

๑

๙41.60785

๓๖ 34 2 ๗

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร
เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี

สารนิพนธ์

ของ

ณัฐภาณ สุเมธธิตม

[13 ส.ย. 2551]

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤษภาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร
เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี

บทคัดย่อ
ของ
ณัฐภณ สุเมธวิชิต

อ
741.60785
ณ342ก

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2551

ณัฐภณ สุเมธธิดม. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์: ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละและค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ที่มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 92.40/90.63

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER INSTRUCTION THROUGH THE INTERNET
ON THE COMPONENTS OF GRAPHIC DESIGNS IN GRAPHICS FOR
COMMUNICATION COURSE FOR UNDERGRADUATE LEVEL

AN ABSTRACT
BY
NATTAPON SUMATHATHIKOM

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2008

Nattapon Sumathathikom. (2008). *The Development of Computer Instruction through the Internet on the Components of Graphic Designs in Graphics for Communication Course for Undergraduate level*. Master's Project, M.Ed. (Educational Technology) Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Project Advisor: Assist. Prof. Boonyarith Kongkapetch.

The purposes of this study were to develop the computer instruction through the Internet on the Components of Graphic Designs in Graphics for Communication course for undergraduate level and to find out its efficiency according to a set of 85/85 criterion.

The samples for this study were 48 second year undergraduate students, studying this course in the second semester of 2007 academic year, Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. The samples were selected by multistage random sampling to develop and test the efficiency of the computer instruction through the Internet, an achievement test, evaluation forms for quality assessment. Statistics used for analyzing the data were percentage and mean.

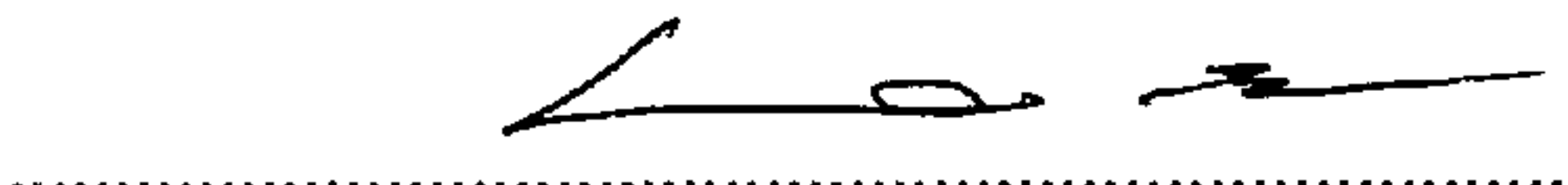
The results of the study revealed that the computer instruction through the Internet was ranked as a good level by content experts and as a very good level by educational technology experts, and had its efficiency of 92.40/90.63.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิก
เพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ของ ณัฐภณ สุเมธธิตม
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

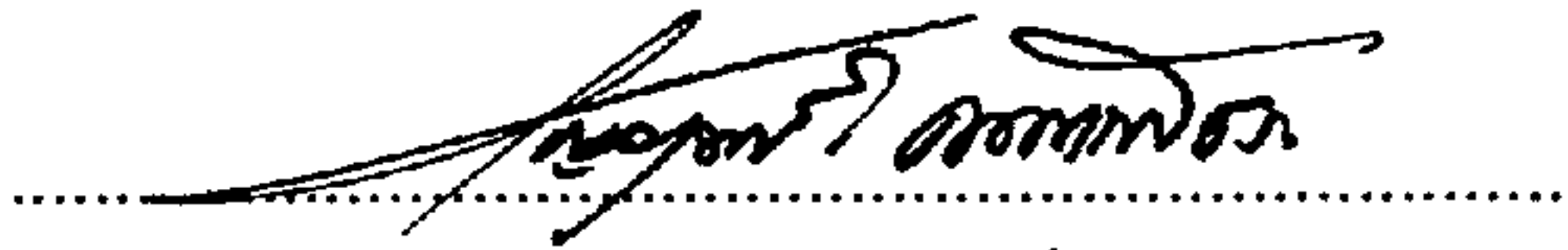
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

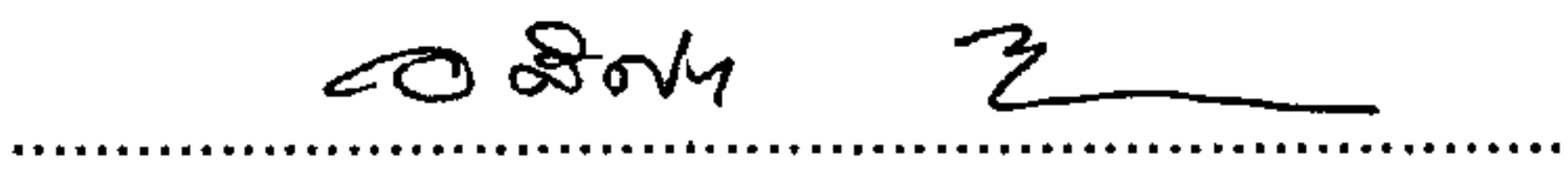
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร


(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

ประธาน

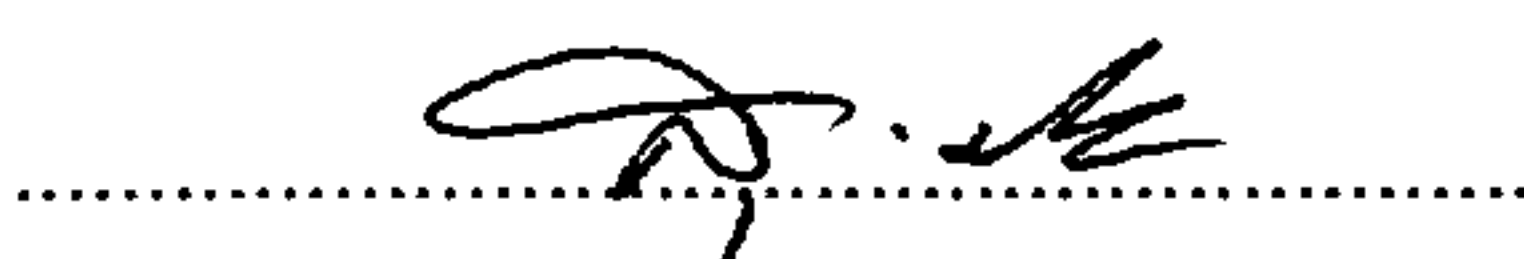

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อลิศรา เจริญวานิช)

กรรมการสอบสารนิพนธ์


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


(รองศาสตราจารย์ สุภา ปานเจริญ)
วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

รักษาราชการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จขึ้นเป็นรูปเล่มด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งกรุณาได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไข เพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อสิสรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ได้กรุณาเป็นกรรมการสอบสารนิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ผลทวี อาจารย์เพชร สายเสน ที่กรุณาได้ให้คำแนะนำตรวจสอบและแก้ไขด้านสื่อ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิมล พุ่มประทีป ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเรือง สมประจบ และอาจารย์ประดิษฐ์ แพรศรี ที่กรุณาได้ให้คำแนะนำตรวจสอบและแก้ไขด้านเนื้อหา

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ประพันธ์ รอดเสน อาจารย์อรรคพล เชิดชูศิลป์ และนางสายธาร สุเมธอธิคม ที่กรุณาสันับสนุนในการวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ใดๆจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้ความเมตตา อบรม สั่งสอน ทำให้ผู้วิจัยสารนิพนธ์ประสบความสำเร็จในครั้งนี้

ณัฐภาณ สุเมธอธิคม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	6
จุดมุ่งหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	9
ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	9
พัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	11
อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย.....	11
บริการในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	11
ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา.....	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	15
ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	15
ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	17
ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	20
กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	21
หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ.....	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล.....	28
ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล.....	28
วัตถุประสงค์ของการจัดการสอนรายบุคคล.....	29
ประเภทของการเรียนแบบรายบุคคล.....	31
ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนที่ใช้ในการสอนรายบุคคล.....	31
บทบาทของสื่อกับการสอนเป็นรายบุคคล.....	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ข้อควรคำนึงถึงในการจัดการสอนรายบุคคล.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ.....	34
งานวิจัยในประเทศ.....	34
งานวิจัยต่างประเทศ.....	36
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบ การออกแบบงานกราฟิก หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต.....	37
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	39
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
การดำเนินการทดลอง.....	44
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการวิจัย.....	46
ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	46
ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต.....	49
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	52
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	52
ความสำคัญของการวิจัย.....	52
ขอบเขตของการวิจัย.....	52
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	53
การดำเนินการทดลอง.....	54
สรุปผลการวิจัย.....	54
อภิปรายผล.....	55
ข้อเสนอแนะ.....	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	58
ภาคผนวก.....	66
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	97

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	47
3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	48
4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการ ทดลองครั้งที่ 2.....	50
5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการ ทดลองครั้งที่ 3.....	51
6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	84

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภาษาภาพ มีคุณสมบัติในการเผยแพร่ความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการสื่อสารชนิดใดๆ ด้วยภาษาภาพนี้ มนุษย์เราสามารถแสดงออก และถ่ายทอดประสบการณ์ของมนุษย์ออกมาได้ การสื่อสารด้วยภาษาภาพมีความเป็นสากลและมีความเป็นนานาชาติ ภาษาภาพไม่มีข้อจำกัด คำศัพท์ หรือไวยากรณ์ และแม้คนที่ไม่สามารถอ่านหนังสือออกก็รับรู้ได้เท่าๆกับคนอ่านหนังสือได้ ภาษาภาพสามารถใช้สื่อความจริง (FACTS) แนวคิด (IDEAS) ได้กว้างกว่าและลึกกว่าวิธีการสื่อสารอื่นใดเกือบทั้งหมด (ชัยบุรณ์ ศิริชนะวัฒน์. 2535 : 3) การใช้ภาษาภาพให้ได้ผลดีต้องมีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และเป็นตัวกลางที่จะนำไปใช้ในการสื่อสารในภาษาภาพ

จากอดีตสู่ปัจจุบัน จากปัจจุบันสู่อนาคต การออกแบบภาษาภาพมีวิวัฒนาการและมีความหลากหลายมากขึ้น งานออกแบบมีบทบาทและมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ระบบการสื่อสาร การสร้างสรรค์ และการจรรโลงใจทำให้สังคมเล็งเห็นถึงคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ งานกราฟิกขึ้นเยี่ยมที่แสดงให้เห็นถึงความคิดในการออกแบบ จะมีอิทธิพลโดยตรงต่อผู้พบเห็นสามารถโน้มน้าวให้เกิดความสนใจและยอมรับ ขณะเดียวกันยังแสดงให้เห็นถึงคุณค่าด้านอื่นพร้อมๆกันด้วย โดยการทำหน้าที่สื่อกลางในการสื่อความหมายให้มีความเข้าใจตรงกันจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งได้อย่างชัดเจน สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ เกิดการศึกษาต่อกับกลุ่มเป้าหมายได้อย่างดี ช่วยทำให้เกิดความน่าสนใจ ความประทับใจ และความน่าเชื่อถือแก่ผู้บริโภค ทำให้เกิดการกระตุ้นทางความคิดและการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการออกแบบจะช่วยกระตุ้นให้ปฏิบัติตามหรือเปลี่ยนพฤติกรรมทางความคิดได้ด้วย (วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. 2540 : 12) การออกแบบกราฟิกส่วนใหญ่เป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกถึงการสื่อความหมายในลักษณะของตัวอักษรและภาพในรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นการสื่อสารทางทัศนสัญลักษณ์ (Visual form) ดังนั้นในการออกแบบจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมีการเรียนรู้หลักการพื้นฐานที่สำคัญ นั่นคือ องค์ประกอบการออกแบบกราฟิก ในปัจจุบัน เราสามารถพบเห็นงานกราฟิกได้มากมายในทุกวงการ เช่น งานโฆษณา ประชาสัมพันธ์ งานโทรทัศน์ งานสื่อสิ่งพิมพ์ ฯลฯ นับได้ว่างานออกแบบกราฟิกเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่สามารถนำไปพัฒนาประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆได้ดี จึงมีสถาบันการศึกษาหลายแห่งเล็งเห็นความสำคัญในข้อนี้จึงได้ทำการเปิดสอนวิชาที่เกี่ยวกับการออกแบบกราฟิกเพื่อเป็นวิชาพื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นๆต่อไป เพราะเหตุนี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจึงได้เปิดสอนวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร โดยเปิดสอนให้กับคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชนซึ่งประกอบด้วย 2 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาโฆษณาและการประชาสัมพันธ์

และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง ซึ่งทั้ง 2 สาขาวิชาจำเป็นต้องเรียนวิชาการฝึกเพื่อการสื่อสารเป็นวิชาพื้นฐาน ในการจัดการเรียนการสอนนี้ได้ทำการเปิดสอน 2 ศูนย์การเรียน คือ ศูนย์เทเวศร์ และ ศูนย์พัฒนการพระนคร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้และมีทักษะในการออกแบบสื่อ การที่ผู้เรียนจะมีความรู้และมีทักษะที่ดีได้นั้น ต้องเกิดจากความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎี เพื่อเป็นพื้นฐานในการนำความรู้นั้นไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดทักษะในการออกแบบ ปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษานั้น รูปแบบของการเรียนการสอนอาจารย์จะเป็นผู้บรรยายและมีกิจกรรมให้นักศึกษาได้ไปศึกษาเพิ่มเติมและนำเสนอในรูปแบบรายงาน แหล่งความรู้ที่นักศึกษาไปค้นคว้าคือห้องสมุด เนื้อหาบางเรื่องมีลักษณะเป็นนามธรรมค่อนข้างสูง สื่อที่นำมาประกอบการสอนในเรื่องดังกล่าวมีไม่เพียงพอ และการที่เปิดสอนวิชานี้ใน 2 ศูนย์การเรียนทำให้อาจารย์ผู้สอนไม่เพียงพอ อาจารย์ผู้สอนอยู่ห่างไกล ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถซักถามเพิ่มเติมกับอาจารย์ผู้สอนได้โดยตรง จึงเป็นการยากที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดี ดังนั้น จึงควรมีสื่อที่ช่วยผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิผลและสามารถศึกษาด้วยตนเอง อันจะช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน ช่วยพัฒนาทักษะในด้านต่างๆของผู้เรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครจึงได้พยายามนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการช่วยพัฒนาการเรียนการสอน

ปัจจุบันจึงมีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอน อินเทอร์เน็ต เป็นสื่อหนึ่งที่กำลังได้รับความสนใจมาก เพราะ อินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนเครือข่ายทางเดินข้อมูลสารสนเทศซึ่งมีระบบเชื่อมโยง และมีระบบแจกจ่ายแต่ละจุดย่อยเล็ก ๆ ไปยังจุดใหญ่ หรือจุดใหญ่ๆแล้วกระจายไปจุดย่อยเล็กๆ เปรียบเสมือนการรวมสรรพวิทยาและตำราต่างๆมาใช้ร่วมกัน ระบบนี้ถือเป็นความสามารถของมนุษย์ในการพัฒนาระบบใหญ่มหาดาลที่เป็นระบบเปิด เพื่อครอบคลุมผู้ใช้ทั่วโลก (อชิปัตย์ คลีสุนทร. 2540 : 1) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ การประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้สอนจะออกแบบกิจกรรมการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ห่างไกลได้ศึกษาด้วยตนเองตามเวลาที่ผู้เรียนสะดวก หรือผู้สอนอาจออกแบบสร้างฐานข้อมูลเสริมให้กับผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน เนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นไม่เพียงแต่จะเป็นประโยชน์กับผู้เรียนเฉพาะกลุ่มแต่ผู้สนใจทั่วไปก็สามารถเข้าไปทำการศึกษาค้นคว้าได้ การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน และเรียนเวลาใดก็ได้ตามความเหมาะสม ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจกับการเรียนรู้ที่มีความอิสระคล่องตัว ทำให้ลดเวลาการเรียนรู้ได้มากกว่าร้อยละ 50 เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าระบบการเรียนการสอนแบบเดิม และช่วยขจัดอุปสรรคเกี่ยวกับเรื่องเพศเชื้อชาติ และการแบ่งชนชั้น (ยีน ภูววรรณ. 2538 : 111) การนำประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการพัฒนาบทเรียน จึงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web) มาเป็นสื่อกลางเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ (Khan. 1997) ในรูปแบบต่างๆโดยมีแหล่งข้อมูลอ้างอิงเอกสารประกอบการเรียน บทเรียนสำเร็จรูป ฯลฯ

เป็นการนำประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเองและสนองตอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เนื้อหาวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก มาเป็นเนื้อหาในการพัฒนา อินเทอร์เน็ตจะสามารถลดข้อจำกัดในด้านการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนได้อย่างถูกต้อง สะดวก รวดเร็ว และประหยัดค่าใช้จ่ายจากการเรียนบทเรียน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่มุ่งหวังจะพัฒนาการเรียนรู้ให้เกิดประสิทธิผล พัฒนาการการศึกษาในประเทศไทยโดยผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งจะแบ่งเบาภาระผู้สอนและพัฒนาผู้เรียนในด้านต่างๆอีกด้วย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 90 คน ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่งกลุ่มดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 1 มาจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 2 มาจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้นักเรียนจากห้องที่ 3 จำนวน 30 คน

3. เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิก เพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก

- จุด (point)
- เส้น (line)
- รูปร่าง รูปทรง มวล (shape, form, mass)
- ลักษณะผิว (texture)
- ขนาดและส่วนสัดส่วน (size, proportion)
- น้ำหนักหรือค่าความอ่อนแก่ (tone)
- แสงและเงา (light and shade)
- ที่ว่าง (space)

ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก

- การซ้ำ (repetition)
- จังหวะ (rhythm)
- ทิศทาง (direction)
- ความกลมกลืน (harmony)
- ความแตกต่าง (contrast)
- ความสมดุล (balance)
- เอกภาพ (unity)
- จุดเด่น (Dominance)

ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก

- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสี
- ทฤษฎีสี
- การนำสีไปใช้เพื่อการออกแบบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบงานกราฟิก ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง และกราฟิก โดยนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและเนื้อหา มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อใช้ในการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน

2. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบงานกราฟิก โดยนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง และกราฟิก โดยทำการจัดรูปแบบของการนำเสนอ รูปแบบของการปฏิสัมพันธ์ที่น่าสนใจและผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาและทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแล้วปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทางบริการข้อมูลสารสนเทศเครือข่ายใยแมงมุม World Wide Web (WWW) เพื่อใช้สำหรับการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ผลการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบงานกราฟิก โดยใช้เกณฑ์ 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยที่นักศึกษาทั้งหมดทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างน้อยร้อยละ 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยที่นักศึกษาทั้งหมดทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างน้อยร้อยละ 85

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความจำ และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

6. ผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่า ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านการสอนวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร และมีประสบการณ์ในการทำงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา บุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือสูงกว่าที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และมีประสบการณ์ในการทำงานไม่ต่ำกว่า 3 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมขึ้นเพื่อเป็นความรู้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาของเอกสารและงานวิจัยออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ
6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development) หรือที่เรียกกันโดยทั่วไปว่า R&D เป็นกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา (Education Product) หรือที่เรียกกันว่า “นวัตกรรม” เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาโดยใช้พื้นฐานการวิจัยเป็นหลัก รูปแบบของการพัฒนาจะต้องอยู่บนรากฐานของเหตุผล หลักการ หรือมีทฤษฎีรองรับ อาจเลือกใช้วิธีการปรับปรุงในสิ่งที่ผู้อื่นได้ศึกษาหรือใช้ได้ผลในสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเดียวกันมาก่อน หรืออาจคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ก็ได้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดคุณภาพโดยต้องนำมาทดลองใช้จริง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อพิสูจน์ว่าสามารถแก้ไขปัญหาได้ ถ้าไม่สำเร็จก็ปรับปรุงและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนสามารถนำผลผลิตไปเผยแพร่ต่อไป

ความหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน เช่น

อำนาจ ช่างเรียน (2532 : 24 – 29) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ว่าเป็นการวิจัยเพื่อการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้โดยการวิจัยพื้นฐาน โดยใช้วิธีการวิจัยประยุกต์และตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าจะมีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจจะพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษาสำหรับการสอนในระบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งไม่ได้ ควรพัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

เกย์ (Gay. 1976 : 8) ได้กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า เป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนาจะรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจะครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ลักษณะของผู้เรียน และระยะเวลาในการใช้ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจะพัฒนาตามความต้องการเฉพาะและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์ก;และกอลล์ (Borg; & Gall. 1979 : 222) ได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R&D) เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยอาศัยปัจจัยพื้นฐานทางการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการหนึ่งที่ยิมนำมาใช้ในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาการศึกษาโดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกะวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product) หมายถึง วัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟลิ้มสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ดังนั้น การวิจัยและพัฒนา จึงเป็นยุทธวิธีในการพัฒนาผลผลิตหรือสื่อการศึกษาต่างๆที่ได้มีการประเมินและทดสอบประสิทธิภาพแล้ว ดังนั้น จึงเป็นวิธีที่พอจะหวังได้ว่าจะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาอย่างมีเหตุผล (Validate) โดยทำการพัฒนาผลผลิตตามขั้นตอนกระบวนการของวัฏจักรแห่งการวิจัยและพัฒนา (R&D Cycle) อันได้แก่ การศึกษาค้นคว้าผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผลผลิตที่จะพัฒนา แล้วจึงทำการสร้างผลผลิตหรือนำผลผลิตที่ถูกสร้างไว้แล้วนั้นไปทำการทดลองในสภาพการณ์ที่ผลผลิตนั้นต้องถูกนำไปใช้ในที่สุด แล้วทำการเก็บข้อมูลต่างๆที่ได้จากการทดลองนำไปทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดต่างๆ แล้วทำการทดลองซ้ำๆตามขั้นตอนของวัฏจักรการวิจัยและพัฒนา จนกระทั่งผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าผลผลิตนั้นบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือบรรลุเป้าหมายของการพัฒนา สามารถที่จะค้นพบความรู้ใหม่ๆที่เกิดขึ้น

จุดมุ่งหมายการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

บอร์ก;และกอลล์ (Borg; & Gall. 1979 : 222 - 223) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษาว่าเป็นการค้นหาคำรู้ใหม่ ซึ่งเกี่ยวกับพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวข้องกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) มิใช่เพื่อพัฒนาผลผลิต แม้ว่าการวิจัยประยุกต์จะมีการผลิตสื่อหรือผลผลิตขึ้นมาแต่ก็เพียงเพื่อใช้ในการทดสอบสมมติฐานของผู้วิจัยเท่านั้น จึงค่อนข้างยากที่จะนำผลผลิตเหล่านั้นไปใช้จริงในโรงเรียน หนทางที่จะช่วยเชื่อมต่อระหว่างช่องว่างของการวิจัยกับการใช้จริงในการศึกษาก็คือการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษานั้นเอง

การดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย การศึกษาวิจัยเพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหา การพัฒนาผลิตภัณฑ์จะเน้นที่พื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์และทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนามชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์นั้นสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

เอสพิช;และวิลเลียมส์ (Espich; & Williams. 1967 : 75-79) ได้ให้แนวความคิดในการปรับปรุงสื่อที่พัฒนาขึ้น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบทีละคน (One to One Testing) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นและหลังจากการศึกษา ผู้พัฒนาจะสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 5-8 คน ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนแรก แต่กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการทดสอบก่อนและหลังเรียนเพื่อนำผลไปวิเคราะห์ทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 90 ตัวแรกคือ คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดเมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 90 หรือสูงกว่า ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนร้อยละ 90 ของทั้งหมด สามารถทำข้อสอบข้อหนึ่งๆได้ถูกต้อง ถ้าผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ทำการปรับปรุงแก้ไขเฉพาะส่วนที่บกพร่อง เพื่อนำไปทดลองใช้ในตอนที่ 3 ต่อไป หากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะดำเนินการด้วยวิธีเดิมของกลุ่มตัวอย่างใหม่ จนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองแต่จะอาศัยผู้ดำเนินการแทน โดยใช้วิธีดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่สอง

เมเยอร์ (Mayer. 1984 : 305-344) ได้อธิบายขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาชุดฝึกไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้การศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประเมินค่าและแบบปลายเปิดเพื่อนำไปวิเคราะห์หาข้อบกพร่องต่อไป

2. ทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัคร 3-5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังศึกษาเสร็จผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. ทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trail with Representation Class or Classes) ดำเนินการคล้ายขั้นตอนที่ 2 คือ ให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดสอบใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ไม่สะดวกในการสัมภาษณ์หรืออภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้

จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถามจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไป

อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีการที่จะช่วยเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาที่สามารถใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็คือ เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในยุคโลกาภิวัตน์ การสื่อสารย่อมไม่มีขอบเขตจำกัดทั้งในเรื่องเวลาและสถานที่ในการแสวงหาข่าวสารและความบันเทิงที่มีให้เลือกอย่างเสรี อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางหนึ่งในการแสวงหา ปัจจุบัน มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจากทั่วทุกมุมโลก สามารถสื่อสารถึงกันได้โดยไม่มีข้อจำกัดใดๆ ในการที่จะเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรทำความเข้าใจเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านต่างๆ ดังนี้

ความหมายของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบัน อินเทอร์เน็ต (Internet) นับเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีผู้ใช้งานมากที่สุดในโลก หน่วยงานต่างๆ ให้ความสนใจและทำการศึกษาระบบเครือข่ายนี้ ดังนั้นในการที่จะศึกษาถึงระบบของอินเทอร์เน็ตนั้น ก่อนอื่นจะต้องทราบถึงความหมายของอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 70) บัญญัติให้ใช้ “อินเทอร์เน็ต” สำหรับคำ “Internet” และมีความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ ดังนี้

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายของคอมพิวเตอร์ทั่วโลกที่รับส่งข้อมูลด้วยมาตรฐาน TCP/IP มีความหมายเดียวกับ Cyberspace (Dictionary. 2003 : online)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อถึงกันในระดับโลก (Laquey. 1994 : 1)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมต่อถึงกันในระดับโลก โดยเครือข่ายย่อยที่มีระบบเหมือนกันหรือต่างกัน สามารถเชื่อมโยงกันเข้าเป็นเครือข่ายโลกได้ โดยมาตรฐานการติดต่อที่เรียกว่า อินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (Internet Protocol : IP) (Bard. 1995 : 9)

อินเทอร์เน็ต (Internet) หมายถึง เป็นเน็ตเวิร์กซึ่งแผ่ขยายครอบคลุมไปทั่วโลก โดยใช้ระบบการติดต่อกันโดยใช้โปรโตคอลที่กำหนดไว้ เช่น Transmission Control Protocol (TCP) และ Internet Protocol (IP) มีเน็ตเวิร์กที่ต่อเชื่อมเข้ากับอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้นทุกๆ วัน โดยมีตั้งแต่เน็ตเวิร์กของมหาวิทยาลัย ระบบ LAN (Local Area Network) ขององค์กรธุรกิจต่างๆ ไป

จนกระทั่งเน็ตเวิร์กใหญ่ของผู้ให้บริการออนไลน์ เช่น America Online และ CompuServe เป็นต้น (Galla. 1996 : 9)

อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายจำนวนมากซึ่งกระจายอยู่เกือบทุกมุมโลก เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2537 : 8)

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายของเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายต่างๆเข้าด้วยกัน เมื่อนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์เครือข่ายหนึ่งเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เครือข่ายนั้นก็จะเป็นอินเทอร์เน็ต และหากใครนำเครือข่ายอื่นมาเชื่อมอีกก็จะเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เป็นการขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วย (ยีน ภู่วรรณ. 2538 : 79)

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายแห่งเครือข่าย หมายถึงการเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมากมายมหาศาลทั่วโลกเข้าด้วยกันภายใต้หลักเกณฑ์มาตรฐานเดียวกันนั้นคือใช้โปรโตคอลที่ซีพี/ไอพี ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหลายในเครือข่ายแห่งนี้ สามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็วไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใดๆ อาจจะเป็นตัวอักษรหรือข้อความ ภาพ เสียง ได้ทั้งสิ้น (สมใจ บุญศิริ. 2538 : 1)

อินเทอร์เน็ต คือ เครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ (ทั้งที่อยู่ในองค์กรรัฐและเอกชน) ทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เพื่อการแลกเปลี่ยนและส่งผ่านข้อมูลตัวเดียวกัน คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกันอยู่นี้อาจเป็นเครื่องคนละครึ่งคู่กัน หรือใช้อุปกรณ์/ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่ายที่แตกต่างกันก็ตาม (ถนอมพร ดันติพัฒน์. 2539 : 2)

อินเทอร์เน็ต คือ การเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลกโดยอาศัยสายนำสัญญาณภายใต้กฎเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน สามารถทำให้คนจำนวนมากสื่อสารข้อมูลทั้งในรูปแบบของตัวอักษร ข้อความ ภาพและเสียงได้อย่างสะดวกและรวดเร็วด้วยคอมพิวเตอร์ต่างระบบและต่างชนิดกัน (พจนารถ ทองคำเจริญ. 2539 : 13)

อินเทอร์เน็ต คือ ระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote login) การถ่ายโอนแฟ้ม ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการอภิปรายกลุ่ม อินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่ (กิตานันท์ มลิทอง. 2540 : 321)

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมด สรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายๆเครือข่ายภายใต้มาตรฐานและข้อตกลงเดียวกัน โดยที่เครือข่ายนั้นสามารถสื่อสารข้อมูลกันในรูปแบบของ ตัวอักษร ภาพและเสียงได้อย่างรวดเร็วจากคอมพิวเตอร์ที่ต่างชนิดและต่างระบบกัน

พัฒนาการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเริ่มก่อตั้งโดยกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกา อินเทอร์เน็ตในสมัยแรกๆเป็นเพียงการนำคอมพิวเตอร์ไม่กี่เครื่องมาเชื่อมต่อด้วยกันโดยสายส่งข้อมูล เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ใช้ชื่อว่า “อาร์ปาเน็ต” (Advanced Research Projects Agency) (ARPANET)

เครือข่ายอาร์ปาเน็ตเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะมีองค์กรทางทหาร และมหาวิทยาลัยเป็นผู้สนับสนุน โดยการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาต่อเชื่อมกับอาร์ปาเน็ต ทำให้ในที่สุดเมื่อมีคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายมากเกินกว่ามาตรฐานการเชื่อมต่อแบบเดิมจะรองรับการขยายตัวได้ จึงได้มีการกำหนดมาตรฐานใหม่ออกมาในปี พ.ศ. 2525

มาตรฐานใหม่มีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol/Internet Protocol) จากมาตรฐานใหม่นี้เอง ทำให้เครือข่ายอาร์ปาเน็ตสามารถขยายตัวออกไปได้อีกรวดเร็ว จนมีเครื่องคอมพิวเตอร์ต่อกับเครือข่ายกว่า 1,000 เครื่องในปี พ.ศ. 2527

หลังจากปี พ.ศ. 2528 มูลนิธิวิทยาศาสตร์แห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (National Science Foundation TCP/IP) ได้สร้างระบบเครือข่ายใหม่ชื่อว่า NSFNET ขึ้นมา ซึ่งทางมูลนิธิจะจงใช้มาตรฐาน TCP/IP) ทำให้เครือข่าย NSFNET สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอาร์ปาเน็ตได้ เพราะใช้มาตรฐานเดียวกัน

ในยุคนั้น มีความนิยมสร้างเครือข่าย TCP/IP กันมาก ต่อมาเครือข่ายเหล่านี้ได้ถูกนำมาเชื่อมต่อกับอาร์ปาเน็ต ส่งผลให้เครือข่ายอาร์ปาเน็ตเติบโตอย่างรวดเร็ว จนมีจำนวนคอมพิวเตอร์มากกว่า 100,000 เครื่อง ในปี พ.ศ. 2532

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่เป็นคอมพิวเตอร์ตัวหลักของเครือข่าย NSFNET มีความสามารถสูงที่สุดเมื่อเทียบกับคอมพิวเตอร์หลักของเครือข่ายอื่น ทำให้เครือข่าย NSFNET ถูกกำหนดให้เป็นเครือข่ายหลักหรือที่เรียกว่า แบ็คโบน (Backbone) แทนเครือข่ายอาร์ปาเน็ต ซึ่งถูกลดบทบาทลงเรื่อยๆจนถูกยกเลิกการใช้งานไปในที่สุด เราเรียกเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ยังคงใช้งานอยู่ว่าอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มเมื่อปี พ.ศ. 2530 โดยการเชื่อมต่อมินิคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น (Melbourne University) ประเทศออสเตรเลีย แต่ในครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เป็นการถาวร

จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2535 ทางศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC : National Electronics and Computer Technology Center) ได้ทำการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ของสถาบันและมหาวิทยาลัย 6 แห่ง อันได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบัน

เทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สถาบันเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์แห่งชาติ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เข้าด้วยกัน เรียกเครือข่ายใหม่นี้ว่า “ไทยสาร”

เครือข่ายไทยสารเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยมีมหาวิทยาลัยและหน่วยงานราชการเข้ามาเชื่อมต่อกับเครือข่ายนี้เพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ทางสถาบันนั้นๆจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

ต่อมา ในปี พ.ศ. 2537 ความต้องการในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตจากภาคเอกชนมีมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) จึงได้ร่วมมือกับบริษัทเอกชนเปิดบริการอินเทอร์เน็ตให้แก่บุคคลทั่วไปและผู้สนใจได้สมัครเป็นสมาชิก โดยตั้งขึ้นในรูปแบบของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ นิยมเรียกย่อๆ ว่า ISP (Internet Service Provider)

ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ จัดเก็บค่าบริการอินเทอร์เน็ตในรูปแบบธุรกิจสมาชิก บริษัทเหล่านี้ ได้แก่ Internet Thailand KSC ComNET, Loxinfo และบริษัทอื่นๆ อีกนับสิบบริษัท ช่วยทำให้การให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย เติบโตเข้าสู่ผู้ใช้ทั่วไปอย่างกว้างขวางมากขึ้น และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง

บริการในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นเครือข่ายของโลก อินเทอร์เน็ตมีบริการต่างๆ ซึ่งผู้ให้บริการสามารถใช้เครือข่ายเพื่อสนองตอบต่อการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น หรือสืบค้นข้อมูลข่าวสารด้วยฐานข้อมูลกว้างใหญ่ครอบคลุมทั่วโลก ครรชิต มัลลยวงศ์ (2540 : 142) ได้กล่าวถึงบริการที่สำคัญๆที่มีในระบบอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1. E-mail บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นบริการที่ช่วยรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปถึงผู้รับได้ทั่วโลก เพียงแต่ระบุหมายเลข e-mail address ของผู้รับเท่านั้น และสามารถรับจดหมายจากเครื่องอื่นผ่านระบบนี้ได้เช่นกัน การส่งจดหมายไปถึงผู้รับที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตนั้นสามารถใช้ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ส่งถึงผู้รับคนเดียวหรือส่งถึงหลายคนพร้อมกันก็ได้

2. Usenet เป็นกลุ่มอภิปรายแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้ใช้ที่สนใจเรื่องต่างๆเท่าที่มีผู้ตั้งกลุ่มขึ้น เช่น เรื่องคอมพิวเตอร์ สุขภาพ การออกกำลังกาย ดนตรี ภาพยนตร์ นิยาย วิทยาศาสตร์ ฯลฯ สมาชิกอินเทอร์เน็ตอาจจะอ่านข้อคิดเห็นหรือส่งความคิดเห็นของตนไปเสนอในกลุ่มที่เราสนใจได้ ถ้าหากไม่มีกลุ่มอภิปรายที่เราสนใจ เราสามารถจัดตั้งกลุ่มขึ้นเองได้

3. Telnet เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ของเราผ่านเข้าไปใช้คอมพิวเตอร์ของเครื่องอื่น บริการนี้ทำให้เราสามารถนั่งทำงานที่หนึ่งแต่ใช้คอมพิวเตอร์อีกที่หนึ่งได้ แต่ต้องเข้าใจว่าเครื่องที่เราใช้นั้นเป็นเครื่องที่เรามีสิทธิ์ใช้

4. Gopher บริการนี้ช่วยให้ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตได้โดยการเลือกรายการนั้นจากเมนูบนจอภาพ จากนั้น Gopher จะนำข้อมูลข่าวสารนั้นมาแสดงให้ดู

5. Archie บริการนี้เป็นฐานข้อมูลที่กว้างใหญ่ ครอบคลุมทั่วโลก ประกอบด้วยแฟ้มที่นำมาจากระบบต่างๆทั่วโลก แฟ้มนี้อาจจะเป็นแฟ้มโปรแกรมเอกสารหรือข้อมูลต่างๆก็ได้

6. World Wide Web เป็นการค้นหาข้อมูลโดยใช้พิมพ์ชื่อ Website ที่ต้องการ เมื่อได้เอกสารหรือข้อมูลที่เราต้องการแล้วก็สามารถค้นหาคำสำคัญอื่นๆในเอกสารนั้นต่อไปได้เลย โดยไม่ต้องกลับคืนมาสู่รายการหลัก

7. การถ่ายโอนแฟ้ม (File Transfer Protocol : FTP) เป็นการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น แฟ้มข่าว แฟ้มภาพ แฟ้มเสียงเพลง ฯลฯ จากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นบรรจุลง (download) ไว้ในคอมพิวเตอร์ของเรา หรือจะเป็นการบรรจุขึ้น (upload) ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ของเราไปที่เครื่องบริการแฟ้มให้ผู้อื่นนำไปใช้ได้เช่นกัน

8. โทรศัพท์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet Phone) โดยเป็นการใช้ความสามารถของอินเทอร์เน็ตด้านมัลติมีเดียในการส่งเสียงผ่านไปตามเครือข่าย ต้องมีอุปกรณ์สื่อสาร ชาร์จการ์ด และซอฟต์แวร์โทรศัพท์อินเทอร์เน็ตร่วมอยู่ด้วยทั้งคู่สนทนาและตัวเรา จึงจะสนทนากันได้เหมือนกับการโทรศัพท์ธรรมดาและเสียค่าใช้จ่ายเพียงค่าโทรศัพท์ที่ต่อไปยังศูนย์เครือข่ายเท่านั้น

ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางการศึกษา

เครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารและบริการต่างๆ สามารถให้ประโยชน์และตอบสนองความต้องการในด้านต่างๆอย่างมากมาย ในด้านของการศึกษาสามารถแยกประโยชน์ที่ได้รับจากการให้บริการจากด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้ ดังนี้

1. ใช้ค้นหาเอกสารความรู้ในด้านต่างๆ โดยสามารถค้นหาได้ทั้งเรื่องเฉพาะและเรื่องทั่วไปที่อยู่ในรูปของหนังสือ บทความ สื่อประสม ฯลฯ

2. ใช้ประโยชน์จากวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ซึ่งจะมีบทความต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการค้นคว้าวิจัยและการศึกษา เช่น สมาคม The American Mathematical Society ได้บรรจุบทความเกี่ยวกับเรื่องทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้ค้นคว้าสามารถสำเนาไปใช้ได้โดยไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ นอกจากนี้จะเป็นบทความพิเศษบางเรื่องที่ต้องมีค่าใช้จ่ายเสียเงินซื้อบทความนั้น

3. การใช้ในรูปของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail : E-mail) สามารถใช้ส่งข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับการศึกษา โดยผู้ใช้แต่ละคนจะมีตู้ไปรษณีย์ (Mail box) และรหัสผ่านเป็นของตนเอง ดังนั้น จดหมายหรือข้อมูลที่ส่งเข้ามาทุกเรื่องจะเป็นส่วนตัวและเป็นความลับ ตัวอย่างซอฟต์แวร์ที่ใช้คือ "pine"

4. การสืบค้นข้อมูลจากห้องสมุด (Library Search) สามารถค้นข้อมูลจากห้องสมุดจากการเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งที่บ้านหรือที่ทำงาน ผู้ใช้สามารถใช้คำสั่ง "Hytelnet" หาข้อมูลจากห้องสมุดต่างๆทั่วโลกกว่า 1,000 แห่ง ในประเทศไทย ผู้ใช้บริการก็สามารถค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดต่างๆโดยเฉพาะห้องสมุดในมหาวิทยาลัยต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อนิสิตและนักวิชาการในการค้นหาข้อมูลข้ามมหาวิทยาลัยได้โดยไม่จำเป็นต้องไปค้นข้อมูลที่มหาวิทยาลัยแห่งนั้นด้วยตนเอง

5. ใช้ในการส่งการบ้านหรือส่งงานบางวิชา ซึ่งอาจารย์จะให้ให้นักเรียนส่งงานทาง E-mail หรือ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลงานที่ส่งมาจะถูกตรวจและให้คะแนนรวมทั้งคำแนะนำและคำสั่งสอนต่างๆจะถูกส่งกลับไปให้นักศึกษาแต่ละคนโดยเฉพาะสั่งงานเพิ่มเติมและการเรียนการสอนก็สามารถส่งไปให้นักเรียนแต่ละคนได้ตามรายชื่อของนักเรียนในชั้นเรียนนั้น

6. ใช้ในการตรวจสอบของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะต้องเดินทางมาจากบ้านเพียงเพื่อจะมาตรวจสอบว่าคะแนนของตนประกาศออกมาหรือยัง ซึ่งเป็นการสิ้นเปลือง ดังนั้นทางมหาวิทยาลัยสามารถส่งคะแนนของนักศึกษาแต่ละคนไปทาง E-mail ได้เลย โดยนักศึกษาสามารถเช็คได้ทางแผงข่าว (Bulletin Boards) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่บ้าน

7. การอภิปรายกลุ่ม (Electronic Discussion Group) ใช้ในการอภิปรายสัมมนาการศึกษาและการวิจัย กลุ่มสนทนาสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ลักษณะเกี่ยวกับการประชุมทางไกล (Teleconferencing) หรือการทำงานร่วมกัน (Group working)

8. แผงข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bulletin Boards) จะมีข้อมูลข่าวสารต่างๆขององค์กรต่างๆใส่ไว้ในแผงข่าว ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถนำข่าวสารและความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนหรือเพื่อการศึกษา และสามารถลงข่าวสารข้อมูล ความรู้หรืองานวิจัยของตนเองบันทึกลงในแผงข่าวเพื่อเป็นการประกาศหรือเผยแพร่ข่าวสารความรู้

9. การถ่ายโอนแฟ้มข่าวสารข้อมูล (Interactive Communication) ผู้ใช้สามารถถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลที่ต้องการบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ของตนเองได้ โดยการบรรจุลง (Downloading) หรือการบรรจุขึ้น (Uploading) ระหว่างคอมพิวเตอร์ของตนเองและคอมพิวเตอร์ของคนอื่นๆที่อยู่ในเครือข่ายของอินเทอร์เน็ต

10. ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างนักเรียน นักศึกษา กับอาจารย์ผู้สอน ซึ่งเวลานักศึกษาไปหาอาจารย์ไม่พบมักฝากข้อความไว้โดยไม่สามารถรู้ว่าอาจารย์ได้รับหรือเปล่า เมื่อมีไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ นักศึกษาสามารถฝากข้อความถึงอาจารย์ได้ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ อาจารย์รับข้อความนั้นและอ่านดูได้ตามสะดวก และข้อมูลนั้นจะเป็นความลับระหว่างนักศึกษากับอาจารย์

11. ใช้ในรูปแบบบทเรียนออนไลน์ ซึ่งผู้เรียนจะสามารถเรียนบทเรียนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เลย

12. ใช้ในการลงทะเบียนเรียน นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเรียน เพิ่มวิชาเรียนหรือลดวิชาเรียนได้ ไม่ว่าที่บ้าน ที่ทำงาน หรือระหว่างการเดินทาง นอกจากนี้ถ้าเชื่อมต่อเครือข่ายเข้ากับธนาคาร นักศึกษาสามารถจ่ายค่าเทอมได้เลยเพียงแต่โอนเงินจากบัญชีนักศึกษาไปยังบัญชีของมหาวิทยาลัยได้ทันที

13. ช่วยในการพัฒนาวิชาการ เช่น ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญนั้นจะมีนโยบายในการส่งเสริมการเรียนโดยใช้ภาษาอังกฤษในรูปแบบการใช้อินเทอร์เน็ต จะช่วยส่งเสริมให้นักศึกษามีพัฒนาการทางด้านภาษาอังกฤษ ไม่เฉพาะการเรียนในมหาวิทยาลัยเท่านั้นแต่ยังสามารถฝึกที่บ้านได้อีกด้วย

14. ใช้ในการติดต่อสื่อสารกิจกรรมทางสังคม นักศึกษาสามารถติดต่อสื่อสารกิจกรรมทางสังคมกันได้ได้เลย เช่น การส่งจดหมายโต้ตอบกัน บัตรเชิญ การนัดหมาย การประชุม สัมมนา ฯลฯ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องการเรียนการสอนผ่านเว็บ

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการทำงานสูง มีบริการรูปแบบต่างๆมากมายที่สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับการจัดการเรียนการสอน นักการศึกษาจึงได้พยายามศึกษาหาแบบการนำบริการต่างๆของอินเทอร์เน็ตมาใช้อย่างเต็มความสามารถเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน มีความพยายามพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อแก้ไขปัญหาต่างในการจัดการเรียนการสอน

ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาใช้เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด มีนักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของ การเรียนการสอนผ่านเว็บดังนี้

คอลลีน (Colleen. 1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่าเป็นสื่อใหม่ซึ่งรวมคุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ เสียง วิดีโอ ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว เป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่าย การออกแบบการสอนต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

คลาก (Clark. 1996) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหรือบางครั้งเรียกว่าการอบรมผ่านเว็บ (Web-Based Training) เป็นกระบวนการเรียนการสอน รายบุคคลที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งส่วนบุคคลหรือสาธารณะผ่านทางโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โดยลักษณะการเรียนการสอน ไม่ได้เป็นการดาวน์โหลดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงมาที่เครื่องของตนเอง แต่เป็นการเข้าไปในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ผู้จัดได้บรรจุไว้ในเซิร์ฟเวอร์โดยที่ผู้จัดสามารถปรับปรุง พัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

ดริสคอลล์ (Driscoll. 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่ความรู้

ข่าน (Khan.1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนในรูปแบบของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีในเว็ลด์ไวด์เว็บ มาใช้ ประโยชน์ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้

ลานเพียร์ (Laanpere. 1997) ได้ให้นิยามของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านสภาพแวดล้อมของเว็ลด์ไวด์เว็บ ซึ่งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยประกอบการบรรยายในชั้นเรียน การสัมมนา โครงการกลุ่ม หรือการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรืออาจเป็นลักษณะของหลักสูตรที่เรียนผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บโดยตรงก็ได้

การเรียนการสอนผ่านเว็บนี้เป็นการรวมกันระหว่างการศึกษาและการฝึกอบรมเข้าไว้ด้วยกัน โดยให้ความสนใจต่อการใช้ในระดับ การเรียนที่สูงกว่าระดับมัธยมศึกษา

พาร์สัน (Parson. 1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนในบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการในการส่งความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยผ่านเว็ลต์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลาง

รีแลนและกิลลานี (Ralan and Gillani. 1997) ให้ความหมายว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการประยุกต์ที่แท้จริงของการใช้วิธีการต่าง ๆ มากมาย โดยการใช้เว็บเป็นทรัพยากรเพื่อการสื่อสาร และใช้เป็นโครงสร้างสำหรับการแพร่กระจายทางการศึกษา

แคมเพลสและแคมเพลส (Camplese and Camplese. 1998) ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งกระบวนการหรือบางส่วน โดยใช้เว็ลต์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้แลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลระหว่างกัน เนื่องจากเว็ลต์ไวด์เว็บมีความสามารถในการถ่ายทอดข้อมูลได้หลายประเภทไม่ว่าจะเป็น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง จึงเหมาะแก่การเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนการสอน

คาร์ลสันและคณะ (Carlson et al. 1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นภาพที่ชัดเจนของการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยียุคปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) ซึ่งก่อให้เกิดโอกาสที่ชัดเจนในการนำการศึกษาไปสู่ที่ด้อยโอกาส เป็นการจัดหาเครื่องมือใหม่ ๆ สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มเครื่องมืออำนวยความสะดวกที่ช่วยขจัดปัญหาเรื่องสถานที่และเวลา

แฮนนัม (Hannum. 1998) กล่าวถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บว่า เป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตบนพื้นฐานของหลักและวิธีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

ภายในประเทศไทย การเรียนการสอนผ่านเว็บถือเป็นรูปแบบใหม่ของการเรียนการสอน ที่เริ่มนำเข้ามาใช้ นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ดังนี้

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าหมายถึงการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ลต์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without Boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลต์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนผ่านเว็บจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

กิตานันท์ มลิทอง (2543) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอ ข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะ

ต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

จากนิยามและความคิดเห็นของนักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในต่างประเทศ และภายในประเทศไทย สรุปได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการจัดสภาพการเรียนการสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างมีระบบ โดยอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเวปไซด์ไวต์เว็บมาเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดเพื่อส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยอาจจัด เป็นการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ หรือนำมาใช้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการทั้งหมด การเรียน การสอนผ่านเว็บจึงถือเป็นวิธีการใหม่ที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้ และช่วยขจัดปัญหา เรื่องอุปสรรคของการเรียนการสอนทางด้านสถานที่และเวลาอีกด้วย

ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรที่มีคุณสมบัติหลากหลายต่อการนำไปประยุกต์ ใช้ในการศึกษา ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านเว็บจึงสามารถทำได้ในหลายลักษณะ แต่ละสถาบันและแต่ละเนื้อหาของหลักสูตรก็จะมีวิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

โดเฮอร์ตี้ (Doherty. 1998) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บ มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ที่ประกอบไปด้วยข้อความ ภาพกราฟิก โดยมีวิธี การนำเสนอ คือ
 - 1.1 การนำเสนอแบบสื่อเดี่ยว เช่น ข้อความ หรือ รูปภาพ
 - 1.2 การนำเสนอแบบสื่อคู่ เช่น ข้อความกับรูปภาพ
 - 1.3 การนำเสนอแบบมัลติมีเดีย ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง
2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิตซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต โดยมีการสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตหลายแบบ เช่น
 - 2.1 การสื่อสารทางเดี่ยว เช่น การดูข้อมูลจากเว็บเพจ
 - 2.2 การสื่อสารสองทาง เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โต้ตอบกัน
 - 2.3 การสื่อสารแบบหนึ่งแหล่งไปหลายที่ เป็นการส่งข้อความจากแหล่งเดียวแพร่กระจายไปหลายแหล่ง เช่น การอภิปรายจากคนเดียวให้คนอื่น ๆ ได้รับฟังด้วย หรือการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer conferencing)
 - 2.4 การสื่อสารหลายแหล่งไปสู่หลายแหล่ง เช่น การใช้กระบวนการกลุ่มในการสื่อสาร บนเว็บ โดยมีคนใช้หลายคนและคนรับหลายคนเช่นกัน
3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic Interaction) ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของ อินเทอร์เน็ต ซึ่งมี 3 ลักษณะคือ

3.1 การสืบค้นข้อมูล

3.2 การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ

3.3 การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคิดของ พาร์สัน (Parson. 1997) ได้แบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบรายวิชาเดี่ยว (Stand - Alone Courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสาร ก็สามารถที่จะไปผ่านระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ (Computer Mediated Communication : CMC) ลักษณะของการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริงแต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

2. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web Supported Courses) เป็นรายวิชาที่มี ลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่างๆ เอาไว้

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บแบบศูนย์การศึกษา (Web Pedagogical Resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์เครื่องมือซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้จะมีสื่อให้บริการหลายรูปแบบ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และการสื่อสาร ระหว่างบุคคล เป็นต้น

นอกจากนี้ แฮนนัม (Hannum. 1998) ได้แบ่งประเภทการเรียนการสอนผ่านเว็บออกเป็น 4 ลักษณะ ใหญ่ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ

1.1 รูปแบบห้องสมุด (Library Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่ง เสริมต่างๆ เช่น สารานุกรม วารสาร หรือ หนังสือออนไลน์ทั้งหลาย ซึ่งถือได้ว่า เป็นการนำเอาลักษณะทางกายภาพของห้องสมุดที่มีทรัพยากรจำนวนมากมาประยุกต์ใช้ ส่วนประกอบของรูปแบบนี้ ได้แก่ สารานุกรมออนไลน์ วารสารออนไลน์ หนังสือออนไลน์ สารบัญ การอ่าน ออนไลน์ (Online Reading List) เว็บห้องสมุด เว็บงานวิจัย รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่างๆ

1.2 รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook Model) การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน เช่น คำบรรยาย สไลด์ นิยาม คำศัพท์ และ ส่วนเสริม ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ และสามารถทำสำเนาเอกสารให้กับผู้เรียนได้ รูปแบบนี้ต่างจากรูปแบบห้องสมุด คือ รูปแบบนี้จะเตรียมเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนโดยเฉพาะ ส่วนรูปแบบห้องสมุดช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการจาก การเชื่อมโยงที่ได้เตรียมเอาไว้ ส่วนประกอบของรูปแบบหนังสือเรียนนี้ประกอบด้วย

บันทึกของหลักสูตร บันทึกคำบรรยาย ข้อเสนอแนะของห้องเรียน สไลด์ที่น่าสนใจ วิดีโอและภาพ ที่ใช้ในชั้นเรียน เป็นต้น

1.3 รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction Model) รูปแบบนี้จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ เป็นการสอนแบบออนไลน์ที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำ การปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับ รวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication Model)

การเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้ เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer - Mediated Communications Model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอนหรือกับผู้เชี่ยวชาญได้โดยการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ต ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอภิปราย การสนทนาและการอภิปรายและการประชุมผ่านคอมพิวเตอร์ เหมาะสำหรับการเรียนการสอนที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน

3. รูปแบบผสม (Hybrid Model)

รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บรูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน เช่น เว็บไซต์ที่รวมเอาแบบห้องสมุดกับรูปแบบหนังสือเรียนไว้ด้วยกัน เว็บไซต์ที่รวบรวมเอาบันทึกของหลักสูตร รวมทั้งคำบรรยายไว้กับกลุ่มอภิปรายหรือเว็บไซต์ที่รวมเอารายการแหล่งเสริมความรู้ต่างๆ และความสามารถของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วยกัน เป็นต้น รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียน เพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom model)

รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้ ฮิลทซ์ (Hiltz, 1993) ได้นิยามว่า ห้องเรียนเสมือนเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือ โดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกับสถาบันการศึกษาอื่นและกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการ (Khan, 1997) ส่วนเทอร์ออฟฟ์ (Tuoff, 1995) กล่าวถึงห้องเรียนเสมือนว่าเป็นสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นภายใต้ระบบการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในลักษณะของการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียน และผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นข้อมูล รูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเว็บรวบรวมความสามารถของสื่อหลายชนิดเข้าด้วยกัน ทำให้มีลักษณะการนำไปใช้ที่หลากหลาย บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2541) ได้สรุปลักษณะการใช้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นรูปแบบหนึ่งของการศึกษาทางไกล (Distance Education) เนื่องจากมีระบบเครือข่ายเชื่อมโยงในระยะไกลครอบคลุมทั่วโลก
2. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาต่างเวลาและวาระ (Asynchronous Learning) การใช้เว็บในการสอนสามารถกระทำได้ตลอดทุกที่ทุกเวลา (AnywhereAnytime)
3. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบโครงการ (Project-Based Learning) โดยให้ผู้เรียนได้เข้าไปเรียนในเว็บในรูปแบบที่จัดให้ผู้เรียนได้จัดทำโครงการขึ้นบนเว็บก็ได้
4. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบการกระจายศูนย์ (Distributed Education) นั่นคือ การศึกษาไม่ได้จำกัดอยู่ที่ใดที่หนึ่ง ไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน แต่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ด้วยข้อมูลที่เหมือนกันทุกแห่ง
5. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) นั่นคือ เป็นความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยการศึกษาผ่านเว็บ
6. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network) เพราะเว็บมีการเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก สามารถเข้าถึงข้อมูลของที่ต่างๆ มากมาย ไม่ได้เฉพาะเจาะจงในที่ใดที่หนึ่งเท่านั้น การต่อเชื่อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ และโครงการจัดการศึกษาที่เน้นระบบเครือข่ายทำให้เว็บเป็นเครือข่ายการเรียนรู้
7. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียน (Education on Demand) เนื่องจากข้อมูลภายในระบบเวปไซต์ไวต์เว็บมีอยู่มากมหาศาลนับเป็นล้านๆ เว็บ ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง
8. การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการศึกษาแบบห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) มาจากการจัดระบบของเว็บเหมือนกับการจัดระบบของห้องเรียน เพียงแต่เป็นการเรียนที่หน้าจอภาพไม่ได้จัดเป็นห้องเรียนจริง แต่ผู้เรียนก็สามารถเรียนรู้ด้วยกระบวนการที่เท่าเทียมกับห้องเรียนจริง

ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ จะมีความแตกต่างกับการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ปกติที่คุ้นเคยกันอยู่ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้สู่ผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีความกระตือรือร้นที่จะแสวงหาความรู้อื่นๆ เพิ่มเติม แต่ตามหลักการพื้นฐานการศึกษาของการเรียนรู้นั้นเชื่อว่า ผู้เรียนที่สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จะเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า เหมือนดังที่โจนส์ (Jones. 1997) ให้ข้อเสนอแนะว่าผู้เรียนควรจะได้รับการยินยอมให้เรียนในสิ่งที่พวกเขาสนใจ ดิลลอน และซุ (Dillon and Zhu. 1997) กล่าวว่าผู้เรียนเป็นเหมือนผู้ค้นหา

และผู้ดำเนินการที่คล่องแคล่ว ซึ่งมุ่งมั่นที่จะรวบรวมและจัดระบบข้อมูลใหม่จากสิ่งที่พวกเขาได้เรียนรู้ ผู้เรียนชอบที่จะแก้ปัญหาและเป็นผู้สร้างความรู้ภายในสังคมของผู้เรียน

จากแนวคิดเหล่านี้สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียน ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมทำกิจกรรมต่างๆ กับผู้เรียนคนอื่น ๆ พร้อมทั้งคุณจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญได้อีกด้วย โดยใช้บริการที่มีอยู่ในเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

กระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ

จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่ที่ใดก็ตาม อีกทั้งยังสนับสนุนให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเฝ้าหาความรู้ได้มากยิ่งขึ้น รับรู้ได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้นแทนการจำกัดด้านเวลาและสถานที่เรียน การเรียนการสอนผ่านเว็บจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหนนั้น ยังต้องขึ้นอยู่กับหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บเพจเพื่อการเรียนการสอน ซึ่งเปรียบได้ว่าเป็นหัวใจ หลักสำคัญในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มีประสิทธิภาพนั้น มีนักการศึกษาหลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอนดังนี้

ดิลลอน และ ชู (Dillon and Zhu. 1997) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่นำมาพัฒนา เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน
2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรจะนำเสนอในลักษณะใด
3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษาทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียนและเนื้อหาว่าโครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด
4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้ง จนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ฮิรูมิ และ เบอร์มูเดส (Hirumi and Bermudez. 1996) เสนอกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บไว้ 5 ขั้นตอน คือ

1. วิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ออกแบบการเรียนการสอน
3. พัฒนาเว็บเพจโดยใช้แผนโครงเรื่อง (Storyboard) ช่วยในการสร้างและกำหนดโครงสร้างของข้อมูล
4. นำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน
5. ประเมินผลการใช้งาน

อาวานิติส (Arvanitis. 1997) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าในการสร้างเว็บไซต์นั้น ควรจะดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ โดยพิจารณาว่าเป้าหมายของการสร้างเว็บไซต์นี้เพื่ออะไร
2. ศึกษาคุณลักษณะของผู้ที่จะเข้ามาใช้ ว่ากลุ่มเป้าหมายใดที่ผู้สร้างต้องการสื่อสาร ข้อมูลอะไรที่พวกเขาต้องการ โดยขั้นตอนนี้จะควรปฏิบัติควบคู่ไปกับขั้นตอนที่หนึ่ง
3. วางลักษณะโครงสร้างของเว็บ
4. กำหนดรายละเอียดให้กับโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยตั้งเกณฑ์ในการใช้ เช่น ผู้ใช้ควรจะทำอะไรบ้าง จำนวนหน้าควรมีเท่าใด มีการเชื่อมโยงมากน้อยเพียงไร
5. หลังจากนั้น จึงทำการสร้างเว็บ แล้วนำไปทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดและทำการปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงค่อยนำเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นขั้นตอนสุดท้าย

ควินแลน (Quinlan. 1997) เสนอวิธีดำเนินการ 5 ขั้นตอนเพื่อการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีประสิทธิภาพ คือ

1. สิ่งแรกคือผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน รวมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของผู้เรียน
2. ขั้นที่สอง ต้องกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และกิจกรรม
3. ขั้นที่สาม ผู้สอนควรเลือกเนื้อหาที่จะใช้นำเสนอพร้อมกับหางานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและช่วยสนับสนุนเนื้อหา
4. ขั้นที่สี่ ผู้ออกแบบควรวางโครงสร้างและจัดเรียงลำดับข้อมูลรวมทั้งกำหนดสารบัญ เครื่องมือการเข้าสู่เนื้อหา (Navigational Aids) โครงร่างหน้าจอและกราฟิกประกอบ
5. ขั้นตอนสุดท้าย คือ ดำเนินการสร้างเว็บไซต์โดยอาศัยแผนโครงเรื่อง

ไบเลย์ และ ไบรท์ (Bailey and Blythe. 1998) ได้เสนอกระบวนการ 3 ขั้นตอนง่ายๆ ในการนำไปใช้ออกแบบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ร่างเค้าโครงแนวคิดเบื้องต้นในด้านการนำเสนอ การเชื่อมโยงและจัดเรียงเนื้อหา
2. ต่อมาคือการวางแผนผังแสดงโครงสร้างของเว็บไซต์ ซึ่งโดยทั่วไปจะมีโครงสร้างอยู่ 3 ลักษณะ คือ โครงสร้างแบบเส้นตรง (Linear) ซึ่งกำหนดเส้นทางเดียวให้แก่ผู้เรียนคือเริ่มจากหน้าแรกไปสู่หน้าต่อไป โครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical) ซึ่งจะแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูล

ลดหลั่นกันลงมาเป็นชั้นๆ และโครงสร้างแบบแตกกิ่ง (Branching) ซึ่งจะมีเส้นทางที่แตกต่างกันในการเข้าสู่เนื้อหาแต่ละส่วน

3. ขั้นตอนสุดท้ายคือเขียนแผนผังโครงเรื่อง โดยแสดงรายละเอียดที่จะมีอยู่ในแต่ละหน้า ไม่ว่าจะเป็น ตัวอักษร เสียง วิดีทัศน์ และกราฟิก

จากข้อเสนอแนะกระบวนการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บดังกล่าว เห็นได้ว่าเป็นแนวคิดที่ใกล้เคียงกัน จะแตกต่างกันบ้างในส่วนของขั้นตอนบางขั้นที่เพิ่มขึ้นในบางกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยสรุปออกได้เป็น 5 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์ (Analyze) เป็นขั้นตอนแรกของการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่ควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นพื้นฐานสำหรับการวางแผนในขั้นตอนอื่นๆ โดยผู้สอนหรือผู้ออกแบบจะต้องวิเคราะห์องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งหมดได้แก่ วิเคราะห์ผู้เรียนและความต้องการในการเรียน วิเคราะห์เนื้อหาวิชา เป้าหมายทางการศึกษา วิเคราะห์งานที่จะต้องปฏิบัติ รวมทั้งวิเคราะห์ทรัพยากรต่างๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

2. ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาแล้วในขั้นแรกมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน เริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์เป็นตัวหลัก จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ วิธีการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) วิธีการสร้างความสนใจ ลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ จากนั้นทำการเขียนแผนผังโครงเรื่องเพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า

3. พัฒนา (Develop) ดำเนินการผลิตเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรมต่างๆ เข้ามาช่วย ซึ่งในปัจจุบัน มีโปรแกรมที่ช่วยให้การสร้างเว็บง่ายขึ้น เช่น Microsoft FrontPage, Macromedia Dreamweaver, Adobe Golive และ Netobjects Fusion เป็นต้น

4. นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการพัฒนาแล้วไปใช้ในการเรียนการสอนจริง โดยในขั้นนี้อาจเป็นเพียงแค่การทดลองในลักษณะนำร่อง (Pilot Testing) ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างเพียงแค่นักเรียนไม่กี่คน หรือนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่เลยก็ได้ ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้สอนและความเหมาะสม

5. ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่จะช่วยให้เว็บที่ได้รับการพัฒนามามีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยประเมินจากการนำไปใช้ดูว่ามีประสิทธิภาพเพียงใดและมีส่วนใดที่ยังบกพร่อง ทั้งนี้การประเมินสามารถประเมินได้ทั้งจากผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนรวมทั้งประเมินจากความคิดเห็นผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขต่อไป

หลักการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

โจนส์ และ ฟาร์ควอร์ (Jones and Farquhar. 1997) ได้แนะนำหลักการออกแบบเบื้องต้นที่จะเป็นจุดเริ่มในการพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ควรมีการจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบข้อมูลที่ชัดเจน การที่เนื้อหามีความต่อเนื่องไป ไม่สิ้นสุดหรือกระจายมากเกินไป อาจทำให้เกิดความสับสนต่อผู้ใช้ได้
2. กำหนดพื้นที่สำหรับการเลือก (Selectable Areas) ให้ชัดเจนซึ่งโดยทั่วไปจะมีมาตรฐานที่ชัดเจนอยู่แล้ว เช่น ลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์ที่เป็นคำสีฟ้าและขีดเส้นใต้ พยายามหลีกเลี่ยงการออกแบบที่ขัดแย้งกับมาตรฐานทั่วไปที่คนส่วนใหญ่ใช้ ยกเว้นจะมีความจำเป็นที่ต้องใช้
3. กำหนดให้แต่หน้าจอภาพสั้นๆ จากการวิจัยพบว่าผู้ใช้ไม่ชอบการเลื่อนขึ้นลง (Scroll) (Jones and Farquhar. 1997) และยังเสียเวลาในการโหลดนานและยุ่งยากต่อการพิมพ์ที่ผู้ใช้ต้องการเนื้อหาเพียงบางส่วน แต่ถ้ามีความจำเป็นต้องใช้หน้ายาวก็ควรกำหนด เป็นพื้นที่แต่ละส่วนของหน้า โดยให้ผู้เรียนสามารถเลือกไปยังจุดต่างๆ ได้ในหน้าเดียวในลักษณะของบุคมาร์ก (Bookmark)
4. ลักษณะการเชื่อมโยงที่ปรากฏในแต่ละหน้า หากมีทั้งการเชื่อมโยงในหน้าเดียวกัน และการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ หรือออกจากหน้าจอไปยังหน้าจอใหม่ จะก่อให้เกิดการสับสนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าผู้เรียนใช้ปุ่มมาตรฐานที่มีอยู่ในโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) อาจทำให้ผู้เรียนหลงทางได้ ฉะนั้นจึงต้องออกแบบให้มีความแตกต่างและชัดเจน
5. ต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยงการที่จำนวนการเชื่อมโยงมากและกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในหน้าจออาจก่อให้เกิดความสับสนการออกแบบที่ดีควรจัดการเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่นๆ อยู่รวมกันเป็นสัดส่วน มีลำดับก่อนหลัง หรือมีหมายเหตุประกอบ เช่น จัดรวมไว้ส่วนล่างของหน้าจอ เป็นต้น
6. ความเหมาะสมของคำที่ใช้เชื่อมโยง คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความชัดเจน และไม่สับสนเกินไป

7. ความสำคัญของข้อมูลควรอยู่ส่วนบนของหน้าจอภาพ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูดีแต่ผู้เรียนจะเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ

ข่าน (Khan. 1997) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ดังนั้น ควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ

1. คุณลักษณะหลัก (Key Features) เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการเรียนการสอน ผ่านเว็บทุกโปรแกรม เช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอน หรือผู้เรียนคนอื่นๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Multimedia) การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด (Open System) กล่าวคือ อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้ สามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ (Online Search) สามารถเข้าสู่โปรแกรมการสอน ผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งผู้เรียนควรที่จะสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้

2. คุณสมบัติเพิ่มเติม (Additional Features) เป็นคุณสมบัติประกอบเพิ่มเติมซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยากง่ายของการออกแบบ เพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะหลักของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ตัวอย่างเช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรม มีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูลรวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่าย มีความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บที่ดีไว้ดังนี้

1. ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้น

การเข้ามาในเว็บเพจนั้นเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือวารสารหรือตำราเล่มหนึ่ง การที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บเพจนั้นมีอยู่ ให้ผู้ใช้ทราบโดยอาจจะทำ อยู่ในรูปแบบของสารบัญหรือตัวเชื่อมโยง (Links)

2. เชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด

ถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงเนื้อหาสาระมากเกินไป เว็บเพจที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาแสดงได้ ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นที่สามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ ควรที่จะนำเอาแหล่ง ข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นตัวเชื่อมโยง เพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวางยิ่งขึ้น

3. เนื้อหากระชับ สั้นและทันสมัย

เนื้อหาที่นำเสนอกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญ อยู่ในความสนใจของผู้คน หรือเป็นเรื่องที่ต้องการให้ผู้ใช้ทราบ และควรปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันท่วงที

ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้คำแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลข E-mail ลงในเว็บเพจตำแหน่งที่เขียนควรเป็นที่ส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้นๆ ไม่ควรเขียนแทรกไว้ที่ตำแหน่งใดๆ ของจอภาพ เพราะผู้ใช้อาจจะหา E-mail ไม่พบก็ได้

5. การใส่ภาพประกอบ

การเลือกใช้รูปภาพที่จะทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การนำเอารูปภาพมาแทนคำบรรยายที่ต้องการและควรใช้รูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์

6. เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง

การสร้างเว็บเพจนั้น สิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดคือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่เราสร้างขึ้น การกำหนดกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจนย่อมทำให้ผู้สร้างสามารถกำหนดเนื้อหา และเรื่องราวเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้มากกว่า

7. ใช้งานง่าย

จะต้องใช้งานง่าย ถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้ว โอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับและการสร้างเว็บเพจให้ง่ายต่อการใช้งานนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน

8. เป็นมาตรฐานเดียวกัน

เว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้น อาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้า การทำให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลนั้น จำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนๆ ไป หรือจัดเป็นกลุ่ม เป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบน่าใช้งาน

กิดานันท์ มลิทอง (2540) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบต่างๆ ที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเว็บ เพื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. ขนาดของเว็บเพจ

จำกัดขนาดแฟ้มของแต่ละหน้า โดยการกำหนดขนาด "น้ำหนัก" ของแต่ละหน้า ซึ่งหมายถึงจำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้า โดยรวมภาพพื้นหลัง ด้วยใช้แคช (Cash) ของโปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) โปรแกรมค้นผ่านที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคช ซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกไว้บนฮาร์ดดิสก์ เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้ง จึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการด้วย

2. การจัดหน้า

2.1 กำหนดความยาวของหน้าให้สั้น ไม่ให้แต่ละหน้ายาวจนเกินไป

2.2 ใส่สารสนเทศที่สำคัญที่สุดในส่วนบนของหน้า เนื้อหาที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเองทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรกดังนั้นถ้าไม่ต้องการให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้า

2.3 ใช้ความได้เปรียบของตารางซึ่งตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนักออกแบบได้เป็นอย่างมาก การใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือไม่เรียบธรรมดา

3. พื้นหลัง

3.1 ความยาก-ง่ายในการอ่าน พื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่าน การใช้สีร้อนจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกัน ดังนั้น จึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้สีเขียวเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้น น่าอ่านมากกว่า

3.2 ทดสอบการอ่าน การทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้ พื้นหลัง คือ ให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้หรืออีกวิธีหนึ่งคือ ทดสอบการอ่านด้วยตัวเอง ถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์ นักออกแบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะ การใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์ โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่าๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้น อย่างไรก็ตามโปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้น

4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่าน (Web Browser) แต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.3 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ ถึงแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตาม แต่นักออกแบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.4 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุด ถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตาม แต่ไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดมากกว่าปกติ

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ผู้วิจัยได้สรุปออกมาเป็นหลักเบื้องต้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างที่ชัดเจน

ผู้สอนควรจัดโครงสร้างหรือจัดระเบียบของข้อมูลที่ชัดเจน แยกย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและให้อยู่มาตรฐานเดียวกันจะช่วยให้การใช้งานง่ายต่อการเรียนรู้เนื้อหาของผู้เรียน มีการแสดงโครงสร้างภายในเว็บอาจอยู่ในลักษณะของสารบัญ (Index) หรือรายการ (Menu) เพื่อผู้เรียนจะได้ทราบถึงขอบเขตที่จะสืบค้น

2. การใช้งานที่ง่าย

ลักษณะของเว็บที่มีการใช้งานง่ายจะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกสบายใจต่อการเรียน สามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาได้อย่างเต็มที่ ด้วยเหตุนี้ผู้ออกแบบจึงควรกำหนดปุ่มการใช้งานที่ชัดเจน เหมาะสม โดยเฉพาะปุ่มควบคุม เส้นทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) รวมทั้งอาจมีการแนะนำว่าผู้เรียนควรจะเรียนอย่างไร ขั้นตอนใดก่อนหรือหลัง แต่อย่างไรก็ตาม ควรเพิ่มความยืดหยุ่นให้ผู้เรียนสามารถ กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ได้เอง เช่น การใช้แผนผังของเว็บไซต์ (Site Map) ที่ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตอนนี้ อยู่จุดใดหรือเครื่องมือสืบค้น (Search Engine) ที่ช่วยค้นหาหน้าที่ต้องการ

3. การเชื่อมโยงที่ดี

ลักษณะไฮเปอร์เท็กซ์ที่ใช้ในการเชื่อมโยงควรอยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานทั่วไปและต้องระวังเรื่องของตำแหน่งในการเชื่อมโยง นอกจากนี้ คำที่ใช้สำหรับการเชื่อมโยงจะต้องเข้าใจง่าย มีความชัดเจนและไม่สับสนเกินไป ในแต่ละเว็บเพจที่สร้างขึ้นควรมีจุดเชื่อมโยงกลับมายังหน้าแรกของเว็บไซต์ที่กำลังใช้งานอยู่ด้วย

4. ความเหมาะสมในหน้าจอ

เนื้อหาที่นำเสนอในแต่ละหน้าจอควรสั้น กระชับ และทันสมัย หลีกเลี่ยงการใช้หน้าจอที่มีลักษณะการเลื่อนขึ้นลง (Scrolling) แต่ถ้าจำเป็นต้องมี ควรจะให้ข้อมูลที่มีความสำคัญอยู่บริเวณด้านบนสุดของหน้าจอ หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกด้านบนของหน้าจอ เพราะถึงแม้จะดูสวยงามแต่จะทำให้ผู้เรียนเสียเวลาในการได้รับข้อมูลที่ต้องการ แต่หากต้องมีการใช้ภาพประกอบก็ควรใช้เฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาเท่านั้น นอกจากนี้การใช้รูปภาพเพื่อเป็นพื้นหลัง (Background) ไม่ควรเน้นสีสันที่ฉูดฉาดมากนัก เพราะอาจจะไปลดความเด่นชัดของเนื้อหาลง ควรใช้ภาพที่มีสีอ่อนๆ ไม่สว่างจนเกินไป รวมไปถึงการใช้เทคนิคต่างๆ เช่น ภาพเคลื่อนไหว หรือตัวอักษรวิ่ง (Marquees) ซึ่งอาจจะ เกิดการรบกวนการอ่านได้ ควรใช้เฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น ตัวอักษรที่นำมาแสดงบนจอภาพก็เช่นเดียวกัน ควรเลือกขนาดที่อ่านง่าย ไม่มีสีสันและลวดลายมากเกินไป

5. ความรวดเร็ว

ความรวดเร็วเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดอาการเบื่อหน่าย และหมดความสนใจกับเว็บที่ใช้เวลาในการแสดงผลนาน สาเหตุสำคัญที่จะทำให้การแสดงผลนาน ก็คือการใช้ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหว ซึ่งแม้ว่าจะช่วยดึงดูดความสนใจได้ดี แต่ถ้าใช้ อย่างไม่เหมาะสมก็จะส่งผลเสียต่อการเรียนรู้ ฉะนั้นในการออกแบบจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ ภาพขนาดใหญ่ หรือภาพเคลื่อนไหวที่ไม่มีความจำเป็น และพยายามใช้กราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดา ให้น้อยที่สุด โดยไม่ควรใช้มากเกินไปกว่า 2-3 บรรทัดในแต่ละหน้าจอ

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลมุ่งสอนตามความแตกต่าง โดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความถนัด การเรียนการสอนรายบุคคลถือว่าไม่สามารถปั้นผู้เรียนให้เป็นแม่พิมพ์เดียวกันได้ในช่วงเวลาที่เท่ากัน เพราะผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนรู้ตามวิถีทางของเขาและใช้เวลาเรียนในเรื่องหนึ่งที่แตกต่างกันไป (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 159) ดังนั้นหลักการจัดการศึกษาแผนใหม่จึงเน้นที่ผู้เรียนโดยให้เป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนการสอนเพราะมีความเห็นว่าผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกัน การจัดให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองย่อมทำให้การเรียนบรรลุถึงวัตถุประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ได้เป็นอย่างดี

ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนรายบุคคล ดังเช่น

ชม ภูมิภาค (2528 : 96) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบรายบุคคลไว้ว่าเป็นเทคนิควิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน เป็นกลวิธีการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นวิธีการสอนที่ผู้เรียนศึกษาด้วยการควบคุมตนเอง เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง ประสบการณ์ในการเรียนรู้ ออกแบบเฉพาะสำหรับผู้เรียนแต่ละคน โดยมีรากฐานมาจากการวิเคราะห์ความสนใจและความต้องการของแต่ละคน ผู้เรียนจะควบคุมเวลาเองได้ตามความสนใจและความสะดวกของผู้เรียนเอง

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 160) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเล่าเรียนได้ด้วยตนเองและก้าวไปตามขีดความสามารถ ความสนใจและความพร้อม หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือเป็นเทคนิคหรือวิธีสอนที่ยึดความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างอิสระ

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม (2533 : 129) ได้ให้ความหมายของการศึกษารายบุคคลหรือการศึกษาด้วยตนเองไว้ว่า คือ การประสมประสานระหว่างวิธีสอนกับสื่อการเรียนการสอน เพื่อช่วยตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 163-164) ได้ให้ความหมายของการเรียนแบบรายบุคคลไว้ว่า เป็นการจัดการศึกษาที่พิจารณาถึงลักษณะความแตกต่าง ความต้องการและความสามารถเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจได้ตามกำลังและความสามารถของตนตามวิธีการ และสื่อการเรียนที่เหมาะสม เพื่อบรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคลเป็นการจัดการเรียนที่ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองตามความสามารถความต้องการและความพร้อมของผู้เรียนแต่ละคน โดยผู้สอนจะจัดสภาพแวดล้อม และสื่อการเรียนที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนจะเรียนได้อย่างอิสระเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์การเรียนที่กำหนดไว้

วัตถุประสงค์ของการจัดการสอนรายบุคคล

การสอนแบบรายบุคคลยึดหลักปรัชญาทางการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานจากทฤษฎีจิตวิทยา พัฒนาการและจิตวิทยาการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ในการจัดการสอนรายบุคคลมีแนวทางดังนี้

กาเย่และบริกส์ (Gagne; & Briggs. 1974 : 261-268) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษารายบุคคลไว้ว่า เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายตามความต้องการและให้สอดคล้องกับบุคลิกภาพของผู้เรียนแต่ละคน โดยมีจุดมุ่งหมายที่สำคัญอยู่ 5 ประการ คือ

1. เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินทักษะเบื้องต้น
2. เพื่อช่วยในการค้นหาจุดเริ่มต้นของผู้เรียนแต่ละคน ในการจัดลำดับการเรียนให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย
3. เพื่อช่วยในการจัดหาสื่อการเรียนให้เหมาะสมกับสภาพการเรียน
4. เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเรียนตามอัตราความสามารถของตน
5. เพื่อสะดวกต่อการประเมินผล และส่งเสริมความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 161-162) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนรายบุคคล ดังนี้

1. มุ่งสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักรับผิดชอบในการเรียนรู้เอง รู้จักแก้ปัญหาและตัดสินใจเอง การสอนรายบุคคลสอดคล้องและส่งเสริมการศึกษาตลอดชีวิตและการศึกษานอกโรงเรียน สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาและเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเป็นประโยชน์ต่อตัวเองและสังคมให้รู้จักแก้ปัญหา รู้จักตัดสินใจ มีความรับผิดชอบและพัฒนาความคิดในทางสร้างสรรค์มากกว่าทำลาย

2. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ได้เรียนบรรลุผลกันทุกคน การสอนรายบุคคลสนับสนุนความจริงที่ว่า คนย่อมมีความแตกต่างกันทุกคน ไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพสติปัญญาหรือความสนใจ โดยเฉพาะความแตกต่างที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่สำคัญ 4 ประการคือ

2.1 ความแตกต่างในเรื่องอัตราเร็วของการเรียนรู้ โดยผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาในการเรียนและทำความเข้าใจในสิ่งเดียวกันในเวลาที่แตกต่างกัน

2.2 ความแตกต่างในเรื่องความสามารถ เช่น ความฉลาด ไหวพริบ ความสามารถพิเศษต่างๆ เป็นต้น

2.3 ความแตกต่างในเรื่องวิธีการเรียน ผู้เรียนเรียนรู้ในวิถีทางที่แตกต่างกัน

2.4 ความแตกต่างในเรื่องความสนใจและสิ่งที่ชอบ

เมื่อผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้านเช่นนี้ ครูจึงต้องจัดกิจกรรมการเรียนในลักษณะต่างๆ กันไว้ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนด้วยตนเองเพื่อสนองความแตกต่างดังกล่าว

3. เน้นเสรีภาพในการเรียนรู้ เชื่อแน่ว่าถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความอยากเรียน ด้วยความกระตือรือร้นที่ได้เกิดขึ้นเอง จะเกิดแรงจูงใจและกระตุ้นให้พัฒนาการเรียนรู้โดยที่ครูไม่ต้องทำโทษหรือให้รางวัล ผู้เรียนจะรู้จักตัวเอง มีความมั่นใจในการก้าวไปข้างหน้าตามขีดความสามารถและความพร้อม

4. ขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าและเกิดขึ้นอยู่กับผู้เรียนได้นานหรือไม่ นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถและความสนใจแล้ว ยังขึ้นอยู่กับกระบวนการและวิธีการที่เสนอความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้น การกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องหนึ่งในระยะเวลาหนึ่งและเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว จึงไม่เป็นการยุติธรรมต่อผู้เรียน ผู้เรียนควรจะได้เป็นผู้กำหนดเวลาเรียนด้วยตัวเอง และควรได้มีโอกาสเรียนรู้หรือมีประสบการณ์ในการเรียนด้วยกระบวนการและวิธีการต่างๆ

5. มุ่งแก้ปัญหาความยากง่ายของบทเรียน เป็นการสนองตอบที่ว่าการศึกษาควรมีระดับแตกต่างกันไปตามความยากง่าย ถ้าบทเรียนนั้นง่ายก็ทำให้บทเรียนนั้นสั้นขึ้น ถ้ายากมากก็จัดย่อยเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ และใช้วิธีการและสื่อทำให้เข้าใจง่ายขึ้น

ทฤษฎีการเรียนการสอนรายบุคคล

การจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มุ่งสอนผู้เรียนตามความแตกต่างโดยคำนึงถึงความสามารถ ความสนใจ ความพร้อม และความถนัด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล คือ ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (เลาเวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 160) ได้แก่

ความแตกต่างในด้านความสามารถ (Ability Difference)

ความแตกต่างในด้านสติปัญญา (Intelligent Difference)

ความแตกต่างในด้านความต้องการ (Need Difference)

ความแตกต่างในด้านความสนใจ (Interest Difference)

ความแตกต่างในด้านร่างกาย (Physical Difference)

ความแตกต่างในด้านอารมณ์ (Emotional Difference)

ความแตกต่างในด้านสังคม (Social Difference)

ประเภทของการเรียนการสอนแบบรายบุคคล

ในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนั้น เราสามารถจำแนกได้หลายลักษณะ กาเย่; และบริกกส์ (Gagne' and Briggs. 1974 : 268-269) ได้แบ่งลักษณะของการศึกษารายบุคคลออกเป็น 5 ประการ ดังนี้

1. การเรียนแบบอิสระ (Independent Study Plans) เป็นการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนกับผู้เรียนจะได้ทำความตกลงกันในเรื่องของจุดประสงค์การเรียนการสอนและให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ด้วยตนเอง นิยมใช้จัดการศึกษาในระดับสูง

2. การกำกับการเรียนด้วยตนเอง (Self-directed Study) เป็นการเรียนการสอนโดยให้ผู้สอนจะช่วยสนับสนุนจัดหาเอกสาร วัสดุ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยสื่อการเรียนต่างๆ และเมื่อผ่านการทดสอบตามเกณฑ์ที่ผู้สอนได้วางไว้ ผู้เรียนจะสามารถก้าวไปศึกษาในขั้นตอนที่สูงขึ้น

3. โปรแกรมการเรียนซึ่งผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered Programs) เป็นโปรแกรมการเรียนการสอนซึ่งเปิดขึ้นมากว้างๆ เพื่อให้โอกาสแก่ผู้เรียนที่จะเลือกเรียนโดยมีวิชาแกน วิชาเสริม และวิชาเลือก ฯลฯ

4. การเรียนตามอัตราความเร็วของตนเอง (Self-pacing) เป็นการเรียนการสอนซึ่งผู้สอนกำหนดสื่อการเรียน ตลอดจนจุดมุ่งหมายไว้อย่างเดียวกัน ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความถนัดในอัตราความเร็วในการเรียนของตน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรด้วยระยะเวลาในการเรียนที่ต่างกัน

5. การเรียนที่ผู้เรียนเลือกที่จะตัดสินใจด้วยตนเอง (Student-determined Instruction) เป็นการเรียนการสอนที่ให้อิสระแก่ผู้เรียนในการตัดสินใจเลือกองค์ประกอบของการเรียนด้วยตนเอง ลักษณะองค์ประกอบในการเรียนได้แก่

- 5.1 การเลือกจุดมุ่งหมายของการเรียน
- 5.2 การเลือกรายวิชาตามความเหมาะสม
- 5.3 การเลือกวัสดุและแหล่งการเรียน
- 5.4 การใช้อัตราความเร็วในการเรียนตามความสามารถของตน
- 5.5 การประเมินผลตนเองตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ลักษณะและคุณสมบัติของวัสดุการเรียนที่ใช้ในการสอนรายบุคคล

วัสดุการเรียนมีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการสอนรายบุคคล เพราะวัสดุการเรียนจะทำให้หน้าทีเป็นผู้สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 162-163)

วัสดุการเรียนที่จะใช้ในการสอนรายบุคคลควรมีลักษณะและคุณสมบัติดังนี้

1. ให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง นั่นคือ สามารถเรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ด้วยตนเอง

2. มีความสมบูรณ์ในตัวเอง คือ วัตถุประสงค์ที่เด่นชัด มีกิจกรรมการเรียนรู้ (ที่จัดลำดับไว้เป็นอย่างดีเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยความเข้าใจและเกิดความรู้ตามลำดับไม่สับสนและจะได้เป็นการเพิ่มความรู้ทีละน้อยๆ เป็นขั้นตอน จูงใจผู้เรียนในทุกกิจกรรมการเรียนรู้ เนื้อหามีความถูกต้อง ภาษาที่ใช้ชัดเจน ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้จะได้ทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนเป็นระยะจนจบบทเรียน) และมีการประเมินผลหลังการเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์หลักการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น

3. มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสมในแต่ละบทเรียน มีคำตอบเฉลยสำหรับข้อทดสอบนั้นๆ ไว้อย่างชัดเจน

จะเห็นได้ว่า วัสดุการเรียนที่ใช้ในการสอนรายบุคคลนั้นจะมีความสมบูรณ์สำเร็จรูปในตัวเอง ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องไปขวนขวายหาสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้ในการเรียนเพิ่มเติมอีก

บทบาทของสื่อกับการสอนเป็นรายบุคคล

การสอนเป็นรายบุคคลนั้น มีหลักจะต้องพิจารณาอยู่หลายประการ อาทิ

1. ขบวนการที่ใช้ต้องใช้วิธีระบบ
2. ธรรมชาติและปริมาณของวัสดุที่ต้องการ วัสดุที่ใช้ในส่วนเกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นต้องพิจารณาให้ดีกว่าอะไรที่อยู่แล้วมีจำหน่ายในท้องตลาด อะไรที่ต้องผลิตเอง
3. จะนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้ตอนใด ใช้อย่างไร จะต้องฝึกการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ให้เรียนอย่างไร ฝึกตอนไหน

การสอนเป็นรายบุคคลนั้นสื่อมีบทบาทมาก จะต้องใช้สื่อเทคโนโลยีเข้ามาช่วยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสอนเป็นรายบุคคลนั้นแตกต่างจากการสอนเป็นกลุ่มแบบปกติอยู่เป็นอันมาก โดยเทคโนโลยีการสอนเป็นรายบุคคล มีลักษณะพิเศษดังนี้

1. แตกต่างกันในความเฉพาะเจาะจงของจุดมุ่งหมาย การเรียนสอนเป็นรายบุคคลนั้น จุดมุ่งหมายเขียนเฉพาะเจาะจงเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2. การสอนเป็นรายบุคคลย้ำเรื่องการพัฒนาส่วนบุคคล

3. การสอนเป็นรายบุคคลเน้นเรื่องวิธีการเรียนรู้

(ชม ภูมิภาค. 2528 : 97)

ข้อควรคำนึงในการจัดการสอนรายบุคคล

1. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงคุณลักษณะและขีดความสามารถของตนเอง งานแต่ละอย่างจะสำเร็จลงด้วยลักษณะอย่างไร ย่อมขึ้นอยู่กับสิ่งประกอบหลายอย่าง ไม่มีใครทำอะไรได้ดีเยี่ยมไปเสียทุกอย่าง แต่ละคนทำได้ดีที่สุดในสิ่งที่ตนมีความสามารถเท่านั้น แต่ละคนต้องยอมรับในขีดจำกัดของความสามารถของตน ครู ต้องช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจตนเอง รู้จักตนเอง และเข้าใจในขีดความสามารถของตนเอง ให้ยอมรับว่าผลงานของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละคน

2. บุคคลจะมีแนวความคิดเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ได้ ถ้าไม่มีประสบการณ์ในเหตุการณ์หรือสิ่งที่ต้องการจะมีแนวความคิดขึ้น การสร้างแนวความคิดของแต่ละคนเป็นผลจากการที่คนนั้นสรุปลักษณะเฉพาะของสิ่งนั้นๆหรือสรุปโดยใช้เหตุผลของข้อมูลจากประสาทสัมผัสและประสบการณ์ต่างๆของตน ดังนั้นการสร้างแนวความคิดจึงต้องอาศัยประสบการณ์ การจัดลำดับขั้นตอนของการสร้างแนวความคิดจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ เมื่อใดที่ผู้เรียนไม่เข้าใจในสิ่งที่เรียน ครูต้องพิจารณาดูว่าสิ่งที่เรียนประกอบด้วยอะไรบ้าง ผู้เรียนบกพร่องจุดไหน จะได้แก้ไขได้ถูกต้อง

3. ครูต้องช่วยให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนในการทำงาน การดำเนินงาน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ และภารกิจต่างๆ ของตนเองอย่างใกล้ชิด

4. ผู้เรียนต้องเลือกทำงาน เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์และวิธีการต่างๆ ที่สัมพันธ์สอดคล้องเหมาะสมกับความสนใจและความถนัดของตน ดังนั้น วัสดุการเรียนที่จัดไว้จะต้องมีสิ่งต่างๆ ที่ต้องใช้เรียนไว้ให้พร้อม

5. ผู้เรียนมักจะเลือกกระทำการสิ่งต่างๆที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตัวเองรู้และมีความหมายแก่ตน แต่ละคนมีการตอบสนองในประสบการณ์อย่างเดียวกันแตกต่างกัน ครูจึงต้องจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจและความถนัดของตน

6. โอกาสในการเรียนรู้และผลการเรียนรู้จะสูงขึ้นถ้าผู้เรียนเรียนด้วยความสมัครใจ ไม่มีการขู่ขู่บังคับ มีอิสระในการเลือกและทำกิจกรรมต่างๆ เมื่อผู้เรียนมีอิสระในการเรียน มีความสนใจและแรงจูงใจ จะทำให้มีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น ครูควรหาวิธีการต่างๆที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการ เกิดความอยากที่จะเรียน สร้างแรงจูงใจในการอยากเรียน ครูมีหน้าที่เพียงคอยช่วยเหลือแนะนำให้คำปรึกษาเมื่อมีความจำเป็น หรือเมื่อผู้เรียนต้องการ

7. ผู้เรียนที่ได้รับการกระตุ้นและได้รับการเสริมกำลังใจในจังหวะเวลาและโอกาสที่เหมาะสม จะเรียนรู้ได้ดีขึ้น มีความกระตือรือร้นในการเรียนยิ่งขึ้น ถ้าผู้เรียนถูกบังคับจะทำให้เป็นคนที่ไม่พึ่งตนเองไม่ได้ ทำให้ท้อถอยไม่อยากเรียน ไม่กล้าที่จะแสดงออก ไม่กล้าคิด ไม่กล้าทำ ครูจึงต้องหาวิธีการกระตุ้นให้อยากเรียนและคอยเสริมกำลังใจ เพื่อกระตุ้นความสนใจและความอยากที่จะเรียนอยู่เสมอ

ถึงแม้ว่านักการศึกษาจะเห็นในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลและมีความพยายามหาวิธีการที่จะจัดการศึกษาให้เป็นไปตามความแตกต่างของผู้เรียน แต่ก็ยังไม่ประสบผลสำเร็จนัก มีอยู่ทางเดียวเท่านั้น คือ ความพยายามที่จะให้ได้สนองความแตกต่างของผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จากการที่นักการศึกษาได้พยายามศึกษาค้นคว้าหาวิธีการตลอดมานั้น พบว่าการจัดการสอนรายบุคคลจะเป็นหนทางที่ดีอันหนึ่งในการสนองการเรียนรู้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล (เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. 2528 : 163-164)

จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า การแก้ไขปัญหาการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนั้นสืบเนื่องจากความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงควรมุ่งเน้นที่การจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละคนเพราะผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างกัน ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การเรียนการสอน

สอนรายบุคคลจึงมีความจำเป็นและต้องมีการพิจารณากันอย่างจริงจัง ซึ่งทำให้เกิดวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ขึ้น เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

งานวิจัยในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในประเทศไทยมีอยู่หลายงานวิจัย ดังเช่น

โททศ อัครพงศ์พันธุ์ (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาทฤษฎีออกแบบพาณิชย์ศิลป์ 1 โดยทำการทดลองกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 สาขาวิชาออกแบบ ประเภทวิชาศิลปกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเลย จำนวน 20 คน โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาทฤษฎีออกแบบพาณิชย์ศิลป์ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาวนา เห็นแก้ว (2545 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยทำการทดลองกับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนในเครือมูลนิธิเซนต์คาเบรียลแห่งประเทศไทย ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล รวม 108 คน พบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีประสิทธิภาพ 91.60/94.70 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ทางเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านปฏิบัติ ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บกับการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
6. นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ

สมพร สุขะ (2545 : บทคัดย่อ) ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต” โดยทำการทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รวม 83 คน พบว่า

1. รูปแบบของเว็บเพจที่พัฒนาขึ้นมาในหกด้าน ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา สื่อมัลติมีเดีย การโต้ตอบกับผู้ใช้ ระบบการนำทาง ภาพประกอบ และส่วนสนับสนุนการใช้งาน มีความเหมาะสมในการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในระดับมาก

2. ความต้องการในการเรียนรู้เนื้อหาจากเว็บเพจผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของนิสิตระดับปริญญาตรี อยู่ในระดับต้องการมาก มี 7 เรื่อง ได้แก่ แนะนำเว็บไซต์สำหรับวัยรุ่น โครงการถอดรหัสพันธุกรรมมนุษย์ ผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ แนะนำวิธีคลายเครียด โทรศัพท์ฟรีผ่านอินเทอร์เน็ต วิธีเรียนให้ประสบผลสำเร็จและเส้นทางรถเมล์ไปมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร

3. ผลการทดสอบความรู้ของนิสิตหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยทางสถิติที่ระดับ .05

เสกสรร สายสีสด (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏ” พบว่า

1. การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏที่ทำการวิเคราะห์เนื้อหา ได้ขั้นตอนรูปแบบระบบจำนวน 11 ขั้นตอน ประกอบด้วยการกำหนดเป้าหมายการเรียนการสอน วิเคราะห์ผู้เรียน ออกแบบเนื้อหาบทเรียน กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียน เตรียมผู้สอน การสร้างแรงจูงใจในการเรียน การดำเนินการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมทักษะ ประเมินผลการเรียนการสอน และข้อมูลกลับเพื่อปรับปรุง ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2. ผลการหาประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต รายวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีค่าเท่ากับ 84.44/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3. ผลของการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน นักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจบทเรียน พบว่า ผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ครรชิต แจ้งสว่าง (2547 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนแม่พระประจักษ์ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 48 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่พัฒนาโดยผู้วิจัย มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพโดยรวม 86.41/86.33

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพบว่ามีอยู่มากมาย มีทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

พาร์ริลล์ (Parrill. 1996) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “Supplementing Traditional Chemical Education on the World Wide Web” โดยสร้างสื่อเสริมสำหรับการเรียนวิชาเคมีผ่านเว็บไซต์ไว้เป็นบทเรียนเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของโมเลกุลที่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อใช้สอนบรรยายและใช้เผยแพร่ทางเว็บไซต์ไว้ และเป็นการช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ การสอนเสริมกับผู้เรียนวิธีนี้จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจของนักเรียนด้วยการเรียนด้วยตนเองและการลองผิดลองถูก นอกจากนี้ เว็บไซต์ไว้วังเป็นประโยชน์ในด้านการเป็นห้องปฏิบัติการสำหรับการทดลองทางเคมีที่มีค่าใช้จ่ายต่ำ

จอห์นสัน (Johnson. 1997) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้ เว็บไซต์ ไว้วัง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบการทบทวนบทเรียน พบว่า เว็บไซต์ ไว้วัง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งทรัพยากรทางความรู้ได้ นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและได้รับผลย้อนกลับทันที นักเรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

อะบูลัม (Abuloum. 1998) ได้ศึกษาเรื่องการใช้ เว็บไซต์ ไว้วัง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อกิจกรรมทางการศึกษา เพื่อศึกษาว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนหรือไม่ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เรียน 115 คน ผู้สอน 2 คน โดยออนไลน์การสอนที่ <http://unl.edu.tcweb/Course/359Site/359Page.html> ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งสำคัญ เช่น วิธีการใช้ที่ง่าย ความดึงดูดใจ จะช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จและกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม สิ่งที่คุณเรียนไม่พึงพอใจจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือเวลาในการตอบสนองของระบบ

วู (Wu. 1998) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาและเข้าถึงคอร์สสถิติที่เรียนโดยโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สรุปได้ว่า โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อการสอนที่มีประโยชน์และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ เนื้อหาต้องมีแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนความจำเป็นของผู้เรียน และมีกิจกรรมภายในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผลปรากฏว่าเจตคติของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านโครงสร้างและเนื้อหา ส่วนประกอบและลักษณะ รวมไปถึงการออกแบบมัลติมีเดียเป็นไปในทางที่ดี (positive) ผู้สอนควรออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ และผลป้อนกลับควรมีรหัสผ่าน การออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีจุดประสงค์การสอนที่ชัดเจน

กาดัน (Gaton. 1999) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ ผลของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในการเรียนรู้ของนักเรียน โดยการฝึกหัดให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในการส่งงานในระดับ

อุดมศึกษา ซึ่งการใช้เทคโนโลยีนอกจากจะสร้างบรรยากาศใหม่ๆ กับการเรียนแบบปกติแล้วยังเป็นการขยายประสบการณ์การเรียนรู้ที่เป็นที่นิยมของคนทั่วไป นั่นคือ อินเทอร์เน็ตที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในมหาวิทยาลัย ในระดับชาติ การวิจัยนี้ใช้เวลาศึกษาข้อมูล 2 ภาคเรียนของการศึกษาทางไกล ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติที่มีต่อประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา 2 กลุ่มพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนผ่านทางไกลกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติไม่แตกต่างกัน แต่เจตคติของนักเรียนกลุ่มทดลองนั้นเป็นไปในทางที่ดีเกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับ และยังกล่าวเพิ่มเติมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนว่า ผู้เรียนเป็นผู้ฝึกปฏิบัติ ในขณะที่ผู้สอนทำหน้าที่เปรียบเสมือนผู้แนะนำที่คอยเตรียมทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย

ซู (Su. 1999) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในไต้หวัน พบว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีผลในทางที่ดีต่อเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และพบว่านักเรียนชายมีเจตคติในทางที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากกว่านักเรียนหญิง จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าด้วยคุณลักษณะที่ครบถ้วนของอินเทอร์เน็ต จึงเป็นจุดสำคัญที่ทำให้ผู้คนในปัจจุบันหันมาใช้ประโยชน์มากมายจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในทุกวงการ รวมทั้งวงการการศึกษา โดยนำมาช่วยจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และลดงบประมาณค่าใช้จ่าย เป็นต้น

6. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

โครงสร้างหลักสูตร เทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน ระดับปริญญาตรี หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 143 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 41 หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะ 96 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต รหัสวิชา 15-002-008 กราฟิกเพื่อการสื่อสาร 3 หน่วยกิตเป็นกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพซึ่งนักศึกษาคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชนทุกคนต้องลงทะเบียนเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่างๆ สรุปได้ว่า อินเทอร์เน็ตจะได้รับการพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง จึงมีการนำระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำหลักการและกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา และรูปแบบการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล มาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการควบคุมการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองอย่างแท้จริง ช่วยส่งเสริมการเรียนแบบ

รายบุคคล ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการเรียนรู้ด้านต่างๆ และนำไปประยุกต์ใช้กับกระบวนการผลิตสื่อในรูปแบบต่างๆให้มีคุณภาพได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 90 คน ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร ซึ่งได้มาจากการสุ่มหลายขั้นตอน โดยมีวิธีการสุ่มคือ จากผู้เรียนทั้งหมด 3 ห้องเรียน ทำการจับสลากกำหนดเป็นห้องที่ 1-3 แล้วทำการสุ่ม ดังนี้

จับสลากเลือกนักเรียนจากห้องเรียนที่ 1 สำหรับการทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน

จับสลากเลือกนักเรียนจากห้องเรียนที่ 2 สำหรับการทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 15 คน

ใช้นักเรียนทั้งหมดจากห้องเรียนที่ 3 สำหรับการทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งเป็น 2 ฉบับคือ
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
 - 3.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้เลือกใช้การออกแบบแบบลำดับขั้น (Hierarchy) ซึ่งเป็นการจัดหน้าเว็บเพจเรียงลำดับกิ่งก้านและแตกแขนงต่อเนื่องไป ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ในการสร้างบทเรียน โดยแบ่งขั้นตอนที่ใช้ในการออกแบบและการสร้างบทเรียน ดังนี้

1.1 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน

1.1.1 ศึกษารายละเอียดลักษณะวิชา

1.1.2 การวิเคราะห์บทเรียน เพื่อกำหนดจำนวนกรอบในการใช้บทเรียน ซึ่งในบทเรียนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1.2.1 คำแนะนำในการเรียน

1.1.2.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1.2.3 เนื้อหา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน โดยมีเนื้อหา ดังนี้

ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก

- จุด (point)
- เส้น (line)
- รูปร่าง รูปทรง มวล (shape, form, mass)
- ลักษณะผิว (texture)
- ขนาดและส่วนสัดส่วน (size, proportion)
- น้ำหนักหรือค่าความอ่อนแก่ (tone)
- แสงและเงา (light and shade)
- ที่ว่าง (space)

ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก

- การซ้ำ (repetition)
- จังหวะ (rhythm)
- ทิศทาง (direction)
- ความกลมกลืน (harmony)
- ความแตกต่าง (contrast)
- ความสมดุล (balance)
- เอกภาพ (unity)
- จุดเด่น (Dominance)

ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก

- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสี
- ทฤษฎีสี
- การนำสีไปใช้เพื่อการออกแบบ

1.1.2.4 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งจะแทรกอยู่ในแต่ละตอน

1.1.2.5 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะอยู่ส่วนท้ายของแต่ละตอน

1.2 ขั้นตอนการสร้างบทเรียน

หลังจากวิเคราะห์เนื้อหาและหน่วยย่อยแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียน โดยทำตามขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 ศึกษาเนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2.2 วางแผนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2.3 สร้างไดเรกทอรีโฟลเดอร์ (Directory Folder) และไดเรกทอรีย่อย (Sub-Directory) เพื่อการจัดเก็บที่เป็นระบบ สามารถค้นหาและเรียกใช้งานได้สะดวก

1.2.4 สร้างภาพหรือจัดหาภาพ

1.2.5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ในการสร้างบทเรียน

1.2.6 การกำหนดชื่อไฟล์ HTML โดยผู้วิจัยกำหนดให้หน้าโฮมเพจมีชื่อไฟล์เป็น Index.html

1.2.7 ตรวจสอบผลการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแก้ไข

1.2.8 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 30 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 30 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 15 ข้อ รวมทั้งสิ้น 75 ข้อ โดยออกแบบให้ครอบคลุมเนื้อหาบทเรียนและออกแบบให้แทรกอยู่ในแต่ละตอน

1.2.9 นำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและแก้ไข

1.2.10 นำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนมาบันทึกลงฐานข้อมูล โดยใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000

1.2.11 ทำการเขียนโปรแกรมเชื่อมโยงแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเข้ากับบทเรียนซึ่งสามารถแสดงผลและบันทึกคะแนนของผู้เรียนด้วยภาษา ASP

1.2.12 การส่งข้อมูลขึ้น Server ตรวจสอบผลจาก Server เมื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว นำเสนอบทเรียนต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของบทเรียนแล้วปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.2.13 นำเสนอบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่านประเมินคุณภาพ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบให้มีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง มีดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรและแผนการสอน

2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์จำนวน 100 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 จำนวน 40 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 40 ข้อ ตอนที่ 3 จำนวน 20 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

2.5 นำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 นำข้อสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครที่เคยเรียนเนื้อหาวิชาการกราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบกราฟิกมาเรียบร้อยแล้ว จำนวน 100 คน เพื่อหาคุณภาพ

2.7 นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เกณฑ์ค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ แบ่งเป็นตอนที่ 1 จำนวน 20 ข้อ ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ และตอนที่ 3 จำนวน 10 ข้อ

2.8 คัดเลือกข้อสอบที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการเรียน นำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-200) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ตาราง 1 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	20	0.49-0.69	0.22-0.63	0.85
2	20	0.47-0.68	0.22-0.52	0.83
3	10	0.48-0.66	0.26-0.48	0.89
รวม	50	0.47-0.69	0.22-0.63	0.91

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการประเมินคุณภาพของบทเรียน ผู้วิจัยได้ทำการสร้างแบบประเมินบทเรียนขึ้นจำนวน 2 ฉบับ โดยมีวิธีการสร้าง ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็น ดังนี้

ระดับ	5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
ระดับ	4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
ระดับ	3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ	1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

3.2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่านประเมินคุณภาพบทเรียน โดยใช้แบบประเมินที่สร้างขึ้น

3.3 นำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำมาวิเคราะห์ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การพิจารณาค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.51-5.00	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
คะแนนเฉลี่ย	3.51-4.50	หมายถึง	มีคุณภาพดี
คะแนนเฉลี่ย	2.51-3.50	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.51-2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย	1.00-1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การประเมินคุณภาพโดยใช้ค่าร้อยละเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 จึงจะถือว่ามีความ
คุณภาพ

การดำเนินการทดลอง

วิธีการดำเนินการทดลองปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสำหรับการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ทดลองโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน

การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ทั้ง 3 ตอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ในขณะที่ทำการทดลองผู้วิจัยจะใช้วิธีการสังเกต สัมภาษณ์ สอบถามปัญหาและจดบันทึกพฤติกรรมผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อนำข้อมูลไปปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิกทั้ง 3 ตอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนเริ่มเรียนตั้งแต่ตอนที่ 1 ในขณะที่เรียนตอนที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วยเมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตอนที่ 1 ทันที ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 ตอน แล้วจึงนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละตอน ไปทำการวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน

การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เป็นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิกทั้ง 3 ตอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนเริ่มเรียนตั้งแต่ตอนที่ 1 ในขณะที่เรียนตอนที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วยเมื่อเรียนจบตอนที่ 1 ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตอนที่ 1 ทันที ทำเช่นนี้จนครบทั้ง 3 ตอน แล้วจึงนำคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละตอนไปทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของเครื่องมือและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตรสัดส่วน (ล้วน สายยศ.2536:217)

2.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson. 1939 : 681-687; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-200)

2.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตโดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528 : 294-295)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8, Macromedia Flash 8 และ Adobe Photoshop การนำเสนอบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาทั้งหมด 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ

ตอนที่ 3 สำหรับการสร้างงานกราฟิก มีแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จำนวน 15 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 10 ข้อ

ลักษณะบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย หน้าลงทะเบียยน คำแนะนำการใช้บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เมนูหลัก เมนูบทเรียน และเนื้อหาของบทเรียนซึ่งเป็นการนำเสนอด้วยข้อความ ภาพนิ่ง และภาพกราฟิก ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนด้วยการใช้เมาส์คลิกหรือเลือกศึกษา โดยมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแทรกระหว่างเนื้อหา และมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งอยู่ท้ายของบทเรียนแต่ละตอน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่านประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ผลดังแสดงในตาราง

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการที่ประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.55	ดีมาก
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
1.2 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.33	ดี
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน	4.33	ดี
1.5 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.33	ดี
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	ดี
2. รูปภาพ ภาษาที่ใช้	4.33	ดี
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย	5.00	ดีมาก
2.2 ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับคำบรรยาย	4.00	ดี
2.3 ความเหมาะสมของภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	ดีมาก
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.00	ดี
2.5 ความชัดเจนในการอธิบายคำชี้แจงและแนะนำบทเรียน	4.00	ดี
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	4.58	ดีมาก
3.1 ความสอดคล้องแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนกับเนื้อหา	4.67	ดีมาก
3.2 จำนวนข้อของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.67	ดีมาก
3.3 ชนิดของแบบทดสอบที่เลือกใช้	4.67	ดีมาก
3.4 ความเหมาะสมของคำถาม	4.33	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.49	ดี

จากตาราง 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณารายด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นด้านรูปภาพ ภาษาที่ใช้ มีคุณภาพระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก รายการความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละตอน ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับคำบรรยาย ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความชัดเจนในการอธิบายคำชี้แจงและแนะนำบทเรียน ความเหมาะสมของคำถาม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี นอกนั้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี จากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการที่ประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.58	ดีมาก
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	5.00	ดีมาก
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง	4.33	ดี
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	ดี
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหา	4.67	ดีมาก
2. รูปภาพ ตัวอักษร และสี	4.79	ดีมาก
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย	5.00	ดีมาก
2.2 ความสอดคล้องของปริมาณภาพกับปริมาณเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน	4.67	ดีมาก
2.4 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน	5.00	ดีมาก
2.5 สีของตัวอักษรที่ใช้	4.67	ดีมาก
2.6 ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.67	ดีมาก
2.7 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม	4.67	ดีมาก
2.8 ความเหมาะสมของสีที่ใช้เป็นพื้นหลัง	4.67	ดีมาก
3. การจัดการบทเรียน	4.33	ดี
3.1 การออกแบบหน้าจอ	4.67	ดีมาก
3.2 การนำเสนอเมนูหลักของบทเรียน	4.67	ดีมาก
3.3 ความสะดวกในการควบคุมและเชื่อมโยงบทเรียน	4.00	ดี
3.4 ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน	4.00	ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบท้ายบทเรียน	4.60	ดีมาก
4.1 ชนิดและรูปแบบของแบบฝึกหัดที่ใช้ในบทเรียน	4.67	ดีมาก
4.2 ชนิดและรูปแบบของแบบทดสอบท้ายบทเรียน	4.67	ดีมาก
4.3 จำนวนข้อของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.33	ดี
4.4 การตอบสนองหลังการตอบคำถาม	4.67	ดีมาก
4.5 ความเหมาะสมของเวลาเรียนในบทเรียน	4.67	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.57	ดีมาก

จากตาราง 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามีความเห็นว่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นด้านการจัดบทเรียน มีคุณภาพระดับดี และเมื่อพิจารณาตามรายการประเมินพบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นรายการปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง ความสะดวกในการควบคุมและเชื่อมโยงบทเรียน ความน่าสนใจในการดำเนินบทเรียน จำนวนข้อของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์ 85/85 และสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 1 เป็นการทดลองรายบุคคลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านต่างๆ โดยผู้วิจัยได้จากการสังเกตและสอบถามผู้เรียนหลังจากเรียนเนื้อหาทั้งหมดพบว่า มีข้อที่ควรแก้ไขและปรับปรุง ดังนี้

1. ตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไป
2. เนื้อหาบางตอนมีการสะกดคำผิด

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก่อนนำบทเรียนไปทดลองครั้งที่ 2 ดังนี้

1. ปรับขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น
2. แก้ไขเนื้อหาบางตอนที่มีการสะกดคำผิดให้ถูกต้อง

การทดลองครั้งที่ 2

การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 2 เป็นการทดลองกลุ่มย่อยกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์ 85/85 ได้ผลดังนี้

ตาราง 4 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการทดลองครั้งที่ 2

บทเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
ตอนที่ 1	30	25.87	86.23	20	17.27	86.35	86.23/86.35
ตอนที่ 2	30	27.20	90.67	20	18.00	90.00	90.67/90.00
ตอนที่ 3	15	13.07	87.13	10	8.73	87.30	87.13/87.30
รวม	75	66.14	88.01	50	44.00	87.88	88.01/87.88

จากตาราง 4 สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน 88.01/87.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยตอนที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 86.23/86.35 ตอนที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 90.67/90.00 ตอนที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพ 87.13/87.30

การทดลองครั้งที่ 3

การทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์ 85/85 ได้ผลดังนี้

ตาราง 5 ผลการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการทดลองครั้งที่ 3

บทเรียน	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
ตอนที่ 1	30	28.00	93.33	20	18.37	91.85	93.33/91.85
ตอนที่ 2	30	27.70	92.33	20	18.47	92.35	92.33/92.35
ตอนที่ 3	15	13.73	91.53	10	8.77	87.70	91.53/87.70
รวม	75	69.43	92.40	50	45.61	90.63	92.40/90.63

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ ดังนี้ ตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพ 93.33/91.85 ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพ 92.33/92.35 ตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพ 91.53/87.70 และมีประสิทธิภาพโดยรวม 92.40/90.63 ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ซึ่งสามารถสรุปผลอภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสาขาวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 90 คน ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 คณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน สาขาวิชาการโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีการโทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 48 คน ที่เรียนวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน โดยแบ่งกลุ่มดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 1 มาจำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 สุ่มนักเรียนจากห้องที่ 2 มาจำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้นักเรียนจากห้องที่ 3 จำนวน 30 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก

- จุด (point)
- เส้น (line)
- รูปร่าง รูปทรง มวล (shape, form, mass)
- ลักษณะผิว (texture)
- ขนาดและส่วนสัดส่วน (size, proportion)
- น้ำหนักหรือค่าความอ่อนแก่ (tone)
- แสงและเงา (light and shade)
- ที่ว่าง (space)

ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก

- การซ้ำ (repetition)
- จังหวะ (rhythm)
- ทิศทาง (direction)
- ความกลมกลืน (harmony)
- ความแตกต่าง (contrast)
- ความสมดุล (balance)
- เอกภาพ (unity)
- จุดเด่น (Dominance)

ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก

- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับสี
- ทฤษฎีสี
- การนำสีไปใช้เพื่อการออกแบบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน สังเกตเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ โดยขณะที่กลุ่มตัวอย่างเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ทำการทดลอง สัมภาษณ์ผู้เรียนเพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ไขปรับปรุง

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน ให้ผู้เรียนเริ่มเรียนตอนที่ 1 ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันทีหลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน ทำเช่นนั้นจนครบทั้ง 3 ตอน แล้วนำคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละตอนมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อ 1 คน ให้ผู้เรียนเริ่มเรียนตอนที่ 1 ในขณะที่เรียนให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วยและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันทีหลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละตอน ทำเช่นนั้นจนครบทั้ง 3 ตอน แล้วนำคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของแต่ละตอนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีจำนวน 3 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก
 - ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก
 - ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก

2. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี มีประสิทธิภาพ 92.40/90.63 เป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้โดย

ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก มีประสิทธิภาพ 93.33/91.85

ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก มีประสิทธิภาพ 92.33/92.35

ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก มีประสิทธิภาพ 91.53/87.70

อภิปรายผล

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ในครั้งนี้ สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ 92.40/90.63 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 85/85 โดย ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก มีประสิทธิภาพ 93.33/91.85 ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก มีประสิทธิภาพ 92.33/92.35 ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก มีประสิทธิภาพ 91.53/87.70 การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสามารถอภิปรายผลการทดลองได้ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเห็นได้ว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เนื่องจากการพัฒนาและออกแบบอย่างเป็นระบบ กล่าวคือมีการศึกษาเนื้อหาและวิเคราะห์เนื้อหา มีการสร้างบทเรียนที่น่าสนใจเนื่องจากเป็นบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งมีการออกแบบกราฟิกประกอบการจัดทำที่น่าสนใจ มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนและบทเรียน อีกทั้งบทเรียนยังได้มีการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญไม่ว่าจะเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงการดำเนินการทดลองตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังตอบสนองความต้องการของการเรียนรายบุคคลได้ ทั้งยังเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้น บทเรียนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกพอใจและไม่เกิดความกดดันในขณะที่เรียน เมื่อเรียนไม่ทันผู้เรียนคนอื่น จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เครียดในระหว่างที่เรียน และที่สำคัญนักเรียน

สามารถเรียนได้ทุกที่ (Any ware) ทุกเวลา (Any time) อีกทั้งสามารถสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ทั่วโลก จึงส่งผลให้ผู้เรียนมีประสิทธิภาพในการเรียนสูงขึ้น

3. จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีประสบการณ์แปลกใหม่สำหรับผู้เรียนเพราะบทเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้นแตกต่างจากเว็บทั่วไป เพราะเป็นระบบบริหารการเรียนรู้ (Learning Management System : LMS) ที่ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนได้อย่างง่ายดาย

4. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ถือเป็นทางเลือกหนึ่งในการศึกษายุคของ e-Learning ซึ่งถือว่าการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการพัฒนาระบบการศึกษามุ่งเน้นพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นมาโดยใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำเอาระบบบริหารจัดการเรียนการสอนมาใช้ในการจัดการและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหา ตามความต้องการได้รวมทั้งมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเพื่อเป็นการตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสายธาร โพธิราช (2548) ที่ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ชุดเครื่องมือช่วยค้นทรัพยากรสารสนเทศ ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จำนวน 48 คน พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 โดยมีประสิทธิภาพโดยรวม 87.33/89.33 และสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบของการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี ตามที่เสนอไปแล้วข้างต้น ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังเป็นสิ่งใหม่สำหรับผู้เรียน ดังนั้น ผู้เรียนต้องศึกษาคำชี้แจงและคำแนะนำวิธีที่ใช้งานบทเรียนให้ชัดเจน เพื่อทำความเข้าใจในการใช้บทเรียนก่อนลงมือศึกษาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรออกแบบในส่วนรูปแบบฝึกหัดแทรกอยู่ระหว่างเนื้อหาในเรื่องนั้นๆ และควรมีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องนั้นๆทันทีที่เรียนจบในแต่ละเรื่อง เพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถกลับไปเรียนซ้ำได้ถ้ายังมีเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ

3. การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนและมีความยืดหยุ่นในการเรียนสูง จึงไม่ควรไปจำกัดเวลาในการเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาตามความต้องการและความพร้อม

4. ในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนอย่างมาก จึงควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาให้มากขึ้น เพื่อเป็นสื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ด้วยตนเอง และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสนับสนุนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการฝึกเพื่อการสื่อสาร ในเรื่องอื่นต่อไป เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้สนใจ

2. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาอื่นๆ เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้หรือทบทวนเนื้อหาจากการเรียนในห้องเรียนปกติ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มเทคนิคการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ การโต้ตอบกับผู้เรียนที่สนใจ เพื่อสร้างความคงทนและการมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

4. ควรได้มีการวิจัยถึงปัญหาและผลกระทบจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับใช้ให้เหมาะสมต่อไป

5. ควรศึกษาผลการเรียนด้านทักษะปฏิบัติจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้หรือทบทวนเนื้อหาจากการเรียนในห้องเรียนปกติ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2536). "การออกแบบบนจอคอมพิวเตอร์ (Screen Design)". พัฒนา
เทคนิคศึกษา. พฤศจิกายน-ธันวาคม. กรุงเทพฯ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- _____. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ:
อรุณการพิมพ์
- คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). การปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ครรชิต แจ้งสว่าง. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การหมุนเวียนของเลือดและก๊าซ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วง
ชั้นที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ครรชิต มัลลียงส์. (2540). ก้าวไปกับคอมพิวเตอร์ สารคอมพิวเตอร์ที่ข้าราชการต้องรู้.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- จิตเกษม พัฒนาศิริ. (2539). เริ่มสร้างโฮมเพจด้วย HTML. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542, มีนาคม). การสอนผ่านเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ. วารสารครุศาสตร์.
27(3): 18-28.
- ฉัตรชัย อรรถปักษ์. (2548). องค์ประกอบศิลปะ. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- ชม ภูมิภาค. (2528). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- ชลุด นิมเสมอ. (2538). องค์ประกอบศิลป์. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยบูรณ์ ศิริชนะวัฒน์. (2535). การจัดองค์ประกอบ: งานออกแบบ. เอกสารประกอบการสอน
รายวิชา 2501116 มूलฐานการออกแบบ. กรุงเทพฯ: คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.
- ถนอมพร ตันติพิพัฒน์. (2539). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การครูสภา.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2539). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: องค์การครูสภา.
- โททศ อัครพงศ์พันธุ์. (2545). บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา ทฤษฎีออกแบบพาณิชย์
ศิลป์ 1. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ชนะพัฒน์ ถึงสุขและชเนนทร์ สุขวารี. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์.
- นงนุช วรรณะวหะ. (2535). คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
รามคำแหง. อัดสำเนา.

- นพพร มานะ. (2542). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการฝึกอบรม เรื่องเทคนิคการแก้ปัญหา ระบบปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นัยนา นุรารักษ์ และสมบูรณ์ ฤกษ์วิบูลย์ศรี. (2539). *Multimedia* เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: เวชศาสตร์ร่วมสมัย.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2541). เวิลด์ไวด์เว็บ เครื่องมือในการสร้างความรู้. การประชุมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: สมาคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการศึกษาไทย
- ประภาศรี ศักดิ์ศรีชัยสกุล. (2544). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บวิชาภาษาไทย ตามกระบวนการสอนของกาเย่ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พจนานุกรมคอมพิวเตอร์. (2537). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด.
- พจนารถ ทองคำเจริญ. (2539). สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนสถาบันอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (โสตทัศนศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- พัลลภ พิริยะสุรวงศ์. (2541, ตุลาคม – ธันวาคม). "มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน" พัฒนาเทคนิคศึกษา. 11(28): 9-15
- ภาวนา เห็นแก้ว. (2545). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเว็บ เรื่อง เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. ปริญญาโท กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มานัส เลิศชุม. (2538). *อาร์ตเวิร์คคอมพิวเตอร์*. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- ยีน ภู่วรรณ. (2538, กันยายน) "เทคโนโลยีมัลติมีเดีย" ส่งเสริมเทคโนโลยี. 22(121): 159-163.
- _____. (2538). อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- _____. (2538). ศัพท์คอมพิวเตอร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ราชบัณฑิตยสถาน.
- ล้วน สายยศ. (2536). ระเบียบวิธีการทางสถิติบางประการเพื่อการวิจัย. ใน *ประมวลสาระ ชุดวิชาการวิจัย เทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา*. เล่มที่ 1 หน่วยที่ 4. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เลอสม สถาปิตานนท์. (2537) *What is Design*. กรุงเทพฯ: 49 กราฟฟิค & พับบลิชเชอร์.

- วรพงศ์ วรชาติอุดมพงศ์. (2540). *การออกแบบกราฟฟิก*. กรุงเทพฯ: โสภณการพิมพ์.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542, มีนาคม – มิถุนายน). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษา. *วารสารครุศาสตร์*. 27(3): 29-35.
- วิไล องค์กรณะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิทยา เรืองพรวิสุทธิ. (2538). *คู่มือการเข้าสู่อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เริ่มต้น*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. (2533). ประเภทชุดการสอน. ใน *การเลือกและใช้สื่อการเรียนการสอน* หน้า 144-146. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. (2537). "ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย." สาร *NECTEC*. กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.
- สมใจ บุญศิริ. (2538). *อินเทอร์เน็ต: นานาสาระแห่งการบริการ*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมชัย ชินะตระกูล. (2531). *การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*. 29-43. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ศาสนา.
- สมพร สุขะ. (2545). *การพัฒนารูปแบบของเว็บเพจเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สายธาร โพธิราช. (2548). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการเขียนรายงานและการใช้ห้องสมุด ชุดเครื่องมือช่วยค้นทรัพยากรสารสนเทศ ระดับชั้นปริญญาตรี*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสกสรร สายสีสด. (2545). *การพัฒนารูปแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับสถาบันราชภัฏ*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อธิปัตย์ คลีสุนทร. (2540). "อินเทอร์เน็ต (แปล)" *ข่าวสารสารสนเทศ*. 2 (34): 1-12.
- อนิรุทธิ์ สติมัน. (2542). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทางอินเทอร์เน็ต เรื่อง การถ่ายภาพสำหรับบุคคลทั่วไป*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). *คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: คราฟแมนเพรส.
- อำนาจ ช่างเรียน. (2532). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา*. วารสารศึกษา กรุงเทพฯ.

- Abuloum, Amjad M. (1998). *Using the Wolrd Wide Web (WWW) for Education Activities (HyperCard)*. (CD-Rom). Abstract from: ProQuest File: Dissertation Abstracts Item : 19838588.
- Arvanitis, Theodoros N. (1997). *Web site structure: SIMQ tutorial (Issue 2)*. [On-Line]. Available: [http://www.cog.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial issue2](http://www.cog.susx.ac.uk/users/theoa/simq/tutorial%20issue2).
- Ausburn, L.J., and Ausburn, F.B. (1978). *Cognitive styles: some informations and implication for instructional design*. Educational Communications and Technology Journal. 26(4).
- Bailey, G.D., and Blythe, Marie. (1998). Outlining diagramming and storyboarding or how to create great educational websites. *Learning & Leading with Technology*. 25(8): 7-11.
- Bard, William. (1995). *The Internet for Teacher*. California: IDG Book Worldwide, Inc. : 335.
- Borg, Walter R. and Gall, Meregith D. (1979). *Educational Research: An Introduction*. New York: Longman.
- Camplese, C. and Camplese, K. (1998). *Web-Based Education*. [On-Line]. Available: <http://www.higherweb.com/497/index.html>.
- Canelos, J.; Taylor, W.D.; and Gates, R.B. (1980). The effects of three levels of visual stimulus complexity on the information processing of field-dependents and field-independents when acquiring information for performance on three types of instructional objectives. *Journal of Instructional Psychology*.
- Carlson, R.D., et al. (1998). *So You Want to Develop Web-based Instruction - Points to Ponder*. [On-Line]. Available: http://www.coe.uh.edu/insite/elec_pub/HTML1998/de_carl.htm.
- Chou, C., and Lin, H. (1997). Navigation maps in a computer-networked hypertext learning system. *Paper presented at the annual meeting of the Association for educationalcommunications and technology*. Albuquerque, NM. February.
- Clark, G. (1996). Glossary of CBT/WBT terms. [On-Line]. Available:<http://www.clark.net/pub/nractive/alt5.htm>.
- Colleen, J. (1996). *Designing Web-Based Instruction Research and Rationale*. [On-Line]. Available: <http://ccwf.ccutexas.edu/~jonesc/research/empaper.htm>.
- Dictionary*. (Online). (2003, August). New Jersey: Princeton University. Available: URL [http://dictionary reference.com/search?q=internet](http://dictionary.reference.com/search?q=internet).

- Dillon, A., and Zhu, E. (1997). *Designing web-based instruction: a human-computer interaction perspective*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications. 221-224.
- Doherty, A. (1998, September-October). "The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology?", *Educational Technology* 38 (5): 61-63.
- Driscoll, M. (1997, April). "Defining Internet-Based and Web-Based Training", *Performance Improvement*. 36(4): 5-9.
- Espich, J.E. and Williams, Bill. (1967). *Development Programmed Instructional Materials: A handbook for Program Writers*, Belmont, California: Feason Publishers.
- Frater, Harald and Dirk Paulissen. (1994). *Multimedia Mania*. Mich.: Grand Rapids.
- Gagne', Robert M. and Briggs, Leslie J. (1974). *Principles of Instructional Design*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Galla, Preston. (1996). *"How the Internet Works-All, New Education."* New York: Ziff-Davis Press.
- Gaton, Edwin M. (1999, November). "The Effects of Internet-based Instruction on Student Learning," *JALN*. 3(2).
- Gay, L. R. (1976). *Educational Research Competencies for Analysis and Application*. New York: Merrill Publishing Company.
- Gillani, B. B., and Relan, A. (1997). *Incorporating interactivity and multimedia into web-based instruction*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Goodenough, DR. (1976). *The role of individual differences in field dependence as a factor in learning and memory*. Psychological Bulletin.
- Hall, B. (1997). *FAQ for web-based training*. *Multimedia and Training Newsletter*. [On-Line]. Available: <http://www.brandon-hall.com/faq.html>
- Hannum, W. (1998). *Web based instruction lessons*. [On-Line]. Available: http://www.soe.unc.edu/edci111/8-98/index_wbi2.htm
- Hahn, H. and Stout, R. (1994). *The Internet Works-All, New Education*. Osborne: McGraw-Hill Book Co.
- Hall, Tom L. (1996). *Utilizing Multimedia Toolbook 3.0*. New York: Boyd & Fraser Publishing Company, A Division of International Thomson Publishing, Inc.
- Hiltz, S. (1993, September). "Correlates of learning in a virtual classroom", *International Journal of Man-Machine Studies*. 39(9): 71-98.

- Hirumi, A and Bermudez, A. (1996, June). "Interactivity, distance education, and instructional systems design converge on the information superhighway", *Journal of Research on Computing in Education*, 29 (1): 1-16.
- Holcomb, Terry L. (1992). Multimedia. *Multimedia Encyclopedia of Computer*. Vol. 1, New York: Macmillan.
- <http://203.158.253.12/ritelearning/ritelearning-uploads/libs/html/2082/home/home%20.htm>.
- <http://www.nectec.or.th/courseware>.
- Jeffcoate, Judith. (1995). *Multimedia in Practice: Technology and Applications*. Great Britain: Prentice Hall International Limited.
- Johnson, T. (1997, March). "Effects of Cooperative, Competitive and Individualistic Goal Structures on Computer-Assisted Instruction," *Journal of Education Psychology*. 77(6): 668-677.
- Jones, M.G., and Farquhar, J. D. (1997). *User Interface Design for Web-Based Instruction*. In Badrul H. Khan (Ed.), *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications. 241-242.
- Khan, B.H, (Ed.). (1997). *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Laquey, Tracy. (1994). *The Internet Companion*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Laanpere, M. (1997). *Defining Web-Based Instruction*. [On-Line]. Available: <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm>.
- Lindstrom, Robert L. (1994). *Multimedia Presentations*. Ca: McGraw-Hill Book, Co.
- Lynch, P.J, and Horton, S. (1999). *Web style guide: Basic design principles for creating web sites*. New Haven and London: Yale University Press.
- Mayer, G. Rey. (1984). *Modules: From Design to Impermentation*. Singapore: the Colombo Plan Staff College for Technician Education.
- Morris. (1983). J.M. "Computer-Aided Instruction : Toward a New Direction," *Education Technology*.13: 12-15 ; May.
- Parrill, Abby Louise. (1996). *Supplementing Traditional Chemical Educstion on the World Wide Web*. Arizona. Dissertation Abstract: The University of Arizona.
- Parson, R. (1997). *Type of the Web-based Instruction*. [On-Line]. Available: <http://www.oise.on.ca/~rperson/ypes.htm>.
- Quinlan, L.A. (1997, May-June). "Creating a classroom kaleidoscope with the World Wide Web", *Educational Technology* 37(3): 15-22.

- Ralan, A. and Gillani, B.B. (1997). *Web-Based Information and the Traditional Classroom: Similarities And Difference*. In khan, B.H., (Ed). *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs. New Jersey: Educational Technology Publications.
- Su, Shun-oer. (1999). *The Effects of Enhanced Web-based Instruction on Pre-service Teachers Mathematics Achievement and Attitude Changes toward Mathematics and toward Computers in Taiwan, Republic of China (CD-ROM)*. Abstract from ProQuest File: *Dissertation Abstracts*; Item: 19927747.
- Turoff, M. (1995). *Designing a Virtual Classroom*. [On-Line]. Available: <http://www.njit.edu/njit/Department/CCCC/VC/Papers/Design.html>.
- Vaughan, Tay. (1993). *Multimedia Making It Works*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- Wu, Kuang-Ming. (1998). *The Development and Assessment of a Prototype Descriptive Statistics Course Segment on the World Wide Web*. Dissertation, Ed.D.(Education Curriculum and Instruction).Pittsburgh : Graduate School, University of Pittsburgh. Photocopied.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
และหนังสือขอความอนุเคราะห์เชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิมล พุ่มประทีป
หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ คณะเทคโนโลยี
สื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเรือง สมประจบ
อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
3. อาจารย์ประดิษฐ์ แพรศรี
อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ผลทวี
อาจารย์พิเศษ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
3. อาจารย์เพชร สายเสน
รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ที่ ศบ 0519.12/1486



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

13 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เนื่องด้วย นายณัฐภณ สุเมธธิดม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุวิมล พุ่มประทีป หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายณัฐภณ สุเมธธิดม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จีระเชชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-282-9009 ต่อ 6210-14, 081-819-3643

ที่ ศธ 0519.12/1461



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

13 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณบดีคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เนื่องด้วย นายณัฐภณ สุเมธธิดม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเรือง สมประจบ และ อาจารย์ประดิษฐ์ แพรศรี เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเนื้อหา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายณัฐภณ สุเมธธิดม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-282-9009 ต่อ 6210-14, 081-819-3643



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ บันทึกวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 5730

ที่ ศธ 0519.12/1466

วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คณะบดีคณะศึกษาศาสตร์

เนื่องด้วย นายณัฐภณ สุเมธธิดม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิกระดับปริญญาตรี” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บันทึกวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิลาศ เกื้อมี เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้ข้าราชการในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายณัฐภณ สุเมธธิดม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

12/2/51 Cu

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเชษฐกุล)

คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/ 1453



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

17 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ผลทวี

เนื่องด้วย นายณัฐภณ สุเมธธิกม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายณัฐภณ สุเมธธิกม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-282-9009 ต่อ 6210-14, 081-819-3643

ที่ ศธ 0519.12/ 1463



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

/3 กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เนื่องด้วย นายณัฐภณ สุเมธธริคม นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำสารนิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ กองคาเพชร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย ขอเรียนเชิญ อาจารย์เพชร สายแสน รองผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการฯ เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบประเมิน บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ด้านเทคโนโลยีการศึกษา)

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นายณัฐภณ สุเมธธริคม และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(น.ส. ๓๓ C—

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญศิริ จิระเดชากุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2664-1000 ต่อ 5730

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 02-282-9009 ต่อ 6210-14, 081-819-3643

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ
แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร

เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = ต้องปรับปรุง 1 = ใช้ไม่ได้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ความสอดคล้องของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์					
1.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอ เนื้อหา					
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา					
1.4 ความสอดคล้องของเนื้อหา แต่ละตอน					
1.5 ความชัดเจนในการอธิบาย เนื้อหา					
1.6 ความน่าสนใจในการดำเนิน เรื่อง					
2. รูปภาพ ภาษาที่ใช้					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพ ในการสื่อความหมาย					
2.2 ความสอดคล้องระหว่าง ปริมาณของภาพกับคำ บรรยาย					
2.3 ความเหมาะสมของภาพ กราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2.4 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้					
2.5 ความชัดเจนในการอธิบาย คำชี้แจงและแนะนำ บทเรียน					
3. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ แบบทดสอบหลังเรียน					
3.1 ความสอดคล้องแบบฝึกหัด ระหว่างเรียนและแบบทดสอบ หลังเรียนกับเนื้อหา					
3.2 จำนวนข้อของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ					
3.3 ชนิดของแบบทดสอบที่ เลือกใช้					
3.4 ความเหมาะสมของคำถาม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา)
วิชา กราฟิกเพื่อการสื่อสาร

เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก ระดับปริญญาตรี

คำชี้แจง บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ท่านกำลังประเมินอยู่นี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ใด

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องประเมินตามความคิดเห็นของท่าน

เกณฑ์การประเมิน

5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = ต้องปรับปรุง 1 = ใช้ไม่ได้

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง					
1.1 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
1.2 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
1.3 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหา					
2. รูปภาพ ตัวอักษร และสี					
2.1 ความเหมาะสมของรูปภาพในการสื่อความหมาย					
2.2 ความสอดคล้องของปริมาณภาพกับปริมาณเนื้อหา					
2.3 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.4 ภาพกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน					
2.5 สีของตัวอักษรที่ใช้					
2.6 ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
2.7 สีของภาพและกราฟิกโดยรวม					
2.8 ความเหมาะสมของสีที่ใช้ เป็นพื้นหลัง					
3.การจัดการบทเรียน					
3.1 การออกแบบหน้าจอ					
3.2 การนำเสนอเมนูหลักของ บทเรียน					
3.3 ความสะดวกในการควบคุม และเชื่อมโยงบทเรียน					
3.4 ความน่าสนใจในการดำเนิน บทเรียน					
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ แบบทดสอบท้ายบทเรียน					
4.1 ชนิดและรูปแบบ ของ แบบฝึกหัดที่ใช้ในบทเรียน					
4.2 ชนิดและรูปแบบ ของ แบบทดสอบท้ายบทเรียน					
4.3 จำนวนข้อของแบบฝึกหัดและ แบบทดสอบ					
4.4 การตอบสนองหลังการตอบ คำถาม					
4.5 ความเหมาะสมของเวลาเรียน ในบทเรียน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

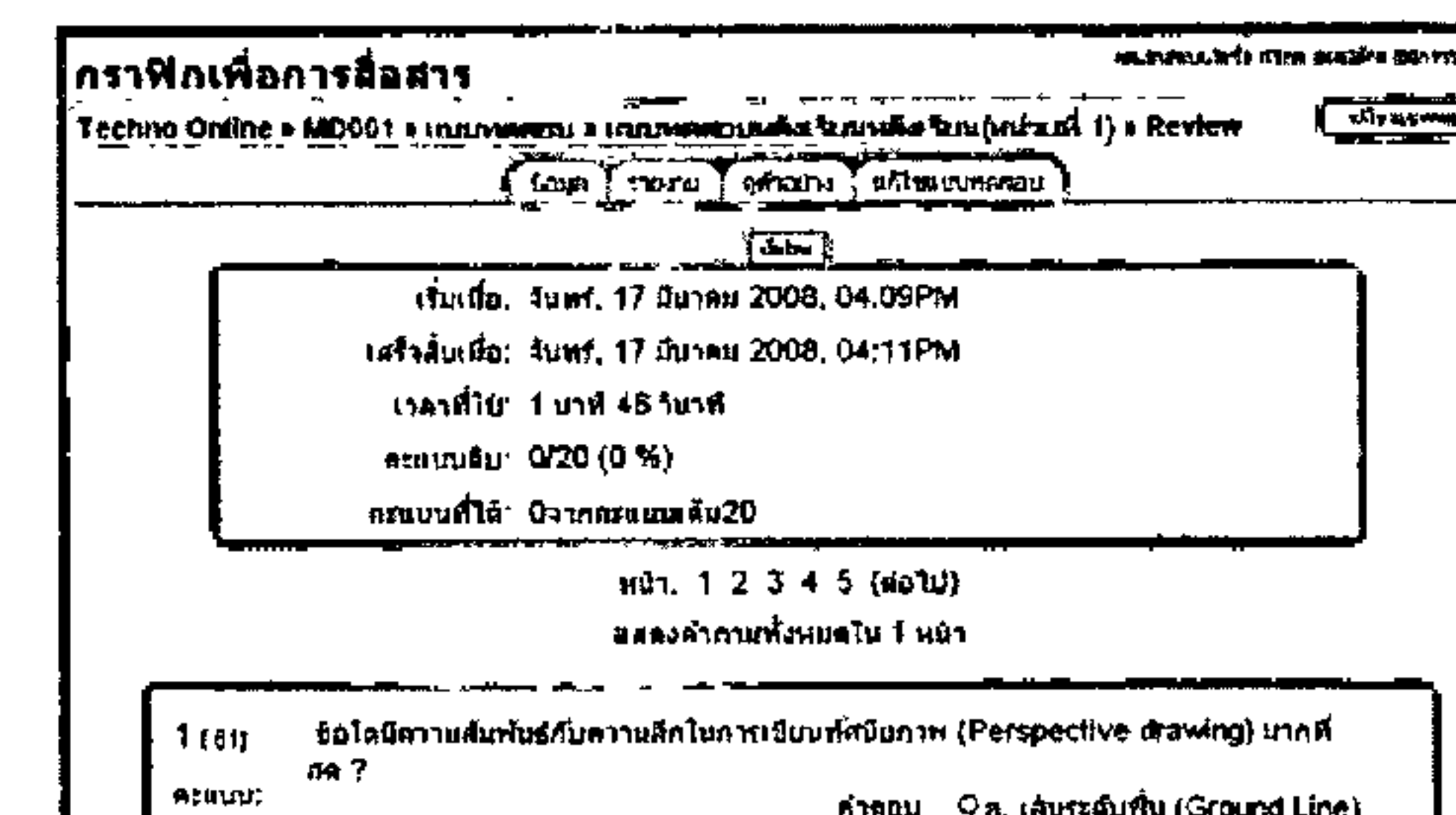
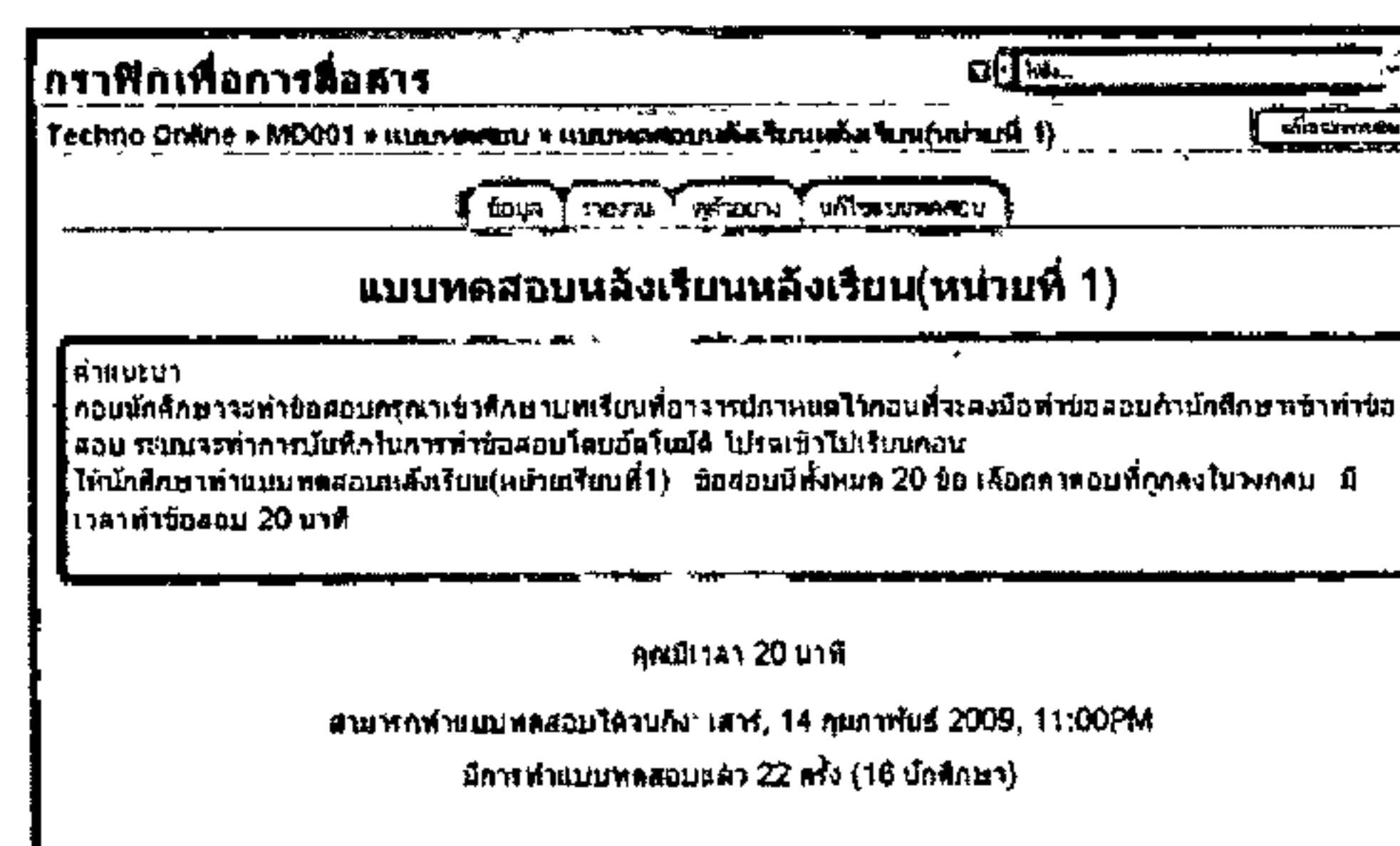
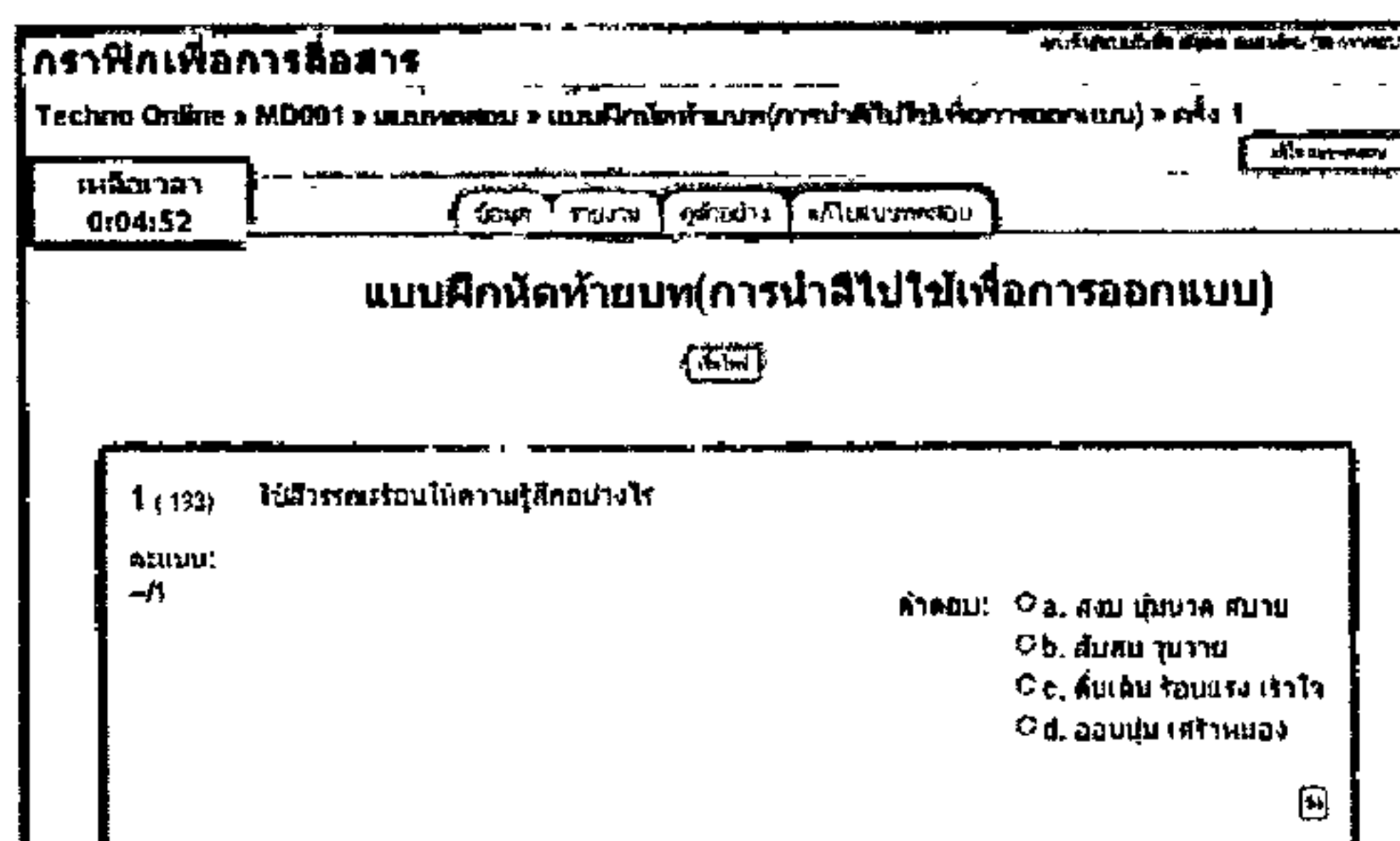
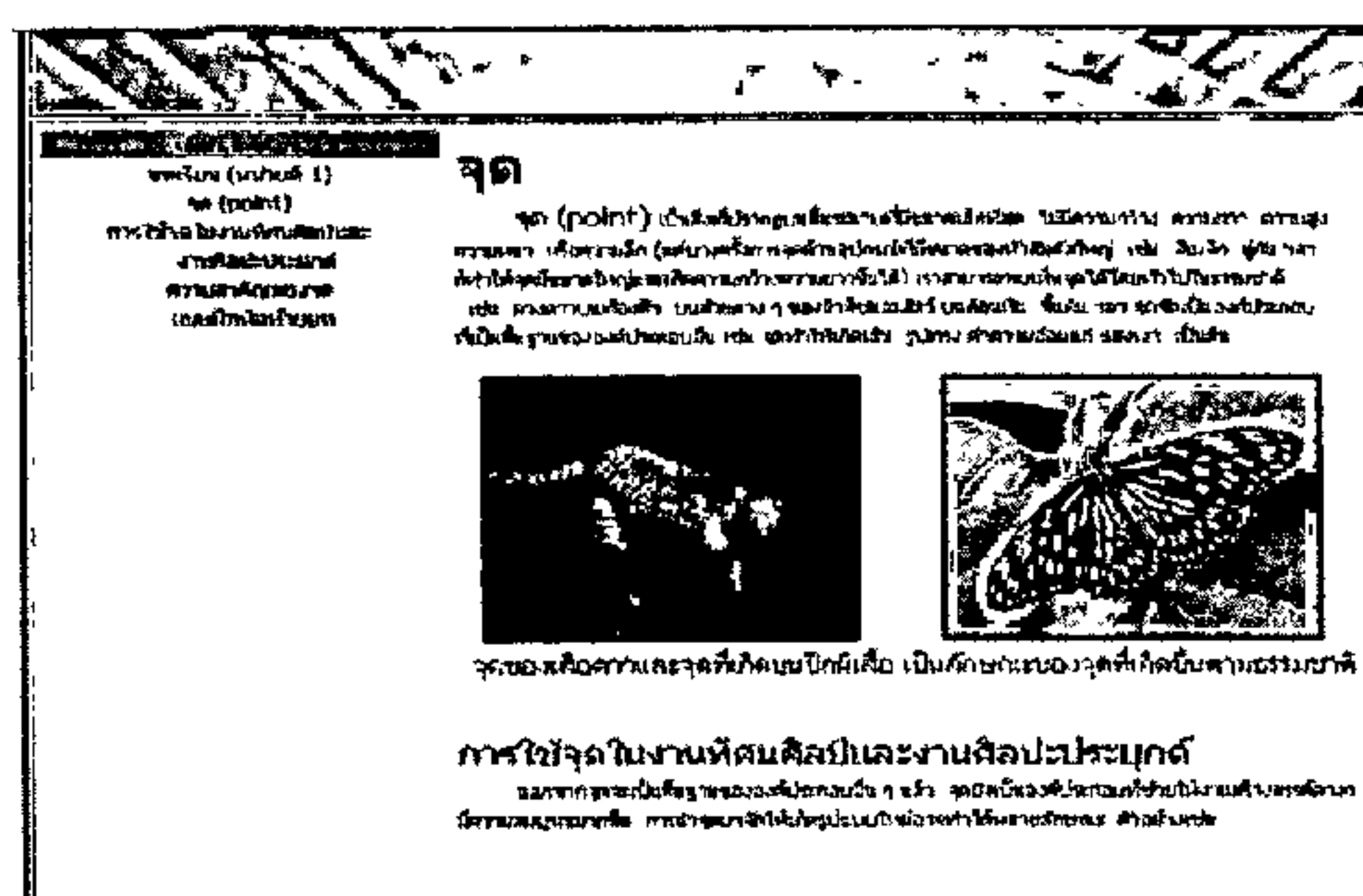
.....

ลงชื่อ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาคผนวก ง

ตารางแสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ภาคผนวก จ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก

ตอนที่ 1 องค์ประกอบพื้นฐานในการสร้างงานกราฟิก

จงกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

.....

1. ข้อใดมีความสัมพันธ์กับความลึกในการเขียนทัศนียภาพ (Perspective drawing) มากที่สุด ?

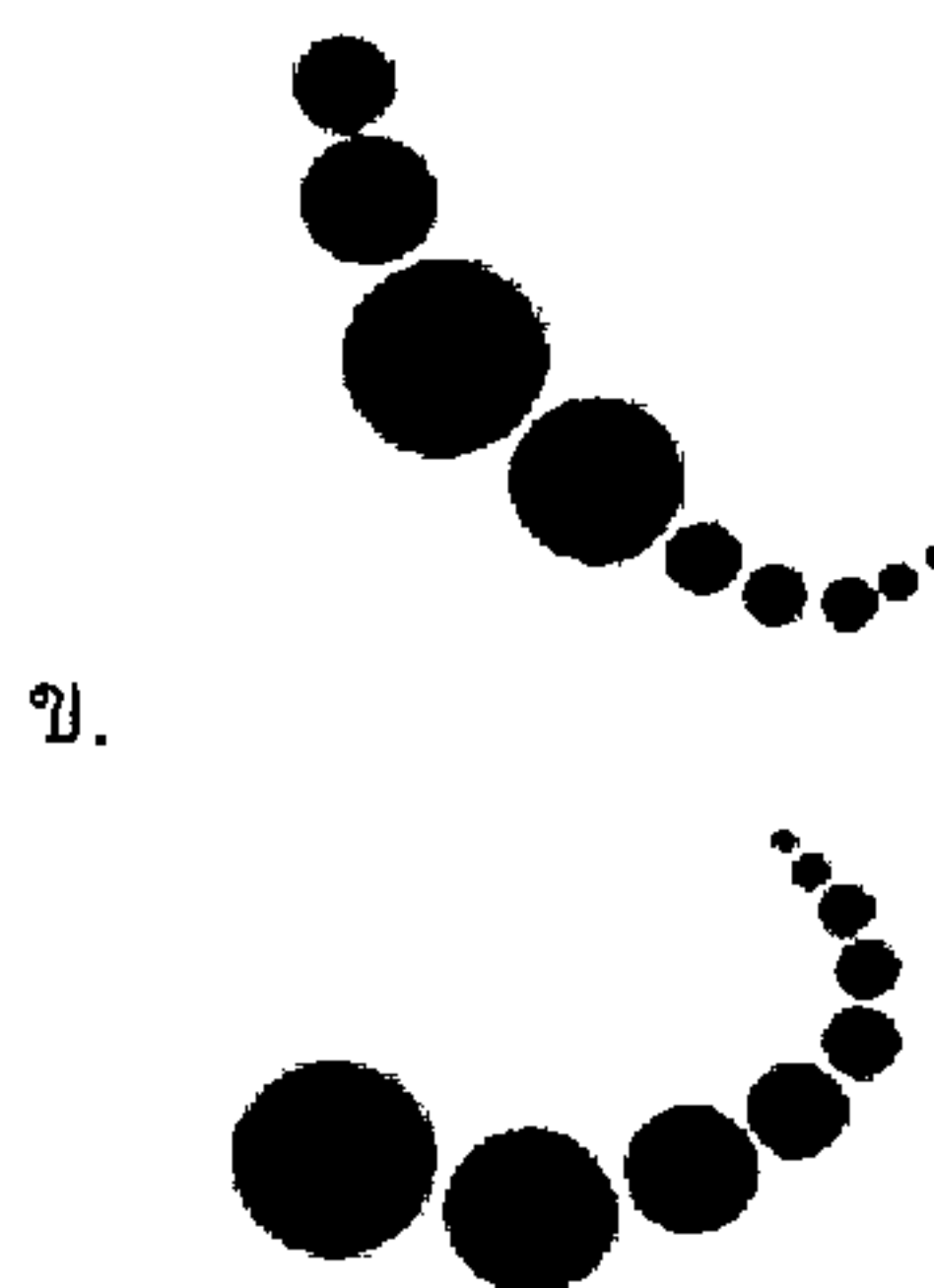
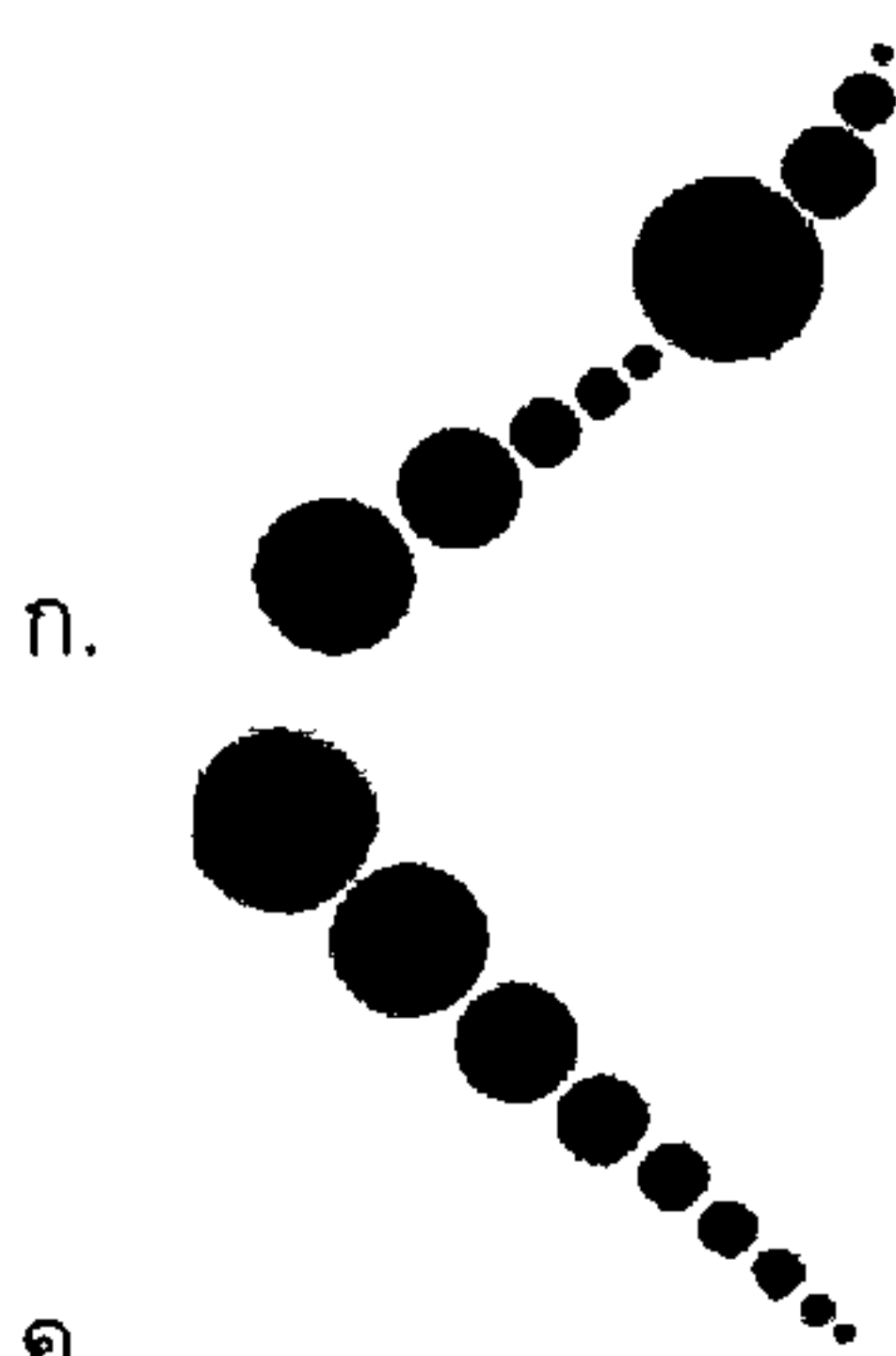
ก. เส้นระดับพื้น (Ground Line)

ข. เส้นระดับพื้น (Horizontal Line)

ค. จุดยืน (Station Point)

ง. จุดสูญหาย (Vanishing Point)

2. ภาพใด แสดงถึงการเคลื่อนไหวได้ดีที่สุด ?



ค.

ง.

3. เส้นตัดกัน ให้ความรู้สึกใด ?

ก. มึนงง

ข. สับสน

ค. แข็งแกร่ง

ง. ขัดแย้ง

4. ข้อใดคือความหมายของ “เส้นเชิงนัย” ?

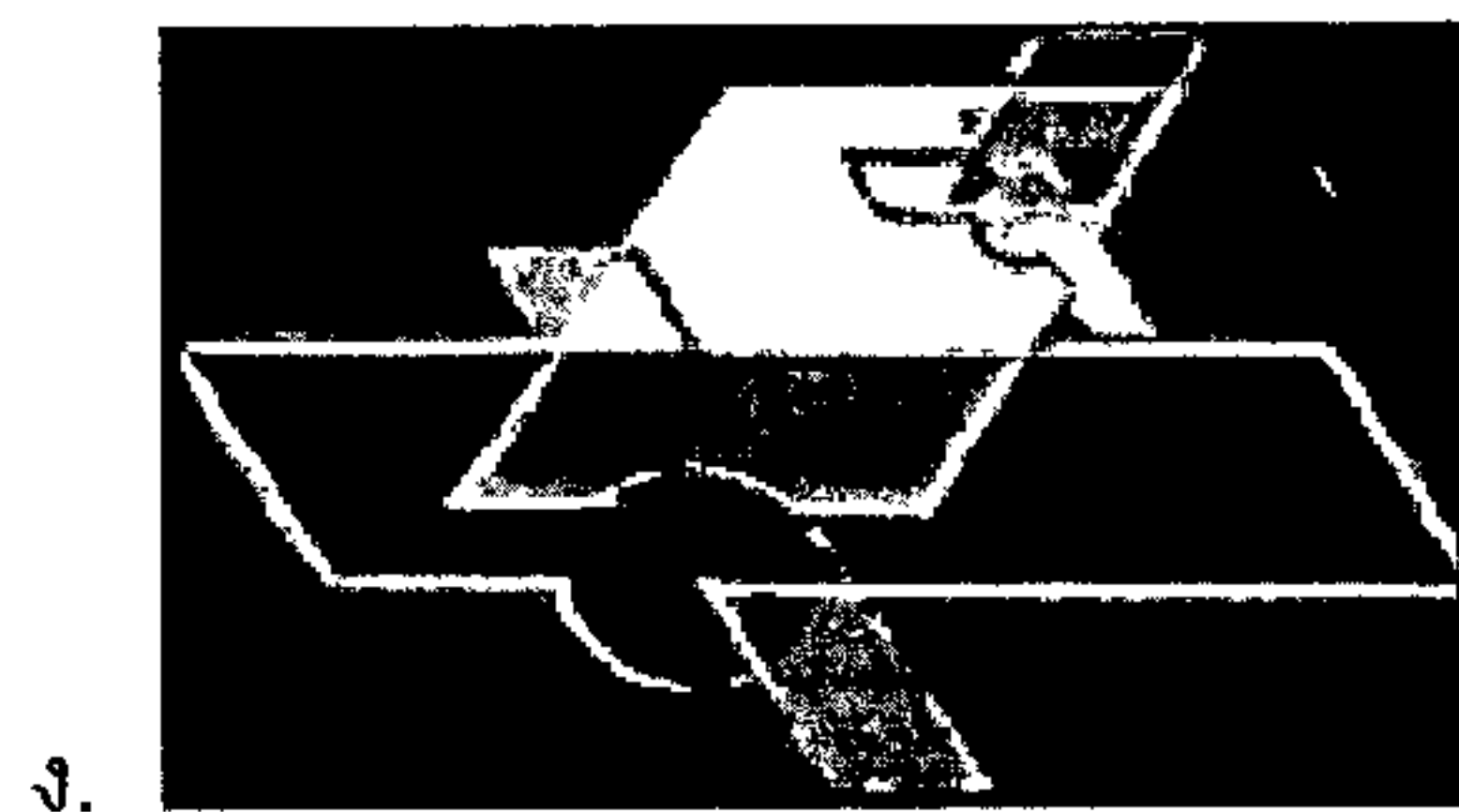
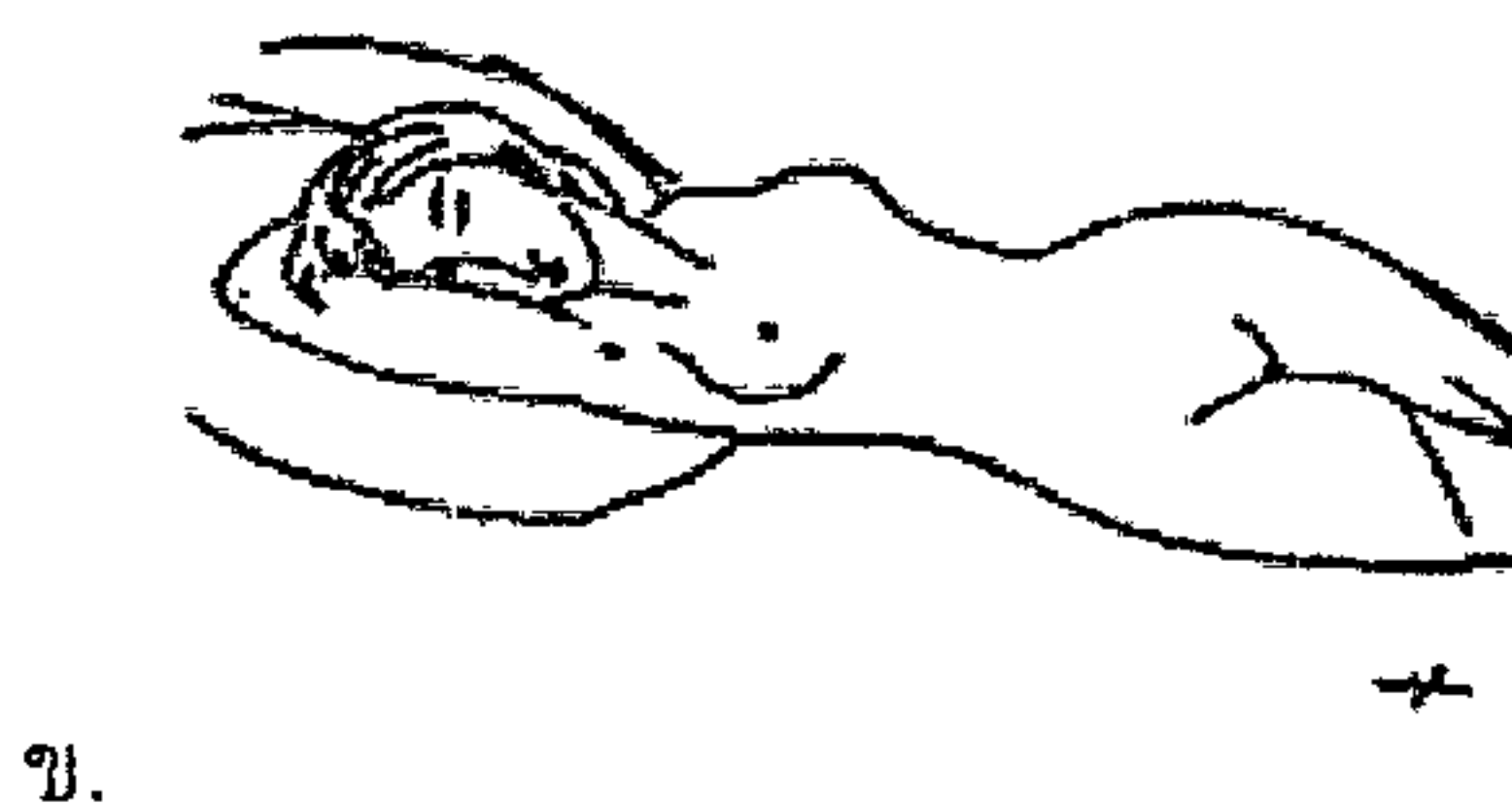
ก. เส้นที่เป็นส่วนรอบนอกของวัตถุ

ข. เส้นที่ลากโยงในความรู้สึก ความคิด

ค. เส้นที่ขีดเขียนบนพื้นระนาบ

ง. เส้นเกิดความรู้สึกจินตนาการ แต่ความจริงไม่มีเส้น

5. ลักษณะของเส้นที่เรียกว่า เส้นเชิงนัย (Implied Line) คือภาพในข้อใด



6. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของเส้น ?

ก. ทำให้เกิดอารมณ์

ข. ทำให้เกิดทัศนียภาพ

ค. ทำให้เกิดสีสัน

ง. ทำให้เกิดรูปทรงและปริมาตร

7. ข้อใดคือความหมายของคำว่า “รูปทรง” ?

ก. เส้นที่ประกอบกันทำให้เกิดความกว้างและความยาวแต่ไม่มีความลึก

ข. เส้นที่ประกอบกันทำให้เกิดความกว้าง ความยาว และความลึก

ค. วัตถุที่มีความหนาแน่น มีมวล และน้ำหนัก

ง. เส้นที่ประกอบกันทำให้เกิดระยะและขนาดที่สัมพันธ์กับความจริง

8. รูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้ความรู้สึกใด ?

ก. กว้างขวาง สงบ มั่นคง

ข. สง่างาม รุนแรง

ค. แข็งแรง ไม่เอนเอียง

ง. มั่นคง ปลอดภัย

9. นักออกแบบมักนำ “ผิวที่เกิดจากความเป็นจริงเชิงกายภาพ” มาออกแบบในงานด้านต่าง ๆ ยกเว้นข้อใด?

ก. งานสถาปัตยกรรม

ข. งานสื่อผสม 3 มิติ

ค. งานประติมากรรม

ง. งานจิตรกรรม

10. ลักษณะผิวแบบมันวาว ให้ความรู้สึกแบบใด ?

ก. กระด้าง

ข. หรุหระ

ค. นากลัว

ง. หนักแน่น

11. กระดาษ A0 มีขนาดใหญ่กว่า A2 กี่เท่า ?

ก. 2 เท่า

ข. 3 เท่า

ค. 4 เท่า

ง. 5 เท่า

12. ระบบกริด (Grid) หรือตารางที่ใช้ในการออกแบบ มีประโยชน์มากที่สุดในข้อใด ?

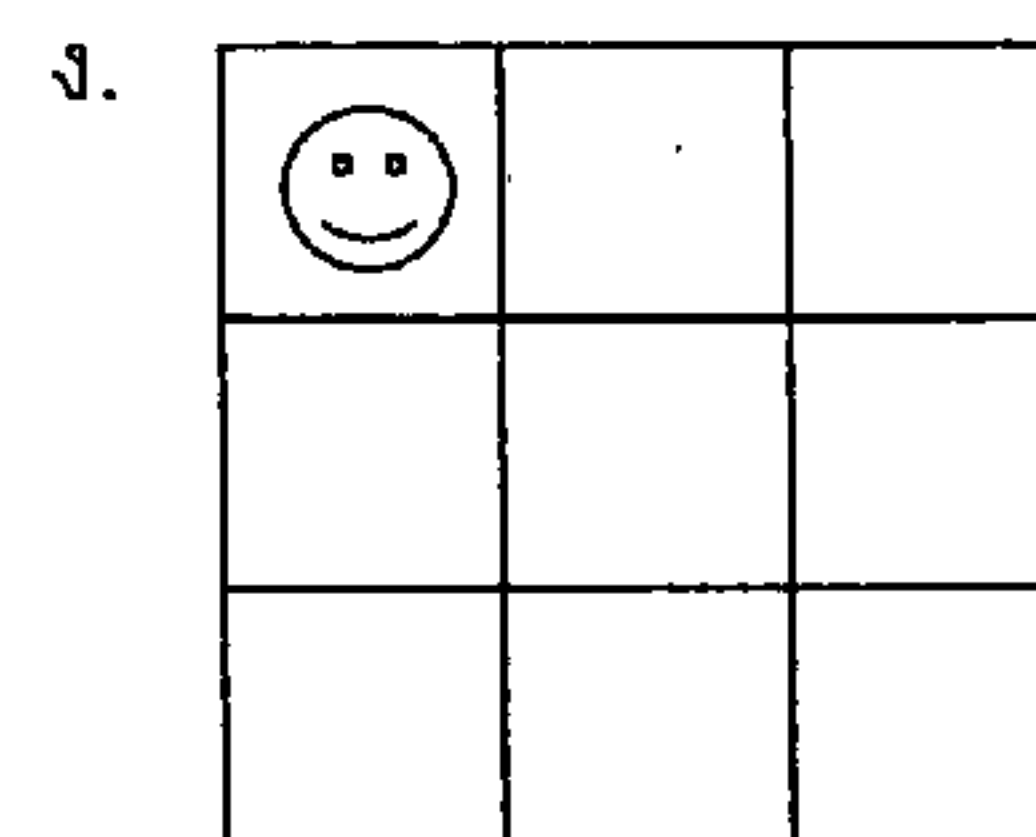
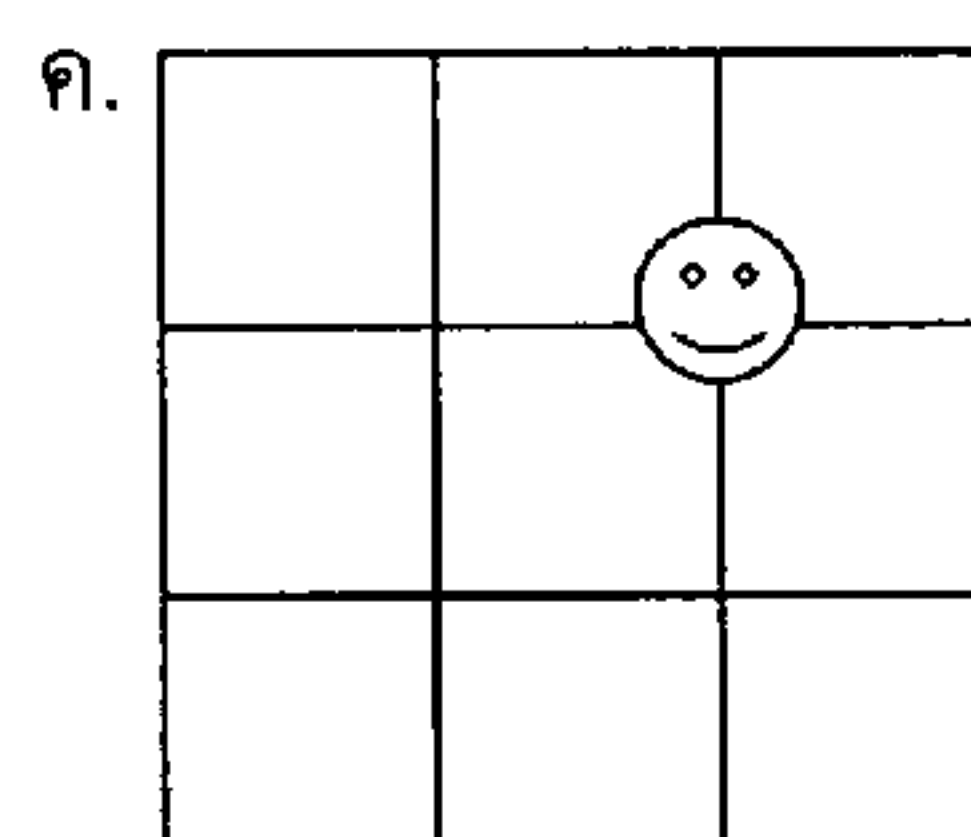
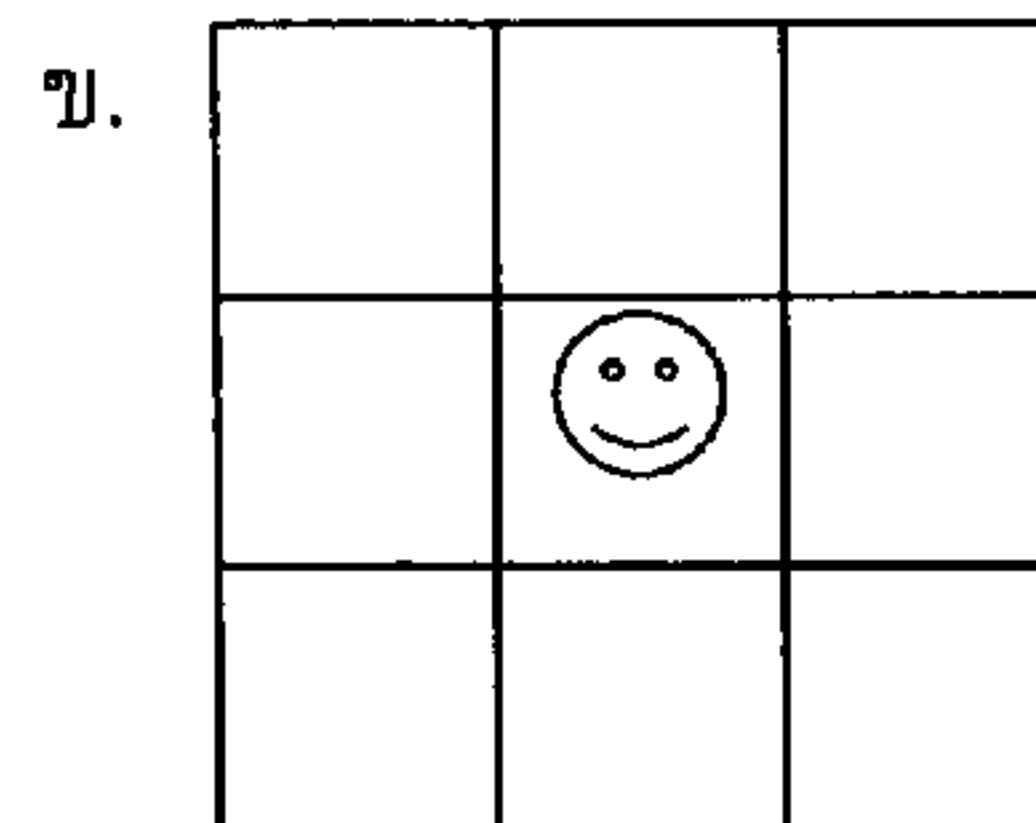
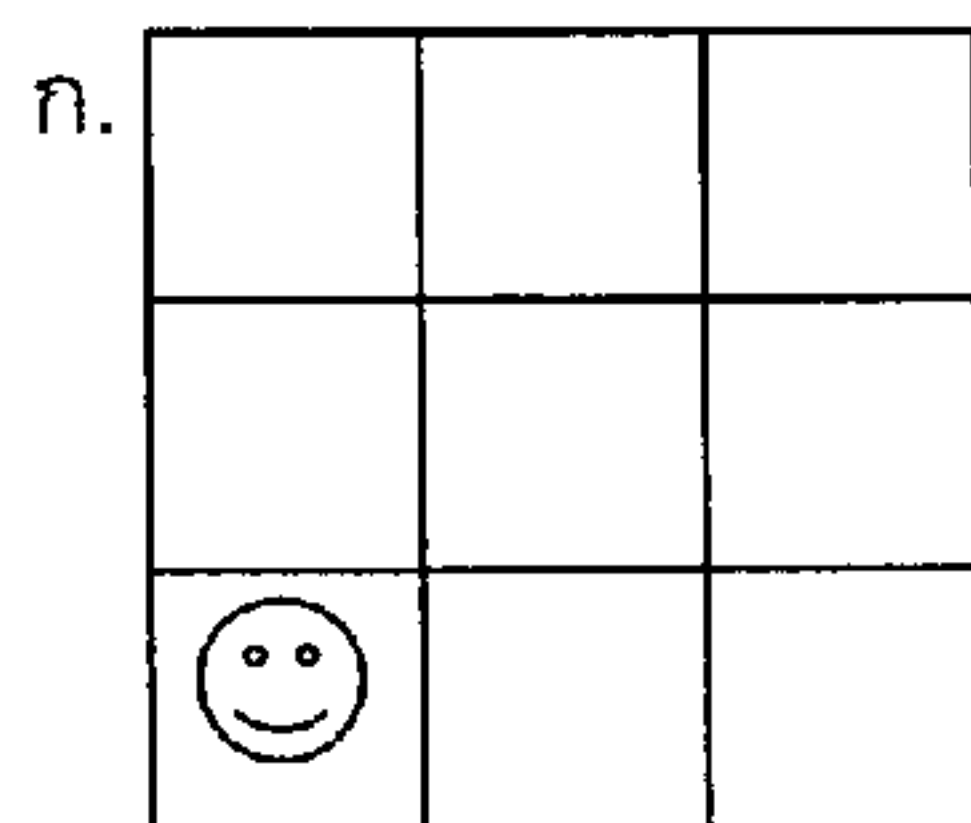
ก. ช่วยจัดวางองค์ประกอบ

ข. ช่วยลดทอนรายละเอียดของภาพ

ค. ช่วยคำนวณพื้นที่ว่าง

ง. ช่วยวิเคราะห์โครงสร้างสี

13. การจัดวางตำแหน่งจุดสำคัญของภาพในข้อใดดีที่สุด ?



14. “สัดส่วน” หมายถึงข้อใด ?

ก. สัดส่วน เป็นส่วนย่อย (Detail) ของวัตถุใดวัตถุหนึ่ง เช่นความกว้าง ความยาว

ข. สัดส่วน คือมิติ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งวัดได้ตามมาตราที่กำหนดขึ้น

ค. สัดส่วนหมายถึงส่วนรวม (Mass) เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งสองสิ่งขึ้นไปที่มีขนาดต่างกัน

ง. สัดส่วนคือความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนย่อย (Detail) และ ส่วนรวม (Mass)

15. ข้อใด ไม่ใช่ประโยชน์ของน้ำหนัก ?

ก. ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างรูปทรงกับที่ว่าง

ข. ทำให้เกิดมิติ

ค. ทำให้รู้สึกสงบ มั่นคง

ง. ทำให้รูปทรง แลดูเป็น 3 มิติ

16. นักออกแบบมักใช้องค์ประกอบในข้อใดมากที่สุดในการสร้างภาพและนำเสนอให้แลดูเป็น 3 มิติ ?

ก. จุด

ข. พื้นผิว

ค. เส้น

ง. น้ำหนัก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบการออกแบบงานกราฟิก

ตอนที่ 2 องค์ประกอบที่เป็นหลักในการสร้างงานกราฟิก

จงกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

.....

1. "จังหวะ" ในความหมายทางทัศนศิลป์ คือข้อใด

ก. การซ้ำที่เว้นระยะเป็นช่วง ๆ โดยมีที่ว่างคั่น

ข. การซ้ำที่เป็นระเบียบ ลื่นไหลต่อเนื่อง โดยไม่มีที่ว่างคั่น

ค. การซ้ำของหน่วยมูลฐานของศิลปะ ที่มากระทบจักขุสัมผัส

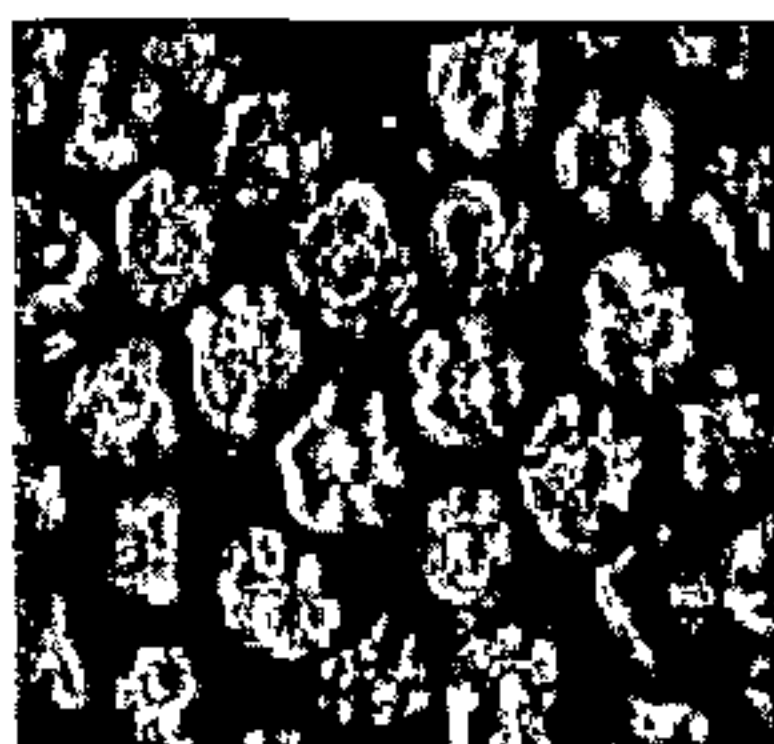
ง. ถูกทั้งข้อ ก. ข. ค.

2. รูปใด แสดงถึงการซ้ำแบบลดหลั่น ?

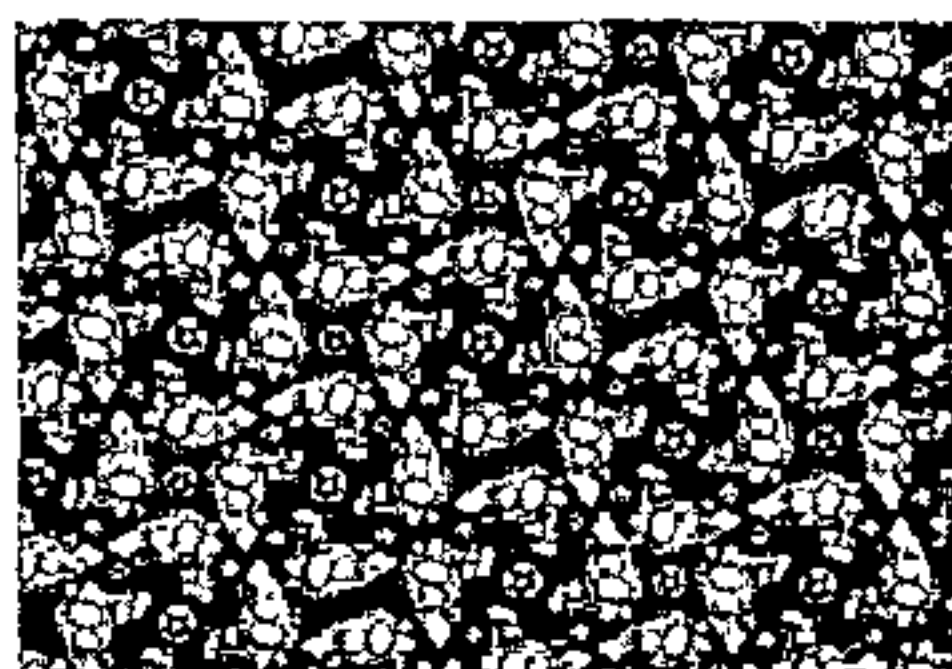
ก.



ข.



ค.



ง.



3. รูปใด แสดงถึงการซ้ำแบบไม่เป็นจังหวะ ?

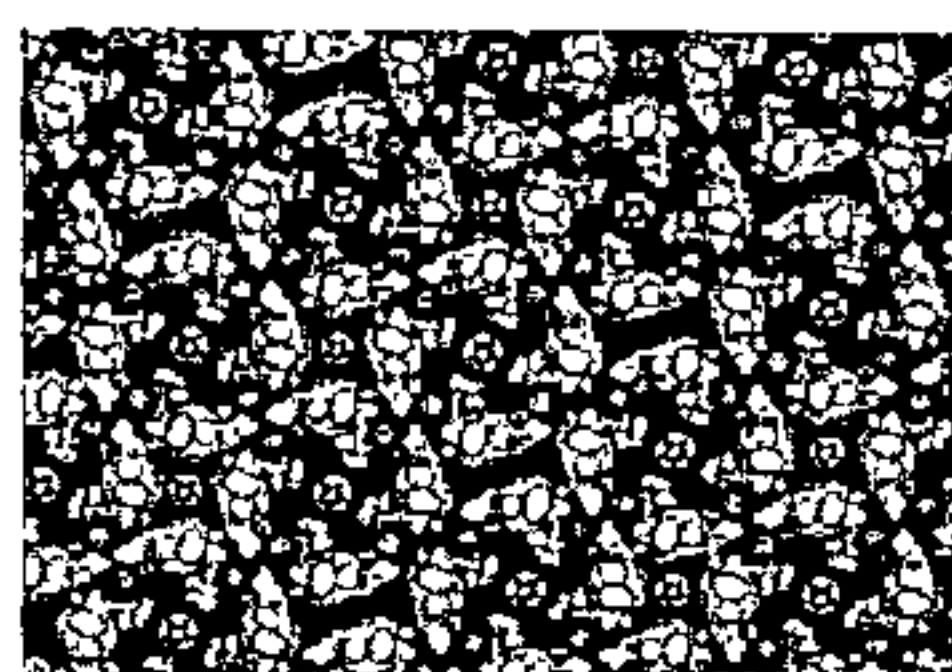
ก.



ข.



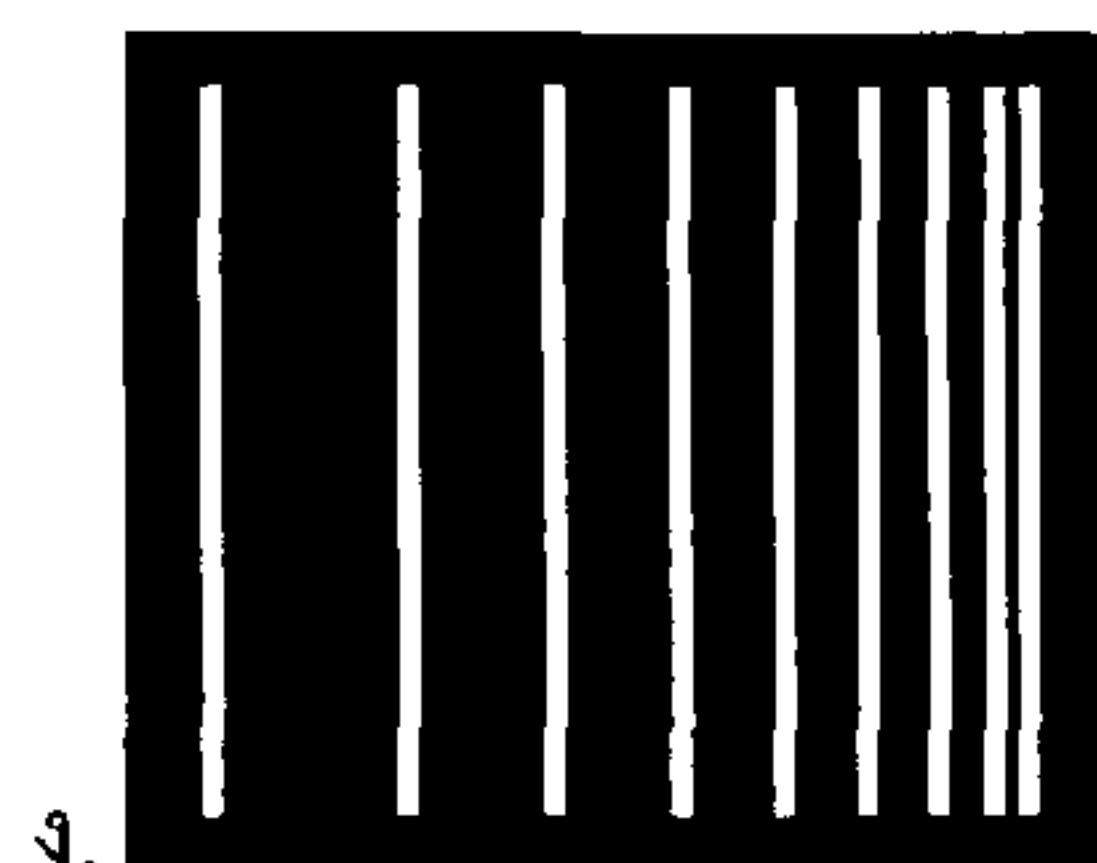
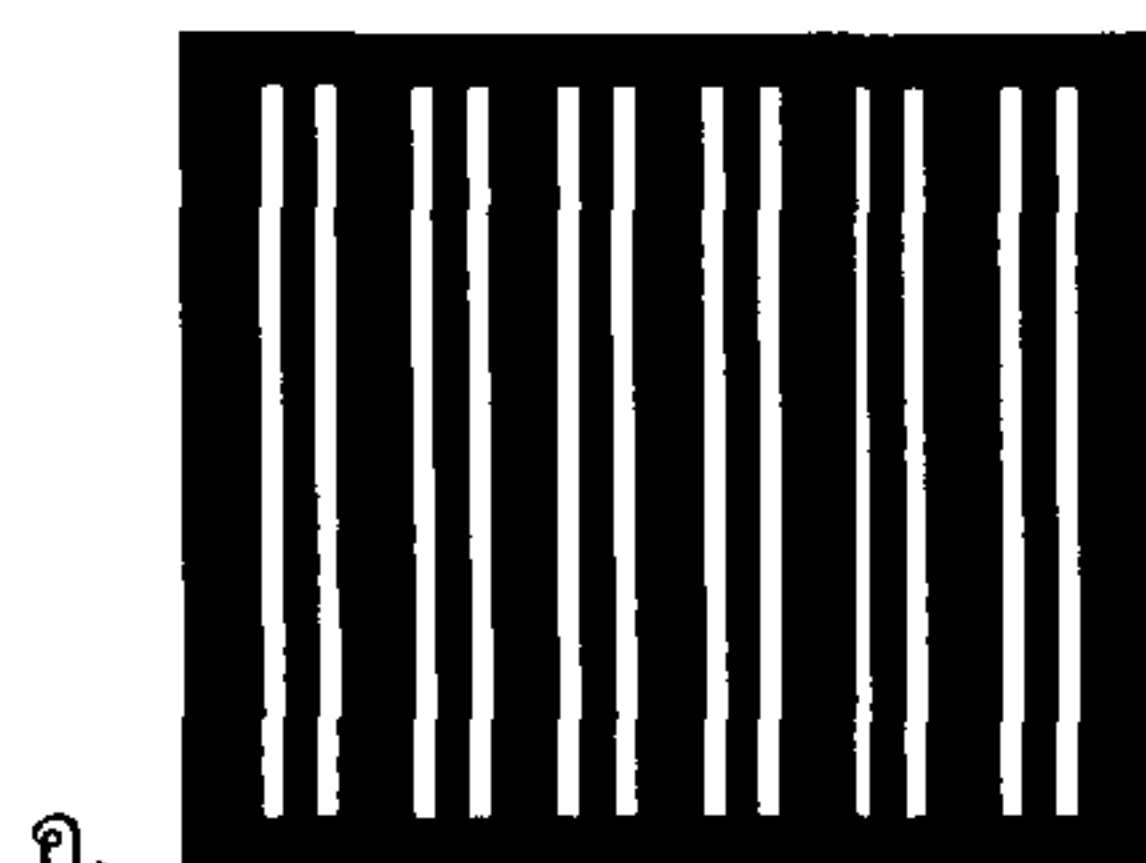
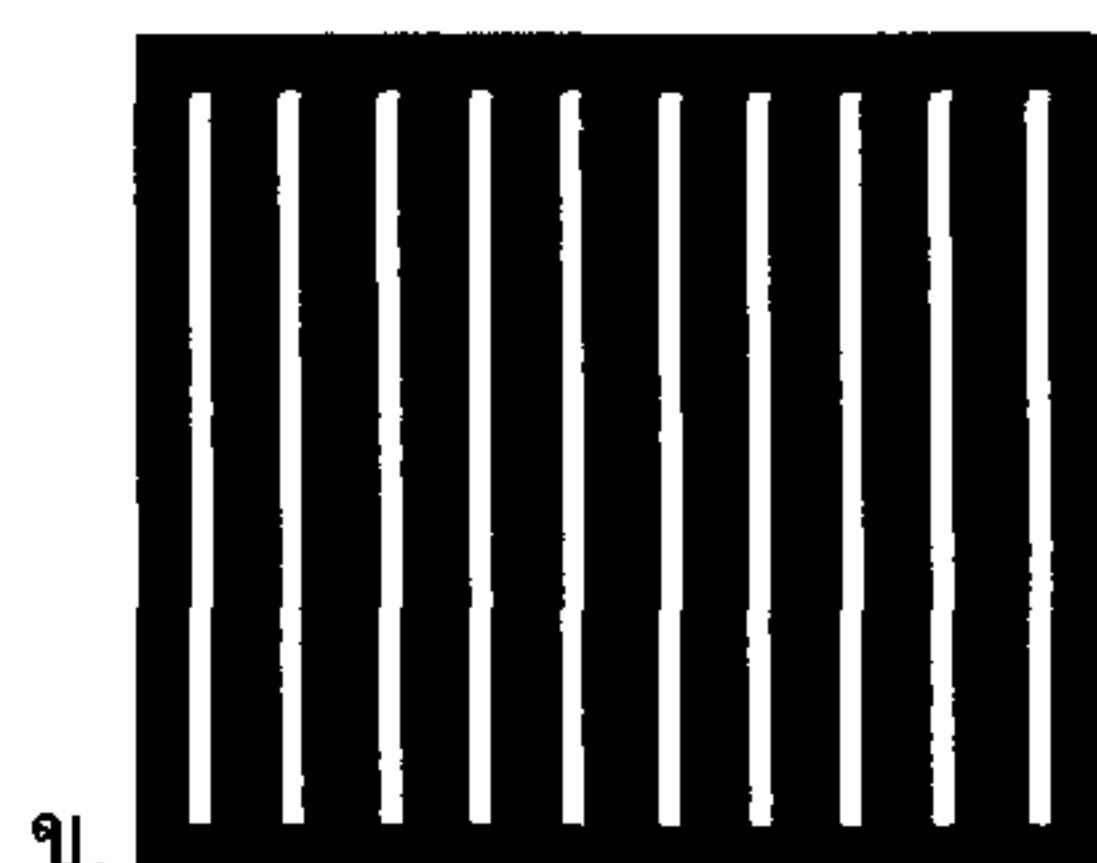
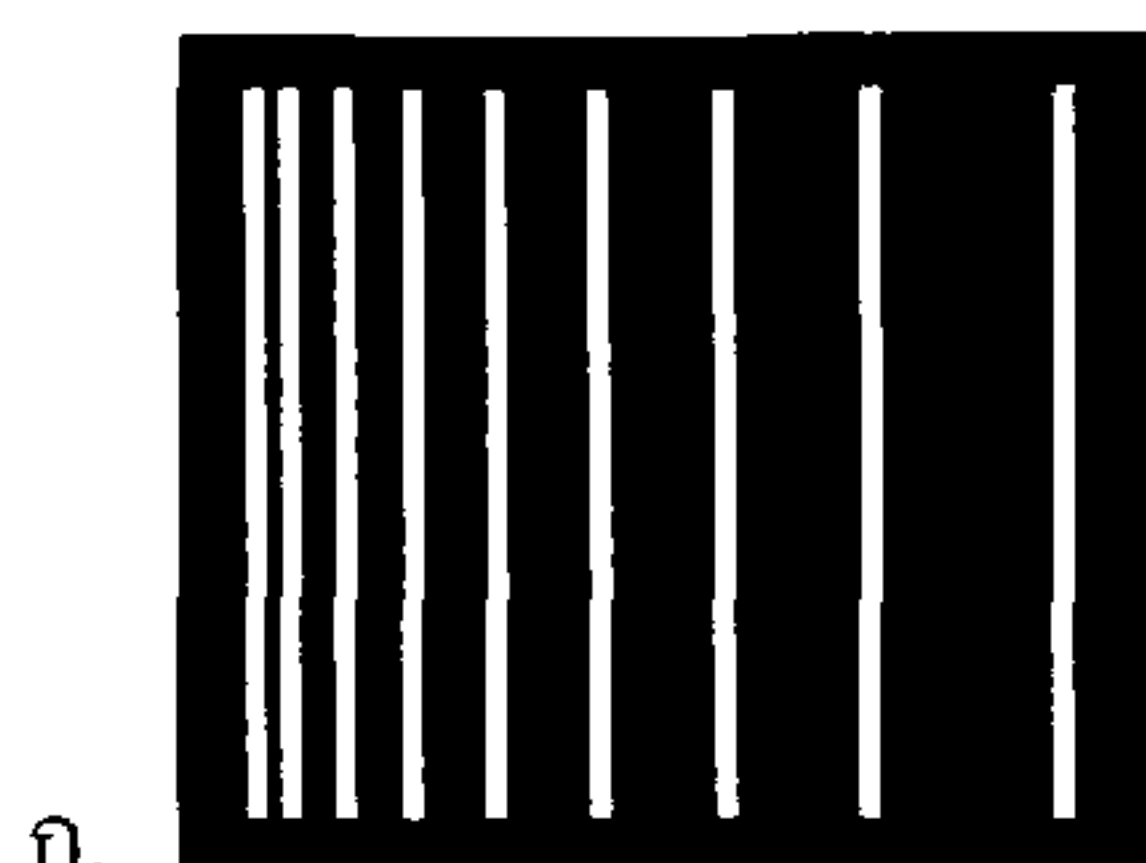
ค.



ง.



4. จังหวะของเส้นที่เกิดจากซ้ำกัน ในลักษณะ “ก้ำวหน้า” คือภาพใด



5. ข้อใดกล่าวถูก ?

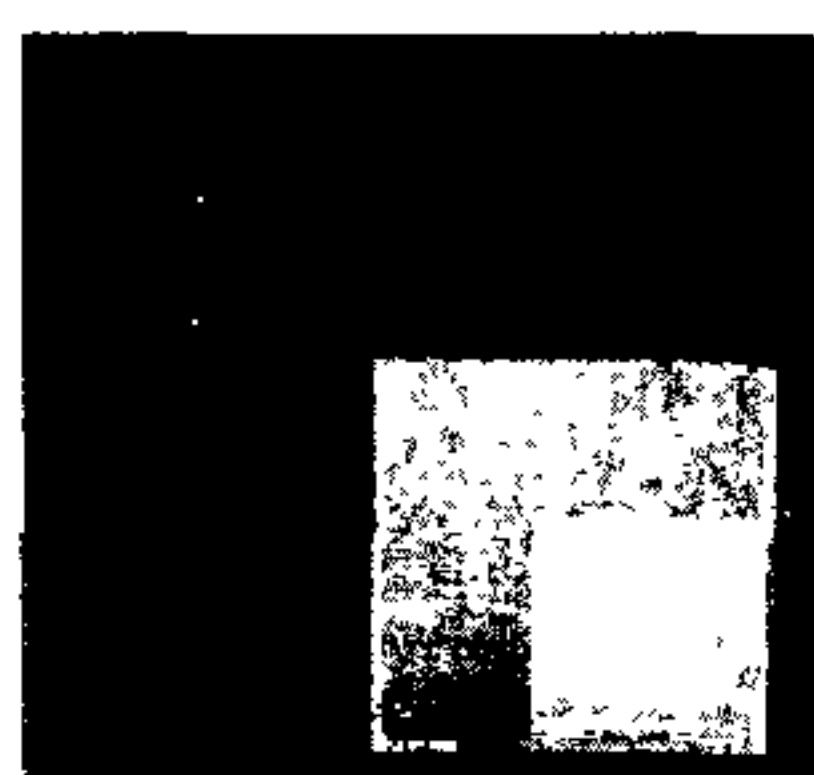
- ก. ภาพที่มีความกลมกลืนจะมีทิศทางการเคลื่อนไหวไปในทิศทางตรงกันข้าม
- ข. ภาพที่มีความกลมกลืนจะมีทิศทางการเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน
- ค. ภาพที่มีทิศทางขัดแย้งกัน การเว้นที่ว่างจะเว้นในด้านที่มีองค์ประกอบหนาแน่น
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

6. การสร้างความกลมกลืนที่เด่นชัดที่สุดในภาพนี้ คือคำตอบในข้อใด ?



- ก. ความกลมกลืนด้วยรูปร่าง
- ข. ความกลมกลืนด้วยบริเวณว่าง
- ค. ความกลมกลืนด้วยเส้น
- ง. ความกลมกลืนด้วยน้ำหนัก

7. การสร้างความกลมกลืนที่เด่นชัดที่สุดในภาพนี้ คือคำตอบในข้อใด ?



- ก. ความกลมกลืนด้วยน้ำหนักสี
- ข. ความกลมกลืนด้วยสี
- ค. ความกลมกลืนด้วยรูปร่าง
- ง. ความกลมกลืนด้วยบริเวณว่าง

13. การสร้างความแตกต่างในภาพนี้ คือคำตอบในข้อใด ?



ก. ความแตกต่างของรูปร่าง

ข. ความแตกต่างของรูปร่างและเส้น

ค. ความแตกต่างของรูปร่างและทิศทาง

ง. ความแตกต่างของรูปร่างและบริเวณว่าง

14. "ความสมดุล" หมายถึงข้อใด ?

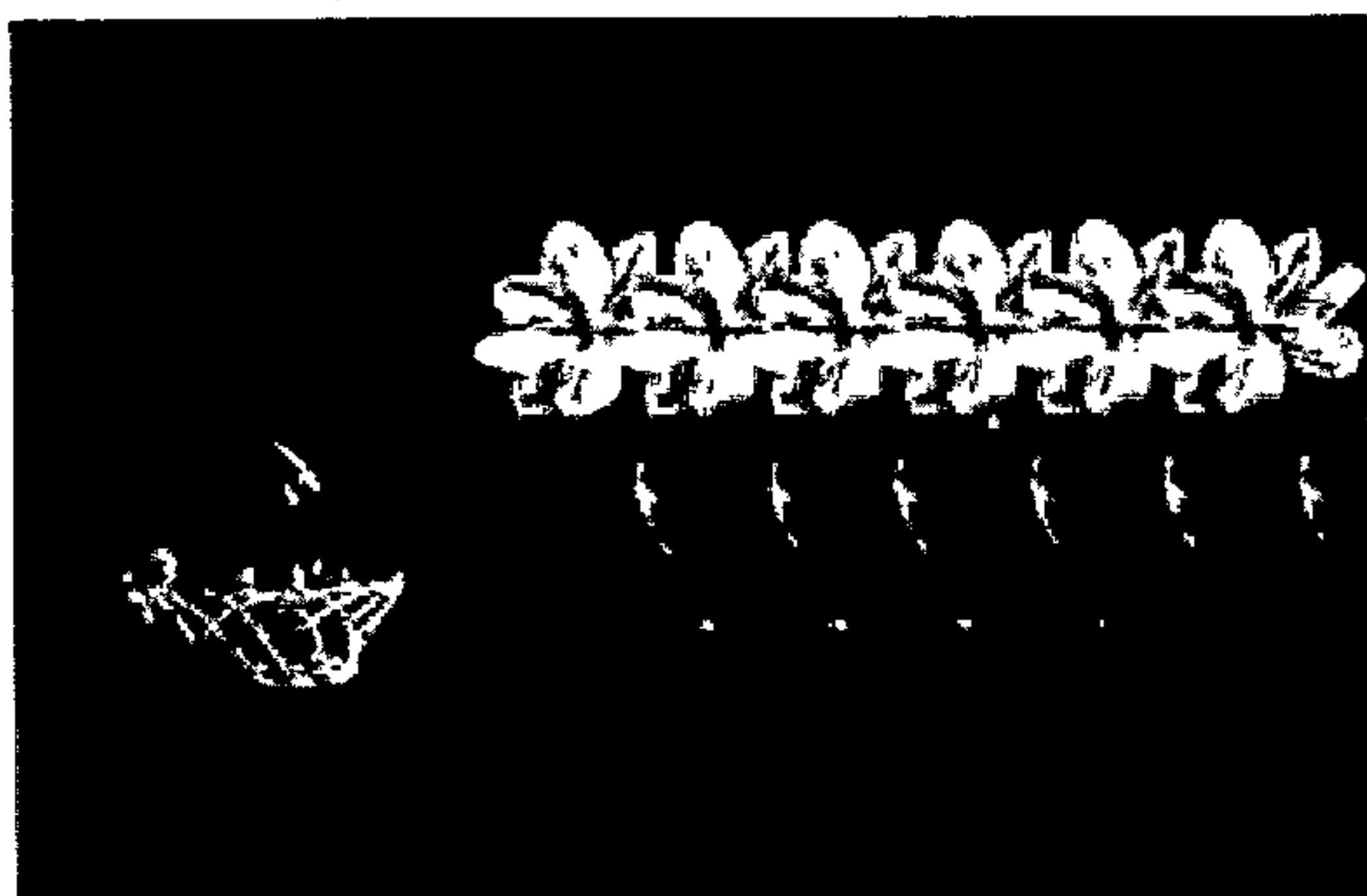
ก. ความเท่ากันสองข้างวัดได้โดยความรู้สึก

ข. ความเท่ากันสองข้างวัดได้โดยน้ำหนัก

ค. ความเท่ากันสองข้างวัดได้โดยปริมาณ

ง. ความเท่ากันสองข้างวัดได้โดยวัตถุ

15. ภาพนี้มีความสมดุลโดยวิธีใด ?



ก. ความสมดุลโดยรูปร่าง (Balance by Shape)

ข. ความสมดุลโดยตำแหน่ง (Balance by Position)

ค. ความสมดุลโดยรายละเอียด (Balance by Detail)

ง. ความสมดุลโดยสี (Balance by Color)

16. ข้อใดแสดงคุณสมบัติของความเป็น "เอกภาพ" ได้ดีที่สุด ?

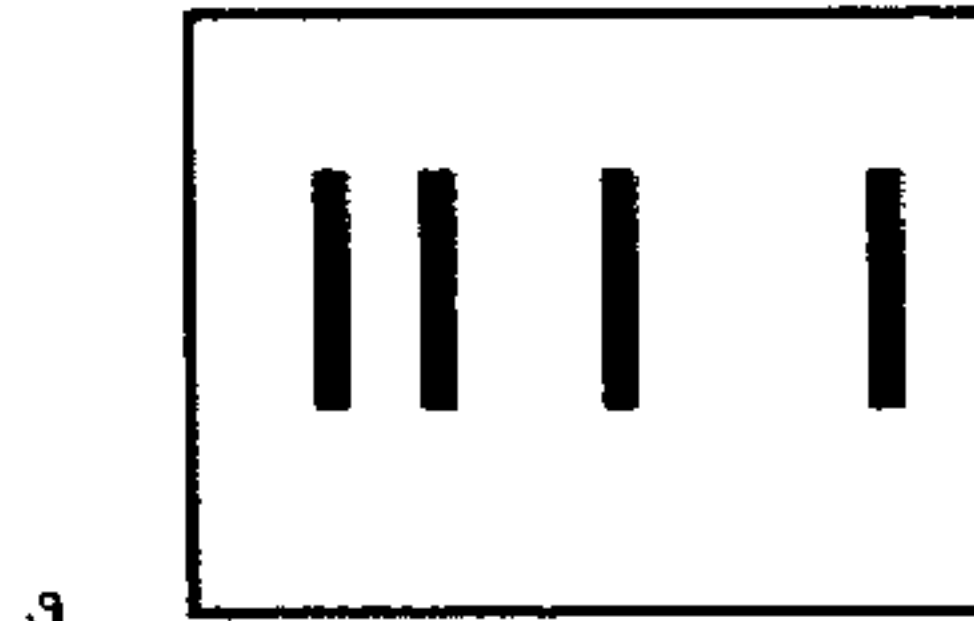
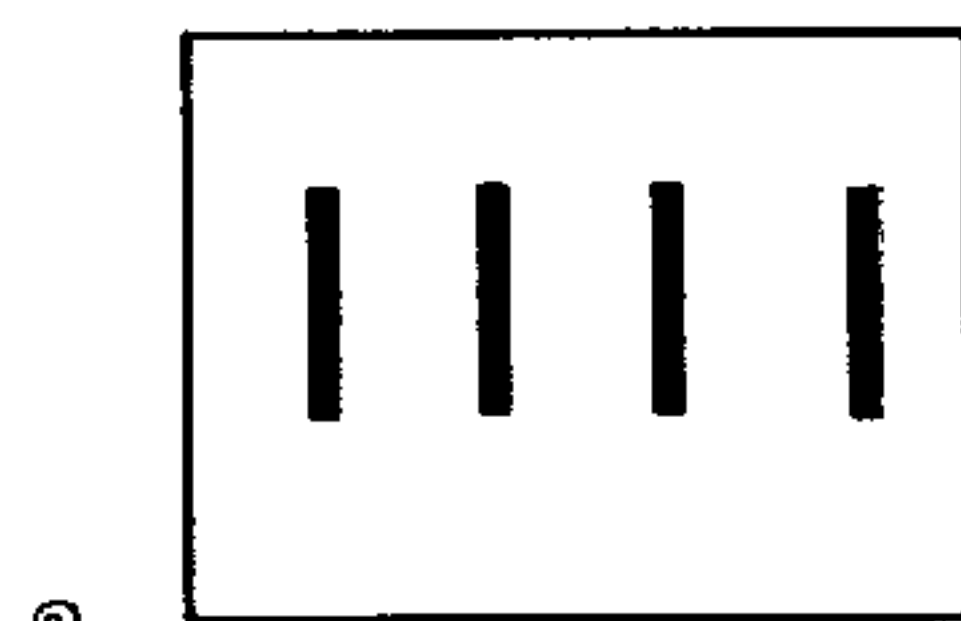
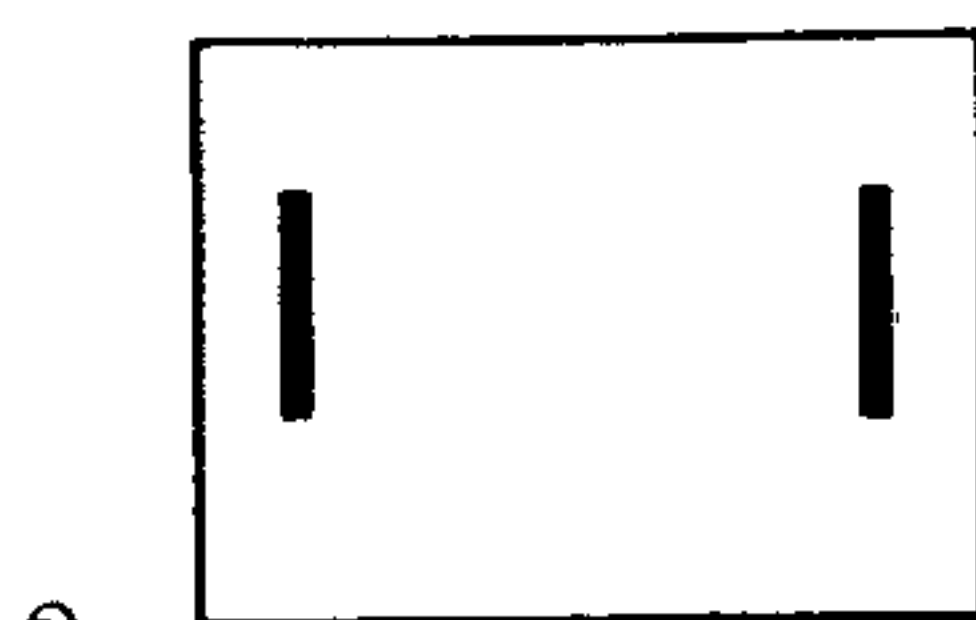
ก. ภาพที่มีพื้นผิวแตกต่างกัน

ข. ภาพที่มีจุดสนใจหลากหลาย

ค. ภาพที่มีน้ำหนักถ่วงไปข้างใดข้างหนึ่ง

ง. ภาพที่ดูเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

17. เอกภาพของการรวมกลุ่ม (Proximity or Contiguity) ของเส้น คือภาพในข้อใด ?



18. หลักสำคัญเบื้องต้นในการพิจารณาสร้างจุดเด่น ในงานศิลปะ คือข้อใด ?

- ก. สร้างจุดเด่นให้อยู่บริเวณกลางภาพเพื่อดึงดูดสายตา
- ข. วางแผนสร้างจุดเด่นให้ครอบคลุมกระจายทั่วทั้งภาพ
- ค. ควรกำหนดแนวทางของการสร้างจุดเด่นไว้ล่วงหน้าเพียงจุดเดียว
- ง. ต้องมีจุดเด่นหลัก จุดเด่นรอง และจุดเด่นประกอบเพื่อส่งเสริมกัน

19. จุดเด่นที่เกิดขึ้นของภาพนี้ เกิดขึ้นจากอะไร ?



- ก. จากตำแหน่งของวัตถุ (Location)
- ข. จากทิศทางของเส้น (Convergence of Line)
- ค. จากทิศทางของสายตา (Eye Direction)
- ง. จากการแปรเปลี่ยน (Gradation)

20. จุดเด่นที่เกิดขึ้นของภาพนี้ เกิดขึ้นจากอะไร ?



- ก. จากสี (Color)
- ข. จากบริเวณว่าง (Space)
- ค. จากความแตกต่าง (Exception)
- ง. จากตำแหน่ง (Location)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชากราฟิกเพื่อการสื่อสาร เรื่อง องค์ประกอบกรออกแบบงานกราฟิก

ตอนที่ 3 สีเพื่อการสร้างงานกราฟิก

จงกากบาท (X) คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

.....

- ช่วงคลื่นของแสงสีที่มองเห็นได้ (Visible Color) อยู่ในช่วงคลื่นในข้อใด ?

ก. 340 - 120 นาโนมิเตอร์ (nm.)	ข. 500 - 200 นาโนมิเตอร์ (nm.)
ค. 680 - 280 นาโนมิเตอร์ (nm.)	ง. 780 - 380 นาโนมิเตอร์ (nm.)
- แสงสีที่มองเห็นได้ (Visible Color) เรียงลำดับความยาวคลื่นจากน้อยไปหามาก คือข้อใด ?

ก. แสงสีแดง แสงสีเขียว แสงสีน้ำเงิน
ข. แสงสีแดง แสงสีส้ม แสงสีเหลือง แสงสีเขียว แสงสีน้ำเงิน แสงสีม่วง
ค. แสงสีเหลือง แสงสีแดง แสงสีน้ำเงิน
ง. แสงสีม่วง แสงสีน้ำเงิน แสงสีเขียว แสงสีเหลือง แสงสีส้ม แสงสีแดง
- ความหมายของ Hue คือข้อใด ?

ก. สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีขาวทำให้สีนั้นอ่อนลง
ข. สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีดำทำให้สีนั้นคล้ำลง
ค. สีแท้ที่ยังไม่ถูกสีอื่นเข้าผสม ให้หม่นหรืออ่อนลง
ง. ที่ถูกผสมด้วยคู่ตรงข้ามทำให้สีนั้นหม่นลง
- ความหมายของ Shade คือ ข้อใด ?

ก. สีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีดำทำให้สีนั้นคล้ำลง
ข. เป็นคำที่ใช้เรียกสีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีขาวทำให้สีนั้นอ่อนลง
ค. สีแท้ที่ถูกผสมด้วยคู่ตรงข้ามทำให้สีนั้นหม่นลง
ง. สีแท้ที่ยังไม่ถูกสีอื่นเข้าผสม ให้หม่นหรืออ่อนลง
- ข้อใดจัดอยู่ในกลุ่มสีวรรณะร้อน ?

ก. ส้มเหลือง แดงส้ม ม่วงแดง	ข. ม่วงแดง เขียวน้ำเงิน น้ำเงินม่วง
ค. ส้มเหลือง เหลืองเขียว เขียวน้ำเงิน	ง. เหลืองเขียว เขียวน้ำเงิน น้ำเงินม่วง
- ข้อใดเป็นสีวรรณะเย็น ?

ก. สีส้ม	ข. สีน้ำตาล
ค. สีชมพู	ง. สีเขียว
- ข้อใดเป็นสีคู่ตรงข้าม ?

ก. แดงส้ม # เขียวน้ำเงิน	ข. น้ำเงินม่วง # เหลืองเขียว
ค. เขียวน้ำเงิน # ส้มเหลือง	ง. แดงส้ม # น้ำเงินม่วง

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นน้ำหนักราก เข้มไปหาอ่อน ได้กลมกลืนที่สุด ?

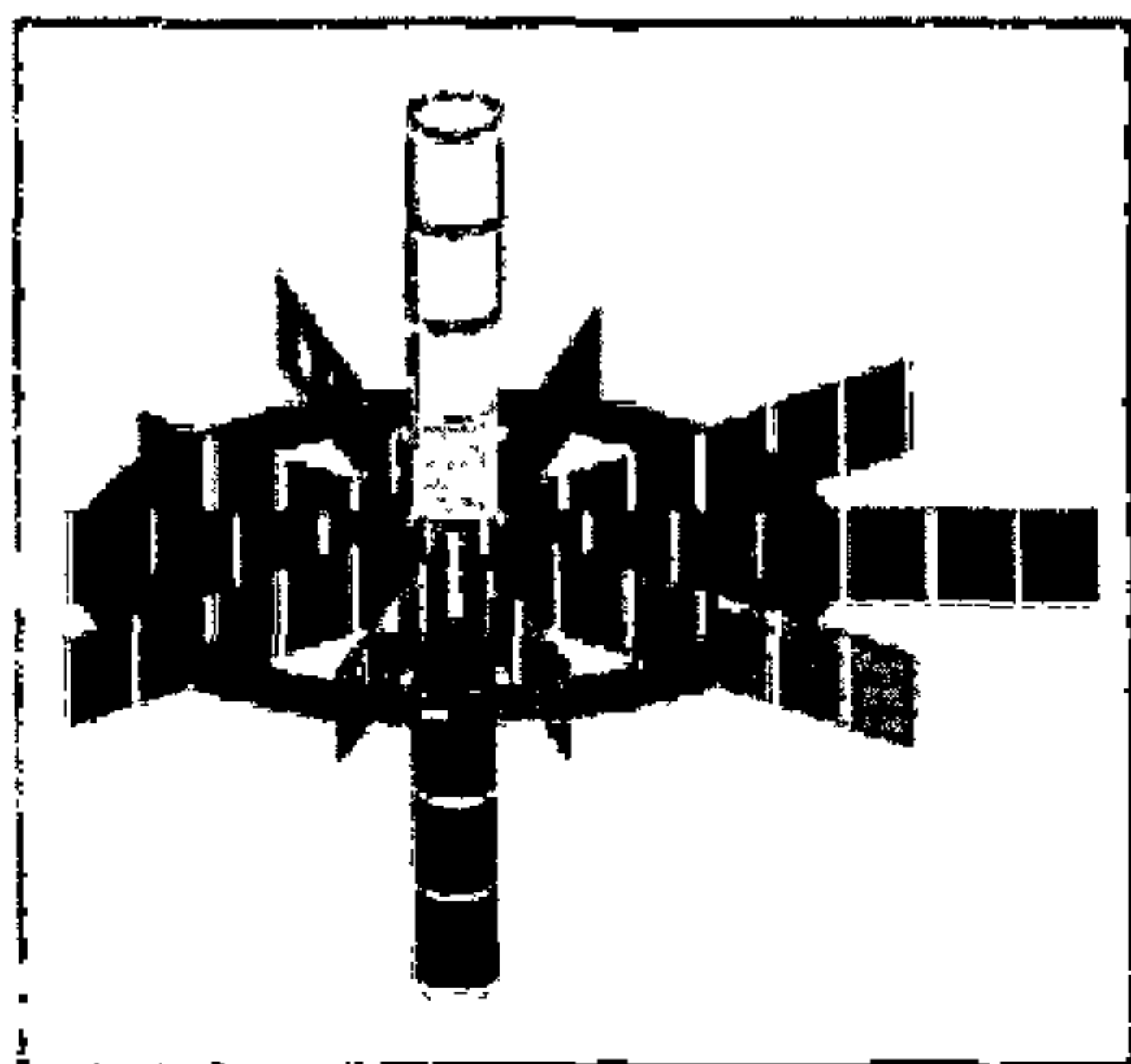
ก. แดง ส้ม เหลือง เขียว เขียว น้ำเงิน

ข. ม่วงแดง แดง ส้ม ส้มเหลือง เหลือง

ค. ม่วงแดง ม่วง ม่วงน้ำเงิน น้ำเงิน เขียวน้ำเงิน

ง. เขียว เขียวน้ำเงิน น้ำเงิน ม่วงน้ำเงิน ม่วง

9. ทฤษฎีสีที่มีลักษณะกระจาย ออกจากแกนกลาง (Axis) นี้ เป็นทฤษฎีสีในข้อใด ?



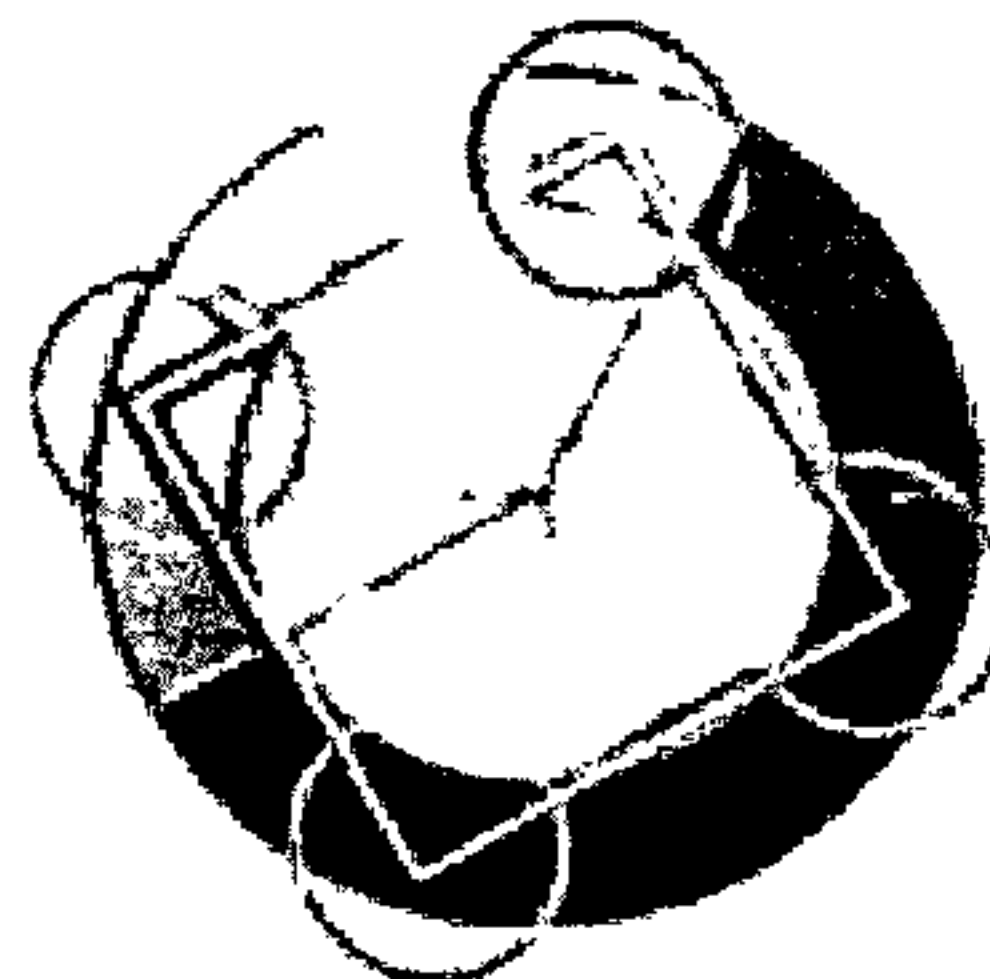
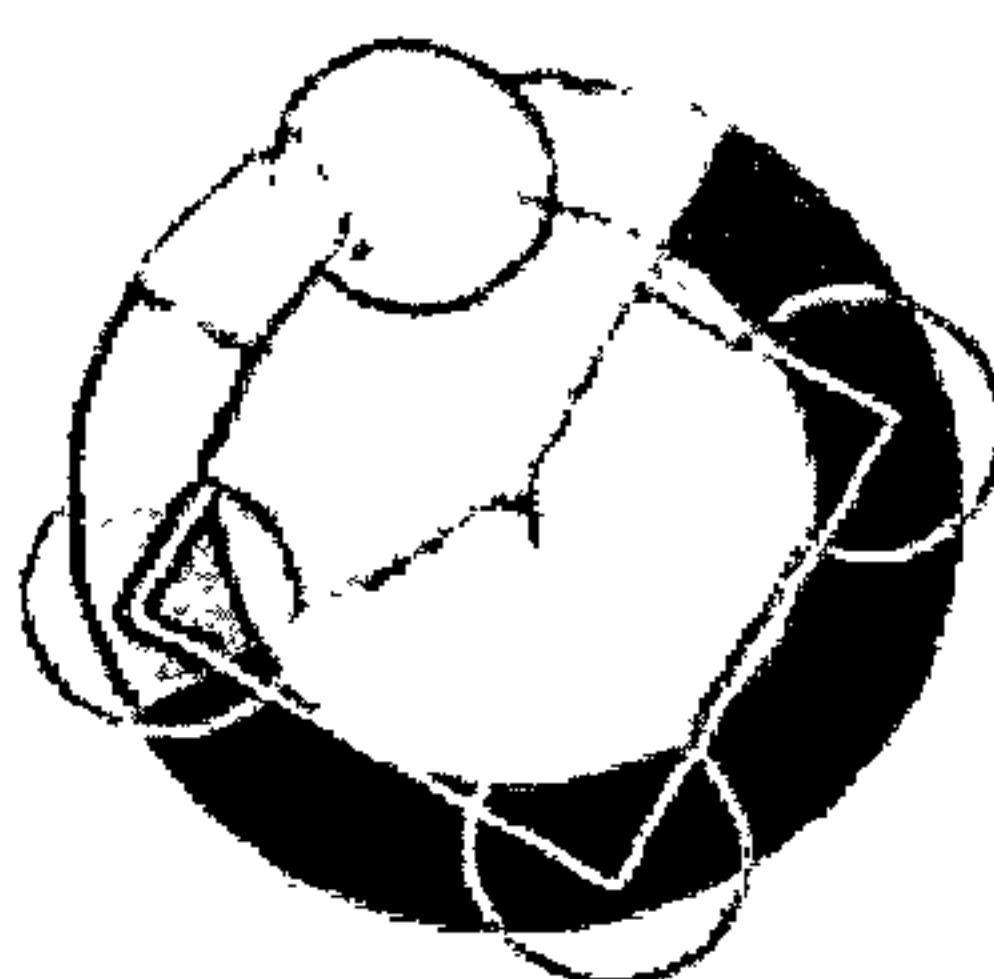
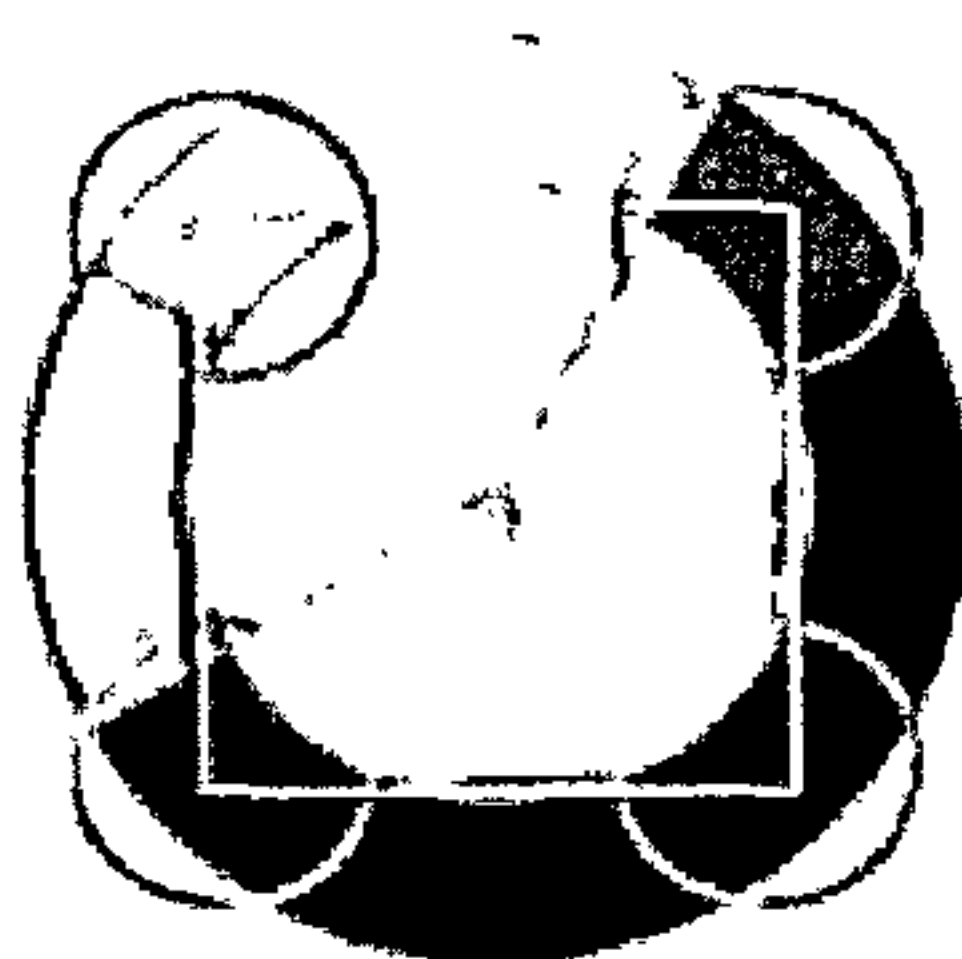
ก. ทฤษฎีสี HSB และ HLS

ข. ทฤษฎีสีของมันเชลล์

ค. ทฤษฎีสีนักฟิสิกส์

ง. ทฤษฎีสีนักจิตวิทยา

10. จากรูป เป็นหลักการเลือกใช้สีแบบใด ?



ก. การใช้สีแบบแตกต่างกันชนิดสีตรงกันข้ามเยื้อง

ข. การใช้สีแบบแตกต่างกันชนิดสีตัดกันโดยน้ำหนัก

ค. การใช้สีแบบแตกต่างกันชนิดจุดสัมผัส

ง. การใช้สีแบบแตกต่างกันชนิดไตรสัมผัส

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ สกุล	นายณัฐภณ สุขเมธอริคม
วันเดือนปีเกิด	10 มกราคม 2513
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	1424/73 ซอยประชาสงเคราะห์ 16 แขวงดินแดง เขตดินแดง จังหวัดกรุงเทพมหานคร 10400
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2527	มัธยมศึกษาตอนต้น จาก โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย
พ.ศ. 2531	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขา ช่างยนต์ จาก โรงเรียนเทคนิควิทยา
พ.ศ. 2538	ครุศาสตรบัณฑิต (คป.) วิชาเอกเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
พ.ศ. 2551	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์