

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
นริศรา เดชดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2550

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2

สารนิพนธ์
ของ
นริศรา เดชดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2550
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2

บทคัดย่อ
ของ
นริศรา เดชดี

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
กันยายน 2550

THE DEVELOPMENT OF A COMPUTER GAMES IN THAI LANGUAGE
SUBSTANCE FOR DEVELOPING OBSERVATION AND SPELLING SKILLS OF
THE SECOND LEVEL STUDENTS

AND ABSTRACT
BY
NARISSARA DETDEE

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University
September 2007

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำ จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาญชัย อินทรสุณานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง และผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิสรา เจริญวานิช รวมทั้งคณาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่กรุณาให้คำแนะนำและประสิทธิประสาทความรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิสรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเกมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์จิราภรณ์ บุญส่ง อาจารย์พิพุดพิงศ์ แนวทอง และคุณเสาวนีย์ ประมูลทรัพย์ ที่ช่วยให้คำปรึกษาและคำแนะนำด้านสถิติ

ขอขอบคุณ คุณเกียรติศักดิ์ อะสุณ ที่ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือและแนะนำในด้านกราฟฟิก และเทคนิคในการสร้างและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์

ขอขอบพระคุณอาจารย์นภาพร ศิริคุปต์ อาจารย์สุภัทชา แก้วผลึก และอาจารย์รัชดา สุขโต ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา อันเป็นประโยชน์ในการพัฒนาเกมให้มีประสิทธิภาพ

ขอขอบพระคุณอาจารย์พิชิต เย็นทรวง ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านบางกะปิ อาจารย์ส่งเสริม จุลกะเศียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกุล) อาจารย์วิชัย ปาละศักดิ์ ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณทวีโชติ โกมุทกุล เพื่อนร่วมงานและเพื่อนๆ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ช่วยให้คำแนะนำ กระตุ้นเตือน และเป็นกำลังใจในการทำงานตลอดมา

ขอขอบพระคุณ คุณปริดา เดชดี และญาติพี่น้องครอบครัวเดชดี และสืดอกไม้ทุกคนที่เป็นกำลังใจในการเรียน และให้ความช่วยเหลือด้านค่าใช้จ่ายในการเรียนด้วยดีเสมอมา

ขอโน้มรำลึกถึงพระคุณ คุณสมศักดิ์ เดชดี คุณศิริรัตน์ สืดอกไม้ ที่คอยเลี้ยงดู ให้การศึกษา ให้กำลังใจ ส่งเสริมและสนับสนุนทุกๆ ด้านจนทำให้ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นคว้าสารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์และสำเร็จการศึกษาในที่สุด

นริศรา เดชดี

สารบัญ

บทที่

หน้า

1. บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	3
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	3
เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.....	7
ความหมายของการวิจัยและพัฒนา.....	7
องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา.....	8
ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	10
ลักษณะของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	12
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	13
ลักษณะการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	14
การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา.....	16
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	22
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกมการศึกษา.....	25
ความหมายของเกมการศึกษา.....	25
ลักษณะของเกมการศึกษา.....	25
ความมุ่งหมายของการใช้เกม.....	26
ประเภทของเกม.....	26

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2. (ต่อ) คุณค่าของเกม.....	28
ประโยชน์ของการใช้เกมประกอบการสอน.....	28
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	28
ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	28
ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	30
องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	41
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนภาษาไทยและการเขียนสะกดคำ.....	42
มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.....	42
การสอนภาษาไทย.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนสะกดคำ.....	46
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	49
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	49
ประชากร.....	49
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	49
เนื้อหา.....	49
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	50
เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก.....	50
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยเรื่อง การเขียนคำยาก.....	51
แบบประเมินคุณภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก.....	52
การดำเนินการทดลอง.....	53
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
4. ผลการวิจัย	55
เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.....	55
ผลการประเมินคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตคำยาก	
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.....	55

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. (ต่อ) ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกต การเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย.....	58
5. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	61
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	61
ความสำคัญของการวิจัย.....	61
ขอบเขตของการวิจัย.....	61
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
การทดลองหาประสิทธิภาพเกมคอมพิวเตอร์.....	62
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	63
อภิปรายผล.....	63
ข้อเสนอแนะ.....	64
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ.....	74
ภาคผนวก ข ตัวอย่างเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2.....	78
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง การเขียนคำยาก.....	90
ภาคผนวก ง แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	103
ภาคผนวก จ แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	105
ภาคผนวก ฉ รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	108
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์.....	110

บัญชีตาราง

บทที่	หน้า
1 คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	52
2 ผลการประเมินคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกต การเขียนคำยากของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	56
3 ผลการประเมินคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียน คำยาก ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	57
4 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกต การเขียนคำยาก จากการทดลองครั้งที่ 2	59
5 ผลการหาประสิทธิภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก จากการทดลองครั้งที่ 3	60

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งแบ่งออกเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้ให้ความสำคัญด้านภาษาโดยจะเน้นในส่วนของการสื่อสาร ซึ่งทักษะการสื่อสารของมนุษย์นั้นจะประกอบด้วย การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน ในบรรดาทักษะทั้ง 4 นั้นการเขียนถือเป็นทักษะที่ถ่ายทอดความคิดความรู้สึก และความเข้าใจของผู้ส่งสารโดยต้องอาศัยตัวอักษรเป็นสื่อกลางในการถ่ายทอด ซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่ซับซ้อน เพราะก่อนที่จะเขียนได้ ผู้เขียนจะต้องมีทักษะในการฟัง การพูด และการอ่านที่ดี การเขียนจึงเป็นเครื่องมือสื่อสารที่คงทนถาวร สามารถกำหนดความเข้าใจ ใช้แทนคำพูดในการสื่อสาร และสามารถใช้เป็นเอกสารอ้างอิงได้ทั้งในอดีต ปัจจุบันรวมไปจนถึงอนาคต การเขียนสะกดคำที่ถูกต้องย่อมแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของผู้เขียนหากผู้เขียนมีความถูกต้องและชัดเจนทางการเขียนก็จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้การเขียนสะกดคำที่จะใช้สื่อความหมายให้กับผู้รับสารเป็นอย่างดี

ในทางตรงกันข้ามหากผู้เขียนละเลยในการเขียนสะกดสะกดคำและไม่มีความรอบคอบในการตรวจทานการวางรูปสระพยัญชนะย่อมก่อให้เกิดความเสียหายทั้งต่อตัวผู้อ่าน ผู้เขียน และต่อตัวภาษาไทยซึ่งถือว่าเป็นมรดกของชาติ ดังที่ สุริวงค์ พงศ์ไพบูลย์ (2522: 31) ได้กล่าวว่า การเขียนนั้นหากผู้เขียนสะกดการันต์ผิดพลาดย่อมเป็นโทษแก่ผู้อ่านและผู้เขียนคือถ้าผู้อ่านไม่ทราบว่าการเขียนนั้นเขียนอย่างไรย่อมเป็นโทษแก่ทั้งผู้อ่านและผู้เขียนก็จะจำคำที่ผิดพลาดนั้นไปใช้ส่วนผู้ที่ทราบแล้ว อาจจะรู้สึกขัดตาขัดความรู้สึกและขาดความศรัทธาต่อผู้เขียนในปัจจุบันการใช้ภาษาไทยของนักเรียนมักจะไม่ถูกต้อง มีปัญหาหลายโดยเฉพาะในด้านการเขียน ส่วนมากเกี่ยวกับการเขียนสะกดการันต์ นักเรียนประถมศึกษาส่วนมากยังเขียนสะกดการันต์ผิดพลาดสาเหตุเพราะเด็กไม่ได้รับการฝึกการเขียนสะกดคำอย่างถูกวิธีและเพียงพอ วรณี โสมประยูร (2529: 586-587) กล่าวว่า “จากการศึกษาลักษณะการเขียนสะกดคำผิดของเด็กปกติพบว่า เด็กเขียนผิดพยัญชนะสระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด ตัวการันต์ คำควบกล้ำ คำที่ใช้สระไอ โอ ฯลฯ ซึ่งมีสาเหตุมาจากเห็นแบบอย่างที่ไม่ดี ไม่ทราบความหมายของคำ เข้าใจหลักการใช้ภาษาผิด เขียนผิดเพราะใช้แนวเทียบผิด เขียนผิดเพราะขาดการฝึกฝนอย่างเพียงพอและการฝึกฝนไม่สม่ำเสมอ

ศรียา นิยมธรรม (2540: 58) กล่าวถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านการเขียนสะกดคำว่าเป็นเด็กพวกหนึ่งที่รวมอยู่ในเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เด็กพวกนี้มีความบกพร่องในเรื่องการสะกดคำ ยิ่งไปกว่านั้นความไม่คงที่ของแบบแผนการสะกดไม่ว่าในภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย มักทำให้ผู้เรียนสับสนยุ่งยากและเป็นความบกพร่องแบบที่มักจะคง

ติดตัวไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ เด็กที่มีความบกพร่องในการจำคำปรกติจะมีความบกพร่องในการสะกดคำ แต่เด็กบางคนสามารถอ่านคำได้ดีแต่สะกดไม่ได้ ความยุ่งยากในการสะกดคำมักรวมไปถึงพฤติกรรมดังต่อไปนี้ เช่น เรียงลำดับอักษรผิดในคำต่างๆ สลับตัวอักษรในคำต่างๆ สะกดผิดในคำ พ้องเสียง และอักษรบางตัว เขียนไม่ได้ใจความหรือเขียนวกวน เขียนสะกดตัวการันต์ไม่ถูก ผดุง อารยะวิญญู (2542: 54) กล่าวว่า การสอนเขียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ควรเริ่มสอนการสะกดคำและควรเน้นมากขึ้นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนรู้และการเขียนคำใหม่ๆ ได้มากขึ้น ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้นไป การเขียนเป็นการแสดงออกซึ่งความคิด รวมทั้งการฝึกเขียนให้ถูกต้องตามหลักภาษา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทมากขึ้น โดยเฉพาะในแวดวงการศึกษา นั้น คอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นนวัตกรรมหนึ่งที่น่าสนใจในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนสอน ในยุคปัจจุบันที่เน้นการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมุ่งเน้นให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้เองตามอัธยาศัย เพื่อให้นักเรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 3 ประการคือ “เก่ง ดี และมีความสุข” ส่วนความสุขของเด็กนั้น ซึ่งก็ได้จากการเล่น ดังที่ ยีน เพียร์เจย์ ได้กล่าวไว้ว่า การเล่นเกมจะช่วยพัฒนาความรู้ ความสามารถที่เป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ดังนั้นการนำคอมพิวเตอร์ มาประยุกต์ใช้เป็นเกมการศึกษา ในลักษณะการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้ตัวอักษร (Text) เสียง (Sound) รูปภาพ (Image) และภาพเคลื่อนไหว (Video, Animation) มัลติมีเดียจึงเป็นการรวบรวมสื่อที่มีความหลากหลายเข้ามารวมกันไว้ ตามทัศนะของนักจิตวิทยาทั้งหลายต่างเชื่อว่า เกมหรือการเล่นจะช่วยให้มนุษย์เกิดความรู้ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ขึ้น เกมเป็นการเล่นที่น่าสนใจและในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยดังนั้นจึงถือได้ว่า เกมเป็นกรอบของกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะเกมจะทำให้ผู้เล่นเกิดความสุขสนุกสนานช่วยผ่อนคลายความเครียดต่างๆ ในการเรียนการสอนได้ เกมจะช่วยให้กิจกรรมน่าสนใจเกิดสภาพแวดล้อมที่ไม่หดหู่และช่วยการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

จากประสบการณ์ที่ผู้วิจัยได้ทำการสอนเกี่ยวกับเรื่องการเขียนสะกดคำพื้นฐานพบว่า นักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ยังขาดความรอบคอบในการสังเกตคำ นักเรียนสะกดคำพร้อมดูรูปคำแต่บกพร่องในเรื่องของการสังเกตการวางสระ พยัญชนะ ตัวสะกดและวรรณยุกต์ ทำให้เกิดความผิดพลาดทางการเขียน ผู้วิจัยจึงมีความคิดในการพัฒนาเกมโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตการวางรูปสระ พยัญชนะ ตัวสะกด และวรรณยุกต์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำและวางตำแหน่งสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์ของคำศัพท์ในภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (ช่วงชั้นที่ 2) เพื่อให้รูปแบบในการฝึกฝนของเด็กสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข โดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่นักเรียนให้

ความสนใจเป็นสื่อการสอนโดยที่นักเรียนสามารถฝึกฝนได้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ได้เองอย่างมีความสุข โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. ได้เกมคอมพิวเตอร์ที่เป็นต้นแบบเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะการสังเกตในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียนๆ ละ 40 คน รวม 200 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยการจับสลากจากนักเรียน 5 ห้องเรียน ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน และห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็น

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่เสนอในเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยจำแนกคำตามหลักภาษาออกเป็นคำยาก 5 เรื่อง ได้แก่

คำที่ใช้ไม่ทันขนาด	20	คำ
คำควบกล้ำแท้	20	คำ
คำควบกล้ำไม่แท้	20	คำ
ประวิสรรชนีย์	20	คำ
ไม่ประวิสรรชนีย์	20	คำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกต หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Flash MX 2004 ที่ใช้ในการฝึกทักษะการสังเกตความถูกต้อง และความผิดพลาดในการวางตำแหน่งรูปสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์ คำพื้นฐานซึ่งระบุว่าเป็นคำยากจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานภาษาไทย เล่ม 1 ชุดพื้นฐานภาษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 100 คำ ซึ่งได้จากหมวดคำยากท้ายบท และคำศัพท์ท้ายบทของแบบเรียน โดยมีการแสดงผลทันทีที่ตอบผิดและสามารถกลับไปศึกษาโครงสร้างของคำยากแต่ละคำได้ตลอดเวลาขณะเล่นเกม

2. การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกต หมายถึง การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบเกมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย และมีการปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะโต้ตอบ ระหว่างผู้ใช้และเกม มีการเสริมแรงเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ ในเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในเรื่องของหลักภาษาเพื่อฝึกทักษะในการสังเกตความผิดพลาดในการวางตำแหน่งรูปสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์ของคำยาก ในบทเรียนจากหนังสือจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานภาษาไทย เล่ม 1 ชุดพื้นฐานภาษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 100 คำ ซึ่งได้จากหมวดคำยากท้ายบท และคำศัพท์ท้ายบทของแบบเรียน แล้วนำบทเรียนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ตามลำดับชั้นจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

3. ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเขียนคำยากจากการใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยาก โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้ 85/85 โดยที่

85 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลการเรียน ที่ได้ระหว่างการเล่นเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำและวางตำแหน่งสระและวรรณยุกต์คำภาษาไทยของนักเรียนโดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

85 ตัวที่สอง หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลการเรียน ที่ได้จากการทำแบบทดสอบของนักเรียน หลังเล่นเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำและวางตำแหน่งสระและวรรณยุกต์คำภาษาไทยโดยคิดเป็นร้อยละ 85 ขึ้นไป

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียนคำยาก หมายถึง ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ของนักเรียนหลังเล่นเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและหาคุณภาพแล้ว

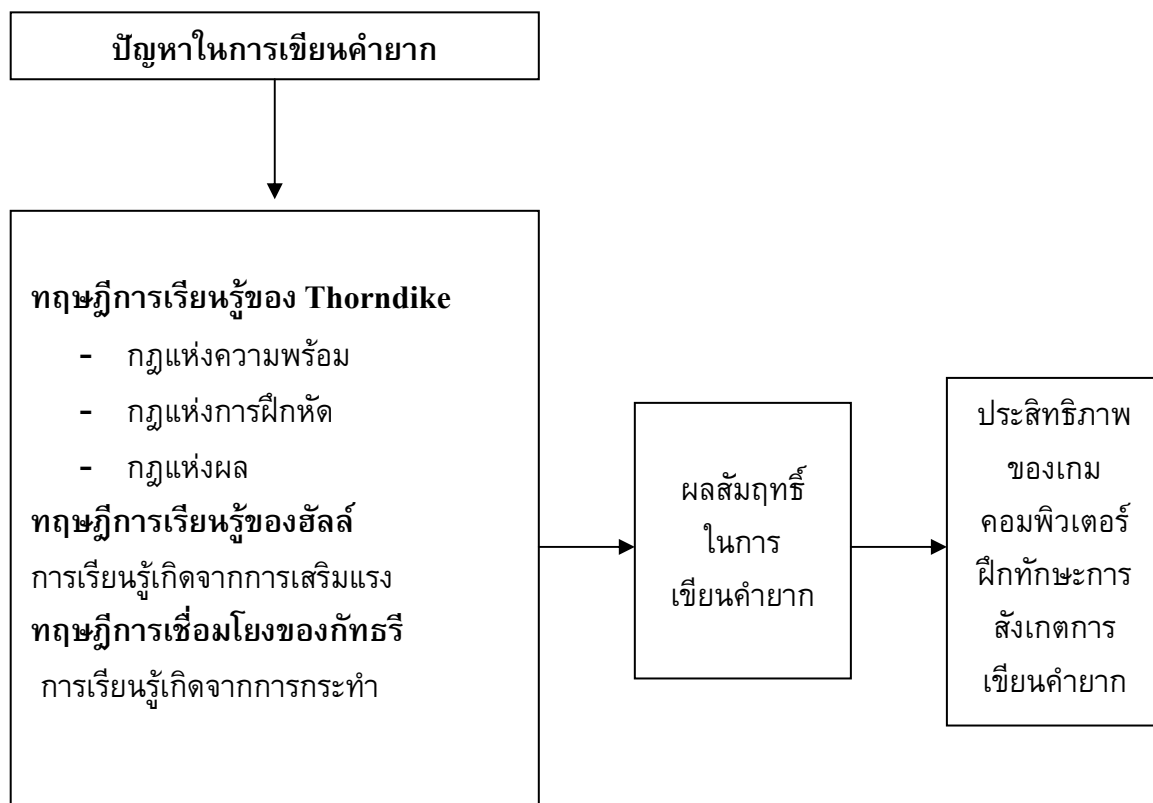
5. คำยาก หมายถึง กลุ่มคำที่ผู้วิจัยรวบรวมมาจากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานภาษาไทย เล่ม 1 ชุดพื้นฐานภาษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 100 คำ ซึ่งได้จากหมวดคำยากท้ายบทและคำศัพท์ท้ายบท ของคำที่สรุปว่าเป็นคำยาก เป็นคำศัพท์ที่นักเรียนควรรู้ในบทเรียนและนักเรียนมักมีความผิดพลาดในการเขียนมาก โดยจำแนกคำตามหลักภาษาออกเป็น คำยาก 5 เรื่อง ได้แก่

คำที่ใช้ไม่ทันขนาด	20	คำ
คำควบกล้ำแท้	20	คำ
คำควบกล้ำไม่แท้	20	คำ
ประวิสรรชนีย์	20	คำ
ไม่ประวิสรรชนีย์	20	คำ

โดยกลุ่มคำดังกล่าวจะผ่านการพิจารณาตรวจสอบอีกครั้งจากคณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิด ดังนี้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในวิจัยเพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยช่วงชั้นที่ 2 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับเกม
4. เอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนภาษาไทยและการเขียนสะกดคำ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

1.1 ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Education Research and Development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

เกย์ (Gay. 1976: 8) กล่าวถึงการวิจัยและพัฒนาว่าเป็นการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ภายในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนายังหมายถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนาจะเป็นไปตามความต้องการและขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

บอร์กและกอล (Borg; & Gall. 1996: 782) กล่าวถึง การวิจัยและพัฒนาไว้ว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้อง ของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่าผลิตภัณฑ์ (Product) ในที่นี้ ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือในภาพยนตร์ประกอบการสอนในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบในวิธีการสอน โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการ R&D ในปัจจุบันนี้ปรากฏในฐานะเป็นพื้นฐานของโครงการพัฒนาโปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาและวัสดุการอบรมบุคคล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบท การวิจัยและการพัฒนา เป็นการพัฒนาการศึกษา โดยพื้นฐานการวิจัย (Research Based Education Development) เป็นกลยุทธ์หรือวิธีการสำคัญหนึ่งที่นิยมใช้ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษา โดยเน้นหลักเหตุผลและตรรกวิทยา เป้าหมายหลัก คือ ใช้เป็นกระบวนการในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา (Education Product)

จากที่กล่าวมาข้างต้นอาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง ลำดับขั้นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาโดยใช้รูปแบบของการวิจัย เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพทางการศึกษา

1.2 องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 องค์ประกอบ

1. ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่จากการวิจัยและพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลการวิจัย จะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง

2. นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำการวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้สนองตอบความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่จะนำไปใช้

3. สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์การธุรกิจ เอกชนต่างๆ

4. สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยส่งเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศสำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

พฤษ์ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531: 21-24) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (R&D) ว่ามีความแตกต่างจากการวิจัยการศึกษาประเภทอื่นๆ อยู่ 2 ประการ คือ

1. เป้าประสงค์ / จุดมุ่งหมาย (Goal) การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐานหรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน โดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการก็มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอนหรืออุปกรณ์การสอน การวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาสำหรับการสอนแต่ละแบบแต่ละผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้ใช้สำหรับการทดสอบสมมุติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้พัฒนาไปสู่การใช้สำหรับสถานศึกษาทั่วไป

2. การนำไปใช้ (Utility) การวิจัยทางการศึกษา มีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง คือ ผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณานำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า "การวิจัยและพัฒนา"

1.3 ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา มิใช่สิ่งที่ทดแทนการวิจัยทางการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยทางการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการทางการศึกษา คือ เป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้น การใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการศึกษาจึงเป็น

การใช้ผลจากการวิจัยทางการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยประยุกต์ ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้นสามารถสรุปเป็นขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา 11 ขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดผลผลิตทางการศึกษาที่จะทำการพัฒนา

ขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุด คือ จะต้องกำหนดให้ชัดว่าผลผลิตทางการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาคืออะไรโดยต้องกำหนดลักษณะทั่วไป รายละเอียดของการใช้วัตถุประสงค์ของการใช้เกณฑ์ในการเลือกกำหนดผลผลิตการศึกษาที่จะวิจัยและพัฒนาอาจมี 4 ข้อ คือ

- 1) ตรงกับความต้องการอันจำเป็นหรือไม่
- 2) ความก้าวหน้าทางวิชาการมีพอเพียงในการที่จะพัฒนา ต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่
- 3) บุคลากรที่มีอยู่ ทักษะความรู้และประสบการณ์ที่จำเป็นต่อการวิจัยและพัฒนานั้นหรือไม่

- 4) ผลผลิตนั้นจะพัฒนาขึ้นในเวลาอันสมควรได้หรือไม่

ขั้นที่ 2 รวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คือการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัย การสังเกตภาคสนามซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ผลผลิตการศึกษาที่กำหนด ถ้ามีความจำเป็นผู้ทำการวิจัยและพัฒนาอาจต้องทำการศึกษาวิจัยขนาดเล็กเพื่อหาคำตอบซึ่งงานวิจัยและทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถตอบได้ก่อนที่จะเริ่มการพัฒนาต่อไป

ขั้นที่ 3 การวางแผนการวิจัยและพัฒนา ประกอบด้วย

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิต
- 2) ประมาณการค่าใช้จ่าย กำลังคนและระยะเวลาที่ใช้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้
- 3) พิจารณาผลสืบเนื่องจากผลผลิต

ขั้นที่ 4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลผลิต

ขั้นนี้เป็นขั้นการออกแบบและจัดทำผลผลิตการศึกษาตามที่วางไว้ เช่น เป็นโครงการวิจัยและพัฒนา หลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น ก็จะต้องออกแบบหลักสูตร เตรียมวัสดุหลักสูตร คู่มือผู้ฝึกอบรม เอกสารในการฝึกอบรม และเครื่องมือการประเมินผล

ขั้นที่ 5 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 1

โดยการนำผลผลิตที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ในขั้นที่ 4 ไปทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นของผลผลิตในโรงเรียนจำนวน 1-3 โรงเรียน ใช้กลุ่มเล็ก 6-12 คน ประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์ แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 1

นำข้อมูลและผลการทดลองใช้จากขั้นตอนที่ 5 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 7 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 2

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพผลผลิตตามวัตถุประสงค์

ประสงค์ โรงเรียนจำนวน 5-15 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30-100 คน ประเมินผลเชิงปริมาณในลักษณะ Pre-test นำผลไปเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลผลิตอาจมีกลุ่มควบคุม กลุ่มการทดลอง ถ้าจำเป็น

ขั้นที่ 8 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 2

นำข้อมูลและผลจากการทดลองใช้จากขั้นที่ 7 มาพิจารณาปรับปรุง

ขั้นที่ 9 ทดลองหรือทดสอบผลผลิตครั้งที่ 3

ขั้นนี้นำผลผลิตที่ปรับปรุงไปทดลอง เพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลผลิต โดยใช้ตามลำพังในโรงเรียน 10-13 โรงเรียน ใช้กลุ่มตัวอย่าง 40-200 คน ประเมินผลโดยการใช้แบบสอบถาม การสังเกตและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์

ขั้นที่ 10 ปรับปรุงผลผลิตครั้งที่ 3

นำขั้นที่ 9 มาพิจารณาปรับปรุงเพื่อผลิตและเผยแพร่ต่อไป

ขั้นที่ 11 เผยแพร่

เป็นการเสนอรายงานเกี่ยวกับผลการวิจัยและพัฒนาผลผลิตในที่ประชุมสัมมนาทางวิชาการหรือวิชาชีพ ส่งไปลงเผยแพร่ไปใช้ในโรงเรียนต่างๆ หรือติดต่อบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายต่อไป (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3. 2547: ออนไลน์);

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษา และขั้นตอนที่ 8 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation Research) อีกด้วย การที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทยจึงไม่เป็นที่ยากเกินไป เพราะการวิจัยการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยงานการระดับสูงหลายแห่งมีการทำวิจัยการศึกษาอย่างเป็นล่ำเป็นสันและเป็นกิจจะลักษณะในทางการศึกษานั้น ก็มีการเปิดสอนการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นก็เป็นการทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษาไปใช้กันกว้างขวาง และเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537: 84-85)

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการนำเสนอข้อมูลที่มีการพัฒนาให้มีความน่าสนใจ จากการนำเสนอแบบเดิม โดยเพิ่มเทคนิคการเสนอภาพและข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวด้วยสีสันสวยงาม และเสียงไปพร้อมๆ กัน ทำให้บทเรียนตื่นตื้นและน่าสนใจมากขึ้น มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2538: 86) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า หมายถึง สื่อหลายแบบ นอกจากนี้ ยืน ภู่วรรณ (เครือข่ายพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและสังคม. 2547: ออนไลน์); ยังได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไว้ว่า หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ครรชิต มัลลียงส์ (2539: 76) อธิบายว่า มัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการใช้สื่อต่างๆ เช่น วิดิทัศน์ เสียง ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย ข้อความ และความสามารถในการทำงานแบบโต้ตอบมาใช้งานแบบผสมผสานกัน เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานคำนวณ ค้นหาข้อมูล แสดงภาพวิดิทัศน์และมีเสียงต่างๆ

กรีน (Green: 1993) ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่างๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน เช่น การสร้างโปรแกรมเพื่อนำเสนองานที่เป็นภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงประกอบสลับกับเสียงดนตรี สร้างบรรยากาศที่น่าสนใจ เป็นสื่อที่เข้ามารวมในระบบมีทั้งภาพและเสียงพร้อมๆ กัน โดยการนำเสนอเนื้อหา วิธีการเรียนและการประเมินผล

ไท (Tai: 1993) ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสื่อความหมายโดยการผสมผสานสื่อหลายชนิด เช่น ข้อความ ภาพศิลป์ เสียง ภาพเคลื่อนไหวที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์ และภาพที่ถ่ายจากของจริงด้วยวิดิทัศน์

สุตารัตน์ นนทคลัง (สุตารัตน์ นนทคลัง. 2546: ออนไลน์); หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน และแบบฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์

ชินน์ ได้ให้ความหมายไว้ว่า หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์แสดงการ ฝึกฝน ฝึกหัดแบบฝึกหัดและทบทวนลำดับบทเรียนให้แก่นักเรียน และบางทีก็ช่วยนักเรียนในด้านการโต้ตอบเกี่ยวกับเนื้อหาของการเรียนการสอน

ธนะวัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวารี ได้กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การรวบรวม การทำงานของเสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still images) ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และวิดีโอ (Video) มาใช้เชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ (เครือข่ายพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและสังคม. 2547: ออนไลน์);

สถาพร สารุการ ได้กล่าวถึง คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia Computer) ว่า เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาควบคุมสื่อต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกัน สื่อที่จะเข้ามารวมในระบบมัลติมีเดีย อาจเป็นทั้งสัญลักษณ์ ภาพและเสียงที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมในการทำงานในระบบสัญญาณดิจิทัลสื่อต่าง ๆ หรือมัลติมีเดียสามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ได้ในหลาย ๆ กรณี โดยความสามารถในการนำเอาสื่อเดี่ยว (Mono Media) ทั้งที่เป็น

ภาพ, เสียง, วิดีโอ, แอนิเมชัน (Animation) ข้อความ (text) เข้าไปช่วยในการให้ข้อมูล เป็นการพัฒนาวิธีการสื่อสารระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ไปอีกขั้นหนึ่ง การที่ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถนำเสนอสื่อต่าง ๆ มาใช้ร่วมกันได้ ทำให้รูปแบบการติดต่อระหว่างคอมพิวเตอร์และมนุษย์เป็นไปตามธรรมชาติที่ใช้ในการสื่อสารกันมากที่สุด เป็นการเพิ่มความชัดเจนของข้อมูลข่าวสารและความเข้าใจในการสื่อความหมายได้ดียิ่งขึ้น การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงเป็นไปอย่างง่ายดายและมีประสิทธิภาพ หากพิจารณาภาพรวมจะพบว่าระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีบทบาทมากขึ้น เป็นการขยายความสามารถในการสื่อสารขึ้นอย่างมากมาย ระบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงมีบทบาทมากขึ้นทุกที่ไม่ว่าในงาน ด้านการศึกษา ด้านธุรกิจ ด้านสื่อสารโทรคมนาคม และงานด้านอื่น ๆ (สถาพร สาธุการ, 2540: ออนไลน์);

จากความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสรุปได้ว่า บทเรียนมัลติมีเดียหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์ หรือเครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลมาเป็นสื่อช่วยครูในการเรียนการสอน นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนซึ่งประกอบด้วยข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ ทำแบบทดสอบก่อนหลังเรียน และฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์ การเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์จะถูกดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ในรูปแบบที่เหมาะสมและนักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ทักษิณา สวนานนท์และ ชาวลีศ เลิศขโลพาร กล่าวว่า ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนามาจากบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งเป็นการสอนแบบโปรแกรมบทเรียนจะมีลักษณะสำคัญๆ ดังนี้

1. เริ่มจากสิ่งที่รู้ไปถึงสิ่งที่ไม่รู้ จัดการสอนในเนื้อหาเรียงไปตามลำดับ (Linear Sequence) เริ่มจาก เรื่องที่ผู้เรียนรู้อยู่แล้วไปจนถึงเรื่องใหม่ ๆ ที่ยังไม่รู้ โดยทำเป็นกรอบ (Frame) หลาย ๆ กรอบ ผู้เรียนจะค่อย ๆ เรียนไปที่ละกรอบตามลำดับ จากง่ายไปสู่ยาก
2. เนื้อหาที่ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นนั้น จะต้องเพิ่มขึ้นทีละน้อย ค่อยข้างง่าย และมีสาระใหม่ไม่มากนัก ความเปลี่ยนแปลงในแต่ละกรอบ จะต้องสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
3. แต่ละกรอบจะต้องมีการแนะนำความรู้ใหม่เพียงอย่างเดียว การแนะนำความรู้หรือเนื้อหาใหม่ ๆ ที่ ละมาก ๆ จะทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่าย
4. ในระหว่างการเรียนจะต้องให้ผู้เรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมตามไปด้วย เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบไม่ใช่คิดตามอย่างเดียวเพราะจะทำให้เบื่อ
5. การเลือกคำตอบที่ผิด อาจทำให้ต้องกลับไปทบทวนกรอบของแบบเรียนเก่าหรือไม่ก็เป็นกรอบใหม่ที่อธิบายถึงความเข้าใจผิดหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้น หรือถ้าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ผู้เรียนจะได้เรียนเรื่องใหม่เพิ่มเติม

6. การเรียนโดยวิธีนี้ทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะใช้เวลาในการทบทวนบทเรียน หรือคิดคำตอบแต่ละข้อนานเท่าใดก็ได้ ผู้เรียนจะไม่รู้สึกถูกกดดันด้วยกำหนดเวลาที่จะต้องรอเพื่อน หรือตามเพื่อนให้ทันเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

7. การเรียนในลักษณะนี้เป็นการเรียนโดยเน้นที่ความถนัดของแต่ละบุคคล แต่ละคนจะมีความถนัดต่างกัน แม้แต่ในวิชาเดียวกันการเรียนบทเรียนแต่ละบทก็จะใช้เวลาไม่เท่ากัน

8. ในการเสนอบทเรียนลักษณะนี้การสรุปท้ายบทเรียนแต่ละบท จะช่วยให้ผู้เรียนได้วัดผลตนเอง ประเมินผลการเรียนการสอนของนักเรียนว่า บรรลุตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

9. การทำกรอบบทเรียนแต่ละบทนั้น ถ้าทำได้ดีเราจะสามารถวิเคราะห์คำตอบได้ด้วยประสิทธิภาพของ นักเรียนแต่ละคนอาจทำให้คำตอบแตกต่างกันออกไป เราสามารถวิเคราะห์จากคำตอบของนักเรียนได้ว่า การเลือกคำตอบข้อนั้น ๆ ถ้าเป็นคำตอบที่ผิดเป็นเพราะอะไร

10. การกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ปลายทางว่าต้องการให้ผู้เรียนได้รู้อะไรบ้าง จะช่วยให้การแบ่งเนื้อหา ซึ่งจะต้องเรียนไปตามลำดับทำได้ดีขึ้น ไม่ออกนอกกลุ่มนอกทางโดยไม่จำเป็น (เครือข่ายพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและสังคม. 2547: ออนไลน์);

ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับสื่อชนิดอื่น

1. สามารถกระตุ้นประสาท การรับรู้พร้อม ๆ กันนั้นการดูและการฟัง
2. สามารถให้ข้อมูล จำนวนมากให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
3. สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feeddback) และเกิดมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทำให้ผู้ใช้รู้สึกมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมในการเรียน
4. การรับรู้ทั้งทางตาและหู ประกอบกับการมีปฏิสัมพันธ์ ทำให้เกิดประสบการณ์ต่อผู้ใช้เป็นผลให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้อย่างลึกซึ้ง
5. การผลิตและพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความยืดหยุ่นสูงสามารถปรับเปลี่ยนเนื้อหาข้อมูลได้หลายครั้งโดยไม่เสียเวลา และค่าใช้จ่ายมาก ทำให้ผู้ผลิต และพัฒนาสามารถทดลองทำได้หลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพดีขึ้น
6. ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และสร้างประสบการณ์ ที่ดีทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (สถาพร สารุการ. 2540: ออนไลน์);

2.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

ปัจจุบัน คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอนมาก โดยเฉพาะประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะสามารถนำมาใช้เป็นสื่อในการสอน หรือจะใช้เป็นสื่อช่วยในการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ผู้เรียนเรียนได้ตามความซ้ำเร็วของตนเอง สามารถควบคุมอัตราเร่งของการเรียนได้
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่รวดเร็ว
3. สามารถเอาเสียงดนตรี สี สัน งานกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งทำให้ดูเหมือนของจริงและน่าเข้าใจ ในการทำการฝึกปฏิบัติหรือสถานการณ์จำลองได้เป็นอย่างดี

4. ครูผู้สอนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์จะบันทึกการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคลไว้

5. ความใหม่แปลกของคอมพิวเตอร์จะเพิ่มความสนใจความตั้งใจของผู้เรียนมากขึ้น

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คือ ในแง่ที่ลดเวลา พุ่งแรงผู้สอน และประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดหมาย

7. ด้านความรู้สึก ผู้เรียนมีความรู้สึกที่ตนเองกำลังเรียนหรือกำลังพูดคุยกับใครคนหนึ่งที่มีความรู้สึก มี อารมณ์ขันมีความชอบไม่ชอบใจ สิ่งเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากจะเรียน อยากทราบว่า เฟรมต่อไปจะเป็นอะไรถามว่าอย่างไรจะชมหรือติอย่างไร

8. บทเรียนคอมพิวเตอร์ดีกว่าสื่ออื่นในด้านความสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้รายบุคคลได้ดีสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

10. ความประหยัดในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีการลงทุนเพียงครั้งเดียวสามารถใช้งานได้หลายครั้งเป็นเวลายาวนานและมีราคาถูกมากในการทำสำเนาบทเรียน

11. สามารถเก็บบันทึกผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ง่าย

12. ให้โอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนาวัตกรรมสำหรับหลักสูตร และวัสดุการศึกษา

13. เพิ่มวิชาสอนตามความต้องการของนักเรียน

14. ช่วยให้มีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาหลักสูตร ตามหลักสูตรวิชาการ

15. ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนได้เท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น การฝึกฟังดนตรี ฯลฯ

16. ได้รับความสนใจของผู้เรียน เพราะนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียง ตลอดจน มีการเสริมแรงให้ผลย้อนกลับในทันที เมื่อผู้เรียนตอบคำถาม

17. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน

2.4 ลักษณะการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

นับตั้งแต่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาท และเป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษา ในรูปของบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นักการศึกษา นักวิชาการ และนักเทคโนโลยีการศึกษา ต่างให้ความสนใจต่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย อย่างกว้างขวางโดยมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้มีคุณค่าต่อการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ เป็นบทเรียนที่ใช้การเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง ที่นำเอาหลักการของบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ของสกินเนอร์ (Skinner) และเครื่องช่วยสอนของเพรสซี่ (Pressey) มาผสมผสานโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะตอบสนองในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อให้บรรลุผลเป็นรายบุคคล โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ทำให้บทเรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนโปรแกรมได้

เช่นความเร็วในการเสนอเนื้อหา การซ่อนคำตอบ การเสริมแรง เป็นต้น โดยवंสันต์ อดิศัพท์ กล่าวถึงลักษณะของการเรียนที่เป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและวัตถุประสงค์ของการเรียนเพื่อให้ผู้เรียนทราบว่าเมื่อจบบทเรียนเขาจะทำอะไรได้บ้าง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอวิธีการได้ในรูปแบบที่น่าสนใจ ไม่ว่าจะเป็นภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลายอย่างเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนต่อไปบางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนก็ได้ หรือมีรายการ (Menu) ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสนใจ โดยจัดลำดับการเรียนก่อนหลังด้วยตัวเขาเอง

2. ขั้นเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนในหัวเรื่องใด บทเรียนคอมพิวเตอร์ก็จะเสนอเนื้อหาที่ออกมาเป็นกรอบ (Frame) โดยอาจจะเสนอในรูปของตัวอักษร ภาพ เสียงต่าง ๆ ตลอดจนกราฟิกและภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อจะสร้างความสนใจในการเรียนและสร้างความเข้าใจในมโนทัศน์ต่าง ๆ ได้ดี อาจจะเน้นด้วยสีเส้นการโยงไปมาระหว่างกรอบต่างๆ แต่ละกรอบก่อนจะเสนอเนื้อหาที่ละเอียด โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก เรียงลำดับไปเรื่อยๆ ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเองเพื่อให้ได้เรียนรู้ให้มากที่สุดตามความสามารถของเขาและมีการชี้แนะ (Prompting Cues) หรือจัดเนื้อหาสำหรับช่วยเหลือผู้เรียน (Help Sequence) เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนที่ดี

3. ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนแล้ว เพื่อวัดว่าผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเนื้อเรื่องที่เรียนผ่านมากี่จะมีการทบทวน โดยให้ทำแบบฝึกหัดทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญอาจเป็นคำถามแบบเลือกตอบ แบบถูกผิดแบบจับคู่หรือแบบเติมคำ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจกว่าแบบทดสอบธรรมดาและผู้เรียนจะตอบคำถามผ่านแป้นพิมพ์ (Keyboard) นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ ยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของ ผู้เรียนได้ และถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ในเวลาที่ตั้งเอาไว้บทเรียนคอมพิวเตอร์จะเสนอความช่วยเหลือให้

4. ขั้นตรวจคำตอบ เมื่อได้รับคำตอบจากผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์จะตรวจคำตอบและแจ้งผล ให้ผู้เรียนได้ทราบทันทีอาจจะออกมาในรูปของข้อความ กราฟิก หรือเสียงถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับ การเสริมแรง (Reinforcement) เช่น คำชมเชยเสียงเพลง หรือภาพกราฟิก ถ้าตอบผิดคอมพิวเตอร์ ก็จะบอกใบ้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำตอบใหม่ และเมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวเรื่อง ใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนหน่วยนั้น

5. ขั้นปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์จะประเมินผลผู้เรียนโดยให้ทำแบบทดสอบซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ก็คือ สามารถสุ่ม (Random) ข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่สร้างไว้และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยไม่เหมือนกันทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการทำในครั้งแรกหรือแอบไปรู้คำตอบมาก่อน เอามาใช้ประโยชน์ได้ และเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ ผู้เรียนจะได้ทราบคะแนนการสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ รวมทั้งเวลาที่ใช้

ในการเรียน (เครือข่ายพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและสังคม. 2547: ออนไลน์);

2.5 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา

การนำเอาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับการศึกษาเพื่อให้เกิดผลทางการเรียนการสอนไม่ว่าจะใช้สื่อมัลติมีเดีย รูปแบบใดก็ตาม มีแนวทางในการประยุกต์ใช้ตามขั้นตอน การสอนทั่วไปดังนี้

1. การนำเสนอเนื้อหา (Content presentation) ในรูปแบบลักษณะต่าง ๆ และขั้นตอนต่าง ๆ กัน
2. การชี้แนะผู้เรียน (Student guidance) โดยผู้เรียนไม่สามารถเปิดดูเนื้อหาที่อยู่ในคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษาได้ทันทีเหมือนหนังสือจึงจำเป็นต้องมีระบบนำร่อง (Navigation System) ควบคู่กับการชี้แนะเนื้อหา หรือวิธีเรียนของผู้เรียนเพื่อป้องกันผู้เรียนหลงทาง
3. การฝึกฝนโดยผู้เรียน (Student practice) เป็นจุดเด่นของสื่อการศึกษาชนิดนี้ เพราะสามารถ กำหนดกิจกรรมและกำหนดสถานการณ์ให้ผู้เรียนฝึกฝนตนเองได้ตามความสะดวกและสามารถซ้ำซ้ำ ๆ กันได้ โดยไม่จำกัดเหมือนกับการฝึกฝนกับผู้สอนโดยตรง
4. การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning evaluation) ขั้นตอนนี้เป็นจุดเด่นของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพราะผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ถ้าผลออกมาไม่น่าพอใจสามารถเรียนซ้ำและประเมินผลอีกได้โดยไม่กระทบกระเทือนผู้สอน

การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา ยังสามารถจำแนกการประยุกต์ใช้ตามการสอนวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. การฝึกทักษะ (Drill and practice) ส่วนมากเป็นการสอนให้ฝึกทักษะ หรือฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนทำซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญ โดยใช้ข้อดีของคอมพิวเตอร์ คือ สามารถประมวลผลซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งได้อย่างถูกต้องแม่นยำ
2. การสอนเสริม (Tutorial) ใช้สอนเสริมหลังการเรียนนอกเวลาที่ครูสอนผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสามารถและทุกเวลาที่ต้องการ
3. การจำลองสภาพความเป็นจริง (Simulation) ในอดีตนิยมใช้ในวิชาคณิตศาสตร์หรือด้านวิศวกรรมเพื่อแสดงผลการวิเคราะห์เป็นภาพกราฟิก ปัจจุบันความสามารถของซอฟต์แวร์โปรแกรมสามารถทำการจำลองภาพเพื่อศึกษาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้านอื่น ๆ มากขึ้น เพราะสามารถแสดงสภาพความเป็นจริงบางชนิดที่ไม่สามารถมองเห็นในชีวิตจริงได้ เช่น ปฏิกริยาเคมี การเปลี่ยนแปลงในระดับโมเลกุลปฏิกิริยาทางฟิสิกส์ เป็นต้น
4. เกมการศึกษา (Educational games) การใช้วิธีนี้เริ่มแรกใช้ในการศึกษาระดับต้น ๆ เพราะเข้ากันได้กับธรรมชาติของเด็ก แต่ในปัจจุบันวิธีนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา

ระดับที่สูงขึ้น เนื่องจากพบว่าเป็นวิธีที่มีความน่าสนใจสูง ผู้เรียนมีความสนุกในการเรียนทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายงานในการเรียน

5. การทดสอบ (Test) การทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้รับความนิยมมากขึ้น สามารถแบ่งเบาภาระของผู้สอนในการตรวจให้คะแนนหลังสอบ ซึ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถ เรียกดูคะแนนได้ทันทีและรู้ผลป้อนกลับได้สุ่มค่า ตอบที่ถูกต้องหรือบอกสิ่งที่ผิดพลาดให้ทราบ เป็นการกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนและทดสอบ และสามารถป้องกันการทุจริตเพราะผู้เรียนไม่สามารถแก้ไขคะแนนได้

รูปแบบการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา

1. ใช้เป็นเครื่องมือช่วยสอน (Teaching aids) รวบรวมเนื้อหา และใช้เป็นแบบเรียนฝึกปฏิบัติ

2. ใช้จำลองสถานการณ์ความเป็นจริงในชีวิต (Simulation of real - life situation) ในลักษณะเป็นการศึกษา (Case study) การทดลองในห้องแล็บ ในวิชาเคมี ฟิสิกส์ และอิเล็กทรอนิกส์ ในลักษณะที่เรียกว่า Dry lab และสร้างความเป็นรูปธรรมในการนำเสนอสถานการณ์ทางวิทยาศาสตร์

3. ใช้เรียนด้วยตนเอง (Self-directed learning) ในเนื้อหาที่ต้องการศึกษาตามความสนใจตาม เวลาที่สะดวก และสามารถรู้ผลการเรียนได้ด้วยตนเอง

4. ใช้สร้างตัววัดประเมินผลการเรียนรู้ (Drill and practice) เพื่อให้เกิดความชำนาญและทำซ้ำได้โดยไม่จำกัด

5. ใช้สร้างตัววัดประเมินผลการเรียนรู้ (Formative evaluation) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเองว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด และเป็นตัวกำหนดผลการเรียนของผู้เรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ (สถาพร สาธุการ. 2540: ออนไลน์);

2.6 การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา

การที่จะพัฒนา เพื่อการเรียนการสอนในระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้ในการศึกษาคงไม่แตกต่างกับงาน โปรแกรมอย่างอื่นมากนัก ที่จะต้องมีการกำหนด เป้าหมายของโครงการการวิเคราะห์เนื้อหา การจัดทำโปรแกรมและทดสอบระบบก่อนนำมาใช้ปัจจุบันมีการพัฒนาโปรแกรมประเภท Authoring System ทำให้การสร้างและการประยุกต์ใช้งานสำหรับมัลติมีเดียทำได้ง่ายขึ้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษาคงไม่ได้อยู่ที่ความซับซ้อนหรือเทคนิคพิเศษ หรือกราฟิกสวยๆ ที่จะนำเสนอแต่ต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการใช้บทเรียน และเนื้อหาเป็นหลัก รวมทั้งต้องคำนึงถึงสถานการณ์ในการเรียนรู้ ของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญด้วย นอกจากนี้การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ทางการศึกษาต้องคำนึงถึงรายละเอียดในการพัฒนารูปแบบของมัลติมีเดียในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ในด้านเนื้อหา (Contents) ต้องมีความเหมาะสมในการนำเสนอด้วย รูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ และสามารถปรับเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้

2. ต้องทำความเข้าใจในเรื่องของออกแบบและการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในแต่ละเนื้อหาเพื่อให้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเกิดประโยชน์แก่ผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต้องใช้สัญลักษณ์กราฟิก GUI (Graphics User Interface) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้การใช้งานของผู้ใช้เป็นไปโดยง่ายไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การสร้างโปรแกรมภายใต้ไมโครซอฟวินโดวส์ สามารถทำได้ง่ายในลักษณะที่ได้

4. ควรทำตัวแบบต้นฉบับ (Prototyping) เพื่อนำไปทดลองใช้เพื่อทดสอบ และประเมินผลในความสามารถของโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไปเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา ในบทเรียน ต้องมีความสามารถในการให้ความรู้ความเข้าใจตั้งแต่ต้นจนจบเป็นตามวัตถุประสงค์ ของการเรียนรู้

6. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษาที่พัฒนาต้องสามารถนำมาใช้ซ้ำได้และให้ผลในการเรียนรู้แก่ผู้ใช้เหมือนเดิม

7. คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษาที่พัฒนา ต้องกำหนดรูปแบบการประเมินผลที่ชัดเจน แน่นอนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

2.6.1 การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการนำเสนอทางการศึกษา (Computer Multimedia Presentation)

การพัฒนามาตรเรียนหรือเนื้อหาให้อยู่ในรูปแบบของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพรีเซนต์ชันเป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จะนำเสนอเนื้อหาข้อความ ภาพนิ่งหรือสไลด์, ภาพเคลื่อนไหว (Animation) วิดีโอ, เสียงประกอบ สำหรับใช้ในสถานการณ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนเป็นผู้บรรยาย และใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพรีเซนต์ชัน ประกอบการบรรยายบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และตามรูปแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) โดยนำหลักปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน, คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพรีเซนต์ชันและผู้เรียนมาใช้เป็นสถานการณ์ในการนำเสนอ โดยทั่วไปปัจจุบันมักใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ Power Point Presentation เป็นโปรแกรมหลักในการนำเสนอ (Presentation) บทเรียนสำหรับการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพรีเซนต์ชันทางการศึกษานี้ต้องคำนึงถึงรายละเอียดในการพัฒนารูปแบบของมัลติมีเดียในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.6.1.1. ในด้านเนื้อหาของบทเรียน การพัฒนาน้องสามารถทำให้ผู้ดูมีความเชื่อในเนื้อหาให้ข้อเท็จจริงของเนื้อหาและกำหนดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาในการสอนเป็นตามลำดับขั้นตอน

2.6.1.2 การพัฒนาควรเอาข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเสียง ประกอบเอามารวมกันให้เกิดความเหมาะสมในการนำเสนอเนื้อหาหรือเรียกร้องความสนใจ

2.6.1.3. การพัฒนาควรเชื่อมโยงข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ หรือเสียงประกอบมาเชื่อมโยงกันในการนำเสนอเป็นลำดับขั้นตอนที่กำหนด

2.6.1.4. การพัฒนาควรคำนึงถึงการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างที่มีการสอนบรรยาย กับการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่จัดทำขึ้นต่อผู้เรียน

2.6.1.5. การพัฒนามีการใช้เสียงประกอบเพื่อเรียกร้องความสนใจหรือนำเสียงของจริงเข้ามาประกอบในสถานการณ์นำเสนอเนื้อหา

2.6.2. การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย (Multimedia CAI)

การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ระบบมัลติมีเดียสิ่งที่ต้องคำนึงถึงอย่างมากเน้นในเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนควรมีการตั้งคำถามว่าอะไรคือการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนที่จะนำเสนอและมีระดับของกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ระดับใด อาจเป็นการกำหนดให้ผู้เรียนเรียนทีละขั้นอย่างรู้ผลการเรียนแต่ละขั้นตามลำดับ หรือมีปฏิสัมพันธ์กับไฮเปอร์มีเดีย ในลักษณะเชื่อมโยง(Link) หรือมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะรูปแบบเต็มของการมีส่วนร่วมเสมือนผู้เรียนที่ไปอยู่ในสถานการณ์การเรียนที่กำหนดขึ้น นอกจากเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์แล้วการพัฒนาต้องคำนึงถึงการออกแบบบทเรียน CAI ระบบมัลติมีเดียว่าจะกำหนดให้เป็นแบบเส้นตรง (Linear) หรือแบบสาขา (Branching) ซึ่งมีทั้งแบบ Simple และแบบ Complex โดยการพัฒนาโปรแกรมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องทำความเข้าใจตรงกันโดยยึดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนและหลักการของกระบวนการจิตวิทยา (Cognition psychology) เป็นหลักการพัฒนาบทเรียนช่วยสอน (CAI) ระบบมัลติมีเดีย สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนรายละเอียดดังนี้

2.6.2.1. การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตรงวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน จะต้องพิจารณาดังนี้

1. หัวข้อของงานที่จะนำมาพัฒนาโปรแกรม
2. วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
3. ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย
4. ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

2.6.2.2. การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้ นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
2. วิธีการนำเสนอเนื้อหา
3. ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
4. การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
5. วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้ตามหลักการสื่อความหมาย
6. วิธีการตรวจปรับเนื้อหา
7. การเสริมแรงและสร้างสรรค์บรรยากาศร่วม
8. วิธีการประเมินผล

2.6.2.3. การเขียน Storyboard

ดำเนินเรื่องเมื่อได้รายละเอียดเนื้อหา ตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ และตามความกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์ หรือ Storyboard เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

1 การสร้างโฟลว์ชาร์ต

โฟลว์ชาร์ตมีความจำเป็นในการควบคุมหรือกำหนดขั้นตอนการทำงานโปรแกรม การสร้างโฟลว์ชาร์ตจะมีความสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนมีการทำงานเป็นแบบใด

2 การจัดทำ Storyboard

ตัวอย่างเช่นในหัวข้อ Presentaion จากโฟลว์ชาร์ตก็เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่าในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับการทำงานอย่างไร มีการวางหน้าจอลักษณะใดรวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่น ภาพและเสียงจะได้มาอย่างไรจากแหล่งไหน

2.6.2.4. การเตรียมข้อมูลสำหรับ Storyboard

ข้อมูลสำหรับ Storyboard อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่นๆ ซึ่งจะต้องมีการจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่โปรแกรม มีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม

ข้อมูลต่าง ๆ อาจจะมาจากการวาดด้วยโปรแกรม Graphic Editor เช่น โปรแกรม PC Paint Brush ที่มี Microsoft Windows หรืออื่น ๆ โปรแกรม Authoring System บางตัวจะมีคำสั่งสำหรับการวาดรูปหรือในส่วนของ Graphics Editor ไว้ให้ด้วยทำให้ทำงานได้สะดวกขึ้น แต่อย่างไรก็ดีโปรแกรมแต่ละตัวมีความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นอาจต้องมีการใช้โปรแกรมหลายตัวช่วยกัน การทำงานภายใต้ระบบ Microsoft Windows ทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้โดยง่าย นอกจากนี้อาจจะนำเข้ามาจากแหล่งอื่น เช่น การ Scan จากหนังสือหรือวารสารด้วยการใช้เครื่อง Scanner หรืออาจนำมาจากกล้องถ่ายวิดีโอ ในกรณีนี้จะต้องมีการดัดแปลงที่ทำหน้าที่จับสัญญาณวิดีโอเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกว่าการ์ด Video Capture เช่น การ์ด Video

Blaster ของบริษัท Creative Technology ด้วยวิธีนี้ทำให้สามารถนำภาพต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโปรแกรมได้อย่างมากมาย

การจัดเตรียมเสียง

การบันทึกเสียงเข้ามาในเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น เครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องมีการ์ด Sound Generator Card เช่น Sound Blaster Card การ์ดนี้มีความจำเป็นในการบันทึกเสียง ที่มีการแปลงสัญญาณเสียงเป็นข้อมูลคอมพิวเตอร์และทำงานในทางตรงข้ามเมื่อโปรแกรมเรียกใช้แฟ้มเสียงที่จะให้ออกลำโพงในโปรแกรม Microsoft Windows 3.1 ซึ่งเป็น Multimedia Version ก็มีโปรแกรม Sound Recorder สำหรับบันทึกเสียง Media Player สำหรับ Playback เสียงบันทึกไปแล้วจะเก็บเป็นแฟ้มข้อมูลเพื่อให้ Authoring System เรียกใช้โดยสามารถกำหนดเวลาในการเล่น Playback เพื่อให้ความสัมพันธ์กับการแสดงภาพ การนำเสียงเข้าไปใช้ในบางครั้งอาจใช้วิธีให้โปรแกรมควบคุมการเล่นเครื่อง CD สัมพันธ์กับเนื้อเรื่องก็ได้โปรแกรม Authoring System เช่น โปรแกรม Authorware Professional ของบริษัท Macromedia เป็นตัวอย่างหนึ่งที่มีความสามารถนี้ ข้อมูลที่มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว การนำภาพเคลื่อนไหวเข้ามาใช้กับโปรแกรมอาจทำได้หลายวิธี เช่น

1. การต่อเครื่องเล่นเลเซอร์เข้ากับคอมพิวเตอร์ แล้วใช้โปรแกรมควบคุมการเล่นให้สัมพันธ์กับเนื้อหา

2. การจับภาพจากวิดีโอเข้ามา เป็นข้อมูลประเภท Movied file โดยมีการกำหนดเป็นจำนวนเฟรมต่อวินาที ทำได้ด้วยโปรแกรม เช่น Microsoft Video For windows จากนั้นจึงเรียกใช้ไฟล์ด้วยโปรแกรม Video Capture

3. สร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation File) ขึ้นใช้เอง เช่น จากโปรแกรม Autodesk Animation, 3D Studio และอื่น ๆ ที่สามารถทำภาพเคลื่อนไหวทั้งสองและสามมิติ โปรแกรม Authoring System ส่วนใหญ่จะมีความสามารถทำภาพ Animation เป็นพื้นฐานอยู่แล้ว

ข้อมูลที่เป็นข้อความอาจจะป้อนลงไป ใน Authoring Program

การป้อนข้อมูลดังกล่าวนี้ อาจจะป้อนโดยตรงหรือบางโปรแกรมสามารถอ่านข้อมูลจาก Text File เข้าไปใช้ในงานได้

2.6.2.5. สร้างโปรแกรม (Authoring)

เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ Animation Movies มารวมกันให้เกิดเป็นโปรแกรมขึ้นมาด้วย Authoring System โดยมีการจัดเรียงลำดับการทำงานตามโฟลว์ชาร์ตที่ออกแบบไว้และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ใน Storyboard ถ้าหากไม่ใช้โปรแกรมที่เป็น Authoring System ขั้นตอนนี้จะยากลำบากมากสำหรับผู้ที่ไม่เป็นโปรแกรมเมอร์และใช้เวลานาน Authoring System จะช่วยได้ใน ขั้นตอนนี้

2.6.2.6. ทดสอบโปรแกรม

การทดสอบโปรแกรมมีวัตถุประสงค์ คือทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตาม Storyboard หรือไม่ ทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรม ผู้สร้างมักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้งเพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กับของแต่ละหน่วย ส่วนทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้าย เพื่อดูปัญหาที่เกิดขึ้นเมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรมประสิทธิภาพของโปรแกรม และทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ว่าไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอนเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็จะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้โปรแกรม แก้สคริปต์แก้ Storyboard ในบางส่วนที่พบว่ามีปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาจะหมดไป

2.6.2.7. การทำเอกสารประกอบบทเรียน

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้จะรวมถึงไฟล์ชาร์ตและ Storyboard การทำเอกสารที่ดีชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหาโปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว Authoring System บางตัวเช่น จะมีระบบจัดทำเอกสารประกอบบทเรียนให้โดยอัตโนมัติ

2.6.2.8. การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

เมื่อผ่านการทดสอบก็ถึงขั้นตอนที่จะส่งโปรแกรมไปยังผู้ใช้อย่างไร จะใส่ในแผ่นดิสก์หรือใช้มีเดีย ชนิดใดจะมีการย่อ ขนาดโปรแกรมก่อนหรือไม่ จะต้องมีการเตรียมโปรแกรมสำหรับการติดตั้งซอฟต์แวร์หรือไม่อย่างไรก็ตามบทเรียน CAI ที่ดีควรมีการติดตั้งที่ง่าย สะดวก

2.6.2.9. การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมโดยทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม ถ้าในการออกแบบโปรแกรมมีการออกแบบระบบให้ความช่วยเหลือ ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยลดภาระการทำคู่มือลงมาโปรแกรมที่เป็นมัลติมีเดียจะมีข้อได้เปรียบมากในส่วนของคำแนะนำและฝึกใช้โปรแกรม ทั้งนี้เพราะมีทั้งภาพ เสียงและ Animation อย่างไรก็ตามก็จำเป็นต้องมีคู่มือในการติดตั้งและเรียกใช้โปรแกรมเป็นอย่างน้อย

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

จิรวรรณ สุวรรณเนตร (2534: 52-55) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อใช้ในการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลวัดประทุมคณาวาส อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม จำนวน 38 คน ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม สำหรับสอนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 94.33/92.00 ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

ดิเรก อึ้งตระกูล (2550: 54-59) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปทรงปริมาตร สารระการการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนวัดหนองโก ตำบลหนองกระเจา อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 48 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องรูปทรงปริมาตร สารระการการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 90.03/89.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 85/85

วิไล องค์ธนะสุข (2543: 97-101) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาโปรแกรมวิชานิตศาสตร์ (การประชาสัมพันธ์) ชั้นปีที่ 3 สถาบันราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 28 คน โดยได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์ มีประสิทธิภาพ 86.57/85.85 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

นวลสกุล พวงบุปผา (2544: 67-73) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย ตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนวัดเขมาภิรตาราม อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี จำนวน 48 คน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนมัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย มีประสิทธิภาพ 91.22/88.33 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

พิไลพร สวยรูป (2543: 69-75) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทเรียน คือ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางทรัพยากรและลักษณะของประชากร พบว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพ 91.50/90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

พิสุทธิ แสงสัตยา (2547: 52-55) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสารสาสน์พิทยา เขตยานนาวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 48 คน หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 85/85 โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 97.40/95.96 และมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

ธนสิทธิ์ ศรีรัตน์ (2543: 60-65) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุด "เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ" สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียชุด "เกมคำศัพท์ภาษาอังกฤษ" มีประสิทธิภาพ 96.70/99.30 และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ และด้านคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเกณฑ์ดี

เสาวลักษณ์ สมานหัตถ์ (2545: 44-46) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการหารมีค่าประสิทธิภาพ 83.89/94.17 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

สุภาภรณ์ สุดเอียด (2543: 106-110) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการเรียนแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนมีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับ ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียต่างกัน 3 รูปแบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน 3 ระดับ ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

ลี (Lee. 1975: 1363-A) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อสอนทักษะการออกเสียงและฟังศัพท์เฉพาะทางดนตรีกับกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนจากการสอนปรกติ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามารถรับรู้และเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปรกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ไรท์ (Wright. 1984: 1063-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในรัฐแคลิฟอร์เนีย โดยแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบ Plato กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนซ่อมเสริมกับคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในระบบ Apple II และกลุ่มควบคุมเรียนซ่อมเสริมจากการเรียนการสอนปรกติใช้เวลาในการทดลอง 6 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมจากการสอนปรกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คลาสเซน (Klassen. 1999: 281-A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่มทักษะทางภาษาอังกฤษของนักเรียนในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง

ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะด้านการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

3.1 ความหมายของเกมการศึกษา

เกมการศึกษา หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่มีกระบวนการในการเล่นตามชนิดของเกมประเภทต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน เกมศึกษานอกจากจะช่วยให้ผู้เล่นมีความพร้อมที่จะเริ่มอ่านเริ่มเขียนแล้ว ยังจะช่วยให้เป็นคนช่างสังเกต สามารถคิดและทำงานได้อย่างรวดเร็วช่วยให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้โดยไม่รู้สึกรู้สว่าเป็นเรื่องยาก เด็กจะมีพัฒนาการทุกด้านเพิ่มขึ้นพร้อมกันทำให้มีชีวิตในโรงเรียนอย่างมีความสุข (โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่, 2547: ออนไลน์);

ลัดดาวัลย์ กัณหาสุวรรณ (2522: 6) กล่าวว่า เกม คือ การเล่นใดๆ ที่ผู้เล่นจะต้องเล่นตามกติกาที่กำหนดไว้ ซึ่งเกมอาจจะการแข่งขันแพ้ ชนะ หรือไม่มีการแข่งขันก็ได้ แต่จะต้องมีกติกา และมีการประเมินผลความสำเร็จของการเล่นแต่ละครั้ง

ประภากร โล่ทองคำ และคนอื่นๆ (2522: 57) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เกมหรือการเล่นเป็นสถานการณ์ในการสอนอย่างหนึ่งที่กำหนดกติกาการเล่น กำหนดกระบวนการเล่น เพื่อให้ผู้เล่นได้มีส่วนร่วมทางอารมณ์ มีความสนุกสนาน และในขณะเดียวกันก็จูงใจเอาแรงคิดหรือความคิดเห็นจากการเล่นนำไปวิเคราะห์วิจารณ์ในขั้นทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อไป

วนา ชลประเวศ. (2526: 14) (อ้างอิงจาก Resse. (1977). *The Teaching of spelling.*) กล่าวว่า เกมเป็นโครงสร้างของกิจกรรมซึ่งกำหนดกฎเกณฑ์ในการเล่น อาจมีผู้เล่น 2 คน หรือมากกว่า 2 คน เล่นเพื่อบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งการนำเกมมาใช้ในการเรียนการสอนอาจทำได้หลายวิธี คือ

1. เป็นวิธีการสอน
2. นำเข้าสู่บทเรียน
3. เป็นอุปกรณ์การเรียน
4. เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนเล่นในเวลาว่าง เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

เกมอาจหมายถึงการเล่นใดๆ ที่ผู้เล่นจะต้องเล่นตามกติกาที่กำหนดไว้และจะต้องมีการประเมินผลสำเร็จของผู้เล่นด้วย

3.2 ลักษณะของเกมการศึกษา

เกมการศึกษา (Educational Game)

วิธีการสอนโดยใช้เกม คือกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นตามกติกา เงื่อนไข และนำข้อมูลของเกม พฤติกรรม

การเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปราย เพื่อสรุปผลการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา

ขั้นที่ 3 ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่นและวิธีการ เล่น หรือ

พฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

วนา ชลประเวศ (2526: 15) กล่าวถึงลักษณะของเกมว่า โดยทั่วไปเกมเกี่ยวข้องกับลักษณะพื้นฐาน 3 ประการ คือ

1. โขด ผู้เล่นต้องอาศัยโขดในการเอาชนะเกม ซึ่งอาจใช้ลูกเต๋าหรือวัตถุหมุน

2. สมรรถภาพร่างกาย ผู้เล่นต้องอาศัยสมรรถภาพทางร่างกายในขณะที่เล่นเกมจะต้องปฏิบัติตามผู้นำเกม

3. ทักษะ ผู้เล่นต้องใช้ทักษะในการเล่นเกม

อาจกล่าวได้ว่า ลักษณะของเกมที่สำคัญนั้นต้องขึ้นอยู่กับผู้เล่นเป็นสำคัญ เพราะการเล่นเกมนักเล่นจะต้องเล่นด้วยตัวเอง จะให้ผู้อื่นเล่นแทนไม่ได้

3.3 ความมุ่งหมายของการใช้เกม

เทพวาทน์ หอมสนธิ และคนอื่นๆ (2520: 1) ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายของการใช้เกมไว้ดังนี้

1. เพื่อสอนให้การตอบสนองสังคม โดยให้ความร่วมมือและมีการแข่งขัน

2. เพื่อพัฒนาทักษะที่ต้องการ และเทคนิคการเล่น

3. เพื่อสอนให้รู้จักทำงานให้ดีที่สุด เพื่อประโยชน์ของกลุ่มตน

4. เพื่อพัฒนาด้านการเป็นผู้นำที่ดี และผู้ตามที่ดี

5. เพื่อพัฒนาให้เด็กรู้จักเคารพในการตัดสินใจ และเห็นความสำคัญของการมีกติกา

6. เพื่อให้เข้าใจกฎกติกา มีน้ำใจเป็นนักกีฬา มีความตื่นตัว และมีความรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

สำหรับความมุ่งหมายของการใช้เกม เมื่อนำมาใช้ในเกมคอมพิวเตอร์ อาจกล่าวได้ว่าเป็นการพัฒนาทักษะความสามารถของผู้ที่ใช้เกมและทำให้ผู้เล่นได้รับความสนุกสนานรวมถึงสารประโยชน์ จากความรู้ในเนื้อหาที่ใช้ประกอบในเกมได้อีกด้วย

3.4 ประเภทของเกม

ฟอง เกิดแก้ว (2512: 137-141) ได้แบ่งชนิดของเกมตามประเภทของวิธีการเล่นและการจัดไว้ ดังนี้

1. การเล่นเกมแบบนิยาย (Story Play) คือ การเล่นเกมเลียนแบบ เป็นเกมที่เหมาะสำหรับเด็กเล็กและชั้นประถมศึกษา ครูเอาเรื่องราวต่างๆ มาเล่าให้เด็กฟัง และให้เด็กแสดงความคิดเห็น เป็นกิจกรรมให้ความสนุกสนานกับเด็ก

2. การเล่นเกมที่มีจุดหมายหรือที่หมาย (Goal Games) เป็นการเล่นเกมที่มีกำหนดกฎเกณฑ์ มีระเบียบการเล่น โดยผู้เล่นมีจุดหมายในการปฏิบัติคือ ให้เป็นผู้ชนะเลิศในการเล่น โดยสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและรวดเร็ว เป็นเกมที่ฝึกประสาทกล้ามเนื้อ ไหวพริบ ความคิด และการตัดสินใจ อย่างฉับพลันทันที ฝึกความเป็นผู้นำ ให้ความสนุกสนาน คลายความตึงเครียดทางอารมณ์ จิตใจ และสมอง ทั้งได้ออกกำลังกายไปด้วย

3. การเล่นเกมประเภทไล่หนีและจับ (Tag Game or Hunting : Games) คือ การเล่นเกมเพื่อแตะจับ เป็นการเล่นเกมเพื่อสนุกสนาน ออกกำลังกาย ฝึกความว่องไว ความอดทนของกล้ามเนื้อและระบบหายใจ

4. การแข่งขันเป็นรายบุคคล (Individual Contests) คือ การเล่นเกมเป็นการแพ้ชนะ โดยอาศัยกิจกรรมที่ต้องออกแรง การเล่นเกมนี้เน้นในการต่อสู้อย่างจริงจัง เป็นการเอาแพ้เอาชนะโดยไหวพริบ ความรวดเร็ว และเทคนิค สามารถเอาชนะกันได้ในเวลาอันสั้น เป็นการสร้างประสบการณ์ในการแข่งขัน และการแพ้ชนะ ทำให้เกิดความพึงพอใจ ไม่เสียอกเสียใจ และไม่ท้อใจ เมื่อเกิดความพลาดพลั้ง

5. การเล่นเกมแบบผลัด (Relays) คือ การแข่งขันเป็นหมู่ๆ จำนวนผู้เล่นตั้งแต่สองคนขึ้นไป การแข่งขันคือหลักการทำเสร็จก่อน การเล่นเกมจะให้อุปกรณ์หรือไม่ก็ได้ การแข่งขันจะต้องมีเส้นเริ่มและเส้นกลับตัว โดยแต่ละพวกไม่ยุ่งเกี่ยวกันหรือแทรกแซงกับพวกอื่นๆ ลักษณะการเล่นเป็นไปในทำนองที่มีการส่งต่อหรือหมุนเวียนกันเป็นทอด จนกระทั่งถึงคนสุดท้าย การแพ้ชนะขึ้นอยู่กับความรวดเร็วในการอ่านโดยถูกต้องตามกติกาให้เสร็จก่อนพวกอื่นๆ ที่ร่วมแข่งขันกัน

6. การเล่นเกมเป็นการแข่งขันประเภทหมู่ (Mass Contests) คือ การเล่นเกมที่มีการแข่งขันเป็นพวก ทำให้สมาชิกของแต่ละพวกร่วมแรงร่วมใจกันปฏิบัติเพื่อได้ชัยชนะในการแข่งขันกับหมู่อื่นๆ เป็นการสร้างสามัคคี การเล่น การทำงานร่วมกัน การแข่งขันในด้านความร่วมมือ ทำให้ทุกคนมีโอกาสแสดงความสามารถของตน ยอมรับความคิดเห็น ความสามารถของผู้อื่น รู้จักแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในหน้าที่ของตน

สำหรับเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยนั้น จัดเป็นเกมประเภทรายบุคคล ผู้เล่นจะต้องมีการแข่งขันกับตนเอง ซึ่งจะมีการตอบสนองกับระบบคอมพิวเตอร์ตลอดเวลาที่ทำการเล่นนอกจากนี้ยังถือเป็นการเล่นเกมแบบนิยาย (Story Play) คือมีการเลียนแบบจากสถานการณ์จริง ทำให้รู้สึกเหมือนผู้เล่นเป็นส่วนหนึ่งของเนื้อหาในเกม อีกทั้งเป็นการเล่นเกมที่มีจุดหมายหรือที่หมาย (Goal Games) มีกฎเกณฑ์การเล่น แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน

3.5 คุณค่าของเกม

พรพิมล อมรกุล (2522: 66) ได้กล่าวถึงคุณค่าของเกม ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้เด็กได้รับความสนุกสนานร่าเริง ผ่อนคลายอารมณ์ตึงเครียด
2. ทำให้เด็กทุกคนได้ร่วมกิจกรรมทางกาย เพื่อส่งเสริมทักษะเบื้องต้น
3. ช่วยส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ถึงวิธีการทำงาน และเล่นร่วมกับคนอื่น ปฏิบัติตามระเบียบ และรู้จักใช้ความคิดด้วยตนเอง
4. เปิดโอกาสให้ครูได้ศึกษาพฤติกรรมเด็กอย่างแท้จริง
5. ส่งเสริมการเรียนการสอนในวิชาการด้านอื่นๆ โดยการนำเกมมาสร้างความสนใจ
6. สร้างพื้นฐานทักษะทางกีฬา และสมรรถภาพทางร่างกายเพื่อการเข้าร่วมในกีฬาประเภทอื่นๆ

คุณค่าของเกมเมื่อนำมาใช้กับเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยาก อาจกล่าวได้ว่า เป็นเป็นการฝึกทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ฝึกการสังเกต และยังสามารถชักจูงให้เด็กสนใจในเนื้อหาวิชาที่ต้องอาศัยการจดจำ โดยไม่จำเป็นต้องรอเรียนในห้องเรียนหรือเปิดจากตำราเรียนเท่านั้น เป็นการเพิ่มทางเลือกที่หลากหลายในการแสวงหาความรู้ให้กับผู้เรียนอีกทางหนึ่ง

3.6 ประโยชน์ของเกมที่ใช้ประกอบการสอน

วนา ชลประเวศ. (2526: 20) (อ้างอิงจาก Doran; and William. (1972). *The Teaching of spelling.*) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเกมไว้ ดังนี้

1. เกมช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนบรรลุตามจุดประสงค์เชิงจิตพิสัย (Affective Domain) ด้วย โดยให้นักเรียนได้ปะทะสัมพันธ์กันอย่างมีจุดหมาย
2. ลักษณะที่เหมือนจริงและสัมพันธ์ของเกม จูงใจให้นักเรียนอยากเรียน
3. เกมสามารถใช้ประโยชน์ในชั้นเรียน ซึ่งมีนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างๆ กันได้
4. ในการเล่นเกมนักเรียนได้ทำงานร่วมกัน ได้เรียนรู้จากกันและกัน และช่วยเหลือกันในการสร้างสรรค์ความคิด

5. ประโยชน์ของเกมที่ใช้ประกอบการสอนนั้น อาจกล่าวได้ว่า เกมเปลี่ยนสภาพห้องเรียนให้สนุกสนาน และทำให้นักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับเนื้อหาวิชา ทำให้นักเรียนอยากรู้ อยากเรียน และเกมยังช่วยสรุปบทเรียนให้นักเรียนอีกด้วย

4. เอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

4.1 ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนรู้ ซึ่งในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ดังต่อไปนี้

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเองแล้ว กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ วางแผนการเรียนรู้ของตนเอง คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตัวเอง ตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้นั้น ซึ่งการแสวงหา ความรู้ใหม่ ๆ นั้น อาจจะได้จากการได้รับความช่วยเหลือ แนะนำสนับสนุนจากเพื่อน ครู หรือผู้อื่นก็ได้

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนแต่ละคนได้แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ หรือพัฒนาทักษะที่ต้องการด้วยตนเอง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมความคิดริเริ่ม ความรับผิดชอบ ปลูกฝังนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน ซึ่งผู้เรียนอาจเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจากห้องสมุด ศูนย์บริการสื่อการศึกษาขั้นพื้นฐานนอกระบบ แหล่งวิทยาการต่าง ๆ หรือขอคำแนะนำปรึกษาและช่วยเหลือจากผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน ญาติพี่น้อง ผู้รู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และอาสาสมัครที่ปรึกษา

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก ได้รับการช่วยเหลือและการสนับสนุนจากผู้อื่น เช่น เพื่อน ครู และผู้รู้เท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ด้วยตนเองประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญดังนี้

1. การวิเคราะห์และการกำหนดความต้องการของตนเอง
2. การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน
3. การหาแหล่งวิทยาการทั้งที่เป็นวัสดุและบุคคล
4. การเลือกวิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียน
5. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียน

สมบุรณ์ ศาลาชีวิน ได้ให้คำนิยามของการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ การชวนขวยและศึกษาต่อด้วยตนเองโดยไม่มีผู้ใดมาบังคับ เป็นการเรียนที่เกิดจากใจชอบ ใจรัก เพื่อความพึงพอใจที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนเกิดจากแรงจูงใจภายในของบุคคล (งานพัฒนาการศึกษาตามอัธยาศัย. 2547: ออนไลน์)

โนลส์ (Knowles. 1975: 18) กล่าวว่า การเรียนด้วยตนเอง คือ กระบวนการที่บุคคลมีความคิดริเริ่มในการวินิจฉัยความต้องการในการเรียนรู้ การตั้งจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ การพบปะบุคคลหรือแหล่งเอกสารสำหรับการเรียนรู้ การเลือกและเสริมแผนการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียน กิจกรรมเหล่านี้อาจได้รับความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ได้รับก็ตาม

สเคเจอร์ (Skager: 1978) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นการพัฒนาการเรียนรู้และ ประสบการณ์การเรียนรู้ และความสะดวกในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลของกิจกรรมการเรียนทั้งในลักษณะที่เป็นเฉพาะบุคคลและในฐานะเป็นสมาชิกของกลุ่มการเรียนที่ร่วมมือกัน

กริฟฟิน (Griffin: 1987) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นการเฉพาะของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง โดยมีเป้าหมายไปสู่การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเอง และความสามารถในการวางแผนการปฏิบัติ และการประเมินผลการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้เป็นเฉพาะบุคคลและการพัฒนาการเรียนรู้

ฌอง ฌาคส์ รูสโซ นักปรัชญาชาวฝรั่งเศส (1712 – 1778) แสดงแนวคิดชัดเจนว่า เด็กสามารถเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องมีใครบอกกล่าว สิ่งสำคัญในการให้ความรู้กับเด็ก จึงไม่ใช่การสอน แต่เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กคิดด้วยตนเอง (การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. 2547: ออนไลน์)

จอห์น ดิวอี้ (1859 – 1952) เชื่อว่าความสามารถในการเรียนรู้ ของเด็กจะต่างกันไปตามประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อม บรรยากาศประชาธิปไตย และสังคมที่เปิดโอกาสให้เด็กเกิด และทำในสิ่งที่ชอบ จะทำให้เด็กพัฒนาความรู้ได้อย่างรวดเร็ว (การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. 2547: ออนไลน์)

โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถ 8 ด้าน ติดตัวมาแต่กำเนิดอาจจะมากน้อยแตกต่างกันไปเนื่องจากพันธุกรรม สิ่งแวดล้อม ความสามารถเหล่านี้ผลักดันให้มนุษย์แต่ละคน สนใจเรียนรู้เรื่องราวที่แตกต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนจึงเป็นผู้ที่มีความเหมาะสมที่สุด จะออกแบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ตรงกับความสนใจ ความสามารถที่มี ความสามารถทั้ง 8 ประกอบด้วยความสามารถด้านตรรกะ ภาษา มิติสัมพันธ์ สัมผัส ดนตรี มนุษย์สัมพันธ์ ความเข้าใจตนเองและธรรมชาติ (การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. 2547: ออนไลน์)

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในอดีตถูกจัดไว้เป็นเรื่องของการศึกษาผู้ใหญ่ แต่จริงแล้วสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกลุ่มอายุ ทุกวัฒนธรรม และทุกระดับการศึกษา (รุ่ง แก้วแดง, 2540) อย่างไรก็ตามการเรียนรู้แบบนำตนเอง จำเป็นต้องอาศัยหลักการของทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่ (Andragogy) โดยถือว่าผู้เรียนจะต้องมีความต้องการเป็นตัวของตัวเอง และในขณะเดียวกันก็ต้องการให้ผู้อื่นเห็นว่า เขาเป็นตัวของตัวเองด้วย ฉะนั้นผู้สอนไม่ควรนำความคิดของตนไปจำกัดผู้เรียน แต่ควรส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อการเรียนมาจากตัวของผู้เรียนเอง โดยจะต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องมากที่สุด ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง และยังส่งผลไปยังกระบวนการเรียนที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต (Life-Long Process) โดยที่ผู้สอนจะต้องช่วยสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนตามแนวคิดของตนเองเป็นผู้ใหญ่สมบูรณ์ทุกด้าน

4.2 ลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

เชาวลิต ตนานนท์ชัย ได้กล่าวถึงลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ในบทความเพื่อส่งเสริมการศึกษาไว้ว่า ในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงที่ทั่วโลกเต็มไปด้วยข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ที่ล้นล้นส่ง ผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจของผู้คนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ผู้ที่สามารถเข้าถึง และมีความแม่นยำตรงของข่าวสารและข้อมูลมากกว่า ย่อมตัดสินใจในสิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และถูกต้อง การรับรู้ข่าวสารและข้อมูลเหล่านี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต บน พื้นฐานของการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อกล่าวถึงการเรียนรู้ด้วยตนเอง เราจะพบว่าการเรียนรู้ในลักษณะนี้จะมีคุณลักษณะ พิเศษ กล่าวคือ

1. เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจของแต่ละบุคคล อาจด้วยความจำเป็น ความ ต้องการ หรือความสนใจก็แล้วแต่ คุณลักษณะเช่นนี้จะนำมาซึ่งการขวนขวาย มุ่งมั่นและตั้งใจ อันจะนำไปสู่ ความสำเร็จของการเรียนรู้

2. เป็นความรู้ที่ถาวร เนื่องจากเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการขวนขวาย และศึกษาค้นคว้า ของผู้เรียน ถึงแม้จะมีหรือต้องอาศัยผู้คอยแนะแนวหรือนำบ้าง แต่โดยหลักการ แล้วจะ ต้อง พึ่งพาหรืออาศัยตนเองเป็นหลักด้วยลักษณะดังกล่าวนี้จะช่วยให้การเรียนรู้ดังกล่าว ติดตัว ผู้เรียน ไปอย่างถาวร

3. สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีอิสระที่เลือก และ กำหนดหรือแผนการเรียนรู้ของตนเองตามความสนใจ ความถนัด รวมถึงความพร้อม

การเรียนรู้ด้วยตนเอง จึงเป็นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการศึกษาในสภาวะการณ์ของ สังคมปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับกลุ่มเป้าหมายที่อยู่นอกโรงเรียนซึ่งส่วนใหญ่เป็นประชากร ใน วัยแรงงานที่ต้องเรียนรู้เกี่ยวกับข่าวสาร ข้อมูลและเทคโนโลยีต่างๆ โดยสถานศึกษาหรือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจจัดและให้บริการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบการศึกษาตามอัธยาศัย หรือการ ศึกษาในระบบแต่มีสิ่ง值得พิจารณา คือ

1. การเสนอเนื้อหาที่หลากหลายและตรงกับความต้องการของผู้เรียน ซึ่งจำเป็น ต้อง อาศัยกระบวนการวิเคราะห์วิจัยเพื่อกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและเนื้อหาที่เหมาะสม สม โดย ควรคำนึงถึงประโยชน์และความสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงของกลุ่มเป้าหมาย

2. การเสนอวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดย คำนึงถึงสภาพของกลุ่มเป้าหมายทั้งเพศ วัย หรือภูมิหลังอื่นๆ ที่จะส่งผลต่อลักษณะของ การ เรียนรู้ เนื่องจากกลุ่มคนในวัยทำงานนั้นมีข้อจำกัด และความพร้อมต่อการเรียนรู้ที่แตก ต่างกัน ได้

3. การกำหนดวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม และสามารถวัดและ ประเมินผล การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสภาพของกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งควรมุ่ง ที่จะเป็นการ ประเมินความก้าวหน้า หรือประสิทธิภาพของการเรียนรู้มากกว่าการประเมินผล สัมฤทธิ์วิชาการ เพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จของการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้น มีเงื่อนไขและปัจจัยหลักอยู่ที่ ตัวผู้เรียนที่ ต้องมีวินัย ความมุ่งมั่นและนิสัยใฝ่เรียน ใฝ่รู้ ดังนั้น การเรียนรู้ด้วยตนเองและการ เรียนรู้ตลอด ชีวิตจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยสถาบันทางสังคมทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สถาบันครอบครัว และสถานศึกษาที่มีหน้าที่ป้อนเพาะและขัดเกลาในวัยเยาว์ต้องปลูกฝังนิสัย แห่งการเรียนรู้ รวมถึง สถาบันอื่นๆ ที่จะช่วยกันสร้างสรรค์บรรยากาศที่จะส่งเสริมหรือจูงใจให้ เกิดการเรียนรู้ (งาน พัฒนาการศึกษตามอัธยาศัย. 2547: ออนไลน์)

ทองจันทร์ หงส์ลัดดารมภ์ (ทองจันทร์ หงส์ลัดดารมภ์. 2531: 26) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบ นานตนเอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนริเริ่มแสวงหา องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบนานตนเอง โดยจะอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ตาม องค์ประกอบดังกล่าว ได้แก่

1. การหาความจำเป็นของการเรียนรู้ของตน (Learning Needs)
2. การตั้งเป้าหมายของการเรียนรู้ (Learning Goals)
3. การแสวงหาแหล่งความรู้ทั้งที่เป็นวัสดุและเป็นบุคคล (Learning Strategies)
4. การเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตน (Learning Strategies)
5. การประเมินผลการเรียนรู้ของคน (Learning Evaluation)

ซึ่งสอดคล้องกับบิกส์ (Biggs อ้างถึงใน รุ่ง แก้วแดง: 2540) ได้ชี้ให้เห็นว่าผู้ที่เรียนรู้แบบนำตนเอง นั้นจะต้องตอบคำถามต่อไปนี้ให้ได้

ในส่วนของแรงจูงใจ จะต้องตอบคำถามว่า “ฉันต้องการอะไร”

ในส่วนของเป้าหมาย จะต้องตอบคำถามว่า “เมื่อไปถึง ณ จุดนั้น จะเป็นอย่างไร”

ในส่วนของการกิจ จะต้องตอบคำถามว่า “ฉันต้องทำอะไร เพื่อให้ไปถึง ณ จุดนั้น”

ในส่วนของบริษัท จะต้องตอบคำถามว่า “ฉันต้องใช้ทรัพยากรอะไร”

ในส่วนความสามารถจะต้องตอบคำถามว่า “ฉันมีความสามารถทำอะไรได้บ้าง”

ในส่วนของยุทธศาสตร์ จะต้องตอบคำถามว่า “แล้วฉันจะต้องทำอย่างไรจึงจะประสบความสำเร็จ”

สมคิด อิศระวัฒน์ (2538) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบนำตนเองเน้นการดำเนินการที่ผู้เรียนช่วยเหลือตนเองในการเรียนรู้ ผู้เรียน มีความคิดริเริ่มในความอยากรู้อยากเห็นสิ่งหนึ่งแล้วทำการวางแผนการศึกษาค้นคว้าต่าง ๆ ด้วยตนเองไปจนจบกระบวนการเรียนรู้

จากความหมายของการเรียนรู้แบบนำตนเองที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ข้างต้นพอจะสรุปได้ว่าการเรียนรู้แบบนำตนเอง คือ กระบวนการศึกษาของบุคคล โดยเริ่มจากความต้องการการเรียนรู้จุดมุ่งหมาย มีการวางแผนการเรียนรู้ สามารถระบุแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้ มีการวัดและประเมินผลตนเองอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง มีข้อสังเกตว่า นักการศึกษาใช้คำต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ความหมายเดียวกับการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) เช่น การเรียนรู้แบบนำตนเอง การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง การเรียนรู้แบบรายบุคคล การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้แบบกำกับตนเอง เป็นต้น ซึ่งในที่นี้ใช้คำว่า หรือการเรียนรู้แบบนำตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง ในอดีตถูกจัดไว้เป็นเรื่องของการศึกษาผู้ใหญ่ แต่จริงแล้วสามารถนำมาใช้ได้กับทุกกลุ่มอายุ ทุกวัฒนธรรม และทุกระดับการศึกษา (รุ่ง แก้วแดง: 2540) อย่างไรก็ตามการเรียนรู้แบบนำตนเอง จำเป็นต้องอาศัยหลักการของทฤษฎีการศึกษาผู้ใหญ่ (Andragogy) โดยถือว่าผู้เรียนจะต้องมีความต้องการเป็นตัวของตัวเอง และในขณะเดียวกันก็ต้องการให้ผู้อื่นเห็นว่า เขาเป็นตัวของตัวเองด้วย ฉะนั้นผู้สอนไม่ควรนำความคิดของตนไปจำกัดผู้เรียน แต่ควรส่งเสริมให้มีความรับผิดชอบต่อการเรียนมาจากตัวของผู้เรียนเอง โดยจะต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องมากที่สุด ด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง และยังส่งผลไปยังกระบวนการเรียนที่ต่อเนื่องไป

ตลอดชีวิต (Life-Long Process) โดยที่ผู้สอนจะต้องช่วยสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนตามแนวคิดของตนเองเป็นผู้ใหญ่สมบูรณ์ทุกด้าน

การเรียนรู้ของผู้ใหญ่แตกต่างไปจากการเรียนรู้ที่เกิดจากการสอนให้กับเด็ก โดยมีหลักการ 5 ข้อ ดังนี้ (Knowles. 1975)

1. เมื่อบุคคลเติบโตและวุฒิภาวะบุคคลจะเปลี่ยนอัตมโนทัศน์ จากการเป็นผู้พึ่งพาหรือขึ้นต่อผู้อื่น เป็นผู้มีอิสระหรือเป็นผู้ที่นำตนเองได้
2. เมื่อบุคคลมีวุฒิภาวะที่สมบูรณ์จะเป็นผู้ที่ค้นหา แสวงหาประสบการณ์ จนเปี่ยมไปด้วยแหล่งของการเรียนรู้
3. เมื่อบุคคลมีวุฒิภาวะจะมีความพร้อมที่จะเพิ่มผลผลิตของความรู้ที่เป็นการพัฒนาตนเอง

4. ผู้ใหญ่จะมีแนวทางในการเรียนรู้ที่ยึดปัญหาเป็นศูนย์กลาง (Problem-centered) มากกว่าการยึดเนื้อหาสาระเป็นศูนย์กลาง (Subject-centered)

5. ผู้ใหญ่จะมีแนวโน้มที่จะทำตามสิ่งจูงใจภายในตนเองมากกว่าสิ่งจูงใจภายนอก

ตามทฤษฎีดังกล่าวผู้เรียนจะมีความรู้สึกรักอยากเรียน เมื่อมีสภาพแวดล้อมที่อำนวยความสะดวก ความพร้อม มีเป้าหมาย ในการเรียนของตนเอง ยอมรับที่จะมีความรับผิดชอบในการวางแผนการเรียนของตน และปฏิบัติในการเรียนรวมทั้งแสดงความก้าวหน้าในการเรียนของตน อย่างไรก็ตาม การที่ผู้ศึกษาด้วยตนเองจะเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพได้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นกับองค์ประกอบการเรียนการสอนที่จะต้องมามีปฏิสัมพันธ์กันคือ ผู้สอน เนื้อหา และผู้เรียน ซึ่งแม้ว่าการศึกษาดด้วยตนเอง เป็นการที่ผู้เรียน และผู้สอนไม่มีปฏิสัมพันธ์กันโดยตรงมากนัก แต่ก็มีปฏิสัมพันธ์กันทางอ้อมโดยผ่านสื่อที่ถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์โดยผู้สอน บทบาทการเรียนรู้ส่วนใหญ่จึงอยู่ที่ตัวผู้เรียนเอง ที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์กับสื่อ โดยการปฏิบัติตนอย่างเหมาะสมในการศึกษา เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด

นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนการสอน ที่มีส่วนสำคัญต่อการเรียนการสอนแบบนำตนเอง ได้แก่ สภาพห้องเรียน การจัดเวลาเรียน และเลือกแหล่งวิทยาการต่างๆ เป็นต้น ในส่วนของสภาพแวดล้อมทางกายภาพ จะต้องคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสภาพในห้องเรียน ขนาดและลักษณะของห้องเรียน แสงสว่างในห้องเรียน อากาศถ่ายเทในห้องเรียน อากาศถ่ายเทในห้องเรียน ความร้อนหนาวขณะที่ผู้เรียนอยู่ในห้องเรียน เก้าอี้สำหรับนั่งเรียน ความเป็นไปได้ในการจัดเก้าอี้ รวมทั้งเสียง และสิ่งรบกวนต่างๆ ในขณะที่มีการเรียนการสอน (จินตนา ยูนิพันธ์. 2527: 45) การจัดเวลาเรียน ควรเป็นไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ ทั้งเวลาในการศึกษาค้นคว้าและเวลาในห้องเรียนเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

ในส่วนของแหล่งวิทยาการ โดยเฉพาะห้องสมุดและแหล่งค้นคว้าเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเรียนรู้แบบนำตนเอง ห้องสมุดควรมีการจัดการ ให้สอดคล้องกับแนวคิดใหม่ จำนวนและคุณภาพของหนังสือ วารสาร เทป วีดิทัศน์ ตลอดจน อุปกรณ์ที่ช่วยในการค้นคว้า เช่น คอมพิวเตอร์ การ

ติดต่อกับห้องสมุดอื่น โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้จะช่วยมากในการเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง นำตนเองได้ การแนะนำผู้เรียนในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จะช่วยให้ประสิทธิภาพการสอนของผู้สอนดีขึ้น (พรสุวรรณ จารุพันธ์. 2539: 28)

ลักษณะผู้เรียนด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเอง

นักวิชาการการศึกษาหลายท่านได้อธิบายคุณลักษณะของผู้เรียนแบบนำตนเองไว้ดังนี้
สเคเจอร์ กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้เรียนแบบนำตนเองได้ดี ว่าควรมีลักษณะ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นผู้ยอมรับตนเอง (Self-acceptance) ได้แก่การ มีเจตคติในเชิงบวกต่อตนเอง
2. การเป็นผู้มีการวางแผนการเรียนรู้ (Planfulness) ประกอบด้วย 1) การรับรู้ความต้องการในการเรียนของตนเอง 2) การวางจุดมุ่งหมายที่สอดคล้องกับความต้องการนั้น 3) การวางแผนปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพเพื่อบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้
3. มีแรงจูงใจในการเรียนอยู่ในตนเอง (Intrinsic Motivation) สามารถเรียนรู้ได้โดยปราศจากสิ่งควบคุมหรือบังคับจากภายนอก เช่นรางวัล การถูกตำหนิ ถูกลงโทษ การเรียนเพื่อต้องการวุฒิบัตรหรือตำแหน่ง
4. สามารถที่จะประเมินผลตนเอง (Internalized Evaluation) ได้ว่า จะเรียนได้ดีแค่ไหน โดยอาจขอให้ผู้อื่นประเมินการเรียนรู้ของตนเองก็ได้ โดยการประเมินจะต้องสอดคล้องกับสิ่งต่างๆ ที่ ปรากฏเป็นจริงอยู่ในขณะนั้น
5. การมีลักษณะที่เปิดกว้างต่อประสบการณ์ (Openness to Experience) ได้แก่การมีความ สนใจความใคร่รู้ ความอดทนต่อความคลุมเครือ การชอบสิ่งที่ยุ่งยากสับสน และการเรียนอย่างสนุก สิ่งเหล่านี้จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมซึ่งก่อให้เกิดประสบการณ์ใหม่ๆ
6. การมีลักษณะของการยืดหยุ่น (Flexibility) ในการเรียนรู้ เต็มใจจะเปลี่ยนแปลงเป้าหมายหรือวิธีการเรียน และใช้ระบบการเข้าถึงปัญหา โดยใช้ทักษะการสำรวจ การลองผิดลองถูก โดยไม่ล้มเลิกความตั้งใจที่จะเรียนรู้
7. ความเป็นตัวของตัวเอง (Autonomy) ดูแลตนเองได้ เลือกที่จะผูกพันกับรูปแบบการเรียนรู้แบบใดแบบหนึ่ง มีการกำหนดปัญหากับมาตรฐานของระยะเวลาและสถานที่ที่กำหนดให้ว่า ลักษณะการเรียนรู้แบบใดที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับได้

โนลส์ ได้กล่าวถึงลักษณะของผู้มีการเรียนรู้แบบนำตนเองไว้ 9 ประการ คือ

1. มีความเข้าใจถึงความแตกต่างของบุคคลในด้านความคิด และทักษะที่จำเป็นในการเรียนรู้ ได้แก่ความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ และการเรียนรู้แบบนำตนเอง
2. มีแนวคิดที่ว่าตนเองเป็นบุคคลที่มีความเป็นตัวของตัวเอง ไม่ขึ้นกับผู้อื่น และเป็นผู้ที่สามารถควบคุม และนำตนเองได้

3. มีความสามารถในการสร้างสัมพันธ์อันดีกับเพื่อน เพื่อที่จะให้บุคคลเหล่านั้นเป็นผู้สะท้อนให้ทราบถึงความต้องการในการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนของตนเองรวมทั้งการช่วยเหลือผู้อื่น ตลอดจนการได้รับความช่วยเหลือกลับจากบุคคลเหล่านั้น

4. มีความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยการร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

5. มีความสามารถในการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้จากความต้องการ ในการเรียนรู้ของตนเองโดยเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถประเมินผลสำเร็จได้

6. มีความสามารถในการเชื่อมความสัมพันธ์กับผู้สอนเพื่อขอความช่วยเหลือ หรือขอคำปรึกษา

7. มีความสามารถในการแสวงหาบุคคล และแหล่งวิทยาการที่เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

8. มีความสามารถในการเลือกแผนการเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งวิทยาการต่างๆ มีความคิดริเริ่ม และมีทักษะการวางแผนอย่างดี

9. มีความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลจากข้อมูลที่ค้นพบไปใช้ได้อย่างเหมาะสม

ละอียด แจ่มจันทร์ (2540) ได้สรุปลักษณะเฉพาะของผู้เรียนที่มีการเรียนรู้แบบนำตนเองไว้ 8 ประการดังนี้

1. ผู้เรียนรู้ว่าจะเรียนอะไร จากใครและจากที่ไหน
2. สามารถแสวงหาแหล่งความรู้หรือเข้าถึงข้อมูลที่ตนเองต้องการได้
3. วิเคราะห์และสามารถคัดสรรได้ว่าสารสนเทศต่างๆ ที่ได้มานั้นมีค่าต่อการเรียนรู้
4. อุดม มีทักษะในการเข้าถึงเรื่องยากๆ
5. สามารถถ่ายทอดความรู้ สื่อความได้ดี และมีแนวคิดในการแก้ปัญหา
6. ใช้คำถามเป็น
7. นำความรู้มาใช้ในการแก้ปัญหา
8. ให้ความสำคัญกับเพื่อนร่วมงาน และสามารถทำงานกลุ่มได้

แคนดี้ (รุ่ง แก้วแดง. 2540 ; อ้างอิงจาก Philip C.Candy. n.d.: 27-28) ได้สรุปถึงคุณลักษณะผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้แบบนำตนเอง ไว้ดังนี้

1. มีความคิดริเริ่มในการวินิจฉัยหรือประเมินความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง อาจจะโดยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้
2. เลือกแหล่งที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการเรียนรู้ และถ้าจำเป็นก็อาจหามาตรการอื่นในการเรียนที่ไม่ต้องเรียนรู้อย่างเดียวก็ได้
3. รู้จักพัฒนาเกณฑ์ที่ประเมินการเรียนรู้ของตนเอง โดยการหาคำตอบและการให้เหตุผล

4. รู้จักถามเหตุผลของการมีกฎระเบียบ กระบวนการ หลักการ และข้อสมมุติฐานที่ยอมรับได้โดยปริยาย

5. ปฏิเสธที่จะเห็นด้วยหรือปฏิบัติตามในสิ่งที่ผู้อื่น (ครูหรือผู้ฝึก) ต้องการ ถ้าเห็นว่าเป็นสิ่งที่ยอมรับไม่ได้

6. ตระหนักในทางเลือก ทั้งโดยยุทธศาสตร์การศึกษาและการแปลความหมาย และเลือกทางเลือกที่สอดคล้องกับแนวความคิดและวัตถุประสงค์ของตนเองอย่างมีเหตุผล

7. ทบทวนกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในฐานะเป็นพัฒนาการทางความรู้และสังคม และสามารถประยุกต์ยุทธศาสตร์ของตนเองเพื่อเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

8. มองเป้าหมาย นโยบาย และแผน อย่างอิสระ โดยปราศจากแรงกดดันจากผู้อื่น

9. พัฒนาความเข้าใจในความเป็นไปต่างๆ จนสามารถอธิบายกับผู้อื่นได้

10. สร้างกรอบแนวความคิดได้ชัดเจนอย่างอิสระ พร้อมทั้งจะเปลี่ยนแนวคิดเมื่อมีเหตุผล

11. สามารถแสวงหาความรู้ได้เองด้วยความกระตือรือร้นอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่พึ่งการเสริมแรงหรือรางวัลจากผู้อื่น

12. ระบุค่านิยมส่วนตัวและความสนใจของตัวเองได้

13. เต็มใจและสามารถยอมรับแนวความคิดอื่นที่ถูกต้องและเผชิญกับการต่อต้านอุปสรรครวมทั้งการวิจารณ์เป้าหมายของตนเองโดยปราศจากโทสะ

14. สามารถประเมินข้อบกพร่องและข้อจำกัดของตนเองในฐานะผู้เรียนได้

คุณลักษณะของผู้เรียนที่จะนำไปสู่การแสดงบทบาทที่เหมาะสม ในการเรียนการสอนแบบนำตนเอง ต้องเริ่มต้นจากการรู้จักและยอมรับตนเองให้ได้เสียก่อน เพื่อที่จะวินิจฉัยได้ว่าตนเองต้องการเรียนรู้ในสิ่งใด อันอาจจะนำไปสู่การเข้าไปสู่กระบวนการดำเนินงานในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้คุณลักษณะอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากัน คือ การที่ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนด้วยตนเอง

สเคเจอร์ ได้กล่าวว่ามีวิธีการเรียนรู้ 4 รูปแบบที่จะนำไปสู่การเรียนรู้แบบนำตนเอง คือการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้โดยการค้นพบ การศึกษาแบบเปิด การสร้างความเป็นตัวของตัวเองอย่างเป็นระบบ

ซิกเกอร์ริงและแกมสัน (Chickering; & Gamson. 1987) ได้พูดถึงหลักการสอนในระดับปริญญาตรีที่ดี 7 ประการ ว่าครูที่มีประสิทธิภาพต้องมีหลักการสอนที่ดี 7 ประการคือ

1. กระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (Encourages Contacts Between Students and Faculty)

2. พัฒนาความสัมพันธ์แบบเอื้อประโยชน์ซึ่งกันและกัน และความร่วมมือกันในกลุ่มเรียน (Develops Reciprocity and Cooperation Among Students)

3. ใช้เทคนิคการสอนที่จับใจ น่าสนใจ เหมาะกับวัยของผู้เรียน (Uses Active Learning Techniques)

4. ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที (Gives Prompt Feedback)
5. เน้นเรื่องกำหนดเวลาในการทำงาน (Emphasizes Time on Task)
6. สื่อสารกับผู้เรียนเรื่องความคาดหวังที่มีอยู่สูง (Communicates High Expectations)
7. เคารพความสามารถและวิธีการเรียนที่หลากหลาย (Respects Talents and Ways of Learning)

บทบาทของครูในการเป็นผู้แนะนำ (Facilitator) ในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง (Hiemstra. 1994) ควรมีการจัดกระบวนการเรียนดังนี้

1. จัดหาข้อมูลในแต่ละหัวข้อของการเรียนในการบรรยาย และมีการใช้สื่อเพื่อแทรกเทคนิคในการเรียนการสอนต่างๆ ตามความเหมาะสม
2. จัดการ จัดหาแหล่งให้ความรู้ให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มเล็กๆ ตามที่กำหนด
3. ช่วยผู้เรียนในการประเมินความต้องการ และประเมินความตามเนื้อหาผู้เรียนแต่ละคนจะได้รู้วิธีการเรียนของตนเอง
4. ประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน
5. จัดหาแหล่งข้อมูลต่างๆ หรือข้อมูลที่เชื่อถือได้ ในการเรียนแต่เรื่องที่ได้กำหนดโดยการประเมินตามที่ต้องการ
6. สร้างแหล่งข้อมูล สื่อและต้นแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อและเนื้อหาที่หลากหลาย
7. จัดการให้มีการติดต่อกับบุคคลต่างๆ ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องและจัดทำแนวทางให้ผู้เรียนได้ มีประสบการณ์ทั้งส่วนตัวหรือเป็นกลุ่มเล็ก นอกเหนือจากกลุ่มปกติ
8. ทำงานร่วมกับผู้อื่นนอกห้องเรียน ในลักษณะของเป็นผู้กระตุ้นเกิดปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเรียน
9. ช่วยผู้เรียนในการพัฒนาทัศนคติผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนที่พึ่งตนเอง
10. สนับสนุนให้มีการอภิบาล ให้ตามคำถาม ให้มีกิจกรรมกลุ่มเล็ก เพื่อกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้
11. พัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติในแง่บวก
12. จัดกระบวนการเรียนรู้ ให้มีการประเมินความต้องการ และมีการประเมินผลอย่างต่อเนื่องให้ทำหน้าที่เป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งในห้องเรียนและเมื่อจบในแต่ละบทเรียน

จากกระบวนการปฏิสัมพันธ์ที่กล่าวมาแล้ว จะช่วยให้ผู้สอนได้ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวก (Facilitator) อย่างสมบูรณ์แบบและให้ผู้เรียนรู้ถึงการรับผิดชอบของแต่ละบุคคลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตัวเองตั้งใจ และจะเป็นประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะได้เข้าในความต้องการของตนเอง ได้เรียนรู้ตามความต้องการที่ตัวเองอยากเรียนรู้ และได้ผสมผสานข้อมูลกับกระบวนการเรียนรู้ เพื่อที่จะบรรลุจุดประสงค์ที่ตนเองตั้งใจ

คาร์ (Carre. 1996) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเอง ซึ่งมีส่วนประกอบ 7 ประการ ดังนี้

1. เป็นโครงการการเรียนรู้รายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนมีความสามารถแตกต่างกัน
2. สามารถทำสัญญาการเรียน เป็นข้อตกลงระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยอยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้เรียนที่สอดคล้องกับเป้าหมายและหลักการของสถาบันการศึกษา
3. กำหนดเวลาสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้กับผู้สอน
4. ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยการความสะดวก เป็นแหล่งความรู้ คอยให้คำแนะนำ
5. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบเปิด จัดเตรียมสภาพแวดล้อมต่างๆ ให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ เช่น ห้องสมุด ศูนย์สื่อการศึกษา แหล่งความรู้สนับสนุนต่างๆ
6. การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนตลอดเวลา เพราะผู้เรียนอยู่ในสังคมจำเป็นต้องติดต่อกับคนอื่นตลอดเวลา
7. การประเมินผล ผู้สอนจะต้องติดตาม สังเกตการณ์ผู้เรียนตลอดเวลา เพื่อติดตามประเมินความก้าวหน้าในการเรียน และให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

4.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โนลส์ ได้ระบุถึงองค์ประกอบ 4 ประการของลักษณะของการเรียนรู้แบบนำตนเอง คือ

- a. ผู้สอน
- b. ผู้เรียน
- c. ลักษณะของผู้เรียน
- d. กระบวนการเรียน โดยรายละเอียดขององค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียนรู้แบบนำตนเอง อธิบายได้ดังนี้

1. **ผู้สอน** เป็นผู้ที่มีส่วนสำคัญในการจัดการ เพื่อการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียน โดยคำนึงถึง

1.1 การเตรียมการเพื่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องมีความแตกต่างระหว่างบุคคลและตอบสนองความต้องการระหว่างบุคคลของผู้เรียนโดยจัดการเรียนการสอนที่สามารถยืดหยุ่นได้ตามความสามารถของผู้เรียน ใช้อุปกรณ์และวิธีการสอนหลายวิธี การให้งานหรือสอนจะต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ในด้านเวลา ขนาดของชั้นเรียน ความสามารถที่ต่างกัน ภูมิหลังของผู้เรียน และอุปกรณ์การสอนพยายามจัดการสอนให้ดีที่สุด ด้วยข้อจำกัดขององค์ประกอบเหล่านั้น ใช้การวางแผนร่วมกับผู้เรียน ใช้กระบวนการกลุ่ม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้สอนต้องพยายามจัดผู้เรียนเป็นรายบุคคล และต้องพยายามให้ผู้เรียนได้รู้จักกันด้วย การสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้เรียนความเอาใจใส่ในผู้เรียนจะทำให้บรรยากาศในการเรียน มีการปรึกษาหารือกันได้ง่ายขึ้น อาจารย์กับบุคลากรในสถานที่ฝึกปฏิบัติจะต้อง มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันสนใจ และช่วยพัฒนาความสามารถ ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ในการสอนทั้งเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม

1.2 การสนับสนุนการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางใน การเรียนรู้ (Student-Centered Learning) เพื่อให้ผู้เรียน เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้แบบ นำตนเอง (Self-Directed Learning) ตลอดไปนั้น ผู้สอนจะต้องปรับปรุงพฤติกรรมการสอนของตน จากการเป็นผู้ป้อนความรู้เพียงฝ่ายเดียวมาสู่การเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Facilitator) ของ ผู้เรียนมีการกระตุ้นให้ กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือเป็นผู้ร่วมคิด และเป็นเพื่อนกับผู้เรียน ผู้สอน ควรเป็น ผู้อำนวยความสะดวก มากกว่าการเป็นผู้ควบคุมการสอนนั้นควรอยู่ในบรรยากาศของ ความเชื่อไว้วางใจ และเอื้ออาทรทำให้ผู้เรียน ได้รับการสนับสนุนในการเรียนรู้ประสบการณ์ทาง คลินิก ผู้สอนเป็นผู้ที่มีความรู้ ทางวิชาการที่เข้มแข็ง สามารถ ถ่ายทอดความรู้ได้เป็นอย่างดี โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิดค้นคว้า ผู้สอนควรเตรียมคำถามเพื่อ จูงใจให้ผู้เรียนอยากตอบ อยาก เรียน ผู้สอนจะต้องมีความสามารถให้คำแนะนำหรือชี้แนะในสิ่งที่ถูกต้อง เมื่อผู้เรียนปฏิบัติไม่ ถูกต้อง รวมถึงการเฉลยคำตอบ เมื่อมีการซักถาม หรือทดสอบมีการชมเชยให้กำลังใจ เมื่อผู้เรียน แสดงความคิดเห็น จะทำให้ผู้เรียน แสดงความคิดเห็นมากขึ้น การแนะนำแหล่งข้อมูลและการใช้ แหล่งข้อมูลเพื่อการค้นคว้าก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นกัน เพราะห้องสมุด เป็นปัจจัยที่สำคัญ ในการ เรียนรู้ แบบนำตนเอง การเรียนรู้ที่สมบูรณ์ผู้สอนมีการแนะนำผู้เรียนในการใช้อุปกรณ์ต่างๆ จะ ช่วยให้ ประสิทธิภาพ การสอนของผู้สอนดีขึ้น ผู้สอนจึงเป็นผู้มีความสำคัญที่จะชี้แนะแหล่ง ทรัพยากรข้อมูลทางการศึกษา ทั้งที่อยู่ภายใน สถาบัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ เพราะ การใช้เวลาในการค้นหาเอกสาร ตำราที่มากเกินไป อาจจะมีผลกระทบต่อ ความสนใจ และความ ตั้งใจในการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนต้องใช้เวลา สำหรับการเรียนรู้กิจกรรมอื่นๆ ด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ ลักษณะ บุคลิกภาพทัศนคติของผู้สอนที่มีต่อผู้เรียน และวิชาที่สอน บรรยากาศในชั้น เรียน และทักษะในการสอนยังมีส่วนช่วย ให้ประสิทธิภาพการสอน ของผู้สอนดีขึ้น ผู้สอนควรสอน ให้ผู้เรียนตระหนักสนใจ ฝึกฝนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จัดโอกาส และสภาพแวดล้อมให้ ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามแนวทางของตน อำนวยความสะดวก ให้นักศึกษาไปสู่การเรียนรู้ได้ตรง ตามเป้าหมาย ที่วางไว้เสริมสร้างบุคลิกภาพ ให้เป็นของตัวเองมีทักษะกว้างขวางเกิดความริเริ่ม ต่างๆ ขึ้น ตรวจสอบ และติดตามความก้าวหน้า ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

1.3 การร่วมกันเรียนรู้ การให้ผู้เรียนมีการเรียนนั้นจะต้องจูงใจให้ผู้เรียนปรับ ความเชื่อ และ การรับรู้ของตนให้รับรู้สิ่งต่างๆ เปลี่ยนไปจากเดิมและแสดงพฤติกรรมที่เปลี่ยนไป จากเดิมเช่น กันการให้ผู้สอนจะโน้มน้าวผู้เรียนให้ปรับความเชื่อ และการรับรู้ที่ผู้สอนจะต้อง แสดงให้เห็นว่าผู้สอนให้ความสำคัญกับความรู้สึกลึกซึ้งของนักศึกษาถึงปัญหาต่างๆ ใส่ใจ และ ตอบสนองความคิดเห็นของนักศึกษาเพราะการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นร่วมกัน มี การรับผิดชอบร่วมกัน ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ผู้สอนนั้นเป็นทั้งผู้เรียน และผู้สอนในเวลา เดียวกัน ผู้สอนจะเรียนรู้ในขณะที่สอนถ้าผู้สอนจะต้องมีการเตรียมการสอน การคิดวิเคราะห์ รวบรวมข้อมูล เลือกใช้วิธีการเสนอความคิดต่อผู้เรียน และเมื่อสอนเสร็จสิ้นแล้วยังต้องมีการ ประเมินผลการสอน ซึ่งผู้สอนจะประจักษ์ว่า ตนเองจะมีความรู้เพิ่มมากขึ้น ส่วนทางผู้เรียนนั้นก็

เป็นทั้งผู้สอน และผู้เรียนด้วยเช่นกัน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของตนกับผู้สอน ผู้เรียน และผู้สอนเกิดการยอมรับซึ่งกันและกัน มีการกระตุ้นให้อีกฝ่ายหนึ่งใช้ศักยภาพของตน อย่างเต็มที่การจัดการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนจะต้องตระหนักว่าผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับอย่างเดียวจะต้องเป็นผู้ให้ด้วย ผู้สอนจะต้องมีบทบาทผู้เรียนด้วย เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ถึงความต้องการของผู้เรียน เพื่อจะได้จัดการสอนให้ยิ่งขึ้นนอกจากนี้บรรยากาศของการเรียนการสอน จะต้องเป็นแบบเปิดเผย มีความซื่อสัตย์จริงใจ ใ่วางใจ มีการยอมรับความสามารถของตนเอง

1.4 การส่งเสริมพัฒนาการในฐานบุคคล ผู้สอนจะต้องสร้างบรรยากาศของการเรียนการสอน ให้เป็นแบบเปิดเผยแสดงให้เห็นถึงประสบการณ์ การเผชิญปัญหา รวมทั้งวิธีการแก้ไขของตนต่อผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นแนวทาง และสามารถแก้ไขปัญหาได้มีความซื่อสัตย์จริงใจใ่วางใจ มีการยอมรับความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความเชื่อมั่นยอมรับ ความเป็นบุคคลของผู้เรียน และประจักษ์ในความสามารถของตนเอง การมอบหมายงานของผู้สอน ควรจะคำนึงถึงความสามารถของผู้เรียนแต่ละบุคคล ผู้สอนควรมีการทักทาย ไต่ถามความรู้สึก ความคิดเห็นของผู้เรียน ในการเข้าถึงผู้เรียนนั้น ผู้เรียนต้องการผู้สอนที่มีความรู้ดี มีประสบการณ์ มีวิธีการสอนดีเป็นกันเอง และเข้าใจผู้เรียน ดังนั้นบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีควรจะเกิดขึ้น เนื่องจากความสอดคล้องกันนั่นเองคือ ผู้สอนควรสอนด้วยความเข้าใจ และเห็นอกเห็นใจผู้เรียน ให้ข้อติชมอย่างยุติธรรมตรงไปตรงมา เต็มไปด้วยความหวังดีขณะเดียวกันก็ควรชี้แนะผู้เรียนให้เห็นถึงความเหมาะสม ความถูกต้องวินัยในการเรียนพร้อมกันไปด้วย ผู้สอนต้องยอมรับว่า ผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีค่า และความเป็นบุคคลทั้งความรู้สึกรู้สึก และความคิด ให้อิสระผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็น โดยปราศจากความกลัว วิธีการสอนที่เลือกใช้ ก็จะเกี่ยวข้องกับวิธีที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่ กระตุ้นให้มีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และความเป็นตัวของตัวเอง ซึ่งผู้สอนก็ต้องปฏิบัติในแนวเดียวกัน

2. **ผู้เรียน** เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ในระบบการเรียนการสอน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้แบบนำตนเอง ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เพียงไรนั้น ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนด้วยเช่นกัน

3. **ลักษณะผู้เรียน** เป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบในระบบการเรียนการสอน โดยการเรียนรู้แบบนำตนเองนั้น การที่ผู้สอนศึกษาลักษณะเฉพาะของผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการเลือกรูปแบบกิจกรรมให้เหมาะสมกับศักยภาพและความต้องการของผู้เรียนมากขึ้น

4. **กระบวนการเรียน** กระบวนการเรียนถือเป็นลำดับขั้นในการวางรูปแบบการจัดกิจกรรมให้ดำเนินไปอย่างเป็นระบบ ซึ่งในลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองนั้น กระบวนการต่างๆ ถือเป็นอีกองค์ประกอบที่สำคัญในการกำหนดทิศทางให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ในงานวิจัยของ กุกลีเอลมีโน (Guglielmino. 1977) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง หรือ SDLR (Self-Directed Learning Readiness) ที่ได้จากการใช้เทคนิคเดลฟาย ไว้ 8 ด้าน ดังนี้

1. การเปิดโอกาสต่อการเรียนรู้ (Openness to Learning Opportunities) ได้แก่ ความสนใจในการเรียน ความพอใจในความริเริ่มของตน ความรักการเรียน และความคาดหวังว่าจะเรียนอย่างต่อเนื่อง ความสนใจหาแหล่งความรู้ การมีความอดทนต่อข้อสงสัย การมีความสามารถในการยอมรับคำวิจารณ์ และการมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้
2. การมีมโนทัศน์ของตนเองในการเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพ (Self Concept as an Effective Learner) ได้แก่ ความมั่นใจที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการจัดแบ่งเวลาให้กับการเรียน การมีวินัย การมีความรู้เกี่ยวกับความต้องการการเรียนรู้ และแหล่งทรัพยากรทางความรู้ และการมีทัศนคติต่อตนเอง ว่าเป็นผู้กระตือรือร้นในการเรียนรู้
3. การมีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียนรู้ (Initiative and Independence In Learning) ได้แก่ การแสวงหาคำตอบจากคำถามต่างๆ ชอบแสวงหาความรู้ ชอบมีส่วนร่วมในการกำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ มีความมั่นใจในความสามารถที่จะทำงานด้วยตนเองได้ดี รักการเรียนรู้ พยายามที่จะหาอ่านเพื่อความเข้าใจ รู้แหล่งทรัพยากรทางความรู้ มีความสามารถในการพัฒนาแผนการทำงานของตนเอง และมีความริเริ่มในการเริ่มโครงการใหม่ๆ
4. การยอมรับในสิ่งที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ของตนเอง (Acceptance of Responsibility for One's Own Learning) ได้แก่ การยอมรับจากผลการเรียนว่าตนเองมีสติปัญญาปานกลาง หรือเหนือกว่าปานกลาง ความเต็มใจเรียนในสิ่งที่ยากหากเป็นเรื่องที่สนใจ และมีความเชื่อมั่นในวิธีการเรียนและสืบสวนสอบสวนทางการศึกษา
5. ความรักในการเรียน (Love of Learning) ได้แก่ การชื่นชมบุคคลที่ค้นคว้าอยู่เสมอ การมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะเรียน และสนุกกับการสืบสอบค้นคว้า
6. ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) ได้แก่ การมีความกล้าเสี่ยงกล้าลอง มีความสามารถคิดปัญหา และความสามารถคิดวิธีการเรียนในเรื่องหนึ่งๆ ได้หลายวิธี
7. การมองอนาคตในแง่ดี (Positive Orientation to the Future) ได้แก่ การมองตนเองว่าเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต ชอบคิดถึงอนาคต เห็นปัญหาว่าเป็นสิ่งท้าทาย และไม่ใช้เครื่องหมายให้หยุดทำ
8. ความสามารถในการใช้ทักษะทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และทักษะการแก้ปัญหา (Ability to Use Basic Study Skills and Problem-Solving Skills) ได้แก่ การมีความสามารถในการใช้ทักษะการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา คิดว่าการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ท้าทาย

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนภาษาไทยและการเขียนสะกดคำ

"... ภาษาไทยนั้นเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งของชาติ ภาษาทั้งหลายเป็นเครื่องมือของมนุษย์ชนิดหนึ่งคือเป็นทางสำหรับแสดงความคิดเห็นอย่างหนึ่ง เป็นสิ่งสวยงามอย่างหนึ่ง เช่น ในทางวรรณคดี เป็นต้น ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องรักษาเอาไว้ให้ดี ประเทศไทยนั้นมีภาษาของเราเอง ซึ่งต้องหวงแหน ประเทศใกล้เคียงของเราหลายประเทศมีภาษาของตนเองแต่ทำไมค่อยแข็งแรง เขาต้องพยายามหาทางที่จะสร้างภาษาของตนเองไว้ให้มั่นคง เรามีโชคดีที่มีภาษาของตนเองแต่โบราณกาล จึงสมควรอย่างยิ่งที่จะรักษาไว้ ..."

จากกระแสพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เรื่อง "ปัญหาการใช้คำไทย" ในการประชุมทางวิชาการของชุมชนภาษาไทย คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ.2505 ทำให้เห็นว่า สารการเรียนรู้ภาษาไทยเป็นกลุ่มทักษะที่เป็นเครื่องมือการเรียนรู้ซึ่งมีจุดประสงค์ที่จะให้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ในกลุ่มประสบการณ์ต่างๆ การแสวงหาความรู้ ความเพลิดเพลินในการประกอบอาชีพ การเรียนรู้การสอนภาษาไทยจึงมีความสำคัญกับผู้เรียนและผู้สอนทุกคนที่ควรตระหนักถึงความสำคัญของภาษาไทย ครูจึงต้องจัดการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนจะต้องเอาใจใส่ในการศึกษาเล่าเรียนเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง และช่วยในการอนุรักษ์ภาษาไทยไว้เป็นเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชาติสืบต่อไป

5.1 มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

จากความสำคัญดังกล่าว จึงได้มีการกำหนดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 ซึ่งแบ่งสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ออกเป็น 8 กลุ่มสาระ ซึ่งเนื้อหาของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีดังนี้

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการในการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความและเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐาน ท 4.2 สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัยบุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

5.2 การสอนภาษาไทย

ทรง จิตประสาท ได้กล่าวว่ามีวิธีการสอนหลายวิธี ครูจะเลือกใช้วิธีใดก็ตามที่เห็นเหมาะสมและตรงตามความถนัดของครู โดยการสอนนั้นทำให้เด็กเรียน ฟัง พูด อ่าน เขียนได้ถูกต้องรวดเร็วสัมพันธ์กัน มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน การสอนประกอบด้วยหลัก 6 ประการคือ

1. สอนสระ พยัญชนะ บอกชื่อ ออกเสียง และเขียนให้ถูกต้อง จะสอนครบทุกตัวทันทีหรือจะสอนบางตัวโดยเริ่มจากพยัญชนะที่เด็กพบก่อนแล้วค่อยเพิ่มขึ้นจนครบทุกตัวแล้วนำมาเรียงลำดับให้ถูกต้องในภายหลัง

2. สอนคำ อ่าน-เขียน ให้ถูกต้องและรู้ความหมาย

3. สอนประโยคให้ อ่าน - เขียน ให้ถูกต้องและรู้ความหมายและใช้คำเรียงเป็นประโยคได้ถูกต้องทั้งในการพูดและการเขียน

4. สอนแจกลูก ให้สามารถจับหลักเกณฑ์หรือวิธีออกเสียงผสมพยัญชนะกับสระ เพื่อนำไปใช้ในการอ่านและเขียนคำที่ต้องการได้

5. สอนผัน ให้สามารถจับหลักเกณฑ์วิธีออกเสียง ผันวรรณยุกต์ เพื่อนำไปใช้ในการอ่านและเขียนคำที่ต้องการได้

6. สอนการใช้ภาษาไทย ให้สามารถใช้ภาษาไทยสื่อความหมายและแสดงความคิดเห็น รู้สึกรู้สีกทั้งการพูดและการเขียน ได้ถูกต้องทั้งการสะกดตัวและบอกความหมายได้ดี ตามวัยและระดับชั้น เช่น การเล่าเรื่องแต่งความ จดหมาย มิได้มุ่งเน้นการอ่านออกเขียนได้แต่เพียงอย่างเดียว แต่เน้นที่ทักษะความเข้าใจภาษา คือ การฟังและการอ่าน ทักษะการใช้ภาษา คือ การพูดและการเขียน

ประดินันท์ อุปรมัย ได้กล่าวถึงการสอนภาษาไทยว่า การสอนภาษาไทยไม่มุ่งสอนทักษะใดทักษะหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่สอนให้เด็กมีโอกาพัฒนาทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้านไปพร้อมๆ กันโดยอาจเน้นทักษะใดทักษะหนึ่งในการสอนครั้งหนึ่งๆ มากกว่าทักษะอื่นได้ นอกจากนี้กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้แนวทางการสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษาดังนี้

1. การสอนภาษาไทยโดยใช้ประสบการณ์ทางภาษา การสอนวิธีนี้เป็นลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยสร้างประสบการณ์ทางภาษาให้กับเด็ก ให้เด็กคิด ฟัง พูด อ่าน และเขียนเป็นหลัก มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างประสบการณ์ร่วม โดยครูอาจนำรูปภาพให้เด็กดู สนทนาเกี่ยวกับภาพ หรือเล่าเรื่องให้ฟัง

ขั้นที่ 2 กระตุ้นให้คิด หลังจากฟังเรื่องและดูภาพแล้ว ครูซักถามโดยใช้คำถามนำเด็กคิดและอภิปรายร่วมกัน

ขั้นที่ 3 บันทึกข้อความ เมื่อเด็กเข้าใจและคิดเรื่องที่ฟังตรงกันแล้วให้เด็กเล่าเรื่องที่ฟัง ครูจดบนกระดาน ถ้าเด็กใช้คำพูดหรือภาษาผิดครูแก้ไขให้

ขั้นที่ 4 อ่านข้อความที่บันทึก ครูให้นักเรียนฝึกอ่านข้อความที่บันทึกเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มจนคล่อง

ขั้นที่ 5 จัดกิจกรรมส่งเสริมการอ่านและการเขียน เช่น ฝึกอ่านบัตรคำหรือแถบประโยค เขียนเรื่องราวจากประสบการณ์ หรือจากการอ่านหนังสือ

2. การสอนภาษาไทยโดยใช้หนังสือ วิธีสอนแบบนี้ยึดหนังสือเป็นหลัก มีขั้นตอนในการสอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน และทบทวนประสบการณ์พื้นฐานแก่นักเรียนด้วย เพื่อเชื่อมโยงประสบการณ์เก่ากับประสบการณ์ใหม่ในบทเรียน

ขั้นที่ 2 สอนคำใหม่ ทบทวนคำเก่า

ขั้นที่ 3 บอกจุดประสงค์ของการอ่านให้เด็กทราบ เช่น อ่านเพื่อตอบคำถาม อ่านเพื่อเขียนเล่าเรื่อง

ขั้นที่ 4 อ่านในใจและอ่านออกเสียง โดยครูแนะนำวิธีอ่าน และให้นักเรียนฝึกอ่านออกเสียง เป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล ถ้าพบอ่านผิดครูแก้ไขข้อบกพร่อง

ขั้นที่ 5 กิจกรรมฝึกฝนทางภาษา เช่น เกมทางภาษา ทำแบบฝึกหัด และกิจกรรมต่างๆ ตามที่กำหนดในคู่มือครู

3. การสอนภาษาไทยโดยใช้วิธีการทางหลักภาษา เป็นการสอนสะกดคำ แจกลูก ผันอักษรโดยเริ่มจากให้เด็กรู้จักเสียงพยัญชนะ สระ และจรรูปพยัญชนะ สระ ได้เสียก่อนจึงนำมาสะกดคำและแจกลูก มีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ฝึกสะกดคำให้คล่อง

ขั้นที่ 2 สังเกตการวางพยัญชนะ สระของคำ แล้วฝึกสะกด

ขั้นที่ 3 สอนความหมายของคำโดยใช้ภาพ หรือท่าทางประกอบ

ขั้นที่ 4 นำคำที่สะกดแล้วมาอ่านเป็นคำ โดยไม่ต้องสะกด คำใดอ่านไม่ได้ให้ใช้การสะกดช่วย โดยให้คิดหรือเขียนตามคำบอกจนจำได้

ขั้นที่ 5 นำคำที่อ่านได้แล้วมาใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งฟัง พูด อ่าน เขียน โดยเน้นการอ่านและเขียนบ่อยๆ

4. การสอนภาษาไทยโดยอ่านหนังสือเป็นรายบุคคล มีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เลือกหนังสือโดยให้เด็กเลือกหนังสือตามความสนใจและความสามารถของแต่ละคน

ขั้นที่ 2 ตั้งจุดหมายและวางแผน ให้เด็กตั้งจุดมุ่งหมายในการอ่าน เช่น อ่านแล้วทำกิจกรรมอะไร จะใช้เวลาอ่านเท่าใด

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติกิจกรรมตามแผนที่วางไว้และนำเสนอผลการอ่านให้ครูฟัง

ขั้นที่ 4 ทำกิจกรรมหลังการอ่าน เช่น เขียนเรื่องย่อข้อคิดจากเรื่อง วาดภาพในเรื่อง

ขั้นที่ 5 เสนอผลงานและประเมินผลงาน

ปัญหาและข้อบกพร่องในการเขียนสะกดคำผิดของเด็กระดับประถมศึกษา

กรณีการ พวงเกษม (2532: 2-3) ได้กล่าวถึงปัญหานี้ว่าอาจเกิดจากเด็กอ่านหนังสือผิดๆ ถูกๆ อ่านออกเสียงเพี้ยน อ่านตกหล่น อ่านไม่เว้นวรรคตอนให้ถูกต้อง อ่านเพิ่มเติมคำบางคำลงไปในข้อความที่อ่าน ปัญหาการอ่านดังกล่าวจะทำให้การเขียนสะกดคำต่างๆ ผิดในลักษณะดังต่อไปนี้

- การใช้ตัวพยัญชนะผิด เช่น ใช้ ช แทน ทร ใช้ ร แทน ล หรือใช้ ล แทน ร การใช้คำพ้องเสียงและพ้องรูปผิด การเพิ่มลดตัวพยัญชนะบางตัว

- การใช้สระผิด เขียนสระเสียงสั้นและยาวสลับกัน เขียนคำที่ประวิสรรชนีย์และไม่ประวิสรรชนีย์ผิด เช่น สะอาด เขียนเป็น สอาด สบาย เขียนเป็น สะบาย เป็นต้น และเขียนลดรูปสระเปลี่ยนรูปสระประสมไม่ถูกต้อง

- ใช้ตัววรรณยุกต์ไม่ถูกต้อง เช่น คำว่า โหน้ เขียนเป็น โหน้

- ใช้ตัวสะกดผิด เช่น บันดาล เขียนเป็น บันดาน หรือ บันดาร์

- ใช้ตัวการันต์ผิด เช่น สุกร์ เขียนเป็น สุกร์

- เขียนคำที่มาจากภาษาอื่นผิด เช่น ไอศกรีม เขียนเป็น ไอสกรีม หรือ ไอติม

- เขียนคำย่อผิด เช่น จดหมาย (จ.ม เขียนเป็น จม.)

- เขียนผิดโดยการทอนเสียงให้สั้นลงหรือยืดยาวออก เช่น ไวยากรณ์ เขียนเป็น ไวยากรณ์ หยิบหย่ง เขียนเป็น หยิบโฮย่ง

- เขียนคำที่ใช้ ร ล ว ควบกัลล้าผิด เช่น พลัปปลา เขียนเป็น พลัปปรา เกรี้ยวกราด เขียนเป็น เกรี้ยวกลาด

- เขียนผิดที่สระไอ ไอ และอัย เช่น ปราศรัย เขียนเป็น ปราไส

- เขียนคำที่ใช้อักษรนำผิด เช่น สนุกสนาน เขียนเป็น สนุกสะนาน

นอกจากนี้ กรรณิการ์ พวงเกษม ยังได้กล่าวถึงปัญหาและข้อบกพร่องในการสอนเขียนให้แก่เด็กในระดับประถมศึกษา ว่ามาจากปัจจัย 3 ประการ คือ

1. ประสบการณ์เดิมของเด็ก ว่ามีประสบการณ์พื้นฐานทางด้านการเขียนมากน้อยเพียงใด ซึ่งพื้นฐานทางด้านการเขียนนั้นต้องมีการอ่านมาประกอบกัน หมายความว่าในขณะที่เด็กได้เรียนอ่านนั้น ได้มีการฝึกการเขียนควบคู่กันไปกับการอ่านมาอย่างไรบ้าง ถ้าเด็กได้ฝึกการเขียนควบคู่กับการอ่านมาตลอดจะเขียนได้ชัดเจนและมีเหตุผล

2. ครูผู้สอน ครูบางคนไม่มีประสบการณ์ในการสอนวิชาภาษาไทยแต่จำเป็นต้องมาสอน อาจไม่เข้าใจหลักสูตรการเรียนการสอนวิชานี้ ครูในลักษณะดังกล่าวอาจเป็นผู้ก่อให้เกิดปัญหากับเด็ก เด็กจะไม่ค่อยได้แนวทางที่ถูก เด็กจะเบื่อการเรียนภาษาไทย เด็กจะขาดการฝึกทักษะการเขียน เพราะอาจถูกมองข้ามไป เมื่อเป็นเช่นนี้เด็กจะพลาดโอกาสการฝึกทักษะการเขียน ซึ่งมักจะมีผลต่อการเรียนวิชาอื่นในระดับชั้นที่สูงขึ้น และมีผลต่อพัฒนาการทางการใช้จินตนาการทางภาษาของเด็ก

3. สื่อการสอน สื่อการสอนหมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือประกอบการสอนของครูและประกอบการเรียนรู้ของเด็ก เป็นส่วนช่วยให้ครูสนุกในการสอน มีความกระตือรือร้น ไม่แข็งไม่เบื่อ เด็กมีความกระตือรือร้นและคล่องตัวในการเรียน เด็กเข้าใจมองเห็นภาพพจน์ในขณะที่ครูสอน เมื่อเด็กเข้าใจในขณะที่ครูสอนเด็กก็จะเกิดความสุขที่จะเรียน เรียนได้ดีและมีประสิทธิภาพ สื่อการสอนนั้นมีทั้งที่เป็นหนังสือ เอกสารตำรา ซึ่งครูสามารถใช้ประกอบการอธิบาย การแสดงตัวอย่างสื่อการสอนประเภทคู่มือการสอนของครู ตำราที่ใช้อธิบายวิธีสอน มีไว้เพื่อให้ครูได้ศึกษาค้นคว้า หนังสืออ่านประกอบสำหรับเด็กที่จัดไว้ในห้องเรียน ควรจัดให้มีมากๆ และหลายรูปแบบ หลายสำนักพิมพ์ หลายรส สื่อการสอนประเภทวัสดุ ได้แก่ ภาพ กระดาษ สี เครื่องเขียนต่างๆ ซึ่งครูนำมาใช้ประกอบการอธิบายเพื่อช่วยให้นักเรียนได้เห็นรูปร่าง จะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและง่ายขึ้น

อมรา เล็กเริงศิลป์ (2537: 317) ได้กล่าวสรุปในการสอนสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษาไว้ว่า ในการสอนภาษาไทยในระดับประถมศึกษา การสอนเขียนควรเป็นทักษะสุดท้ายที่ครูจะนำมาสอน และในการจัดกิจกรรมการสอนเขียนควรควบคู่ไปกับการสอนอ่าน กล่าวคือ เมื่อนักเรียนเรียนการอ่านไปสักระยะหนึ่งแล้วความพร้อมด้านการเขียนเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก ถ้าเร่งให้เด็กเขียนหนังสือเร็วเกินไป กล้ามเนื้อมือยังไม่พร้อมจะมีผลให้เด็กเขียนหนังสือไม่สวยลายมือไม่ดี และติดนิสัยไปจนโต การสอนเขียนในระดับประถมศึกษาจึงควรเน้นในเรื่องของลายมือมีระเบียบ อ่านง่าย ควบคู่ไปกับการสะกดคำได้ เขียนได้ถูกต้อง รวดเร็ว ใช้ถ้อยคำเหมาะสมและเขียนแสดงความคิดเห็นได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนสะกดคำ

สุภาพ ดวงเพชร (2533: 72) ได้เปรียบเทียบความสามารถและความคงทนในการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการ

เขียนสะกดคำกับการใช้แบบฝึกหัดตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำกับการใช้แบบฝึกหัดตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีความสำคัญตามนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทศพร จันทนราช (2534: 58-60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและการใช้แรงเสริมทางสังคมที่มีต่อการเขียนสะกดคำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนบ้านหัวทำนบ อำเภอห้วยแถลง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 16 คน ผลปรากฏว่านักเรียนได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรและนักเรียนที่ได้รับการใช้แรงเสริมทางสังคมเขียนสะกดคำถูกต้องแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บุญปก อ่อนเผ่า (2536: 61) ได้ศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร พบว่าความสามารถทางการเขียนสะกดคำของนักเรียนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 67.07

สามารถ ศักดิ์เจริญ (2517: 33-34) ได้ศึกษาเรื่องปัญหาการเขียนตัวสะกดการันต์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดภาคใต้ พบสาเหตุ ดังนี้

1. เขียนผิดเพราะ เคยเห็นแบบแผนหรือตัวอย่างเช่นนั้นเสมอ
2. เขียนผิดเพราะเขียนเทียบกับคำที่เคยรู้จักมาก่อน
3. เขียนผิดเพราะเขียนตามความหมายของคำ
4. เขียนผิดเพราะเขียนตามเสียงพูดหรือการออกเสียงซึ่งเคยออกเสียงผิด
5. เขียนผิดเพราะเขียนตามหลักภาษาหรือพจนานุกรม ซึ่งมีหลัก แต่คำนั้นไม่ได้เขียนตามหลักนั้นๆ
6. เขียนด้วยการเดา

ไพจิตร วัฒนากุล (2517: 92-93) ได้ศึกษาสาเหตุการเขียนสะกดการันต์ผิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกศิลปและแผนกวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าเหตุที่เขียนผิดมีดังนี้คือ

1. มีประสบการณ์ผิด
2. รู้หลักภาษาไม่แม่นยำ
3. ไม่ทราบความหมายอันแท้จริง
4. ออกเสียงผิด
5. ถ่ายทอดตามเสียงและตัวอักษรต่างประเทศ
6. เดา
7. เขียนตามความเคยชิน
8. ใช้แนวเทียบผิด
9. เขียนตามความนิยม

พรรษา บุญยยืน (2546: 67-70) ได้ศึกษาความสามารถในการเขียนสะกาดคำยากของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนร่วม โดยใช้แบบฝึกสะกาดคำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ด้านการเขียนสะกาดคำ มีระดับสติปัญญาปกติและไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 ของโรงเรียนวัดลายมิตรภาพที่ 80 จังหวัดสุโขทัย จำนวน 6 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ผลการวิจัยพบว่า

1. แบบฝึกการเขียนสะกาดคำ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทางการเขียนสะกาดคำ มีค่าประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทางการเขียนสะกาดคำมีความสามารถทางการเขียนสะกาดคำยากก่อนและหลังการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยหลักการทดลองนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ทางการเขียนสะกาดคำมีความสามารถทางการเขียนสะกาดคำสูงกว่าก่อนการทดลอง

นันทิกานต์ สุขสำราญ (2545: 47-50) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ควบคู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบให้คะแนน และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบวิพากษ์ที่มีต่อความสามารถในการเขียนสะกาดคำภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดชัยฉิมพลี เขตภาษีเจริญ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนซึ่งมีการเขียนสะกาดคำภาษาไทยต่ำกว่าร้อยละ 60 ตามเกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 36 คน ผลการศึกษพบว่า

1. นักเรียนมีการเขียนสะกาดคำได้เพิ่มขึ้น หลังจกได้รับการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ควบคู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบให้คะแนนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01
2. นักเรียนมีการเขียนสะกาดคำเพิ่มขึ้น หลังจกได้รับการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ควบคู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบวิพากษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01
3. นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ควบคู่กับการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบให้คะแนน กับนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ผังมโนทัศน์ควบคู่กับการให้ข้อมูลแบบวิพากษ์ มีการเขียนสะกาดคำภาษาไทยถูกต้องไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มณฑาทิพย์ อุตตปัญญา (2542: 60-62) ได้ศึกษาการใช้เกมพัฒนาทักษะการเขียนสะกาดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 45 คน ได้มาจากการจัดลำดับคะแนนวิชาภาษาไทยภาคเรียนที่ 1 แล้วแบ่งเป็นกลุ่มตามระดับความสามารถ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนสะกาดคำก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่มีความสามารถทางภาษาไทยสูง ปานกลาง และต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียนๆ ละ 40 คน รวม 200 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยการจับสลากนักเรียนมา 3 ห้องเรียน ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน และห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็น

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามเกณฑ์ 85/85

เนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในการวิจัยครั้งนี้ เป็นลักษณะของเกมคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยโปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Authorware 6

โดยจำแนกคำตามหลักภาษาออกเป็นคำยาก 5 เรื่อง ได้แก่

คำที่ใช้ไม่ทันขนาด

20 คำ

คำควบกล้ำแท้	20	คำ
คำควบกล้ำไม่แท้	20	คำ
ประวิสรรชนีย์	20	คำ
ไม่ประวิสรรชนีย์	20	คำ

กลุ่มคำดังกล่าวจะผ่านการพิจารณาตรวจสอบอีกครั้งจากคณะกรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเหมาะสม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง การเขียนคำยาก
3. แบบประเมินคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก

- 1.1 ศึกษาหลักการเขียนสะกดคำและวางรูปสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์คำภาษาไทย
- 1.2 ศึกษาหลักการ วิธีการ และรายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างเกมคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Macromedia Flash MX 2004, PhotoShop&ImageReady7, จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยต่างๆ
- 1.3 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อตรวจสอบการบรรลุเป้าหมายทางการเขียนสะกดคำของนักเรียน
- 1.4 ศึกษาคำยากที่นักเรียนมักเขียนผิดพลาดเพื่อสร้างเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมในการเลือกคำที่จะใช้ในการทดสอบเขียน
- 1.5 วางแผนการออกแบบเกมฝึกทักษะการสังเกต
- 1.6 ลงมือสร้างเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากโดย สร้างแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเรื่องละ 10 ข้อ รวม 50 ข้อ
- 1.7 นำเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม
- 1.8 นำเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากไปทดลองใช้กับนัก

เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามขั้นตอนเพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.9 นำเกมฝึกทักษะการสังเกตที่ผ่านการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 15 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงอีกครั้ง

1.10 นำไปใช้ในการทดลองจริง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง การเขียนคำยาก

2.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อนันต์ ศรีโสภณ. 2524: 101-124)

2.2 วิเคราะห์หลักสูตรเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อาษาไทย

2.3 สร้างแบบทดสอบชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น

2.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องกับเนื้อหา หลังจากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ปีการศึกษา 2550 จำนวน 60 คน ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง แต่ผ่านการเรียนเนื้อหาหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เล่ม 1 ชุดพื้นฐานภาษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 100 คำ ซึ่งได้จากหมวดคำยากท้ายบท และคำศัพท์ท้ายบทของแบบเรียนแล้ว

2.6 นำผลคะแนนที่ได้มาตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0-1 (Zero-one Method) คือคะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนนและข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกเป็น 0

2.7 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

2.8 คัดเลือกข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งหมด 50 ข้อ โดยแบ่งเป็นเรื่อง เรื่องละ 10 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในแต่ละเรื่อง

2.9 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder and Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538: 197) ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่องที่	ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเชื่อมั่น
1	10	0.41 – 0.80	0.20 – 0.70	0.79
2	10	0.35 – 0.70	0.23 – 0.77	0.67
3	10	0.36 – 0.63	0.37 – 0.77	0.80
4	10	0.36 – 0.72	0.20 – 0.80	0.73
5	10	0.40 – 0.72	0.27 – 0.80	0.74
รวม	50	0.35 – 0.80	0.20 – 0.80	0.93

2.10 นำแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ในการทดลองจริง

3. แบบประเมินคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าสร้างแบบประเมินคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก โดยมีการประเมิน 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ และด้านสื่อ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2 วิเคราะห์คุณสมบัติที่ต้องประเมินของเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทราบความต้องการข้อมูลที่ใช้ในการประเมินด้านต่างๆ

3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพ 2 ชุด คือ แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน โดยใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามแต่ละข้อ โดยผู้วิจัยได้กำหนดไว้ดังนี้

คะแนน 5	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนน 4	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนน 3	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนน 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

3.4 นำแบบประเมินทั้งสองชุดที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบประเมินด้านเนื้อหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และนำแบบประเมินด้านสื่อที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก

3.6 นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการยอมรับคุณภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก โดยผู้วิจัย ได้กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51 - 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 - 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51 - 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพระดับปานกลาง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51 - 2.50	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00 - 1.50	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

เกณฑ์ในการยอมรับว่าเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่สร้างขึ้นมีคุณภาพนั้น ผู้วิจัยกำหนดให้มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

การดำเนินการทดลอง

หลังจากปรับปรุงแก้ไขเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ดังต่อไปนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการตรวจสอบความบกพร่องของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากด้านต่างๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา รูปแบบและความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา คุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนสวยงามและดึงดูดความสนใจของภาพอักษรและเสียง ความสอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนจริง โดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน จากนั้นสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด สัมภาษณ์และสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่นักเรียนได้ทดลองเล่น หลังจากนั้นจดข้อบกพร่องต่างๆ และนำข้อเสนอแนะจากนักเรียนมาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกม และเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องด้านต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 15 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน โดย

ให้นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำและวางตำแหน่งสระและวรรณยุกต์คำภาษาไทยแล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการหาประสิทธิภาพของเกมโดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 30 คน โดยจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าทดลอง 2 รอบ รอบละ 15 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเนื้อหาในแต่ละเรื่องแล้วนำผลมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 โดยใช้สูตร E_1/E_2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละและค่าเฉลี่ย
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่

2.1 หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 184-217) โดยใช้สูตร

2.2 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539: 184-217)

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

บทที่ 4

ผลการวิจัย

เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 เป็นเกมที่สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX 2004 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window XP ตัวบทเรียนบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอม มีความจุ 60 MB และมีลักษณะเป็นมัลติมีเดีย คือ มีข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบ มีการโต้ตอบกับผู้เรียนและมีการแสดงผลคะแนนทันที

เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 แบ่งออกเป็น 5 เกม ได้แก่ เกมรถไฟควบแท้ ลูกโป่งควบไม่แท้ ซิงช้าประวิสรรชนีย์ ม้าหมุนไม่ประวิสรรชนีย์ และสวนน้ำทัศนทมาต มีลักษณะเป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของเกมที่ฝึกให้ผู้เรียนสังเกตความผิดพลาดในการเขียนคำยาก และจะมีการแสดงเนื้อหาประกอบหลังจากการเล่นในแต่ละข้อ ผู้เรียนสามารถเลือกเล่นเกมได้ตามความต้องการของตนเองและโต้ตอบกับเกมได้

ผลการประเมินคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ผู้วิจัยได้สร้างเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรียบร้อยแล้วจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ ได้ผลตามตารางดังนี้

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ของ
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	ดีมาก
2. ความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับเนื้อหา	5.00	ดีมาก
3. ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา	4.67	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของระดับผู้เรียน	5.00	ดีมาก
5. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.00	ดี
6. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	5.00	ดีมาก
7. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเกม	4.33	ดี
รวม	4.71	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เกี่ยวกับเกมคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพตามรายการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

โดยผู้ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ในส่วนของความถูกต้องของเนื้อหา ความสอดคล้องผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับเนื้อหา ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา ความเหมาะสมของระดับผู้เรียน ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่องมีคุณภาพ อยู่ในระดับดีมาก ในส่วนของความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหาและปริมาณของเนื้อหาในแต่ละตอนอยู่ในระดับดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพบว่า เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากมีสิ่งที่จะต้องปรับปรุง ดังนี้

1. มีเนื้อหาในการนำเสนอน้อยเกินไปในแต่ละเรื่อง
2. ควรเพิ่มความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา โดยเนื้อหาให้ตรงตามเนื้อเรื่องที่จะนำเสนอ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตให้ดีขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ดังนี้
 1. เพิ่มเติมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง
 2. แก้ไขเนื้อหาที่จะนำเสนอให้มีความชัดเจนและตรงกับเนื้อเรื่อง

ตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ของ
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับ คุณภาพ
1. ภาพ ภาษา และเสียง	4.50	ดีมาก
1.1 ความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในเกม	4.67	ดีมาก
1.2 ความเหมาะสมเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ	4.33	ดี
1.3 ความชัดเจนเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบเกม	4.00	ดี
1.4 ความสอดคล้องของภาพกับเสียง	5.00	ดีมาก
2. ตัวอักษรและสี	4.83	ดีมาก
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	5.00	ดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5.00	ดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.67	ดีมาก
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของเกม	4.67	ดีมาก
3. เทคนิคการนำเสนอเกม	4.67	ดีมาก
3.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.33	ดี
3.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม	4.67	ดีมาก
3.3 การควบคุมเกม เช่น การใช้เมาส์	5.00	ดีมาก
3.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบเกม	4.67	ดีมาก
3.5 การเชื่อมโยงการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย	4.67	ดีมาก
รวม	4.67	ดีมาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา เห็นว่าเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพตามรายการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก

โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า ในด้านภาพ ภาษา และเสียง มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก โดยมีความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในเกม ความสอดคล้องของภาพกับเสียงอยู่ในระดับดีมาก ส่วนความเหมาะสมของเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ ความสอดคล้องของภาพและเสียงอยู่ในระดับดี ส่วนด้านตัวอักษรและการใช้สีมีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก โดยมีรูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการเลือกใช้สี

ตัวอักษร ความเหมาะสมของสีพื้นหลังเกมอยู่ในระดับดีมาก ส่วนด้านเทคนิคในการนำเสนอเกม มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก โดยมีความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม การควบคุมเกม เช่นการใช้เมาส์ ความน่าสนใจของการโต้ตอบเกม การเชื่อมโยงการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย อยู่ในระดับดีมาก ความต่อเนื่องในการนำเสนอเนื้อหาอยู่ในระดับดี

จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาพบว่า เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากมีสิ่งที่ต้องปรับปรุง ดังนี้

1. ควรแก้ไขคำบรรยายในวัตถุประสงค์ซึ่งมีการจัดหน้าไม่ถูกต้อง ทำให้คำหรือข้อความขาดความต่อเนื่อง
2. เสียงบรรยายเบาเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับเสียงเพลงประกอบ
3. ควรเพิ่มเติมในส่วนของปุ่มที่จะใช้ในการออกจากโปรแกรม พร้อมคำอธิบาย
4. คำศัพท์ในแต่ละเรื่อง ในช่วงที่เป็นคำอ่านของแบบฝึกหัด ไม่ควรใช้เสียงบรรยายประกอบซ้ำกับในส่วนของเนื้อหา
5. ไม่มีการแสดงผลคะแนนในแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงคุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตให้ดีขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ดังนี้

1. แก้ไขคำบรรยายในวัตถุประสงค์ซึ่งโดยการจัดหน้าให้ถูกต้อง เพื่อให้คำหรือข้อความที่ขาดความต่อเนื่องถูกต้องตามหลักภาษา
2. ลดความดังของเสียงเพลงประกอบในบางช่วงเพื่อเพิ่มความชัดเจนของเสียงบรรยาย
3. เพิ่มเติมในส่วนของปุ่มที่จะใช้ในการออกจากโปรแกรม พร้อมคำอธิบาย
4. เพิ่มเติมเสียงบรรยายประกอบเนื้อหาเพื่อไม่ให้ซ้ำกับช่วงที่เป็นคำอ่านของแบบฝึกหัด
5. เพิ่มเติมในส่วนของการแสดงผลคะแนนที่ได้รับในแบบทดสอบ

ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ผู้วิจัยได้นำเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ตำบลบางปรอก อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 48 คน เพื่อหาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ครั้ง ปรากฏผลดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการตรวจสอบความบกพร่องของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากด้านต่าง ๆ เช่น ความถูกต้องของเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา รูปแบบและความชัดเจนของการนำเสนอ

เนื้อหา คุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความชัดเจนสวยงามและดึงดูดความสนใจของภาพอักษรและเสียง ความสอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้การสอนจริง โดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ไปทดลองใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี ที่ไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน จากนั้นสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด สัมภาษณ์และสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่นักเรียนได้ทดลองเล่น พบปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะทดลอง ดังนี้

1. นักเรียนไม่อ่านหรือฟังคำอธิบายในเกมก่อนจึงทำให้ไม่เข้าใจวิธีการเล่น

2. นักเรียนไม่อ่านหรือฟังเนื้อหาของบทเรียนให้จบก่อนจะเล่นเกมในข้อถัดไป

ผู้วิจัยได้นำปัญหาที่พบ มาปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. ใช้ตัวกำหนดเวลาเป็นการบังคับให้นักเรียนได้อ่านหรือฟังคำอธิบายให้จบก่อนเล่นเกม

2. ใช้ตัวกำหนดเวลาเป็นการบังคับให้นักเรียนได้อ่านหรือฟังเนื้อหาในแต่ละช่วงให้จบก่อนเล่นเกม

จากนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองในครั้งที่ 2 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นทดลองเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกม ตามเกณฑ์ 85/85 และเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องด้านต่างๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน โดยให้นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำทั้ง 5 เรื่อง ในแต่ละตอนนักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละตอนให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกม โดยใช้สูตร E_1/E_2 ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 4 ผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก จากการทดลองครั้งที่ 2

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1/E_2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.53	85.33	10	8.60	86.00	85.33/86.00
2	10	8.73	87.33	10	8.80	88.00	87.33/88.00
3	10	8.80	88.00	10	8.93	89.33	88.00/89.33
4	10	8.60	86.00	10	8.67	86.67	86.00/86.67
5	10	8.67	86.67	10	8.73	87.33	86.67/87.33
รวม	50	43.33	86.67	50	43.73	87.47	86.67/87.47

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก มีแนวโน้มประสิทธิภาพโดยรวมเป็น 86.67/87.47 โดยตอนที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 85.33/86.00 ตอนที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 87.33/88.00 ตอนที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 88.00/89.33 ตอนที่ 4 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 86.00/86.67 ตอนที่ 5 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 86.67/87.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

จากการสังเกตกลุ่มตัวอย่างพบว่า มีข้อแก้ไขในเรื่องการประมวลผลคะแนนรวมในตอนี่ 4 ซึ่งเกิดจากความผิดพลาดในการแก้ไขสูตรในโปรแกรม ผู้วิจัยจึงได้นำปัญหาที่พบมาปรับปรุงการประมวลผลคะแนนให้เกิดความถูกต้องในการทดลองครั้งต่อไป

จากนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ได้ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเกมโดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน โดยจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าทดลอง 2 รอบ รอบละ 15 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ นักเรียน 1 คน ปรากฏผลดังนี้

ตาราง 5 ผลการหาประสิทธิภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก จากการทดลองครั้งที่ 3

ตอนที่	แบบฝึกหัด			แบบทดสอบ			ประสิทธิภาพ E_1 / E_2
	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_1	จำนวนข้อ	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.77	87.67	10	8.93	89.33	87.67/89.33
2	10	8.83	88.33	10	8.97	89.67	88.33/89.67
3	10	8.87	88.67	10	8.97	89.67	88.67/89.67
4	10	8.80	88.00	10	8.87	88.67	88.00/88.67
5	10	8.73	87.33	10	8.93	89.33	87.33/89.33
รวม	50	44.00	88.00	50	44.67	89.33	88.00/89.33

จากตาราง 5 ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก โดยรวมเป็น 88.00/89.33 โดยตอนที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 87.67/89.33 ตอนที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 88.33/89.67 ตอนที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 88.67/89.67 ตอนที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็น 88.00/88.67 ตอนที่ 5 มีประสิทธิภาพเป็น 87.33/89.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 85/85

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้ได้เกมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

เพื่อพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85

ความสำคัญของการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85
2. ได้เกมคอมพิวเตอร์ที่เป็นต้นแบบเพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อฝึกทักษะการสังเกตในเนื้อหาอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 5 ห้องเรียนๆ ละ 40 คน รวม 200 คน โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ช่วงชั้นที่ 2 อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานีที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multistage Random Sampling) โดยการจับสลากจากนักเรียน 5 ห้องเรียน ห้องเรียนที่ 1 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 3 คน ห้องเรียนที่ 2 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 15 คน และห้องเรียนที่ 3 สุ่มนักเรียนมาจำนวน 30 คน รวมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 48 คน โดยแบ่งเป็น

การทดลองครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน

การทดลองครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน
 การทดลองครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง การเขียนคำยาก
3. แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

การทดลองหาประสิทธิภาพเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่ม สาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพ 3 ครั้ง ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

เป็นการตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่พัฒนาขึ้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน จากนั้นสังเกตพฤติกรรม สัมภาษณ์และสอบถามนักเรียนเกี่ยวกับเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่นักเรียนได้ทดลองเล่น

การทดลองครั้งที่ 2

เป็นทดลองเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกม ตามเกณฑ์ 85/85 และเป็นการตรวจสอบหาข้อบกพร่องด้านต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2 จำนวน 15 คน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน โดยให้นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำทั้ง 5 เรื่อง ในแต่ละเรื่องนักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกม โดยใช้สูตร E_1/E_2

การทดลองครั้งที่ 3

เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของเกมโดยนำเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 3 จำนวน 30 คน โดยจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าทดลอง 2 รอบ รอบละ 15 คน ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อนักเรียน 1 คน โดยให้นักเรียนเล่นเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนสะกดคำทั้ง 5 เรื่อง ในแต่ละเรื่องนักเรียนต้องทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียนจบในแต่ละเรื่องให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลคะแนนมาวิเคราะห์หาแนวโน้มประสิทธิภาพของเกม โดยใช้สูตร E_1/E_2

สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากการดำเนินการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลได้ดังนี้

1. ได้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการณ์เขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. คุณภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากการประเมินด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก

3. ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็น 88.00/89.33 โดย

เรื่องที่ 1	มีประสิทธิภาพเป็น	87.67/89.33
เรื่องที่ 2	มีประสิทธิภาพเป็น	88.33/89.67
เรื่องที่ 3	มีประสิทธิภาพเป็น	88.67/89.67
เรื่องที่ 4	มีประสิทธิภาพเป็น	88.00/88.67
เรื่องที่ 5	มีประสิทธิภาพเป็น	87.33/89.33

อภิปรายผล

การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์เป็น 88.00/89.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2 ในครั้งนี้ได้ดำเนินการสร้างตามวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ มีการทดสอบกับกลุ่มย่อย แล้วจึงนำไปทดสอบจริง ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีลำดับขั้นชัดเจน และมีการเก็บข้อมูลอย่างละเอียด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของมอลดิน (Mauldin. 1996 : 99) ที่กล่าวถึงสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียว่า สื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีคุณภาพนั้น จะต้องมีการขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบ คือการออกแบบ การพัฒนาทดสอบ การปรับปรุง และการนำไปใช้ ซึ่งถ้ามีการพัฒนาตามขั้นตอนดังกล่าวแล้ว จะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการเรียนการสอน

2. มีการนำเสนอบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอในรูปแบบของเกม ที่มีการสร้างความสนใจทั้งในส่วนของภาพประกอบ เสียงบรรยาย เพลงประกอบ ซึ่งมีการเคลื่อนไหวและมีการดำเนินเรื่องเหมือนกับให้ผู้เรียนเข้าไปเป็นผู้ดำเนินเรื่องในแต่ละฉากแต่ละตอนได้เอง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสังเกตนักเรียนในขณะที่ทำการทดลอง พบว่านักเรียนมีความตื่นตัวและเฝ้ารอการตอบสนองจาก

เกมอย่างชัดเจน และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบของฉากในเกมซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์หลังจากที่นักเรียนได้ทำการทดลองในแต่ละครั้ง

3. เนื้อหาของเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก ซึ่งในการเรียนการสอนรูปแบบเดิมนักเรียนจะคุ้นเคยกับกิจกรรมการเขียนไทย หรือแบบฝึกหัดซึ่งแม้จะมีภาพประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจของนักเรียนอยู่บ้าง แต่ก็ไม่สามารถสร้างความตื่นตัวให้กับนักเรียนได้เหมือนกับการที่นักเรียนได้ใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตในการฝึกทักษะการเขียนสะกดคำ ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ ที่เกมคอมพิวเตอร์ได้สร้างและพัฒนาขึ้นนั้น ถือเป็นนวัตกรรมที่ผสมผสานทั้งตัวอักษร เสียงบรรยาย เสียงดนตรี ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ช่วยส่งเสริมให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น และทำให้นักเรียนติดตามตรึงใจอันจะส่งผลให้นักเรียนจดจำและช่วยได้อย่างดี ในเรื่องของพัฒนาทักษะการเขียนที่ถูกต้องต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ครูสามารถนำเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปใช้เป็นสื่อประกอบการสอนในเนื้อหาเรื่อง คำที่มีไม่ทันหมด คำควบกล้ำแท้ คำควบกล้ำไม่แท้ คำประวิสรรชนีย์ คำไม่ประวิสรรชนีย์ ได้

2. การเลือกกลุ่มผู้เรียนที่มีความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์มาใช้เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการพัฒนางานมัลติมีเดีย เพราะจะทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินการใช้งานเกมคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตามหากผู้เรียนมีทักษะในการใช้งานคอมพิวเตอร์ยังไม่เพียงพอในการเล่นเกมน ผู้วิจัยหรือครูผู้ควบคุมการใช้งานควรมีการแนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด หรืออาจมีการฝึกอบรมความรู้พื้นฐานเบื้องต้นในการใช้เกมก่อนใช้งานจริง

3. การศึกษาเกมคอมพิวเตอร์ หรือสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในโรงเรียน ควรมีหูฟังเนื่องจากการใช้งานเกมคอมพิวเตอร์พร้อมๆ กับเพื่อนคนอื่นๆ ในห้องหากใช้การเปิดเสียงออกทางลำโพงโดยไม่ใช้หูฟัง จะทำให้เกิดความสับสนและเป็นการรบกวนสมาธินักเรียนคนอื่นๆ ในห้องได้

4. รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ประกอบสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสำหรับนักเรียนในชั้นประถมศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาภาษาไทย ไม่ควรใช้รูปแบบตัวอักษรที่เป็นตัวอักษรประดิษฐ์ เนื่องจากจะทำให้เด็กเกิดความสับสนในการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการสนับสนุนในการพัฒนาเกมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในเนื้อหาหรือในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเป็นทางเลือกในการเรียนรู้อีกทางหนึ่ง อันจะเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้รายบุคคลได้เป็นอย่างดี
2. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น มีการพัฒนาในรูปแบบของเกมที่มีลักษณะการดำเนินเรื่องที่ต่อเนื่องน่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและไม่เกิดความจำเจทางการเรียน
3. ปัจจุบันงานคอมพิวเตอร์กราฟฟิกมีความหลากหลายมากขึ้น การนำความรู้ทางกราฟฟิกมาผสมผสานกับทฤษฎีทางจิตวิทยามาใช้ในการออกแบบและพัฒนา รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย จะช่วยให้รูปแบบในการนำเสนอบทเรียนมีความน่าสนใจยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรรณิการ์ พวงเกษม. (2532). การสอนเขียนเรื่องโดยใช้จินตนาการทางสร้างสรรค์ในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.
- กองพัฒนาการศึกษาออกโรงเรียนกรมการศึกษาออกโรงเรียน. (2542). การเรียนรู้ด้วยตนเอง. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2548, จาก <http://www.nfe.go.th/0405/function/learn/>
- ครรชิต มัลลียงศ์. (2536, สิงหาคม). “มัลติมีเดีย-เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนการเรียนรู้.” วารสารราชบัณฑิตยสถาน. (ฉบับภาคผนวก เล่ม 1) : 74-78.
- เครือข่ายพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและสังคม. (2547, 12 สิงหาคม). ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2548, จาก <http://www.edtechno.com/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=30>
- งานพัฒนาการศึกษาตามอรรถาัย. (2547). กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด. สืบค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2548, จาก <http://www.nfe.go.th/042103/librarian/>
- จินตนา ยูนิพันธ์. (2527). การเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพยาบาลศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรพรรณ สุวรรณเนตร. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง จังหวัดสมุทรสงคราม. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เขวลิต ตนานนท์ชัย. (2547, 17 มีนาคม). การเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับสังคมไทย. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2548, จาก <http://learners.in.th/blog/bum1/13484>
- ชลอรัตน์ ศิริเขตรกรณ์. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่อง ไตรยางศ์และการผันอักษร ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ดิเรก อังตระกูล. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องรูปทรงปริมาตร สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ทรง จิตประสาท. (2526). วิธีสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. ฉะเชิงเทรา: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา.
- ทศพร จันทนราช. (2534). การเปรียบเทียบผลของการใช้แรงเสริมด้วยเบี้ยอรรถกรกับการใช้แรงเสริมทางสังคมที่มีต่อการเขียนสะกดคำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหัวทำนบ อำเภอยะผา จังหวัดนครราชสีมา. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

- ทองจันทร์ หงส์ลดาธรรม. (2531, พฤศจิกายน-ธันวาคม). การเรียนรู้โดยการพึ่งตนเอง
Self-directed Learning. สารพัฒนาคณาจารย์. 11(5): 26.
- ทักษิณา สนวนนนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- เทพวาทน์ หอมสนิท และคนอื่น. (2520). เกม. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานครการพิมพ์.
- ธนสิทธิ์ ศรีรัตน์. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียชุด “เกมศัพท์ภาษาอังกฤษ”
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. สารนิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- ธนะพัฒน์ ถึงสุข,ร.อ. และ ชเนนทร์ สุขวารี,ร.อ. (2538). เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ :
ไอบีซีพับบลิชชิ่ง.
- นวลสกุล พวงบุปผา. (2544). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนก
คำภาษาไทยวิชาภาษาไทย. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- นันทิกานต์ สุขสำราญ. (2545). การเปรียบเทียบผลของการเรียนรู้โดยใช้แผนผังโน้ตค้นคว้า
กับการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบให้คะแนน และการให้ข้อมูลย้อนกลับแบบวิพากษ์ที่มีต่อ
ความสามารถในการเขียนสะกดคำภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
วัดชัยนิมพลี เขตภาษีเจริญ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมศึกษา.
- บันลือ พฤกษ์วัน. (2522). อุปกรณ์การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษาแนวบูรณาการทางการ
สอน. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- บุญปก อ่อนเผ่า. (2526). การศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์
ศศ.ม.(การศึกษาและการสอน) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
อุดมศึกษา.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. (2537). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาชีววิทยาระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประดินันท์ อูปรมย์. (2541). การสอนภาษาไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท สำนักพิมพ์ประพันธ์สาส์น
จำกัด.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2546). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริม.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2542). เด็กที่มีปัญหาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ P.A.Art &
Printing Co.,Ltd.
- ไพจิตร วัฒนากุล. (2517). สาเหตุแห่งการเขียนสะกดการันต์ผิด และเปรียบเทียบความสามารถใน
การเขียนสะกดการันต์ระหว่างนักเรียนชั้น มศ. ๕ แผนกศิลปะกับแผนกวิทยาศาสตร์ใน

ภาคการศึกษาที่ ๗. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (ภาษาและวรรณคดีไทย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

พรพิมล อมรกุล. (2522). สมุดปกขาวสำหรับครู. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรสุวรรณ จารุพันธ์. (2539). สมรรถนะของอาจารย์ในการจัดการเรียนการสอนในคลินิกที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง. ชัยนาท: วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนชัยนาท.

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์. (2531, เมษายน-พฤษภาคม). การวิจัยและพัฒนาการศึกษา. รวมบทความเกี่ยวกับการวิจัยศึกษา. 11(4): 2-25.

พัชนีย์ เจริญโล่ห์ทองดี. (2546). การศึกษาความสามารถเขียนสะกดคำของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโสตศึกษาจากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

พิไลพร สวยรูป. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

พิสุทธิ์ แสงสัตยา. (2547). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

ฟอง เกิดแก้ว. (2512). คู่มือการสอนพลศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เลียงเชียงจงเจริญ.

มณฑาทิพย์ อัดตปัญญา. (2542). การใช้เกมพัฒนาทักษะการเขียนสะกดคำภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.

ยีน ภูววรรณ. (2538,กันยายน). .เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. ส่งเสริมเทคโนโลยี.22(12) : 159-163.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2530). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

รุ่ง แก้วแดง. (2540). การปฏิบัติกระบวนการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.

โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่. (2547). เกมสัณ้องอนุบาล. สืบค้นเมื่อ 15 มีนาคม 2547, จาก

<http://www.abcm.ac.th/download/games/>

- ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ละเอียด แจ่มจันทร์. (2540). *อนาคตภาพของหลักสูตรพยาบาลศาสตรสำหรับพยาบาลวิชาชีพของวิทยาลัยพยาบาลในสังกัด กระทรวงสาธารณสุข*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดสำเนา.
- วนา ชลประเวส. (2526). *การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบใช้เกมกับวิธีการสอนแบบปฏิบัติการทดลองที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดสำเนา
- วรรณ โสมประยูร. (2529). *การพัฒนาทักษะการเขียนระดับประถมศึกษา 1*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิไล องค์กรนะสุข. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การผลิตรายการโทรทัศน์*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดสำเนา.
- ศรียา นิยมธรรม. (2540). *ปัญหาที่ยากทางการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาพร สาธุการ. (2540). *การพัฒนาและประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียทางการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2548, จาก <http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work5.htm>
- สมคิด อิสระวัฒน์. (2538). *การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง*. วารสารสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมชาย พงศ์วิลาวัณย์. (2547, 20 มิถุนายน). *การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. สืบค้นเมื่อ 7 เมษายน 2549, จาก http://sps.lpru.ch.th/script/author_info.pl?user_id=247
- สรรรัตน์ ห่อไพศาล. (2541). *การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Self-Directed Learning)*. สืบค้นเมื่อ 30 มกราคม 2548, จาก http://ftp.spu.ac.th/spu1/xxlesson9_files/sunrat.htm
- สามารถ ศักดิ์เจริญ. (2516). *ปัญหาการเขียนสะกดการันต์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดภาคใต้*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุตารัตน์ นนท์คลัง. (2546, 14 กันยายน). *นวัตกรรมเพื่อการศึกษา*. สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2548, จาก <http://www.school.net.th/library/create-web/10000/generality/10000-11012.html>
- สุธีวงศ์ พงศ์ไพบูลย์. (2522). *การเขียน*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุภาพ ดวงเพชร. (2533). *การเปรียบเทียบความสามารถและความคงทนในการเขียนสะกดคำ*

- ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน การใช้แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำกับการใช้แบบฝึกหัดตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุภาภรณ์ สุดเอี่ยมด. (2543). ผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกันในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกัน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3. (2547). การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา. สืบค้นเมื่อ 27 ธันวาคม 2547, จาก http://area.obec.go.th/buriram3/rongbavon/bavon/r_3.htm
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวลักษณ์ สมานุหัตถ์. (2545). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ โดยการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- หรรษา บุญยยืน. (2546). การศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดคำยากของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนร่วม โดยใช้แบบฝึกสะกดคำ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อนันต์ ศรีโสภ. (2524). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อมรา เล็กเริงสินธุ์. (2537). การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิทักษ์อักษร.
- Borg, Water R.; & Gall, Meredith D. (1996). *Educational Research: An Introduction*. New York: White Plains.
- Carre, Philippe. (1996). *Self-directed Learning in French Professional Education*. In Long. Chickering, A.; & Gamson, Z. (1987). *Seven principles of good practice in undergraduate education*. AAHE Bulletin, 39.
- Dixon, Pam. (1996). *Peterson's Princeton*. New Jersey: Virtual College.
- Gay, L.R. (1976). *Education Research Competencies for Analysis and Application*. New york: Merrill Publishing Company.
- Green, Babara. And other. (1993). *Technology Edg : Guid to Multimedia*. New Jersey. U.S.A.:New Riders Publishing.
- Griffin, Colin. (1993). *Curriculum Theory in Adult Lifelong Education*. London:

Antony Rowe Ltd.

Guglielmino, L.M. (1977). *Development of the Self-directed Learning readiness Scale*.

Doctoral Dissertation: University of Georgia.

Hiemstra, R. (1994). *Self-directed Learning. The International Encyclopedia of education*. 2nd ed. Exeter Great Britain: BPC Wheatons.

Hiemstra, R. & Brockett, R.G. (1994). *From Behaviorism to Humanism: Incorporation Self-direction in Learning Concepts into the Instruction Design Process*. In Long H.B. and Associates. *New Ideas About Self-directed Learning*. Oklahoma: Research Center for Continuing Professional and Higher Education of the University of Oklahoma.

Klassen, Johanna and Milton, Philip. (1999, October). Enhancing English Language Skills Using Multimedia. *Dissertation Abstract International*. 12 (4) : 281-A

Knowles, S. (1975). *Self-Directed Learning A Guide for Learners and Teachers*. Chicago: Association Press.

Lee, James Lawrence. (1975, September). The Effectiveness of a Computer Assisted Program Designed to Teach Verbal-descriptive Skill upon an Aural Sensation of Music, *Dissertation Abstract International*. 36(3) : 1363-A – 1364-A

Mauldin M. (1996, March – April). *The Formative Evaluation of Computer – Based Multimedia Program*, Education Change London. 36(2) : 36-40

Skager, Rodney. (1978). *Lifelong Education and Evaluation Practice*. Oxford: Unsci Institute for Education.

Tai. (1993). *Computer Multimedia*. New York: London Nichols Publishing.

Wright, Pencla A. (1984, October). Study of Computer Assisted Instruction for Remediation in Mathematics on the Secondary Level, *Dissertation Abstracts International*. 45(4) : 1063-A

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตอนที่ 1

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.71	0.43
2	0.74	0.63
3	0.48	0.27
4	0.41	0.20
5	0.60	0.53
6	0.55	0.37
7	0.74	0.70
8	0.80	0.53
9	0.52	0.30
10	0.77	0.50

ค่าความเชื่อมั่น 0.7851

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตอนที่ 2

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.51	0.63
2	0.59	0.43
3	0.42	0.23
4	0.67	0.57
5	0.41	0.47
6	0.60	0.27
7	0.59	0.77
8	0.61	0.60
9	0.70	0.70
10	0.35	0.40

ค่าความเชื่อมั่น 0.6749

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตอนที่ 3

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.44	0.63
2	0.48	0.50
3	0.54	0.67
4	0.63	0.70
5	0.50	0.70
6	0.63	0.67
7	0.44	0.70
8	0.36	0.37
9	0.55	0.67
10	0.56	0.77

ค่าความเชื่อมั่น 0.8039

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตอนที่ 4

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.39	0.37
2	0.57	0.47
3	0.36	0.33
4	0.48	0.70
5	0.62	0.73
6	0.51	0.80
7	0.72	0.67
8	0.52	0.70
9	0.48	0.37
10	0.78	0.20

ค่าความเชื่อมั่น 0.7281

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตอนที่ 5

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.40	0.67
2	0.49	0.70
3	0.72	0.43
4	0.59	0.63
5	0.61	0.80
6	0.35	0.53
7	0.58	0.57
8	0.43	0.37
9	0.69	0.27
10	0.44	0.47

ค่าความเชื่อมั่น 0.7404

ค่าความเชื่อมั่นรวม 5 ตอน = 0.9259

ภาคผนวก ข

**ตัวอย่างเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นปีที่ 2**



ภาพประกอบที่ 1-3
หน้านำเข้าสู่เกม



ภาพที่ 4



ภาพที่ 5



ภาพที่ 6

ภาพประกอบที่ 4-6

แสดงหน้าเมนูหลักเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เกมต่างๆ และวัตถุประสงค์ของเกม



ภาพที่ 7



ภาพที่ 8



ภาพที่ 9



ภาพที่ 10

ภาพที่ 11

ภาพที่ 7-11 แสดงหน้าจอเมนูเพื่อใช้เชื่อมโยงเข้าสู่เกมต่างๆ ได้แก่ เกมชิงช้าประวิสรรชนีย์, เกมม้าหมุนไม่ประวิสรรชนีย์, เกมรถไฟควบแท้, เกมปาลูกโป่งควบไม่แท้, และเกมสวนน้ำทัศนชาต



ภาพที่ 12



ภาพที่ 13



ภาพที่ 14



ภาพที่ 15

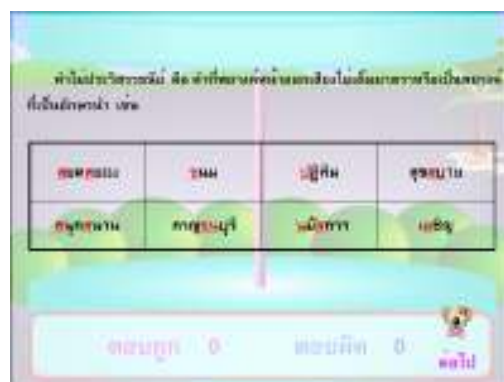


ภาพที่ 16

ภาพที่ 12-16 แสดงคำอธิบายในการเล่นเกม



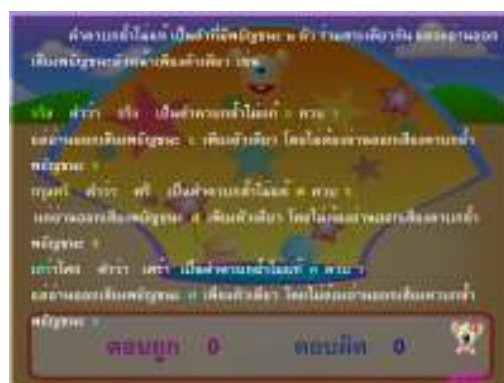
ภาพที่ 17



ภาพที่ 18



ภาพที่ 19



ภาพที่ 20



ภาพที่ 21

ภาพที่ 17-21 แสดงเนื้อหาในแต่ละเกม



ภาพที่ 22



ภาพที่ 23



ภาพที่ 24



ภาพที่ 25



ภาพที่ 26

ภาพที่ 22-26 แสดงแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละเกม



ภาพที่ 27



ภาพที่ 28



ภาพที่ 29



ภาพที่ 30



ภาพที่ 31



ภาพที่ 32

ภาพที่ 27-32 ระบบแสดงผลการเลือกคำตอบ



ภาพที่ 33



ภาพที่ 34



ภาพที่ 35



ภาพที่ 36

ภาพที่ 33-36 ระบบแสดงผลการเลือกคำตอบ



ภาพที่ 37



ภาพที่ 38



ภาพที่ 39



ภาพที่ 40



ภาพที่ 41

ภาพที่ 37-41 ระบบแสดงเฉลยคำตอบพร้อมทั้งอธิบายคำศัพท์เพิ่มเติม



ภาพที่ 42



ภาพที่ 43



ภาพที่ 44



ภาพที่ 45



ภาพที่ 46

ภาพที่ 42-46 ระบบแสดงลูกศรเพื่อเชื่อมโยงไปยังแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเกม



ภาพที่ 47 แสดงแบบทดสอบหลังเรียน



ภาพที่ 48 แสดงผลการเลือกคำตอบ



ภาพที่ 49 แสดงการประมวลผลคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง
การเขียนคำยาก

แบบทดสอบความสามารถในการเขียนสะกดคำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้มีจำนวน 5 ตอน ตอนละ 20 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมดจำนวน 100 ข้อ 100 คะแนน
2. นักเรียนต้องปฏิบัติตามคำสั่งในแต่ละตอนให้ถูกต้อง
3. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรข้อที่เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

ตอนที่ 1

ข้อ 1 – 20 เลือกตัวอักษรกำหนดให้เติมเป็นคำให้สมบูรณ์ถูกต้อง

1. คำว่า โท.....เลข

ก. ร

ข. ระ

ค. ล

ง. ละ

6. คำว่า ต้นก.....เ.....

ก. ะ , พ

ข. ระ , พ

ค. ะ , พร

ง. ระ , พร

2. คำว่าร้ทธา

ก. ศ

ข. ษ

ค. ส

ง. ช

7. คำว่า พุนสวัส.....

ก. ดี

ข. ดี

ค. ต

ง. ดี

3. คำว่า สายสิญ.....

ก. ญ์

ข. ณ์

ค. จญ์

ง. จน์

8. คำว่า ค.....าคล้า

ก. ร

ข. ล

ค. ว

ง. อ

4. คำว่า ก.....ดก.....าด

ก. ไร่ , ไร่

ข. ไร่ , ไร่

ค. ไร่ , ไร่

ง. ไร่ , ไร่

9. คำว่า ก.....บเก.....อน

ก. ร , ไร่

ข. ร , ไร่

ค. ล , ไร่

ง. ล , ไร่

5. คำว่า พิ.....ม

ก. ภั

ข. ภั

ค. ภั

ง. ภั

10. คำว่า ค.....ค.....วญ

ก. ไร่ , ร

ข. ไร่ , ล

ค. ไร่ , ล

ง. ไร่ , ร

11. คำว่า ป.....อดไป.....ง

ก. ร , ร้

ข. ล , ล้

ค. ร , ล่

ง. ล , ร่

12. คำว่าะเชิง.....า

ก. ช , ทร

ข. ช , ซ

ค. ฉ , ทร

ง. ฉ , ซ

13. คำว่าาโ.....ก

ก. ชรั , ซ

ข. ศรั , ษ

ค. สรั , ส

ง. ศรั , ศ

14. คำว่าวงอก

ก. ชร

ข. ทร

ค. ศร

ง. สร

15. คำว่า ใ.....รั

ก. ซ

ข. ท

ค. ศ

ง. ส

16. คำว่า แกง.....ที

ก. ก

ข. กะ

ค. กระ

ง. กละ

17. คำว่า หอย.....พง

ก. ก

ข. กะ

ค. กระ

ง. กละ

18. คำว่านุเสา.....รีย

ก. อ , ว

ข. อะ , วะ

ค. ่อ , วะ

ง. ่อ , ่ว

19. คำว่า วิ.....วกรรม

ก. ส

ข. สะ

ค. ศ

ง. สะ

20. คำว่า กาญ.....บุรี

ก. จะนะ

ข. จนะ

ค. จะน

ง. จน

ตอนที่ 2 ข้อ 21 — 40 เลือกคำที่เขียนสะกดถูกต้องเติมลงในช่องว่าง

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 21. คุณพ่อพาฉันไปดู..... | 27. เด็กๆ นั่งดูฟุตบอลที่..... |
| ก. ภาพยนตร์ | ก. อัฒจันทร์ |
| ข. ภาพยนต์ | ข. อัศจรรย์ |
| ค. ภาพยนตร์ | ค. อัถจันทร์ |
| ง. ภาพยนตร์ | ง. อัศจรรย์ |
| 22. คุณครูใช้.....เขียนกระดานดำ | 28. ปูเสฉวนมากมายเดินอยู่ที่..... |
| ก. ชอล์ค | ก. หาดทราย |
| ข. ชอล์ก | ข. หาดทราย |
| ค. ชอล์ก | ค. หาดทราย |
| ง. ชอล์ก | ง. หาดทราย |
| 23. บรูซ.....มาส่งจดหมายเมื่อเช้านี้ | 29. กระต่าย.....ออกจากฟุ่มไม้ |
| ก. ไปรษณีย์ | ก. โผ่นา |
| ข. ไปรษณีย์ | ข. โผ่นา |
| ค. ไปรษณีย์ | ค. โผ่นา |
| ง. ไปรษณีย์ | ง. โผ่นา |
| 24. อย่าเป็นคน.....ที่จะถามความรู้จากครู | 30. คุณแม่ชอบ.....วิธีทำกับข้าว |
| ก. ขี้ขลาด | ก. พริกแพง |
| ข. ขี้ขลาด | ข. พริกแพง |
| ค. ขี้คราด | ค. พริกแพง |
| ง. ขี้คลาด | ง. พริกแพง |
| 25. ตำรวจ.....หลักฐานว่าเขาเป็นผู้ร้ายตัวจริง | 31. สวนดอกไม้มีดอกไม้หลายสีหน้า..... |
| จ. พิสุตร์ | ก. รื่นรมณ์ |
| ฉ. พิสุทร์ | ข. รื่นรมณ์ |
| ช. พิสุจน์ | ค. รื่นรมณ์ |
| ซ. พิสุทธิ์ | ง. รื่นรมย์ |
| 26. วิไลสวม.....ทำด้วยทองคำ | 32. บ้านหลังนี้.....เพราะขาดคนดูแล |
| ก. สร้อยคอ | ก. ทรุติโถม |
| ข. สร้อยคอ | ข. สรุติโถม |
| ค. ซ้อยคอ | ค. ชรุติโถม |
| ง. ศรี้อยคอ | ง. ชุติโถม |

33.สาธารณสุขแนะนำวิธีกำจัดยุงลาย
- ก. กระชวง
 - ข. กระชรวง
 - ค. กระสรวง
 - ง. กระทรวง
34. เธอร้องไห้.....ด้วยความเสียใจ
- ก. สะอึกสอื้น
 - ข. สอึกสอื้น
 - ค. สะอึกสะอื้น
 - ง. สอึกสะอื้น
35. เขา.....เพราะนอนไม่หลับ
- ก. กะสับกะส่าย
 - ข. กระสับกระส่าย
 - ค. กสับกส่าย
 - ง. กระสับกะส่าย
36. อย่าพูดจา.....ผู้ใหญ่
- ก. ปะชดปะช้น
 - ข. ประชดปช้น
 - ค. ปะชดประช้น
 - ง. ประชดประช้น
37. หมายถึง ไหว้
- ก. อภิวันณ์
 - ข. อภิวันธ์
 - ค. อภิวันท์
 - ง. อภิวันต์
38. ประเทศ.....อยู่ในทวีปยุโรป
- ก. ฟรังเศส
 - ข. ฝรั่งเศส
 - ค. ฝรั่งเศส
 - ง. ฝรั่งเศส
39. ประเทศไทยมีผลิตผลทางการ.....มาก
- ก. เกษร
 - ข. กะเชตร
 - ค. เกษตร
 - ง. กษेत्र
40. โรงเรียนเป็นสถานที่.....
- ก. ราชกาล
 - ข. ราชะกาล
 - ค. ราชการ
 - ง. ราชะการ

ตอนที่ 3 ข้อ 41 — 60 เลือกคำที่สะกดจากคำอ่านได้ถูกต้อง

- | | |
|--|--|
| <p>41. ปา — ตี — หาน</p> <p>ก. ปาติหารณ์</p> <p>ข. ปาฏิหารณ์</p> <p>ค. ปาติหารย์</p> <p>ง. ปาฏิหารย์</p> | <p>47. พระ — นัก - ทำ</p> <p>ก. พระนักรรรม์</p> <p>ข. พระนักรรร์ย</p> <p>ค. พระนักรรร์ก</p> <p>ง. พระนักรรร์น</p> |
| <p>42. นัก — ปราด</p> <p>ก. นักปราซด์</p> <p>ข. นักปราชน์</p> <p>ค. นักปราชญ์</p> <p>ง. นักปราชน์</p> | <p>48. ปราด — ณะ - หนา</p> <p>ก. ปราดณะนา</p> <p>ข. ปราดถหนา</p> <p>ค. ปรารดนา</p> <p>ง. ปรารถนา</p> |
| <p>43. อา — วอน</p> <p>ก. อาวรณฺ์</p> <p>ข. อาวรณฺ์</p> <p>ค. อาวรย์</p> <p>ง. อาวรณฺ์</p> | <p>49. กริ้ว - โกรด</p> <p>ก. กริ้วโกรด</p> <p>ข. กริ้วโกรด</p> <p>ค. กริ้วโกรธ</p> <p>ง. กริ้วโกรธ</p> |
| <p>44. ตัน - ไช</p> <p>ก. ตันไช</p> <p>ข. ตันไชร</p> <p>ค. ตันไสร</p> <p>ง. ตันไทร</p> | <p>50. ชะ — ตา - กำ</p> <p>ก. ชะตากำ</p> <p>ข. ชะตากรรม</p> <p>ค. ชตากำ</p> <p>ง. ชตากรรม</p> |
| <p>45. ชง - ซาบ</p> <p>ก. ทรงทราบ</p> <p>ข. ชงซาบ</p> <p>ค. ทรงซาบ</p> <p>ง. ชงทราบ</p> | <p>51. กระ — วิ — กระ - วาด</p> <p>ก. กระวีกระวาด</p> <p>ข. กระวีกะวาด</p> <p>ค. กระวีกवाद</p> <p>ง. กวีกระวาด</p> |
| <p>46. นก — อิน - ชี</p> <p>ก. นกอินชี</p> <p>ข. นกอินชีย์</p> <p>ค. นกอินทรี</p> <p>ง. นกอินทรีย์</p> | <p>52. สะ — เตะ - เเคราะห์</p> <p>ก. สะเตะเคราะห์</p> <p>ข. สะเตะเคราะห์</p> <p>ค. สะเตะเคราะห์</p> <p>ง. สะเตะเคราะห์</p> |

53. ชับ - สิ้น

- ก. ชับสินทร์
- ข. สับย์สิน
- ค. ทร์พร์สิน
- ง. ทร์พย์สิน

54. สัน - เส้น

- ก. สันเส้น
- ข. สรรณูเสริญ
- ค. สรรเสริญ
- ง. สรรเสริญญ์

55. เส - แส้ง

- ก. เสแส้ง
- ข. เสแซรง
- ค. เสแสรั้ง
- ง. เซแสรั้ง

56. พระ — แสง - ชัน

- ก. พระแสงชันค์
- ข. พระแสงชันพ์
- ค. พระแสงขรรค์
- ง. พระแสงขรรพ์

57. ประ — เล้า — ประ - โลม

- ก. ประเล้าประโลม
- ข. ประเล้าปะโลม
- ค. ปะเล้าประโลม
- ง. ปเล้าปโลม

58. ทำ — ทะ - ลึ่ง

- ก. ทำทลึ่ง
- ข. ทำทะลึ่ง
- ค. ทำทลึ่ง
- ง. ทำทะลึ่ง

59. ผะ - เชิน

- ก. ผะเชิน
- ข. ผเชิน
- ค. ผเชิญ
- ง. ผเชิญ

60. เทด — สะ - กาน

- ก. เทสะกาล
- ข. เทสกาล
- ค. เทสะกาล
- ง. เทศกาล

ตอนที่ 4 ข้อ 61 — 80 เลือกคำที่เขียนสะกดถูกต้อง

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 61. ก. บิตุงก์ | 67. ก. พ้อมเพียง |
| ข. บิตุงค์ | ข. พ้อมเพรียง |
| ค. บิตุงด์ | ค. พร้อมเพียง |
| ง. บิตุงด์ | ง. พร้อมเพรียง |
| 62. ก. วงวาน | 68. ก. คล่องแคล่ว |
| ข. วงค์วาน | ข. คล้องแคล้ว |
| ค. วงศ์วาน | ค. คร่องแคร้ว |
| ง. วงส์วาน | ง. คร้องแคร้ว |
| 63. ก. สะกตรอย | 69. ก. ปลาชโด |
| ข. สะกดลอย | ข. ปลาชะโด |
| ค. สระกตรอย | ค. ปราชโด |
| ง. สกดลอย | ง. ปราชะโด |
| 64. ก. ทนุบำรุง | 70. ก. ปหัตปหาร |
| ข. ทะนุบำรุง | ข. ปะหัตปะหาร |
| ค. ทนุบำลุง | ค. ประหัตประหาร |
| ง. ทะนุบำลุง | ง. ปหัตประหาร |
| 65. ก. พุดตล่อม | 71. ก. นมัสการ |
| ข. พุดตะล่อม | ข. นะมัสการ |
| ค. พุดตระล่อม | ค. นมัสการ |
| ง. พุดตะล่อม | ง. นะมัสการ |
| 66. ก. สะมัญญะนาม | 72. ก. พระมหากษัตริ์ |
| ข. สะมัญญนาม | ข. พระมหากะษัตริย์ |
| ค. สมัญญะนาม | ค. พระมหากสัตัว |
| ง. สมัญญนาม | ง. พระมหากษัตริย์ |

73. ก. แทรกแทรก

ข. แทรกแซง

ค. แซกแซง

ง. แซกแทรก

74. ก. เคว้งคว้าง

ข. เค้งคว้าง

ค. เขว้งขว้าง

ง. แข้งขว้าง

75. ก. กรุงสี่

ข. กรุงสี่

ค. กรุงสี่

ง. กรุงศรี

76. ก. นักศิษย์

ข. นักษิต

ค. นักสิทธิ์

ง. นักสิทธิ์

77. ก. อนาคต

ข. อะอนาคต

ค. อาอนาคต

ง. อาอนาคต

78. ก. กเสือกกสน

ข. กะเสือกกะสน

ค. กระเสือกกระสน

ง. กระเสือกกสน

79. ก. ประดิดประดอย

ข. ประดิดประดอย

ค. ประดิษฐ์ประดอย

ง. ปดิษฐ์ปดอย

80. ก. ก้อนผม

ข. กร้อนผม

ค. กล้อนผม

ง. กล้อนผม

ตอนที่ 5 ข้อ 81 — 100 เลือกคำที่เขียนสะกดถูกต้องตรงกับความหมายที่ให้

81. หมายถึง จดหมายที่พระเจ้าแผ่นดินมีไปถึงรัฐบาลต่างประเทศ
 พระราชศาสตร์
 พระราชสาด
 พระราชสาทร
 พระราชสาสน์

82. หมายถึง เชื้อสายของพระราชา
 ก. หน่อณรินทร์
 ข. หน่อณรินทย์
 ค. หน่อณรินทน์
 ง. หน่อณรินทค์

83. หมายถึง ความบากบั่น ความพยายาม ความขยัน ความอดทน
 ก. อุตสาห์
 ข. อุตส่าห์
 ค. อุตสาด์
 ง. อุตส่าต๋

84. หมายถึง รื่นเริง สนุกสนาน เอิกเกริก
 ก. คึกครั้น
 ข. ครึกครั้น
 ค. คึกคลิ่น
 ง. คลึกคลิ่น

85. หมายถึง ผิดจากความเป็นจริง ไม่ตรงตามความเป็นจริง
 ก. คาดเคลื่อน
 ข. คราดเคลื่อน
 ค. คลาดเคลื่อน
 ง. คราดเคลื่อน

86. หมายถึง ไม่ครบ ไม่สมบูรณ์ หย่อนความสามารถ ขาดไป
- ก. บกฟ่อง
 - ข. บกพร่อง
 - ค. บกพร้อง
 - ง. บกพล่อง
87. หมายถึง ปั่นปวนในลำไส้ชวนให้อาเจียน บางทีหมายถึง บาดตาน้ำรังเกียจ
- ก. ครื่นไส้
 - ข. ครื่นไส้
 - ค. คลื่นไส้
 - ง. คลื่นไส้
88. หมายถึง มีความรู้สึกยินดีวาบเข้าในใจ
- ก. ปราบปรึ้ม
 - ข. ปราบปลื้ม
 - ค. ปลาบปรึ้ม
 - ง. ปลาบปลื้ม
89. หมายถึง ที่ประทับชั่วคราวสำหรับพระเจ้าแผ่นดิน
- ก. พับพา
 - ข. พรับพรา
 - ค. พลั้บพลา
 - ง. พลั้บพรา
90. หมายถึง หารือ ขอความเห็นแนะนำ พิจารณาหารือกัน พิจารณาอภิปรายกัน
- ก. ปรีกสา
 - ข. ปรีक्षा
 - ค. ปลีกสา
 - ง. ปลีกษา

91. หมายถึง หญิงสาววัยรุ่น

- ก. ชามวัย
- ข. ชรามวัย
- ค. สรามวัย
- ง. ทรามวัย

92. หมายถึง วิเศษ ดีเลิศ ดีที่สุด

- ก. ประเสริด
- ข. ประเสริต
- ค. ประเสริท
- ง. ประเสริฐ

93. หมายถึง ชื่อไม้ต้นชนิดหนึ่ง มีกิ่งหนาม ผลมีทั้งกลมและรี

- ก. พุดซา
- ข. พุดทรา
- ค. พุทรา
- ง. พุทธา

94. หมายถึง คอยระมัดระวังพุงไว้ คอยบำรุงรักษา ทะนุถนอมอย่างดี

- ก. ปะคับปะครอง
- ข. ประคับประคอง
- ค. ปคับปครอง
- ง. ประคับประคลอง

95. หมายถึง ตกใจจนพูดไม่ออก งงงัน

- ก. ตกตลิ่ง
- ข. ตกตะรึง
- ค. ตกตะลึง
- ง. ตกตริง

96. หมายถึง ติดๆ กันไป ไปหรือมาทีละน้อย

- ก. ถยอย
- ข. ถะยอย
- ค. ทยอย
- ง. ทยอย

97. หมายถึง ชื่อไม้ล้มลุกชนิดหนึ่ง เหง้าสีเหลือง ใช้ปรุงอาการ ทำยา ทำผงทาตัว และ ย้อมผ้าได้

- ก. ขมิน
- ข. ขมื่น
- ค. ขมื่น
- ง. ขะมื่น

98. หมายถึง คนรุ่นหลัง, คนรุ่นต่อไป

- ก. อะนุชน
- ข. อนุชน
- ค. อนุชล
- ง. อะนุชล

99. หมายถึง หมั่นเสาะแสวงหาเพิ่มเติม

- ก. ขรวนขวาย
- ข. ขลวนขวาย
- ค. ขวนขลาย
- ง. ขวนขวาย

100. หมายถึง ทำโดยมานะบากบั่น

- ก. พยาม
- ข. พยายาม
- ค. พะยายาม
- ง. พระยายาม

ภาคผนวก ง
แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญ (ด้านเนื้อหา)
เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากสระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามระดับประมาณค่าของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากสระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความถูกต้องของเนื้อหา					
2. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหา					
3. ลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหา					
4. ความเหมาะสมของระดับผู้เรียน					
5. ความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา					
6. ความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง					
7. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

()

วันที่ / /

ภาคผนวก จ

แบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

แบบประเมินความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา
เกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากสระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น ตามระดับประมาณค่าของเกมฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยากสระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 ซึ่งกำหนดเกณฑ์ตัดสินคุณภาพเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	ดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	ดี
ระดับ 3	หมายถึง	พอใช้
ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ 1	หมายถึง	ใช้ไม่ได้

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ภาพ ภาษา และเสียง					
1.1 ความเหมาะสมของภาพประกอบที่ใช้ในเกม					
1.2 ความเหมาะสมเสียงดนตรีที่ใช้ประกอบ					
1.3 ความชัดเจนเสียงบรรยายที่ใช้ประกอบเกม					
1.4 ความสอดคล้องของภาพกับเสียง					
2. ตัวอักษรและสี					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของสีพื้นหลังของเกม					
3. เทคนิคการนำเสนอเกม					
3.1 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
3.2 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอโดยรวม					
3.3 การควบคุมเกม เช่น การใช้เมาส์					
3.4 ความน่าสนใจของการโต้ตอบเกม					
3.5 การเชื่อมโยงการใช้งานของหน้าเมนูหลักและเมนูย่อย					
รวม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้ประเมิน)

()

วันที่ / /

ภาคผนวก จ
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญญฤทธิ์ คงคาเพชร
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อลิศรา เจริญวานิช
ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาภาษาไทย

1. อาจารย์นภาพร ศิริคุปต์
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ อันดับ คศ.3
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกูล)
2. อาจารย์สุกษชา แก้วผลึก
ตำแหน่งครูชำนาญการพิเศษ อันดับ คศ.3
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกูล)
3. อาจารย์รัชดา สุขโต
ตำแหน่งครูชำนาญการ อันดับ คศ.2
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนสามเสนนอก (ประชาราษฎร์อนุกูล)

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ – นามสกุล	นางสาวนริศรา เดชดี
วันเดือนปีเกิด	11 มิถุนายน 2520
สถานที่เกิด	จังหวัดปทุมธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	62/12 หมู่บ้านทรัพย์หมื่นแสน 2 ตำบลบ้านฉาง อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครู อันดับ คศ. 1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนเทศบาลเมืองปทุมธานี ตำบลบางปรอก อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2531	ประถมศึกษา โรงเรียนคลองลากค้อน จ.ปทุมธานี
พ.ศ.2533	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบัวแก้วเกษร จ.ปทุมธานี
พ.ศ.2536	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปทุมวิไล จ.ปทุมธานี
พ.ศ.2540	ครุศาสตรบัณฑิต สถาบันราชภัฏสวนดุสิต วิชาเอกการประถมศึกษา
พ.ศ.2550	การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา