



ชื่อเรื่องวิจัย

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง(ปวส.) ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ชื่อผู้วิจัย

นางสาวนนทยา ณ สงขลา

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางการศึกษา
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

ชื่องานวิจัย พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้บทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาในระดับ ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

ชื่อผู้วิจัย นนทยา ณ สงขลา

สาขาวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิก

ปีการศึกษา 2561

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า .60 และวัดความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีขึ้นไป

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มทดลอง เพื่อนำผลมาปรับปรุงแบบเรียน โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 ขั้นตอน คือ ทดลองรายบุคคล 3 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างเจาะจง ทดลองกลุ่มเล็ก 5 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบอย่างง่าย 2.) กลุ่มใช้ในการหาประสิทธิภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นนักศึกษาวិทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ชั้น ปวส.2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาในระดับ ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

ผลการวิจัยพบว่า

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.6/96.4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (85/85)
2. ผู้เข้าเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิผลการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .90
3. ผู้เข้าเรียนด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นหลังการเข้ารับการเรียนรู้ มีความคิดเห็นต่อแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดีมาก

กิตติกรรมประกาศ

จากการทำงานวิจัยนี้ ขอกราบขอบพระคุณท่าน ดร.สมศักดิ์ รุ่งเรือง ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ศิริ ชำมาชา และ อาจารย์กันตชาติ เมธาโชติมณีกุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์จนกระทั่งได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

นนทยา ณ สงขลา

สารบัญ

บทคัดย่อ.....	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(2)
สารบัญตาราง.....	(5)
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตการวิจัย.....	3
ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
1. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	6
2. เกมคอมพิวเตอร์ (Game Computer).....	7
3. มัลติมีเดีย (Multimedia).....	12
4. จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	18
5. หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง.....	20
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
เครื่องมือในการวิจัย.....	25
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27
สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	28
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	30
ตอนที่ 2 หาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า .60.....	31
ตอนที่ 3 ผลการวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ให้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีขึ้นไป.....	32

5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	33
	สรุปผล.....	35
	อภิปรายผล.....	36
	ข้อเสนอแนะ.....	36
	บรรณานุกรม.....	37
	ภาคผนวก.....	40
	ประวัติผู้วิจัย.....	48

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตาราง 4.1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	31
2	ตาราง 4.2 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้.....	31
3	ตาราง 4.3 ผลการวัดความคิดเห็นของผู้เข้ารับการศึกษา.....	32

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมา

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าปัจจุบันเป็นยุคของ “ดิจิทัล 4.0” เป็นยุคเริ่มต้นของ “Internet” เป็นช่วงเวลาที่กิจกรรมและการดำเนินชีวิตของผู้คนเปลี่ยนจากออฟไลน์ (offline) มาเป็นออนไลน์ (online) มากขึ้น ผู้คนเริ่มสนใจกิจกรรมที่ทำได้คนเดียวโดยอาศัยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ช่วย เกมก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งผู้คนที่ให้ความสนใจมากจนเกิดเป็นธุรกิจหลายแขนง แต่ในประเทศไทยยังมีสถาบันที่สอนทางด้าน การสร้างเกมไม่มาก จึงทำให้สื่อการสอน และหนังสือต่างๆยังมีน้อย ทำให้ผู้ที่สนใจ หรือนักศึกษาที่กำลังศึกษาตามหลักสูตร ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมได้ยาก หนังสือส่วนใหญ่จะเป็น Text ในภาษาอังกฤษ ทำให้การตีความทำความเข้าใจได้ไม่ละเอียดนัก ทำให้บุคลากรทางด้านสายอาชีพการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ออกมาสู่ท้องตลาดแรงงานไม่มากพอ และหลายคนยังมีความคิดว่า เกมเป็นการมอมเมาอีกทางหนึ่งด้วย

ซึ่งสื่อต่างๆ และผู้ใหญ่หลายๆ คนมักมองว่าการเล่นเกมนั้นเป็นเรื่องที่ไร้สาระ และไม่สร้างประโยชน์อะไรให้กับผู้เล่นเลยแต่หารู้ไม่ว่าเกมก็มีประโยชน์ เว็บไซต์ Men's Health ได้หยิบยกผลการวิจัยจากหลายสถาบันชั้นนำ ที่มีผลออกมาตรงกันว่า ถ้าเล่นเกมอยู่เป็นประจำ ไม่ว่าจะเกมไหนจะเป็นของแพลตฟอร์มใดไม่ว่าจะเป็นเกมบนสมาร์ตโฟน แท็บเล็ต คอนโซลหรือเกมบนคอมพิวเตอร์ก็ตาม จะได้รับผลประโยชน์เช่น ความจำดีขึ้น ซึ่งจะช่วยให้สมองส่วนฮิปโปแคมปัส (Hippocampus) หรือสมองส่วนที่เกี่ยวข้องกับความทรงจำได้ออกกำลังกายทำให้คนที่เล่นเกมมีความจำที่ดีขึ้นโดยอัตโนมัติ ซึ่งข้อมูลตรงนี้ได้รับการอ้างอิงจากวารสาร Cerebral Cortex วารสารที่ว่าด้วยเรื่องเปลือกสมอง คล่องแคล่วและฉับไวขึ้น ผลการวิจัยจากมหาวิทยาลัยไอโอวาสเตต (Iowa State University) ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยทีมศัลยแพทย์เปิดเผยว่า คนที่เล่นเกมต่อสู้อ หรือเกมที่ต้องวิเคราะห์วางแผน อยู่เป็นประจำมักจะมีอาการคล่องตัวทั้งทางสรีระ และสติปัญญามากกว่าคนที่ไม่ค่อยได้เล่นเกมถึง 27% อีกทั้งผลการทดสอบยังพบว่า กลุ่มคนเล่นเกมบ่อย ๆ ยังมีสติการผิดพลาดที่น้อยกว่าอย่างเห็นได้ชัด แก้ปัญหาได้ดีขึ้นสามารถยืนยันได้จากการทดลองของทีมนักวิจัยทางมหาวิทยาลัยวิสคอนซิน (University of Wisconsin) ประเทศสหรัฐอเมริกาเช่นกัน โดยการันตีไว้ว่า กลุ่มคนที่เล่นเกมเป็นประจำ โดยเฉพาะเกมที่ต้องใช้การวิเคราะห์ วางแผน และใช้ความคิดเยอะ ๆ จะช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ดียิ่งขึ้น หรือแม้แต่คนที่เล่นเกมไปวันๆ ก็ยังมีแนวโน้มที่จะมีไอเดีย หรือไหวพริบในการเอาตัวรอดได้ดีกว่าคนที่ไม่เล่นเกมเลย กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา (University of Michigan) ได้ทำการสำรวจเด็กอายุ 12 ปี จำนวน 491 รายพบว่า เด็กส่วนใหญ่ที่เล่นเกมเป็นประจำ จะสามารถทำแบบทดสอบ และมีทักษะการวาดรูปค่อนข้างดีด้วยกันทั้งนั้น ผิดกับเด็กที่ไม่ค่อยเล่นเกม ซึ่งจะมีพัฒนาการทางด้านความคิดสร้างสรรค์หรือจินตนาการที่ช้ากว่านั่นเอง

ทั้งนี้วิทยาลัยอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ เล็งเห็นถึงความสำคัญของการวางรากฐานความรู้เป็นสำคัญ อาจารย์ผู้สอนจึงตระหนักถึงนโยบายดังกล่าว และเห็นความสำคัญของพื้นฐานความรู้ตั้งแต่แรกเริ่ม จึงให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจการสร้างเกมในวิชาชีพ เนื่องจากรายวิชาที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการใช้โปรแกรมเพื่อการออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพในตลาดแรงงาน จำเป็นต้องเข้าใจศัพท์เทคนิคในรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจการทำงานของโปรแกรม และสามารถสื่อสารกับบุคคลในสายงานได้อย่างชำนาญ ทั้งนี้นักศึกษาส่วนใหญ่อาจใช้ชีวิตจำรูป หรือสัญลักษณ์ของโปรแกรมและอุปกรณ์เครื่องมือการใช้งาน และสามารถใช้โปรแกรมได้ แต่หากเมื่อใดผู้เรียนต้องออกไปฝึกประสบการณ์ หรือออกไปสู่ตลาดแรงงานอาจจะทำให้ประสิทธิภาพและคุณภาพของนักศึกษาลดลง ไม่สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานได้ ทำให้นักศึกษาเกิดความเบื่อหน่าย และท้อถอยในการเรียน หากพื้นฐานการใช้โปรแกรม เฉพาะเพื่อสายงานของนักศึกษา เริ่มจากความไม่เข้าใจและเบื่อหน่าย จะส่งผลให้ในภายหลังนักศึกษาไม่สามารถต่อยอดความคิดและไม่สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำวิจัย เรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ จะทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความซ้ำซากจำเจกับหน้าจอเขียนโปรแกรมแบบเดิมๆ เพิ่มแรงเสริมให้หน้าสนใจด้วยภาพและเสียง รวมทั้งเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาให้ตื่นเต้นเร้าใจ ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เข้าใจง่าย และไม่มีอคติทางลบกับวิชาทางรายวิชาการตัดต่อภาพเคลื่อนไหวดิจิทัล เมื่อนักศึกษาเกิดความสนุกเพลิดเพลินกับการเรียน ทำให้ผลการเรียนดีขึ้นเป็นลำดับ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้

3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561

สมมติฐานการวิจัย

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561 ให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า .60
3. ผู้เข้าเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีขึ้นไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.2/12 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ จำนวน 28 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

เลือกประชากรทั้งหมดที่เป็น นักศึกษาชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.2/12 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ จำนวน 28 คน เพื่อหาประสิทธิภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561 ได้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

2.1. การทดลอง (Small Group) นำบทเรียนที่ได้สร้างขึ้น มาทดลองใช้แบบรายบุคคลกับผู้ฝึกอบรม จำนวน 3 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง ทดลองกลุ่มเล็ก 5 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จากนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.2/12 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ

2.2. การทดลองและประเมินผลภาคสนาม (Field Group) นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับผู้เรียน จำนวน 25 คน มาทดลองใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง.2/12 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการเขียนสร้างเกมเบื้องต้น เพื่อนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพและความคิดเห็นต่อไป

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

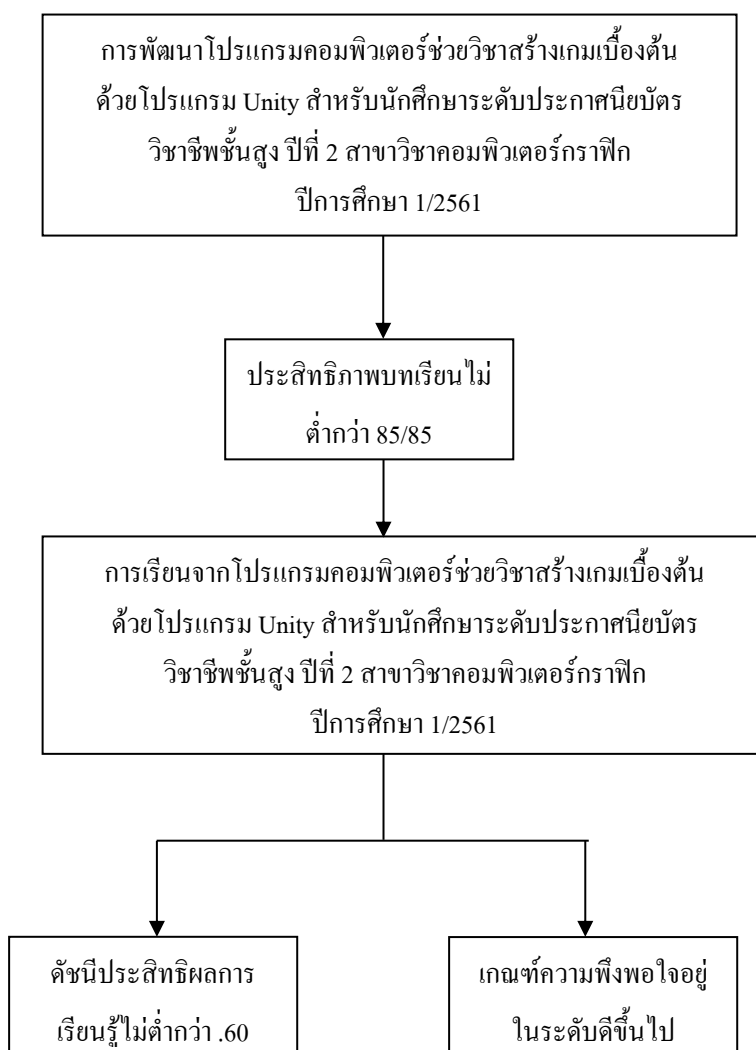
ใช้ระยะเวลาในการทดลองและปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา 3 เดือน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ข้อตกลงเบื้องต้น

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสร้างเกมเบื้องต้น
2. กลุ่มตัวอย่างต้องเป็นนักศึกษาของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการชั้นประกาศนียบัตรวิชา. 2/12

นิยามศัพท์เฉพาะ

ในการวิจัยครั้งนี้มีการใช้ศัพท์เฉพาะต่างๆอยู่พอสมควร เพื่อให้เป็นการเข้าใจความหมายของศัพท์เฉพาะต่างๆไปในแนวทางเดียวกัน ผู้วิจัยจึงได้นิยามศัพท์เฉพาะในการทำวิจัยครั้งนี้เอาไว้ดังนี้

1. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง กระบวนการออกแบบและพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย 3 ขั้นตอน
2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง แบบฝึกเรียนที่พัฒนาเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาที่ต้องการ
3. ผู้เรียน หมายถึง กลุ่มนักศึกษาของวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 2/12 ที่ใช้เป็นประชากรในการทำวิจัยครั้งนี้
4. ประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ในวิชาการตัดต่อภาพเคลื่อนไหวดิจิทัล หมายถึง ผลการเรียนรู้เนื้อหาเฉพาะในรายวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 85/85
 - 4.1. 85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนคิดเป็นร้อยละของการที่ผู้เรียนที่สามารถตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัดได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 85 (E₁)
 - 4.2. 85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนคิดเป็นร้อยละของผู้ที่เข้าเรียนสามารถตอบคำถามในรูปแบบประเมินผลหลังการเรียนได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 85 (E₂)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561 ที่มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 85/85
2. ความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยวิชาสร้างเกมเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Unity สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ปีการศึกษา 1/2561 อยู่ในระดับ ดีขึ้นไป

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่างๆดังนี้

1.การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI)
- 1.3 หลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. เกมคอมพิวเตอร์ (Game Computer)

- 2.1 ความหมายของ เกม
- 2.2 เกมการศึกษา
- 2.3 ประเภทและชนิดของเกม

3. มัลติมีเดีย (Multimedia)

- 3.1 การออกแบบ Multimedia
- 3.2 การประเมินคุณภาพตัวสื่อ Multimedia
- 3.3 เครื่องมือการประเมินผล Multimedia

4.จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 4.1. จิตวิทยาการเรียนรู้ทั่วไป
- 4.2 จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

5.หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
- 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

1. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นัยนา เอกบูรณวัฒน์, 2539 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน

โปรแกรม แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวผู้สอน ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์นั้น สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้น คอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม

ศิริชัย สวงนแก้ว, 2534 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) หมายถึง การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสนอแบบตัวต่อ (Tutorial) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) หรือ แบบการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) เป็นต้น

วุฒิชัย ประสารสอน, 2543 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมการเรียน การเรียนการสอนที่ผ่านคอมพิวเตอร์ประเภทใดก็ตามกล่าวได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI มีคำที่ใช้ในความหมายเดียวกันกับ CAI ได้แก่ Computer-Assisted Learning (CAL) , Computer-aided Instruction (CaI) , Computer-aided Learning (CaL) เป็นต้น (Hannafin & Peck, 1988) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนซีเอไอ (Computer-Assisted Instruction; Computer-Aided Instruction : CAI)

1.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI)

1. ประเภทการสอน (Tutorial) เป็นแบบผู้ช่วยสอน คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สอนโดยเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนได้ศึกษา

2. ประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นการให้ผู้เรียนได้ทำแบบฝึกหัดหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาแล้ว หรือมีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะหรือเป็นการแก้ปัญหาแบบท่องจำ

3. ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) CAI แบบนี้ออกแบบเพื่อสอนเนื้อหาใหม่และทบทวนหรือเสริมในสิ่งที่ได้เรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการเลียนแบบหรือจำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามความจริง หรือตามธรรมชาติ

4. ประเภทเกม (Game) เป็นการเรียนรู้จากการเล่น อาจจะเป็นประเภทให้แข่งขันกันไปสู่ชัยชนะ หรือเป็นประเภทเกมความร่วมมือ คือ เล่นเป็นทีมเพื่อฝึกการทำงานเป็นทีม อาจใช้เกมในการสอนคำศัพท์ เกมการคิดคำนวณ หรือเกมจับผิด เป็นต้น

5. ประเภทการทดลอง (Tests) เพื่อทดสอบผู้เรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติได้แล้ว โดยผู้เรียนจะทำแบบทดสอบผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งเมื่อคอมพิวเตอร์รับคำตอบแล้วก็จะบันทึกผล ประมวลผลตรวจให้คะแนน และเสนอผลให้ผู้เรียนทราบทันทีที่ทำข้อสอบเสร็จ

1.3 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ กาเย่ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นหลายคนเข้าใจผิดว่าตนเองรู้จักการใช้โปรแกรมประพันธ์บทเรียน (Authoring Tools) ก็จะสามารถสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาท่านหนึ่งซึ่งเราได้ประยุกต์หลักการสอนของเขามาใช้กันอยู่ทั่วไป ลองมาพิจารณาว่าเราจะนำแนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagné) 9 ประการ มาใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างไรบ้าง

แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

1.4 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาในบางสถานที่นั้นจำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ

3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของไอบีเอ็มไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของแม็กคินทอชได้

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น

5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอนทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

2. เกมคอมพิวเตอร์

2.1 ความหมายของเกม

เกม เป็นลักษณะของกิจกรรมของมนุษย์เพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น เพื่อความสนุกสนานบันเทิง เพื่อฝึกทักษะ และเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น และในบางครั้งอาจใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาได้

เกมประกอบด้วยเป้าหมาย กฎเกณฑ์ การแข่งขันและปฏิสัมพันธ์ เกมมักจะเป็นการแข่งขันทางจิตใจหรือด้านร่างกาย หรือทั้งสองอย่างรวมกัน ซึ่งส่งผลให้เกิดพัฒนาการของทักษะ ใช้เป็นรูปแบบของการออกกำลังกาย หรือการศึกษา บทบาทสมมุติและจิตศาสตร์ เป็นต้น

เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (อังกฤษ: Personal computer game) หรือ เกมคอมพิวเตอร์ หรือ เกมพีซี หมายถึงเกมที่เล่นบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มากกว่าเครื่องเกมคอนโซล หรือเครื่องเกมอาร์เคด เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมีการพัฒนาจากรูปแบบการเล่นและกราฟิกที่เรียบง่ายก่อนที่จะมีรูปแบบสลับซับซ้อนดังเช่นในปัจจุบัน

เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลถูกผลิตขึ้นมา โดยผู้พัฒนาเกมหนึ่งคนหรือมากกว่า ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นการร่วมตัวกันของผู้เชี่ยวชาญหลายด้าน (อย่างเช่น ผู้ออกแบบเกม) และออกจำหน่ายด้วยตนเอง หรือผ่านบุคคลที่สาม จากนั้น ผู้ผลิตเกมก็อาจจะมีการเผยแพร่เกมผ่านทางสื่อ อย่างเช่น ดีวีดี ซีดี เปิดโอกาสให้ดาวน์โหลดทางอินเทอร์เน็ต เกมคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมักจะต้องการฮาร์ดแวร์ที่มีลักษณะเฉพาะในการเล่น อย่างเช่น ระบบประมวลผลทางกราฟิก หรือการต่ออินเทอร์เน็ต เป็นต้น ถึงแม้ว่าระบบดังกล่าวอาจไม่จำเป็นสำหรับการเล่นในบางเกมก็เป็นได้

2.2 เกมการศึกษา

เกมการศึกษาหมายถึง กิจกรรมการเล่นที่ช่วยพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็ก แต่เน้นทางสติปัญญา มีกฎกติกาต่างๆ เหมาะสำหรับเด็กปฐมวัยและความสนุกสนานจากการเล่น มีกระบวนการในการเล่นจากสื่อตามชนิดของเกมประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิด

รวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน เด็กสามารถเล่นคนเดียวและเล่นเป็นกลุ่มได้ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ขวบ เช่น เกมจับคู่ แยกประเภท จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับ วางภาพต่อปลาย (Domino) เกมศึกษารายละเอียดของภาพ (Lotto) ภาพตัดต่อ (Jig-saw puzzle) เป็นต้น

(1) ความสำคัญของเกม

เกมการศึกษาเป็นสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมหลักตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาเด็กให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย และเน้นทางด้านสติปัญญาหรือการคิดให้แก่เด็ก เกมการศึกษามีหลายประเภท มีรูปแบบและวิธีเล่นแตกต่างกันไป สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมความคิดให้แก่เด็กคือ การเล่นเกมการศึกษาควรมีคำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิดด้วย เพราะตามธรรมชาติของเด็กมีความสงสัยใคร่รู้อยู่เสมอ และเมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นด้วยคำถามซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่ชักชวนให้เด็กสงสัย จูงใจให้เด็กเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ และพัฒนาศักยภาพทางความคิดที่เด็กมีอยู่ในตัว ตนให้ก้าวขึ้นสู่ขีดสูงสุด และเมื่อผู้ใหญ่เข้าใจธรรมชาติของเด็กได้ให้การสนับสนุนเด็กหรือตอบ สนองเด็กด้วยความเต็มใจที่จะตอบแก่เด็ก เด็กก็เกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ โดยปกติแล้วเด็กปฐมวัยจะช่างสังเกตและสำรวจสิ่งต่างๆ ที่อยู่แวดล้อมตัวเอง เมื่อจัดอุปกรณ์หรือสิ่งเร้ามาให้เด็กพัฒนา การสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ทุกด้าน เด็กจะพัฒนาการคิดได้อย่างดี เกมการศึกษาเป็นสิ่งเร้าที่ดี เป็นสื่อและกิจกรรมที่เด็กสังเกตเห็นได้อย่างเด่นชัด เปรียบเทียบหาความแตกต่างของสิ่ง ของหรือหารายละเอียดบางอย่างในภาพขณะเดียวกันมีคำถามชวนให้เด็กสังเกตมากขึ้น ได้คิด จะช่วยให้เด็กมีการพัฒนาเป็นผู้ใฝ่รู้และหาความจริงจากสิ่งที่เห็น หรือได้คิด ช่วยให้เด็กกล้าแสดงออก เรียนรู้ที่ฟังผู้อื่น ได้ต่อไป

(2) ประโยชน์ของเกมการศึกษา

เกมการศึกษามีประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัยได้ครบทุกด้านทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นที่เหมาะสมสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็ก โดยจะช่วยส่งเสริมให้มีทักษะต่างๆ ดังนี้

ส่งเสริมการสังเกตและเปรียบเทียบจากของจริง วัสดุสิ่งของต่างๆ และรูปภาพ ส่งเสริมการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล การตัดสินใจแก้ปัญหาส่งเสริมการใช้กล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

ส่งเสริมการเล่นร่วมกัน เป็นการสร้างสัมพันธภาพอันดีกับผู้อื่น เพราะในบรรยากาศการเล่นนั้นเป็นการฝึกฝนการยอมรับผู้อื่น และการที่ผู้อื่นยอมรับตนได้ เป็นการเรียนรู้การเข้าสังคม เด็กจะแสดงพฤติกรรมจากการสนทนาถ้อยทีถ้อยอาศัยกัน

ส่งเสริมให้เด็กมีความกล้าในการแสดงออก กล้าพูด กล้าคิด โดยครูควรมีคำถามให้คิดเกี่ยวกับภาพในเกมหรือเรื่องราวจากเกม

ส่งเสริมให้เป็นคนยอมรับการแพ้ ชนะ การทำตามกติกา

ส่งเสริมให้เด็กเกิดความเพลิดเพลิน และผ่อนคลายจากกิจกรรมอื่น เด็กจะร่าเริงแจ่มใสและมองโลกในแง่ดี

ส่งเสริมนิสัยดีให้แก่เด็ก เช่น การมีวินัยในตนเองและหมู่คณะ ความอดทนอดกลั้น ความซื่อสัตย์ การเป็นผู้นำผู้ตาม เป็นต้น

ส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเองจากสื่อการเล่นและเรียนรู้ที่จะเล่นจากวิธีการเล่น

ส่งเสริมทักษะที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ทักษะการฟัง การดู การดม การชิม และการจับสัมผัส เกมการศึกษาเปิดโอกาสให้เด็กได้กระทำ ได้สำรวจ ค้นคว้า จึงเป็นประสบการณ์ตรงที่เด็กเต็มใจรับด้วยความสนุก ซึ่งเป็นประสบการณ์ที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด

2.3 ประเภทและชนิดของเกม

ประเภทและชนิดของเกมมีดังนี้

(1) เกมส์เลียนแบบหรือการจำลอง (Simulation Games) เช่น SIMS ซึ่งเป็น เกมส์ที่พยายามเลียนแบบเหตุการณ์จริง เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เล่น เช่น การฝึกบินจำลอง การขับรถจำลอง ตัวอย่างเกมประเภทนี้ คือ Flight SIM

(2) เกมส์แอคชั่นแบบ FPS (Action First Person Shooters Games) เป็นเกมส์ ยิ่งเป็นที่ผู้เล่นเป็นตัวเอกไล่ยิงผู้ร้าย ไปจนถึงสัตว์ประหลาดต่างๆ ตามระดับการเล่น มีทั้งเล่นแบบคนเดียวและเล่นเป็นกลุ่ม ตัวอย่างเกมส์ประเภทนี้ได้แก่ Doom, Half-Life, Quake III

(3) เกมส์ผจญภัย (Adventure Games) มีวัตถุประสงค์ของเกมส์เพื่อทำภารกิจให้สำเร็จในดินแดนที่สร้างขึ้น ต้องแก้ไขปัญหาหรือหาสิ่งจำเป็นในระดับของเกมที่แตกต่างกันไป เช่น หากุญแจเพื่อไขเปิดห้องลับเพื่อไปหยิบอาวุธ เกมส์ประเภทนี้ได้แก่ Myst, Zelda

(4) เกมส์ RPG (Role-Playing) เป็นเกมส์ที่ผู้เล่นสามารถสร้างหรือเลือก character ของตัวละครให้ตรงกับความชอบของตัวเอง แล้วเล่นไปตามเนื้อเรื่องของเกมส์ ตัวอย่างเกมประเภทนี้ได้แก่ Racknaroc, Diablo II

(5) เกมส์ต่อสู้ (Fighting Game) เป็นเกมส์ต่อสู้กัน โดยมีตัวละครต่อสู้กันแบบตัวต่อตัว ด้วยเทคนิคการต่อสู้เฉพาะตัว ตัวอย่างเกมส์ประเภทนี้ได้แก่ Mortal Kombat, Boxing

(6) เกมส่วางแผน (Strategy Games) เกมส่วที่ใช่วความคิด นำกลยุทธ์มาใช้เพื่อเอาชนะ เกมส่วมีเรื่องราวเป็นนิทาน หรือตำนาน มีตัวละครนำและการผูกเรื่องเข้ากับกรต่อสู้และวางแผนในเกมส่ว ตัวอย่างเกมประเภทนี้ ได้แก่ checkers, Age of Mythology

(7) เกมส่วปริศนา (Puzzle Game) เกมส่วแก้ปัญหาลให้ลู่ลวงตามจุดประสงค์หลักของเกมส่ว เช่น Tetris (เกมตัวต่อ นั่นเอง)

(8) เกมส่วกีฬาและการแข่งขัน (Sport & Racing Games) วัตถุประสงค์ของเกมส่วเพื่อการเป็น ที่หนึ่งของกรแข่งขัน เช่นแข่งรถ แข่งฟุตบอล เช่น FIFA Soccer

3. มัลติมีเดีย (Multimedia)

3.1 กรประเมินคุณภาพตัวล Multimedia

กรทำลมัลติมีเดียเพื่อการเรียนกรสอนให้ได้มาตรฐานนั้น ลมัลติมีเดียก็จำเป็นต้องได้รับการประเมินคุณภาพเช่นเดียวกับกรผลิตลอื่น ๆ เช่นกัน เพื่อจะสามารถมั่นใจได้ว่าลนั้นๆ ที่นำมาใช้ จะช่วยส่งเสริมให้เกิดประสิทธิผลที่ดีในการเรียนได้ บุปชาติ ทัพภิกรณ์ และคณะ (2544 : 157 – 160) กล่าวไว้ว่า ในการประเมินคุณภาพตัวลมัลติมีเดีย ต้องกำหนด ตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และมาตรฐาน ที่เหมาะสมกับลมัลติมีเดีย และกรกำหนดประเด็น องค์กรประกอบ หรือหัวข้อกรประเมินจะต้องพิจารณาจากส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ คุณภาพด้านการออกแบบกรสอน กรออกแบบหน้าจอ และกรใช้งาน

(1) กรออกแบบกรสอน กรออกแบบบทเรียนที่ดีจะจูงใจผู้เรียน หรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียน ซึ่งจะต้องประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

(1.1) วัตถุประสงค์กรเรียน

(1.2) เนื้อหา ลมัลติมีเดียเพื่อการศึกษจะต้องมีเนื้อหาที่ถูกต้องตามหลักวิชาและหลักกรใช้ภาษา

(1.3) ความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องพิจารณาลมัลติมีเดียเพื่อการศึกษว่ามีความเหมาะสมกับระดับความรู้ อายุ ทักษะความสามารถ

(1.4) ปฏิสัมพันธ์ ลมัลติมีเดียที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ที่เหมาะสม เช่นยอมให้ผู้เรียนแก้ไขความผิดพลาด ที่มาจากการพิมพ์ได้ ให้ผู้เรียนได้โต้ตอบ และรับข้อมูลป้อนกลับได้ มีการเสริมแรงที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างมีความสุข

(1.5) ปรับใช้ตามความต้องการของผู้เรียน บทเรียนบางบทเรียนจะให้ผู้เรียนเลือกระดับความยากของบทเรียนได้ตามต้องการ มีส่วนสอน และอาจมีส่วนที่ผู้สร้างบทเรียนสร้างให้มีการเก็บบันทึกและเก็บข้อคิดเห็นของผู้เรียนเมื่อเรียนซ่อมเสริมนั้นจบแล้ว

(1.6) การนำเสนอเนื้อหา การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดความเบื่อหน่าย การจัดวางตำแหน่งของข้อความ ขนาดของตัวอักษร ความกะทัดรัด มีภาพมีเสียงประกอบอย่างเหมาะสม จะช่วยให้บทเรียนน่าสนใจอยู่ตลอดเวลา

(1.7) การประเมินความสามารถของผู้เรียน คำถามที่เหมาะสมจะช่วยให้มีการประเมินที่เหมาะสม ลักษณะคำถามที่มีในบทเรียนควรเป็นคำถามที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน ไม่วกวนกำกวม ประเมินคำตอบได้ทุกแบบ ไม่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพะวงกับขั้นตอนหรือการหาคำตอบที่ถูกต้อง

ในการประเมินคุณภาพการออกแบบการสอน ใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบ ข้อเขียนปรนัย อัตนัย แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

(2) การออกแบบหน้าจอ การประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ จะประเมินองค์ประกอบด้านข้อความ ภาพและกราฟิก เสียง และการควบคุมหน้าจอว่าได้คุณภาพอยู่ในระดับใด

(2.1) การประเมินข้อความ เป็นส่วนสำคัญของการออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ให้น่าสนใจองค์ประกอบด้านข้อความประกอบด้วยส่วนย่อยๆ หลายๆ ส่วน ได้แก่ รูปแบบต้องอ่านง่ายขนาดตัวอักษรต้องเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ความหนาแน่นของตัวอักษรและองค์ประกอบอื่นบนหน้าจอมีขนาดปานกลางหรือเหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา สีของพื้นหลังและสีของข้อความต้องเข้าคู่อย่างเหมาะสม ให้ผู้เรียนอ่านง่ายและสบายตา เป็น

(2.2) การประเมินภาพและกราฟิก ภาพที่ใช้องค์ประกอบมีตั้งแต่ภาพนิ่งไปจนถึงภาพเคลื่อนไหว สื่อมัลติมีเดียจะต้องได้รับการประเมินว่า การใช้ภาพและการฟิกเป็นไปตามหลักการใช้ต่อไปนี้หรือไม่ กล่าวคือภาพมีความชัดเจน ดูง่าย น่าสนใจ มีความหมายและมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัยของผู้เรียน

(2.3) การประเมินเสียง เสียงที่ใช้ประกอบบทเรียนทั่วไปจะเป็นเสียงพูดบรรยายและเสียงประกอบซึ่งรวมถึงเสียงดนตรีด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาการใช้เสียงที่เหมาะสม ควรพิจารณาจากคุณภาพเสียงและการออกแบบเสียง ซึ่งได้แก่

1) คุณภาพเสียง เสียงที่ใช้ประกอบไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยาย หรือเสียงดนตรี จะต้องมีความชัดเจนและถูกต้อง

2) การออกแบบเสียง การประเมินการออกแบบเสียงประกอบที่เหมาะสม จะประเมินในเรื่อง ความเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน ความเหมาะสมกับเวลาและโอกาส ความยาวของเสียงสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงผล การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟัง และปรับระดับความดังของเสียงได้ การใช้เสียงประกอบหรือเสียงดนตรี มีความสม่ำเสมอไม่มากเกินไป

(2.4) การประเมินการควบคุมหน้าจอ เกี่ยวข้องกับการประเมินในส่วนที่เป็นเมนูหรือหน้าโฮมเพจในเว็บว่า

1) มีการกำหนดเส้นทางเดินและการใช้งานที่ง่าย สะดวก และคงเส้นคงวา ไม่สร้างความยุ่งยากและสับสนให้กับผู้เรียน มีความเป็นมิตรกับผู้เรียนแม้ผู้เรียนจะเลือกคำสั่งที่ไม่ถูกต้องก็ไม่ทำให้โปรแกรมหยุดทำงาน

2) ผู้เรียนมีความสะดวกในการใช้เมนู คีย์บอร์ด หรือส่วนประกอบอื่นๆ หรือมีคำสั่งที่ให้ผู้เรียนสามารถข้ามบางขั้นตอนได้หากผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาแล้ว

3) ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราการแสดงผลทางหน้าจอ จัดลำดับของบทเรียนเลือกบทเรียนที่ต้องการ เลือกที่จะย้อนไปดูหน้าที่ผ่านมา เลือกแบบการแสดงผลได้

4) การออกแบบเส้นทางเดินของบทเรียน และปุ่มควบคุมหน้าจอ มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน และหลักการออกแบบสื่อการสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5) เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการออกแบบหน้าจอ เช่น แบบสังเกตทั้งแบบตรวจสอบรายการแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบบสอบถามความคิดเห็น ความพึงพอใจ

(3) การประเมินการใช้งาน การประเมินการใช้งานเป็นการพิจารณาว่าสื่อมัลติมีเดียมีลักษณะสำคัญที่ติดตั้งต่อไปนี้หรือไม่

(3.1) การนำไปใช้งาน

1) บทเรียนง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้
2) บทเรียนไม่มีข้อผิดพลาด (bug) และสามารถทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด

3) ในการทำงานต้องไม่มีการหยุดเป็นระยะๆ เนื่องจากการทำงานของเครื่อง

4) คำสั่งหรือรายละเอียดต่างๆ ในโปรแกรม ผู้ใช้สามารถอ่านหรือทำความเข้าใจได้ง่าย และมีความเหมาะสมกับผู้ใช้งาน

5) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากนัก

6) ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องใช้คู่มืออยู่ตลอดเวลา

7) ไม่มีการแบ่งแยกเพศ เชื้อชาติในการใช้

8) ไม่ต้องให้ผู้สอนช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลาในการใช้บทเรียน

(3.2) คู่มือครู

1) มีคู่มือครู และเครื่องมือที่จำเป็นหรืออุปกรณ์ประกอบ

2) มีคำแนะนำการทำแผนการสอน

3) มีการแนะนำและจัดเครื่องมือทางการศึกษาอื่นๆ

4) มีการแนะนำการจัดกลุ่มผู้เรียน

5) ในกรณีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสร้างสถานการณ์

คู่มือครูอาจมีการระบุไว้ด้วยว่าผู้เรียนจะต้องมีทักษะใดมาก่อน เพื่อให้ผู้สอนได้เตรียมทักษะที่จำเป็นนั้นให้แก่ผู้เรียนก่อนการใช้บทเรียน

(3.3) เอกสารประกอบการใช้งาน

1) มีเอกสารให้อ่านประกอบและเขียนไว้อย่างชัดเจนเกี่ยวกับการใช้งาน

2) มีการสรุปการใช้บทเรียนไว้อย่างชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้

เครื่องมือที่ใช้ประเมินคุณภาพการใช้งาน เช่น แบบสอบถามความคิดเห็น แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์

3.2 เครื่องมือการประเมินผล Multimedia

หากเราจะประเมินผลมัลติมีเดีย ก็ต้องมีเครื่องมือที่จะจัดการกับข้อมูลเพื่อจะนำมาประเมินผลจากรายงานการประเมินคุณภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ เรื่องสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (2547:38 – 40) บอกรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องมือการประเมินผลว่า เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสื่อการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบ ผู้ประเมินอาจเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด หรือเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับวิธีการประเมินสิ่งที่ต้องการประเมิน ซึ่งจะสามารถเลือกได้เหมาะสมหรือไม่ นั่นก็อยู่ที่การวางแผนการประเมินว่ามีความชัดเจนเพียงใด เครื่องมือการประเมินสื่อการเรียนการสอนที่นิยมใช้กันมีดังนี้

(1) การสอบ เป็นการวัดที่กำหนดเงื่อนไขหรือสถานการณ์ให้ผู้ถูกวัดแสดงความสามารถของตนเองออกมา โดยผู้ถูกวัดรู้ว่าถูกวัดความสามารถในเรื่องใด สิ่งที่ถูกวัดได้ถูกหรือผิด ตัวแปรที่ทำการวัดโดยการสอบนั้นส่วนใหญ่เป็นตัวแปรเกี่ยวกับความสามารถทางสมอง เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความถนัด ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิเคราะห์ เป็นต้น

การสอบสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

(1.1) การสอบโดยใช้กระดาษ – ดินสอ (Paper – Pencil) ซึ่งเป็นการสอบโดยให้ผู้ถูกวัดทำหรือเขียนลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดไว้

(1.2) การสอบปากเปล่า (Oral Test) เป็นการให้ผู้ถูกวัดตอบแบบสอบถามตามที่กำหนดไว้โดยการเล่าให้ฟัง

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดด้วยวิธีการสอบ ได้แก่ แบบทดสอบ (TEST) หมายถึง ชุดของคำถามที่เป็นตัวแทนพฤติกรรมที่ต้องการวัดที่สร้างอย่างมีระบบเพื่อใช้วัดความสามารถของผู้ถูกวัด รูปแบบของแบบทดสอบที่เป็นการสอบโดยใช้กระดาษ - ดินสอ สามารถจำแนกได้ 2 ลักษณะ คือ

1) แบบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบที่มีตัวเลือกตอบให้ผู้ถูกวัดได้เลือกตอบ

2) แบบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ให้ผู้ถูกวัดตอบบรรยาย หรือตอบสั้นๆตามประเด็นคำถามที่ถาม

(2) การสอบถาม เป็นการวัดที่กำหนดเงื่อนไขหรือสถานการณ์ให้ผู้ถูกวัดแสดงคุณลักษณะเฉพาะตัว (Typical Performance) หรือความเป็นจริงของตนเอง โดยไม่มีการตัดสินว่าสิ่งที่แสดงออกมานั้นถูกหรือผิด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นตัวแปรทางด้านจิตใจ เช่น ความคิดเห็น ความสนใจ บุคลิกภาพ เจตคติ หรือเป็นตัวแปรที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริงของผู้ถูกวัด เช่น อายุ เพศ ระดับการศึกษา เป็นต้น หรือการสำรวจต่างๆ

การสอบถามนี้อาจทำได้ 2 ลักษณะ คือ การให้ผู้ถูกวัดตอบคำถามในกระดาษ (แบบสอบถาม) หรือ อีกแบบหนึ่งคือ การสัมภาษณ์ โดยการที่ผู้วิจัยสอบถามโดยการพูดคุยและให้ผู้ถูกวัดตอบคำถามนั้นๆ เครื่องมือในการวัดโดยการสอบถามได้แก่

(1.1) แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลทั้งด้านข้อเท็จจริงความคิดเห็นต่างๆ ซึ่งอาจเป็นชุดของคำถาม รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ก็ได้ รูปแบบของแบบสอบถาม ที่นิยมใช้กันส่วนใหญ่มีอยู่ 3 รูปแบบดังนี้

1) แบบสอบถามปลายปิด (Closed Form) แบบสอบถามรูปแบบนี้จะมีข้อความคำถามและคำตอบให้ผู้ถูกวัดเลือกตอบ ซึ่งจะมีลักษณะคล้ายกับแบบทดสอบแบบปรนัย ซึ่งแบบสอบถามรูปแบบนี้อาจจะเป็นได้ใน 2 ลักษณะ คือ

- การกำหนดคำตอบให้เลือก (Check List) ในแต่ละคำถามจะกำหนดคำตอบให้กี่คำตอบก็ได้ โดยให้ครอบคลุมสิ่งที่คิดว่าควรจะเป็นคำตอบทั้งหมดของคำถามนั้นเพื่อให้ผู้ถูกวัดได้เลือกตอบ และอาจจะมีคำตอบอื่นๆ (โปรกระบุ) ซึ่งเว้นให้ตอบโดยอิสระ

- การประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งให้ผู้ถูกวัดได้ประมาณค่านำหนักของสิ่งที่ถามเป็น 5,4,3,2 หรือ 1 ตามแนวคิดที่ผู้วิจัยกำหนด แต่ถ้าเป็นว่าแบบ

ประมาณค่านั้นเพียงแต่ให้ผู้ถูกวัดประมาณค่าตามตัวเลขที่กำหนด อาจได้ผลไม่เป็นไปตามจริงก็อาจจะสร้างคำถามและกำหนดคำตอบซึ่งมีคะแนนตามน้ำหนักที่กำหนดไว้ทุกข้อ ซึ่งเรียกว่ามาตราประเมินค่าเชิงพฤติกรรม (Behavioral Rating Scale) ซึ่งในกรณีนี้ทุกคำถามจะต้องมีคำตอบเท่ากันทุกข้อ

2) ข้อสอบแบบปลายเปิด (Open Form) แบบสอบถามรูปแบบนี้จะไม่กำหนดคำตอบให้ แต่ให้ผู้ถูกวัดสามารถตอบคำถามได้อย่างอิสระ

3) แบบสอบถามแบบรูปภาพ (Pictorial Form) แบบสอบถามรูปแบบนี้จะใช้รูปภาพแทนภาษา ดังนั้น รูปภาพจะต้องมีความชัดเจนข้อมูลที่ได้จะเชื่อถือได้หรือไม่ ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของรูปภาพ ซึ่งผู้ถูกวัดที่เหมาะสมกับแบบสอบถามประเภทนี้ ได้แก่ เด็กหรือผู้ที่อ่านหนังสือไม่ออก

(1.2) แบบสัมภาษณ์ เป็นรายการคำถามที่กำหนดไว้เป็นแนวทางในการถามว่าต้องการถามอะไร ซึ่งผู้สัมภาษณ์จะทำการบันทึกคำตอบของผู้ถูกสัมภาษณ์ไว้ แบบสัมภาษณ์แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview Form) แบบสัมภาษณ์ประเภทนี้จะมีข้อคำถามและตัวเลือกไว้อย่างละเอียดมีลักษณะคล้ายกับแบบสอบถาม

2) แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview Form) แบบสัมภาษณ์ประเภทนี้จะมีเพียงประเด็นคำถามอย่างกว้างๆ เพื่อเป็นแนวในการพูดคุยหรือสัมภาษณ์เท่านั้น มีลักษณะคล้ายกับแบบสอบถามในแบบปลายเปิด

(3) การสังเกต เป็นการวัดโดยการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกของผู้ถูกวัดตามสภาพจริง ส่วนใหญ่การวัดด้วยวิธีการสังเกตจะไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว เนื่องจากจะทำให้เกิดพฤติกรรมที่เสแสร้งได้ เช่น การสังเกตพฤติกรรมความรับผิดชอบของผู้เรียน ความจริงใจ ความมีวินัย เป็นต้น แต่ในบางกรณีก็ยอมให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว เช่น การสังเกตการฉวยน้ำ การหยิบเสื้อ เป็นต้น ซึ่งการวัดโดยการสังเกตนั้น เป็นการวัดตัวแปรที่มีทั้งตัวแปรที่เป็นความสามารถทางสมอง ความคิด จิตใจ และทักษะต่างๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการสังเกต ได้แก่ แบบสังเกต เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลที่สังเกตได้ แบบสังเกตมักใช้บันทึกรายละเอียดข้อเท็จจริงในทันทีที่เกิดเหตุการณ์หรือพฤติกรรมที่เฝ้าสังเกต โดยต้องกำหนดจุดประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการสังเกตพฤติกรรมใดและการแสดงอย่างไร

4. จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง

4.1 จิตวิทยาการเรียนรู้ทั่วไป จิตวิทยา (Psychology) มีรากศัพท์มาจากภาษากรีก 2 คำ คือ Psyche แปลว่า วิญญาณ กับ Logos แปลว่า การศึกษา ตามรูปศัพท์จึงแปลว่า วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับวิญญาณ หรือ จิตทฤษฎีหลักๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีการเรียนรู้ (Schemateroy)

(1) ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือน การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human Behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and Response) ซึ่งเชื่อว่า การตอบสนองสิ่ง เร้าของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงออก (Operant Conditioning) ซึ่งมีการ เสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีนี้ จะไม่พูดถึงความคิด ภายในของมนุษย์ความ ทรงจำ ความรู้สึก ในลักษณะการเรียนรู้เป็นพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับแน่ชัดการที่ผู้เรียน จะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้น จะต้องมีการเรียนตามขั้นตอน เป็นวัตถุประสงค์ๆ ต่อไปในที่สุด

(2) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เกิดขึ้นจากแนวความคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับ สกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ชอมสกีเชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ใช้ผ้าขาวเมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะ กลายเป็นสีนั้นมนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์จิตใจและความรู้สึก ภายในที่แตกต่างออกไป ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนก็ควรคำนึงถึงความแตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

(3) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) นี้ยังเกิด ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schemr Thor) ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์ อยู่นั้นมีลักษณะเป็น โหนดหรือกลุ่มเชื่อมโยงกันอยู่ในที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ๆ ที่เพิ่งได้รับ นั้นไป เชื่อมโยงกับกลุ่มที่มีอยู่เดิม รุเมลฮาร์ทและออร์ทอรี (Rumelhart and Ortorry)(1977) ได้ให้นิยาม ความหมายของคำ โครงสร้างความรู้ว่าเป็นโครงสร้างของข้อมูลในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวม ความรู้ของเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ เหตุการณ์ รายการ กิจกรรมต่างๆ เอาไว้ หน้าที่โครงสร้างของความรู้ นี้ก็คือ การนำไปสู่การรับข้อมูล (Perception) การรับข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาด โครงสร้างความรู้ (Shema) ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้าง ความหมายโดยการถ่ายโอน ความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการ กระตุ้นโดยเหตุการณ์ หนึ่งๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนใด เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยใส่การ

เรียนรู้และคาร์รับรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา (Anderson, 1984)

4.2 จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับ e-Learning แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัย เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้แก่ ความสนใจในเบาะแสของการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำความรู้ความเข้าใจความกระตือรือร้น ในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนความรู้ และการตอบสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Alessi and Trollip, 1991)

(1) ทฤษฎีการสร้างแรงจูงใจของมาโลน (Malone) ปัจจัย 3 ประการที่เกิดแรงจูงใจตามทฤษฎีนี้ได้แก่ ความท้าทาย จินตนาการความอยากรู้อยากเห็นซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความท้าทาย (Challenge) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจะมีกิจกรรมซึ่งท้าทายผู้เรียนกิจกรรมซึ่งท้าทายผู้เรียนนี้จะต้องมีเป้าหมาย (Goal) ที่ชัดเจนและเหมาะสมกับสมกับผู้เรียน (ไม่ยากหรือง่ายเกินไป) นอกจากนี้ยังควรที่จะให้โอกาสผู้เรียนในการเลือกระดับความยากของกิจกรรมตามความต้องการและความสามารถ

1.2 จินตนาการ (Fantasy) จินตนาการคือ การที่ผู้เรียนวาดภาพวาดภาพของเหตุการณ์ ในเหตุการณ์หนึ่งสร้างภาพว่าตัวเองอยู่ในเหตุการณ์หนึ่งแม้ว่าปกติแล้วการสร้างจินตนาการนี้มักจะไปด้วยกันกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม หากมีผู้พัฒนาที่สามารถใช้การสร้างจินตนาการในการออกแบบเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างภาพด้วยตัวเองใสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลความรู้ที่กำลังทำการศึกษาอยู่ได้

1.3 ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) แบ่งได้ 2 ลักษณะ

1) ความอยากรู้อยากเห็นทางความรู้สึก (Sensory Curiosity) ความอยากรู้อยากเห็นที่เริ่มจากการกระตุ้นความรู้สึกที่ผ่านทางโสต (การเห็น) โดยสิ่งเร้าที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้สื่อรูปแบบต่างๆ ในการนำเสนอที่แปลกใหม่และดึงดูดความสนใจอยู่ตลอดเวลาบนหน้าจอและคงความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน

2) ความอยากรู้อยากเห็นทางปัญญาคือ ความอยากรู้อยากเห็นในลักษณะของความต้องการที่จะเรียนรู้สิ่งต่างที่แปลกใหม่ ที่ไม่คาดหวัง ไม่แน่นอน ที่เป็นข้อยกเว้นแตกต่างไปจากกฎเกณฑ์หรือไม่สมบูรณ์เป็นต้น

(2) ทฤษฎีแบบจำลองอาร์คัส (ASCS Model) ได้แก่ ความรู้ความสนใจ ความรู้สึกเกี่ยวกับเนื้อหา ความมั่นใจ ความพึงพอใจของผู้เรียน

2.1 ความรู้ความสนใจ (Arouse

2.2 ความรู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหา (Relevant)

2.3 ความมั่นใจ (Confidence)

2.4 ความพึงพอใจของผู้เรียน (Satisfaction)

2.5 การพัฒนาการ มีผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานพฤติกรรมของบุคคลในแต่ละวัยซึ่งจะทำให้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “งานประจำวัย” (Development Tasks) โดยนักจิตวิทยาชื่อ ฮาวิกเซอร์สท

ฮาวิกเซอร์สท ได้เสนองานพัฒนาการของมนุษย์ในแต่ละวัยโดยอาศัยพื้นฐานทางสรีรวิทยา ความคาดหวังทางสังคมวัฒนธรรมและจิตวิทยาจากวัยเด็กถึงวัยรุ่น

5. หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

รายวิชา เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รหัส 3308-2304 เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอนสำหรับอาจารย์ผู้สอนและบุคคลที่เกี่ยวข้องที่จะสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างเกม วางแผนขั้นตอนการผลิต ออกแบบ สร้างเกมคอมพิวเตอร์ และการนำเสนอ

จุดประสงค์รายวิชา

1. มีความเข้าใจในหลักการเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โปรแกรมสำเร็จรูปในการสร้างเกม
2. มีทักษะในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อออกแบบสร้างเกมคอมพิวเตอร์ มีเจตคติที่ดีและปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

มาตรฐานรายวิชา

1. อธิบายและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. อธิบายและเตรียมการวางแผนขั้นตอนการผลิต ออกแบบเพื่อการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ สร้างเกมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและนำเสนอขั้นตอนการใช้งานเพื่อนำไปใช้อย่างถูกต้อง

สมรรถนะรายวิชา หลักการวิทัศน์ดิจิทัล

เมื่อผู้เรียนเรียนจบหลักสูตรในรายวิชาหลักการ วิชาทัศน์ดิจิทัลนี้แล้วผู้เรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ได้

1. วางแผนขั้นตอนการผลิตและออกแบบ เกมคอมพิวเตอร์ได้ถูกต้องตามกระบวนการและหลักการ
2. ผลิตเกมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานในรูปแบบต่างๆ
3. มีทักษะในการเตรียม การวางแผน ออกแบบโครงสร้าง การผลิตเกมคอมพิวเตอร์
4. มีเจตคติที่ดี และปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ แบ่งออกเป็น 7 บท / หน่วย ประกอบด้วย

1. หลักการองค์ประกอบและประเภทของเกม
2. โครงสร้างของระบบเกม
3. หลักการออกแบบเกม
4. แนะนำการใช้โปรแกรม Unity 2D เบื้องต้น
5. หน้าต่างการใช้งานโปรแกรม Unity 2D เบื้องต้น

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

เจนจิรา โพธิ์ชัย (2554) การสร้างและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์นำชีวี...สู่วิถีความพอเพียง รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 5 รหัสวิชา ง 22302 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านปากตด มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของ รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 5 ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่3/1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 5 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์นำชีวี...สู่วิถีความพอเพียง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านปากตด ที่ลงทะเบียนเรียน รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน การใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชิ้นงาน โครงงานคอมพิวเตอร์นำชีวี...สู่วิถีความพอเพียง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ 5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ คะแนนเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ประสิทธิภาพของนวัตกรรม (E1/E2) การทดสอบค่า r และ t -test ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. ประสิทธิภาพของสื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์นำชีวี...สู่วิถีความ

พอเพียง สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สารเพิ่มเติม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.96/85.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2. หลังจากใช้ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง โครงงานคอมพิวเตอร์นำชีวิ...สู่วิถีความพอเพียง รายวิชา เทคโนโลยี สารสนเทศ 5 ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วาริน แซ่ตู (2553) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยี สารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของกลุ่มทดลองที่เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียน โดยวิธีปกติ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 1 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบางบ่อวิทยาคม อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 100 คน คือกลุ่มทดลอง 50 คน และกลุ่มควบคุม 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบค่าที (t – test) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 80.25/80.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนด 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี คะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ที่สุด

ถาวร ทองนำ (2550) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง ไวยากรณ์ วิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่สามารถ นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นสื่อการสอนแบบ เอกัตบุคคลผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ ความถนัดและความสามารถของตน โดย ปราศจากข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย ดังนี้ (1) เพื่อพัฒนา

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง ไวยากรณ์ วิชาภาษาอังกฤษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 45 คน โรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภอจอมพระ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 45 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ตั้งแต่ วันที่ 28 กรกฎาคม 2550 ถึงวันที่ 15 สิงหาคม 2550 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เรื่อง ไวยากรณ์ วิชาภาษาอังกฤษ(2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจ

ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมุติฐานโดยใช้ t-test (Dependent Samples) และการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) วิชาภาษาอังกฤษ (E1/E2) ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้ 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ มีประสิทธิภาพ 83.41/85.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ทางสถิติที่ .01 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความพึงพอใจในการเรียนรู้ วิชาภาษาอังกฤษโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดคือ 4.59 ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

Elkin (1986) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้แบบฝึกไวยากรณ์ภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผลสัมฤทธิ์ทางกลไกของนักเรียนระดับ 3 จากโรงเรียนขนาดใหญ่จำนวน 74 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 41 คน กลุ่มควบคุม 33 คน โดยใช้การสอนตามหนังสือเรียนกับคู่มือครูและการเรียน โดยฝึกไวยากรณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า เพศและระดับความสามารถของนักเรียนจากกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านกลไกทางภาษาและด้านการใช้ภาษาและผลสัมฤทธิ์ทางด้านกลไกทางภาษาระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คือกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางด้านกลไกทางภาษา สูงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการใช้ภาษาไม่มีความแตกต่างกัน

Latham (1991) ศึกษาเกี่ยวกับผลของสื่อในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความคงทนในการจดจำ คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ไม่คุ้นเคยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมปลาย พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในด้านความจำระยะยาว ขึ้นอยู่กับเพศและประสบการณ์ด้านคอมพิวเตอร์คือ นักเรียนหญิงที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นสื่อจะได้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่านักเรียนหญิงที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีสื่อเดียว

Hodson (1992) ศึกษาผลการสอนคำศัพท์ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนประถมศึกษาเกี่ยวกับเวลาที่ใช้เรียน ความพึงพอใจของครูและนักเรียน และการเพิ่มพูนความสามารถ ด้านการหาคำศัพท์ ผลปรากฏว่านักเรียนพอใจและต้องการเรียนคำศัพท์จากเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าใช้แบบฝึกหัด ด้านครูนั้นสามารถประหยัดเวลาสอนได้โดยเฉลี่ย 35 นาทีต่อสัปดาห์ เพื่อนำไปทำกิจกรรมอย่างอื่น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Development Research) ผู้วิจัยได้สร้างพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาระดับ ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ประจำปีการศึกษา 1/2561 จากนั้นหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยพิจารณาจากค่าคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนให้มีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 85/85 หากดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า .60 และหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทำแบบสำรวจให้มีความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์ดี ตามที่ตั้งไว้ โดยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ชั้น ปวส. 2/12 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 29 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

นักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ชั้น ปวส.2/13 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 29 คน แบ่งเป็นทดลองรายบุคคลโดยการสุ่มแบบเจาะจงจำนวน 3 คน ทดลองกลุ่มเล็กโดยการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 5 คน ทดลองภาคสนามจำนวน 21 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

- 1.1 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ขั้นตอนการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีดังนี้

- 1.1.1 ศึกษาด้านเนื้อหาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อจัดทำเนื้อหา ดังนี้

1) ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเรื่อง เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และศึกษาคำศัพท์ที่ต้องใช้งาน

2) ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3) จัดทำแผนผังโครงสร้างเนื้อหาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1.1.2 สร้างบทเรียนเรื่อง วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ ดังนี้

1) การเขียนแผนการสอนซึ่งกำหนดเค้าโครงของหลักเกณฑ์การเรียนรู้ ประกอบด้วยเค้าโครงเนื้อหาและการประเมินผล

2) กำหนดค่าสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาวิเคราะห์ และจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และครอบคลุมถึงเนื้อหาทั้งหมดในบทเรียน เพื่อใช้วัดความรู้และความเข้าใจ ของผู้ที่เข้ามาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยจะใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบที่ใช้หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระสำคัญของบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น นำผลการวิเคราะห์ไปสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก

2.3 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหาวัตถุประสงค์

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (IOC) เลือกแบบทดสอบดัชนีที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ระดับ 0.5 ขึ้นไป ออกมา 20 ข้อ มามาใช้เป็นแบบทดสอบ

3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูล ได้แก่ การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น รูปแบบและชนิดของแบบสอบถาม วิธีการใช้งาน และข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบวัดความคิดเห็นของผู้ใช้บทเรียน

3.2 สร้างแบบสอบถามขึ้นมาจำนวน 2 ชุด ได้แก่

3.2.1 ชุดที่ 1 แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมทางด้านเนื้อหาของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3.2.2 ชุดที่ 2 แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินความเหมาะสมทางด้านเทคนิควิธีการของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

3.3 ปรึกษาอาจารย์ประจำศูนย์วิจัย เกี่ยวกับความเหมาะสมของแบบสอบถามความคิดเห็น จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อมูลที่ได้รับ

3.4 นำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผล

3.5 นำข้อมูลที่ได้ไปทำการประเมินและสรุปผล

นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มาประเมินความเหมาะสมของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น โดยกำหนดค่าระดับความคิดเห็นแต่ละช่วงคะแนน โดยมีความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง ดี

ระดับ 3 หมายถึง ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง น้อย

ระดับ 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

เป็นการวิเคราะห์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน แบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน เนื้อหา 3 ท่าน และทางด้านเทคนิควิธี 3 ท่าน

วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล

1. ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 10
2. ชี้แจงและประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบว่า มีบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เพื่อเสริมในการเรียนการสอน
3. ให้นักศึกษาเข้าใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

4. เมื่อผู้เรียนเข้าเรียนครบทุกหน่วยแล้ว ให้ทดสอบหลังเรียนเพื่อรวบรวมคะแนนหาประสิทธิภาพการเรียนรู้ ตามขั้นตอนต่างๆในการทำวิจัย

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85

85 ตัวแรกหมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ

85 ตัวหลังหมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

โดยใช้สูตร E1/E2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2520 : 51)

E1 = X 100

E2 = X 100

เมื่อ	E1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	X	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรืองาน
	F	คือ	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	B	คือ	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

2. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป EVANA 4.0 ในการคำนวณ

3. แบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ใช้สถิติวิจัยดังนี้
นำไปเปรียบเทียบโดยแปรความหมายข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ดังต่อไปนี้ (ประคอง:2540)

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 4.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	ไม่เห็นด้วย
1.00 – 1.49	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. แบบสอบถามวัดความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ใช้สถิติวิจัยดังนี้นำไปเปรียบเทียบโดยแปรความหมายข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ยดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.50 – 5.00	เห็นด้วยมากที่สุด
3.50 – 4.49	เห็นด้วยมาก
2.50 – 4.49	เห็นด้วยปานกลาง
1.50 – 2.49	ไม่เห็นด้วย
1.00 – 1.49	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

5. การวิเคราะห์ข้อมูลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลคะแนน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาในระดับ ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำโปรแกรมติดตั้งไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องคอมพิวเตอร์ 11 พร้อมให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ จากนั้นผู้วิจัยได้นำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ นำเสนอข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหาประสิทธิภาพของพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การออกแบบอนิเมชันสองมิติ ระดับชั้น ปวส.1/15A สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ตามเกณฑ์ 85/85

ตอนที่ 2 หาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้อย่างน้อยว่า .60

ตอนที่ 3 ผลการวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ให้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีขึ้นไป

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหาประสิทธิภาพของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับชั้น ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ตามเกณฑ์ 85/85

หลังจากที่ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จแล้ว โดยผ่านกระบวนการตรวจสอบประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคเรียบร้อยแล้ว ได้นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพ ได้ทดลองใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยอรรถวิทย์พัฒนชยการ ระดับชั้นปวส.2 ที่ลงทะเบียนเรียนเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 21 คน เพื่อให้ได้แบบฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์การหาประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จำนวน ผู้เรียน	คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (20 คะแนน)			คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (20 คะแนน)			E_1/E_2
	$\sum X$	(\bar{X})	E_1	$\sum X$	(\bar{X})	E_1	
21	478	19.12	95.6	482	19.28	96.4	95.6/96.4

จากตารางที่ 4.1 คะแนนแบบฝึกหัดเต็ม 20 คะแนน ผู้เรียนสามารถทำได้คิดคะแนนเฉลี่ยเป็น 19.12 โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 95.6 และจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนคะแนนเต็ม 20 คะแนน ผู้เรียนสามารถทำได้คิดคะแนนเฉลี่ยเป็น 19.28 โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละ 96.4 ดังนั้น จึงสรุปได้ว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.6/96.4 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

ตอนที่ 2 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า .60

หลังจากผู้วิจัยได้ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนและนำผลการเรียนมาหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ตามตารางนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการหาดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้

จำนวน ผู้เรียน	ก่อนเรียน			หลังเรียน			E.I
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	\bar{X}	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	\bar{X}	
21	500	270	10.8	500	478	19.2	0.90

จากตารางที่ 4.2 พบว่ามีผู้เรียนด้วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ระดับชั้น ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก มีดัชนีประสิทธิผลของการเรียนมีค่าเท่ากับ.90 ซึ่งแสดงว่าเข้าเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.90 หรือคิดเป็นร้อยละ 90 %

ตอนที่ 3 ผลการวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ให้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีขึ้นไป

หลังจากผู้เรียนได้เรียนครบทุกบทแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความคิดเห็น ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการวัดความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ข้อที่	รายละเอียด	\bar{X}	S.D	ระดับความคิดเห็น
1	เนื้อหาของแบบเรียนมีความชัดเจนเข้าใจง่าย	4.76	0.048	เห็นด้วยมากที่สุด
2	เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.88	0.024	เห็นด้วยมากที่สุด
3	ภาพที่ใช้ประกอบเนื้อหาเข้าใจง่าย	4.48	0.104	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หลังเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น	5	0	เห็นด้วยมากที่สุด
5	เสียงบรรยายชัดเจน ฟังเข้าใจง่าย	4.08	0.184	เห็นด้วยมาก
6	สื่อภาพนิ่ง/คลิปการสาธิตมีความชัดเจน	4.88	0.024	เห็นด้วยมากที่สุด
7	ปุ่มคำสั่งในการเลือกและข้อความลิงก์วางในตำแหน่งเหมาะสมและสื่อความหมายชัดเจน	4.8	0.04	เห็นด้วยมากที่สุด
8	ความน่าสนใจของการนำเสนอสื่อในบทเรียน	4.96	0.008	เห็นด้วยมากที่สุด
9	มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติม และให้ความรู้	5	0	เห็นด้วยมากที่สุด
10	โดยภาพรวมมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	5	0	เห็นด้วยมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย		4.77	0.90	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตารางที่ 4.3 ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการฝึกอบรมในระดับเห็นด้วยมากที่สุด (\bar{X} =4.77) พบว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด ได้แก่ หลังเรียนมีความเข้าใจเนื้อหามากขึ้น (\bar{X} =5.0) มีประโยชน์ต่อการค้นคว้าเพิ่มเติมและให้ความรู้ (\bar{X} =5.0) รองลงมาได้แก่ความน่าสนใจของการนำเสนอสื่อในบทเรียน (\bar{X} =4.96) โดยภาพรวมมีความคิดเห็นต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (\bar{X} =5.0)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักศึกษาในระดับ ปวส.2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85,ดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ไม่ต่ำกว่า .60 และวัดความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีขึ้นไป

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มทดลอง เพื่อนำผลมาปรับปรุงแบบเรียน โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 ขั้นตอน คือ ทดลองรายบุคคล 3 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างเจาะจง ทดลองกลุ่มเล็ก 5 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบอย่างง่าย 2.) กลุ่มใช้ในการหาประสิทธิภาพโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนชยการ ชั้น ปวส.2 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 21 คน

เนื้อหาที่นำมาจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการสร้างแรงบันดาลใจในการออกแบบตัวละคร

ตัวแปรในการศึกษา มี 2 ตัวแปร คือ

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่วิธีการสอน มี 1 ตัวแปร คือ

1.1 การเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

2. ตัวแปรตาม มี 1 ตัวแปร คือ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้าเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แบบเรียนเรื่อง เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบฝึกหัดระหว่างเรียน 4) การสร้างแบบประเมินคุณภาพของแบบเรียน 5)การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย ได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) ประสิทธิภาพแบบเรียน 2)ประสิทธิผลการเรียนรู้ และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียน

การหาประสิทธิภาพแบบเรียน

1. พัฒนาแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำไปใช้กับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ ด้านละ 3 คน ตรวจสอบประเมินผล โดยผลการประเมินด้านเนื้อหาโดยรวมในทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.71 แสดงว่ามีคุณภาพของเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และผลการประเมินด้านมัลติมีเดียรวมในทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.33 แสดงว่ามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

2. นำแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ไปพัฒนาตามขั้นตอน โดยจะไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 3 ครั้งปรากฏผลดังนี้

2.1 การทดลองครั้งที่ 1 ทดลองรายบุคคล ซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ จำนวน 3 คน คือ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง จากการสังเกต และจากการสอบถามความคิดเห็น ผลการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ามีปัญหาเรื่องตัวหนังสือมีขนาดเล็กเกินไปในบางเมนู รูปประกอบบางรูปเล็กเกินไป ผู้วิจัยทำการแก้ไข 1) ได้เพิ่มเสียงบรรยายประกอบในบทเรียน 2) ได้ปรับเปลี่ยนเมนูหน้าจอการใช้งานใหม่ให้สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น และปรับตัวหนังสือให้ใหญ่ขึ้นจะอ่านง่ายขึ้น

2.2 การทดลองครั้งที่ 2 ทดลองกลุ่มเล็ก ซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จากการสังเกต และจากการสอบถามความคิดเห็น ผลการใช้งานแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าผู้เข้าเรียนมีปัญหาเกี่ยวกับการจัดลำดับบทเรียนและแบบฝึกหัดบนหน้าโปรแกรม ผู้วิจัยจึงทำการปรับและจัดเรียงหัวข้อและลำดับการใช้งานใหม่ ทั้งทำภาพประกอบและจุดสังเกตเพิ่มเติม เพื่อให้ผู้ใช้เลือกเข้าใช้งานได้ตรงตามหัวข้อที่ต้องการ

2.3 การทดลองครั้งที่ 3 ทดลองภาคสนาม ซึ่งเป็นการทดลองกับกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ จำนวน 21 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลที่ได้จากการเรียนได้นำมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 จากผลการทดลองพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมแล้วมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 95.6/96.4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

การหาประสิทธิผลการเรียนรู้

นำแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ ไปหามีค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบกับผู้เรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนฝึกเรียน ($\bar{X}=10.8$) และมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ที่ ($\bar{X}=19.2$) เมื่อนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่มไปหาค่าประสิทธิผลการเรียนรู้ ซึ่งมีดัชนี

ประสิทธิผลของแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ.90 ซึ่งแสดงว่าแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ช่วยให้มีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ90 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้.60

ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการเรียนรู้

นำแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้ ไปหาค่าเฉลี่ย มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}=4.77$)

สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลอง สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 95.6/96.4 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (85/85)
2. ผู้เข้าเรียน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิผลการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .90
3. ผู้เข้าเรียนด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นหลังการเข้ารับการเรียนรู้ มีความคิดเห็นต่อแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับ ดีมาก

อภิปรายผล

1. จากการพัฒนาโปรแกรมโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ที่ได้ไปทดลองใช้ ผลการวิจัยพบว่า แบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 95.6/96.4 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (85/85) เพราะ เพราะโปรแกรมฝึกอบรมที่สร้างขึ้น มีการวางโครงสร้างที่ดี และผ่านการตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพและปรับปรุงสื่อจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านมัลติมีเดียจึงทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้อง และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ ชวัช ชมภู (2550) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) สำหรับพนักงาน สายงานปฏิบัติการด้านระบบเครือข่ายเรื่อง ระบบดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) พบว่ามีประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.07/82.74 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งสมมุติฐานไว้ที่ 80/80 และไพโรจน์ เพชรแอง (2550) สร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (Web Based Training:WBT) เรื่องเทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคาร สายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร พบว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมบนเว็บ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.67/81.11 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้ที่ 80/80

2. จากการหาประสิทธิผลการเรียนรู้หลังการทดลอง พบว่าผู้เข้ารับการเรียน มีผลสัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.90 แสดงว่าเมื่อนำผลการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่าประสิทธิผล การเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ90 เป็นไปในทิศทางเดียวกับ ปฏิญญ์ อ่อนประเสริฐ (2552) พัฒนาชุดฝึกอบรมงานบริการระบบลิฟต์ รุ่น วิเอฟเอสและหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นพนักงานบริการระบบลิฟต์ บริษัท บางกอกฮิตาชิเอลลิเวเตอร์เซอร์วิส จำกัด มีการทดสอบก่อนและหลังการศึกษาชุดฝึกอบรม โดยผลสัมฤทธิ์ของผู้รับการอบรมหลังการอบรมสูงกว่าร้อยละ 60 ของผลการทดสอบก่อนการอบรม

3. ผู้เข้ารับการเรียนด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น หลังการเข้าเรียน มีความคิดเห็นต่อแบบเรียนอยู่ในระดับ ดีมาก เพราะแบบวัดความคิดเห็นได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จึงมีผลความพึงพอใจสอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกับ ไพโรจน์ เพชรแอง (2550) สร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (Web Based Training:WBT) เรื่องเทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กร สำหรับพนักงานธนาคาร สายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อบทเรียนชุดฝึกอบรมบนเว็บและมีรูปแบบการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยที่ระดับ 4.04 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจมากและชวัช ชมภู (2550) พัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) สำหรับพนักงาน สายงานปฏิบัติการด้านระบบเครือข่ายเรื่อง ระบบดิจิทัลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปพัฒนาการฝึกอบรมทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรืออินเทอร์เน็ตภายในองค์กร วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) และรูปแบบการฝึกอบรมนั้นมีค่าเฉลี่ย 4.04 ซึ่งมีความพึงพอใจในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบของการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการนำไปศึกษาวิจัยต่อ 2 ส่วน คือ 1. ข้อเสนอแนะทั่วไปและ 2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. เพื่อให้การเรียนรวดเร็วและราบรื่นยิ่งขึ้นควรมีการสำรวจทักษะขั้นพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์ของผู้เรียน อย่างน้อยให้สามารถรู้จักใช้งานคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้

2. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้พัฒนาควรทำการตรวจสอบและแสดงผลผ่านโปรแกรมแสดงผลทางคอมพิวเตอร์หลายๆ เวอร์ชัน เพราะโปรแกรมแสดงผลแต่ละตัวจะให้ผลลัพธ์ที่ไม่เหมือนกันถ้าทราบข้อบกพร่องในการแสดงผลเช่น เวลาในการเรียกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้อาจมากขึ้นไม่เท่ากัน การแสดงผลทางตัวอักษร เพราะตัวอักษรบางรูปแบบเมื่อแสดงผลแล้วไม่สามารถแสดงผลจริงได้ รูปภาพบางส่วนอาจหายไปไม่แสดงผล จะได้ทราบข้อบกพร่องและแก้ไขก่อนนำไปใช้จริง เพราะในบางห้องเรียนอาจให้ระบบโปรแกรมแสดงผลคนละแบบกัน

3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละบทควรมีรูปภาพเพื่อแสดงจุดสนใจ ให้ผู้เข้าเรียนได้สังเกตเห็น เพื่อสามารถฝึกตามลำดับขั้นตอนอย่างถูกต้อง แต่ก็ไม่ควรใส่ภาพกราฟิกหรือภาพเคลื่อนไหวมากเกินไปในแต่ละบทเพราะจะทำให้โหลดข้อมูลได้ช้า ควรใส่แต่เพียงพอให้สอดคล้องกับเนื้อหา

4. นอกจากการเรียนจากบทเรียนโดยตรงแล้ว ควรเชื่อมโยงจากโปรแกรมที่เรียนไปที่บทความหรือเว็บไซต์อื่นๆ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มเติมและกว้างขวางมากขึ้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยทั่วไป

ในการนำแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการทำวิจัยดังนี้

1. จากการทำวิจัย และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้วิจัยคิดว่าการยังสามารถพัฒนาไปได้อีกหลากหลาย ควรส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาเนื้อหาต่างๆเพิ่มเติม เพราะสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาปรับใช้กับวิชาอื่นๆ ได้อีกหลายวิชา เป็นการส่งเสริมศักยภาพของตัวผู้เรียนเองรวมถึงศักยภาพของสถาบันการศึกษา ให้มีความรู้เพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพการขึ้นในการเรียนและการทำงาน

2. ควรศึกษาคูณลักษณะของผู้เข้าเรียนโดยแยกแต่ละด้าน เพื่อจะได้ทราบคุณลักษณะในด้านต่างๆ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และความพึงพอใจต่อ การเรียน

3. ควรมีการวิจัยปัญหาและผลกระทบจากการฝึกเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้ฝึกเรียนที่มีคุณลักษณะต่างกัน

4. ควรมีการสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่นๆ และสามารถนำไปแสดงผลใช้งานได้ในอุปกรณ์ที่หลากหลาย

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **ไอซีทีเพื่อการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : หจก.อรุณการพิมพ์.
- เจนจิรา โพธิ์ชัย. (2554). **การสร้างและทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระเพิ่มเติมรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 5 รหัสวิชา ง 22302 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบ้านปากตก. จังหวัดเพชรบูรณ์.**
- ชูศรี วงศ์รัตน์.2549.**เทคนิคการเขียนเค้าโครงการวิจัยแนวทางสู่ความสำเร็จ**.พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ : บ.ไทยเนรมิตกิจ อินเตอร์ โพรเกรสซีฟ จำกัด
- ณัฐ์สิตา ศิริรัตน์.2548.**แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning**.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว
- ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรรัสแสง.2545. **Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน**.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:หจก.อรุณการพิมพ์
- ธวัช ชมภู.(2550).**(การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) สำหรับ พนักงานสายปฏิบัติการด้านระบบเครือข่าย เรื่องระบบดิจิทัลจีเอสเอ็ม**.วิทยานิพนธ์.(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)
- ธวัชชัย สุขศรี โรจน์.(2551).**(การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม เรื่อง การซ่อมบำรุงเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม)**.วิทยานิพนธ์.(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)
- บุปผชาติ ทัพทิกรณ์,สุกรี รอดโพธิ์ทอง และคณะ.2544.**ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา**.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว
- ปฎิยูทธ์ อ่อนประเสริฐ.(2552).**(การพัฒนาชุดฝึกอบรมงานบริการระบบลิฟต์ รุ่น วีเอฟเอส)** วิทยานิพนธ์ ค.ม.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรม).(มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม)
- ประคอง กรรณสูต.2542.**สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์**.กรุงเทพฯ:ศูนย์หนังสือทางจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ไพโรจน์ เพชรแอง.(2550).**(การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมบนเว็บ (WBT) เรื่อง เทคโนโลยีการสร้างระบบเครือข่ายภายในองค์กรสำหรับพนักงานธนาคาร สายปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ)**.วิทยานิพนธ์.(สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)
- ยี่น ภู่วรรณ,สมชาย นำประเสริฐชัย.2549.**ไอซีทีเพื่อการศึกษาไทย**.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ: หจก.เม็คทรายพริ้นติ้ง

- มนต์ชัย เทียนทอง.(2539).(การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบรมครู อาจารย์ และนักฝึกอบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน).วิทยานิพนธ์.
(สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)
- เขาวดี วิบูลย์ศรี.2540.การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์.พิมพ์ครั้งที่2.กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วาริน แซ่ตู. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบคอมพิวเตอร์ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- วรวิภา มั่นสุขผล.(2545). (การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา).วิทยานิพนธ์.
(มหาวิทยาลัยศิลปากร)
- วัฒน์ พลอยศรี. (2551). (การสร้างบทเรียนออนไลน์แบบมีปฏิสัมพันธ์ เรื่อง เทคโนโลยีก่อนพิมพ์). วิทยานิพนธ์. (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
- ศุภชัย สุชะนินทร์,กรกนก วงศ์พานิช.2545.เปิดโลก e-Learning การเรียนการสอนบนอินเทอร์เน็ต. พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:บ.เอช เอ็น กรุ๊ป จำกัด
- ศุภชัยเทคโนโลยีการศึกษา. 2547. รายงานการประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ เรื่อง สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:หจก.อรุณการพิมพ์
- สนธิดา เกตุรวงศ์. 2546. การสอนในยุคไอซ์เบอร์.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:บ.เอช.เอ็น.กรุ๊ป จำกัด
- สุชาย ธนวเสถียร,ชูเกียรติ ศักดิ์จิรพาพงษ์. 2549. การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:บ.สยามเพรส แมเนจเม้นท์ จำกัด
- สุวิมล ตีรกานันท์.2550.การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์:แนวทางสู่ปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เสกสรร แยมพิณิจ.(2543).(ชุดการสอนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอน).วิทยานิพนธ์.(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
- อรรถรัตน์ บุญยะผลานันท์.(2547).(การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสาธิตบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX 2004 ขั้นพื้นฐาน สำหรับบุคคลทั่วไป). วิทยานิพนธ์. (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)
- อนันต์ ศรีโสภา. 2525.ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ:ไทยวัฒนาพานิช
- อุทุมพร (ทองอุ)ไทย) จามรมาน.2532.การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน.กรุงเทพฯ หจก. ฟันนี่เพบบลิซซิ่ง.

- Alessi, M. , S. Trollip ,S. (1991). **Computer-Assisted Instruction, Methods and Development.**
Englewood Cliffs, N. J. : Prentice Hall.
- Elkin, R,E. (1986). **“The Effect of computer Assisted Practice on English Grammar and Mechanics Achievement of Third Grand Student”.** Dissertation Abstracts International.
- Hannafin, M.J. and Peck, K.L. (1988). **The design. Development and evaluation of Instruction Software.** New York: Macmillan Publishing Company.
- Latham, C.V. (1991). **“The Effect of color in Computer-Assisted Instruction on Vocabulary retention rates and computer attitudes of selected Up word Bound student”.** Dissertation Abstracts International.

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบฝึกอบรมด้านมัลติมีเดีย
- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินแบบฝึกอบรมด้านเนื้อหา
- การกำหนดค่าผลการประเมิน
- การประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญ
- แบบฟอร์มการตรวจเครื่องมือวิจัยโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการเกม มีชื่อดังต่อไปนี้

1. สิริมาศ สุภาพ
ตำแหน่ง หัวหน้าสำนักงานคอมพิวเตอร์กราฟิก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษ์การ
2. นราภรณ์ บัวนุช
ตำแหน่ง ผู้ช่วยหัวหน้าสำนักงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษ์การ
3. สุนิตรา แก่นท่าตาล
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสำนักงานคอมพิวเตอร์กราฟิก
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษ์การ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่ให้คำแนะนำและตรวจสอบเนื้อหาและเครื่องมือที่ใช้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์มีชื่อดังต่อไปนี้

1. ดิฐประพจน์ สุวรรณศาสตร์
 ตำแหน่ง หัวหน้าสำนักงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณวิทย์พัฒนศึกษการ
2. ศิริพร สงบภัย
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสำนักงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณวิทย์พัฒนศึกษการ
3. ธนาวุธ วิชัย
 ตำแหน่ง อาจารย์ประจำสำนักงานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
 วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณวิทย์พัฒนศึกษการ

การกำหนดค่าผลการประเมิน

นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้ในเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2537: 85)

4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับพอใช้
1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับต้องปรับปรุง
1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพในระดับใช้ไม่ได้

ผู้วิจัยได้กำหนดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพดี ต้องอยู่ในระดับ 3.50 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์

จากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์ ปรากฏผลดังนี้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	\bar{X}
1. การออกแบบระบบการเรียนการสอน						
- กำหนดจุดประสงค์(Objective) และระดับผู้เรียนชัดเจน	3					5.00
- การออกแบบเป็นระบบนำเสนอถูกต้องตามลำดับขั้นของประเภทสื่อ	2	1				4.66
- กลยุทธ์การนำเสนอดึงดูดความสนใจ		3				4.00
- มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบโปรแกรม		2	1			3.66
- มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม		2	1			3.66
- การออกแบบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล		3				4.00
- มีการป้อนกลับ (feedback) เพื่อเสริมแรงอย่างเหมาะสม		1	2			3.33
2. การออกแบบหน้าจอ						
- การจัดองค์ประกอบได้สัดส่วน สวยงาม ง่ายต่อการใช้	1	2				4.33
- รูปแบบอักษรมีขนาด สีชัดเจน อ่านง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน		3				4.00
- การเลือกใช้สีมีความเหมาะสมและกลมกลืน		3				4.00
- การสื่อความหมายสอดคล้องกับแนวของเนื้อหา (theme)	1	2				4.33
- ปุ่ม(button) สัญลักษณ์(icon) ข้อความหรือแถบข้อความหรือรูปภาพชัดเจนเหมาะสมและถูกต้อง สื่อสารกับผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม	2	1				4.66
3. เทคนิค						
- สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ใดๆ ที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำตามที่ผู้พัฒนากำหนด โดยไม่มีปัญหา	3					5.00
- มีระบบการเข้าสู่โปรแกรมโดยอัตโนมัติ(Login)		3				4.00
- การแสดงผลภาษาไทยถูกต้อง	3					5.00
- การเชื่อมโยง(link) ไปยังจุดต่างๆ และไฟล์ต่างๆถูกต้อง	3					5.00
- ภาพและเสียงที่ใช้ประกอบแสดงผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว	3					5.00
ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นรวม						4.33

การวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมคอมพิวเตอร์

จากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาเกมคอมพิวเตอร์ ปรากฏผลดังนี้

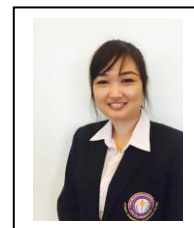
รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					
	5	4	3	2	1	\bar{X}
1. เนื้อหา(Content)						
- โครงสร้างเนื้อหาชัดเจนมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	3					5.00
- เนื้อหาที่นำเสนอตรงและครอบคลุมตามจุดประสงค์	3					5.00
- ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม(รวมข้อความและเสียงบรรยาย)	2	1				4.66
- ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	2	1				4.66
- เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับระดับผู้อบรม	3					5.00
- ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	3					5.00
2. การออกแบบการเรียนการสอน						
- กำหนดจุดประสงค์(Objective) และระดับชัดเจน	3					5.00
- การนำเสนอเนื้อหาถูกต้องตามลำดับขั้นตอน	3					5.00
- เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับตัวผู้เข้าอบรม	3					5.00
- เนื้อหาที่มีการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล	3					5.00
3. แบบทดสอบ						
- ความชัดเจนของคำถาม	1	2				4.33
- ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	1	1	1			4.00
- ความชัดเจนในการสรุปผลคะแนนท้ายแบบทดสอบ		2	1			4.66
ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นรวม						4.71

การวิเคราะห์ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ
วัตถุประสงค์

แบบทดสอบข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	แปลผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
1. Storyboard	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
2. Toolbar	0	1	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
3. Timeline	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
4. Tracklist	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
5. Script	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
6. Production	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
7. Cut	1	0	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
8. Youtube	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
9. Pre-Production	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
10. Post-Production	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
11. Objective	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
12. non-Liner editing	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
13. Shot	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
14. Scene	1	1	0	2	0.67	ใช้ได้
15. Sequence	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
16. Close up :CU	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
17. Ex-treme close up: ECU	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
18. Medium shot : MS	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
19. Longshot :LS	0	1	0	1	0.33	ตัดทิ้ง
20. EX-treme longshot : ELS	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
21. Subjective	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
23. Still shot	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
24. Zoom	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
25. Pan	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
26. Tilt	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้

แบบทดสอบข้อที่	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	แปลผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3			
27. DSLR	0	0	1	1	0.33	ตัดทิ้ง
28. Dolly	1	1	1	3	1.00	ใช้ได้
$\sum x$					23.32	

แบบฟอร์มประวัตินักวิจัย



1. ชื่อ นนทยา..... นามสกุลณ.สงขลา.....
(ภาษาอังกฤษ).....Nontaya.....Na...Songkhla.....
สัญชาติ ... ไทย..... เพศหญิง..... อายุ33..... ปี
2. ประวัติการศึกษา (โดยย่อ)
มัธยมศึกษาปีที่ 6 สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
ปริญญาตรี คอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
ปริญญาโท เทคโนโลยีสื่อสารและการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
3. ประวัติการทำงาน (โดยย่อ)
บ.โกลบอลสตาร์อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด ตำแหน่งเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์
บ.ไอเมดแล็บบอลาทอรี จำกัด(มหาชน) ตำแหน่งเจ้าหน้าที่การตลาดและเทคโนโลยี
บ.ควอลิตี้คิดส์ จำกัด ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝึกอบรมและผลิตสื่อ
4. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก
5. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
6. สถานที่ติดต่อ 280 ถ.สรรพาวุธ แขวง/เขต บางนา กทม. 10260
7. เลขที่ 280 ถนน ถนนสรรพาวุธ ตำบล/แขวง บางนา
โทรศัพท์ (ที่ทำงาน) 0-2744-8450-5 (มือถือ) 083-122-7183.
E-mail Address ultrajan_m78@hotmail.com
8. สาขาวิชาที่เชี่ยวชาญ (สามารถตอบได้มากกว่า 1 สาขา)
คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คอมพิวเตอร์กราฟิก เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
9. ภาระงานในปัจจุบัน
งานประจำ
อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยัพณิชยการ
13.1 งานวิจัยที่รับผิดชอบในปัจจุบัน
 1. สอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก คอมพิวเตอร์กราฟิก เทคโนโลยีสารสนเทศ
 2. จัดทำแผนการสอน
 3. จัดฝึกอบรม