

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

สารนิพนธ์
ของ
นายอุทิศ ม่านโคกสูง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๗๐๐.๗

๐๘๔๔๗

๕ ๙

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

บทคัดย่อ

ของ

นายอุทิศ ม่านโคกสูง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม ๒๕๔๘

1 2 1 1 2

อุทิศ ม่านโคกสูง, (2548), การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3, สารนิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา), กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ,
อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร
การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2)และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2) โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา2547 จำนวน 48 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

ผลจากการศึกษาค้นคว้าพบว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ 87.41/88.81 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษายู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

THE DEVELOPMENT OF COMPUTER MULTIMEDIA INSTRUCTION
ON VISUAL ARTS IN ARTS SUBSTANCE
FOR THE THIRD LEVEL STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
MR UTHIS MANCOKSOONG

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
May 2005

Uthis Mancoksoong (2005) *The Development of Computer Multimedia Instruction on Visual Arts in Arts Substance for the Third Level Students* Master's Project, M Ed (Educational Technology) Bangkok Graduate School, Srinakharinwirot University
Project Advisor Assist Prof Boonyarith Kongkapetch

The purpose of this study was to develop the computer multimedia instruction on Visual Arts in Arts Substance for the third level students (Matayomsuksa 2 students) and to find out an efficiency according to the set of 85/85 criteria

The samples used in this study were 48 third level students (Matayomsuksa 2 students) at the Secondary Demonstration Suan Sunandha Rajabhat University in the second semester of 2004 academic year. The samples were selected by multistage random sampling. The study instruments consisted of the computer multimedia instruction and achievement test for students and a quality evaluation form for experts. The data were analyzed by mean and percentage.

The result of this study revealed that the computer multimedia instruction had an efficiency 90.37/85.22, that was corresponding with the according to 85/85 criteria. The quality of the computer multimedia instruction was ranked in a good level by both content and educational technology experts.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

คณะกรรมการสอบ



ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชัญชัย อินทรสุรนันทน์)



กรรมการสอบสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

วันที่ 19 เดือน พฤษภาคม พศ 2548

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง กรรมการสอบสารนิพนธ์ ซึ่งกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำตลอดจน ข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการทำ สารนิพนธ์ ให้แก่ผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยความ เมตตา จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงในความกรุณาดังกล่าว มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหารโรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ได้กรุณา อนุญาตให้ใช้สถานที่และเครื่องมือในการทดลองกลุ่มตัวอย่าง ขอขอบคุณนักเรียนมัธยมศึกษาทุกกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการทดลองดังกล่าว จนสามารถดำเนินการทดลองสำเร็จได้ ด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์วัชร สัมโฆบล และอาจารย์สุดารัตน์ ศรีมา คณาจารย์ โรงเรียนมัธยมสาธิตที่ได้กรุณาช่วยเหลืออำนวยความสะดวกและให้คำแนะนำในการดำเนินการทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่าง และดูแลอย่างใกล้ชิดอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชา ที่ส่งเสริมสนับสนุนให้โอกาสในการศึกษาเรียนรู้ ขอขอบคุณ ครอบครัวและบรรดาเพื่อนร่วมรุ่นทุกคน ที่มีส่วนช่วยเหลือให้กำลังใจในการศึกษาค้นคว้าตลอดมา

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอมอบสารนิพนธ์ฉบับนี้ เป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์และผู้มี พระคุณทุกท่าน ที่ได้ให้การศึกษาอบรมสั่งสอนและช่วยเหลือผู้ศึกษาค้นคว้าให้ประสบผลสำเร็จใน การศึกษามาตราบนานวันด้วยความเคารพอย่างสูง

อุทิศ ม่านโคกสูง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	13
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง	35
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอนวิชาศิลปะ	39
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	44
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	45
วิธีการดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ	48
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	50
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	51
ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา	52
การทดลองครั้งที่ 1	53
การทดลองครั้งที่ 2	53
การทดลองครั้งที่ 3	54

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	56
ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	56
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	56
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	56
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	59
ผลการศึกษาค้นคว้า	59
อภิปรายผล	59
ข้อเสนอแนะ	60
ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	61
บรรณานุกรม	62
ภาคผนวก	67
ภาคผนวก ก	67
ภาคผนวก ข	87
ภาคผนวก ค	89
ภาคผนวก ง	92
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	103

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่องทัศนศิลป์	46
2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	51
3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา	52
4 แสดงผลการการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน จากการทดลองครั้งที่ 2	54
5 แสดงผลการการหาประสิทธิภาพของบทเรียน จากการทดลองครั้งที่ 3	55

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 ได้ระบุให้การพัฒนาคนเป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาชาติให้ก้าวหน้า ถือเป็นนโยบายของชาติที่ต้องเร่งดำเนินการใน ทุกหน่วยงานทั้ง ภาครัฐ และเอกชน รวมทั้งแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2543 โดยในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2547-2549) ได้กำหนดเป้าหมายให้

- (1) สถานศึกษาทุกแห่งสามารถเข้าถึงและใช้อินเตอร์เน็ตเพื่อการจัดการเรียนการสอน
- (2) สถานศึกษามีห้องปฏิบัติการ ICT เพื่อการเรียนรู้
- (3) พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ courseware
- (4) หน่วยงานทางการศึกษาทุกแห่งใช้ ICT ในการบริหารจัดการและมีศูนย์ปฏิบัติการเพื่อรองรับ E-Government
- (5) ผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษาทุกคน มีความรู้และมีทักษะการใช้ ICT ในการจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการและปฏิบัติงานตามมาตรฐานทักษะ ICT ที่สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

ปัจจุบันประเทศไทยมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการศึกษาในระดับต่างๆ เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบันทัดเทียมกับนานาชาติประเทศตลอดจนประเทศเพื่อนบ้านที่ได้มีการปรับเปลี่ยนไปก่อนหน้านี้แล้ว มีการบรรจุเรื่องของการใช้สื่อและการพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อเข้ามามีส่วนในการสนับสนุนการศึกษาทุกระดับ ในหมวดที่ 9 ของ พระราชบัญญัติการศึกษา ฉบับปัจจุบัน(พ.ศ. 2543) จะเห็นได้ว่านโยบายการพัฒนาการศึกษา จะสำเร็จตามจุดมุ่งหมายได้ ล้วนต้องนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (ชม ภูมิภาค ม ป ป 7-12)

ในการเรียนการสอนวิชาที่เกี่ยวกับงานศิลปะในแขนงต่างๆของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ ซึ่งประกอบด้วย ทัศนศิลป์ ดนตรีและนาฏศิลป์ ต่างก็มีจุดมุ่งหมายในแนวเดียวกัน กล่าวคือให้ผู้เรียนเกิดความซาบซึ้งในคุณค่าของความงามในศิลปะ มีและเกิดความคิด สร้างสรรค์อย่างอิสระและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับชีวิตประจำวันของทุกคน อย่างไรก็ตามการเรียนวิชาศิลปะเป็นเรื่องของการดู การได้มองเห็นและการลงมือปฏิบัติเป็นส่วนใหญ่ เพื่อนำไปสู่การรับรู้แล้ว เกิดความรู้สึกนึกคิด จินตนาการ ซึ่งจะนำไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ดังกล่าว ฉะนั้นการเรียนการสอนที่จะ

ทำให้เกิดความซาบซึ้ง ความประทับใจ และจินตนาการนั้น จำเป็นจะต้องมีการนำเสนอที่เป็นรูปธรรมที่มองเห็นและสัมผัสได้มาประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกได้ง่าย ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในการเรียนการสอนศิลปะในเรื่อง ทศนศิลป์ ซึ่งเป็นศิลปะที่ต้องมีการสัมผัสทางการได้ดูได้เห็นอย่างแท้จริง การที่จะแสดงความรู้สึกถึงเส้นชนิดต่างๆอย่างไรหรือการบรรยายให้เห็นถึงแสงหรือสีว่ามีน้ำหนักความเข้มหรืออ่อนมากน้อยเพียงใด แดง เทียว หรือเหลืองขนาดไหน ซึ่งไม่สามารถอธิบายได้ด้วยคำพูดเพียงอย่างเดียว จำเป็นต้องมีภาพแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน เพื่อที่จะได้อธิบายด้วยภาพแทน การอธิบายด้วยคำพูด ทำให้มีการรับรู้ที่เร็วขึ้นและเกิดเข้าใจตรงกัน

ปัจจุบันได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น โดยนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งจะช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาสาระโดยใช้ตัวอักษร (Text) เสียง (Sound) ภาพ (Image) และภาพเคลื่อนไหว (Video) ซึ่งเป็นสื่อที่สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี ช่วยให้การบวนการจำและการเรียกความทรงจำดีขึ้น สร้างความคิดรวบยอดและสรุปเนื้อหาการเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ทั้งยังสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ คือผู้เรียนสามารถตอบสนองกับบทเรียนได้และทราบผลการตอบสนองนั้นได้ทันทีตลอดทั้งบทเรียน และการที่จัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสติปัญญาและความสามารถของตนเองย่อมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามความถนัดตามอัตราความเร็วในการเรียนรู้ของตนโดยไม่ต้องกังวลใจ การนำเอาคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียมาประกอบ การเรียนการสอนมีข้อได้เปรียบหลายประการเมื่อเทียบกับสื่อการสอนแบบเดิมๆที่ใช้การเขียนบนกระดานดำหรือให้ผู้เรียนจดตามที่ครูบรรยาย ข้อได้เปรียบเหล่านี้ ได้แก่ ด้านสีสัน เสียง กราฟฟิก การศึกษารายบุคคล กิจกรรมร่วม ความรู้สึก การโต้ตอบและการกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นซึ่งก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามีความสนใจที่จะนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน เรื่อง ทศนศิลป์ เพื่อเป็นแนวทางที่น่าสนใจที่ ผู้สอนสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถตอบสนองความสนใจของผู้เรียนและยังสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและ ส่งผลให้เกิดประสิทธิผลตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ได้มากที่สุด

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 3 ห้องเรียน ผู้เรียนทั้งสิ้น 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ทศนศิลป์ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 48 คน ได้โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) โดยการ จับสลากไม่เรียงลำดับห้อง ดังนี้

สุ่มจากนักเรียนจำนวน 3 ห้อง โดยการจับสลากเป็นห้องเรียนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

- 1 จากห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
- 2 จากห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
- 3 จากห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาศิลปะ 2 เรื่อง ทศนศิลป์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์

- มนุษย์กับธรรมชาติ
- ความสนใจของมนุษย์กับธรรมชาติ
- ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์
- แหล่งการเรียนรู้ทางศิลปะจากธรรมชาติ
- การสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

เรื่องที่ 2 ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย

- ประวัติศาสตร์ศิลป์
- ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์กับสังคมไทย
- ภูมิปัญญาไทยกับงานทัศนศิลป์

เรื่องที่ 3 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

- ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ
- ประโยชน์และความสำคัญของการจัดนิทรรศการ
- ประเภทของการจัดนิทรรศการ
- การคัดเลือกผลงานทัศนศิลป์เพื่อแสดงในนิทรรศการ
- หลักการชมและการติดตามประเมินผลการจัดนิทรรศการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง เสียงพูดโต้ตอบและสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ นำเสนอเป็นบทเรียนเนื้อหาวิชา ทัศนศิลป์ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์ เรื่องที่ 2 ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย เรื่องที่ 3 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

2 การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์ เรื่องที่ 2 ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย เรื่องที่ 3 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Authorware 6 ที่ต้องผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและนำมาปรับปรุงแก้ไขและทดลองตามลำดับขั้นตอนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ ผลการเรียนรู้
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 2 ตามเกณฑ์ที่
กำหนด 85/85

85 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ด้วย
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไม่ต่ำกว่า 85

85 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ ภายหลังจากการ
เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไม่ต่ำกว่า 85

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็นหัวข้อและลำดับการดำเนินการดังต่อไปนี้

1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

- 1 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
- 2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

- 2 1 ความหมายของมัลติมีเดีย
- 2 2 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2 3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2 4 รูปแบบการนำเสนอมัลติมีเดีย
- 2 5 อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย
- 2 6 โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2 7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 2 8 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
- 2 9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

- 3 1 วิวัฒนาการของการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3 2 ข้อคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3 3 กระบวนการสร้างบทเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 3 4 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอนศิลปะ

- 4 1 โครงสร้างหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3
- 4 2 การจัดหน่วยการเรียนรู้
- 4 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนศิลปะ

1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1.1 การวิจัยและพัฒนาการศึกษา (Educational Research and Development หรือ R & D) บอร์กและกอล (Borg, and Gall 1989 771-798) ได้กล่าวถึงหลักการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ดังนี้

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับ โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป็นเป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Educational Product) ได้แก่ หนังสือ แบบเรียน फिल्मสไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฯ

ความหมายของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาการศึกษา หมายถึง การวิจัยซึ่งเกิดจากความหมายที่จะสร้างสรรค์ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่างตามหลักการเฉพาะและตามระเบียบวิธีการวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลผลิตและกระบวนการ ซึ่งรูปแบบการวิจัยและพัฒนาผลผลิตด้วยการทดลองประเมินผลและป้องกันข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงผลผลิตนั้นให้พัฒนาทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด (เปรื่อง กุมุทและทิพย์เกสร บุญอำไพ 2536 2)

การวิจัยเชิงพัฒนา คือ การวิจัยซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะสร้างสรรค์ผลผลิตและกระบวนการบางสิ่งบางอย่าง ตามหลักการเฉพาะตามระเบียบวิธีวิจัยที่สามารถรับรองคุณภาพและประสิทธิภาพของผลผลิตและกระบวนการเมื่อนำผลนั้นไปใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนาเป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษาบางประการ ซึ่งผู้วิจัยจะต้องออกแบบสร้างสรรค์ผลผลิตและพัฒนาขึ้นทั้งทางด้านคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

นอกจากนี้ เกย์ (Gay 1976 8) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งผลผลิตทางการศึกษาได้แก่อุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน, สื่อสารการเรียน, จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม, สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ และการจัดระบบทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองความต้องการและได้รายละเอียดที่เฉพาะเจาะจงและจะสมบูรณ์แบบเมื่อผลผลิตถูกนำไปทดสอบภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้ได้อยู่ในระดับมาตรฐานและได้ให้ความหมายของการวิจัยและพัฒนาการศึกษาไว้ดังนี้คือ การวิจัยและพัฒนาเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการเรียน โดยผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนานี้มีความหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ของครูที่ใช้ในการเรียนการสอน วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม สื่อการสอนและระบบการจัดการซึ่ง R&D จะครอบคลุมถึงการกำหนด จุดประสงค์ ลักษณะส่วนบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัย และพัฒนาตามความต้องการเฉพาะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ n (L R Gay 1976 8)

ดังนั้นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงหมายถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์การศึกษาต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นกระบวนการพัฒนาการศึกษาโดยอาศัยพื้นฐานของการวิจัยการศึกษา ซึ่งผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาจะรวมถึงสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์ วิธีระบบ บุคลากรต่าง ๆ เป็นต้น

หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education Research and Development หรือ R&D เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานของการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและหลักตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือเพื่อใช้เป็นกระบวนการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาได้แก่ หนังสือแบบเรียน फिल्म สไลด์ เทป เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ ม ป ป ช 21-25)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการดังนี้ (บุญเลิศ ทัดดอกไม้ 2539 39-43)

1 เป้าหมาย การวิจัยทางการศึกษามุ่งที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหมายหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษามุ่งที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการสอนหรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจจะต้องพัฒนาสื่อหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละบท แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นใช้ได้สำหรับการสมมุติฐานของการวิจัยในแต่ละครั้ง ๆ เท่านั้น ไม่ได้มีการพัฒนาเพื่อการใช้โดยทั่วไป

2 การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างที่เกิดขึ้นในระหว่างผลการวิจัยกับการนำผลการวิจัยไปใช้ได้จริง ผลการวิจัยจำนวนมากไม่ได้นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาหนทางลดช่องว่างด้วยวิธีการที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนา แต่ถึงกระนั้นก็ตาม การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาก็ไม่สามารถทดแทนการวิจัยทางการศึกษาได้ เพียงแต่การวิจัยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้ได้ผลดีขึ้นต่อการจัดการศึกษา เป็นตัวเชื่อมเพื่อนำผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาได้จริงตามยุทธวิธีทางการวิจัยและการ

พัฒนาทางการศึกษา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้ดีขึ้นจึงเป็นผลโดยตรงจากการวิจัยทางการศึกษาไม่ว่าจะเป็นการวิจัยในระดับการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยประยุกต์ก็ตามจะให้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอนดังนี้ (Borg and Gall 1989

784-785)

1 กำหนดผลผลิตและรวบรวมข้อมูลที่จะทำการพัฒนา

กำหนดให้ชัดเจนว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไร โดยจำเป็นต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้และวัตถุประสงค์ของการใช้รวมถึงการศึกษาทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสังเกตภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตทางการศึกษาที่กำหนดที่สนับสนุนการวิจัยและพัฒนา เกณฑ์ในการเลือกผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาอาจมี 4 ข้อคือ

1 1 ตรงกับความต้องการและจำเป็นหรือไม่

1 2 ความก้าวหน้าทางวิชาการมีเพียงพอในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดได้

หรือไม่

1 3 บุคลากรที่มีอยู่ มีทักษะความรู้และประสบการณ์จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้น

หรือไม่

1 4 ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

2 ขั้นตอนการวางแผนการวิจัยและพัฒนา

การวางแผนการวิจัยและพัฒนาในขั้นนี้ประกอบไปด้วย กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคนและระยะเวลาที่ต้องการใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ และพิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

3 ขั้นตอนพัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์

ในขั้นตอนการพัฒนารูปแบบนี้จะเป็นขั้นตอนการออกแบบและจัดทำผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้น ก็ต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุอุปกรณ์ คู่มือการอบรม เอกสารประกอบการอบรม และเครื่องมือประเมินผล

4 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

โดยการนำเอาผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ไปทำการทดลองใช้ เพื่อ

ทำการทดสอบคุณภาพ ขั้นตอนของการทดสอบผลิตภัณฑ์นี้ใช้โรงเรียน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กประมาณ 6-12 คน ทำการประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

5 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการเสนอแนะจากผลของการทดลองครั้งที่ 1 มาพิจารณา

ปรับปรุงใหม่

6 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

การดำเนินการขั้นตอนนี้จะนำผลิตภัณฑ์ที่ทำการปรับปรุงแล้วไปทำการทดลองเพื่อทำการทดสอบหาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์ โรงเรียนที่ใช้จำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน ทำการประเมินผลในเชิงปริมาณ ในลักษณะทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำผลที่ได้เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ อาจจะเป็นกลุ่มควบคุมการทดลองด้วยก็ได้

7 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ที่ได้และมีข้อเสนอแนะจากผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 นำมาพิจารณาปรับปรุงใหม่

8 ทดลองหรือทดสอบผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพของการใช้งานผลิตภัณฑ์ โดยทำการในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-200 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ และทำการรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผล

9 ปรับปรุงแก้ไขผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

ปรับปรุงผลผลิตและเสนอแนะจากการทดสอบผลผลิตภาคสนามหรือครั้งที่ 3 แบบปฏิบัติการ

10 การนำไปใช้

เขียนรายงานการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการเสนอผลการวิจัยและพัฒนาในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการ และติดต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาหรือหน่วยงานที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำผลิตภัณฑ์นั้นออกไปใช้

ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของไพโรจน์ เบาใจ มี 6 ขั้นตอนดังนี้ (ไพโรจน์ เบาใจ 2537)

- 1 กำหนดจุดมุ่งหมาย
- 2 การวิเคราะห์โดยวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ดังนี้
 - 2 1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชา
 - 2 2 วิเคราะห์ผู้เรียน
 - 2 3 วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน
- 3 การออกแบบบทเรียน
- 4 การผลิตสื่อ
- 5 การทดสอบและปรับปรุงแก้ไข
 - 5 1 การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
 - 5 2 การทดลองเป็นกลุ่มย่อยและปรับปรุงแก้ไข
 - 5 3 การทดลองกับกลุ่มใหญ่หรือการทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข
- 6 การเผยแพร่

จากที่กล่าวมา การวิจัยและพัฒนาทั้งในรูปแบบของการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ จะได้รับการนำไปใช้และปรับปรุงพัฒนาด้านการศึกษาโดยกระบวนการและขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ โดยการนำเทคนิควิธีการศึกษาต่าง ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพด้านการศึกษาของการวิจัยและส่งเสริมให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีขึ้น

1 2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

วีรศักดิ์ ยินดี (2542 64-65) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเรื่อง การศึกษาผลการใช้บทเรียนสไลด์แบบโปรแกรม วิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม พบว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรากฏว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนสไลด์แบบโปรแกรมมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 01 แสดงว่าการเรียนด้วยบทเรียนสไลด์แบบโปรแกรมมีผลให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนปกติที่ครูเป็นผู้สอน

ชนิษฐา แสงภักดี (2540 บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การใช้แบบฝึกพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้วของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหม้อ "พัฒนานุกุล" จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยปรากฏว่าแบบฝึกพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้วมีประสิทธิภาพ 80.51/80.93 และคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

ดวงใจ วรรณสังข์ (2541 บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จากการสอน โดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยัญชนะไทย พบว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยัญชนะไทยสูงกว่าเกณฑ์ 95 33/82 00 ความสามารถจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ด้านการอ่าน หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพสูงกว่าความสามารถจำพยัญชนะไทยก่อนการสอนโดยใช้ชุดนิทานประกอบภาพ

อลงกรณ์ กู้สุจริต (2543 บทคัดย่อ) ได้พัฒนาหนังสือการ์ตูนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดการทำมาหากิน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 และผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 01

เสาวดี คล้ายโสม (2545 87-88) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง Present Simple Tense วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 85 77/86 33 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา พบว่าบทเรียนทั้ง 3 หน่วย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และผลจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่ามีความอยู่ในระดับดี

แมคโดนัล (McDonald 1973 1590-1591A) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาและประเมินผลชุดการสอนแบบใช้สื่อประสมเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับใช้ซ่อมเสริมภาษาอังกฤษในวิทยาลัยชุมชนแถบซานเมื่องในภาคใต้ของสหรัฐอเมริกา พบว่ากลุ่มที่เรียนจากชุดการสอนประสบความสำเร็จในการเรียนดีขึ้นและมีทัศนคติที่ดีต่อชุดการสอนด้วย

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เป็นการแก้ปัญหาทางการศึกษา ที่มีกระบวนการดำเนินงานตามระเบียบวิธีการวิจัย เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีความเจริญก้าวหน้า โดยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 10 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวางแผน การพัฒนารูปแบบผลผลิตขั้นต้น การทดสอบเบื้องต้น นำผลผลิตไปปรับปรุง ทดสอบกลุ่มย่อย ปรับปรุงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง ทดสอบภาคสนาม ปรับปรุงผลผลิตขั้นสุดท้าย และขั้นตอนสุดท้ายคือ นำไปเผยแพร่

ผู้วิจัยอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็ก เพราะหากเป็นโครงการขนาดใหญ่ อาจต้องใช้งบประมาณเป็นจำนวนมาก แต่ควรเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาที่ผู้วิจัยมีความสนใจ เมื่อมีประสิทธิผลแล้วก็ควรเผยแพร่ให้ได้ใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของมัลติมีเดีย

ปัจจุบันมัลติมีเดียนับเป็นรูปแบบใหม่ของสื่อที่มีบทบาทสำคัญมาก โดยเฉพาะในด้านการศึกษา นักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2542 : 237) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คือ เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

ยี่น ภูววรรณ (2538 : 121) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำ บทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาให้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะพัฒนาขึ้นในรูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาซึ่งอาจเป็นทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก สามารถถามคำถามและรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปแบบข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน

ยี่น ภูววรรณ (2538 : 159) ให้ความหมายของมัลติมีเดีย (Multimedia) ไว้ว่า หมายถึง สื่อหลายอย่าง สื่อหรือตัวกลาง คือสิ่งที่จะส่งความเข้าใจระหว่างกันของผู้ใช้ เช่น ข้อมูล ตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอและอื่น ๆ อีกที่นำมาประยุกต์รวมกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2543 : 38) ได้กล่าวว่า มัลติมีเดียหมายถึง การนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่น CD-ROM เครื่อง Audio-Digitizer เครื่อง Laser-disc มาใช้ร่วมกันเพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์และเสียงในระบบ สเตอริโอ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การนำเสนอเนื้อหาและเพื่อเป็นตัวควบคุมการทำงานของอุปกรณ์รวมเหล่านี้ เพื่อให้ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนไว้และผู้ใช้สามารถมี ปฏิสัมพันธ์ตอบสนองต่อคำสั่งและให้ข้อมูลย้อนกลับในแบบต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่

มัลติมีเดีย หมายถึง กลุ่มของระบบการสื่อสารที่สามารถโต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทำให้สิ่งนี้เกิดขึ้นได้ คือ การสร้างสรรค์ เก็บรวบรวมโดยส่งผ่านข้อมูลและดึงข้อมูลที่มีอยู่ในรูปตัวอักษรกราฟิกและเครื่องถ่ายข้อมูลในรูปของเสียง (Gayeski M 1993 : 4)

มัลติมีเดีย หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดจากการใช้ข้อความ กราฟิก และเพิ่มเสียง อนิเมชันและวีดิทัศน์ (ทั้งดิจิทัลและอนาล็อก) มีความหมายรวมถึงการรวมเอาโปรแกรมที่มีการปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมข้อมูลที่จัดไว้ได้ด้วย (Tway 1995 2)

จากหลายท่านที่ให้ความหมาย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยนำอุปกรณ์ต่างๆมาทำงานร่วมกันเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปของภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ตัวอักษร ซึ่งมีลักษณะการเคลื่อนไหวและมีเสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีประกอบสลับกันไป มีลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง ผู้ใช้และคอมพิวเตอร์สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันได้ทันที

2.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นักวิชาการและนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้จัดแบ่งลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ไว้พอสรุปได้ดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์ 2530 19-26 , และณัชชา จงธุระกิจ 2542 27-29)

2.2.1 แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)

2.2.2 แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

2.2.3 แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

2.2.4 แบบเกมการสอน (Instructional Games)

2.2.5 แบบใช้ทดสอบ (Test)

2.2.1 แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorials)

เป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุดประมาณกันว่ามากกว่า 80% ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้ เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปก็คือ น่าจะใช้แทนครูได้ในหลาย ๆ หมวดวิชา แนวคิดตรงนี้มีพื้นฐานในมุมมองกว้างกว่าการเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนประถม มัธยม หรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่าง ๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอน การเรียนรู้และและฝึกฝนด้วยตนเองในหลาย ๆ รูปแบบ และ CAI แบบ Tutorials ก็อาจจะเป็นวิธีการหนึ่งที่เข้าไปมีบทบาทได้

การใช้บทเรียนแบบ Tutorials ในระบบการศึกษาปกติโดยมีพื้นฐานแนวความคิดที่จะใช้สอนแทนครูทั้งในห้องเรียนและสอนเสริมนอกเวลาเรียนนั้น ยังเป็นปัญหาที่ต้องใช้เวลาวิเคราะห์กันอีกระยะหนึ่ง ประเด็นไม่ได้อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่อีกประเด็นหนึ่ง ประเด็นไม่ได้อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่อีกประเด็นหนึ่ง ประเด็นไม่ได้อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู แต่อีกประเด็นหนึ่ง ประเด็นไม่ได้อยู่ที่ว่าจะทำให้จำนวนครูลดลง หรือขาดบทบาทสำคัญในความเป็นครู

จะอยู่ในความเชื่อส่วนลึกของผู้คนอีกจำนวนมากที่เชื่อว่า ไม่มีสื่อชนิดใดในโลกที่จะถ่ายทอดความรู้ ความคิด ทักษะ ได้ดีเท่ากับมนุษย์ด้วยกันเอง ซึ่งหมายถึง ครูนั่นเอง ปัญหาการใช้บทเรียน CAI แบบ Tutorials เพื่อสอนแทนครูดังกล่าว ยังรวมไปถึงความพร้อมทางด้านงบประมาณ โครงสร้างของระบบการศึกษา รวมทั้งปัญหาเฉพาะด้านของแต่ละแห่ง แม้ปัญหาจะมีอยู่มาก แต่จากความเชื่อในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีวันสิ้นสุดทำให้นักคอมพิวเตอร์การศึกษาเชื่อว่า มีความเป็นไปได้ค่อนข้างสูง ในอนาคตที่จะใช้บทเรียน CAI แบบนี้เพื่อสอนเสริมหรือกึ่งทดแทน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ล่วงหน้าก่อนการเรียนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนอาจเรียนด้วยความสนใจ หรืออาจเป็น Assignment จากผู้สอนในหรือนอกเวลาเรียนปกติตามแต่กรณี

2.2.2 แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)

รูปแบบนี้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมากรองมาจากประเภทแรก ออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว รูปแบบจะเป็นการผสมผสาน การทบทวนแนวคิด หลักการและการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ (Knowledge) ส่วนมากจึงไม่เน้นส่วนประกอบหลัก ๆ ของการเรียนรู้ที่จะต้องมีส่วนประกอบหลาย ๆ ด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามลำดับขั้น การเสริมแรง การตรวจปรับเนื้อหา สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนและอื่น ๆ แต่จะเน้นเฉพาะจุดที่มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทบทวนเนื้อหาความรู้มากกว่า ดังนั้นบทเรียนประเภทนี้จึงมักจะต้องใช้ควบคู่กับกิจกรรมอย่างอื่น เช่น ใช้ควบคู่กับการเรียนการสอนปกติในห้องเรียน การให้แบบฝึกหัดเพิ่มเติมในการเรียนเสริม เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากรูปแบบแรกที่เป็นรูปแบบที่สมบูรณ์ในตัวเองสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

โปรแกรมที่สร้างขึ้นมาส่วส่วนใหญ่ก็เพื่อใช้ฝึกทักษะการเรียนรู้หรือเสริมการสอน เมื่อครูหรือผู้สอนได้บทเรียนบางอย่างไปแล้วและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวน เพื่อเพิ่มความชำนาญ บทเรียนชนิดนี้จะไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้ให้กับผู้เรียนก่อน และมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้เลือกมาแล้วจากการสุ่มหรือเฉพาะเจาะจงโดยการเสนอคำถามนั้นจะถามซ้ำแล้วซ้ำอีก เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อยืนยันหรือแก้ไข พร้อมให้คำถามใหม่ต่อไปจนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามถูกต้อง ลักษณะแบบฝึกหัดทักษะจัดอยู่ในรูปแบบฝึกหัดการเติมคำถาม การจับคู่ การเลือกคำตอบ การแข่งขัน การเก็บคะแนน บทเรียนประเภทแบบฝึกทักษะนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิด ก้าวหน้าในเรื่องของความถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วในการทำเพิ่มขึ้นด้วย เพราะคอมพิวเตอร์มักจะเป็นฝ่ายป้อนคำถามให้ผู้เรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ บทเรียนแบบฝึกทักษะที่ดีควรจะบอกวัตถุประสงค์ของการฝึกให้ชัดเจนว่าต้องการฝึกอะไร ไม่

ควรใช้เวลาในการฝึกนานเกินไป ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะนี้ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงจะสามารถตอบคำถามได้

2 2 3 แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)

บทเรียนนี้ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ศึกษาหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์จำลอง สถานการณ์จริง ลำดับชั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่นที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นสิ่งที่เข้าใจได้ยาก ไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยการจินตนาการช่วย ชับซ้อนหรืออันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น อวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า และอื่น ๆ ซึ่งไม่ได้จำกัดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านธุรกิจ สังคม ก็สามารถประยุกต์ใช้งานได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ซื้อขาย เพื่อเรียนรู้หรือทบทวน การบวก ลบ คูณ หาร การสร้างสถานการณ์ในรูปแบบของบทบาทสมมติ (Role Play) เพื่อสอนหรือทบทวนเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทเรียน CAI ประเภทนี้มีจำนวนน้อยมากเนื่องจากความยากในการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับชั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งอาจจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ขั้นสูงเพื่อเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น แสดงเป็นกราฟ

บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อใช้ในการสอนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองเหตุการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจประกอบด้วยการเล่นความรู้ ข้อมูลการแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่วและการเข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ซึ่งบทเรียนนั้นจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ บางบทเรียนการสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น การทดลองทางห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญแต่ในหลาย ๆ วิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสงหรือปรากฏการณ์ทางเคมีที่ต้องใช้เวลานานหลายวันจึงปรากฏให้เห็นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น

2 2 4 แบบเกมการสอน (Instructional Games)

บทเรียน CAI ลักษณะนี้พัฒนาจากแนวคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมแรงหรือ Reinforcement บนพื้นฐานการค้นพบที่ว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น การสนุกสนานจะให้ผลต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้สร้างเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหา แนวคิดและทักษะที่ได้เรียนไปแล้ว คล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุก ตื่นเต้นขึ้นโดยมีหลักการพัฒนาว่าบทเรียนแบบเกมการสอนที่ดีควรต้องท้าทาย กระตุ้นจินตนาการเพื่อฝัน และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

บทเรียน CAI แบบเกมการสอนจึงเหมาะสำหรับผู้เรียนในระดับต่ำ ๆ มากกว่าระดับสูง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนในระดับต่ำ เช่น ระดับอนุบาลจำเป็นต้องมีการกระตุ้นด้วยสีสัน แสงเสียง ที่ก่อให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น จึงเหมาะสำหรับเนื้อหาทั่ว ๆ ไป เช่น เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เกมทายตัวเลข เป็นต้น ส่วนในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะมุ่งที่ความเพลิดเพลินเป็นหลัก เช่น เกมไพ่ Poker เป็นต้น

2 2 5 แบบใช้ทดสอบ (Test)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบสร้างง่ายกว่าแบบอื่น จุดประสงค์หลักเพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนการเรียน (Pre-Test) หรือหลังเรียน (Post-Test) หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ หากเป็น โครงสร้างที่ใหญ่ขึ้นข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ก็ได้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก-ผิดได้ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple Choices) หรือแบบถูก-ผิด (True-False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการสร้างบทเรียน CAI แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้ามาร่วมด้วยก็ได้

ตามที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าการแยกประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการแยกตามลักษณะการนำไปใช้ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับผู้นำเสนอ ผู้เรียน และสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ เช่น การทดสอบ การสาธิต เป็นต้น

2 3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่า มีประโยชน์ต่อผู้เรียนและผู้สอนหลายประการ กล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

- 1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนตามเอ็กต์ภาพ

2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการป้อนกลับ (FeedBack) ทันที มีสีสันทัน ภาพและเสียง ทำให้ผู้เรียนเกิดความตื่นเต้น ไม่น่าเบื่อ

3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ตามต้องการ

4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student Centered) ซึ่งการเรียนการสอนอื่นยึดครูเป็นสำคัญ (Teacher Center) ไม่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน

5 การได้เจาะคำตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยทำให้ผู้เรียนพอใจมากและผู้เรียนยังสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้

6 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหามากขึ้น การแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้รวดเร็วขึ้น

7 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน

8 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนโมโนทัศน์และทักษะขั้นสูงซึ่งยากแก่การสอน โดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และดีกว่าการเรียนจากครู

9 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนที่ละน้อยจากง่ายไปหายาก ทำให้เกิดความแม่นยำในวิชาเรียนที่เรียนอ่อน

10 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียนเพราะไม่เป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียน แต่เป็นการใช้การเสริมแรงอย่างเหมาะสม

11 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีกว่าและรวดเร็วกว่าการสอนตามปกติ ลดการสิ้นเปลืองเวลาของผู้เรียนลง

12 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียนเพราะคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งแปลกใหม่

13 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถยืดหยุ่นตารางเรียนได้ตามสถานที่ที่สะดวกไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่บ้าน หรือที่ทำงานก็ได้และมีเกณฑ์การปฏิบัติเฉพาะ

14 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผลเพราะต้องคอยแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา

15 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนได้เรียนแบบ Active Learning

16 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติ

17 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อนจึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงก่อนจึงจะผ่านบทเรียนไปได้ (Hall 1982 362 , วีระ ไทยพานิช 2529 144 , และทักษิณา สนวนานนท์ 2530)

ดังนั้นประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เป็นบทเรียนที่เอื้อให้ผู้เรียนรู้หรือฝึกทักษะด้วยตนเอง เพื่อให้เข้าใจเนื้อหาบทเรียน และสนุกสนานกับการเรียนรู้อย่างมีปฏิสัมพันธ์ และเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน สามารถสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังสามารถประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยอัตโนมัติได้ด้วย

2 4 รูปแบบการนำเสนอ มัลติมีเดีย

โรเซนเบิร์กและคณะ (Rosenborg, and other 1993 367-374) ได้เสนอรูปแบบของการนำเสนอ มัลติมีเดียที่ใช้กันโดยทั่วไปดังนี้

2 4 1 รูปแบบเส้นตรง (Linear Progression)

รูปแบบนี้จะมีลักษณะใกล้เคียงกับหนังสือ ซึ่งมีโครงสร้างแบบเส้นตรง โดยให้ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากหน้าแรก และสามารถไปสู่นำจอที่ผ่านมาได้ การนำเสนอผลงานแบบนี้โดยมากจะอยู่ในรูปของ ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งข้อความเป็นตัวหลักในการดำเนินเรื่องรวมทั้งการใส่เสียง วิดิทัศน์ หรือ อนิเมชัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ การนำเสนอรูปแบบนี้อาจเรียกได้ว่าเป็น Electronic Stones หรือ ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

2 4 2 รูปแบบอิสระ (Freerform Hyperjumping)

รูปแบบอิสระนี้อ่อนุญาตให้ผู้ใช้งานไปมาระหว่างหน้าจอใดหน้าจอหนึ่งอย่างอิสระซึ่งเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้ใช้งานว่าจะเข้าสู่ข้อมูลได้อย่างไรและวิธีไหนเร็วที่สุดเพื่อป้องกันผู้ใช้งานหลงทางหรือสับสน

2 4 3 รูปแบบวงกลม (Circular Parths)

มัลติมีเดียรูปแบบวงกลม จะประกอบด้วยการนำเสนอข้อมูลแบบเส้นตรงชุดเล็ก ๆ หลาย ๆ ชุดมาต่อเชื่อมกันและสามารถกลับสู่เมนูใหญ่ได้ เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการ ฝึกฝนหรือฝึกงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน ซึ่งมีการแยกฝึกเป็นส่วน ๆ แล้วกลับคืนสู่จุดเริ่มต้น

2 4 4 รูปแบบฐานข้อมูล (Database)

รูปแบบฐานข้อมูลนี้จะมีการบรรจุดัชนีเพื่อเพิ่มความสามารถในการค้นหาสำหรับการให้รายละเอียดของข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว

2 4 5 รูปแบบผสม (Compound Documents)

รูปแบบนี้เป็นการผสมรูปแบบทั้ง 4 ประเภท ตลอดจนถึงการใช้ OLE (Object Link and Embedding) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ให้ทำงานร่วมกับชาร์ตและ สเปรดชีตได้อีกด้วย

โจเนสเซนและฮันนัม (Jonassen and Hannum 1987 7-14) ได้กล่าวว่าการ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นขบวนการทางวิทยาศาสตร์และศิลปการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นใช้วิธีการจัดระบบ (System Approach) นักออกแบบที่ได้รับความสำเร็จนั้นต้องให้ประสบการณ์และความนึกคิดของตนเอง เท่ากับที่ต้องอาศัยวิธีการจัดระบบทั้งนี้เพราะเรายังไม่เข้าใจแน่ชัดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือการใช้คอมพิวเตอร์ได้โดยตรงแต่มีขบวนการที่เป็นสื่อ เช่น ภาษา หรือ Authoring System ซึ่งต้องนำมาพิจารณาด้วย ทฤษฎีของการเรียนรู้และการวิจัยก็ไม่ได้บอกถึงวิธีปฏิบัติที่แจ่มชัดเสมอไป

องค์ประกอบ 4 ประการของการเรียนรู้และเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากผลงานวิจัยและหลักการเรียนรู้นำมาเป็นแนวทางในการนำไปปฏิบัติ คือ

- 1 การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน
- 2 การตอบสนองของนักเรียน
- 3 ข้อมูลย้อนกลับ
- 4 การควบคุมบทเรียน

1 การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหาที่จะสอน (Design of the stimulus)

นักเรียนสามารถเห็นข้อมูล (Information) ได้บนจอภาพ โดยหลักการแล้วจะไม่นำหลักการรับรู้มาใช้มาก แต่เน้นวิธีการแสดงข้อมูล ซึ่งจะทำให้นักเรียนสามารถเข้าใจและจำได้ ส่วนขั้นตอนของการแสดงข้อมูลนั้นต้องเข้าใจง่าย ในส่วนของคำถามนั้นจะต้องออกแบบเป็นรูปกิจกรรม เป็นส่วนที่นักเรียนได้มีการโต้ตอบหรือเร้าเหมือนกับการฟังและการเห็น

- 1 1 คำสั่งของแต่ละกิจกรรมต้องชัดเจน
- 1 2 จัดเตรียมตัวอย่างของคำสั่งนั้นให้สมบูรณ์
- 1 3 เรียบบทเรียนโดยบรรยายเนื้อหาในส่วนที่เป็นสาระสำคัญ
- 1 4 ใช้แผนภูมิหรือ Outline เพื่อแสดงให้เห็นว่าเนื้อหามีความสัมพันธ์กับสาขาวิชา

อย่างไร

- 1 5 บรรยายข้อมูลในรูปของการเปรียบเทียบโดยคำนึงถึงผู้เรียน
- 1 6 เตรียมการอุปมาอุปมัย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาซึ่งนักเรียนพอที่จะรู้
- 1 7 คำถามในบทเรียนต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

- 1 8 ถามคำถามก่อนเรียนบทเรียน ระหว่างบทเรียนแต่ละตอนและหลังบทเรียน
- 1 9 ใช้คำถามที่จับใจผู้ฟัง
- 1 10 กระตุ้นให้ผู้เรียนตอบคำถาม
- 1 11 เริ่มบทเรียนโดยใช้ Pre-Test
- 1 12 ไม่อนุญาตให้ผู้เรียนกลับไปดูคำบรรยายเพื่อดูคำตอบแต่ควรจะให้ข้อมูลย้อนกลับ
- 1 13 เมื่อสิ้นสุดในส่วนของการบรรยาย ให้ผู้เรียนเลือกการทบทวนเนื้อหาก่อนตอบ

คำถาม

1 14 อาจใช้สี การขีดเส้นใต้ ระบายสี ตีกรอบ ใช้ลูกศร การเคลื่อนไหวเป็นจุดรวมความสนใจของผู้เรียน

- 1 15 ในการเสนอเนื้อหาตัวอักษรจะต้องไม่กระพริบ
- 1 16 ควรใช้วิธีการเนื้อหาได้ไม่เกิน 3 อย่างใน 1 บทเรียน และใช้ในจุดมุ่งหมายเดียวกัน
- 1 17 ควรอธิบายการใช้ Highlight และสิ่งที่ผู้เรียนควรทำในตอนต้นของบทเรียน
- 1 18 ควรออกแบบให้สามารถปรับระดับความยากง่ายให้เหมาะสมกับผู้เรียน แต่ละคน
- 1 19 การจัดระบบเนื้อหาจะต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมกับโครงสร้างเช่น การอธิบาย

การเปรียบเทียบ

- 1 20 ใช้คำถามที่สอดคล้องกับความรู้พื้นฐาน ประสบการณ์และสิ่งที่สนใจ

2 การตอบสนองของนักเรียน

การเรียนหลายอย่าง สิ่ง que แสดงถึงคุณภาพของการเรียน คือ การรู้จักพื้นฐานของสิ่งที่เรียน การฝึกหัดเพิ่มเติมและข้อมูลย้อนกลับ ในการตอบสนองของผู้เรียนนั้น ผู้เรียนต้องมีความรู้ในคำสั่งต่างๆที่ใช้ควบคุมบทเรียนอยู่รวมทั้งต้องมีความรู้เกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ด้วย สิ่งที่สำคัญที่สุดในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ กลไกการป้องกันข้อมูล

- 2 1 การตอบสนองโดยเปิดเผยไม่ใช่สิ่งจำเป็นสำหรับการเรียน
- 2 2 ศิลปะในการถามคำถามหรือคำสั่งในการทบทวน เพื่อกระตุ้นให้มีการตอบสนอง

โดยไม่ต้องเปิดเผย

- 2 3 ให้ผู้เรียนประเมินตนเองถึงระดับความเข้าใจในเนื้อหา
- 2 4 ถ้าต้องการประเมินผลหรือให้ข้อมูลย้อนกลับ ต้องให้มีการตอบสนองโดยเปิดเผย
- 2 5 จัดเตรียมการตอบสนองซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการคิดที่กล่าวไว้ในวัตถุประสงค์
- 2 6 จัดกระบวนการคิดที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้เดิมของผู้เรียน

2 7 ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจที่สมบูรณ์ ซึ่งสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับความ
คิดรวบยอดของบทเรียน

2 8 นอกจากการประเมินโดยคอมพิวเตอร์ เราอาจจะให้มีการประเมินผลโดยเพื่อน
นักเรียนด้วยกันหรือครู หรือประเมินโดยใช้สมุดแบบฝึกหัด

2 9 การแสดงข้อมูลต้องสามารถระลึกโดยใช้ภาพหรือเรื่องราว

2 10 ต้องการให้ผู้เรียนบอกหรือชี้ในสิ่งที่ขาดหายไป

2 11 อนุญาตให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาได้เอง

2 12 ใช้การกดแป้นเดียวในการตอบกับนักเรียนในชั้นเล็ก ๆ

2 13 ไม่ใช้การกดแป้นพิมพ์เดียวในการตอบ สำหรับการเรียนที่ต้องใช้ความคิดใน
ระดับสูง

2 14 ควรใช้กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการทดสอบด้านความจำหรือการระลึกได้

2 15 สำหรับการเรียนในระดับสูงให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบเอง แต่ต้องเขียนโปรแกรมให้
สามารถรับคำตอบซึ่งบางครั้งอาจมีการสะกดผิดและคำตอบที่ไม่คาดคิดมาก่อน

2 16 สำหรับผู้เรียนในระดับต่ำอาจจะออกแบบเป็น Template

3 ข้อมูลย้อนกลับ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมือนกับสื่อการสอนในรูปแบบอื่นคือ มีขบวนการสื่อสารข้อมูล มีข้อมูลย้อนกลับ ข้อมูลย้อนกลับแต่ละอย่างที่ผู้เรียนได้รับแล้วแต่ละชนิดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และอีกส่วนหนึ่งที่ต้องพิจารณาด้วยก็คือ เวลาในการให้ข้อมูลย้อนกลับซึ่งต้องให้ทันทีหลังจากผู้เรียนตอบคำถามหรือทำกิจกรรม

3 1 การออกแบบบทเรียนในคอมพิวเตอร์ต้องออกแบบให้ผู้เรียนได้ผลตอบสนองโดย
คำถาม ให้ข้อมูลย้อนกลับจากคำตอบของผู้เรียน

3 2 ข้อมูลย้อนกลับต้องสัมพันธ์กับการตอบสนองของผู้เรียน

3 3 พยายามหลีกเลี่ยงข้อมูลย้อนกลับชนิดถูก/ผิด เพราะข้อมูลย้อนกลับแบบนี้ เป็น
เพียงการยืนยันคำตอบ

3 4 หลังจากเลือกคำตอบถูกได้แล้ว ต้องชี้ว่าคำตอบนั้นถูกและทำไมจึงถูก

3 5 หลังจากเลือกคำตอบถูกได้แล้ว ต้องชี้ว่าคำตอบนั้นผิดและทำไมจึงผิด และ
คำตอบที่ถูกคืออะไร

3 6 ตามปกติหลังจากเลือกคำตอบที่ผิดแล้วจะให้ผู้เรียนเลือกอีกครั้ง แต่ถ้าผู้เรียนยัง
เลือกคำตอบที่ผิดอยู่อีก ก็จะบอกคำตอบที่ถูกและอธิบายว่าทำไมจึงถูก

3 7 ผู้เรียนที่มีระดับการเรียนรู้ต่างกันควรจัดเตรียมข้อมูลย้อนกลับที่ต่างกันด้วย

3 8 ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ข้อมูลย้อนกลับต้องเป็นแบบที่มีการอธิบายเพิ่มเติม

3 9 ผู้เรียนที่เรียนอ่อนถ้าตอบผิดควรให้คะแนน หรือคำชมเชยในบางส่วนของถูกต้อง

3 10 ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ข้อมูลย้อนกลับควรเป็นแบบที่มีการสนับสนุนและช่วยเหลือหรือกระตุ้น

3 11 การให้ข้อมูลย้อนกลับต้องให้ทันทีทันใดหลังจากการตอบสนองของผู้เรียนในการเรียนเนื้อหาใหม่ ๆ

3 12 การให้ข้อมูลย้อนกลับตอนไหนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ ถ้าการเรียนรู้ในระดับต่ำ เช่น ระดับความจำ ควรจะให้ข้อมูลย้อนกลับทุกครั้ง ถ้าเป็นการเรียนรู้ในระดับสูงหรือระดับที่เป็นนามธรรม ควรให้ตอนท้ายของบทเรียน

3 13 คำที่ใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับ ไม่ควรให้ซ้ำ ๆ กันเหมือน ๆ กัน หรือให้เป็นแบบแผนตายตัว แต่ควรจะเปลี่ยนให้แตกต่างกันออกไป

3 14 หลีกเลี่ยงการใช้คำว่าดีมาก ยอดเยี่ยมในข้อมูลย้อนกลับ

3 15 ควรให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นการสร้างเสริม คือมีทั้งข้อมูลและความน่าสนใจ มากกว่าข้อเสนอแนะหรือติชมอย่างง่าย ๆ

4 การควบคุมบทเรียน

ส่วนที่สำคัญที่สุดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เห็นจะเป็นเรื่องของศิลปวิทยาการและการสอน ที่จะให้นักเรียนตัดสินใจเกี่ยวกับเนื้อเรื่อง มีวิธีการและชนิดของสื่อการสอนซึ่งนักเรียนต้องการโต้ตอบด้วย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ต้องพิจารณาถึงลักษณะของผู้เรียน เช่น พื้นความรู้ ความสามารถ ฯลฯ ดังนี้

4 1 ออกแบบบทเรียนซึ่งอนุญาตให้นักเรียนพัฒนาความก้าวหน้าด้วยอัตราของแต่ละบุคคล

4 2 ออกแบบบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถเลิกหรือเริ่มบทเรียนได้ ทุกขณะตามความต้องการของผู้เรียน

4 3 ให้นักเรียนสามารถเลือกจำนวนปัญหาหรือคำถามที่เขาต้องการในการฝึกฝนในบทเรียนนั้น ๆ

4 4 ในขณะที่แก้ปัญหาอยู่นั้น นักเรียนสามารถหยุดและกลับไปในส่วนของบทเรียนได้ถ้าเขาต้องการไป

4 5 หลังจากการฝึกฝนแต่ละข้อแล้ว ให้โอกาสผู้เรียนเลือกที่จะทำแบบฝึกหัดข้อต่อไปหรือต้องการเรียนต่อไป

4 6 จัดเตรียมภาพรวมแต่ละบทเรียนในรูปแบบโครงร่างของหัวข้อหรือ Organizer

4 7 ในการเรียนควรมีการทดสอบก่อนเรียนและยอมให้นักเรียนซึ่งได้คะแนนสูง มีโอกาสเลือกยุทธวิธีการเรียนของบทเรียนนั้นได้

4 8 นักเรียนสามารถควบคุมเนื้อหาในบทเรียนซึ่งเรียงตามลำดับด้วยตัวเขาเอง

4 9 จัดระดับความยากของคำถามในบทเรียนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย

4 10 การจัดเรียงปัญหานั้นจะต้องจัดเรียงให้กับนักเรียนทุกระดับ

4 11 ระดับความยากของเนื้อหาหรือกิจกรรม ควรให้เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน

4 12 ควรมีตัวอย่างในบทเรียนให้กับนักเรียนทุกระดับ

4 13 ไม่อนุญาตให้นักเรียนกระโดดข้ามตัวอย่าง

4 14 วิธีการสอนนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเนื้อหาในบทเรียน จึงไม่ควรออกแบบให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดวิธีการสอน

4 15 การเรียงลำดับขั้นเนื้อหาของบทเรียน อาจจะเป็นไปตามชนิดของเนื้อหาและความสัมพันธ์ของเนื้อหา

4 16 คำแนะนำที่ให้กับผู้เรียนเกี่ยวกับตัวเลือกในการควบคุมบทเรียน ควรอาศัยผลที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน หรือผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนเป็นหลัก และให้คำแนะนำก่อนการเรียนบทเรียน

4 17 ทางเลือกอีกทางหนึ่งในการให้ข้อเสนอแนะคือ ให้คำแนะนำโดยพิจารณาจากพฤติกรรมในระหว่างการเรียนรู้ และให้คำแนะนำในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนบทเรียนนั้น

4 18 คำแนะนำควรแสดงแนวคิดตลอดทั้งบทเรียน หรือเฉพาะยุทธวิธีที่สำคัญ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถทำได้ถูกต้องในระหว่างบทเรียนนั้น

4 19 ในบทเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียน ควรจะให้คำแนะนำก่อนหรือระหว่างบทเรียน

4 20 สร้างบทเรียนซึ่งสามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

4 21 บทเรียนอาจจะปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยใช้คะแนนจากการทดลองก่อนการเรียนเป็นหลัก

จากที่กล่าวมานั้นการนำเสนอมัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอโดยผู้ออกแบบได้สร้าง และกำหนดขั้นตอนไว้อย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องคือ การออกแบบ การตอบสนอง ข้อมูลย้อนกลับ การควบคุมบทเรียน และการนำเสนอมัลติมีเดียที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ แบบเส้นตรง แบบอิสระ แบบวงกลม แบบฐานข้อมูล แบบผสม

5 อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดีย

อุปกรณ์สำหรับมัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (2000 นามแฝง 2539 27-28)

5 1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือไมโครคอมพิวเตอร์ จะใช้ประมวลผลและควบคุมและติดต่อแก้ไข ข้อมูลที่เป็นรูปภาพ เสียง ดังนั้น จึงควรเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูง เช่น คอมพิวเตอร์ที่มีมาตรฐาน MPC เป็นตัวกำหนดระดับการใช้งานมัลติมีเดีย

5 2 การ์ดเสียง (Sound Card)

ทำหน้าที่สร้างเสียงแบบสตูดิโอทั้งเสียงบรรยายและเสียงดนตรี การ์ดเสียงที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซี (IC) ช่วยในการสังเคราะห์เสียง (Voice Syntheizer) และการช่วยจำเสียง (Speech-recognition) ซึ่งสามารถเปลี่ยนเสียงพูดหรือเสียงดนตรีให้เป็นไฟล์เสียงได้ ในเชิงเทคนิคเสียงที่ใช้ได้จะต้องมีชิป (chip) ในการแปลงสัญญาณ 2 ตัว คือ

5 2 1 ADC (Analog to Digital Converter) เป็นชิปที่ช่วยในการแปลงสัญญาณเสียงที่เป็นสัญญาณอนาล็อกให้เป็นดิจิทัล เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถนำข้อมูลนั้นไปเก็บไว้ในหน่วยความจำหรือฮาร์ดดิสก์ได้

5 2 2 DAC (Digital to Analog Converter) ทำหน้าที่ในการแปลงสัญญาณเสียงที่เป็นดิจิทัลให้เป็นอนาล็อก เพื่อส่งออกไปยังลำโพงหรือเครื่องขยายเสียงที่ต่ออยู่กับการ์ดเสียง (ประสิทธิ์ วรรณรัตน์ 2535 207)

5 3 ลำโพง (Speaker)

เมื่อได้แผงวงจรเสียงที่ดีแล้วจะต้องใช้ลำโพงที่มีคุณภาพที่ดีด้วย จึงจะทำให้ได้เสียงที่ออกมาดี ซึ่งในปัจจุบันมีลำโพงที่สามารถใช้งานกับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียให้เลือกใช้มากมายโดยเฉพาะในปัจจุบันบริษัทที่ผลิตลำโพงสำหรับเครื่องเสียงมีอาชีพได้ขยายสายการผลิตโดยเบนเข็มมาผลิตลำโพงสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลระบบมัลติมีเดียมากขึ้น

5 4 การ์ดวิดีโอ (Video Card)

ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวิดีโอให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ได้ จอภาพคอมพิวเตอร์แสดงภาพโดยตรงจากข้อมูลดิจิทัลที่อยู่บนวิดีโอแรม (หน่วยความจำสำหรับเก็บภาพ) ในขณะที่สัญญาณ อนาล็อกส่งภาพทีวีโดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อทำการกลับเล่นมา ดูได้ในภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวิดีโอ ซึ่งตัวอย่างการ์ดวิดีโอที่มีในท้องตลาดเช่น Video Blaster Reelmagic MPEG Master

5 5 จอภาพ (CRT Monitor)

ทำหน้าที่แสดงภาพสีบนจอ ต้องมีความเร็วในการสแกนภาพสูงกว่าทีวีทั่วไป(ความถี่ หน่วง Horizontal & Vertical Sync สูงกว่า จำนวนเส้นต่อภาพมากกว่า) ไม่สะท้อนแสง (nonglare) มีการกระจายรังสีต่ำ (Low emission) ควรเป็นแบบ non-interlace เพื่อภาพจะได้นิ่งสบายตา (แบบราคาถูก เป็นแบบ interlace ซึ่งเป็นการสร้างภาพสลับแทรกกันสองครั้งจึงได้ภาพเต็มหนึ่งภาพทำให้มีการกระพริบที่อาจสังเกตได้และเคืองตาเมื่อใช้ไปนานๆ) จอภาพ Workstation ควรใช้ขนาด 19 นิ้วขึ้นไป จอภาพพีซี ควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป

จอภาพรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว และน้ำเงิน และทำการผสมสีเหล่านี้ตามความเข้มของสีทั้งสาม สามารถสร้างสีได้มากกว่า 16 ล้านสี

Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สีส่งไปให้จอภาพ สำหรับพีซีทั่วไปจะเป็นการ์ดแยกต่างหาก คือเป็น VGA Card (Video Graphic Array Card) หรือที่มีคุณภาพสูงขึ้นไปอีกก็จะเป็น SVGA (Super VGA) สำหรับ SVGA ใช้ 8 บิตในการกำหนดสี ทำให้ได้สีไม่เกิน 256 สี คอมพิวเตอร์ต้องใช้ Color look up table (CLUT) เพื่อทำการเปิดดูว่าจากสีจริงที่มนุษย์มองเห็นได้เป็น ล้านสี มีที่ใกล้เคียงที่สุดใน 256 สีนี้คืออะไร ภาพที่ได้จะให้สีเพี้ยนจนเห็นได้ชัด Graphic Adapter ชั้นดี จะใช้ได้ 15 ถึง 24 บิตต่อหนึ่ง Pixel ทำให้ได้สี 32,768 (32x32x32) หรือ 16,770,216 สี (256/480 pixel 1,024x1,024 pixel)

5 6 เครื่องเล่นซีดีรอม (CD-ROM Drive)

เป็นเครื่องสำหรับการอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดีรอม สื่อในการเก็บข้อมูลที่มีราคาต่อบิตต่ำมีข้อมูลทั่วไป ดังนี้ แผ่นซีดี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 ซม ความหนา 1 มม ความจุ 550 MB/650MB/680MB ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 kb/sec 30 kb/sec sec Time 350 msec 450 msec Access Time 350 msec 450 msec

ถ้าไม่มีวิธีบีบอัดมาช่วย CD-ROM หนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นานประมาณ 74 นาที (CD-Digital Audio, high quality audio) สามารถบันทึกสัญญาณวิดีโอได้ประมาณ 90 นาที (ความเร็วต่อภาพไม่ถึง 30 ภาพต่อวินาที)

6 โปรแกรมสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการสร้างและพัฒนาโปรแกรมสำหรับสร้างบทเรียนมัลติมีเดีย สามารถทำได้ 2 วิธี คือ วิธีเรียนและพัฒนาโปรแกรมจากภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรม ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายโดยออกแบบขึ้นมาสำหรับใช้งานด้านการเรียนการสอนโดยเฉพาะปัจจุบันมีโปรแกรมที่ใช้กันทั่วไปดังนี้

6.1 โปรแกรม Multimedia Toolbook

เป็นซอฟต์แวร์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถใช้สร้างโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำงานบนวินโดวส์ โดยมียูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interfaces) หลายอย่างที่มีประสิทธิภาพและความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล (Database) และข้อความ (Text) รวมทั้งการใช้มัลติมีเดีย กราฟิก อนิเมชัน วิดีโอ เสียง ประกอบกับโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้วินโดวส์ออบเจกต์ (Windows Object) ทุกชนิด เช่น เมนูบาร์ (Menu Bar) ไดอะล็อกบ็อกซ์ (Dialog Box) คอมโบบ็อกซ์ (Combo Box) บัทตอน (Button) สามมิติหรือสองมิติ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถใช้ควบคุม (Control) และใช้ร่วม (Interfaces) เฉพาะกับแพลตฟอร์ม (Platform) แต่ละชนิด เช่น วินโดวส์ 95 หรือเอ็นทีได้ด้วย นอกจากนี้โปรแกรม Toolbook ยังสามารถใช้ประโยชน์ในรูปแบบต่าง ๆ มากมาย เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction หรือ CAI) บทเรียนสำหรับ ฝึกอบรม (Computer based Training หรือ CBT) ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia database) โปรแกรมที่ให้ข้อมูลกับผู้ใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ (Information kiosks) เช่นตามศูนย์การค้า สนามบิน สถานีรถไฟ และ Toolbook ยังสามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและเครื่องที่ใช้ร่วมกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (C P R (นามแฝง) 2539 251)

6.2 โปรแกรม Authorware Professional

เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างงานมัลติมีเดียได้อย่างง่ายโดยที่ไม่จำเป็นต้องเป็นโปรแกรมเมอร์ เพราะหลักการของ Authorware ใช้ไอคอน (Icon) ในการสร้างซอฟต์แวร์ โดยเตรียมไอคอนที่จะให้นำข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์มาใส่ไว้ในแต่ละ ไอคอน เพียงใช้เมา์ลากไอคอนมาเรียงตามลำดับเป็นโฟลว์ชาร์ตตามลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ออกแบบ ก็จะได้ ซอฟท์

แวร์ที่ต้องการ (ธนวัฒน์ ถึงสุข, และชเนน สุขวารี 2538 : 125) นอกจากนี้ Authorware Professional ยังมีคุณสมบัติ 3 ประการ ที่สนับสนุนงานสร้าง การออกแบบโปรแกรม และสามารถกระจายไปสู่ผู้ใช้ได้แก่

1 Object Authoring ด้วยการออกแบบโปรแกรมด้วยเทคนิค Object Authoring ทำให้ผู้ใช้ที่ไม่คุ้นเคยกับการออกแบบโปรแกรมหรือผู้ที่มีประสบการณ์มาแล้วก็ตามสามารถทุ่มเทความสนใจไปยังรายละเอียดของเนื้อหาและวิธีการโต้ตอบของผู้ใช้โดยไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับการเขียน

2 Multimedia Tools ในโปรแกรม Authorware Professional ประกอบด้วยคำสั่งด้านมัลติมีเดียอย่างพร้อมมูล ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เข้าด้วยกัน

3 การออกแบบโปรแกรมให้สามารถใช้ได้หลายระบบทำให้ผู้ใช้ไม่ว่าจะเป็นเครื่องแมคอินทอช หรือภายใต้ระบบ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีการทำงานเหมือนกัน และสามารถติดต่อไปยังทรัพยากรที่อยู่ภายนอกระบบ ไม่ว่าจะเป็นใช้ระบบฐานข้อมูล หรือระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย (มนต์ชัย เทียนทอง 2540 ก 1)

7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2539 : 29-33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียไว้ดังนี้

7.1 กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการกำหนด เป้าหมายการพัฒนาบทเรียนจะต้องพิจารณา ดังนี้

- 7.1.1 หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
- 7.1.2 วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 7.1.3 ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย
- 7.1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

7.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุวัตถุประสงค์ และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

7 2 1 ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์

7 2 2 วิธีการนำเสนอเนื้อหา

7 2 3 ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา

7 2 4 การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

7 2 5 วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย

7 2 6 วิธีการตรวจปรับเนื้อหา

7 2 7 การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม

7 2 8 วิธีการประเมินผล

7 3 การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่อง (Story Board) ของเนื้อหาตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

7 3 1 การสร้าง Flow chart ซึ่งมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การสร้าง Flow chart จะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนการทำงานเป็นแบบใด

7 3 2 การจัดทำ Story board เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจอยังไง รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่น ภาพและเสียงที่ได้มาอย่างไร จากแหล่งไหน

7 4 การเตรียมข้อมูลสำหรับ Story board

ข้อมูลที่ใส่ลงไปใน Story board อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่น ๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

7 4 1 การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม ข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น PC Paint Brush ที่มี Microsoft windows หรืออื่น ๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วน Graphic Editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่น การ Scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการดัดพิเศษที่ทำหน้าที่จัดสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์เรียกว่าการ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video Blaster ของ

บริษัท Creative Technology ด้วยวิธีการนี้ทำให้สามารถนำภาพต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

7 4 2 การจัดเตรียมเสียง การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ด Sound Generator Card เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นทั้งในการบันทึกเสียงที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานใน ทางตรงข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพง โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้สัมพันธ์กับการแสดงภาพ

7 5 การสร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ Animation Movies มารวมกันให้เกิดโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงาน Flowchart ที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำให้ Animation ตามที่กำหนดไว้ใน Story board

7 6 ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์คือ ทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Story Board หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรมผู้สร้าง มักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบทีละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้ง เพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กันของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายเพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้น เมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรมและทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะกลับไปแก้ไขอาจเป็นการแก้ไขโปรแกรม แก้สคริปต์ แก้ Story Board ในบางส่วนของปัญหาเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาหมดไป

7 7 การทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมอนาคต เอกสารนี้รวมถึง Flowchart และ Story Board การทำเอกสารที่ดีชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว Authoring System บางตัวเช่น จะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

7 8 การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

เมื่อผ่านการทดสอบก็ถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะใส่แผ่นดิสก์หรือใช้มีเดียชนิดใด จะมีการย่อขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่ จะต้องมีการโปรแกรมสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่ อย่างไรก็ตามบทเรียน CAI ที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่ายและสะดวก

7 9 การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดภาระในการทำคู่มือลงมา โปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของ การแนะนำและฝึกใช้โปรแกรมทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียงและ Animation อย่างไรก็ดีจำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

จากหลักการทั้งหมดที่กล่าวมานี้ ในกระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนั้นบุคลากรที่เกี่ยวข้องซึ่งทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสร้างเสร็จสมบูรณ์อย่างมีประสิทธิภาพที่ต้องกล่าวถึงซึ่ง มนต์ชัย เทียนทอง (2540 14-16) และ ชวงโชติ พันธุเวช (2535 69-70) ได้กล่าวถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหาวิชา

บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้ และประสบการณ์ทางด้านการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมความไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน (Linear) ขอบข่ายเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้ เป็นอย่างดี เรียกว่าเป็น Resource Person ทางด้านหลักสูตร

2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

บุคลากรกลุ่มนี้ หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญ มีประสบการณ์ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่า มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งสามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหาหรือวิธีการสอน การออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยให้การออกแบบบทเรียนที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพและ น่าสนใจมากยิ่งขึ้น

3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและวัสดุการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนจะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบและให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผนออกแบบบทเรียน อันประกอบด้วยเรื่องการออกแบบและการจัดองค์ประกอบ (Layout) การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมต่าง ๆ การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษรกราฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ แสง เสียง การจัดทำรายงานและการสื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ ที่จะทำให้นักเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

บุคลากรในกลุ่มนี้นับว่ามีความสำคัญยิ่งที่จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ออกมา เป็นกลุ่มบุคคลที่มีความชำนาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเป็นโปรแกรมเมอร์โดยตรง ทำหน้าที่ในการสร้างสรรค์ผลงานในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์หรือให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับ การเลือกใช้โปรแกรม Authoring System การใช้อุปกรณ์ประกอบการแก้ไขโปรแกรมรวมทั้ง การทำเอกสารประกอบบทเรียน

นอกจากนี้ในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นงานที่ต้องทำกัน เป็นทีม สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2536 3) กล่าวว่าผู้ร่วมทีมควรมีความสามารถดังต่อไปนี้

- 1 ผู้เขียน (Author) หรือผู้สอน ซึ่งเป็นผู้สร้างเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอน
- 2 ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Designer-ISD)

ในปัจจุบันมีการเปิดอบรมวิชา ISD นี้สำหรับครูและผู้มีหน้าที่ด้านการฝึกอบรมกันอย่างกว้างขวางในอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย และสิงคโปร์ ISD ทำให้ระบบการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่มีชีวิตชีวาดึงดูดผู้เรียนให้สนใจสนทนากับการเรียน ที่สำคัญคือ ไม่ทำให้เสียระบบ เป็นเพียงแค่การนำเอาหนังสือมาใส่เครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเปิดดูไปที่หน้าแบบที่เรียกกันว่า Electronic Page Turning

3 ช่างศิลป์ (Graphic Artist) ซึ่งจะช่วยสร้างภาพ ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว (Graphic Animation)

4 ผู้สร้างโปรแกรม (Application Programmer) ซึ่งคือผู้นำเอาภาพ เสียงและ ข้อความทั้งหมดมาผสมผสานเข้าด้วยกันตามที่ ISD ออกแบบมา

จากแนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนการพัฒนากับบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียกล่าวได้ว่าองค์ประกอบที่สำคัญจะต้องมีบุคลากร 3 สาขา คือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ถ้าดำเนินการตามขั้นตอนหรือบุคลากรด้านต่าง ๆ ครบแล้ว การพัฒนากับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียก็จะมีประสิทธิภาพ

8 การหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ในการจัดการเรียนการสอนสื่อทุกประเภทที่จะนำมาประกอบการเรียนจำเป็นต้องมีการตรวจสอบจะต้องมีประสิทธิภาพ เพราะในการผลิตระบบการดำเนินงานทุกประเภทจำเป็นต้องมีการตรวจสอบระบบเพื่อเป็นการประกันว่าจะมีประสิทธิภาพจริงตามที่มุ่งหวัง การหาประสิทธิภาพมีความจำเป็นด้วยเหตุผลหลายประการ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ 2521 134-142)

1 สำหรับหน่วยงานที่ผลิตสื่อการสอนเป็นการประกันคุณภาพของสื่อการสอน ว่าอยู่ในขั้นสูง เหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพ เสียก่อนแล้ว หากผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ดีก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลา แรงงาน และเงินทอง

2 สำหรับผู้ใช้สื่อการสอน สื่อการสอนจะทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง บางครั้งต้องช่วยครูสอน บางครั้งต้องสอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำสื่อการสอนไปใช้ครูจึงควรมั่นใจว่าสื่อการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพตามลำดับขั้นจะช่วยให้เราใช้สื่อการสอนที่มีคุณค่าทางการสอนจริงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3 สำหรับผู้ผลิตสื่อการสอน การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจได้ว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในสื่อการสอนเหมาะสม ง่ายต่อการเข้าใจอันจะช่วยให้ผู้ผลิตมีความชำนาญ สูงขึ้น เป็นการประหยัดแรงสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นแบบ

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่าหากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นก็มีความดีที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1 ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transition Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ ที่มอบหมาย และกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2 ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการสอนหลังเรียน และการสอบไล่

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 290-291) กล่าวถึง การสร้างสื่อก่อนที่จะนำไปใช้ ควรจะได้ทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อน เพื่อให้ได้ทราบว่าสื่อนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ ซึ่งการประเมินผลนี้ไม่ใช่การประเมินผลผู้เรียน แต่เป็นการประเมินผลสื่อโดยการนำสื่อไปทดลองใช้กับคนหลาย ๆ คน หลาย ๆ กลุ่ม แล้วจึงนำผลเผยแพร่ นำออกใช้จริง เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของสื่อ นั้น อาจจะเป็น 90/90 หรือ 85/85 หรือ 80/80 ขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา การที่จะกำหนดเกณฑ์เท่าใดนั้นไม่ได้กำหนดขึ้นเองตามใจชอบ แต่ควรจะเป็นผลจากการทดลองใช้ ก่อน ในกรณีของการศึกษาแบบมาตรฐานถือเกณฑ์ 90/90 จึงถือได้ว่าความหมายของตัวเลข 90/90 หมายความว่า 90 ตัวแรก เป็นคะแนนที่ได้จากการทำกิจกรรมการเรียน หรือแบบฝึกหัดโดยเฉลี่ยร้อยละ 90 ส่วน 90 หลังเป็นคะแนนที่ได้แบบทดสอบหลังการเรียน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 127-129) กล่าวว่า การประเมินสื่อเป็นการพิจารณา ประสิทธิภาพ และคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน สื่อที่ดีจะต้องได้รับการประเมินประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของการสอน การประเมินสื่อโดยวิธีนี้จะคำนึงถึง จุดหมายของสื่อการเรียนการสอน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อ นั้นแล้ว

สรุปได้ว่าการหาประสิทธิภาพของสื่อ นั้นคือการตรวจสอบและหาข้อผิดพลาดในการผลิตสื่อแล้วนำไปทดลองหลายครั้งจนได้คุณสมบัติของสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อการประกันคุณภาพของสื่อ หรือที่เรียกได้ว่ามีประสิทธิภาพ และคุ้มค่ากับการศึกษา

9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

งานวิจัยในประเทศ

วีระเกียรติ ภูศิริ (2535 47) ได้ทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เรื่องรูปทรงและปริมาณและปริมาตรจากแบบสมบูรณกับแบบต่อเนื่อง โดยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่ม ละ 30 คนโดยให้นักเรียนเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบ พบว่านักเรียนที่เรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบต่อเนื่อง มีผลการเรียนรู้สูงกว่า นักเรียนที่เรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสมบูรณอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

กัณธิมา กลิ่นศรีสุข (2544 95) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ ศ 2533) ซึ่งจากการทดลองสรุปได้ดังนี้

1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ที่ ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพเท่ากับ 84.25/87.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

2 ค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.66

งานวิจัยต่างประเทศ

ไรท์ (Wright 1984 : 1063-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาใน รัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่มให้กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบ PRATO กลุ่มที่ 2 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบ Apple II และผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใน วิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไฟร์แมน (Friedman 1974) ได้พัฒนาวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ของ ภาษาเบสิกมาใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในนิวยอร์ก บทเรียนนี้ สร้างขึ้นโดยยึดวัตถุประสงค์ด้านเนื้อหาตามความต้องการของผู้เรียน เริ่มต้นสร้างบทเรียนขึ้นมา 5 หน่วย และนำไปทดลองกับนักเรียน พบว่าระยะแรก ผู้เรียนไม่ค่อยเข้าใจ แต่ตอนท้ายนักเรียนมีความ เข้าใจมากขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยประหยัดเวลาในการเรียนไปได้อีก 3-4 สัปดาห์ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิ ภาพและคุณค่าของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน

สรุป เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะ เห็นได้ว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการเรียน รู้ได้ดีขึ้น หรือถึงแม้งานวิจัยบางงานจะไม่เห็นความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง การเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนปกติ แต่ก็พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์มาก และต้องการให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในเนื้อหา วิชาอื่น ๆ อีก

3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

3.1 วิวัฒนาการของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self – directed Learning SDL) หากมองอย่างพื้นฐานที่สุดก็ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นพร้อมๆ กับการกำเนิดของมนุษย์ เพราะหากมนุษย์ในยุค ดึกดำบรรพ์ไม่สามารถที่จะเรียนรู้ด้วยตนเองในเบื้องต้นแล้ว มนุษย์ก็คงไม่สามารถที่จะอยู่รอดในสภาพ

แวดล้อมและอันตรายต่าง ๆ ได้ สำหรับวิวัฒนาการของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น วีระศักดิ์ กิตติวัฒน์ (2541 : 40-41) ได้กล่าวถึงยุคที่มีการสร้างเครื่องมือช่วยสอนที่มนุษย์คิดค้นขึ้นมาใช้กับมนุษย์ด้วยกัน เพื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้ ยุคของเครื่องมือช่วยสอนอย่างง่าย (Teaching Machine) ก่อนปี พ.ศ. 2500 ยุคนี้ถือเป็นการเริ่มต้นการสร้างเครื่องมือขึ้นมาเพื่อช่วยในการเรียนการสอน โดยในช่วงแรก ๆ มักจะมีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างความตื่นเต้นเร้าใจช่วยให้ผู้เรียนไม่เบื่อกับการฟังบรรยายแต่เพียงผู้เดียว แต่เนื่องจากเทคโนโลยียังไม่ก้าวหน้ามากนัก ผลที่ได้รับจึงไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ตัวอย่างเช่น การนำเอาหุ่นจำลองเข้ามาอธิบายในเรื่องต่าง ๆ แทนการบรรยาย การใช้ภาพเพื่อการนำเสนอเรื่องราวต่าง ๆ เป็นต้น ยุคของเครื่องมือช่วยสอนแบบแถบเสียง แถบภาพ (Audio Tape And Film Strip) ยุคระหว่างปี พ.ศ. 2500-2520 เป็นยุคของการนำแถบบันทึกเสียงและแถบบันทึกภาพมาใช้กันอย่างแพร่หลาย จึงมีผู้คิดดัดแปลงบันทึกคำบรรยายลงในแถบเสียงและภาพดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยเฉพาะในช่วงปลายของยุคนี้เครื่องวีดิทัศน์ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอนที่ทำให้ผู้เรียนปลอดจากข้อจำกัดด้านเวลาโดยสิ้นเชิง ทั้งยังสามารถที่จะทำการศึกษได้บ่อยครั้งเท่าที่จะทำให้เข้าใจได้อย่างลึกซึ้ง แต่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) เมื่อสื่อดังกล่าวไม่สามารถตอบคำถามคาใจของผู้เรียนได้ทั้งหมด ความนิยมก็เริ่มเสื่อมถอยลง ทำให้ SDL ก็ถูกลืมไปโดยปริยาย ยุคคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction) ปี พ.ศ. 2500-2530 SDL ถูกปลุกให้ฟื้นขึ้นมาอีกครั้งในยุคของการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในยุคนี้เอง โปรแกรมยออดิต 2 โปรแกรม คือ Computer Aided Instruction (CAI) และ Computer Based Training (CBT) สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้วีดิทัศน์ได้ในระดับหนึ่ง ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อกับการเรียนด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างใกล้เคียงกับการเรียนในห้องเรียน

ยุคอินเทอร์เน็ต (Internet)

ยุคนี้เป็นยุคทองของ SDL อย่างแท้จริง เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้การค้นคว้าหาข้อมูลเป็นไปอย่างง่ายดาย ด้วยการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โลกSDL จึงมีให้เลือกอย่างไม่จำกัด และผู้เรียนก็สามารถเลือกรับข้อมูลที่ดีที่สุด น่าสนใจที่สุด เนื้อหาสาระตรงกับความต้องการของแต่ละคนมากที่สุด

3.2 ข้อคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ชัยฤทธิ์ โพธิสุวรรณ (2541 : 11-13) ได้กล่าวถึงข้อคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้

ดังนี้

1 ผู้เรียนที่ริเริ่มการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะเรียนรู้ได้มากกว่าและดีกว่าผู้ที่รอรับจากผู้อื่น นอกจากนี้ยังใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้ได้ดีกว่าและยาวนานกว่าผู้ที่รอรับความรู้

2 บทบาทของผู้เรียน คือ มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้เป็นหลักใหญ่ และเป็นผู้ตัดสินใจในวางแผนและเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ การดำเนินการตามแผน การประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ ทั้งหมดนี้อาจเกิดขึ้นตามลำพัง หรือเกิดในกลุ่มผู้เรียนกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ ที่ผู้เรียนจะร่วมรับผิดชอบในการเรียนรู้ของเขา

3 การชี้นำตนเองในการเรียนรู้ ก่อให้เกิดผลบวกของการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจดจำได้มากขึ้น เกิดความสนใจในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และสนใจเนื้อหาวิชามากขึ้น มีทัศนคติที่เป็นบวกต่อผู้สอนมากขึ้น มั่นใจในความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

4 กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีหลายรูปแบบ เช่น การอ่าน การเขียน การเสาะหาความรู้โดยการสัมภาษณ์ การศึกษาเป็นกลุ่ม ทัศนศึกษา การหาความรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งการเรียนรู้จากสื่อ เช่น ชุดการเรียนรู้ โปรแกรมการเรียนรู้ โปรแกรมการเรียนรู้ของคอมพิวเตอร์ รวมทั้งสื่อช่วยการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ

5 ในการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ประสบความสำเร็จ ผู้อำนวยการควมสะดวกต้องมีบทบาทในการร่วมปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิด เป็นแหล่งความรู้ตามที่ต้องการ มีความสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน มีส่วนร่วมในการถ่ายโอนบทบาทการเรียนรู้การสอน และสนับสนุนให้ผู้เรียนคิดอย่างแตกฉาน

6 หากผู้สอนให้ความไว้วางใจแก่ผู้เรียน ผู้เรียนส่วนใหญ่จะเรียนรู้อย่างเต็มที่และทุ่มเทการเรียนรู้เพื่อคุณภาพ

3.3 กระบวนการของการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง

กระบวนการของการสร้างบทเรียนด้วยตนเอง มี 5 ขั้นตอน ดังนี้ (วีระศักดิ์ กิตติวัฒน์

2541 : 43)

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์เนื้อหาความจำเป็น

1.1 วิเคราะห์ส่วนของผู้เรียน

- งาน
- คน

1.2 วิเคราะห์ส่วนของบทเรียน

- ผู้สอน
- รูปแบบ

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาบทเรียน

2.1 พิจารณาวัตถุประสงค์ของบทเรียน

2.2 พิจารณาเนื้อหาของบทเรียน

2.3 พิจารณาสິงที่ใช้แต่ละช่วงจะต้องมีการประเมินผลเพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ

ตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 3 การทบทวนและทดสอบแบบเรียนก่อนประกาศใช้

ขั้นตอนที่ 4 การประกาศใช้บทเรียนด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผลการใช้บทเรียนด้วยตนเอง เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ

ขั้นตอนที่ 1

3.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ข้อดี

1 ไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา ผู้เรียนพอใจจะเรียนเมื่อใด จะหยุดเรียนเมื่อใด หรือแม้กระทั่งสามารถกำหนดระยะเวลาตลอดหลักสูตรได้ด้วยตนเอง

2 ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างในปัจเจกบุคคล ในแต่ละชั้นเรียน เรามักจะพบผู้เรียนที่มีพื้นฐานในวิชาที่จะเรียนไม่เท่ากัน ทำให้ผู้สอนจะต้องคอยพะวงว่าหากสอนเร็วเกินไปผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐานก็จะไม่เข้าใจ หรือหากสอนช้าเกินไปผู้ที่เข้าใจแล้วก็จะเบื่อ ไม่อยากเรียน การเรียนด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนกำหนดความเร็วได้ด้วยตนเอง

3 สื่อที่ใช้สามารถสำเนาได้ครั้งละมาก ๆ เช่น วีดิทัศน์ ซีดี ดิสเก็ต ทำให้สามารถใช้กับผู้เรียนได้อย่างไม่จำกัดจำนวน ให้ความสำคัญสูงกว่า

ข้อจำกัด

1 ไม่เหมาะกับงานที่ต้องการทบทวนหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติงานบ่อย

2 ไม่สามารถนำมาใช้กับการเรียนการสอนที่ต้องการกรณีศึกษาของกลุ่มและจำเป็นต้องมีพลังขับเคลื่อนของกลุ่มเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน

3 ต้องอาศัยเวลาให้ผู้เรียนทำความเข้าใจกับสื่อที่ใช้ โดยเฉพาะหากสื่อที่ใช้เป็นสื่อที่เป็นเทคโนโลยีทันสมัยมาก ๆ การทำให้ผู้เรียนเข้าใจสื่อที่ใช้ อาจจะยากกว่าทำให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนด้วยซ้ำไป

4 ในบางกรณีข้อดีก็อาจเปลี่ยนเป็นข้อเสียไปได้ เช่น ข้อดีในเรื่องของเวลา ซึ่งได้กล่าวไปแล้วว่าการเรียนรู้ด้วยตนเองช่วยให้ผู้เรียนไม่ถูกความสับสนวุ่นวายมากเกินไปจนบางครั้งเกิดการผลัดวันประกันพรุ่ง

สรุปได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีลักษณะเด่นที่เพิ่มพูนประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้เป็นอันมาก เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นอิสระในการเรียนรู้ รับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ด้วยตนเองมีความก้าวหน้าและความสำเร็จในการเรียนรู้ของตนเองอันเป็นแรงจูงใจสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้เกิดอย่างต่อเนื่องและมั่นใจในตนเอง

สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะเห็นได้ว่างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะช่วยเสริมประสิทธิภาพในการเรียนการสอนช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น หรือถึงแม้งานวิจัยบางงานจะไม่เห็นความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์กับการเรียนปกติแต่ก็พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มาก และต้องการให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในเนื้อหาอื่น ๆ อีก

4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการสอนวิชาศิลปะ

4.1 โครงสร้างหลักสูตรศิลปะช่วงชั้นที่ 3

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาระดับพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 ทักษะศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการและความคิด สร้างสรรค์วิเคราะห์ วิพากษ์ วิวิจารณ์ คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อ งานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชมและประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 – ม 3

1 รู้วิธีสื่อความคิด จินตนาการ ความรู้สึก ความประทับใจ ด้วยวัสดุอุปกรณ์เทคนิค วิธีการทางศิลปะและสื่อความหมายได้

2 คิดริเริ่ม ดัดแปลงใช้ทัศนธาตุและองค์ประกอบทางทัศนศิลป์ เทคนิค วิธีการรูปแบบใหม่ ๆ ในการสร้างงานทัศนศิลป์ตามความถนัดและความสนใจ

3 ใช้กระบวนการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ ประยุกต์ใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์และเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ

4 แสดงออกถึงความรู้สึกในการรับรู้ความงามจากประสบการณ์ จินตนาการ โดยใช้หลักและความงามของศิลปะตามความถนัดและความสนใจ

5 แสดงความคิดเห็น อธิบายความเหมาะสม จำแนกความแตกต่างของงานทัศนศิลป์ เกี่ยวกับทัศนธาตุและความงามของศิลปะ

6 นำความรู้และวิธีการ ประสบการณ์ทางทัศนศิลป์ที่ตนถนัดและสนใจไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

มาตรฐาน ศ 1 2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และสากล

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 – ม 3

1 เข้าใจความเชื่อทางวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการสร้างงานศิลปะ

2 ชำบซึ้ง เห็นคุณค่าศิลปะ วัฒนธรรมไทย มีส่วนร่วมในการสร้างงานทัศนศิลป์ที่สะท้อนวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

4 2 การจัดหน่วยการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์

เรื่องที่ 1 ธรรมชาติกับการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

มนุษย์กับธรรมชาติ

ความสนใจของมนุษย์กับธรรมชาติ

ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

แหล่งการเรียนรู้ทางศิลปะจากธรรมชาติ

การสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

เรื่องที่ 2 ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย

ประวัติศาสตร์ศิลป์

ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์กับสังคมไทย

ภูมิปัญญาไทยกับงานทัศนศิลป์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ (จิตรกรรม)

เรื่องที่ 1 การเขียนภาพโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ

การวาดเส้นตามแบบหรือเหมือนจริง

การเขียนภาพด้วยสีน้ำและสีโปสเตอร์

การเขียนภาพด้วยเทคนิคผสม

เรื่องที่ 2 การเขียนภาพตามประสบการณ์และจินตนาการ

ความหมายของประสบการณ์และจินตนาการ

การเขียนภาพตามประสบการณ์

การเขียนภาพตามจินตนาการ

เรื่องที่ 3 จิตรกรรมและการเขียนภาพลายไทยเบื้องต้น

ความหมายและความเป็นมาของจิตรกรรมไทย

การเขียนภาพลายไทยเบื้องต้น

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ (ประติมากรรม)

เรื่องที่ 1 การปั้นภาพตามประสบการณ์และจินตนาการ

การปั้นภาพตามประสบการณ์

การปั้นภาพตามจินตนาการ

ขั้นตอนและวิธีการปั้นภาพจากประสบการณ์และจินตนาการ

เรื่องที่ 2 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการหล่อและเทคนิคการหล่อเบื้องต้น

ความหมายและความเป็นมาของการหล่อ

ประเภทของการหล่อ

เทคนิคการหล่อจากแม่พิมพ์ชนิดต่าง ๆ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์(ภาพพิมพ์)

เรื่องที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพิมพ์ภาพ

ความหมายและความเป็นมาเกี่ยวกับการพิมพ์ภาพ

ส่วนสำคัญและประเภทของการพิมพ์ภาพ

วัสดุที่ใช้ทำแม่พิมพ์

การออกแบบสำหรับการพิมพ์ภาพเบื้องต้น

เรื่องที่ 2 การพิมพ์ภาพโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ

เทคนิคการพิมพ์ภาพโดยใช้แม่พิมพ์จากวัสดุธรรมชาติ

เทคนิคการพิมพ์ภาพโดยใช้แม่พิมพ์จากวัสดุสังเคราะห์

เทคนิคการพิมพ์ภาพโดยใช้แม่พิมพ์จากการสร้างสรรค์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางทัศนศิลป์

เรื่องที่ 1 การสร้างโครงงานทัศนศิลป์

การเสริมสร้างเพื่อให้เกิดศิลปะนิสัย
ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับบุคคล
ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับสังคม
โครงการทัศนศิลป์

เรื่องที่ 2 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ
ประโยชน์และความสำคัญของการจัดนิทรรศการ
ประเภทของการจัดนิทรรศการ
การคัดเลือกผลงานทัศนศิลป์เพื่อแสดงในนิทรรศการ
หลักการชมและการติดตามประเมินผลการจัดนิทรรศการ
ตัวอย่างการจัดนิทรรศการภายในโรงเรียน

4 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนศิลปะ

ทัศนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรและนักการศึกษาด้านศิลปศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มของหลักสูตรศิลปศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในทศวรรษหน้า (VIEWPOINT OF CURRICULUM DEVELOPMENT EXPERTS, ART EDUCATORS CONCERNING THE TRENDS OF ART EDUCATION CURRICULUM AT THE LOWER SECONDARY EDUCATION LEVEL IN THE NEXT DECADE) อารงค์ดี อารงค์เลิศฤทธิ์ (2547) 158 หน้า ISBN 974-638-092-3)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาทัศนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนา หลักสูตร และนักการศึกษาด้านศิลปศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มของหลักสูตรศิลปศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นใน ทศวรรษหน้า (พ ศ 2541-2550) ผลของการวิจัยพบว่าแนวโน้มของหลักสูตรจะเป็นหลักสูตรที่มีความ หลากหลายของเนื้อหาและกระบวนการเรียนการสอน เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนและชุมชน มี จุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานที่สำคัญ ทางศิลปะส่งเสริมจินตนาการ ความคิด สร้างสรรค์ มีความสามารถเลือกและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสร้างงานศิลปะ มีสุนทรียภาพ และเห็นคุณค่าของศิลปะภูมิปัญญาไทยที่สัมพันธ์ต่อชีวิต สังคม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีโครงสร้าง ของหลักสูตรที่จัดเนื้อหาส่วนหนึ่ง สำหรับผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ มีรูปแบบ การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล เชื่อมโยง เนื้อหาแบบสหวิทยาการ พร้อมทั้งสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม เน้นการใช้สื่อ ของจริงในท้องถิ่น

สำหรับวิดิทัศน์และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีบทบาทมากขึ้น การวัดผลและ ประเมินผลมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน มีวิธีการวัดที่หลากหลาย ครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย ให้ความสำคัญกับกระบวนการการทำงานมากกว่าผลผลิตของงาน เน้นการปฏิบัติจริงโดยการจัดทำแฟ้มสะสมงาน ใช้เครื่องมือวัดผล ที่หลากหลาย เกณฑ์ในการประเมินผลมีแนวโน้มจะใช้แบบอิงเกณฑ์ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้สามารถยืดหยุ่นได้

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยได้พิจารณาเห็นว่าการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทั้งในปัจจุบันและอนาคต จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก เพื่อให้การพัฒนาการศึกษาเป็นไปตามสภาพการณ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของประเทศชาติและพัฒนาไปสู่สากล จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนารูปแบบและสื่อการเรียนการสอน ให้มีความทันสมัย เท่าเทียมกับอารยประเทศที่มีการพัฒนารุดหน้าอย่างต่อเนื่อง โดยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมา ใช้เพื่อสนองต่อการพัฒนาทางการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อพัฒนาให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในกรณีนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

- 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 3 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
- 4 การดำเนินการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ
- 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 120 คน

2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 48 คน ได้โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) โดยการจับสลากไม่เรียงลำดับห้อง ดังนี้

สุ่มจากนักเรียนจำนวน 3 ห้อง โดยการจับสลากเป็นห้องเรียนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

- 4 จากห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1
- 5 จากห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2
- 6 จากห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

- 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง ทศนศิลป์

3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ

3 1 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

3 2 แบบประเมินคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตร บทเรียนและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆในการใช้สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2 กำหนดเนื้อหาตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

3 วางเค้าโครงเรื่องและจัดเรียงลำดับของเนื้อหาตามจุดประสงค์ เป็น 3 เรื่อง

4 สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เรื่องละ 15 ข้อ

รวม 45 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา

5 เขียนผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเขียนบท (Script) รายการตามเนื้อหาของบทเรียน เพื่อเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง

6 นำบทที่อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน เสนอแนะและปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์

7 นำบทเรียนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพและแก้ไขปรับปรุง

8 นำบทเรียนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพและแก้ไขปรับปรุง

9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่แก้ไขแล้วไปทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลทางการเรียนด้านเนื้อหาในแต่ละเรื่อง และแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ท้ายบทเรียน ภายหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนแล้ว ดังนี้

1 ศึกษาเนื้อหาและวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบ

2 วิเคราะห์เนื้อและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์

3 เขียนข้อสอบปรนัย เป็นข้อสอบ 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ทั้ง 3 เรื่อง

เรื่องที่ 1	จำนวน	20	ข้อ
เรื่องที่ 2	จำนวน	20	ข้อ
เรื่องที่ 3	จำนวน	20	ข้อ
รวม		60	ข้อ

4 นำแบบทดสอบเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง

5 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องทัศนศิลป์ จำนวน 100 คน และตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0-1 (Zero-One Method) ให้ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ได้ 0 คะแนน

6 นำค่าคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) 20- 80 ค่าอำนาจจำแนก (r) 20 ขึ้นไป โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อและเลือกข้อสอบไว้เรื่องละ 15 ข้อ รวม 45 ข้อ โดยใช้เทคนิคของ จุง เทห์ ฟาน (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2538 209-210) ซึ่งจากการทดลองและวิเคราะห์คะแนนได้ค่าความยากง่าย (p) อยู่ในช่วง 0.22-0.74 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ในช่วง 0.30-0.62

7 นำแบบทดสอบมาหาความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Ridhardson (ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ 2538 215-217)

ตาราง 1 แสดงผลค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เรื่องทัศนศิลป์

เรื่อง	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์	15	0.27 – 0.62	0.32 – 0.60	0.74
ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย	15	0.26 – 0.74	0.30 – 0.62	0.86
การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์	15	0.22 – 0.46	0.36 – 0.61	0.82
รวมทั้งฉบับ	45	0.22 – 0.74	0.30 – 0.62	0.83

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 1 ศึกษาขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 2 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา ได้แก่ การประเมินด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์
- ความครอบคลุมของเนื้อหาตรงตามหลักสูตร
- ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา

- 3 ศึกษาคุณสมบัติที่ควรใช้ในการประเมินคุณภาพทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้แก่ การประเมินด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- งานด้านกราฟิก
- งานด้านตัวอักษร
- งานด้านภาพและเสียง
- งานด้านการจัดการบทเรียน

- 4 ออกแบบและสร้างแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของไลเคิร์ท คือ ดีมาก ดี พอใช้ ต้องปรับปรุง และใช้ไม่ได้ แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็นดังนี้

5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
4	หมายถึง	คุณภาพดี
3	หมายถึง	คุณภาพพอใช้
2	หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

- 5 นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และนำไปใช้ในการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
-------------	---------	-------------

3 50 – 4 49 หมายถึง	คุณภาพดี
2 50 – 3 49 หมายถึง	คุณภาพพอใช้
1 50 – 2 49 หมายถึง	คุณภาพต้องปรับปรุง
1 00 – 1 49 หมายถึง	คุณภาพใช้ไม่ได้

เกณฑ์การกำหนดคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียผู้วิจัยใช้เกณฑ์

3 50 ขึ้นไป

6 นำแบบประเมินคุณภาพที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา ทำการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

วิธีการดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

หลังจากที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขสื่อมัลติมีเดียตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามลำดับขั้นตอนดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยกลุ่มตัวอย่างบทเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนนั้นผู้ศึกษาค้นคว้าจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแล้วบันทึกพฤติกรรมของผู้เรียนขณะที่เรียนไปด้วย ผู้ศึกษาค้นคว้าจะสังเกต สัมภาษณ์ ชักถามเพื่อหาปัญหาและข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้ผู้เรียนเริ่มเรียนตั้งแต่เรื่องที่ 1 ในขณะที่ผู้เรียนเรียนเรื่องที่ 1 อยู่ นั้น ผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่กันไปด้วย เมื่อเรียนเรื่องที่ 1 จบจะต้องทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที ทำเช่นนี้กระทั่งเรียนครบทั้ง 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและจากการทดสอบหลังเรียนแต่ละเรื่องมาหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร E_1 / E_2

การทดลองครั้งที่ 3

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้ผู้เรียนเริ่มเรียนตั้งแต่เรื่องที่ 1 ในขณะที่เรียนเรื่องที่ 1 อยู่ นั้น ผู้เรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนควบคู่ไปด้วยเมื่อเรียนเรื่องที่ 1 จบ ผู้เรียนจะต้อง ทำแบบ

ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทันที ทำเช่นนี้จนกระทั่งครบ 3 เรื่อง แล้วนำคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและจากการทดสอบหลังเรียนของแต่ละเรื่องมาเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวนีย์ สิกขำบัณฑิต 2528 : 284)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยใช้สถิติที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 184 – 217)

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$)
2. การหาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 209 – 210)
3. หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 : 215 – 217)
4. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ 85/85 ใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวนีย์ สิกขำบัณฑิต 2528 : 284)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการศึกษามีดังนี้

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้ศึกษาได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทศศิลป์

- มนุษย์กับธรรมชาติ
- ความสนใจของมนุษย์กับธรรมชาติ
- ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับการสร้างสรรค์งานทศศิลป์
- แหล่งการเรียนรู้ทางศิลปะจากธรรมชาติ
- การสร้างสรรค์งานทศศิลป์

เรื่องที่ 2 ทศศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย

- ประวัติศาสตร์ศิลป์
- ความสัมพันธ์ระหว่างทศศิลป์กับสังคมไทย
- ภูมิปัญญาไทยกับงานทศศิลป์

เรื่องที่ 3 การจัดนิทรรศการทศศิลป์

- ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ
- ประโยชน์และความสำคัญของการจัดนิทรรศการ
- ประเภทของการจัดนิทรรศการ
- การคัดเลือกผลงานทศศิลป์เพื่อแสดงในนิทรรศการ
- หลักการชมและการติดตามประเมินผลการจัดนิทรรศการ

ในการศึกษาเนื้อหาบทเรียนในแต่ละเรื่อง เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองและทำแบบฝึกหัดแต่ละเรื่องเพื่อให้ผู้เรียนทดสอบความรู้ระหว่างการเรียน และตอนท้ายของเนื้อหาทั้งหมดยังมีแบบทดสอบหลังการเรียน พร้อมทั้งแสดงผลให้ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนได้ทันที

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ทศศิลป์นี้ พัฒนาขึ้นโดยการใช้โปรแกรม Authorware 6 โดยการใช้สื่อประสมที่ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก

เสียงดนตรี และเสียงบรรยายประกอบ ซึ่งออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนกับ ผู้เรียน ในการทำแบบฝึกหัดและการทำแบบทดสอบ และแสดงผลการทดสอบเป็นคะแนนให้ได้ทราบ โดย ผู้เรียน สามารถเลือกเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องได้ตามความสนใจ ซึ่งจะกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น บทเรียนดังกล่าวบรรจุอยู่ในรูปแบบของ CD-ROM มีเนื้อหาที่ใช้เวลาในการศึกษาและเรียนรู้ ประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาและเรียนรู้บทเรียนด้วยตนเองได้ โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้ ออกแบบให้สามารถนำไปใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดีย ที่มีระบบปฏิบัติการตั้งแต่รุ่น Pentium 2 ขึ้นไป

2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ ดำเนิน โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

2.1 การประเมินคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ประเมินคุณภาพ ตามหัวข้อสำคัญที่จัดทำขึ้น โดยปรากฏผลดังนี้

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1 ความถูกต้องของเนื้อหา	4 33	ดี
2 การจัดลำดับเนื้อหา	4 00	ดี
3 ความยากง่ายในการศึกษาเนื้อหา	4 33	ดี
4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่ใช้ในการศึกษา	4 00	ดี
5 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย	4 33	ดี
6 สามารถทดแทนสื่ออื่นๆได้	5 00	ดีมาก
7 ความชัดเจนของเนื้อหา	4 33	ดี
8 การใช้ภาษา	4 00	ดี
9 ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา	4 33	ดี
10 ความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียน	5 00	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4 37	ดี

ผลจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีระดับคุณภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ ดี เมื่อพิจารณาจากผลการประเมินตามรายการแล้วพบว่าสามารถทดแทนสื่ออื่นๆได้และความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนรายการอื่นอยู่ในคุณภาพระดับดี

ตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับของคุณภาพ
1 วิธีการนำเสนอ	4 33	ดี
2 การจัดลำดับเนื้อหา	4 00	ดี
3 ความเหมาะสมของภาพกับเนื้อหา	4 33	ดี
4 ความเหมาะสมของตัวอักษร	4 00	ดี
5 ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	4 00	ดี
6 ความชัดเจนของภาพ	4 66	ดีมาก
7 ความชัดเจนของตัวอักษรและข้อความ	4 33	ดี
8 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4 66	ดีมาก
9 ความเหมาะสมของเทคนิคในการนำเสนอ	4 33	ดี
10 ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมด้วยตนเองได้	4 00	ดี
11 ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้บทเรียนได้	3 66	ดี
12 โปรแกรมสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ได้	4 33	ดี
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4 19	ดี

ผลจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้น มีระดับคุณภาพโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ ดี เมื่อพิจารณาจากผลการประเมินตามรายการแล้วพบว่าความชัดเจนของภาพและความชัดเจนของเสียงบรรยายมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ส่วนรายการอื่นอยู่ในคุณภาพระดับดี

จากการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา พบว่าคุณภาพโดยรวมของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นนี้ มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

2.2 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนจากการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 48 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้งดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คน ทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 เพื่อตรวจสอบความยากง่าย ความเข้าใจในเนื้อหาและขั้นตอนการเรียนรู้คุณภาพของภาพประกอบ คุณภาพของเสียงบรรยายและตัวอักษร โดยการสังเกตและสัมภาษณ์ พบว่ามีปัญหาข้อขัดข้องบางประการที่ต้องปรับปรุงดังนี้

- 1 การพิมพ์คำบรรยายผิดพลาดบางตัว
- 2 เสียงคำบรรยายไม่สัมพันธ์กับภาพในบางช่วง
- 3 สีของภาพประกอบบางภาพไม่ชัดเจน
- 4 ข้อความคำบรรยายมีขนาดเล็กเกินไป
- 5 เสียงคำบรรยายไม่สม่ำเสมอมีเสียงรบกวน
- 6 คอมพิวเตอร์ไม่รองรับแบบตัวอักษรบางชนิด

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำและรวบรวมข้อบกพร่องข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะดังกล่าว มาปรับปรุงแก้ไขเพื่อความถูกต้องและเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ดังนี้

- 1 ตรวจสอบแก้ไขข้อความที่พิมพ์ผิดให้ถูกต้องทั้งหมด
- 2 แก้ไขปรับปรุงระบบกำหนดเวลาช่วงภาพและเสียงให้ตรงกันทุกภาพ
- 3 ปรับความเข้มของภาพที่สีจืดจางให้มีความสดใสยิ่งขึ้น
- 4 เพิ่มขนาดตัวอักษรและความหนาให้อ่านชัดเจนสบายตา
- 5 บันทึกเสียงและปรับแต่งเสียงบรรยายให้มีคุณภาพใหม่ทั้งหมด
- 6 ปรับแบบตัวอักษรให้เป็นแบบมาตรฐานที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถรองรับได้

ภายหลังจากได้ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแล้ว ได้นำบทเรียนไปทดลองในครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพเบื้องต้นของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยนำสื่อ

ที่แก้ไขปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนที่พัฒนาขึ้น แล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียน หลังจากนั้นได้นำผลมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนให้ได้ตามเกณฑ์ 85/85 โดยปรากฏผลจากการทดลอง ครั้งที่ 2 ดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน จากการทดลองครั้งที่ 2

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E1/E2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E 1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E 2	
1	15	11 13	74 22	15	11 80	78 67	74 22/78 67
2	15	11 80	78 67	15	11 53	76 89	78 67/76 89
3	15	12 33	82 22	15	11 60	77 33	82 22/77 33
รวม	45	35 27	78 37	45	34 93	77 63	78 37/77 63

จากตาราง 4 แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 2 จากการพิจารณาตามเนื้อหาพบว่า เนื้อหาทั้ง 3 เรื่องมีแนวโน้มของประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งแนวโน้มประสิทธิภาพโดยรวมมีค่าเท่ากับ 78 37/77 63 ยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งยังพบข้อบกพร่องบางประการ คือ

1 การบรรยายเนื้อหาบางช่วงมีความยาวต่อเนื่องเกินไป ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำบรรยายได้อย่างครบถ้วน

2 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนบางข้อคำถามทำให้มีความเข้าใจได้ยากเกินกว่าวัยของผู้เรียนทำให้การตอบสับสน

3 การบรรยายบางช่วงไม่มีภาพประกอบ ทำให้ผู้เรียนตอบไม่ตรงกับคำถามจากข้อ บกพร่องของบทเรียนที่พบ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาแก้ไขปรับปรุงดังนี้

3 1 บรรยายสรุปให้กระชับขึ้นและบรรยายโดยยกตัวอย่างด้วยภาพมากขึ้น

3 2 เปลี่ยนคำศัพท์เฉพาะเรื่องบางคำให้สื่อความหมายชัดเจนขึ้น

3 3 เพิ่มภาพประกอบการบรรยายให้สื่อถึงเนื้อหาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

หลังจากดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำบทเรียนไปทดลองในครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงในครั้งที่ 2 แล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ให้ศึกษาบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเพื่อทำการทดสอบ โดยดำเนินการด้วยวิธีเดียวกันกับการทดลองในครั้งที่ 2 และนำคะแนนมาวิเคราะห์ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ตาราง 5 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน จากการทดลองครั้งที่ 3

เรื่องที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบหลังเรียน			E1/E2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E 1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E 2	
1	15	12.93	86.22	15	13.27	88.44	86.22/88.44
2	15	13.23	88.22	15	13.33	88.89	88.22/88.89
3	15	13.17	87.78	15	13.37	89.11	87.78/89.11
รวม	45	39.33	87.41	45	39.97	88.81	87.41/88.81

จากตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการทดลองครั้งที่ 3 เมื่อนำมาพิจารณาตามเนื้อหา พบว่าเนื้อหาของบทเรียนทั้ง 3 เรื่อง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และประสิทธิภาพโดยรวม มีค่าเท่ากับ 87.41/88.81 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และเพื่อให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85 / 85

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ เรื่อง ทัศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้ในการเรียนการสอน

2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาวิชาอื่นๆต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 3 ห้องเรียน ผู้เรียนทั้งสิ้น 120 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทัศนศิลป์ เป็นนักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนมัธยมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 48 คน ได้โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) โดยการจับสลากไม่เรียงลำดับห้อง ดังนี้

สุ่มจากนักเรียนจำนวน 3 ห้อง โดยการจับสลากเป็นห้องเรียนที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

1.2.1 จากห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 1

1.2.2 จากห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 2

1 2 3 จากห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน เพื่อใช้ในการทดลองครั้งที่ 3

2 เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาศิลปะ 2 เรื่อง ทักษะศิลป์ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์

ตอนที่ 1 มนุษย์กับธรรมชาติ

ตอนที่ 2 ความสนใจของมนุษย์กับธรรมชาติ

ตอนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับการสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

ตอนที่ 4 แหล่งการเรียนรู้ทางศิลปะจากธรรมชาติ

เรื่องที่ 2 ทัศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย

ตอนที่ 1 ประวัติศาสตร์ศิลป์

ตอนที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์กับสังคมไทย

ตอนที่ 3 ภูมิปัญญาไทยกับงานทัศนศิลป์

เรื่องที่ 3 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

ตอนที่ 1 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการจัดนิทรรศการ

ตอนที่ 2 ประโยชน์และความสำคัญของการจัดนิทรรศการ

ตอนที่ 3 ประเภทของการจัดนิทรรศการ

ตอนที่ 4 การคัดเลือกผลงานทัศนศิลป์เพื่อแสดงในนิทรรศการ

ตอนที่ 5 หลักการชมและการติดตามประเมินผลการจัดนิทรรศการ

3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

3 1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทักษะศิลป์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

3 2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ที่ครอบคลุมเนื้อหา 3 เรื่อง 45 ข้อ

3 3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญ กำหนดค่าการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน

4 การสร้างการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

4 1 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตร บทเรียนและรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาศึกษาและวิเคราะห์

4 2 กำหนดเนื้อหาตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

4 3 จัดเรียงลำดับของเนื้อหาตามจุดประสงค์ เป็น 3 เรื่อง

4 4 เขียนผังงาน (Flowchart) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและเขียนบท (Script) รายการตามเนื้อหาของบทเรียน เพื่อเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง

4 5 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

4 5 1 ขั้นการรวบรวมสื่อ ภาพประกอบ เสียงดนตรีประกอบ

4 5 2 ขั้นการแปลงสื่อที่รวบรวมได้ ให้อยู่ในรูปของไฟล์ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงกับระบบของคอมพิวเตอร์ได้

4 5 3 ขั้นการสร้างบทเรียนด้วยโปรแกรม Authorware 6

4 5 4 นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อปรับปรุงแก้ไข

4 5 5 ปรับปรุงแก้ไขและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง

4 5 6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน

5 วิธีการดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบเบื้องต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 คนทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้ศึกษาค้นคว้า ใช้การสังเกตและสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการทดลอง เพื่อตรวจสอบความยากง่ายและความเข้าใจในเนื้อหา ตลอดจนเทคนิคการนำเสนอของบทเรียน แล้วสรุปผลที่ได้อาจารย์เสนอที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพเบื้องต้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 15 คน ดำเนินการศึกษบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามขั้นตอนและทำแบบ ฝึกหัดระหว่างเรียน และหลังจากเรียนจบแล้วให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลการเรียนที่ได้ไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองจำนวน 30 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามขั้นตอน แล้วทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจนครบทุกเรื่องแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยใช้สถิติที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 184 – 217)

- 1 หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$)
- 2 การหาค่าระดับความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 209 – 210)
- 3 หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2538 197 – 198)
- 4 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียตามเกณฑ์ 85/85 ใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต 2528 284)

ผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 เรื่อง มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาเป็นวงกลม มีแบบฝึกหัดและแบบทดสอบในแต่ละเนื้อหาที่เรียน

2 ผลของประสิทธิภาพของได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีดังต่อไปนี้

2 1 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา สรุปความเห็นว่บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพระดับ ดี

2 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีค่าเท่ากับ 87 41/88 81

อภิปรายผล

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทศนศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ได้จากการทดลองโดยกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 87 41/88 81 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1 ผู้ศึกษาบทเรียนเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา มีความสนใจในการเรียนรู้รูปแบบใหม่ๆ อยู่เสมอ ประกอบกับมีพื้นฐานความรู้ในการ

ใช้คอมพิวเตอร์และสื่อที่ดี จึงทำให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการแสดงความคิดเห็นในหลากหลายประเด็นต่อบทเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาบทเรียน

2 บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีเนื้อหาที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้จริง ผู้เรียนจึงตั้งใจศึกษาเนื้อหาเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539) ที่ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยเป็นกลุ่มตัวอย่างที่กำลังศึกษาวิชาการถ่ายภาพ จึงมีความสนใจที่จะศึกษาเนื้อหาในบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอย่างตั้งใจ ทำให้ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3 บทเรียนมีรูปแบบและเทคนิคในการนำเสนอที่เข้าใจง่าย ได้รับความสนใจ ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้อย่างต่อเนื่อง เพราะบทเรียนได้ออกแบบให้เนื้อหา มีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กันโดยตลอด และผู้เรียนยังสามารถโต้ตอบกับบทเรียน ในการทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เพื่อตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเองได้

4 บทเรียนมีภาพประกอบเรื่องทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่สัมพันธ์กับเนื้อหา ผู้เรียนสามารถดูภาพตัวอย่างที่ถูกต้อง ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้ง่ายขึ้น

5 ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเรียนเนื้อหาเรื่องต่าง ๆ ในบทเรียนได้ตามความสนใจ หรือใช้เพื่อการทบทวนด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาเรียน ตามความสามารถของแต่ละคน

6 ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความเห็นว่า สามารถนำความรู้จากการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการเรียนวิชาศิลปะได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความสนใจ และตั้งใจศึกษาเนื้อหาในบทเรียนได้เป็นอย่างดี

ดังนั้น จึงถือว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทักษะศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนวิชาศิลปะหรือการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1 ในการออกแบบพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้ผลิตต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ในหลาย ๆ ด้านประกอบกัน เช่น การถ่ายภาพนิ่ง การถ่ายภาพวิดีโอทัศน และความสามารถทางด้านงานศิลป์ กราฟิกต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยการทำงานนี้ควรมีการทำงานเป็นทีมและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามความถนัด เช่น ฝ่ายศิลป์ ช่างภาพ ช่างเทคนิคคอมพิวเตอร์ เพราะการผลิต

คนเดียว ผู้ผลิตจะประสบปัญหาต่าง ๆ มากมาย ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาปัญหา เพื่อหาทางแก้ไข นอกจากนี้ผู้ผลิตยังต้องมีความพร้อมทั้งด้านเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็น เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบมัลติมีเดีย และกล้องถ่ายภาพ ซึ่งต้องใช้ทุนในการจัดการ เตรียมการที่ค่อนข้างสูง

2 ในการเรียนการสอน โดยทั่วไปควรมีการศึกษาวិเคราะห์เนื้อหาที่สามารถใช้สื่อที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาทดแทนได้ เพราะจะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสนใจ และความถนัด โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่เรียน

3 การนำคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ควรมีการเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์และสถานที่ให้ครบถ้วน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้จะต้องมีคุณสมบัติอย่างต่ำที่ Pentium 2 Hard disk 2 GB ขึ้นไป รวมทั้งการติดตั้ง Sound Card และลำโพง และควรมีการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องทุกครั้งที่มีการทดลองหรือการเรียนการสอน เพราะข้อผิดพลาดต่าง ๆ อาจจะเป็นตัวแปรที่จะทำให้ผลการศึกษาไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1 ควรมีการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ

2 ควรสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน หรือเนื้อหาอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการสนับสนุนให้ผู้สนใจได้มีโอกาสเลือกเรียน หรือทบทวนเรื่องที่สนใจได้ด้วยตนเอง

3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาในเนื้อหาเรื่องอื่นๆด้วยสื่ออื่น เช่น วิดิทัศน์ สื่อการเรียนรู้ทางไกล สื่อการเรียนผ่าน Web site เป็นต้น

4 ควรมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมมากขึ้น เช่น การสร้างสรรค์งานศิลปะโดยการลงมือปฏิบัติภายหลังการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหาที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัณธิมา กลิ่นศรีสุข (2544) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รายงานค้นคว้าอิสระ มหาสารคาม สถาบันราชภัฏ มหาสารคาม อุดลำนเา
- กิดานันท์ มลิทอง (2543) เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม กรุงเทพฯ อรุณการพิมพ์
- ชนิษฐา ชานนท์ (2532) เทคโนโลยีการศึกษา ปีที่ 1 7 – 13
- ชนิษฐา แสงภักดี (2540) การใช้แบบฝึกพัฒนาทักษะการเขียนสรุปความจากบทร้อยแก้วของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหม้อ "พัฒนานุกูล" จังหวัดสระบุรี วิทยานิพนธ์ ศศ ม (ศึกษาศาสตร์- การสอน) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อุดลำนเา
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน (2540) แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ ศ 2540 – 2544) กรุงเทพฯ กองสารสนเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
- จิราภรณ์ ศิริทวี (2541,กันยายน) "เทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้(Constructivism) "วารสารวิชาการ 1 (9) 35 -52
- ชม ภูมิภาค (2523) "จิตวิทยาการสอนและการศึกษา" กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์ประสานมิตร
- ชม ภูมิภาค (2543) "เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา" เทคโนโลยีสื่อสารการศึกษา ปีที่ 4 ฉบับที่ 1
- ช่วงโชติ พันธุเวช (2535) การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ สมเชาว์ เนตรประเสริฐ และสุดา สิ้นสกุล (2521) ระบบสื่อการสอน กรุงเทพฯ โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
- ชัยฤทธิ์ โพธิสุวรรณ (2541) รายงานการวิจัยเรื่องความพร้อมในการเรียนรู้โดยการชี้นำ ตนเองของ ผู้เรียนผู้ใหญ่ของกิจกรรมการศึกษาบางประเภท กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) เทคโนโลยีการศึกษา หลักและทฤษฎีการวิจัย กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์
- ณัชชา จองธุระกิจ (2542) "การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพิมพ์สกรีน" ปรินูญานิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

- ดวงใจ วรรณสังข์ (2541) "การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทย ของเด็กที่มีปัญหาการเรียน
รู้จากการสอน โดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยัญชนะไทย" ปริญญาโท กศ ม
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร
- ดารา แพรัตน์ (2538) การผลิตและการใช้มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา เอกสารประกอบการสัมมนา
วิชาการ กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ทักษิณา สนวนานนท์ (2530) คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา กรุงเทพฯ องค์การคำครุสภา
- เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, สถาบัน (2539) เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่องบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาควิชาคอมพิวเตอร์การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
ธนพัฒน์ ถึงสุข และ ชเนนทร์ สุขวารี (2538) เปิดโลกมัลติมีเดีย กรุงเทพฯ ไอบิซ พับลิชชิง
- อํารงค์ดี อํารงค์ฤทธิ์ (2547) ทศนะของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรและนํักการศึกษาด้าน
ศิลปศึกษาเกี่ยวกับแนวโน้มของหลักสูตรศิลปศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในทศวรรษ
หน้า 158 หน้า (ISBN 974-638-092-3)
- http://www.media.academic.chula.ac.th/arted/PROJECT/THESIS/thesis40_4.htm
- บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น
ปริญญาโท กศ ม กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร อัดสำเนา
- บุญผาติ ทัทนิกรณ์ (2538) "มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์,"วารสาร สสวท 23(90) 25-35
- ประสิทธิ์ วรฉัตรวณิช (2535) "มัลติมีเดียการผสมผสานทางเทคโนโลยี" คอมพิวเตอร์วิว 10
(100) 204-209
- เป็รื่อง กุมุทและทิพย์เกสร บุญอําไพ (2536) "แนวความคิดวิจัยทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา,
ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัยเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษาน่วยที่ 8 – 10 กรุงเทพฯ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- พรทิพย์ อัจจิมารังษี (2526) "มัลติมีเดีย ผู้ช่วยสร้างบทเรียนสำหรับครู " ศึกษาสาสตร์ปริทัศน์ 10
(ฉบับรวมเล่ม) 21-25
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2538) , วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 6 ม ป พ
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์ (ม ป ป) "การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา, "รวบรวมบทความเกี่ยวกับการ
วิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2) กรุงเทพฯ กองวิจัยทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการ
ศึกษาแห่งชาติ

พัชรี พลาวงศ์ (2536) "การเรียนรู้ด้วยตนเอง," วารสารรวมคำแหง (ฉบับพิเศษ "พัฒนานาฏคณากร") 82-91

ไพโรจน์ เปาใจ (2537) "บูรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน," ในเอกสารประกอบการสอน
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มนต์ชัย เทียนทอง (2540) "บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instructional)"
เอกสารประกอบการฝึกอบรม, เอกสารอัดสำเนา

ยี่น ภู่วรรณ (2538, มิถุนายน – กรกฎาคม) "เทคโนโลยีมีลต์มีเดีย, "Technology Journal 22
(121), 120 – 147

ราชบัณฑิตยสถาน (2542) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 กรุงเทพฯ นานมีบุ๊ค
พับลิเคชันส์

ลาณี เลิศอุดมกิจไพศาล (2544) Authorware 6 กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ SPC Book

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ (2538) เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ
สุวีริยาสาส์น

วสันต์ อดิศักดิ์ (2530) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คอมพิวเตอร์วิว 3,33 (กันยายน)

วัชร นูรณสิงห์ (2526) "การสอนคณิตศาสตร์ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล " เอกสารการสอนชุด
วิชาการสอนคณิตศาสตร์ กรุงเทพฯ สุโขทัยธรรมาธิราช

วารินทร์ รัชมีพรหม (2531) สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย กรุงเทพฯ
ชวนการพิมพ์

วิชัย ตันศิริ (2542) คำอธิบายพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2544 กรุงเทพฯ วิทยุชน

วีระศักดิ์ ยินดี (2542) "การศึกษาลักษณะการใช้บทเรียนสไลด์เทป โปรแกรมวิชาประวัติศาสตร์ศิลป์ สำหรับ
นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ" ปรินูญานินพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา

วีระ ไทยพานิช (2529) 57 วิธีการสอน กรุงเทพฯ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วีระเกียรติ ภูศิริ (2535) "การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เรื่อง
รูปทรงและปริมาตรจากภาพแบบสมบูรณกับแบบต่อเนื่องโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 " ปรินูญานินพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา

วีระศักดิ์ กิตติวัฒน์ (2541, ตุลาคม – ธันวาคม) "การเรียนรู้ด้วยตนเอง" จุลสารพัฒนาข้าราชการ ก พ
17 (4) 39 – 44

- สุชาติ เถาทองและคณะ (2547) "สาระการเรียนรู้พื้นฐาน ทักษะศิลป์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2" กรุงเทพฯ อักษรเจริญทัศน์
- สุรเชษฐ์ เวชพิทักษ์ (2536) "สู่แนวทางใหม่ของการเรียนรู้ด้วยมัลติมีเดีย, " *Computer Today Magazine* 5(78) 28-33
- เสาวดี คล้ายโลม (2545) "การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง *Present Simple Tense* วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1" สารนิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528) *เทคโนโลยีทางการศึกษา* กรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- อลงกรณ์ ภู่อจฺจิต (2543) *การพัฒนาหนังสือการ์ตูนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง ชุดการทำมาหากิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3* ปริญญานิพนธ์ กศ ม (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา
- อำนาง ช่างเรียน (2543) "เทคนิคการฝึกอบรมที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ" การศึกษา กทม 23(10) 2000(นามแฝง) (2539) "มัลติมีเดีย (Multimedia) " *เทคโนโลยีการศึกษา* 3 (3) 27 – 28
- C P R (นามแฝง) (2539) "เปิดตัวซอฟต์แวร์ Multimedia ToolBook CBT Edition," *ไมโครคอมพิวเตอร์* 10 (112) 133, 251-254
- Andrew Sloss (1977) *Multimedia in Education* Department of Computing Services New Jersey University of waterloo
- Barker Philip (1989) *Multi-Media Computer Assisted Learning* New York Nichols Publishing
- Barron,Ann E and Owig Gary W (1995) *Multimedia Technologies for Training An Introduction* Colorado Libraries Unlimited
- Borg Walter And Meridith D Gall (1989) *Education Research An Introduction* New York Longman Inc
- Brown Gary (1994) "Multimedia and Composition Synthesizing Multimedia Discourses," Educational Resources Information Center New York Merrill Publishing Company
- Crosby E Martha and Jan Stelovsky (1995) "From Multimedia Instruction to Miltimedia Evaluation," Educational Resources Information Center Calorado Libraries Unlimited

- Friedman, L T .(1974) Programed Lessoning RPG Computer Programing for New York City High Scool Seniors, *Dissertation Abstracts International*,Vol 9,10
- Gagne', Robert M and Leslie J Briggs (1974) *Principle of Instructional Design* New York Holt, Rinehart and Winston, Inc
- Gay L R (1976) *Educational Research Competencies for Analysis and Application* New York Merrill Publishing Company
- Gayeski M Diane (1993) *Multimedia for Learning Development Application Evaluation* New Jersey Educational Technology Publication,Inc
- Hall Allen (1982) *Schaum's outline of theory and problems of machine design*, Machine design McGraw-Hill
- Jonassen D H & Hannum W H (1987) *Research-based principles for designing computer software* , Education Technogy December,7-14
- Josephine Lance (1996) Using *Multimedia in Language Arts* ,"Media & Methods 11(121) 33-34
- Livergood D Norman (1994) "A Study of the Effectiveness of a Multimedia Intelligent Tutoring System," Educational Resources Information Center New Jersey Educational Technology Publication, Inc
- McDonald, Ellen J B (1973) "The Development and Evaluation of a set of multimedia Self-instructional Learning Activity Packages for Use in Remedial English at an Urban Community College" *Dissertation Abstracts International*
- Mary Mauldin (1996) *The Formative Evaluation of Computer Based Multimedia Programs* Education Technology New York Merrill Publishing Company
- Rosenborg Victoria (1993) *A Guide To Multimedia* Indiana New Riders Publishing
- Tway Linda (1995) *Multimedia in Action* London Academic Press Limited
- Thomas,R Murray and Kobayachi,Victor N (1989) *Educational Technology Its Creation Development and Cross Cultural Transfer* U K Pergamon press
- Wright P P (1984) *A Study of computer-assisted instruction for Remediation in Mathematics on the secondary level* Dissertation Abstracts Intrenational 45,(October)

ภาคผนวก ก

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

บทเรียนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์

จงเขียน O ล้อมหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1 ข้อใดไม่ใช่ธรรมชาติ

- ก ภูเขาที่มีหิมะปกคลุม
- ข ต้นไม้ในป่า
- ค แสงสว่างจากดวงอาทิตย์
- ง บ้านที่สร้างจากไม้

2 ธรรมชาติมีลักษณะเป็นรูปธรรม หมายถึง

- ก มีรูปร่างภายนอก โครงสร้าง ขนาด สัดส่วนเฉพาะตัว
- ข มีสี สัน น้ำหนักเฉพาะตัว
- ค มีความหมายเฉพาะตัว
- ง มีความรู้สึกเฉพาะตัว

3 มนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์มีความเชื่อในเรื่องใด

- ก ความเชื่อในเรื่อง วิทยาศาสตร์
- ข ความเชื่อในเรื่อง ภูมิศาสตร์
- ค ความเชื่อในเรื่อง เทวดา วิญญาณ
- ง ความเชื่อในเรื่อง ความสวยงาม

4 ภายหลังมนุษย์ได้พัฒนาความเชื่อมาเป็น

- ก วิทยาศาสตร์
- ข คณิตศาสตร์
- ค ภูมิศาสตร์
- ง ศาสนา

5 ศาสนาเป็นแรงบันดาลใจให้มนุษย์สร้างสรรค์สิ่งใด

- ก ที่อยู่อาศัย
- ข ผลงานศิลปะ
- ค การแต่งกาย
- ง การทำอาหาร

6 มนุษย์ได้ธรรมชาติเป็นครูโดยตรงจากการได้รู้เห็นสิ่งใด

- ก ความสว่างจากหลอดไฟ
- ข ความสงบนิ่งของสายน้ำ
- ค เสียงเพลงจากวิทยุ
- ง ความร้อนจากเตาแก๊ส

7 ศิลปินนำ ธรรมชาติ ใด มาสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์

- ก อาคาร บ้านเรือน
- ข ต้นไม้ ภูเขา
- ค เสียงฟ้าผ่า
- ง เรือแล่นในทะเล

8 ศิลปินจีนโบราณมักจะเขียนภาพลักษณะใด

- ก คนเหมือนจริง
- ข ทิวทัศน์ของภูเขาและป่า
- ค ตึก บ้านพักอาศัย
- ง ชุมชนในเมือง

9 เราจะสังเกตได้ว่าสัตว์ตัวผู้ที่มีสีสันที่ดึงดูดความสนใจมากกว่าตัวเมีย คือ

- ก ช้างตัวผู้
- ข ไก่ตัวผู้
- ค กวางตัวผู้
- ง สุนัขตัวผู้

10 ศิลปินประเทศใดที่ได้นำการจัดสวนมาเป็นงานทัศนศิลป์
ที่แพร่หลายไปทั่วโลก

- ก ไทย
- ข อเมริกา
- ค พม่า
- ง ญี่ปุ่น

11 ‘ทัศนศิลป์’ หมายถึงข้อใด “

- ก ศิลปะที่สามารถรู้สึกได้
- ข ศิลปะที่เราสามารถมองเห็นได้
- ค ศิลปะที่เราได้ยินเสียงได้
- ง ความงามที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

12 เราได้นำสีธรรมชาติจากวัสดุใด มาใช้สร้างสรรค์งานศิลปะ

- ก สีแดงจากกระดาศ
- ข สีดำจากถ่าน
- ค สีเขียวจากพลาสติก
- ง สีฟ้าจากน้ำทะเล

13 พื้นผิวที่แสดงถึงความกระด้าง คือ

- ก ผิวมัน
- ข ผิวบาง
- ค ผิวหยาบ
- ง ผิวด้าน

14 น้ำหนักของสีแดงแสดงความรู้สึกได้ คือ

- ก สีดำแสดงถึง ความหนักแน่น
- ข สีแดงแสดงถึง ความเยือกเย็น
- ค สีเขียวแสดงถึง ความร้อนแรง
- ง สีขาวแสดงถึง ความตื่นเต้น

15 การสร้างสรรค์ของมนุษย์ในยุคแรกเป็นลักษณะใด

- ก เพื่อประโยชน์ใช้สอย
- ข เพื่อการกินอยู่
- ค เพื่อการเดินทาง
- ง เพื่อการคมนาคม

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

บทเรียนที่ 2 ทักษะศิลปะกับประวัติศาสตร์สังคมไทย

จงเขียน O ล้อมหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1 งานทัศนศิลป์ของไทยที่แสดงถึงความเชื่อทางศาสนา เช่น

- ก จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม
- ข จิตรกรรม ดนตรีไทย ประติมากรรม
- ค จิตรกรรม สถาปัตยกรรม เพลงไทย
- ง ดนตรีไทย เพลงไทย จิตรกรรม

2 ประวัติศาสตร์ศิลปะแบ่งออกเป็นยุคกว้าง ๆ กี่ยุค

- ก 2 ยุค
- ข 3 ยุค
- ค 4 ยุค
- ง 6 ยุค

3 ศิลปะสมัยก่อนประวัติศาสตร์ที่ค้นพบได้ คือ

- ก ภาพเขียนบนพื้นดิน
- ข ภาพเขียนบนต้นไม้
- ค ภาพเขียนบนผนังถ้ำ
- ง ภาพเขียนบนผนังโบสถ์

4 ศิลปะก่อนประวัติศาสตร์ของไทยที่พบได้ คือ

- ก ผาแต้ม จังหวัดอุบลราชธานี
- ข ผานกเคี้ยว จังหวัดเลย
- ค ผานกแอ่น ภูกระดึง
- ง ภูชี้ฟ้า จังหวัดเชียงราย

5 งานทัศนศิลป์ที่มีเอกลักษณ์เป็นของไทยเองนับว่าเป็น

- ก สมบัติไทย
- ข ประวัติศาสตร์ไทย
- ค วัฒนธรรมไทย
- ง ภูมิปัญญาไทย

6 เหตุใดงานทัศนศิลป์ไทยจึงไม่นิยมจารึกชื่อผู้สร้างไว้

- ก เป็นการสร้างถวายพุทธศาสนาและพระมหากษัตริย์
- ข เป็นการสร้างเพื่อความพึงพอใจ
- ค เป็นการสร้างเพื่อความงาม
- ง สร้างตามที่มีผู้สั่งให้สร้าง

7 ภาพจิตรกรรมฝาผนังของไทยมีรูปแบบภาพ 2 มิติ เป็นการสร้างตามแบบใด

- ก อุดมคติ
- ข มโนคติ
- ค ทัศนคติ
- ง ปัญญาคติ

8 การสร้างสถาปัตยกรรมที่วิจิตรและยิ่งใหญ่กว่าของคนทั่วไปของพระมหากษัตริย์ด้วยความเชื่อที่ว่าเป็นที่ประทับของผู้ใด

- ก พระมหाराช
- ข พระผู้เป็นใหญ่
- ค พระประมุข
- ง สมมุติเทพ

9 มนุษย์ได้สร้างทัศนศิลป์มาใช้เป็นเครื่องประดับตกแต่งอาคารสถานที่เพื่ออะไร

- ก เพื่อความน่าเชื่อถือ
- ข เพื่อความสวยงาม
- ค เพื่อความแข็งแรงของอาคาร
- ง เพื่อสื่อความหมายและความงาม

10 ทักษะศิลปะของไทยที่นับเป็นทักษะศิลปะที่มีคุณค่าสูงเหนือกว่าทักษะศิลปะอื่นๆ คือ

- ก ทักษะศิลปะบนพุทธสถาน
- ข ทักษะศิลปะบนตึกสูง
- ค ทักษะศิลปะในพระราชวัง
- ง ทักษะศิลปะในพระราชพิธี

11 จิตรกรรมฝาผนังของไทยรูปแบบจินตนาการมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก เขียนภาพแบนแล้วตัดเส้น
- ข เขียนภาพนูนแล้วตัดเส้น
- ค เขียนภาพเหมือนจริง
- ง เขียนภาพเหมือนจริงแล้วตัดเส้น

12 การปั้นหรือแกะสลักลวดแต่กระทำได้ขึ้นเพื่อ

- ก ประโยชน์ใช้สอยและความงาม
- ข ประโยชน์ใช้สอยและความแข็งแรง
- ค ประโยชน์ใช้สอยและความหนักแน่น
- ง ประโยชน์ใช้สอยและความบันเทิง

13 นอกจากความงดงามแล้ว ทักษะศิลปะสามารถแสดงสิ่งใดได้อีก

- ก ความเข้าใจ
- ข ความสนใจ
- ค ความรู้สึก
- ง ความสงสัย

14 สิ่งใดมิใช่ทักษะศิลปะที่แสดงภาพสะท้อนทางสังคม

- ก วิถีชีวิต
- ข ประวัติศาสตร์
- ค ประเพณี
- ง ภูมิศาสตร์

15 ผลงานจิตรกรรมฝาผนังของไทยมักนิยมสะท้อนภาพในลักษณะใด

- ก การเมือง
- ข การทหาร
- ค วิถีชีวิต
- ง พระมหากษัตริย์

แบบฝึกหัดระหว่างเรียน

บทเรียนที่ 3 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

จงเขียน O ล้อมหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1 การจัดนิทรรศการมีความสำคัญอย่างไร

- ก เพื่อเผยแพร่ความรู้
- ข เพื่อการประชาสัมพันธ์
- ค เพื่อโฆษณาผลงาน
- ง เพื่อเผยแพร่ความรู้ ประชาสัมพันธ์ และการให้การศึกษา

2 นิทรรศการ หมายถึง

- ก การแสดงเพื่อให้ประโยชน์ทางการศึกษา
- ข การแสดงเพื่อความบันเทิง
- ค การแสดงเพื่อความสนใจ
- ง การแสดงเพื่อประชาสัมพันธ์

3 เราแบ่งลักษณะของการจัดนิทรรศการออกเป็นกี่ลักษณะ

- ก 2 ลักษณะ
- ข 3 ลักษณะ
- ค 4 ลักษณะ
- ง 5 ลักษณะ

4 การแสดงผลงานทางศิลปะ ทั้งวัตถุ 2 มิติ 3 มิติ และวิธีการต่าง ๆ รวมเรียกว่า

- ก นิทรรศการศิลปะ
- ข นิทรรศการผลงานศิลปะ
- ค นิทรรศการทางศิลปะ
- ง นิทรรศการทางทัศนศิลป์

5 การจัดนิทรรศการเป็นประโยชน์ทางการศึกษา เนื่องจากเป็นการให้การศึกษาทางใด

- ก ทางตาและทางหู
- ข ทางตา ทางหู ทางการสัมผัส
- ค ทางกายและทางใจ
- ง ทางจิตใจและทางการสัมผัส

6 การจัดนิทรรศการโดยทั่วไป แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก 2 ประเภท
- ข 3 ประเภท
- ค 4 ประเภท
- ง 5 ประเภท

7 สาเหตุที่ต้องจัดนิทรรศการกลางแจ้ง คือ

- ก ในห้องไม่สว่าง
- ข สะดวกในการดูแลรักษา
- ค มีสิ่งของมากและขนาดใหญ่
- ง ใช้ระยะเวลายาวนาน

8 การจัดนิทรรศการที่สามารถจัดได้ทุกฤดูกาล คือ

- ก นิทรรศการเคลื่อนที่
- ข นิทรรศการภายนอก
- ค นิทรรศการในร่ม
- ง นิทรรศการกลางแจ้ง

9 การคัดเลือกผลงานทัศนศิลป์ควรดำเนินการอย่างไร

- ก คัดเลือกตามผู้จัด
- ข คัดเลือกตามผู้ชม
- ค คัดเลือกโดยคณะกรรมการ
- ง คัดเลือกโดยผู้ชมและผู้จัด

10 นอกจากคัดเลือกผลงานที่รูปแบบและเนื้อหาแล้ว ควรคำนึงถึงด้านใดอีกบ้าง

- ก ด้านมนุษยธรรม
- ข ด้านความสะดวก
- ค ด้านความคิดสร้างสรรค์
- ง ด้านขนาดของผลงาน

11 หลักการชมนิทรรศการที่ดีควรดำเนินการอย่างไรก่อนเมื่อไปถึงงาน

- ก แต่งกายตามสบาย
- ข เลือกเดินชมตามต้องการ
- ค เดินชมตามผู้อื่น
- ง ขอรับเอกสารประกอบนิทรรศการ

12 สิ่งที่ไม่ควรทำในการชมนิทรรศการ คือ

- ก จดบันทึกข้อความ
- ข ถามเจ้าหน้าที่เสมอ
- ค ชมผลงานนานเกินไป
- ง ใช้มือสัมผัสผลงาน

13 การจัดนิทรรศการในโรงเรียนสามารถจัดได้กี่ลักษณะ

- ก 1 ลักษณะ
- ข 2 ลักษณะ
- ค 3 ลักษณะ
- ง 4 ลักษณะ

14 การจัดนิทรรศการนอกจากได้ความรู้แล้ว สามารถให้ประโยชน์ได้อีกบ้าง

- ก ความสามัคคีในหมู่คณะ
- ข ความบันเทิงในหมู่คณะ
- ค ความสุขในหมู่คณะ
- ง ความดีในหมู่คณะ

15 ขั้นตอนแรกในการดำเนินการจัดนิทรรศการ คือ

- ก ประชาสัมพันธ์
- ข แบ่งหน้าที่
- ค วางแผน
- ง คัดเลือกผลงาน

แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

บทเรียนที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์

จงเขียน O ล้อมหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

- 1 เราเรียนรู้รูปแบบจากธรรมชาติได้หลากหลาย เช่น
 - ก เส้นที่เขียนด้วยปากกา
 - ข ลวดลายของหินอ่อน
 - ค ผิวหยาบของกระดาษทราย
 - ง ลายขาวดำของทางม้าลายบนถนน

- 2 เราสามารถนำรูปทรงของภูเขามาดัดแปลงเป็นรูปทรงของ
 - ก บ้าน
 - ข รถยนต์
 - ค เจดีย์
 - ง เรือสินค้า

- 3 ธรรมชาติที่แสดงให้เห็น เส้นโค้ง ได้ คือ
 - ก เส้นรุ้งกินน้ำ
 - ข ต้นไม้
 - ค ก้อนหิน
 - ง นก

- 4 พื้นผิวที่แสดงถึงความกระด้าง คือ
 - ก ผิวมัน
 - ข ผิวบาง
 - ค ผิวหยาบ
 - ง ผิวด้าน

- 5 น้ำหนักของสีแต่ละสีแสดงความรู้สึกได้ คือ
 - ก สีดำแสดงถึง ความหนักแน่น
 - ข สีแดงแสดงถึง ความเยือกเย็น
 - ค สีเขียวแสดงถึง ความร้อนแรง
 - ง สีขาวแสดงถึง ความตื่นเต้น

- 6 การสร้างสรรค์ของมนุษย์ในยุคแรกเป็นลักษณะใด
- ก เพื่อประโยชน์ใช้สอย
 - ข เพื่อการกินอยู่
 - ค เพื่อการเดินทาง
 - ง เพื่อการคมนาคม
- 7 การสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ เช่น งานจิตรกรรม หมายถึง
- ก งานปั้นภาชนะดินเผา
 - ข งานแกะสลัก
 - ค งานประดิษฐ์
 - ง งานเขียนภาพ
- 8 การสร้างงานจิตรกรรมและประติมากรรมมักจะอาศัยสิ่งใดจากธรรมชาติในการสร้างสรรค์
- ก ความเข้าใจ
 - ข ความสนใจ
 - ค ความใส่ใจ
 - ง ความประทับใจ
- 9 แรงแบนดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ
- ก ธรรมชาติและโลกภายนอก
 - ข ธรรมชาติและภายนอกโลก
 - ค ธรรมชาติและจินตนาการ
 - ง โลกภายในและจินตนาการ
- 10 การถ่ายทอดความงามจากธรรมชาติของผู้สร้างสรรค์ผลงาน
- ก ไม่จำเป็นต้องมีความงาม
 - ข ไม่จำเป็นต้องประทับใจ
 - ค ไม่จำเป็นต้องลอกเลียนแบบธรรมชาติ
 - ง ไม่จำเป็นต้องลดตัดทอนผลงาน

11 ผลงานศิลปะที่มีรูปลักษณะที่ไม่เหมือนจริงแปลกตามักเกิดจาก

- ก การลอกเลียนธรรมชาติ
- ข จินตนาการ
- ค ธรรมชาติ
- ง สิ่งที่พบเห็น

12 ผลงานศิลปะที่สร้างสรรค์แบบไม่เหมือนจริง เรียกว่า

- ก ศิลปะรูปธรรม
- ข ศิลปะนามธรรม
- ค ศิลปะธรรมชาติ
- ง ศิลปะธรรมะ

13 มนุษย์มักนำหินมาสร้างสรรคงานศิลปะโดยวิธีการ

- ก ปั่น
- ข เขียน
- ค แกะสลัก
- ง พิมพ์

14 งานศิลปะที่มีบทบาทต่อชีวิตมนุษย์คือ

- ก ภาพเขียนและงานปั้น
- ข ภาพพิมพ์
- ค ภาพถ่าย
- ง ภาพการ์ตูน

15 งานศิลปะของไทยที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยด้วย คือ

- ก ภาพเขียนบนผนังถ้ำ
- ข การปั้นดินน้ำมัน
- ค ภาพเขียนบนพื้นดิน
- ง ภาพเขียนลายบนถ้วย ชาม

แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

บทเรียนที่ 2 ทศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย

จงเขียน O ล้อมหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

1 ภาพผนังถ้ำทั้งของไทยและต่างประเทศจะมีลักษณะคล้ายกันคือ

- ก ภาพบ้านเรือน
- ข ภาพต้นไม้
- ค ภาพคนและสัตว์
- ง ภาพทิวทัศน์

2 ลักษณะภาพเขียนก่อนประวัติศาสตร์มักจะเป็นสีใด

- ก สีเขียวเข้ม
- ข สีสน้ำตาลแดง
- ค สีน้ำเงิน
- ง สีเหลืองเข้ม

3 ศิลปะสมัยประวัติศาสตร์ของไทยเริ่มขึ้นเมื่อ

- ก มนุษย์รู้จักการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร
- ข มนุษย์รู้จักการเขียนภาพ
- ค มนุษย์รู้จักการปั้น
- ง มนุษย์รู้จักการแกะสลัก

4 ศิลปะสากลเป็นยุคสมัยของศิลปะใด

- ก ศิลปะตะวันออกและตะวันตก
- ข ศิลปะตะวันออกและเหนือ
- ค ศิลปะตะวันตกและเหนือ
- ง ศิลปะเหนือและใต้

5 คำกล่าวที่ว่า "ทัศนศิลป์กับศาสนามีความเกี่ยวข้องกัน" หมายถึง

- ก ศิลปะช่วยส่งเสริมศาสนา
- ข ศิลปะเกิดจากศาสนา
- ค ศิลปะเกิดจากพระ
- ง ศิลปะอยู่ในวัด

6 สถาปัตยกรรมเกี่ยวข้องกับสถาบันพระมหากษัตริย์ คือ

- ก รถยนต์พระที่นั่ง
- ข พระบรมมหาราชวัง
- ค พระบรมฉายาลักษณ์
- ง พระบรมสารีริกธาตุ

7 การสร้างสถาปัตยกรรมที่วิจิตรและยิ่งใหญ่กว่าของคนทั่วไปของพระมหากษัตริย์ ด้วยความเชื่อที่ว่าเป็นที่ประทับของผู้ใด

- ก พระมหากษัตริย์
- ข พระผู้เป็นใหญ่
- ค พระประมุข
- ง สมมุติเทพ

8 มนุษย์ได้สร้างทัศนศิลป์มาใช้เป็นเครื่องประดับตกแต่งอาคารสถานที่เพื่ออะไร

- ก เพื่อความน่าเชื่อถือ
- ข เพื่อความสวยงาม
- ค เพื่อความแข็งแรงของอาคาร
- ง เพื่อสื่อความหมายและความงาม

9 ทัศนศิลป์ของไทยที่นับเป็นทัศนศิลป์ที่มีคุณค่าสูงเหนือกว่าทัศนศิลป์อื่นๆ คือ

- ก ทัศนศิลป์บนพุทธสถาน
- ข ทัศนศิลป์บนตึกสูง
- ค ทัศนศิลป์ในพระราชวัง
- ง ทัศนศิลป์ในพระราชพิธี

10 ทักษะศิลปะมีคุณสมบัติเฉพาะตัวแฝงอยู่ในรูปทรงที่มองเห็นได้คือ

- ก ความชัดเจน
- ข ความประทับใจ
- ค ความพึงพอใจ
- ง ความงาม

11 การปั้นหรือแกะสลักล้วนแต่กระทำขึ้นเพื่อ

- ก ประโยชน์ใช้สอยและความงาม
- ข ประโยชน์ใช้สอยและความแข็งแรง
- ค ประโยชน์ใช้สอยและความหนักแน่น
- ง ประโยชน์ใช้สอยและความบันเทิง

12 นอกจากความงดงามแล้ว ทักษะศิลปะสามารถแสดงสิ่งใดได้อีก

- ก ความเข้าใจ
- ข ความสนใจ
- ค ความรู้สึก
- ง ความสงสัย

13 สิ่งใดมิใช่ทักษะศิลปะที่แสดงภาพสะท้อนทางสังคม

- ก วิถีชีวิต
- ข ประวัติศาสตร์
- ค ประเพณี
- ง ภูมิศาสตร์

14 ผลงานจิตรกรรมฝาผนังของไทยมักนิยมสะท้อนภาพในลักษณะใด

- ก การเมือง
- ข การทหาร
- ค วิถีชีวิต
- ง พระมหากษัตริย์

15 จิตรกรรมฝาผนังของไทยรูปแบบจินตนาการมีลักษณะเป็นอย่างไร

- ก เขียนภาพแบนแล้วตัดเส้น
- ข เขียนภาพนูนแล้วตัดเส้น
- ค เขียนภาพเหมือนจริง
- ง เขียนภาพเหมือนจริงแล้วตัดเส้น

แบบทดสอบหลังการเรียนรู้

บทเรียนที่ 3 การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

จงเขียน O ล้อมหัวข้อคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงหนึ่งคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

- 1 การจัดนิทรรศการเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมสนใจในตัววัตถุที่แสดงเป็นทัศนะของใคร
 - ก ทัศนะของผู้ชม
 - ข ทัศนะของผู้จัด
 - ค ทัศนะของผู้จ้าง
 - ง ทัศนะของผู้รับจ้าง

- 2 โอกาสของการได้เห็น ได้ชื่นชม และการเรียนรู้ เป็นทัศนะของผู้ใด
 - ก นักเรียน
 - ข นักศึกษา
 - ค ประชาชน
 - ง ผู้ชม

- 3 การจัดนิทรรศการที่ดี ต้องคำนึงถึง
 - ก ผู้ชมและผู้ร่วมงาน
 - ข ผู้ชมและผู้สนใจ
 - ค ผู้จัดและผู้ชม
 - ง ผู้จัดและผู้สนใจ

- 4 การแสดงผลงานทางศิลปะ ทั้งวัตถุ 2 มิติ 3 มิติ และวิธีการต่าง ๆ รวมเรียกว่า
 - ก นิทรรศการศิลปะ
 - ข นิทรรศการผลงานศิลปะ
 - ค นิทรรศการทางศิลปะ
 - ง นิทรรศการทางทัศนศิลป์

- 5 การจัดนิทรรศการเป็นประโยชน์ทางการศึกษา เนื่องจากเป็นการให้การศึกษาทางใด
 - ก ทางตาและทางหู
 - ข ทางตา ทางหู ทางการสัมผัส
 - ค ทางกายและทางใจ
 - ง ทางจิตใจและทางการสัมผัส

6 การจัดนิทรรศการโดยทั่วไป แบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก 2 ประเภท
- ข 3 ประเภท
- ค 4 ประเภท
- ง 5 ประเภท

7 สาเหตุที่ต้องจัดนิทรรศการกลางแจ้ง คือ

- ก ในห้องไม่สว่าง
- ข สะดวกในการดูแลรักษา
- ค มีสิ่งของมากและขนาดใหญ่
- ง ใช้ระยะเวลายาวนาน

8 การจัดนิทรรศการที่สามารถจัดได้เหมาะสมกับทุกฤดูกาล คือ

- ก นิทรรศการเคลื่อนที่
- ข นิทรรศการภายนอก
- ค นิทรรศการในร่ม
- ง นิทรรศการกลางแจ้ง

9 การคัดเลือกผลงานทัศนศิลป์ควรดำเนินการอย่างไร

- ก คัดเลือกตามผู้จัด
- ข คัดเลือกตามผู้ชม
- ค คัดเลือกโดยคณะกรรมการ
- ง คัดเลือกโดยผู้ชมและผู้จัด

10 นอกจากคัดเลือกผลงานที่รูปแบบและเนื้อหาแล้ว ควรคำนึงถึงด้านใดอีกบ้าง

- ก ด้านมนุษยธรรม
- ข ด้านความสะอาด
- ค ด้านความคิดสร้างสรรค์
- ง ด้านขนาดของผลงาน

11 หลักการชมนิทรรศการที่ดีควรดำเนินการอย่างไรก่อนเมื่อไปถึงงาน

- ก แต่งกายตามสบาย
- ข เลือกเดินชมตามต้องการ
- ค เดินชมตามผู้อื่น
- ง ขอรับเอกสารประกอบนิทรรศการ

12 สิ่งที่ไม่ควรทำในการชมนิทรรศการ คือ

- ก จดบันทึกข้อความ
- ข ถามเจ้าหน้าที่เสมอ
- ค ชมผลงานนานเกินไป
- ง ใช้มือสัมผัสผลงาน

13 การจัดนิทรรศการในโรงเรียนสามารถจัดได้กี่ลักษณะ

- ก 1 ลักษณะ
- ข 2 ลักษณะ
- ค 3 ลักษณะ
- ง 4 ลักษณะ

14 การจัดนิทรรศการนอกจากได้ความรู้แล้ว สามารถให้ประโยชน์ได้อีกบ้าง

- ก ความสามัคคีในหมู่คณะ
- ข ความบันเทิงในหมู่คณะ
- ค ความสุขในหมู่คณะ
- ง ความดีในหมู่คณะ

15 ขั้นตอนแรกในการดำเนินการจัดนิทรรศการ คือ

- ก ประชาสัมพันธ์
- ข แบ่งหน้าที่
- ค วางแผน
- ง คัดเลือกผลงาน

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

แบบประเมินคุณภาพบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ชื่อผู้ประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่าน

(5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = พอใช้, 2 = ควรปรับปรุง, 1 = ใช้ไม่ได้)

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1 ความถูกต้องของเนื้อหา					
2 การจัดลำดับเนื้อหา					
3 ความยากง่ายในการศึกษาเนื้อหา					
4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาที่ใช้ในการศึกษา					
5 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย					
6 สามารถทดแทนสื่ออื่นๆได้					
7 ความชัดเจนของเนื้อหา					
8 การใช้ภาษา					
9 ความสอดคล้องของภาพและเนื้อหา					
10 ความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลงชื่อ

()

ผู้ประเมิน

วันที่ / /

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
ชื่อผู้ประเมิน

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความเห็นของท่าน

(5 = ดีมาก, 4 = ดี, 3 = พอใช้, 2 = ควรปรับปรุง, 1 = ใช้ไม่ได้)

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1 วิธีการนำเสนอ					
2 การจัดลำดับเนื้อหา					
3 ความเหมาะสมของภาพกับเนื้อหา					
4 ความเหมาะสมของตัวอักษร					
5 ความเหมาะสมของการใช้ภาษา					
6 ความชัดเจนของภาพ					
7 ความชัดเจนของตัวอักษรและข้อความ					
8 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
9 ความเหมาะสมของเทคนิคในการนำเสนอ					
10 ผู้เรียนสามารถใช้โปรแกรมด้วยตนเองได้					
11 ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้บทเรียนได้					
12 โปรแกรมสามารถใช้กับคอมพิวเตอร์ได้					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ลงชื่อ

()

ผู้ประเมิน

วันที่ / /

ภาคผนวก ค
ตารางค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ
เรื่อง ความรู้เกี่ยวกับทัศนศิลป์

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.29	0.39
2	0.32	0.34
3	0.36	0.53
4	0.27	0.42
5	0.37	0.46
6	0.46	0.35
7	0.60	0.32
8	0.54	0.48
9	0.62	0.32
10	0.47	0.45
11	0.30	0.58
12	0.56	0.49
13	0.43	0.57
14	0.43	0.60
15	0.58	0.47

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.74

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ
เรื่อง ทศนศิลป์กับประวัติศาสตร์และสังคมไทย

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.29	0.34
2	0.27	0.54
3	0.63	0.30
4	0.72	0.58
5	0.74	0.42
6	0.57	0.56
7	0.45	0.33
8	0.52	0.43
9	0.68	0.42
10	0.70	0.62
11	0.39	0.53
12	0.65	0.57
13	0.34	0.38
14	0.26	0.45
15	0.28	0.59

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0.86

ตารางแสดงค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ
เรื่อง การจัดนิทรรศการทัศนศิลป์

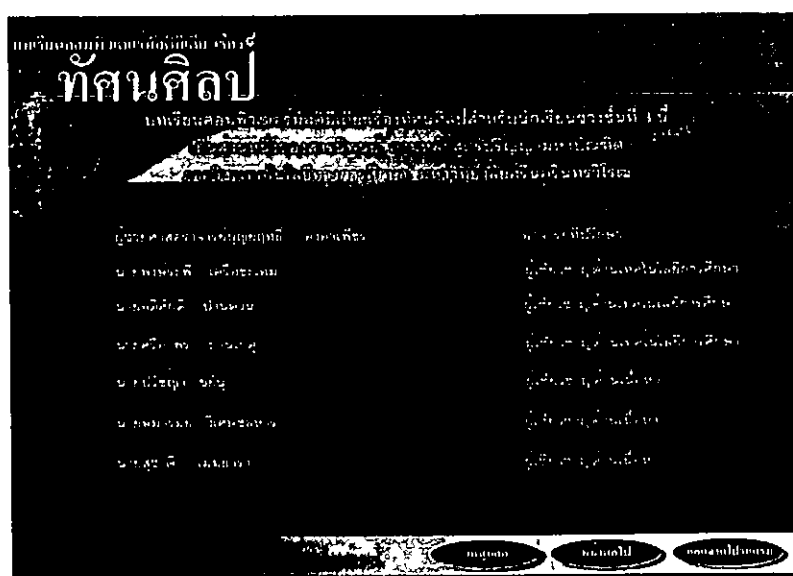
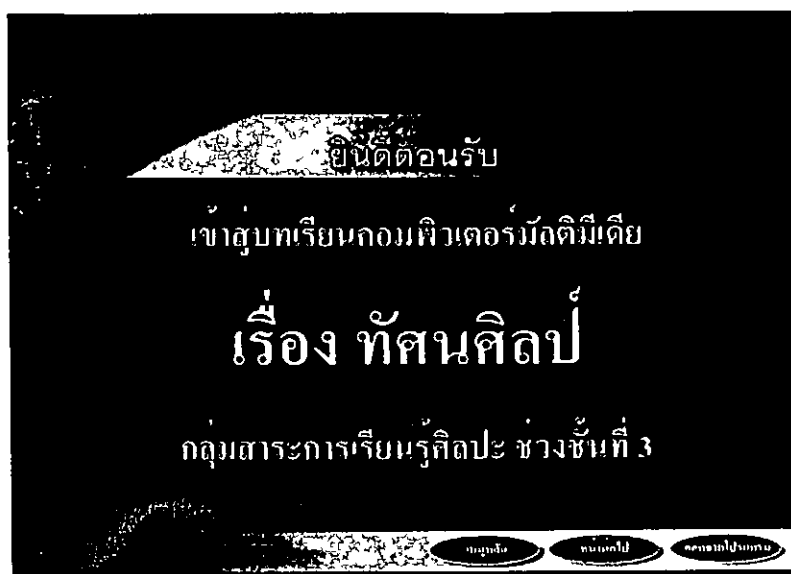
ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0 31	0 38
2	0 22	0 54
3	0 36	0 42
4	0 42	0 37
5	0 24	0 39
6	0 27	0 52
7	0 41	0 61
8	0 42	0 38
9	0 38	0 47
10	0 36	0 52
11	0 41	0 47
12	0 46	0 41
13	0 32	0 36
14	0 25	0 39
15	0 29	0 49

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ 0 82

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างหน้าจอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ทักษะศิลป์

ตัวอย่างหน้าจอ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทักษะศิลป์



[illegible][illegible]

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จังหวัดปทุมธานี

ทัศนศิลป์

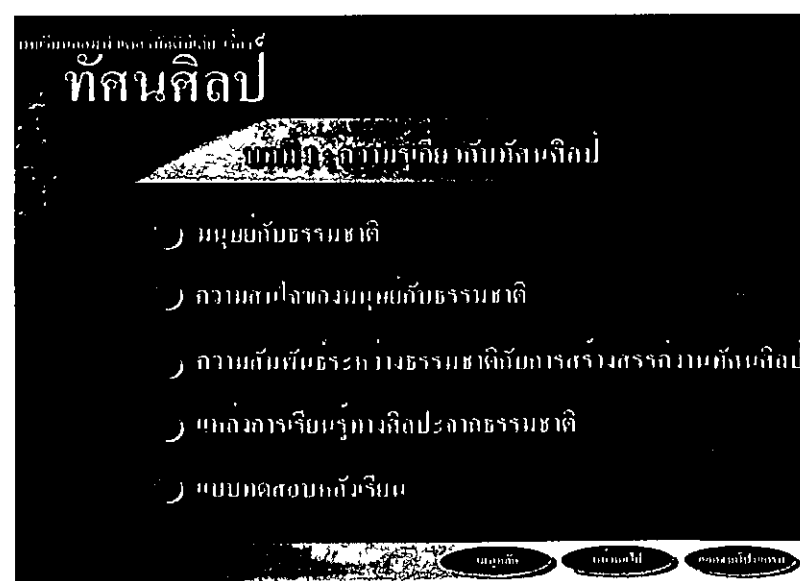
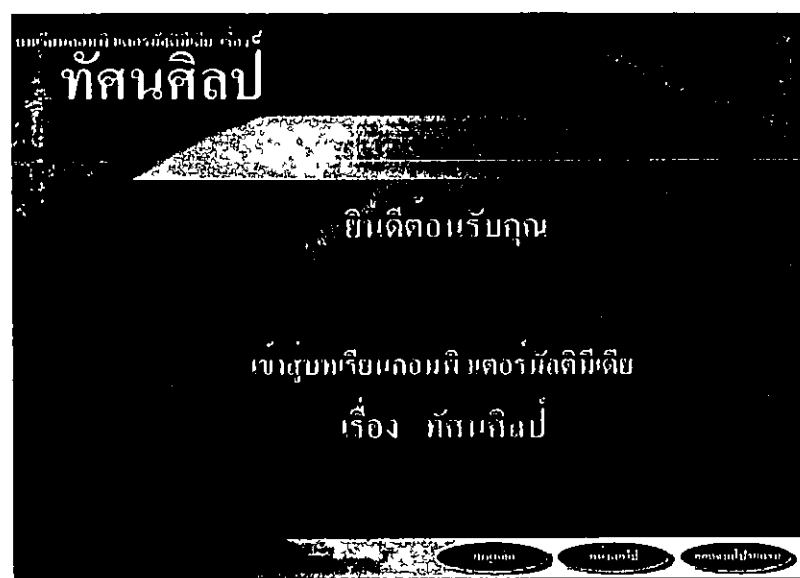
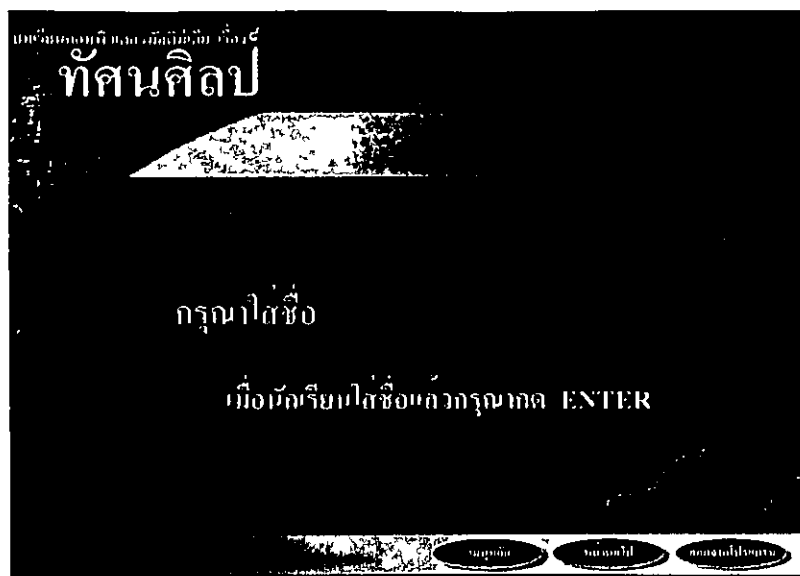
ฉบับนักเรียน

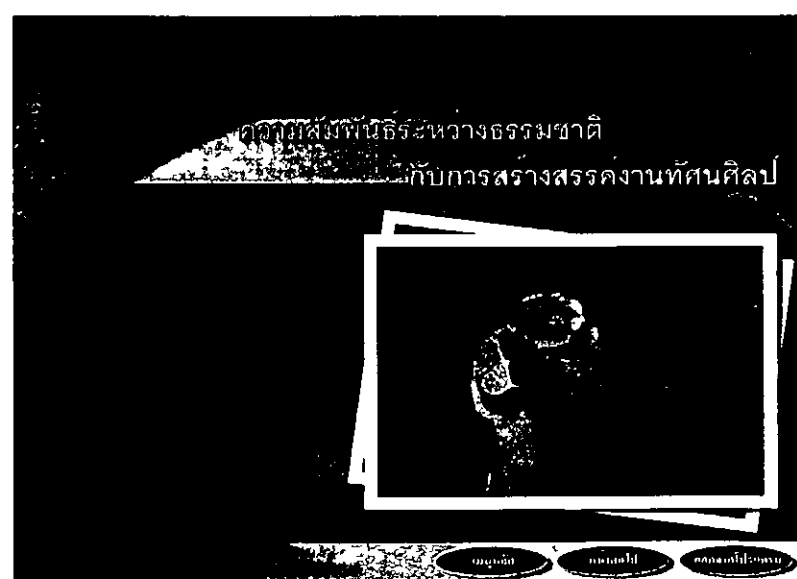
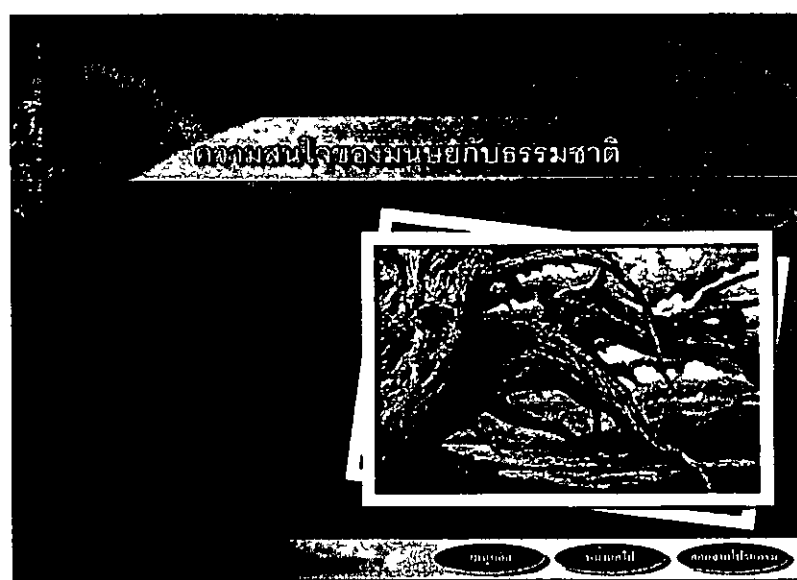
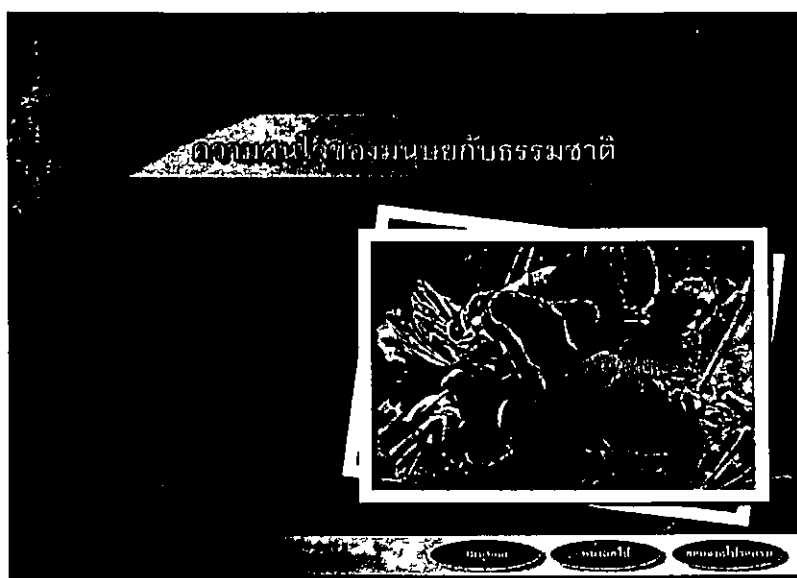
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเดีย เรื่อง ทัศนศิลป์
สำหรับการเรียนรู้ด้านตนเองของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

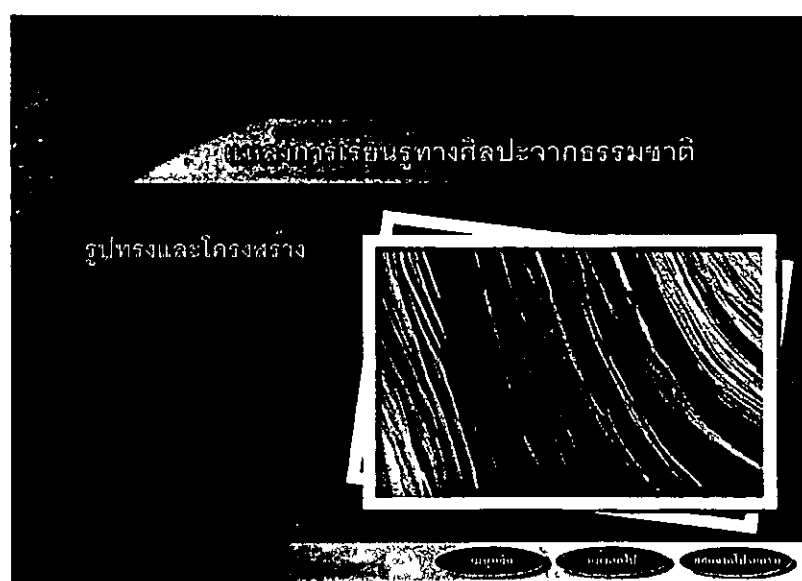
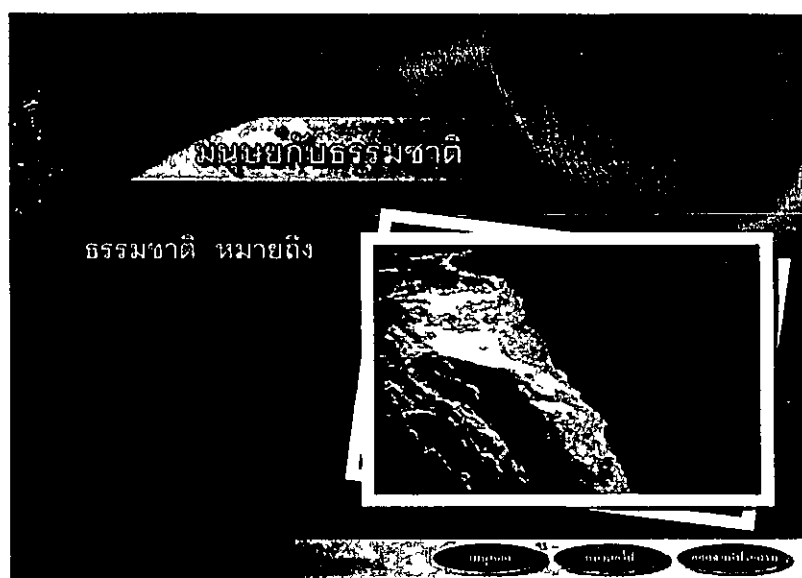
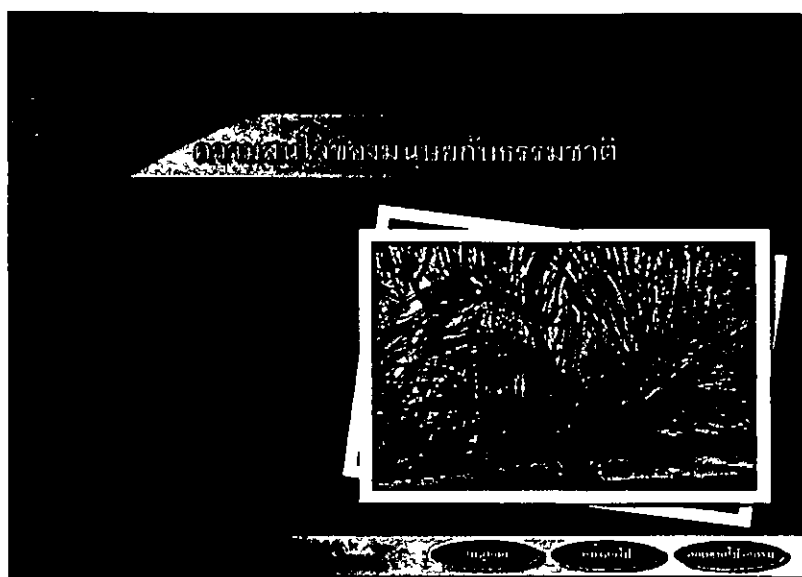
2. ทำกิจกรรมทางกิจกรรมดังต่อไปนี้

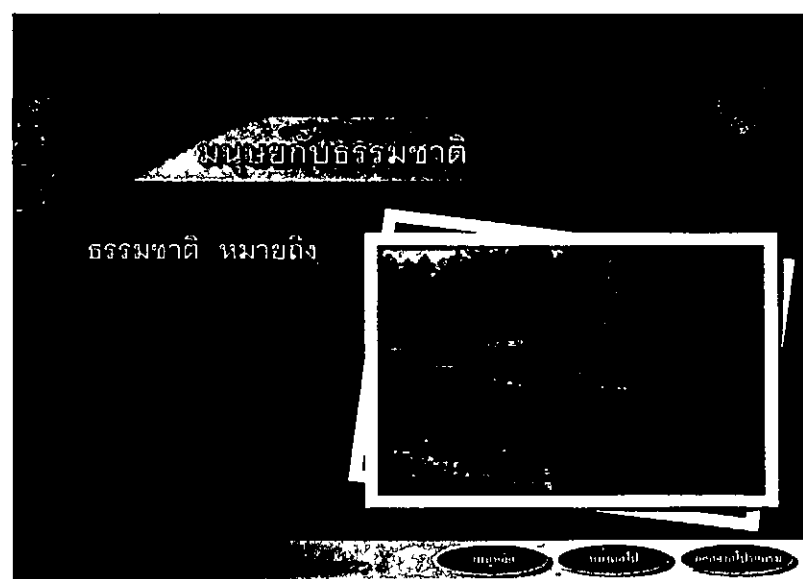
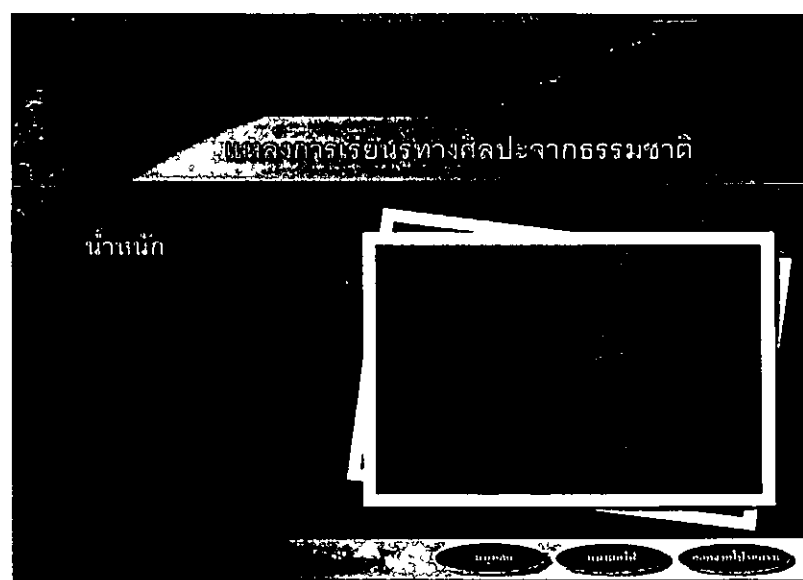
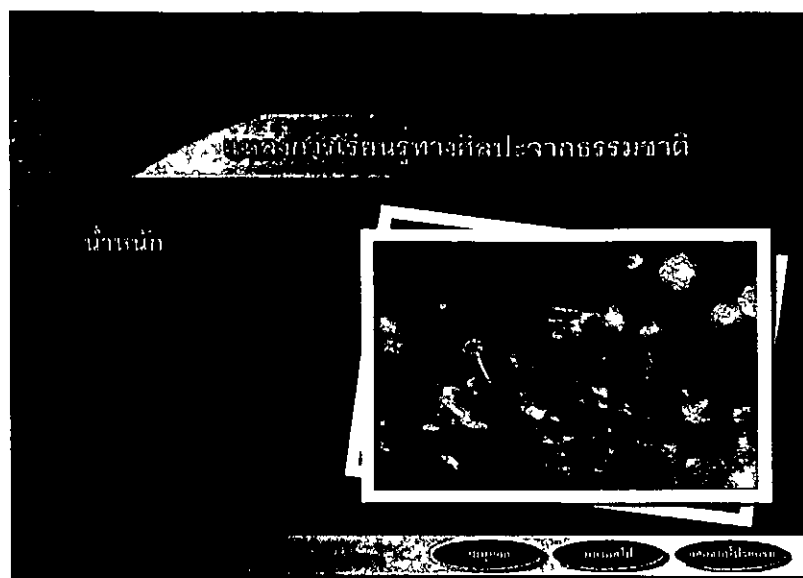
- กิจกรรมจุดประสงค์การเรียนรู้
- กิจกรรมเนื้อหาสาระตามแบบฝึกหัดระดมความคิด
- แบบทดสอบหลังเรียน

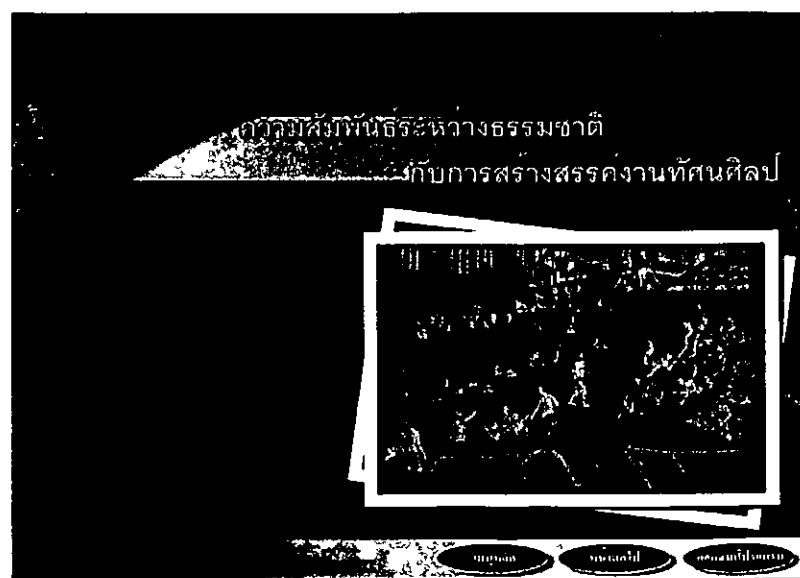
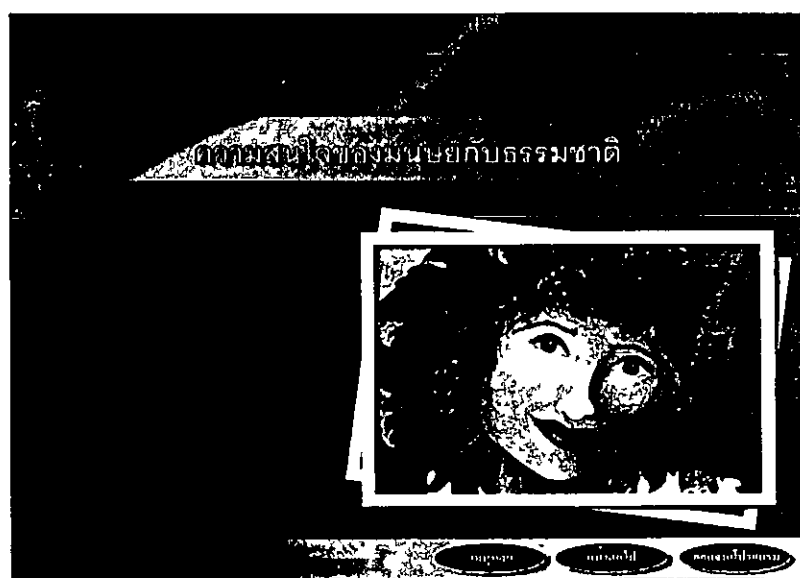
บทเรียน
บทเรียน
บทเรียน

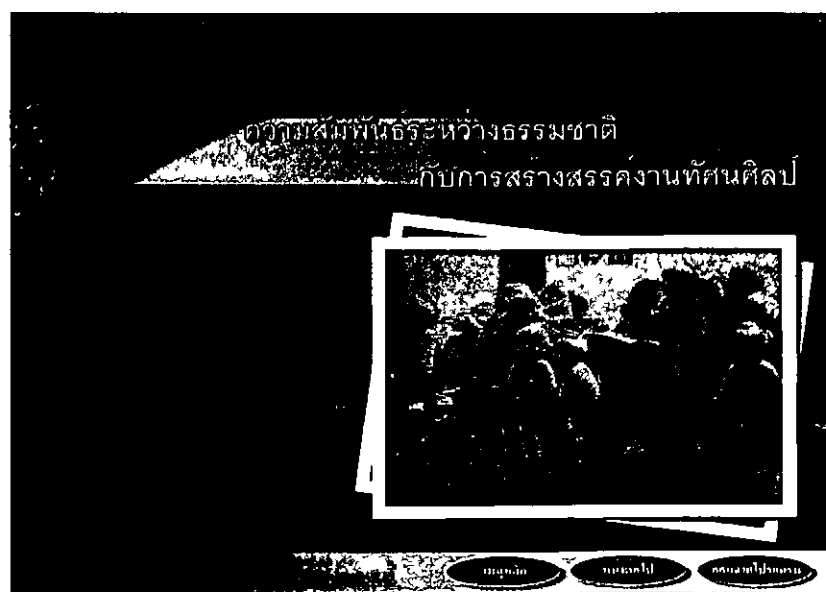
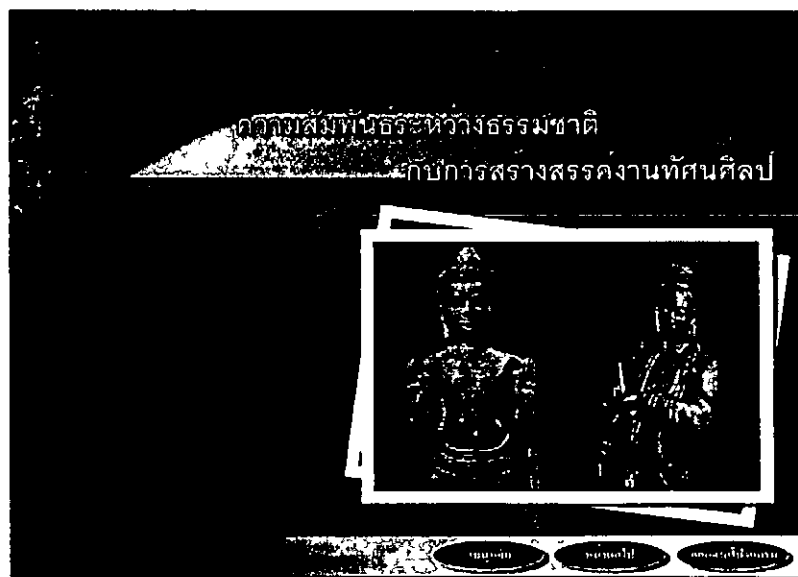


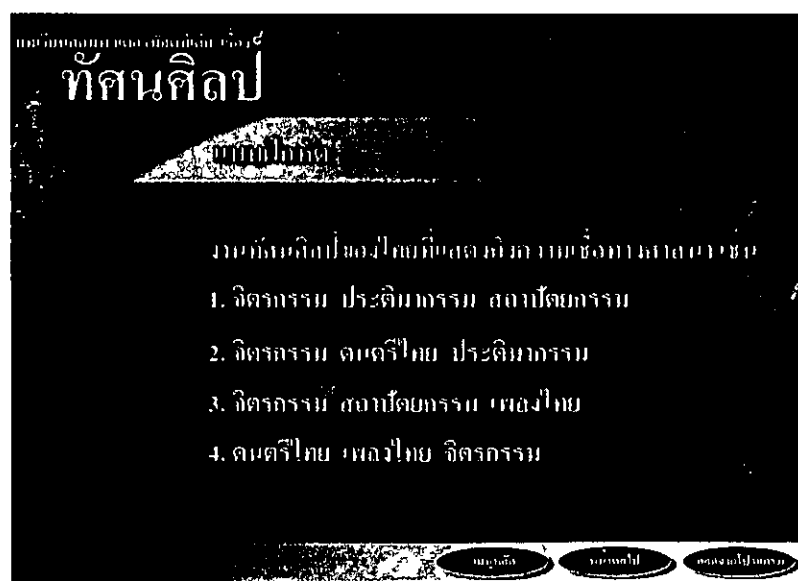
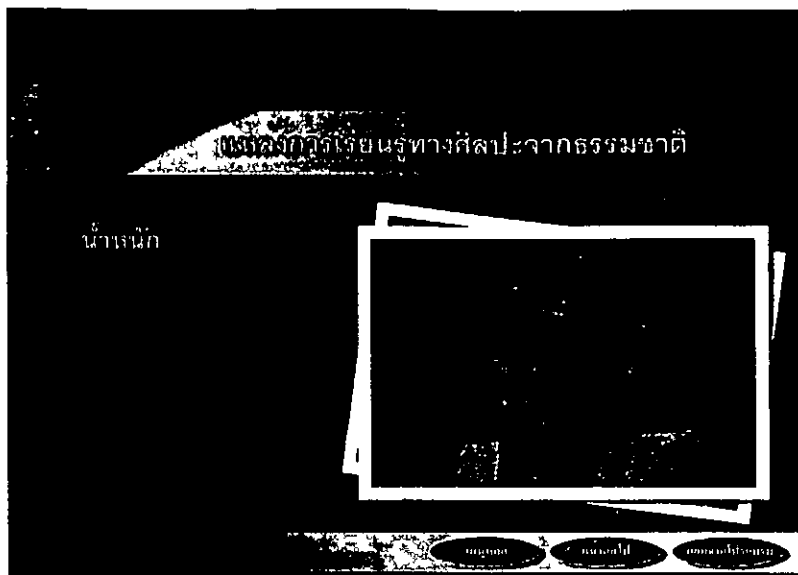












แบบฝึกหัดแบบบูรณาการคณิตศาสตร์ เรื่อง ๕

ทัศนศิลป์

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการ

นักเรียนจะได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเขียนภาพที่สื่อความหมายต่อไปนี้

1. เขียนภาพเขียนลายเส้น
2. เขียนภาพเขียนลายเส้น
3. เขียนภาพเขียนลายเส้น
4. เขียนภาพเขียนลายเส้น

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการคณิตศาสตร์ เรื่อง ๕

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการคณิตศาสตร์ เรื่อง ๕

ทัศนศิลป์

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการ

นักเรียนจะได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเขียนภาพที่สื่อความหมายต่อไปนี้

1. การแสดงเขียนลายเส้น
2. การแสดงเขียนลายเส้น
3. การแสดงเขียนลายเส้น
4. การแสดงเขียนลายเส้น

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการคณิตศาสตร์ เรื่อง ๕

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการคณิตศาสตร์ เรื่อง ๕

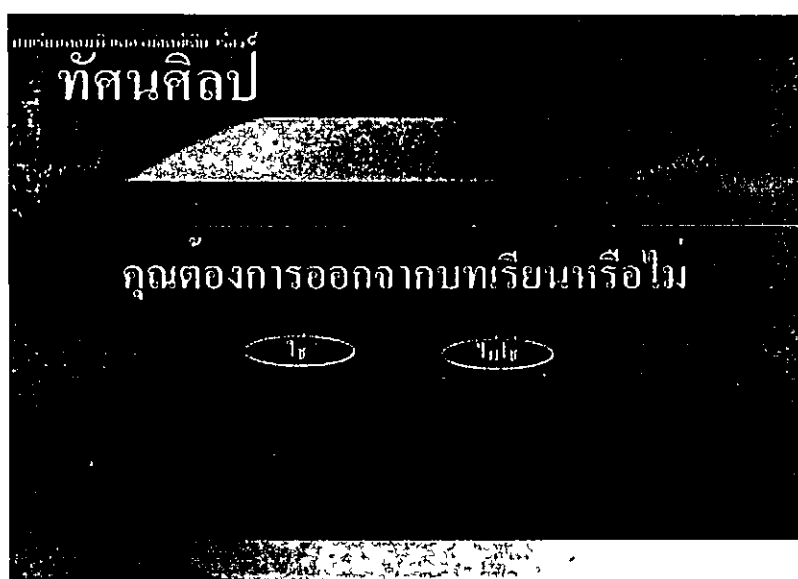
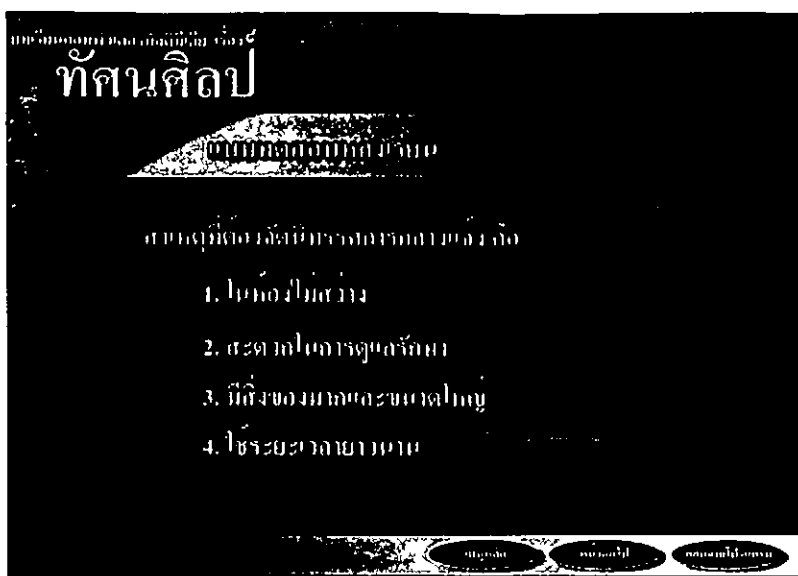
ทัศนศิลป์

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการ

นักเรียนจะได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเขียนภาพที่สื่อความหมายต่อไปนี้

1. การแสดงเขียนลายเส้น
2. การแสดงเขียนลายเส้น
3. การแสดงเขียนลายเส้น
4. การแสดงเขียนลายเส้น

แบบฝึกหัดแบบบูรณาการคณิตศาสตร์ เรื่อง ๕



ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ ชื่อสกุล	นายอุทิศ ม่านโคกสูง
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2498
สถานที่เกิด	อำเภอพญาไท กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	เลขที่ 85/13 ตำบลเสาธงหิน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดนนทบุรี 11140
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ฝึกอบรม 7 หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีการฝึกอบรม
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	ส่วนวิชาการ สถาบันพัฒนาข้าราชการกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2520	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จาก โรงเรียนเพาะช่าง
พ.ศ. 2531	ครุศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา) จาก วิทยาลัยครูสวนสุนันทา
พ.ศ. 2548	การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ