

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

สารนิพนธ์
ของ
อินชิก จัง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2544
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

2544

บทคัดย่อ
ของ
อินชิก จัง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา
มีนาคม 2544

อินซิก จัง. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต, พันตรี ดร. บุญชู ใจชื้อกุล.

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น. และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3บทเรียน คือ พยัญชนะ สระ และการประสมคำ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ จำนวน 45 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ผลปรากฏว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 90.8/96.4 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

THE DEVELOPMENT OF MULTIMEDIA COMPUTER ON
BASIC KOREAN LANGUAGE

AN ABSTRACT
BY
INSIK JANG

Presented in partial fulfillment of the requirement for the
Master of Education degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

March 2001

Insik Jang. (2000). *The Development of Multimedia Computer on Basic Korean Language*. Master Thesis, M.Ed. (Educational Technology) Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof.Dr.Sowwanee Sikkhabandit, Maj.Dr. Boonchoo Chaisuekul.

The purpose of this study was to develop a multimedia computer on Korean language and to find the efficiency according to the set of 85/85 criterion.


The development of multimedia computer on basic Korean language consists of 3 units : a consonant , a vowel ,a structure of Korean language


The sample used in this study were 45 undergraduate students from Faculty of Humanity, Srinakharinwirot University . The experiment were conducted 3 times to find the efficiency of the lesson according to 85/85 criterion

The efficiency of the multimedia computer on Basic Korean Language obtained 90.8/96.4 which is valid for teaching.

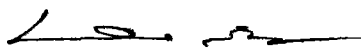
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทาง
การศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

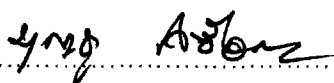
คณะกรรมการควบคุม

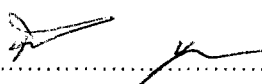

..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)


..... กรรมการ
(พันตรี ดร. บุญชู ใจช็อกกุล)

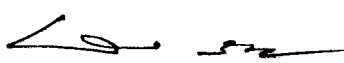
คณะกรรมการสอบ


..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)


..... กรรมการ
(พันตรี ดร. บุญชู ใจช็อกกุล)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญสง)

ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ


..... หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต)

วันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี ของ คณะกรรมการที่ปรึกษา ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต พันตรี ดร. บุญชู ใจซื่อกุล และผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง ที่ให้คำปรึกษาและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ นับตั้งแต่เริ่มดำเนินการจนแล้วเสร็จ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ พินิต วัฒนโธ ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญช่วยเหลือในด้านการตรวจสอบเครื่องมือและให้คำแนะนำต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ศิลา ชอง อาจารย์จันทิมา คิม และอาจารย์เจซอน บัง ที่ได้ให้คำแนะนำทางด้านเนื้อหาและให้ข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์หลายอย่างต่อการศึกษาครั้งนี้

และขอขอบคุณเพื่อนและผู้ที่มีส่วนช่วยให้สารนิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ ขอขอบพระคุณอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความรู้และโอกาสแก่ผู้ศึกษาครั้งนี้ จนประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้ คุณค่าและคุณประโยชน์จากสารนิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบตอบแทนพระคุณแต่คุณพ่อคุณแม่ผู้ให้ชีวิตและครูอาจารย์ผู้ให้การศึกษาทุกท่าน

อินชิก จัง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มา	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	2
ความสำคัญของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	4
การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา	4
การดำเนินการวิจัยและพัฒนา	4
คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน	7
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน	7
ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน	8
ลักษณะการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน	10
ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน	12
ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน	12
คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	13
ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	13
ประเภทของมัลติมีเดีย	15
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	17
บุคลากรทางด้าน CAI	17
กระบวนการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	18
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	20
การทดลองและปรับปรุงในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนในเรื่องของภาษา	24

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... 26
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 26
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า..... 26
	การดำเนินการวิจัยและพัฒนา..... 31
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 32
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 33
	ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย..... 34
	ผลการทดลองครั้งที่ 1..... 35
	ผลการทดลองครั้งที่ 2..... 36
	ผลการทดลองครั้งที่ 3..... 37
5	สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... 38
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า..... 38
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า..... 38
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า..... 38
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า..... 40
	อภิปรายผล..... 41
	ข้อเสนอแนะ..... 41
	บรรณานุกรม..... 43
	ภาคผนวก..... 45
	ภาคผนวก ก ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย..... 48
	ภาคผนวก ข คุณภาพแบบทดสอบ..... 57
	ภาคผนวก ค แบบทดสอบท้ายบทเรียน..... 59
	ภาคผนวก ง แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย..... 63
	ประวัติของผู้ศึกษาค้นคว้า..... 66

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1	คุณภาพของแบบทดสอบหาประสิทธิภาพพบทเรียนเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น..... 30
2	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น.. 34
3	ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น 35
4	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากในการทดลองครั้งที่ 2..... 36
5	แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3..... 37
6	แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายบทเรียน..... 58

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มา

ในยุคของการศึกษาไร้พรมแดน ภาษานับว่ามีความสำคัญในการติดต่อสื่อสาร เราสามารถใช้ภาษาในการค้นคว้าหาข้อมูล ถ่ายทอดความรู้สึนึกคิด ใช้ภาษาในการติดต่อค้าขายระหว่างประเทศ ทุกประเทศล้วนมีภาษาเป็นภาษาหลักประจำชาติ แต่ภาษาที่เป็นภาษาสากลที่นิยมใช้ในการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ได้แก่ ภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นภาษาที่สองที่ทุกชาติทุกภาษาต้องเรียนรู้

ในสภาพเศรษฐกิจของทวีปเอเชียที่กำลังเจริญเติบโตทัดเทียมกับประเทศในทวีปยุโรปและสหรัฐอเมริกา ประเทศต่าง ๆ ในทวีปเอเชียได้มีการแข่งขันทางด้านธุรกิจการค้า ได้เกิดภาษาที่นิยมใช้ติดต่อค้าขายภายในทวีปเอเชียของประเทศยักษ์ใหญ่ทางการค้า คือ ภาษาจีนและภาษาญี่ปุ่น ในการทำธุรกิจกับประเทศเหล่านี้ เราจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานในภาษาของเจ้าของประเทศที่ทำธุรกิจด้วย เพื่อประโยชน์ในความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อ และยังมีอีกประเทศหนึ่งที่กำลังจะก้าวเข้าสู่ตลาดการค้าคือ ประเทศเกาหลี ซึ่งเป็นประเทศที่มีสินค้าส่งออกจำพวกอุตสาหกรรมรถยนต์ เสื้อผ้า และสิ่งทอ ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการติดต่อค้าขายและนำเข้าสินค้าหลายประเภทเช่น รถยนต์ เสื้อผ้า เครื่องใช้ไฟฟ้า ฯลฯ

ดังนั้นภาษาเกาหลีจึงเป็นอีกภาษาหนึ่งที่น่าสนใจ ที่จะช่วยให้การติดต่อค้าขายระหว่างประเทศไทยกับเกาหลีได้เป็นไปด้วยดีและสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น มากกว่าการใช้ภาษาอังกฤษ ซึ่งอาจจะทำให้การแปลความหมายไม่เข้าใจตรงกัน การสื่อความหมายโดยตรงระหว่างภาษาไทยกับภาษาเกาหลี น่าจะเกิดประโยชน์ทั้งทางด้านการค้า การติดต่อสื่อสาร ความร่วมมือระหว่างประเทศ ทั้งทางด้านการเมืองการปกครอง การถ่ายทอดความรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ที่จะเป็นประโยชน์ซึ่งกันและกันได้เป็นอย่างดี

ในปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการนำเสนอและการถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ช่วยในการสอนภาษาหรือเรียกว่า CALL (Computer Assisted Learning Language) ซึ่งคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าการสอนแบบปกติ อีกทั้งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำเสนอได้น่าสนใจกว่าสื่ออื่น ๆ คือสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพ เสียง ตัวอักษร ภาพเคลื่อนไหว ภายในสื่อเดียวกัน อีกทั้งสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยลดเวลาในการเรียนรู้ทำให้ไม่รู้สึกเหมือนการถูกบังคับให้เรียนรู้ ผู้เรียนจะมีความพร้อมและความสนใจอยากเรียนรู้ด้วยตนเอง อีกทั้งคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียยังเป็นสื่อที่กำลังได้รับความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย จึงควรจะมีการพัฒนาในด้านของภาษาให้มากขึ้น

เนื่องจากในปัจจุบันได้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้านภาษาหลายภาษา เช่น ภาษาอังกฤษ แต่ยังคงขาดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สอนภาษาเกาหลี ดังนั้นผู้ศึกษา

ค้นคว้าจึงสนใจที่จะผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น สำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้เรื่องภาษาเกาหลี ซึ่งเนื้อหาประกอบด้วยพยัญชนะ สระ และการประสมคำของภาษาเกาหลี ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจภาษาเกาหลีเบื้องต้น อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆทั้งในด้านการติดต่อสื่อสาร ธุรกิจการค้าการเมืองการปกครองสืบต่อไปในอนาคต

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพ ไว้ใช้ในการเรียนการสอนสำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับภาษาเกาหลี
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสาขาวิชาอื่น ๆ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 360 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยแบ่งกลุ่มทดลองได้ดังนี้
 - 2.1 การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
 - 2.2 การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
 - 2.3 การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้แก่ เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 หน่วย ดังนี้
 - 3.1 พยัญชนะ
 - 3.2 สระ
 - 3.3 การประสมคำ
4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย
 - 4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น
 - 4.2 แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
 - 4.3 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

5. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย คือ การหาคุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง บทเรียนประกอบด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงบรรยาย โดยอาศัยการใช้เมนูการใช้งานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย มีแบบฝึกหัด บทเรียนทั้งหมดจะบรรจุในแผ่นซีดีรอม แสดงผลทางจอภาพผ่านโปรแกรมวินโดวส์

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออก หลังจากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้นแล้วในด้านความรู้ความจำ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งวัดได้จากแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

3. เกณฑ์ที่กำหนด 85/85 หมายถึง การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย 85 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนของกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 85 หรือสูงกว่า

85 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบท้ายบทเรียนของกลุ่มตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 85 หรือสูงกว่า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้า ตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน
3. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
4. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องของภาษา

1. หลักการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เป็นการพัฒนาการศึกษาโดยพื้นฐานการวิจัย เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญวิธีหนึ่งที่ยอมรับใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาทางการศึกษาโดยยึดหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลักคือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษา อันหมายถึงวัสดุครุภัณฑ์ทางการศึกษา ได้แก่ หนังสือแบบเรียน ฟิล์ม สไลด์ เทปเสียง เทปโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ฯลฯ (Borg and Gall. 1979: 771-798)

1.1 การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาแตกต่างจากการวิจัยทางการศึกษาใน 2 ประการ ได้แก่

1.1.1 เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลผลิตทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน หรืออุปกรณ์การสอน ผู้วิจัยอาจพัฒนาสื่อหรือผลผลิตทางการศึกษา สำหรับการสอนแต่ละแบบ แต่ผลผลิตเหล่านี้ๆได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

1.1.2 การนำไปใช้ การวิจัยทางการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า การวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีการที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษา ให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือเป็นตัวเชื่อม

เพื่อแปลงไปสู่ผลผลิตทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา จึงเป็นการใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษาให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น

1.2 สถานภาพของการวิจัยและพัฒนา

ตั้งแต่ปี ค.ศ.1963 มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา 11 แห่ง ทั้งสหรัฐอเมริกา วัตถุประสงค์ของศูนย์เหล่านี้คือการฝึกกำลังนักวิชาการสาขาต่าง ๆ เพื่อทำงานวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับปัญหาการศึกษา ศูนย์แต่ละแห่งจะต้องทำการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับกับการวิจัยและพัฒนาที่ศูนย์มีความสนใจ หรือมุ่งหมายจะดำเนินการเป็นพิเศษ ซึ่งศูนย์การวิจัยและพัฒนาจะตั้งชื่อศูนย์ชื่อ จนถึงเรื่องที่ต้องการเน้นในการวิจัยและพัฒนา

นอกจากนี้ศูนย์การวิจัยและพัฒนาเหล่านี้มักจะมีเจ้าหน้าที่ประจำจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะมีอาจารย์มาช่วยงาน และมีนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่รับทุนมาช่วยผู้วิจัยเป็นผู้ช่วยปฏิบัติงาน นับว่าศูนย์การวิจัยและพัฒนามีส่วนช่วยฝึกประสบการณ์ภาคปฏิบัติในการวิจัยและพัฒนาของ นักศึกษาระดับสูงเป็นอย่างมาก

1.3 การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

ขั้นตอนสำคัญของการวิจัยพัฒนามี 10 ขั้นตอน คือ (Borg and Gall.1979 : 222-223)

ขั้นที่ 1 กำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

สิ่งที่ต้องกำหนดก็คือ ลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้ และวัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยพัฒนามี 4 ข้อ คือ

- 1) ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีความพอเพียง ในการที่จะพัฒนาผลผลิตที่กำหนดหรือไม่
- 3) บุคลากรที่มีอยู่มีทักษะความรู้ และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนาหรือไม่
- 4) ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบ ซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ ก่อนที่จะเริ่มทำการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา

ซึ่งประกอบด้วย

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต

2. ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคน และระยะเวลาที่ต้องใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้

3. พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ในขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น ถ้าเป็นโครงการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตรเตรียมวัสดุหลักสูตรคู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์ ในโรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30-100 คน ประเมินผลในเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test กับ Post-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต อาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้ นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลองเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิตโดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-30 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกต และการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำข้อมูลและผลการทดลองครั้งที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุง เพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป ในการเผยแพร่ผลผลิตอาจทำได้โดยการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือส่งไปเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการและติดต่อกับหน่วยงานทางการศึกษา เพื่อจัดทำผลผลิตทางการศึกษาเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่าง ๆ

1.4 โอกาสในการทำวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาโครงการใหญ่ ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก อย่างไรก็ตาม นักวิจัยและนักศึกษายังอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กก็ได้ เช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน เป็นต้น

โดยสรุปแล้ว การวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่จะทำให้พัฒนาทางการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลผลิตทางการศึกษา ที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ดังนั้น หากการศึกษาไทยจะหันมาสนใจในการวิจัยและพัฒนามากขึ้นจะเป็นการพัฒนาการศึกษาให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้น

2. คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่สามารถนำไปใช้ได้ในงานทุกประเภทสำหรับในวงการศึกษาที่มีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างแพร่หลายเมื่อไม่นานมานี้เอง เมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งาน เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีขนาดเล็กและราคาไม่สูงเกินไป การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษาสามารถใช้ได้ทั้งในด้านการบริหารและการเรียนการสอน

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

มีผู้ให้ความหมายของคำว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

ทักษิณา สวานานนท์ (2530: 206-207) หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย เป็นบทเรียน หรือเป็นการแสดงรูปภาพ อาจเป็นทั้งแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ส่วนมากจะเป็นแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบประเภทให้เลือกหรือปรนัย เมื่อทำแล้วคอมพิวเตอร์จะตรวจให้เลย ชมเชย และให้กำลังใจถ้าทำถูก ตำหนิหรือต่อว่าบ้างที่ทำผิดหรืออาจสั่งให้กลับไปอ่านใหม่

ยีน กูวรวรรณ (2531: 120-129) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนแต่ละคน

ขนิษฐา ชานนท์ (2532: 7-13) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Course-ware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือ และภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบ และแสดงผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษแตกต่างกันออกไปหลายชื่อ ได้แก่

CoInputer Aided Instruction (CAI)

Computer Assisted Instruction (CAI)

Computer Aided Learning (CAL)

Computer Based Instruction (CBI)

Computer Based Training (CBT)

Computer Administsered Education (CAE)

Computer Aided Teaching (CAT)

คำที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน ได้แก่ Computer Assisted Instruction (CAI)

โดยสรุปแล้วคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน คือการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ด้วยการเสนอบทเรียนที่ได้จัดเรียงไว้เป็นลำดับขั้นให้แก่ผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่เสนอนั้น โดยผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนนี้อาจออกมาหลายรูปแบบที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ลักษณะนี้จะต้องประกอบด้วยโปรแกรมวิชาต่าง ๆ ที่ถูกสร้างไว้ในแต่ละเนื้อหา แล้วนำโปรแกรมเหล่านี้ไปสอนโดยผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งในปัจจุบันมักจะรู้จักกันในชื่อ CAI

2.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็น การช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะที่จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนกันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลาย เมื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละ บทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียน สนุกกับการเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย การสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนนั้น ได้อาศัย แนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้น จากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป การใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนสามารถ จำแนกรูปแบบต่าง ๆ ได้ดังนี้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2535: 10-15)

1) การสอนเนื้อหา (Tutorial Instruction)

บทเรียนในแบบการสอนเนื้อหาเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆแก่ผู้เรียน ในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียงหรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนตอบ คำถามแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์ เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบ คำถาม นั้นซ้ำและยังผิดอีก ก็จะมีเนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่า จะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ถือว่าเป็นบท เรียนขั้นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรม แบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในแทบทุกสาขาวิชา นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้าน กฎเกณฑ์ หรือวิธีทางด้านงานแก้ปัญหาต่าง ๆ

2) การฝึกหัด (Drills and Practice)

บทเรียนในการฝึกหัด เป็นโปรแกรมที่ไม่มีการสอนเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมี การให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถาม หรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่า เพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยัน

หรือแก้ไขและพร้อมกันให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้น จนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อน แล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้สามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

3) สถานการณ์จำลอง (Simulation)

การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์ เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก รูปแบบของบทเรียนสถานการณ์จำลอง อาจจะประกอบด้วยการเล่นความรู้อุปกรณ์แนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว การให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน จะประกอบไปด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมนี้มิใช่เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดาซึ่งเป็นการเสนอความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำ กิจกรรมแต่เป็นโปรแกรมการสาธิตที่แสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้จะมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย ดังนี้ เป็นต้น

4) เกมเพื่อการสอน (Instructional Games)

การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นเดียวกันในเรื่องของกฎเกณฑ์ แบบแผนของระบบกระบวนการทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝันกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอน คล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

5) การค้นพบ (Discovery)

การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักชายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมาย เพื่อให้ให้นักชายทดลองจัดแสดง เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าและเลือกวิธีการดูว่า จะขายสินค้า

ประเภทใดด้วยวิธีการใด จึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6) การแก้ปัญหา (Problem-Solving)

เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยาก ซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้ คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่นในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่า ผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

7) การทดสอบ (Tests)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมทั้งนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมาใช้ในการเรียนการสอนแต่ละประเภทนั้น จะต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ ซึ่งแต่ละประเภทจะมีลักษณะเฉพาะในการนำไปใช้ เช่น บทเรียนแบบการทบทวนบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน บทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ทราบถึงสภาพที่คล้ายความจริง เป็นต้น ดังนั้นในการนำไปใช้จะต้องคำนึงถึงสิ่งดังกล่าว เพื่อให้บังเกิดประโยชน์สูงสุด

2.3 ลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน เป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำหลักการของบทเรียนโปรแกรมมาใช้ โดยมุ่งตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ลักษณะการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีขั้นตอน ดังนี้ (วสันต์ อดิศักดิ์, 2530 ข. : 77-80)

1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

เริ่มจากการทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่า เมื่อจบบทเรียนเขาจะทำอะไรได้บ้าง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนสามารถเสนอวิธีการในรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียง หรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อรับ

ความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไป บางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อน หรือมีรายการ (Menu) ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตัวเขาเอง

2) ชั้นเสนอเนื้อหา

เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใด คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจะเสนอเนื้อหาที่ออกมาเป็นกรอบ ๆ (Frame) โดยอาจจะเสนอในรูปแบบของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ ตลอดจนกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อสร้างความสนใจในการเรียน และสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงไปมาระหว่างกรอบต่าง ๆ แต่ละกรอบจะเสนอเนื้อหาทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายากเรียงลำดับไปเรื่อย ๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มากที่สุดตามความสามารถของเขา มีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

3) ชั้นคำถามและคำตอบ

หลังจากการเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้ว จะวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมาจะมีการทบทวนโดยให้ทำแบบฝึกหัดทบทวน และช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ เช่น เป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่ แบบเติมคำเป็นต้น ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้แล้วคอมพิวเตอร์ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ ถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ในเวลาที่ตั้งเอาไว้ คอมพิวเตอร์จะเสนอความช่วยเหลือให้

4) ชั้นตรวจคำตอบ

เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน คอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบทันที อาจจะออกมาในรูปแบบของข้อความ กราฟิก หรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกจะได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) เช่น คำชมเชย เสียงเพลง หรือภาพกราฟิก ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์จะให้การซ่อมเสริมเนื้อหา แล้วให้ตอบใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวเรื่องใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรรออยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนหน่วยนั้น ๆ

5) ชั้นปิดบทเรียน

เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้ว คอมพิวเตอร์จะประเมินผลผู้เรียน โดยให้ทำแบบทดสอบซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่สร้างไว้ และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกัน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำ คำตอบจากการทำในครั้งแรก หรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งทราบเวลาที่ใช้ในการเรียนด้วย เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าการเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจะมีการดำเนินไปอย่างเป็นระบบ คอมพิวเตอร์สามารถชี้ที่ผิดของนักเรียนได้เมื่อนักเรียนกระทำผิดขั้นตอน เป็นเครื่องมือที่ช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดี และมีขั้นตอนในการเรียนการสอนที่เป็นระบบเหมือนกับการเรียนกับครู ในชั้นเรียนอีกด้วย

2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

คอมพิวเตอร์นั้นเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งนับวันจะก้าวเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษานี้ เพราะคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษ ที่สามารถเอื้ออำนวยในการเรียน การสอน และการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าจะกล่าวถึงในด้านการเรียน การสอนนั้นก็เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่มีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้ ดังนี้ (ฉลอง ทับศรี. 2535 : 5-6)

ข้อดี

- 1) คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์นั้นเป็นประสบการณ์ที่แปลกและใหม่
- 2) การใช้สี ภาพลายเส้น ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริง และเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากรู้ ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นต้น
- 3) ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วยในการบันทึกคะแนน และพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้ เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้
- 4) ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที
- 5) ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนอย่างไม่มีแรง โดยไม่ต้องอายผู้อื่น เมื่อตอบคำถามผิด

ข้อจำกัด

- 1) ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษานางานบางแห่ง บางสถานที นั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบเพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่าย ตลอดจนการดูแลรักษาด้วย
- 2) การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้น นับว่ายังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการด้านอื่น ๆ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ
- 3) ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่า ซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ IBM ไม่สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบของ Macintosh ได้
- 4) การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น
- 5) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6) ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

ดังนั้นในการเรียนการสอนจะต้องพิจารณาความเหมาะสมในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนด้วย ซึ่งอาจจะนำไปใช้ในสถาบันที่มีความพร้อมในด้านของอุปกรณ์ และพิจารณาถึงกลุ่มผู้เรียน ให้มีความเหมาะสมกับบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้

3. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3.1 ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการนำเสนอสื่อต่าง ๆ ไปด้วยกัน และควบคุมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สำคัญในระบบมัลติมีเดียมีดังนี้

3.1.1 คอมพิวเตอร์ (Computer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ประมวลผลและควบคุมตัดต่อแก้ไขข้อมูลรูปภาพ เสียง ต้องเป็นคอมพิวเตอร์ชนิดความเร็วสูงเช่น RISCWorkstation (Sun,Silicon, Graphics , HP, IBMRS 6000, DEC Station) Macintosh II CI หรือถ้าเป็น PC จะมีมาตรฐานอันหนึ่งที่เรียกว่า MPC (Multimedia PC)

3.1.1.1 มาตรฐาน MPC คือมาตรฐานต่ำสุดของเครื่องคอมพิวเตอร์ระดับพีซีที่สามารถใช้กับงานมัลติมีเดียได้ มาตรฐานที่กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมการที่เป็นตัวแทนของผู้ผลิตผลิตภัณฑ์มัลติมีเดียสำหรับพีซี เพื่อประกันว่าคอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานนี้สามารถเล่นซอฟต์แวร์มัลติมีเดียได้แน่นอน ซึ่งในระยะแรกกำหนดขึ้นมาในสมัยที่ CPU ราคาแพงมาก เรียกว่า MPC Level 1 ต่อมาเมื่อซีพียูราคาถูกลงและผู้ใช้ต้องการคุณภาพของภาพและเสียงดีขึ้นก็ได้กำหนดมาตรฐานใหม่เป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่สูงกว่าเดิม เรียกว่า MPC Level 2 และ MPC Level 3

MPC Level 2 เพิ่มคุณสมบัติจากระดับ MPC Level 1 ดังนี้

- CPU 486SX ขึ้นไป มีความเร็วอย่างน้อย 25 MHz
- หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 4 MB
- ฮาร์ดดิสก์ต้องไม่ต่ำกว่า 160 MB
- CD-ROM Drive ต้องแบบ Double Velocity มีอัตราส่งข้อมูลความเร็ว 300

KB/Sec ความจุประมาณ 680 MB Access time 450 msec

- การ์ดเสียง (Sound Card) ชนิด 16 บิต อัตราการสุ่มเสียง 44.1 KHz.

MPC Level 3 เพิ่มคุณสมบัติจากระดับ MPC Level 2 ดังนี้

- CPU Pentium 75 ขึ้นไป
- หน่วยความจำหลักอย่างน้อย 8 MB
- ฮาร์ดดิสก์ต้องไม่ต่ำกว่า 540 MB
- CD-ROM Drive 4X อัตราส่งความเร็ว 600 KB/Sec.
- การ์ดเสียง (Sound Card) ชนิด 16 บิต Wavetable

3.1.2 การ์ดเสียง ทำหน้าที่สร้างเสียงระบบสเตอริโอทั้งเสียงพูดและเสียงดนตรี โดยเล่นกลับจากสัญญาณที่บันทึกไว้หรือสร้างขึ้นใหม่ สามารถบันทึกเสียงและเล่นกลับแบบสเตอริโอได้จากการสร้างเสียงใหม่จากข้อมูลที่กำหนดให้เรียกว่า การสังเคราะห์เสียง การ์ดพวกนี้สามารถสังเคราะห์เสียงเลียนแบบเครื่องดนตรีได้ทุกชนิด การ์ดที่มีคุณภาพสูงจะมีไอซีช่วยการสังเคราะห์เสียงพูด (Voice Synthesizer) มีไอซีช่วยรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition) เมื่อประกอบกับซอฟต์แวร์จะสามารถเปลี่ยนข้อความเป็นเสียงพูดได้ (Text Speech)

3.1.3 การ์ดวีดิโอ (Video Card) ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณภาพวีดิโอให้สามารถแสดงบนจอคอมพิวเตอร์ ในขณะที่สัญญาณอนาล็อกส่งเข้าจอภาพทีวี โดยไม่ต้องใช้หน่วยความจำแบบฮาร์ดดิสก์ เพื่อการเล่นกลับมาดูได้ภายหลังโดยไม่ต้องใช้เครื่องเล่นวีดิโอ ตัวอย่างที่มีวางจำหน่ายในตลาด เช่น Video Blaster Real Magic , MPEG Master

3.1.4 จอภาพ (CRT Monitor) ทำหน้าที่แสดงภาพสีบนจอต้องมีความเร็วในการสแกนและสร้างภาพสูงกว่าทีวีทั่วไป ไม่สะท้อน ไม่กระจายรังสีต่ำ ควรเป็นแบบ non -interlace เพื่อให้ได้ภาพนิ่งสบายตาซึ่งเป็นการสร้างภาพสอดแทรกกันสองครั้ง จึงได้ภาพเต็มหนึ่งภาพทำให้จอกระพริบที่อาจสังเกตเห็นได้และเคืองตาเมื่อใช้ไปนาน ๆ จอพวก Workstation ควรใช้ 19 นิ้ว พีซีควรใช้ 17 นิ้วขึ้นไป จอภาพรับสัญญาณภาพเป็นสี 3 สี คือ แดง เขียว น้ำเงิน และทำการผสมสีเหล่านี้ตามความเข้มของทั้งสาม สามารถสร้างได้มากกว่า 16 ล้านสี

3.1.4.1 Graphic Adapter ทำหน้าที่สร้างสัญญาณสี 3 สี ส่งไปยังจอภาพพีซีทั่วไปจะเป็นการ์ดแยกต่างหาก คือ เป็น VGA Card หรือคุณภาพที่สูงไปกว่านั้นคือ SVGA สำหรับ SVGA ใช้ 8 บิต ในการกำหนดสีให้ได้สีไม่เกิน 256 ล้านสี คอมพิวเตอร์ต้องใช้ Color Look up table เพื่อทำการเปิดดูว่าจากสีจริงที่มนุษย์มองเห็นได้เป็นล้านสีมีสีที่ใกล้เคียงที่สุดใน 256 สี คือสีอะไร ภาพที่ได้จะให้สีเพี้ยนจนเห็นได้ชัด Graphic Adapter ชั้นดีจะใช้ 15 ถึง 24 บิตต่อ 1 Pixel or 32,768 (32x32x32x) or 1,677,216 (256x480 Pixel , 1024x1024 Pixel)

3.1.5 เครื่องขับซีดีรอม (CD-ROM Drive) เป็นเครื่องสำหรับอ่านข้อมูลจากแผ่นซีดี ซึ่งมีคุณสมบัติในการเก็บข้อมูลที่มีราคาต่อบิตต่ำ แผ่นซีดีมีข้อมูลจำเพาะดังต่อไปนี้

- มีขนาดทั่วไปเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 เซนติเมตร
- ความหนา 1 มม.
- ความจุ 550 MB , 650 MB , 680 MB
- ความเร็วในการส่งถ่ายข้อมูล 150 Kb/sec Time 350 msec , 450 msec

Access Time 350 msec , 450 msec

ถ้าไม่ได้ใช้วิธีการบีบอัดมาช่วย CD-ROM หนึ่งแผ่น สามารถบันทึกเสียงดนตรีได้นานประมาณ 74 นาที (CD-Digital Audio , High Quality Audio) สามารถบันทึกสัญญาณวีดิทัศน์ได้ประมาณ 90 นาที

3.1.6 ระดับมัลติมีเดียคอมพิวเตอร์ การใช้มัลติมีเดียให้มีประโยชน์และสามารถช่วยงานในหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีความสามารถติดต่อสื่อสารทางเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถดึงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในหน่วยงานกันเองที่เรียกว่า ระบบ LAN หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ช่วยให้การปฏิบัติงานมีความคล่องตัว ประหยัดเวลาและงบประมาณบางส่วนที่ไม่จำเป็น เช่นการประชุมผ่านทางจอภาพ ซึ่งผู้ประชุมไม่ต้องเสียเวลาเดินทางมาประชุม หรือการใช้การสื่อสารข้อมูลผ่านทางโครงข่ายโทรศัพท์ เช่น ระบบ Plan Old Telephone Service (POTS). ระบบ ISDN ฯลฯ ด้วยเหตุผลดังกล่าว การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบมัลติมีเดียจึงมีหลายระดับดังนี้

3.1.6.1 มัลติมีเดียระดับสถานี (Workstation) ราคาประมาณ 3 แสนบาท พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ กล้องวีดิทัศน์ เครื่องเล่นซีดีรอม การ์ดเสียงแบบสเตอริโอพร้อมไมโครโฟน และการ์ดวีดิทัศน์ ที่สามารถรับสัญญาณจากเครื่องเล่นวีดิทัศน์ทั่วไปได้ เพื่อเอาไปผสมภาพและข้อความจากคอมพิวเตอร์

3.1.6.2 มัลติมีเดียระดับพีซี (Desktop PC) ใช้กับเครื่องธรรมดาแต่ต้องซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ เพิ่ม

3.1.6.3 มัลติมีเดียโน้ตบุค (Notebook Computer) แต่ต้องซื้อกล่องมัลติมีเดียซึ่งมีเครื่องเล่นซีดีรอมและการ์ดเสียงแบบสเตอริโอ ไมโครโฟน รวมทั้งลำโพง

3.2 ประเภทของมัลติมีเดีย

พอลลิเซนและเฟรทเตอร์ (Paulissen and Frater. 1994:5-16) และลินดา (Linda. 1995 : 6-8) ได้ศึกษาเกี่ยวกับมัลติมีเดียประเภทต่าง ๆ และแบ่งประเภทของมัลติมีเดียโดยอาศัยคุณลักษณะสำคัญของมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสโต้ตอบ (Interactive) กับสื่อหรือข่าวสารที่รับอยู่ตามลักษณะการนำไปใช้งานดังนี้

3.2.1 มัลติมีเดียเพื่อการศึกษา (Education Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในเป็นสื่อการเรียนการสอน เริ่มได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการฝึกอบรม (Computer Based Training) เฉพาะงาน ก่อนที่จะนำมาใช้ในระบบชั้นเรียนอย่างจริงจัง เช่น โปรแกรมการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โปรแกรมพัฒนาภาษา โปรแกรมทบทวนสำหรับเด็กมี 3 รูปแบบแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งาน ดังนี้

3.2.1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในตำแหน่งต่าง ๆ มีการนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด แบบสถานการณ์จำลอง เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสื่อที่มีทั้งการสอนความรู้ การฝึกปฏิบัติ และการประเมินผลภายในโปรแกรมเดียว ผู้ใช้สามารถศึกษาได้ด้วยตัวเองโดยไม่ต้องมีครูผู้สอน

3.2.1.2 Assisted Instruction โปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยการให้ข้อมูลหรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่าง ๆ เป็นต้น หรือใช้เป็นสื่อในการศึกษาเพิ่มเติมเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน ในโปรแกรมอาจจะสร้างเป็นรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ให้สามารถโยงเข้าสู่รายละเอียดที่นำเสนอไว้ ช่วยในการค้นคว้าง่ายขึ้น

3.2.1.3 Edutainment โปรแกรมการศึกษาที่ประยุกต์ความบันเทิงเข้ากับความรู้ มีรูปแบบในการนำเสนอแบบเกมส์ หรือการเสนอความรู้ในลักษณะเกมสถานการณ์ หรือการนำเสนอเป็นเรื่องสั้น (Mini Series) เป็นต้น

3.2.2 มัลติมีเดียเพื่อการอบรม (Training Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นเพื่อการฝึกอบรม ช่วยพัฒนาประสิทธิภาพของบุคคลด้านทักษะการทำงาน เจตคติต่อการทำงานในหน่วยงาน

3.2.3 มัลติมีเดียเพื่อความบันเทิง (Entertainment Multimedia) เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นเพื่อความบันเทิง เช่น ภาพยนตร์ การ์ตูน เพลง เป็นต้น

3.2.4 มัลติมีเดียเพื่องานด้านข่าวสาร (Information Access Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมข้อมูลใช้เฉพาะงาน ข้อมูลจะเก็บไว้ในรูป CD-ROM หรือมัลติมีเดียเพื่อช่วยรับส่งข่าวสาร (Conveying Information) ใช้เพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข่าวสารการประชาสัมพันธ์ไปยังกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ

3.2.5 มัลติมีเดียเพื่องานขายและการตลาด (Sales and Marketing Multimedia) เป็นมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอและส่งข่าวสาร (Presentation and Information) เป็นการนำเสนอและส่งข่าวสารในรูปแบบ วิธีการที่น่าสนใจ ประกอบด้วยสื่อหลายอย่างประกอบการนำเสนอ เช่น ด้านการตลาด รวบรวมข้อมูลซื้อขาย แหล่งซื้อขายสินค้าต่าง ๆ นำเสนอข่าวสารด้วยการซื้อขายทุกด้าน ผู้ที่สนใจยังสามารถสั่งซื้อสินค้าหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในเรื่องนั้น ๆ ได้ทันที

3.2.6 มัลติมีเดียเพื่อการค้นคว้า (Book Adaptation Multimedia) เป็นโปรแกรมมัลติมีเดียที่รวบรวมความรู้ต่าง ๆ เช่น แผนที่ แผนที่ ภูมิประเทศของประเทศต่าง ๆ ทำให้การค้นคว้าเป็นไปอย่างสนุกสนาน มีรูปแบบเป็นฐานข้อมูลมัลติมีเดีย (Multimedia Databases) โดยผ่านโครงสร้างไฮเปอร์เท็กซ์ เช่น สารานุกรมต่าง ๆ โปรแกรม Microsoft Bookshelf, Compton's Family Encyclopedia, Tourist Information Medical Databases, Foreign Databases, etc.,

3.2.7 มัลติมีเดียเพื่อช่วยงานการวางแผน (Multimedia as a Planning Aid) เป็นกระบวนการสร้างและนำเสนองานแต่ละชนิดให้มีความจริง (Virtual Reality) มี 3 มิติ เช่น การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรมและภูมิศาสตร์หรือนำไปใช้ในด้านการแพทย์ การทหาร การเดินทาง โดยสร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสเหมือนอยู่ในสถานการณ์จริง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถจะไปอยู่ในสถานการณ์จริงได้

3.2.8 มัลติมีเดียเพื่อสถานีข่าวสาร (Information Terminals) จะพบเห็นในงานบริการข้อมูลข่าวสารทางด้านธุรกิจ จะติดตั้งอยู่ส่วนหน้าของหน่วยงานเพื่อบริการลูกค้า โดยลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบบริการของหน่วยงานนั้นด้วยตัวเอง สามารถใช้บริการต่าง ๆ ที่นำเสนอไว้โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์สะดวกทั้งผู้ใช้บริการและผู้ให้บริการ มีลักษณะเป็นป้ายหรือจออิเล็กทรอนิกส์ขนาดใหญ่ติดตามกำแพง (Multimedia Wall System) เสนอภาพ เสียง ข้อความต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

3.2.9 ระบบเครือข่ายมัลติมีเดีย (Networking with Multimedia)

4. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

4.1 บุคลากรทางด้าน CAI

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนระบบมัลติมีเดียนั้นจำเป็นต้องรอบคอบในการสร้างบทเรียน เพราะผู้เรียนจะต้องเผชิญกับผู้สอนซึ่งเป็นสิ่งไม่มีชีวิต การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงต้องสร้างให้มีความยืดหยุ่นมากที่สุด ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนจึงต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายฝ่าย ดังนี้ (ช่วงโชติ พันธุเวช. 2535 : 50-61)

4.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา

บุคลากรด้านนี้จะเป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้าน การออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร รวมไปถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ขอบข่ายรายละเอียดคำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร บุคคลกลุ่มนี้เป็นผู้ที่สามารถให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาได้เป็นอย่างดี

4.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

บุคคลกลุ่มนี้หมายถึงผู้ที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะซึ่งเป็นผู้ที่มีความชำนาญ มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี เป็นต้นว่า มีความรู้ในเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง สามารถจัดลำดับความยากง่าย ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหา รู้เทคนิควิธีการนำเสนอเนื้อหา การออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนมีวิธีวัดและประเมินผลการเรียนรู้มาเป็นอย่างดี บุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่ช่วยทำให้การออกแบบบทเรียนมี คุณภาพ และมีประสิทธิภาพ และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4.1.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและวัสดุการสอน

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน จะช่วยทำหน้าที่ในการออกแบบ และให้คำแนะนำปรึกษาทางด้านการวางแผน การออกแบบบทเรียน อันประกอบด้วยเรื่องการออกแบบ การจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมต่าง ๆ การเลือกและวิธีการใช้ ตัวอักษรเส้น รูปทรง กราฟิก แผนภาพ แผนภูมิ รูปภาพ สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการเรียนการสอน อื่น ๆ ที่จะช่วยทำให้บทเรียนมีความสวยงาม และน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4.1.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้แก่ ผู้ที่ทำงานทางด้านคอมพิวเตอร์ หรือทางโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ

4.1.4.1 โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนมี 2 ระบบ คือ

4.1.4.1.1 ระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring System) โปรแกรมระบบนี้เขียนและพัฒนาขึ้นด้วยผู้ชำนาญการและผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งออกแบบไว้สำหรับสร้างและนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยเฉพาะ ดังนั้นการใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อผู้ใช้ที่ไม่มีทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียน ก่อนหน้านั้นเป็นเรื่องที่สร้างปัญหาใน

การใช้ภาษาไทยมาก เนื่องจากได้มีการประยุกต์ใช้ภาษาไทยกับระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์ ถึงแม้ว่าจะยังไม่มีมาตรฐานรองรับแต่ก็เป็นที่ยอมรับได้โดยทั่วไป ตัวอย่างโปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียนได้แก่ ระบบ PLATO, Authorware Professional Multimedia Toolbook, Icon Author และ Macromedia Director เป็นต้น ข้อดีของระบบนิพนธ์บทเรียนเหล่านี้คือ ใช้งานง่ายและสะดวก ส่วนข้อจำกัดก็คือ ราคาค่อนข้างสูงและต้องใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบที่มีขีดความสามารถค่อนข้างสูง

4.1.4.1.2 ระบบการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทั่ว ๆ ไป ได้แก่ Photoshop PC Story Board Show Partner , Paint Brush เป็นต้น เนื่องจากเป็นโปรแกรมสำหรับสร้างภาพทั่ว ๆ ไป เหมาะสำหรับการสร้างภาพเพื่อการนำเสนอมากกว่าที่จะเป็นการโต้ตอบบทเรียน แม้ว่าบางโปรแกรมจะสามารถโต้ตอบได้ แต่ก็ยากเกินกว่าบุคคลทั่วไปที่จะทำได้ เนื่องจากการสร้างบทเรียนต้องใช้หลักการโปรแกรมจึงไม่เป็นที่นิยมใช้กัน

4.1.4.2 โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง

ภาษาคอมพิวเตอร์เช่น ภาษา Basic, ภาษา Pascal และภาษาที่สามารถใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งจะอยู่ในวงการของนักคอมพิวเตอร์เสียเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการสร้างบทเรียนด้วยการใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เขียน ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ในการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างมาก แต่โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงประเภทนี้ก็เหมาะสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีลักษณะเนื้อหาเป็นการคำนวณทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมประเภทนี้จึงอยู่ในแวดวงของผู้สอนน้อยมาก ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้การพัฒนาทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไม่ก้าวหน้าเท่าที่ควร

การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จึงต้องประสานความร่วมมือจาก ผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ฝ่าย เริ่มตั้งแต่การพัฒนาหลักสูตร การออกแบบบทเรียนโดยการนำเสนอเนื้อหาประกอบสื่อและกิจกรรมต่าง ๆ สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดประเมินผล และสิ้นสุดที่การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญทุก ๆ ด้าน ดังกล่าวในการให้คำปรึกษาและเสนอแนะแนวทางการพัฒนา เพื่อให้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

4.2 กระบวนการออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะแบ่งขั้นตอนการพัฒนาได้ 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (นงนุช วรรณหะ. 2535 :4-6)

4.2.1 การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหาจะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพที่จะนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ต้องใช้ความรอบคอบ ต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เข้าช่วยรวมทั้งต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ เริ่มตั้งแต่การพิจารณาหลักสูตร การกำหนดวัตถุประสงค์ การเลือกสื่อ การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา และการกำหนดวิธีการนำเสนอ

4.2.2 การออกแบบ

การออกแบบบทเรียนในขั้นตอนนี้ หมายถึง การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ผังงาน (Flowchart) บทดำเนินเรื่อง หมายถึง เรื่องราวของบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์และรูปแบบการนำเสนอ โดยร่างเป็น เฟรมย่อย ๆ เรียงตามลำดับตั้งแต่เฟรมที่ 1 จนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียน บทดำเนินเรื่องจะประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะของภาพและเงื่อนไขต่าง ๆ โดยมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำ สไลด์หรือภาพยนตร์ การเขียนบทดำเนินเรื่องจะยึดหลักของ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ผ่านมาเป็นหลัก บทดำเนินเรื่องจะใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป ดังนั้นการสร้างบทดำเนินเรื่องจึงต้องมีความละเอียดรอบคอบและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนในขั้นต่อไปทำได้ง่ายและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนในภายหลัง

4.2.3 การสร้างบทเรียน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในขั้นนี้จะยึดตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้วทั้งหมด เพื่อสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งทำได้ 2 ลักษณะตามที่ได้กล่าวมาแล้ว คือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนโดยเฉพาะในลักษณะของระบบนิพจน์บทเรียน ซึ่งการใช้โปรแกรมประเภทนี้เหมาะสำหรับผู้สอนทั่ว ๆ ไป โดยไม่จำเป็นต้องมีทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมมาก่อน ส่วนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การใช้โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ วิธีการสร้างบทเรียนแบบนี้จะเป็นการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยที่ผู้สร้างจะต้องอาศัยความชำนาญและมีประสบการณ์ในด้านการเขียนโปรแกรมต่าง ๆ มาแล้วเป็นอย่างดี

4.2.4 การทดลองใช้

หลังจากสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเสร็จสิ้นแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการ ทดลองใช้บทเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนที่จำเป็นอย่างยิ่ง ก่อนที่จะนำเอาบทเรียนไปใช้ในการเรียนและการสอนโดยมีข้อควรปฏิบัติดังนี้

4.2.4.1 การตรวจสอบ ในการตรวจสอบจะต้องกระทำตลอดเวลาซึ่งรวมถึงการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอนของการออกแบบและการพัฒนาบทเรียน

4.2.4.2 การทดลองการใช้งานบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำเป็นต้องมีการทดลองใช้งานก่อนที่จะมีการนำไปใช้จริง โดยกระทำกับกลุ่มเป้าหมายและผู้เชี่ยวชาญเพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของบทเรียน

4.2.5 การประเมินผลบทเรียน

การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะคล้ายกับการประเมินผลบทเรียนทั่วไป โดยทั่วไปมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อการประเมินผลบทเรียนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเมื่อเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยใช้สถิติมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้านประสิทธิภาพของตัวบทเรียน

สรุปได้ว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องได้รับความร่วมมือจาก นักคอมพิวเตอร์ นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญของสาขาวิชาที่จะสร้างบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ดีนั้นจะต้องสร้างอย่างมีหลักการอยู่บนรากฐานของจิตวิทยาการเรียนรู้ หลักสูตรและเทคโนโลยี การศึกษา อีกทั้งยังต้องใช้เวลามาก ต้องเริ่มจากจุดมุ่งหมาย ใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ เนื้อหา มีการทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน และจะต้องเริ่มจากกระบวนการร่าง นำไปปรับปรุง ทดลองใช้ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ต้องใช้เวลา

4.3 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาอีกแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์เข้าด้วยกัน เช่น การพัฒนาการเรียนการสอน จิตวิทยาการเรียนรู้ การ สื่อสาร บทเรียนโปรแกรม วัธีระบบ ตลอดจนหลักการและเทคนิคทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งศาสตร์ ทั้งหลายดังกล่าวข้างต้นก็คือ พื้นฐานทางเทคโนโลยีทางการศึกษานั้นเอง การพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการการออกแบบการสอนโดยใช้หลักการของวิธี ระบบเป็นแนวทาง เพื่อที่จะได้ให้แนวความคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เหมาะสม (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 85 - 9) มีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ไว้ดังนี้

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530 : 140) ได้กล่าวถึงแนวคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียในประเทศไทย ซึ่งได้สรุปเอาไว้ 11 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนการเลือกเนื้อหา และกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป
- ขั้นตอนของการวิเคราะห์ผู้เรียน
- ขั้นตอนของการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- ขั้นตอนวิเคราะห์เนื้อหาแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย
- ขั้นตอนออกแบบบทเรียนโปรแกรม
- ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม
- ขั้นตอนลงมือเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน
- ขั้นตอนป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์
- ขั้นตอนการทดลองหาประสิทธิภาพ
- ขั้นตอนการนำไปใช้
- ขั้นตอนประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข

ไพโรจน์ เบาลใจ (2537) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนาไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้คือ

- กำหนดจุดมุ่งหมาย
- การวิเคราะห์โดยวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ดังนี้
 - วิเคราะห์เนื้อหา
 - วิเคราะห์ผู้เรียน

- วิเคราะห์สื่อการเรียนการสอน
- การออกแบบบทเรียน
- การผลิตสื่อ
- การทดลองและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นรายบุคคลและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นรายย่อยและปรับปรุงแก้ไข
 - การทดลองเป็นกลุ่มใหญ่ หรือการทดลองภาคสนามและปรับปรุงแก้ไข
- การเผยแพร่

โรมมิสซอวสกี (Romiszowski. 1986: 171-172) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ 7 ขั้นตอน คือ

- การกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ
- การวิเคราะห์พฤติกรรมเป้าหมายของผู้เรียนที่ต้องการ และกฎเกณฑ์เพื่อสร้างรูปแบบบทเรียน
- การออกแบบบทเรียน
- การสร้างบทเรียนตามที่ได้ออกแบบเอาไว้
- การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่เหมาะสม
- การทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียน
- การประเมินผลความเที่ยงตรง ทั้งทางด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์และด้าน การสอน

อเลสซีและทรอลลิป (Alessi and Trollip . 1985 : 275) ได้วางแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ 8 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

- กำหนดจุดมุ่งหมายของบทเรียน
- รวบรวมเอกสารต่าง ๆ ตลอดจนวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น
- ระดมความคิดจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อที่จะจัดทำเป็นบทเรียน
- สร้างเป็นบทเรียนของตนเอง
- ผลิตบทเรียนเป็นกรอบภาพลงบนกระดาษ
- เขียนผังงานของบทเรียน
- ลงมือเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน
- ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของบทเรียน

เคมป์และเดย์ตัน (Kemp and Dayton . 1985 : 248) ได้สรุปขั้นตอนการพัฒนา บทเรียน ซึ่งถือว่าเป็นขั้นที่มีความสำคัญในการที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนออกเป็น 8 ขั้นตอน คือ

- จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะใช้งาน

- ออกแบบและเขียนผังงาน (Flow Chart) ตามลำดับขั้นตอนกระบวนการสอน
- พัฒนาคำถามที่จะใช้สำหรับทบทวนและเสนอแนะ
- วางแนวคิดที่จะเสนอบทเรียนบนจอคอมพิวเตอร์
- ลงมือเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- เพิ่มความสนใจให้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน โดยใช้เทคนิคทางด้านกราฟิกและด้านเสียง
- จัดเตรียมวัสดุและสิ่งพิมพ์ที่จะใช้ประกอบบทเรียน
- ทดสอบและปรับปรุงบทเรียน

4.4 การทดลองและปรับปรุงแก้ไขในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีจุดมุ่งหมาย 2 ประการ คือ

- เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เพื่อให้ได้แนวคิดในการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ถูกต้องและเหมาะสม แนวคิดที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งออกเป็น 3 แนวคิด ดังนี้

แนวคิดที่ 1 เอสพิชและวิลเลียมส์ (Espich and Williams. 1967 :75-79) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนและบทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การทดสอบทีละคน (One to one Testing)

จากกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนระดับที่ต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย จำนวน 2-3 คน เพื่อให้ศึกษาสื่อที่พัฒนาขึ้นและหลังจากที่ศึกษาผู้ที่พัฒนาสื่อจะทำการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อบกพร่องของสื่อจากกลุ่มตัวอย่าง

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ในขั้นนี้จะใช้ผู้ทดลองเป็นกลุ่มประมาณ 5-8 คน จะดำเนินการที่คล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่จะให้กลุ่มตัวอย่างได้รับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย เพื่อที่จะได้นำผลไปวิเคราะห์ทดสอบหาประสิทธิภาพของสื่อ โดยอาศัยเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่ง 80 ตัวแรกหมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดเมื่อคิดเป็นร้อยละแล้วได้ 80 หรือสูงกว่า 80 และส่วน 80 ตัวหลัง หมายถึงผู้เรียนร้อยละ 80 ของทั้งหมดสามารถทำข้อสอบได้ถูกต้อง และถ้าหากผลการวิเคราะห์เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าว ก็ปรับปรุงแก้ไขเฉพาะข้อที่บกพร่องเพื่อนำไปทดลองในขั้นที่ 3 ต่อไปและถ้าหากผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ดังกล่าว ก็จะดำเนินการตามวิธีการเดิมกับกลุ่มตัวอย่างใหม่จนกว่าจะได้ตามกฎเกณฑ์ตามที่กำหนด

3. การทดสอบภาคสนาม (Field Testing)

ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทนโดยใช้วิธีการดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

แนวคิดที่ 2 บอร์ก (Borg. 1982 : 221-229) ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอนทั่ว ๆ ไป 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การทดสอบภาคสนามเบื้องต้นและการปรับปรุงแก้ไข (Preliminary Field Testing and Revision) จากโรงเรียน 1-3 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประมาณ 5-12 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสื่อด้วยวิธีการสอบถามความคิดเห็น

2. การทดสอบภาคสนามครั้งสำคัญและการปรับปรุงแก้ไข (Main Field Testing and Revision) จากโรงเรียน 5-15 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประมาณ 30-100 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อไปพร้อมกัน โดยอาศัยรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง หากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสื่อที่พัฒนามีประสิทธิภาพก็จะปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องเพื่อนำไปทดลองใช้ในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป แต่หากไม่มีประสิทธิภาพก็จะดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างใหม่อีกจนกว่าจะพบว่ามีความมีประสิทธิภาพ

3. การทดสอบภาคสนามเชิงปฏิบัติและการปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย (Operational Field Testing and Final Revision) จากโรงเรียนประมาณ 10-30 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างประมาณ 40-200 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของสื่อจากการทดลองใช้ในสถานการณ์จริง กล่าวคือ การทดลองใช้สื่อขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องด้วย แต่จะอาศัยผู้ประสานงานหรือบุคคลอื่น ๆ ดำเนินการแทน ข้อมูลที่รวบรวมได้จะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาข้อบกพร่องที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งสุดท้ายก่อนที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์จริงต่อไป

แนวคิดที่ 3 เมเยอร์ (Mayer. 1984 : 305-344) ได้อธิบายการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกด้วยตนเอง 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การพิจารณาจากกลุ่มเพื่อน (Judgement by Peers) โดยให้ศึกษาชุดฝึกทีละชุด หลังจากการศึกษาผู้พัฒนาชุดฝึกจะสอบถามความคิดเห็นทั่วไปเกี่ยวกับชุดฝึก จากนั้นจึงร่วมกันพิจารณาหาข้อบกพร่องเป็นรายหน้า และหลังจากนั้นให้ผู้ศึกษาชุดฝึกตอบแบบสอบถามแบบประมาณค่าและแบบปลายเปิด เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อบกพร่องต่อไปอีก

2. การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Trial with Small Group) จากอาสาสมัครประมาณ 3-5 คน มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในระหว่างเรียน หลังจากศึกษาเสร็จผู้ศึกษาชุดฝึกจะร่วมกันอภิปรายชี้แจงถึงข้อบกพร่องของชุดฝึกเพื่อการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3. การทดลองกับชั้นเรียนที่เป็นตัวแทน (Trial with Representative Class or Classes) ดำเนินการคล้ายกับขั้นตอนที่ 2 คือให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เนื่องจากการทดลองใช้สื่อในขั้นตอนนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากไม่สะดวกต่อการสัมภาษณ์หรือการอภิปรายแบบเดิม ข้อมูลที่ได้

จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และจากแบบสอบถามจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อหา ข้อบกพร่องของสื่อที่จะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเรื่องของภาษา

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนในเรื่องของภาษานั้น มีผู้ทำวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ แต่มีจำนวนไม่มากนัก จากผลการวิจัยในเรื่องของภาษามีทั้งที่มีผลการทดลองแตกต่างกันและไม่แตกต่างกัน ดังนี้

สุกานดา บัณฑิต (2531 : 75) ได้ศึกษาความเข้าใจและเจตคติในการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน แบ่งออกเป็นกลุ่มการทดลอง ซึ่งได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนอ่านตามคู่มือครู ผลการทดลองพบว่า ความเข้าใจการอ่านและเจตคติในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน และวิธีการสอนตามคู่มือครูไม่แตกต่างกัน

เรวัตร กัญญา (2537 : 80) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียน และความสนใจในวิธีสอนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนตามรูปแบบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการสอนและวิธีสอนตามคู่มือครู ผลการทดลองพบว่า ความเข้าใจในการอ่านและความสามารถในการเขียนภาษาไทยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ส่วนความสนใจในวิธีสอนภาษาไทยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฮูเวอร์ (Hoover. 1984 : 3304-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และอัตรานอภาพต่อการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนชนิดมีข้อมูลย้อนกลับ และไม่มีข้อมูลย้อนกลับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ 4 และระดับ 5 ผลการวิจัยสรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและอัตรานอภาพของนักเรียนที่เรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่มีข้อมูลย้อนกลับสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่ไม่มีข้อมูลย้อนกลับ สำหรับเจตคติต่อการเรียนวิชาการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนทั้ง 2 ชุด ไม่แตกต่างกัน

คีน (Keene.1985:3666-A) ได้ทำการทดลองกับนักเรียนวัยรุ่นหญิง จำนวน 51 คน โดยศึกษาผลของการเสนอบทเรียนการอ่านที่มีตัวอักษรเป็นตัวพิมพ์ขนาดเล็ก และการเสนอบทเรียนบนจอภาพคอมพิวเตอร์ ต่อความเข้าใจในการอ่านเรื่องสั้น จำนวน 600 คำ ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการอ่านของนักเรียนที่อ่านเรื่องสั้นที่มีตัวพิมพ์ขนาดเล็ก และที่อ่านจากจอภาพคอมพิวเตอร์ไม่แตกต่างกัน แต่เจตคติของนักเรียนที่อ่านเรื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียน ที่อ่านจากบทเรียนมีตัวพิมพ์ขนาดเล็ก

จอห์นสัน (Johnson.1985 : 2178-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ 2 โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน ด้วยวิธี Total Physical Respond และที่เรียนโดยใช้เทป ผล

การวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้เทป และผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีความเชื่อมั่นในการใช้คำศัพท์สูงกว่าที่เรียนจากเทป

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้ว ถึงแม้ว่าการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนจะให้ผลการวิจัยที่มีทั้งแตกต่างกันและไม่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า การสอนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน น่าจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนรู้ภาษาเกาหลีเบื้องต้นเพิ่มขึ้น โดยสร้างให้มีข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่าการเรียนโดยไม่มีข้อมูลย้อนกลับ ตามที่ฮูเวอร์ได้ทำการวิจัยไว้ (Hoover. 1984 :3304-A)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะทำการศึกษาให้เห็นผลอย่างชัดเจน โดยการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ในรายวิชาความรู้เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น เนื่องจากผู้วิจัยมีความเห็นว่า การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วขึ้น และทำให้ผู้เรียนสนใจในการเรียนภาษาเกาหลีเบื้องต้นเพิ่มขึ้นด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มุ่งพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยเลือกเนื้อหาเรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น ทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จากผลคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำได้จากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบท้ายบทเรียน เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ขึ้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การดำเนินการวิจัยและพัฒนา
4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 360 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 45 คน ดังนี้

- การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
- การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
- การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น
2. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้
3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ซึ่งเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสอนเนื้อหา ประกอบด้วย 3 หน่วย ได้แก่ พยัญชนะ สระ และการประสมคำโดยแบ่งขั้นตอนในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1.1 การศึกษาเนื้อหารายละเอียดวิชา
- 1.2 การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
- 1.4 การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.1 การศึกษาเนื้อหารายละเอียดวิชา

ในการกำหนดเนื้อหาในครั้งนี้ ได้เลือกเนื้อหาเรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้แยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับเนื้อหา ใช้การเรียงเนื้อหาตามระบบโครงสร้าง เพื่อช่วยให้สามารถกำหนดขอบเขต นำไปเขียนเป็นกรอบของเนื้อหาแต่ละตอนได้ และปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและอาจารย์ที่ปรึกษา โดยนำเนื้อหามาวิเคราะห์และแยกเป็นหน่วยย่อยได้ 3 หน่วยดังนี้

- 1.1.1 พยัญชนะ
 - 1.1.1.1 พยัญชนะธรรมดา
 - 1.1.1.2 พยัญชนะผสม
- 1.1.2 สระ
 - 1.1.2.1 สระธรรมดา
 - 1.1.2.2 สระผสม
- 1.1.3 การประสมคำ
 - 1.1.3.1 การประสมคำ
 - 1.1.3.2 การจัดลำดับประโยค

1.2 การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อให้ความรู้ในเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนภาษาเกาหลี ดังมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมดังนี้

- 1.2.1 พยัญชนะ
 - 1.2.1.2 สามารถเขียนพยัญชนะในภาษาเกาหลีได้อย่างถูกต้อง
 - 1.2.1.3 สามารถออกเสียงพยัญชนะในเกาหลีได้อย่างถูกต้อง
- 1.2.2 สระ
 - 1.2.2.1 สามารถเขียนสระในภาษาเกาหลีได้อย่างถูกต้อง

1.2.2.2 สามารถออกเสียงสระในเกาหลีได้อย่างถูกต้อง

1.2.3 การประสมคำ

1.2.3.1 สามารถประสมคำในภาษาเกาหลีได้อย่างถูกต้อง

1.2.3.2 สามารถจัดลำดับคำในประโยคในภาษาเกาหลีได้อย่างถูกต้อง

1.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

ในการออกแบบบทเรียนโดยนำเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นหน่วยย่อย ๆ มาออกแบบเป็นกรอบภาพ มีลักษณะบทเรียนเป็นแบบสอนเนื้อหา โครงสร้างของบทเรียนเป็นแบบเส้นตรง โดยให้กรอบของเนื้อหามีความต่อเนื่องกัน โดยมีลักษณะบทเรียนดังนี้

1.3.1 การนำเข้าสู่บทเรียน โดยกล่าวทักทายผู้เรียน และมีเมนูหลักให้เลือกเนื้อหาเพื่อที่จะศึกษา

1.3.2 การนำเสนอเนื้อหาแสดงเป็นการเขียนเป็นตัวอักษรและมีเสียงประกอบเปรียบเทียบกับพยัญชนะของไทย โดยนำเสนอเนื้อหาจนครบทุกพยัญชนะ มีปุ่มคำสั่งให้กดเพื่อย้อนกลับไปเรียนกรอบเนื้อหาที่ผ่านมา และมีปุ่มคำสั่งไปเรียนเนื้อหาต่อไป

1.3.3 คำถามเป็นแบบฝึกหัดชนิดเลือกตอบ เพื่อทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้

1.3.4 การตรวจคำตอบ เมื่อตอบถูกจะให้เลื่อนไปกรอบต่อไป หากตอบผิดจะให้ข้อมูลป้อนกลับและเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

1.3.5 การปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์จะประเมินผลผู้เรียนโดยให้ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จผู้เรียนจะได้รับทราบผลคะแนนการเรียนได้ในทันที

เมื่อเขียนบทเรียนเสร็จแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1.4 การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตบทเรียนเป็นเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ใช้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ 98 และอุปกรณ์มัลติมีเดียประกอบด้วย CD-ROM, Soundcard, Speaker, และจอภาพที่มีความคมชัดในการแสดงภาพกราฟิก ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ภายใต้มาตรฐาน MPC ระดับ 3

โปรแกรมที่ใช้ในการผลิตบทเรียน คือ โปรแกรม Macromedia Director 7.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบนิพจน์ในระบบมัลติมีเดียสำหรับการสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ เพราะเป็นระบบที่มีความสมบูรณ์ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร และเป็นโปรแกรมที่ใช้งานและสะดวกในการใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.4.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหา และจากการออกแบบบทเรียน รูปแบบบทเรียน และวิธีการนำเสนอ มากำหนดเป็นโครงสร้างและแนวทางในการพัฒนาบทเรียน โดยเลือกใช้โปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียนชื่อ Macromedia Director 7.0 ในการผลิตบทเรียนใช้งานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ PC (Personal Computer) ที่มีส่วนประกอบภายในตามมาตรฐาน MPC level 3

1.4.2 ออกแบบหน้าจอภาพ โดยพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เริ่มตั้งแต่การกำหนดความละเอียดของการแสดงภาพ รูปแบบของตัวอักษร สีที่ใช้ ส่วนของการควบคุมบทเรียน และส่วนของพื้นที่การใช้งานของจอภาพ

1.4.3 ออกแบบผังงาน (Flowchart) และเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบเส้นตรง (Linear Programs)

1.4.4 นำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการปรับปรุงแล้วมาสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรมที่กำหนดไว้

1.4.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อประเมินคุณภาพทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

ผู้เชี่ยวชาญทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สุรัชย์ ลิกขาบัณฑิต
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญยฤทธิ์ คงคาเพชร
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พินิต วัฒนโณ

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

1. อาจารย์ศิลา ชอง ผู้อำนวยการโรงเรียนกรีกโพลีเทคนิค
2. อาจารย์จันทิยา คิม อาจารย์สอนสถาบันคริสต์ศาสนศาสตร์ไทย
3. อาจารย์เจซอน บัง อาจารย์สอนภาษาเกาหลีที่สถาบันเอกชน

1.4.6 ปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

1.4.6.1 ปรับระดับโทนเสียงในภาษาเกาหลีให้ดีขึ้น

1.4.6.2 ปรับแบ่งแยกเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยและมีแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน

1.4.6.3 ปรับปรุงการนำเสนอในการฝึกอ่านตัวอักษรในภาษาเกาหลีให้มีปุ่ม next ไปยังตัวต่อไป

1.4.6.4 ปรับเปลี่ยนปุ่ม Next และปุ่ม Back ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

1.4.6.5 แก้ไขคำสะกดผิดในภาษาเกาหลีให้ถูกต้อง

1.4.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่แก้ไข และปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพและข้อบกพร่องกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 ครั้ง

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบ และการเขียนข้อสอบ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่สร้างขึ้น

2.3 สร้างข้อสอบชนิดคำตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน

2.4 เสนอแบบทดสอบต่อผู้เชี่ยวชาญในการสอนภาษาเกาหลี จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินหาค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์และเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินคุณภาพก่อนนำไปทดลอง และปรับปรุงแก้ไข

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญในการสอนภาษาเกาหลีพบว่าดัชนีของความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อ เป็น 1.0

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับผู้ที่มีความรู้เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น จำนวน 20 คน โดยให้คะแนนผู้ที่ตอบถูก 1 คะแนน และที่ตอบผิด เป็น 0 คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบใช้วิธีการสำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ KR - 21 ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.47

ตาราง 1 คุณภาพของแบบทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

รายการ	จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
แบบทดสอบ ท้ายบทเรียน	15	0.45 - 0.75	0.2 - 0.5	0.47

3. การสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ในการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 วิเคราะห์เนื้อหา

3.2 สร้างข้อคำถามที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่วิเคราะห์ไว้ในข้อที่ 1

3.3 นำข้อคำถามในข้อ 2 ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลและทางด้านสื่อตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 การประเมินผลบทเรียนผู้ศึกษาค้นคว้า กำหนดเกณฑ์ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อยมาก
- ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี
- ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก

ผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดเกณฑ์ไว้อย่างต่ำที่ระดับ 3.51

การดำเนินการวิจัยและพัฒนา

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาประสิทธิภาพและข้อบกพร่องของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจำนวน 3 ครั้งดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 3 คน โดยใช้นักศึกษา 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกตสัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ปรับเปลี่ยนขนาดของตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้นและมีสีสอดคล้องกับพื้นหลัง
2. ใส่เสียงเพิ่มเติมประกอบการอ่านอักษรภาษาเกาหลี
3. แก้ไขคำบางคำในภาษาเกาหลีที่เขียนผิดพลาด

การทดลองครั้งที่ 2

หลังจากปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว นำไปทดลองครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 12 คน ให้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกัน ใช้ 1 คน ต่อ 1 เครื่องและให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและเมื่อจบทุกบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนและเขียนข้อเสนอแนะในกระดาษที่แจก เพื่อนำผลไปวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การทดลองครั้งที่ 3

หลังจากปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว นำบทเรียนไปทดลองเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา

ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ทำการทดลองโดยเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกันใช้ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน นำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ได้จากการทดลองดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน
 - 1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย
 - 1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบท้ายบทเรียน
 - 2.1 หาค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
 - 2.2 การหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้ KR - 21
3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิเคราะห์โดยใช้ สูตร E_1 / E_2 ของเสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 294-295)

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ผลการศึกษาค้นคว้าปรากฏดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น มีลักษณะการนำเสนอบทเรียน เป็นแบบสอนเนื้อหา ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บทเรียน ได้แก่ พยัญชนะ สระ และการประสมคำ ลักษณะของบทเรียนจะเป็นแบบสอนเนื้อหา ประกอบด้วย เมนูหลักให้เลือกบทเรียน เนื้อหาบทเรียน แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน และแบบทดสอบท้ายบทเรียน โดยมีเสียงภาษาเกาหลี ฝึกอ่านภาษาเกาหลี เป็นบทเรียนที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Director 7.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 98 การใช้งานของบทเรียน ต้องติดตั้งกับเครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีขีดความสามารถตามมาตรฐานของ MPC Level 3 เป็นอย่างต่ำ ดังมีตัวอย่างของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในภาคผนวก ก

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดสัญลักษณ์ ในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์คิดเป็นร้อยละ จากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน
ΣX	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
ΣY	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ ดังแสดงในตาราง 2 - 3

ตาราง 2 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

รายการ	ระดับความคิดเห็น	
	\bar{X}	ความเหมาะสม
1. เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.56	ดีมาก
2. ภาพ ภาษาและเสียง	4.48	ดี
3. ตัวอักษรและสี	4.84	ดีมาก
4. แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ	4.54	ดีมาก
5. การจัดการบทเรียน	4.66	ดีมาก
รวม	4.61	ดีมาก

จากตาราง 2 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น มีคุณภาพในด้านการพัฒนาบทเรียนโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาตามรายการประเมิน พบว่า มีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

ตาราง 3 ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

รายการ	ระดับความคิดเห็น	
	\bar{X}	ความเหมาะสม
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	5	ดีมาก
2. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา	4.60	ดีมาก
3. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.60	ดีมาก
4. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.60	ดีมาก
5. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.30	ดี
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.60	ดีมาก
7. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.30	ดี
8. ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.60	ดีมาก
9. ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา	5	ดีมาก
รวม	4.62	ดีมาก

จากตาราง 3 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น มีคุณภาพในด้านเนื้อหาโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาตามรายการประเมิน พบว่ามีคุณภาพในระดับดีถึงดีมาก

2. การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการทดลองมีดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 3 คน โดยใช้นักศึกษา 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ทำการทดลองเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ โดยการสังเกต สัมภาษณ์ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ปรับเปลี่ยนขนาดของตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้นและปรับเปลี่ยนสีของตัวอักษรให้ตัดกับพื้นหลัง
2. ใส่เสียงเพิ่มเติมประกอบการอ่านอักษรภาษาเกาหลี

3. แก้ไขคำบางคำในภาษาเกาหลีที่เขียนผิดพลาด

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่อง นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมแล้วนำไปทดลองใช้ในครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 12 คน ให้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกันใช้ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง และให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและเมื่อจบทุกบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน ให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนและเขียนข้อเสนอแนะในกระดาษที่แจก เพื่อนำผลไปวิเคราะห์หาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในด้านต่าง ๆ ได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 2

รายการ	จำนวน นักเรียน (N)	แบบฝึกหัด ระหว่างบทเรียน		แบบทดสอบ ท้ายบทเรียน		E ₁	E ₂
		Σx	คะแนนเต็ม (A)	Σy	คะแนนเต็ม (B)		
บทเรียน คอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย	12	168	15	166	15	93.3	92.2

จากตาราง 4 ผลการทดลองหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพบว่ามีความเป็น 93.3 / 92.2 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อบกพร่องและปัญหาต่าง ๆ ในขณะที่ทดลองและจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน ปัญหาที่พบและสิ่งที่ต้องปรับปรุงมีดังนี้

1. แก้อำนาจคำในภาษาเกาหลีที่เขียนผิด
2. ปรับการนำเสนอในการทบทวนบทเรียนในน่าสนใจขึ้นเพื่อชี้แนะเป็นแนวทางในการสรุปองค์ความรู้
3. เสริมแรงในแบบฝึกหัดให้น่าสนใจยิ่งขึ้น
4. ปรับเสียงของภาษาเกาหลีในดีขึ้นและให้ถูกต้องกับตัวอักษร

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมปัญหาที่พบรวมถึงข้อบกพร่อง นำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม แล้วนำไปทดลองใช้ในครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทำการทดลองกับกลุ่ม- ตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาค-เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ทำการทดลองโดยเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมกันโดยให้ผู้ทดลอง 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ให้ผู้เรียนบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน นำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้วยสูตร E_1 / E_2 ซึ่งได้ผลการทดลองดังนี้

ตาราง 5 แสดงผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการทดลองครั้งที่ 3

รายการ	จำนวนนักเรียน (N)	แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน		แบบทดสอบท้ายบทเรียน		E ₁	E ₂
		Σx	คะแนนเต็ม (A)	Σy	คะแนนเต็ม (B)		
บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย	30	409	15	434	15	90.8	96.4

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น พบว่ามีค่าเป็น 90.8 / 96.4 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพไว้ใช้ในการเรียนการสอน สำหรับผู้ที่ยังไม่มีพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับภาษาเกาหลี
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในสาขาวิชาอื่น ๆ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 360 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 45 คน ดังนี้
 - 2.1 การทดลองครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน
 - 2.2 การทดลองครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน
 - 2.3 การทดลองครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน
3. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ได้แก่ เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 3 หน่วย ดังนี้
 - 3.1 พยัญชนะ
 - 3.2 สระ
 - 3.3 การประสมคำ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น
2. แบบทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียน
 - 2.1 แบบฝึกหัดระหว่างบทเรียน
 - 2.2 แบบทดสอบท้ายบทเรียน
3. แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

1. การศึกษาเนื้อหารายละเอียดวิชา เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากคู่มือครู หนังสือเรียน แบบฝึกหัด และแผนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอนและการวัดผล และได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ
2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3. การออกแบบบทเรียนโดยนำเสนอเนื้อหาแบบสอนเนื้อหา โดยการแบ่งเนื้อหาออกเป็นบทเรียนย่อย ๆ นำเสนอทีละเฟรม มีลักษณะโครงสร้างเป็นแบบเส้นตรงและแบบสาขา โดยให้กรอบเนื้อหามีความต่อเนื่องกัน ตั้งแต่การนำเข้าสู่บทเรียน เมนูหลัก กรอบเนื้อหา กรอบแบบฝึกหัด และกรอบแบบทดสอบท้ายบทเรียน
4. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น มีขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 4.1 รวบรวมข้อมูลเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอ
 - 4.2 ออกแบบจอภาพในแต่ละกรอบต่าง ๆ
 - 4.3 ออกแบบผังงานและเขียนบทดำเนินเรื่อง
 - 4.4 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Director 7.0
 - 4.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้นที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อประธานกรรมการ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ
 - 4.6 ทำการปรับปรุงแล้วนำไปให้ประธานกรรมการ และกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
 - 4.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่อไป

วิธีการดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 3 คน โดยการสังเกตสัมภาระ และจดบันทึกปัญหาจากการใช้บทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

2. การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และหาข้อบกพร่องของบทเรียนในด้านต่าง ๆ ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 12 คน ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและทำการบันทึกคะแนนจากแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อนำไปหาแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

3. การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองเพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวนทั้งสิ้น 30 คน ทำการบันทึกคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนและทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อนำไปหา-ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ
 - 1.1 หาค่าระดับความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก
 - 1.2 การหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR - 21
2. หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 294-29)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนดังกล่าว สรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ประกอบด้วย 3 บทเรียน ดังนี้
 - บทเรียนที่ 1 พยัญชนะ
 - บทเรียนที่ 2 สระ
 - บทเรียนที่ 3 การประสมคำ

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น มีประสิทธิภาพดังนี้

2.1 ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น มีอยู่ในระดับดีมาก ทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านการพัฒนาบทเรียน

2.2 ประสิทธิภาพจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็น 90.8 / 96.4

อภิปรายผล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น ผลการศึกษาพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 ซึ่งสามารถ อภิปรายผลได้ดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น ในการทดลองครั้งที่ 3 มี ประสิทธิภาพเป็น 90.8 / 96.4 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าสรุปผลการศึกษา ค้นคว้าได้ว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก มีปัจจัยหลายอย่างที่ทำให้ผลการวิจัยได้ตาม-เกณฑ์ที่กำหนด คือ ปัจจัยแรก มาจากคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เป็นสื่อที่มีการนำเสนอทั้งภาพและ เสียง และยังเป็นสื่อที่ใช้ในการสอนภาษาได้ดี ทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงลักษณะตัวอักษร ภาพกราฟิกที่ สวยงามที่มองเห็นได้ชัดเจน สามารถดึงดูดความสนใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังสามารถตอบสนองต่อประสาทสัมผัสทั้งห้าได้เป็นอย่างดี การจัดลำดับของเนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อยทำให้เกิด ความเข้าใจง่าย และผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาได้ตามความสนใจ และสามารถกลับไปทบทวนหากไม่ เข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ ปัจจัยที่สอง คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างเป็น ระบบได้รับการวิเคราะห์ สังเคราะห์ ออกแบบ ทดลอง และประเมินผล อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมีการ ทดลองถึง 3 ครั้ง และการประเมินบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ และยังมี การแก้ไขและปรับปรุงในขั้นตอน การผลิตตลอดเวลา

จึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น ที่พัฒนาขึ้นในการ ศึกษา ค้นคว้าในครั้งนี้ นั้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ จริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา ค้นคว้าที่เสนอไปแล้วนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้ามีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. จากการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนเป็นสื่ออย่างหนึ่ง ที่ สามารถช่วยสอนภาษาต่างประเทศได้เป็นอย่างดี จึงควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในภาษาอื่น ๆ ต่อไป

2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูป ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อที่ครูผู้สอนสามารถพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอนได้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาค้นคว้า

1. ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในการสอนภาษาเกาหลีในชั้นสูง และการเขียน
2. จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการสอนเนื้อหาเน้นความรู้ความจำเท่านั้น ควรจะมีการพัฒนาบทเรียนที่เน้นฝึกทักษะทางภาษา เช่น การสนทนาในภาษาเกาหลี

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ชนินฐา ชานนท์. (2532 , เมษายน-มิถุนายน).“ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน,” *วารสารเทคโนโลยีการศึกษา*. 7-13.
- ฉลอง ทับศรี. (2535). *การพัฒนา CAI ด้วยมัลติมีเดีย*. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทักษิณา สวานานนท์. (2529, กันยายน) “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI), ” *คอมพิวเตอร์รีวิว*. 56-67.
- นงนุช วรรณวณะ. (2535). *คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.ถ่ายเอกสาร.
- พฤทธิ ศรีบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน-พฤษภาคม).“ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา, ”*รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา (เล่ม 2)*. 21-25.
- ไพลิน บุญเดช. (2539 , พฤศจิกายน-ธันวาคม). “เปิดโลกมัลติมีเดีย,” *Inter NET Intra NET*. 3-26.
- ไพโรจน์ เมาใจ. (2537) “ บูรณาการทางหลักสูตรของสื่อการสอน, ” *เอกสารประกอบการสอน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- โมรี ชื่นสำราญ. (2530) *ทักษะและความรู้ทางภาษา*. คณะมนุษยศาสตร์ ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.
- ยีน ภู่วรรณ. (2351, กุมภาพันธ์). “การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน, ” *ไมโครคอมพิวเตอร์*. 120-127.
- เรวัตร์ กัญญา. (2537). *การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่าน ความสามารถทางการเขียน และความสนใจในวิธีสอนภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยวิธีสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีสอนตามคู่มือครู*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2531). *หลักการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : บริษัทศึกษาพรจำกัด,
- วาสนา ชาวหา. (2533) *สื่อการเรียนการสอน*. ชลบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- สนิท ตั้งทวี. (2529). *การใช้ภาษาเชิงปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- สุกานดา ปันนาค. (2531). *การศึกษาความเข้าใจและเจตคติในการอ่านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. ปรินญานินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, อัดสำเนา.

- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2532) "การใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียน," โครงการเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย **สู่เส้นทางใหม่ทางการศึกษาคอมพิวเตอร์กับการศึกษา.**
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี. (2539). **แผนพัฒนาการศึกษาฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544).** กรุงเทพฯ.
- อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. (2530). **เอกสารคำสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 424 คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มศว บางเขน
- Babbs, Patricia Joan. (1983, December). "The Effects of Instruction in the Use of Metacognitive Comprehension Monitoring Strategy upon Fourth Grader's Reading Comprehension and Performance," **Dissertation Abstracts International.** 1741-A.
- Borg, Walter R. and Merigith D. Gall. (1979). **Educational Research.** New York : Longman.
- Carrell, P.L and J.C. Eisthold. (1986, December). " Schema Theory and Esl Reading Pedagogy," **TESOL Quarterly.** 239-268.
- Decker, Norma Caillier. (1988, January). " The Effect of Writing in the Expressive Mode upon the Reading Achievement of Remedial Readers in the Secondary School," **Dissertation Abstracts International.** 1746-A .
- Delaney, Norma Caillier. (1985, July). "The Effect of Strategy Training on Comprehension of Implicit and Explicit Information in Familiar and Unfamiliar Expository Test," **Dissertation Abstracts International.** 111-A.
- ✕ Hoover, Donna Barner. (1984, May). "A Comparation Study of Reading Attitudes Self-Concept and Achievement," **Dissertation Abstracts International.** 3304-A.
- Johnson, Hare Victor. (1985). "An Evaluation or a Computer Based Modified Physical Response Method for Teaching Second Language Vocabulary," **Dissertation Abstracts International.** 2178-A.
- ✕ Keene, Sylvia White. (1985, November). "The Effect of Computer Text Presentation on Reading Comprehension, Task Prediction Accuracy, Completion Time, Strategies, and Attitude of Learning Disabled Adolescents," **Dissertation Abstracts International.** 3666-A.
- Kuder, G.F. and M.W. Richardson. (1939). "The Calculation of Test Reliability Coefficients Based upon the Method of Rational Equivalence," **Journal of Educational Psychology.** 30 : 681-687.
- Paulissen and Frater . (1978). **Computer Assisted Instruction .** New York : Longman.30.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบสอนเนื้อหา ประกอบด้วย 5 บทเรียนได้แก่

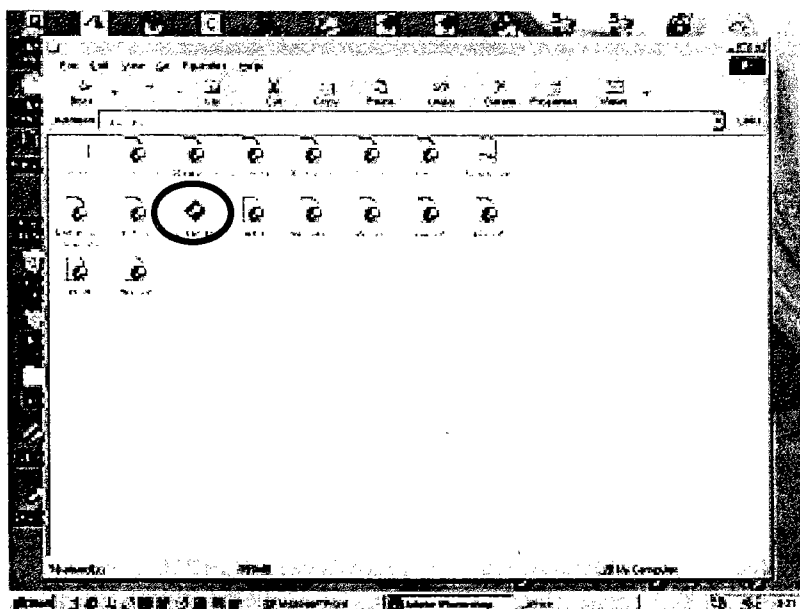
บทเรียนที่ 1 พยัญชนะ

บทเรียนที่ 2 สระ

บทเรียนที่ 3 การประสมคำ

ตัวอย่างบทเรียน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียด้วยโปรแกรม Macromedia Director 7.0 ตัวอย่างบทเรียนต่อไปนี้เป็นบทเรียนเรื่องพยัญชนะ เมื่อติดตั้งโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว จะเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อเข้าสู่ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window จะปรากฏไอคอนขึ้นมาที่จอภาพ โดยมีชื่อว่า Korean ให้ Double Click และจะปรากฏกลุ่มไอคอนขึ้น แล้ว Double Click ที่ไอคอน Korean อีกครั้ง ตามที่แสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ภาพหน้าจอเมื่อเริ่มเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์

เมื่อ Double Click ที่รูปไอคอน จะเป็นการเข้าสู่การนำเสนอชื่อเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในลักษณะภาพเคลื่อนไหวพร้อมเสียงประกอบ ดังภาพ



ภาพที่ 2 ภาพเคลื่อนไหวนำเสนอชื่อเรื่อง

หลังจากการนำเสนอชื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแล้ว จะเข้าสู่เมนูหลักของบทเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 บทเรียน เมื่อคลิกเมาส์ที่บทเรียนใดก็จะเข้าสู่บทเรียนนั้น ดังภาพ



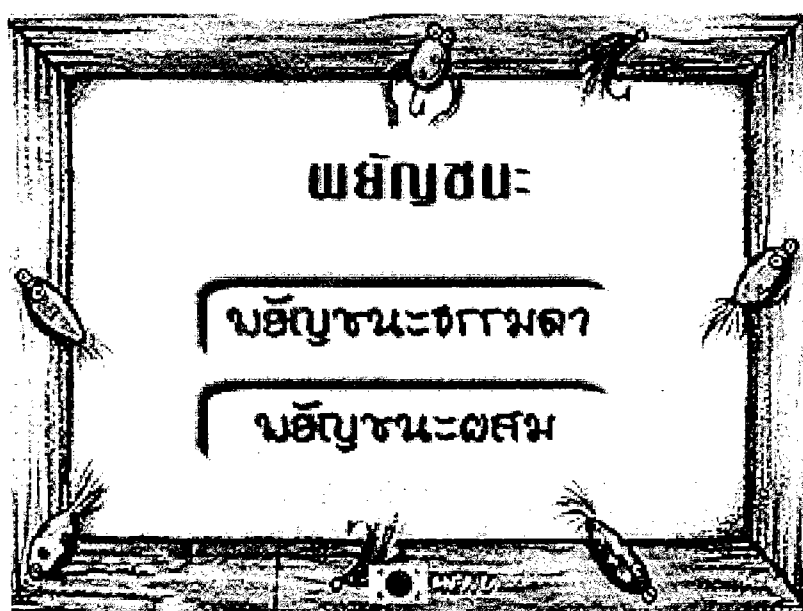
ภาพที่ 3 เมนูหลักของบทเรียน

เมนูหลักของบทเรียนประกอบด้วย 5 บทเรียน คือ

1. พยัญชนะ
2. สระ
3. การประสมคำ
4. แบบทดสอบ

โดยผู้ใช้สามารถใช้เมาส์คลิกที่ภาพของบทเรียน เพื่อเลือกเข้าไปศึกษาในบทเรียนเรื่องใดก่อนก็ได้

บทเรียนที่นำเสนอเป็นตัวอย่างนี้ เป็นบทเรียนเรื่องพยัญชนะ เมื่อใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มภาพเรื่องพยัญชนะบนเมนูหลัก จะเข้าสู่เมนูบทเรียนเรื่อง พยัญชนะ ดังภาพ

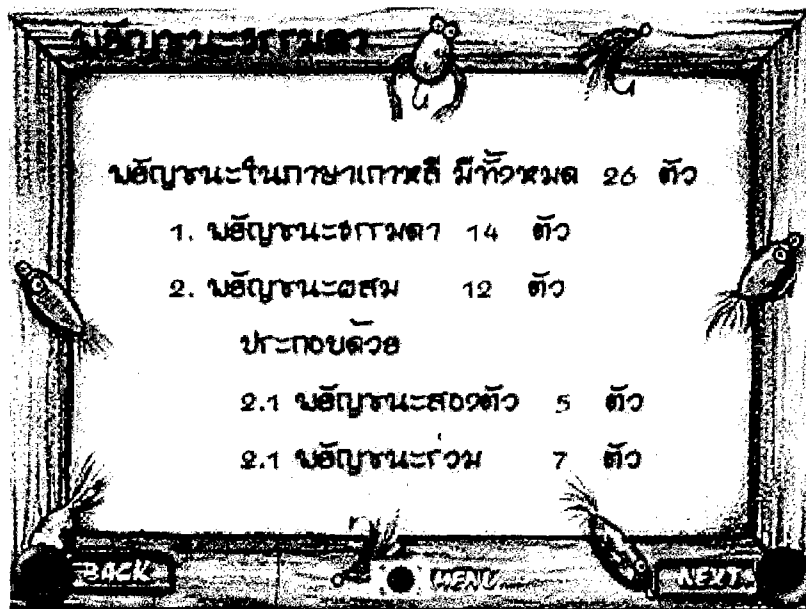


ภาพที่ 4 เมนูบทเรียนเรื่องพยัญชนะ

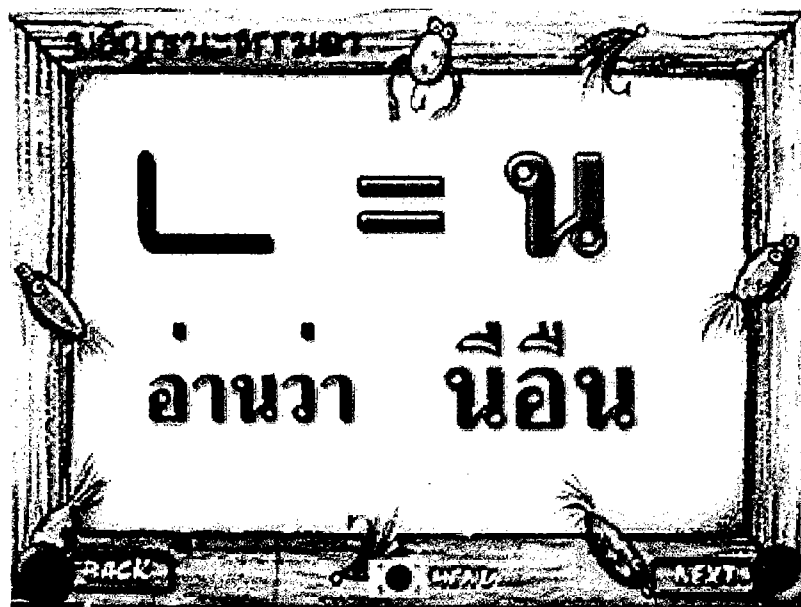
เมนูบทเรียนเรื่อง พยัญชนะ ประกอบด้วย 2 เนื้อหา ดังนี้

1. พยัญชนะธรรมดา
2. พยัญชนะผสม

เมื่อใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มเข้าสู่บทเรียน จะเข้าสู่การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียน ดังภาพ 5-6



ภาพที่ 5 หัวข้อเนื้อหาบทเรียน



ภาพที่ 6 เนื้อหาบทเรียน

หลังจากเรียนเนื้อหาครบทุกหัวข้อจนจบบทเรียนแล้ว ในส่วนท้ายจะเป็นการสรุปเนื้อหา
ดังภาพ



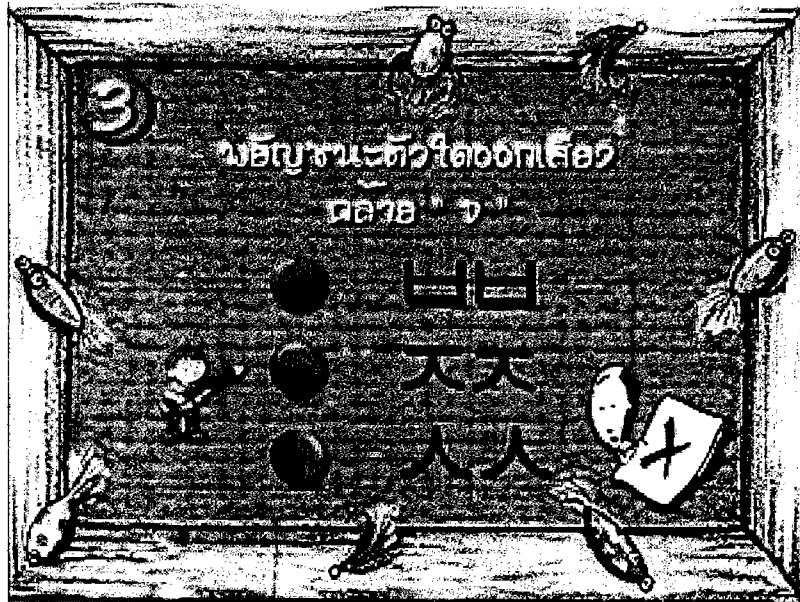
ภาพที่ 7 สรุปเนื้อหาท้ายบทเรียน

หลังจากจบบทเรียนแล้ว ผู้ใช้ต้องไปทำแบบฝึกหัดเพื่อทบทวนความรู้ ดังภาพ



ภาพที่ 8 ลักษณะคำถามในแบบฝึกหัด

แบบฝึกหัดส่วนใหญ่เป็นการเลือกตอบ ผู้ใช้สามารถเลือกตอบได้เพียงครั้งเดียว เมื่อตอบผิดบทเรียนจะเฉลยคำตอบที่ถูกต้องทันที และเมื่อตอบถูกจะมีรูปภาพแสดงว่าตอบถูก เพื่อเป็นการเสริมแรง ดังภาพ 9-10

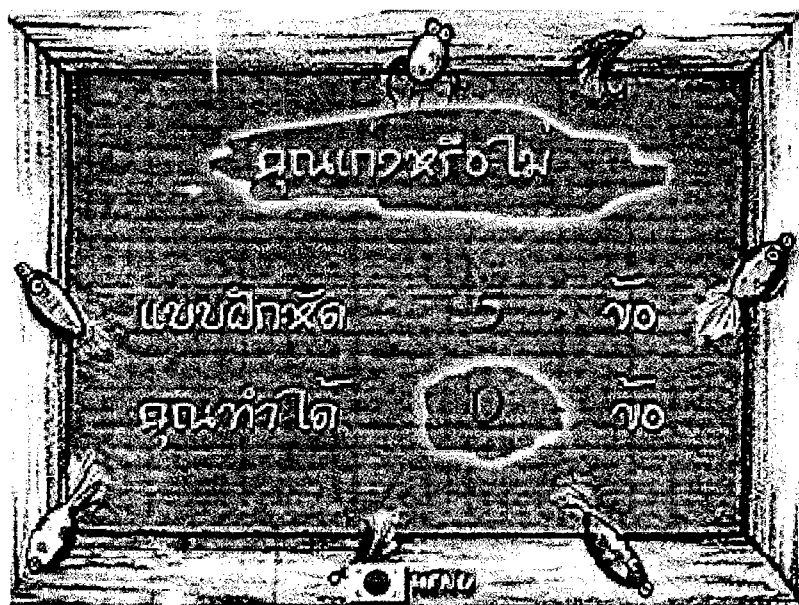


ภาพที่ 9 การโต้ตอบจากบทเรียนเมื่อตอบผิด



ภาพที่ 10 การโต้ตอบจากบทเรียนเมื่อตอบถูก

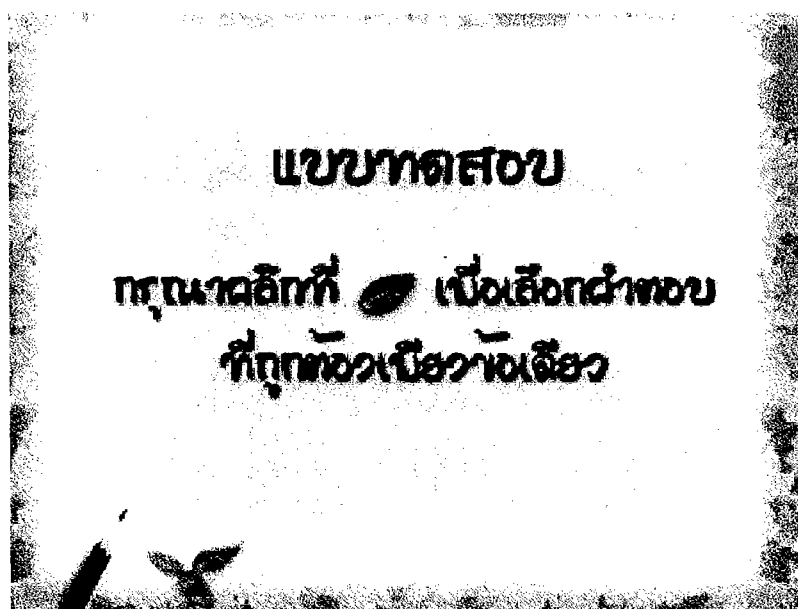
บทเรียนจะนำเสนอคำถามจนหมดคำถาม โดยมีการเก็บคะแนน และจะมีการสรุปผลการทำแบบฝึกหัดให้ทราบทันที ดังภาพ



ภาพที่ 11 สรุปผลการทำแบบฝึกหัด

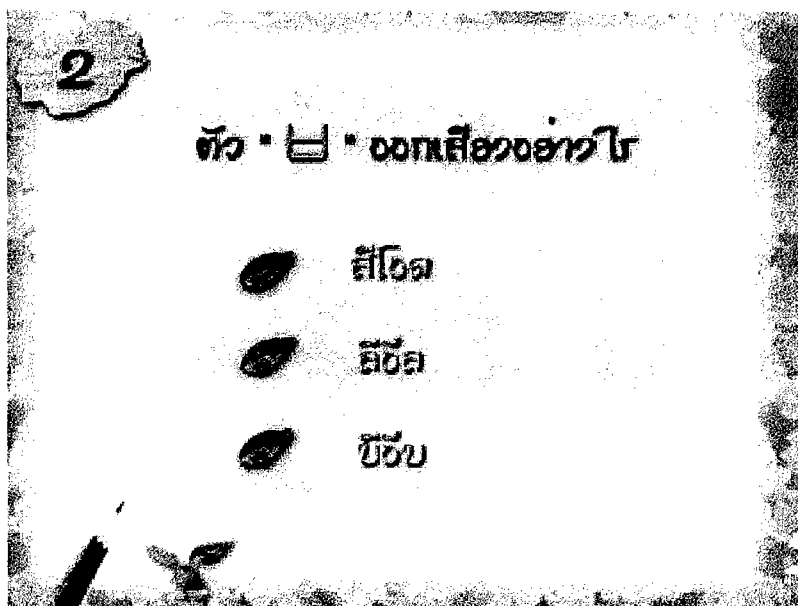
หลังจากการสรุปผลการทำแบบฝึกหัดแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้เมาส์คลิกที่เมนูหลัก เพื่อไปเลือกศึกษาในบทเรียนอื่น ๆ โดยการใช้เมาส์คลิกที่ปุ่มบทเรียนนั้น

หลังจากเสร็จสิ้นการศึกษาเนื้อหาทั้ง 3 บทเรียนแล้ว ผู้ใช้ต้องไปทดสอบแบบทดสอบท้ายบทเรียน โดยการใช้เมาส์คลิก เลือกปุ่มแบบทดสอบในเมนูหลัก ดังภาพ



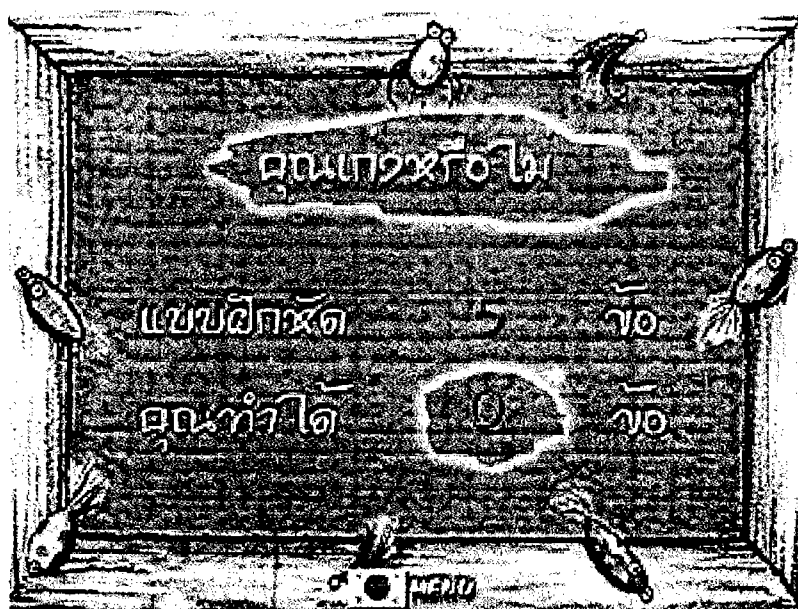
ภาพที่ 12 คำอธิบายการทำแบบทดสอบ

ชนิดของแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ มีทั้งหมด 15 ข้อ การตอบแบบทดสอบโดยการใช้เมาส์คลิกที่รูปใบไม้ เพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงครั้งเดียว ลักษณะแบบทดสอบจะนำเสนอทีละเฟรม ดังภาพ



ภาพที่ 13 กรอบนำเสนอแบบทดสอบ

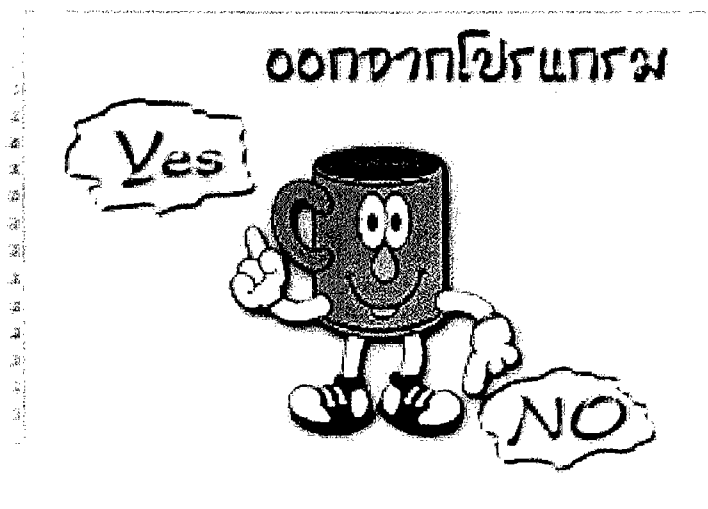
แบบทดสอบแต่ละข้อมีค่า 1 คะแนน สามารถตอบได้ครั้งเดียว เมื่อตอบถูกต้องจะมีการเสริมแรงโดยเสียงยินดี แต่เมื่อตอบผิดเสียงแสดงความเศร้า บทเรียนนำเสนอแบบทดสอบเพื่อให้ผู้เรียนตอบเฟรมละข้อจนหมดคำถาม โดยมีการเก็บคะแนนสะสมไว้ เมื่อหมดข้อคำถามจะมีการสรุปผลการทำแบบทดสอบทั้งหมด ดังภาพ



ภาพที่ 14 การสรุปผลการทำแบบทดสอบ

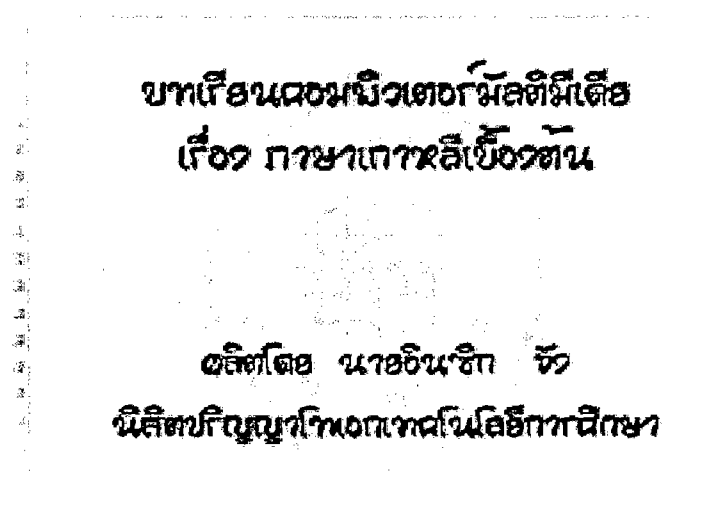
ภายหลังสรุปผลการทำแบบทดสอบแล้ว ผู้ใช้สามารถเลือกกลับไปสู่เมนูหลักหรือออกจากโปรแกรมเพื่อกลับไปสู่ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window ของเครื่อง

หากต้องการออกจากโปรแกรมให้กดที่ปุ่ม Exit ที่เมนูหลัก จะพบทางเลือก ดังภาพ



ภาพที่ 15 ภาพทางเลือกในการออกจากโปรแกรม

หากเลือก NO ก็จะกลับเข้าสู่เมนูหลัก และถ้าหากเลือก YES ก็จะออกจากโปรแกรม ด้วยพบกับผู้จัดทำดังภาพ



ภาพที่ 16 ภาพแสดงผู้จัดทำ

ภาคผนวก ข

คุณภาพแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ตาราง 6 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.60	0.20
2	0.75	0.30
3	0.45	0.30
4	0.70	0.40
5	0.75	0.30
6	0.65	0.30
7	0.60	0.20
8	0.50	0.40
9	0.70	0.20
10	0.75	0.30
11	0.65	0.50
12	0.60	0.20
13	0.55	0.50
14	0.50	0.40
15	0.70	0.20




ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ = 0.47

ภาคผนวก ค




แบบทดสอบท้ายบทเรียน

แบบทดสอบท้ายบทเรียน
เรื่องภาษาเกาหลีเบื้องต้น




1
พยัญชนะตัวใดออกเสียง • นึน •

	ㄱ
	ㄴ
	ㅇ




4
ตัว • ㅁ • ออกเสียงคล้ายกับ
ตัวใดในภาษาไทย

	ช
	ต
	ข




2
ตัว • ㅂ • ออกเสียงอย่างไร

	บิวด
	บืออ
	บือบ




5
ตัว • ㄹ • ออกเสียงอย่างไร

	นึน
	จึน
	ลึน




3
พยัญชนะตัวใดออกเสียงคล้ายกับ • ㅍ •

	ㅃㅃ
	ㅆㅆ
	ㅍㅍ




6
สระตัวใดออกเสียง • ฮา •

	ㅏ
	ㅑ
	ㅓ




7
 ตัว • ㅍ • อานบดเคี้ยวอาหาร

	โ
	โ
	อ




10
 ตัว • ㅍ • อานบดเคี้ยวอาหาร

	โ
	อ
	อ




8
 ตัว • ㅍ • อานบดเคี้ยวอาหาร

	ㅍ
	ㅍ
	ㅍ



11
 ตัว • ㅍ • อานบดเคี้ยวอาหาร

	ㅍ
	ㅍ
	ㅍ

9
 ตัว • ㅍ • อานบดเคี้ยวอาหาร

	อ
	อ
	อ

12
 ตัวในข้อ • ㅍ • อานบดเคี้ยวอาหาร

	유
	치
	부

13

คำในข้อใดมีพยัญชนะตัวเดียว

- ฟอ
- ฟอ
- ฟอ

ฟอ ฟอ ฟอ

14

คำว่า 안녕하세요 ประกอบด้วย

- อันเนยัก โดยบ
- เวบดุน
- ฮย็อนฮี

15

จัดลำดับของหน่วยเสียงในภาษาเกาหลี
โดยง่าย

- บัง-ชอน + กึยอ + กกก
- บัง-ชอน + กกก + กึยอ
- บัง-ชอน + กกก

ภาคผนวก ง

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
เรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น

เรื่องที่ประเมิน	ความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง
1. การดำเนินเรื่อง 1.1 ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน 1.2 ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา 1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา 1.4 ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง 1.5 ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา					
2. ภาพ ภาษา และเสียง 2.1 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.2 ความน่าสนใจเกี่ยวกับกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.4 เสียงดนตรีที่ใช้ประกอบบทเรียน 2.5 เสียงบรรยายที่ใช้ประกอบบทเรียน					
3. ตัวอักษรและสี 3.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ 3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน 3.3 สีของตัวอักษร โดยภาพรวม 3.4 สีของพื้นหลังบทเรียน โดยภาพรวม 3.5 สีของภาพและกราฟิก โดยภาพรวม					
4. แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ 4.1 ความชัดเจนของคำสั่ง 4.2 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัด 4.3 วิธีการรายงานผลคะแนนในแต่ละข้อของแบบฝึกหัด 4.4 วิธีการสรุปผลคะแนนรวมท้ายแบบทดสอบ 4.5 ความน่าสนใจเกี่ยวกับวิธีการโต้ตอบแบบทดสอบ โดยให้เมาส์คลิก					
5. การจัดการบทเรียน 5.1 การนำเสนอชื่อเรื่องหลักของบทเรียน 5.2 การนำเสนอชื่อเรื่องย่อยของบทเรียน 5.3 ความเหมาะสมของเทคนิคการนำเสนอบทเรียน 5.4 ความเหมาะสมของจำนวนกรอบภาพ 5.5 การออกแบบหน้าจอ โดยภาพรวม 5.6 วิธีการโต้ตอบบทเรียนโดยภาพรวม					

แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย (ด้านเนื้อหา)
เรื่อง ภาษาเกาหลีเบื้องต้น

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่อง ตามความคิดเห็นของท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ต้องปรับปรุง
1. เนื้อหาสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม					
2. ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่เนื้อหา					
3. ความถูกต้องของเนื้อหา					
4. ลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา					
5. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน					
6. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
7. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
8. ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน					
9. ความเหมาะสมของการสรุปเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ (_____) ผู้ประเมิน

ประวัติย่อผู้ศึกษาค้นคว้า

ประวัติย่อผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ	นายอินชิก จัง
เกิดวันที่	4 มกราคม 2506
สถานที่เกิด	กรุงโซล ประเทศเกาหลี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	77/226 วอเตอร์ฟอร์ดปาร์ค พระราม 4 ถ. พระรามที่ 4 เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10110
ประวัติการศึกษา	
ค.ศ 1985	B.S. (Journalism and Mass Communication) Sungkyunkwan University, Dep. of Communication.
ค.ศ 1991	M.S. (Baptist Theological Seminary) Korea Baptist Seminary