพาะไม่ต้องการให้สิ่งอื่นมารบกวนสายตาผู้ดูเรียกว่าการจัดแบบใด

- ก. การจัดแสดงภายในร้าน ค. การจัดแสดงเป็นจำกัดรูปแบบ
 ข. การจัดแสดงแบบมองจากด้านหน้าร้าน ง. การจัดแสดงแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 การจัดวางผังร้านค้า

1. ข้อใดไม่ใช่รูปแบบการจัดวางผังร้านค้า

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| ก. การวางผังแบบอิสระ | ค. การจัดวางผังแบบพีระมิด |
| ข. การจัดวางแบบบุคลิก | ง. การวางผังแบบเป็นแนวตั้ง |

2. ข้อใดคือลักษณะการวางแผนผังแบบเป็นแนวตรง

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| ก. คือการวางผังโดยรวมดูความกลมกลืน | ค. ลักษณะเป็นแนวยาวนานกับผนัง |
| ข. ใช้กับร้านที่ขายสินค้าพิเศษ | ง. ลักษณะแยกเป็น 2 ฝ่าย |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 7 สีที่ใช้ในการออกแบบ

1. สีที่มีความสดใสทั้งคู่ เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจมักใช้ในการออกแบบสิ่งใด

ก. เคาน์เตอร์หน้าร้าน	ค. จุคพักคอย
ข. ป้ายหน้าร้าน	ง. แท่นโชว์สินค้า
2. สีโทนร้อนที่มีผลต่อพฤติกรรมต่อการเลือกซื้ออย่างไร

ก. ใช้เวลาน้อยในการเลือกซื้อสินค้า	ค. ทำให้สินค้าไม่น่าสนใจ
ข. รู้สึกเพลิดเพลินในการเลือกซื้อสินค้า	ง. เพิ่มความต้องการในการเลือกซื้อเพิ่มขึ้น
3. ระยะของสีแบ่งเป็นกี่ระยะ

ก. 4 ระยะ	ค. 6 ระยะ
ข. 2 ระยะ	ง. 3 ระยะ
4. สีม่วงและสีน้ำเงินแบ่งออกเป็นระยะที่เท่าไร

ก. ระยะที่ 4	ค. ระยะที่ 6
ข. ระยะที่ 2	ง. ระยะที่ 3
5. สีแดงให้ความรู้สึกใด

ก. รุนแรง ตื่นเต้น แข็งแกร่ง	ค. ตื่นเต้น สว่างสดใส สมบูรณ์
ข. ร่ำร้อน แสบตา กระวนกระวาย	ง. หนักแน่นมั่นคง น่าเกรงกลัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 8 วัสดุ

1. กระจกฉนวนมีความหนาเท่าไร

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 3.5 เซนติเมตร | ค. 4.0 เซนติเมตร |
| ข. 4.5 เซนติเมตร | ง. 505 เซนติเมตร |

2. ไม้จัดเป็นวัสดุปูพื้นประเภทใด

- | | |
|--------------------|------------------------|
| ก. ชนิดแข็ง | ค. ชนิดทำความสะดวกง่าย |
| ข. ชนิดทนแรงกระแทก | ง. ชนิดเคลือบผิวหน้า |

3. ลักษณะนุ่ม งอตัวได้ ไม่แข็งกระด้าง เป็นคุณสมบัติของวัสดุชนิดใด

- | | |
|--------------------|----------------|
| ก. พรมใยสังเคราะห์ | ค. เสื่อน้ำมัน |
| ข. กระเบื้องยาง | ง. พรมขนสัตว์ |

4. กระเบื้องปูพื้นสามารถรับน้ำหนักได้ในปริมาณเท่าไร

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| ก. 250 กก./ตารางเมตร | ค. 550 กก./ตารางเซนติเมตร |
| ข. 550 กก./ตารางเมตร | ง. 250 กก./ตารางเซนติเมตร |

5. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของหินแกรนิต

- | | |
|----------------------|------------------|
| ก. มีเนื้อแน่นมาก | ค. น้ำซึมได้น้อย |
| ข. มีความยืดตัวได้ดี | ง. สลายกระจายตัว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 9 งานระบบ

1. คุณสมบัติของเลนส์นูน ให้ลำแสงตรงเป็นจุดเดียวเป็นคุณสมบัติของหลอดไฟชนิดใด

ก. ชนิดรวมแสง	ค. ชนิดแบบหลอดฝ้า
ข. ชนิดแบบใส	ง. ชนิดแบบรวมเส้น
2. ระบบหัวจ่ายความเย็นนิยมใช้ในสถานที่ประเภทใด

ก. บ้านพักอาศัย	ค. อาคารขนาดกลาง
ข. อาคารขนาดใหญ่	ง. อาคารขนาดเล็ก
3. สปริงเกอร์น้ำแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

ก. 4 ประเภท	ค. 6 ประเภท
ข. 5 ประเภท	ง. 7 ประเภท
4. ข้อเสียของแอร์แบบหน้าต่าง คือ ข้อใด

ก. มีขนาดใหญ่	ค. อาคารขนาดกลาง
ข. บำรุงรักษายาก	ง. มีเสียงดัง
5. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของหัวสปริงเกอร์

ก. ชนิดหัวทิ่ม	ค. ชนิดฝังในฝ้า
ข. ชนิดหัวหยาย	ง. ชนิดหัวจ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

เรื่องร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

- ร้านค้าขนาดเล็กไม่สามารถให้บริการในเรื่องใด
 - ขาย sim card
 - ขายอุปกรณ์เสริม
 - บริการลูกค้า
 - แนะนำการขาย — รับซ่อม
- ข้อใดไม่ใช่ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
 - ศูนย์บริการ
 - บูทขนาดเล็ก
 - ร้านค้าย่อย
- ธุรกิจการค้าปลีกนั้นจะประสบความสำเร็จต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างยกเว้นข้อใด
 - ขนาดของร้าน
 - ทางสัญจร
 - สถานที่ตั้ง
 - พนักงาน
- ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของร้านแบบ one stop shopping.
 - ความสะดวก
 - บริการขายแบบครบวงจร
 - สินค้าที่ได้มาตรฐาน
 - งานวันพนักงานที่มาถึง
- การสื่อสารยุคใหม่มีความสำคัญ 3 ประการยกเว้นข้อใด
 - บุคคล
 - ระยะเวลา
 - ระยะทาง
 - สถานที่

หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

- ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ยกเว้นข้อใด
 - ตอบสนองในเรื่องของเวลา
 - ตอบสนองในด้านของความคิด
 - ตอบสนองในเรื่องของความคิด
 - ตอบสนองในด้านรสนิยม
- ศูนย์บริการขนาดใหญ่มีการให้บริการที่แตกต่างจากร้านย่อยและบูทขนาดเล็กอย่างไร
 - มีบริการรับออกแบบโหลดหน้าจอโทรศัพท์
 - รับชำระค่าบริการรายเดือน
 - มีบริการรับซ่อมโทรศัพท์โดยมีช่างผู้ชำนาญ
 - บริการรับส่งข้อความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การขอเปิดบริการเลขหมายใหม่เป็นหน้าที่ของฝ่ายใด

- ก. counter cashier ค. Display
ข. counter service ง. Counter sale

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างร้าน

1. ข้อใดไม่ใช่พฤติกรรมของผู้ให้บริการภายในร้าน

- ก. ให้คำแนะนำระบบโทรศัพท์ ค. กล่าวคำทักทาย
ข. รับชำระค่าบริการ ง. รับชำระค่าบริการ

2. จุดพักคอยควรอยู่ส่วนใดของร้าน

- ก. บริเวณหน้าร้าน ค. บริเวณด้านหลัง
ข. บริเวณด้านนอก ง. ส่วนใดก็ได้

3. ร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร โดยส่วนมากจะตั้งอยู่บริเวณใด

- ก. แหล่งชุมชน ค. แหล่งนัดชุมนุม
ข. แหล่ง shopping. ง. แหล่งการค้า

4. สีที่ใช้ทำป้ายหน้าร้านควรเป็นลักษณะใด

- ก. สีเข้มคู่กับสีอ่อน ค. สีสว่าง
ข. สีอ่อน ง. สีเข้ม

5. โดยเฉลี่ยผู้ใช้บริการในร้านจะมีอายุเฉลี่ยที่เท่าใด

- ก. 15 – 50 ปี ค. 18 – 40 ปี
ข. 20 – 45 ปี ง. 17 – 47 ปี

หน่วยที่ 5 ตู้จัดแสดง

1. ตู้จัดแสดงแบบชิดผนังเหมาะสำหรับพื้นที่แบบใด

- ก. เหมาะสำหรับห้องที่มีความสูงมาก ข. เหมาะสำหรับพื้นที่ไม่มาก
ข. เหมาะสำหรับห้องที่มีความสูงไม่มาก ง. เหมาะสำหรับห้องที่มีความลึกมาก

2. การจัดวางสินค้าในตู้โชว์ มี 4 แบบยกเว้นข้อใด

- ก. จัดแบบเป็นกลุ่ม ค. จัดแบบสมดุค
ข. จัดแบบเข้าชุดกัน ง. จัดแบบ free frome

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ความสูงของตู้โชว์หน้าร้านอยู่ที่ความสูงเท่าใด

- ก. 2.00 — 2.40 เมตร ค. 2.00 — 2.50 เมตร
 ข. 1.80 — 2.50 เมตร ง. 1.80 — 2.40 เมตร

4. ลักษณะการมองเข้าไปในตู้โชว์แบ่งออกเป็น 3 แบบ ยกเว้นข้อใด

- ก. มองเห็นภาพโดยรวม ค. มองไปโดยรอบทั่วๆ
 ข. มองที่จุดใดจุดหนึ่งเป็นพิเศษ ง. มองแค่ในระดับสายตา

5. การจัดตู้ให้มีลักษณะแสดงเรื่องราวเฉพาะ ไม่ต้องการให้สิ่งอื่นมารบกวนสายตาผู้ดูเรียกว่าการจัดแบบใด

- ก. การจัดแสดงภายในร้าน ค. การจัดแสดงเป็นจำกัดรูปแบบ
 ข. การจัดแสดงแบบเน้นจุด ง. การจัดแสดงแบบ

หน่วยที่ 6 การจัดวางผังร้านค้า

1. ข้อใดไม่ใช่รูปแบบการจัดวางผังร้านค้า

- ก. การวางผังแบบอิสระ ค. การจัดวางผังแบบพีระมิด
 ข. การจัดวางแบบบุติก ง. การวางผังแบบเป็นแนวตรง

2. ข้อใดคือลักษณะการวางแผนผังแบบเป็นแนวตรง

- ก. คือการวางผังโดยรวมดูความกลมกลืน ค. ลักษณะเป็นแนวยาวนานกับผนัง
 ข. ใช้กับร้านที่ขายสินค้าพิเศษ ง. ลักษณะแยกเป็น 2 ฝ่าย

หน่วยที่ 7

1. สีที่มีความสดใสทั้งคู่ เพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจมักใช้ในการออกแบบสิ่งใด

- ก. เคาท์เตอร์หน้าร้าน ค. จุดพักคอย
 ข. ป้ายหน้าร้าน ง. แท่นโชว์สินค้า

2. สีโทนร้อนที่มีผลต่อพฤติกรรมต่อการเลือกซื้ออย่างไร

- ก. ใช้เวลาน้อยในการเลือกซื้อสินค้า ค. ทำให้สินค้าไม่น่าสนใจ
 ข. รู้สึกเพลิดเพลินในการเลือกซื้อสินค้า ง. เพิ่มความต้องการในการเลือกซื้อเพิ่มขึ้น

3. ระยะของสีแบ่งเป็นกี่ระยะ

- ก. 4 ระยะ ค. 6 ระยะ
 ข. 2 ระยะ ง. 3 ระยะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. สีม่วงและสีน้ำเงินแบ่งออกเป็นระยะที่เท่าไร

ก. ระยะที่ 4

ค. ระยะที่ 6

ข. ระยะที่ 2

5. สีแดงให้ความรู้สึกใด

ก. รุนแรง ตื่นเต้น แข็งแกร่ง

ค. ตื่นเต้น สว่างสดใส สมบูรณ์

ข. เร่าร้อน อบอุ่น กระจ่างแจ้ง

ง. หนักแน่นมั่นคง น่าเกรงกลัว

หน่วยที่ 8 วัสดุ

1. กระจกฉนวนมีความหนาเท่าไร

ก. 3.5 เซนติเมตร

ค. 4.0 เซนติเมตร

ข. 4.5 เซนติเมตร

ง. 505 เซนติเมตร

2. ไม้จัดเป็นวัสดุพื้นประเภทใด

ก. ชนิดแข็ง

ค. ชนิดทำความสะดวกง่าย

ข. ชนิดทนแรงกระแทก

ง. ชนิดเคลือบผิวหน้า

3. ลักษณะนุ่ม งอตัวได้ ไม่แข็งกระด้าง เป็นคุณสมบัติของวัสดุชนิดใด

ก. พรมใยสังเคราะห์

ค. ใสน้ำมัน

ข. กระเบื้องยาง

ง. พรมขนสัตว์

4. กระเบื้องปูพื้นสามารถรับน้ำหนักได้ในปริมาณเท่าไร

ก. 250 กก./ตารางเมตร

ค. 550 กก./ตารางเซนติเมตร

ข. 550 กก./ตารางเมตร

ง. 250 กก./ตารางเซนติเมตร

5. ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของหินแกรนิต

ก. มีเนื้อแน่นมาก

ค. น้ำซึมได้น้อย

ข. มีความยืดตัวได้ดี

ง. ลวดลายกระจายตัว

หน่วยที่ 9 งานระบบ

1. คุณสมบัติของเลนสัญญาณ ให้ค่าแสงตรงเป็นจุดเดียวเป็นคุณสมบัติของหลอดไฟชนิดใด

ก. ชนิดรวมแสง

ค. ชนิดแบบหลอดฝ้า

ข. ชนิดแบบใส

ง. ชนิดแบบรวมเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ชื่อ นางสาวสุลลิพร เพชรสง

เกิด 18 กรกฎาคม 2522

ประวัติการศึกษา

สำเร็จการศึกษา ระดับประถมศึกษา จาก โรงเรียนศึกษาวิทยา

ระดับมัธยมต้นจาก โรงเรียนบางเมืองเข็ญผ่องอนุสรณ์

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพจาก โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์

ระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงจาก โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์

ปัจจุบันศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 5 สาขาวิชา สถาปัตยกรรมภายใน

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ที่อยู่ปัจจุบัน 280 หมู่ 1 ต. บางโพรง อ.เมือง จ. สมุทรปราการ 10270

โทร (02) 7566990

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 1

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
*ความหมายของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร.....	
*ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนรู้เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ใล้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณีที่ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่มีสื่ออ่านร่วมกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนรู้ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุทิพร เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน่วยที่ 1



ความหมายและความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ความหมายของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

เป็นร้านค้าปลีกที่ดำเนินธุรกิจในระบบแฟรนไชส์ เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริการลูกค้าทางด้านการจัดจำหน่ายอุปกรณ์ทางการสื่อสารโทรคมนาคมและให้บริการหลังการขายแก่ลูกค้า

ลูกค้าจะได้รับบริการที่ได้มาตรฐานสินค้าหลากหลายที่ได้คุณภาพและความสะดวกสบายเป็นลักษณะ one stop shopping ซึ่งมีพนักงานให้บริการที่มีความรู้ด้านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นอย่างดี เพื่อให้คำแนะนำแก่ลูกค้าในการตัดสินใจซื้อโทรศัพท์จากร้านค้า เกี่ยวกับการขายอุปกรณ์สื่อสาร รวมถึงอุปกรณ์



- บริการเสริมทุกชนิดอย่างครบวงจรและข้อมูลข่าวสารต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการเลือกซื้อ ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารสามารถให้บริการในสถานที่ต่างๆ สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ไม่จำกัดสถานที่ ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ จนถึงขนาดเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ในอดีตผู้ที่สามารถมีโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้มักจะเป็นนักธุรกิจ ข้าราชการ หรือผู้ที่มีรายได้สูงเท่านั้น แต่ในปัจจุบันราคาจำหน่ายได้มีราคาที่ถูกลงกว่า และสามารถซื้อได้โดยง่าย

* ที่มา www.D-tac.com

และผู้ให้บริการโทรศัพท์ที่ไร้สายในประเทศไทยมีดังนี้

- องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ท.ศ.ท.)

นับว่าเป็นโทรศัพท์มือถือระบบแรกของประเทศไทย ระดับราคาอยู่ในหลักแสนตัว เครื่องยังมีลักษณะใหญ่

มาก ไม่เหมือนโทรศัพท์มือถือในยุคปัจจุบัน สมัยก่อนมีจุดประสงค์ในการใช้งานเพื่อติดตั้งไว้ในรถยนต์

แทนที่จะพกพาเหมือนในปัจจุบัน

- การสื่อสารแห่งประเทศไทย (ก.ส.ท.)

ให้บริการโทรศัพท์มือถือระบบ CDMA จัดเป็นระบบที่ก้าวหน้ามากกว่า GSM ที่นิยมกันในปัจจุบัน แต่ด้วยการทำการตลาดไม่ต่อเนื่องไม่จริงจัง ทำให้โทรศัพท์มือถือระบบ CDMA ไม่สามารถถือกำเนิดได้อย่างเต็มตัว

- TAC (บมจ. โทเทิล แอ็คเซ็สคอมมูนิเคชั่น)

ได้เริ่มให้บริการโทรศัพท์มือถือระบบอนาล็อก N-AMPS ย่านความถี่ 800 MHz

ในปัจจุบันได้ให้บริการใน ระบบ GSM1800 MHz ซึ่งเป็นระบบดิจิทัล ส่วนระบบ

อนาล็อก N-Amps1800 MHz ทาง TAC ได้ประกาศจะหยุดการพัฒนาชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- AIS (บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส)

ได้ให้บริการโทรศัพท์มือถือระบบ GSM โดยใช้ชื่อทางการค้าว่า GSM 2 Watts ซึ่งในปัจจุบันทาง AIS ได้มุ่งพัฒนาระบบ GSM 2 Watts ให้เป็นระบบหลัก

- DPC (บริษัท ดิจิตอล โฟน จำกัด)

DPC หรือ Digital Phone เป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์มือถือระบบดิจิทัล GSM และใช้ชื่อทางการค้าว่า Hello ในช่วงแรกจะมีการติดตั้งเฉพาะในพื้นที่ส่วนของกรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่านั้น ส่วนการนำเครื่องออกไปใช้งานในต่างจังหวัดนั้นทาง DPC ได้เข้าใช้บริการสถานีของ TAC ดังนั้นจึงทำให้เครื่องที่จดทะเบียนกับ DPC สามารถใช้งานได้ทั่วประเทศเหมือนกัน

ปัจจุบันทาง DPC ได้มีการขยายเครือข่ายกว้างไกลออกไปยังพื้นที่ภาคกลาง และภาคอื่น ๆ ที่มีประชากรหนาแน่นอีกด้วย คือภาคตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตก

- Telecom Asia

Telecom Asia หรือ TA บริษัทในเครือของ CP และใช้ชื่อเรียกอย่างเป็นทางการว่า PCT โทรศัพท์ PCT ยัง ด้อยกว่าการทำงานของโทรศัพท์มือถือระบบ GSM หลาย ๆ ด้าน โทรศัพท์ PCT การส่งสัญญาณและการใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานยังมีปัญหาหลายพื้นที่ และการให้บริการ ยังอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเท่านั้น ยังดีกว่าโทรศัพท์มือถือระบบ GSM หลายๆ ด้านด้วยกัน การรับส่งสัญญาณยังไม่ดีนักเพราะสัญญาณของ PCT นี้มีระยะการส่งสัญญาณและอำนาจการทะลุทะลวงได้น้อย ดังนั้นการใช้งานยังมีปัญหาหลายๆ พื้นที่ แต่โทรศัพท์ PCT สามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงกว่ามือถือ และคนที่โทรไปยังโทรศัพท์ PCT ยังโทรศัพท์ PGT เหมือนโทรเข้ายังเบอร์บ้านด้วยคือเสียโทรศัพท์ PCT ครั้งละ 3 บาท

- CP Orange

CP Orange เป็นผู้คิดค้นระบบโทรศัพท์ GSM 1800 MHz โดยใช้เทคโนโลยี GPRS เป็นแกนหลักในการเชื่อมโยงเครือข่ายเข้าด้วยกัน ใช้กลยุทธ์ในการแจกเครื่องโทรศัพท์ฟรี แต่ผู้ใช้จะต้องใช้โทรศัพท์ระบบนี้เป็นระยะเวลาที่กำหนดและจะต้องจ่ายค่าบริการขั้นต่ำตามที่กำหนดด้วย กลยุทธ์นี้ ทาง Orange ได้ใช้จนประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในต่างประเทศ

* ที่มา หนังสือ "สนุกกับมือถือ mobile phone โดยธีร วัชรไทย" พิมพ์ปี 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

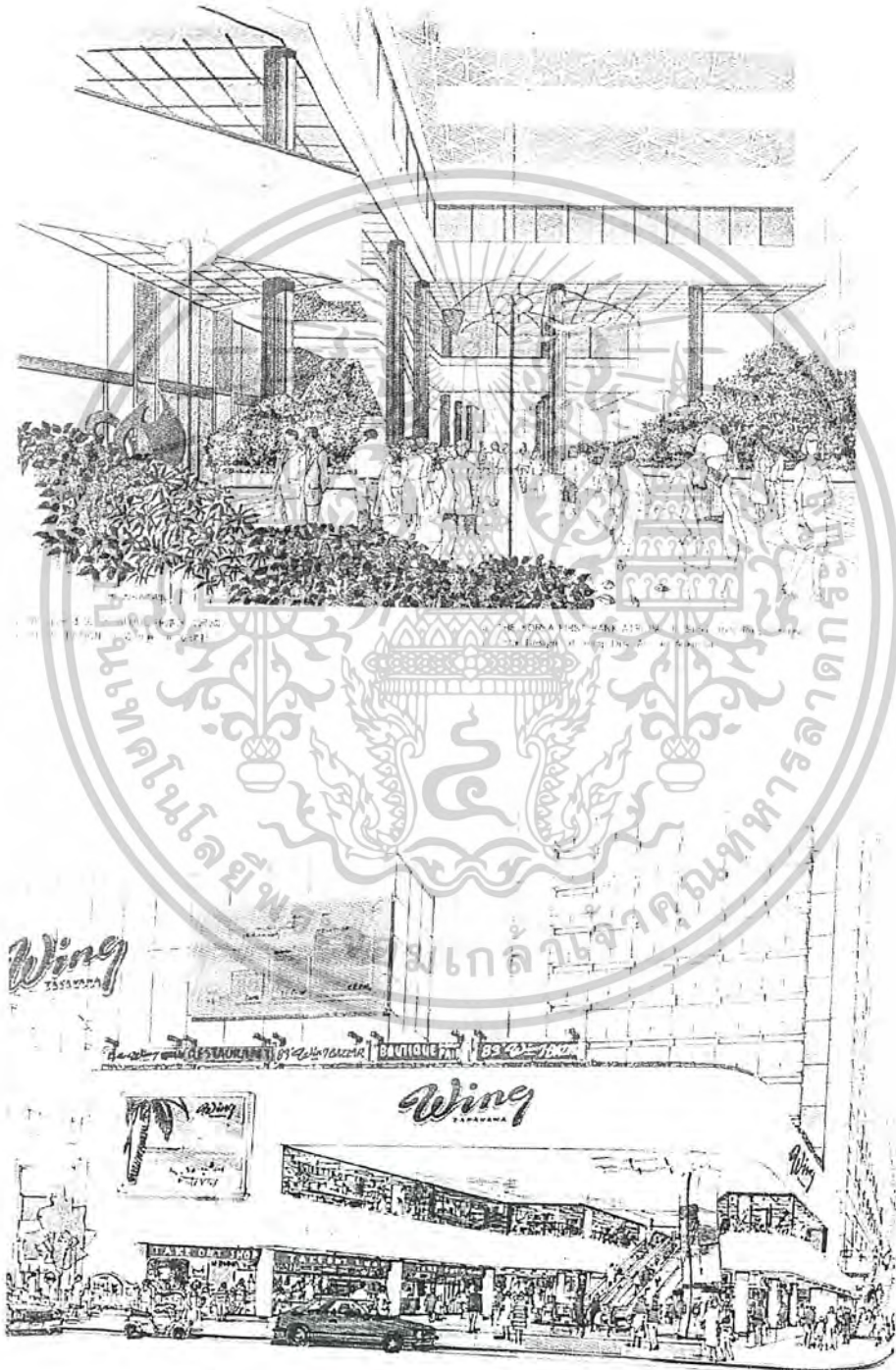
การพูดเป็นพื้นฐานการติดต่อ – สื่อสารของมนุษย์ที่จะถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ความต้องการ อารมณ์ ความรู้สึก ความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นได้รับทราบเพื่อตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์เรา ดังนั้นการสื่อสารโดยคำพูดจึงเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่างๆของบุคคล โดยใช้ประสาททั้ง 5 อันได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การลิ้มรส การสัมผัส ประกอบกันเป็นการสื่อสาร แบ่งออกเป็นสองลักษณะคือ ภาษาพูด และภาษาเขียน

สื่อที่เกิดขึ้นในระยะหลังเป็นสื่อใหม่ (New Media) ที่มีคุณลักษณะของการรวมเอา สมรรถนะของการสื่อสารแต่ละประเภทรวมไว้ด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นภาพ อักษร เสียง ที่เราเรียกกันว่า ความเป็นสื่อยุคใหม่ (Multi Media) และเป็นการก้าวสู่สังคมข่าวสาร (Infornation Socielies) ทำให้สื่อใหม่มีลักษณะที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คุณลักษณะแรกคือความสามารถในการเอาชนะในเรื่องเวลา (time) และระยะทาง (way) ได้ โดยที่บุคคลสามารถติดต่อสื่อสารกับใครก็ได้ (ที่ไหน) (เมื่อไร) เรียกว่าคุณสมบัติในการเชื่อมต่อ (Asychronous) การติดต่อสื่อสารโดยโทรศัพท์มือถือ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารได้มีบทบาทสำคัญต่อการใช้ชีวิตประจำวันเป็นอย่างมาก ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารจึงได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับบุคคลที่ต้องการทราบทุกอย่างเกี่ยวกับการให้บริการ-การซื้อโทรศัพท์เคลื่อนที่ และตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่ต้องการความสะดวกสบายในการใช้ชีวิตประจำวัน และเพื่อตอบสนองการขยายตัวในธุรกิจสื่อสารด้วย

การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ของธุรกิจที่รุดหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง ส่งผลให้ ความต้องการด้านโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และมากมาย ในปัจจุบันมีร้านค้าที่ให้บริการด้านการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มมากขึ้น

* ที่มา หนังสือ “ ความรู้ทางการสื่อสาร รหัส. กิติมา สุรสนธิ พิมพ์ปี 2541 ” เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 2

1

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
* ศูนย์บริการ.....	
* ร้านค้า.....	
* ร้านค้าขนาดเล็ก.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษา ไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่จำกัดเวลา ในถารเรียนผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียน เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุลพิพร เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

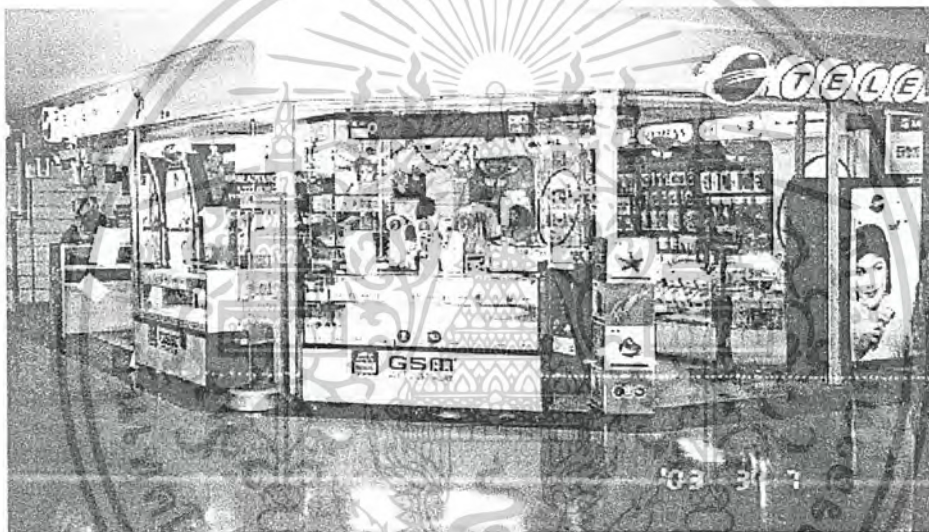
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สามารถยกประเภทของร้านออกเป็น 2 ประเภทคือ

- ร้านค้า (shop)
- บูทขนาดเล็ก (express shop)



1. **ร้านค้า (shop)**

เป็นร้านค้าปลีก ที่ดำเนินในระบบแฟรนไชส์ เพื่อเป็นศูนย์กลางการบริการลูกค้า ทางด้านการจำหน่ายอุปกรณ์ทางการสื่อสาร โทรคมนาคม และให้บริการ หลังการขายแก่ลูกค้าที่ให้บริการทั้งในส่วนของการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมไปถึงอุปกรณ์เสริมและขาย sim card และระบบเครือข่ายด้วย
 ลูกค้าจะได้รับการบริการที่ได้มาตรฐาน คุณภาพและความสะดวกสบายเป็น ลักษณะ one stop shopping

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ศูนย์บริการ (service center) จะให้บริการโดยเจ้าของระบบ หรือเจ้าของสัญลักษณ์นี้หรือต่าง ๆ เช่น โนเกีย ซีเมนส์ อีริคสัน เป็นต้นหรือระบบดี-แทค จี เอส เอ็ม ออเรน

เครื่องเข้าศูนย์ซ่อม นั้น ทางศูนย์บริการมีบริการให้เครื่องสำรองนำกลับไปใช้ได้ก่อน ในส่วนของศูนย์บริการนั้นจะมีช่างผู้ชำนาญที่ได้รับการฝึกอบรมจากบริษัทประจำอยู่ที่ศูนย์เพื่อให้บริการตลอดเวลา ในเรื่องของค่าบริการนั้นในขั้นตอนการการซื้อข่าจะมีข้อตกลงการรับประกันไว้ซึ่งได้ระบุระยะเวลาการทำประกันรับผิดชอบของการร้านค้า โดยการเข้าศูนย์บริการจึงไม่เสียค่าเสียค่าบริการ นอกเหนือจากจากที่ระบุไว้ว่าจะต้องเสียค่าอุปกรณ์ ซึ่งศูนย์บริการจะเปิดให้บริการในห้างสรรพสินค้า หรือในอาคารสำคัญในย่านธุรกิจ และในบางแห่งนั้นยังให้บริการชำระค่าบริการรายเดือนด้วย

โดยภายในร้านประเภทนี้จะให้บริการดังนี้

- * การขอการเปลี่ยนแปลงสถานที่ส่งใบแจ้งค่าบริการ
 - ในกรณีมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนที่อยู่ในการส่งใบแจ้งหนี้ นอกเหนือจากการแจ้งผ่าน call center และสำนักงานบริการแล้ว ยังสามารถแจ้งที่ shop ได้
- * สมัครยกเลิกบริการเสริมพิเศษ
 - ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการที่มีความประสงค์จะสมัครหรือยกเลิกบริการเสริมพิเศษ เพียงแจ้งความประสงค์กับพนักงานและกรอกเอกสารอีกเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

* ขอมี SIM Card ใหม่ ในกรณีที่ชำรุดหรือ สูญหาย

โดยร้านที่ซื้อระบบแฟรนไชส์จะไม่สามารถเปิดได้ เป็นศูนย์ให้บริการที่ครบวง ผู้ใช้บริการสามารถสามารถแก้ปัญหาเรื่อง SIM Card ชำรุดโดยติดต่อกับเจ้าหน้าที่ เพื่อออก SIM CARD ใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



* การเปลี่ยนเครื่องใหม่ใช้หมายเลขเดิม

ในกรณีที่ลูกค้าต้องการเปลี่ยนเครื่องใหม่เท่านั้น ไม่ได้เกิดขึ้นจากกรณี
 ที่ชำรุดแต่อย่างไร

* การย้ายจุดจดทะเบียน

- ในกรณีที่ผู้ใช้บริการต้องการย้ายจุดจดทะเบียนไปยังที่ใหม่เช่นมี
 ความจำเป็นในการย้ายสถานที่ทำงานไปต่างจังหวัด เพื่อความประหยัด
 และเหมาะสมในการใช้งาน



* การขอเปิดบริการเลขหมายใหม่

- ในกรณีที่มิเครื่องโทรศัพท์เดิมอยู่แล้ว แต่หยุดใช้บริการไปชั่วขณะ
 สามารถนำเครื่องเดิมกลับมาใช้ใหม่ และจดทะเบียนหมายเลขใหม่ได้

* บริการการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าใช้บริการ

- บริการการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการให้เหมาะสมกับการใช้งาน

* การระงับใช้บริการชั่วคราว

หากผู้ใช้บริการมีความประสงค์จะระงับใช้บริการชั่วคราวไม่ว่าเหตุใดก็ตาม
 สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่ได้ทันที ผู้ใช้บริการมีสิทธิในการครอบ

- จร และให้บริการซ่อมบำรุงเครื่อง ตรวจสอบเช็คสภาพการใช้งาน และใน
 กรณีที่ครองหมายเลขเดิมได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



* การยกเลิกระงับใช้บริการชั่วคราว

- ผู้ใช้บริการมีความประสงค์จะขอเปิดใช้บริการใหม่ หลังจากได้ระงับใช้ชั่วคราวสามารถแจ้งความประสงค์กับเจ้าหน้าที่เพื่อขอเปิดให้บริการได้ทันทีโดยยังคงเป็นหมายเลขเดิม

* การโอนสิทธิ์

- คือการแจ้งความประสงค์ขอเปลี่ยนแปลงชื่อผู้จดทะเบียนของระบบจากบุคคลเดิมเป็นบุคคลใหม่

* การเปลี่ยนแปลงเครื่องดจาระบบ (SWAP)

- ในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมที่ใช้งานอยู่ สามารถแจ้งความประสงค์โดยเปลี่ยนทั้งเครื่องโทรศัพท์ใหม่และเปลี่ยนหมายเลขใหม่ เช่นกรณีเปลี่ยนจากระบบ 1800 เป็น 800 สามารถดำเนินการปิดหมายเลขเดิมได้

* บริการเปลี่ยนเครื่อง (หมายเลขเดิม)

- เป็นบริการที่ต้องการนำมาเปลี่ยนข้อมูลให้กับหมายเลขเดิมเพียงท่านติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของ SHOP

* การยกเลิกระงับพร้อมจัดหาเครื่องใหม่

- ในกรณีที่เครื่องสูญหายแล้วได้แจ้งระงับบริการไว้แล้ว สามารถติดต่อขอเปิดใช้บริการต่อได้ต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

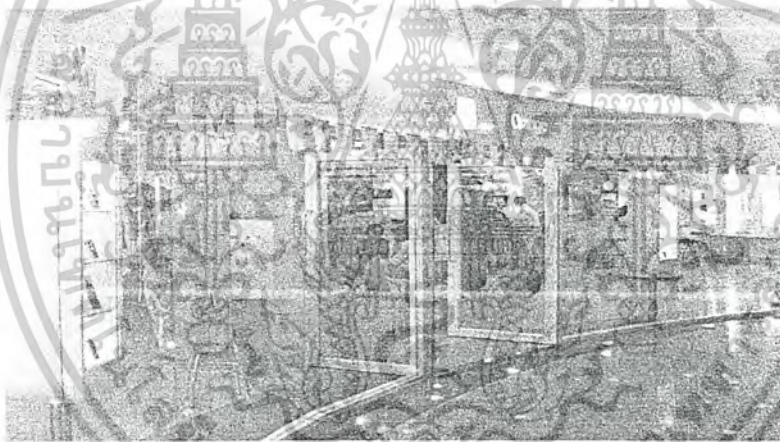


หลักการออกเชชบดบกับร้านประเภทสินค้า
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ **MOBILE PHONE SHOP**



บูทขนาดเล็ก (express shop)

เป็นร้านค้าขนาดเล็กใช้พื้นที่ในการจัดไม่มาก แต่มีความคล่องตัว ร้านประเภทนี้ จะให้บริการเฉพาะการขายเครื่องโทรศัพท์และ SIM Card เท่านั้น ไม่สามารถให้บริการรับชำระค่าบริการ และบริการอื่นๆได้ โดยส่วนมากร้านประเภทนี้จะตั้งอยู่ในร้านศูนย์การค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 3

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
Display.....	
Sale counter.....	
Cashier counter.....	
Service counter.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษา ไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของคุณ โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียน เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุติพร เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบ่งออกได้ดังนี้

- Display
- Sale counter
- Cashier counter
- Service & Entertainment counter



Display

Window Display เป็นส่วนหนึ่งของการตกแต่งเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้พบเห็น และเป็นส่วนสำคัญของการนำเสนอสินค้ามีการออกแบบประดับด้วยสินค้าที่ต้องการโชว์ เพื่อสร้างแรงจูงใจต่อผู้พบเห็น และดึงดูดลูกค้าให้มาซื้อสินค้า การจัดหน้าร้านที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

การใช้หน้าร้านเป็นโชว์สินค้าเป็นส่วนสำคัญที่สุดของร้าน ลักษณะการจัดแสดงสินค้าย่อมจะมีผลทำให้สินค้าน่าสนใจมากขึ้นซึ่งพอจะจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. *OPEN BACKGROUND* คือการจัดหน้าร้านโดยสามารถมองเห็นภายในร้านได้อย่างชัดเจน
2. *SEMICLOSED BACKGROUND* เป็นการจัดสินค้าหน้าร้าน ในลักษณะที่ทำให้เห็นภาพภายในร้านบางส่วน
3. *CLOSED BACKGROUND* เป็นการจัดโชว์สินค้าหน้าร้านแบบปิดด้านหลังที่บังจ้ามองไม่เห็นภายในร้านเลย เป็นการเน้นการแสดงสินค้า

- องค์ประกอบในการจัดตกแต่งหน้าร้าน

- มีจุดเด่น (POINT OF INTEREST) สินค้าที่จัดโชว์จะต้องแสดงให้เห็นเด่นชัดโดยการเน้นที่ตัวสินค้า การใช้สีตกแต่งประกอบฉากหลัง รวมทั้งใช้แสงไฟประกอบให้ดูเด่นชัดและสะดุดตา
- มีความสมดุล (BALANCING) หมายถึงการจัดวางสินค้าที่จะแสดงและส่วนประกอบให้มีความสมดุลกับในพื้นที่ที่จัดแสดง ซึ่งกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. แบบมีระเบียบ (FORMAL STYLE) คือการจัดวางสิ่งของหรือภาพทั้งสองด้านเท่ากัน เช่น ขนาด จำนวนระยะห่าง (SPACE)

2. แบบไม่มีระเบียบ (INFORMAL STYLE) คือการจัดวางสิ่งของหรือภาพทั้งสองด้านไม่เท่ากันหรือจัดอย่างไม่เป็นระเบียบ ทั้งนี้อาจมีหลายขนาดต่างกัน การจัดระยะห่างไม่จำเป็นต้องเท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 4

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
*ตัวอย่างแต่ละประเภท.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณีที่มีผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เชื่ออำนาจกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของคุณ โดยไม่จำกัดเวลา ในกรณีเรียนผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุภัทรา เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การศึกษารูปแบบของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

● ประเภทร้านค้า (shop)

การศึกษาทางกายภาพภายนอก

- ที่ตั้ง - ส่วนมากจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งชุมชนแหล่งช้อปปิ้ง และตามศูนย์การค้า
 จำนวนมากโดยจะแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ เป็นร้านจากระบบ
 สื่อสาร และร้านแบรนด์ยี่ห้อโทรศัพท์ เช่น D-TAC , TELEWIZ
 และ NOKIA SEAMENS
- ป้ายชื่อร้าน - ส่วนมากลักษณะป้ายหน้าร้านจะมีเอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละร้าน
 โดยป้ายหน้าร้านจะยื่นออกมาจากผนังทำให้สังเกตเห็นได้ง่ายในระยะไกล มี
 ทำจากพลาสติก
- หน้าร้าน - โดยทั่วไปมีลักษณะเสมอแนวอาคาร ลักษณะโล่ง โปร่งใส โดยใช้กระจกใส
 และมีป้ายโฆษณาสินค้าและบริการเสริมพิเศษ รวมถึงตู้แสดงสินค้าบริเวณ
 ด้านหน้า
- ทางเข้าร้าน - โดยส่วนใหญ่มีทางเข้าออกด้านหน้าเพียงด้านเดียว แต่บางร้านที่อยู่ใน
 ศูนย์การค้าและอยู่ในบริเวณหัวมุมะเพิ่มทางเข้าออกเป็น 2 ทาง

การศึกษาทางกายภาพภายใน

- การวางผัง - โดยส่วนมากนิยมให้มีทางเดินอยู่บริเวณตรงกลาง และและตู้โชว์สินค้าจะ
 จะอยู่บริเวณด้านหน้า ส่วนเคาเตอร์บริการอื่นๆ และด้านในสุดของร้าน
 ในส่วนของพักคอยจะอยู่ในส่วนกลางของร้าน
- การตกแต่ง - วัสดุ
 การตกแต่งภายในร้านส่วนต่างๆได้แก่ พื้น ผนัง เพดาน การใช้วัสดุเป็น
 การใช้ที่หลากหลายเช่นพื้นจะใช้ กระเบื้อง ไม้ ผนังทาสีเรียบใช้ให้ตู้และ
 ชั้นโชว์เป็นตัวประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทนสีของร้านเป็นไปตามนโยบายของแต่ละร้าน ซึ่งทางระบบแฟรนไชส์เป็นตัวกำหนดโทนสีให้เป็นที่ไปตาม CONCEPT

แสงสว่าง

ลักษณะการให้แสงสว่างของร้านเป็นแบบกระจายด้วยหลอดฟลูออเรสเซนต์ และเน้นตัววัตถุด้วยสปอตไลท์ ในบางร้านอาจใช้แสงจากธรรมชาติบางส่วนเป็นส่วนน้อย

พฤติกรรมของผู้ให้ - ใช้บริการภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

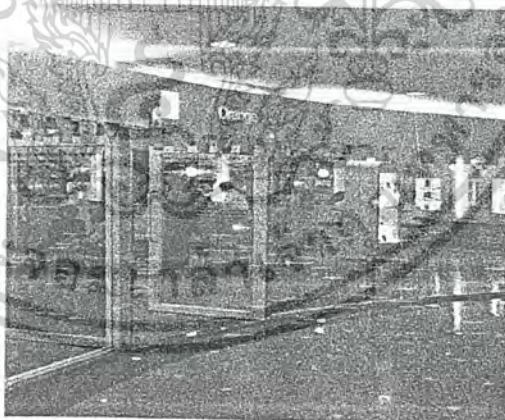
ผู้ให้บริการ - ได้แก่เจ้าของกิจการรวมทั้งพนักงานในร้าน โดยมีเจ้าหน้าที่ประมาณประจำร้าน 8 คน โดยจะให้บริการต่างๆตามหน้าที่

พนักงานรับชำระค่าบริการประจำเคาเตอร์เพื่อออกไปเสิร์ฟรับเงินค่าบริการรายเดือน
พนักงาน CAR CENTER ประจำเคาเตอร์ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับปัญหาของโทรศัพท์ และซ่อมบำรุงให้

พนักงานขาย - ให้คำแนะนำ ยืนในตำแหน่งหน้าร้านเพื่อให้คำปรึกษา-แนะนำเกี่ยวกับโทรศัพท์แต่ละรุ่น - แบน และการขาย และแนะนำเกี่ยวกับบริการเสริมต่างๆ

ผู้ใช้บริการ - แบ่งได้ตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้บริการ โดยส่วนมากจะเข้ามาเพื่อ

- การชำระค่าบริการรายเดือน
- การเข้ารับบริการ CAR CENTER
- การขอเพิ่ม-เปลี่ยนบริการเสริม
- การซื้อโทรศัพท์และระบบเครือข่าย



GSAN
advance



DTAC

Eprompt



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษารูปแบบทางกายภาพของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
สภาพแวดล้อมทางกายภาพของร้านแต่ละประเภท

ร้าน TELEWIZ

สภาพแวดล้อมภายนอก

ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ในบริเวณชั้น G ของห้างสรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ลักษณะเป็นห้องพื้นที่ 1 คูหา มีทางเข้าออกเพียงด้านเดียวคือทางด้านหน้าร้าน อยู่บริเวณด้านข้าง
ป้ายชื่อร้าน	ป้ายหน้าชื่อร้านเป็นกล่องไฟ ทำจากพลาสติกซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ในระยะไกล
หน้าร้าน	มีลักษณะเสมอแนวโครงสร้างอาคาร มีลักษณะโปร่งโล่ง โดยใช้กระจกใส และมีการติดสติ๊กเกอร์โฆษณา และบอกบริการต่างๆภายในร้าน

สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

การวางผัง	มีทางเข้าทางด้านหน้า บริเวณตรงกลาง ด้านเดียวเท่านั้น ลักษณะร้าน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีตู้โชว์สินค้าอยู่บริเวณหน้าร้าน และจุดพักคอย จะอยู่ในส่วนกลางของร้าน - เคอร์เตอร์เซอร์วิส ตามลำดับ
การตกแต่ง-วัสดุ	ภายในร้านในส่วนต่างๆเช่น เพดาน ผนัง พื้น นั้น ได้ถูกออกแบบให้เข้ากันกับแนวความคิดภายใต้ลิขสิทธิ์ของ TELEWIZ โดยใช้สี น้ำเงิน - เหลือง เป็นหลัก โดยสีน้ำเงินจะแสดงถึง โลก ซึ่งใช้เป็นสัญลักษณ์ของป้ายหน้าร้าน ในส่วนสีเหลืองแสดงถึง พื้นที่บนโลกในส่วนต่างๆครอบคลุมทั่วโลกที่ระบบ DIGITAL GSM ของ TELEWIZ สามารถให้บริการได้ วัสดุ ภายในร้านจะเป็นวัสดุต่างๆ เช่น เหล็กชุบโครเมียม ไม้ อลูมิเนียม กระจกใส พลาสติก ส่วนสัญลักษณ์ของร้านใช้การติดสติ๊กเกอร์ แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภายในร้านจะใช้เป็น ไฟดาวโลก และสปอตไลท์ในการให้แสงสว่างภายในร้าน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

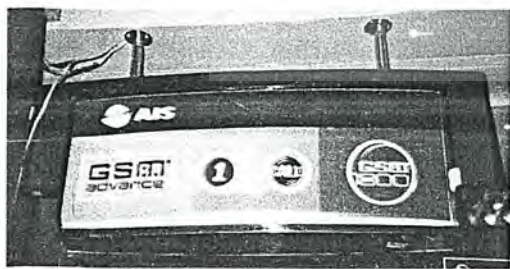
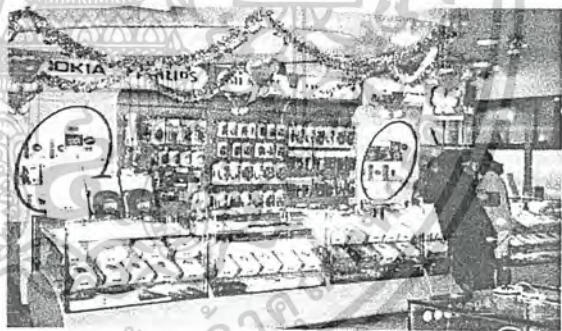
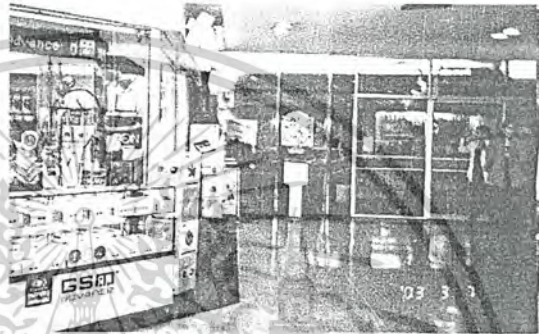
จะไม่ใช้แสงสว่างจากธรรมชาติเลย

พฤติกรรมของผู้ให้ - ใช้บริการภายในร้าน

<p>ผู้ให้บริการ</p>	<p>มีพนักงานภายในร้านทั้งหมด 11 คน โดยจะให้บริการในส่วนต่างๆตามหน้าที่ของตน</p> <p>พนักงานประจำ Sale counter จะให้บริการเกี่ยวกับการแนะนำสินค้า คุณสมบัติของโทรศัพท์ และระบบเครือข่ายสัญญาณ และอุปกรณ์เสริม</p> <p>พนักงานประจำ Cashier counter จะให้บริการรับชำระค่าบริการรายเดือนตามใบแจ้งหนี้</p> <p>พนักงานประจำ Service counter ให้บริการเกี่ยวกับให้คำแนะนำเรื่องการดูแลโทรศัพท์ หรือถ้าเครื่องมีปัญหาให้บริการตรวจเช็คสภาพ โดยมีช่างผู้ชำนาญประจำการที่ร้าน</p>
<p>ผู้ใช้บริการ</p>	<p>โดยส่วนมากผู้เข้ารับบริการจะเข้ามาเพื่อ ชำระค่าบริการรายเดือน ชื้อโทรศัพท์ และ sim card ใหม่ - เพิ่ม เปลี่ยน ถอน บริการเสริม โดยเฉลี่ยผู้ใช้บริการจะมีอายุที่ 17 - 47 ปี</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นาเบเซบระเขชนด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้าน DTAC

การให้บริการ

- บริการรับชำระค่าบริการรายเดือน
- บริการซื้อขายโทรศัพท์ และ sim card

บริการ เพิ่ม เปลี่ยน ถอน บริการเส

สภาพแวดล้อมภายนอก

ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ในบริเวณชั้น 2 ของห้างสรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ลักษณะเป็นห้องพื้นที่ 1 คูหา มีทางเข้าออกเพียงด้านเดียวคือทางด้านหน้าร้าน อยู่บริเวณด้านหน้ามีเนื้อที่ 79.50 ตรม.
ป้ายชื่อร้าน	ป้ายหน้าชื่อร้านเป็นกล่องไฟ ทำจากพลาสติกซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ในระยะไกล
หน้าร้าน	มีลักษณะเสมอแนวโครงสร้างอาคาร มีลักษณะโปร่งใส โดยใช้กระจกใส และมีป้ายหน้าร้าน และบอกบริการต่างๆภายในร้าน

สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

การวางผัง	มีทางเข้าทางด้านหน้า บริเวณตรงกลาง ด้านเดียวเท่านั้น ลักษณะร้าน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีตู้โชว์สินค้าอยู่บริเวณหน้าร้าน และ Sale counter จะอยู่ในส่วนกลางของร้าน - Cashier counterอยู่ด้านหลัง ตามลำดับ
การตกแต่ง-วัสดุ	ภายในร้านในส่วนต่างๆเช่น เพดาน ผนัง พื้น นั้น ได้ถูกออกแบบให้เข้ากันกับแนวความคิดภายใต้ลิขสิทธิ์ของ DTAC โดยใช้สี น้ำเงิน -ฟ้า -ขาวเป็นหลัก โดยสีน้ำเงินจะแสดงถึงความมั่นคง ในส่วนสีฟ้าแสดงถึง ความโปร่งใส สีขาวแสดงถึง ความจริงใจ ซึ่งระบบนี้ใช้สโลแกนว่า คิดค่าบริการตามจริงเป็นวินาที วัสดุ ภายในร้านจะเป็นวัสดุต่างๆ เช่น เหล็กชุบโครเมียม ไม้ อลูมิเนียม กระจกใส พลาสติก ส่วนสัญลักษณ์ของร้านใช้ป้ายจากอลูมิเนียม แสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานและเผยแพร่ข้อมูลให้แก่มูลนิธิส่งเสริมการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆจะไม่รับผิดชอบต่อผู้จัดทำและผู้เผยแพร่ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมของผู้ให้ - ให้บริการภายในร้าน

ผู้ให้บริการ	<p>มีพนักงานภายในร้านทั้งหมด 9 คน โดยจะให้บริการในส่วนต่างๆตามหน้าที่ของตน</p> <p>พนักงานประจำ Sale counter จะให้บริการเกี่ยวกับการแนะนำสินค้า คุณสมบัติของโทรศัพท์ และระบบเครือข่ายสัญญาณ และอุปกรณ์เสริม</p> <p>พนักงานประจำ Cashier counter จะให้บริการรับชำระค่าบริการรายเดือนตามใบแจ้งหนี้</p> <p>พนักงานประจำ Service & entertainment counter ให้บริการเกี่ยวกับให้คำแนะนำเรื่องการดูแลโทรศัพท์ หรือถ้าเครื่องมีปัญหาให้บริการตรวจเช็คสภาพ และส่งเข้าศูนย์บริการ ไม่มีเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญประจำ</p>
--------------	--

ผู้ใช้บริการ	<p>โดยส่วนมากผู้เข้ารับบริการจะเข้ามาเพื่อ ชำระค่าบริการรายเดือน ชื้อโทรศัพท์ และ sim card ใหม่ เพิ่ม เปลี่ยน ถอน บริการเสริม</p>
--------------	---

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้าน NOKIA

การให้บริการ

- บริการรับชำระค่าบริการรายเดือน
- บริการซื้อขายโทรศัพท์ และ sim card
- บริการ เพิ่ม เปลี่ยน ถอน บริการเสริม ให้คำแนะนำเรื่องโทรศัพท์และระบบ
- บริการซ่อม บำรุง โทรศัพท์ พร้อมให้คำแนะนำ

สภาพแวดล้อมภายนอก

ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ในบริเวณชั้น 1 ของห้างสรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ลักษณะเป็นห้องพื้นที่ 1 คูหา มีทางเข้าออก 2 ด้านคือทางด้านหน้าร้าน และด้านข้าง มีเนื้อที่ 79.50 ตรม.
ป้ายชื่อร้าน	ป้ายหน้าชื่อร้านเป็นกล่องไฟ ทำจากพลาสติกซึ่งสามารถสังเกตเห็นในระยะไกล
หน้าร้าน	มีลักษณะเสมอแนวโครงสร้างอาคาร มีลักษณะโปร่งใส โดยใช้กระจกใส และมีป้ายหน้าร้าน และบอกบริการต่างๆภายในร้าน

สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

การวางผัง	มีทางเข้าทางด้านหน้า บริเวณตรงกลาง และด้านข้าง ลักษณะร้าน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีตู้โชว์สินค้าอยู่บริเวณหน้าร้าน และ Sale counter จะอยู่ในส่วนกลางของร้าน - Cashier counter และ counter Service อยู่ด้านหลังตามลำดับ
การตกแต่ง-วัสดุ	ภายในร้านในส่วนต่างๆเช่น เพดาน ผนัง พื้น นั้น ได้ถูกออกแบบให้เข้ากันกับแนวความคิดภายใต้ลิขสิทธิ์ของ NOKIA โดยใช้สี น้ำเงิน -ขาวเป็นหลัก โดย วัสดุ ภายในร้านจะเป็นวัสดุต่างๆ เช่น เหล็กชุบโครเมียม ไม้ อลูมิเนียม กระจกใส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ก่อนที่กรมฯ จะนำข้อมูลนี้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

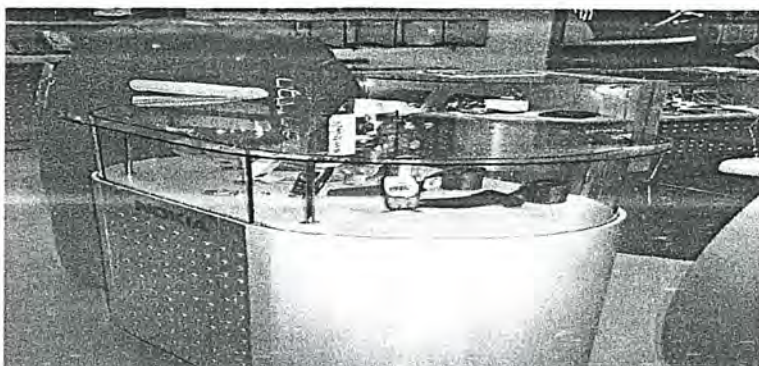
แสงสว่าง

ภายในร้านจะใช้เป็น ไฟดาวไลท์ และสปอตไลท์ในการให้แสงสว่างภายในร้าน จะไม่ใช่แสงสว่างจากธรรมชาติเลย

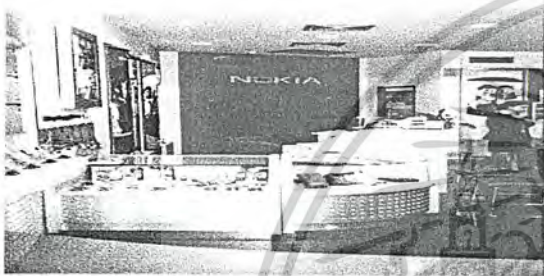
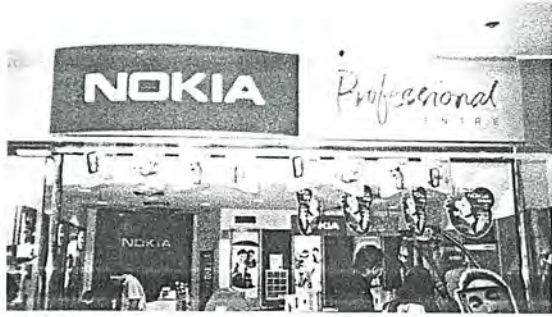


พฤติกรรมของผู้ให้ - ใช้บริการภายในร้าน

<p>ผู้ให้บริการ</p>	<p>มีพนักงานภายในร้านทั้งหมด 8 คน โดยจะให้บริการในส่วนต่างๆตามหน้าที่ของตน เริ่มปฏิบัติงานตั้งแต่ 11.00 - 20.30 น</p> <p>พนักงานประจำ Sale counter จะให้บริการเกี่ยวกับการแนะนำสินค้า คุณสมบัติของโทรศัพท์ และระบบเครือข่ายสัญญาณ และอุปกรณ์เสริม</p> <p>พนักงานประจำ Cashier counter จะให้บริการรับชำระค่าบริการรายเดือนตามใบแจ้งหนี้ เฉพาะระบบ GSM 1800 เท่านั้น</p> <p>พนักงานประจำ Service & entertainment counter ให้บริการเกี่ยวกับให้คำแนะนำเรื่องการดูแลโทรศัพท์ หรือถ้าเครื่องมีปัญหา มีบริการตรวจเช็คสภาพ เป็นศูนย์บริการ โดยมีเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญประจำ</p>
<p>ผู้ใช้บริการ</p>	<p>โดยส่วนมากผู้เข้ารับบริการจะเข้ามาเพื่อ ชำระค่าบริการรายเดือน ซื้อโทรศัพท์ และ sim card ใหม่ เพิ่ม เปลี่ยน ถอน บริการเสริม</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้าน ORANGE

การให้บริการ

- บริการรับชำระค่าบริการรายเดือน
- บริการซื้อขายโทรศัพท์ และ sim card
- บริการ เพิ่ม เปลี่ยน ถอน บริการเสริม ให้คำแนะนำเรื่องโทรศัพท์และระบบ

สภาพแวดล้อมภายนอก

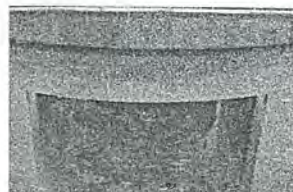
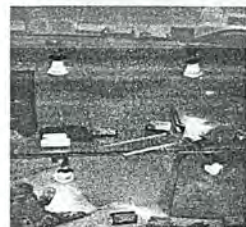
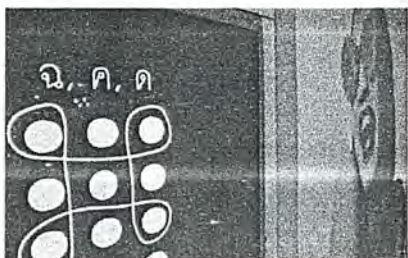
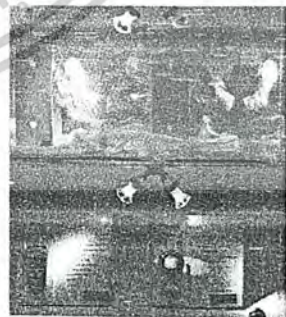
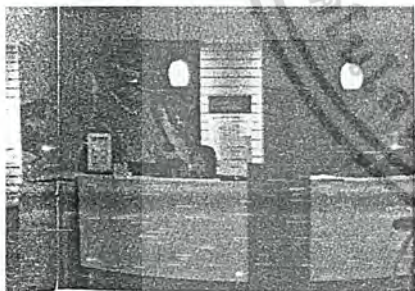
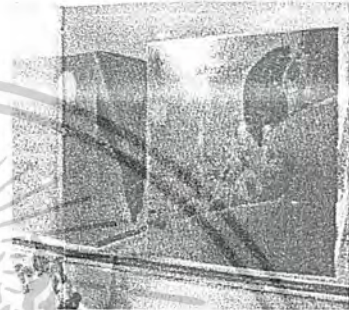
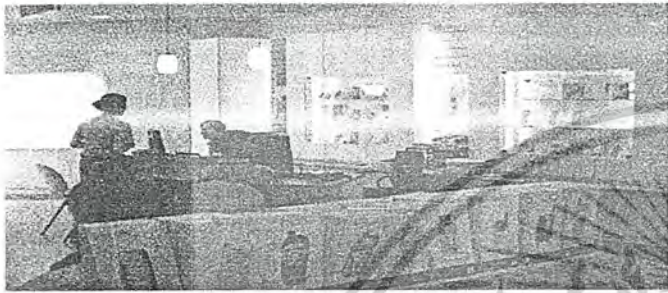
ที่ตั้ง	ตั้งอยู่ในบริเวณชั้น 2 ของห้างสรรพสินค้าซีคอนสแควร์ ลักษณะเป็นห้องพื้นที่ 1 คูหา มีทางเข้าออก 2 ด้านคือทางด้านหน้าร้าน และด้านข้าง มีเนื้อที่ 79 .50 ตรม.
ป้ายชื่อร้าน	ป้ายหน้าชื่อร้านเป็นกล่องไฟ ทำจากพลาสติกซึ่งสามารถสังเกตเห็นได้ในระยะไกล
หน้าร้าน	มีลักษณะเสมอแนวโครงสร้างอาคาร มีลักษณะโปร่งใส โดยใช้กระจกใส และมีป้ายหน้าร้าน และบอกบริการต่างๆภายในร้าน

สภาพแวดล้อมภายในอาคาร

การวางผัง	มีทางเข้าทางด้านหน้า บริเวณตรงกลาง และด้านข้าง ลักษณะร้าน เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และมีตู้โชว์สินค้าอยู่บริเวณหน้าร้าน และ Sale counter จะอยู่ในส่วนกลางของร้าน - Cashier counter และ counter Service อยู่ด้านหลังตามลำดับ
การตกแต่ง-วัสดุ	ภายในร้านในส่วนต่างๆเช่น เพดาน ผนัง พื้น นั้น ได้ถูกออกแบบให้เข้ากันกับแนวความคิดภายใต้ลิขสิทธิ์ของ NOKIA โดยใช้สี น้ำเงิน -ขาวเป็นหลัก โดย วัสดุ ภายในร้านจะเป็นวัสดุต่างๆ เช่น เหล็กชุบโครเมียม ไม้ อลูมิเนียม กระจกใส พลาสติก ส่วนสัญลักษณ์ของร้านใช้ป้ายจากอลูมิเนียม แสงสว่าง ภายในร้านจะใช้เป็น ไฟดาวไลท์ และสปอตไลท์ในการให้แสงสว่างภายในร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารของทางจากกิจกรรมทางศิลปะ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรรมนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 5



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 5

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
* ชนิดของตู้จัดแสดง.....	
* แสงสว่างภายในตู้จัดแสดง.....	
* ขนาดสัดส่วน	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณีสำหรับผู้เรียนหรือสถานศึกษา ไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนรู้ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุกัญญา เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน่วยที่ 5 เฟอร์นิเจอร์และขนาดสัดส่วน

ชนิดของผู้จัดแสดง

จัดแบ่งออกตามลักษณะและประโยชน์ใช้สอยดังนี้

1. Free Standing Showcase เป็นลักษณะของผู้ลอยตัว ซึ่งตั้งอยู่กับพื้นในกรณีที่ตู้ใช้ไฟส่องวัตถุ โดยติดตั้งไฟในตัว และไม่สามารถใช้ปลั๊กไฟจากผนังต้องเดินสายไฟในพื้นที่เมื่อต่อปลั๊กจ่ายกระแสไฟ ตู้จัดแสดงชนิดนี้มีลักษณะต่างๆ กัน ความเหมาะสมขึ้นอยู่กับลักษณะของวัตถุจัดแสดง
 - 1.1 Table Showcase เหมาะสำหรับจัดแสดงวัตถุขนาดเล็กซึ่งจัดให้มองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ
 - 1.2 Screen - Like Showcase มีลักษณะเป็นตู้ยาวที่มีความหนา และใช้ความหนาเป็นส่วนจัดแสดงวัตถุ สามารถใช้จัดแบ่งห้องเป็น Section และถ้าด้านยาวด้านหนึ่งเป็นผนังทึบ ด้านนี้ก็ยังใช้เป็นบอร์ดติดแสดง(Display) ได้
 - 1.3 Up Right Showcase ใช้จัดแสดงวัตถุที่มีความสูงมาก หรือวัตถุที่ต้องการมุมมองต่ำ
 (ต้องการแสดงด้านบนของวัตถุ)
2. Fixed with the wall Showcase ลักษณะของผู้ประเภทนี้จะเป็นตู้จัดแสดงที่ชิดผนังหรือสอดเข้าไปในผนัง เหมาะสำหรับขนาดพื้นที่ไม่มาก การจัดตู้ชิดผนังสามารถช่วยทำให้มีพื้นที่กลางห้องโล่ง และยังสะดวกในการติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ ตู้จัดแสดงชนิดนี้มีหลายประเภท
 - 2.1 Wall hanging / Showcase เป็นตู้แขวนกับผนัง

2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. นิยมใช้ไฟสปอร์ตไลท์ขนาดเล็ก (mini-spotlight) หรือไฟที่มีหน้าต่างช่องแสงขนาดเล็ก (pin-point spotlight)

5. หน้าร้านที่มีโถงทางเข้าลึกกว่าระดับหน้าร้าน (arcaded front) ถ้ามีเนื้อที่โถงหน้าร้านมากพอ อาจตั้งตู้โชว์อิสระ (island display) ทำให้ดูสินค้าได้รอบตัว

ที่มา : Manger, Emily M. Modern Display Techniques. New York : Fairchild Publications Division of Capital Cities Media, Inc., 1980, p.15-17.

ขนาดสัดส่วนของตู้แสดงสินค้าหน้าร้าน (Window dimensions)

ขนาดสัดส่วนของตู้โชว์หน้าร้านขึ้นอยู่กับขนาดของสินค้าที่จะจัดแสดงในตู้ และระบมองใกล้ ไกล เท่าใด และขนาดของหน้าร้าน

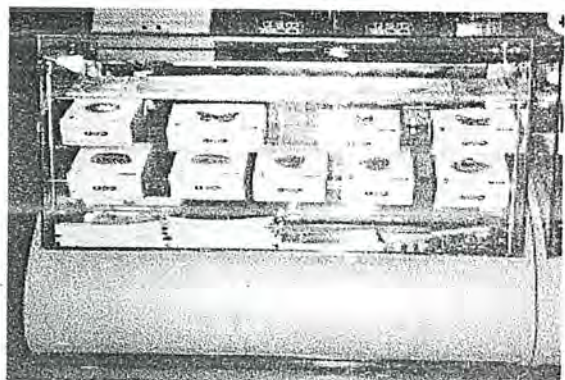
- ความสูงของตัวตู้โชว์หน้าร้านปกติจากพื้นตู้ถึงขอบบนตู้ ประมาณ 2.00-2.40 ม.

A ความลึกของตู้ (window dept)

B ความสูงของตัวตู้

C ความสูงจากฐาน

ที่มา : Mun, David. Shops ; A manual of Planning and Design. London : Architectural Press, 1981, p.95.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3 Let into the wall showcase ลักษณะของตู้เป็นกล่องออกมาจากผนัง การเปิดตู้ อาจเปิดทางด้านหน้า หรือด้านข้าง การติดตั้งชั้นปรับระดับและระบบไฟฟ้าได้ สะดวก

ชนิดของตู้โชว์จัดแสดงหน้าร้าน (Types of Display)

รูปแบบของตู้โชว์จัดแสดง จะเป็นแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของหน้าร้าน ซึ่งจะเป็นตัวทำให้เกิดตู้โชว์แบบต่างๆ กัน แบ่งได้เป็น 4 แบบ คือ

1. หน้าร้านชนิดที่กระจกหน้าร้านอยู่แนวเดียวกับทางเข้า (Flat front) หรือ กระจกตู้โชว์หน้าร้านที่มีมุมมองจากด้านหน้าเพียงด้านเดียว ทำให้เกิดตู้โชว์ (window display) ชนิดที่มีการจัดแสดงสินค้าอยู่ด้านหลังกระจกหน้าร้าน (single display, straight window)
2. หน้าร้านชนิดมีประตูทางเข้าอยู่ต่ำกว่าระดับหน้าร้าน (Arcaded front) เป็นตู้โชว์ที่มีกระจกตู้ด้านหน้า และด้านข้างตั้งประชิดกัน (corner display, lobby window) ตรงมุมตู้ อาจทำเป็นมุมโค้ง สบมุม หรือเล่นระดับกระจกตู้โชว์ให้ดูเหลื่อมล้ำกันได้ มีมุมมองสินค้าได้ดีกว่าแบบแรก คือ ดูสินค้าได้ทั้งจากด้านหน้าและด้านข้างตู้โชว์
3. หน้าร้านชนิดมีตู้โชว์ขนาดเล็ก (enclosed front) ฉากหลังตู้ปิดทึบ (closed background) ทำให้เกิดตู้โชว์หน้าร้านที่มีขนาดเล็ก (small window display) มักใช้จัดแสดงสินค้าที่มีขนาดเล็ก ราคาค่อนข้างแพง ไฟที่ใช้ในตู้โชว์ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

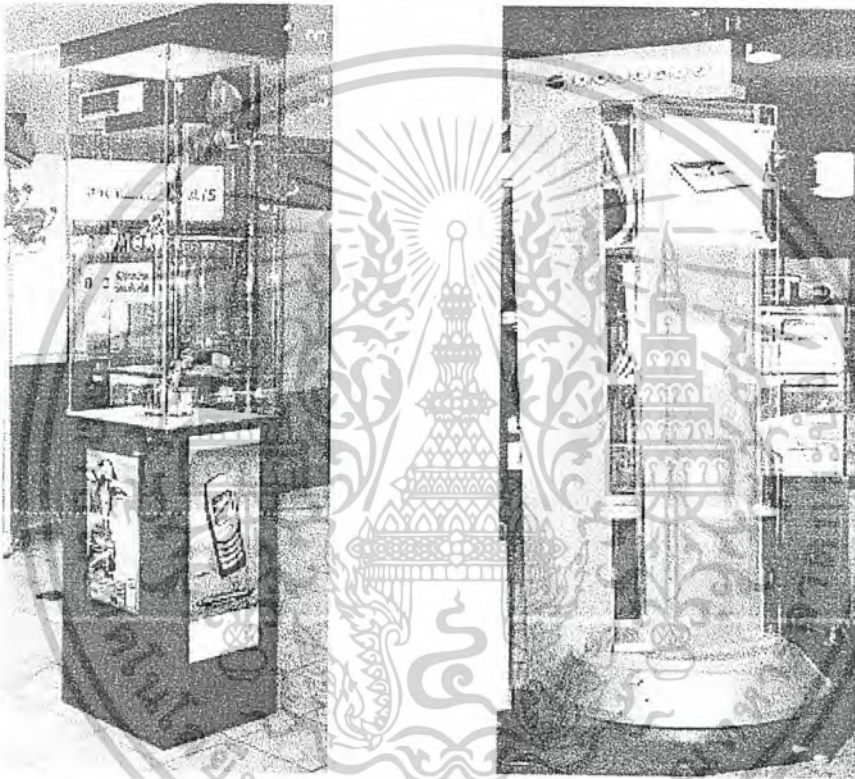
- 2.3 Let into the wall showcase ลักษณะของตู้เป็นกล่องออกมาจากผนัง การเปิดตู้ อาจเปิดทางด้านหน้า หรือด้านข้าง การติดตั้งชั้นปรับระดับและระบบไฟฟ้าได้ สะดวก

ชนิดของตู้โชว์จัดแสดงหน้าร้าน (Types of Display)

รูปแบบของตู้โชว์จัดแสดง จะเป็นแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของหน้าร้าน ซึ่งจะเป็นตัวทำให้เกิดตู้โชว์แบบต่างๆ กัน แบ่งได้เป็น 4 แบบ คือ

1. หน้าร้านชนิดที่กระจกหน้าร้านอยู่แนวเดียวกับทางเข้า (Flat front) หรือ กระจกตู้โชว์หน้าร้านที่มีมุมมองจากด้านหน้าเพียงด้านเดียว ทำให้เกิดตู้โชว์ (window display) ชนิดที่มีการจัดแสดงสินค้าอยู่ด้านหลังกระจกหน้าร้าน (single display, straight window)
2. หน้าร้านชนิดมีประตูทางเข้าอยู่ต่ำกว่าระดับหน้าร้าน (Arcaded front) เป็นตู้โชว์ที่มีกระจกตู้ด้านหน้า และด้านข้างตั้งประชิดกัน (corner display, lobby window) ตรงมุมตู้ อาจทำเป็นมุมโค้ง ลบมุม หรือเล่นระดับกระจกตู้โชว์ให้ดูเหลื่อมล้ำกันได้ มีมุมมองสินค้าได้ดีกว่าแบบแรก คือ ดูสินค้าได้ทั้งจากด้านหน้าและด้านข้างตู้โชว์
3. หน้าร้านชนิดมีตู้โชว์ขนาดเล็ก (enclosed front) จากหลังตู้ปิดทึบ (closed background) ทำให้เกิดตู้โชว์หน้าร้านที่มีขนาดเล็ก (small window display) มักใช้จัดแสดงสินค้าที่มีขนาดเล็ก ราคาค่อนข้างแพง ไฟที่ใช้ในตู้โชว์ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ ตารางแสดงขนาด-สัดส่วนของผู้จัดแสดงสินค้านำร้าน (Window sizes for various types of shops)

มุมมอง	ชนิดของสินค้า	ความลึกของ	ความสูงของตัวตู้	ความสูงของ	ความยาวของ
--------	---------------	------------	------------------	------------	------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		ตัว A (เมตร)	B (เมตร)	ฐานตู้ C (เมตร)	ตู้
คูใกล้ มาก	มักจำหน่ายสินค้าขนาดเล็ก เช่น ร้านขายเพชร ขายเหล็ก แสดมปี เครื่อง สำอาง เป็นต้น	0.45 – 0.95	สูงถึง 0.85 ม.	0.75 – 0.90	ขึ้นอยู่กับ ความ เหมาะสม
คูใกล้	สินค้าขนาดกลาง เช่น ของเล่น รอง เท้า แว่นตา หนังสือ เครื่องใช้ ไฟฟ้า อื่นๆ	0.75– 1.50	สูงได้ถึง 2.10 เมตร	0.45 – 0.75	ขึ้นอยู่กับ ขนาด โครง สร้าง หน้าร้าน
ระยะ ห่าง	สินค้าประเภท เสื้อผ้า เครื่องแก้ว อุปกรณ์กีฬา เครื่องใช้ภายใน บ้าน อื่นๆ	1.00– 2.50	สูงถึง 2.40 เมตร	0.30– 0.45	ขึ้นอยู่กับ ขนาด โครง สร้าง
ระยะ ไกล	สินค้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น เครื่อง เรือน รถยนต์ มอเตอร์ไซด์ เป็นต้น	2.00- 3.20	สูงได้ถึง ใต้ห้อง คาน	0 – 1.00	ของหน้า ร้าน ขึ้นอยู่กับ ขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

					โครง สร้าง หน้าร้าน
--	--	--	--	--	---------------------------

ขนาด-สัดส่วนของตู้โชว์สินค้าหน้าร้าน (Window dimensions)

ดูตารางตัวอย่างขนาดตู้แสดงสินค้าหน้าร้าน หน้าที่ผ่านมาประกอบคำอธิบาย

ความลึกของตู้แสดงสินค้าหน้าร้าน (Window depth)

1. ขนาดของสินค้าที่จัดแสดงสินค้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น เครื่องเรือน ความลึกของตู้โดยประมาณ 3.00 ม. สินค้าที่มีขนาดเล็กต้องดูใกล้ ความลึกของตู้ประมาณ 0.45 เมตร โดยทั่วไป ตู้แสดงสินค้าหน้าร้านมักมีความลึกประมาณ 1.50 ถึง 2.50 เมตร

2. ทางเข้าตู้แสดงสินค้าจากด้านหลังควรมีรูปแบบที่เรียบง่าย สะดวกต่อการขนสินค้าเข้า-ออก เพื่อไปจัดแสดงในตู้ ทางเข้ามักเป็นส่วนหนึ่งของฉากหลังตู้โชว์ บางครั้งตู้แสดงสินค้ามักใช้ฉากหลังแบบทึบ (enclosed) หรือใช้กระจก หรืออาจเปิดโล่งไม่มีฉากหลัง (background) ก็ได้

ร้านขนาดเล็กมักไม่นิยมตู้แสดงสินค้าที่มีฉากหลังปิดทึบ (enclosed) เพราะทำให้เสียเนื้อที่และบดบังทัศนียภาพภายในร้าน

ความสูงของฐานตู้แสดงสินค้าหน้าร้าน (Sill height)

ความสูงของฐานตู้จะสูงเท่าใดนั้น ควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ชนิดและขนาดของสินค้าที่จะจัดแสดง สินค้าที่มีขนาดเล็กจำเป็นต้องดูใกล้จึงจะมองเห็นรายละเอียด ลวดลาย และความสวยงาม ดังนั้นฐานตู้จึงควรสูงเพื่อจัดวางสินค้าให้มองเห็นได้ในระดับที่ใกล้ชิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าที่มีขนาดเล็ก เช่น เครื่องเพชรพลอย เครื่องประดับ แสตมป์ ต้องการ
ความสูงของฐานตู้ประมาณ 0.90 ม.

สินค้าที่มีขนาดใหญ่ เช่น เครื่องเรือน ตัวตู้ไม่จำเป็นต้องมี จัดแสดงสินค้าภายใน
ในร้านได้เลย โดยมองผ่านจากกระจกหน้าร้าน

2. ประโยชน์ของการยกกระดานตู้ให้สูงจากระดับพื้น นอกจากวางสินค้าให้อยู่
ในระดับมุมมองที่พอเหมาะแล้ว ยังป้องกันมิให้มีอะไรมากระทบกับกระจกหน้าร้านได้
อีกด้วย ถ้าตู้โชว์มีฐานสูง ด้านหลังอาจใช้เก็บสินค้าหรืออุปกรณ์อย่างอื่นได้อีก
3. หน้าร้านที่ไม่ทำตู้โชว์หน้าร้าน แต่ใช้วิธีการวางสินค้าภายในร้านชิดกับกระจก
หน้าร้าน ร้านขนาดเล็กมักนิยมใช้วิธีนี้ เพราะประหยัดเนื้อที่และจัดวางสินค้าได้สะดวก

ขอบเขตการมอง (The Field of Vision)

การจัดวางวัตถุในระดับสายตา จะเป็นสิ่งเอื้ออำนวยให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นสะดวก
สบาย สามารถมองดูวัตถุที่จัดแสดงได้อย่างไม่เบื่อหน่าย การติดตั้งวัตถุในตำแหน่งไม่
เหมาะสม โดยผู้ดูต้องเงยศีรษะหรือก้มศีรษะตลอดเวลาในการมองดูวัตถุที่จัดแสดง
แล้ว ผู้ดูย่อมเกิดความเบื่อหน่าย นอกจากนี้การให้แสงสว่างที่เหมาะสมกับวัตถุและติด
ตั้งดวงไฟในตำแหน่งที่จะไม่ให้แสงรบกวนสายตาผู้ดู ย่อมเป็นส่วนช่วยให้ผู้ดู ชมวัตถุ
ได้อย่างเพลิดเพลิน

ขอบเขตของการมอง แบ่งเป็น 3 แบบคือ

1. มองภาพที่เห็นอย่างรวมๆ (The Total field of Vision)
2. มองที่จุดหนึ่งจุดใดทันที (The Immediate Field of Vision)
3. มองไปทั่วภาพ (The Moving Field of Vision)

1. การมองภาพที่เห็นอย่างรวมๆ (The Total Field of Vision)

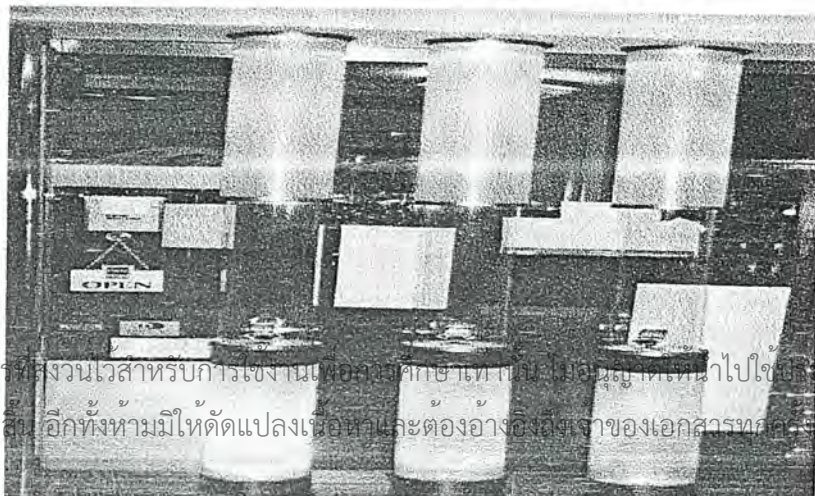
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การมองภาพในแนวนอน เราสามารถมองเห็นภาพจากแกนกลางของระดับสายตา ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา เป็นมุมกว้างข้างละประมาณ $80^{\circ} - 90^{\circ}$

การมองภาพในแนวตั้ง เราสามารถมองเห็นภาพในแนวตั้งจากเส้นระดับสายตา มีมุมมองขึ้นประมาณ $30^{\circ} - 40^{\circ}$ และมุมมองลงประมาณ $30^{\circ} - 40^{\circ}$ มองเห็นภาพอย่างคร่าวๆ



2. **มองภาพที่จุดหนึ่งจุดใดทันที (The Immediate Field of Vision)** คือ การมองภาพที่ตำแหน่งหนึ่งตำแหน่งใดทันที โดยไม่ได้เคลื่อนสายตา มีมุมมองโดยประมาณ $40^{\circ} - 60^{\circ}$ ซึ่งมองเห็นรายละเอียดของรูปร่าง ลักษณะของภาพได้ดี
3. **มองไปทั่วภาพ (The Moving Field of Vision)**
การมองภาพโดยเคลื่อนสายตาไปทั่วภาพที่มองด้วยการหันศีรษะหรือการเดินดูภาพไปทั่วๆ ซึ่งอาจเป็นการมองแบบตั้งใจหรือมองผ่านๆ ก็ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะภาคเอกชน ไม่นับผูกพันนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คนเราปกติมุมมองในระดับสายตาเป็นมุมที่ให้ความสะดวกสบายในการมองที่ดีที่สุด โดยธรรมชาติคนเรามักก้มศีรษะมองสิ่งต่างๆ ได้สะดวกกว่าเงยศีรษะ มุมมองขึ้นจากระดับสายตาเป็นมุม $27^{\circ} - 30^{\circ}$ มักมองเหนือจากนี้ไม่เกิน $12^{\circ} - 15^{\circ}$ ซึ่งต้องเป็นการแหงนศีรษะขึ้น ซึ่งจะก่อความรู้สึกไม่สะดวกสบายกับผู้ดู ดังนั้นจึงควรติดตั้งวัตถุในระดับสายตา

การติดตั้งดวงไฟ มักติดตั้งอยู่เหนือระดับสายตา 45° ขึ้นไป เพื่อไม่ให้แสงจากดวงไฟส่องเข้าตา ทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ไม่ชัดเจน

ระยะมุมมองวัตถุในตู้โชว์หน้าร้าน

ความสูงของผู้หญิงและผู้ชายจะแตกต่างกัน ความสูงโดยเฉลี่ยของผู้ใหญ่

สูง 161 ซม.

ปานกลาง 149 ซม.

เตี้ย 138 ซม.

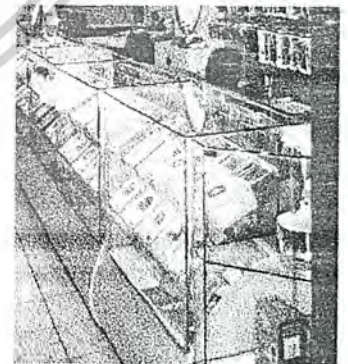
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kolor-Rite	ด	โทนสีเย็น	ไนโทนสีอุ่น ให้โทนสีเย็น
โฮม-ไลท์	-	-	เป็นแสงที่ใช้กับตู้ปลา และ ใช้กับต้นไม้เพื่อใช้แทนแสง แดด ทำให้ต้นไม้และปลา มีชีวิตรอดมากกว่าความ เป็นจริง
Home-Lite	-	-	เขียว ทองแดง ฟ้ำ ใช้ตก แต่งหลอดสีชมพูให้ความรู้ สึกอบอุ่น
นอร์ต-ไลท์	-	-	สีของหลอด
North Light	-	-	
ไกล-ลักซ์	-	-	
Gro-luxe	-	-	

น.3 การเขียนสัญญาลักษณะ-ขนาดสัดส่วน

F.1 ชั้นโชว์ (showcase) .50 x 1.00 x 1.00

- โคมไฟ HALOGEN
- อคิลิกใส 6 MM
- กระจกใสหนา 2 หุน
- ฟันสีเหลือง ฟันสีน้ำเงิน บานเลื่อน ขอบ STANDLES อคิลิกใสพับ



F.2 ชั้นโชว์ (PHONE DISPLAY) .35 x .55 x 2.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดฟลูออเรสเซนต์ (fluorescent) มีหลายชนิด แต่ละชนิดจะให้โทนสีของแสงแตกต่างกัน

ตารางที่

ชนิดของหลอด	คุณภาพ	โทนสีของแสง	คุณสมบัติ
คูล-ไวท์ เดอร์ ลุกซ์ Cool White deluxe	ดี	ให้โทนสีเย็น	เหมาะใช้กับพวกผ้า หรือสินค้าที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ
พลัส ไวท์ Plus White	ดี	ปานกลาง	ใช้กับการให้แสงสว่างในบริเวณทั่วไป
เดอร์ลุกซ์ วอมด์ ไวท์ Deluxe Warm White	ดี	ให้โทนสีอุ่น	เหมาะใช้กับร้านเครื่องเรือน ร้านอาหาร
เนเชอรัล Natural	ดี	วัตถุเปลี่ยนสี น้อย	เหมาะใช้กับร้านเพชรพลอย เครื่องแก้ว ร้านเสื้อผ้า ร้าน รองเท้า
เดอร์ลุกซ์ เนเชอ รัล Deluxe Natural	ดี	วัตถุเปลี่ยนสี น้อยมาก	ร้านดอกไม้ ร้านขายอาหาร สด ซูเปอร์มาร์เก็ต สินค้าที่มีสีสด
คาร์ เลอร์ ไทร์	ดี	โทนสีอุ่น	เมื่อต้องการให้แสงออกมา

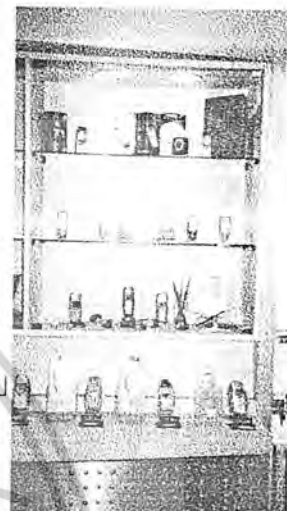
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เจาะฉลุไม้ตามแบบ
- กระจกใสหนา 6 MM
- ภายในช่องไฟฮาโลเจน
- โครงไม้ MDF หนา 6มม. เคลือบโพลียูรีเทน
- บานเปิดพร้อมอุปกรณ์ล็อค
- ชั้นกระจกใสหนา 6 MMพร้อมทำชั้นปรับระดับ
- มือจับวงกลมตามแบบ

F . 3 ชั้นโชว์ (PHONE DISPLAY) .35 x .85 x 2.50

- อะคลิลิกขาวขุ่นป้อนเป็น +หนังสือ
- ตัวอักษรสติ๊กเกอร์
- ภายในทำชั้นกระจกใสหนา 6 MMพร้อมทำชั้นปรับระดับ
- มือจับวงกลมตามแบบ
- โครงไม้ MDF หนา 6ม.ม. เคลือบโพลียูรีเทนด้าน
- ภายในชั้นไม้หนา 15 ม.ม. ปรับระดับได้



F . 4 ชั้นโชว์ (ACCESSORIES DISPLAY) .35 x .90 x 2.50

- โครงไม้ MDF หนา 6ม.ม. เคลือบโพลียูรีเทนด้าน
- บานประตูบานเลื่อน พร้อมมือจับฝัง

F . 5 ตู้โชว์ (CLOSE SALE SHOWCASE) .70 x 1.40 x 1.00

- TOP กระจกใสหนา 2 1/2 นิ้ว หกเหลี่ยม เจียรขอบโดยรอบ
- โครงไม้กรุไม้อัดยาง 6 ม.ม.เคลือบโพลียูรีเทนด้าน
- ภายในกรุลามิเนต
- ท่อเหล็กชุบโครเมียม 0.05
- แผ่นเหล็กกลมชุบโครเมียม 0.10

F . 6 ตู้โชว์ .55 x 1.00 x 2.00

- ติดแผ่นลามิเนตสีขาว
- ภายในช่องไฟฮาโลเจน
- ด้านหน้ากรุกระจกใส 6 ม.ม. ตัดตามแบบ

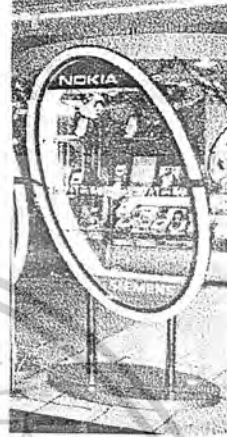


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โฆษณาการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ปีกไม้ด้านหน้าทำสี
- ภายในทำชั้นหนา 6 ม.ม.พร้อมทำชั้นปรับระดับ ปุ่มแอสแตนเลส
- โครงไม้กรูไม้อัดยาง 6 ม.ม.เคลือบโพลียูรีเทนด้าน
- ฐานไม้วงรีกรู MDF หนา 10 ม.ม.ทำสีบรอนซ์เคลือบโพลียูรีเทนด้าน

F . 7 ตู้โชว์ (PHONE DISPLAY) .35 x .40 x 2.50

- ฐานไม้วงรีกรู MDF หนา 20 ม.ม.ทำสีบรอนซ์เคลือบโพลียูรีเทนด้าน
- ด้านหน้ากรูกระจกใส 6 ม.ม.
- บานเปิด-ปิด พร้อมมือจับกุญแจล็อก
- ภายในทำชั้นปรับระดับ



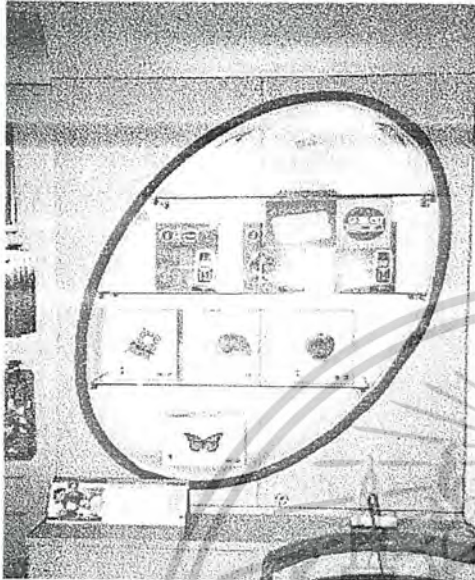
F . 8 ตู้โชว์ เคาเตอร์ .80 x 1.50 x 1.10

- โครงไม้กรู MDF 6 ม.ม. ทำสีเคลือบโพลียูรีเทนด้าน
- โครงไม้กรู MDF 6 ม.ม. ทำสี
- ฐานทำไม้หนา 0.02 ทำสีพ่น
- ช่องโค้ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งติดตั้งดวงไฟให้แสงภายในตู้โชว์หน้าร้าน



รูปที่

การติดตั้งตำแหน่งดวงไฟในตู้โชว์ที่มีฉากหลัง



รูปที่

การติดตั้งตำแหน่งดวงไฟที่ให้แสงภายในตู้โชว์ที่ไม่มีฉากหลัง (open back display window)

ชนิดของหลอดไฟ (Type of lamp) ที่ใช้ในตู้โชว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 6



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 6

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
* การจัดวางแปลนตามลักษณะร้าน.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	



คณะกรรมการอำนวยการ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนเรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณีที่ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่มีสื่ออำนวยความสะดวก ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ตามอัตราการเรียนรู้ของคุณ โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนรู้ผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุภัทรา เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การวางแผนผังร้านค้ามีหลายแบบขึ้นอยู่กับชนิดสินค้า ขนาดร้านและความต้องการของตลาด การวางแผนผังร้านค้า จึงมีความสำคัญต่อการขายมาก แมค โกลคริช ได้แบ่งการวางแผนผังร้านค้าออกเป็น

1. การวางแผนผังแบบเป็นแนวตรง ลักษณะการวางแผนผังจะเป็นแถวยาวขนานกับผนัง มีช่องทางเดินระหว่างชั้นวางสินค้า สามารถเดินผ่านได้ตลอด
2. การวางแผนผังแบบอิสระ ลักษณะนี้ผู้ค้าเน้นการจะจัดได้หลายอย่างโดยปรับเปลี่ยน โยกย้ายและออกแบบตามสมัยนิยม สร้างความประทับใจแก่ลูกค้าแบบผังโดยรวมดูกลมกลืนกันไปหมด จึงไม่ต้องระวางการจัดที่เป็นแนวตรง
3. การวางแผนผังแบบบุติค ลักษณะนี้พัฒนามาจากรูปแบบที่ 2 โดยแต่ละส่วนแต่ละแผนกไม่เหมือนกัน ใช้กับร้านที่ขายสินค้าพิเศษเฉพาะอย่างหรือเจาะจงกลุ่มลูกค้าเท่านั้น

การจัดแบบผังร้านค้าที่ดี โดยการจัดทางเดินหรือที่ว่างระหว่างสินค้า เป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อลูกค้าที่เข้ามาภายในร้านค้าจะเป็นพื้นที่ที่มีทำเลดีที่สุดอยู่ใกล้ทางเข้า เพราะเป็นจุดเริ่มต้นของการซื้อ การวางแผนผังแบบอิสระและผังแบบบุติคนั้นโดยปกติจะใช้กับสินค้าฟุ่มเฟือยและร้านแฟชั่น ซึ่งการจัดลักษณะนี้ใช้พื้นที่และระยะมองพอสมควร เพื่อให้เกิดจินตนาการต่อสินค้า

รูปแบบการจัดผังภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การจัดพื้นที่ในการให้บริการของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร นั้นพบว่ารูปแบบในการจัดพื้นที่ภายในร้านนั้นมีมากมาย ขึ้นอยู่กับเนื้อที่และลักษณะของสถานที่ให้บริการนั้น ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- 1.) ศูนย์บริการ SERVICE CARE CENTER ร้านประเภทนี้จะมีขนาดใหญ่และเพิ่มเนื้อที่สำหรับส่วนของช่างที่ให้บริการ



ในการซ่อมโทรศัพท์ โดยส่วนมากจะจัดให้เคาเตอร์ อยู่ทางด้านหลังติดกับห้องที่ใช้สำหรับตรวจเช็คสภาพ ซึ่งเป็นห้องเล็กๆ

และมีส่วน

พักคอยอยู่ในบริเวณเดียวกัน ซึ่งร้านประเภทนี้จะเป็นร้านที่ให้บริการที่ครบวงจร คือมีส่วนของการขายไว้บริเวณหน้าร้าน เคาเตอร์แคชเชียร์ พักคอย เคาเตอร์เซอร์วิส ตามลำดับ

2.) ร้านค้าย่อย SHOP เป็นร้านที่เปิดให้บริการ ที่เน้นในส่วนของการขายโทรศัพท์ -SIM CARD และรับชำระค่าบริการเป็นหลัก ร้านประเภทนี้จะมีพื้นที่พอประมาณ ในการจัดผังนั้นโดยทั่วไปจะมีลักษณะที่ นำเอาเคาเตอร์ ขายไว้ทางด้านหน้าร้าน พักคอย และเคาเตอร์แคชเชียร์ตามลำดับ โดยภายในร้านจะมีตู้โชว์เพื่อสำหรับโชว์โทรศัพท์รุ่นใหม่ๆเสมอ จะจัดพื้นที่ให้สำหรับลูกค้าสามารถเดินดูสินค้าภายในร้านได้อย่างทั่ว ในส่วนบริเวณเคาเตอร์แคชเชียร์ นั้น จะจัดพื้นที่ให้มากพอสำหรับ การใช้พื้นที่สำหรับการชำระค่าบริการ

3.) บูทขนาดเล็ก EXPRESS SHOP เป็นร้านขนาดเล็ก ใช้พื้นที่ไม่มากก็สามารถร้านประเภทนี้จะให้บริการเฉพาะการขายเท่านั้น ดังนั้นการจัดร้าน จึงแบ่งได้3ลักษณะคือรูปตัวไอ ตัวแอล ตัวยู

แต่ในส่วนของรูปแบบการจัดวางผังภายในซึ่งมุ่งเน้นไปที่การจัดวางเคาน์เตอร์และพักคอย มีรูปแบบที่ซ้ำๆกันอยู่ 2 รูปแบบ คือ

1) การจัดเคาน์เตอร์ส่วนต่างๆชิดผนังห้อง การจัดแบบหันหน้าเข้าหาผนังห้อง และส่วนพักคอยอยู่บริเวณตรงกลาง ซึ่งเป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด เพราะทำให้มีพื้นที่บริเวณกลางห้องเหลือมากพอที่จะเดินผ่านไปมาได้สะดวก เหมาะกับร้านหรือสถานบริการที่มีความกว้างของห้องไม่มากนัก ได้แก่ ตึกแถวต่างๆในส่วนของห้างสรรพสินค้า

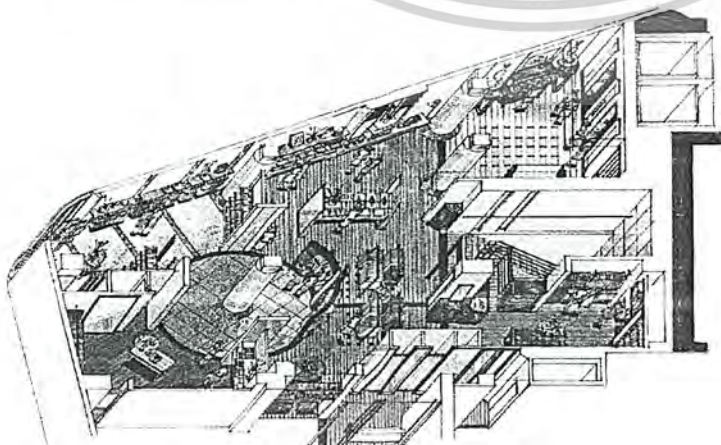
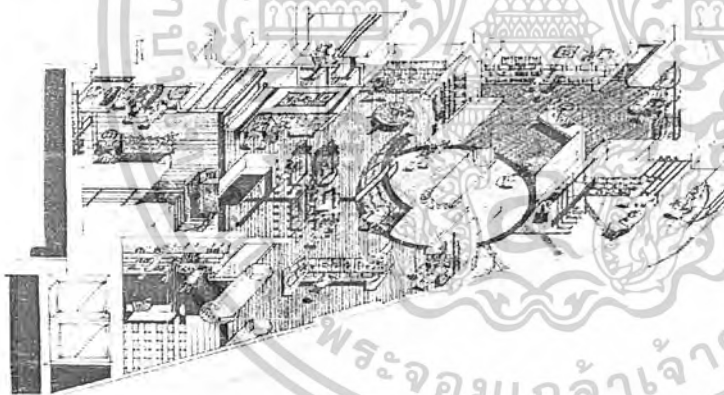
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก็ไดแกลวนของพลาชาตางๆซึ่ขนิมแบงหองเป็ลลอคๆและมีพื้นที่ทางลิกมากกว่าทาง
 กวาง ซึ่ขก็มีบางร้านขยายพื้นที่บริการโดยเซาหรือซึ่เป็ 2 หองติดกันทำให้มีพื้นที่มาก
 ขึ้นอยูกับขนาดของพื้นที่และจํานวนผูมาใช้บริการและแหลงที่ตั้ง

2.) การจัดแบบไม่มีส่วนน้กคอย ในกรณีนี้เหมาะสำหรับร้านที่มีพื้นที่ไม่มากโดย
 เคน้เตอร์ขายเท่านั้นที่จะมีเกาอ้ไว้บริการลูกค้า ในขณะที่ผูมาใช้บริการก็จะตองรูจุดมุ่ง
 หมายของตนในการเข้ามาใช้บริการในการมาชำระค้าบริการรายเดือร้านที่จัดประเภท
 นี้ก็จะไม่มีที่พักคอยให้ง

ตัวอย่างรูปแบบการจัดผังภายในร้านร้านแบบตางๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผลการออกแบบชุดผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปกรณีศึกษา
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 7

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
* สืบค้นความรู้สืบ.....	
* การจัดโครงสร้างภายในร้าน.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ สาขาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนรู้เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณี que ผู้เรียนหรือสถานศึกษา ไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุดีพร เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน่วยที่ 7 สีที่ใช้ออกแบบภายในร้าน

3

สีกับความรู้สึก

การใช้สีในการตกแต่ง

สีที่ปรากฏอยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา จะประกอบไปด้วยสีที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสีของ สิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สีของวัตถุแต่ละชนิด จะมีลักษณะและคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป สีบางสีได้กลายมาเป็นสัญลักษณ์ หรือสิ่งที่บ่งบอกถึงความรู้สึก และอารมณ์ต่างๆของสังคมได้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาเรื่องสีที่มีอิทธิพล ต่อความรู้สึกของมนุษย์ ดังนี้

1. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับขนาด

สีอ่อนมักให้ความรู้สึกกว้างใหญ่ขึ้น ในขณะที่สีเข้มหรือสีมืดจะให้ความรู้สึกแคบหรือเล็กลง แต่ดูมีน้ำหนักมากกว่าสีอ่อน

2. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับความสะอาด

สีผสมขาว หรือสีนวล ๆ จะให้ความรู้สึกที่สะอาดตาน่าใช้น่าจับต้องมากกว่าสีแท้ หรือสีเข้ม ๆ และภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้สีเดียวจะดูสะอาดตากว่าภาชนะหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้หลายสี

3. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับความเคลื่อนไหว

ความเคลื่อนไหวของสีแต่ละสี รับรู้ได้ด้วยตาและจิต โดยการมองผิวหน้าของแต่ละสี เปล่งประกายออกมาในลักษณะความสั่นสะเทือนของสี

4. สีกับความรู้สึกเกี่ยวกับระยะใกล้ไกล

สีแต่ละสีให้ความรู้สึกเกี่ยวกับระยะใกล้ไกลต่างกัน เมื่อนำสีแท้มาระบายในโครงการเดียวกัน สีแท้ที่ยังไม่ได้ผ่านการผสมสีใด ๆ จะให้ความรู้สึกด้านระยะแตกต่างกัน โดย

แยงออก

เป็น 3 ระยะ คือ

- ระยะหน้า ได้แก่ สีเหลือง แดง ส้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สีน้ำตาล - หนักแน่นมั่นคง ถ้าใช้ในปริมาณมาก จะทำให้รู้สึกแห้งแล้งหงอยเหงาน

นอกจากนี้ นักจิตวิทยาชาวโซเวียตได้กล่าวถึงอิทธิพลและความสำคัญของสี เพื่อเอาไว้ตรวจสอบว่าคนชอบสีไหนจะมีจิตใจอย่างไร และสีนั้นจะส่งผลกระทบต่อความรู้สึกของเราอย่างไร

สีฟ้าอ่อน - ช่วยให้จิตใจระงุ่มระงวย บรรเทาความเศร้าช่วยกล่อมจิตใจให้เบิกบาน ทั้งยังช่วยลดอุณหภูมิของร่างกายและความดันโลหิตได้เล็กน้อย ช่วยบรรเทาความเจ็บปวด และทำให้รู้สึกเย็นสบาย สีฟ้าอ่อนจึงเป็นสีของความอดทน

สีแดง - เป็นสัญลักษณ์ของพลัง ความเกรียงไกรและอารมณ์ร้อน เป็นสีที่ทำให้เมื่อดาได้ง่าย และกระตุ้นประสาทได้มากที่สุดสะดุดตาคนได้ในทันทีที่เห็น และจะเบื่อได้เร็วเช่นกัน

สีชมพู - คล้ายกับธรรมชาติที่อ่อนนุ่ม ดูไร้เดียงสา

สีเขียว - ทำให้สงบ คนที่ชอบสีนี้จะพยายามแสดงความสามารถ

สีน้ำเงินแก่ - สื่อถึงความสงบของจิตใจ สามารถระวางมายาของชีวิตได้ สบายตา ช่วยขจัดความเครียด แต่มีความโศกเศร้า

สีเหลือง - แสดงออกถึงสามัญสำนึกช่วยทำให้ระบบประสาทเข้มแข็ง และปลุกฝังการมองโลกในแง่ดี สบายใจ

สีม่วง - ดูดีกลับ มีลักษณะเจ้าอารมณ์และอ่อนไหว

สีน้ำตาล - เป็นสัญลักษณ์ของความกระวนกระวาย และความไม่พอใจ

สีเทา - เป็นสีของการประนีประนอม การใช้เหตุผล และไม่คอยไว้ใจอะไรง่าย

สีดำ - เป็นสีของคนขาดความมั่นใจในตัวเอง มองชีวิตอย่างหดหู่ ไม่มีความสุข

สีขาว - เป็นสีในอุดมคติที่ไม่ก่อให้เกิดความรำคาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขอสรุปลในการใช้สีในการตกแต่งภายใน

จากการศึกษาคุณลักษณะต่าง ๆ และจิตวิทยาของสีสามารถสรุปการใช้สีในการออกแบบตกแต่งภายในดังนี้

1. ไม่ควรใช้สีที่มีเงาสะท้อนเพราะสีเหล่านี้มีการเกิดการสะท้อนแสงมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการเคียงตาและเป็นอันตรายต่อสายตาของผู้พบเห็นได้
2. การไล่วงจรสี ควรใช้น้ำหนักของสีที่อยู่ใกล้เคียงกัน ไม่ว่าจะเป็นโทนร้อน หรือเย็น
3. ไม่ควรใช้สีที่จัดจ้านหรือหม่นหมองจนเกินไป เช่น สีเทา หรือสีม่วง เพราะได้วิเคราะห์แล้วในทางจิตวิทยาของสี ว่าทำให้เกิดอารมณ์ซึม มึนและง่วงนอน
4. การใช้สีในการตกแต่งภายในนั้นในบริเวณกว้าง ๆ เช่น พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้สีที่ให้ความรู้สึกสวยงามไม่ดูขาดเกินไป เพียงแต่เน้นหรือใช้สีสด ๆ
5. ที่เร่งความรู้สึกที่ไม่กว้างนัก
6. ปริมาณของแสงสว่างภายในห้อง ขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนของสีจากพื้น ผนัง และเพดาน ดังนั้นในการออกแบบสีห้องต่าง ๆ ให้ปริมาณแสงสว่างที่เหมาะสมไม่รู้สึกเคื่องตาควรใช้สีที่มีคุณสมบัติสะท้อนแสงดังนี้

- เพดาน	80 %
- ผนังตอนบนถึงขอบหน้าต่าง	70 - 80 %
- ผนังตอนใต้ขอบหน้าต่างลงมา	50 - 60 %
- โถ้ะและอุปกรณ์	25 - 40 %
- พื้น	20 - 30 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเลือกใช้สีในการตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การมองเห็นเกี่ยวกับอิทธิพลของสี อ้างโดย McGoldrick (1990 : 298-299)

สีที่มีต่อผลกระทบการจัดแสดงร้านค้าและภาพพจน์ของร้านค้า การใช้สีโทนร้อนเหมาะกับการจัดแสดงสินค้าหน้าร้าน บริเวณทางเข้าและบริเวณที่ลูกค้าไม่ได้ตั้งใจจะซื้อ สีโทนร้อนทำให้

การเลือกซื้อสินค้าไม่พลัดพลัดจึงเป็นเหตุให้การเลือกชมสินค้าในบางครั้งใช้เวลาสั้นๆ แต่ถ้าเป็นโทนสีเย็นจะเหมาะกับสภาพการณ์ ผู้ประกอบการจึงควรเลือกใช้โทนสีร้อนในปริมาณที่พอเหมาะเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยในการซื้อ

การจัดโครงสร้างสีภายในร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การใช้ Scheme สีภายในร้านควรขึ้นอยู่กับนโยบายของเจ้าของร้านว่าต้องการร้านที่เน้นไปทางใด เช่น ร้านที่มีแบรนด์ของตัวเอง ก็จะใช้สีที่เป็นเอกลักษณ์
คุณลักษณะของสี (เปรื่อง กุมุท : 2506)

คุณลักษณะของสี สีมียุคุณลักษณะต่างๆที่สำคัญดังนี้

1. สีมียุคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ คือ Hue Value และ Chroma
2. สีที่จะช่วยให้เกิดทัศนวิสัยที่แจ่มชัดที่สุด เมื่อนำมาใช้ดังนี้

- สีอ่อนตัดกับสีแก่
- สีสดใสตัดกับสีสลดใส
- สีอ่อนตัดกับสีเย็น
- 3. สีที่ตัดกันเองอยู่แล้วตามปรกติมี
- สีดำบนพื้นสีเหลือง
- สีเหลืองบนพื้นสีดำ
- สีแดงบนพื้นขาว



4. สีสามารถทำให้เห็นว่าเข้ามาใกล้หรือห่างออกไปได้ สีอ่อน ดูแล้วคล้ายกับว่าเข้ามาใกล้ แต่สีเย็นดูแล้วถอยห่างจากผู้ดูออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

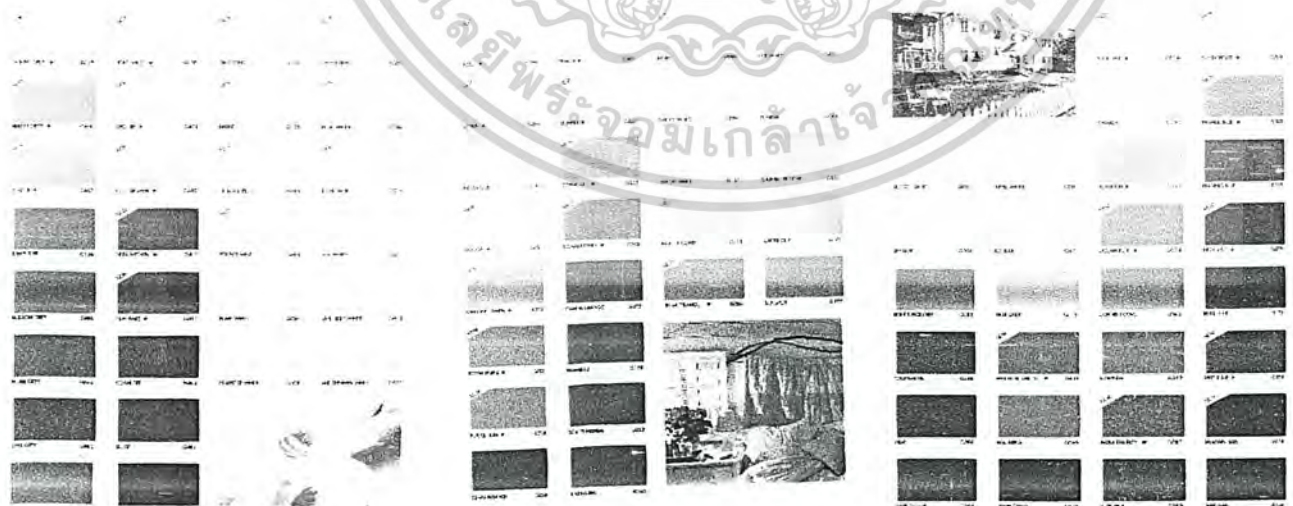


5. สีที่เมื่อเราใช้ในพื้นที่มากๆแล้วไม่น่าดูนั้น ถ้าใช้แต่เพียงเล็กน้อยอาจทำให้น่าสนใจขึ้น และอาจเสริมความน่าดูให้แก่สีอื่นได้

7. เมื่อใช้สีเข้มจัดคู่กับสีอ่อนจัด จะทำให้แลเห็นเด่นมีชีวิตชีวากว่าใช้สีที่มีค่าของความเข้มหรือจางใกล้เคียงกันมากๆ

8. สีที่มีความสดใสพอๆกัน เมื่อใช้ด้วยกันจะช่วยดึงดูดความสนใจได้เร็ว มักใช้ในการออกแบบป้าย

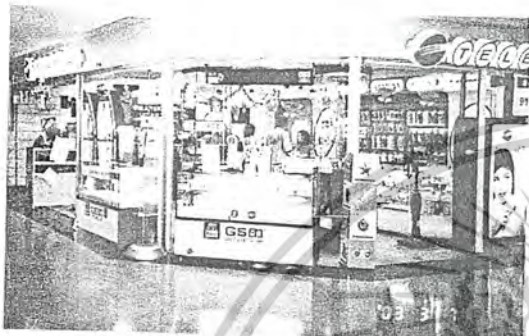
8. หลักในเรื่องความเด่นของสี มีอยู่ว่าจะต้องใช้สีใดสีหนึ่งปรากฏเด่นออกมามากกว่าเพื่อน จะเป็นสีอ่อนหรือสีเข้มก็แล้วแต่ การใช้สีที่ไม่น่าดูอย่างหนึ่งก็คือ แต่ละสีที่ใช้ปริมาณเท่ากันไปหมด ถ้าให้ปริมาณหรือเนื้อที่ของสีที่เปลี่ยนไปสีที่กินที่มากย่อมเด่นกว่า นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับค่าแปรเปลี่ยนและความสดใสของสีอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หลักการออกแบบชุดแบบสำหรับร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ **MOBILE PHONE SHOP**



โทนลี่เหลือง



โทนลี่ส้ม



โทนลี่เขียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ 8



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 8

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
* ประเภทและคุณสมบัติ.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	



คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนรู้เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสารได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ในกรณีที่ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่มีสื่ออำนวยความสะดวก ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อการเรียน

นางสาวสุสิพร เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หน่วยที่ 8 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ

3

ประเภทและคุณสมบัติของวัสดุชนิดต่าง ๆ

กระจก

กระจกแผ่นเรียบ

กระจกฉนวน (Insulated Glass)

กระจกนิรภัย

กระจกแผ่นเรียบมี 5 ประเภท

กระจกโฟลทไลต์

กระจกโฟลทสีตัดแสง

กระจกโฟลทลวดลาย

กระจกเงา

กระจกสะท้อนแสง

กระจกโฟลทไลต์

คุณสมบัติ - ผิวเรียบสนิทให้ภาพการมองเห็นที่แจ่มชัดไม่บิดเบี้ยว ใช้ติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร ประเภทหน้าต่าง ประตู ห้องแสดงสินค้า หน้าร้าน ผนังกระจกสูง ให้ความรู้

ลึกลับ

ปลอดภัย และสามารถให้พื้นที่ได้มาก

ขนาด - มีตั้งแต่ 2-19 มม. ความกว้างประมาณ 3 เมตร และยาวได้ถึง 8 เมตรหรือตัดตามสั่ง

การใช้งาน

กระจกโฟลทสีตัดแสง

คุณสมบัติ - ช่วยลดพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ได้ถึงร้อยละ 50 และสามารถตัดแสงจ้า

เป็นแสงนุ่ม

นวลรู้ลึกลับบายตา มี 4 สีคือ สีชา สีชาดำ สีบอร์น และสีฟ้า

ขนาด - มีตั้งแต่ 5-12 มม. มีความกว้างและความยาวให้เลือกหลายขนาด

การใช้งาน - ใช้กับงานตกแต่งภายใน หน้าต่างเครื่องเรือน ฉากกันต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กระจกโพลทลวดลาย

คุณสมบัติ - กิ่งที่บ่งชี้สามารถมองผ่านแสงสว่างแม้กั้นพื้นที่ออกจากกันยังให้ความรู้สึกต่อเนื่องกัน ลวด

ลายของกระจกก่อให้เกิดการกระจายของแสงและสี ภาพที่ปรากฏจะดูแปลกตา

กระจกลวดลาย

มีให้เลือกหลายลาย เช่น ลายดอกข้าว ลายผ้า ลายทุ่งข้าว ลายผิวดม ลายสายรุ้ง

ขนาด - หนา 3-5 มม. ความกว้างและความยาวให้เลือกหลายขนาด

การใช้งาน - เหมาะทั้งงานติดตั้งภายนอกและภายในอาคาร เช่น บานประตู หน้าต่าง ฉากกั้น

ฝ้าห้อง

กระจกเงา

คุณสมบัติ - สะท้อนภาพที่เหมือนจริง ไม่หลอกตามีความคงทนถาวรด้วยการเคลือบวัสดุเงิน

ทองแดง

และสีอย่างดีสามารถใช้กับห้องที่มีความชื้นสูง

ขนาด - หนา 3-6 มม. ความกว้างและความยาวให้เลือกหลายขนาด

การใช้งาน - ใช้กับงานตกแต่งภายใน โดยเฉพาะกระจกเงาใส ซึ่งจะให้บรรยากาศห้องที่สดใส

และจะเพิ่ม

บรรยากาศแห่งสีสันมากขึ้นด้วยกระจกเงาสีต่างๆ การจัดวางกระจกเงาอย่างเหมาะสม

สม จะ

ทำให้ห้องธรรมดาเป็นห้องที่น่าสนใจ และยังเพิ่มเนื้อที่สายตา ลดความคับแคบของ

ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กระจกสะท้อนแสง

คุณสมบัติ - มีให้เลือกหลายสี คุณสมบัติคล้ายกระจกเงา ทำให้ทัศนียภาพโดดเด่นแปลกตา ลด
 การกระการ

ทำความสะอาดของเครื่องปรับอากาศ

ขนาด - ตั้งแต่ 915x305x3650x2540 มม. ความหนาตั้งแต่ 6-12 มม.

การใช้งาน - ข้อดีหนึ่งถึงปริมาณความร้อนที่ตกกระทบและการสะท้อนแสงของกระจก เพื่อเลือก
 กระจกให้

เหมาะสม การติดตั้งให้ด้านที่เคลือบผิวโลหะอยู่ด้านในเสมอ เพราะจะมีความทน
 ทาน แต่ก็ก็มี

ข้อระวังเรื่องการขีดข่วนเพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานด้อยลงไปบ้าง
 กระจกสะท้อน

แสงจะมองเห็นความสกปรกง่ายกว่ากระจกชนิดอื่นจึงต้องทำความสะอาดบ่อย เพื่อ
 ยืดอายุการ

ใช้งาน

กระจกนิรภัย

กระจกนิรภัยชั้นเดียว (Tempered Glass

คุณสมบัติ - ของกระจกนิรภัยชั้นเดียว เมื่อเทียบกับกระจกแผ่นเรียบขนาดเท่ากัน กระจกนิรภัย
 ชั้นเดียว

สามารถทนแรงกระแทกได้มากกว่าถึง 5 เท่า และมีความยืดหยุ่นได้ดีกว่ากระจกแผ่น

เรียบ

สามารถรับแรงลมได้สูงกว่าเมื่อตกจะเป็นเม็ดเล็กๆไม่เกิดอันตรายกับผู้ใช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้งาน - เนื่องจากมีความเหนียวเท่า และมีความยืดหยุ่นได้ดี จึงสามารถติดบานพับและชั้น
 เหล็กติดกับ

เนื้อกระจกได้ ทนแรงฉีกในบริเวณที่มีการใช้งานสูง รองรับแรงบีบและแรงเค้นได้ดี
 ในขณะที่

เดียวกันก็สามารถให้ความปลอดภัยเมื่อมีการแตก

กระจกนิรภัยหลายชั้น

มี 3 ระดับคือ

1. กระจกนิรภัยระดับที่ 1 เป็นกระจกนิรภัยสำหรับอาคารหรือบ้านทั่วไป คือนำเอากระจก 2 แผ่น
 มาประกบติดกันด้วยแผ่นฟิล์มพิเศษที่มีคุณสมบัติพิเศษทำให้กระจกที่แตกแล้วไม่หลุดออกจาก
 กันมาทำอันตรายแก่ผู้ใช้ เพราะแผ่นฟิล์มเป็นตัวยึดกระจกที่แตกไม่ให้หลุดออก
2. กระจกนิรภัยระดับที่ 2 หรือเรียกว่ากระจกนิรภัยกันขโมย (Security Glass) เป็นการเพิ่มความ
 หนาของแผ่นฟิล์มจะได้กระจกที่มีคุณสมบัติเหนียวมากขึ้น ถึงแม้กระจกจะแตกก็ไม่มีช่องให้
 เปิดผ่านไปได้
3. กระจกนิรภัยระดับที่ 3 เป็นกระจกกันกระสุน ประกอบด้วยกระจกแผ่นเรียบและฟิล์มประกบกัน
 หลายชั้น ซึ่งกระจกจะมีความหนาตั้งแต่ 2 ซม. ขึ้นไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะกันกระสุนชนิดใด และ
 ยังช่วยลดเสียงจากภายนอกได้อีก

กระจกนิรภัยหลายชั้นมีขนาดสูงสุดถึง 400 x 200 เซนติเมตร และมีความหนาได้ถึง 4.5 เซนติเมตร
 นอกจากนี้ยังทำเป็นกระจกนิรภัยได้โดยใช้แผ่นฟิล์มสีต่างๆแทนสีชนิดใส ได้สีสวยงามตามต้องการ
 และยังป้องกันแสงแดดที่มาทำลายเครื่องเรือนได้ด้วย

กระจกฉนวน (Insulated Glass)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผลิตภัณฑ์จากบริษัทเอกชน
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP



7

เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า double glass คือการนำเอากระจก 2 แผ่นมาคั่นด้วยเส้นลুমินีเยียมที่ขอบกระจก ภายในเส้นลুমินีเยียมจะใส่สารดูดความชื้นซึ่งจะทำหน้าที่ดูดความชื้นของกระจก 2 แผ่นให้ภายในช่องกระจกเป็นอากาศแห้ง

กระจกฉนวนเหมาะสมกับสภาพอากาศร้อนของเมืองไทยเพราะดูดกลืนความร้อนที่ส่องผ่านได้ถึง 68 เปอร์เซ็นต์ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของเครื่องปรับอากาศได้มาก

กระจกฉนวน มีขนาดสูงสุดถึง 300x270 เซนติเมตร หนา 4.5 เซนติเมตรโดยที่มีช่องว่างระหว่างกระจกได้ตั้งแต่ 6, 8, 10 หรือ 12 มิลลิเมตร

ประโยชน์ของกระจก มีน้ำหนักเบา ประหยัดค่าใช้จ่าย แสงสว่างจากภายนอกยังส่องผ่านเข้าสู่ภายในช่วยประหยัดค่าไฟรวมถึงการสร้างบรรยากาศในห้องได้

พื้นและวัสดุปูพื้น

สามารถแยกประเภทของวัสดุปูพื้นได้ 2 ประเภทคือ

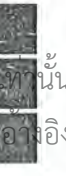
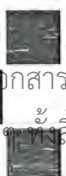
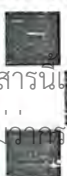
- ชนิดแข็ง ได้แก่ หินอ่อน หินแกรนิต หินกาบหินขัด-หินล้าง ไม้ ไม้ปาร์เก้ เป็นต้น
- ชนิดอ่อนนุ่ม ได้แก่ พรม (พรมขนสัตว์และพรมใยสังเคราะห์) สีส้อทอ

กระเบื้องโมเสก

กระเบื้องโมเสกมีขนาดเล็กมีความแข็งแรงทนทานรับน้ำหนักได้มากกว่า 500ก.ก./ ตารางเซนติเมตร มีการดูดซึมน้ำต่ำ มีหลายขนาดคือ ขนาดสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผืนผ้า ขนาดพิเศษลักษณะคล้ายกระเบื้องเซรามิค ต่างกันที่ขนาดกระเบื้องโมเสกมีขนาด 5x5 เซนติเมตร

คุณสมบัติ - ใช้ปูพื้นและใช้กรุผนังให้เลือกทั้งชนิดมันวาวและ ชนิดผิวด้านแต่สำหรับการปูพื้นนั้นจะใช้ชนิด

ผิวด้านเพื่อกันลื่น ผิวของกระเบื้องโมเสกจะมีความแข็งแรง ทนทานต่อการเสียดสีและกระแทกทนต่อสารเคมีและน้ำมันได้ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ สงวนลิขสิทธิ์ไว้กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปลงประโยชน์ด้านการค้า ไม่อ้ากรณใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กระเบื้องยาง

เป็นวัสดุปูพื้นที่มีสีสันสวยงามคงทนต่อการใช้งาน สามารถปูได้สะดวก รวดเร็ว ง่ายต่อการดูแล
 มีขนาด 2 ขนาดคือ 9" x 9" และ 30x30 เซนติเมตร มีความหนา 4 ประเภท คือ 1.6 มม. 2.5 มม.
 3.2 มม. และมีมากกว่า 20 สี

คุณสมบัติ - มีลักษณะนุ่มงอตัวได้ไม่แข็งกระด้าง

-- มีผิวเรียบลวดลายไม่หลุดง่าย และรักษาความสะอาดง่าย

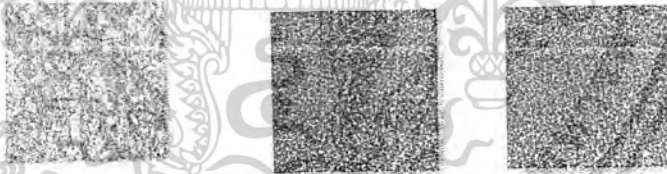
-- ในกรณีที่เกิดรอยขีดข่วนก็สามารถใช้สามารถใช้เครื่องขัดผิวแก้ไขได้

การติดตั้ง - กระเบื้องยางสามารถใช้ได้กับพื้นคอนกรีต ปูทับบนพื้นไม้เก่าหรือใหม่ พื้นหินขัด

การใช้งาน - เนื่องจากกระเบื้องยางมีความยืดหยุ่นตัว เมื่อเกิดแรง

กระแทกจึงไม่เกิดเสียงดังรบกวน จึงเหมาะ

ห้องหรือพื้นที่ที่ไม่ต้องการเสียงดังรบกวนมาก



กระเบื้องเซรามิค

แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องบุผนัง

กระเบื้องเซรามิคปูพื้น - มีความแข็งแรงทนต่อการขีดข่วนและแรงกระแทกรับน้ำหนักไม่น้อย
 กว่า 250ก.ก/ตารางเซนติเมตร เนื้อกระเบื้องจะมีสีน้ำตาลอมเหลือง สีเคลือบด้านหน้าจะไม่เป็นมัน
 วาวและมีลวดลายไม่มากนักโดยปกติจะมีขนาด 4"x4" , 4"x8" , 8"x8" , 12"x12"



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กระเบื้องเซรามิคบุผนัง - กระเบื้องบุผนังจะมีการเผาตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปรับน้ำหนักได้ 160-180 ก.ก/ตารางเซนติเมตร เนื้อกระเบื้องจะมีสีขาวไปจนถึงสีแดง สีเคลือบด้านหน้าจะเป็นมันวาวและมีลวดลายมากมาย สามารถผลิตได้ถึง 15 สีในแผ่นเดียวโดยปกติจะมีขนาด 4"x4" , 4"x8" , 8"x8" 8"x10

คุณสมบัติ - มีความแข็งแรงทนทานดี สามารถทนต่อการขีดสีต่างๆได้ ทำความสะอาดง่าย เพราะผิว

กระเบื้องเซรามิคมีผิวเคลือบมันอยู่แล้ว

ช่วยให้เกิดความรู้สึกเย็นและดูสะอาดตา แต่ไม่ช่วยในการเก็บเสียงเท่าไรนัก



หลักในการเลือกพิจารณากระเบื้อง

เลือกกระเบื้องให้เหมาะสมกับงานเพราะกระเบื้องแต่ละชนิดมีคุณสมบัติ การนำไป

1. ใช้ที่ต่างกันไป กระเบื้องปูพื้นผิวจะเรียบด้าน หรือขรุขระเล็กน้อย รับน้ำหนักได้มาก ส่วนกระเบื้องบุผนังจะมีผิวเรียบเป็นมันวาวมีสีสันสวยงามมีลวดลายมากแต่ความแข็งแรงจะไม่เท่ากระเบื้องปูพื้น
 2. การดูดซึมน้ำ กระเบื้องเซรามิคปูพื้นที่ดูดซึมน้ำสูงประมาณร้อยละ 6-16 เหมาะสำหรับใช้งานภายในอาคารเท่านั้น ส่วนกระเบื้องที่ดูดซึมน้ำต่ำใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
 3. ลักษณะผิวเคลือบไม่ควรมีตำหนิ รอยร้าว รอยบุ๋ม
- มีความคงทนต่อสารเคมีได้ดี ไม่เกิดร่องรอยต่างทำให้สีลวดลายเปลี่ยนไป เมื่อโดนสารเคมี
4. ขนาดของกระเบื้องควรมีขนาดเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด เมื่อเวลาปูช่องว่างระหว่างแผ่นจะเท่ากัน
 5. กระเบื้องปูพื้นต้องมีความคงทนต่อการขีดขีด รองรับน้ำหนักได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเลือกสีกระเบื้อง

การปูกระเบื้องในพื้นที่ขนาดเล็กควรใช้สีอ่อนเพื่อสร้างความรู้สึกโปร่ง สว่าง ส่วนพื้นที่ขนาดใหญ่ควรใช้กระเบื้องสีปานกลางไปจนถึงสีเข้มจะช่วยให้โล่งและไม่น่าเบื่อ

การทำความสะอาดพื้นเซรามิกต้องพิจารณาสິงต่างๆดังนี้

1. ควรทำความสะอาดโดยวิธีเปียก
2. เครื่องที่ใช้ขัดต้องแข็งแรงมีประสิทธิภาพสูง

หินแกรนิต

คุณสมบัติของหินแกรนิต คือมีเนื้อแน่น น้ำซึมได้น้อยมาก เนื้อหินแกรนิตมีลวดลายที่กระจายตัว ทำให้ง่ายต่อการปูพื้น เพราะมีความสวยงามตามธรรมชาติเมื่อนำมาตัดเป็นแผ่นหรือขัดเงา จะดูสวยงาม หินแกรนิตมีความคงทนต่อการกัดกร่อนจากสภาพอากาศเมืองไทย เป็นสิ่งที่หินแกรนิตได้เปรียบ หินอ่อน เพราะถ้าเป็นหินอ่อนเมื่อฝนตกจะกัดหินอ่อนจนด้านหมด เพราะฝนมีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ ส่วนหินแกรนิตเมื่อโดนฝนสีจะเพี้ยนแต่เมื่อโดนแดดอีกก็จะหาย

ข้อควรระวังในการปูหินแกรนิตคือต้องระวังการยัดหดตัวของหินในอุณหภูมิที่ต่างกัน ดังนั้นจึงต้องมีการออกแบบเนื้อที่จัดวางหินให้ดีกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การทำความสะดวก

หินอ่อน

หินอ่อนที่ใช้ในการปูพื้นโยมาตราฐานแล้วมีหลายขนาด คือ 15x30, 30x30, 30x60 ,20x40, 40x40 ,40x80 ,50x50, 50x100 ,60x90, 60x120เซนติเมตร ความหนา 2 เซนติเมตร เท่ากัน แต่สามารถสั่งตัดพิเศษตามขนาดที่ต้องการ

ข้อดีของการปูหินอ่อนคือทำให้ดูหรูหรา มีสีสังดงาม รักษาความสะดวกได้ง่ายทำความสะอาด โดยการขัดล้างธรรมดาด้วยน้ำเปล่าผสมผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างหิน



STAINLESS STEEL

Stainless steel เป็นโลหะเปลือยประเภท Ferrous Metal ซึ่งมีส่วนผสมประกอบด้วยเหล็ก โครเมียม นิกเกิล และธาตุอื่น ๆ เล็กน้อย Stainless steel มีหลายชนิด สามารถที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการได้ โดยปกติผิวของ Stainless steel จะมีสีคล้ายเงินและมีลักษณะเป็นมัน คุณสมบัติทางกายภาพของ Stainless steel ก็เหมือนโลหะผสมชนิดอื่น ๆ ขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุต่างๆ ที่ผสมลง ณ ขณะยังหลอมละลายอยู่ซึ่งต้องระมัดระวังควบคุมอุณหภูมิและบรรยากาศของก๊าซต่างๆ ด้วยธาตุต่างๆ ที่ผสมเข้าเป็น Stainless steel ได้แก่

นิกเกิล (Nickel) จะเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว ป้องกันการกัดกร่อนได้ดี และความยืดในตัว ในขณะที่ตัดโค้งไม่ให้ฉีกขาดหรือแตกง่ายได้ง่าย

แมงกานีส (Manganese) ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเหนียว และทนต่อแรงดึงให้สูง

วานาเดียม (Vanadium) จะเพิ่มความเหนียวให้กับ Stainless steel

โมลิบดีนัมและโคลัมเบีย (Molybdenum and Columbium) จะต้านทานการกัดกร่อน

ไทเทเนียม (Titanium) และแมกนีเซียม (Magnesium) จะทำให้น้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



* Stainless steel มีอยู่หลายชนิดขึ้นอยู่กับส่วนผสมของธาตุอื่นแบ่งได้ 3 ประเภทใหญ่ ตามชนิดของโครงสร้าง

1. Austenitic Stainless steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียมอยู่ 18% ระหว่างและธาตุอื่น ๆ 2-4% และมีชื่อเรียกว่า Chrome-Nile ซึ่งมีความแข็งแรงสูงมาก แต่มีความเหนียวต่ำ และไม่มีความสมบัติความเป็นเหล็กอยู่เลย
2. Martensitic Stainless steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 11.5-17% และคาร์บอน (C) 1.2%
3. Ferritic Stainless steel จะประกอบด้วยส่วนผสมของธาตุโครเมียม 17% และคาร์บอน 0.2% จะมีความสมบัติเหนียวมาก

Stainless steel เป็นโลหะที่มีราคาแพง แต่อายุการใช้งานยาวนานทนต่อการกัดกร่อนได้ดีและเสียค่าบำรุงรักษาถูกอีกด้วย เมื่อเทียบกับโลหะชนิดอื่นๆ ดังนั้นการทำงานควรเลือกให้เข้ากับการใช้งานด้วย

ข้อควรพิจารณาเบื้องต้น

1. การออกแบบชิ้นส่วนที่มีลักษณะเป็นช่อง ควรออกแบบให้มีลักษณะสามารถ ทำการขึ้นรูปได้โดยง่าย
2. ควรออกแบบให้เหมาะสมกับคุณสมบัติของความแข็งแรงของวัสดุที่ใช้
 เหล็กแอสแตนเลสสามารถทำการเชื่อมได้ และมีคุณสมบัติไม่เหมือนวัสดุอื่นๆ การใช้วีเชื่อมแบบแก๊ส จะทำให้เกิดตำหนิขึ้นเพียงเล็กน้อยและหากทำการตกแต่งจะทำให้ช่วยบรรเทาตำหนิได้

อลูมิเนียม (Aluminium)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



อลูมิเนียมเป็นแผ่นโลหะแผ่นเปลี่ยประเภท Non Ferrous Metal โดยปกติเป็นแผ่นอลูมิเนียมที่มีความบริสุทธิ์ไม่ถึง 100 %แต่จะอลูมิเนียมผสมโลหะ หรือธาตุอื่นๆ เพื่อให้คุณสมบัติบางประการดีขึ้น อลูมิเนียมจะอ่อนมาก ชนิดแผ่นจะไม่ค่อยพบมากนักในการใช้งาน

อลูมิเนียมแผ่นจะมีส่วนผสมของ ทองแดง เหล็ก และแมงกานีส หรืออลูมิเนียม โครเมียม อย่งไรก็ตามอลูมิเนียมทุกชนิดจะต้องมีอลูมิเนียมผสม 50 %

อลูมิเนียมมีคุณสมบัติแตกต่างกันและมีค่าความแข็งแรงที่แตกต่างกันไปมีประมาณ 40 เกรดตามแต่ละเลือกใช้ ในทางการค้าจะนิยมเรียกความแตกต่างกันทาง คุณสมบัติเป็นตัวอักษร

O คือ อลูมิเนียมอ่อน ใช้งานได้ดีเหมือนแผ่นสังกะสี

H คือ อลูมิเนียมแข็ง บางชนิดตัดโค้งได้ บางชนิดไม่ได้

T คือ อลูมิเนียมที่ใช้งานเกี่ยวกับความร้อน

อลูมิเนียมที่นิยมใช้คือ H เพราะตัดโค้งและขึ้นรูปได้ดี

อลูมิเนียมมีการสังเกตุได้ง่าย คือ มีสีขาว น้ำหนักเบา เชื่อมได้โดยใช้น้ำประสานชนิดพิเศษ

อลูมิเนียมเป็นโลหะผิวมัน ทนต่อการกัดกร่อนในระดับหนึ่ง

ไม่ผุกร่อนจากสนิม

มีน้ำหนักเบา ประมาณ 1/3 เท่าของเหล็ก

อายุการใช้งาน พอประมาณ

ทนต่อการกัดกร่อนได้ดีในบรรยากาศปกติ

เกิดรอยขีดขูดได้ง่าย ต้องมีการชุบผิว

ราคาถูกกว่าสแตนเลส แต่แพงกว่าเหล็ก

มีคุณสมบัตินำความร้อน

พื้นผิวเป็นมันเงาวาวมาก ไม่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนัก มีการแอ่นตัว

เหล็ก

เหล็กบริสุทธิ์มีความเหนียว อ่อนตัวสูง แต่มีข้อเส้อยู่อย่างหนึ่ง คือ สามารถรวมกับออกซิเจนได้ดี

จึงไม่มีคุณสมบัติต้านทานการเป็นสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชนิดของเหล็ก

1. เหล็กหล่อ ได้แก่ เหล็กดิบ มีหลายชนิดด้วยกัน เช่นเหล็กหล่อสีขาว สีเทา มีความแข็งแรงมาก จนเปราะแตกง่ายและเหล็กหล่อเหนียวมาก สามารถรับแรงได้สูง
2. เหล็กอ่อน สามารถตีเป็นรูปได้ง่าย
3. เหล็กกล้า มี 3 ชนิด
 - 3.1 เหล็กกล้าชนิดอ่อน ได้แก่ เหล็กเส้นก่อสร้าง ตะปู ตัวถังรถยนต์
 - 3.2 เหล็กกล้าปัด ใช้ทำเครื่องมือช่างไม้
 - 3.3 เหล็กกล้าแข็ง ใช้ทำมีดคิ่ง ตะใบ เหล็กสกัด
 - 3.4 เหล็กคาร์บอน และเหล็กผสม มีความแข็งแรงน้อย ขึ้นอยู่กับส่วนผสมคุณสมบัติของส่วนผสมต่าง ๆ
 - คาร์บอน ทำให้แข็งแรง
 - นิเกิล ทำให้เหนียว แข็ง ทนต่อความร้อน
 - โครเมียม ช่วยป้องกันสนิม
 - แมงกานีส ช่วยทำให้แข็งแรง ทนแรงกระแทก สึกหลุด

รูปแบบของเหล็กที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน

1. เหล็กเส้นกลมตัน เส้นผ่านศูนย์กลาง 3/16 นิ้ว ยาว 6 เมตร
2. เหล็กแผ่นหนา 1/324 นิ้ว หนา 1.2 - 2.4 เมตร
3. เหล็กกลวง 1/44 1/2 นิ้ว
4. เหล็กกลมกลวง 1/26 นิ้ว
5. เหล็กพืดหนา 1/2 1/4 กว้าง 1/44 นิ้ว ยาว 6 เมตร
6. เหล็กตัวยู

ขนาดของเหล็กแผ่นตามมาตรฐาน มีดังนี้

30 x 96 นิ้ว

36 x 96 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



30 × 120 นิ้ว

36 × 120 นิ้ว

ขนาดของเหล็กที่นิยมใช้กันมากคือ 36 × 96 นิ้ว

สังกะสี (STEEL)

สังกะสี (STEEL) เป็นโลหะที่อ่อนแต่เปราะง่าย แต่มีคุณสมบัติอ่อนตัวสามารถทำเป็นแผ่นหรือรีดเป็นเส้นได้ง่ายโดยทั่วไปสังกะสีจะมีการขยายตัวสูงมากเมื่อถูกความร้อน ทนต่อการตีกร่อนภายในบรรยากาศธรรมดาได้ แต่ทนกรดและเกลือไม่ได้ ดังนั้นสังกะสีจะใช้มากสำหรับเคลือบผิวเหล็กเพื่อป้องกันไม่ให้เหล็กเป็นสนิมภายใต้บรรยากาศปกติ

ประโยชน์ของสังกะสีที่ผลิตได้เกือบทั้งหมดใช้สำหรับเคลือบเหล็กแผ่น ปัจจุบันนิยมนำมาทำชิ้นส่วนเครื่องใช้สอยและอุปกรณ์ตกแต่งต่างๆที่ทำด้วยโลหะ เช่น ขอบกระจก ป้ายชื่อ

ชนิดของสังกะสี

วัสดุประเภทอื่น ๆ

แผ่นพลาสติกเคลือบผิว (laminat)

ผลิตจากแผ่นพลาสติก ผิวหน้าเคลือบผิวพิมพ์เป็นสีและลวดลายต่างๆ สามารถตัดโค้งงอได้ในระดับหนึ่ง นิยมใช้กรุเครื่องเรือนเกือบทุกชนิด ปัจจุบันมีการเคลือบผิวเลียนแบบธรรมชาติได้ใกล้เคียงของจริงมากอีกทั้งราคาประหยัด แต่ไม่คงทนสามารถหลุดลอกและแตกหักได้ง่าย

หนัง (leath)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือหนังแท้ และหนังเทียม ซึ่งหนังแท้ได้จากเนื้อสัตว์ต่าง ๆ เช่นจากเนื้อวัว – ควาย และแกะ เป็นต้นและหนังเทียมเกิดจากสารสังเคราะห์ เลียนแบบธรรมชาตินิยมนำมาบุเครื่องเรือนต่างๆ ทั้มีความสวยงามและทำความสะอาดง่าย

อคูสติคบอร์ด (acoustic board)

เป็นแผ่นที่ประกอบด้วย เศษไม้อัดด้วยกาวและความร้อน ทำให้ผิวหน้าเป็นรูลดหลายต่างๆเพื่อดูดซับเสียงกันเสียงสะท้อน นิยมใช้กรุเพดานในส่วนที่ต้องการความเงียบ

ยิปซัมบอร์ด

ผลิตจากแร่ยิปซัม เป็นสารที่ทนไฟได้ดี สามารถติดตั้งได้ง่าย เหมาะสำหรับกรุฝ้าเพดาน และฝ้าผนังในห้อง



พื้นไม้ปาร์เก้

เป็นที่นิยมกันมากเพราะติดตั้งง่ายและมีราคาถูก มี 2 ชนิด

1 . แบบปาร์เก้ไม้เข้ลัน แบบนี้จะมีเดือยสำหรับเสียบเข้าไปในช่องของปาร์เก้อีกแผ่นหนึ่งเพื่อความคงทนในการติดตั้ง

2 . แบบโมเสก แบบนี้ทำจากเศษ ไม้และติดกาว เมื่อใช้ไปนานๆอาจจะหลุดล่อนได้

พื้นไม้ปาร์เก้ทั้ง 2 แบบ มีข้อดีอยู่หนึ่งอย่างคือดูเป็นธรรมชาติ ถ้าใช้ไปนานๆสีจะหมองลง แต่เราสามารถขัดใหม่และทาสีให้เงาดังเดิมได้ ข้อเสียคือ ไม้ทนต่อรอย

ขีดข่วนเลย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้อควรระวัง – ไม่ควรติดไว้ในที่ที่มีความชื้นหรือฝนสามารถสาดเข้ามาถูกได้โดยเฉพาะปาร์กเก็บแบบโมเสกที่

สามารถหลุดร่อนได้ง่ายเพราะไม่มีการเข้ารูปแบบลึ้น ไม่มีการขัด แต่ใช้วิธีติดกาวเอาเท่านั้นดังนั้นสิ่งแรกที่คุณควรคำนึงถึงคือสถานที่



อุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้ง

ในการออกแบบสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามคือการเลือกสรรอุปกรณ์ต่างๆมาเสริมตกแต่ง ได้แก่ มือจับ สวิตช์ไฟ



1. ระบบแผ่นแม่เหล็ก (Water Tumbler) เป็นวัสดุของเหล็องแท่งหรือแอสตันเลส แล้วเคลือบสีต่างๆภายหลังเช่นโครเมียม
2. ระบบลูกปืน (Pin Tumbler) การผลิตคล้ายกันแต่หัวปุมของกุญแจ ถอดเปลี่ยนได้ตของกุญแจได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนทั้งชุดเหมาะสำหรับงานที่ต้องการงานทนทาน

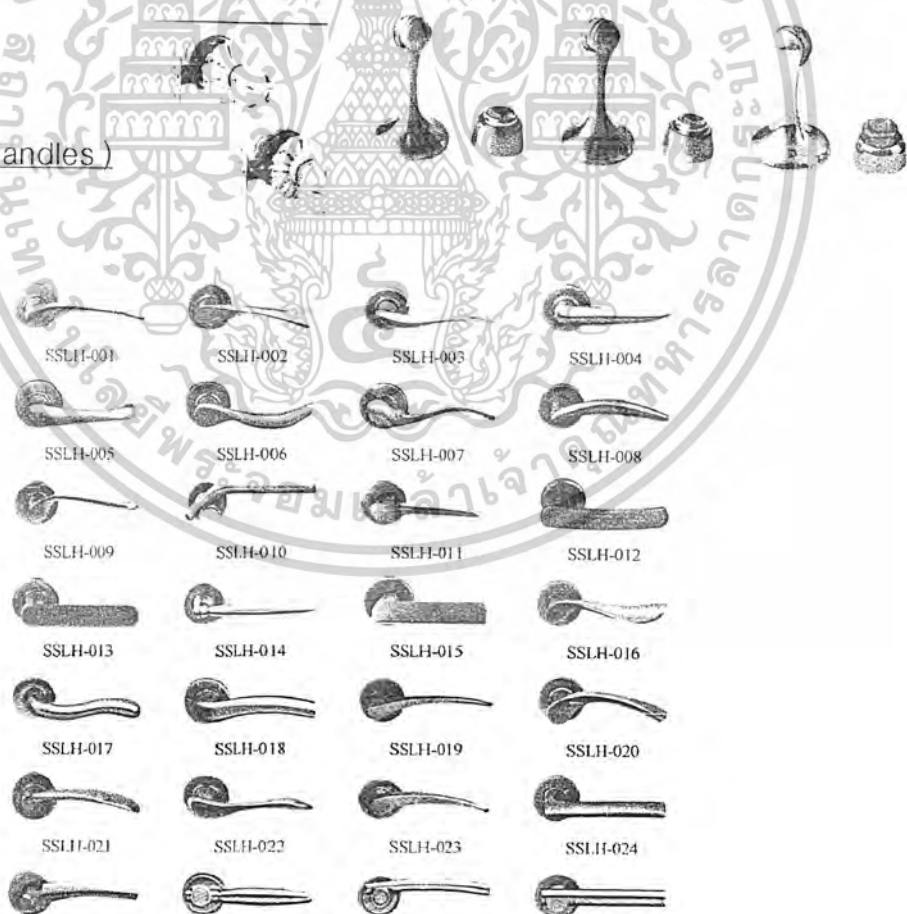
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กุญแจลูกบิด มีหลายรูปแบบแตกต่างกันไป ระบบการทำงานของลูกบิดมี 2 ระบบกุญแจลูกบิด ทั้ง 2 ระบบสามารถทำเป็นมาสเตอร์คีย์ (MKD) หมายถึงทำลูกกุญแจดอกเดียวแต่สามารถใช้เปิด ประตูได้หลายห้อง

- แกรนต์ มาสเตอร์คีย์ (GMKD) จะสามารถใช้ได้หลายห้อง
- คอนสตรัคชันคีย์ (Construction Key) หมายถึงกุญแจแต่สามารถใช้ได้หมดทุกห้อง ทุกชั้น
- อีเมอร์เจนซีคีย์ (Emergency Key) เป็นกุญแจฉุกเฉิน ทำได้กับกุญแจระบบลูกบิดเท่านั้น

มือจับ (Door Handles)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ 9

สารบัญ

คำนำ.....	2
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม.....	
เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้.....	
* ระบบไฟฟ้า.....	
* ระบบปรับอากาศ.....	
* ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	
แบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	
หนังสืออ้างอิง.....	

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

การออกแบบชุดการเรียนรู้เรื่อง หลักการออกแบบตกแต่งร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร ได้ ในชุดนี้เป็นชุดเอกสารประกอบการเรียน ซึ่งสามารถใช้ประกอบการเรียนกับ สื่อการสอนคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่ผู้เรียนหรือสถานศึกษาไม่เอื้ออำนวยกับสื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งในเอกสารประกอบการเรียนนี้ สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของตน โดยไม่จำกัดเวลา ในการเรียนผู้เรียนควรเรียนตามลำดับหน่วยการเรียนรู้ เพื่อความเข้าใจที่ดี ผู้จัดทำหวังว่า เอกสารประกอบการเรียนชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถที่ควบคู่ไปกับเจตคติที่ดีต่อกรเรียน

นางสาวสุลีพร เพชรสง

ผู้จัดทำ

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบไฟฟ้า

การจัดแสงให้มีความเหมาะสมสำหรับสถานที่ต่างๆ ย่อมมีผลต่อความสวยงาม และสะดวกในการใช้สอย และยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยอีกด้วย หลอดไฟแบ่งออกเป็น ประเภทคือ



หลอดไฟแบบมีไส้ (INCANDESCENT) จะให้ความสว่างโดยไม่ทำให้สีของวัตถุผิดเพี้ยนไป

หลอดไฟแบบมีไส้มีด้วยกันหลายแบบ แบ่งออกเป็นประเภทได้ดังนี้

แบบที่ 1 เป็นหลอดไฟ INCANDESCENT แบบโถ หลอดประเภทนี้มีคุณสมบัติให้แสงสว่างกระจายโดยรอบ เหมาะสำหรับการติดตั้งเป็นคานวน์ไลท์ ให้แสงที่อบอุ่น ใช้สร้างบรรยากาศ

แบบที่ 2 เป็นหลอดไฟ INCANDESCENT แบบหลอดฝ้ายจะให้แสงที่นุ่มนวลกว่าหลอดแบบที่ 1

แบบที่ 3 เป็นหลอดไฟ INCANDESCENT ชนิดรวมแสง หลอดไฟประเภทนี้มีคุณสมบัติเป็นเลนส์นูน

ฉายปรอทด้านบน ให้ลำแสงตรงเป็นจุดเดียว หรือจำกัดทิศทางให้พุ่งไปทางเดียวกัน เหมาะสำหรับการติดตั้งเป็นคานวน์ไลท์ หรือส่องสว่างเฉพาะส่วน

แบบที่ 4 หลอดรวมแสง INCANDESCENT แบบหลอดฝ้ายให้ลำแสงตรงเป็นจุดเดียว เพราะหลอดมีลักษณะเป็นเลนส์นูน แต่นุ่มนวลกว่าแบบที่ 3เหมาะสำหรับการฝังคานวน์ไลท์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบที่ 5 เป็นหลอดไฟที่เหมาะสมกับโคมไฟตั้งพื้นและตั้งโต๊ะ รวมไปถึงไฟผนังเนื่องจากเป็นหลอดไฟที่มีขนาดเล็กและมีแรงเทียนน้อย รูปทรงของหลอดไฟจะมีหลากหลาย หลอดไฟประเภทนี้จะมีทั้งหลอดไส้ที่ให้แสงสว่าง กระจ่างโดยทั่วและหลอดฟลูออโรที่ให้แสงนุ่ม ลงกว่าหลอดไส้ หลอดประเภทนี้จึงเหมาะกับการสร้างบรรยากาศ

แบบที่ 6 หลอดฮาโลเจน (HALOGEN) คุณสมบัติคือเป็นหลอดที่มีขนาดเล็กให้แสงสว่างมากเป็นหลอดที่เหมาะสมกับดาวไลท์ให้แสงที่สว่าง และสร้างบรรยากาศใช้กับตู้โชว์ ส่องผนังและส่องรูปภาพ

แบบที่ 7 เป็นหลอดประเภท INCANDESCENT สีฉาบปรอท ให้ลำแสงพุ่งไปทางเดียว และให้สีสร้างบรรยากาศเหมาะสำหรับการตกแต่งร้านค้าให้มีสีสันที่แปลกตา

หลอดไฟฟลูออโร



แบบที่ 1 หลอดประเภทฟลูออโรเรสเซนต์ ที่ให้ความเรืองแสงและประหยัดพลังงาน จะมีลักษณะที่เคลือบสารเรืองแสง

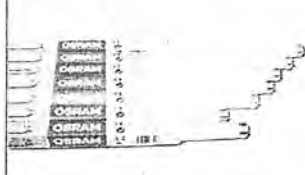


แบบที่ 2 เป็นหลอดประเภทฟลูออโรเรสเซนต์ แต่ใช้แทนหลอด INCANDESCENT ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยประหยัดพลังงานใช้คิดเป็นดาวไลท์มักเรียกกันทั่วไปว่าหลอดตะเกียบ ใช้เป็นโคมไฟตั้งพื้นตั้งโต๊ะก็ได้ ให้แสงเหลืองนวล

PHILIPS



OSRAM



หลอดฟลูออโรเรสเซนต์มาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระบบปรับอากาศ

ระบบของเครื่องปรับอากาศ แบ่ง เป็น 3 ระบบ คือ

1. Unit Airconditioner

ได้แก่ Window Unit Package Unit System เป็นเครื่องสำเร็จรูปติดตั้งใช้
 ได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องวางท่อต่างๆในอาคาร มีเสียงดัง

2. Slit System

คือระบบที่แยก Compressor ออกจาก Fan Coil ไม่ก่อให้เกิดเสียงดังในห้อง
 แยก Compressor ใ้้นอกอาคาร สามารถควบคุมอุณหภูมิในแต่ละห้องให้แตก
 ต่างกันได้

3. Central Air Conditioning System

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ เรียกอีกอย่างว่าระบบ Chilled Water
 System เป็นระบบจ่ายความเย็นไปยังส่วนต่างๆ ผ่านเครื่องทำความเย็นขนาดใหญ่
 โดยมีหัวจ่ายลมเป็นตัวจ่ายลมเย็น นิยมใช้กันในอาคารขนาดใหญ่ เนื่องจากต้องใช้
 กำลังการผลิตความเย็นมาก

สามารถแยกใช้ในส่วนต่างๆที่ต้องการความเย็นไม่เท่ากันภายในแต่ละส่วนจะ
 มีเครื่องเป่าลมเย็น (fan coil) แยกในแต่ละส่วนสามารถควบคุมการเปิด - ปิดได้
 ซึ่งลมเย็นจะมาจากเครื่องทำความเย็นดังกล่าว (chiller)

ชนิดของหัวจ่ายแอร์ แบ่ง 2 ชนิด

- ชนิดติดเพดาน Air Diffuser

เป็นแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า แบบ Slot บางครั้งใช้เจาะเป็นรูแทนหัว
 จ่าย ดูเผิน ๆ จะมองไม่เห็น

- ชนิดติดฝา Air Register

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชนิดนี้มักจะทำให้ปรับมุมเอียงได้ 0 – 22 องศา หรือ 45 องศา และมีใบปรับลมทั้งแนวนอนและแนวตั้ง

2 ชนิดนี้ ลมที่เป่าออกมาจะถูกดูดกลับเข้าเครื่อง เพื่อให้เย็นแล้วจึงถูกส่งไปเป่าจากลมภายนอกห้อง ร้อนกว่าลมเป่า ใช้ลมมากภายนอกทั้งหมด เครื่องมีขนาดใหญ่ จึงจะได้อากาศที่มีอุณหภูมิตามต้องการส่วนเรื่องอากาศบริสุทธิ์ อากาศใหม่จะแทรกตัวเข้าดังนั้น จึงต้องให้ที่ลมเป่าออกไปสามารถเดินทางกลับเครื่องได้อีก

ประเภทหัวกระจายลม

หัวกระจายลม หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้กระจายลมเข้าไปในบริเวณปรับอากาศ แบ่งตามทิศทางกระจายลม

ได้ 2 แบบ คือ

1. หัวกระจายลมแบบแนวนอน ติดตั้งอยู่กับผนังห้องเพื่อกระจายลมออกทางแนวนอน
2. หัวกระจายลมแบบแนวตั้ง ติดตั้งอยู่บนเพดานเพื่อจ่ายลมลงมาในแนวตั้ง แต่ในความจริง หัวกระจายลมจะมีครีป ทำให้ลมกระจายไปทั่วห้อง

คุณสมบัติของระบบปรับอากาศในอาคาร

- สามารถทำให้อากาศเย็นบริสุทธิ์และกระจายได้สม่ำเสมอทั่วห้อง
- มีความเย็นเพียงพอ
- เครื่องเดินเงียบไม่มีเสียงรบกวน หรือเกิดความสั่นสะเทือน
- สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตามต้องการ
- มีความแข็งแรงคงทน มีประสิทธิภาพและอายุการทำงานนาน

ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่พบในเมืองไทยมีอยู่ 3 ระบบดังนี้

1. ระบบสปริต (SPLIT SYSTEM)
2. ระบบซิลเลอร์ (CHILLER WATER SYSTEM)]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เหมาะสมกับบ้านพักอาศัยเนื่องจากกระจายความเย็นได้ในพื้นที่ขนาดเล็ก ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมอยู่ในกล่องเดียว สะดวกมากในการติดตั้ง แต่จำเป็นต้องเจาะผนังทำให้อาคารขาดความสวยงาม และจะมีเสียงดังมากกว่าแบบอื่นเนื่องจากอุปกรณ์ทุกอย่างอยู่รวมกัน

ระบบทำความเย็น AIR COOLING SYSTEM

1. ระบบทำความเย็นโดยตรง (DIREC REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่ทำให้อากาศที่ถูกนำไปใช้ในการทำความเย็น (AIR COOLING UNIT) ของเครื่องปรับอากาศโดยตรง
2. ระบบทำความเย็นโดยทางอ้อม (INDIREC REFRIGERATION SYSTEM) เป็นระบบที่มีหน่วยทำความเย็นดูดความร้อนจากตัวกลาง ซึ่งอาจเป็นน้ำหรือน้ำเกลือ ทำให้ตัวกลางนี้เย็นตัวเสียก่อน แล้วจึงนำตัวกลางนี้ไปหมุนเวียนทำความเย็นให้กับอากาศที่ถูกนำไปใช้อีกที่หนึ่ง

หลังจากเลือกระบบทำความเย็นเรียบร้อยแล้ว ต่อมาก็เลือกระบบส่งจ่ายอากาศไปยังบริเวณที่จะทำความเย็น การติดตั้งระบบส่งจ่ายอากาศมีผลต่อการปรับอากาศในสถานที่มาก เช่น ตัวท่อ (AIR DIREC) ถ้าไม่มีฉนวนหุ้มความร้อนจากอากาศก็จะทำให้ท่อร้อน ทำให้ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้

ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

1. แบบหน้าต่าง (WINDOW TYPE)
2. แบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)
3. แบบศูนย์รวม (CENTRAL TYPE)

เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง

เป็นที่นิยมในปัจจุบันสำหรับห้องหรือสถานที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น บ้านพักอาศัย ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศจะรวมรวมอยู่ในกล่องเดียวกัน สะดวกในการติดตั้ง

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มีขนาดใกล้เคียงกับแบบแรก แต่แยกหน่วยทำความเย็นและหน่วยระบายความร้อนออกจากกัน

เครื่องปรับอากาศแบบศูนย์รวม

มีขนาดใหญ่มาใช้สำหรับสำนักงานหรืออาคารขนาดใหญ่ ส่วนประกอบแต่ละอย่างตั้งอยู่โดดๆและมีท่อต่อถึงกันและกัน

ความรู้เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศ

อุปกรณ์และระบบการทำงานทั่วไปของเครื่องปรับอากาศ

หลักการของการทำความเย็นนั้นใช้หลักการจากคุณสมบัติทางธรรมชาติของของเหลว คือ ของเหลวนั้นเมื่อมีความดันสูงก็จะมีจุดเดือดสูง และเมื่อมีความดันต่ำก็จะมีจุดเดือดต่ำ (จุดเดือด คือ อุณหภูมิที่ของเหลวจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำ) ของเหลวที่ถูกนำไปใช้ในเครื่องปรับอากาศเรียกว่า REFRIGERENT ปัจจุบันนิยมใช้สารที่มีไอไม่เป็นพิษและไม่ติดไฟ ซึ่งก็นิยมใช้เป็นส่วนมาก

ระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

คือ การทำให้น้ำยาที่มีความกดดันต่ำลงมากซึ่งที่มีความกดดันต่ำมากขึ้นก็มีจุดเดือดต่ำด้วย ทำให้ของเหลวกลายเป็นไอที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิโดยรวม การกลายเป็นไอของๆเหลวนี้อจะดูดความร้อนจากบริเวณโดยรอบทำให้ส่วนของบริเวณนั้นเย็นลง

อุปกรณ์ในเครื่องปรับอากาศ

1. วาล์วลดความดัน (EXPANSION VALUE)
2. ขดท่อทำความเย็น (EVAPORATOR)
3. เครื่องวัดความดัน (COMPRESSER)
4. ขดท่อระบายความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในเครื่องปรับอากาศ เช่น วาล์วลดความดัน ขดท่อระบาย ความร้อนนั้นจะต้องมีการคำนวณหาข้อมูลเพื่อกำหนดขนาดและความสามารถในการทำงาน ซึ่งเรื่องนี้วิศวกรจะเป็นผู้คำนวณและกำหนดขนาด

การเลือกใช้เครื่องปรับอากาศ

โดยทั่วไปมักคำนึงถึงราคา คุณภาพ อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและความเหมาะสมของสภาพที่จะใช้งาน

แบบศูนย์รวม

- ข้อดี**
1. มีท่ออากาศต่ออย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การระบายอากาศเป็นไปอย่างทั่วถึงสามารถควบคุมความชื้นได้ดีตลอดทั่วอาคาร
 2. เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่
 3. ไม่มีเสียงดัง

- ข้อเสีย**
1. ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสูงมาก
 2. มีความร้อนแทรกซึมเข้าตามท่ออากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง
 3. จะต้องออกแบบพิเศษสำหรับการเดินท่อต่างๆ
 4. ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงมาก

แบบหน้าต่าง

- ข้อดี**
1. มีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย
 2. เหมาะสมใช้ตามบ้านเรือน และสำนักงานขนาดเล็ก
 3. บำรุงรักษาง่าย โดยการถอดมาซ่อมทั้งเครื่อง

- ข้อเสีย**
1. ถูกจำกัดใช้ได้เฉพาะห้องที่มีขนาดเล็ก
 2. จำเป็นต้องเจาะผนังทำให้ขาดความสวยงาม
 3. มีเสียงดังมากกว่าแบบอื่น เพราะอุปกรณ์ทุกอย่างรวมอยู่ในกล่องเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบแยกส่วน

- ข้อดี**
1. เดินเครื่องเงียบ เพราะแยกส่วน CONDENSING UNIT ไว้นอกอาคาร
 2. มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่มาก
 3. หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายใน

- ข้อเสีย**
1. มีท่อน้ำยาต่อระหว่างหน่วยทำความเย็นและหน่วยระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร
 2. ความร้อนสามารถแทรกซึมไปตามท่อต่างๆทำให้ประสิทธิภาพลดลงได้
 3. การกระจายอากาศทำได้ไม่ทั่วถึง

การเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศภายในอาคาร

องค์ประกอบต่างๆภายในอาคาร จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป บางส่วนสามารถใช้การระบายอากาศจากธรรมชาติได้ แต่บางส่วนจำเป็นต้องมีการปรับอากาศ เนื่องจากลักษณะเฉพาะขององค์ประกอบนั้นๆที่จะต้องการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และการระบายอากาศ จึงต้องมีระบบปรับอากาศที่เหมาะสมสำหรับองค์ประกอบเหล่านี้

การพิจารณาเลือกใช้เครื่องปรับอากาศจะต้องคำนึงถึง

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ หรือต้องการความเย็นมากกว่าปกติ
 2. ลักษณะของอาคาร เช่น
 - อาคารขนาดเล็ก อาจใช้แบบ WINDOW TYPE
 - ห้องขนาดใหญ่หลายๆถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE อาจกระจายลมได้ไม่ทั่วถึง ดังนั้นจึงอาจพิจารณาใช้แบบ SPLIT TYPE แต่แบบ SPLIT TYPE ก็มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อน้ำยาเวเกินไป ก็ไม่เหมาะสม
 - อาคารหลายๆชั้นควรใช้แบบ CENTRAL AIR ถ้าใช้แบบ WINDOW TYPE
- หรือ SPLIT TYPE จะทำให้มี จำนวนเครื่องมาก ดูแลรักษายาก และ

ทำลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความงามของอาคาร

- อาคารที่มีห้องหลายๆห้องอาจใช้แบบ CENTRAL ซึ่งประหยัดและอายุการ

ใช้งานยาว

3. เงื่อนไขเฉพาะอาคาร เช่น อาคารบางแห่งเดินท่อยาก จึงอาจต้องใช้แบบ WINDOW TYPE หรือ SPLIT TYPE แทนแบบ CENTRAL



ระบบป้องกันอัคคีภัย

อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย แบ่งออกได้เป็น

- เครื่องดับเพลิงแบบหิ้ว
- แบบ STAND PIPES พร้อม FIREHOUSE
- แบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

ง. สปริงเกลอรน้ำ

สปริงเกลอรน้ำ แบ่งออกเป็น 5 แบบ

1. แบบท่อเปียก (WEST PIPE SYSTEM) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัด แลได้ผลดี

แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมในเมือง

2. หนาว

- 3.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



4. แบบพรีแอ็คชั่น (PRE ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมือภหนาวเซ่นภัน แต่ทำงานเร็วกว่า
5. แบบดีลัดจ์ (DELUDGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอ็คชั่น โดยที่หัวสปริงเกลอ ทุภหัวเป็ดอญพร้อมจะฉ็ดได้ตลอดเวลา ทันที่ที่อุภภณัทรวจจับเพลิงมีสัญญาณ
6. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY) คือแบบทั้ง 4 แบบ แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำที่ให้เป็นเฉพาะจุด

ลักษณะของหัวสปริงเกลอ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ

1. ชนิดหัวทิม
2. ชนิดหัวหงายที่ใช้ในที่นี้มีเครื่องมือ
3. ชนิดฝังในผ้า (FLUSH TYPE)

หัวสปริงเกลอที่ใช้โดยส่วนมากคือ จะมีเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อที่หัว $\frac{1}{2}$ นิ้ว ความดันของน้ำที่หัวประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉ็ดประมาณ 22 แกลลอน / นาที มีรัศมีทำการประมาณ 2.5 – 3.00 เมตร

ระบบ SPRINKLER SYSTEM เป็นระบบอัตโนมัติ สามารถป้องกันและไฟได้หลายวิธี ให้เสียงสัญญาณเตือนภัยมีปฏิกิริยาต่อเชื้อเพลิง จนกระทั่งเพลิงสงบ

อุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้

ระบบตรวจสอบเพลิงส่วนใหญ่ จะเป็นแบบที่ทำงานโดยอัตโนมัติ อุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงอัตโนมัติมีหลายแบบ คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (Constant Temp Heat Detector)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราเพิ่มความร้อน (Rate of Rise Heat Detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (Smoke Detector)
- อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ (Gas Detector)

อุปกรณ์และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิดต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเองอยู่ ในการใช้งานอาจจะใช้ระบบมากกว่า หนึ่งชนิดรวมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะโดยย่อเท่านั้น

อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นแบบธรรมดาที่ราคาถูกที่สุด ราคาถูกที่สุดมีความไวต่ออัตราการตรวจน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบทำงานโดยไม่มีเพลิงไหม้จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรเลือกใช้เมื่อคาดว่า เพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราเพิ่มความร้อน มีความไวกว่าและควรเลือกใช้ในกรณีที่มีเพลิงความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามไปได้อย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของห้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่างๆ การใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเดินและหยุดของพัดลมระบายอากาศ มีอัตราการเปลี่ยนแปลงความร้อน

อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับเพลิงที่จะเกิดขึ้นอย่างช้าและมีควันมาก IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นคู่แข่งสำคัญของ OPTICAL SMOKE DETECTOR ห้องที่เหมาะสมกับการใช้งานคือ ห้องคอมพิวเตอร์ (IONIZATION) และห้องเก็บกระดาษ (OPTICAL)

อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ จะใช้ในที่ที่ต้องการตรวจสอบอย่างรวดเร็ว และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้ จะมีเปลวไฟมากขณะที่ลุกไหม้

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบอาจมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้สองประเภทรวมกันก็ได้ เช่น การใช้ IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นตัวให้สัญญาณเตือนภัยเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้คนอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณนั้น ทำการดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงแบบหิ้วได้เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติจะถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนที่มีความไวน้อยกว่า และจะทำงานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงโดยใช้เครื่องดับเพลิงอื่นๆได้ แล้ว

การตรวจสอบเพลิงไหม้ให้ได้รวดเร็วที่สุด เป็นจุดประสงค์หลักของการออกแบบระบบควบคุมของระบบดับเพลิง

ประเภทของเครื่องดับเพลิง

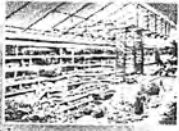
1. ประเภทเขวนตามผนัง มีลักษณะเป็นลูกแก้ว หรือกิ่งโลหะ ซึ่งสามารถหยิบยกเคลื่อน ย้ายไปใช้ในที่ต่างๆได้
2. ประเภทติดตั้งตายตัวอยู่กับที่ มีลักษณะเป็นตู้กระจก เห็นได้ง่าย โดยมากมักมีการทาสีแดง ภายในตู้มีสายท่อดับเพลิงขดอยู่ข้างๆ มีตู้ท่อน้ำซึ่งฝาจะต้องเปิดออกได้ง่าย
3. โดยการฝังท่อน้ำในเพดานเป็นระยะๆ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจากเปลวไฟจะทำให้พลาสติกที่ครอบอยู่ละลาย น้ำในท่อจะไหลออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๑ ²⁴⁷

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

ความหมายของร้านค้าปลีก (retail shop)

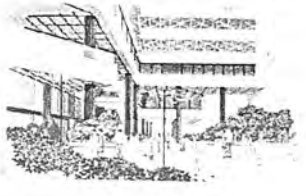


เป็นร้านค้าปลีกที่จำหน่ายสินค้าอุปโภคบริโภคโดยตรง มีขนาดเล็ก
หน้าใหญ่ มีการดูแลการบริการอย่างดี โดยวางสิ่งของไว้บนชั้นวาง
 ที่พอเหมาะพอสม 2 ชั้น ถึง 3 ชั้นวางไว้บน - ภายใต้อ่าง



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารโดยทั่วไปจะวางตัว
 ตั้งอยู่ตามถนนสายหลักหรือตามถนนสายรองที่มี
 การจราจรหนาแน่นและมีการดูแลการบริการที่ดี การวาง
 อุปกรณ์สื่อสารไว้ที่ชั้นวางที่พอเหมาะพอสม
 ขยายตัวได้สูงและมีการ



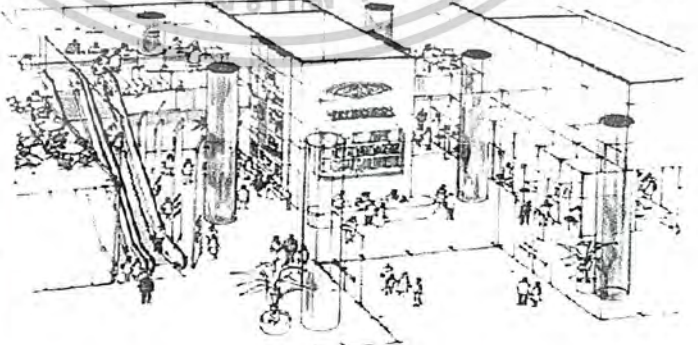
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

ความหมายของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร



หลักการออกแบบร้านค้าปลีกประเภทร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
 ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

ความสำคัญของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๒

หลักสูตรออกแบบชุมชนและสิ่งแวดล้อมประเภทที่ ๒
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP
หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

ในปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ผู้ที่มีผู้ประกอบกิจการ
 จำนวนมากหันมาจัดร้านขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ของตนเองขึ้น
 มีทั้งร้านขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ และอุปกรณ์เสริมอย่างมากมาย ซึ่งผู้ที่จะกั
 ละร้านขายโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้นขึ้นอยู่กับขนาดของร้านที่จะจัดวางพื้นที่
 ต่อมาดูในเวลาที่

ร้านขายอุปกรณ์สื่อสารที่อุปกรณ์สื่อสารจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับ
 ให้นักเรียน ชมของร้าน อธิบายชื่อของอุปกรณ์



หลักสูตรออกแบบชุมชนและสิ่งแวดล้อมประเภทที่ ๒
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP
หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

สามารถประเภทของร้านแบ่งเป็น 3 ประเภท

- ศูนย์บริการ (service center)
- ร้านค้า (shop)
- บูทขนาดเล็ก (express shop)



หลักสูตรออกแบบชุมชนและสิ่งแวดล้อมประเภทที่ ๒
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP
หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

2. ร้านค้า (shop)

เป็นร้านที่มีลักษณะการบริการที่มุ่งเน้น
 ทางด้านบริการลูกค้าเป็นหลัก และให้บริการ
 รวมถึงมีอุปกรณ์เสริมอย่างครบถ้วน
 หรือพร้อม ซึ่งก็จะให้บริการที่ในร้าน
 บุคลากรจะมีความชำนาญเป็นพิเศษและ
 supplying ตามที่ร้านประเภทนี้จะให้บริการ



หลักสูตรออกแบบชุมชนและสิ่งแวดล้อมประเภทที่ ๒
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP
หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

1. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก
2. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก
3. ของดี มีคุณภาพ
4. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก
5. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก
6. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก
7. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก
8. การบริการที่เน้นลูกค้าเป็นหลัก



หลักสูตรออกแบบชุมชนและสิ่งแวดล้อมประเภทที่ ๒
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP
หน่วยที่ 2 ประเภทของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

3. บูทขนาดเล็ก (express shop)

เป็นร้านค้าขนาดเล็กที่เน้นบริการที่รวดเร็ว ไม่เน้นการบริการ
 ร้านประเภทนี้จะให้บริการเฉพาะการขายเครื่องโทรศัพท์และ SIM Card
 เท่านั้น ไม่สามารถให้บริการอื่นๆได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้าน

องค์ประกอบภายในร้านและบริเวณรอบๆ ประกอบด้วย

Display

เป็นส่วนสำคัญในการจัดแสดงสินค้าของร้าน ซึ่งการวางผังร้านที่ดีจะทำให้ลูกค้าสามารถมองเห็นสินค้าได้อย่างชัดเจน และดึงดูดสายตาของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

1. open background คือ บริเวณที่แสดงสินค้าในร้าน
2. window background คือ บริเวณที่แสดงสินค้าในร้าน
3. closed background คือ บริเวณที่แสดงสินค้าในร้าน

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้าน

องค์ประกอบในการจัดหน้าร้านจะมีลักษณะดังนี้

1. สีของผนัง สีที่เลือกใช้จะมีความ
2. มีการแสดง เป็นการจัดระเบียบให้ 2 ชั้น
- บริเวณ การจัดวางสินค้าให้ 3 ชั้น
- การจัดวางสินค้าให้ 3 ชั้น
- การจัดวางสินค้าให้ 3 ชั้น

ให้ความรู้สึกอบอุ่น

3. ได้มีการ จัดวางสินค้าให้ดูน่าสนใจยิ่งขึ้น

คือ 5 สีหลักภายในร้าน

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้าน

sale counter

ใช้จัดการในการติดต่อลูกค้า ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างจากเคาน์เตอร์อื่น ๆ มีบริการขายสินค้าและบริการอื่น ๆ

- บริการรับส่งสินค้า
- บริการซ่อมแซมสินค้า
- บริการรับฝากสินค้า
- บริการรับฝากสินค้า
- บริการรับฝากสินค้า
- บริการรับฝากสินค้า

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้าน

Cashier counter

ใช้สำหรับชำระเงินค่าบริการ และรับส่งสินค้าให้กับลูกค้า

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 3 องค์ประกอบภายในร้าน

Service & Entertainment counter

ให้บริการด้านต่าง ๆ นอกเหนือจากด้านของ และ กิจในด้านของบริการเสริม

บริการหลังการขาย กิจกรรมพิเศษต่าง ๆ และ ส่วนข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ แนะนำ

ในเครือข่ายและดูแลรักษาเกี่ยวกับโทรศัพท์และระบบ ที่ด้านนี้จะให้บริการด้าน

- การเปลี่ยนแปลงสถานที่ส่งใบแจ้งค่าใช้จ่าย
- บริการยกเลิกบริการเสริมพิเศษ
- การย้ายจุดลงทะเบียน
- บริการเปลี่ยนแปลงอัตราค่าบริการ
- การระงับใช้บริการชั่วคราว
- การเปลี่ยนแปลงเครื่องสำรองระบบ (SWAP)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๕

ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการ
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบ

- การศึกษาของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร
พฤติกรรมของผู้ใช้บริการในร้าน

1. ผู้ให้บริการ พนักงานขายบริการด้านลูกค้าในร้านโดยจะนำสินค้ามาให้
ได้ทันที พนักงานรับชำระค่าบริการ พนักงานส่งของที่ใช้บริการจากภายนอก
มีบริการ - ช่องส่งพัสดุภัณฑ์จากภายนอกใช้เพื่อส่งพัสดุภัณฑ์จากผู้ให้บริการ
แต่ละวัน

2. ผู้ให้บริการ พนักงานรับชำระค่าบริการโดยพนักงานขายสินค้า

- บริการบริการรายเดือน
- นำของไปขายต่อ
- ส่ง sms หรือ sms ขายบริการรายวัน
- ส่งโทรศัพท์ โทร. 1: 88

ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการ
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

ตัวอย่างการออกแบบ

ระบบพูด - ฟังก์ชันบริการ

บริการรับฝากเงิน โดยให้บริการฟรี
ในระหว่างดำเนินการรายเดือน
แนะนำสินค้า - ขาย
สินค้าเปลี่ยน ก่อน บริการราย
บริการฟรี 11.00 - 20.30 น.
ค้นหาบริการรายเดือน
M - 72011401: sim card

ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการ
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบ

T-B-D-E-W-D-Z

การศึกษาทางด้านการเกษตร

การส่งภาพและภาพเคลื่อนไหว

พฤติกรรมของผู้ใช้บริการในร้าน

ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการ
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบ

T-B-D-E-W-D-Z

การศึกษาทางด้านการเกษตร

คลัง : จัดพิมพ์ 6 รายการเกี่ยวกับเกษตรกรรม มีสารคดีเกี่ยวกับสัตว์ในสวน
บริการรายวัน : มีสารคดีเกี่ยวกับสัตว์ในสวนและสัตว์ในสวน
บริการรายวัน : มีสารคดีเกี่ยวกับสัตว์ในสวน

ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการ
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบ

- การศึกษาของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การศึกษาทางด้านการเกษตร

1. การวางผัง จะทำให้มีพื้นที่วางสินค้า และสะดวกในการขาย
2. การตกแต่งร้าน
- มี โคมไฟประดับที่มีสีสันสวยงาม และใช้หลอดไฟ LED
- สะอาด ง่ายต่อการทำความสะอาดและดูแลรักษา
และใช้ผ้าคลุมโต๊ะด้วยผ้าใบ

ผลิตภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับผู้ประกอบการ
ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 4 ตัวอย่างการออกแบบ

- การศึกษาของร้านขายอุปกรณ์สื่อสาร

การศึกษาทางด้านการเกษตร

1. มีตู้ โคมไฟประดับที่สวยงาม และใช้หลอดไฟ LED
2. มีสารคดีเกี่ยวกับสัตว์ในสวนและสัตว์ในสวน
3. มีสารคดีเกี่ยวกับสัตว์ในสวนและสัตว์ในสวน
4. บริการรายวัน โดยพนักงานขายบริการรายวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๕

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เวิร์กจอและขนาดสัดส่วน

ชนิดของจอแสดงผล

จอแสดงผลชนิดจอแสดงผลสี (Color Display)

1. Free Standing Showcase เป็นลักษณะของตู้โชว์มือถือที่วางบนโต๊ะและใช้สำหรับจัดวางมือถือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ

ผู้สอนควรจัดไว้ ดังนี้:

- Table Showcase: ลักษณะของตู้โชว์มือถือที่วางบนโต๊ะ
- Screen-Like Showcase: ลักษณะของตู้โชว์มือถือที่วางบนโต๊ะ
- Wall Showcase: ลักษณะของตู้โชว์มือถือที่ติดผนัง

เมื่อจบหน่วยนี้ผู้เรียนสามารถ:

- เลือกขนาดจอแสดงผลมือถือ




ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เวิร์กจอและขนาดสัดส่วน

2. Fixed with the wall Showcase ลักษณะของตู้โชว์มือถือที่ติดผนังและใช้สำหรับจัดวางมือถือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ

เมื่อจบหน่วยนี้ผู้เรียนสามารถ:

- Wall hanger / Showcase: ลักษณะของตู้โชว์มือถือที่ติดผนัง
- Let into the wall showcase: ลักษณะของตู้โชว์มือถือที่ติดผนัง



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เวิร์กจอและขนาดสัดส่วน

ชนิดของจอแสดงผลแบบนิยาม (Type of Display)

รูปแบบจอแสดงผล (Type of Display) มีดังนี้ 4 แบบ คือ

1. หน้าจอแสดงผลแบบนิยาม (Custom Display) หน้าจอแสดงผลแบบนิยามเป็นหน้าจอแสดงผลที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับโทรศัพท์มือถือ
2. หน้าจอแสดงผลแบบนิยาม (Custom Display) หน้าจอแสดงผลแบบนิยามเป็นหน้าจอแสดงผลที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับโทรศัพท์มือถือ

เมื่อครูใจที่มีความรู้ในด้านนี้และมีความรู้เกี่ยวกับโทรศัพท์มือถือ

3. หน้าจอแสดงผลแบบนิยาม (Custom Display) หน้าจอแสดงผลแบบนิยามเป็นหน้าจอแสดงผลที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับโทรศัพท์มือถือ
4. หน้าจอแสดงผลแบบนิยาม (Custom Display) หน้าจอแสดงผลแบบนิยามเป็นหน้าจอแสดงผลที่ออกแบบมาเฉพาะสำหรับโทรศัพท์มือถือ

หน้าจอนี้มีขนาด 7.113 นิ้ว (Custom Display) ทำให้ดูดีเป็นพิเศษ



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เวิร์กจอและขนาดสัดส่วน

ขนาดจอแสดงผล (The Field of Vision)

การวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือเป็นหน่วยวัดมุมในการออกแบบกราฟิก



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เวิร์กจอและขนาดสัดส่วน

ขนาดจอแสดงผลแบบนิยาม

ความสูงจอแสดงผลและอัตราส่วนจอแสดงผล

ความสูงจอแสดงผล (Type of Display)

สูง	161 มม.
ปานกลาง	149 มม.
ต่ำ	138 มม.



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 5 เวิร์กจอและขนาดสัดส่วน

รูปแบบจอแสดงผลแบบนิยาม (Window display)

Arrangement Patterns

การวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือเป็นหน่วยวัดมุมในการออกแบบกราฟิก

ลักษณะการวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ

รูปแบบการวัดมุมจอแสดงผล (Arrangement Patterns)

ลักษณะการวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ

1. การวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ
2. การวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ
3. การวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ
4. การวัดมุมจอแสดงผลของโทรศัพท์มือถือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๖

ประเภทที่ ๖ การวางแผนร้านค้า

ประเภทที่ ๖ การวางแผนร้านค้า

การวางแผนร้านค้าที่ดีจะช่วยให้ธุรกิจมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของตลาด รวมถึงให้ลูกค้าที่มีความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้มากที่สุด

1. การวางแผนผังหน้าร้าน โดยพิจารณาถึงลักษณะอาคาร หน้าตาด้านหน้าของร้าน
2. การวางแผนผังหน้าร้าน โดยพิจารณาถึงลักษณะอาคาร โดยพิจารณาถึงลักษณะของอาคารและลักษณะของพื้นที่หน้าร้าน

จุดประสงค์ ๖.1 การวางแผนผังหน้าร้าน

ประเภทที่ ๖ การวางแผนร้านค้า

จุดประสงค์ที่ ๖.๑ การวางแผนผังหน้าร้าน

การที่ร้านค้ามีแผนผังหน้าร้านที่ดีจะทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจในการใช้บริการมากยิ่งขึ้น

ประเภทที่ ๖ การวางแผนร้านค้า

1.1 จุดประสงค์ SERVICE CARE CENTER

บริการลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการดำเนินธุรกิจ การบริการที่ดีจะช่วยส่งเสริมยอดขายและสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้มากที่สุด

ประเภทที่ ๖ การวางแผนร้านค้า

2.1 ส่วนหลังร้าน SHOP

ในส่วนหลังร้านควรมีพื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้าและอุปกรณ์ที่จำเป็น

ประเภทที่ ๖ การวางแผนร้านค้า

2.2 ส่วนหน้าร้าน

ในส่วนหน้าร้านควรมีพื้นที่สำหรับจัดแสดงสินค้าและให้บริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๗

ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 7 สักใจจงกแบบกายโบราณ

การวิจิตรภาพของ
 สักใจจงกแบบกายโบราณ
 และประวัติของแบบกายโบราณ
 สักใจจงกแบบกายโบราณ
 สักใจจงกแบบกายโบราณ
 สักใจจงกแบบกายโบราณ



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 7 สักใจจงกแบบกายโบราณ

ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 7 สักใจจงกแบบกายโบราณ

ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 7 สักใจจงกแบบกายโบราณ

ประวัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ประวัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ประวัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ประวัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 7 สักใจจงกแบบกายโบราณ

ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่



ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 7 สักใจจงกแบบกายโบราณ

ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
 ลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๘

ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 8 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

ประเภทของเลนส์กล้องมือถือมีดังนี้

เลนส์ชนิดเลนส์
เลนส์ชนิดเลนส์
เลนส์ชนิดเลนส์
เลนส์ชนิดเลนส์
เลนส์ชนิดเลนส์





ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 8 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

กระจกนิรภัย

กระจกนิรภัยใส (Tempered Glass)

คุณสมบัติ - 1. สามารถรับแรงกระแทกได้สูง 2. มีความทนทานต่อรอยขีดข่วน 3. สามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้





ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 8 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

กระจกนิรภัยใส

1. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

2. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

3. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

4. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้





ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 8 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

กระจกนิรภัยใส

1. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

2. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

3. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

4. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้





ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 8 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

กระจกนิรภัยใส (Tempered Glass)

คุณสมบัติ - 1. สามารถรับแรงกระแทกได้สูง 2. มีความทนทานต่อรอยขีดข่วน 3. สามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

4. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้





ประเภทโทรศัพท์มือถือ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ 8 วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

กระจกนิรภัยใส

คุณสมบัติ - 1. สามารถรับแรงกระแทกได้สูง 2. มีความทนทานต่อรอยขีดข่วน 3. สามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้

4. กระจกนิรภัยใส มี 2 ชนิดคือ กระจกนิรภัยใสธรรมดา (Safety Glass) และการใช้สารเคลือบพิเศษ (Security Glass) ซึ่งสามารถป้องกันการแตกกระจายของกระจกได้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยที่ ๘ 255

ประเภทโทรคมนาคมที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ ๑ งานระบบติดตั้ง

ระบบไฟฟ้า

การติดตั้ง (ติดตั้ง) ระบบระบบสายไฟที่อาคารต่างๆ เช่น ติดตั้งสายไฟภายในอาคาร และระบบการเดินสาย และติดตั้งสายไฟที่อาคารต่างๆ เช่น ติดตั้งสายไฟที่อาคารต่างๆ





ประเภทโทรคมนาคมที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ ๑ งานระบบติดตั้ง

หลอดไฟชนิด (INCANDESCENT)

หลอดไฟชนิด (INCANDESCENT) เป็นหลอดไฟที่ผลิตขึ้นจากไส้หลอดที่ทำจากใยสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวที่ทนความร้อนสูง

หลอดไฟชนิด (INCANDESCENT) มีลักษณะเป็นหลอดไฟที่มีไส้หลอดที่ทำจากใยสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวที่ทนความร้อนสูง

หลอดไฟชนิด (INCANDESCENT) มีลักษณะเป็นหลอดไฟที่มีไส้หลอดที่ทำจากใยสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวที่ทนความร้อนสูง

หลอดไฟชนิด (INCANDESCENT) มีลักษณะเป็นหลอดไฟที่มีไส้หลอดที่ทำจากใยสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวที่ทนความร้อนสูง





ประเภทโทรคมนาคมที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ ๑ งานระบบติดตั้ง

หลอดไฟฟลูออโรเรสเซนต์

หลอดไฟฟลูออโรเรสเซนต์ เป็นหลอดไฟที่ผลิตขึ้นจากไส้หลอดที่ทำจากใยสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวที่ทนความร้อนสูง

หลอดไฟฟลูออโรเรสเซนต์ มีลักษณะเป็นหลอดไฟที่มีไส้หลอดที่ทำจากใยสังเคราะห์ที่เคลือบด้วยสารเคลือบผิวที่ทนความร้อนสูง





ประเภทโทรคมนาคมที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ ๑ งานระบบติดตั้ง

ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ เป็นระบบที่ใช้สำหรับทำความเย็นภายในอาคาร

1. Unit Airconditioner
2. Split System

ระบบปรับอากาศ เป็นระบบที่ใช้สำหรับทำความเย็นภายในอาคาร





ประเภทโทรคมนาคมที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ ๑ งานระบบติดตั้ง

3. Central Air Conditioning System

ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ เป็นระบบที่ใช้สำหรับทำความเย็นภายในอาคาร

ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์ มีลักษณะเป็นระบบที่ใช้สำหรับทำความเย็นภายในอาคาร





ประเภทโทรคมนาคมที่ MOBILE PHONE SHOP

หน่วยที่ ๑ งานระบบติดตั้ง

ผนังฉนวนกันความร้อน

ผนังฉนวนกันความร้อน เป็นวัสดุที่ใช้สำหรับป้องกันการถ่ายเทความร้อน

ผนังฉนวนกันความร้อน มีลักษณะเป็นวัสดุที่ใช้สำหรับป้องกันการถ่ายเทความร้อน





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้