



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)

ปริญญา

เทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบวิชาการถ่ายภาพของนักศึกษา
สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
Learning Achievement of Interactive Multimedia Program on Photography of
Visual Communication Design Students Faculty of Decorative Art
Silpakorn University

นามผู้วิจัย นางสาวนัฐณภรณ์ เลิศอนรรฆวัฒน์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์จنگล แก่นเพิ่ม, คอ.ม.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวย, ค.ม.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี สันชัย พัฒนสิทธิ์, กศ.ด.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

สืบสังจิ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Learning Achievement of Interactive Multimedia Program on Photography of Visual
Communication Design Students Faculty of Decorative Art
Silpakorn University

โดย

นางสาวนัฐญภรณ์ เลิศอนรรฆภักดิ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา)
พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นัฐการณ์ เลิศอนรรฆภักดิ์ 2557: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบวิชาการถ่ายภาพของนักศึกษา สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม, คอ.ม. 174 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียน ด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบการออกแบบนิเทศศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคต้น ปีการศึกษา 2554 จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากการลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพ โดยวิธีการจับฉลากและทำการทดลอง โดยให้นักเรียนแต่ละคนเรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพจากนั้นทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test independent

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพอยู่ในระดับดีและมีประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพเท่ากับ 90.53/90.19 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

Natthayaporn Loesanakkhaphan 2014: Learning Achievement of Interactive Multimedia Program on Photography of Visual Communication Design Students Faculty of Decorative Art Silpakorn University. Master of Education (Educational Technology), Major Field: Educational Technology, Department of Educational Technology. Thesis Advisor : Associate Professor Jongkol Kanperm, Ms.tech.Ed. 174 pages

The objectives of this research were: 1) to create the qualify interactive multimedia learning materials for effective imaging criteria of 80/ 80 2) to compare the pretest scores with learning achievement scores after learning from interactive multimedia Program on Photography 3) to study student's satisfaction on Multimedia interactive lessons.

The sample used in this study was the thried year students of the Departmen of Visual Communication Design. Faculty of Decorative Arts Silpakorn University semester academic year 2011 a total of 30 people, based on random sampling of enrolled subjects for photography, and conducted by the students for each lesson Multimedia Interactive about photography , then do. achievement test. And Satisfaction in learning the lessons of the Interactive Multimedia photographic collection of points in the achievement test and the data was analyzed to find the average. Standard deviation and the statistical t-test independent.

The results of the research indicated that 1) the quality of Interactive Multimedia Program on photography was at good level 2) the efficiency of Interactive Multimedia Program was at 80/80 criterion 3) The learning achievement scores after learning from the interactive multimedia program were significantly higher than pretest scors at .05 level. 4) student's satisfaction on Interactive Multimedia Program on Photography was at high level.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างสูง การให้คำแนะนำที่ดียิ่งและ การตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จากรองศาสตราจารย์จงบกล แก่นเพิ่ม ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวย กรรมการที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.สาโรช โศภีรักษ์ ประธานการสอบและรอง ศาสตราจารย์พิเศษ

ดร.อำนวย เดชชัยศรี ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ตลอดจนคณะผู้บริหารของมหาวิทยาลัยศิลปากรและ คณะผู้บริหารของคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร (ในวาระระหว่าง 9 ตุลาคม 2551-9 ตุลาคม 2555) และคณะผู้บริหารของคณะชุดปัจจุบัน และขอขอบพระคุณศาสตราจารย์เอกชาติ จัน อูไรรัตน์ อดีตคณบดีคณะมัณฑนศิลป์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เอกพงษ์ ตรีตรง คณบดีคนปัจจุบันและคุณ มัญรัตน์ จิตมาลีรัตน์ หัวหน้างานกิจการนักศึกษา ที่กรุณาให้ความเมตตาและให้โอกาสและเวลาใน การศึกษาต่อครั้งนี้และกรุณาอนุมัติทุนการศึกษาต่อบางส่วนในส่วนของคุณค่าของคณะเพื่อเพิ่มพูน ความรู้ในสาขาที่ตรงกับความรู้ความสามารถเฉพาะตำแหน่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทร เจียกุล ที่กรุณาตรวจสอบเนื้อหาด้ว การถ่ายภาพ ก่อนจะจัดทำสื่อครั้งนี้และกรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อมูล ตรวจสอบคุณภาพ ของข้อสอบและให้คำแนะนำด้านการคิดวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติวรรธน์ วิรุฬห์เพชร ที่ ให้ความกรุณาในการตรวจสอบเนื้อหาข้อมูลก่อนจัดทำสื่อและอนุญาตให้ใช้นักศึกษาในชั้นเรียน เป็น กลุ่มตัวอย่างการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของการทำวิจัยในครั้งนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวิน อินทร์ชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ลำไย ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรวดี ศรีเอี่ยมสะอาดและอาจารย์ดวงดาว รุ่งเจริญเกียรติ ที่กรุณาให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ แนะนำ และให้คำปรึกษาเป็นอย่างดีใน การสร้างเครื่องมือในการวิจัยและขอขอบพระคุณคณาจารย์ในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่ให้โอกาสและความเมตตาเป็นอย่างสูง และให้ คำแนะนำในการเรียนและกำลังใจในการเรียนในรายวิชาต่างๆ และได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้ คำปรึกษา คำแนะนำ ให้ความอนุเคราะห์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ผลักดันให้นิสิตมีความมุ่งมั่น และพยายามทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จและเป็นกำลังใจอย่างยิ่งในการทำวิจัยมา ณ ที่นี้ด้วย รวมถึงเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกคนและเพื่อนๆ คณะ มัณฑนศิลป์ทุกคน อีกทั้งบุคลากรในภาคเทคโนโลยีการศึกษาที่คอยช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาและเป็น กำลังใจที่ดีเสมอมา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จล่วงได้ ด้วยการสนับสนุนทุนทรัพย์ในการศึกษาต่อ ผลักดันและ เป็นแรงใจที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งของนายสมศักดิ์ บุญสมบัติ นางบุญเรือง เสียงหวานและน้องๆ ซึ่งให้ กำลังใจที่จะต่อสู้และมุ่งมั่นเพื่อผ่านพ้นอุปสรรคไปได้ คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู-อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

นัฐญภรณ์ เลิศอนรรฆภักดิ์

พฤศจิกายน 2556

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (

4)

บทที่ 1 บทนำ

1

ความสำคัญของปัญหา

1

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3

ประโยชน์ที่ได้รับ

4

ขอบเขตการวิจัย

4

คำนิยามศัพท์

5

บทที่ 2 การตรวจเอกสาร

6

ความหมายและประเภทบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

6

รูปแบบ ประโยชน์และคุณลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ 1

1

หลักการและขั้นตอนการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ 2

8

ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับ

บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

33

ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของการถ่ายภาพ

36

การจัดองค์ประกอบภาพ

39

เทคนิคการถ่ายภาพพื้นฐานและเทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์

45

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

57

ความหมายและทฤษฎีความพึงพอใจ

59

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

62

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
สมมติฐานของการวิจัย	66
กรอบแนวคิดในการวิจัย	66
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	67
ประชากร	67
กลุ่มตัวอย่าง	67
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	68
ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล	74
การวิเคราะห์ข้อมูล	76
และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	76
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	78
ผลการวิจัย	78
ข้อวิจารณ์	85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	89
สรุปผลการวิจัย	89
ข้อเสนอแนะ	91
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	93
ภาคผนวก	99
ภาคผนวก ก	รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์ใน การเก็บข้อมูลในการทำวิจัยและหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย 100

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ข	แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพข้อสอบ บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ	107
ภาคผนวก ค	ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)	129
ภาคผนวก ง	แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน	132
ภาคผนวก จ	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน	151
ภาคผนวก ฉ	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชา ออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	157
ภาคผนวก ช	การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง	163
ภาคผนวก ซ	ผลประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญต่อบทเรียน สื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ	166
ภาคผนวก ฌ	ผลความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ	170
	ประวัติการศึกษา และการทำงาน	174

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	แสดงผลประเมินคุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	78
2	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	81
3	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	82
4	แสดงความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	82

ตารางผนวกที่

1	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล	131
---	---	-----

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

2	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ	153
3	แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย(p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ	155
4	คะแนนทดสอบหลังเรียน บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ	157
5	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร ในการทดลองใช้ (try out) รายบุคคล	159
6	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร ในการทดลองใช้ (try out) กลุ่มเล็ก	160
7	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ นักศึกษา ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองใช้ (try out) ภาคสนาม	161

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

8	การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ นักศึกษา ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัย ศิลปากร กลุ่มตัวอย่าง	162
9	แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาที่เรียน บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน	165
10	สรุปผลประเมินคุณภาพของเชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะ มัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 5 คน	168
11	ตารางแสดงผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะ มัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน	172

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการสร้างสรรค์งานในรูปแบบต่างๆ อย่างมีรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งนับว่าเป็นผลดียิ่งต่อประชากรที่เป็นผู้บริโภคเทคโนโลยีแนวโน้มของสภาวะเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา โครงสร้างระบบเศรษฐกิจที่ก้าวสู่เศรษฐกิจระบบดิจิทัลอีกทั้งสังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมใหม่ ที่เป็นสังคมแห่งความรู้และภูมิปัญญา โดยการนำความรู้ที่มีอยู่เดิมมาผนวกกับเทคโนโลยีใหม่ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ขึ้น ที่ส่งผลให้สังคมที่พึ่งพาเทคโนโลยีดิจิทัลรวมถึงเครือข่ายสื่อสารดิจิทัล คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ที่เชื่อมโยงการใช้ข้อมูลข่าวสารและเป็นเครือข่าย เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันอย่างอัตโนมัติ การปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้มีผลจากแรงผลักดันของอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม รวมทั้งขีดความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ รูปแบบของการดำเนินการในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์เกิดเพิ่มขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดกิจกรรมทางด้านการศึกษาและการเรียนรู้ที่สำคัญบนเครือข่าย การเรียนรู้จึงจำเป็นและมีบทบาทที่สำคัญของสังคมจนเรียกว่า สังคมแห่งภูมิปัญญา แหล่งความรู้เกิดขึ้นได้หลายช่องทาง มีสื่อต่างๆ เกิดขึ้นมาก รูปแบบการเรียนรู้มีความหลากหลาย สถาบันการศึกษาจึงให้ความสำคัญในเรื่องการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในเรื่องการจัดการเรียนรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ทำให้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์แตกต่างกันไป แต่โครงสร้างพื้นฐานของการนำเสนอ ยังคงเน้นที่การเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานได้เห็น ได้เลือกและรับฟังข้อมูลข่าวสารผ่านจอคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและข่าวสารต่างๆ และรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง วิดีทัศน์ ภาพเคลื่อนไหวและเสียงต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยผู้ใช้หรือผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมกิจกรรมต่างๆ ได้ มัลติมีเดียส่วนมากจะใช้เพื่อการเรียนการสอนและการนำเสนอเพื่อการโฆษณาประชาสัมพันธ์ ซึ่งมัลติมีเดียในช่วงแรกเป็นการได้เห็นและได้ยิน อุปกรณ์ที่ใช้อาจเป็นเครื่องเล่นเทป ซึ่งต่อพ่วงร่วมกับเครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป ต่อมามัลติมีเดียได้มีการนำมาใช้กับกลุ่มใหญ่ขึ้น มีวิธีการและรูปแบบการนำเสนอที่ซับซ้อนขึ้น อาจต้องใช้ต่อกับเครื่องเล่นเทปหลายเครื่องและอุปกรณ์อื่นๆ รวมถึงการควบคุมสัญญาณด้วยระบบคอมพิวเตอร์

สื่อมัลติมีเดียหรือสื่อประสม (multimedia) หมายถึง การใช้สื่อมากกว่า 1 สื่อ ร่วมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสาร โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสื่อสามารถรับสื่อได้มากกว่า 1 ช่องทางและหลากหลายหลากหลายรูปแบบ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นวีดีทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ มาต่อพ่วง โดยมีระบบคอมพิวเตอร์มาเป็นตัวควบคุม รวมถึงระบบสื่อสมบูรณ์แบบที่นำสื่อหลายสื่อเข้ามาบูรณาการ ผ่านการควบคุมการใช้และการโต้ตอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (ยาวลักษณ์ เตียนบรรจงและคณะ, 2539: 5)

การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อเพื่อช่วยให้นำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจและให้ผลการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอในลักษณะของสื่อประสม โดยสามารถนำเสนอได้ทั้งข้อความกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง นอกจากนั้นสื่อคอมพิวเตอร์ยังเป็นสื่อที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เป็นอย่างดีอีกด้วย ในปัจจุบันพบว่ามีการนำสื่อประสมหรือมัลติมีเดียเข้ามาช่วยในการนำเสนอเนื้อหาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำเสนอเนื้อหาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มาก (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2539: 5)

การนำเทคโนโลยีบทเรียนมัลติมีเดียเข้ามาใช้ ในการเรียนการสอน จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจได้มากขึ้นและเมื่อนำมาใช้กับวิชาการถ่ายภาพก็จะช่วยให้เกิดความเข้าใจในบทเรียนและขั้นตอนการปฏิบัติการถ่ายทอดด้วยเทคนิคถ่ายภาพในรูปแบบต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพและสามารถปฏิบัติไปพร้อมๆ กันกับที่เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ซ้ำได้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้โดยไม่จำกัดเวลาที่เรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนในรูปแบบการเรียนรู้ตามอัธยาศัย

การพัฒนาแบบของมัลติมีเดีย ให้สอดคล้องกับปรัชญาการเรียนรู้มากขึ้น มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน ไม่ใช่เป็นเพียงรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมที่ให้เพียงเนื้อหา คำถาม และคำตอบ แต่ได้รับการออกแบบให้เปิดกว้างเพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจ กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้น สืบค้น รู้จักสร้าง และกำหนดรูปแบบการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของตนเอง แนวคิดในการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ลักษณะนี้สอดคล้องกับแนวคิดของนักจิตวิทยาที่ชื่อว่า หากผู้เรียนได้รับประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่ดีมีคุณค่า ผู้เรียนจะสามารถสร้างความรู้และความเข้าใจด้วยตนเองได้ ในการจัดการเรียนการสอนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องมีการวิเคราะห์ลักษณะและความต้องการแต่ละคน เพื่อจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียน เรียนรู้ตามความสามารถและถนัดของตน จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนกันอย่างแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้โปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่างๆ ทำให้ให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนอย่างไม่รู้สึกลำบาก (กิดานันท์ มลิทอง, 2543: 244-245)

มีคำกล่าวถึงเรื่องการถ่ายภาพคำหนึ่งว่า “ภาพหนึ่งภาพแทนคำพูดหนึ่งพันคำ” วลีนี้ยังเป็นวลีที่ยังใช้ได้อยู่เสมอ ความทรงจำดีๆ ที่น่าจดจำบางครั้ง เราสามารถเก็บไว้ในใจได้ แต่เมื่อวันเวลาผ่านไป ความทรงจำนั้นก็เริ่มจะเลื่อนลงไปตามกาลเวลา หลายคนจึงต้องการบันทึกภาพความทรงจำที่ประทับใจไว้ ลงในรูปถ่าย เพื่อเก็บไว้เป็นที่ระลึก ในอดีตกล้องถ่ายภาพยังใช้ฟิล์มเพื่อบันทึกภาพ โดยใช้สารเคมีเป็นตัวช่วยในการทำปฏิกิริยาเพื่อเกิดภาพขึ้นมา แต่ปัจจุบันกล้องถ่ายภาพได้พัฒนาให้สามารถบันทึกภาพได้ในระบบดิจิทัล กล้องดิจิทัล ได้ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้ในการประมวลผลภาพถ่าย ทำให้สามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็วและสะดวกสบายในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ (ศุภสิทธิ์ นาคเสน, 2546)

การถ่ายภาพ เป็นงานที่ต้องฝึกฝนและทักษะฝีมือ ตลอดจนการสั่งสมประสบการณ์ จะทำให้พัฒนาฝีมือในการถ่ายภาพได้อย่างรวดเร็วและสามารถถ่ายภาพในมุมมองที่ใหม่กว่าการถ่ายภาพอื่นๆ ทั้งนี้โดยการนำเทคนิคพื้นฐานหลายเทคนิคมาผสมผสาน เพื่อสร้างมุมมองการถ่ายภาพแบบใหม่ๆ ที่เป็นมุมมองและเทคนิคที่เป็นแบบฉบับของตนเอง ไม่ซ้ำกับมุมมองของใครจะทำให้ภาพนั้นทรงคุณค่าและประทับใจแก่ผู้พบเห็น

เนื่องจากการถ่ายภาพและเทคนิคการถ่ายภาพให้สวยงาม จำเป็นต้องทราบถึงหลักพื้นฐานของการถ่ายภาพ ประโยชน์ของการถ่ายและเทคนิคการถ่ายภาพ ในที่นี้กล่าวถึง ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของวิชาการถ่ายภาพ ส่วนการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพจะประกอบด้วย ความเรียบง่าย เอกภาพ ดุลยภาพ การเน้น เส้น รูปร่าง รูปทรง ลายผิว ลวดลาย ช่องว่าง จังหวะ น้ำหนักสี แสง ตลอดจนข้อคำนึงถึงในการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพ เทคนิคการถ่ายภาพบุคคล เทคนิคการถ่ายภาพทิวทัศน์ เทคนิคการถ่ายภาพสัตว์ เทคนิคการถ่ายภาพ close up เทคนิค

การถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหว เทคนิคการถ่ายภาพอาคาร เทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัย ได้เห็นประโยชน์และความสำคัญของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ จึงสนใจที่จะสร้างและหาคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร กรุงเทพมหานคร เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนของผู้สอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่องการถ่ายภาพได้ง่ายและมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพที่มีประสิทธิภาพ สามารถใช้ประกอบ
การเรียนการสอน ในวิชาการถ่ายภาพ ภาควิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์
 มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. สามารถนำผลการวิจัยที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
 ในบทเรียนอื่นๆ ในวิชาการถ่ายภาพและวิชาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชา
 การถ่ายภาพ สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน
 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยวิธีจับฉลาก จากจำนวนประชากร 306 คน
2. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ คือ หลักการพื้นฐานของ
 การถ่ายภาพประโยชน์ของการถ่ายภาพและเทคนิคการถ่ายภาพ ในที่นี้กล่าวถึง ความหมาย
 ความสำคัญประโยชน์ของวิชาการถ่ายภาพ ส่วนการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพ จะประกอบ
 ด้วย ความเรียบง่าย เอกภาพ ดุลยภาพ การเน้น เส้น รูปร่าง รูปทรง ลายผิว ลวดลาย ช่องว่าง
 จังหวะ น้ำหนักสี แสง ตลอดจนข้อคำนึงถึงในการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพ เทคนิคการ
 ถ่ายภาพบุคคล เทคนิคการถ่ายภาพทิวทัศน์ เทคนิคการถ่ายภาพสัตว์ เทคนิคการถ่ายภาพ close up
 เทคนิค
 การถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหว เทคนิคการถ่ายภาพอาคาร เทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์

3. ตัวจัดกระทำที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

3.1 ตัวจัดกระทำ คือ บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพของกลุ่ม
 ตัวอย่าง

3.2 ผลของตัวจัดกระทำ คือ คะแนนทดสอบหลังเรียน เรื่อง การถ่ายภาพ โดยใช้
 บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ของกลุ่มตัวอย่าง

คำนิยามศัพท์

สื่อมัลติมีเดียหรือสื่อประสม หมายถึง การใช้สื่อมากกว่า 1 สื่อ ร่วมกันนำเสนอข้อมูลข่าวสารโดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้รับสื่อสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้มากกว่า 1 ช่องทางและหลากหลายรูปแบบ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองและการนำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องบันทึกเสียง ฯลฯ มาต่อพ่วง โดยมีระบบคอมพิวเตอร์มาเป็นตัวควบคุม รวมถึงระบบสื่อสมบูรณ์แบบที่นำสื่อหลากหลายเข้ามาบูรณาการ ผ่านการควบคุมการใช้และการโต้ตอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (เยาว์ลักษณะ ติเยณบรจรจและคณะ, 2544: 2)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง ทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน – หลังจาการเรียนรู้เนื้อหาวิชาจากสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่มีรูปแบบการนำเสนอด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดีย เรื่อง การถ่ายภาพ

สื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ หมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอสื่อประเภทต่างๆ เช่น เสนอข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ แผนสถิติ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ เสียงประกอบต่างๆ เสียงบรรยาย เป็นต้น มาใช้ร่วมกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตและนำเสนอ ซึ่งผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้โดยตรง

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หมายถึง ระดับคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้ 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เรียนที่ตอบข้อสอบรายข้อถูก และ 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละไม่ต่ำกว่า 80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537)

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมาก แต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชอบไว้วางใจว่ามีมากหรือน้อย

ประชากร หมายถึง นักศึกษาคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคต้นปีการศึกษา 2554 จำนวน 306 คน

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย ได้ตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. ความหมายและประเภทบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
2. รูปแบบ ประโยชน์และคุณลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
3. หลักการและขั้นตอนการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
4. ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
5. ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของการถ่ายภาพ
6. การจัดองค์ประกอบภาพ
7. เทคนิคการถ่ายภาพพื้นฐาน และเทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์
8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
9. ความหมายและทฤษฎีความพึงพอใจ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

ความหมายและประเภทบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

มัลติมีเดีย หมายถึง เป็นระบบการสอนโดยมีความเชื่อพื้นฐานที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ จึงจัดให้มีการตอบคำถามผิดและกิจกรรมขณะเรียน โดยการใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง จากระบบการสอนและสามารถบันทึกความก้าวหน้าของการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนเป็นระยะ (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2531)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดและการทดสอบ และถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมัก เรียกว่า วัสดุคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจเป็นทั้งรูปตัวหนังสือและกราฟิก สามารถถามคำถามรับคำตอบจากผู้เรียนตรวจสอบคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปของข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน (ชนิษฐา ชานนท์, 2532: 8)

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ลักษณะสำคัญของเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สามารถเรียนแบบการสอนได้และมีสมรรถภาพในการรวบรวมสารสนเทศและข้อมูลต่างๆ

พวงเพชร วัชรรัตน์พงศ์ (2536) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหา บทเรียนและฝึกฝนทักษะจากคอมพิวเตอร์ แทนที่จะเรียนจากครูในบางวิชา บางบทเรียน การเรียนการสอนกับคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปเป็นระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถชี้ที่ผิดของนักเรียนได้ เมื่อนักเรียนกระทำผิดขั้นตอนและคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนองความแตกต่างของความสามารถระหว่างบุคคลของนักเรียนได้อีกด้วย

สื่อมัลติมีเดีย หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบาย ข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2537: 11)

บทเรียนมัลติมีเดีย คือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการสอน มิได้ใช้สอนแทนครูทั้งหมดอาจมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูสอนและบางส่วนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมด ส่วนการทบทวนและการทดสอบความรู้ปล่อยให้เป็นที่ของคอมพิวเตอร์หรือครูสอนเนื้อหา ส่วนนักเรียนที่ตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ได้ในลักษณะการสอนเสริม และวิธีการเหล่านี้ขึ้นอยู่กับข้อบ่งชี้ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2538: 33)

ลักษณาพร โรจน์พิทักษ์กุล (2540, อ้างใน กิตตินันท์ หอมฟุ้ง, 2543) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสนอข้อมูลและทำการสอนบนจอภาพ มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเครื่องกับผู้เรียน ผู้เรียนสามารถก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเอง โดยมีการนำหลักการของการเรียนรู้เข้ามาช่วยในการผลิตโปรแกรมจำเป็นต้องอาศัยทักษะและโปรแกรมที่ช่วยการฝึกหัดเป็นจำนวนมาก สามารถนำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอด จำลองสถานการณ์และแบบฝึกหัดที่เป็นเกม

กิดานันท์ มลิทอง (2542) กล่าวถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบด้วยในลักษณะของสื่อหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สีกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

บุรณะ สมชัย (2542: 14) กล่าวว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้เรียนเป็นเหมือนกับห้องสมุดหรือตำรา แต่เป็นตำราอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งรวบรวมเนื้อหาของวิชานั้นไว้ทั้งหมดเหมือนสารานุกรม (Encyclopedia) บางตอนก็นำเสนอด้วยข้อมูลและรูปภาพ บางตอนก็นำเสนอเป็นมัลติมีเดียและบางตอนก็จัดให้มีปฏิสัมพันธ์ (interactive) กับผู้เรียน มีแบบฝึกหัดให้ทดสอบ แต่จะไม่บังคับ ผู้เรียนจะเลือกเรียนหัวข้อหรือเนื้อหานั้นหรือข้ามไปได้ จึงถือได้ว่าช่วยเสริมประสบการณ์แก่ผู้เรียน ส่วนใหญ่จะบรรจุเป็นแผ่นซีดี-รอม (CD-ROM) เนื่องจากเก็บเนื้อหาได้มากถึง 650 MB

สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหาและในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วย เพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพเคลื่อนไหว แบบวิดิทัศน์และเสียง (กิดานันท์ มลิทอง, 2543: 267)

สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กัน ซึ่งมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้พบวิธีที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

สื่อประสม หมายถึง การนำวัสดุอุปกรณ์ชนิดต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ สไลด์ฟิล์ม สคริป รูปภาพ ของตัวอย่างหุ่นจำลอง หนังสือ เป็นต้น ซึ่งมีเนื้อหาสาระสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วเลือกมาประกอบกันเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง

จากความหมายของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดเนื้อหาของบทเรียนในลักษณะสื่อประสม ซึ่งสามารถโต้ตอบกับบทเรียนได้โดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ตามที่ได้กำหนดไว้ การเรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีลักษณะคล้ายกับการเรียนการสอนในชั้นปกติ โดยมีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำหน้าที่แทนครู สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนที่เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความถนัด ความสามารถ ความสนใจและความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคล ตลอดจนการลดข้อจำกัดในด้านเวลาเรียน แล้วแต่ความสะดวกของผู้เรียน ไม่จำกัดในด้านเวลา จะเรียนช่วงเวลาไหนก็ได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน

องค์ประกอบของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2539: 8-11 ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (information) หมายถึง เนื้อหาสาระ (content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใด ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหาอาจเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางต้นหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่าง การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรง ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททิวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ใช้ได้รับ เนื้อหาสาระและทักษะต่างๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อม ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลองซึ่งเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะความคิด ความจำ การสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวและเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลิน และจูงใจให้ผู้ผู้ใช้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลหรือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง จึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมี

ความยืดหยุ่นมากพอ ที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนรู้ของตัวนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะสำคัญได้แก่

2.1 การควบคุมเนื้อหาการเลือกที่จะเรียนส่วนใด ข้ามส่วนใดออกจากบทเรียนเมื่อใด หรือย้อนกลับกลับมาเรียนในส่วนที่ยังไม่ได้ศึกษา เช่น มีเมนูหรือรายการที่แยกเนื้อหาตามหัวข้ออย่างชัดเจนหรือปุ่มควบคุมต่างๆ ในการสไลด์ไปในบทเรียน

2.2 การควบคุมลำดับการเรียนรู้ การเลือกที่จะเรียนส่วนใดก่อนหลังหรือการสร้างลำดับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ในลักษณะการเรียนรู้เนื้อหาแบบโยงหรือสื่อหลายมิติ (hypermedia) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจอยู่ในรูปของส่วนของการเชื่อมโยงแบบฮอตเวิร์ด (hotword) หรือข้อความหลายมิติ (hypermedia) ก็ได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะกดเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียนตามความสนใจ ความถนัดหรือตามพื้นฐานความรู้ของตนได้

2.3 การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ความต้องการที่จะฝึกปฏิบัติหรือแบบทดสอบหรือไม่ หากจะทำจะทำได้มากน้อยเพียงใด เช่น การมีปุ่มควบคุมต่างๆ จัดหาไว้ทุกหน้าที่จำเป็น เช่น ปุ่มเลิกทำ ปุ่มกลับไปหน้าเดิม เป็นต้น

3. การโต้ตอบ (interactive) คือ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแค่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ทีละหน้า ไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันทีตามแนวคิดของ skinner แล้วผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการเสริมแรง (reinforcement) อย่างหนึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที หมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในทันที หมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่างๆตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้ ทั้งนี้มีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่าการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์หรือโสตทัศนวัสดุแล้ว เนื่องจากสื่ออื่นๆ นั้น ไม่สามารถที่จะประเมินผลการเรียนของผู้สอนพร้อมกับการให้ผลป้อนกลับโดยฉับพลันเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากความหมายขององค์ประกอบของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ สามารถสรุปได้ว่า บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่ สารสนเทศ (information) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (individualization) การโต้ตอบ (interactive) และการให้ผลป้อนกลับโดยทันที (immediate feedback) ซึ่งทั้ง 4 ประการ จะช่วยให้สื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

รูปแบบและประโยชน์ของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

ได้มีนักวิชาการหลายท่านกำหนดรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไว้ดังนี้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536 อ้างใน ไพรวรรณ ชัยสุข, 2543: 28-30) ได้แบ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสภาพงานและบทเรียนประเภทต่างๆ ดังนี้

1. แบบเรียนแบบทบทวนการเรียนรู้ (Tutorial)

เป็นบทเรียนคล้ายบทเรียนสำเร็จรูป โดยจัดลำดับเนื้อหาเป็นระบบและเรียงกันไป ผู้เรียนจะต้องศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมตั้งไว้ บทเรียนดังกล่าวจะแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนและสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่รู้แล้ว นอกจากนี้ยังสามารถจัดลำดับของบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ บทเรียนแบบทบทวนสามารถบันทึกรายชื่อผู้เรียนและวัดระดับของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคน

2. แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice)

แบบฝึกและปฏิบัติส่วนใหญ่จะเสริม เมื่อผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดคอมพิวเตอร์ เพื่อวัดระดับนักเรียนฝึกจนถึงระดับที่ยอมรับได้บทเรียนและแบบ

ฝึกปฏิบัติจึงประกอบด้วยคำถาม คำตอบที่จะทำให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติ อาจต้องใช้หลักจิตวิทยา เพื่อกระตุ้นให้ผู้ท้ออยากทำและตื่นเต้นซึ่งอาจแทรกรูปภาพเคลื่อนไหวหรือพูดโต้ตอบ รวมทั้งอาจมีการแข่งขัน เช่นจับเวลาหรือสร้างรูปแบบให้ตื่นเต้นจากการมีเสียง เป็นต้น

3. แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)

ในบางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นการทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญ แต่หลายวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง การหักเหของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือปรากฏการณ์ทางเคมีหรือชีววิทยาที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏ

4. เกมการศึกษา (Instruction)

เกมการศึกษาหลายเรื่องช่วยพัฒนาความคิดต่างๆได้ดี เช่น เกมการต่อคำ เกมการเติมคำ เกมการคิดแก้ปัญหา เช่น การหาทางออกจากเขาวงกต เกมการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาบางอย่าง เช่น เกมการบุกปราสาท ฯลฯ เกมเหล่านี้นอกจากจะเป็นการสร้างความบันเทิงแล้ว ยังสามารถช่วยพัฒนาความรู้ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

5. การแก้ปัญหา (Problem Solving)

บทเรียนประเภทนี้จะเน้นให้ผู้เรียนคิด ตัดสินใจ โดยผู้เรียนจะพิจารณาไปตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ นิยมใช้กับวิชาวิทยาศาสตร์ คำตอบที่ผู้เรียนตอบมาจะเป็นเครื่องบ่งชี้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในบทเรียนอยู่ระดับใด เช่น แ่คำนวณผิด ใช้สูตรผิดหรือไม่เข้าใจอะไรเลย

6. บทสนทนา (Dialogue)

เป็นการเลียนแบบการสอนในลักษณะของการพูดคุย โดยใช้ตัวอักษรบนจอภาพแทนเสียงพูด เช่น บทเรียนอาจถามคำถาม ผู้เรียนก็ตอบโดยการใส่คำศัพท์นั้นหรือบทเรียนอาจเล่าอาการคนไข้ให้นักศึกษาแพทย์กำหนดวิธีการรักษาตอบกลับไปทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

7. การทดสอบ (Testing)

คอมพิวเตอร์จะตั้งคำถามตามที่ผู้เขียน ได้สร้างโปรแกรมไว้คอมพิวเตอร์จะบันทึกคำตอบไว้สำหรับแสดงต่อผู้เข้ารับการทดสอบหรือผู้เข้าสอบ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบนี้อาจรวมถึงการออกข้อสอบ การให้คะแนน การบันทึกผลงานและผลสรุป ตลอดจนการสอนซ่อมเสริมด้วย

8. การสาธิต (Demonstration)

เป็นการสาธิตที่น่าสนใจ เพราะมีข้อได้เปรียบในเรื่องของภาพหรือเส้นที่สวยงามแปลกตา ประกอบกับมีเสียงประกอบ ครูสามารถนำคอมพิวเตอร์มาสาธิต เสนอวิชาความรู้ให้นักเรียนได้ทักทาย แชนง เช่น แสดงระบบไหลเวียนของโลหิต แสดงการโคจรของดาวพระเคราะห์ในระบบอาจเป็นวิธีการกำหนดหมายเลข ใส่รหัสหรือตัวย่อ เป็นต้น

กิดานันท์ มลิทอง (2542: 244-248) จำแนกรูปแบบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. การสอน (Tutorial instruction)

บทเรียนในแบบการสอน จะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกันแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบตามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมีมาให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูกแล้วจึงให้ตัดสินใจว่ายังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทเรียนใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ถือว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอน ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเสนอบทเรียนรูปแบบบทเรียนสาขาโดยสามารถใช้สอนได้แทบทุกสาขา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางทฤษฎีหรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ

2. การฝึกหัด (Drills and Practices)

บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่มีการสอนเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อ

การตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไขและพร้อมกับให้คำถาม หรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาจนถึงระดับที่น่าพึงพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนคงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้ โปรแกรมบทเรียนการฝึกหัดนี้สามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์และการแปลภาษา เป็นต้น

3. การจำลอง (Simulation)

การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นการจำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่างๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้นเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองเหตุการณ์ เพื่อเป็นการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนการจำลองอาจจะประกอบด้วย การเสนอข้อมูลความรู้ การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่วและการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมการสาธิตโปรแกรมนี้มีใช้เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการนำเสนอเนื้อหา ความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น

4. เกมเพื่อการสอน (Instruction Game)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอน กำลังเป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากเป็นสิ่งที่กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกัน ในเรื่องกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะ ทักษะการคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ นอกจากนี้ การใช้เกมนั้นยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้นและช่วยไม่ให้ผู้เรียนเกิดอาการเบื่อหน่ายหรือฝืนกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขัน จึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกันกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันไปด้วย

5. การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเอง ให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามา ช่วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้การค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

6. การแก้ปัญหา (Problem – Solving)

รูปแบบนี้เป็นการให้ผู้เรียนฝึกคิดและตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียน พิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียน เขียนเอง และโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรม ที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้นโดยที่ คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็น เครื่องช่วยเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณข้อมูลจัดการสิ่งที่ยุ่งยาก ซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ไขปัญหโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ ในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง

7. การทดสอบ (Test)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพ ของแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยผู้สอนมีความรู้ที่เป็นอิสระจากการผูกมัด ทางด้านกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถ ช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแผนเก่าๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบ แบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ซึ่งสนใจและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็น การสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่างๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

จากการจำแนกรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามที่นักวิชาการ ครรชิต มาลัยวงศ์ ได้ ให้แบ่งรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย แบบเรียนแบบทบทวนการเรียนรู้ (Tutorial) แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) เกมการศึกษา (Instruction) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การทดสอบ (Test)

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นของนักวิชาการ สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบของบทเรียนสื่อ มัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีความคล้ายคลึงกันและสอดคล้องกันในเรื่องของวัตถุประสงค์ของการใช้และใน เรื่องการนำไปใช้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนที่แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับ การออกแบบของบทเรียนและผลลัพธ์ที่ผู้สอนต้องการให้เกิดกับผู้เรียน

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2542) ได้กล่าวโดยสรุปว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประโยชน์ต่อ ผู้เรียน ผู้สอนและในด้านการเรียนการสอนดังนี้

ประโยชน์ที่มีต่อผู้เรียน

1. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง (Individualized learning) ตามความรู้และความสามารถของผู้เรียนเอง หากผู้เรียนมีความสามารถพร้อมก็สามารถเรียนได้เลย ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะใช้เวลาเรียนไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความรู้และความสามารถของนักเรียนแต่ละคน
2. ผู้เรียนจะเรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อยจากง่ายไปหายาก ไม่สามารถพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงผ่านบทเรียนนั้นได้ทำให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียน ได้นาน เกิดความแม่นยำในวิชาที่อ่อนและผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน
3. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสะดวก กล่าวคือ เรียนที่ไหน เมื่อไหร่ก็ได้ตามต้องการ เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากโปรแกรมที่กำหนดไว้ โดยไม่ต้องเรียนพร้อมเพื่อนหรือ เรียนต่อหน้าผู้สอนที่คอยควบคุมดูแลและถ้าผู้เรียนมีคอมพิวเตอร์อยู่ที่บ้านสามารถประหยัดเวลาในการเดินทาง
4. ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจมากกว่าสื่อชนิดอื่น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้ง ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว มีสีสันสวยงาม มีเสียงและผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน หรือเรียกว่ากระบวนการเรียนรู้แบบ Active learning กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียน ได้ ทำให้เกิดความสนุกสนานและสนใจมากขึ้น
5. ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบตามความถนัดและความสนใจ ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

6. ผู้เรียนสามารถเรียนบทเรียนได้นานเท่าที่ต้องการ ทำให้ผู้เรียนมีเวลาทำกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนหรือทบทวนบทเรียนที่เคยเรียนจากชั้นเรียนได้บ่อยครั้งตามต้องการ จนเกิดความแม่นยำ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น จึงมีความคงทนในการจำสูง

7. ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ด้วยตนเองและเมื่อตอบผิด ผู้เรียนไม่รู้สึกล้ออาย

8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ทันทีโดยอัตโนมัติ

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปลุกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้ผู้เรียน โดยอาศัยการเสริมแรงเหมาะสมกระตุ้นอยากใหเรียน เนื่องจากเป็นการศึกษารายบุคคล ไม่ใช่การบังคับให้เรียน

ประโยชน์ที่มีต่อผู้สอน

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้ผู้สอนทำงานน้อยลงในด้านการสอนจึงมีโอกาที่จะใช้เวลาเหล่านี้เตรียมบทเรียนอื่นๆ เพื่อให้เกิดผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากที่สุด

2. ผู้สอนมีเวลาที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อพัฒนาความสามารถและประสิทธิภาพในการสอนของตนให้สูงขึ้นรวมทั้งพัฒนาทางด้านวิชาการ กล่าวคือ ครูมีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาการสอนตามหลักวิชาการมีเวลาศึกษาค้นคว้าตำรา งานวิจัย มีเวลาในการคิดสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมการศึกษาสื่อการสอนหรือหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

3. ผู้สอนมีเวลาดูแลเอาใจใส่การเรียนและช่วยเหลือการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้มากขึ้นโดยเฉพาะผู้เรียนที่มีปัญหาในการเรียน

4. การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนนั้น ทำให้ผู้สอนได้ปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ต่อการเรียนการสอน

1. ทำให้การเรียนการสอนเป็นมาตรฐานมากยิ่งขึ้น เพราะจากงานวิจัยพบว่า บทเรียนที่มีลักษณะที่เป็นแบบโปรแกรมสามารถสอนเนื้อหาได้มากกว่าการสอนแบบอื่นโดยใช้เวลาน้อยกว่าจึงสามารถเพิ่มเนื้อหาหรือแบบฝึกหัดได้อย่างเต็มที่ตามความเหมาะสมและความต้องการของผู้เรียน หรือตามที่คุณสอนเห็นสมควร
2. สามารถนำข้อมูลจากผลการเรียนของผู้เรียนมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนหรือหลักสูตร เพื่อให้มีความก้าวหน้าและเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น
3. การแก้ไขหรือปรับปรุงบทเรียน สามารถทำได้ง่ายโดยแก้ไขเฉพาะที่ต้องการ ไม่ต้องแก้ไขทั้งบทเรียน
4. สามารถให้ผลย้อนกลับในทันที โดยเมื่อผู้เรียนตอบคำถามบทเรียน ก็จะมีการตอบสนองคำตอบนั้นกับผู้เรียนได้เร็วกว่าครูสอน
5. สามารถสอนหรืออบรมในลักษณะที่สมจริงกับผู้เรียนได้ เนื่องจากเนื้อหาบางอย่างไม่สามารถที่จะเรียนรู้ได้จากของจริง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำลองสถานการณ์จริงหรือเหตุการณ์จริงมาให้ผู้เรียนศึกษา เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การฝึกขับเครื่องบิน เป็นต้น
6. คอมพิวเตอร์สามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่นๆ ได้เช่น วิดีทัศน์ สไลด์ วิทยู เทป เป็นต้น

Dennis and Kansky (1984 อ้างใน ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2542: 12) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ Instructional Computing in Education ว่าประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ดังนี้

1. ช่วยแก้ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัว

รูปแบบการเรียนการสอนที่ดีที่สุด ก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะตัวต่อตัวที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากผู้สอนเองก็สามารถที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ทันทีแต่เนื่องจากสภาพสังคมในปัจจุบันอัตราส่วนของครูสอนกับผู้เรียนค่อนข้างสูง การสอนแบบตัวต่อตัวในสถานศึกษาแทบจะเป็นไปไม่ได้เลย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเป็นทางเลือกใหม่ ที่จะช่วยทดแทนการสอนแบบตัวต่อตัวได้

2. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องภูมิหลังของนักเรียน

นักเรียนแต่ละคนย่อมมีพื้นฐานความรู้แตกต่างกันออกไปแต่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้นักเรียนสามารถศึกษาตามความรู้ ความสามารถของตน เลือกตามความเร็ว ความเข้าใจของการเรียนรู้ของตนเองได้และยังสามารถเลือกเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่ยังต้องการทบทวน และไม่ต้องเรียนเนื้อหาในส่วนที่เข้าใจแล้ว

3. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบของเรียนการสอนที่พร้อมจะทำงานอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา ถ้าจะเปรียบเทียบกับครูแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้เปรียบในข้อที่ไม่มีข้อจำกัดทางอารมณ์กับผู้เรียน

4. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนเวลา

ในโลกปัจจุบันที่เวลาเป็นของมีค่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถือเป็นรูปแบบของการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากวิธีหนึ่ง จากงานวิจัยหลายชิ้นในสหรัฐอเมริกาพบว่า นักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้เวลาสองในสามของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนปกติ

สรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประโยชน์ต่อวงการศึกษามากมาย ทำให้เกิดแรงจูงใจทั้งต่อครูและผู้สอน ผู้เรียน และการเรียนการสอน โดยเฉพาะในด้านที่มีการตอบสนองกับความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีบทบาทต่อวงการศึกษามาก แต่ก็ยังมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดควบคู่กันไป ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้อย่างเหมาะสมกับสภาพการณ์ต่างๆ และให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

คุณลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบที่ดี

คุณลักษณะของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบที่ดี ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ มีดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม
2. นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกลับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน
3. นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน
4. มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบ ที่พอเหมาะ
5. แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ และจัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ที่ดีและนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก
6. มีการให้ผลย้อนกลับทันที หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำการกิจกรรมในบทเรียน

คุณค่าสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีดังนี้

1. ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาตามความสามารถและความสนใจจากสื่อหลายประเภทและได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า
2. ช่วยลดเวลาการเรียนรู้และการสอนทั้งผู้เรียนและผู้สอน แต่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ไม่ลดลง
3. ช่วยเพิ่มพูนกระบวนการเรียนรู้ เพื่อรอบรู้และลดปัญหาการสอบตก
4. ช่วยในการประเมินผลการสอนและการปรับปรุงการสอน

คุณค่าของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนหลายประการด้วยกัน (พรเทพ เมืองแมน, 2544) ดังนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ อันจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน ช่วยให้การเรียนการสอนมีบรรยากาศที่ดี
2. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัตราความสามารถของตนเองอันเป็นการสนองตอบผู้เรียนแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างได้เป็นอย่างดี
3. ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มความสนใจและความตั้งใจเรียนให้มากขึ้น
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การออกแบบบทเรียนให้สนองตอบผู้เรียนแต่ละคนได้ และสามารถประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
5. สามารถให้การเสริมแรงได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ โดยการให้ผลย้อนกลับทันทีในรูปของคำอธิบาย สีสน ภาพและเสียง ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
6. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนโดยช่วยให้การสอนมีคุณภาพสูงและคงตัว
7. ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการปรับปรุงเนื้อหาบทเรียน สามารถกระทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
8. ผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่
9. ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการดูแลผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกไปใช้

ข้อจำกัดของสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีดังนี้

1. สื่อประสมที่ตีพิมพ์นั้นบูรณาการได้มากกว่าสื่อเฉพาะอย่าง
2. สื่อประสมสำหรับการเรียนการสอนบางอย่างต้องการสื่ออำนวยความสะดวกมากทั้งในด้านหน้าห้องและเครื่องมือเครื่องใช้
3. ใช้งบประมาณและเวลามากในการเตรียมการ เพื่อการผลิตหรือการจัดทำ

จากข้อความของนักวิชาการข้างต้นสามารถ สรุปได้ว่า สื่อประสมเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่อาศัยการบูรณาการสื่อหลายชนิด เพื่อใช้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้งที่สนับสนุนกันและเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้บรรลุจุดประสงค์ต่างๆ ทั้งนี้เพราะสื่อเฉพาะอย่างไม่อาจสนองการเรียนรู้ได้สมบูรณ์ทุกด้านและทุกคนเหมือนกัน ปัจจุบันจึงได้มีการนำหลักการและทฤษฎีของสื่อประสมไปใช้เป็นนวัตกรรมการเรียน

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Alessi and Trollip (1991) อ้างใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2542: 23-28) ได้เสนอแบบจำลองขั้นตอนการออกแบบผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objective) ขั้นตอนนี้เป็นการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถในบทเรียนจะสามารถใช้บทเรียน เพื่อการศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด รวมทั้งเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้าง
2. รวบรวมข้อมูล (Collect Resources) ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา การพัฒนาและออกแบบบทเรียนและสื่อในการนำเสนอบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพต่างๆ และที่สำคัญก็คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหานั้น ส่วนทรัพยากรในส่วนของ

การออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียน กระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อ
สำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากร
ในส่วนหนังสือที่ใช้ในการนำเสนอ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ คู่มือ และผู้เชี่ยวชาญการสร้างคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน

3. เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) สำหรับผู้ออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือ
เอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของบทเรียน การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรอย่างยิ่งสำหรับ
ผู้ออกแบบ เนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดการออกแบบบทเรียน กล่าวคือ
ผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

4. สร้างแนวความคิด (Generate Idea) ขั้นนี้เป็นการระดมสมอง เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ
เป็นจำนวนมากจากทีมงาน ในระยะเวลาอันสั้นการระดมสมองมี กติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่
การห้ามวิจารณ์ การคิดอิสระ การเน้นปริมาณและการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง การสร้าง
ความคิด โดยการระดมสมองมีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้เกิดข้อคิดเห็นต่างๆ อันจะนำมาซึ่ง
แนวคิดที่ดีและน่าสนใจ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

1. ทอนความคิด (Elimination of Ideas) เริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้
เนื่องจากสาเหตุใดก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้น
มาพิจารณาอีกครั้ง

2. วิเคราะห์งาน (Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้อง
ศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิดเป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหา
ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณา ทั้งเพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหา
ที่มีความชัดเจนเท่านั้น ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มี
ความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการเรียนรู้ ที่เหมาะสมของเนื้อหานั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงาน
สำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3. ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson description) ผู้ออกแบบจะต้องนำงาน
และแนวคิดที่ได้มานั้น มาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนด ขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ละประเภท และสุดท้ายคือการจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบ

4. ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เรื่อยๆ เป็นระยะๆ ระหว่างการออกแบบและหลังจากการออกแบบแล้ว ควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญการออกแบบเพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจ

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงาน คือ ชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงาน จะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอสอดคล้องเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม การเขียนผังงานมีได้หลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ความละเอียดของแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียน

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้นำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน (Produce Supporting)

เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่างๆไป ผู้เรียนและผู้สอนย่อมมีความต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้น คู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในช่วงสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมินโดยเฉพาะ การประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้น ผู้ที่ควร จะทำการประเมินก็คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของ ผู้เรียนนั้น ผู้ที่ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน

จากข้อความของนักวิชาการดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น เทคโนโลยีระดับสูงที่มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วย เสริมแรงให้แก่ผู้เรียน เพราะภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติ มีภาพ และเสียง ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีหลายรูปแบบ เช่น

การสอนเนื้อหา แบบฝึกหัด การจำลองสถานการณ์ เกม การค้นหาข้อมูล เป็นต้น โดยสิ่งเหล่านี้ต้อง อาศัยการออกแบบอย่างเป็นระบบและเป็นลำดับขั้นตอน

หลักการและประเภทบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม เป็นบทเรียนโปรแกรมที่ อาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียน ดังนั้นในการออกแบบและสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงอาศัยหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้เช่นเดียวกันกับการสร้างบทเรียนแบบ โปรแกรม ผู้สอนหรือผู้สนใจในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรมีพื้นฐานความรู้ เกี่ยวกับบทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมเป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนได้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและมีผลย้อนกลับ ทันที เพื่อให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจตนเอง พร้อมทั้งมีการเสริมแรง เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อ

การเรียนรู้ ในการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรม อาศัยหลักจิตวิทยาการเรียนรู้สำหรับการเรียนรู้รายบุคคล โดยเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมึลักษณะดังนี้ (พรเทพ เมืองแมน, 2554: 22-23)

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง (Active participation) โดยการให้ผู้เรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ของบทเรียน ร่วมวางแผนในการเรียน ได้กระทำการกิจกรรมด้วยตนเองและต้องเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสนใจ เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน
2. ให้ผู้เรียนเรียนรู้ทีละน้อยและตามลำดับขั้น (gradual approximation) โดยการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ เรียงลำดับเนื้อหาให้ต่อเนื่องกันเป็นอย่างดี ตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้และให้ผู้เรียน เรียนจากง่ายไปหายาก
3. ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผลการกระทำทันที (immediate feedback) โดยการให้ผลย้อนกลับทันทีที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี
4. ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (successful experience) โดยการออกแบบบทเรียนให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ไม่ซับซ้อนจนเกินไปและท้าทายพอสมควร อาจจะมีการชี้แนะหรือบอกแนวทางในการแก้ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน อันจะช่วยให้ผู้เรียนมีกำลังใจที่จะเรียนต่อไป

ประเภทของบทเรียนโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรม แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

บทเรียนแบบเส้นตรง (linear programming) เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาบทเรียนตั้งแต่ต้นจนจบ เหมือนกันหมดทุกคน โดยเนื้อหาจะแบ่งกรอบเป็นกรอบๆ (frame) เรียงตามลำดับ ตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนก้าวไปทีละขั้น จากง่ายไปหายาก

1. บทเรียนแบบสาขา (branching programming) เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบให้เนื้อหาที่มีกรอบแนวแยกออกไป ไม่เรียบเป็นเส้นตรง ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้เรียนเนื้อหาตามลำดับที่เหมือนกันอย่างเช่น บทเรียนแบบเส้นตรง โดยผู้เรียนจะเลือกทางเดินตามระดับความรู้และความเข้าใจของตนเอง ผู้เรียนบางคนอาจข้ามกรอบบางกรอบ ในขณะที่บางคนอาจต้องศึกษาคำอธิบายเพิ่มเติม หรือย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมา

การออกแบบเนื้อหาบทเรียน โดยแยกเป็นสาขานั้น อาจทำได้หลายลักษณะด้วยกันขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียน ว่าต้องการให้ผู้เรียนได้มีทางเลือกอย่างไรบ้าง

รูปของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบที่มีผู้ออกแบบสร้างขึ้น เพื่อใช้ช่วยในการเรียนการสอนนั้น มีรูปแบบแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้บทเรียน ซึ่งพอจะแบ่งได้ดังนี้

1. บทเรียนแบบเสนอเนื้อหา (tutorial) เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นเสนอเนื้อหาเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นการเสนอเนื้อหาใหม่หรือทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม บทเรียนลักษณะนี้จะทำหน้าที่คล้ายตัวเตอรื ซึ่งอาจจะใช้สอนเนื้อหาใหม่หรือใช้ในการทบทวนหรือสอนเสริม โดยอาศัยแนวความคิดเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมที่เป็นสิ่งพิมพ์ แต่ใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่เหนือกว่า อันได้แก่ การนำเสนอในลักษณะของสื่อประสม การให้ข้อมูลย้อนกลับ การเก็บข้อมูล การเรียนและการประเมินผล การเรียน เป็นต้น บทเรียนแบบเสนอเนื้อหานี้เป็นบทเรียนที่มีผู้สร้างนำมาใช้กันค่อนข้างจะแพร่หลายมากที่สุดรูปแบบหนึ่ง โดยในปัจจุบันผู้สอนอาจหาซื้อมาใช้ในการเรียนการสอนได้หรืออาจสร้างขึ้นเองโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้างได้โดยไม่ยาก
2. บทเรียนแบบฝึกหัด (drill and practice) เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกและทำแบบฝึกหัด เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดทักษะในเนื้อหาที่ได้เรียนมาแล้วมากขึ้น บทเรียนประเภทนี้จะไม่มีการเสนอเนื้อหา แต่จะมีคำถามหรือแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทำและน่าจะมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น มีคำเฉลยหรือคำอธิบายเพิ่มเติมหรือประเมินผลการเรียนทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกหัดด้วยตนเองจนเป็นที่พอใจ
3. บทเรียนแบบทดสอบ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง หรือผู้สอนอาจใช้เป็นแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลการเรียนของผู้เรียนก็ได้ โดยบทเรียนในลักษณะของแบบทดสอบนี้จะมีการประเมินผลการเรียนได้ทันที
4. บทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง (simulation) เป็นบทเรียนในลักษณะของการจำลองสถานการณ์ ซึ่งเป็นข้อเด่นของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการด้านต่างๆ อันทำให้สามารถสร้างสถานการณ์จำลองที่เหมือนจริงได้ ทำให้บทเรียนมีความสมจริงและ

น่าสนใจมากยิ่งขึ้น บทเรียนประเภทนี้ค่อนข้างจะสร้างยาก ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์และ ต้องใช้เวลานานในการสร้าง แต่อย่างไรก็ดี ก็นับเป็นบทเรียนที่ให้ผลการเรียนที่ดีประเภทหนึ่งเช่นกัน

5. เกมเพื่อการเรียนการสอน (instructioal games) มีลักษณะเป็นเกมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน เกิดความสนุกสนาน แต่มิใช่จะเพียงแค่สนุกสนานอย่างเดียวเหมือนกับเกมทั่วๆ ไป แต่เป็นเกมที่ให้เกิดการเรียนรู้ด้วย ซึ่งบทเรียนในลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน มีเจตคติที่ดี ต่อบทเรียนอีกด้วย

หลักการและขั้นตอนการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่มีประสิทธิภาพนั้น ต้องได้รับการออกแบบโดยอาศัย หลักการเรียนรู้ และผ่านกระบวนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน จึงควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการในการออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เพื่อที่จะได้สามารถออกแบบและสร้างบทเรียนที่มีคุณภาพและให้ผลการเรียนรู้ที่ดี

หลักการที่เป็นพื้นฐานสำคัญที่ออกแบบบทเรียนควรคำนึงถึง และนำมาประยุกต์ใช้ในการ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ (learning process) ซึ่งกาเยได้ศึกษากระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ และสรุปลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ว่ามี 8 ขั้น คือ

1. กระตุ้นความสนใจ
2. ตั้งความคาดหวัง
3. เรียกหน่วยความจำให้ปฏิบัติงาน
4. เลือกสิ่งที่ต้องรับรู้
5. เข้ารหัสเพื่อเก็บในหน่วยความจำระยะยาว
6. การตอบสนอง
7. ให้การเสริมแรง
8. การกำหนดตัวชี้เพื่อการเรียกคืนข้อมูล

ซึ่งจากกระบวนการเรียนรู้ทั้ง 8 ขั้น ดังกล่าว Gagne ได้นำมาประยุกต์เป็นพฤติกรรมหรือ ขั้นตอนในการสอน 9 ขั้น ได้แก่

1. สร้างความเข้าใจ (gain attention)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีลักษณะของการใช้ภาพและจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่มีขนาดใหญ่ ใช้เทคนิคภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวง่ายและไม่ซับซ้อน ควรใช้สีเสียงให้สอดคล้องกับกราฟิกหรือใช้เทคนิคอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นและแรงจูงใจให้อยากเรียนก่อนการเรียน เช่น การสร้างหัวเรื่องของบทเรียนให้ผู้เรียนสะดุดและหยุดสายตาอยู่ที่จอคอมพิวเตอร์ควรใช้เทคนิคที่แสดงถึงความตื่นเต้น การเตรียมและการกระตุ้นผู้เรียน ในขั้นแรกนี้คือการสร้างหัวเรื่องของบทเรียนนั่นเอง ทั้งนี้หัวเรื่องควรจะออกแบบ เพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ เพื่อการสร้างความสนใจต่อผู้เรียน

2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (specify objectives)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนแบบกว้างๆ และการบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ควรจะใช้คำสั้นๆ เข้าใจง่าย และกำหนดวัตถุประสงค์ให้น้อยข้อเท่าที่จำเป็นและควรตามด้วยเมนู เพราะจะทำให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้วยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงของเนื้อหา จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับความคิดรวบยอดของเนื้อหา ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้อมีประสิทธิภาพ

3. ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)

สอบถามประสบการณ์และความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ สิ่งที่ผู้เรียนหรือผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่ควรคาดเดาเอาเองว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากัน ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้ เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่ การทบทวนและทดสอบควรให้กระชับและตรงจุด เปิดโอกาสให้นักเรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้เขียนหรือผู้ออกแบบควรหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้วหรือสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์แล้ว

4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่ (present new information)

การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบกับคำพูดที่สั้นง่ายและได้ใจความเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น แต่ไม่ควรใช้กราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ภาพช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้รับรู้ได้ง่ายขึ้น การใช้ภาพประกอบเนื้อหา อาจไม่ได้ผล ถ้าภาพนั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมกับเทคนิคการออกแบบ ส่วนเนื้อหาที่เสนอเป็นคำอ่านหรือคำอธิบายในแต่ละกรอบ ไม่ควรมีมากเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อที่จะนั่งอ่าน การบรรจุข้อความมากๆ ข้อความจะเบียดกันและทำให้อ่านยากอีกด้วย ดังนั้นในการเสนอเนื้อหาใหม่ผู้ออกแบบ ควรคำนึงถึงการใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหาโดยเฉพาะในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ ใช้แผนภูมิ แผนภาพ สัญลักษณ์หรือการเปรียบเทียบ ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ในส่วนข้อความสำคัญควรใช้ตัวชี้แนะในแต่ละเฟรม ควรใช้สีไม่เกิน 3 สี ให้ผู้เรียนมีโอกาสมทำอย่างอื่นนอกจากให้กดแป้นเคาะวรรคเพียงอย่างเดียว

5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา (guide learning)

การแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา อาจจะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่เรียนมีความรู้หรือประสบการณ์มาแล้วโดยการให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป การเสนอเนื้อหาที่ยากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปนามธรรม

6. กระตุ้นการตอบสนองจากผู้เรียน (elicit response)

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอน ที่มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อการสอนแบบอื่นๆ เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนโต้ตอบแสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรมซึ่งทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรเปิดโอกาสให้ร่วมกระทำกิจกรรม โดยให้ผู้เรียนตอบสนองได้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งหรือมีโอกาสมพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้นๆ ควรจะให้อยากกลับและเปลี่ยนไปทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป ควรได้รับการผ่อนปรนสำหรับการพิมพ์ผิดพลาด

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทายผู้เรียน โดยการบอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนและให้ผลย้อนกลับ เพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน โดยการให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียนให้ผลตอบสนองบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือผิด หลีกเลี่ยงการให้ผลย้อนกลับที่ตื้นตา หากผู้เรียนทำผิด ใช้เสียงไล่ขึ้นสูง สำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และไล่เสียงลงต่ำหากตอบผิด เฉลยคำตอบที่ถูก หลังจากผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง ใช้การให้คะแนนหรือภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลของเป้าหมายและสรุปผลย้อนกลับ เพื่อสร้างความสนใจ

8. ทดสอบความรู้ (assess performance)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จัดเป็นบทเรียนโปรแกรมทดสอบความรู้ใหม่ ซึ่งอาจเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนหรือการทดสอบช่วงท้ายของบทเรียน ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นการทดสอบ นอกจากจะเป็นการประเมินการเรียนรู้ ยังมีผลในการจำระยะยาวของผู้เรียนด้วยข้อสอบ จึงควรถามเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนของสิ่งที่วัด ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบสั้นๆ ตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม อย่าใช้แบบทดสอบที่ใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว ควรใช้ภาพประกอบการทดสอบอย่างเหมาะสม

9. การนำความรู้ไปใช้ (enhancing retention)

การนำความรู้ไปใช้ในการออกแบบบทเรียนควรปฏิบัติดังนี้ บอกผู้เรียนว่า ความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร ทบทวนแนวคิดที่สำคัญ เพื่อเป็นการสรุปเสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื่อง

การออกแบบบทเรียนทั้ง 9 Gagne เป็นรูปแบบการเรียนการสอนทั่วไป แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นพัฒนามาจากพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนการสอน จึงสามารถที่จะนำขั้นตอนการออกแบบมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ เพื่อความเหมาะสมและน่าสนใจและการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และศิลปะและควรใช้วิธีเชิงระบบ ซึ่งมีองค์ประกอบ 4 ประการ ของการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ

1. การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน

ผู้เรียนสามารถเห็นข้อมูล ได้บนจอภาพโดยหลักการจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มาก แต่เน้นวิธีการแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนของการแสดงข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่ายขึ้น คำถามนั้นจะต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือสร้างความสนใจเหมือนกับการฟังและการเห็น คือ คำสั่งต้องชัดเจน บรรยายเนื้อหา ในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีคำถามก่อนบทเรียน ระหว่างบทเรียนและหลังเรียน ควรมีปฏิริยาย้อนกลับ สำหรับการตอบคำถาม เพื่อกระตุ้นให้ผู้ตอบคำถามควรอธิบายสิ่งที่นักเรียนต้องทำในตอนต้นของบทเรียน ใช้คำถามที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐานประสบการณ์และความสนใจของผู้เรียน

2. การตอบสนองของผู้เรียน

ผู้เรียนต้องมีความรู้ในคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ควบคุมบทเรียน รวมทั้งมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ คือ เรียนคอมพิวเตอร์เบื้องต้นมาแล้วและที่สำคัญการป้อนข้อมูล ไม่จำเป็นต้องให้ผู้เรียนตอบสนองเปิดเผย ใช้ศิลปะในการตั้งคำถามหรือคำสั่งในการทบทวนเพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนอง เมื่อต้องการประเมินผลหรือให้ผลย้อนกลับ ใช้การตอบสนองแบบเปิดเผย ให้ผู้เรียนประเมินระดับความเข้าใจของตนเองในแต่ละเนื้อหา ในระดับเด็กเล็กควรให้ตอบโดยกดแป้นเพียง 1-2 คีย์ แต่ผู้เรียนในระดับสูงที่ต้องใช้ความความคิดมากๆ ควรใช้แป้นคีย์มากกว่า 1 คีย์

3. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

การให้ข้อมูลย้อนกลับ ต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ถ้าเป็นบทเรียนเกี่ยวกับความจำควรให้ข้อมูลย้อนกลับทุกครั้ง แต่ถ้าเป็นการเรียนระดับสูงหรือเป็นนามธรรม ควรให้ข้อมูลการย้อนกลับตอนท้ายของบทเรียน เมื่อนักเรียนตอบถูกต้องการให้ข้อมูลย้อนกลับ ให้ทราบว่าคำตอบนั้นถูก ทำใหม่จึงถูกและให้ข้อมูลย้อนกลับเมื่อผู้เรียนตอบผิดว่าคำตอบนั้นผิด ทำไมถึงผิด คำที่ถูกคืออะไร และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตอบคำถามเดิมอีกครั้ง ถ้าผู้เรียนยังตอบผิดอีกก็จะบอกคำตอบที่ถูกและอธิบายว่าทำไมจึงถูก จึงควรจัดข้อมูลย้อนกลับ แตกต่างกันตามระบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับที่ดี ไม่ควรให้ซ้ำๆ เหมือนๆ กัน หรือให้เป็นแบบแผนตายตัวหรือให้ซ้ำกัน แต่ควรจะเปลี่ยนให้แตกต่างกันออกไป การให้ข้อมูลและความน่าสนใจมากกว่าเป็นข้อเสนอแนะหรือการติชมอย่างง่าย ๆ

4. ควรมีการทดสอบก่อนเรียน (pretest) แล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนได้คะแนนสูงสามารถเลือกวิธีเรียน ตามระดับความยากง่ายของบทเรียนแต่นักเรียนที่ได้คะแนน pretest ต่ำ ควรให้นักเรียนเรียนตามลำดับขั้นตอนของบทเรียน จัดระบบความยากง่ายในคำถามให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของวัยเรียน โดยเรียงคำถามจากง่ายไปหายาก และคำนึงถึงชนิดของเนื้อหาและความสามารถของเนื้อหาด้วย ควรมีตัวอย่างคำถามและคำตอบในบทเรียนและไม่ควรให้ผู้เรียนเข้ากรอบตัวอย่าง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกจำนวนคำถามตามความต้องการได้ และหลังจากตอบคำถามแบบฝึกหัดแต่ละข้อแล้ว ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะตอบแบบฝึกหัดต่อไป เลือกที่จะเรียนเรื่องต่อไปหรือเลือกที่จะเลิกหรือเริ่มบทเรียนได้ทุกขณะ เช่น ในขณะที่กำลังทำแบบฝึกหัดนักเรียนสามารถหยุดและกลับไปยังบทเรียนได้

จากหลักการและขั้นตอนการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ข้างต้นของ Gagne สามารถสรุปได้ว่า หลักการพื้นฐานสำคัญของการออกแบบควรคำนึงถึง หลักการเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้การสอนมาใช้ในการการสร้างและออกแบบบทเรียน ซึ่งเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และศิลปะ และนำวิธีเชิงระบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ ซึ่งประกอบด้วย การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน การตอบสนองของผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับ การทดสอบก่อนเรียน เพื่อให้มีความเหมาะสมและน่าสนใจ

ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ที่มีอิทธิพลต่อแนวคิดในการออกแบบบทเรียนโปรแกรมได้แก่

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral Theories) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมมนุษย์และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอกและเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองและการให้การเสริมแรง ทฤษฎีนี้เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองสิ่งเร้าและพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สกินเนอร์ ได้สร้างเครื่องช่วยสอนขึ้นและต่อมาได้พัฒนามาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะเชิงเส้นตรง ซึ่งเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนทุกคนจะรับการสนทนาเนื้อหาเรียงตามลำดับตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้น จะมีคำถามในระหว่างการเรียนรู้เนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบและเมื่อผู้เรียนตอบแล้วก็มีคำตอบพร้อมทั้งมีการเสริมแรงโดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชยหรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้ง เป็นต้น

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (cognitive theory)

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ เป็นแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านความรู้สึนึก คติอารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ คราวเดอร์ ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัดและความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

Alessi and Trollip (2001 อ้างใน ณรงค์ สมพงษ์, 2547: 4) กล่าวถึงทฤษฎีปัญญานิยมที่มีความสำคัญต่อการออกแบบและการประมวลผลคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. การรับรู้และความสนใจ
2. การเข้ารหัส
3. ความจำ
4. ความเข้าใจ
5. การเรียนรู้อย่างเข้มแข็ง
6. แรงจูงใจ
7. การควบคุมเรียน
8. รูปแบบความคิด
9. ความสามารถในการคิด
10. การถ่ายโอนการเรียนรู้
11. ความแตกต่างระหว่างบุคคล

ณอมพร เลหาจรัสแสง (2542 อ้างใน ณรงค์ สมพงษ์, 2547: 4-5) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการเรียนรู้ว่าเป็นการเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงสมรรถภาพ หรือความสามารถของมนุษย์ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมที่แสดงออก โดยมีการจำแนกประเภทการเรียนรู้พื้นฐานออกเป็น 8 ลักษณะ คือ

1. การเรียนรู้สัญญาณ
2. การเรียนรู้จากสิ่งเร้าและการตอบสนอง
3. การเรียนรู้เชื่อมโยง
4. การเรียนรู้โดยใช้ภาษา
5. การเรียนรู้ความแตกต่าง
6. การเรียนรู้ทางมโนทัศน์
7. การเรียนรู้กฎ
8. การเรียนรู้การแก้ปัญหา

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (inter-node scheme theory) เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้น มีลักษณะเชื่อมโยงกันเป็นกลุ่มหรือโหนด การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่ๆ นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้เดิมที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้น ทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์ต่างๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้และการรับรู้เป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้นโครงสร้างความรู้ในการระลึกถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย

แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ โดยการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่าการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ในการพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้เป็นอย่างดี

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (cognitive flexibility theory) เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้เช่นกันแต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ และได้ข้อสรุปว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่ชัดและสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไปโดยองค์ความรู้บางประการสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา หรือสังคมวิทยาจะมีลักษณะโครงสร้าง ที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว

แนวคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนแบบสื่อหลายมิติสามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า แนวคิดที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ประกอบด้วย 4 ทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยม ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ช่วยให้การออกแบบบทเรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองและการให้การเสริมแรงเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล การนำความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงเกี่ยวกับความรู้เดิม หรือการถ่ายโอนความรู้ ซึ่งจะเป็นการทำให้เกิดการนำเสนอที่เป็นลำดับขั้นตอน ก่อให้เกิดโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาต่างๆ ที่ไม่ซับซ้อน

ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของการถ่ายภาพ

ความหมายของการถ่ายภาพ

คำว่า “Photography” มาจากภาษากรีกคือ “Phos” กับ “Graphein” คำว่า Phos หมายความว่า “แสงสว่าง” ส่วนคำว่า “Graphein” หมายถึง การวาด การขีดการเขียน ดังนั้นเมื่อนำทั้งสองคำมารวมกันแล้ว จึงหมายความว่า การขีดการเขียนด้วยแสงหรือเป็นการวาดภาพด้วยแสง

การถ่ายภาพ หมายถึง กระบวนการสร้างภาพให้เกิดขึ้นโดยการใช้แสงสว่าง ซึ่งมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ กล้องถ่ายภาพ วัสดุไวแสงและแสง

แสงเป็นหัวใจหลักสำหรับการวาดภาพด้วยกล้องและอุปกรณ์ โดยอุปกรณ์ ที่จำเป็นสำหรับวาดภาพด้วยแสงคือ กล้อง เลนส์ ฟิล์ม (ถ้าเป็นกล้องดิจิตอล คือ หน่วยความจำ)

จากความหมายการถ่ายภาพข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การถ่ายภาพ มาจากคำภาษากรีก 2 คำด้วยกัน คือ “Phos” กับ “Graphein” หมายถึง การขีดการเขียนด้วยแสงหรือเป็นการวาดภาพด้วยแสง

ความสำคัญของการถ่ายภาพ

การถ่ายภาพมีความสำคัญต่อการบันทึกเรื่องราวและถ่ายทอดเหตุการณ์สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในลักษณะของสื่อกลางที่ก่อให้เกิดการรับรู้ มีความเข้าใจที่ตรงกัน ดังสุภาษิตจีนที่กล่าวว่า ภาพหนึ่งภาพมีค่ามากกว่าคำพูดพันคำ นอกจากนี้ การถ่ายภาพยังถือว่าเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ในการนำเสนอข้อมูลความเป็นจริงและแนวความคิด ความรู้สึกของผู้ถ่ายภาพ

ประโยชน์ของการถ่ายภาพ

1. ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การถ่ายภาพใช้ในการสำรวจ ค้นคว้า วิจัยและพัฒนา งานในสาขาต่างๆ เช่น การแพทย์ อุตสาหกรรม เกษตรกรรม ดาราศาสตร์ ภูมิศาสตร์ เป็นต้น
2. ด้านสังคม การถ่ายภาพช่วยในการบันทึกเหตุการณ์ความเป็นจริง เพื่อใช้เป็นเอกสารหลักฐานข้อมูลอ้างอิงต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของบ้านเมื่อสถาปตยกรรมสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม วิถีชีวิต ภาพถ่ายติดบัตร เอกสารสำคัญ หรือหลักฐานประกอบในการพิจารณาตัดสินของศาล รวมถึงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ แผนที่ เป็นต้น
3. ด้านการศึกษา การถ่ายภาพใช้ในการผลิตสื่อที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ภาพถ่ายสามารถดึงดูดความสนใจ ก่อให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเอาชนะข้อจำกัดต่างๆ เช่น ขนาด เวลา สถานที่ การเคลื่อนไหว เป็นต้น
4. ด้านศิลปะ การถ่ายภาพสามารถถ่ายทอดแนวความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรู้สึก จินตนาการในลักษณะของนามธรรมและถ่ายทอดเรื่องราวในลักษณะของรูปธรรม เพื่อก่อให้เกิดสุนทรีย์ ความงดงาม อารมณ์และความบันเทิงเพลิดเพลิน
5. ด้านการสื่อสาร การถ่ายภาพใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสารเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเช่น สื่อสิ่งพิมพ์ ภาพข่าว ภาพกีฬา ภาพกิจกรรมต่างๆ ธุรกิจการค้า การโฆษณาและการประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

ประโยชน์ของการถ่ายภาพ

1. เพื่อช่วยสื่อความหมาย
2. เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาและงานวิชาการ
3. เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษา
4. เพื่อเป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพ
5. เพื่อเป็นหลักฐานในเอกสารสำคัญ
5. เพื่อเป็นการแสดงออกทางศิลปะ
6. เพื่อเป็นการบันทึกภาพในอดีตที่ผ่านมา
7. เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการค้าและการโฆษณา
8. เพื่อความเพลิดเพลิน
9. เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาเรื่องต่างๆ ต่อไป เช่น โทรศัพท์ ภาพยนตร์

จากการที่ได้ศึกษาความสำคัญและประโยชน์ของการถ่ายภาพ จากข้อความข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การถ่ายภาพ มีความสำคัญต่อการบันทึกเรื่องราวและถ่ายทอดเหตุการณ์สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในลักษณะของสื่อกลางที่ก่อให้เกิดการรับรู้ มีความเข้าใจที่ตรงกัน ดังสุภาวิชิตจินที่กล่าวว่า ภาพหนึ่งภาพมีค่ามากกว่าคำพูดพันคำ และมีประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งใช้ในการสำรวจ ค้นคว้า วิจัยและพัฒนางานในสาขาต่างๆ ด้านสังคม ใช้ภาพถ่ายในการบันทึกเหตุการณ์ความเป็นจริง เพื่อใช้เป็นเอกสารหลักฐานข้อมูลอ้างอิงต่างๆ หรือหลักฐานประกอบในการพิจารณาตัดสินของศาล รวมถึงหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์ แผนที่ ส่วนในด้านการศึกษา ภาพถ่ายใช้ในการผลิตสื่อที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน ทำให้สามารถดึงดูดความสนใจก่อให้เกิดการเรียนรู้และสามารถเอาชนะข้อจำกัดในด้านของขนาด เวลา สถานที่และการเคลื่อนไหว ด้านศิลปะ ภาพถ่ายสามารถถ่ายทอดแนวความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรู้สึกจินตนาการในลักษณะของนามธรรมและถ่ายทอดเรื่องราวในลักษณะของรูปธรรม ก่อให้เกิดสุนทรีย์ ความงดงาม อารมณ์และความบันเทิงเพลิดเพลินและด้านการสื่อสาร ภาพถ่ายใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสารเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

การจัดองค์ประกอบภาพ

หลักการพื้นฐาน

1. ความเรียบง่าย (simplicity) ในการถ่ายภาพควรพิจารณาเลือกและตัดสินใจนำเสนอสิ่งที่สำคัญอย่างเรียบง่าย โดยควรจำกัดหรือหลีกเลี่ยงรายละเอียดต่างๆ ที่ไม่สำคัญออกไปทั้งนี้ เนื่องจากความผิดพลาดประการหนึ่งของผู้ถ่ายภาพ คือ มักจะพยายามบรรจุรายละเอียดต่างๆ ภายในภาพจนมากเกินไปอาจทำให้ภาพนั้นขาดความน่าสนใจ ไม่มีส่วนที่โดดเด่น ขาดความเด่นชัดของสิ่งที่ต้องการนำเสนอ เช่น ฉากหลังที่ยุ่งเหยิง หรือมีส่วนอื่นเกินมารบกวนวัตถุที่ต้องการนำเสนอ ทั้งนี้อาจพิจารณาเลือกมุมกล้องในตำแหน่งที่เหมาะสมให้มีความชัดเจนและควรคำนึงอยู่เสมอว่าต้องการถ่ายภาพอะไร เพื่อถ่ายทอดสิ่งเหล่านั้นเป็นภาพถ่ายที่สื่อความหมายเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน

2. เอกภาพ (unity) การจัดองค์ประกอบที่มีเอกภาพ หมายถึง การรวมส่วนประกอบต่างๆ อย่างเหมาะสมกลมกลืนเป็นหน่วยเดียวกัน โดยไม่แตกแยกกระจัดกระจายเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวเพียงเรื่องเดียวหรือแนวความคิดหนึ่งเท่านั้น อาจพิจารณาเลือกนำเสนอสิ่งที่เหมือนสอดคล้องและมีลักษณะใกล้เคียงกัน เช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สี เพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืน วิธีที่เหมาะสม คือ การกำหนดให้สิ่งที่ต้องการนำเสนอส่วนรวมหรือส่วนใหญ่กลมกลืนกันและตัดกันในส่วนน้อย

3. ดุลยภาพ การจัดองค์ประกอบที่มีดุลยภาพ หมายถึง การกำหนดหรือจัดส่วนประกอบต่างๆ ให้มีลักษณะสัดส่วน ขนาดและน้ำหนักที่เท่ากันทั้งสองด้าน ไม่เอียงไปด้านใดด้านหนึ่ง เพื่อก่อให้เกิดความรู้สึกที่มั่นคง ซึ่งมี 2 ลักษณะคือ

3.1 ดุลสมมาตร (Symmetry Balance) คือ การจัดส่วนประกอบต่างๆ ในภาพให้เหมือนกันทั้งสองด้าน เหมาะสำหรับการถ่ายภาพที่ต้องการให้ความรู้สึกมั่นคง เคร่งขรึม แดุดสง่าเป็นทางการ เช่น โบสถ์วิหาร พระพุทธรูป อนุสาวรีย์ อาคาร สถาปัตยกรรม เป็นต้น

3.2 ดุลอสมมาตร (Asymmetry Balance) คือ การจัดส่วนประกอบต่างๆ ในภาพให้มีลักษณะ สัดส่วน ขนาดที่ไม่เหมือนกันทั้งสองด้าน แต่ยังคงให้ความรู้สึกที่มีน้ำหนักเท่ากัน เหมาะสำหรับการถ่ายภาพโดยทั่วไป ที่ต้องการให้ความรู้สึก เคลื่อนไหว ตื่นเต้นเร้าใจ แสดงระยะความลึก แลดูน่าสนใจ

4. การเน้น การจัดองค์ประกอบที่มีการเน้น หมายถึง การกำหนดจุดสนใจ (point of interest) ในบริเวณที่เหมาะสมให้มีลักษณะที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ คือ การเน้นด้วยขนาด รูปร่าง สีและเส้นนำสายตาตามหลักทัศนมิติ (perspective)

การกำหนดจุดสนใจของภาพควรให้มีเพียงจุดเดียว แต่หากมีหลายจุดก็ควรให้ความสัมพันธ์สอดคล้องเป็นเอกภาพ บริเวณที่เหมาะสมไม่ควรอยู่กึ่งกลางภาพหรือชิดขอบภาพมากเกินไป หลักเกณฑ์ที่นิยมกันทั่วไป คือ กฎหนึ่งในสาม (rule of thirds) โดยพิจารณาจากการแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้งออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นจุดตัดกัน 4 จุด เพื่อใช้กำหนดตำแหน่งจุดสนใจตามความเหมาะสม

5. เส้น (line) เส้นเป็นส่วนประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในการจัดองค์ประกอบ ซึ่งมีลักษณะ ขนาดและทิศทางที่ต่างกันไป สามารถแสดงสัดส่วนระยะและมิติความลึกให้เกิดขึ้นในภาพ ใช้เป็นแนวทางกำหนดขอบเขตและแบ่งพื้นที่ทำให้เกิดเป็นขนาด รูปร่าง รูปทรง รวมถึงแสดงทิศทางการเคลื่อนไหว โดยใช้เส้นนำสายตาตามหลักทัศนมิติเพื่อบ่งไปสู่จุดสนใจ ทั้งนี้ลักษณะทิศทางของเส้นสามารถสื่อความหมายและความรู้สึกที่ต่างกันได้

5.1 เส้นตรงแนวนอน แสดงถึงความรู้สึกมั่นคง สงบนิ่ง ราบเรียบ กว้างขวาง
ผ่อนคลาย

5.2 เส้นตรงแนวตั้ง แสดงถึงความรู้สึกที่มั่นคง สง่า หยุตนิ่ง มีความสูง แข็งแรงและเป็นระเบียบ

5.3 เส้นตรงแนวเฉียง แสดงถึง ความรู้สึกที่เคลื่อนไหวมีทิศทาง ไม่หยุดนิ่ง

5.4 เส้นโค้ง แสดงถึง ความรู้สึกที่อ่อนไหว นุ่มนวล งดงาม อ่อนน้อม เคลื่อนไหวมีทิศทาง เส้นโค้งที่นิยมนำมาเป็นแนวทางในการจัดองค์ประกอบ คือ เส้นโค้งรูปตัว S

5.5 เส้นซิกแซก แสดงถึง ความรู้สึกที่เคลื่อนไหว เปลี่ยนทิศทางอย่างรวดเร็ว รุนแรง ไม่แน่นอน

6. รูปร่าง (shape) รูปร่างเป็นลักษณะเค้าโครงหรือโครงร่างของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏให้เห็นเพียงสองมิติ มีความกว้างและความยาว ไม่มีมิติของความลึกและรายละเอียดของภาพ ทำให้เกิดความรู้สึกแบนราบ มีลักษณะเป็นภาพโครงทึบ (silhouette) เช่น การถ่ายภาพย้อนแสง

7. รูปทรง (form) รูปทรงเป็นลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏให้เห็นเป็น 3 มิติ มีความกว้าง ความยาวและความลึก แสดงให้เห็นรายละเอียดของภาพ เป็นการจัดองค์ประกอบในการถ่ายภาพ โดยทั่วไป ทั้งนี้สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา คือ ลักษณะและทิศทางของแสงที่ก่อให้เกิดเงาและมิติ ความลึก

8. ลายผิว (texture) ลายผิวเป็นลักษณะที่ปรากฏบนพื้นผิวของสิ่งต่างๆ มีผลต่อการรับรู้ ก่อให้เกิดความน่าสนใจและมีความงามในด้านสุนทรียภาพที่แตกต่างกันตามลักษณะของลายผิว จากที่มีความเรียบ นุ่มนวล มีความละเอียด ลายผิวที่มีความหยาบขรุขระ เช่น แก้ว กระจก โลหะ ก้อนหิน พื้นทราย ไม้ ริ้วรอยที่เหี่ยวย่นบนใบหน้าของคนชรา เป็นต้นทั้งนี้ลายผิวจะแสดงลักษณะได้เด่นชัด ขึ้นอยู่กับลักษณะและทิศทางของแสงที่เหมาะสม

9. ลวดลาย (pattern) ลวดลายเป็นลักษณะของภาพที่เกิดจากเส้น รูปร่าง รูปทรง ลายผิว และน้ำหนักสี รวมถึงองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งจัดรวมกันเป็นรูปแบบลักษณะมีระยะห่างและตำแหน่ง เรียงตามลำดับที่คล้ายคลึงหรือสอดคล้องกลมกลืนกัน ก่อให้เกิดความน่าสนใจและมีความงามในด้านสุนทรียภาพ

10. ช่องว่าง ช่องว่างเป็นลักษณะของขอบเขตพื้นที่ภาพซึ่งกำหนดให้มีสัดส่วนเว้นว่างไว้อย่างเหมาะสม เพื่อแสดงความรู้สึกถึงทิศทางหรือการเคลื่อนไหวของวัตถุ เช่น การถ่ายภาพบุคคลที่กำลังจ้องมองไปในทิศทางหนึ่งหรือการถ่ายภาพวัตถุที่กำลังเคลื่อนที่ ควรเว้นช่องว่างทางด้านหน้าหรือในทิศทางของวัตถุที่เคลื่อนไปให้มากกว่าทางด้านหลังเสมอ

11. จังหวะ (rhythm) จังหวะเป็นลักษณะของสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏในตำแหน่งหรือระยะทางเป็นช่วงๆ ก่อให้เกิดความรู้สึกที่เคลื่อนไหว ต่อเนื่องและมีทิศทาง ลักษณะของจังหวะในการจัดองค์ประกอบ อาจแบ่งได้ 3 ลักษณะ คือ

11.1 จังหวะที่ซ้ำกัน เป็นลักษณะของวัตถุที่ปรากฏในตำแหน่งช่วงระยะทางเท่าๆ กัน ให้ความรู้สึกที่ต่อเนื่อง ซ้ำๆ กัน

11.2 จังหวะที่คงที่ เป็นลักษณะของวัตถุที่ปรากฏในตำแหน่งช่วงระยะทางที่ลดหลั่นตามลำดับอย่างคงที่ ให้ความรู้สึกที่เคลื่อนไหวต่อเนื่องและมีทิศทาง

11.3 จังหวะที่ไม่คงที่ เป็นลักษณะของวัตถุที่ปรากฏในตำแหน่งช่วงระยะทางที่ลดหลั่นอย่างเป็นอิสระ ไม่คงที่ ให้ความรู้สึกที่เคลื่อนไหวและมีทิศทางอิสระ

น้ำหนักสี (tone)

น้ำหนักสี คือ ระดับความสว่างและความเข้มที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลมาจากลักษณะความเข้มของแสง ทิศทางของแสงและสีของวัตถุ ทำให้ลักษณะของวัตถุที่ปรากฏมีรูปร่าง รูปทรง มิติก่อให้เกิดความน่าสนใจและมีความงามในด้านสุนทรียภาพ สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณา คือ ความเปรียบต่าง (contrast) ซึ่งเป็นลักษณะของการแยกความแตกต่างระหว่างระดับความสว่างและความเข้มให้เห็นอย่างเด่นชัด ภาพที่มีความแตกต่างมากเรียกว่า ภาพเปรียบเทียบสูง (high contrast) ภาพที่มีความแตกต่างน้อยเรียกว่า ภาพเปรียบเทียบต่ำ (low contrast)

ลักษณะของน้ำหนักสีมีผลต่อความรู้สึกที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

high key เป็นภาพที่มีลักษณะของน้ำหนักสีระดับความสว่างหรือมีสีขาวมาก ทำให้เกิดความรู้สึกสดใส อ่อนหวาน นุ่มนวล มีชีวิตชีวา สนุกสนานร่าเริง

low key เป็นภาพที่มีลักษณะของน้ำหนักสีระดับความเข้มหรือมีสีดำมาก ทำให้เกิดความรู้สึกเข้มแข็ง เคร่งขรึม ลึกลับ น่ากลัว โศกเศร้า

แสง

แสงเป็นวัตถุดิบของงานถ่ายภาพทุกประเภท คุณภาพของแสงตลอดจนทิศทางของแสงจึงมีผลโดยตรงต่อภาพที่ได้

1. แสงแข็ง แสงแข็งเกิดในช่วงเที่ยงหรือบ่ายในภาพท้องฟ้าเปิดไม่มีเมฆปิดบังหรือเกิดจากการใช้แฟลชยิงเข้าไปตรงๆ สภาพแสงเช่นนี้ให้ความต่างสูงระหว่างบริเวณที่ถูกแสงและบริเวณเงาเหมาะกับการถ่ายภาพที่เน้นโครงสร้างรูปทรง เช่น การถ่ายสถาปัตยกรรม ภาพทิวทัศน์ หรือภาพมาโคร

2. แสงนุ่ม ในภาพท้องฟ้าปิดมีเมฆมาก แสงบางส่วนจะถูกกรองโดยก้อนเมฆในชั้นบรรยากาศ จะได้สภาพแสงที่นุ่มนวลให้ความเปรียบต่างของภาพต่ำและเก็บรายละเอียดของพื้นผิวได้ดี แสงนุ่มจึงเหมาะมากสำหรับการถ่ายภาพบุคคล

ทิศทางของแสงก็เป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดมิติและรายละเอียดของภาพ การเลือกทิศทางและจังหวะของแสงได้อย่างเหมาะสมจึงเป็นสิ่งสำคัญในกระบวนการถ่ายภาพ

แสงจากด้านหน้า หมายถึง ทิศทางแสงจากแหล่งกำเนิดแสงวิ่งเข้าวัตถุโดยตรง ภาพที่ได้จะมีรายละเอียดดี กระจ่างชัดเจน แต่อาจดูแบนขาดมิติ

แสงจากด้านหลัง หมายถึง แสงวิ่งเข้าวัตถุจากทางด้านหลังหรือการถ่ายย้อนแสง วัตถุที่ถ่ายจะเกิดเงามืดบริเวณด้านหน้า แต่บริเวณขอบวัตถุจะเกิดประกายแสงสดใส หากถ่ายภาพบุคคลย้อนแสงในลักษณะนี้จะทำให้ใบหน้าดำขาดรายละเอียดแต่ได้ประกายแสงระยิบที่บริเวณศีรษะ ผมและลำตัว

แสงจากด้านข้าง หมายถึง ลักษณะแสงที่วิ่งเข้าหาวัตถุจากด้านใดด้านหนึ่ง แสงทิศทางนี้จะทำให้เกิดเงาทอดตัวตามทิศทางของแสง ทำให้ภาพดูมีมิติมีน้ำหนักได้อารมณ์ แสงมุมนี้มักเกิดในช่วงเช้าถึงสายและช่วงยามเย็น รวมทั้งแสงที่เข้าจากทางด้านหน้าต่าง

ข้อควรคำนึงถึงในการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพ

1. การกำหนดจุดสนใจ ควรกำหนดไว้ในบริเวณที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์กฎหนึ่งในสาม ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการวางตำแหน่งวัตถุอยู่ตรงกลางภาพ ยกเว้นในกรณีที่มีวัตถุประสงค์ต้องการถ่ายภาพในลักษณะนั้นๆ

3. การกำหนดลักษณะของภาพที่แตกต่างกัน อาจพิจารณาถ่ายภาพได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง เพื่อการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวที่เหมาะสมและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4. การกำหนดสัดส่วนของภาพ ควรพิจารณาสิ่งที่เกี่ยวข้องกับขนาด รูปร่าง รูปทรงให้เหมาะสม การวางตำแหน่งเส้นควรแบ่งพื้นที่เป็นส่วนๆ ตามหลักพื้นฐานของการจัดองค์ประกอบที่มีดุลยภาพ ในกรณีที่มีเส้นขอบฟ้าควรหลีกเลี่ยงการกำหนดเส้นไว้ตรงกลางภาพ ควรพิจารณาแบ่งพื้นที่ในสัดส่วนประมาณ 1:3, 1:4 หรือน้อยกว่านี้

5. การกำหนดมุมภาพ ควรคำนึงถึงส่วนประกอบที่เป็นฉากหน้าและฉากหลังทั้งนี้ อาจเปลี่ยนมุมภาพเพื่อลดสิ่งรบกวนต่างๆ ซึ่งจะทำให้การจัดองค์ประกอบมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

6. การกำหนดลักษณะของภาพ ให้มีมิติความลึก อาจพิจารณาถ่ายภาพให้มีฉากหน้าเป็นกรอบหรือใช้เส้นนำสายตามหลักทัศนคติ เพื่อให้ภาพมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นทั้งนี้ควรพิจารณาเลือกและกำหนดให้เหมาะสม เพราะสิ่งที่เพิ่มเติมขึ้น อาจเป็นสิ่งรบกวนและทำให้ภาพขาด ความน่าสนใจได้

สิ่งสำคัญที่สามารถนำไปเป็นแนวปฏิบัติ ในการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพ มีดังนี้

1. การพิจารณาเปลี่ยนแปลงขนาดของภาพหรืออาจเคลื่อนเข้าไปให้ใกล้หรือถอยห่างจากวัตถุ ซึ่งระยะทางจะมีผลต่อขนาดของภาพหรืออาจเปลี่ยนความยาวโฟกัสของเลนส์ ซึ่งจะมีผลต่อขนาดและมุมรับภาพ
2. การพิจารณาเปลี่ยนแปลงมุมภาพ โดยอาจสำรวจรอบวัตถุที่ต้องการถ่ายภาพแล้วกำหนดตำแหน่งให้เหมาะสม อาจเคลื่อนกล้องถ่ายภาพไปทางซ้ายขวาหรือก้มเงยหรืออาจอยู่สูงในตำแหน่งที่มองวัตถุจากมุมสูงหรือมุมต่ำ
3. การพิจารณาเลือกใช้ขาตั้งกล้องช่วยในการจัดองค์ประกอบ ซึ่งทำให้ผู้ถ่ายภาพมีโอกาสและมีเวลาในการตัดสินใจ เพื่อพิจารณาเลือกมุมภาพและลักษณะของวัตถุในตำแหน่งที่เหมาะสมก่อนการกดปุ่มไกชัตเตอร์

จากศึกษาหลักการการจัดองค์ประกอบภาพ สามารถสรุปได้ว่า หลักการพื้นฐานของการจัดองค์ประกอบภาพ ประกอบด้วย ความเรียบง่าย เอกภาพ ดุลยภาพ การเน้น เส้น รูปร่าง รูปทรง ลายผิว ลวดลาย ช่องว่าง และจังหวะ ส่วนข้อควรคำนึงถึงในการจัดองค์ประกอบของการถ่ายภาพ ประกอบด้วย การกำหนดจุดสนใจ การกำหนดลักษณะภาพ กำหนดสัดส่วนของภาพ มุมภาพ และลักษณะของภาพ ซึ่งสามารถทำให้ภาพถ่ายเกิดความสมบูรณ์ สวยงาม และสามารถสื่อความหมายของภาพได้

เทคนิคการถ่ายภาพพื้นฐาน และเทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์

เทคนิคการถ่ายภาพบุคคล (Portrait)

การถ่ายภาพบุคคล ควรถ่ายให้เห็นถึงชีวิตชีวา อารมณ์หรืออากัปกิริยาต่างๆ ของบุคคล ควรถ่ายแววตาของตัวแบบให้ดูสดใส จะทำให้ได้ภาพและตัวแบบดูมีชีวิตชีวา จัดท่าทางให้เป็นไปตามสบาย ดูเป็นธรรมชาติ นิยมใช้การถ่ายภาพแบบชัดตื้น คือ ภาพมีฉากหลังเบลอละตัวแบบชัดและเปิดรูรับแสงกว้างที่สุดเท่าที่เลนส์จะทำได้ สำหรับการถ่ายภาพบุคคลด้วยกล้องดิจิทัล ใช้โหมดการถ่ายภาพบุคคล

ข้อควรระวัง

ไม่ควรใช้เลนส์มุมกว้างในการถ่ายภาพบุคคล ในระยะประชิดมาก เพราะจะทำให้หน้าของตัวแบบบิดเบี้ยว จากเลนส์ที่เกิดอาการ Distortion

เคล็ดลับการถ่ายภาพบุคคล

1. ช่วงเวลาที่เหมาะ คือช่วงเช้าถึงสายและระหว่างช่วงบ่ายแก่ไปจนถึงยามเย็น เนื่องจากแสงช่วงนี้ให้โทนสีของภาพดูอบอุ่น นุ่มนวลไม่แข็งกระด้าง
2. ควรหลีกเลี่ยงในเวลาเที่ยงวันหรือช่วงบ่าย เนื่องจากตำแหน่งดวงอาทิตย์ตั้งฉากกับศีรษะพอดีจะทำให้เกิดเงาบริเวณใบหน้าและโหนกแก้ม ตัวแบบอาจไม่สามารถลืมตาได้เต็มที่ในสภาพแสงแรง ๆ
3. การถ่ายให้ฉากหลังเบลอละให้ชัดเฉพาะตัวแบบ จะช่วยเสริมให้ตัวแบบดูเด่นขึ้น
4. หากต้องการถ่ายให้ดูดีและสดใส ให้รอจังหวะที่มีแสงดีๆ
5. ควรถ่ายภาพให้มีประกายตา จะช่วยเสริมให้ดูมีชีวิตชีวามากขึ้น

6. ถ่ายบุคคลให้ได้เส้นผมพลิ้วสวย โดยการพยายามให้ตัวแบบยืนอยู่ในทิศทางเดียวกับลม จะช่วยให้เส้นผมดูเป็นระเบียบสวยงาม

7. การจัดท่าทางและบุคลิกของตัวแบบ โปสท่าดูให้เป็นธรรมชาติ จะทำให้ภาพดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ข้อดีและข้อเสียของการถ่ายภาพบุคคลด้วยเลนส์มุมกว้าง

ข้อดี	ข้อเสีย
ภาพที่ได้จะเป็นมุมมองแปลกตา และที่สำคัญจะให้ภาพที่ดูสนุกสนานและมีชีวิตชีวา	ภาพที่ได้ภาพที่ผิดสัดส่วนจากความเป็นจริง

การถ่ายภาพเดี่ยวบุคคล สำหรับการถ่ายภาพเดี่ยวบุคคล นิยมถ่ายให้ตัวแบบดูเด่นกว่าองค์ประกอบอื่นๆ ในภาพโดยใช้เทคนิคการถ่ายภาพแบบชัดตื้น โดยการเปิดรูรับแสงให้กว้างที่สุด จะได้ภาพตัวแบบจะชัดแต่ฉากหลังจะเบลอ และควรเลือกใช้เลนส์ที่มีทางยาวโฟกัสสูงๆ เพื่อให้ภาพที่เป็นภาพชัดตื้นมากๆ ซึ่งจะทำให้ภาพเกิดความสวยงามและน่าสนใจ

การถ่ายภาพบุคคลครึ่งตัว นิยมถ่ายภาพแนวตั้ง เพื่อให้เห็นทั้งส่วนใบหน้าและส่วนลำตัวของคนที่แบบได้อย่างชัดเจน ควรวัดแสงแบบเฉลี่ยทั้งภาพ โดยการวัดแสงที่ใบหน้าของตัวแบบ เพราะจะไม่โดนรบกวนด้วยฉากหลังหรือเสื้อผ้าและจะให้ได้ภาพที่สวยงาม

การถ่ายภาพบุคคลเต็มตัว นิยมถ่ายภาพแนวตั้ง ถ้าเป็นการยืนตรง โดยปกตินิยมถ่ายให้เห็นทั้งตัว โดยให้เหลือพื้นที่ส่วนเหนือศีรษะและด้านล่างจากปลายเท้าไปอีกเล็กน้อย ควรจัดท่ายืนของตัวแบบให้เป็นธรรมชาติ มีท่วงท่าที่สวยงาม ควรวัดแสงแบบเฉพาะจุด โดยให้วัดแสงที่บริเวณใบหน้า ถ้าต้องการให้ได้ภาพที่ดีและสวยงาม ควรใช้แผ่นสะท้อนแสง(แผ่นรีเฟล็กซ์) สำหรับการถ่ายภาพเต็มตัว เพื่อให้แสงตกได้ทั่วทั้งตัวของตัวแบบ

การถ่ายภาพเฉพาะใบหน้า เป็นการถ่ายภาพเน้นเฉพาะใบหน้า การถ่ายภาพในลักษณะเต็มหน้า จะเน้นการสื่อสารความรู้สึกทางแววตาเป็นสำคัญ รองลงมา คือ สีหน้าและรอยยิ้มของผู้ที่เป็นแบบ จะสะท้อนออกมาในภาพที่แสดงสีหน้าและแววตาให้ชัดเจน การถ่ายภาพเน้นเฉพาะใบหน้า มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. ภาพหน้าตรง การถ่ายภาพแบบนี้เรียกว่า (Eye Contact) ในลักษณะประสานสายตากับกล้อง เพื่อต้องการให้สายตาของแบบจ้องมองไปที่คนดูภาพเพื่อ “สื่อ” ความหมายหรือความรู้สึกออกมากับภาพถ่ายนั้นๆ ด้วย

2. ภาพหน้าด้านข้าง การถ่ายภาพในลักษณะนี้ ต้องเน้นไปที่ดวงตาเพื่อสื่อให้คนดูภาพสามารถตีความความคิดของคนที่เป็นแบบได้ว่า กำลังคิดและรู้สึกอะไรอยู่

การถ่ายภาพเด็ก ต้องคำนึงความสนใจและความเป็นธรรมชาติ การถ่ายภาพเด็กในแต่ละวัย ควรจะเน้นไปในลักษณะที่เหมือนกัน คือ การทำให้ภาพดูมีชีวิตชีวา

วัยของเด็ก	ลักษณะภาพที่ถ่าย	ข้อจำกัด
วัยทารก	ควรถ่ายภาพที่แสดงอิริยาบถต่างๆ ของเด็ก เช่น หัดเดิน กำลังยิ้ม อารมณ์ของเด็กจะทำให้ได้ภาพที่บอกเรื่องราวได้ดี	ไม่ควรเปิดแฟลชแล้วถ่ายในระยะใกล้ เพราะแสงแฟลช จะเข้าตาและมีผลต่อเด็กทารก โดยตรง ควรหลีกเลี่ยงโดยการถ่ายในเวลาที่มีแสงเพียงพอ
วัยกำลังซน	ควรถ่ายภาพในลักษณะขณะที่เด็กกำลังทำกิจกรรมต่างๆ เล่น หรือเก็บภาพอารมณ์ของเด็กหรือถ่ายร่วมกับพ่อแม่ เพื่อนๆ ในวัยเดียวกันหรือถ่ายภาพกับตัวการ์ตูน จะช่วยให้ได้ภาพที่มีเรื่องราวและอบอุ่นมากยิ่งขึ้น	กรณีถ่ายภาพภาพเด็กที่กำลังเล่น ควรใช้ความไวชัตเตอร์สูงๆ เพราะจะได้ภาพที่แสดงท่าทางชัดเจน

การถ่ายภาพหมู่ เป็นภาพที่บอกถึงความรู้สึกถึงความสุขสนานเป็นมิตรและเป็นการถ่ายภาพที่มีเสน่ห์ เพราะเป็นภาพที่แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ของบุคคลภายในภาพ

หลักการถ่ายภาพหมู่ จะต้องควบคุมระยะชัดของภาพให้มีความชัดลึก โดยการเปิดหน้ากล้องแคบๆ และควรจัดเรียงบุคคลในภาพให้เหมาะสม จะทำให้ภาพดูน่าสนใจ

รูปแบบการถ่ายภาพหมู่ จัดให้หน้าเรียงกันเป็นแบบ 3 เหลี่ยม จัดให้หน้าเรียงสลับกัน จัดให้หน้าเรียงเป็นกลุ่มแนวเฉียง จัดให้หน้าเรียงซ้อนกันสลับไปมา

เทคนิคการถ่ายภาพที่เผลอ (Candid)

การถ่ายภาพที่เผลอ (Candid) เป็นภาพที่สื่อเรื่องราวต่างๆ ส่วนใหญ่จะเป็นภาพแนว life คือ ภาพคนในขณะกำลังทำงานเล่น หรือภาพคนในอารมณ์ต่างๆ ภาพที่สามารถแสดงความคิดสร้างสรรค์มุมมองต่างๆ ลงไปในภาพ โดยอาศัยจังหวะ และใช้ความไวชัตเตอร์สูงเพื่อจับจังหวะพฤติกรรมหรือใช้เลนส์ซูมระยะไกล เพื่อไม่ให้ตัวแบบรู้ตัว

เทคนิคการถ่ายภาพทิวทัศน์ (Landscape)

การถ่ายภาพทิวทัศน์ ควรจะต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบ ที่จะช่วยสร้างเรื่องราว พยายามเลือกมุมที่แปลกตา คอยหาจังหวะเพื่อให้มีลักษณะ แสง ที่สวยงาม สามารถช่วยสร้างบรรยากาศ ให้ผู้ดูเกิดอารมณ์คล้ายตาม นิยมเปิดช่องรับแสง ให้แคบ เพื่อช่วยให้ภาพมีความชัดลึก ถ้าใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำ ควรมีเลนส์มุมกว้าง และเลนส์ถ่ายภาพไกล ที่มีขนาดความยาวโฟกัส ประมาณ 105 มม. หรือ 250 มม. เพื่อให้ได้มุมที่แปลกตา ถ้าเป็นการถ่ายภาพขาว-ดำ ควรมีแผ่นกรองแสงสีเหลือง หรือสีส้ม ส่วนการถ่ายภาพสี ควรมีแผ่นกรองแสงตัดหมอกหรือแผ่นกรองแสงโพลาไรซ์

เวลาที่สามารถถ่ายภาพทิวทัศน์ได้สวยงาม เวลาก่อนพระอาทิตย์ขึ้นเล็กน้อย และหลังจากพระอาทิตย์ตกเล็กน้อย เพราะท้องฟ้าเปลี่ยนสีได้หลายสีในช่วงเวลาสั้นๆ บางครั้งอาจได้สีที่น่าตื่นตาตื่นใจ

อุปกรณ์ที่สำคัญในการถ่ายภาพทิวทัศน์ คือขาตั้งกล้อง เพราะแสงในช่วงนี้จะน้อยทำให้ต้องใช้ความเร็วชัตเตอร์ต่ำ

เทคนิคการถ่ายภาพน้ำตก

การถ่ายภาพน้ำตกที่ดี ควรหมั่นและองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ภาพที่มีองค์ประกอบทางศิลปะลงตัวและทิศทางของแสงที่เกิดขึ้นกับน้ำตกในช่วงเวลานั้นๆ อาจทำให้ภาพสวยงามมากขึ้น ควรถ่ายภาพตัวน้ำตกกับสภาพรอบๆ ที่ประกอบไปด้วยต้นไม้หลายสีสน โขดหินที่มีมอสปกคลุมจนเขียวครึ้มซึ่งช่วยแสดงถึงเอกลักษณ์และเป็นส่วนช่วยเพิ่มความมีชีวิตชีวาให้กับน้ำตก การเก็บภาพน้ำตกกับสิ่งเล็กๆ น้อยๆ ที่อยู่รอบๆ น้ำตกให้มีสัดส่วนที่พอเหมาะ จะมีส่วนช่วยให้ถ่ายภาพของสายน้ำตก ดูมีมิติในทางลึกมากขึ้น โดยอาจอาศัยฉากหน้าที่เป็นโขดหิน ต้นไม้หรือการคดเคี้ยวของลำธารมาเป็นตัวเพิ่มมิติของภาพ

การหันหน้าของน้ำตก ทิศทางของแสง มีผลต่อช่วงเวลาของการถ่ายภาพน้ำตก

ทิศการหันหน้าของน้ำตก	ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการถ่ายภาพ
ตะวันออก	ช่วงเช้าถึงช่วงบ่าย
ตะวันตก	ช่วงเย็น

ความไวของชัตเตอร์/ขนาดของรูรับแสง มีผลต่อการถ่ายภาพน้ำตก

ความไวชัตเตอร์	ขนาดรูรับแสง	ลักษณะภาพน้ำตก	อุปกรณ์เสริม
ต่ำ	แคบ	จะได้ภาพน้ำตกที่แสดงถึงการเคลื่อนไหวที่พลั่วนุ่มนวลของสายน้ำ	ขาตั้งกล้อง/โพลาริซไฟเตอร์
สูง	กว้าง	จะได้ภาพน้ำตกแสดงถึงการหยุดนิ่งของสายน้ำ	ขาตั้งกล้อง/โพลาริซไฟเตอร์

เทคนิคการถ่ายภาพทะเล

หลักการถ่ายภาพทะเล ก็คือ แบ่งระยะในภาพออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน แล้วเลือกให้วัตถุหลักที่ต้องการโฟกัสอยู่ในตำแหน่ง 1/3 ของภาพเสมอและเลือกใช้ขนาดของรูรับแสงที่แคบ จะทำให้ภาพมีความคมชัดที่ครอบคลุมทั้งฉากหน้าและฉากหลังได้ทั้งหมดและควรตรวจสอบการจัดองค์ประกอบอื่นที่อยู่ภายในภาพมากขึ้น เช่น พุ่มไม้ ขอนไม้ การจัดเรียงตัวของก้อนเมฆ การเคลื่อนไหวของวัตถุหรือแม้กระทั่งการจัดองค์ประกอบโดยรวมไว้เพื่อรอจังหวะหรือโอกาสที่ต้องการ เช่น รอเวลาที่คลื่นลูกใหญ่มากระทบจนเกิดเป็นฟองน้ำแตกกระจาย หรือถ่ายภาพท้องฟ้า รอจังหวะเวลาที่ดวงอาทิตย์กำลังจะขึ้นมาจากเส้นขอบฟ้า

ขนาดของรูรับแสง/ความไวชัตเตอร์ มีผลต่อความชัดลึกในการถ่ายภาพทะเล

ขนาดรูรับแสง	ความไวชัตเตอร์	ลักษณะภาพทะเล	เลนส์ที่ใช้ในการถ่าย
แคบ	ต่ำ	จะได้ภาพคมชัดและชัดลึกทั้งภาพ	เลนส์มุมกว้างมีความยาวโฟกัส 105 -50 มม. โฟกัสภาพที่ระยะอินฟินิตี้ (Infinity)

สิ่งที่ต้องระวังเกี่ยวกับการถ่ายภาพทะเล

ไม่ควรวางเส้นขอบฟ้าในตำแหน่งตรงกลางภาพพอดี ทั้งแนวตั้งหรือแนวนอน เพราะหากวางเส้นขอบฟ้าไว้ตรงกลางภาพจะเป็นการแบ่งภาพให้ออกเป็นสองส่วนเท่าๆ กัน ทำให้ขาดเอกภาพในส่วนสำคัญที่ต้องการจะสื่อ

หากต้องการถ่ายภาพชายหาดหรือท้องทะเล ก็ให้วางเส้นขอบฟ้าอยู่ทางด้านบนมีพื้นที่ของท้องฟ้าน้อยกว่าพื้นที่ของชายหาดหรือท้องทะเล

การดูแลรักษากล้อง เมื่อนำกล้องไปถ่ายริมทะเล

1. ต้องระวังไม่ให้น้ำทะเลถูกกล้อง เพราะจะทำให้กล้องเกิดความเสียหายได้
2. ควรทำความสะอาดกล้องทุกครั้ง หลังจากกลับมาจากการใช้งาน เพราะไอความเค็มของทะเล จะทำให้กล้องเกิดความเสียหายได้ โดยเฉพาะในส่วนที่เป็นโลหะของส่วนของวงจรรีเลย์ทรอนิกส์

เทคนิคการถ่ายภาพสัตว์

การถ่ายภาพสัตว์เป็นสิ่งที่ให้ความเพลิดเพลิน ความสุขใจและช่วยแสดงความผูกพันที่มีต่อกันระหว่างเจ้าของและสัตว์เลี้ยง ต้องอาศัยความคุ้นเคยและความรวดเร็วในการจับภาพในจังหวะที่น่าประทับใจต่างๆ เพื่อสื่อให้เห็นถึงความสวยงาม ความน่ารักของสัตว์เลี้ยงแต่ละตัวและควรถ่ายภาพในระดับเดียวกับสัตว์ชนิดนั้นๆ หรือเรียกว่า การถ่ายภาพจากมุมมองของสัตว์ที่มีต่อโลก

การถ่ายภาพสัตว์ให้ดูน่าสนใจ คือ ถ่ายภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของสัตว์เลี้ยงกับสภาพแวดล้อมหรือให้ความรู้สึกถึงการเคลื่อนไหวมีชีวิตชีวา ความปราดเปรียวเป็นธรรมชาติของตัวสัตว์

การถ่ายภาพขณะที่สัตว์เลี้ยงเคลื่อนไหว ควรทิ้งที่ว่างบริเวณด้านหน้าของภาพ เพื่อให้ดูมีทิศทางตอบสนองต่อการเคลื่อนที่ของสัตว์ ทำให้ภาพดูน่าสนใจและผู้ชมมีอารมณ์ร่วมได้ง่ายขึ้น และที่สำคัญ คือ ต้องโฟกัสบริเวณดวงตาของสัตว์ให้มีความคมชัดอยู่เสมอ

การถ่ายภาพสัตว์เลี้ยงในบ้าน ซึ่งสัตว์เหล่านี้จะมีกิจวัตร ทำทางและนิสัยน่ารัก สามารถเลือกมุมถ่ายภาพให้สวยงาม และพยายามใช้ความเร็วในการจับภาพในจังหวะที่น่าประทับใจสัตว์บางตัวที่ไม่สามารถเข้าไปถ่ายในระยะใกล้ได้ ควรเลือกกล้องที่มีซูมสูงๆ

การถ่ายภาพสัตว์ในสวนสัตว์ ควรไปถ่ายภาพในตอนเช้า ที่อากาศไม่ร้อน สัตว์จะมีอารมณ์ดี โดยเฉพาะเวลาให้อาหารสัตว์เป็นเวลาที่เหมาะกับการถ่ายภาพมากที่สุด ในการถ่ายภาพ การจับจังหวะหรือแอคชั่นของสัตว์ ขณะกำลังทำกิจกรรมต่างๆ ควรใช้ความเร็วชัตเตอร์มาก เพื่อหยุดกระขานนั้น จะช่วยให้ภาพดูน่าสนใจมากกว่าการถ่ายภาพสัตว์ที่นิ่งหรือนอนอยู่นิ่งๆ การถ่ายภาพสัตว์ที่อยู่ในกรง ควรปรับระบบโฟกัสภาพแบบ manual focus

เทคนิคการถ่ายภาพระยะใกล้ (Close up)

การถ่ายภาพระยะใกล้ เป็นการถ่ายภาพวัตถุ หรือสิ่งของที่มีขนาดเล็ก หรือการเลือกถ่ายเฉพาะบางส่วนของวัตถุนั้นๆ ในระยะใกล้ มองเห็นส่วนละเอียดต่างๆ ควรใช้อุปกรณ์ดังนี้

1. กล้องถ่ายภาพ นิยมใช้กล้องแบบสะท้อนเลนส์เดี่ยว
2. เลนส์ ที่ใช้ควรเป็นเลนส์มาโคร (Macro) แต่ถ้ามีเลนส์มาตรฐานก็สามารถใช้เลนส์ถ่ายใกล้ (Close-up lens)
3. ขาตั้งกล้อง

4. สายลั่นชัตเตอร์ การปรับระยะความชัด ของการถ่ายภาพค่อนข้างยาก ควรเปิดรูรับแสงให้แคบเพื่อให้ภาพที่ได้ มีความชัดลึก

1. การถ่ายภาพดอกไม้ เวลาที่ถ่ายภาพดอกไม้ควรเป็นเวลาเช้า เพราะจะให้ความรู้สึกสดชื่น หากมีน้ำค้างเกาะอยู่ตามกลีบดอกหรือมีแมลงตอมจะช่วยให้ได้ภาพที่สวยงามและเป็นธรรมชาติ แสงที่ใช้ ควรเป็นแสงธรรมชาติ โดยจัดให้แสงเข้าทางด้านข้าง

ถ้าเป็นดอกไม้ชนิดที่ควรเน้นความบาง โครงสร้างของกลีบดอก ควรให้แสงเข้าที่ด้านหลังของดอก และจัดให้พื้นหลังมีสีค่อนข้างเข้ม ควรมีการใช้ขาตั้งกล้อง ช่วยในการปรับระยะ ความคมชัดที่แน่นอนสำหรับดอกไม้ที่เป็นข้อเดียว นิยมถ่ายให้เห็นโครงสร้างทั้งดอก หากดอกมีเส้นสายโครงสร้างสวยงาม ถ้าดอกมีความน่าสนใจเฉพาะจุดก็ถ่ายแบบโฟกัสเฉพาะจุดที่น่าสนใจ ควรถ่ายเน้นไปยังจุดเด่นของตัวดอกไม้จริงๆ ควรปรับรูรับแสงให้แคบ

2. การถ่ายภาพแมลง เป็นการถ่ายภาพระยะใกล้ เวลาถ่ายต้องควบคุมระยะชัดให้ครอบคลุมทั้งตัวหรือถ่ายเน้นระยะชัดให้ครอบคลุมเฉพาะบริเวณตำแหน่งเด่นๆ ของแมลงใช้รูรับแสงแคบมาก การถ่ายภาพนี้ต้องใช้ความอดทนสูง เนื่องจากต้องรอจังหวะในการถ่ายที่มีความสำคัญและช่วยให้ดูภาพน่าสนใจ

3. เทคนิคการถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหว

3.1 Action เป็นการถ่ายภาพใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่ต่ำ ถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหว เพื่อให้เห็นถึง การเคลื่อนไหว เพราะความเร็วชัตเตอร์ที่ช้า ทำให้วัตถุที่ต้องการเน้นไม่ชัดเจน พรำมัว จะใช้ความเร็วชัตเตอร์ช้ามากเพียงใดขึ้นอยู่กับความเร็วของวัตถุที่เคลื่อนที่

3.2 Stop action การถ่ายภาพลักษณะนี้ต้องวางแผน ปรับโฟกัส และวัดแสงไว้ล่วงหน้า กระยะ การตัดสินใจที่ฉับไวและการจัดองค์ประกอบภาพเพื่อให้ภาพมีความงามและมีคุณค่า เป็นเทคนิคการใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่สูง เพื่อให้ภาพที่เคลื่อนไหวดูหยุดนิ่ง โดยใช้ตั้งแต่ 1/250 วินาทีขึ้นไป ขึ้นอยู่กับความเร็วในการเคลื่อนที่ผ่านหน้าเลนส์ของวัตถุ

3.3 Panning เป็นการใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่ต่ำ ถ่ายภาพวัตถุที่เคลื่อนไหวเหมือนกับภาพ Action แต่จะใช้เทคนิคการแพน หรือการส่ายกล้องตามวัตถุที่เคลื่อนที่และกดชัตเตอร์ขณะที่ส่ายกล้อง ทำให้วัตถุที่ต้องการเน้นนิ่ง เห็นรายละเอียดมากยิ่งขึ้น แต่ฉากหน้าและฉากหลังที่นิ่งอยู่กับที่ลู่ตามวัตถุ เป็นที่นิยมมากในการถ่ายภาพกีฬาประเภทต่างๆ

4. เทคนิคการถ่ายภาพอาคาร

4.1 การถ่ายภาพสถาปัตยกรรม ควรเลือกสถานที่ถ่ายภาพในระดับกลางๆ ขอดีควรใช้เลนส์เทเลโฟโต้เพื่อซูมภาพเข้ามา ในกรณีที่ถ่ายภาพมุมเงย ควรระวังเรื่องภาพสิ่งก่อสร้างอาจมีสัดส่วนผิดเพี้ยนไป

การถ่ายภาพโบราณสถาน การถ่ายภาพโบราณสถานที่ดี ควรเป็นภาพที่ให้ความคมชัดทั่วถึงกันทั้งภาพ โดยเฉพาะกรณีที่ต้องถ่ายด้วยเลนส์มุมกว้าง ปรับรูรับแสงให้แคบ พยายามหาฉากหน้าเพื่อช่วยลดพื้นที่ว่างและช่วยแสดงความรู้สึกด้านมิติใกล้ไกลเพื่อเก็บบรรยากาศของตัวอาคาร

ถ้าใช้เลนส์เทเลโฟโต้ถ่ายเน้นเฉพาะจุด ควรควบคุมระยะชัดให้ครอบคลุมจุดที่สนใจ ส่วนพื้นที่อื่นปล่อยให้ค่อยๆ หลุดโฟกัส

5. เทคนิคการถ่ายภาพศิลปะจากสิ่งก่อสร้าง

การถ่ายภาพศิลปะจากสิ่งก่อสร้าง เป็นการถ่ายเพื่อนำเสนอให้เห็นถึงรายละเอียดหรือโครงสร้างของตัวอาคารแบบเต็มพื้นที่ และเลือกเน้นจุดที่น่าสนใจหรือจุดเด่นของตัวอาคารจริงๆ ใช้มุมมองอย่างสร้างสรรค์บวกกับการจัดวางองค์ประกอบอย่างลงตัว ถ่ายทอดออกมาให้ดูมีคุณค่าทางศิลปะ เติมสภาพแวดล้อมบริเวณโดยรอบลงไปเพื่อใช้เป็นฉากหน้า หรือช่วยเพิ่มบรรยากาศ ตลอดจนนำเอาแสงและเงามาเพิ่มเป็นลูกเล่นให้กับภาพ ยังช่วยเติมแต่งให้ภาพดูดีมากขึ้นได้

6. เทคนิคการถ่ายภาพมุมมอง

6.1 การถ่ายภาพระดับสายตา คือ การถ่ายภาพในตำแหน่งที่อยู่ในระดับสายตาปกติที่เรามองเห็น ขนานกับพื้นดิน ภาพที่ได้จะให้ความรู้สึกเป็นปกติธรรมดา

6.2 การถ่ายภาพมุมสูง คือ การตั้งกล้องถ่ายในตำแหน่งที่สูงกว่าวัตถุ ภาพที่ได้จะให้ความรู้สึกถึงความเล็ก ความต้อยต่ำ ไม่มีความสำคัญ

6.3 การถ่ายภาพในมุมต่ำ คือ การถ่ายในตำแหน่งที่ต่ำกว่าวัตถุ จะให้มุมมองที่แปลกตา กับการถ่ายในมุมปกติ จะให้ความรู้สึกถึงความสูงใหญ่ ยิ่งใหญ่กว่าความเป็นจริง แสดงถึงความสง่า เหมาะสำหรับการถ่ายภาพวิถีชีวิตผู้คน รวมทั้งกิจกรรมและประเพณีต่างๆ เพราะมุมนี้จะให้ความรู้สึกถึงการมีส่วนร่วมไปกับเหตุการณ์ได้ดี ควรถ่ายด้วยเลนส์มุมกว้าง

เทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์

1. การถ่ายภาพย้อนแสง หรือการถ่ายภาพเงาดำ ควรถ่ายให้ภาพมีช่วง ความชัดลึกโดย เปิดช่องรับแสงให้แคบกว่าปกติเล็กน้อยและพยายามเลือกวัตถุที่มีโครงสร้างที่สวยงาม มองหาหมุยย้อนแสง โดยวางจังหวะของดวงอาทิตย์ให้พอดี เป็นการถ่ายภาพ โดยจะไม่เห็นรายละเอียดของวัตถุ ควรถ่ายในช่วงเช้า หรือช่วงเย็น แสงแดดเริ่มอ่อน อย่าวัดแสงกับดวงอาทิตย์ตรง ๆ ควรวัดแสงที่ท้องฟ้า เฉียง 45 องศา กับดวงอาทิตย์ และลดรูรับแสงให้แคบลง 2 -4 Stop หรือถ้าเป็นเวลาเย็นมากๆ สามารถมองดวงอาทิตย์ด้วยตาเปล่าได้ ก็วัดแสงที่ดวงอาทิตย์ได้เลย

ระวังอย่าส่องกล้องโดยตรงไปที่ดวงอาทิตย์เป็นเวลานานๆ เพราะอาจจะทำให้ ccd ในกล้องเสียหายได้ รวมทั้งไม่ควรใช้สายตาเปล่าๆ มองไปที่ดวงอาทิตย์ตรง โดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในกล้องเสียได้

2. การถ่ายภาพแสงน้อย (Low light) การถ่ายภาพแสงสยามค่าในเมืองสามารถเลือกใช้ระบบวัดแบบเฉลี่ย การปรับรูรับแสงให้แคบลง ช่วยให้มีความไวชัตเตอร์นานขึ้น จะทำให้ภาพเส้นสายของไฟจราจรที่เคลื่อนไหวกลายเป็นสายยาวมากขึ้น ในกรณีที่วัดแสงแล้วได้ความไวชัตเตอร์ไม่ต่ำพอที่จะเก็บแสงได้หมด ก็สามารถกำหนดเวลาของการเปิดปิดม่านชัตเตอร์ได้โดยใช้ชัตเตอร์ B

ช่วงเวลาที่ดีที่สุดของการถ่ายภาพแสงสียามค่ำคืน เป็นช่วงก่อนค่ำที่ท้องฟ้ายังไม่มีดวงคืน ซึ่งจะเป็นช่วงระยะเวลาประมาณ 18.00-19.00 น.ท้องฟ้าในช่วงนี้จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินเข้ม ช่วยให้ภาพดูมีชีวิตชีวาและสดใสมากกว่าช่วงที่ท้องฟ้ามืดสนิท

3. การถ่ายภาพวิถีชีวิตผู้คนยามค่ำคืน การถ่ายภาพวิถีชีวิตผู้คนตามท้องถนนในยามค่ำคืน นั้น มีความแตกต่างกับช่วงกลางวันตรงสภาพของแสงและสีที่ดูหลากหลายและมีชีวิตชีวามากกว่า ควรถ่ายให้ได้อารมณ์ของคนกลางคืน เน้นการโฟกัสที่รวดเร็วและแม่นยำ หัวใจของภาพนี้ไม่ได้อยู่ที่ความคมชัด แต่อยู่ที่การถ่ายทอดอารมณ์และบรรยากาศของภาพเป็นสำคัญ

4. การถ่ายภาพพื้นผิว เป็นการถ่ายภาพ เพื่อบอกถึงลักษณะพิเศษของวัตถุหรือบ่งบอกให้เห็นถึงความเก่าความแก่ ความมันเงา หรือสถานที่ที่ให้เห็นถึงความทันสมัย ความชุ่มชื้น ซึ่งการถ่ายภาพพื้นผิวจะถ่ายภาพในระยะใกล้ เพื่อให้เห็นพื้นผิวชัดเจนและเป็นจุดสนใจของภาพนั้นๆ ได้ เราสามารถนำภาพชนิดนี้ไปใช้ในการออกแบบตกแต่งศิลปะต่างๆ เช่น นำไปเป็นภาพพื้นหลังหรือนำไปผสมผสานเพื่อออกแบบโปสเตอร์

5. การถ่ายภาพเงาสะท้อน เป็นการถ่ายภาพสะท้อนจากผิวน้ำเป็นวิธีการสร้างสรรค์ภาพที่น่าสนใจ แต่ให้ภาพที่ดูแปลกและน่าสนใจ แสงจากเงาสะท้อนจะให้ภาพที่แตกต่างกันออกไปตามลักษณะหรือผิวหน้าของน้ำในขณะนั้น เช่น หากผิวน้ำเป็นลอนคลื่นจะให้ภาพมีลักษณะเป็นลอนพริ้วไหว ให้ความรู้สึกแตกต่างจากภาพที่เห็นจริง หากผิวน้ำราบเรียบจะให้ภาพสะท้อนที่ดูใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ภาพเงาสะท้อน สามารถเลือกถ่ายเงาสะท้อนได้จาก บ่อน้ำ สระน้ำ กระเจ๊กใส

6. การถ่ายภาพนามธรรมหรือเรียกว่า การถ่ายภาพ Abstract หมายถึง สิ่งที่ไม่สามารถจับต้องได้ด้วยรูป ไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา แต่จับต้องและสัมผัสได้ด้วยอารมณ์และความรู้สึกเทคนิคการถ่ายภาพนี้ มีความเป็นอิสระหลากหลายและไม่ยึดติดกับกฎเกณฑ์ที่เป็นรูปธรรม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ถ่ายว่าจะใช้เทคนิควิธีการใดมาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างสรรค์ให้ได้เป็นผลลัพธ์อย่างที่ใจต้องการ

7. การถ่ายภาพสิ่งรอบตัว เป็นการถ่ายภาพที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอหรือเป็นการดึงเอาจุดเด่นของวัตถุขึ้นมาเป็นจุดสนใจโฟกัสไปยังจุดสนใจแล้วปล่อยให้ฉากหลังเบลอและใช้เทคนิคถ่ายภาพแบบชัดตื้น โดยเลือกโฟกัสไปยังวัตถุที่ต้องการแล้วปล่อยให้ส่วนอื่นค่อยๆ นุ่มเบลอออกไป เป็นวิธีการสร้างจุดเด่นให้กับตัววัตถุและเพื่อเป็นการดึงดูด โดยสามารถจับความสวยงาม ความแปลก

ตาของโครงร่าง รูปทรง รายละเอียด ตลอดจนความสลับซับซ้อนของเนื้อผิวหรือความเป็นเอกลักษณ์ที่มีความเฉพาะตัวของวัตถุนั้นๆ ขึ้นมาเป็นจุดสนใจของภาพบวกกับใช้วิธีสร้างสรรค์ภาพเพื่อเพิ่มเติมเนื้อหาเรื่องราวลงไปในภาพ โดยอาจอาศัย การจัดฉากเพียงเล็กน้อยหรืออาจใส่ลูกเล่นและแนวคิดเฉพาะตัวลงไปทำให้ภาพมีเนื้อหาเรื่องราว จะทำให้ภาพดูน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

8. การถ่ายภาพงานโฆษณา

8.1 การถ่ายภาพโฆษณาอาหาร

8.1.1 อาหารสด ต้องเน้นที่ความสวยงาม น่ารับประทาน เป็นหลักใหญ่ ซึ่งจำเป็นจะต้องเน้นให้เห็นความสด ความสวยงามของสีส้ม และอาจจะต้องมีการแต่งแต้มช่วยเสริม เพราะการถ่ายภาพนั้นไม่จำเป็นต้องคงความเป็นจริง

8.1.2 อาหารร้อน จะใช้ควันเข้ามาช่วยในการถ่ายภาพอาหารร้อน ซึ่งฉากหลังก็ควรต้องมีสีเข้มเพราะควันเป็นสีขาว

8.2 อาหารที่ปรุงแล้ว เช่น ขนมเค้ก แยมเบอร์เกอร์ ข้าวผัด ผัดพริกหรือแกงประเภท

ต่างๆ ต้องเป็นอาหารที่มีความสดและประกอบขึ้นใหม่ๆ เพื่อให้เห็นถึงความสดใหม่ น่ารับประทาน รูปร่าง สีส้ม ดูน่ารับประทาน

8.3 ผลไม้ ควรถ่ายให้เห็นเนื้อหรือผิวของผลไม้ เพื่อแสดงถึงความน่าทานอยู่ที่ตัวหรือเนื้อ ซึ่งการถ่ายผลไม้ให้ดูสด ก็อาจจะใช้น้ำพรมให้เห็นเป็นหยดน้ำเกาะอยู่ที่ผลไม้ เพื่อให้ภาพออกมาดูสด สะอาด สวยงาม น่ารับประทาน

9. การถ่ายภาพผู้แสดง (Presenter) ประกอบกับสินค้า

การถ่ายภาพผู้แสดง (Presenter) ภาพประเภท Portrait ซึ่งอาจจะเป็นการถ่ายภาพบุคคลคนเดียวหรือการถ่ายภาพหลายๆ บุคคล เพื่อประกอบกับสินค้าในงานโฆษณา ซึ่งการถ่ายภาพ Presenter จะต้องเน้นถึงอารมณ์ของผู้แสดงแบบมากกว่าองค์ประกอบอย่างอื่น โดยเน้นถึงอารมณ์บนใบหน้าและการแสดงของท่าทางและมุมของใบหน้ากลมกลืนกับความรู้สึก

จากศึกษาเทคนิคการถ่ายภาพข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การถ่ายภาพประกอบด้วยเทคนิคต่างๆ หลายประเภท ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ สถานที่ โอกาส เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และสิ่งที่พบเห็น ซึ่งเทคนิคการถ่ายภาพแบ่งออกเป็นประเภท ได้ 2 ประเภท คือ เทคนิคการภาพพื้นฐาน และเทคนิคการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ ซึ่งการถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์นั้น เป็นการนำเอาเทคนิคพื้นฐานมาประยุกต์ใช้และนำความรู้ด้านเทคนิคหลายเทคนิคมารวมกัน หรืออาจใช้อุปกรณ์เสริมของการถ่ายภาพ จะทำให้ได้ภาพสวยงาม มีมุมมองการถ่ายภาพแบบใหม่ ไม่ซ้ำแบบใคร และสามารถสื่อความหมายของภาพในลักษณะของนามและรูปธรรม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์, (2543: 9) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่พัฒนาขึ้นจากการฝึกอบรม สั่งสอนโดยตรง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ประการ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์

ไพศาล หวังพานิช, (2526: 30-31) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคล อันเกิดจากการเรียนการสอน เกิดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน

อารมณ เพชรชื่น, (2527: 46) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้านและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางสมอง ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ

ประกิจ รัตนสุวรรณ, (2525: 55) กล่าวว่า แบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดพฤติกรรมและประสบการณ์ทางการเรียนของผู้เรียนแบบทดสอบประเภทนี้จึงมุ่งวัดคุณลักษณะด้านความรู้ ความคิดในเรื่องที่เรียน การวัดผลสัมฤทธิ์จะมีพื้นฐานอยู่กับพื้นฐานธรรมชาติของรายวิชา ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ อาจเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ ก็คือ มุ่งตรวจสอบความสามารถในการเรียนของบุคคล ทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับระดับความสามารถในการเรียน ความก้าวหน้าและพัฒนาการในการเรียน

ล้วน สายยศ (2539: 85-86) กล่าวถึงแบบทดสอบไว้ว่า แบบทดสอบ หมายถึง ข้อคำถาม หรือข้อปัญหาที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ เพื่อค้นหาตัวอย่างพฤติกรรมของผู้ที่สอนภายใต้เงื่อนไขเฉพาะอย่างที่มี 5 แบบ คือ แบบความเรียง แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ แต่ละข้อ แต่ละชนิดต้องมีความเป็นปรนัย ซึ่งหมายถึง อ่านแล้วรู้ว่าถามอะไร สอบแล้วใครตรวจให้คะแนนจะตรงกัน และแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

วิญญา วิศาลาภรณ์ (2533: 113-114) ได้กล่าวถึงข้อสอบเลือกตอบว่าข้อสอบแบบเลือกตอบประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ตัวปัญหาและตัวเลือก ตัวปัญหา เป็นตัวนำเสนอปัญหา และวางกรอบปัญหา เป็นสิ่งเร้าเพื่อให้ผู้ตอบสนอง ตัวเลือกเป็นคำตอบที่ผู้ตอบจะเลือกมี 2 ประเภท คือ คำตอบที่ถูก ตัวลวง

ล้วน สายยศ (2539: 109) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของข้อสอบแบบเลือกตอบ ดังนี้

1. ประโยคคำถามชัดเจน ไม่ใช่ประโยคลอย
2. คำถามควรกะทัดรัด ไม่ใช่คำฟุ่มเฟือย
3. คำถามควรถามตรงจุดและชัดเจน
4. คำถามควรเร้าให้ผู้ตอบได้ใช้ความคิด
5. คำถามควรใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับผู้ตอบ
6. ไม่ควรใช้คำปฏิเสธซ้อนคำปฏิเสธ
7. ข้อคำถามหลังควรถามเรื่องเดียวกัน
8. คำถามไม่ควรถามสิ่งที่ท่องจำได้คล่อง
9. ตัวเลือกไม่ควรแนะนำคำตอบ
10. ตัวเลือกข้อความควรกะทัดรัดไม่ยาวยืดเยื้อ
11. ตัวเลือกควรเป็นอิสระต่อกัน
12. ตัวเลือกควรมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงตัวเดียว
13. ตัวเลือกควรมีลักษณะเป็นเอกพจน์
14. ตัวเลือกที่ถูกไม่ควรมีลักษณะยาวเกินไป
15. ความยาวของตัวเลือกควรเป็นระบบ
16. ตัวเลือกควรเรียงตามปริมาณหรือลำดับตัวเลข
17. ตัวลวงต้องมีความเป็นไปได้
18. ตัวเลือกไม่ควรมีประเภท ถูกทั้งหมด ไม่มีข้อถูก
19. ตัวเลือกต้องมีการกำหนดจำนวน

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา
2. วัดได้ครอบคลุมพฤติกรรม
3. มีความเป็นปรนัยสูง
4. ประหยัดเวลาทำงาน
5. สามารถวิเคราะห์ได้
6. มีความยุติธรรมสูง
7. ข้อสอบดีมีโอกาสดำเนินน้อย
8. ควบคุมความยากง่ายของแต่ละข้อได้
9. ตัวเลือกในข้อสอบแบบเลือกตอบใช้ประโยชน์เพื่อวินิจฉัยได้

จากการศึกษาคุณลักษณะของข้อสอบแบบเลือกตอบ ดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำลักษณะของข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ มาใช้ในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อให้แบบทดสอบมีประสิทธิภาพและสามารถใช้วัดครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหา วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กะทัดรัด ชัดเจน ตัวเลือกมีคำตอบเพียงคำตอบเดียว ตัวเลือกของข้อสอบแบบเลือกตอบใช้ประโยชน์เพื่อวินิจฉัยได้และสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งในด้านความสามารถของการเรียนระหว่างเรียนและวัดความก้าวหน้าของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนและสอดคล้องกับหลักพุทธพิสัย คือ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ สังเคราะห์และการนำไปใช้

ความหมายและทฤษฎีความพึงพอใจ

สุขสันต์ ตั้งสะสม (2538) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก (feeling) มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย (goals) ความต้องการ (want) หรือแรงจูงใจ (motivation)

จุมพล ขุรักษ์จิต (2539) กล่าวว่า ทศนคติและความพึงพอใจในสิ่งหนึ่งสามารถใช้ทดแทนกันได้เพราะทั้งสองคำนี้ หมายถึง ผลที่ได้จากการที่บุคคลเข้าไปมีส่วนร่วมในสิ่งนั้น ทศนคติด้านบวกจะแสดงให้เห็นความพึงพอใจในสิ่งนั้น และทศนคติด้านลบจะแสดงให้เห็นสภาพความไม่พึงพอใจนั่นเอง

กนกพร รัตนสุธีรกุล (2541) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดในทางที่ดีของบุคคลต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เช่น ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคลต่องานที่เขาทำอยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากความเหมาะสมระหว่างลักษณะของงานกับความต้องการของเขา ที่คาดหวังว่าจะได้รับการทำเช่นนั้น

เทวินทร์ กองพร (2541) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่ดี ความรู้สึกรัก ความรู้สึกชอบและสุขใจ โดยความพึงพอใจจะเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งในเชิงประเมินค่า

สินทร สิงห์นิมิตตระกูล (2541) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งในเชิงประเมินค่า หากในเรื่องนั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการของเขาได้ บุคคลนั้นก็จะมีความรู้สึกในเชิงบวก คือ พอใจ แต่หากเรื่องนั้นไม่สามารถตอบสนองความต้องการของเขาได้ บุคคลนั้นก็จะมีความรู้สึกในเชิงลบ คือ ไม่พอใจ ทั้งนี้การประเมินค่าดังกล่าวนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ซึ่งไม่เท่าเทียมกัน

ทวีพงษ์ หินคำ (2541: 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น

ธนิยา ปัญญาแก้ว (2541: 12) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความพอใจในงานที่ทำ ได้แก่ ความสำเร็จ การยกย่อง ลักษณะงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า เมื่อปัจจัยเหล่านี้อยู่ต่ำกว่า จะทำให้เกิดความไม่พอใจงานที่ทำ ถ้าหากงานให้ความก้าวหน้า ความท้าทาย ความรับผิดชอบ ความสำเร็จและการยกย่องแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว พวกเขาจะพอใจและมีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอย่างมาก

วิทย์ เทียงบุญธรรม (2541: 754) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความพอใจ การทำให้พอใจ ความสนใจ ความสนใจ ความพอใจ ความสนใจ การชดเชย การไถ่บาปการแก้แค้นสิ่งที่ชดเชย

วิรุฬ พรรณเทวี (2542 : 11) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหวังกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

กาญจนา อรุณสุขจุฑา (2546: 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์ เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่า บุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อน และต้องมีสิ่งที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสร้างสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

จากความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกด้านบวก คือ ชอบ พอใจ ความคิดเห็น และทัศนคติที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด หลักจากได้สัมผัสกับสิ่งเหล่านั้นและเมื่อได้รับสนองความต้องการในทางตรงกันข้าม ถ้าไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พอใจก็เกิดขึ้น

การวัดความพึงพอใจ

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2528 อ้างใน วีระศักดิ์ คณะบุรณ์, 2547: 18) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หรือทัศนคติ หรือเจตคติเป็นนามธรรม เป็นการแสดงออก ค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติได้โดยตรง แต่ก็สามารถวัดได้ทางอ้อม โดยการวัดจากความคิดเห็นของบุคคลที่จะศึกษา และใช้เทคนิคทาง Likert ในการวัดโดยการสร้างประโยค หรือข้อความเกี่ยวกับเรื่องที่จะวัด ซึ่งกำหนดหัวข้อให้เลือก โดยทั่วไปจะกำหนดไว้ 5 ข้อ เมื่อวัดทัศนคติในทุกประเด็นแล้ว ก็จะนำผลของคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและผลออกมาเป็นค่าของทัศนคติ

โยธิน ศันสนยุทธ (2525 อ้างใน วีระศักดิ์ คณะบุรณ์, 2547: 18) ได้เสนอมาตรการวัดความพึงพอใจ ไว้ดังนี้

1. วัดโดยใช้แบบสอบถาม วิธีนี้เป็นวิธีที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย โดยขอความร่วมมือบุคคลให้ตอบแบบสอบถาม อาจให้เลือกตอบหรือแบบอิสระแล้วนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์หาข้อสรุปที่แน่นอนต่อไป
2. วัดโดยการสัมภาษณ์ ซึ่งวิธีนี้จะต้องใช้เทคนิค และการวางอุบายอย่างมากมิฉะนั้นจะได้คำตอบที่ไม่มีความเที่ยงตรง
3. การสังเกตวิธีนี้ไม่ค่อยแพร่หลายและไม่สามารถทำได้ในองค์กรที่มีบุคคลมากๆ คงทำได้ในองค์กรที่มีบุคคลไม่มากนัก ซึ่งวิธีนี้ผู้สังเกตต้องใช้ความพยายามอย่างสูง และจะต้องใช้เวลาและความถี่ในการสังเกตอย่างทั่วถึง

สรุปได้ว่า วิธีในการวัดความพึงพอใจ สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสมของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา และต้องคำนึงถึงเรื่องที่จะทำการศึกษาว่าเหมาะสมกับวิธีใด ตลอดจนจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวัด ซึ่งจะส่งผลให้การวัดนี้มีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

งานวิจัยในประเทศ

ธวัช หมอญาติ (2540) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดมีเสียงประกอบ และนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดไม่มีเสียงประกอบ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนเสร็จแล้ว 2 สัปดาห์ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดมีเสียงประกอบ มีความคงทนในการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดไม่มีเสียงประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากการเรียนเสร็จแล้ว 4 ปดาห์ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดมีเสียงประกอบ มีความคงทนในการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดไม่มีเสียงประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เชิด เกตุแก้ว (2540) ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร“กาล”มีค่า 74.97/74.28 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ ความสามารถทางไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง

เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข (2541) ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผลการทดลองเท่ากับ 85.00/80.18 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและผลความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่องค์ประกอบของความคิดทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความคล่องในการคิด ด้านความยืดหยุ่นในการคิดและด้านความคิดริเริ่ม ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งค่าความคิดริเริ่มมีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ ด้านความคล่องในการคิดและด้านความยืดหยุ่นในการคิดตามลำดับ

อารีย์ สีแสงมุข (2548) ผลการวิจัยพบว่า เมื่อนำบทเรียนไปใช้กับนักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลางและต่ำ ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 82.33/87.67 และ 78.82/70.60 ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนทุกคนในทั้งสองกลุ่มสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชูเกียรติ สันติโชคไพศาล (2543) ผลการวิจัย สื่อประสมเชิงโต้ตอบที่มีรูปแบบการนำเสนอต่างกัน 2 รูป คือ แบบที่นำเสนอสารสนเทศด้วยเสียงบรรยายและแบบที่นำเสนอสารสนเทศด้วยแถบข้อความ ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 90-94 และผลการเรียนของนิสิตกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปฎิพากย์ ปุ่นอุดม (2543) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.92/81.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 และมีสัดส่วนความสัมพันธ์ของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีค่า 1.03 ซึ่งถือว่าได้เกินเกณฑ์มาตรฐานของเทกยูแกนส์ และจากการทดลองหาความแตกต่างของคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ปรากฏว่าผลจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุรินทร์ คอทอง (2545) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีผลการวิจัยว่า เจ้าหน้าที่ช่างอากาศ ฝูงบิน 601 ที่มีแบบการคิดแตกต่างกัน เมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุจริ ดำรงค์ดี (2546) ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาพระพุทธศาสนา มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดรุณี เขว้หมื่นไวย (2548) ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.40/81.67 และคะแนนทดสอบของกลุ่มตัวอย่างหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ชนิดดา ธนตรีโรจน์ (2550) ผลการวิจัยพบว่า เว็บเพจฝึกทักษะการอ่านจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 82.10/81.35 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และคะแนนทดสอบหลังเรียนบทเว็บเพจฝึกทักษะการอ่านจับใจความสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอื้อมวงศ์ สมบูรณ์สาร (2551) ผลการวิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ ในระดับดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องอริยสัจ 4 ซึ่งมีการนำเสนอด้วยภาพจริงและภาพลายเส้นมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีการนำเสนอด้วยภาพจริง อยู่ในระดับดีและการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีการนำเสนอด้วยภาพลายเส้นอยู่ในระดับดีมาก

สิริกานต์ ไชยสิทธิ์ (2553) ผลการวิจัยปรากฏว่า บนเว็บที่ใช้การคิดแบบมโนทัศน์ในการช่วยหาคำตอบ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาควัตถุกรวย มีประสิทธิภาพ 99.15/89.35 และบนเว็บที่ไม่ใช้การคิดแบบมโนทัศน์ในการช่วยหาคำตอบ รายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ภาควัตถุกรวย มีประสิทธิภาพ 95.50/83.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบนเว็บที่ใช้การคิดแบบมโนทัศน์ในการช่วยหาคำตอบและการคิดแบบไม่ใช้มโนทัศน์ในการช่วยหาคำตอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลวิจัยต่างประเทศ

Lee (1975: 1363-1364A) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกิดการเรียนรู้คำศัพท์ที่เกี่ยวกับดนตรี ได้ดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนจากการสอนแบบวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Lui (1975: 1411-1412A) ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแก้ปัญหา และทบทวนบทเรียนได้ดี ช่วยให้สร้างความสำเร็จด้วยตนเอง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.5

Tauroo (1981: 643A) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษากลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติต่อวิชาเคมีในเชิงบวกสูงกว่านักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติ

Odel (1982) ผลปรากฏว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่คะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายอย่างนัยสำคัญที่ระดับ .05 ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดเจตคติ

Samson (1983: 643A) ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ทั้ง 2 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านความสนใจเกี่ยวกับการเรียนการสอนของกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มากกว่ากลุ่มที่เรียนจากบรรยาย

Isable (1994) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อผสมช่วยในการเรียนการฝึกพูดภาษาฝรั่งเศสโดยมีคำอธิบายใต้ภาพ (Subtitles) ช่วยพัฒนาความรู้ความสามารถในการพูดและมีเจตคติที่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์สื่อผสมที่ไม่มีคำอธิบายใต้ภาพ

Riddle (1995) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากันหรือมากกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่ออื่นๆ มีงานวิจัยทางด้านคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเกินไป ผู้วิจัยที่ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านการพัฒนารูปแบบและวัดนักเรียนในด้านสถิติกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นปีที่ 1 ซึ่งเข้าเรียนเป็นครั้งแรก ไม่มีประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์มาก่อน มีคะแนนจากแบบทดสอบของวิทยาลัยอเมริกัน (American College Test : ACT) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แคลิฟอร์เนีย (CATO) บ่งชี้ถึงระดับการพัฒนาสัมฤทธิ์ของนักเรียนกลุ่มที่เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับหรือสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ใช้ CAI อย่างมีนัยสำคัญ

Sickler (1995) ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับ แบบอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักศึกษาที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งสองแบบนั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Soltani (1998) ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันระหว่างผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ตำราและวิดีโอ นอกจากนี้ นักเรียนที่เรียนจากมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์มีความคงทนในการเรียนรู้มากกว่ากลุ่มควบคุมตำราและวิดีโอ

Stephen (1998) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนพยาบาลเห็นด้วยต่อการมีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

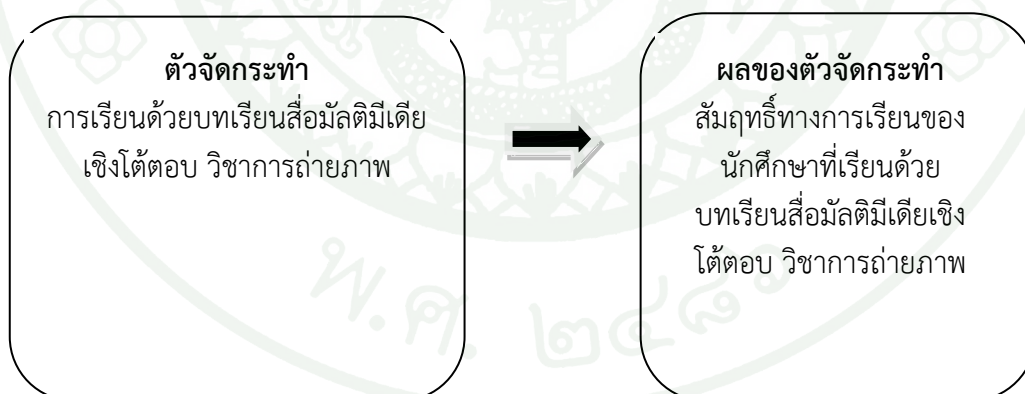
Brophy (1999) ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในห้องเรียนวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องภายในประเทศและต่างประเทศที่ได้ศึกษาค้นคว้า สรุปได้ว่าการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และการสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มาประยุกต์ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถช่วยสร้างแรงจูงใจและแรงกระตุ้น ปฏิกริยาตอบสนองสิ่งเร้าให้นักศึกษาสนใจเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มากกว่าการใช้วิธีการสอนในรูปแบบบรรยายธรรมดาด้วยสไลด์ ปัจจุบันมีการนำเนื้อหาในสาขาวิชาต่างๆ ที่มีความยากและเข้าใจยาก มาประยุกต์ในการสร้างสื่อให้มีความน่าสนใจ โดยใช้หลักการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ทั้งระดับระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดีย วิชาการถ่ายภาพ จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริม สนับสนุน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนและเกิดการพัฒนาในความรู้ด้านถ่ายภาพระหว่างเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ตามลำดับและนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมมติฐานการวิจัย

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของนักศึกษา สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากรและศึกษาความพึงพอใจทางการเรียน จากบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ประชากร
2. กลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคต้น ปีการศึกษา 2554 จำนวน 306 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพ ภาคต้น ปีการศึกษา 2554 ของภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ
2. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบและแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ โดยมีการวางแผนและขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. สร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

- 1.1 ขั้นตอนการเตรียมการสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรศิลปะบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2548) แผนการเรียน และแผนการสอนของอาจารย์ผู้สอน ในรายวิชาการถ่ายภาพ ของสาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับสาระขอบข่ายของเนื้อหาและสาระการเรียนรู้

- 1.1.2 ศึกษาทฤษฎี รูปแบบการสอนวิชาการถ่ายภาพ

1.1.3 ศึกษาวิธีการสร้างและออกแบบบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพจากเอกสารและตำราวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.1.4 กำหนดวัตถุประสงค์ โดยศึกษาและพิจารณาจากรายละเอียดของเนื้อหา เรื่อง การถ่ายภาพ

1.1.5 ศึกษาข้อมูลด้านการถ่ายภาพ เพื่อสรุปและจัดทำเนื้อหาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

1.1.6 คัดเลือกเนื้อหา ความสั้นยาวของเนื้อหา ระดับความยากง่ายของเนื้อหา จำนวนหัวข้อกับเวลาที่ใช้ทดสอบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยสร้างรูปแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบ 4 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน นำเนื้อหาเสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา (ศุภรายนามผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก) ผู้วิจัยได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน โดยทำหน้าที่ตรวจสอบและประเมินผล เพื่อพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ในส่วนของเนื้อหา โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้ง 4 ข้อ ซึ่งจากผลที่ได้คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 35 ข้อ มาใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน โดยทำหน้าที่ตรวจสอบและประเมินผลเพื่อพัฒนาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ในส่วนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ได้แก่ การหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับรวมไปถึงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ซึ่งค่าสถิติ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ t-test แบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (independent)

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการประเมินผลและวัดผล จำนวน 1 ท่าน โดยทำหน้าที่ตรวจสอบและประเมินผลเพื่อพัฒนาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ในส่วนของการออกแบบและสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ในส่วนของการออกแบบและสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ซึ่งมีการนำข้อมูลมาปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบมีคุณภาพในเรื่องคำถามในแบบฝึกหัดให้อ่านแล้วให้ทำความเข้าใจให้ง่ายขึ้น ชัดเจน ไม่กำกวม ให้สามารถเลือกตอบได้เพียง 1 คำตอบ คำถามในแบบฝึกหัดให้สั้น และกระชับขึ้น เนื่องจากข้อคำถามยาวเกินไป และเปลี่ยนภาษาพูดให้เป็นภาษาเขียน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน

แบบตรวจรายการชนิดมาตราส่วนประเมิน (Rating Scale) บุญเรียง ขจรศิลป์ (2528) และแบบประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ และข้อเสนอแนะต่างๆ โดยแบ่งค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
4.51-5.00	ดีมาก
3.51-4.50	ดี
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	พอใช้
1.00-1.50	ควรปรับปรุง

1.1.7 จัดทำผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เพื่อดูความเหมาะสมและเห็นภาพการนำเสนอของสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบที่ชัดเจนยิ่งขึ้น จากนั้นนำไปเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ

1.1.8 ศึกษาการสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และออกแบบวิธีการนำเสนอและนำมาเขียนเป็นบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) เรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาทั้งหมดพร้อมทั้งลงรายละเอียดของภาพ ปุ่มเชื่อมโยง และคำบรรยาย นำบทดำเนินเรื่องเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบการออกแบบแต่ละหน้าจอ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมตามหลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขในส่วนหน้าแรกของสื่อมัลติมีเดีย ให้มีเสียงดนตรีดังน้อยลง และเปลี่ยนสีของตัวอักษรและรูปภาพประกอบให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้นและขนาดของตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น ในส่วนของคำแนะนำบทเรียนให้เขียนเป็นข้อๆ พร้อมเพิ่มขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และเปลี่ยนสีตัวอักษรให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเพิ่มภาพประกอบการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อเร้าและดึงดูดความสนใจ และง่ายต่อการนำเข้าสู่บทเรียนของนักเรียน ปุ่มเชื่อมโยงของแต่ละหัวข้อให้ใส่ภาพเพื่อสื่อให้ผู้เรียนเห็นได้อย่างชัดเจน ไม่กลืนไปกับตัวอักษรในเนื้อเรื่อง และหน้าจอที่มีการบรรยายในหัวข้อเรื่องเดียวกันให้ใช้สีเดียวกัน ระยะเวลาบรรทัดให้มีขนาดเท่ากันทุกบรรทัด ภาพประกอบที่ใช้ประกอบคำบรรยายให้สอดคล้องกับเนื้อหา และสื่อความหมายได้ชัดเจน

1.1.9 นำสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาการถ่ายภาพและด้านเทคนิค (ดูรายนามผู้เชี่ยวชาญที่ภาคผนวก ก) ประเมินโดยใช้แบบประเมินความคิดเห็น ในด้านการออกแบบออกแบบหน้าจอ

การนำเสนอ ตัวอักษร สี ภาพ เสียง เนื้อหาของบทเรียนและการโต้ตอบ ผลประเมินพบว่า ในแต่ด้านอยู่ในระดับดี และมีการแก้ไขเพิ่มเติม ในส่วนของการแก้ไขในการนำเข้าสู่บทเรียนให้เป็นคำที่เข้าใจโดยทั่วไป เช่น คำว่า “กดปุ่ม” เปลี่ยนเป็น “คลิกปุ่ม” คำว่า “หน้าต่อไป” เปลี่ยนเป็น “คลิกหน้าถัดไป” พร้อมทั้งนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ (ดูรายละเอียดแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบวิชาการถ่ายภาพ ที่ภาคผนวก ข)

1.10 นำบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ (Try out) ในเดือนกรกฎาคม 2554 กับนักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ซึ่งกำลังศึกษาในภาคต้น ปีการศึกษา 2554 โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้ (ฉลองชัย สุรวฒนบุรณ, 2540)

ขั้นที่ 1 การทดลองรายบุคคล นำเว็บเพจไปทดลองกับผู้เรียน ที่ไม่ใช่ประชากรจำนวน 3 คน เป็นนักศึกษาที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน นำมาทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงขั้นตอน เมื่อนักศึกษาได้ศึกษาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบครบทุกหัวข้อแล้ว ให้ทำแบบฝึกหัดหลังเรียน ซึ่งบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบมีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จากการสังเกตปฏิกิริยาและสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักศึกษาให้ความสนใจกับภาพถ่ายประกอบเนื้อหาของบทเรียน ในด้านการผลิตบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบรวมทั้งแบบฝึกหัดในบทเรียนมีจำนวนมากเกินไป ทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาไม่ได้และในแบบฝึกหัดมีนักศึกษาทำไม่ถูกต้องเป็นจำนวนมาก ซึ่งผู้วิจัยได้ตรวจสอบแล้วพบว่าแบบฝึกหัดมีบางข้อมีการเฉลยผิด ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มาปรับปรุงต่อไป

ขั้นที่ 2 การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก นำบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่ใช่กลุ่มประชากร จำนวน 10 คนในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักศึกษาที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ คละกัน ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงขั้นตอน เมื่อนักเรียนได้ศึกษาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ครบทุกหัวข้อแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการหาประสิทธิภาพพบว่าบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีประสิทธิภาพ 78.40/84.00 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และจากการสอบถามนักศึกษาพบว่านักศึกษาให้ความสนใจศึกษาเนื้อหาในแต่ละหัวข้อเป็นอย่างดี รวมถึงการทำแบบฝึกหัดในบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบจำนวนมาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการเรียนและนักศึกษาริบทำแบบฝึกหัดทำให้เกิดความผิดพลาดอยู่บ้าง ซึ่งแก้ไขโดยการอธิบายให้ชัดเจนว่าวัตถุประสงค์ในการทดลองครั้งนี้เน้นให้นักศึกษาทุกคนศึกษาตามความสามารถของตนเองโดยไม่จำกัดเวลา ดังนั้นถ้านักศึกษาไม่แน่ใจในคำตอบ ก็ให้กลับไปศึกษาบทเรียนใหม่ เพื่อให้ได้คำตอบ

ที่ถูกต้องที่สุด นอกจากนี้ยังมีคำถามที่ไม่ชัดเจนและตัวเลือกในแบบฝึกหัดของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบบางข้อที่มีความซับซ้อนเกินไป ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ขั้นที่ 3 การทดสอบกลุ่มใหญ่ นำบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร จำนวน 30 คน ประกอบด้วย นักศึกษาที่มีผลการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ คละกัน ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โดยจัดขั้นตอนทำการทดลองจริงทุกประการ ผู้วิจัยชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงขั้นตอน เมื่อนักศึกษาศึกษาบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ครบทุกหัวข้อแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการหาประสิทธิภาพพบว่า บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีประสิทธิภาพ 80.28/89.04 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้

2. การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

การสร้างแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.2 สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา

2.3 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จำนวน 35 ข้อ โดยให้ข้อคำถามครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่กำหนดไว้

2.4 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จากนั้นเขียนแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว จำนวน 40 ข้อ ให้ข้อคำถามครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่กำหนด

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เสนอต่อคณะกรรมการปรัการศึกษา วิทยาลัยฯและผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนและมีความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (ดูรายละเอียดแบบประเมินความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ IOC ที่ภาคผนวก ข) เพื่อตรวจสอบความตรงของเนื้อหา ภาษาที่ใช้ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ หลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่วัดผลสัมฤทธิ์ไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญโดยแก้ไขการวิเคราะห์ด้านพุทธิพิสัย ทั้ง 6 ชั้น ให้เป็นไปตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ ข้อใดที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ก็ได้แก้ไขและปรับเปลี่ยนให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกันและทำการปรับปรุงแก้ไขในส่วนข้อคำถามที่มีความยาวมากเกินไปและได้ปรับปรุงให้มีความกระชับขึ้น ในส่วนของตัวเลือกในบางข้อมีความยาวเกินไป ทำให้ผู้เรียนสามารถเดาคำตอบได้ง่ายและได้ปรับปรุงในการใช้ภาษาให้มีความกระชับและความยาวพอๆ กัน ส่วนข้อคำถามที่ใช้ไม่ได้ก็ตัดทิ้ง

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ ที่กำลังศึกษาในภาคต้น ปีการศึกษา 2553 ในเดือนสิงหาคม 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้เรียนทำแล้ว ไปวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) และดัชนีความยากง่าย (Difficulty) และคัดเลือกข้อสอบให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 แบ่งออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ซึ่งมีระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.25-0.75 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.65 เพื่อให้ได้ข้อสอบ 35 ข้อ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534) (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จากตารางภาคผนวก จ)

2.8 นำข้อสอบที่คัดเลือกไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร K-R20 ของ Kuder-Richardson (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2534) ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 2.18 (ดูรายละเอียดการวิเคราะห์ ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน จากตารางภาคผนวก จ)

2.9 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 35 ข้อ มาใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยการนำแบบทดสอบมาสลับข้อและสลับตัวเลือก เพื่อทำเป็น

แบบทดสอบหลังเรียน โดยเว้นระยะห่างแบบก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างน้อย 2 อาทิตย์ เพื่อป้องกันการจำได้ ไปใช้ในการทดลองกลุ่มตัวอย่าง

2.10 การสร้างแบบทดสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

2.10.1 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบตรวจรายการชนิดมาตราส่วนประเมิน (Rating Scale) บุญเรียง ขจรศิลป์ (2528) และแบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจและข้อเสนอแนะต่างๆ โดยแบ่งค่าเฉลี่ยเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51-5.00	มากที่สุด
3.51-4.50	มาก
2.51-3.50	ปานกลาง
1.51-2.50	น้อย
1.00-1.50	น้อยที่สุด

2.10.2 ร่างแบบทดสอบถามความพึงพอใจทางการเรียน เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความถูกต้องและเหมาะสมของแบบสอบถามความพึงพอใจซึ่งประกอบด้วย ด้านการใช้งาน ด้านเนื้อหาและรูปแบบและด้านผลการเรียนการสอนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ แต่ละแบบและนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ให้แบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนให้มีความถูกต้องและเหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2.10.3 แบบทดสอบความพึงพอใจทางการเรียนไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มทดลองหลังจากที่เรียน โดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ เสร็จสิ้นแล้ว

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

วิธีการดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. จัดทำหนังสือเพื่อขออนุญาตในการอนุญาตและขอความร่วมมือ ในการทดลองและเก็บข้อมูลไปยังอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาการถ่ายภาพ ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. สถานที่ใช้ในการทดลอง คือ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วังท่าพระโดยให้ผู้วิจัยจัดให้นักศึกษา 1 คน ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง พร้อมหูฟัง
3. ทำการทดลอง โดยผู้วิจัยแจกแผ่นซีดีบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ให้กับนักศึกษาทุกคนและอธิบายวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการเรียน โดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพและอธิบายวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเรียน โดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ให้กลุ่มทดลองทราบ
4. ผู้วิจัยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 35 ข้อ โดยใช้เวลา 30 นาที จากนั้นให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 วัน วันละ 2 ชั่วโมง หลังจากนั้นให้ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้เวลา 30 นาที
5. ให้กลุ่มทดลอง ทำแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ หลังจากเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพเสร็จเรียบร้อยแล้ว
6. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์หาค่าสถิติ เพื่อหาข้อสรุปผลการเรียนและเสนอแนะแนวคิดที่ได้จากการศึกษา

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเรียนโดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เกณฑ์ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ได้ 0 คะแนน

2. เก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ซึ่งเป็นแบบตรวจรายการชนิดมาตราส่วนประเมิน (Rating Scale) และแบบสอบถามชนิดปลายเปิดในส่วนท้าย

3. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ โดยใช้ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การวัดและประเมินผล และการออกแบบบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ตรวจสอบบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ให้คำแนะนำและนำมาปรับปรุงบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ แก้ไขให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง โดยเปรียบเทียบกับก่อนเรียน และหลังที่เรียน โดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ซึ่งค่าสถิติในการใช้วิเคราะห์ข้อมูล t-test แบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (independent)
3. การศึกษาค่า IOC เป็นการศึกษาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R	=	คะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	=	ผลรวมของคะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
N	=	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. ศึกษาความพึงพอใจทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียน โดยใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชาการถ่ายภาพ จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
4. รวบรวมคะแนนเพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติในด้านที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test แบบสองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (independent)
5. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ
6. นำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูล มาวิเคราะห์ข้อมูล และหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีคำนวณด้วยค่าสถิติพื้นฐาน
7. การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบวิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ดังนี้

ตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังนี้

ตอนที่ 1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

ตารางที่ 1 แสดงผลประเมินคุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ของผู้เชี่ยวชาญ

(n=5)

รายการประเมิน	คน	คน	คน	คน	คน	$\bar{x}$	ระดับ คุณภาพ
	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4	ที่ 5		
1. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	4	5	4.80	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของข้อความที่ใช้ให้ความ ต่อเนื่องของการสื่อความหมายศัพท์	5	5	4	5	5	4.80	ดีมาก
3. ภาพ เสียงและสัญลักษณ์ชัดเจน	5	4	5	5	5	4.80	ดีมาก
4. ขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	5	5	4	5	5	4.80	ดีมาก
5. บทเรียนมัลติมีเดีย มีความชัดเจนใน การโต้ตอบ	5	5	4	5	5	4.80	ดีมาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายการประเมิน						$\bar{x}$	ระดับ คุณภาพ
	คน	คน	คน	คน	คน		
	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4	ที่ 5		
6. บทเรียนมัลติมีเดีย มีความรวดเร็วในการโต้ตอบ	5	5	5	4	5	4.80	ดีมาก
7. บทเรียนมัลติมีเดีย มีความสะดวกในการโต้ตอบ	5	4	5	5	5	4.80	ดีมาก
8. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ในแนวคิดใหม่ๆ	4	5	5	5	5	4.80	ดีมาก
9. บทเรียนใช้งานง่าย เมนูชัดเจน	5	4	5	4	5	4.60	ดีมาก
10. มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน	5	4	5	4	5	4.60	ดีมาก
11. บทเรียนมีการยกตัวอย่าง ในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	5	4	5	3	5	4.60	ดีมาก
12. รูปแบบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในภาพรวมของบทเรียน	5	4	5	5	4	4.60	ดีมาก
13. เสียงมีความชัดเจน	5	4	5	4	5	4.60	ดีมาก
14. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	5	5	5	4	5	4.60	ดีมาก
15. การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	5	4	5	4	4.60	ดีมาก
16. ระบบการเรียนมีความเหมาะสมต่อลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน	5	5	4	4	5	4.60	ดีมาก
17. ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	4	4	5	4	5	4.40	ดี
18. การลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา มีความต่อเนื่อง ชวนติดตาม	4	4	5	4	5	4.40	ดี
19. บทเรียนมีความยากง่ายกับผู้เรียน	4	5	4	5	4	4.40	ดี
20. แจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ	4	5	5	4	4	4.40	ดี
21. ความสนใจการนำเข้าสู่บทเรียน	4	4	5	4	5	4.40	ดี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

(n=5)

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	$\bar{x}$	ระดับ คุณภาพ
22. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบ การเรียนรู้ที่เหมาะสม	4	4	4	5	5	4.40	ดี
23. การสร้างรูปแบบบทเรียนสามารถบูรณา การเทคโนโลยีกับทฤษฎีเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	5	4	5	4.40	ดี
24. การสร้างรูปแบบบทเรียนสามารถบูรณา การเทคโนโลยีกับทฤษฎี เหมาะสม กับผู้เรียน	4	4	5	4	5	4.40	ดี
25. บทเรียนมีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ ตอบกลับกับผู้เรียน	4	4	4	5	5	4.40	ดี
26. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม	5	4	4	4	5	4.40	ดี
27. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ	5	4	4	4	5	4.40	ดี
28. ความเข้าใจในการแจ้งความคิดรวบยอด ของเนื้อหา	4	4	4	5	4	4.20	ดี
29. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน การเรียนรู้	5	4	3	4	5	4.20	ดี
ค่าเฉลี่ย						4.23	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.23 และมีระดับคุณภาพ 5 ด้าน คือ 1) มีความคิดเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพดีมาก ตรงที่เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมของข้อความที่ใช้ให้ความต่อเนื่องของการสื่อความหมายศัพท์ ภาพ เสียงและสัญลักษณ์ มีความชัดเจน ขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย เรียนมัลติมีเดีย มีความชัดเจนในการโต้ตอบ บทเรียนมัลติมีเดีย ความรวดเร็วในการโต้ตอบ บทเรียนมัลติมีเดีย มีความสะดวกใน

การโต้ตอบ การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ในแนวคิดใหม่ๆ บทเรียนใช้งานง่าย เมนูชัดเจน มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน บทเรียนมีการยกตัวอย่าง ในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม รูปแบบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในภาพรวมของบทเรียน เสียงมีความชัดเจน มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและระบบการเรียนมีความเหมาะสมต่อลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.80 2) คุณภาพระดับมาก ด้านบทเรียนใช้งานง่าย เมนูชัดเจน มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน บทเรียนมีการยกตัวอย่าง ในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม รูปแบบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในภาพรวมของบทเรียน เสียงมีความชัดเจน มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ระบบการเรียนมีความเหมาะสมต่อลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา การลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง ขวนติดตาม บทเรียนมีความง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน แจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ ความสนใจการนำเข้าสู่บทเรียน บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนอย่างเหมาะสม การสร้างรูปแบบบทเรียนสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับทฤษฎีเหมาะสมกับผู้เรียน บทเรียนมีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ตอบกลับกับผู้เรียน บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนอย่างเหมาะสม การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ ความเข้าใจในการแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาและบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.37

สรุป ระดับคุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ อยู่ในระดับดี

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

ตารางที่ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

(n=30)

รายการ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คิดเป็นร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E_1)	50	45.26	90.53
แบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	35	31.57	90.19

จากตารางที่ 2 พบว่าการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ให้นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน ศึกษาจากบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน นักศึกษาทำ

คะแนนเฉลี่ยได้ 45.26 คิดเป็นร้อยละ 90.53 ส่วนคะแนนทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 35 คะแนน นักศึกษาทำคะแนนเฉลี่ยได้ 31.57 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.53/90.19 (ดูตารางภาคผนวกที่ 8) แสดงว่าบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้สอนได้

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

(n=30)

คะแนนทดสอบ	$\bar{X}$	S.D	t	p
ก่อนเรียน	58.00	3.19	22.41*	.000
หลังเรียน	90.19	2.01		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มทดลอง จำนวน 30 คนที่ศึกษาจากบทเรียนบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ พบว่านักศึกษาที่คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 การสำรวจความพึงพอใจของ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

ตารางที่ 4 แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

(n=30)

ลำดับ	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	บทเรียนน่าสนใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	4.43	0.50	มาก
2	บทเรียนสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.37	0.47	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

(n=30)

ลำดับ	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3	ระยะเวลาในการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.48	มาก
4	ความเหมาะสมในการลำดับความยาก-ง่าย ของบทเรียน	4.20	0.41	มาก
5	ภาพรวมของเนื้อหาในบทเรียนทำให้เข้าใจ ได้มากขึ้น	4.30	0.60	มาก
6	อธิบายประกอบการนำเสนอเนื้อหาที่มีความ ชัดเจนเหมือนมีผู้สอนจริง	4.27	0.45	มาก
7	ให้อิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิด การเรียนรู้ในบทเรียนได้ดี	4.40	0.50	มาก
8	การเรียนรู้ด้วยบทเรียนนี้ก่อให้เกิดความสนใจ ในการศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง	4.30	0.60	มาก
9	ความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยบทเรียน	4.27	0.45	มาก
10	ภายหลังจากการเรียนรู้จากบทเรียน ได้รับ ความรู้ด้านเทคนิคการถ่ายภาพเพิ่มขึ้น	4.30	0.60	มาก
11	ใช้ตัวอักษรในบทเรียน เหมาะสมกับเนื้อหา และลักษณะของบทเรียน	4.27	0.45	มาก
12	ความเหมาะสมของการใช้สี เพื่อเน้น จุดสำคัญของบทเรียน	4.33	0.48	มาก
13	ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอ บทเรียน	4.27	0.45	มาก
14	แบ่งเนื้อหาและเรียงความสำคัญ ความยาก-ง่าย	4.17	0.58	มาก
15	ความเหมาะสมในการใช้ตัวอักษร เพื่อสื่อ ความหมาย	4.40	0.50	มาก
16	ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบใน การบรรยายในบทเรียน	4.20	0.41	มาก
17	ความน่าสนใจของภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหา	4.30	0.47	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

(n=30)

ลำดับ	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
18	ความสอดคล้องเนื้อหาและภาพประกอบ	4.40	0.50	มาก
19	ปฏิกริยาย้อนกลับของบทเรียน	4.40	0.50	มาก
20	การอธิบายและให้ความรู้เพิ่มเติมหลังการตอบของบทเรียน	4.57	0.45	มากที่สุด
21	ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหา ของบทเรียน	4.67	0.49	มากที่สุด
22	ความเหมาะสมของจำนวนข้อของ แบบฝึกหัด	4.57	0.45	มากที่สุด
23	แบบฝึกหัดวัดตรงตามวัตถุประสงค์ การเรียนรู้	4.63	0.49	มากที่สุด
24	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาใน แต่ละช่วง	4.23	0.51	มาก
25	เนื้อหาแต่ละช่วงอธิบายใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ	4.43	0.50	มาก
26	การใช้สีของตัวอักษร เพื่อแสดงถึง ความสำคัญของเนื้อหา	4.43	0.50	มาก
27	ความสอดคล้องของลักษณะตัวอักษร กับเนื้อหา	4.47	0.50	มาก
28	การออกแบบบทเรียน ทำให้เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มาก
29	การออกแบบของบทเรียน มีความแปลก ใหม่ ชวนให้ติดตามการนำเสนอบทเรียน	4.13	0.57	มาก
30	ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดใน การเรียนรู้ ในแต่ละส่วนของเนื้อหา	4.57	0.45	มากที่สุด
31	ความชัดเจนในการโต้ตอบของบทเรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
32	ความรวดเร็วในการโต้ตอบของบทเรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
33	ความสะดวกในการโต้ตอบของบทเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		4.41		มาก

จากตารางที่ 4 พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชา การถ่ายภาพ อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวม 4.41 และมีความพึงพอใจมากที่สุด ในเรื่องของ ความชัดเจนในการโต้ตอบของบทเรียนและความรวดเร็วในการโต้ตอบของบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.83 และนักศึกษามีความพึงพอใจระดับมาก ในเรื่องต่างๆ คือบทเรียนนำเสนอใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ ในการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.43 บทเรียนสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง มีค่าเฉลี่ย 4.37 ระยะในการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.33 ความเหมาะสมในการลำดับความยาก-ง่ายของ บทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.20 ภาพรวมของเนื้อหาในบทเรียนทำให้เข้าใจได้มากขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.30 ความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.27 ภายหลังจากการเรียนด้วยบทเรียน ได้รับ ความรู้ด้านเทคนิคการถ่ายภาพเพิ่มขึ้น มีค่าเฉลี่ย 4.30 การใช้ตัวอักษรในบทเรียนเหมาะสมกับ เนื้อหาและลักษณะของบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.27 การใช้สีเพื่อเน้นจุดสำคัญของบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.33 ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.27 แบ่งเนื้อหาและเรียงความสำคัญ ความยาก-ง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.17 การใช้ตัวอักษร เพื่อสื่อความหมาย มีค่าเฉลี่ย 4.40 การใช้ภาพ ประกอบในการบรรยายในบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.20 ความน่าสนใจของภาพที่นำมาใช้ประกอบเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.30 ความสอดคล้องของเนื้อหาและภาพประกอบ มีค่าเฉลี่ย 4.40 ปริมาณของเนื้อหาใน แต่ละช่วง มีค่าเฉลี่ย 4.23 เนื้อหาแต่ละช่วงอธิบายใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ มีค่าเฉลี่ย 4.43 ความสอดคล้องของลักษณะตัวอักษรกับเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.47 การออกแบบบทเรียนทำให้ผู้เรียน เข้าใจง่าย มีค่าเฉลี่ย 4.50 และการออกแบบของบทเรียน มีความแปลกใหม่ ชวนให้ติดตาม การนำเสนอบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.13

ข้อวิจารณ์

ข้อวิจารณ์การวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชา การถ่ายภาพ แบ่งออกเป็น 3 ประเด็น คือ

1. ผลการหาคุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบวิชาการถ่ายภาพ จาก ผู้เชี่ยวชาญพบว่า บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.23 และมีความคิดเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพดีมาก ตรงที่เนื้อหาบทเรียน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ความเหมาะสมของข้อความที่ใช้ให้ความต่อเนื่องของการสื่อความหมาย ศัพท์ ภาพ เสียงและสัญลักษณ์ มีความชัดเจน ขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย เรียน มัลติมีเดีย มีความชัดเจนในการโต้ตอบ บทเรียนมัลติมีเดีย ความรวดเร็วในการโต้ตอบ บทเรียน มัลติมีเดีย มีความสะดวกในการโต้ตอบ การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ในแนวคิดใหม่ๆ บทเรียนใช้งานง่าย เมนูชัดเจน มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน บทเรียนมีการยกตัวอย่าง ใน

ปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม รูปแบบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในภาพรวมของบทเรียน เสียงมีความชัดเจน มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนและระบบการเรียนมีความเหมาะสมต่อลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียนและมีคุณภาพระดับมากด้านบทเรียนใช้งานง่าย เมนูชัดเจน มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน บทเรียนมี

การยกตัวอย่าง ในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม รูปแบบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในภาพรวมของบทเรียน เสียงมีความชัดเจน มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน ระบบการเรียนมีความเหมาะสมต่อลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา การลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง ชวนติดตาม บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน แจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบ ความสนใจการนำเข้าสู่บทเรียน บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนอย่างเหมาะสม การสร้างรูปแบบบทเรียนสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับทฤษฎีเหมาะสมกับผู้เรียน บทเรียนมีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ตอบกลับกับผู้เรียน บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนอย่างเหมาะสม การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ ความเข้าใจในการแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหาและบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ซึ่งบทเรียนสื่อมัลติมีเดียดังกล่าว ได้นำหลักของคุณลักษณะองค์ประกอบของบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ฌอนอมพร เลาหจรัสแสง (2539) โดยเลือกใช้สารสนเทศในการสร้างและนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้รูปแบบแบบฝึกและปฏิบัติ ครรชิต มัลลยวงศ์ (2536) รูปแบบการสอน การทดสอบของกิดานันท์ มลิทอง (2542) สร้างสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบโดยนำหลักการและขั้นตอนการออกแบบโดยศึกษากระบวนการเรียนรู้ของกาเย่ พร้อมทั้งนำหลักทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ปัญญานิยม ณรงค์ สมพงษ์ (2547) ซึ่งทำให้สื่อมีคุณค่า พรเทพ เมืองแมน (2544) และเกิดประโยชน์ทางการเรียนรู้ต่อผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง (2542) กล่าวไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบด้วยในลักษณะของสื่อหลายมิติ ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบาก การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้อาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรงและให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไปและสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบยังสามารถสนองตอบความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีลักษณะสำคัญ คือ บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่ต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง จึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด และต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่

ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนการสอนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนของตนนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ เท่ากับ 90.53/90.19 ซึ่งผ่านเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นของบทเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ที่สร้างขึ้นว่ามีประสิทธิภาพจริง พบว่าคะแนนหลังเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งหมายความว่า บทเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก ผู้วิจัยได้ออกแบบและสร้างบทเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ โดยใช้ลักษณะ การจัดการเรียนการสอนแบบแบบเรียนแบบทบทวนการเรียนรู้ (Tutorial) ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครรชิต มาลัยวงศ์ (2536) ได้กล่าวไว้ว่า แบบเรียนแบบทบทวนการเรียนรู้ (Tutorial) เป็นบทเรียนคล้ายบทเรียนสำเร็จรูป โดยจัดลำดับเนื้อหาเป็นระบบและเรียงกันไป ผู้เรียน จะต้องศึกษาตามลำดับที่โปรแกรมตั้งไว้ บทเรียนดังกล่าวจะแทรกคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ของผู้เรียนและสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่รู้แล้ว นอกจากนี้ยัง สามารถจัดลำดับของบทเรียนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ บทเรียนแบบทบทวนสามารถบันทึกรายชื่อ ผู้เรียนและวัดระดับของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อให้ผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคน ซึ่งบทเรียนบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนและ นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ซึ่งสอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง (2543) กล่าวไว้ว่า สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ร่วมด้วยเพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของ อุปกรณ์

ต่างๆ การเสนอข้อมูลทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียงหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกันสื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบาย ข้อเท็จจริงของเนื้อหาและอีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิด ความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมี ประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ค้นพบวิธีการที่จะเรียนในสิ่งที่ต้องการได้ด้วย ตนเองมากยิ่งขึ้น อีกทั้งบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ได้ผ่านการตรวจสอบและ พิจารณาจากกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคและด้านการวัดและ ประเมินผล ทำให้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ กำหนด อีกทั้งบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบและพิจารณา จากกรรมการที่

ปรีกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการที่ปรีกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิต และด้านการวัดและการประเมินผล ทำให้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพมีคุณภาพ และประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาที่ใช้บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ วิชาการถ่ายภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 ซึ่งอยู่ระดับพึงพอใจมาก แสดงว่าบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ทำให้นักศึกษาศึกษาบทเรียนได้เข้าใจและมีความน่าสนใจมากกว่าการสอนแบบไม่ใช้สื่อมัลติมีเดีย

และนักศึกษาสามารถทำคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้ดี อีกทั้งบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ยังเป็นสื่อการเรียนการสอนที่นักศึกษาสามารถศึกษาหาความรู้ได้ไม่จำกัดจำนวนครั้ง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ในการเรียนและผู้สอน ผู้เรียน รวมถึงนักศึกษาร่วมชั้นเรียน สามารถแสดงความคิดเห็น โต้ตอบและหาข้อมูลเพิ่มเติมและฝึกทักษะในเรื่องที่ตนไม่เข้าใจได้อีกด้วย

บทที่ 5

สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สรุปผล ได้ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ เรื่อง การถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชา การออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภาคต้น ปีการศึกษา 2554 จำนวน 306 คน

กลุ่มตัวอย่าง

ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการถ่ายภาพ ภาคต้น ปีการศึกษา 2554 ของภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างง่าย โดยวิธีการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

5. บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ
6. แบบประเมินคุณภาพเครื่องมือบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
7. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. แบบสอบถามพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบก่อนเรียน ไปทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีจำนวน 35 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก ใช้เวลา 30 นาที
2. จากนั้นให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ศึกษาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ โดยจัดให้กลุ่มตัวอย่างใช้คอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง พร้อมหูฟัง
3. เมื่อนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ศึกษาบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ใช้เวลา 30 นาที

4. จากนั้นผู้วิจัย นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ตรวจสอบให้คะแนน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน คือ ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อใดตอบผิดหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผล

ผลการวิจัย

1. คุณภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 คือ คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีค่าเท่ากับ 90.53 และคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 90.19 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
3. คะแนนทดสอบหลังเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
4. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ มีความน่าสนใจดี แต่เมื่อนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ขนาดของเฟรมกับหน้าจอ มีความแตกต่างกัน
2. ควรจะมีการนำบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ขึ้นเว็บไซต์และเข้าไปเรียนในระบบรายวิชาเรียน

3. ข้อมูลในบทเรียนมีเนื้อหาบางส่วนที่ควรที่จะเพิ่มเติมเทคนิคการถ่ายภาพ เพื่อความสมบูรณ์ของเนื้อหาและสอดคล้องกับข้อมูลในปัจจุบัน
4. แบบฝึกหัดระหว่างเรียน มีจำนวนข้อมากเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจำเนื้อหาได้ครบทั้งหมด หรือใช้ระยะทำความเข้าใจนาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพในแต่ละหัวข้อเรื่องด้วย เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ที่พัฒนามากขึ้น
2. ควรมีการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย โดยมีไฟล์วีดิทัศน์ พร้อมคำบรรยายอย่างน้อยสองภาษาเพื่อสนองตอบต่อการศึกษาที่เข้าสู่ประชาคมอาเซียน
3. จากการวิจัยพบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาถ่ายภาพอยู่ในระดับมากและจากการสังเกตการณ์เรียนพบว่านักศึกษา มีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้จากบทเรียนสื่อมัลติมีเดีย จึงควรสร้างบทเรียนสื่อมัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ที่มีลักษณะเนื้อหาที่เข้าใจยาก จำยากและวิชาที่อธิบายแล้วไม่เห็นภาพ เพื่อเพิ่มความหลากหลายในการเรียนแต่ละวิชามากยิ่งขึ้น
4. ควรจะหลักการออกแบบสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ นำไปสร้างสื่อในรูปแบบของการการ์ตูนแอนิเมชัน เพื่อลดให้เนื้อหานั้นดูผ่อนคลายมากยิ่งขึ้นและโดยให้การตูนเป็นตัวดำเนินเรื่อง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กวิน วารีกิจพันธ์และคณะ. 2546. **ครบวงจรกล้องดิจิตอล**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สวัสดี ไอที.

กนกพร รัตนสุธีรกุล. 2541. **ความพึงพอใจของประชาชนในเขตเทศบาลต่อการดำเนินการบำบัดน้ำเสียของโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กาญจนา อรุณสุขจุฑา. 2546. **ความพึงพอใจของสมาชิกสหกรณ์ต่อการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรไชยปราการ จำกัด อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตร, คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

กิตานันท์ มลิทอง. 2536. **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. 2542. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. 2543. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

กิตตินันท์ หอมฟุ้ง. 2543. **ผลการเรียนแบบร่วมมือที่มีการจัดกลุ่มต่างกันตามระดับความสามารถทางการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. อ้างถึงกรองกาญจน์ อรุณรัตน์. 2536. **ชุดการเรียนการสอน**. เชียงใหม่: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชนิษฐา ขานนท์. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” **วารสารสารเทคโนโลยีทางการศึกษา** 2532 ฉบับเดือนเมษายน-มิถุนายน 2532 : /7-13.

ครรชิต มาลัยวงศ์. 2531. **อนาคตของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. ไมโครคอมพิวเตอร์. ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ.

- จุมพล ชุ่ยรักจิต. 2539. **ความพึงพอใจของผู้เข้าที่ติดต่อการให้บริการของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการการพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. 2540. **การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน การฝึกอบรมกับการเลือกและการใช้สื่อ**. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนัดดา ธนตรีโรจน์. 2550. **การออกแบบเว็บเพจฝึกทักษะการอ่านจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2537. **ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับ เทคโนโลยีและสื่อสารการฝึกอบรม**.นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. **คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา**. ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา : ฝ่ายนวัตกรรมการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชูเกียรติ สันติโชคไพศาล. 2543. **ผลการใช้สื่อประสมเชิงโต้ตอบที่มีรูปแบบการนำเสนอต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ณรงค์ สมพงษ์. 2547ก. **ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้กับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. เอกสารประกอบการสอนภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อ้างถึง ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2541. **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพมหานคร.
- _____. 2547ข. **หลักการและกระบวนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อประสม**. เอกสารประกอบการสอน. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เทวินทร์ กองพร. 2541. **ความพึงพอใจของประชาชนต่อการให้บริการสถานตำรวจภูธร อำเภอเมืองอุบลราชธานี ภายใต้โครงการสถานีตำรวจเพื่อประชาชน**. วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

- ทวีพงษ์ หินคำ. 2541. ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริหารงานสุขาภิบาลริมใต้ จังหวัด เชียงใหม่. การค้นคว้าอิสระ รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการเมืองและการปกครอง, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธนียา ปัญญาแก้ว. 2541. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจในงานของข้าราชการครูในจังหวัด เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองและการปกครอง, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2539. หลักการออกแบบและการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย โปรแกรม Multimedia ToolBook. กรุงเทพมหานคร: วงกลมโปรดักชันจำกัด.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2542. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. เอกสารประกอบการเรียนการสอน. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- ธวัช หมอญาติ. 2540. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการ เรียนวิชาภาษาอังกฤษหลักของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนชนิดมีเสียงและไม่มีเสียงประกอบ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญเชิด เกตุแก้ว. 2540. การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารกาล. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. 2528. การสร้างแบบวัดเจตคติ.วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์2. กรุงเทพมหานคร.
- _____. 2534. วิธีวิจัยการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : พิชญาพรินต์.
- ประกิจ รัตนสุวรรณ. 2525. การวัดและการประเมินผลทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- ปฏิพากย์ ปุ่นอุดม. 2543. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการถ่ายภาพทางการพิมพ์ 1 เรื่อง การผลิตภาพลายเส้น. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริทวีสุข. 2541. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องน้ำเพื่อชีวิตสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2530. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพมหานคร:
สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พวงเพชร วัชรรัตน์พงศ์. 2536. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับ
การสอนตามคู่มือครูของ สสวท. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา CAI MULTIMEDIA ด้วย AUTHORWARE.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

พรเทพ เมืองแมน. 2546. การออกแบบและพัฒนา CAI MULTIMEDIA ด้วย AUTHORWARE.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เยาวลักษณ์ เตียนบรรจง. 2544. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

โยธิน ศันสนยุทธร. 2535. มนุษย์สัมพันธ์ จิตวิทยาการทำงานในองค์กร. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ:
สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

ล้วน สายยศและอังศนา สายยศ. 2539. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร:
สุวีริยาสาลิน.

วิญญา วิศาลาภรณ์. 2533. การสร้างแบบทดสอบเพื่อการวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอน.
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ.

วารินทร์ รัตมีพรหม. 2530. การถ่ายภาพเบื้องต้น. กรุงเทพฯ.

วิจิตร ภักดีรัตน์. 2523. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หน่วยที่ 9-15.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

วีระศักดิ์ คณะบุรณ์. 2547. ความพึงพอใจและความต้องการของนักท่องเที่ยวด้านสภาพภูมิทัศน์
และสิ่งอำนวยความสะดวกอุทยานแห่งชาติศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารทรัพยากรป่าไม้, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริพงศ์ พยอมแย้ม. 2531. การเลือกและการใช้สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

สมาน เนตะการ. 2536. การถ่ายภาพเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

สินทร สิงห์นิมิตตระกูล. 2541. ความพึงพอใจของคู่ความต่อการให้บริการของเจ้าหน้าที่ศาล จังหวัดกาญจนบุรี ภายหลังจากการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานใหม่ ตามโครงการ ศาลต้นแบบเพื่อการส่งเสริมประสิทธิภาพ. รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สิริกานต์ ไชยสิทธิ์. 2553. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนบนเว็บไซต์ที่ใช้การคิดแบบมโนทัศน์และการคิดแบบไม่ใช้มโนทัศน์ในการช่วยหาคำตอบ รายวิชา คณิตศาสตร์เรื่อง ภาคตัดกรวย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2538. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ในเอกสารการสัมมนา วิชาการ เรื่องการผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.

สุรินทร์ คอทอง. 2545. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของเจ้าหน้าที่ช่างอากาศยาน 601 กองบิน 6 กองทัพอากาศ . วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมชาย แก้วเจริญ. 2556. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม- สิงหาคม 2556 กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 13. มหาวิทยาลัยศิลปากร: กรุงเทพฯ.

สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2538. การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. เอกสารการสัมมนา วิชาการ.

ศุภสิทธิ์ นาคเสน. 2546. กล้องดิจิตอลฉบับสมบูรณ์. สำนักพิมพ์อินโฟเพรส, กรุงเทพมหานคร.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545. เทคโนโลยีการศึกษาหลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ.

อรุณี ผดุงศิลป์. 2546. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำโดยการเรียนรู้ผ่านเว็บไซต์สรุปโดยการการ์ตูนเคลื่อนไหว. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อารมณ เพชรชื่น. 2527. เทคนิคการวัดผลและประเมินผลต่อผลการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒบางแสน (อัสสัมชัญ).

- Alessi, M. and S.Trollip, 2001. **“Multimedia for Learning Methods and Development”**. Massachusetts: Allyn and Bacon.
- Dennis, R. and R. Kansky 1984. **“Instructional Computing: An action guide for educators, Glenview, IL”**: Scott, Foresman and Company.
- Gagne’, R. M. 1985. **The Conditions of Learning and Theory of Instruction**. 4th ed. New York : Holt, Rinchart and Winston.
- George Wallace, Chuck Gloman. **Digital Photography Solutions Solve Any Digital Camera Problem in 10 Minutes or Less**. New York. USA. – 2003.
- Gogin,N.L.,M.E.Finkenberg.and J.R. Morrw.1997. **Technology In Teaching**. Instructional technology in higher education teaching.
- Hirumi, A.and A.bermudez.1996. Interactivity,distance education and instructional systems design converge on the information superhighway. **Journal of Research on Computing in Education**.
- Isabel, C. J. 1994. **“The Effect of Computerizeed Spelling Instruction on Elementary Classroom Dissertation Abstracts International”**. 52 (May 1992): 3813-3814-A.
- Riddle M. Elizabeth. 1995. **“Communication through Multimedia in an Elementary Classroom”**. Educational Resources Information Center.
- Sickler, N. G. 1985. **“The Effects of Different Modes of Instruction and Feedback Onthe Achivement of Students with Differing Levels of Locus of Control”**. Dissertation Abstracts International. 48(June 1988): 3045 – A.
- Schneider, D.1994. **Teaching and learning with internet too**. Geneva: University of Geneva.





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยและ
หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ด้านเนื้อหา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติวรรณ์ วิรุฬห์เพชร อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. อาจารย์ธนาทร เจียกุล อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรวดี ศรีเอี่ยมสะอาด อาจารย์ประจำโปรแกรมเทคโนโลยีและ
นวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ด้านเทคนิคและการออกแบบ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวิน อินทร์ซี่ อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ลำไย อาจารย์ประจำโปรแกรมเทคโนโลยีและ
นวัตกรรมทางการศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ด้านการวัดและประเมินผล

1. อาจารย์ธนาทร เจียกุล อาจารย์ประจำภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



ที่ ศธ ๐๕๑๓.๑๐๙/๕๒๗

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๕๐ งามวงศ์วาน กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๒๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัย

เรียน คณบดีคณะมัณฑนศิลป์

ด้วย นางสาวนัฐญภรณ์ เลิศอนรรฆภณธ์ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภายใต้ควบคุมการทำวิจัยของ

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| ๒. รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวย | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการอนุญาต ให้นางสาวนัฐญภรณ์ เลิศอนรรฆภณธ์ เข้าทำการเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมใช้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย คณะศึกษาศาสตร์หวังเป็นอย่างยิ่งจะได้รับ ความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๒-๙๔๒-๘๖๗๔

โทรสาร ๐๒-๙๔๒-๘๖๗๔



ที่ ศธ ๐๕๑๓.๑๐๙/ ๕๑๙

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
๕๐ จามวงศ์วาน กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๒๗ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรวดี ศรีเอี่ยมสะอาด

ด้วย นางสาวนัฐพรณ์ เลิศอนรรฆภัณฑ์ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภายใต้ควบคุมการทำวิจัยของ

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก |
| ๒. รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวย | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม |

ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เครื่องมือในการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้วิจัยมีความถูกต้อง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ เป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พทธิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๒-๕๔๒-๘๖๗๔

โทรสาร ๐๒-๕๔๒-๘๖๗๔



ที่ ศธ ๐๕๑๓.๑๐๘/ ๕๑๘

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๕๐ จามวงศ์วาน กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๒๘

มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอร้องเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน อาจารย์ธนาทร เจียกุล

ด้วย นางสาวนัฐภรณ์ เลิศอนรรฆภัณฑ์ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภายใต้ควบคุมการทำวิจัยของ

๑. รองศาสตราจารย์จงกล แก่นเพิ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

๒. รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอร้องเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือในการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้วิจัยมีความถูกต้อง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ เป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๒-๙๔๒-๘๖๗๔

โทรสาร ๐๒-๙๔๒-๘๖๗๔



ที่ ศธ ๐๕๑๓.๑๐๙/ ๕๖๘

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๕๐ จามวงศ์วาน กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

๒๘ มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติวรรณ วิรุฬห์เพชร

ด้วย นางสาวนัฐภรณ์ เลิศอนรรฆภัณฑ์ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภายใต้ควบคุมการทำวิจัยของ

๑. รองศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

๒. รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวาย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณา เครื่องมือในการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้วิจัยมีความถูกต้อง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ เป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๒-๕๔๒-๘๖๗๔

โทรสาร ๐๒-๕๔๒-๘๖๗๔



ที่ ศธ ๐๕๑๓.๑๐๙/ ๕๖๙

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๕๐ งามวงศ์วาน กรุงเทพฯ ๑๐๙๐๐

มีนาคม ๒๕๕๕

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการทำวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิชัย ลำไย

ด้วย นางสาวนัฐภรณ์ เลิศอนรรฆภัณฑ์ นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการให้ทำการวิจัยประกอบวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาสาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ภายใต้ควบคุมการทำวิจัยของ

๑. รองศาสตราจารย์จกมล แก่นเพิ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

๒. รองศาสตราจารย์สุรัชย์ ประเสริฐสรวย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ในการนี้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือในการวิจัยดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้วิจัยมีความถูกต้อง และสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

คณะศึกษาศาสตร์ เป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ ๐๒-๙๔๒-๘๖๗๔

โทรสาร ๐๒-๙๔๒-๘๖๗๔



ภาคผนวก ข
แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพข้อสอบ
บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของแบบทดสอบ
เรื่อง การถ่ายภาพ

คำชี้แจง

แบบประเมินมีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

เรื่อง การถ่ายภาพ

ลักษณะของการประเมินเป็นการวัดประเมินความสอดคล้องระหว่าง จุดประสงค์การเรียนรู้ กับแบบทดสอบ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับความคิดเห็น โดยกำหนดระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนน และความหมาย ดังนี้

ระดับ 1 หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจ

ระดับ -1 หมายถึง เป็นแบบทดสอบที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดและกรุณาให้ข้อเสนอแนะในส่วนที่ท่านคิดว่าควรปรับปรุง เพื่อนำข้อเสนอแนะนั้นไปใช้ในการปรับปรุงแบบทดสอบต่อไป

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ.....นามสกุล.....

วุฒิการศึกษา.....

.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

.....

โทร.....มือถือ.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก สัดส่วนของความแตกต่างและ ความกลมกลืนได้ (ความจำ)	1. สัดส่วนของความแตกต่างต่อความกลมกลืน ควรเป็นเท่าใด ก. 10:20 ข. 20:80 ค. 40:60 ง. 50:50			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการจัด องค์ประกอบภาพได้ (วิเคราะห์)	2. ในการจัดองค์ประกอบภาพ โดยให้วัตถุมี ลักษณะเป็นเส้นทแยง จะทำให้เกิดความรู้สึก แบบใด ก. แข็งแรง มั่นคง ข. สงบ ราบเรียบ ค. อ่อนช้อย สวยงาม ง. เคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการถ่ายภาพได้ (ความจำ)	3. การถ่ายภาพพื้นผิวและลวดลาย นิยม ถ่ายภาพในลักษณะใด ก. ลักษณะภาพมุมกว้าง ข. ลักษณะตัดส่วน หรือถ่ายใกล้ ค. แบบมีลวดลายแตกต่างกัน ง. มีจุดเด่นในภาพเพียงจุดเดียว			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถนำ หลักการถ่ายภาพมาใช้ในการ จัดภาพได้ (การนำไปใช้)	4. การถ่ายภาพบุคคลที่หันหน้าไปทางด้านขวา โดยนำหลักการช่องว่างมาใช้ จะจัดภาพอย่างไร ก. การวางพื้นที่ทั้งสองด้านเท่าๆ กัน ข. วางพื้นที่ด้านหลังของคนมากกว่า ด้านหน้า ค. วางพื้นที่ด้านหน้าของคนมากกว่า ด้านหลัง ง. วางคนที่ถ่ายไว้กลางภาพ			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกที่มาของคำว่าถ่ายภาพได้ (ความจำ)	5. Photography มาจากภาษาใด และมาจากคำใด ก. ภาษากรีก Phos+Graphein ข. ภาษากรีก Photo+Graphein ค. ภาษาอังกฤษ Photo+Graphy ง. ภาษาอังกฤษ Phos+Graphy			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกความหมายของการถ่ายภาพได้ (ความเข้าใจ)	6. ข้อใดตรงกับคำกล่าว สุภาจิตจันที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีค่ามากกว่าคำพูดหนึ่งพันคำ” ก. การถ่ายภาพเป็นศาสตร์และศิลป์ ข. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเรื่องราวและถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เป็นสื่อกลางเพื่อให้เกิดการรับรู้และการเข้าใจที่ตรงกัน ค. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเรื่องราว ง. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกความทรงจำ			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกประโยชน์ของการถ่ายภาพได้ (วิเคราะห์)	7. ข้อใดจัดเป็นประโยชน์ของการถ่ายภาพทางการศึกษา ก. เพื่อใช้ในการสำรวจ ค้นคว้า วิจัย ข. เพื่อประกอบพิจารณาตัดสินของศาล ค. เพื่อถ่ายทอดเรื่องราวในลักษณะของรูปธรรม ง. เพื่อใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกประโยชน์ของการถ่ายภาพได้ (วิเคราะห์)	8. การถ่ายภาพที่ใช้เป็นสื่อกลางถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จัดเป็นประโยชน์ของการถ่ายภาพด้านใด ก. ด้านสังคม ข. ด้านศิลปะ ค. ด้านการสื่อสาร ง. ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการจัดองค์ประกอบ ภาพได้ (ความเข้าใจ)	9. ข้อใดจัดเป็นองค์ประกอบภาพ ที่มีความเป็น เอกภาพ ก. การจัดส่วนประกอบภาพ ให้ภาพเหมือน กันทั้งสองด้าน ข. การถ่ายภาพที่ขนาดไม่เหมือนกัน ทั้งสองด้าน ค. การถ่ายภาพที่ลักษณะให้ ความเคลื่อนไหว ง. การจัดส่วนประกอบภาพ ให้ภาพมี ความแตกต่างกันทั้ง 2 ด้าน			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการจัดองค์ประกอบ ภาพได้ (ความเข้าใจ)	10. การถ่ายภาพวัตถุใดที่จัดเป็นการถ่ายภาพ แบบดุลสมมาตร ก. การนำเสนอสิ่งที่ตัดกันในส่วนมาก ข. การถ่ายทอดเรื่องราวเพียงแนว ความคิดเดียว ค. การถ่ายทอดเรื่องราวหลายๆ แนว ความคิด ง. การถ่ายทอดสิ่งที่เหมือนๆ กันทั้งหมด			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการจัดองค์ประกอบ ภาพได้ (ความเข้าใจ)	11. การถ่ายภาพแบบใด ที่ต้องการให้ ความรู้สึก เคลื่อนไหวตื่นเต้นเร้าใจ มีระยะ ความลึก ก. ดุลยภาพ ข. การเน้น ค. ดุลสมมาตร ง. ดุลสมมาตร			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการจัดองค์ประกอบ ภาพได้ (ความเข้าใจ)	12. rule of thirds คืออะไร ก. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและ แนวตั้ง ออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็น จัดตัด 8 จุด ข. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและ แนวตั้ง ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็น จัดตัด 4 จุด ค. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและ แนวตั้ง ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็น จัดตัด 4 จุด ง. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและ แนวตั้ง ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็น จัดตัด 6 จุด			
เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอก ลักษณะของการจัดองค์ประกอบ ภาพได้ (ความเข้าใจ)	13. ข้อใดจัดเป็นการถ่ายภาพ โดยใช้หลักเส้น นำสายตา ก. ข.			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
	 ค.  ง.			
เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกถึงรูปแบบของการถ่ายภาพได้ (วิเคราะห์)	14. silhouette คือ การถ่ายภาพแบบใด ก. การถ่ายภาพเคลื่อนไหว ข. การถ่ายภาพแสงน้อย ค. การถ่ายภาพกลางคืน ง. การถ่ายภาพย้อนแสง			
เพื่อให้ นักศึกษาสามารถบอกถึงสิ่งที่ควรคำนึงถึงการถ่ายภาพได้ (ความเข้าใจ)	15. สิ่งสำคัญที่ควรคำนึง ในการใช้รูปทรงของการถ่ายภาพ ก. ลักษณะพื้นผิวของวัตถุ ข. ขนาดของวัตถุ ค. ลักษณะและทิศทางของแสง ง. สีของวัตถุ			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงรูปแบบของการถ่ายภาพได้ (ความจำ)	16. การถ่ายภาพสิ่งที่มีระยะห่างและตำแหน่งเรียงตามลำดับที่คล้ายคลึงกัน เรียกว่าอะไร ก. รูปร่าง ข. ลวดลาย ค. รูปทรง ง. พื้นผิว			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงลักษณะของการถ่ายภาพได้ (วิเคราะห์)	17. ภาพที่ลักษณะ high key จะทำให้เกิดความรู้สึกใด ก. เข้มแข็ง ข. ลึกลับ น่ากลัว ค. นุ่มนวล มีชีวิตชีวา สนุกสนานร่าเริง ง. เศร้าซึม โศกเศร้า			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงลักษณะของแสงในการถ่ายภาพได้ (วิเคราะห์)	18. แสงที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพบุคคลคือ แสงชนิดใด ก. แสงอ่อน ข. แสงเข้ม ค. แสงแข็ง ง. แสงนุ่ม			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงลักษณะของแสงในที่ใช้ในการถ่ายภาพได้ (การนำไปใช้)	19. จากภาพเป็นการถ่ายภาพที่ แสดงถึงการใช้แสงจากด้านใด  ก. แสงจากด้านข้าง ข. แสงจากด้านหน้า ค. แสงจากด้านหลัง ง. แสงจากทุกด้าน			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงรูปแบบของการถ่ายภาพได้ (วิเคราะห์)	20. การถ่ายภาพเดี่ยวบุคคล (Portrait) นิยมใช้การถ่ายภาพแบบใด ก. ชัดลึก ข. ชัดตื้น ค. มุมกว้าง ง. มุมแคบ			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกและจำแนกถึงข้อดีข้อเสียของลักษณะการถ่ายภาพได้ (สังเคราะห์)	21. ข้อเสียของการถ่ายภาพด้วยเลนส์มุมกว้างคืออะไร ก. ภาพจะผิดสัดส่วนจากความเป็นจริง ข. ภาพจะไม่คมชัด ค. ภาพจะมีมุมมองที่แปลกตา ง. ภาพจะดูแล้วให้ความรู้สึกน่าเกรงขาม			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกลักษณะของการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	22. การถ่ายภาพบุคคลที่จะเน้นถึงการสื่อสารความรู้สึกทางแววตา ควรถ่ายให้เน้นส่วนใด ก. ดวงตา ข. ใบหน้า ค. ใบหน้าและส่วนลำตัว ง. ศรีษะจนถึงปลายเท้า			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกลักษณะของการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	23. การถ่ายภาพเด็ก ควรถ่ายในลักษณะใด ก. ถ่ายในขณะที่เด็กนั่งอยู่นิ่งๆ ข. ถ่ายในขณะที่เด็กหันด้านข้าง ค. ถ่ายในลักษณะที่เด็กแสดงกิริยาต่างๆ ง. ถ่ายในขณะที่เด็กอยู่ร่วมกับพ่อแม่หรือถ่ายภาพกับตัวการ์ตูน			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงหลักการของการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	24. การถ่ายภาพที่เผลอ ควรถ่ายภาพโดยใช้หลักการใด ก. ความไวชัตเตอร์ต่ำและเลนส์ซูมระยะไกล ข. ความไวชัตเตอร์สูงและเลนส์ซูมระยะไกล ค. ความไวชัตเตอร์ต่ำและเลนส์ซูมระยะใกล้ ง. ความไวชัตเตอร์สูงและเลนส์ซูมระยะใกล้			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงหลักการและผลในการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	25. ข้อใดกล่าวถึงภาพน้ำตก ได้ถูกต้อง ก. ความไวชัตเตอร์สูง รูรับแสงกว้าง จะได้ภาพน้ำตกที่เคลื่อนไหว พลั่ว นิ่มนวลของสายสายน้ำ ข. ความไวชัตเตอร์ต่ำ รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่หยุดนิ่งของสายสายน้ำ ค. ความไวชัตเตอร์ต่ำ รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่เคลื่อนไหว พลั่ว นิ่มนวลของสายสายน้ำ ง. ความไวชัตเตอร์สูง รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่หยุดนิ่งของสายสายน้ำ			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงหลักการและผลในการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	26. การถ่ายภาพทะเล ให้ได้ที่มีความคมชัดและชัดลึกทั้งภาพ ควรถ่ายแบบใด ก. ขนาดรูรับแสงแคบ ความไวชัตเตอร์ต่ำ ข. ขนาดรูรับแสงกว้าง ความไวชัตเตอร์ต่ำ ค. ขนาดรูรับแสงแคบ ความไวชัตเตอร์สูง ง. ขนาดรูรับแสงกว้าง ความไวชัตเตอร์สูง			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้นักศึกษาบอกถึงหลักการของการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	27. หลักการถ่ายภาพสัตว์ให้น่าสนใจ และผู้ชมภาพมีอารมณ์ร่วมกับภาพ ควรถ่ายให้โฟกัสที่บริเวณของสัตว์ ก. ลักษณะการเคลื่อนไหวของสัตว์ ข. บริเวณใบหน้าของสัตว์ ค. หัวตัวของสัตว์ ง. บริเวณดวงตาของสัตว์			
เพื่อให้นักศึกษาบอกถึงหลักการของการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	28. การถ่ายภาพดอกไม้ที่เน้นความบางและโครงสร้างของกลีบดอก ควรให้แสงเข้าทางด้านใดของดอก ก. ด้านหน้า ข. ด้านหลัง ค. ด้านข้าง ง. ด้านใต้ดอก			
เพื่อให้นักศึกษาบอกถึงหลักการและความสอดคล้องของผลในการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (ความจำ)	29. การถ่ายภาพโดยใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่สูงเพื่อให้ภาพที่เคลื่อนไหวดูหยุดนิ่ง เรียกว่าการถ่ายภาพแบบใด ก. Action ข. Panning ค. Stop action ง. Zoom			
เพื่อให้นักศึกษาบอกถึงหลักการและความสอดคล้องของผลในการถ่ายภาพประเภทต่างๆได้ (วิเคราะห์)	30. การถ่ายภาพแบบใดเป็นการถ่ายภาพที่ให้มุมมองที่แปลกตา ให้ความรู้สึกถึงความยิ่งใหญ่ ความสง่า มีส่วนร่วมกับเหตุการณ์ ก. มุมมองต่ำ ข. มุมมองสูง ค. มุมมองปกติ ง. มุมมองนามธรรม			

วัตถุประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ	คะแนน การพิจารณา		
		1	0	-1
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงหลักการของการถ่ายภาพประเภทต่างๆ ได้ (วิเคราะห์)	31. การถ่ายภาพที่กำหนดเวลาของการปิด – เปิด ม่านชัตเตอร์ โดยการใช้ชัตเตอร์ B เป็นการถ่ายภาพแบบใด ก. ย้อนแสง ข. แสงน้อย ค. การถ่ายภาพทิวทัศน์ ง. การถ่ายภาพอาคาร			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงหลักการและความสอดคล้องของผลในการถ่ายภาพประเภทต่างๆ ได้ (วิเคราะห์)	32. การถ่ายภาพโบราณสถาน ที่นำฉากหน้าเข้ามาเป็นส่วนประกอบในการถ่ายภาพ เพื่อเหตุผลใด ก. เพื่อให้ภาพดูไม่โล่ง ข. เพื่อให้ภาพดูสวยงาม ค. เพื่อความคมชัดของภาพ ง. เพื่อช่วยลดพื้นที่ว่างและแสดงความรู้สึกด้านมิติใกล้ไกล			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงหลักการและความสอดคล้องของผลในการถ่ายภาพประเภทต่างๆ ได้ (วิเคราะห์)	33. ช่วงเวลาใดที่เป็นช่วงของการถ่ายภาพสียามค่ำคืน ที่ได้ภาพดูมีชีวิตชีวาและสดใสมากที่สุด ก. 16.00 – 17.00 น. ข. 17.00 – 18.00 น. ค. 18.00 – 19.00 น. ง. 19.00 – 20.00 น.			
เพื่อให้ นักศึกษาบอกถึงสิ่งสำคัญของการถ่ายภาพประเภทต่างๆ ได้ (ความเข้าใจ)	34. หัวใจสำคัญของการถ่ายภาพวิถีชีวิตผู้คนยามค่ำคืน คือ สิ่งใด ก. แสง ข. สีของภาพ ค. ความคมชัดของภาพ ง. ถ่ายทอดอารมณ์ บรรยากาศของภาพ			

แบบประเมิน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา)

บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ
ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

แบบประเมิน แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

- ตอนที่ ❶ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ประเมิน
- ตอนที่ ❷ ความคิดเห็นที่มีต่อเนื้อหาในบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
- ตอนที่ ❸ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตอนที่ ❶ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ประเมิน

โปรดระบุข้อความลงในช่องว่างเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

- ❶ ชื่อ (นาย /นางสาว / นาง อื่น ๆ โปรดระบุ)
สกุล
- ❷ อายุ ปี
- ❸ วุฒิการศึกษาสูงสุด
- ❹ ตำแหน่งทางวิชาการ
- ❺ หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน
- ❻ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ปี เดือน

ตอนที่ ๒ ความคิดเห็นที่มีต่อเนื้อหาในบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

๕ = มากที่สุด	๔ = มาก	๓ = ปานกลาง	๒ = น้อย	๑ = น้อยที่สุด
---------------	---------	-------------	----------	----------------

รายการประเมิน	ความคิดเห็น				
	๕	๔	๓	๒	๑
ส่วนนำ					
1. การชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการเริ่มเรียนในบทเรียน					
2. การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบน่าสนใจและมีความชัดเจน					
3. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
4. การนำเสนอความคิดรวบยอดของเนื้อหาสามารถเข้าใจได้ง่าย					
ส่วนเนื้อหา					
5. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
6. การลำดับความยาก - ง่ายของเนื้อหา เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน					
7. บทบาทของเนื้อหา ที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการเรียน					
8. การใช้ศัพท์ ลำนวนภาษา สื่อความหมายได้ชัดเจน ถูกต้อง ตามหลักการใช้ภาษาไทย					
9. บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม					
10. ผู้เรียนสามารถเข้าใจการนำเสนอเนื้อหาในภาพรวม					
ส่วนสรุป					
11. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในภาพรวมแต่ละตอนชัดเจน เหมาะสม					
12. จำนวนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหาในบทเรียน					
13. การประเมินผลการเรียนของบทเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียน					

ตอนที่ ๓ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาเป็นผู้ให้การตรวจสอบ
บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ฉบับนี้เพื่อความสะดวกของวิทยานิพนธ์

แบบประเมิน
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิต)
บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ
ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

คำแนะนำ

แบบประเมิน แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

- ตอนที่ ❶ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ประเมิน
- ตอนที่ ❷ ความคิดเห็นที่มีต่อเทคนิคการผลิตในบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
- ตอนที่ ❸ ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ตอนที่ ❶ ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ประเมิน

โปรดระบุข้อความลงในช่องว่างเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

- ❶ ชื่อ (นาย / นางสาว/ นาง อื่น ๆ โปรดระบุ)
สกุล
- ❷ อายุ.....ปี
- ❸ วุฒิการศึกษาสูงสุด.....
- ❹ ตำแหน่งทางวิชาการ.....
- ❺ หน่วยงานที่ปฏิบัติงาน.....
.....
.....
- ❻ ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน ปีเดือน

แบบสอบถามความพึงพอใจ

(สำหรับผู้เรียน)

บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3

สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านต่อบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

5 = มากที่สุด	4 = มาก	3 = ปานกลาง	2 = น้อย	1 = น้อยที่สุด
---------------	---------	-------------	----------	----------------

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. บทเรียนนำเสนอใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน					
2. บทเรียนสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง					
3. ระยะเวลาในการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา					
4. การลำดับความยาก – ง่าย ของบทเรียนมีความเหมาะสม					
5. ภาพรวมของเนื้อหาในบทเรียนทำให้เข้าใจได้มากขึ้น					
6. การอธิบายประกอบการนำเสนอเนื้อหามีความชัดเจนเหมือนมีผู้สอนจริง					
7. การให้อิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้การเรียนรู้ในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น					
8. การเรียนด้วยบทเรียนนี้ก่อให้เกิดความสนใจ ในการศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง					
9. ท่านมีความพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนนี้ในระดับใด					
10. ท่านคิดว่าภายหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนนี้ ได้รับความรู้ด้านเทคนิคการถ่ายภาพเพิ่มขึ้นในระดับใด					
11. การใช้ตัวอักษรในบทเรียน เหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของบทเรียนมากน้อยเพียงใด					

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
12. การใช้สีเพื่อเน้นจุดสำคัญของบทเรียนมีความเหมาะสมเพียงใด					
13. การใช้เทคนิคในการนำเสนอบทเรียนนี้ มีความน่าสนใจเพียงใด					
14. มีการแบ่งเนื้อหา และเรียงความสำคัญความยาก – ง่าย เพียงใด					
15. การใช้ตัวอักษร เพื่อสื่อความหมาย มีความเหมาะสมเพียงใด					
16. การใช้ภาพประกอบการบรรยายในบทเรียน มีความเหมาะสมเพียงใด					
17. ภาพที่นำมาใช้ประกอบเนื้อหา มีความน่าสนใจเพียงใด					
18. ลักษณะของเนื้อหาและภาพประกอบมีความสอดคล้องกันเพียงใด					
19. บทเรียนมีปฏิริยาย้อนกลับเหมาะสมเพียงใด					
20. บทเรียนมีการอธิบายและให้ความรู้เพิ่มเติมหลังการตอบ เพียงใด					
21. แบบฝึกหัดในบทเรียนมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน					
22. จำนวนข้อของแบบฝึกหัด มีความเหมาะสมเพียงใด					
23. แบบฝึกหัดมีการวัดตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เพียงใด					
24. ปริมาณเนื้อหาในแต่ละช่วง มีความเหมาะสมเพียงใด					
25. เนื้อหาในแต่ละช่วงมีการอธิบาย โดยใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ					
26. การใช้สีของตัวอักษร เพื่อแสดงถึงความสำคัญของเนื้อหา มีความเหมาะสมเพียงใด					
27. ลักษณะของตัวอักษร มีความสอดคล้องกับเนื้อหาเพียงใด					
28. ลักษณะการออกแบบบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย					
29. ลักษณะการออกแบบบทเรียน มีความแปลกใหม่ ชวนให้ผู้เรียนติดตามการนำเสนอบทเรียน					
30. ระยะเวลาที่กำหนดในการเรียน ในแต่ละส่วนของเนื้อหา มีความเหมาะสมเพียงใด					
31. ความชัดเจนในการโต้ตอบของบทเรียน					
32. ความรวดเร็วในการโต้ตอบของบทเรียน					
33. ความสะดวกในการโต้ตอบของบทเรียน					

ข้อคิดเห็นอื่น ๆ

ขอขอบคุณนักศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลา ในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจ
บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ ฉบับนี้เพื่อความสำเร็จของวิทยานิพนธ์



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC)

ตารางผนวกที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรม ของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวัดผลและประเมินผล

(n=3)

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				IOC	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
1	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10	1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
11	1	1	1	3	1	ใช้ได้
12	1	0	0	1	0.33	ใช้ได้
13	1	1	1	3	1	ใช้ได้
14	1	1	1	3	1	ใช้ได้
15	1	1	1	3	1	ใช้ได้
16	1	1	1	3	1	ใช้ได้
17	1	1	1	3	1	ใช้ได้
18	1	1	1	3	1	ใช้ได้
19	1	1	1	3	1	ใช้ได้
20	1	1	1	3	1	ใช้ได้
21	1	1	1	3	1	ใช้ได้
22	1	0	-1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
23	1	1	1	3	1	ใช้ได้
24	1	1	1	3	1	ใช้ได้
25	1	1	1	3	1	ใช้ได้

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

(n=3)

ข้อสอบข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ICQ	การแปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	รวม		
26	1	1	1	3	1	ใช้ได้
27	1	1	1	3	1	ใช้ได้
28	1	1	1	3	1	ใช้ได้
29	1	1	1	3	1	ใช้ได้
30	1	1	1	3	1	ใช้ได้
31	1	1	1	3	1	ใช้ได้
32	1	0	0	1	0.33	ใช้ไม่ได้
33	1	1	1	3	1	ใช้ได้
34	1	1	1	3	1	ใช้ได้
35	1	1	1	3	1	ใช้ได้
36	1	-1	1	1	0.33	ใช้ไม่ได้
37	1	1	1	3	1	ใช้ได้
38	1	1	1	3	1	ใช้ได้
39	1	1	1	3	1	ใช้ได้
40	1	1	1	3	1	ใช้ได้

หมายเหตุ: ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOCจะต้องมีค่า 0.50 ขึ้นไป จึงจะถือว่าข้อคำถามและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีความสอดคล้องกันในระดับใช้ได้

จากตารางภาคผนวกที่ 1 จะเห็นได้ว่ามีข้อคำถาม จำนวน 5 ข้อ คือ ข้อคำถามข้อที่ 10,22,26,32 และ 36 ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.50 ซึ่งถือว่าข้อคำถามดังกล่าว ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จึงไม่สามารถไปใช้ได้ ส่วนข้อคำถามข้ออื่นๆ นั้นมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.60 – 1.00 ซึ่งถือว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้สามารถนำไปใช้ได้



แบบทดสอบก่อนเรียน

1. สัดส่วนของความแตกต่างต่อความกลมกลืน ควรเป็นเท่าใด

- ก. 10:20
- ข. 20:80
- ค. 40:60
- ง. 50:50

2. ในการจัดองค์ประกอบภาพ โดยให้วัตถุมีลักษณะเป็นเส้นทแยง จะทำให้เกิดความรู้สึกแบบใด

- ก. แข็งแรง มั่นคง
- ข. สงบ ราบเรียบ
- ค. อ่อนช้อย สวยงาม
- ง. เคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง

3. การถ่ายภาพพื้นผิวและลวดลาย นิยมถ่ายภาพในลักษณะใด

- ก. ลักษณะภาพมุมกว้าง
- ข. ลักษณะตัดส่วน หรือถ่ายใกล้
- ค. แบบมีลวดลายแตกต่างกัน
- ง. มีจุดเด่นในภาพเพียงจุดเดียว

4. การถ่ายภาพบุคคลที่หันหน้าไปทางด้านขวา โดยนำหลักการช่องว่างมาใช้ จะจัดภาพอย่างไร

- ก. การวางพื้นที่ทั้งสองด้านเท่า ๆ กัน
- ข. วางพื้นที่ด้านหลังของคนมากกว่าด้านหน้า
- ค. วางพื้นที่ด้านหน้าของคนมากกว่าด้านหลัง
- ง. วางคนที่ถ่ายไว้กลางภาพ

5. Photography มาจากภาษาใด และมาจากคำใด

- | | |
|---------------|----------------|
| ก. ภาษากรีก | Phos+Graphein |
| ข. ภาษากรีก | Photo+Graphein |
| ค. ภาษาอังกฤษ | Photo+Graphy |
| ง. ภาษาอังกฤษ | Phos+Graphy |

6. ข้อใดตรงกับคำกล่าว สุภาจิตจันที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีค่ามากกว่าคำพูดหนึ่งพันคำ”

- ก. การถ่ายภาพเป็นศาสตร์และศิลป์
- ข. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเรื่องราวและถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เป็นสื่อกลางเพื่อให้เกิดการรับรู้และการเข้าใจที่ตรงกัน
- ค. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเรื่องราว
- ง. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกความทรงจำ

7. ข้อใดจัดเป็นประโยชน์ของการถ่ายภาพทางด้านการศึกษา

- ก. การถ่ายภาพเพื่อใช้ในการสำรวจ ค้นคว้า วิจัย
- ข. การถ่ายภาพเพื่อประกอบในการพิจารณาตัดสินของศาล
- ค. การถ่ายภาพเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวในลักษณะของรูปธรรม
- ง. การถ่ายภาพเพื่อใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

8. การถ่ายภาพที่ใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จัดเป็นประโยชน์ของการถ่ายภาพด้านใด

- ก. ด้านสังคม
- ข. ด้านศิลปะ
- ค. ด้านการสื่อสาร
- ง. ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ข้อใดจัดเป็นองค์ประกอบภาพ ที่มีความเป็นเอกภาพ

- ก. การจัดส่วนประกอบภาพ ให้ภาพเหมือนกันทั้งสองด้าน
- ข. การถ่ายภาพที่ขนาดไม่เหมือนกันทั้งสองด้าน
- ค. การถ่ายภาพที่ลักษณะให้ความเคลื่อนไหว
- ง. การจัดส่วนประกอบภาพ ให้ภาพมีความแตกต่างกันทั้ง 2 ด้าน

10. การถ่ายภาพวัตถุใดที่จัดเป็นการถ่ายภาพแบบดุลสมมาตร

- ก. การนำเสนอสิ่งที่ตัดกันในส่วนมาก
- ข. การถ่ายทอดเรื่องราวเพียงแนวความคิดเดียว
- ค. การถ่ายทอดเรื่องราวหลายๆ แนวความคิด
- ง. การถ่ายทอดสิ่งที่เหมือนๆ กันทั้งหมด

11. การถ่ายภาพแบบใด ที่ต้องการให้ความรู้สึก เคลื่อนไหวตื่นเต้นเร้าใจ มีระยะความลึก

- ก. ดุลยภาพ
- ข. การเน้น
- ค. ดุลสมมาตร
- ง. ดุลสมมาตร

12. rule of thirds คืออะไร

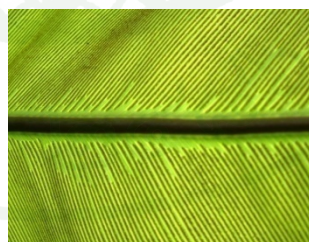
- ก. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 8 จุด
- ข. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 4 จุด
- ค. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 4 จุด
- ง. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 6 จุด

13. ข้อใดจัดเป็นการถ่ายภาพ โดยใช้หลักเส้นนำสายตา

ก.



ข.



ค.



ง.



14. silhouette คือ การถ่ายภาพแบบใด

- ก. การถ่ายภาพเคลื่อนไหว
- ข. การถ่ายภาพแสงน้อย
- ค. การถ่ายภาพกลางคืน
- ง. การถ่ายภาพย้อนแสง

15. สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงในการใช้รูปทรงของการถ่ายภาพ

- ก. ลักษณะพื้นผิวของวัตถุ
- ข. ขนาดของวัตถุ
- ค. ลักษณะและทิศทางของแสง
- ง. สีของวัตถุ

16. การถ่ายภาพสิ่งที่มีระยะห่างและตำแหน่งเรียงตามลำดับที่คล้ายคลึงกัน เรียกว่าอะไร

- ก. รูปร่าง
- ข. ลวดลาย
- ค. รูปทรง
- ง. พื้นผิว

17. ภาพที่ลักษณะ high key จะทำให้เกิดความรู้สึกใด

- ก. เข้มแข็ง
- ข. ลึกลับ น่ากลัว
- ค. นุ่มนวล มีชีวิตชีวา สนุกสนานร่าเริง
- ง. เคร่งขรึม โศกเศร้า

18. แสงที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพบุคคล คือ แสงชนิดใด

- ก. แสงอ่อน
- ข. แสงเข้ม
- ค. แสงแข็ง
- ง. แสงนุ่ม

19. จากภาพเป็นการถ่ายภาพที่แสดงถึง การใช้แสงจากด้านใด



- ก. แสงจากด้านข้าง
- ข. แสงจากด้านหน้า
- ค. แสงจากด้านหลัง
- ง. แสงจากทุกด้าน

20. การถ่ายภาพเดี่ยวบุคคล (Portrait) นิยมใช้การถ่ายภาพแบบใด

- ก. ชัดลึก
- ข. ชัดตื้น
- ค. มุมกว้าง
- ง. มุมแคบ

21. ข้อเสียของการถ่ายภาพด้วยเลนส์มุมกว้าง คืออะไร

- ก. ภาพจะผิดสัดส่วนจากความเป็นจริง
- ข. ภาพจะไม่คมชัด
- ค. ภาพจะมีมุมมองที่แปลกตา
- ง. ภาพจะดูแล้วให้ความรู้สึกน่าเกรงขาม

22. การถ่ายภาพบุคคลที่จะเน้นถึงการสื่อสาร ความรู้สึกทางแววตา ควรถ่ายให้เน้นส่วนใด

- ก. ดวงตา
- ข. ใบหน้า
- ค. ใบหน้าและส่วนลำตัว
- ง. ศรีษะจนถึงปลายเท้า

23. ในการถ่ายภาพเด็ก ควรถ่ายในลักษณะใด

- ก. ถ่ายในขณะที่เด็กนั่งอยู่นิ่งๆ
- ข. ถ่ายในขณะที่เด็กหันด้านข้าง
- ค. ถ่ายในลักษณะที่เด็กแสดงกิริยาต่างๆ
- ง. ถ่ายในขณะที่เด็กอยู่ร่วมกับพ่อแม่หรือถ่ายภาพกับตัวการ์ตูน

24. การถ่ายภาพที่เปลือย ควรถ่ายภาพโดยใช้หลักการใด

- ก. ความไวชัตเตอร์ต่ำและเลนส์ซูมระยะไกล
- ข. ความไวชัตเตอร์สูงและเลนส์ซูมระยะไกล
- ค. ความไวชัตเตอร์ต่ำและเลนส์ซูมระยะใกล้
- ง. ความไวชัตเตอร์สูงและเลนส์ซูมระยะใกล้

25. ข้อใดกล่าวถึงภาพน้ำตก ได้ถูกต้อง

- ก. ความไวชัตเตอร์สูง รูรับแสงกว้าง จะได้ภาพน้ำตกที่เคลื่อนไหว พลัว นิมนวล
- ข. ความไวชัตเตอร์ต่ำ รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่หยุดนิ่งของสายสายน้ำ
- ค. ความไวชัตเตอร์ต่ำ รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่เคลื่อนไหว พลัว นิมนวล
- ง. ความไวชัตเตอร์สูง รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่หยุดนิ่งของสายสายน้ำ

26. การถ่ายภาพทะเล ให้ได้ที่มีความคมชัดและชัดลึกทั้งภาพ ควรถ่ายแบบใด

- ก. ให้ขนาดรูรับแสงแคบ ความไวชัตเตอร์ต่ำ
- ข. ให้ขนาดรูรับแสงกว้าง ความไวชัตเตอร์ต่ำ
- ค. ให้ขนาดรูรับแสงแคบ ความไวชัตเตอร์สูง
- ง. ให้ขนาดรูรับแสงกว้าง ความไวชัตเตอร์สูง

27. หลักการถ่ายภาพสัตว์ให้ดูน่าสนใจ และผู้ชมภาพมีอารมณ์ร่วมกับภาพ ควรถ่ายให้โฟกัสที่บริเวณของสัตว์

- ก. ลักษณะการเคลื่อนไหวของสัตว์
- ข. บริเวณใบหน้าของสัตว์
- ค. ทั้งตัวของสัตว์
- ง. บริเวณดวงตาของสัตว์

28. การถ่ายภาพดอกไม้ที่เน้นความบางและโครงสร้างของกลีบดอก ควรให้แสงเข้าทางด้าน

ใดของดอก

- ก. ด้านหน้า
- ข. ด้านหลัง
- ค. ด้านข้าง
- ง. ด้านใต้ดอก

29. การถ่ายภาพโดยใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่สูง เพื่อให้ภาพที่เคลื่อนไหวดูหยุดนิ่ง เรียกว่าการถ่ายภาพแบบใด

- ก. Action
- ข. Panning
- ค. Stop action
- ง. Zoom

30. การถ่ายภาพใด เป็นการถ่ายภาพที่ให้มุมมองที่แปลกตา ให้ความรู้สึกถึงความยิ่งใหญ่ ความสง่า การมีส่วนร่วมกับเหตุการณ์

- ก. มุมมองต่ำ
- ข. มุมมองสูง
- ค. มุมมองปกติ
- ง. มุมมองนามธรรม

31. การถ่ายภาพที่กำหนดเวลาของการปิด – เปิด ม่านชัตเตอร์ โดยใช้ชัตเตอร์ B เป็นการถ่ายภาพแบบใด

- ก. ย้อนแสง
- ข. แสงน้อย
- ค. การถ่ายภาพทิวทัศน์
- ง. การถ่ายภาพอาคาร

32. การถ่ายภาพโบราณสถาน ที่นำฉากหน้าเข้ามาเป็นส่วนประกอบในการถ่ายภาพ เพื่อเหตุผลใด

- ก. เพื่อให้ภาพดูไม่โล่ง
- ข. เพื่อให้ภาพดูสวยงาม
- ค. เพื่อความคมชัดของภาพ
- ง. เพื่อช่วยลดพื้นที่ว่างและแสดงความรู้สึกด้านมิติใกล้ไกล

33. ช่วงเวลาใดที่เป็นช่วงของการถ่ายภาพสยามคำคืน ที่ได้ภาพดูมีชีวิตชีวาและสดใส มากที่สุด

- ก. 16.00 – 17.00 น.
- ข. 17.00 – 18.00 น.
- ค. 18.00 – 19.00 น.
- ง. 19.00 – 20.00 น.

34. หัวใจสำคัญของการถ่ายภาพวิถีชีวิตผู้คนยามค่ำคืน คือ สิ่งใด

- ก. แสง
- ข. สีของภาพ
- ค. ความคมชัดของภาพ
- ง. การถ่ายทอดอารมณ์และบรรยากาศของภาพ

35. การถ่ายภาพใดที่เน้นให้เห็นถึงความสดใหม่ รูปร่าง สี สัน ดูน่ารับประทาน

- ก. การถ่ายภาพมุมมอง
- ข. การถ่ายภาพระยะใกล้
- ค. การถ่ายภาพงานโฆษณา
- ง. การถ่ายภาพทิวทัศน์



แบบทดสอบหลังเรียน

1. ในการจัดองค์ประกอบภาพ โดยให้วัตถุมีลักษณะเป็นเส้นทแยง จะทำให้เกิดความรู้สึกแบบใด

- ก. แข็งแรง มั่นคง
- ข. สงบ ราบเรียบ
- ค. อ่อนช้อย สวยงาม
- ง. เคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง

2. การถ่ายภาพพื้นผิวและลวดลาย นิยมถ่ายภาพในลักษณะใด

- ก. ลักษณะภาพมุมกว้าง
- ข. ลักษณะตัดส่วน หรือถ่ายใกล้
- ค. แบบมีลวดลายแตกต่างกัน
- ง. มีจุดเด่นในภาพเพียงจุดเดียว

3.การถ่ายภาพบุคคลที่หันหน้าไปทางด้านขวา โดยนำหลักการช่องว่างมาใช้ จะจัดภาพอย่างไร

- ก. การวางพื้นที่ทั้งสองด้านเท่า ๆ กัน
- ข. วางพื้นที่ด้านหลังของคนมากกว่าด้านหน้า
- ค. วางพื้นที่ด้านหน้าของคนมากกว่าด้านหลัง
- ง. วางคนที่จะถ่ายไว้กลางภาพ

4. Photography มาจากภาษาใด และมาจากคำใด

- | | |
|---------------|----------------|
| ก. ภาษากรีก | Phos+Graphein |
| ข. ภาษากรีก | Photo+Graphein |
| ค. ภาษาอังกฤษ | Photo+Graphy |
| ง. ภาษาอังกฤษ | Phos+Graphy |

5. ข้อใดตรงกับคำกล่าว สุภาษิตจีนที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีค่ามากกว่าคำพูดหนึ่งพันคำ”

- ก. การถ่ายภาพเป็นศาสตร์และศิลป์
- ข. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเรื่องราวและถ่ายทอดเหตุการณ์ที่เป็นสื่อกลางเพื่อเกิด
การรับรู้และการเข้าใจที่ตรงกัน
- ค. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกเรื่องราว
- ง. การถ่ายภาพเป็นการบันทึกความทรงจำ

6. ข้อใดจัดเป็นประโยชน์ของการถ่ายภาพทางด้านการศึกษา

- ก. การถ่ายภาพเพื่อใช้ในการสำรวจ ค้นคว้า วิจัย
- ข. การถ่ายภาพเพื่อประกอบในการพิจารณาตัดสินของศาล
- ค. การถ่ายภาพเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวในลักษณะของรูปธรรม
- ง. การถ่ายภาพเพื่อใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน

7. การถ่ายภาพที่ใช้เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
จัดเป็นประโยชน์ของการถ่ายภาพด้านใด

- ก. ด้านสังคม
- ข. ด้านศิลปะ
- ค. ด้านการสื่อสาร
- ง. ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. ข้อใดจัดเป็นองค์ประกอบภาพ ที่มีความเป็นเอกภาพ

- ก. การจัดส่วนประกอบภาพ ให้ภาพเหมือนกันทั้งสองด้าน
- ข. การถ่ายภาพที่ขนาดไม่เหมือนกันทั้งสองด้าน
- ค. การถ่ายภาพที่ลักษณะให้ความเคลื่อนไหว
- ง. การจัดส่วนประกอบภาพ ให้ภาพมีความแตกต่างกันทั้ง 2 ด้าน

9. การถ่ายภาพวัตถุใดที่จัดเป็นการถ่ายภาพแบบดุลสมมาตร

- ก. การนำเสนอสิ่งที่ตัดกันในส่วนมาก
- ข. การถ่ายทอดเรื่องราวเพียงแนวความคิดเดียว
- ค. การถ่ายทอดเรื่องราวหลาย ๆ แนวความคิด
- ง. การถ่ายทอดสิ่งที่เหมือนๆ กันทั้งหมด

10. การถ่ายภาพแบบใด ที่ต้องการให้ความรู้สึก เคลื่อนไหวตื่นเต้นเร้าใจ มีระยะความลึก

- ก. ดุลยภาพ
- ข. การเน้น
- ค. ดุลสมมาตร
- ง. ดุลสมมาตร

11. rule of thirds คืออะไร

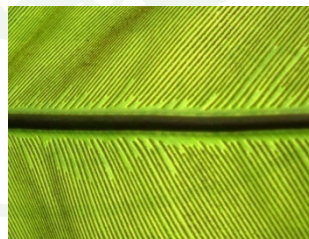
- ก. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 2 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 8 จุด
- ข. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 4 จุด
- ค. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 4 จุด
- ง. การแบ่งพื้นที่ของภาพตามแนวนอนและแนวตั้ง ออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆกัน และเกิดเป็นจุดตัด 6 จุด

12. ข้อใดจัดเป็นการถ่ายภาพ โดยใช้หลักเส้นนำสายตา

ก.



ข.



ค.



ง.



13. silhouette คือ การถ่ายภาพแบบใด

- ก. การถ่ายภาพเคลื่อนไหว
- ข. การถ่ายภาพแสงน้อย
- ค. การถ่ายภาพกลางคืน
- ง. การถ่ายภาพย้อนแสง

14. สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงในการใช้รูปทรงของการถ่ายภาพ

- ก. ลักษณะพื้นผิวของวัตถุ
- ข. ขนาดของวัตถุ
- ค. ลักษณะและทิศทางของแสง
- ง. สีของวัตถุ

15. การถ่ายภาพสิ่งที่มีระยะห่างและตำแหน่งเรียงตามลำดับที่คล้ายคลึงกัน เรียกว่าอะไร

- ก. รูปร่าง
- ข. ลวดลาย
- ค. รูปทรง
- ง. พื้นผิว

16. ภาพที่ลักษณะ high key จะทำให้เกิดความรู้สึกใด

- ก. เข้มแข็ง
- ข. ลึกลับ น่ากลัว
- ค. นุ่มนวล มีชีวิตชีวา สนุกสนานร่าเริง
- ง. เคร่งขรึม โศกเศร้า

17. แสงที่เหมาะสมสำหรับการถ่ายภาพบุคคล คือ แสงชนิดใด

- ก. แสงอ่อน
- ข. แสงเข้ม
- ค. แสงแข็ง
- ง. แสงนุ่ม

18. จากภาพเป็นการถ่ายภาพที่แสดงถึง การใช้แสงจากด้านใด



- ก. แสงจากด้านข้าง
- ข. แสงจากด้านหน้า
- ค. แสงจากด้านหลัง
- ง. แสงจากทุกด้าน

19. การถ่ายภาพเดี่ยวบุคคล (Portrait) นิยมใช้การถ่ายภาพแบบใด

- ก. ชัดลึก
- ข. ชัดตื้น
- ค. มุมกว้าง
- ง. มุมแคบ

20. ข้อเสียของการถ่ายภาพด้วยเลนส์มุมกว้าง คืออะไร

- ก. ภาพจะผิดสัดส่วนจากความเป็นจริง
- ข. ภาพจะไม่คมชัด
- ค. ภาพจะมีมุมมองที่แปลกตา
- ง. ภาพจะดูแล้วให้ความรู้สึกน่าเกรงขาม

21. การถ่ายภาพบุคคลที่จะเน้นถึงการสื่อสาร ความรู้สึกทางแววตา ควรถ่ายให้เน้นส่วนใด

- ก. ดวงตา
- ข. ใบหน้า
- ค. ใบหน้าและส่วนลำตัว
- ง. ศรีษะจนถึงปลายเท้า

22. ในการถ่ายภาพเด็ก ควรถ่ายในลักษณะใด

- ก. ถ่ายในขณะที่เด็กนั่งอยู่นิ่งๆ
- ข. ถ่ายในขณะที่เด็กหันด้านข้าง
- ค. ถ่ายในลักษณะที่เด็กแสดงกิริยาต่างๆ
- ง. ถ่ายในขณะที่เด็กอยู่ร่วมกับพ่อแม่หรือถ่ายภาพกับตัวการ์ตูน

23. การถ่ายภาพที่เปลือย ควรถ่ายภาพโดยใช้หลักการใด

- ก. ความไวชัตเตอร์ต่ำและเลนส์ซูมระยะไกล
- ข. ความไวชัตเตอร์สูงและเลนส์ซูมระยะไกล
- ค. ความไวชัตเตอร์ต่ำและเลนส์ซูมระยะใกล้
- ง. ความไวชัตเตอร์สูงและเลนส์ซูมระยะใกล้

24. ข้อใดกล่าวถึงภาพน้ำตก ได้ถูกต้อง

- ก. ความไวชัตเตอร์สูง รูรับแสงกว้าง จะได้ภาพน้ำตกที่เคลื่อนไหว พลัว นุ่มนวล ของสายสายน้ำ
- ข. ความไวชัตเตอร์ต่ำ รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่หยุดนิ่งของสายสายน้ำ
- ค. ความไวชัตเตอร์ต่ำ รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่เคลื่อนไหว พลัว นุ่มนวล ของสายสายน้ำ
- ง. ความไวชัตเตอร์สูง รูรับแสงแคบ จะได้ภาพน้ำตกที่หยุดนิ่งของสายสายน้ำ

25. การถ่ายภาพทะเล ให้ได้ที่มีความคมชัดและชัดลึกทั้งภาพ ควรถ่ายแบบใด

- ก. ให้ขนาดรูรับแสงแคบ ความไวชัตเตอร์ต่ำ
- ข. ให้ขนาดรูรับแสงกว้าง ความไวชัตเตอร์ต่ำ
- ค. ให้ขนาดรูรับแสงแคบ ความไวชัตเตอร์สูง
- ง. ให้ขนาดรูรับแสงกว้าง ความไวชัตเตอร์สูง

26. หลักการถ่ายภาพสัตว์ให้น่าสนใจ และผู้ชมภาพมีอารมณ์ร่วมกับภาพ ควรถ่ายให้โฟกัสที่บริเวณของสัตว์

- ก. ลักษณะการเคลื่อนไหวของสัตว์
- ข. บริเวณใบหน้าของสัตว์
- ค. ทั้งหมดของสัตว์
- ง. บริเวณดวงตาของสัตว์

27. สัดส่วนของความแตกต่างต่อความกลมกลืน ควรเป็นเท่าใด

- ก. 10:20
- ข. 20:80
- ค. 40:60
- ง. 50:50

28. การถ่ายภาพดอกไม้ที่เน้นความบางและโครงสร้างของกลีบดอก ควรให้แสงเข้าทางด้านใดของดอก

- ก. ด้านหน้า
- ข. ด้านหลัง
- ค. ด้านข้าง
- ง. ด้านใต้ดอก

29. การถ่ายภาพโดยใช้ความเร็วชัตเตอร์ที่สูง เพื่อให้ภาพที่เคลื่อนไหวดูหยุดนิ่ง เรียกว่าการถ่ายภาพแบบใด

- ก. Action
- ข. Panning
- ค. Stop action
- ง. Zoom

30. การถ่ายภาพใด เป็นการถ่ายภาพที่ให้มุมมองที่แปลกตา ให้ความรู้สึกถึงความยิ่งใหญ่ ความสง่า การมีส่วนร่วมกับเหตุการณ์

- ก. มุมมองต่ำ
- ข. มุมมองสูง
- ค. มุมมองปกติ
- ง. มุมมองนามธรรม

31. การถ่ายภาพที่กำหนดเวลาของการปิด – เปิด ม่านชัตเตอร์ โดยใช้ชัตเตอร์ B เป็นการถ่ายภาพแบบใด

- ก. ย้อนแสง
- ข. แสงน้อย
- ค. การถ่ายภาพทิวทัศน์
- ง. การถ่ายภาพอาคาร

32. การถ่ายภาพโบราณสถาน ที่นำฉากหน้าเข้ามาเป็นส่วนประกอบในการถ่ายภาพ เพื่อเหตุผลใด

- ก. เพื่อให้ภาพดูไม่โล่ง
- ข. เพื่อให้ภาพดูสวยงาม
- ค. เพื่อความคมชัดของภาพ
- ง. เพื่อช่วยลดพื้นที่ว่างและแสดงความรู้สึกด้านมิติใกล้ไกล

33. ช่วงเวลาใดที่เป็นช่วงของการถ่ายภาพสยามคำคืน ที่ได้ภาพดูมีชีวิตชีวาและสดใส มากที่สุด

- ก. 16.00 – 17.00 น.
- ข. 17.00 – 18.00 น.
- ค. 18.00 – 19.00 น.
- ง. 19.00 – 20.00 น.

34. หัวใจสำคัญของการถ่ายภาพวิถีชีวิตผู้คนยามค่ำคืน คือ สิ่งใด

- ก. แสง
- ข. สีของภาพ
- ค. ความคมชัดของภาพ
- ง. การถ่ายทอดอารมณ์และบรรยากาศของภาพ

35. การถ่ายภาพใดที่เน้นให้เห็นถึงความสดใหม่ รูปร่าง สี สัน ดูน่ารับประทาน

- ก. การถ่ายภาพมุมมอง
- ข. การถ่ายภาพระยะใกล้
- ค. การถ่ายภาพงานโฆษณา
- ง. การถ่ายภาพทิวทัศน์





ภาคผนวก จ
ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียน

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบหลังเรียน
บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ

(n=30)

ข้อที่	p	q	r	pq
1	0.70	0.30	0.40	0.21
2	0.76	0.23	0.53	0.17
3	0.86	0.13	0.73	0.11
4	0.73	0.26	0.47	0.19
5	0.23	0.76	0.53	0.17
6	0.80	0.20	0.60	0.16
7	0.36	0.63	0.27	0.23
8	0.76	0.23	0.53	0.17
9	0.80	0.20	0.6	0.16
10	0.36	0.63	0.27	0.23
11	0.60	0.40	0.20	0.24
12	0.63	0.36	0.27	0.23
13	0.93	0.06	0.87	0.06
14	0.83	0.16	0.67	0.13
15	0.56	0.43	0.13	0.24
16	0.33	0.66	0.33	0.22
17	0.23	0.76	0.53	0.17
18	0.76	0.23	0.53	0.17

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

(n=30)

ข้อที่	p	q	r	pq
19	0.16	0.83	0.67	0.13
20	0.76	0.23	0.53	0.17
21	0.66	0.33	0.33	0.22
22	0.55	0.50	0.05	0.28
23	0.03	0.96	0.93	0.03
24	0.53	0.46	0.07	0.24
25	0.33	0.66	-0.33	0.22
26	0.33	0.66	0.33	0.22
27	0.26	0.73	0.47	0.19
28	0.26	0.73	0.47	0.19
29	0.76	0.23	0.53	0.17
30	0.83	0.16	0.67	0.13
31	0.70	0.30	0.40	0.21
32	0.86	0.13	0.73	0.11
33	0.60	0.40	0.20	0.24
34	0.63	0.36	0.27	0.23
35	0.60	0.40	0.20	0.24

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (K-R20) = 2.18

ตารางผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบวิชาการถ่ายภาพ

(n=30)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.70	0.40
2	0.76	0.53
3	0.86	0.73
4	0.73	0.47
5	0.23	0.53
6	0.80	0.60
7	0.36	0.27
8	0.76	0.53
9	0.80	0.6
10	0.36	0.27
11	0.60	0.20
12	0.63	0.27
13	0.93	0.87
14	0.83	0.67
15	0.56	0.13
16	0.33	0.33
17	0.23	0.53
18	0.76	0.53

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

(n=30)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
19	0.16	0.67
20	0.76	0.53
21	0.66	0.33
22	0.55	0.05
23	0.03	0.93
24	0.53	0.07
25	0.33	-0.33
26	0.33	0.33
27	0.26	0.47
28	0.26	0.47
29	0.76	0.53
30	0.83	0.67
31	0.70	0.40
32	0.86	0.73
33	0.60	0.20
34	0.63	0.27
35	0.60	0.20

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 2.18

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

หมายเหตุ: ค่าความยากง่าย (p) ที่ถือว่าผ่านเกณฑ์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80

ค่าอำนาจจำแนก (r) ที่ถือว่าผ่านเกณฑ์ มีค่า 0.20 ขึ้นไป

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ มีค่า 0.60 ขึ้นไป

จากตารางภาคผนวกที่ 3 ข้อสอบที่ผู้วิจัยคัดเลือกมาใช้ จำนวน 35 ข้อ เป็นข้อสอบที่ค่าความยาก-ง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.21-0.60 และแบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ สามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้

ตารางผนวกที่ 4 คะแนนทดสอบหลังเรียน บทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ สำหรับหาค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

(n=30)				
คะแนน (x)	ความถี่ (f)	fx	x^2	fx^2
16	1	16	256	256
17	3	51	289	867
18	3	54	324	972
19	3	57	361	1083
20	9	180	400	3600
21	3	63	441	1323
22	1	22	484	484
23	4	92	529	2116
24	1	24	576	576
25	2	50	625	1250
$\Sigma n=30$		$\Sigma fx = 609$	$\Sigma fx^2 = 12,527$	



ภาคผนวก ฉ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ตารางผนวกที่ 5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ
นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร ในการทดลองใช้ (try out) รายบุคคล

(n=3)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (35 คะแนน)
1	35	22
2	32	25
3	30	28
คะแนนที่ได้	97	75
คะแนนเฉลี่ย	32.33	25.00
ร้อยละ	64.66	71.42

ตารางผนวกที่ 6 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ
นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร ในการทดลองใช้ (try out) กลุ่มเล็ก

(n=10)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (35 คะแนน)
1	38	30
2	36	29
3	39	31
4	40	30
5	40	28
6	41	28
7	41	29
8	39	30
9	39	29
10	39	30
คะแนนที่ได้	392	294
คะแนนเฉลี่ย	39.20	29.40
ร้อยละ	78.40	84.00

ตารางผนวกที่ 7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ
นักศึกษา ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองใช้ (try out) ภาคสนาม

(n=30)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (35 คะแนน)
1	28	32
2	28	31
3	29	30
4	29	31
5	29	31
6	25	31
7	28	30
8	30	32
9	29	32
10	25	29
11	27	31
12	28	32
13	25	31
14	28	27
15	29	33
16	28	33
17	28	33
18	28	32
19	28	30
20	29	31
21	30	33
22	28	31
23	29	33
24	29	31

ตารางผนวกที่ 7 (ต่อ)

(n=30)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (35 คะแนน)
25	28	32
26	30	30
27	28	31
28	28	31
29	28	30
30	30	31
คะแนนรวม	843	935
คะแนนเฉลี่ย	28.10	31.16
ร้อยละ	80.28	89.04

ตารางผนวกที่ 8 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพของ
นักศึกษา ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัย
ศิลปากร กลุ่มตัวอย่าง

(n=30)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (35 คะแนน)
1	45	32
2	44	31
3	43	30
4	45	31
5	44	31
6	45	30
7	42	32
8	46	32
9	46	29
10	41	31
11	45	32

ตารางผนวกที่ 8 (ต่อ)

(n=30)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (50 คะแนน)	คะแนนแบบทดสอบ (35 คะแนน)
12	47	31
13	44	27
14	47	33
15	42	33
16	44	33
17	48	32
18	45	30
19	46	31
20	44	33
21	48	31
22	45	33
23	46	31
24	44	34
25	48	34
26	46	32
27	47	33
28	47	33
29	46	32
30	48	33
คะแนนที่ได้	1358	947
คะแนนเฉลี่ย	45.26	31.57
ร้อยละ	90.53	90.19



ตารางผนวกที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาที่เรียน
บทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3
ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

(n=30)

คนที่	ก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	หลังเรียน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)
1	18	32
2	18	31
3	22	30
4	19	31
5	18	31
6	19	31
7	21	30
8	17	32
9	16	32
10	19	29
11	24	31
12	20	32
13	20	31
14	20	27
15	20	33
16	23	33
17	23	33
18	20	32
19	21	30
20	25	31
21	17	33
22	20	31
23	20	33
24	20	31

ตารางผนวกที่ 9 (ต่อ)

(n=30)

คนที่	ก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	หลังเรียน (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)
25	23	34
26	23	32
27	20	33
28	21	33
29	25	32
30	17	33
คะแนนรวม	609	947
คะแนนเฉลี่ย	20.30	31.57
ร้อยละ	58.00	90.19



ภาคผนวก ซ

ผลประเมินคุณภาพของเชี่ยวชาญตอบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ

ตารางผนวกที่ 10 สรุปผลประเมินคุณภาพของเชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนสื่อมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะ
มัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 5 คน

(n=5)

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
2. ความเหมาะสมของข้อความที่ใช้ให้ความต่อเนื่องของการสื่อความหมายศัพท์	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
3. ภาพ เสียงและสัญลักษณ์ มีความชัดเจน	5	4	5	5	5	24	4.80	ดีมาก
4. ขนาดและสีของตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
5. บทเรียนมัลติมีเดีย มีความชัดเจนในการโต้ตอบ	5	5	4	5	5	24	4.80	ดีมาก
6. บทเรียนมัลติมีเดีย มีความรวดเร็วในการโต้ตอบ	5	5	5	4	5	24	4.80	ดีมาก
7. บทเรียนมัลติมีเดีย มีความสะดวกในการโต้ตอบ	5	4	5	5	5	24	4.80	ดีมาก
8. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ในแนวคิดใหม่ ๆ	4	5	5	5	5	24	4.80	ดีมาก
9. บทเรียนใช้งานง่าย เมนูชัดเจน	5	4	5	4	5	23	4.60	ดีมาก
10. มีการนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้นตอน	5	4	5	4	5	23	4.60	ดีมาก
11. บทเรียนมีการยกตัวอย่าง ในปริมาณและโอกาสที่เหมาะสม	5	4	5	3	5	23	4.60	ดีมาก
12. รูปแบบการนำเสนอ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในภาพรวมของบทเรียน	5	4	5	5	4	23	4.60	ดีมาก

ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

(n=5)

รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
13. เสียงมีความชัดเจน	5	4	5	4	5	23	4.60	ดีมาก
14. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	5	5	5	4	5	23	4.60	ดีมาก
15. การใช้ภาษา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	5	4	5	4	23	4.60	ดีมาก
16. ระบบการเรียนมีความเหมาะสมต่อลำดับการเรียนรู้ของผู้เรียน	5	5	4	4	5	23	4.60	ดีมาก
17. ระยะเวลาในการนำเสนอเนื้อหา	4	4	5	4	5	22	4.40	ดี
18. การลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหามีความต่อเนื่อง ชวนติดตาม	4	4	5	4	5	22	4.40	ดี
19. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4	5	4	5	4	22	4.40	ดี
20. แฉ่งวัตถุประสงคิให้ผู้เรียนทราบ	4	5	5	4	4	22	4.40	ดี
21. ความสนใจการนำเข้าสู่บทเรียน	4	4	5	4	5	22	4.40	ดี
22. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนอย่างเหมาะสม	4	4	4	5	5	22	4.40	ดี
23. การสร้างรูปแบบบทเรียนสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับทฤษฎีเหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	5	4	5	22	4.40	ดี
24. การสร้างรูปแบบบทเรียนสามารถบูรณาการเทคโนโลยีกับทฤษฎี เหมาะสมกับผู้เรียน	4	4	5	4	5	22	4.40	ดี
25. บทเรียนมีการออกแบบให้มีปฏิสัมพันธ์ตอบกลับกับผู้เรียน	4	4	4	5	5	22	4.40	ดี

ตารางผนวกที่ 10 (ต่อ)

(n=5)								
รายการประเมิน	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	รวม	เฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
26. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม	5	4	4	4	5	22	4.40	ดี
27. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ ๆ	5	4	4	4	5	22	4.40	ดี
28. ความเข้าใจในการแจ้งความคิดรวบยอดของเนื้อหา	4	4	4	5	4	21	4.20	ดี
29. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	5	4	3	4	5	21	4.20	ดี
ค่าเฉลี่ย						122.8	4.23	ดี



ตารางผนวกที่ 11 ตารางแสดงผลความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนมัลติมีเดียเชิงโต้ตอบ
วิชาการถ่ายภาพ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาควิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะ
มัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 30 คน

(n=30)

ลำดับ	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	บทเรียนนำเสนอใจช่วยกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน	4.43	0.50	มาก
2	บทเรียนสามารถสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.37	0.47	มาก
3	ระยะเวลาในการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	4.33	0.48	มาก
4	ความเหมาะสมในการลำดับความยาก-ง่ายของบทเรียน	4.20	0.41	มาก
5	ภาพรวมของเนื้อหาในบทเรียนทำให้เข้าใจได้มากขึ้น	4.30	0.60	มาก
6	อธิบายประกอบการนำเสนอเนื้อหามีความชัดเจนเหมือนมีผู้สอนจริง	4.27	0.45	มาก
7	ให้อิสระในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ในบทเรียนได้ดี	4.40	0.50	มาก
8	การเรียนรู้ด้วยบทเรียนนี้ก่อให้เกิดความสนใจในการศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง	4.30	0.60	มาก
9	ความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียน	4.27	0.45	มาก
10	ภายหลังจากการเรียนรู้จากบทเรียน ได้รับความรู้ด้านเทคนิคการถ่ายภาพเพิ่มขึ้น	4.30	0.60	มาก
11	ใช้ตัวอักษรในบทเรียน เหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของบทเรียน	4.27	0.45	มาก
12	ความเหมาะสมของการใช้สี เพื่อเน้นจุดสำคัญของบทเรียน	4.33	0.48	มาก
13	ความน่าสนใจของเทคนิคในการเสนอบทเรียน	4.27	0.45	มาก
14	แบ่งเนื้อหาและเรียงความสำคัญความยาก-ง่าย	4.17		มาก

ตารางผนวกที่ 11 (ต่อ)

(n=30)

	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
15	ความเหมาะสมในการใช้ตัวอักษร เพื่อสื่อความหมาย	4.40	0.50	มาก
16	ความเหมาะสมในการใช้ภาพประกอบในการบรรยายในบทเรียน	4.20	0.41	มาก
17	ความน่าสนใจของภาพที่นำมาใช้ประกอบเนื้อหา	4.30	0.47	มาก
18	ความสอดคล้องของเนื้อหาและภาพประกอบ	4.40	0.50	มาก
19	ปฏิกริยาย้อนกลับของบทเรียน	4.40	0.50	มาก
20	การอธิบายและให้ความรู้เพิ่มเติมหลังการตอบของบทเรียน	4.57	0.45	มากที่สุด
21	ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดกับเนื้อหาของบทเรียน	4.67	0.49	มากที่สุด
22	ความเหมาะสมของจำนวนข้อของแบบฝึกหัด	4.57	0.45	มากที่สุด
23	แบบฝึกหัดวัดตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.63	0.49	มากที่สุด
24	ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาในแต่ละช่วง	4.23	0.51	มาก
25	เนื้อหาแต่ละช่วงอธิบายใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ	4.43	0.50	มาก
26	การใช้สีของตัวอักษร เพื่อแสดงถึงความสำคัญของเนื้อหา	4.43	0.50	มาก
27	ความสอดคล้องของลักษณะตัวอักษรกับเนื้อหา	4.47	0.50	มาก
28	การออกแบบบทเรียน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่าย	4.50	0.51	มาก

ตารางผนวกที่ 11 (ต่อ)

(n=30)

ลำดับที่	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
29	การออกแบบของบทเรียน มีความแปลกใหม่ ชวนให้ติดตามการนำเสนอบทเรียน	4.13	0.57	มาก
30	ความเหมาะสมของระยะเวลาที่กำหนดในการเรียน ในแต่ละส่วนของเนื้อหา	4.57	0.45	มากที่สุด
31	ความชัดเจนในการโต้ตอบของบทเรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
32	ความรวดเร็วในการโต้ตอบของบทเรียน	4.83	0.38	มากที่สุด
33	ความสะดวกในการโต้ตอบของบทเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		4.41		มาก

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ - สกุล นางสาวนัฐญกรณ์ เลิศอนรรฆภัณฑ์

วัน เดือน ปีเกิด

2 สิงหาคม 2520

สถานที่เกิด จังหวัดสมุทรสงคราม

ประวัติการศึกษา

ครุศาสตรบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครปฐม

จังหวัดนครปฐม

ตำแหน่งปัจจุบัน

นักประชาสัมพันธ์

สถานที่ทำงานปัจจุบัน สำนักงานเลขานุการคณะมัณฑนศิลป์

มหาวิทยาลัยศิลปากร