

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร
Macro Photography Website for Diffussion and Learning



เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนการเกษตร)

ร.พ.

พ.ศ.2547

๐๕๒๒

2547

เลขหมู่.....

96033

เลขทะเบียน.....

วันเดือนปี.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการใด ๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคนิคเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร

Macro Photography Website for Diffussion and Learning

โดย


นายเฉลิมพล ฉิมจารย์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

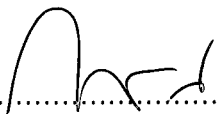
วท.บ. (พัฒนากการเกษตร)

เมื่อวันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

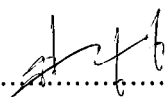
ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ


.....
(อาจารย์ณัฐกร สงคราม)

กรรมการปัญหาพิเศษ


.....
(อาจารย์ถนอมนวล สีทะกุล)

หัวหน้าภาควิชา


.....
(อาจารย์สุพุมารณ์ ชันศรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร
 โดย : นายเฉลิมพล ฉิมจารย์
 ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)
 สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร
 ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ :

(อ.ณัฐกร สงคราม)

30 / 1 พ.ย. / 2547

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ ผลิตเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโคร เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและนำไปใช้เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการประเมินสื่อเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ จำนวน 3 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน และบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพจำนวน 20 คน

การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ ที่มีประสบการณ์ในการผลิตเว็บไซต์ จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.87

การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.57

การประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน โดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ จำนวน 20 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.85

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีความเหมาะสมที่จะใช้เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำนิยาม

การถ่ายภาพมาโคร เป็นการถ่ายภาพที่เป็นที่นิยมในหมู่นักถ่ายภาพสมัครเล่นระดับก้าวหน้า จนถึงระดับมืออาชีพหลาย ๆ คน เพราะภาพมาโครเป็นภาพที่มีมุมมองที่แตกต่างจากการถ่ายภาพแบบทั่ว ๆ ไป เป็นงานถ่ายภาพที่เน้นด้านสีสัน พื้นที่ในการจัดองค์ประกอบภาพมีขนาดเล็ก ทำให้มันเป็นที่ท้าทายนักถ่ายภาพหลาย ๆ คน ให้มาหลงใหลการถ่ายภาพมาโคร นอกจากนี้ การถ่ายภาพมาโครยังสามารถใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น ใช้ถ่ายภาพประกอบงานวิจัย ใช้ถ่ายภาพสินค้าขนาดเล็ก รวมถึงงานอื่น ๆ ที่ต้องมีการถ่ายภาพมาโครเข้าไปเกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ "เว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร" ก็เป็นอีกความตั้งใจหนึ่งของผู้วิจัย ที่ต้องการนำเสนอ เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการถ่ายภาพมาโคร เผยแพร่แก่ผู้สนใจด้านการถ่ายภาพ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการศึกษาหาความรู้ด้านการถ่ายภาพ และ เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้บนโลกอินเทอร์เน็ตอีกด้วย

และท้ายที่สุดงานวิจัยครั้งนี้คงจะไม่มีวันสำเร็จได้ ถ้าหากว่าไม่ได้รับการสนับสนุนจากบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้

อ.ณัฐกร สงคราม อาจารย์ที่ปรึกษาในการทำการวิจัยครั้งนี้ ที่ให้ความช่วยเหลือต่าง ๆ ทั้งในด้านเทคนิคการทำเว็บไซต์ รวมถึง ให้ความช่วยเหลือในการทำเล่ม และอื่น ๆ อีกมากมาย

อ.ถนอมมณฑล สีหะกุลัง อาจารย์กรรมการปัญหาพิเศษ สำหรับการให้คำปรึกษาในการทำงาน รวมถึงออกทุนทรัพย์ซื้อหนังสือ "คัมภีร์เว็บไซต์ดีไซน์ฉบับมืออาชีพ"

อ.พีรชัย กุลชัย สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างตลอดระยะเวลา 4 ปี

ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่สละเวลามาทำแบบประเมินให้

คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยให้กำลังใจ คำปรึกษา และความเข้าใจรวมถึงเงินทุนในการทำงานวิจัยครั้งนี้

แพรว ที่ให้ยืมใช้สแกนเนอร์ (ของพีมาร์ท) ในการสแกนรูป

ताल สำหรับไอเดียในการเขียน "ความสำคัญของปัญหา"

จ๊อบและนิ ที่ช่วยตรวจสอบคำผิดให้

เพื่อน ๆ อีกหลาย ๆ คนที่ไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ที่ใช้ชีวิตร่วมกันมาตลอด 4 ปี และน้อง ๆ แฟนคลับที่ให้กำลังใจในการทำงาน.....

เฉลิมพล จิมจารย์

เมษายน 2547

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(ก)
คำนิยม	(ข)
สารบัญ	(ค)
สารบัญตาราง	(จ)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญปัญหาพิเศษ	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตการศึกษา	2
นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพมาโคร	4
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่ออินเทอร์เน็ต	8
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา	27
ขั้นตอนในการวิจัย	28
การวิเคราะห์ข้อมูล	29
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล	30
วิจารณ์ผล	36
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	37
สรุปการวิจัย	37
ข้อเสนอแนะ	38
ปัญหาและอุปสรรคในการทำการวิจัย	39
เอกสารอ้างอิง	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
ก. คู่มือการใช้เว็บไซต์	44
ข. แบบประเมิน	
-แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านกายภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ	49
-แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหาของ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ	50
-แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการ ใช้งานโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ	51
ค. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผลการประเมิน	
-รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อและผลประเมินเว็บไซต์ด้านกายภาพ	53
-รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพและผลประเมินเว็บไซต์ด้านเนื้อหา	58
-ผลการประเมินเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งานจากบุคคลทั่วไป ที่สนใจด้านการถ่ายภาพ	62

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินการวิจัยเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร	29
2.ผลการประเมินเว็บไซต์ด้านกายภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ	31
3.ผลการประเมินเว็บไซต์ด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ	32
4.ตารางแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของผู้ที่ทำการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการทำงาน จำนวน 20 คน	34
5.ผลการประเมินเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ	35



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

(Introduction)

ความสำคัญปัญหาพิเศษ

"ภาพถ่าย" เป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ นับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มนุษย์ใช้ภาพถ่ายในการบันทึกเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ เนื่องจากเป็นสิ่งที่สื่อถึง อารมณ์ ความรู้สึก และเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจนดังคำกล่าวที่ว่า "ภาพหนึ่งภาพแทนถ้อยคำนับล้านคำ"

ปัจจุบันมีการนำภาพถ่ายมาใช้อย่างแพร่หลายในงานทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็น การผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น นิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ ฯลฯ เพื่อให้ประกอบในเอกสารวิชาการต่าง ๆ รวมถึง ใช้บนสื่ออินเทอร์เน็ต ซึ่งกำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ทำให้ ภาพ และกระบวนการผลิตภาพมีความสำคัญมากขึ้นตามลำดับ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ทำให้มีการพัฒนาเทคนิควิธีการ รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพ เช่น การพัฒนาเลนส์ เพื่อให้สามารถถ่ายทอดแสงได้ดียิ่งขึ้น บริษัทผู้ผลิตฟิล์ม พัฒนาฟิล์มให้สามารถบันทึกภาพที่มีความคมชัด ให้สีสันสมจริง

ในส่วนของเทคนิควิธีการที่ใช้ในการบันทึกภาพ ก็มีความหลากหลายมากขึ้น เช่น การใช้ฟิลเตอร์ในการบันทึกภาพ การใช้เลนส์ช่วงพิเศษ เพื่อให้เกิดผลพิเศษกับภาพ และการถ่ายภาพมาโคร โดยเฉพาะการถ่ายภาพมาโคร ต้องใช้เทคนิคพิเศษ และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ สุรเดช วงศ์สินหลัง (2539:9) ได้ให้ความหมายของการถ่ายภาพมาโครไว้ดังนี้ การถ่ายภาพมาโคร (Macro Photography) คือการถ่ายภาพวัตถุเล็กๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตหรือพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ที่ปกติจะเล็กจนไม่สามารถเห็นรายละเอียดที่ชัดเจน เช่น ละอองเกสรดอกไม้ หรือ แมลงขนาดเล็ก ๆ ด้วยเลนส์มาโคร หรือ ใช้เลนส์ถ่ายภาพปกติ ร่วมกับอุปกรณ์เสริมพิเศษอื่น ๆ ที่ทำให้สามารถขยายภาพให้ได้ใหญ่ขึ้นกว่า 1 เท่าบนแผ่นฟิล์ม ซึ่งมีความแตกต่างจากภาพแนวอื่นอย่างเห็นได้ชัดก็คือ ระยะเวลาในการถ่ายค่อนข้างใกล้กับวัตถุมากกว่าการถ่ายภาพปกติ และเป็นงานถ่ายที่ต้องการกำลังขยายสูง ได้อัตราส่วนที่ปรากฏบนแผ่นฟิล์มสูงกว่าการถ่ายภาพแขนงอื่น ๆ

การถ่ายภาพมาโครเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับอัตราขยายโดยตรง จึงเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องทำการศึกษาผลของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อภาพดังนี้ คือ อัตราขยาย อัตราส่วนของภาพ ช่องรับแสง ช่วงความชัด ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กันอย่างแยกไม่ออก และนักถ่ายภาพมาโครจำเป็นที่จะต้องทราบความรู้เบื้องต้นเหล่านี้ในภาคทฤษฎี ซึ่งจะทำให้นักถ่ายภาพเข้าใจผลซึ่งเกิดขึ้นกับภาพถ่ายของตนและสามารถนำมาวิเคราะห์ภาพจากการชมภาพได้ รวมทั้งยังสามารถนำความรู้เบื้องต้นเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้กับการถ่ายภาพ ทั้งในงานมาโครและงานถ่ายภาพแขนงอื่น เพื่อให้ได้ผลของภาพตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานภาพถ่ายมาใครสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การถ่ายภาพสินค้า การถ่ายภาพเพื่อใช้ประกอบงานวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเกษตร นักส่งเสริมการเกษตรใช้เพื่อจัดทำสื่อโดยการถ่ายภาพตัวอย่างแมลงศัตรูพืช หรือ พืชผลทางการเกษตรที่มีขนาดเล็กเพื่อเผยแพร่แก่เกษตรกร แต่เป็นที่น่าเสียดายที่การถ่ายภาพมาใครยังคงจำกัดอยู่เฉพาะนักถ่ายภาพมืออาชีพ และนักถ่ายภาพสมัครเล่นระดับก้าวหน้า (สุรเดช วงศ์สินหลัง : 2539) ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะผลิตเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาใครเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เนื่องจากสื่ออินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในโลกของการติดต่อสื่อสารและการเรียนรู้เป็นอย่างมาก เพราะเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ที่มีสายโทรศัพท์ ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการเรียนการสอน ให้ผู้ที่สนใจด้านการถ่ายภาพมาใครได้เข้าไปศึกษาเพื่อที่จะได้มีความเข้าใจในการถ่ายภาพมาใครและการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพมาใครได้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อผลิตเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาใครเผยแพร่ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. เพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาใครเพื่อใช้เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ประหยัดเวลาในการค้นคว้าหาข้อมูลสำหรับผู้สนใจในการถ่ายภาพมาใคร
3. ผู้ที่สนใจในการถ่ายภาพมาใครได้รับประโยชน์อย่างกว้างขวาง

ขอบเขตในการศึกษา

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยจะศึกษารวบรวมข้อมูลและเทคนิควิธีการด้านการถ่ายภาพมาใคร (Macro photography) โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในการถ่ายภาพมาใคร และการใช้อุปกรณ์ โดยเน้นไปที่การถ่ายภาพมาใครในเรื่องของทฤษฎีเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการถ่ายภาพมาใคร การใช้แฟลชในการถ่ายภาพมาใคร การจัดองค์ประกอบภาพในการถ่ายภาพมาใคร และข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการถ่ายภาพมาใคร และนำเนื้อหาดังกล่าวมาผลิตเป็นเว็บไซต์และเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ที่เข้าไปศึกษาสามารถศึกษาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

สื่ออินเทอร์เน็ต หมายถึง เว็บไซต์ในลักษณะมัลติมีเดียที่ประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง

เว็บไซต์ (Website) หมายถึง กลุ่มของเว็บเพจในหน่วยงานเดียวกันที่เชื่อมโยงกันด้วยระบบ link

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การถ่ายภาพมาโคร (Macro Photography) หมายถึง การถ่ายภาพวัตถุเล็ก ๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต รวมถึงการถ่ายภาพระยะใกล้ เพื่อเก็บรายละเอียดของสิ่งที่มีขนาดเล็กจนไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดได้ชัดเจน

ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ ในด้านการถ่ายภาพ และทางด้านการผลิตสื่อด้วยคอมพิวเตอร์

ผู้สนใจ หมายถึง บุคคลทั่วไปที่สนใจทางด้านการถ่ายภาพ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง

(Review of Related Literature)

ในการศึกษาการผลิตเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโคร ได้มีการตรวจเอกสารที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่มด้วยกันคือ

1. เอกสารเกี่ยวกับการถ่ายภาพมาโคร
2. เอกสารเกี่ยวกับสื่ออินเทอร์เน็ต
3. งานวิจัยเกี่ยวข้อง

1. การถ่ายภาพมาโคร

1.1 ความหมายของการถ่ายภาพมาโคร

การถ่ายภาพวัตถุเล็ก ๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต หรือพื้นผิวของวัตถุต่าง ๆ ที่ปกติจะเล็กจนไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดต่าง ๆ ชัดเจน เช่น ละอองเกสรดอกไม้ หรือ แมลงขนาดเล็ก ๆ ด้วยเลนส์มาโคร หรือ ใช้เลนส์ถ่ายภาพปกติ ร่วมกับอุปกรณ์เสริมพิเศษอื่น ๆ ที่สามารถขยายภาพให้ได้ใหญ่ขึ้นกว่า 1 เท่าบนแผ่นฟิล์ม (สุรเดช วงศ์สินหลัง, 2539)

1.2 วัสดุอุปกรณ์ในการถ่ายภาพมาโคร

1.2.1 เลนส์มาโคร (Macro Lens)

เลนส์มาโครเป็นเลนส์ถ่ายภาพชนิดหนึ่ง ซึ่งออกแบบมาเป็นพิเศษเพื่อให้สามารถถ่ายภาพวัตถุในระยะใกล้ชิดกับวัตถุมาก ๆ ได้ เลนส์มาโครบางตัวอาจจะมีความสามารถในการให้อัตราขยายได้สูงสุดถึง 1:1 แต่บางตัวก็ทำได้สูงสุดเพียง 1:2 เท่านั้น

1.2.2 ท่อต่อเลนส์ (Extension Tube)

ท่อต่อเลนส์หรือเอ็กซ์เทนชัน-ทิวป์ ก็คือท่อกลวงซึ่งใช้สำหรับสวมเข้าระหว่างกึ่งกลางระหว่างตัวเลนส์และกล้อง โครงสร้างของท่อต่อเลนส์จะมีลักษณะเป็นกระบอกทรงกลม ด้านหน้าเป็นเมานท์แบบเดียวกับกล้อง ใช้สำหรับยึดเลนส์เข้ากับเอ็กซ์เทนชัน-ทิวป์ ส่วนด้านหน้าจะเป็นเมานท์แบบเดียวกับส่วนท้ายของเลนส์ ภายในกระบอกจะไม่มีชิ้นเลนส์อยู่ภายใน และเคลือบผิวภายในด้วยวัสดุป้องกันการสะท้อนของแสงภายในกระบอกเลนส์ ซึ่งจะเห็นเป็นสีดำ

การทำงานของเอ็กซ์เทนชัน-ทิวป์

เมื่อเราหมุนเลนส์เพื่อโฟกัสเลนส์ก็จะหมุนตัวเพื่อเลื่อนระนาบชิ้นเลนส์ในกระบอกให้เลื่อนเข้าหาหรือเลื่อนออกจากฟิล์มที่อยู่คงที่และเมื่อเราโฟกัสเพื่อถ่ายภาพสิ่งของในระยะใกล้ ชิ้นเลนส์ต่าง ๆ ก็จะเลื่อนออกห่างจากฟิล์ม และอัตราขยายก็จะเพิ่มสูงขึ้นด้วย แต่เลนส์ของเราจะโฟกัสได้แค่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะใกล้ที่สุด แล้วเราก็จะหาโฟกัสให้ใกล้กว่านั้นอีกไม่ได้ ถ้าเลื่อนกล้องเข้าหาวัตถุมากขึ้นก็จะโฟกัสไม่ได้ เรื่องนี้เป็นข้อจำกัดของเลนส์แต่ละตัวที่มีระยะโฟกัสใกล้สุดไม่เท่ากัน จึงต้องออกแบบให้มีอุปกรณ์เสริมเพื่อช่วยให้เข้าใกล้วัตถุได้มากขึ้น

เมื่อเราใส่ทิวบ์แล้ว เลนส์จะมีระยะห่างออกจากฟิล์มมากขึ้นตามความยาวของทิวบ์ที่นำมาใส่ ถ้าเราใส่ทิวบ์ที่มีความยาว 20 mm. เลนส์จะมีความยาวโฟกัสเพิ่มขึ้นอีก 20 mm.

การคำนวณอัตราขยายเมื่อใช้ทิวบ์

อัตราขยายเมื่อใช้ทิวบ์ขนาดหนึ่งกับเลนส์ตัวหนึ่ง สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$M=X/F$$

M = อัตราขยาย

X = ความยาวของทิวบ์

F = ความยาวโฟกัสของเลนส์

จุดเด่นของทิวบ์

1. ใช้ได้กับเลนส์ทุกขนาด
2. มีให้เลือกหลายขนาด มีขายทั้งเดี่ยว และ ขายเป็นชุด
3. สามารถใส่ซ้อนกันได้เพื่อเพิ่มความยาวโฟกัส

คำแนะนำในการใช้ทิวบ์

1. ทิวบ์ทำให้เลนส์สูญเสียปริมาณแสงที่จะผ่านเข้าสู่ฟิล์ม แต่ถ้าถ่ายด้วยกล้องที่มีเครื่องรับแสงภายในตัวกล้อง ก็ไม่จำเป็นต้องชดเชยแสง
2. ถ้าใช้เครื่องวัดแสงภายนอกตัวกล้อง หรือต้องการคำนวณหาขนาดช่องรับแสงเมื่อใช้ระบบแฟลชระบบแมนนวล ก็จะต้องชดเชยแสงด้วย
3. ควรใช้ขาตั้งกล้องเสมอ
4. ควรโฟกัสด้วยระบบแมนนวลโฟกัสเพื่อเลือกจุดชัดเอง

1.2.3 ฟิลเตอร์โคลสอัฟ

เลนส์โคลสอัฟ หรือที่นักถ่ายภาพชาวไทยนิยมเรียกกันว่าฟิลเตอร์โคลสอัฟ เป็นอุปกรณ์เสริมพิเศษสำหรับงานถ่ายภาพมาโคร ซึ่งใช้ติดอยู่ทางด้านหน้าเลนส์ เช่นเดียวกับฟิลเตอร์ที่ใช้ถ่ายภาพชนิดอื่น ๆ ฟิลเตอร์โคลสอัฟนี้จะมีลักษณะเป็นเลนส์นูนมีเลนส์เพียงชั้นเดียว ผิวของเลนส์โค้งนูนออกมาเหมือนแว่นขยาย ซึ่งเมื่อนำมาสวมเข้าทางด้านหน้าของเลนส์ถ่ายภาพปกติที่เราใช้อยู่ ก็จะทำให้สามารถโฟกัสภาพได้ใกล้ขึ้นตามลำดับ

การทำงานของฟิลเตอร์โคลสอัฟ

เมื่อติดตั้งเลนส์หน้าโคลสอัฟเข้ากับหน้าเลนส์แล้วให้โฟกัสไปที่ระยะอนันต์ แสงสะท้อนจากวัตถุต่าง ๆ ที่ไม่ขนานกันจะเดินทางผ่านเลนส์แล้วจะผ่านไปเป็นเส้นขนาน จากนั้นจะเดินทางผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าเลนส์ถ่ายภาพและหักเหแสงสู่ระนาบโฟกัสซึ่งมีระยะเท่ากับความยาวโฟกัสเท่ากับความยาวโฟกัสของเลนส์ที่ใช้

จุดเด่นของฟิลเตอร์โคลสอัฟ

1. ราคาถูก คุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ เมื่อใช้ต่อกันหลายอันคุณภาพจะยิ่งลดลง
2. สามารถใส่ต่อกันได้ง่าย
3. น้ำหนักเบาสะดวกในการพกพา

คำแนะนำในการใช้เลนส์โคลสอัฟ

1. การถ่ายภาพด้วยเลนส์โคลสอัฟจะมีระยะโฟกัสที่ใกล้วัตถุระยะที่ไกล จึงต้องตั้งกล้องอย่างมั่นคงเพื่อป้องกันการสั่นไหวของภาพ
2. ควรหลีกเลี่ยงการใช้ฟิลเตอร์โคลสอัฟซ้อนกันหลาย ๆ อัน แล้วถ่ายย้อนแสง เพราะจะเกิดแสงสะท้อนมากจนทำให้ภาพเสียคุณภาพ
3. เลนส์โคลสอัฟมักจะทำให้ภาพที่มีคุณภาพบริเวณขอบภาพไม่ดีนักเมื่อถ่ายด้วยช่องรับแสงกว้าง ๆ มักจะมีความฟุ้งหรือพร่ามัวเกิดขึ้นในบริเวณนี้จึงควรห้ช่องรับแสงให้แคบเพื่อคุณภาพที่ดีขึ้น

1.3 หลักการถ่ายภาพมาโคร

หลักการสำคัญของการถ่ายภาพมาโครก็คือ การใช้วิธีใดๆก็ตามเพื่อทำให้กล้องเข้าใกล้วัตถุได้มากที่สุดเพื่อให้ระยะจากวัตถุถึงจุดศูนย์กลางเลนส์และจากจุดศูนย์กลางเลนส์ถึงระนาบฟิล์มมีเท่ากัน หรือให้ระยะจากวัตถุถึงศูนย์กลางเลนส์สั้นกว่าระยะจากศูนย์กลางเลนส์ถึงฟิล์ม เพื่อให้วัตถุที่ปรากฏบนแผ่นฟิล์มมีเท่าของจริงหรือใหญ่กว่า

1.4 การจัดองค์ประกอบภาพ

ในงานถ่ายภาพมาโครเป็นงานถ่ายภาพวัตถุขนาดเล็ก ๆ เราจึงเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบหลัก ๆ อยู่ 2 อย่าง นั่นคือ วัตถุกับฉากหลัง

1.4.1 วัตถุ

วัตถุที่เราพบในงานถ่ายภาพมาโครนั้นมี 2 แบบได้แก่ วัตถุเดี่ยว และ วัตถุชนิดกลุ่ม

- วัตถุที่มีการวางตัวแบบเดี่ยวก็คือวัตถุที่พบอยู่ตามลำพังและไม่มีความสัมพันธ์อยู่กับวัตถุใดๆที่อยู่ใกล้ชิดกัน เช่น ดอกไม้ แมลง หรือวัตถุเล็ก ๆ ที่อยู่ตามลำพัง หรืออยู่ปะปนกับวัตถุชนิดอื่นที่ไม่มีความเกี่ยวข้องระหว่างกัน ซึ่งวัตถุนั้นอาจแย่งความสนใจไปจากวัตถุที่เราต้องการถ่ายภาพ เราจึงควรแยกให้ออกจากกัน ด้วยการเล็งมุมภาพ หรือถ่ายด้วยกำลังขยายที่สูงขึ้น เพื่อตัดสิ่งที่ไม่ต้องการออกไป แต่ถ้าวัตถุทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน เช่น เขียดกำลังซ่อนตัวอยู่บนดอกเห็ด วัตถุทั้งสองย่อมมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยที่วัตถุหลักเป็นเขียด และวัตถุเสริมเป็นเห็ด ซึ่งจะช่วยให้เรื่องราวที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นในภาพให้เด่นชัดและสมบูรณ์มากขึ้น แต่บางครั้งก็ยากที่จะเจอวัตถุอื่นที่อยู่ร่วมกับวัตถุหลักและมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสมเจาะได้กลมกลืนได้ เราก็ต้องถ่ายภาพวัตถุเดียวนั้นเป็นวัตถุหลักในภาพ และ ควรที่จะแสดงความเด่นชัดสวยงามของวัตถุนั้นออกมากให้สมบูรณ์ที่สุด

- ในการถ่ายภาพวัตถุชนิดกลุ่ม ซึ่งเป็นวัตถุประเภทเดียวกัน แต่มีการวางตัวไม่เป็นระเบียบ เช่นดอกเห็ดสีเดียวกันหลาย ๆ ดอกที่ขึ้นอยู่อย่างกระจัดกระจาย เรามีวิธีเลือกจัดองค์ประกอบภาพได้ 2 วิธีคือ การเลือกมุมภาพทางแนวระนาบ โดยเลือกระนาบโฟกัสอยู่ทางด้านหน้าเพื่อให้อัตราส่วนด้านหน้าปรากฏเด่นชัดในช่องเล็งภาพเมื่อทำการโฟกัส ในขณะที่วัตถุอื่น ๆ ที่เรียงตัวอยู่ทางด้านหลังจะอยู่พ้นระนาบความชัดและช่วงความชัดออกไปตามขนาดของรับแสงที่ตั้งไว้อย่างเหมาะสมเราจะได้สีสันของวัตถุเพิ่มเข้าไปในฉากหลังของภาพได้ด้วย

ในกรณีนี้ มีข้อยกเว้นเพียงประการเดียวก็คือไม่ควรเลือกวัตถุ ที่มีสีกลมกลืนกับพื้นหลังมากนักเพราะจะไม่สามารถเพิ่มสีสันให้มากขึ้นได้ตามต้องการ

อีกวิธีหนึ่งก็คือการถ่ายภาพวัตถุที่ไม่เป็นระเบียบเหล่านั้นให้ชัดทั้งหมดโดยเลือกมุมของการถ่ายภาพที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ อยู่ในระนาบเดียวกันหรือระนาบที่ใกล้เคียงกันแล้วใช้ช่วงความชัดในการถ่ายภาพวัตถุชนิดกลุ่ม ซึ่งวัตถุต่างที่เป็นชนิดเดียวกันมีการเรียงตัวหรือกระจัดกระจายตัวอย่างเป็นระเบียบมีความหนาแน่นคงที่ที่ส่วนใหญ่วัตถุที่พบในธรรมชาติที่เป็นลักษณะนี้จะมีขนาดเล็กมาก ๆ เช่น มอส พืชบางชนิด เห็ดชนิดกลุ่ม

1.4.2 ฉากหลัง

การหามุมสำหรับการถ่ายภาพที่เหมาะสมสำหรับวัตถุนั้น การค้นหาฉากหลังที่ดีควรทำไปในขณะที่เดียวกันกับการจัดองค์ประกอบภาพ และการปรับเลือกขนาดของวัตถุที่จะปรากฏในภาพด้วยกำลังขยาย

เมื่อเราพบวัตถุเล็ก ๆ หากเป็นที่โล่งเราจะสามารถเลือกมุมถ่ายได้โดยรอบวัตถุนั้น กล่าวคือ สามารถเลือกพิจารณาเลือกสีของฉากหลังสำหรับวัตถุนั้นได้ถึง 360 องศา และในกรณีนี้พบได้ทั่วไป เราอาจได้มุมถ่ายภาพอย่างน้อย 180 องศา นั่นหมายความว่า เราสามารถเลือกใช้สีต่าง ๆ ที่อยู่ด้านหลังของวัตถุได้อย่างหลากหลาย

ถ้าเรามองวัตถุในทิศทางหนึ่ง ซึ่งสมมติว่าตรงกับลำต้นของต้นไม้ เมื่อเราโฟกัสจนวัตถุชัด ลำต้นของต้นไม้ที่ห่างออกไปทางด้านหลังก็จะอยู่นอกระนาบความชัด เพราะช่วงความชัดของงานมาใครจะตื่นมาก ดังนั้นเราก็จะได้ฉากหลังที่เป็นสีดำ หากเรามองไปในอีกทิศทางหนึ่งเราอาจจะได้ฉากหลังที่เป็นสีเขียวอ่อน ซึ่งเราจะได้ฉากหลังที่นุ่มเบลอลและเป็นสีเขียวสดใสด หากเราเลือกฉากหลังที่มีแสงสว่างส่องลอดมาเป็นจุด ๆ เราก็จะได้ภาพวัตถุนั้นกับฉากหลังที่เป็นวงกลมใหญ่ ๆ หลาย ๆ วง ซึ่งเกิดจากการที่แสงแบบจุดนั้นพ้นระนาบความชัดออกไปจึงเบลอลและดูใหญ่ขึ้น ดังตัวอย่างที่กล่าวมานี้ นักถ่ายภาพมีวิธีเลือกฉากหลังที่สวยงามและมีสีสันต่าง ๆ ได้อย่างมากมายตามสภาพแวดล้อมที่อยู่โดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอบวัตุนั้นด้วยมูมรอบวัตุนั้นที่กว้างมาก ด้วยทิศทางโดยรอบวัตุนั้น อีกทั้งยังสามารถถ่ายภาพได้ด้วยมูมกตหรือมูมเงยของทิศทางต่าง ๆ รอบวัตุนั้นด้วย (สุรเดช วงศ์สินหลัง, 2539)

2. เอกสารเกี่ยวกับสื่ออินเทอร์เน็ต

2.1 ประวัติของอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตกำเนิดขึ้นเมื่อประมาณปี ค.ศ.1969 หรือประมาณปี พ.ศ. 2512 โดยพัฒนามาจากอาร์พาเน็ต (ARPAnet) ซึ่งเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานโครงการวิจัยขั้นสูง (Advanced Research Projects Agency) หรือเรียกชื่อย่อว่า อาร์พา (ARPA) ซึ่งเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกา (Department of Defense) จุดประสงค์ของโครงการอาร์พาเน็ต เพื่อสร้างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่คงความสามารถในการติดต่อสื่อสารถึงกันได้ แม้ว่าจะมีบางส่วน of เครือข่ายไม่สามารถทำงานได้ก็ตาม

อาร์พาเน็ตในขั้นต้นเป็นเพียงเครือข่ายทดลองตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านการทหาร แต่โดยเนื้อแท้แล้วอาร์พาเป็นผลพวงมาจากความตึงเครียดทางการเมืองของโลก ในยุคสงครามเย็นระหว่างค่ายคอมมิวนิสต์และค่ายเสรีประชาธิปไตย ต่อมาในปี 2512 ได้มีการปรับปรุงหน่วยงานอาร์พา และเรียกชื่อใหม่ว่า ดาร์พา (DARPA : Defense Research Project Agency) และในปี 2518 ดาร์พาได้โอนหน้าที่ดูแลรับผิดชอบอาร์พาเน็ตโดยตรงให้แก่ หน่วยสื่อสารของกองทัพ (Defense Communications Agency) หรือ DCA เนื่องจากอาร์พาเน็ตได้แปรสภาพจากเครือข่ายที่ปฏิบัติงานได้อย่างแท้จริงแล้ว ในปี 2526 อาร์พาเน็ตแบ่งออกเป็น 2 เครือข่าย คือ เครือข่ายด้านการวิจัยใช้ชื่อ อาร์พาเน็ตเหมือนเดิม ส่วนเครือข่ายของกองทัพใช้ชื่อว่า "มิลเน็ต" (MILNET : MILitary NETwork) ซึ่งใช้การเชื่อมต่อโดยใช้โปรโตคอล TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) เป็นครั้งแรก ในปี 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติอเมริกา (NSE) ได้ออกทุนการสร้างศูนย์ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ 6 แห่ง และใช้ชื่อว่า NFSNET พอมถึงปี 2533 อาร์พาเน็ตรองรับเป็น backbone ไม่ไหวจึงยุติบทบาท และเปลี่ยนไปใช้ NFSNET และเครือข่ายอื่นแทน และได้มีการเชื่อมเครือข่ายต่างๆ ทำให้เครือข่ายมีขนาดใหญ่มากขึ้นจนเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันนี้

สำหรับประเทศไทย ได้เริ่มมีการติดต่อเชื่อมโยงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตใน พ.ศ. 2535 โดยเริ่มที่สำนักวิทยบริการจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งได้เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 9600 บิตต่อวินาทีจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย ต่อมาในปี 2536 เนคเทคได้เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที ซึ่งได้เพิ่มความสามารถในการขนถ่ายข้อมูล ทำให้ประเทศไทยมีวงจรสื่อสารระหว่างประเทศ 2 วงจร หน่วยงานต่าง ๆ ที่เข้ามาเชื่อมโยงเครือข่ายในระยะแรก ได้แก่ สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ และต่อมาได้ขยายไปยังหน่วยงานราชการอื่น ๆ (ประวัติ อินเทอร์เน็ต ,2004 เข้าถึงได้จาก <http://www.thsigoodview.com/liobrary/teachershow/ultraradit/suporn/history.html>)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การออกแบบเว็บไซต์

2.2.1 ความสำคัญของการออกแบบเว็บไซต์

เว็บไซต์เป็นสื่อที่อยู่ในความควบคุมของผู้ใช้โดยสมบูรณ์ เพราะผู้ใช้มีโอกาสเลือกคลิกและไม่คลิกที่ใดก็ได้ตามต้องการ และสามารถไปยังทุกแห่งได้อย่างง่ายดายด้วยการคลิกเมาท์ไปตามลิงค์ต่าง ๆ ผู้ใช้จึงไม่ค่อยมีความอดทนต่ออุปสรรคและปัญหาจากการออกแบบที่ผิดพลาด ถ้าเขาไม่สามารถมองเห็นประโยชน์จากเว็บไซต์ของคุณหรือดูแล้วไม่เข้าใจว่าใช้งานอย่างไร ก็มักที่จะเปลี่ยนไปยังเว็บอื่นได้อย่างรวดเร็วดังนั้นคุณควรจะออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้ และ ดึงดูดให้พวกเขาเข้ามาใช้บริการในเว็บไซต์อยู่เสมอ (ธวัชชัย, 2544 :12)

2.2.2 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบต่อไปนี้ถือเป็นพื้นฐานการออกแบบที่สำคัญของเว็บไซต์ที่ได้รับการออกแบบมาอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.2.1 ความเรียบง่าย คุณลองสำรวจเว็บไซต์ใหญ่ ๆ อย่างเช่น adobe, apple, IBM จะพบว่าเว็บไซต์ของบริษัทเหล่านี้มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และการใช้งานได้อย่างสะดวก แม้ว่าจะมีข้อมูลในเว็บไซต์มากมายแต่คุณแทบจะไม่มีโอกาสเห็นกราฟฟิกหรือตัวอักษรที่เคลื่อนไหวตลอดเวลา ซึ่งจะรบกวนสายตาและสร้างความรำคาญต่อผู้ใช้ นอกจากนี้ยังใช้ชนิดและสีของตัวอักษรไม่มากเกินไปให้วุ่นวาย ในส่วนของเนื้อหาที่ใช้ตัวอักษรด้านบนพื้นขาวตามปกติ และไม่มีมีการเปลี่ยนสีลิงค์ให้สับสนแต่อย่างใด สรุปว่าหลักที่สำคัญของความเรียบง่ายคือ การสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัดองค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น

2.2.2.2 ความสม่ำเสมอ คุณสามารถสร้างความสม่ำเสมอให้กับเว็บไซต์ได้โดยใช้รูปแบบเดียวกันตลอดเว็บไซต์เนื่องจากผู้ใช้จะรู้สึกว่าเป็นเสมือนสถานที่จริงถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์หน้าเดียวกันนั้นแตกต่างกันมากผู้ใช้ก็จะเกิดความสับสนและไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้น รูปแบบของหน้า สไตลของกราฟฟิก ระบบเนวิเกชัน และโทนสีที่ใช้ควรจะต้องมีความคล้ายคลึงกันตลอดเว็บไซต์

2.2.2.3 ความเป็นเอกลักษณ์ การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กร เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ เว็บไซต์ของธนาคารจึงไม่ควรดูเหมือนสวนสนุก การใช้ชุดสี ชนิดตัวอักษร รูปภาพกราฟฟิกจะมีผลต่อเว็บไซต์เป็นอย่างมาก ผู้ออกแบบจึงต้องเลือกใช้อุปกรณ์เหล่านี้อย่างเหมาะสม

2.2.2.4 เนื้อหาที่มีประโยชน์ เนื้อหาถือเป็นสิ่งที่มีประโยชน์ที่สุดของเว็บไซต์ ดังนั้นในเว็บไซค์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นมาเองโดยทีมงานของคุณและไม่ซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซค์อยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2.5 ระบบเนวิเกชันที่เรียบง่าย ระบบเนวิเกชันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์ คุณจึงต้องออกแบบให้ผู้ใช้งานเข้าใจได้ง่ายและใช้งานได้สะดวกโดยใช้กราฟฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้งมีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ตำแหน่งเดียวกันของทุก ๆ หน้า

2.2.2.6 มีลักษณะที่น่าสนใจ เป็นเรื่องยากที่จะตัดสินใจว่าลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์แห่งใดแห่งหนึ่งนั้นน่าสนใจหรือไม่ เพราะเกี่ยวข้องกับความชอบของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตาม หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่นคุณภาพของกราฟฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดต่าง หรือ มีขอบเป็นขั้วบันไดให้เห็น

2.2.2.7 การใช้งานอย่างไม่จำกัด คุณควรออกแบบเว็บไซต์ส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้งานติดตั้งโปรแกรมใด ๆ ทั้งสิ้น สามารถแสดงผลกับทุกระบบปฏิบัติการได้อย่างไม่มีปัญหา สิ่งเหล่านี้จะมีความสำคัญมากขึ้นถ้าเว็บไซต์นั้นมีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก หรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

2.2.2.8 คุณภาพในการออกแบบ ถ้าคุณอยากให้ผู้ใช้งานรู้สึกว่าคุณมีคุณภาพ ถูกต้อง และเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมาก เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่นๆ ที่ออกแบบและเรียบเรียงเนื้อหาอย่างรอบคอบ

2.2.2.9 ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง ระบบการทำงานต่าง ๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ถ้าคุณมีแบบฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลก็ต้องแน่ใจว่าฟอร์มนั้นสามารถใช้งานได้จริง หรืออย่างง่ายที่สุด ลิงค์ต่าง ๆ ที่มีอยู่นั้นจะต้องเชื่อมโยงไปยังหน้าที่ปรากฏอยู่จริงและถูกต้องด้วย ความรับผิดชอบของคุณคือทำให้ระบบเหล่านั้นใช้งานได้ตั้งแต่ต้น และตรวจสอบอยู่เสมอว่าระบบเหล่านั้นยังใช้งานได้ดี (ธวัชชัย, 2544 :16)

2.3 การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-base Instrustion)

การเรียนการสอนผ่านเว็บ หมายถึง การใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (สรวิชาติ ห่อไพศาล, 2544)

2.3.1 ประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

2.3.1.1 เว็บรายวิชา (Stand-alone Courses) เว็บรายวิชาเป็นเว็บที่มีการบรรจุเนื้อหา (Content) หรือเอกสารในรายวิชาเพื่อการสอนเพียงอย่างเดียว เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขต มีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้งานจริง แต่มีลักษณะการสื่อสารส่งข้อมูลระยะไกลและมักจะเป็นการสื่อสาร ทางเดียว (One – way Communication)

2.3.1.2 เว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นเว็บรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีลักษณะเป็นการสื่อสารสองทางที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และมีแหล่งทรัพยากรทางการศึกษาให้มาก มีการกำหนดงานให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่านมีการร่วมกันอภิปราย การตอบคำถามมีการสื่อสารอื่น ๆ ผ่านคอมพิวเตอร์ มีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ทำในรายวิชา มีการเชื่อมโยงไปยังแหล่งทรัพยากรอื่น ๆ เป็นต้น

2.3.1.3 เว็บทรัพยากรการศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นเว็บที่มีรายละเอียดทาง การศึกษา การเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ เครื่องมือ วัตถุติบ และรวมรายวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาไว้ด้วยกัน และยังรวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับสถาบันการศึกษาไว้บริการทั้งหมด และเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการโดยการนำสื่อที่หลากหลาย รวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย (สรรรักษ์ ห่อไพศาล, 2544)

2.3.2 องค์ประกอบของการเรียนรู้บนเว็บ

การเรียนรู้บนเว็บประกอบไปด้วย

2.3.2.1 การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความกราฟิก ซึ่งสามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมในลักษณะของสื่อคือ

1. การนำเสนอแบบสื่อทางเดียว เช่น เป็นข้อความ
2. การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับภาพกราฟิก
3. การนำเสนอแบบมัลติมีเดียคือประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก

ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพยนตร์ หรือวีดิโอ

2.3.2.2 การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่ง เป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น

1. การสื่อสารทางเดียว โดยดูจากเว็บเพจ
2. การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งอีเมลล์หรือไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้

ตอบกัน การสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต

3. การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่เป็นการส่งข้อมูลความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแห่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมทางคอมพิวเตอร์

4. การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในสื่อสารบนเว็บโดยมีผู้ใช้หลายคนและรู้รับหลายคนเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2.3 การก่อเกิดปฏิสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) เป็นคุณลักษณะของ อินเทอร์เน็ตและคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดมี 3 ลักษณะ คือ

1. การสืบค้น
2. การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ
3. การตอบสนองของมนุษย์ในการใช้เว็บ

2.3.3 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาเข้าชั้นเรียน
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำได้ตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดกับผู้เข้าเรียนโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถาม หรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อ
10. สารในระบบ อินเทอร์เน็ตทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat Room) หรืออื่น ๆ
11. ไม่มีวิธีการมากนัก

2.4 การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design)

2.4.1 ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) อาจมีความหมายที่ต่างๆ ที่แตกต่างกันไป ดังนี้

1. การออกแบบการเรียนการสอนเป็นระบบของกระบวนการพัฒนาระบบการเรียนการสอน และการพัฒนาระบบการเรียนการสอนเป็นกระบวนการในการนำระบบไปใช้หรือ การวางแผน
2. การออกแบบการเรียนการสอนเป็นการนำวิธีระบบมาใช้ในการวิเคราะห์ความต้องการพื้นฐานของการเรียนรู้ และการวางแผน กระบวนการสอนและการเรียนรู้
3. การออกแบบการเรียนการสอนเป็นกระบวนการ (Instructional Design as a process) การออกแบบการเรียนการสอนเป็นการพัฒนาอย่างมีระบบเฉพาะด้านการเรียนการสอนโดยการนำทฤษฎีการเรียนรู้และการสอนมาใช้ เพื่อประกันเกี่ยวกับคุณภาพด้านการเรียนการสอน เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการทั้งหมดของการวิเคราะห์ ความต้องการของการเรียน เป้าหมายของการเรียนรู้ และการพัฒนาระบบการถ่ายทอดเพื่อให้ตอบสนองความต้องการดังกล่าว การออกแบบการเรียนการสอนจะรวมไปถึง การพัฒนา เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนตลอดจนกิจกรรมการเรียนการสอน การนำไปใช้และการประเมินผลทั้งด้านการสอนและตัวผู้เรียนด้วย

4. การออกแบบการเรียนการสอนเป็นระเบียบวิธีอย่างหนึ่ง (Instructional Design as a Discipline) การออกแบบการเรียนการสอนเป็นสาขาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนและกระบวนการสำหรับการพัฒนาและการนำกลยุทธ์เหล่านั้นไปใช้

5. การออกแบบการเรียนการสอนเป็นศาสตร์แขนงหนึ่ง (Instructional Design as a Science) การออกแบบการเรียนการสอน เป็นศาสตร์ในการสร้างรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงสำหรับการพัฒนา การนำไปใช้การประเมินผลและคงไว้ซึ่งสภาพการณ์ที่ช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งในหน่วยย่อยและหน่วยใหญ่ของเนื้อหาวิชาในทุกระดับความซับซ้อน

6. การออกแบบการเรียนการสอนเป็นเรื่องของความเป็นจริง (Instructional Design as a Reality) การออกแบบการเรียนการสอน สามารถที่จะเริ่มต้นได้ในทุกจุดของกระบวนการออกแบบที่อาจนำไปสู่การสร้างสรรค์และการพัฒนาให้ถึงแก่นของสถานการณ์การสอน (Instruction situation) กระบวนการทั้งหมดของออกแบบ จะช่วยให้ผู้ออกแบบสามารถย้อนกลับไปตรวจสอบถึงองค์ประกอบทั้งหมดโดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และบันทึกการดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่เหตุผลรวมถึงหลักฐานเชิงประจักษ์ทุกประการที่เกิดขึ้นในการส่งเสริมการเรียนรู้ (Instructional Design, 2003 เข้าถึงได้จาก <http://edtech.kku.ac.th/~sumalee/page3.htm> 24 กันยายน 2546 ,1:47 น.)

2.4.2 ขั้นตอนการออกแบบการสอน

การออกแบบการสอนประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis) การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) หรือประเมินความต้องการ (Need Assessment) การวิเคราะห์งาน/กิจกรรม (Job Task Analysis) การวิเคราะห์ผู้เรียน/ผู้ฝึกอบรม (Identification of Student Profiles) และการวิเคราะห์ทรัพยากร (Resources)

2. การออกแบบ (Design) ขั้นตอนการออกแบบเป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการตั้งวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหาความรู้และข้อทดสอบ การเลือกและการออกแบบสื่อการเรียนการสอนเริ่มต้นการออกแบบด้วยการตั้งวัตถุประสงค์และเมื่อตั้งวัตถุประสงค์แล้วก็จะดำเนินขั้นตอนต่อไปคือ การเรียงลำดับขั้นตอนและกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมเท่า ๆ กับการกำหนดรายละเอียดของข้อทดสอบและยังนำไปสู่การเลือกและการออกแบบสื่อการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การพัฒนา (Development or Production) การพัฒนาประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการคือ การพัฒนาเนื้อหาความรู้ การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน การพัฒนาข้อทดสอบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 การพัฒนาเนื้อหาความรู้ อาจแยกออกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ

3.1.1 พัฒนาเนื้อหาความรู้แต่ละหน่วย รายละเอียดจะประกอบด้วย มโนทัศน์ ข้อเท็จจริง หลักการหรือกระบวนการ ในกรณีที่เป็นการสอนจะต้องทำงานอย่างใกล้ชิดกับ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (SME) โดยมีการปรับปรุงแก้ไขบททวนเป็นอย่างดี

3.1.2 พัฒนาสิ่งที่เป็นตัวอย่างของเนื้อหาแต่ละหน่วย ตัวอย่างต่าง ๆ ที่ผู้เชี่ยวชาญ เนื้อหาให้ประกอบเนื้อหาจะมีประโยชน์มาก

3.1.3 พัฒนาการฝึกปฏิบัติในแต่ละหน่วยของเนื้อหา การฝึกงานให้ฝึกปฏิบัติจะช่วยให้ผู้เรียนหรือผู้ฝึกอบรมได้เข้าใจและประยุกต์รายละเอียดและตัวอย่างกับงานที่ปฏิบัติ

3.1.4 การพัฒนาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้ตัวชี้นำ การสรุป การสังเคราะห์ หรือการใช้เครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาเป็นต้น

3.2. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน โดยทั่วไปในกิจกรรมการเรียนควรทำเป็นแผนการสอน (Lesson Plan) ว่าจะดำเนินการอย่างไร โดยทั่วไปการสอนที่มีประสิทธิภาพมักมีกิจกรรมดังต่อไปนี้ในการเรียนการสอน

3.2.1 ชั้นจูงใจ มีผลงานวิจัยที่ระบุว่าในกระบวนการสอนนั้น ผู้สอนจะต้องให้ ผู้เรียนเกิดความตั้งใจ สนใจ (Attention) ก่อน เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียน ดังนั้นจึงต้องนำเสนอด้วยแรงจูงใจเสมอแต่ก็ควรมีการดำเนินการสอนให้ผู้เรียนได้สนใจอยู่ตลอดกระบวนการเรียนการสอนด้วย มีกิจกรรมอยู่หลายประการในการให้แรงจูงใจและเร้าความสนใจของผู้เรียน เช่น ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ให้รางวัลหรือเสริมแรง (Reinforcement) ให้ความ ตื่นเต้น รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับบทเรียน

3.2.2 ให้วัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน ควรให้ผู้เรียนทราบว่าเขาจะได้อะไรบ้างที่เรียน จบแล้ว มีงานวิจัยพบว่าผู้เรียนจะก้าวหน้าในพฤติกรรมกรเรียนเป็นอย่างดี ถ้าผู้เรียนทราบใน วัตถุประสงค์การเรียนอย่างชัดเจนก่อนเริ่มเรียน

3.2.3 คำนี้ถึงความรู้พื้นฐานที่มีมาก่อนของผู้เรียนในกระบวนการเรียนการสอนต้องให้รู้ชัดแจ้งว่า ผู้เรียนต้องมีความรู้ มีทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นอะไรบ้าง ก่อนที่จะมาเรียนดังที่มีผลงานวิจัยพบว่า การเรียนรู้จะมีผลสัมฤทธิ์สูง ถ้าสิ่งที่เรียนรู้ใหม่เชื่อมโยงต่อเนืองกับ ความรู้เดิมที่จำเป็นต้องมีมาก่อน ความรู้เดิมที่เกี่ยวข้อง (Prerequisites) จึงเป็นสิ่งจำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 ให้สารสนเทศและตัวอย่าง สารสนเทศที่ให้เป็นสิ่งที่ผู้เรียนจะต้องค้นคว้าจะต้องรับเข้าสู่ปัญญา ความคิดของตนเอง เพื่อให้เกิดผลต่อวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ สารสนเทศที่ให้ อาจเป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ เป็นตัวอย่างทักษะ ซึ่งอาจให้ในรูปแบบบรรยาย ในรูปสื่อที่นำเสนอ ให้การปฏิบัติให้ทำตามทีละข้อคล้องกับเนื้อหาส่วนตัวอย่างที่ให้ก็เป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและนำไปประยุกต์ใช้สารสนเทศที่ได้รับได้ง่ายขึ้น

3.2.5 การให้การฝึกปฏิบัติและข้อมูลย้อนกลับ ในการที่ผู้เรียนเรียนรู้ เนื้อหาความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และเจตคติ (Attitude) ผู้เรียนต้องปฏิบัติพฤติกรรมนั้น ๆ และการฝึกปฏิบัติต้องให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หลังจากฝึกปฏิบัติแล้ว ควรให้ข้อมูลย้อนกลับต่อผู้เรียน ข้อมูลย้อนกลับอาจเป็นข้อมูลว่าคำตอบหรือการฝึกปฏิบัตินั้นถูกต้องหรือไม่ และควรให้ข้อมูลที่ถูกต้อง อีกทั้งให้ข้อมูลต่อผู้เรียนที่ตอบหรือกระทำที่ไม่ถูกต้องนั้นว่าไม่ถูกต้องอย่างไรด้วย มีงานวิจัยพบว่า ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) เป็นส่วนสำคัญมากต่อกระบวนการเรียนรู้

3.2.6 การทดสอบ การทดสอบจะเป็นการวัดว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ความรู้ใหม่ ทักษะใหม่และทัศนคติใหม่แล้วได้ผลอย่างไร นอกจากเป็นการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนแล้ว การทดสอบยังทำให้ทราบว่าการเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ และมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้การทดสอบยังนำไปสู่การประเมินเพื่อการปรับปรุง (Formative Evaluation) กระบวนการเรียนรู้ด้วย

3.2.7 การสอนเสริมและซ่อมเสริม การสอนเสริม (Enrichment) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เพิ่มขึ้น โดยอาจต่อเนื่องไปยังหน่วยความรู้อื่นที่เกี่ยวข้องและสำคัญต่อผู้เรียนเพื่อทำให้การเรียนรู้กว้างขวางขึ้น

ส่วนการสอนเสริม (Remediation) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนรู้เนื้อหาที่ได้อีก ชัดแจ้ง (Mastery Learning) โดยเฉพาะถ้าผู้เรียนมีปัญหาในจุดใดของกระบวนการเรียนรู้ในหน่วยวิชานั้น

3.3. การพัฒนาข้อทดสอบ

ข้อทดสอบที่ดีควรเป็นข้อทดสอบที่วัดได้ครบตามต้องการและควรวิเคราะห์ ข้อทดสอบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และจำนวนข้อทดสอบที่ประเมินตาม วัตถุประสงค์ ควร มีจำนวนที่เหมาะสมในวัตถุประสงค์ทุกข้อ โดยไม่ให้น้ำหนักมากในบางข้อ และน้อยเกินไปในบางข้อ ในการทดสอบความรู้ (Knowledge) ข้อทดสอบอาจสร้างได้ไม่ยากนักเพราะได้ทั้ง ปรนัย เต็มข้อความ แต่ในการทดสอบทักษะทางปัญญาต้องสร้างข้อทดสอบให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกได้ว่ามีปัญหาอย่างแท้จริงที่จะตอบข้อทดสอบนั้นได้ ไม่ใช่ทำได้เพราะการเดาข้อสอบ จึงอาจต้องมีหลายข้อในวัตถุประสงค์เดียวกัน ส่วนการทดสอบด้านทักษะการเคลื่อนไหวอาจทำได้ทั้งการตอบขั้นตอนการปฏิบัติทักษะอย่างถูกต้อง แต่ที่ดีที่สุดในการทดสอบคือการที่ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้อง ส่วนการทดสอบด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทัศนคติอาจสร้างทดสอบเป็นแบบสอบถามความ คิดเห็น หรือโดยวิธีการสังเกตพฤติกรรมด้วยวิธีสร้างแบบสำรวจพฤติกรรมขึ้น ผู้สร้างข้อทดสอบได้ดี ควรได้ศึกษาเรื่องการสร้างข้อทดสอบอย่างละเอียดถี่ถ้วนเกณฑ์ในการให้ได้ข้อทดสอบที่ดีก็คือ ต้องวัดความคงเส้นคงวา (Consistency) ของผู้เรียนได้ว่า ผู้เรียนมีการเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างแท้จริง ไม่ใช่ตอบข้อทดสอบได้เพราะการคาดเดา ดังนั้น ข้อทดสอบจึงต้องเชื่อถือได้ (Reliability) และวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการวัด (Validity) ความเชื่อถือได้ของข้อสอบนั้นขึ้นอยู่กับเวลา (Temporal Dependency) คือไม่ว่าผู้เรียนจะทำข้อทดสอบนั้นเมื่อใดก็จะได้ผลเหมือนกันทุกครั้ง ในกรณีที่ผู้เรียนมีการเรียนรู้เหมือนเดิม

3.4. การพัฒนาสื่อและวัสดุการสอน ในกระบวนการพัฒนาสื่อเหล่านั้นจะต้องเริ่มจากการเขียนบท (Script) และบัตรเรื่อง (Storyboard) ในขั้นนี้จะต้องมีประสบการณ์และความคิดสร้างสรรค์และอาจทำงานเป็นกลุ่ม

4. การนำไปทดลองใช้ (Implementation) เมื่อการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนได้ดำเนินไปจนได้ผลผลิต (Product) ที่จะนำไปทดลองใช้ได้แล้ว ก็ถึงขั้นการนำไปใช้ ในขั้นการนำไปใช้นี้ต้องทำควบคู่กันไปกับขั้นการประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้ได้มีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา ขั้นนี้เป็นขั้นการนำเสนอและจัดดำเนินการการสอน ขั้นตอนนี้กิจกรรมที่สำคัญที่ต้องทำก่อนคือ การฝึกอบรมให้ผู้สอนมีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาความรู้ต่างๆ แต่ถ้าผู้สอนหรือผู้ให้การฝึกอบรมมีความสามารถอยู่แล้ว ขั้นนำเสนอเนื้อหานี้ก็คงไม่ยากลำบาก เพราะวัสดุทุกอย่างได้เตรียมไว้แล้ว

5. การประเมินผลหรือการควบคุม (Evaluation or Control) การประเมินผลเป็นการวัดว่าวงจรของการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนนั้นสมบูรณ์แล้ว ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) จึงเป็นส่วนสำคัญที่ได้จากการประเมินผล เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงในส่วนของแต่ละขั้นตอนให้ดีขึ้นและตรงตามวัตถุประสงค์ ถ้าการประเมินผลพบว่าจุดใดควรปรับปรุงเปลี่ยนแปลงก็ต้องดำเนินการปรับปรุง ในการประเมินผลแยกเป็น 2 ประเภทคือ การประเมินผลเพื่อปรับปรุง (Formative Evaluation) และการประเมินผลลัพธ์หรือผลสัมฤทธิ์ (Summative Evaluation) (การออกแบบระบบการเรียนการสอน ที่ ใช้ เท ค โ น โ ล ยี ส า ร ส น เท ศ แ ละ ก า ร สื่ อ ส า ร ,2003 เข้า ถึง ได้ จ า ก <http://vod.msu.ac.th/0503765/unit4/unit4.html> 24 กันยายน 2546,2.03 น.)

2.5 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ กาเย่

หลักการออกแบบบทเรียนขอยกบทความของ รุจโรจน์ แก้วอุไร (2545) มากล่าวไว้ ณ ที่นี้คือ แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

2.5.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้เร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่นๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์ หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

2.5.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

2.5.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

2.5.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่ง ได้แก่ ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวิดีโอ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิทัลต่างๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพไฟโต้ชีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวิดีโอ และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซ้ำซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุลย์ องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

2.5.5 ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningfull Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้แนะจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

2.5.6 กระตุ้นการตอบสนองของบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับตรงระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีสวณคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนร่วมผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

2.5.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งรัดความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิก อาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอวิธีหลักเสียก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขั้วยานสุดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

2.5.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไป หรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

2.5.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- ธนาธิป คำทิพย์ (2544) ทำการวิจัยพัฒนาบทเรียนให้สามารถเรียนเสริมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้ที่ไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนปกติได้ หรือผู้ที่มีเวลาจำกัด และผู้ที่สนใจในรายวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร และเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตัวเองตามอัธยาศัย ซึ่งมีวิธีการศึกษา สร้างโฮมเพจบทเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตรซึ่งสามารถเข้าไปศึกษาได้ที่ <http://aggiephoto.thethai.net> และผลิตสื่อประสมสำเร็จรูปในรูปแบบซีดีประกอบการเรียนวิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตร โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ โสตทัศนูปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 5 ท่าน ซึ่งสามารถสรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อ

ผลประเมินความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของบทเรียน มีระดับผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

ผลประเมินความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของโฮมเพจ มีระดับผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.08 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ผลประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน มีระดับผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก

ระดับผลคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินโดยรวมทั้ง 3 ตอนเท่ากับ 4.21 อยู่ในระดับที่ดีมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสื่อโฮมเพจผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการผลิตภาพนิ่งทางการเกษตรชุดนี้มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการเรียนเสริมและการเรียนด้วยตนเองตามอัธยาศัยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- สุขเกษม อุยโต (2540) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพหลักสูตรศิลปภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพหลักสูตรศิลปภาพถ่าย ระดับปริญญาตรีสำหรับเป็นเครื่องมือช่วยสอนในวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพ และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพ แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 เรื่อง เรื่องที่ 1 วิวัฒนาการของการถ่ายภาพ เรื่องที่ 2 วิวัฒนาการของกระบวนการถ่ายภาพ เรื่องที่ 3 วิวัฒนาการของกล้องถ่ายภาพ เรื่องที่ 4 วิวัฒนาการทางความคิดของการถ่ายภาพ ทำเนื้อหาแต่ละเรื่องมีแบบทดสอบและเมื่อจบบทเรียนแล้วมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 45 คน สำหรับการพัฒนาบทเรียนที่แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ขั้นแรก ทดลองรายบุคคล โดยคัดเลือกนักศึกษา 3 คน ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูง ปานกลาง และต่ำ มาทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทีละคน เพื่อเก็บข้อมูลส่วนของการจัดเนื้อหา และการลำดับเนื้อหาและการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขั้นที่สอง ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาอย่างง่าย 12 คนให้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วทำแบบทดสอบท้ายเนื้อหาแต่ละเรื่อง เมื่อจบทุกเนื้อหาแล้วทำแบบทดสอบรวมท้ายบทเรียน เพื่อหาประสิทธิภาพ 90/90 ผลการหาประสิทธิภาพเรื่องวิวัฒนาการของการถ่ายภาพได้ 90.83 เรื่องวิวัฒนาการของกระบวนการถ่ายภาพได้ 88.35 เรื่องวิวัฒนาการของกล้องถ่ายภาพได้ 90.00 เรื่องวิวัฒนาการทางความคิดของการถ่ายภาพได้ 87.50 ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพของทั้ง 4 เรื่อง คือ 89.16 ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่วางไว้ ส่วนผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบท้ายบทเรียนในขั้นนี้ได้ผล 90.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

บกพร่องแล้วนำไปทดลองในชั้นที่สาม โดยให้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่มมาอย่างง่าย 30 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคสนามเพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชั้นสุดท้ายโดยใช้เกณฑ์ 90/90

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาคสนาม ปรากฏผลว่า ทุกเรื่องได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์คือ 93.00, 91.00, 93.33, 90.00 ได้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพโดยรวม 91.83 ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ท้ายบทเรียนได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ 91.11

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพที่พัฒนาขึ้นมา มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.83/91.11สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ลัดดาวัลย์ สุขะวัลลิ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่องแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ในระหว่างปี พ.ศ.2541-2546 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ในระหว่างปี พ.ศ. 2541-2546 โดยใช้เทคนิคเดลฟาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษาที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 18 คน ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามจะวิเคราะห์หาค่ามัธยฐานและพิสัยระหว่างควอไทล์

ผลการวิจัยพบว่า แนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาด้านการพัฒนาและออกแบบระบบการเรียนการสอน เน้นการออกแบบการสอนที่ยึดหลักการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือกับผู้เรียนด้านการบริการสนเทศ เน้นการพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ครอบคลุมสถานศึกษาทุกแห่ง และใช้รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเครือข่ายและระบบบริการรวมด้านการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เน้นการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในการเรียนการสอนให้อยู่ในวงจำกัดตามกำหนดและมาตรฐานด้านการจัดการและการบริหารการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เน้นความรู้ความสามารถของครูผู้สอนและเจ้าหน้าที่ในการผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากขึ้นและความเพียงพอของงบประมาณในการจัดหาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา ด้านการพัฒนาการคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเน้นคอมพิวเตอร์จะเป็นสื่อใหม่ที่ทุกคนควรศึกษา ด้านการออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นระบบการเรียนการสอนแบบเปิด และเข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้ชัดเจนยิ่งขึ้นผู้เรียนมีความรู้สึกเหมือนเข้าไปอยู่ในสถานจริง ด้านระบบการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เน้นการให้ห้องสมุดของสถานศึกษาเปลี่ยนรูปแบบจากห้องสมุดที่มีหนังสือไว้บริการเปลี่ยนมาเป็นให้บริการหนังสือที่อยู่ ในรูปของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น ด้านการประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพหรือผลที่เกิดจากคอมพิวเตอร์ช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สอน เน้นให้ผู้เรียนแก้ปัญหาได้อย่างมีระบบ ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ และด้านความคิดเห็น เจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนการสอน เน้นให้นักเรียนสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ในอนาคต

- สุวาริ เจริญพนม (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการสรุป 2 แบบในวิชาสุขศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีการสรุประหว่างบทเรียนและการสรุปท้ายบทเรียนในวิชาสุขศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนราชวินิตบางแก้วจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 50 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ๆ ละ 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการสรุป 2 แบบและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

เมื่อนักเรียนเรียนจบแล้ว ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันทีหลังจากนั้น 2 สัปดาห์ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบชุดเดิมอีกครั้ง เพื่อวัดความคงทนในการจำและนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ t-test

ผลการศึกษาพบว่า

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการสรุประหว่างบทเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.6/79 และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการสรุปท้ายบทเรียน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.6/78.2

2. นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการสรุประหว่างบทเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการสรุปท้ายบทเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

- นันทศรีมี เทพเฉลียว (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่องประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียที่สร้างขึ้น และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนและศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดีย วิชาสังคมศึกษา เรื่องประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนราชวินิต บางแก้วจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 25 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงเนื้อหาที่ใช้ทดลองได้แก่วิชาสังคมศึกษา เรื่องประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Macromedia Authorware version 4.03 ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองได้แก่ t-test

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52 เมื่อพิจารณาโดยรวมจากค่าเฉลี่ยทั้งหมดแล้วคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียอยู่ในเกณฑ์ดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

(Research Methodologies)

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่องเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร ประกอบด้วย

1. เว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโคร ซึ่งมีส่วนประกอบต่าง ๆ ดังนี้

1.1 ส่วนของ Home เป็นส่วนที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับเว็บไซต์ว่าเกี่ยวกับอะไร และใครเป็นผู้ผลิต ดูแล และรับผิดชอบ

1.2 ส่วนของ Lesson ซึ่งเป็นส่วนของบทเรียน โดยมีเนื้อหาต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1 วัตถุประสงค์

1.2.2 ทฤษฎีเบื้องต้นที่ควรทราบ ซึ่งจะมีเนื้อหาภายในประกอบด้วย ความหมายของการถ่ายภาพมาโคร หลักการถ่ายภาพมาโคร และช่วงความชัด ช่องรับแสง

1.2.3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพ ซึ่งจะมีเนื้อหาภายในประกอบด้วย เลนส์มาโคร ท่อต่อเลนส์ ฟิวเตอร์โคลสซอฟ และขาตั้งกล้อง

1.2.4 การใช้แฟลชในงานมาโคร ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการใช้แฟลช

1.2.5 การจัดองค์ประกอบภาพมาโคร

1.2.6 ข้อผิดพลาดในการถ่ายภาพมาโคร

1.2.7 แบบทดสอบ

1.3 Gallery เป็นส่วนที่แสดงตัวอย่างภาพมาโครที่ผู้วิจัยได้ถ่ายเอง

1.4 Webboard เป็นส่วนที่ใช้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ และ นำเสนอผลงานภาพถ่ายของผู้สนใจ

2. แบบประเมิน แบ่งออกเป็น 3 ชุดได้แก่

2.1 การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อที่มีประสบการณ์ด้านการผลิตเว็บไซต์ จำนวน 3 คน โดยมีหัวข้อในการประเมินดังนี้

2.1.1 ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ

2.1.2 การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย

2.1.3 มีระบบ navigation ที่ชัดเจน

2.1.4 บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน

2.1.5 แบบทดสอบง่ายต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1.6 Gallery ง่ายต่อการใช้งาน
- 2.1.7 เว็บบอร์ดใช้งานง่าย
- 2.1.8 มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน
- 2.1.9 มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน
- 2.1.10 มีความสวยงามในภาพรวม
- 2.1.11 การจัดหน้าเว็บเพจ
- 2.1.12 การใช้โทนสี
- 2.1.13 รูปแบบของตัวอักษร
- 2.1.14 ขนาดของตัวอักษร
- 2.1.15 สีตัวอักษร
- 2.1.16 ความชัดเจนของภาพนิ่ง
- 2.1.17 ภาพเคลื่อนไหว
- 2.1.18 เสียงประกอบ

2.2 การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน โดยมีหัวข้อในการประเมินดังนี้

- 2.2.1 วัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับเนื้อหา
- 2.2.2 เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- 2.2.3 การแบ่งหมวดหมู่เนื้อหา
- 2.2.4 การเรียงลำดับเนื้อหา
- 2.2.5 ปริมาณเนื้อหา
- 2.2.6 ความถูกต้องของเนื้อหา
- 2.2.7 ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม
- 2.2.8 ภาพประกอบ
- 2.2.9 แบบทดสอบ
- 2.2.10 เนื้อหามีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่าย

2.3 การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งานโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ จำนวน 20 คน โดยมีหัวข้อในการประเมินดังนี้

- 2.3.1 ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน
- 2.3.2 ความง่ายในการอ่านเนื้อหา
- 2.3.3 ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ
- 2.3.4 การจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 ความยากของแบบทดสอบ

2.3.6 รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ

2.3.7 เว็บเบอร์ดใช้งานง่าย

2.3.8 ความสวยงามของ Gallery

2.3.9 ภาพประกอบมีความสวยงาม

2.3.10 ความรู้ที่ได้จากเว็บนี้

โดยแบบประเมินทั้ง 3 แบบจะแบ่งค่าคะแนนประสิทธิภาพออกเป็น 5 ระดับ คือ

ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับดีมาก	5	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 4.20 - 5.00
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับดี	4	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 3.40 - 4.19
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับปานกลาง	3	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 2.60 - 3.39
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับพอใช้	2	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 1.80 - 2.59
ประสิทธิภาพของเว็บไซต์ ระดับควรปรับปรุง	1	มีอัตราเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.79

วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา

วัสดุและอุปกรณ์ที่จำเป็นในงานวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1 คอมพิวเตอร์

1.1 ส่วนที่เป็นครุภัณฑ์

1.1.1 แผงวงจร (Mainboard) และ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

1.1.2 หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 32 Mb

1.1.3 การ์ดจอ

1.1.4 การ์ดเสียงและลำโพง

1.1.5 Floppy disk Drive

1.1.6 CR-RW Drive

1.1.7 แป้นพิมพ์ขนาดมาตรฐาน ไทย/อังกฤษ

1.1.8 แผงจรรษา (Mouse)

1.1.9 จอภาพ

1.2 ระบบปฏิบัติการและชุดคำสั่ง

1.2.1 ระบบปฏิบัติการ Windows 98

1.2.2 โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 4.0

1.2.3 โปรแกรม Macromedia Flash 5.0

1.2.4 โปรแกรม Adobe Photoshop 6.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เครื่อง สแกนเนอร์ (Scanner)
3. แผ่น CD-RW +CD ROM
4. กล้อง SLR และอุปกรณ์เสริม

ขั้นตอนในการวิจัย

ขั้นตอนการวิจัยเรื่องเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร สามารถสรุปแผนการทำงานได้ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลทางด้านเนื้อหาและภาพถ่าย โดยจะรวบรวมในส่วนเนื้อหาของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพมาโคร ทั้งทางด้านทฤษฎี และทางด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายภาพมาโคร โดยการค้นจากหนังสือ และ อินเทอร์เน็ต

2. การจัดกลุ่มและออกแบบหน้าเว็บเพจ โดยเอาข้อมูลที่ค้นมาได้จากหัวข้อที่แล้ว มาทำการจัดกลุ่มข้อมูล แบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อต่าง ๆ ตามความสัมพันธ์กันของข้อมูล และนำมาออกแบบโครงสร้างของเว็บไซต์ ออกแบบหน้าเว็บไซต์ และ ออกแบบระบบ navigation ที่จะใช้ภายในเว็บไซต์

3. การจัดเตรียมกราฟฟิค โดยเอาหน้าเว็บเพจที่ออกแบบแล้ว มาทำหน้ากราฟฟิคที่เหมาะสมในโปรแกรม Adobe Photoshop และลดขนาดกราฟฟิค รวมถึงภาพถ่ายไม่ให้ใหญ่จนเกินไป

4. การจัดทำหน้าเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรม Dreamwever โดยการนำเอากราฟฟิคที่ทำเอาไว้แล้วมาจัดทำเป็นหน้าเว็บเพจ

5. upload เพื่อรับผลการประเมิน ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยขั้นแรก จะประเมินด้านเนื้อหา ด้วยการติดต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาพถ่าย ผ่านทางอีเมล และขอความร่วมมือให้มาประเมินเว็บไซต์ ในแบบสอบถามที่ได้จัดไว้ให้ เมื่อได้ครบจำนวนแล้ว ก็จะประเมินทางด้านกายภาพ โดยจะติดต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ ผ่านทางอีเมล และ ขอความร่วมมือให้มาประเมินเว็บไซต์ ในแบบสอบถามที่ได้จัดไว้ให้จนครบจำนวน และหลังจากนั้นก็ประเมินทางด้านความพึงพอใจในการใช้งาน โดยผู้วิจัยจะไปประกาศลงในเว็บบอร์ดต่าง ๆ ของเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายภาพ ให้มาทำการประเมินเว็บไซต์ โดยสามารถตรวจสอบผู้ที่มาประเมินได้ว่าไม่ใช่บุคคลเดียวกันได้จาก หมายเลข IP Address

6. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บไซต์ จำนวน 3 คนและบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ จำนวน 20 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงระยะเวลาการดำเนินการวิจัยเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโคร

การดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน						
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. รวบรวมข้อมูลทั้งเนื้อหาและภาพถ่าย							
2. จัดกลุ่มข้อมูลและออกแบบหน้าเว็บไซต์							
3. จัดเตรียมกราฟฟิค							
4. ทำหน้าเว็บไซต์ Dreamweaver							
5. upload เพื่อรับผลการประเมิน							
6. วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้							

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ที่สนใจด้านการถ่ายภาพและผู้เชี่ยวชาญประเมินพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะแล้ว ก็จะนำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและหาค่าร้อยละซึ่งมีสูตรทางคณิตศาสตร์ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

\bar{x} หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$ หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนข้อมูล

$$\text{ร้อยละ} = (\text{จำนวนที่ต้องการหา/จำนวนทั้งหมด}) \times 100$$

และสรุปผลว่าเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ประกอบการเรียนรู้ด้วยตัวเองหรือไม่ โดยผลจากการประเมินต้องมีค่าอยู่ในระดับปานกลางขึ้นไป ($\bar{x} \geq 2.60$) จึงจะถือว่ามีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่และนำไปใช้ในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

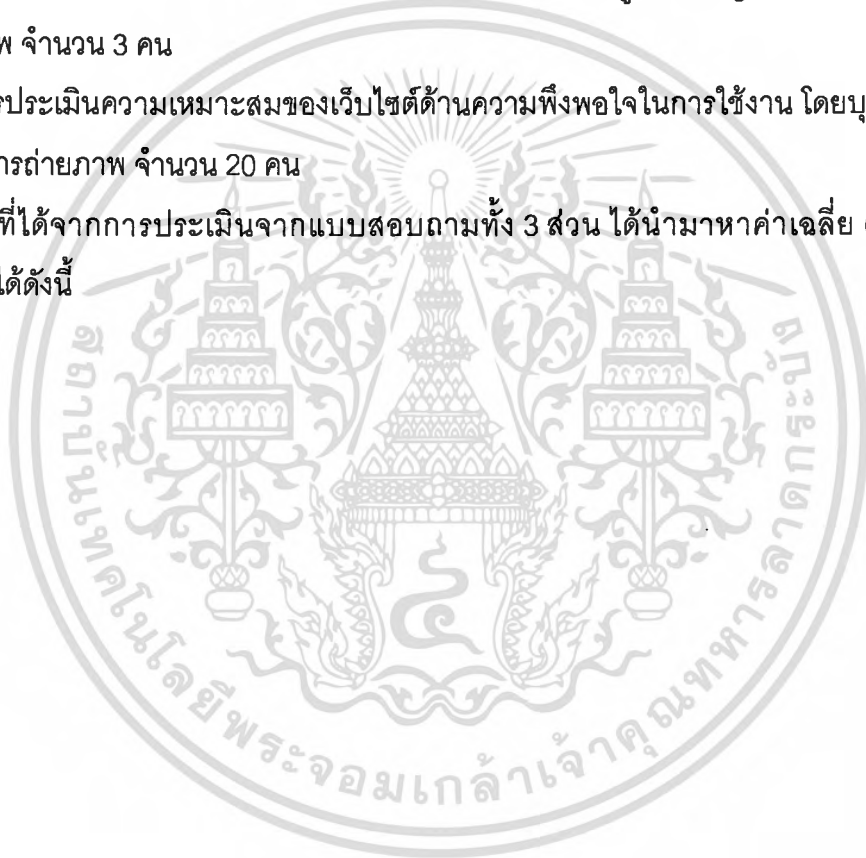
ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

(Findings and Results)

ผลการศึกษาจากการประเมินประสิทธิภาพ และคุณภาพของเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพ มาโคร แบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อและมีประสบการณ์ด้านการผลิตเว็บไซต์ จำนวน 3 คน
2. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน
3. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งาน โดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ จำนวน 20 คน

โดยผลที่ได้จากการประเมินจากแบบสอบถามทั้ง 3 ส่วน ได้นำมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ และมีประสบการณ์ด้านการผลิตเว็บไซต์

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านกายภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ

รายการประเมิน	คนที่	คนที่	คนที่	รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ร้อยละ	ประสิทธิ ภาพ
	1	2	3				
1. ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ	3	3	5	11	3.67	73.33	ดี
2. การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย	3	5	5	13	4.33	86.66	ดีมาก
3. มีระบบ navigation ที่ชัดเจน	4	5	5	14	4.67	93.33	ดีมาก
4. บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน	4	4	5	13	4.33	86.66	ดีมาก
5. แบบทดสอบง่ายต่อการใช้งาน	4	4	5	13	4.33	86.66	ดีมาก
6. Gallery ง่ายต่อการใช้งาน	4	4	5	13	4.33	86.66	ดีมาก
7. เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4	4	4	12	4	80	ดี
8. มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน	4	5	5	14	4.67	93.33	ดีมาก
9. มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน	4	4	5	13	4.33	86.66	ดีมาก
10. มีความสวยงามในภาพรวม	3	3	4	10	3.33	66.66	ปานกลาง
11. การจัดหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม	2	4	2	8	2.67	53.33	ปานกลาง
12. การใช้โทนสีมีความเหมาะสม	2	4	4	10	3.33	66.66	ปานกลาง
13. รูปแบบของตัวอักษรมีความเหมาะสม	1	4	5	10	3.33	66.66	ปานกลาง
14. ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม	2	4	4	10	3.33	66.66	ปานกลาง
15. สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	2	5	5	12	4	80	ดี
16. ความชัดเจนของภาพนิ่ง	5	4	4	13	4.33	86.66	ดีมาก
17. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	5	4	3	12	4	80	ดี
18. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3	3	2	8	2.67	53.33	ปานกลาง
$\Sigma \bar{x}$	3.27	4.05	4.27	11.6	3.87		ดี

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ

1. เวลาคลิกภาพใน gallery ควรให้ภาพมีขนาดใหญ่กว่านี้

2. การจัดวางหน้าเว็บเพจยังมีการใช้พื้นที่ในหน้าไม่เหมาะสมนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2 การประเมินผลทางกายภาพของเว็บไซต์ เรื่องการถ่ายภาพมาโครจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พบว่า ลักษณะทางกายภาพของเว็บไซต์อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.87 เมื่อพิจารณาในรายหัวข้อพบว่าหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หัวข้อมีระบบ navigation ที่ชัดเจน และ หัวข้อมีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.67 และหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ หัวข้อการจัดหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม และ หัวข้อความเหมาะสมของเสียงประกอบ ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 2.67

2. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ในด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการถ่ายภาพ

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ

รายการประเมิน	คนที่	คนที่	คนที่	รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ร้อยละ	ประสิทธิ ภาพ
	1	2	3				
1. วัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับเนื้อหา	4	3	4	11	3.67	73.33	ดี
2. เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4	4	3	11	3.67	73.33	ดี
3. การแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4	4	4	12	4	80	ดี
4. การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4	4	4	12	4	80	ดี
5. ปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	3	3	3	9	3	60	ปานกลาง
6. ความถูกต้องของเนื้อหา	3	3	3	9	3	60	ปานกลาง
7. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	4	4	4	12	4	80	ดี
8. ภาพที่นำมาประกอบมีความเหมาะสม	4	2	3	9	3	60	ปานกลาง
9. แบบทดสอบมีความเหมาะสมเพียงใด	4	4	4	12	4	80	ดี
10. เนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่าน เครือข่ายเพียงใด	4	3	3	10	3.3	66.66	ปานกลาง
$\Sigma \bar{x}$	3.8	3.4	3.5	10.7	3.57		ดี

ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ

1. ในส่วนของ loading ควรมี % ให้ดูด้วย เนื่องจากว่าใช้เวลาในการ load นาน
2. เมนู pop up ใช้ยากไป ทำให้ไม่สะดวก เพราะจะไปบังข้อความเดิม
3. ควรมี Pre-test , Post-test เพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ควรปรับปรุงรายละเอียดในบางจุด
5. เนื้อหาที่มียังคงกว้างเกินไป ไม่ลงลึกในรายละเอียดในบางจุด
6. เนื้อหาบางส่วนมีการพิมพ์ผิด ควรตรวจทานด้วย

จากตารางที่ 3 ผลการประเมินเว็บไซต์ทางด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพพบว่า ผลการประเมินทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.57 และเมื่อพิจารณารายหัวข้อพบว่า หัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ หัวข้อการแบ่งหมวดหมู่ของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อการเรียงลำดับของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม หัวข้อแบบทดสอบมีความเหมาะสม ซึ่งอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 และหัวข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือหัวข้อปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อความถูกต้องของเนื้อหา และหัวข้อภาพที่นำมาประกอบมีความเหมาะสม ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งาน โดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ

ผลการประเมินความพึงพอใจจากบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ สามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

แบ่งตามเพศ

เพศชาย 14 คน

เพศหญิง 6 คน

แบ่งตามการศึกษา

ปริญญาโท 1 คน

ปริญญาตรี 19 คน

ช่วงอายุ

ผู้เข้าประเมินมีอายุอยู่ในช่วง 20-35 ปี โดยแบ่งออกเป็นช่วงอายุได้ดังนี้

อายุน้อยกว่า 25 จำนวน 11 คน

อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 25 จำนวน 8 คน

ไม่ทราบอายุ 1 คน

ตารางที่ 4 ตารางแสดงรายละเอียดเบื้องต้นของผู้ที่ทำการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งาน จำนวน 20 คน

รายละเอียด	จำนวน	คิดเป็นร้อยละ
เพศ		
-ชาย	14	70
-หญิง	6	30
การศึกษา		
-ปริญญาตรี	19	95
-ปริญญาโท	1	5
ช่วงอายุ		
-น้อยกว่า 25 ปี	11	55
-มากกว่าหรือเท่ากับ 25	8	40
-ไม่ระบุ	1	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งานโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจทางด้านการถ่ายภาพ

รายการประเมิน	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	คน ที่.	รวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ร้อยละ	ประสิทธิ ภาพ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
1. ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	5	3	3	5	4	4	4	4	4	4	81	4.05	81	ดี
2. ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4	4	2	5	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4	76	3.8	76	ดี
3. ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5	3	5	5	4	5	4	5	3	3	3	5	1	4	5	4	4	4	4	3	4	79	3.95	79	ดี
4. การจัดวางเนื้อหามีความสวยงาม	4	3	3	5	4	4	4	3	4	5	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	74	3.7	74	ดี
5. ความยากของแบบทดสอบ	4	3	3	5	3	4	5	5	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	70	3.5	70	ดี
6. รูปแบบการให้คำเฉลี่ยของแบบทดสอบ	3	4	3	5	3	3	5	5	4	5	3	5	3	3	5	3	3	4	4	4	4	77	3.85	77	ดี
7. เว็บอร์ดใช้งานง่าย	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	3	5	4	3	5	4	2	4	4	4	5	84	4.2	84	ดีมาก
8. ความสวยงามของ gallery	4	3	2	5	3	4	4	5	4	3	4	5	3	5	4	3	4	3	4	5	77	3.85	77	ดี	
9. ภาพประกอบมีความสวยงาม	4	3	3	5	4	4	5	5	3	4	3	5	3	5	4	3	4	3	3	5	78	3.9	78	ดี	
10. ท่านได้รับความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3	4	4	5	5	3	5	5	3	4	4	4	2	3	3	2	4	3	4	4	74	3.7	74	ดี	
$\sum \bar{x}$	3.9	3.5	3.3	5	3.9	4	4.4	4.6	3.4	4.3	3.4	4.5	2.8	3.6	4.3	3.3	3.6	3.5	3.7	4.2	77	3.85		ดี	

จากตารางที่ 5 การประเมินผลความพึงพอใจโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจทางด้านการถ่ายภาพพบว่า ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.85 และเมื่อ พิจารณารายข้อพบว่าหัวข้อที่มีคะแนนมากที่สุดคือ หัวข้อเว็บบอร์ดใช้งานง่าย ซึ่งอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.2 และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ หัวข้อความยากของแบบทดสอบ ซึ่งอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย 3.5

วิจารณ์ผล

จากการประเมินผลการทดลองพบว่า ผลที่ออกมาสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ดังนี้

1. ในส่วนของการออกแบบเว็บไซต์มีการออกแบบโดยยึดตามหลักการจัดองค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพทั้งในส่วนของความเรียบง่าย ความสม่ำเสมอ ที่มีรูปแบบเป็นแบบเดียวกันทั้งเว็บไซต์ มีเนื้อหาที่มีประโยชน์ มีระบบเมนูที่ใช้งานง่าย และมีระบบการใช้งานที่ถูกต้อง ซึ่งทั้งหมดนี้จะเห็นได้จากผล การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 3.87 ซึ่งอยู่ในระดับดี โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะถึงสิ่งที่ควรแก้ไขในการทดลองครั้งนี้คือ ขนาดภาพใน gallery การจัดวางหน้าเว็บเพจ และความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหากับภาพที่นำมาใช้ สามารถนำไปเผยแพร่ได้

2. ในส่วนของบทเรียนนั้น ได้ยึดหลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่ โดยมีการเร่งเร้าความสนใจในส่วนของกาแนะนำเสนอบทเรียนให้ผู้ที่มีความรู้สึกลอยากเรียนโดยใช้ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว และเสียง ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และน่าสนใจ มีการบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนกาแนะนำเสนอนเนื้อหาใหม่ มีการกระตุ้นการตอบสนองของบทเรียนโดยการมีแบบฝึกหัด นอกจากนี้ยังได้ยึดหลักองค์ประกอบของเรียนรู้นบนเว็บ ทั้งในส่วนของกาแนะนำเสนอบแบบมัลติมีเดีย คือประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง และในส่วนของกาสื่อสารบนเว็บที่มีเว็บบอร์ดที่ใช้งานง่าย ซึ่งเป็นการสื่อสารสองทางที่มีประโยชน์ในเรื่องของการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ข้อซักถาม และมีประโยชน์จากการนำคุณสมบัติของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ และจากผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งานโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านกาถ่ายภาพทำให้ทราบว่าผู้สนใจที่เข้ามาใช้เว็บไซต์ได้รับความรู้เพิ่มขึ้นโดยเห็นได้จากการประเมินในหัวข้อท่านได้รับความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด โดยมีค่าเฉลี่ย 3.7 ซึ่งอยู่ในระดับดี ทำให้สรุปได้ว่าเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาใครสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

(Conclusions and Recommendations)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการผลิตเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครเพื่อให้ได้สื่อที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมต่อการเผยแพร่ และสามารถนำไปใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อที่มีประสบการณ์ด้านการผลิตเว็บไซต์ จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี
2. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการถ่ายภาพ จำนวน 3 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี
3. การประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านพึงพอใจด้านการใช้งาน โดยบุคคลทั่วไปและผู้สนใจด้านการถ่ายภาพ จำนวน 20 คน พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ในส่วนของ การประเมินผลทางกายภาพพบว่า หัวข้อการเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย หัวข้อมีระบบ navigation ที่ชัดเจน หัวข้อบทเรียนง่ายต่อการใช้งาน หัวข้อ Gallery ง่ายต่อการใช้งาน หัวข้อมีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน หัวข้อมีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน และหัวข้อความชัดเจนของภาพนิ่งมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก หัวข้อความเว็บเพจในการเปิดเว็บเพจ หัวข้อเว็บบอร์ดใช้งานง่าย หัวข้อสีตัวอักษรมีความเหมาะสม และหัวข้อความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี หัวข้อมีความสวยงามในภาพรวม หัวข้อการจัดหน้าเว็บเพจมีความเหมาะสม หัวข้อการใช้โทนสีมีความเหมาะสม หัวข้อรูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม หัวข้อขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม และหัวข้อความเหมาะสมของเสียงประกอบ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง

ในส่วนของ การประเมินด้านเนื้อหาพบว่า หัวข้อวัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย หัวข้อเนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย หัวข้อการแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อการเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม และหัวข้อแบบทดสอบมีความเหมาะสมมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี หัวข้อปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อความถูกต้องของเนื้อหา หัวข้อภาพที่นำมาประกอบมีความเหมาะสม และหัวข้อเนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายเพียงใดมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง

และในส่วนของ การประเมินผลความพึงพอใจพบว่า หัวข้อเว็บบอร์ดใช้งานง่ายมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก หัวข้อความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน หัวข้อความง่ายในการอ่านเนื้อหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ หัวข้อการจัดวางเนื้อหาที่มีความเหมาะสม หัวข้อความยากของแบบทดสอบ หัวข้อรูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ หัวข้อความสวยงามของ Gallery หัวข้อภาพประกอบมีความสวยงาม และหัวข้อท่านได้รับความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใดมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีความเหมาะสมที่จะใช้เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้ใช้มีความพอใจในระดับดีและสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

จากผลการวิจัยที่ทำการประเมินออกมานั้น แสดงถึงประสิทธิภาพของสื่อเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครมีความเหมาะสมที่จะใช้เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ด้วยตัวเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ถึงอย่างไรก็ดี เว็บนี้มีจุดที่ควรแก้ไขในอีกหลาย ๆ จุด ดังนี้

1. ด้านกายภาพ ควรจะมีการออกแบบเว็บไซต์ให้มีความสวยงาม มีการใช้โทนสีที่เหมาะสมดูสบายตา ในส่วนของรูปแบบของตัวอักษร และขนาดของตัวอักษร ควรจะใช้ รูปแบบที่อ่านง่าย และ ใช้ขนาดตัวอักษรไม่เล็กจนเกินไปนัก และเสียงประกอบควรจะมีความเร็วที่ไม่มากเกินไป นอกจากนี้ ในส่วนของ Gallery ควรจะใช้ภาพที่มีขนาดใหญ่ และรูปที่นำมาใช้ หากมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาควรมีการอธิบายรูปด้วย

2. ด้านเนื้อหา ควรจะมีการตรวจสอบคำผิดในทุก ๆ หน้าก่อนที่จะมีการ upload ขึ้นสู่เครือข่าย และเนื้อหาควรจะมีการค้นหาข้อมูลจากต่างประเทศเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์มากขึ้นเนื่องจากข้อมูลที่มีภายในประเทศน้อยเกินไป

3. ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ควรจะมีการทำ Pre-test , Post-test ในส่วนของแบบทดสอบ และ ทำการเปรียบเทียบก่อนเรียนกับหลังเรียน ว่าผู้ผู้มีการเรียนรู้เพียงใด

ซึ่งทั้งหมดนี้ก็อยากจะฝากให้ผู้ที่จะผลิตสื่ออินเทอร์เน็ตนำไปพิจารณาและใช้ในการวางแผนเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพ และได้สื่อที่มีคุณภาพเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงานวิจัย

1. ผู้ทำการวิจัยควรที่จะมีความอดทน ต่ออุปสรรคต่าง ๆ ที่ผ่านเข้ามาในระหว่างการทำงาน ทั้งในด้านเทคนิค การจัดทำหน้าเว็บเพจ หรือการขาดความชำนาญในการใช้โปรแกรมต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้วิจัยควรมีจิตใจที่แข็งแกร่ง อดทนต่อสิ่งยั่วยุต่าง ๆ ที่เข้ามาในระหว่างการทำงาน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ ล้วนมีผลต่อชิ้นงานที่จะทำ เพราะทำให้ผู้วิจัยขาดกำลังใจในการทำงาน และทำให้การทำงานล่าช้า

3. ผู้วิจัยควรมีการวางแผนการทำงานอย่างมีระบบ เพื่อให้งานที่ออกมาเสร็จทันเวลา และมีประสิทธิภาพ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำการวิจัย

จากการทำการวิจัยและผลิตเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโครนั้น ได้พบกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ดังนี้

1. ความยากลำบากในการหาข้อมูลมาทำเป็นสื่อ เนื่องจากในประเทศไทย ยังมีสื่อที่เกี่ยวกับการถ่ายภาพมาโครไม่มากนัก

2. ความล่าช้าในออกแบบ เนื่องจาก ผู้วิจัยขาดประสบการณ์ในการออกแบบเว็บไซต์ จึงทำให้งานในด้านนี้มีความล่าช้า

3. การขาดแคลนเงินทุนในการวิจัย เนื่องจากว่าการถ่ายภาพมาโครนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้เงินทุนจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นค่าใช้จ่ายในส่วนของ ฟิล์ม ค่าล้างอัด และค่าอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ

4. ความล่าช้าของระบบอินเทอร์เน็ตทำให้ใช้เวลาในการ load เว็บเพจนาน

เอกสารอ้างอิง

ดร.พรณี เกษกมล. 2543 . "การเรียนรู้บนเว็บ". วารสารวิชาการ กรมวิชาการ. 3 (11) : 49-55.

สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2544 . "นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัฐวรรษใหม่ : กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ" . วารสารศรีปทุมปริทัศน์. 1 (2) : 93-104.

"ความหมายของ Instructional Design" 2003. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://edtech.kku.ac.th/~sumalee/page3.htm>

"ขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอน" . 2003 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://vod.msu.ac.th/0503765/unit4/parta.html>

รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 เข้าถึงได้จาก <http://www.thaicai.com/articles/cai4.html>

สุรเดช วงศ์สินหลัง. 2539. วิชาการ เทคนิค และเคล็ดลับ การถ่ายภาพมาโครฉบับสมบูรณ์.
กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้ง (มหาชน).

"ประวัติอินเทอร์เน็ต" , 2004 [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก
<http://www.thaigoodview.com/library/teachershow/utaradit/suporn/history.html>

ธวัชชัย ศรีสุเทพ, 2544. คู่มือออกแบบเว็บไซต์ฉบับมืออาชีพ .กรุงเทพฯ : โปรวีชั่น.

ธนาธิป คำทิพย์. 2544. การพัฒนาบทเรียนสำหรับการเรียนผ่านระบบเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตวิชาการศึกษาผลิตภาพนึ่งทางเกษตร. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ.

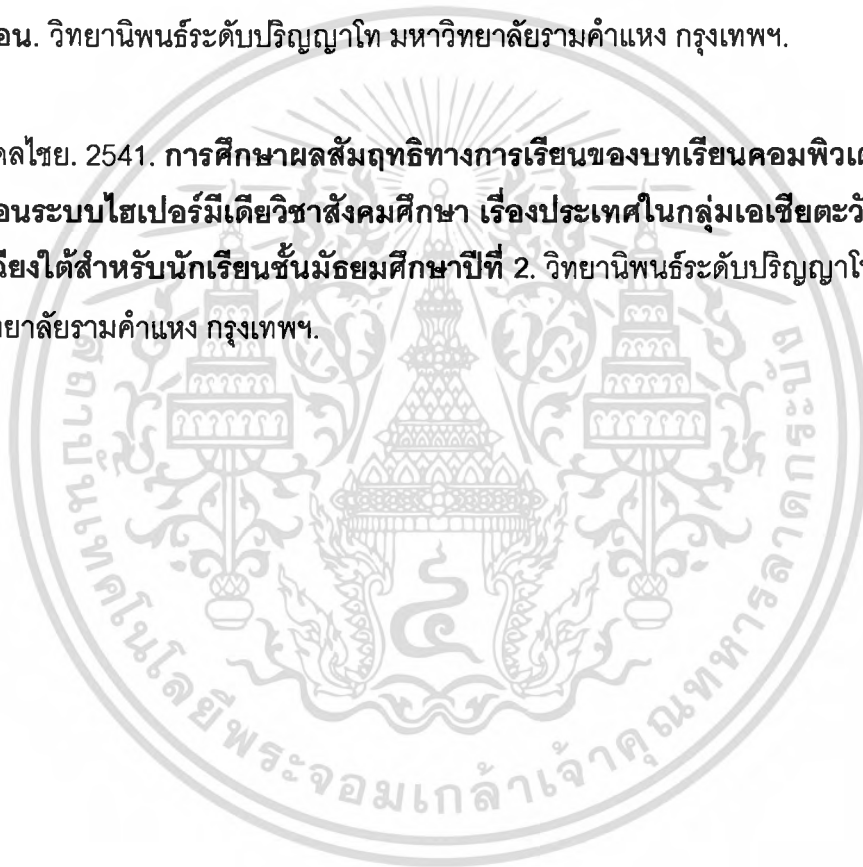
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุขเกษม อุยโต. 2540. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพ
หลักสูตรศิลปกรรมภาพถ่าย.วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ. กรุงเทพฯ.

ลัดดาวัลย์ สุขวัลลี. 2541. แนวโน้มการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา
สังกัดกรมสามัญศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ในระหว่างปี พ.ศ. 2541-2546.
วิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ.

สุวารี เริงพนม. 2541. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำจากคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ.

นันทร์ศรี เพทตลไชย. 2541. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนระบบไฮเปอร์มีเดียวิชาสังคมศึกษา เรื่องประเทศในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท
มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ.





ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้เว็บไซต์ เรื่องการถ่ายภาพมาโคร

เนื่องจากในการผลิตเว็บไซต์เพื่อการเผยแพร่และเรียนรู้เรื่องการถ่ายภาพมาโครนี้ ประกอบขึ้นจากหลายโปรแกรมด้วยกัน จึงต้องมีการจัดทำคู่มือขึ้นเพื่อให้ผู้ที่สนใจนำไปใช้ได้รับรู้ถึงวิธีการใช้ และรายละเอียดของเว็บไซต์นี้ได้อย่างสมบูรณ์เต็มประสิทธิภาพ

ข้อกำหนดในการใช้เว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโคร

สมรรถภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมรองรับ

1. CPU ที่มีความเร็ว 450 Mhz ขึ้นไป
2. หน่วยความจำหลัก 32 Mb
3. การ์ดแสดงผลที่มีความละเอียด 800x600 DPI
4. การ์ดเสียง 32 bit
5. ระบบปฏิบัติการ Windows 98 ขึ้นไป
6. Internet Explorer 5 ขึ้นไป
7. Flash plugin

ขั้นตอนการเข้าดูเนื้อหาโปรแกรม

1. เปิดโปรแกรม Internet Explorer 5
2. ในช่อง Address พิมพ์ www.kmitl.ac.th/agriteh/studentzone/macro/index.html

ส่วนประกอบของเว็บไซต์

1. ส่วนนำเข้าสู่เนื้อหา
2. ส่วนของบทเรียน
3. ส่วนของแบบทดสอบ
4. ส่วนของ Gallery
5. ส่วนของ Webboard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนนำเข้าสู่เนื้อหา

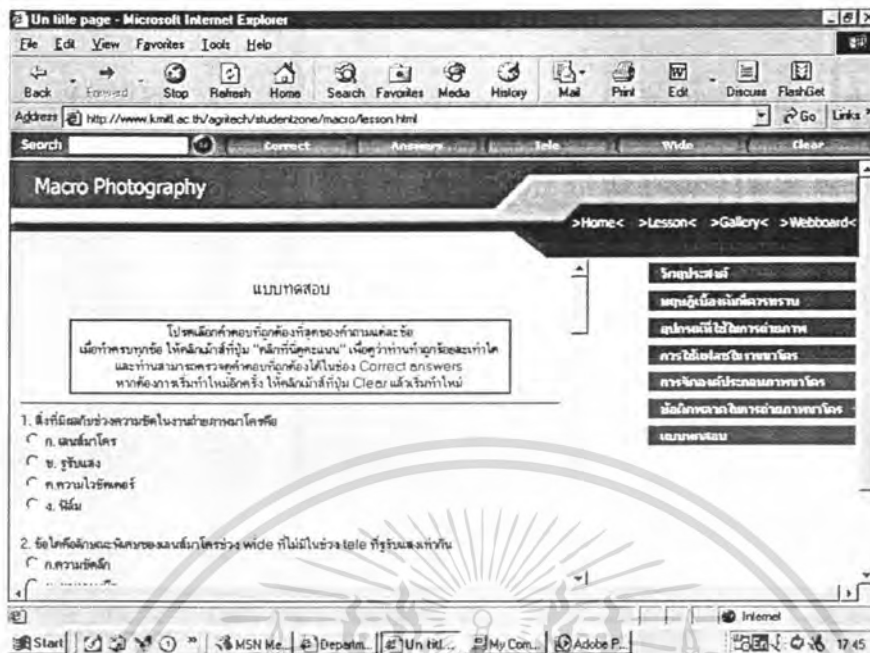


2. ส่วนของบทเรียน

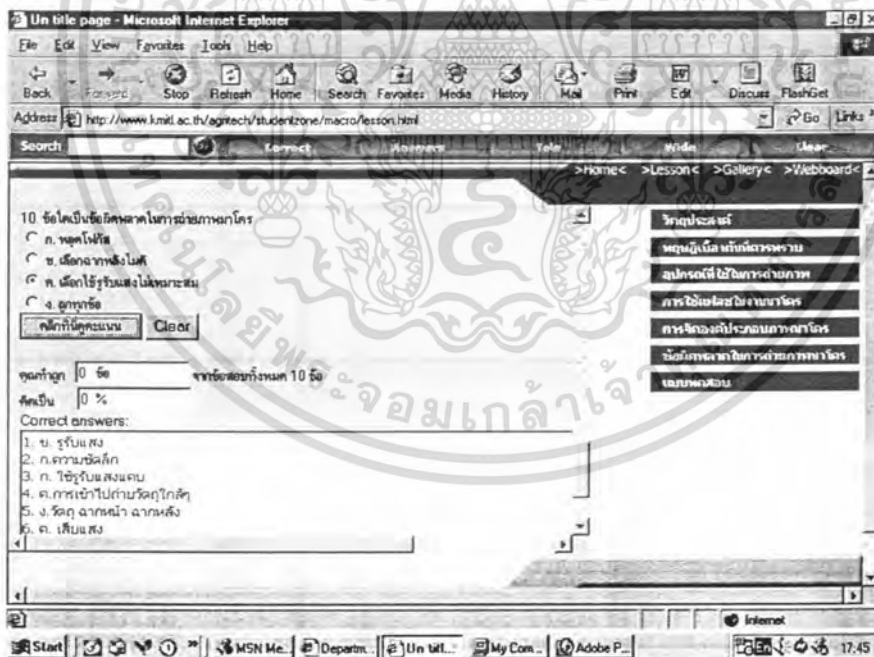


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนของแบบทดสอบ



ส่วนของข้อคำถาม



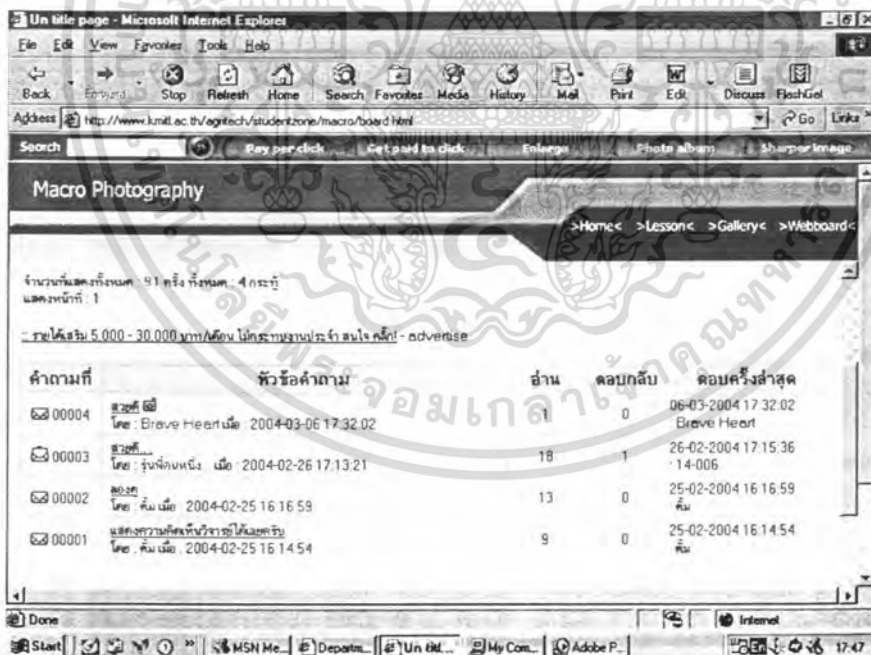
ส่วนของการให้คำตอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนของ Gallery



5 ส่วนของ Webboard



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

- แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านกายภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ
- แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหาของโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ
- แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการใช้งานโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านกายภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บไซต์

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....
 อาชีพ.....สถานที่ทำงาน.....
 วุฒิการศึกษา.....อีเมล.....

แบบประเมินด้านกายภาพของเว็บไซต์

ประเมินความเหมาะสมโดยการให้คะแนน 5-4-3-2-1 โดยที่ 5 เป็นการให้คะแนนมากที่สุด และ 1 เป็นคะแนนน้อยที่สุดตามลำดับ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
- ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ	✓	✓	✓	✓	✓
- การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย	✓	✓	✓	✓	✓
- มีระบบ navigation ที่ชัดเจน	✓	✓	✓	✓	✓
- บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓
- แบบทดสอบง่ายต่อการใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓
- Gallery ง่ายต่อการใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓
- เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	✓	✓	✓	✓	✓
- มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน	✓	✓	✓	✓	✓
- มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน	✓	✓	✓	✓	✓
- มีความสวยงามในภาพรวม	✓	✓	✓	✓	✓
- การจัดหน้าเว็บเพจ (layout) เหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- การใช้โทนสีมีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- ความชัดเจนของภาพนิ่ง	✓	✓	✓	✓	✓
- ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	✓	✓	✓	✓	✓
- ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความเหมาะสมของเว็บไซต์ด้านเนื้อหาของเว็บไซต์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....

อาชีพ.....สถานที่ทำงาน.....

วุฒิการศึกษา.....อีเมล์.....

แบบประเมินด้านเนื้อหา

ประเมินความเหมาะสมโดยการให้คะแนน 5-4-3-2-1 โดยที่ 5 เป็นการให้คะแนนมากที่สุด และ 1 เป็นคะแนนน้อยที่สุดตามลำดับ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
- วัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับเนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓
- เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	✓	✓	✓	✓	✓
- การแบ่งกลุ่มหมวดหมู่ของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- ปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- ความถูกต้องของเนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓
- ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- ภาพที่นำมาประกอบมีความเหมาะสม	✓	✓	✓	✓	✓
- แบบทดสอบมีความเหมาะสมเพียงใด	✓	✓	✓	✓	✓
- เนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายเพียงใด	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโดยบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ

ชื่อ.....นามสกุล.....อายุ.....
 อาชีพ.....สถานที่ทำงาน.....
 จุดจบการศึกษา.....อีเมล.....

ประเมินความเหมาะสมโดยการให้คะแนน 5-4-3-2-1 โดยที่ 5 เป็นการให้คะแนนมากที่สุด และ 1 เป็นคะแนนน้อยที่สุดตามลำดับ

รายการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	5	4	3	2	1
- ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	✓	✓	✓	✓	✓
- ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓
- การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	✓	✓	✓	✓	✓
- ความยากของแบบทดสอบ	✓	✓	✓	✓	✓
- รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	✓	✓	✓	✓	✓
- เว็บไซต์ใช้งานง่าย	✓	✓	✓	✓	✓
- ความสวยงามของ gallery	✓	✓	✓	✓	✓
- ภาพประกอบมีความสวยงาม	✓	✓	✓	✓	✓
- ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	✓	✓	✓	✓	✓

ข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อและผลประเมินเว็บไซต์ด้านกายภาพ
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพและผลประเมินเว็บไซต์ด้านเนื้อหา
- ผลการประเมินเว็บไซต์ด้านความพึงพอใจในการทำงานจากบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อและผลประเมินด้านกายภาพ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเว็บไซต์ จำนวน 3 ท่าน ที่ให้ความกรุณาในการประเมินเว็บไซต์เรื่องการถ่ายภาพมาโคร มีรายนามดังนี้

1. นาย ธีรชัย ศรีสุเทพ อายุ 33 ปี อีเมล Mark@markmyweb.com

วุฒิการศึกษา Master degree สาขาวิชา MIS

อาชีพ Webmaster สถานที่ทำงาน www.markmyweb.com

2. นาย ชชาติร์ ดันติภัทราศิลป์ อายุ 23 อีเมล Ctchatree@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี สาขาวิชา พัฒนาการเกษตร

อาชีพ Web and User Interface Designer สถานที่ทำงาน บริษัท ทูปีวันเทคโนโลยี จำกัด

3. Mr. chettapong visutsawat อายุ 22 อีเมล webmaster@vectorwork.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

อาชีพ Webmaster สถานที่ทำงาน www.vocctorwork.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการประเมินทางด้านกายภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสื่อ

IP Address 208.147.1.4[14/3/2004]

นาย รัชชัย ศรีสุเทพ

อายุ 33 ปี

อีเมลล์ Mark@markmyweb.com

วุฒิมการศึกษา Master degree

สาขาวิชา MIS

อาชีพ Webmaster

สถานที่ทำงาน www.markmyweb.com

ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ	3
การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย	3
มีระบบ navigation ที่ชัดเจน	4
บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน	4
แบบทดสอบง่ายต่อการใช้งาน	4
Gallery ง่ายต่อการใช้งาน	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน	4
มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน	4
มีความสวยงามในภาพรวม	3
การจัดหน้าเว็บเพจ (layout) เหมาะสม	2
การใช้โทนสีมีความเหมาะสม	2
รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	1
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	2
สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	2
ความชัดเจนของภาพนิ่ง	5
ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	5
ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 208.147.1.4[12/3/2004]

นาย ชาทรี ดันติภัทราศิลป์

อายุ 23 ปี

อีเมลล์ Ctchatree@hotmail.com

วุฒิกการศึกษา ปริญญาตรี

สาขาวิชา พัฒนาการเกษตร

อาชีพ Web and User Interface Designer

สถานที่ทำงาน บริษัท ทูปีวันเทคโนโลยี จำกัด

ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ	3
การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย	5
มีระบบ navigation ที่ชัดเจน	5
บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน	4
แบบทดสอบง่ายต่อการใช้งาน	4
Gallery ง่ายต่อการใช้งาน	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน	5
มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน	4
มีความสวยงามในภาพรวม	3
การจัดหน้าเว็บเพจ (layout) เหมาะสม	4
การใช้โทนสีมีความเหมาะสม	4
รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	4
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4
สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	5
ความชัดเจนของภาพนิ่ง	4
ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	4
ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address:203.113.41.42

Mr. chettapong visutsawat

อายุ 22 ปี

อีเมลล์ webmaster@vectorwork.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

อาชีพ Webmaster

สถานที่ทำงาน www.voctorwork.com

ความเร็วในการเปิดเว็บเพจ	5
การเข้าถึงข้อมูลสามารถทำได้ง่าย	5
มีระบบ navigation ที่ชัดเจน	5
บทเรียนง่ายต่อการใช้งาน	5
แบบทดสอบง่ายต่อการใช้งาน	5
Gallery ง่ายต่อการใช้งาน	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
มีโครงสร้างเว็บไซต์ที่ชัดเจน	5
มีการแบ่งกลุ่มข้อมูลที่ชัดเจน	5
มีความสวยงามในภาพรวม	4
การจัดหน้าเว็บเพจ (layout) เหมาะสม	2
การใช้โทนสีมีความเหมาะสม	4
รูปแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	5
ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	4
สีตัวอักษรมีความเหมาะสม	5
ความชัดเจนของภาพนิ่ง	4
ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	3
ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	2

ข้อเสนอแนะ เรื่องอยากจะเสนอแนะก็คือเรื่องของการจัดเลย์เอาท์ที่ยังใช้พื้นที่ได้ไม่คุ้มค่าชกเท่าไรเลยครับ เพราะดูแล้วเหมือนจะพยายามอัดเนื้อหาไปอยู่ในพื้นที่แคบๆ ทำให้ตาลายได้เหมือนกัน ซึ่งอันที่จริงแล้วพื้นที่การแสดงผลใน 1 หน้านั้นมีเยอะกว่านี้ครับ น่าจะใช้พื้นที่ให้คุ้มสักนิดนึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วก็เรื่องการนำเสนอข้อมูลครับ ในส่วนของ lesson นั้น เนื้อหาก็โอเค แต่น่าจะเพิ่มรูปประกอบอีกหน่อยนะครับ แล้วก็ถ้ารูปนั้นสำคัญกับเนื้อหามาก ก็ควรจะเพิ่มคำบรรยายรูป หรือมีเนื้อหาที่บรรยายรูปนั้น ก็จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้มากขึ้นครับ

ส่วนอื่นๆ ก็โอเคแล้วครับ ไม่มีอะไรมากไม่ได้เรียนมาทางคอมพิวเตอร์โดยตรง แต่ทำได้ระดับนี้ ก็ถือว่าใช้ได้ครับ พยายามอีกหน่อยคงเก่งขึ้นแน่ๆ ^_^



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพและผลประเมินด้านเนื้อหา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านถ่ายภาพ จำนวน 3 ท่าน ที่ให้ความกรุณาในการประเมินเว็บไซต์ เรื่องการถ่ายภาพมาโคร มีรายนามดังนี้

1. นาย ณภัทร ศิริวัฒนาโกศล อีเมลล์ lovefool@photohobby.net

วุฒิมการศึกษ ปริญญาตรี สาขาวิชาการตลาด

อาชีพ ผู้จัดการฝ่ายการตลาด สถานที่ทำงาน Gotel Co.. Ltd

2. นาย ทรงสิน สังขเวทย์ อายุ 37 ปี อีเมลล์ mr.800si@hotmail.com

วุฒิมการศึกษ ปริญญาโท สาขาวิชา MBA

อาชีพ นักเขียน สถานที่ทำงาน นิตยสาร Phototech

3. นายวีรนิช ทรรทรานนท์ อายุ 33 ปี อีเมลล์ webmaster@taklong.com

วุฒิมการศึกษ ปริญญาโท

อาชีพ Webmaster สถานที่ทำงาน www.taklong.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการประเมินทางด้านเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ

IP Address 203.121.186.38 [12/3/2004]

นาย ฌักทร ศิริวัฒนาโกศล

อีเมล lovefool@photohobby.net

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

สาขาวิชา การตลาด

อาชีพ ผู้จัดการฝ่ายการตลาด

สถานที่ทำงาน Gotel Co., Ltd

วัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับเนื้อหา	3
เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4
การแบ่งกลุ่มหมวดหมู่ของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4
การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4
ปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	3
ความถูกต้องของเนื้อหา	3
ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	4
ภาพที่นำมาประกอบมีความเหมาะสม	2
แบบทดสอบมีความเหมาะสมเพียงใด	4
เนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 196.3.50.254 [12/3/2004]

นาย ทรงสิน สังขเวทย์

อายุ 37 ปี

อีเมลล์ mr.800si@hotmail.com

วุฒิมการศึกษ ปริญญาโท

สาขาวิชา MBA

อาชีพ นักเขียน

สถานที่ทำงาน นิตยสาร Phototech

วัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับเนื้อหา	4
เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	3
การแบ่งกลุ่มหมวดหมู่ของเนื้อหา มีความเหมาะสม	4
การเรียงลำดับเนื้อหา มีความเหมาะสม	4
ปริมาณของเนื้อหา มีความเหมาะสม	3
ความถูกต้องของเนื้อหา	3
ภาษาที่ใช้ มีความเหมาะสม	4
ภาพที่นำมาประกอบ มีความเหมาะสม	3
แบบทดสอบ มีความเหมาะสมเพียงใด	4
เนื้อหา มีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายเพียงใด	3

ข้อเสนอแนะ เนื้อหาที่มีอยู่ยังคงกว้างเกินไป และไม่ลงลึกในรายละเอียดในบางจุด จึงเหมือนกับเป็นการแนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับการถ่ายภาพมาโคร มากกว่าที่จะให้ผู้อ่านสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

การออกแบบเว็บเรียบง่ายดี เมนูที่ทำออกมาใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน เสียแต่ภาพที่ใช้ยังเล็กเกินไป ทำให้ดูออกมาแล้วไม่สมกับเป็นเว็บแนะนำการถ่ายภาพ text บางจุดยังมีการพิมพ์ผิดพลาด ควรตรวจทานด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address:203.148.252.233 [12/3/2004]

นายวีรนิจ ทรพรทรานนท์

อายุ 33 ปี

อีเมล webmaster@taklong.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาโท

อาชีพ Webmaster

สถานที่ทำงาน www.taklong.com

วัตถุประสงค์ชัดเจนเหมาะสมกับเนื้อหา	4
เนื้อหาเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย	4
การแบ่งกลุ่มหมวดหมู่ของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4
การเรียงลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4
ปริมาณของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	3
ความถูกต้องของเนื้อหา	3
ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม	4
ภาพที่นำมาประกอบมีความเหมาะสม	4
แบบทดสอบมีความเหมาะสมเพียงใด	4
เนื้อหาที่มีความเหมาะสมต่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายเพียงใด	4

ข้อเสนอแนะ ตอนโหลดหน้าแรก นานมากเลยครับ ผมใช้เวลาเกือบ 2 นาทีครับ ถ้าคำว่า loading มี % ให้ดูด้วยก็จะดีมากครับ

ส่วนเนื้อหา อาจจะน้อยไปสักนิด สำหรับความเข้าใจ และน่าจะมี ตัวอย่างประกอบให้เยอะกว่านี้นิดนึงครับ แต่ก็เขียนได้ดีครับ ส่วน menu pop up ทางด้านขวามือ พอเอาเมาส์ไปวาง มัน pop up ขึ้นมาบังข้อความเต็มครับ ทำให้ใช้ยากอยู่สักนิด

มีแบบทดสอบให้ทำดีแล้วครับ แต่น่าจะมีแบบ pretest posttest ควบคุมก็จะสมบูรณ์มากขึ้นครับ

โดยรวมก็น่าสนใจดี แต่ถ้าสามารถปรับปรุงในรายละเอียดบางจุดก็น่าจะใช้งานได้ดีขึ้นมากครับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจจากบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ

ผลการประเมินความพึงพอใจจากบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายภาพ สามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

แบ่งตามเพศ

เพศชาย 14 คน

เพศหญิง 6 คน

แบ่งตามการศึกษา

ปริญญาโท 1 คน

ปริญญาตรี 19 คน

ช่วงอายุ

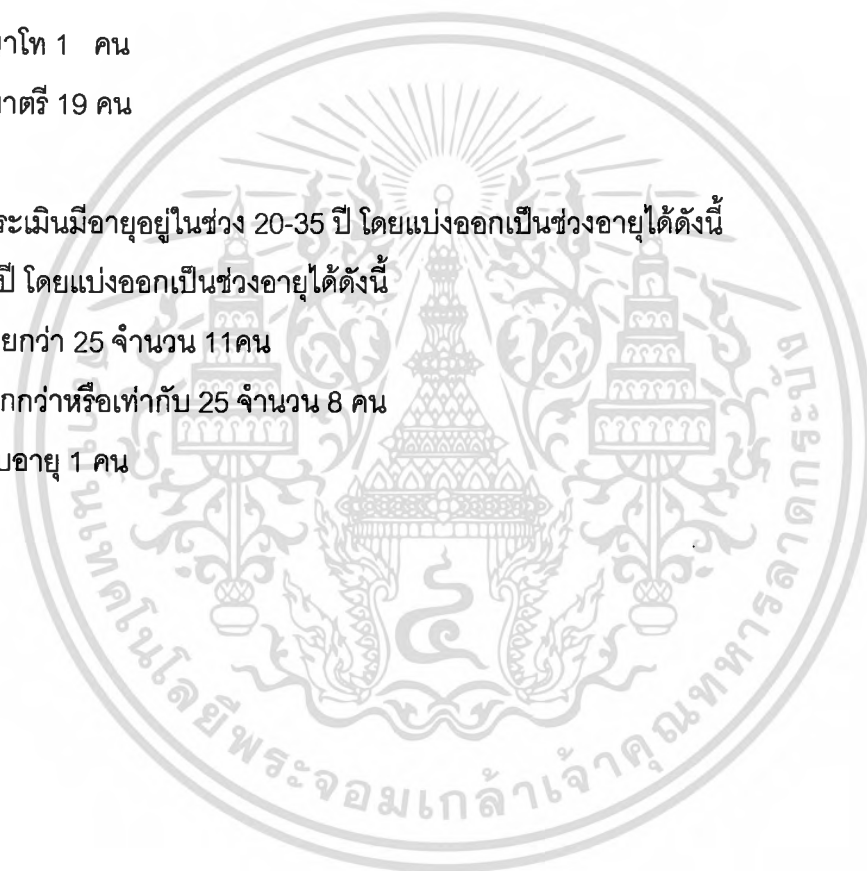
ผู้เข้าประเมินมีอายุอยู่ในช่วง 20-35 ปี โดยแบ่งออกเป็นช่วงอายุได้ดังนี้

20-35 ปี โดยแบ่งออกเป็นช่วงอายุได้ดังนี้

อายุน้อยกว่า 25 จำนวน 11คน

อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 25 จำนวน 8 คน

ไม่ทราบอายุ 1 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 202.47.247.146 [18/3/2004]

ชื่อ นางสาว ชุติพร นากสุก

อายุ 22 ปี

อีเมลล์ tattoo_1@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน hutch

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	4
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	4
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 202.28.6.18 [18/3/2004]

นาย วิวัฒน์ จูประพัทธ์ศรี

อายุ 30 ปี

อีเมล wiwat25@yahoo.com

วุฒิกการศึกษา ปริญญาโท

สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	3
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	3
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 202.28.77.30 [18/3/2004]

นาย จักรกฤษณ์ จันทร์เงิน

อายุ 22 ปี

อีเมล littlestar@daravdo.net

วุฒิกการศึกษา ปริญญาตรี

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	2
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	2
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 221.194.29.238 [18/3/2003]

นาย เซงฐา แซ่เตียว

อายุ 35 ปี

อีเมลล์ zantha@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน Peking ,China

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	5
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	5
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	5
ความยากของแบบทดสอบ	5
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	5
ภาพประกอบมีความสวยงาม	5
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 57.73.15.101 [18/3/2004]

นาย พิพัฒน์ โลกวิรุฬห์

อายุ 27 ปี

อีเมล piphat_lokwiroon@apl.com

วุฒิมัธยมศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน APL Co. Pte Ltd

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	5
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	3
ภาพประกอบมีความสวยงาม	4
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 161.246.1.35 [18/3/2004]

นางสาว ดลยา ชีวสรณจิต

อายุ 20 ปี

อีเมล fat1632@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิทยาการคอมพิวเตอร์

สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	4
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	4
ท่านได้รับความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 161.246.1.35 [18/3/2004]

นาย วิทยา เหมือนเดช

อายุ 22 ปี

อีเมล monoid486@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี วิทยาการคอมพิวเตอร์

สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	3
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	5
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	5
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 161.246.1.35 [18/3/2004]

นาย สาริต บัวขาว

อายุ 21 ปี

วุฒิมัธยมศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	5
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	5
ภาพประกอบมีความสวยงาม	5
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 202.41.165.238 [18/3/2004]

นางสาว ภัทรา ช้างสัมฤทธิ์

อายุ 21 ปี

อีเมล kwan_na_ka@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	3
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	3
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	3
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 202.57.161.105 [12/3/2004]

นาย อรรถนพ ตันวิเชียร

อายุ 23 ปี

อีเมลล์ vodkataquela@hotmail.com

วุฒิมัธยมศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน บ้าน

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	3
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	5
ความยากของแบบทดสอบ	4
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	3
ภาพประกอบมีความสวยงาม	4
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.150.1.218 [18/3/2004]

นาย ปฐวี เตชะวิจิตรไพศาล

อายุ 25 ปี

อีเมลล์ patavee_7@hotmail.com

วุฒิมการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน กรุงเทพฯ

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	3
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	3
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 208.147.1.4 [12/3/2004]

นาย ชลากร ชุ่มวรรณ

อีเมล natomikung@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน บริษัทของตัวเอง

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	5
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	5
ภาพประกอบมีความสวยงาม	5
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.147.0.49 [16/3/2004]

Mr. Karin Chaksuprateep

อายุ 34 ปี

อีเมลล์ karin.c@cdg.co.th

วุฒิมการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน CDG System

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	3
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	3
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	1
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	3
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.147.0.44 [18/3/2004]

นางสาว มัทนา อ่อนช้อยสกุล

อายุ 23 ปี

วุฒิมัธยมศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	3
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	3
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	3
ความสวยงามของ gallery	5
ภาพประกอบมีความสวยงาม	5
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.144.144.186 [16/3/2004]

นาย พีรจิตต์ ดิษฐอินทร์

อายุ 24 ปี

อีเมล art9858@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	5
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	5
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	5
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	4
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	5
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	4
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.144.143.250 [15/3/2004]

นาย ปทีป ศรีสุทธางกูร

อีเมล pateep@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	3
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.144.143.250 [16/3/2004]

นาย ณัฐ สุขเจริญ

อายุ 31 ปี

อีเมล nut@amo.co.th

วุฒิมัธยมศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน AMO

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	3
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	4
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address 203.113.1.16 [17/3/2004]

นางสาว จุฑามาศ จันทร์น้อย

อายุ 23 ปี

อีเมลล์ ark_07@thaimail.com

วุฒิมการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน Horizon musix room

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	3
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	3
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address:208.147.1.4 [19/3/2004]

นาย surawutt

อายุ 27ปี

อีเมล kabokaboh@yahoo.com

วุฒิการศึกษา Bu

สถานที่ทำงาน Chevron offshore (Thailand) Co.,Ltd

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	3
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	4
ความสวยงามของ gallery	4
ภาพประกอบมีความสวยงาม	3
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IP Address:202.47.233.234 [19/3/2004]

นางสาว รัฐิมา พูลนวล

อายุ 25 ปี

อีเมล oiloil14@hotmail.com

วุฒิการศึกษา ปริญญาตรี

สถานที่ทำงาน Hutch

ความง่ายในการเข้าถึงบทเรียน	4
ความง่ายในการอ่านเนื้อหา	4
ความเร็วในการเปิดหน้าเว็บ	4
การจัดวางเนื้อหาภายในเว็บไซต์มีความสวยงาม	4
ความยากของแบบทดสอบ	3
รูปแบบการให้คำเฉลยของแบบทดสอบ	4
เว็บบอร์ดใช้งานง่าย	5
ความสวยงามของ gallery	5
ภาพประกอบมีความสวยงาม	5
ท่านได้ความรู้จากเว็บนี้มากน้อยเพียงใด	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้