

MA 127459

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน  
เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

นายสุขสันต์ สาทาขนม์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
พ.ศ. 2562

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม





ใบอนุญาตวิทยานิพนธ์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรฐานตัวสะกดกลุ่ม  
สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ผู้วิจัย : นายสุขสันต์ สาดาชนม์

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฐชัย จันทชุม)  
คณบดีคณะครุศาสตร์

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพศาล วรรคำ)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท)

ประธานกรรมการ



(อาจารย์ ดร.รณดล ภูสีฤทธิ)

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน)

กรรมการ



(อาจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์)

กรรมการ

- ชื่อเรื่อง** : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
- ผู้วิจัย** : นายสุขสันต์ สาทาชนม์
- ปริญญา** : ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- อาจารย์ที่ปรึกษา** : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน  
อาจารย์ ดร. พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์
- ปีการศึกษา** : 2562

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย 2) เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงมา 1 ห้องเรียน จำนวน 28 คน ที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอนที่พัฒนาขึ้น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 79.25/82.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ 2) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

**คำสำคัญ** : บทเรียนคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกมการสอน

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

**Title** : The Development of Computer-Assisted Instruction on Web using an Educational Game about “Final Consonants” of Department of Thai Language for Prathomsuksa 2

**Researcher:** Suksan Satachon

**Degree** : Master of Education (Computer Education)  
Rajabhat Maha Sarakham University

**Advisors** : Associate Professor Dr. Prawit Simmatun  
Assistant Professor Dr. Pongtorn Popoonsak

**Year** : 2019

## ABSTRACT

This research aimed to 1) develop computer-assisted instruction on web using an educational game about “final consonants” of Department of Thai Language 2) compare pre-test score and post-test score of students who learn through computer-assisted instruction on web 3) study a satisfaction of students on computer-assisted instruction on web. A sample group was Prathomsuksa 2’s students in second semester of academic year 2013, Rajabhat Maha Sarakham University Demonstration School, Muang District, Maha Sarakham Province. The sample group was selected by using a cluster random sampling. The sample group consisted of 28 students who studied via computer-assisted instruction on web using an educational game. Tools used in the research were 1) Computer-assisted instruction on web using an educational game, 2) An objective achievement test with 20 items, 3) Students’ satisfaction surveys on computer-assisted instruction on web using an educational game. Statistics used in the research were percentage, means, standard deviations, and t-tests.

Results of the study found that 1) the efficiency of computer-assisted instruction on web using an educational game about “final consonants” of Department of Thai Language for Prathomsuksa 2 was at 79.25/82.14 which was consistent with the efficiency 80/80 set criterion, 2) the comparison of students’ achievement on computer-assisted instruction on web using an educational game about “final consonants” of Department of Thai Language for Prathomsuksa 2 was higher than pre-test at statistical significance level of .01, 3) the students’ satisfaction level was at a high level with the total average of 4.66, and the standard deviation of 0.51.

**Keywords:** Computer-based lesson, Computer-assisted instruction, Educational game

---

Major Advisor

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความรู้และความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และอาจารย์ ดร.พงศ์ธร โพธิ์พูลศักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ชนดล ภูสีฤทธิ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้ง คณาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง ให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการและคุณครูโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการทำวิจัย พร้อมให้คำปรึกษาชี้แนะ และขอขอบใจนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณบิดามารดา สมาชิกในครอบครัวและผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่คอยสนับสนุนช่วยเหลือและให้กำลังใจในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาพระคุณบิดามารดา และบูรพาอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอนวิชาความรู้ และให้เมตตา แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอดทำให้การศึกษาวิทยานิพนธ์เล่มนี้ผ่านไปได้ด้วยดี

นายสุชสันต์ สาทาชนม์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ .....	ค
ABSTRACT .....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย .....	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย .....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย .....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	6
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ .....	7
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	8
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 .....	8
2.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาไทย.....	11
2.3 การออกแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ .....	24
2.4 เอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับเกม .....	56
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	59
2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	63
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	64
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	64
3.2 ตัวแปรที่ศึกษา .....	64
3.3 แผนการทดลอง .....	65
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	65
3.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	66
3.6 การดำเนินการทดลอง .....	70
3.7 การทดลองใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	71
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	71

หัวเรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	75
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	75
4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	75
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	83
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	83
5.2 อภิปรายผลการวิจัย .....	83
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	87
บรรณานุกรม .....	89
ภาคผนวก .....	96
ภาคผนวก ก ผู้เชี่ยวชาญ .....	97
ภาคผนวก ข เครื่องมือการวิจัย .....	99
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	107
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้งานบทเรียน .....	118
ประวัติผู้วิจัย .....	127

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 1 การอ่าน.....	13
2.2 รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 2 การเขียน .....	14
2.3 รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 3 การฟัง การดู และการพูด .....	15
2.4 รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย .....	15
2.5 รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม .....	16
3.1 เวลาในการเรียนตามตัวชี้วัดรวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง .....	65
3.2 แบบแผนการวิจัย One Group Pretest Posttest Design.....	66
3.3 เวลาในการเรียนตามตัวชี้วัด .....	67
4.1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนที่ทำแบบทดสอบประจำ บทเรียนบนเว็บ จำนวน 9 เรื่อง ๆ ละ 10 คะแนน .....	76
4.2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน เรียนและหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน .....	78
4.3 ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตราตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80.....	79
4.4 เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตราตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 .....	80
4.5 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรา ตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 .....	81
ค.1 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน .....	108
ค.2 วิเคราะห์ความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ .....	110
ค.3 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน .....	111
ค.4 วิเคราะห์คุณภาพคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน.....	112
ค.5 วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน (IOC).....	115
ค.6 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน.....	116



## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model .....	37
2.2	การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model การออกแบบและพัฒนา บทเรียนคอมพิวเตอร์.....	55
2.3	กรอบแนวคิดการวิจัย .....	63



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 สถานการณ์โลกมีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริงในประเทศสหรัฐอเมริกาแนวคิดเรื่อง "ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21" ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอกระบบการศึกษา ประกอบด้วย บริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น บริษัทแอปเปิล บริษัทไมโครซอฟท์ บริษัทวอลต์ดิสนีย์ องค์กรวิชาชีพระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษาของรัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills) หรือเรียกย่อๆว่า เครือข่าย P21หน่วยงานเหล่านี้มีความกังวลและเห็นความจำเป็นที่เยาวชนจะต้องมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาอีกท่านหนึ่งที่มีส่วนสำคัญในการผลักดันเรื่องการปฏิรูปการเรียนรู้ดังกล่าวให้กว้างขวางขึ้น คือ เซอร์เคน โรบินสันนักศึกษาระดับโลก โดยได้เน้นย้ำถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลงแนวคิดการจัดการศึกษาระบบโรงงาน มาเป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดอย่างสร้างสรรค์และเข้ากับบริบทของโลกที่ได้เปลี่ยนแปลงไปกรอบแนวคิดข้างต้นเองก็เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาทักษะแห่งอนาคตใหม่ในประเทศไทยและท่านที่ริเริ่มและมีบทบาทสำคัญในการผลักดันได้แก่ ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช โดยท่านได้เขียนลงบนบล็อกอยู่เป็นประจำ รวมถึงได้เขียนหนังสือออกมาชื่อว่า วิธีสร้างการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21 (Reading Thailand, p. 255.)

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) มาตรา 22 มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษา ได้แก่ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น.13) และมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545, น. 37) ซึ่งเน้นให้เห็นถึงการจัดการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษา ซึ่งต้องใช้กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดเตรียมทรัพยากรแหล่งความรู้ รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายประเภท ในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันมีความจำเป็นต้องให้ทันกับยุคโลกาภิวัตน์ ทันกับการพัฒนาการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกระแสหลักของสังคมยุคปัจจุบัน โดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีการศึกษา มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ และ

ทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตดังนั้นการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ เข้ามาใช้ในกระบวนการเรียนรู้จึงเป็นแนวทางที่จะช่วยพัฒนาการเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้ทันต่อสังคมโลกด้วยความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน ในเกือบทุกหน่วยงาน ได้นำเอาเทคโนโลยีมาร่วมพัฒนากิจกรรมในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนที่มีอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน ซึ่งการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ไม่ได้จำกัดเพียงแค่เครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น โทรศัพท์มือถือก็พัฒนาด้วยเช่นกันนโยบายภาครัฐโดยเฉพาะด้านการจัดการศึกษาของรัฐบาลปัจจุบัน (นางสาวยิ่งลักษณ์ชินวัตร) ที่แถลงไว้ต่อรัฐสภาเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2554 โดยเฉพาะนโยบายด้านการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้ทัดเทียมกับนานาชาตินั้นเป็นนโยบายที่มีความสำคัญยิ่งโดยรัฐบาลได้กำหนดแนวนโยบายที่ชัดเจนเพื่อเร่งพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้เป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้มีระบบการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติเป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ของการเรียนรู้โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีพพัฒนาเครือข่ายและพัฒนาระบบ “ไซเบอร์โฮม (Cyber Home)” ที่สามารถส่งความรู้มายังผู้เรียนโดยระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงส่งเสริมให้นักเรียนทุกระดับชั้นใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา (Tablet) ขยายระบบโทรทัศน์เพื่อการศึกษาให้กว้างขวางปรับปรุงห้องเรียนเพื่อให้ได้มาตรฐานห้องเรียนอิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งเร่งดำเนินการให้กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสามารถดำเนินการได้

การเรียนการสอนในปัจจุบันมีการนำเอาคอมพิวเตอร์แบบพกพา หรือแท็บเล็ต (Tablet) เข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ตามนโยบายของทางรัฐบาลที่สนับสนุนในการจัดหาและแจกคอมพิวเตอร์แบบพกพา หรือแท็บเล็ต (Tablet) ให้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทุกคน และคาดว่าทางรัฐบาลจะได้จัดหาให้กับนักเรียนทุกระดับชั้นในปีการศึกษาต่อไป ซึ่งในปัจจุบันนี้ยังไม่ครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ครบทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละระดับชั้น

นอกจากนั้นอิทธิพลของเกมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ซึ่งได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันที่ผลิตขึ้นในช่องทางเว็บไซต์ต่างๆ ผ่าน เวิลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web: WWW) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะต้องเข้าไปมีบทบาท เข้าไปมีส่วนร่วมในเกมด้วยตนเองไม่ใช่เพียงแต่สังเกตการณ์หรือดูเท่านั้นผู้เล่นจะต้องเข้าไปเล่นและเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในเกมซึ่งต่างจากการดูภาพยนตร์หรือเกมทางโทรทัศน์ทั่วไปและยังมีส่วนได้รับผลประโยชน์จากการที่สามารถแสดงการกระทำที่รุนแรงเพิ่มขึ้นโดยได้มีโอกาสผ่านเข้าไปเล่นเกมในระดับที่สูงขึ้นอีกระดับหนึ่งด้วย เป็นเหตุผลอันหนึ่งที่ทำให้เกมคอมพิวเตอร์ ส่งผลกระทบต่อเด็กและวัยรุ่นมากกว่า ภาพยนตร์ รายการโทรทัศน์ที่มีความรุนแรงแบบเดียวกัน การเล่นเกมคอมพิวเตอร์เป็นการกระทำที่มีความต่อเนื่องและซ้ำๆ กันตลอดระยะเวลาที่เล่นเกม ซึ่งวิธีการดังกล่าวเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าเป็นการช่วยเพิ่มแรงกระตุ้นการเรียนรู้วิธีหนึ่งจึงทำให้มีผลกระทบต่อเด็กและเยาวชนในหลาย ๆ ด้านปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาของสังคม และเป็นปัญหาของทุก ๆ คน ดังนั้นทุกคนต้องร่วมมือกันในการป้องกันและหาแนวทางในการแก้ไข เพราะเด็กและเยาวชนรวมถึงตัวเราทุกคน หลีกเลียงไม่ได้ที่จะเข้าไปสัมผัสกับสิ่งเหล่านี้ซึ่งมีอยู่และเข้าถึงได้ ง่ายมากในสังคมปัจจุบัน ทำอย่างไรที่จะทำให้เด็กที่ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการเล่นคอมพิวเตอร์กลายเป็นเวลา แห่ง

การเรียนรู้ที่เกิดประโยชน์ มีผลในการสร้างเสริมสุขภาพและมีผลกระทบต่อสุขภาพน้อยที่สุดจากการเล่นเกมคอมพิวเตอร์หรือเกมออนไลน์ต่าง ๆ ซึ่งถือเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารของเด็กในยุคปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม แม้คนส่วนใหญ่มักจะพูดถึงเกมคอมพิวเตอร์ในเชิงลบ แต่ในอีกด้านหนึ่งเกมคอมพิวเตอร์หรือเกมออนไลน์ก็ยังมีประโยชน์ทางด้านสรีรวิทยาของร่างกาย ซึ่งจะช่วยฝึกการทำงานประสานกันระหว่างระบบต่าง ๆ กับระบบประสาทอัตโนมัติ ช่วยเสริมการประสานงานระหว่างมือ ตา และระบบประสาทอัตโนมัติ (Reflex) ดังรายละเอียดดังนี้คือการฝึกทักษะและความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ เป็นการพักผ่อนและการผ่อนคลาย เป็นการเรียนรู้อีกด้านหนึ่งของเด็ก แต่ทำอย่างไรที่จะทำให้เด็กได้รู้จักที่จะเรียนรู้สิ่งที่มีประโยชน์ และมีวิจารณญาณที่จะตัดสินใจ ควบคุมสิ่งที่เขากำลังทำหรือเรียนรู้ ไม่ใช่ตกเป็นเครื่องมือของเกมคอมพิวเตอร์ที่เขาเล่น มีเกมที่สร้างสรรค์พัฒนาการด้านการเรียนรู้ แต่ยังไม่มากนัก ซึ่งจะต้องพัฒนาให้มีความตื่นตัวใส่ใจต่อเด็กและเยาวชนให้มากขึ้นและมีจำนวนเพิ่มขึ้นทั้งคุณภาพและปริมาณ (ข่าวสด, 2553, น. 23)

จาก คอลัมน์การศึกษา : อ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ปัญหาโลกแตก วงการศึกษาไทย กลายเป็นปัญหาใหญ่ และเป็นปัญหาเรื้อรังมานานนับสิบปี เกี่ยวกับปัญหาที่เด็กไทยส่วนหนึ่งอ่านไม่ออกและเขียนไม่ได้ หรือแม้จะอ่านออกและเขียนได้ แต่ก็จะมีปัญหาว่าเขียนหรือสะกดคำไม่ถูกต้องซึ่งที่ผ่านมา กระทรวงศึกษาธิการ (ศธ.) ให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้เล็กน้อย หรือแทบจะไม่มีการพูดถึงกันเลยก็ว่าได้แต่หลังจาก ศธ. มีนโยบายเดินหน้าปฏิรูปการศึกษารอบใหม่ โดยนายจาตุรนต์ ฉายแสง รัฐมนตรีว่าการ ศธ. ได้ประกาศมาตรการเร่งรัดคุณภาพการอ่านรู้เรื่อง และการสื่อสารได้โดยกำหนดมาตรการให้สถานศึกษา "ปลอดการอ่านไม่ออก เขียนไม่ได้" โดยมอบหมายให้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ไปจัดทำเครื่องมือทดสอบ เพื่อตรวจสอบ และคัดกรองความสามารถในการอ่านออกเสียง และความเข้าใจของนักเรียนชั้น ป.3 และชั้น ป.6 เพื่อวิเคราะห์สภาพปัญหา และหาวิธีแก้ไขให้ตรงจุดที่สุด โดยได้เริ่มคัดกรองระหว่างวันที่ 9-20 กันยายน 2556 ที่ผ่านมา และเร่งรัดพัฒนาครูตามผลประเมินในเดือนตุลาคม เพื่อจัดซ่อมเสริมให้นักเรียนที่มีปัญหาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ส่วนปัญหาที่คาดว่าทำให้เด็กไทย อ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ น่าจะมาจากหลาย ๆ ปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นที่หลักสูตร เพราะกำหนดให้เด็กเรียนวิชาภาษาไทยน้อยเกินไป วิธีการสอนที่ให้เด็กอ่านเป็นคำ แต่ไม่ได้สอนให้เด็กสะกดคำ ทำให้เด็กอ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ เป็นต้น กระทรวงศึกษาธิการ (2556)

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ศึกษาในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยการสำรวจผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปี พ.ศ. 2554 พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีผลคะแนนการสอบอยู่ในระดับต่ำ (ภาคผนวก) จากนั้นผู้วิจัยได้ขออนุญาตศึกษาและสำรวจข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 2 ในปีการศึกษา 2554-2556 พบว่า ในรายวิชาภาษาไทยมีนักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับดีอยู่เป็นจำนวนมาก (ภาคผนวก) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สำรวจแผนการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2554 พบว่า ในกลุ่มสาระ/มาตรฐาน (Strant/Standard) ข้อที่ 9 ท 4.1 ป. 2/2 เขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ มีคะแนนความต้องการของตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์มากที่สุด 19 คะแนน ซึ่งมีคะแนนมากที่สุดของตัวชี้วัดทั้งหมดที่

ต้องการ โดยมีความสอดคล้องกับเนื้อหาในหนังสือเรียนที่ใช้ในการเรียนการสอนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งเนื้อหามุ่งเน้น การอ่าน การเขียน การสะกดคำ ในหมวดมาตราแม่สะกดต่าง ๆ ทั้ง 9 มาตรา (ภาคผนวก)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้ผู้เรียนมีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและให้มีประสิทธิภาพสูงสุดของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สนองต่อนโยบายของทางรัฐบาล และเพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในยุคปัจจุบันที่ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีบนเว็บไซต์และคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือแท็บเล็ต (Tablet) เข้ามาร่วมใช้ในการจัดการเรียนการสอน

## 1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด”

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด”

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

คะแนนหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

## 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 55 คน

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัยด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาภาษาไทยภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ได้มาจากกรเลือกแบบเจาะจงมา 1 ห้องเรียน จำนวน 28 คน

1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ

1.4.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่

1) การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2) ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

2.1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2) ความพึงพอใจ

3) กรอบเนื้อหา

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 4 เรื่อง “มาตราตัวสะกด” มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติเวลาในการเรียนตามตัวชี้วัดรวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง ดังนี้

#### เขียนสะกดคำ และบอกความหมายของคำ

มาตราแม่ ก กา	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กบ	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กก	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กม	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ เกย	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ เกอว	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กน	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กด	2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กง	2 ชั่วโมง
รวม	18 ชั่วโมง

1.4.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการวิจัย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2556 ถึงเดือนมกราคม 2557 จำนวน 18 ชั่วโมง (ไม่รวมชั่วโมงทดสอบหลังเรียน และสอบถามความพึงพอใจ)

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะของการวิจัยในครั้งนี้ไว้ ดังนี้

“บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน” หมายถึง สื่อประเภทเกมคอมพิวเตอร์เชิงโต้ตอบ บนเว็บและคอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือแท็บเล็ต (Tablet) โดยนำเนื้อหาหมา

จัดเรียงเป็นลำดับอย่างต่อเนื่อง พร้อมชุดคำถาม คำตอบ และสามารถตอบสนองกิจกรรมที่ปรากฏบนจอภาพ โดยใช้เนื้อหาวิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งบทเรียนประกอบไปด้วยขั้นนำ ขั้นเรียนรู้เนื้อหาด้วยเกมการสอน และขั้นสรุป

“การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน” หมายถึง กระบวนการสร้างสื่อการเรียนรู้บนเว็บและแท็บเล็ต ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน
3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน
4. การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน
5. การประเมินผลและปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ ประเภทเกมการสอน

“ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน” หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนวิชาภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้ประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนด ( $E_1/E_2$ ) คือ 80/80 ซึ่งหมายความว่าดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากกิจกรรมระหว่างการใช้เกมการสอน

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยที่ผู้เรียนทำได้จากกิจกรรมหลังการเรียนรู้ด้วยเกมการสอน

“ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน” หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบเกมการสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

“แบบทดสอบ” หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย (Objective Test) เลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ที่ใช้ทดสอบผู้เรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อใช้ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

“ความพึงพอใจ” หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในด้านการออกแบบบทเรียน ด้านเนื้อหาบทเรียน และความพึงพอใจในการเรียน หลังจากเรียนด้วยสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนวิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบสอบถาม

“ผู้เรียน” หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามอำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคามภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556

## 1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับ

1.6.1 ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเป็นแนวทางสำหรับ

ครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและผู้สนใจ ในการผลิตสื่อเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อพัฒนา  
กิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.6.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน บุคลากรทางการศึกษาและผู้สนใจ ในการผลิตสื่อ  
เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนในระดับชั้นและกลุ่มสาระการเรียนรู้  
อื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.6.3 เป็นสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติมสำหรับสนับสนุนการสอนในสถานศึกษา ในกลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ภาษาไทย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



## บทที่ 2

### การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเว็บ แบบเกมการสอนเรื่องมาตราตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การวิจัยมีความสมบูรณ์มากที่สุดดังนี้คือ

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาไทย
3. การออกแบบบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. เอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับเกม
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น. 3-8) ได้กล่าวถึงรายละเอียดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ดังนี้

##### 2.1.1 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

##### 2.1.2 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ พุทธศักราช 2551 ดังนี้

2.1.2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.1.2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

2.1.2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.1.2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตาม อุตสาหกรรม ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

### 2.1.3 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

2.1.3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง

2.1.3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้ เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

2.1.3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

2.1.3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและ การปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

2.1.3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยการอนุรักษ์และ พัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันใน สังคมอย่างมีความสุข

### 2.1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ดังนี้

#### 2.1.5 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ

2.1.5.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มี วัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล ข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช่วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดย คำนึงถึงผลกระทบต่อตนเองและสังคม

2.1.5.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิด สังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การ สร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและ อุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูล

สารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.5.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.5.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

### 2.1.6 คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

2.1.6.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

2.1.6.2 ซื่อสัตย์สุจริต

2.1.6.3 มีวินัย

2.1.6.4 ใฝ่เรียนรู้

2.1.6.5 อยู่อย่างพอเพียง

2.1.6.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

2.1.6.7 รักความเป็นไทย

2.1.6.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

### 2.1.7 มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

2.1.7.1 ภาษาไทย

2.1.7.2 คณิตศาสตร์

2.1.7.3 วิทยาศาสตร์

2.1.7.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

2.1.7.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

2.1.7.6 ศิลปะ

2.1.7.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.1.7.8 ภาษาต่างประเทศ

## 2.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ, น. 2551.

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ของชาติเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจกรรม การงาน และดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ พัฒนาระบบการคิดวิเคราะห์ วิจัย และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อแสดงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม ประเพณี และสุนทรียภาพ เป็นสมบัติล้ำค่าควรแก่การเรียนรู้ อนุรักษ์ และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป

### 2.2.1 เรียนรู้อะไรในภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตจริง

2.2.1.1 การอ่าน การอ่านออกเสียง คำ ประโยค การอ่านบทร้อยแก้ว คำประพันธ์ชนิดต่าง ๆ การอ่านในใจเพื่อสร้างความเข้าใจ และการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากสิ่งที่อ่าน เพื่อนำไป ปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน

2.2.1.2 การเขียน การเขียนสะกดตามอักขรวิธี การเขียนสื่อสาร โดยใช้ถ้อยคำและรูปแบบต่างๆ ของการเขียน ซึ่งรวมถึงการเขียนเรียงความ ย่อความ รายงานชนิดต่าง ๆ การเขียนตามจินตนาการ วิเคราะห์วิจารณ์ และเขียนเชิงสร้างสรรค์

2.2.1.3 การฟัง การดู และการพูด การฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ การพูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก พูดลำดับเรื่องราวต่างๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล การพูดในโอกาสต่างๆ ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ และการพูดเพื่อโน้มน้าวใจ

2.2.1.4 หลักการใช้ภาษาไทย ธรรมชาติและกฎเกณฑ์ของภาษาไทย การใช้ภาษาให้ถูกต้องเหมาะสมกับโอกาสและบุคคล การแต่งบทประพันธ์ประเภทต่าง ๆ และอิทธิพลของภาษาต่างประเทศในภาษาไทย

2.2.1.5 วรรณคดีและวรรณกรรม วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อศึกษาข้อมูล แนวความคิด คุณค่าของงานประพันธ์ และความเพลิดเพลิน การเรียนรู้และทำความเข้าใจบทเห่ บท ร้องเล่นของเด็ก เพลงพื้นบ้านที่เป็นภูมิปัญญาที่มีคุณค่าของไทย ซึ่งได้ถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ค่านิยม ขนบธรรมเนียม ประเพณี เรื่องราวของสังคมในอดีต และความงดงามของภาษา เพื่อให้เกิดความซาบซึ้งและ ภูมิใจ ในบรรพบุรุษที่ได้สั่งสมสืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน

## 2.2.2 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

### สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

### สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

### สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด และ ความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

### สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

### สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

## 2.2.3 คุณภาพผู้เรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.3.1 อ่านออกเสียงคำ คำคล้องจอง ข้อความ เรื่องสั้น ๆ และบทร้อยกรองง่าย ๆ ได้ถูกต้องคล่องแคล่ว เข้าใจความหมายของคำและข้อความที่อ่านตั้งคำถามเชิงเหตุผลลำดับเหตุการณ์ คาดคะเนเหตุการณ์สรุปความรู้ข้อคิดจากเรื่องที่อ่านปฏิบัติตามคำสั่งคำอธิบายจากเรื่องที่อ่านได้ เข้าใจความหมายของข้อมูลจากแผนภาพ แผนที่ และแผนภูมิ อ่านหนังสืออย่างสม่ำเสมอและมีมารยาทในการอ่าน

2.3.2 มีทักษะในการคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด เขียนบรรยาย บันทึกประจำวัน เขียนจดหมายลาครู เขียนเรื่องเกี่ยวกับประสบการณ์เขียนเรื่องตามจินตนาการและมีมารยาทในการเขียน

2.3.3 เล่ารายละเอียดและบอกสาระสำคัญ ตั้งคำถาม ตอบคำถาม รวมทั้งพูดแสดงความคิดความรู้สึกเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู พูดสื่อสารเล่าประสบการณ์และพูดแนะนำหรือพูดเชิญชวนให้ผู้อื่นปฏิบัติตาม และมีมารยาทในการฟัง ดู และพูด

2.3.4 สกศคคำและเข้าใจความหมายของคำ ความแตกต่างของคำและพยางค์ หน้าที่ของคำ ในประโยค มีทักษะการใช้พจนานุกรมในการค้นหาความหมายของคำ แต่งประโยคง่าย ๆ แต่งคำคล้องจอง แต่งคำขวัญ และเลือกใช้ภาษาไทยมาตรฐานและภาษาถิ่นได้เหมาะสมกับกาลเทศะ

2.3.5 เข้าใจและสามารถสรุปข้อคิดที่ได้จากการอ่านวรรณคดีและวรรณกรรมเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน แสดงความคิดเห็นจากวรรณคดีที่อ่าน รู้จักเพลงพื้นบ้าน เพลงกล่อมเด็ก ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของท้องถิ่น ร้องบทร้องเล่นสำหรับเด็กในท้องถิ่น ท่องจำบทอาขยานและบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจได้

## 2.2.4 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

### สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

### ตารางที่ 2.1

#### รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 1 การอ่าน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. อ่านออกเสียงคำ คำคล้องจอง ข้อความ และบทร้อยกรองง่ายๆ ได้ถูกต้อง 2. อธิบายความหมายของคำและ ข้อความที่อ่าน	การอ่านออกเสียงและการบอกความหมายของ คำ คำคล้องจอง ข้อความ และบทร้อย กรองง่าย ๆ ที่ประกอบด้วยคำพื้นฐานเพิ่ม จาก ป. 1 ไม่น้อยกว่า 800 คำ รวมทั้งคำที่ใช้ เรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ประกอบด้วย - คำที่มีรูปวรรณยุกต์และไม่มีรูปวรรณยุกต์ - คำที่มีตัวสะกดตรงตามมาตราและไม่ตรง ตามมาตรา - คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ - คำที่มีอักษรนำ - คำที่มีตัวการันต์ - คำที่มี รร - คำที่มีพยัญชนะและสระที่ไม่ออกเสียง
	3. ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับ เรื่องที่อ่าน	การอ่านจับใจความจากสื่อต่างๆ เช่น - นิทาน
	4. ระบุใจความสำคัญและรายละเอียดจากเรื่องที่อ่าน	- เรื่องเล่าสั้น ๆ - บทเพลงและบทร้อยกรองง่ายๆ
	5. แสดงความคิดเห็นและคาดคะเน เหตุการณ์จากเรื่องที่อ่าน	เรื่องราวจากบทเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น - ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน
	6. อ่านหนังสือตามความสนใจอย่าง สม่ำเสมอและนำเสนอเรื่องที่อ่าน	การอ่านหนังสือตามความสนใจ เช่น - หนังสือที่นักเรียนสนใจและเหมาะสมกับวัย - หนังสือที่ครูและนักเรียนกำหนดร่วมกัน
	7. อ่านข้อเขียนเชิงอธิบาย และ ปฏิบัติตามคำสั่งหรือข้อเสนอแนะ	การอ่านข้อเขียนเชิงอธิบาย และปฏิบัติตาม คำสั่งหรือข้อเสนอแนะ - การใช้สถานที่สาธารณะ - คำแนะนำการใช้เครื่องใช้ที่จำเป็นในบ้าน

(ต่อ)

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	8. มีมารยาทในการอ่าน	และในโรงเรียน มารยาทในการอ่าน เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- ไม่อ่านเสียงดังรบกวนผู้อื่น</li> <li>- ไม่เล่นกันขณะที่อ่าน</li> <li>- ไม่ทำลายหนังสือ</li> <li>- ไม่ควรแย่งอ่านหรือชะโงกหน้าไปอ่านขณะที่ผู้อื่นกำลังอ่านอยู่</li> </ul>

### สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

## ตารางที่ 2.2

### รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 2 การเขียน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. คัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัด 2. เขียนเรื่องสั้นๆ เกี่ยวกับประสบการณ์ 3. เขียนเรื่องสั้นๆ ตามจินตนาการ 4. มีมารยาทในการเขียน	การคัดลายมือตัวบรรจงเต็มบรรทัดตามรูปแบบการเขียนตัวอักษรไทย การเขียนเรื่องสั้นๆ เกี่ยวกับประสบการณ์ การเขียนเรื่องสั้นๆ ตามจินตนาการ มารยาทในการเขียน เช่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- เขียนให้อ่านง่าย สะอาด ไม่ขีดฆ่า</li> <li>- ไม่ขีดเขียนในที่สาธารณะ</li> <li>- ใช้ภาษาเขียนเหมาะสมกับเวลา สถานที่ และบุคคล</li> <li>- ไม่เขียนล้อเลียนผู้อื่นหรือทำให้ผู้อื่นเสียหาย</li> </ul>

### สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด และความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

## ตารางที่ 2.3

### รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. ฟังคำแนะนำ คำสั่งที่ซับซ้อน และปฏิบัติตาม 2. เล่าเรื่องที่ฟังและดูทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง 3. บอกสาระสำคัญของเรื่องที่ฟังและดู 4. ตั้งคำถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและดู 5. แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู 6. พูดสื่อสารได้ชัดเจนตรงตามวัตถุประสงค์	การฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ คำสั่งที่ซับซ้อน การจับใจความและพูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกจากเรื่องที่ฟังและดู ทั้งที่เป็นความรู้และความบันเทิง เช่น - เรื่องเล่าและสารคดีสำหรับเด็ก - นิทาน การ์ตูน และเรื่องขบขัน - รายการสำหรับเด็ก - ข่าวและเหตุการณ์ประจำวัน - เพลง การพูดสื่อสารในชีวิตประจำวัน เช่น - การแนะนำตนเอง - การขอความช่วยเหลือ - การกล่าวคำขอบคุณ - การกล่าวคำขอโทษ - การพูดขอร้องในโอกาสต่างๆ - การเล่าประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

### สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษาภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

## ตารางที่ 2.4

### รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บอกและเขียนพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และเลขไทย 2. เขียนสะกดคำและบอกความหมายของคำ	พยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ เลขไทย การสะกดคำ การแจกลูก และการอ่านเป็นคำ มาตรฐานตัวสะกดที่ตรงตามมาตราและไม่ตรงตามมาตรา การผันอักษรกลาง อักษรสูง และอักษรต่ำ

(ต่อ)



### ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		คำที่มีตัวการันต์ คำที่มีพยัญชนะควบกล้ำ คำที่มีอักษรนำ คำที่มีความหมายตรงข้ามกัน คำที่มี รร. ความหมายของคำ
	3. เรียบเรียงคำเป็นประโยคได้ตรงตามเจตนาของการสื่อสาร	การแต่งประโยค การเรียบเรียงประโยคเป็นข้อความสั้นๆ
	4. บอกลักษณะคำคล้องจอง	คำคล้องจอง
	5. เลือกใช้ภาษาไทยมาตรฐานและภาษาถิ่นได้เหมาะสมกับกาลเทศะ	ภาษาไทยมาตรฐาน ภาษาถิ่น

### สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรมไทย  
อย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

### ตารางที่ 2.5

#### รายละเอียดสาระการเรียนรู้ที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. ระบุข้อคิดที่ได้จากการอ่านหรือการฟังวรรณกรรมสำหรับเด็กเพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	วรรณกรรมร้อยแก้วและร้อยกรองสำหรับเด็ก เช่น - นิทาน - เรื่องสั้นง่ายๆ - ปริศนาคำทาย - บทอาขยาน - บทร้อยกรอง - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียน
	2. ร้องบทร้องเล่นสำหรับเด็กในท้องถิ่น	บทร้องเล่นที่มีคุณค่า - บทร้องเล่นในท้องถิ่น - บทร้องเล่นในการละเล่นของเด็กไทย
	3. ท่องจำบทอาขยานตามที่กำหนด และบทร้อยกรองที่มีคุณค่าตามความสนใจ	บทอาขยานและบทร้อยกรองที่มีคุณค่า - บทอาขยานตามที่กำหนด - บทร้อยกรองตามความสนใจ

(ต่อ)

## ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	4. ระบุข้อคิดที่ได้จากการอ่านหรือ การฟัง วรรณกรรมสำหรับเด็ก เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน	วรรณกรรมร้อยแก้วและร้อยกรองสำหรับ เด็ก เช่น - นิทาน - เรื่องสั้นง่ายๆ - ปริศนาคำทาย - บทอาขยาน - บทร้อยกรอง - วรรณคดีและวรรณกรรมในบทเรียน
	5. ร้องบทร้องเล่นสำหรับเด็กในห้องเรียน	บทร้องเล่นที่มีคุณค่า - บทร้องเล่นในห้องเรียน - บทร้องเล่นในการละเล่นของเด็กไทย

### 2.2.5 อภิธานศัพท์

2.2.5.1 กระบวนการเขียนกระบวนการเขียนเป็นการคิดเรื่องที่จะเขียนและรวบรวมความรู้ในการเขียน กระบวนการเขียน มี 5 ชั้น ดังนี้

2.2.5.2 การเตรียมการเขียนเป็นขั้นเตรียมพร้อมที่จะเขียนโดยเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเขียน บนพื้นฐานของประสบการณ์กำหนดรูปแบบการเขียนรวบรวมความคิดในการเขียน อาจใช้วิธีการอ่านหนังสือ สนทนาจัดหมวดหมู่ความคิดโดยเขียนเป็นแผนภาพความคิด จัดบันทึกความคิดที่จะเขียนเป็นรูปหัวข้อเรื่องใหญ่ หัวข้อย่อย และรายละเอียดคร่าว ๆ

2.2.5.3 การยกร่างข้อเขียน เมื่อเตรียมหัวข้อเรื่องและความคิดรูปแบบการเขียนแล้วให้นำความคิดมาเขียนตามรูปแบบที่กำหนดเป็นการยกร่างข้อเขียน โดยคำนึงถึงว่าจะเขียนให้ใครอ่าน จะใช้ภาษาอย่างไรให้เหมาะสมกับเรื่องและเหมาะสมกับผู้อื่น จะเริ่มต้นเขียนอย่างไร มีหัวข้อเรื่องอย่างไร ลำดับความคิดอย่างไรเชื่อมโยงความคิดอย่างไร

2.2.5.4 การปรับปรุงข้อเขียนเมื่อเขียนยกร่างแล้วอ่านทบทวนเรื่องที่เขียน ปรับปรุงเรื่องที่เขียนเพิ่มเติมความคิดให้สมบูรณ์ แก้ไขภาษา สำนวนโวหาร นำไปให้เพื่อนหรือผู้อื่นอ่าน นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงอีกครั้ง

2.2.5.5 การบรรณาธิการก็นำข้อเขียนที่ปรับปรุงแล้วมาตรวจทานคำผิด แก้ไขให้ถูกต้องแล้วอ่านตรวจทานแก้ไขข้อเขียนอีกครั้ง แก้ไขข้อผิดพลาดทั้งภาษา ความคิด และการเว้นวรรคตอน

2.5.1.6 การเขียนให้สมบูรณ์นำเรื่องที่แก้ไขปรับปรุงแล้วมาเขียนเรื่องให้สมบูรณ์ จัดพิมพ์วาดรูปประกอบเขียนให้สมบูรณ์ด้วยลายมือที่สวยงามเป็นระเบียบเมื่อพิมพ์หรือเขียนแล้วตรวจทานอีกครั้งให้สมบูรณ์ก่อนจัดทำรูปเล่ม

2.5.1.7 กระบวนการคิดการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เป็นกระบวนการคิด คนที่จะคิดได้ดีต้องเป็นผู้ฟัง ผู้พูด ผู้อ่าน และผู้เขียนที่ดี บุคคลที่จะคิดได้ดีจะต้องมีความรู้และประสบการณ์พื้นฐานในการคิด บุคคลจะมีความสามารถในการรวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง วิเคราะห์

สังเคราะห์ และประเมินค่า จะต้องมีความรู้และประสบการณ์พื้นฐานที่นำมาช่วยในการคิดทั้งสิ้น การสอนให้คิดควรให้ผู้เรียนรู้จักคัดเลือกข้อมูลถ่ายทอด รวบรวม และจำข้อมูลต่าง ๆ สมองของมนุษย์จะเป็นผู้บริโภคข้อมูลข่าวสาร และสามารถแปลความข้อมูลข่าวสาร และสามารถนำมาใช้อ้างอิง การเป็นผู้ฟัง ผู้พูด ผู้อ่าน และผู้เขียนที่ดี จะต้องสอนให้เป็นผู้บริโภคข้อมูลข่าวสารที่ดีและเป็นนักคิดที่ดีด้วย กระบวนการสอนภาษาจึงต้องสอนให้ผู้เรียนเป็นผู้รับรู้ข้อมูลข่าวสารและมีทักษะการคิด นำข้อมูลข่าวสารที่ได้จากการฟังและการอ่านนำมาสู่การฝึกทักษะการคิด นำการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน มาสอนในรูปแบบบูรณาการทักษะ ตัวอย่าง เช่น การเขียนเป็นกระบวนการคิดในการวิเคราะห์ การแยกแยะ การสังเคราะห์ การประเมินค่า การสร้างสรรค์ ผู้เขียนจะนำความรู้และประสบการณ์สู่การคิดและแสดงออกตามความคิดของตนเสมอ ต้องเป็นผู้อ่านและผู้ฟังเพื่อรับรู้ข่าวสารที่จะนำมาวิเคราะห์และสามารถแสดงทรรศนะได้

2.5.1.8 กระบวนการอ่านการอ่านเป็นกระบวนการซึ่งผู้อ่านสร้างความหมายหรือพัฒนา การตีความระหว่างการอ่านผู้อ่านจะต้องรู้หัวข้อเรื่อง รู้จุดประสงค์ของการอ่าน มีความรู้ทางภาษาที่ใกล้เคียงกับภาษาที่ใช้ในหนังสือที่อ่าน โดยใช้ประสบการณ์เดิมเป็นประสบการณ์ทำความเข้าใจกับเรื่องที่อ่าน กระบวนการอ่านมีดังนี้

2.5.1.9 การเตรียมการอ่านผู้อ่านจะต้องอ่านชื่อเรื่อง หัวข้อย่อจากสารบัญเรื่อง อ่านคำนำให้ทราบจุดมุ่งหมายของหนังสือ ตั้งจุดประสงค์ของการอ่านจะอ่านเพื่อความเพลิดเพลินหรืออ่านเพื่อหาความรู้ วางแผนการอ่านโดยอ่านหนังสือตอนใดตอนหนึ่งว่าความยากง่ายอย่างไร หนังสือมีความยากมากน้อยเพียงใด รูปแบบของหนังสือเป็นอย่างไร เหมาะกับผู้อ่านประเภทใด เดาความว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไรเตรียมสมุด ดินสอ สำหรับจดบันทึกข้อความหรือเนื้อเรื่องที่สำคัญขณะอ่าน

2.5.1.10 การอ่านผู้อ่านจะอ่านหนังสือให้ตลอดเล่มหรือเฉพาะตอนที่ต้องการอ่าน ขณะอ่านผู้อ่านจะใช้ความรู้จากการอ่านคำ ความหมายของคำมาใช้ในการอ่าน รวมทั้งการรู้จักแบ่งวรรคตอนด้วย การอ่านเร็วจะมีส่วนช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องได้ดีกว่าผู้อ่านช้า ซึ่งจะสะกดคำอ่านหรืออ่านย้อนไปย้อนมา ผู้อ่านจะใช้บริบทหรือคำแวดล้อมช่วยในการตีความหมายของคำเพื่อทำความเข้าใจเรื่องที่อ่าน

2.5.1.11 การแสดงความคิดเห็น ผู้อ่านจะจดบันทึกข้อความที่มีความสำคัญ หรือเขียนแสดง ความคิดเห็น ตีความข้อความที่อ่าน อ่านซ้ำในตอนที่ไม่เข้าใจเพื่อทำความเข้าใจให้ถูกต้องขยายความคิดจากการอ่าน จับคู่กับเพื่อนสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นตั้งข้อสังเกตจากเรื่องที่อ่าน ถ้าเป็นการอ่านบทกลอนจะต้องอ่านทำนองเสนาะดัง ๆ เพื่อฟังเสียงการอ่านและเกิดจินตนาการ

2.5.1.12 การอ่านสำรวจ ผู้อ่านจะอ่านซ้ำโดยเลือกอ่านตอนใดตอนหนึ่ง ตรวจสอบคำและภาษาที่ใช้ สำรวจโครงเรื่องของหนังสือเปรียบเทียบกับหนังสือที่อ่านกับหนังสือที่เคยอ่าน สำรวจและเชื่อมโยงเหตุการณ์ในเรื่องและการลำดับเรื่อง และสำรวจคำสำคัญที่ใช้ในหนังสือ

2.5.1.13 การขยายความคิด ผู้อ่านจะสะท้อนความเข้าใจในการอ่าน บันทึกข้อคิดเห็นคุณค่าของเรื่อง เชื่อมโยงเรื่องราวในเรื่องกับชีวิตจริง ความรู้สึกจากการอ่าน จัดทำโครงงานหลักการอ่านเช่น วาดภาพ เขียนบทละคร เขียนบันทึกรายงานการอ่าน อ่านเรื่องอื่น ๆ ที่ผู้เขียนคนเดียวกันแต่ง อ่านเรื่องเพิ่มเติม เรื่องที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่อ่าน เพื่อให้ได้ความรู้ที่ชัดเจนและกว้างขวางขึ้น

2.5.1.14 การเขียนเชิงสร้างสรรค์การเขียนเชิงสร้างสรรค์เป็นการเขียนโดยใช้ความรู้สึก ประสบการณ์ และจินตนาการในการเขียน เช่น การเขียนเรียงความ นิทาน เรื่องสั้น นวนิยาย และบทร้อยกรอง การเขียนเชิงสร้างสรรค์ผู้เขียนจะต้องมีความคิดที่มีจินตนาการดี มีคลังคำอย่างหลากหลายสามารถนำมาใช้ในการเขียน ต้องใช้เทคนิคการเขียน และใช้ถ้อยคำอย่างสละสลวย

2.5.1.15 การดูการดูเป็นการรับสารจากสื่อภาพและเสียง และแสดงทรรศนะได้จากการรับรู้สาร ความ บทความ วิเคราะห์ และประเมินคุณค่าสารจากสื่อ เช่น การดูโทรทัศน์ การดูคอมพิวเตอร์ การดูละคร การดูภาพยนตร์ การดูหนังสือการ์ตูน (แม้ไม่มีเสียงแต่มีถ้อยคำอ่านแทนเสียงพูด) ผู้ดูจะต้องรับรู้สาร จากการดูและนำมาวิเคราะห์ ตีความ และประเมินคุณค่าของสารที่เป็นเนื้อเรื่องโดยใช้หลักการพิจารณาวรรณคดีหรือการวิเคราะห์วรรณคดีเบื้องต้น เช่น แนวคิดของเรื่อง ฉากที่ประกอบเรื่องสมเหตุสมผล กิริยาท่าทาง และการแสดงออกของตัวละครมีความสมจริงกับบทบาท โครงเรื่อง เพลง แสง สี เสียง ที่ใช้ประกอบการแสดงให้อารมณ์แก่ผู้ดูสมจริงและสอดคล้องกับยุคสมัยของเหตุการณ์ที่จำลองสู่บทละคร คุณค่าทางจริยธรรม คุณธรรม และคุณค่าทางสังคมที่มีอิทธิพลต่อผู้ดูหรือผู้ชม ถ้าเป็นการดูข่าวและเหตุการณ์ หรือการอภิปราย การใช้ความรู้หรือเรื่องที่เป็นสารคดี การโฆษณาทางสื่อจะต้องพิจารณาเนื้อหาสาระว่าสมควรเชื่อถือได้หรือไม่ เป็นการโฆษณาชวนเชื่อหรือไม่ ความคิดสำคัญและมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้มาก และการดูละครเวที ละครโทรทัศน์ ดูข่าวทางโทรทัศน์จะเป็นประโยชน์ได้รับความสนุกสนาน ต้องดูและวิเคราะห์ ประเมินค่า สามารถแสดงทรรศนะของตนได้อย่างมีเหตุผล

2.5.1.16 การตีความการตีความเป็นการใช้ความรู้และประสบการณ์ของผู้อ่านและการใช้บริบท ได้แก่ คำที่แวดล้อมข้อความ ทำความเข้าใจข้อความหรือกำหนดความหมายของคำให้ถูกต้องพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายว่า การตีความหมาย ชี้หรือกำหนดความหมาย ให้ความหมายหรืออธิบาย ใช้หรือปรับให้เข้าใจเจตนา และความมุ่งหมายเพื่อความถูกต้อง

2.5.1.17 การเปลี่ยนแปลงของภาษาภาษาย่อมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา คำคำหนึ่งในสมัยหนึ่งเขียนอย่างหนึ่ง อีกสมัยหนึ่งเขียนอีกอย่างหนึ่งคำว่าประเทศแต่เดิมเขียน ประเทศ คำว่าปักซีใต้แต่เดิมเขียน ปักใต้ในปัจจุบันเขียน ปักซีใต้คำว่า ลุ่มลึกแต่ก่อนเขียน ลุ่มภูกภาษาจึงมีการเปลี่ยนแปลงทั้งความหมายและการเขียนบางครั้งคำบางคำ เช่น คำว่า หล่อน เป็นคำสรรพนามแสดงถึงคำพูด สรรพนามบุรุษที่ 3 ที่เป็นคำสุภาพ แต่เดิมนี่คำว่า หล่อนมีความหมายในเชิงดูแคลน เป็นต้น

2.5.1.18 การสร้างสรรค์การสร้างสรรค์ คือ การรู้จักเลือกความรู้ ประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมมาเป็นพื้นฐานในการสร้างความรู้ ความคิดใหม่ หรือสิ่งแปลกใหม่ที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม บุคคลที่จะมีความสามารถในการสร้างสรรค์จะต้องเป็นบุคคลที่มีความคิดอิสระอยู่เสมอ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มองโลกในแง่ดีคิดไตร่ตรองไม่ตัดสินใจสิ่งใดง่าย ๆ การสร้างสรรค์ของมนุษย์จะเกี่ยวเนื่องกันกับความคิดการพูดการเขียนและการกระทำเชิงสร้างสรรค์ซึ่งจะต้องมีการคิดเชิงสร้างสรรค์เป็นพื้นฐานความคิดเชิงสร้างสรรค์เป็นความคิดที่พัฒนามาจากความรู้และประสบการณ์เดิม ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานของการพูด การเขียน และการกระทำเชิงสร้างสรรค์ การพูดและการเขียนเชิงสร้างสรรค์เป็นการแสดงออกทางภาษาที่ใช้ภาษาขัดเกลาให้ไพเราะ งดงาม เหมาะสม ถูกต้องตาม

เนื้อหาที่พูดและเขียนการกระทำเชิงสร้างสรรค์เป็นการกระทำที่ไม่ซ้ำแบบเดิมและคิดค้นใหม่แปลกไปจากเดิม และเป็นประโยชน์ที่สูงขึ้น

2.5.1.19 ข้อมูลสารสนเทศข้อมูลสารสนเทศหมายถึงเรื่องราว ข้อเท็จจริง ข้อมูล หรือ สิ่งใดสิ่งหนึ่งที่สามารถ สื่อความหมายด้วยการพูดบอกเล่าบันทึกเป็นเอกสารรายงานหนังสือแผนที่ แผนภาพ ภาพถ่ายบันทึกด้วยเสียงและภาพบันทึกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นการเก็บเรื่องราวต่าง ๆ บันทึกไว้เป็นหลักฐานด้วยวิธีต่าง ๆ

2.5.1.20 ความหมายของคำคำที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารมีความหมายแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1) ความหมายโดยตรง เป็นความหมายที่ใช้พูดจากันตรงตามความหมาย คำหนึ่ง ๆ นั้น อาจมีความหมายได้หลายความหมาย เช่น คำว่า กา อาจมีความหมายถึง ภาชนะใส่น้ำ หรืออาจหมายถึงนกชนิดหนึ่งตัวสีดำร้อง กา กาเป็นความหมายโดยตรง

2) ความหมายแฝงคำอาจมีความหมายแฝงเพิ่มจากความหมายโดยตรง มักเป็นความหมายเกี่ยวกับความรู้สึก เช่น คำว่า ชี้เหนียว กับ ประหยัดหมายถึง ไม่ใช่จ่ายอย่าง สรุ่ยสร้อยเป็นความหมายตรง แต่ความรู้สึกต่างกันประหยัดเป็นสิ่งดีแต่ชี้เหนียวเป็นสิ่งไม่ดี

3) ความหมายในบริบท คำบางคำมีความหมายตรง เมื่อร่วมกับคำอื่นจะมีความหมายเพิ่มเติมกว้างขึ้น หรือแคบลงได้ เช่น คำว่า ดีเด็กดี หมายถึง ว่านอนสอนง่าย เสียงดี หมายถึง ไพเราะดินสอดี หมายถึง เขียนได้ดีสุขภาพดี หมายถึง ไม่มีโรคความหมายบริบทเป็น ความหมายเช่นเดียวกับความหมายแฝง

2.5.1.21 คุณค่าของงานประพันธ์เมื่อผู้อ่านอ่านวรรณคดีหรือวรรณกรรมแล้วจะต้อง ประเมินงานประพันธ์ ให้เห็นคุณค่าของงานประพันธ์ ทำให้ผู้อ่านอ่านอย่างสนุกและได้รับประโยชน์ จากการอ่านงานประพันธ์ คุณค่าของงานประพันธ์แบ่งได้เป็น 2 ประการ คือ

1) คุณค่าด้านวรรณศิลป์ ถ้าอ่านบทร้อยกรองก็จะพิจารณากลวิธีการแต่ง การเลือกเฟ้นถ้อยคำมาใช้ได้ไพเราะมีความคิดสร้างสรรค์และให้ความสะเทือนอารมณ์ ถ้าเป็นบทร้อยแก้วประเภทสารคดีรูปแบบการเขียนจะเหมาะสมกับเนื้อเรื่องวิธีการนำเสนอที่น่าสนใจ เนื้อหาที่มีความถูกต้องใช้ภาษาสละสลวยชัดเจน การนำเสนอมีความคิดสร้างสรรค์ ถ้าเป็นร้อยแก้วประเภทบันเทิงคดี องค์ประกอบของเรื่องไม่ว่าเรื่องสั้นนวนิยายนิทาน จะมีแก่นเรื่อง โครงเรื่องตัวละครมีความสัมพันธ์กัน กลวิธีการแต่งแปลกใหม่ที่น่าสนใจปมขัดแย้งในการแต่งสร้างความ สะเทือนอารมณ์การใช้ ถ้อยคำสร้างภาพได้ชัดเจนคำพูดในเรื่องเหมาะสมกับบุคลิกของ ตัวละครมีความคิดสร้างสรรค์ เกี่ยวกับชีวิตและสังคม

2) คุณค่าด้านสังคม เป็นคุณค่าทางด้านวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์และคุณค่าทางจริยธรรมคุณค่าด้านสังคมเป็นคุณค่าที่ผู้อ่านจะ เข้าใจชีวิตทั้งในโลกทัศน์และชีวิตทัศน์เข้าใจการดำเนินชีวิตและเข้าใจเพื่อนมนุษย์ดีขึ้นเนื้อหาหอม เกี่ยวข้องกับการช่วยจรรโลงใจแก่ผู้อ่าน ช่วยพัฒนาสังคมช่วยอนุรักษ์สิ่งมีคุณค่าของชาติบ้านเมือง และสนับสนุนค่านิยมอันดีงาม

2.5.1.22 โครงการโครงการเป็นการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนด้วยการ ค้นคว้า ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะของการสำรวจค้นคว้าทดลองประดิษฐ์คิดค้นผู้เรียนจะรวบรวม

ข้อมูล นำมาวิเคราะห์ทดสอบเพื่อแก้ปัญหาข้อใจผู้เรียนจะนำความรู้จากชั้นเรียนมาบูรณาการในการแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบเป็นกระบวนการค้นพบนำไปสู่การเรียนรู้ผู้เรียนจะเกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการจัดการผู้สอนจะเข้าใจผู้เรียน เห็นรูปแบบการเรียนรู้การคิด วิธีการทำงานของผู้เรียน จากการสังเกตการทำงานของผู้เรียน

การเรียนแบบโครงงานเป็นการเรียนแบบศึกษาค้นคว้าวิธีการหนึ่ง แต่เป็นการศึกษาค้นคว้าที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหาเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนมีเหตุผล สรุปเรื่องราวอย่างมีกฎเกณฑ์ทำงานอย่างมีระบบการเรียนแบบโครงงานไม่ใช่การศึกษาค้นคว้าจัดทำรายงานเพียงอย่างเดียวต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูลและมีการสรุปผล

2.5.1.23 ทักษะการสื่อสารทักษะการสื่อสาร ได้แก่ทักษะการพูดการฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งเป็นเครื่องมือของการส่งสารและการรับสาร การส่งสาร ได้แก่ การส่งความรู้ ความเชื่อ ความคิด ความรู้สึกด้วยการพูด และการเขียน ส่วนการรับสาร ได้แก่ การรับความรู้ ความเชื่อ ความคิด ด้วยการอ่านและการฟัง การฝึกทักษะการสื่อสารจึงเป็นการฝึกทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ให้สามารถ รับสารและส่งสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.1.24 ธรรมชาติของภาษาธรรมชาติของภาษาเป็นคุณสมบัติของภาษาที่สำคัญมีคุณสมบัติพอสรุปได้คือ

ประการที่หนึ่ง ทุกภาษาจะประกอบด้วยเสียงและความหมาย โดยมีระเบียบแบบแผนหรือกฎเกณฑ์ในการใช้ อย่างเป็นระบบ

ประการที่สอง ภาษามีพลังในการออกงามมีรู้สิ้นสุด หมายถึง มนุษย์สามารถใช้ภาษา สื่อความหมายได้โดยไม่สิ้นสุด

ประการที่สาม ภาษาเป็นเรื่องของการใช้สัญลักษณ์ร่วมกันหรือสมมติร่วมกัน และมีการรับรู้สัญลักษณ์หรือสมมติร่วมกัน เพื่อสร้างความเข้าใจตรงกัน

ประการที่สี่ภาษาสามารถใช้ภาษาพูดในการติดต่อสื่อสารไม่จำกัดเพศของผู้ส่งสาร ไม่ว่าหญิง ชาย เด็ก ผู้ใหญ่ สามารถผลิตกันในการส่งสารและรับสารได้

ประการที่ห้า ภาษาพูดยอมใช้ได้ทั้งในปัจจุบัน อดีต และอนาคต ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ประการที่หก ภาษาเป็นเครื่องมือการถ่ายทอดวัฒนธรรม และวิชาความรู้ นานาประการทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและการสร้างสรรค์สิ่งใหม่

2.5.1.25 แนวคิดในวรรณกรรมแนวคิดในวรรณกรรมหรือแนวเรื่องในวรรณกรรมเป็นความคิดสำคัญในการผูกเรื่องให้ ดำเนินเรื่องไปตามแนวคิด หรือเป็นความคิดที่สอดแทรกในเรื่องใหญ่ แนวคิดย่อมเกี่ยวข้องกับมนุษย์และสังคม เป็นสารที่ผู้เขียนส่งให้ผู้อ่านเช่นความดีเยี่ยมชนะความชั่วทำดีได้ดีทำชั่วได้ชั่ว ความยุติธรรมทำให้โลกสันติสุข คนเราพ้นความตายไปไม่ได้เป็นต้นฉะนั้นแนวคิดเป็นสารที่ผู้เขียนต้องการส่งให้ผู้อื่นทราบเช่นความดีความยุติธรรมความรัก เป็นต้น

2.5.1.26 บริบทบริบทเป็นคำที่แวดล้อมข้อความที่อ่าน ผู้อ่านจะใช้ความรู้สึกและประสบการณ์มากำหนดความหมายหรือความเข้าใจโดยนำคำแวดล้อมมาช่วยประกอบความรู้และประสบการณ์ เพื่อทำความเข้าใจหรือความหมายของคำ

2.5.1.27 พลังของภาษาภาษาเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์จึงสามารถเรียนรู้ภาษาเพื่อการดำรงชีวิต เป็นเครื่องมือของการสื่อสารและสามารถพัฒนาภาษาของตนได้ภาษาช่วยให้คนรู้จักคิดและแสดงออกของความคิดด้วยการพูดการเขียนและการกระทำซึ่งเป็นผลจากการคิด ถ้าไม่มีภาษาคนจะคิดไม่ได้ถ้าคนมีภาษาน้อยมีคำศัพท์น้อยความคิดของคนก็จะแคบไม่กว้างไกลคนที่ใช้ภาษาได้ดีจะมีความคิดดีด้วยคนจะใช้ความคิดและแสดงออกทางความคิดเป็นภาษา ซึ่งส่งผลไปสู่ การกระทำผลของการกระทำส่งผลไปสู่ความคิดซึ่งเป็นพลังของภาษา ภาษาจึงมีบทบาทสำคัญต่อมนุษย์ช่วยให้มนุษย์พัฒนาความคิดช่วยดำรงสังคมให้มนุษย์อยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสงบสุข มีไมตรีต่อกัน ช่วยเหลือกันด้วยการใช้ภาษาติดต่อสื่อสารกัน ช่วยให้คนปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสังคม ภาษาช่วยให้มนุษย์เกิดการพัฒนา ใช้ภาษาในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอภิปรายโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ผลสรุปมนุษย์ใช้ภาษาในการเรียนรู้จดบันทึกความรู้แสวงหาความรู้ และช่วยจรรโลงใจ ด้วยการอ่านบทกลอนร้องเพลงภาษายังมีพลังในตัวของมันเอง เพราะภาพย่อมประกอบด้วยเสียงและความหมาย การใช้ภาษาใช้ถ้อยคำทำให้เกิดความรู้สึกต่อผู้รับสาร ให้เกิดความจงเกลียดจงชังหรือเกิดความชื่นชอบ ความรักย่อมเกิดจากภาษาทั้งสิ้น ที่นำไปสู่ผลสรุปที่มีประสิทธิภาพ

2.5.1.28 ภาษาถิ่นภาษาถิ่นเป็นภาษาพื้นเมืองหรือภาษาที่ใช้ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นภาษาดั้งเดิมของชาวพื้นบ้านที่ใช้พูดจากันในหมู่เหล่าของตนบางครั้งจะใช้คำที่มีความหมายต่างกันไปเฉพาะถิ่น บางครั้งคำที่ใช้พูดจากันเป็นคำเดียวความหมายต่างกันแล้วยังใช้สำเนียงที่ต่างกันจึงมีคำกล่าวที่ว่า “สำเนียงบอกภาษา” สำเนียงจะบอกว่าเป็นภาษาอะไร และผู้พูดเป็นคนถิ่นใดอย่างไรก็ตามภาษาถิ่นในประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นภาษาถิ่นเหนือถิ่นอีสาน ถิ่นใต้สามารถสื่อสารเข้าใจกันได้ เพียงแต่สำเนียงแตกต่างกันไปเท่านั้น

2.5.1.29 ภาษาไทยมาตรฐานภาษาไทยมาตรฐานหรือบางที่เรียกว่าภาษาไทยกลางหรือภาษาราชการเป็นภาษาที่ใช้สื่อสารกันทั่วประเทศและเป็นภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักไทยสามารถใช้ภาษาราชการในการติดต่อสื่อสารสร้างความเป็นชาติไทยภาษาไทยมาตรฐานก็คือภาษาที่ใช้กันในเมืองหลวง ที่ใช้ติดต่อกันทั้งประเทศ มีคำและสำเนียงภาษาที่เป็นมาตรฐาน ต้องพูดให้ชัดถ้อยชัดคำได้ตามมาตรฐานของภาษาไทย ภาษากลางหรือภาษาไทยมาตรฐานมีความสำคัญในการสร้างความเป็นปึกแผ่น วรรณคดีมีการถ่ายทอดกันมาเป็นวรรณคดีประจำชาติจะใช้ภาษาที่เป็นภาษาไทยมาตรฐานในการสร้างสรรค์งานประพันธ์ ทำให้วรรณคดีเป็นเครื่องมือในการศึกษาภาษาไทยมาตรฐานได้

2.5.1.30 ภาษาพูดกับภาษาเขียนภาษาพูดเป็นภาษาที่ใช้พูดจากัน ไม่เป็นแบบแผนภาษา ไม่พิถีพิถันในการใช้แต่ใช้สื่อสารกันได้ดี สร้างความรู้สึกที่เป็นกันเอง ใช้ในหมู่เพื่อนฝูงในครอบครัว และติดต่อสื่อสารกันอย่างไม่เป็นทางการ การใช้ภาษาพูดจะใช้ภาษาที่เป็นกันเองและสุภาพ ขณะเดียวกันก็คำนึงว่าพูดกับบุคคลที่มีฐานะต่างกัน การใช้ถ้อยคำก็ต่างกันไปด้วย ไม่คำนึงถึงหลักภาษาหรือระเบียบแบบแผนการใช้ภาษามากนัก

ส่วนภาษาเขียนเป็นภาษาที่ใช้เคร่งครัดต่อการใช้ถ้อยคำและคำนึงถึงหลักภาษา เพื่อใช้ในการสื่อสารให้ถูกต้องและใช้ในการเขียนมากกว่าพูดต้องใช้ถ้อยคำที่สุภาพ เขียนให้เป็นประโยคเลือกใช้ถ้อยคำที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในการสื่อสาร เป็นภาษาที่ใช้ในพิธีการต่าง ๆ เช่นการกล่าวรายงาน

กล่าวปราศรัยกล่าวสดุดีการประมุขอภิปรายการปาฐกถาจะระมัดระวังการใช้คำที่ไม่จำเป็นหรือ คำฟุ่มเฟือยหรือการเล่นคำจนกลายเป็นการพูดหรือเขียนเล่น ๆ

2.5.1.31 ภูมิปัญญาท้องถิ่นภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) บางครั้งเรียกว่า ภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นกระบวนทัศน์ (Paradigm) ของคนในท้องถิ่นที่มีความสัมพันธ์ระหว่างคนกับคน คนกับธรรมชาติ เพื่อความอยู่รอด แต่คนในท้องถิ่นจะสร้างความรู้จากประสบการณ์และจากการปฏิบัติ เป็นความรู้ ความคิด ที่นำมาใช้ในท้องถิ่นของตนเพื่อการดำรงชีวิตที่เหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติ ผู้รู้จึงกลายเป็นปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้เกี่ยวกับภาษา ยารักษาโรคและการดำเนินชีวิตในหมู่บ้านอย่างสงบสุข

2.5.1.32 ภูมิปัญญาทางภาษาภูมิปัญญาทางภาษาเป็นความรู้ทางภาษา วรรณกรรมท้องถิ่น บทเพลง สุภาษิตคำพังเพยในแต่ละท้องถิ่นที่ได้ใช้ภาษาในการสร้างสรรค์ผลงานต่างๆเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจกรรมทางสังคมที่ต่างกัน โดยนำภูมิปัญญาทางภาษาในการสั่งสอนอบรมพิธีการต่างๆการบันเทิงหรือการละเล่น มีการแต่งเป็นคำประพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งนิทานนิทานปรัมปราตำนานบทเพลง บทร้องเล่น บทเห่กล่อม บทสวดต่าง ๆ บททำขวัญเพื่อประโยชน์ทางสังคมและเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมประจำถิ่น

2.5.1.32 ระดับภาษาภาษาเป็นวัฒนธรรมที่คนในสังคมจะต้องใช้ภาษาให้ถูกต้องกับสถานการณ์และโอกาสที่ใช้ภาษา บุคคลและประชุมชนการใช้ภาษาจึงแบ่งออกเป็นระดับของการใช้ภาษาได้หลายรูปแบบ ตำราแต่ละเล่มจะแบ่งระดับภาษาแตกต่างกันตามลักษณะของสัมพันธภาพของบุคคลและสถานการณ์ การแบ่งระดับภาษาประมวลได้ดังนี้

1) การแบ่งระดับภาษาที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

1.1) ภาษาที่ไม่เป็นทางการหรือภาษาที่เป็นแบบแผน เช่น การใช้ภาษาในการประชุม ในการกล่าวสุนทรพจน์ เป็นต้น

1.2) ภาษาที่ไม่เป็นทางการหรือภาษาที่ไม่เป็นแบบแผน เช่น การใช้ภาษาในการสนทนา การใช้ภาษาในการเขียนจดหมายถึงผู้คุ้นเคย การใช้ภาษาในการเล่าเรื่องหรือประสบการณ์ เป็นต้น

2) การแบ่งระดับภาษาที่เป็นพิธีการกับระดับภาษาที่ไม่เป็นพิธีการ การแบ่งภาษาแบบนี้เป็นการแบ่งภาษาตามความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเป็นระดับ ดังนี้

2.1) ภาษาระดับพิธีการ เป็นภาษาแบบแผน

2.2) ภาษาระดับกึ่งพิธีการ เป็นภาษากึ่งแบบแผน

2.3) ภาษาระดับที่ไม่เป็นพิธีการ เป็นภาษาไม่เป็นแบบแผน

3) การแบ่งระดับภาษาตามสภาพแวดล้อม โดยแบ่งระดับภาษาในระดับย่อย

เป็น 5 ระดับ คือ

3.1) ภาษาระดับพิธีการ เช่น การกล่าวปราศรัย การกล่าวเปิดงาน

3.2) ภาษาระดับทางการ เช่น การรายงาน การอภิปราย

3.3) ภาษาระดับกึ่งทางการ เช่น การประมุขอภิปราย การปาฐกถา

3.4) ภาษาระดับการสนทนา เช่น การสนทนากับบุคคลอย่างเป็น

ทางการ



3.5) ภาษาระดับกันเอง เช่น การสนทนาพูดคุยในหมู่เพื่อนฝูงในครอบครัว

1.5.1.34 วิจารณ์ญาณวิจารณ์ญาณ หมายถึง การใช้ความรู้ ความคิด ทำความเข้าใจ เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างมีเหตุผล การมีวิจารณ์ญาณต้องอาศัยประสบการณ์ในการพิจารณาตัดสินสารด้วยความรอบคอบ และอย่างชาญฉลาดเป็นเหตุเป็นผล

## 2.3 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ

### 2.3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการนำเสนอเนื้อหาสาระ ที่เสมือนเป็นตัวแทนของครู นักการศึกษาได้ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลากหลายดังนี้

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรีสแสง (2541, น. 7)กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมได้แก่ ข้อความภาพนิ่งแผนภูมิกราฟภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

สุรางค์ โคว์ตระกูล (2541, น. 358) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยใช้หลักการเรียนรู้จากทฤษฎีการเรียนรู้ทางพฤติกรรมนิยมของสกินเนอร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของดูรา (Modeling) และทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม การประมวลข้อมูลข่าวสาร (Information Processing)

กิตานันท์ มลิทอง (2543, น. 242) ได้กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543, น. 65) กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง วิธีสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กันมีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่แตกต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนด้วยตนเองเป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบคำถามทางแป้นพิมพ์ แสดงออกทางจอภาพ มีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่น เช่น สไลด์ เทปวิดิทัศน์ เป็นต้น

พรเทพ เมืองแมน (2544, น. 3) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบโดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านการนำเสนอ ที่สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) คือ นำเสนอได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหววิดิทัศน์ และเสียง นอกจากนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นบทเรียนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ (Interact) กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback)

อย่างทันทีทันใดรวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลาที่เรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของ ผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ (2548, น. 25) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบการเรียนการสอน หรือเป็นเครื่องมือของ ครูที่ใช้สอนในเนื้อหาต่าง ๆ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่มซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะให้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเสียงบรรยายประกอบกันเป็นเรื่องราวโดยมีคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมระบบและแสดงเนื้อหาบนจอภาพ

Colleen (1996) ได้ให้คำจำกัดความของโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็น สื่อใหม่ซึ่งรวมคุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งประกอบไปด้วยข้อความเสียงวิดีโอภาพกราฟิกและ ภาพเคลื่อนไหวเป็นการสอนรายบุคคลโดยผ่านเครือข่ายการออกแบบการสอนต้องใช้หลักทฤษฎีเพื่อการออกแบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาแก่ผู้เรียน

Driscoll (1997, pp.3-5) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตว่า เป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่าง ๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่งโดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บเป็น ช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

Khan (1997) ได้ให้ความหมายของ Web-Based Instruction (WBI) คือโปรแกรม เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะเป็นการเชื่อมโยงสื่อหลายมิติซึ่งสามารถจะใช้ ทรัพยากรและเครื่องมือต่างๆของเว็ลด์ไวด์เว็บในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการสร้างให้เกิด สภาพแวดล้อมที่เอื้อและสนับสนุนต่อการเรียนการสอน

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์ มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน มีการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ ๆ มีการ นำเสนอทั้งรูปแบบการจำลองสถานการณ์ เสียงกราฟิก แบบทดสอบ แบบฝึกหัด และกิจกรรมที่มีการ ปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

### 2.3.2 ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540, น. 277) กล่าวถึง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนนั้น จะทำให้การเรียนการสอนโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าได้ทันทีซึ่งเป็นการ ช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและ แพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ และยังได้ กล่าวถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียง ทำให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ การ นำเสนออาจเป็นไปในลักษณะทางตรง หรือทางอ้อมก็ได้ ทางตรงได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภท

ติวเตอร์ เช่นการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ ผีภณ ตัวอย่าง การนำเสนอในทางอ้อมได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด

3. การโต้ตอบ (Interaction) คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียน การสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ถือเป็นการ เสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการ ทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2541, น. 19) กล่าวไว้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบันได้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง รากลึกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเกิดจากบทเรียนแบบโปรแกรมจากบทเรียนที่มีเพียงตัวหนังสือหรือภาพประกอบ ได้พัฒนามาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปของมัลติมีเดีย ที่ให้สีสัน ชีวิตชีวา การตอบสนอง ความตื่นตื้นเร้าใจ ด้วยสื่อหลาย ๆ ชนิด ทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รูปแบบตัวหนังสือ และเสียงประกอบ จึงทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ตอบสนองความสนใจ ความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา เป็นการส่งเสริมการใช้ศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยแท้ ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการคือ (ถนอมพร เลขาจรสแสง, 2541, น. 8-10)

1. สารสนเทศ หมายถึงเนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ การนำเสนออาจเป็นไปในลักษณะทางตรง หรือทางอ้อมซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาโดยการอ่านจำทำความเข้าใจและฝึกฝนสารสนเทศเป็นคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แยกความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมออกจากซอฟต์แวร์เกมที่มีมุ่งแต่ความบันเทิงและความเพลิดเพลินของผู้ใช้โดยไม่คำนึงถึงการให้ความรู้หรือทักษะแก่ผู้เรียนแต่อย่างใด

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ที่เกิดจากบุคลิกภาพ สติปัญญา ความสนใจพื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกัน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงออกแบบมาเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด โดยมีการยืดหยุ่นให้มากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน เช่น การควบคุมเนื้อหา การควบคุมลำดับของการเรียน การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ เป็นต้น

3. การโต้ตอบ (Interaction) เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องทั้งบทเรียนโดยอาศัยหลักจิตวิทยา การเสริมแรง การให้ทางเลือก

หลาย ๆ ทาง ที่สามารถตอบสนองได้อย่างฉับพลัน นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างความท้าทายให้ผู้เรียนอยากสืบค้นหาความรู้อีกต่อไป ถือว่าเป็นการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างผู้เรียนและผู้สอนที่มีความหมาย (Meaningful) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีจำเป็นต้องมีส่วนที่สร้างความคิด วิเคราะห์และสร้างสรรค์เพื่อให้ได้กิจกรรมการเรียนรู้ (Activity) หรืองาน (Task) ที่ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกับบทเรียนและเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (ImmediateFeedback) เป็นลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) นั้นผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบถือว่าเป็นการเสริมแรง และการให้ผลป้อนกลับทันที จะทำให้ผู้เรียนทราบความรู้ ความเข้าใจของตนทันทีหลังจากทำแบบทดสอบ หรือแบบประเมินตามเนื้อหาที่กำหนดไว้เป็นจุดประสงค์ ดังนั้นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือความสามารถในการป้อนผลกลับทันที ซึ่งต่างจากสื่ออื่น ๆ อย่างเด่นชัด และมีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนเป็นอย่างดี

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์มีความสำคัญที่จะทำให้การเรียนการสอนโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนที่อยู่ในห้องเรียน และคอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าได้ทันทีซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้ความรู้หรือทักษะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนเป็นอย่างดี

### 2.3.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2540, น. 244-248) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในวงการศึกษาในปัจจุบันมีหลายรูปแบบตามความเหมาะสม ทั้งผู้ออกแบบบทเรียน และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน การแบ่งลักษณะ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักการศึกษา นักวิชาการได้จัดแบ่งประเภทลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่างๆ คล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถสรุปเป็นประเภทได้ดังนี้

1. ประเภทเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) วัตถุประสงค์เพื่อ การสอนเนื้อหาใหม่แก่ผู้เรียน มีการแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย มีคำถามในตอนท้าย ถ้าตอบถูกและผ่าน ก็จะเรียนหน่วยถัดไป โปรแกรมประเภท Tutorial นี้มีผู้สร้างเป็นจำนวนมาก เป็นการนำเสนอโปรแกรมแบบสาขา สามารถสร้างเพื่อสอนได้ทุกวิชา

2. ประเภทการฝึกหัด (Drill and Practice) วัตถุประสงค์คือ ฝึกความแม่นยำ หลังจากการเรียนรู้เนื้อหาจากในห้องเรียนมาแล้ว โปรแกรมจะไม่เสนอเนื้อหา แต่ใช้วิธีสุ่มคำถามที่นำมาจากคลังข้อสอบ มีการเสนอคำถามซ้ำแล้วซ้ำอีกเพื่อวัดความรู้จริง มิใช่การเดา จากนั้นก็จะประเมินผล

3. ประเภทสถานการณ์จำลอง (Simulation) เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติกับสถานการณ์จำลอง ที่มีความใกล้เคียงกับเหตุการณ์จริง เพื่อฝึกทักษะและเรียนรู้ โดยไม่ต้องเสี่ยงหรือเสียค่าใช้จ่ายมาก มักเป็นโปรแกรมสาธิต (Demonstration) เพื่อให้ผู้เรียนทราบถึงทักษะที่จำเป็น

4. ประเภทเกมการสอน (Instruction Games) ประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน มีการแข่งขัน เราสามารถใช้เกมในการสอน และเป็นสื่อที่ให้ความรู้

ผู้เรียนได้ในแง่ของกระบวนการ ทักษะคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ ทั้งยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้มากขึ้นด้วย

5. ประเภทการค้นพบ (Discovery) เพื่อให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสทดลองกระทำสิ่งต่างๆ ก่อน จนกระทั่งสามารถหาข้อสรุปได้ด้วยตนเอง โปรแกรมจะเสนอปัญหาให้ผู้เรียนได้ลองผิดลองถูก และให้ข้อมูลแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยผู้เรียนในการค้นพบนั้น จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

6. ประเภทการแก้ปัญหา (Problem-Solving) เพื่อฝึกให้นักเรียนรู้จักการคิด การตัดสินใจ โดยจะมีเกณฑ์ ที่กำหนดให้แล้วผู้เรียนพิจารณาตามเกณฑ์นั้นๆ

7. ประเภทเพื่อการทดสอบ (Test) ประเภทนี้ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสอน แต่เพื่อใช้ประเมินการสอนของครู หรือการเรียนของนักเรียน คอมพิวเตอร์จะประเมินผลในทันที ว่านักเรียนสอบได้หรือสอบตก และจะอยู่ในลำดับที่เท่าไร ได้ผลการสอบกี่เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้ยังมีนักการศึกษาได้แบ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่างๆ พอลจะสรุปได้ดังนี้ (ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2542, น. 11-12 ; วุฒิชัย ประสารสอย, 2543, น. 19-23 ; และ พรเทพ เมืองแมน, 2544, น. 9-10)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอนเนื้อหา (Tutorial) เป็นบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อยๆ แก่ผู้เรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมีมาให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่/อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนจะสามารถควบคุมการเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกและทำแบบฝึกหัด เพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดทักษะในเนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้ว หรือความรู้ที่ผู้เรียนขาดความต่อเนื่องในเนื้อหาและเรียนไม่ทันจนสามารถเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากยิ่งขึ้น บทเรียนประเภทนี้จะไม่มีการสอนเนื้อหา แต่จะมีคำถามหรือแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ฝึกทำ และจะมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น มีคำเฉลยหรือคำอธิบายเพิ่มเติมหรือประเมินผลการเรียนทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกหัดได้ด้วยตนเองจนเป็นที่พอใจ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นการจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอน โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-Solving) ในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้นๆ ข้อดีของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสถานการณ์ คือ การลดค่าใช้จ่ายและการลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน (Instructional Games) มีลักษณะเป็นเกมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานท้าทาย และสามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยาก

เรียนรู้ได้โดยง่าย นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น เนื่องจากมีภาพแอสเสี เสียง และกราฟิกที่มีการเคลื่อนไหวได้ จึงทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของ เกมการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาท ของผู้เรียนเข้าไปด้วย

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการทดสอบ (Test) มีลักษณะเป็นแบบทดสอบ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง หรือผู้สอนอาจใช้เป็นแบบทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียน ของผู้เรียนก็ได้ ข้อดีของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการทดสอบคือ การที่ผู้เรียน ได้รับผลป้อนกลับโดยทันทีทันใด

6. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียน แก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหา (Problem-Solving) เป็นการให้ ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มี ผู้เขียนไว้แล้วเพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้ กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณ และหาคำตอบที่ถูกต้องให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะ ทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง

จากที่มีผู้เสนอประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 7 ประเภท จะเห็นได้ว่ามีความคล้ายคลึง กัน ดังนั้นกล่าวโดยสรุปประเภทได้ดังนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอนเนื้อหา (Tutorial) ประเภทการฝึกหัด (Drill and Practice) ประเภทการจำลองสถานการณ์ (Simulation) ประเภทเกมการสอน (Instructional Games) ประเภทการทดสอบ (Test) ประเภทการค้นพบ (Discovery) ประเภทการแก้ปัญหา (Problem-Solving) ซึ่งแต่ละประเภทมีคุณสมบัติลักษณะเด่นที่ แตกต่าง เพื่อเป็นการกำหนดแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ

### 2.3.4 ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรเทพ เมืองแมน (2544, น. 13-16) และถนอมพร (ตันติพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2542, น. 57- 67) ได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลต่อแนวคิดในการ ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎี พฤติกรรมนิยมที่มีชื่อเสียงมากที่สุด ได้แก่ Skinner โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ ของมนุษย์เป็นสิ่งที่ สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีกับการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้นขึ้น หากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมนิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1.1 ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
- 1.2 แต่ละหน่วยย่อยควรบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไร
- 1.3 ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของตนเองได้
- 1.4 เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่งใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
- 1.5 ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ
- 1.6 ควรใช้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
- 1.7 กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้ข้อความ ใช้ภาพเสียงหรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้นๆ
- 1.8 การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลป้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งภาพและเสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันในด้านความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ Crowder ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะแบบสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกันเนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ Piaget เป็นนักจิตวิทยาอีกผู้หนึ่งในกลุ่มนี้ เป็นผู้นำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพัฒนาการรับรู้ของเด็กและได้สร้างทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาขึ้น โดยเชื่อว่ามนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อย ๆ มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการและให้เกิดการค้นพบด้วยตนเอง Bruner เรียกว่าวิธีการดังกล่าวนี้ว่า การเรียนรู้โดยการค้นพบ โดยผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการจัดหรือการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนค้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาซึ่งผู้สอนอาจเป็นผู้ตั้งปัญหา หรืออาจมาจากผู้เรียนเป็นผู้ตั้งปัญหา แล้วช่วยกันคิดแก้ไขและหาคำตอบ การสอนแนวนี้ได้รับความสนใจจากนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มาก และได้แตกออกไปเป็น กลุ่มนักวิศวกรรมนิยม ส่วนรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้นควรเน้นแรงจูงใจซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดจากความสำเร็จหรือการแก้ปัญหามากกว่ารางวัลที่ได้รับจากภายนอกการประยุกต์แนวคิดและทฤษฎีปัญญานิยมออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

2.1 ใช้เทคนิคเพื่อสร้างความสนใจแก่ผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน โดยการผสมผสาน ข้อมูลและการออกแบบ Title ที่เร้าความสนใจ

2.2 ควรสร้างความน่าสนใจการศึกษาบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ด้วยวิธีการและ รูปแบบที่แตกต่างกันออกไป

2.3 การใช้ภาพและกราฟิกประกอบการสอนควรต้องคำนึงถึงความสอดคล้อง กับเนื้อหา

2.4 คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในแง่ของการเลือกเนื้อหาการเรียน การ เลือกกิจกรรมการเรียน การควบคุมการศึกษาบทเรียน การใช้ภาษา การใช้กราฟิกประกอบบทเรียน

2.5 ผู้เรียนควรได้รับการชี้แนะในรูปแบบที่เหมาะสม หากเนื้อหาที่ศึกษามีความ ซับซ้อนหรือมีโครงสร้างเนื้อหาที่เป็นหมวดหมู่สัมพันธ์กัน

2.6 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ใน รูปแบบที่เหมาะสม

2.7 กิจกรรมการสอนควรผสมผสานการให้ความรู้ การให้คำถามเพื่อให้ผู้เรียน คิดวิเคราะห์ หาคำตอบ

2.8 สร้างแรงจูงใจ โดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญา นิยมเพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายใน ของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่มการที่มนุษย์จะเรียนรู้จะอะไรใหม่ๆ นั้น ไป เชื่อมโยงกับทฤษฎีกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้น ทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการ รับรู้จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใย แมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อ หลายมิติจะตอบสนององวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มี อยู่เดิมได้เป็นอย่างดี

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory) เป็นทฤษฎีที่ เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้าง ความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างของ องค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่นชัดและ สลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์ ภายภาพ นั้น จะมีโครงสร้างที่ตายตัวไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็น ตรรกะและ เป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่งๆ นั้น มิใช่ว่าจะมี



ลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนก็ได้ แนวคิดตามทฤษฎียึดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติสามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจน หรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดีหลัก จิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้แก่ (ถนอมพร ตันติพัฒน์, 2542, น. 57-67)

4.1 ความสนใจ และการรับรู้อย่างถูกต้อง (Attention and Perception) การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่มนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้า (Stimuli) และรับรู้ (Perception) สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้อง ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายตายและเที่ยงตรงที่สุดการรับรู้ในตัวกระตุ้นที่ถูกต้องจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนให้ความสนใจกับสิ่งเร้าที่ถูกต้องตลอดทั้งบทเรียน ไม่ใช่เพียงแค่ช่วงแรกของบทเรียนเท่านั้น นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ เพศ อายุ เป็นต้น การรับรู้และการให้ความสนใจของผู้เรียนนับว่ามีความสำคัญมากเพราะมันจะเป็นสิ่งชี้้นำการออกแบบหน้าจอ รูปแบบการปฏิสัมพันธ์และการสร้างแรงจูงใจต่างๆ

4.2 การจดจำ (Memory) สิ่งที่มีมนุษย์เรารับรู้ นั้นจะถูกเก็บเอาไว้และเรียกกลับมาใช้ในภายหลัง แม้ว่ามนุษย์จะสามารถจำเรื่องราวต่างๆ ได้มาก แต่การที่จะแน่ใจสิ่งต่าง ๆ ที่เรารับรู้ นั้นได้ถูกจัดเก็บไว้เป็นระเบียบและพร้อมที่จะนำมาใช้ในภายหลังนั้นเป็นสิ่งที่ยากจะควบคุม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสิ่งที่รับรู้ นั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การเรียนศัพท์ใหม่ ๆ ในภาษาอื่น เป็นต้น ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดี จึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

4.2.1 การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบโครงสร้าง (Organize) ขององค์ความรู้ โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง

4.2.2 การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ความชำนาญ และสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Practice and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึก เพื่อให้เกิดทักษะและจดจำได้ดี

4.2.3 ความเข้าใจ (Comprehension) การที่มนุษย์จะนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้นั้นมนุษย์ต้องผ่านขั้นตอนในการนำสิ่งที่มนุษย์รับรู้ นั้นมาตีความและบูรณาการให้เข้ากับประสบการณ์และความรู้ในโลกปัจจุบันของมนุษย์เอง โดยการเรียนที่ถูกต้องนั้นไม่ใช่แต่เพียงการจำ และเรียกสิ่งที่เรารู้ที่กลับคืนมา หากอาจารย์ไปถึงความสามารถที่จะอธิบาย เปรียบเทียบ แยกแยะ และประยุกต์ ใช้ความรู้ในสถานการณ์ที่เหมาะสม เป็นต้น หลักการที่มีอิทธิพลมากต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ หลักการเกี่ยวกับการออกแบบได้มาซึ่งแนวคิด (Concept Acquisition) และการประยุกต์ใช้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ (Rule Application) ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับการประเมินความรู้ก่อนการใช้บทเรียน การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่าง การประยุกต์กฎ และการให้ผู้เรียนเขียน

อธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน

4.2.4 ความกระตือรือร้นในการเรียน (Active Learning) การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียน จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี โดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ บทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนอย่างกระตือรือร้นแล้วยังทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ๆในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นการที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้นจะต้องออกแบบให้ผู้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้น ๆ จะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

4.2.5 แรงจูงใจ (Motivation) การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสม จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียน และเรียนด้วยความสนุกสนาน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียน ให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของ Lepper ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวของ ผู้เรียน เช่น ความสนใจอยากรู้เนื้อหาบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียนเป็นเพียงการได้เล่นเกมสนุก ๆ หรือการได้รับรางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้นเอง นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียนที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ทำทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวกได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นตัวและเกิดความเบื่อหน่ายได้ เป็นต้น

4.2.6 การควบคุมบทเรียน (Learner Control) ตัวแปรสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ การออกแบบการควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียนเนื้อหา ประเภทของบทเรียน ฯลฯ การควบคุมบทเรียนมีอยู่ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ การให้โปรแกรมเป็นผู้ควบคุม (Program Control) การให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม (Learner Control) และการผสมผสานระหว่างโปรแกรมและผู้เรียน (Combination) งานวิจัยได้แสดงให้เห็นว่า การปล่อยให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนนั้นไม่จำเป็นต้องทำให้เกิดผลดีเกินไป หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากผู้เรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไปในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการผสมผสาน (Combination) ระหว่างการให้ผู้เรียนและโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียน และบทเรียนจะมีประสิทธิภาพอย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบการควบคุมของทั้ง 2 ฝ่าย

4.2.7 การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) โดยปกติแล้วการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะเป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะนำไปประยุกต์ใช้จริง การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้นั้นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ ความเหมือนจริง (Fidelity) ของบทเรียน ประเภท ปริมาณและความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์และประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2.8 ความแตกต่างรายบุคคล (Individual Difference) นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้การเรียนรู้นั้นผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนี้วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนแตกต่างกัน การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ ผู้ออกแบบควรที่จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างเหล่านี้ให้มากและออกแบบให้ตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคลให้มากที่สุดจากทฤษฎีและหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้ และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอจะสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี อันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้ (พรเทพ เมืองแมน, 2544, น. 19)

4.2.8.1 มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม

4.2.8.2 นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน

4.2.8.3 นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

4.2.8.4 มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่างๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง เป็นต้น

4.2.8.5 แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ที่ดี และนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก

4.2.8.6 มีการให้ผลย้อนกลับทันที หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมในบทเรียน

4.2.8.7 ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกหัวข้อเรียน หรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือทำกิจกรรมที่มีระดับยาก ง่ายตามความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น

4.2.8.8 กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำหาย

4.2.8.9 ให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

4.2.8.10 ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะมากขึ้น โดยการมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

4.2.8.11 ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจใช้หลักของแผนภูมิโนทัศน์ (Concept Mapping)

4.2.8.12 ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินทันที

จากทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอสรุปได้ว่า ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม เป็นการเรียนรู้ของมนุษย์ที่สังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอกซึ่งมีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้ากับการตอบสนอง และการเสริมแรง แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ มีการใช้เสียงหรือภาพเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน แต่ไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งทฤษฎีปัญญานิยมซึ่งเน้นเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ความถนัดและเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้เกิดการค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่วนทฤษฎีโครงสร้างความรู้เป็นการนำเสนอเนื้อหาที่มีความเชื่อมโยงกันไปคล้ายกับยาแมงมุม (Webs) หรือเรียกว่าบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) และทฤษฎียึดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งมีโครงสร้างที่แน่นชัด มีการผสมผสานทฤษฎีต่างๆ เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีความยืดหยุ่นใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

### 2.3.5 องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จิราวัฒน์ ชिरเวทย์ (2542, น. 268 – 269) ได้กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั่วไปจะมีองค์ประกอบหลัก ๆ คล้ายคลึงกันดังต่อไปนี้

1. ข้อความ (Text) คือตัวอักษร ตัวเลขหรือเครื่องหมายเว้นวรรคตอนที่พิมพ์ขึ้นด้วยแป้นพิมพ์มีความหลากหลายของแบบ (Style) ตัวพิมพ์ (Font) ขนาด (Size) และสีสันท (Color) รูปแบบของตัวอักษรแต่ละรูปแบบสามารถส่งเสริมในการแสดงข้อความได้

2. ภาพนิ่ง (Still Picture) ภาพนิ่งส่วนใหญ่หมายถึง ภาพถ่ายและภาพลายเส้น อาจจะเป็นภาพขาวดำหรือภาพสี และอาจจะเป็นภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติ ก็ได้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของจอ และความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ มนุษย์โดยทั่วไปจะมีความถนัดรับรู้ทางภาพ ดังนั้นภาพจึงมีอิทธิพลอย่างมากในการนำเสนอข้อมูลแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ภาพนิ่งจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ และมีความจำเป็นอย่างมากในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animated Picture) สามารถส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ เคลื่อนไหว ซึ่งยากแก่การอธิบายด้วยภาพเพียงภาพเดียว หรือหลายภาพ ภาพเคลื่อนไหวช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหว (Animation) ที่เปลี่ยนทั้งตำแหน่งและรูปร่างของภาพ หรือการเคลื่อนที่ (Moving) ที่เปลี่ยนเฉพาะตำแหน่งหน้าจอแต่ไม่เปลี่ยนรูปร่างของภาพ

4. เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในคอมพิวเตอร์มี 3 ชนิด คือ เสียงพูด (Voice) ได้แก่ เสียงบรรยาย และบทสนทนาที่ใช้ประกอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เสียงดนตรี (Music) ได้แก่ ท่วงทำนองของเสียงดนตรีต่าง ๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเสียงประกอบ (Sound

Effect) ได้แก่เสียงพิเศษต่างๆ ที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น เสียงเครื่องบิน เสียงปรบมือ เสียงระเบิด เสียงที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยให้นักเรียน มีความเข้าใจบทเรียน เพิ่มมากขึ้นอีกวิธีหนึ่ง

5. ปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึงการที่ผู้เรียนสามารถใช้เมาส์ชี้และ กดที่ ส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้าจอ เช่นที่ภาพปุ่ม ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และบนตัวอักษร เป็นต้น แล้วทำให้เกิดการตอบสนองในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเช่น เมื่อผู้เรียนกดปุ่มบนเมาส์ในบริเวณเนื้อหาบน หน้าจอที่มีคำว่า “เสียง” จะได้ยินเสียงร้องของช้าง และหากกดปุ่มบนเมาส์

ในบริเวณที่มีภาพนิ่งของช้างก็จะได้ชมภาพเคลื่อนไหวของช้าง เป็นต้น

सानนท์ เจริญฉาย (2543, น. 170 -171) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 9 ประการ ดังนี้

1. เนื้อหาวิชาที่สอน จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย แต่ละหน่วยย่อยจะบรรจุเนื้อหา ที่ต้องการสื่อความหมาย ที่ย่อ กะทัดรัด และสามารถสื่อความหมายได้อย่างสมบูรณ์ และมี ประสิทธิภาพสูง

2. แต่ละกรอบ หรือหน่วยย่อยจะต้องกำหนดให้มีการสนองตอบจากผู้เรียน ก่อนที่จะ ไปยังหน่วย หรือกรอบถัดไป

3. บทเรียนแต่ละบทควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้อย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบและประเมินผลผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

4. การย้อนกลับต่อผู้เรียน หลังจากได้ทำแบบฝึกหัด หรือตอบคำถามใด ๆ แล้ว ควรมี การย้อนกลับทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรง ที่สำคัญมากและเป็นจุดเด่นของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน

5. การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ ควรเรียงจากง่ายไปหายาก จากของเก่าสู่ของใหม่ โดยยึด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก

6. บทเรียนควรมีการทดสอบ และปรับปรุงอยู่เสมอ

7. ข้อความในบทเรียนจะต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเอง

8. บทเรียนไม่ควรผูกพันกับเวลา จะเรียนช้าหรือเร็ว ควรอยู่กับความสามารถของ ผู้เรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล

9. การใช้บทเรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในความดูแลของผู้สอน ควรเป็นการเรียนที่อิสระ

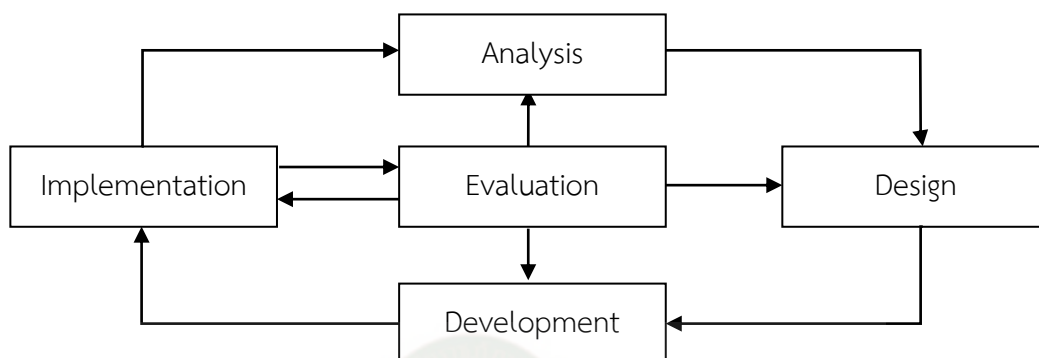
จากองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอจะสรุปได้ว่าองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์เป็น การนำเสนอข้อมูลเป็นตอนสั้นๆ ที่เรียกว่าเฟรม กะทัดรัด สื่อความหมายอย่างสมบูรณ์มีการเรียง เนื้อหาจากง่ายไปหายาก และมีการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อเป็นการสร้างความสนใจในการเรียนของผู้เรียน และควรมีการปรับปรุง อยู่ตลอดเวลา

### 2.3.6 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามรูปแบบของ ADDIE Model

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 91-92) กล่าวว่า แบบ ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ถูก ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบ และพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยอาศัยหลักของวิธีการ ระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบบทเรียน

คอมพิวเตอร์ได้ดีไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ E-Learning ก็ตามเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ควบคุมทุกกระบวนการและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในชั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด

ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implement และ Evaluation



ภาพที่ 2.1 การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model (มนต์ชัย เทียนทอง, น. 124)

รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ (A : Analysis)
- 2) การออกแบบ (D : Design)
- 3) การพัฒนา (D : Development)
- 4) การทดลองใช้ (I : Implement)
- 5) การประเมินผล (E : Evaluation)

ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การวิเคราะห์ (A : Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIE ซึ่งมีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ทั้งรูปแบบถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอ จะทำให้ขั้นตอนต่อไปนี้ขาดความสมบูรณ์ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ ความรู้ ทักษะ พฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณความลึกของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ ประกอบด้วย การดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1) ประเมินความต้องการของผู้เรียน
- 1.2) กำหนดเนื้อหาทั้งหมดและเป้าหมาย
- 1.3) ระบุระบบนิพจน์และระบบการส่งบทเรียน
- 1.4) วางแผนขอบเขตของโครงการทั้งหมด
- 1.5) วางแผนกลยุทธ์การประเมินผลทั้งหมด

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มีดังนี้

- 1) รายงานผลการประเมินความต้องการ

- 2) คุณลักษณะของผู้เรียน
- 3) โครงร่างของเนื้อหา
- 4) ขั้นตอนการเรียนรู้
- 5) วิธีการออกแบบ
- 6) ข้อกำหนดทางเทคนิค
- 7) กลยุทธ์การประเมินผล
- 8) ตารางเวลาของโครงการ

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้บริหารโครงการผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

2) การออกแบบ (D : Design) เป็นขั้นตอนของการดำเนินการที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์และผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสารเช่นกัน โดยพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหาวิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อและการนำเสนอแบบทดสอบ เป็นต้น ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1) เขียนวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วย
- 2.2) ระบุการปฏิสัมพันธ์ของบทเรียน
- 2.3) สร้างแบบทดสอบวัดผล
- 2.4) ออกแบบหน้าจอและกราฟิก
- 2.5) ออกแบบเทมเพลตของบทเรียน
- 2.6) เขียนผังงานบทเรียน
- 2.7) เขียนบทดำเนินเรื่อง
- 2.8) สร้างบทเรียนต้นแบบ

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์มีดังนี้

- 1) วัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 2) เนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบ
- 3) แบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผล
- 4) ต้นแบบของการเรียนการสอน
- 5) ผังงานบทเรียน
- 6) บทดำเนินเรื่อง
- 7) บทเรียนต้นแบบ

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอนผู้ประเมินโครงการโปรแกรมเมอร์ผู้ออกแบบกราฟิกและผู้ผลิตบทเรียน

3) การพัฒนา (D : Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนออกแบบมาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามออกแบบและวิเคราะห์ไว้ในสองขั้นตอนแรก โดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียนหรือระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) เพื่อให้ได้มาซึ่ง

บทเรียนต้นแบบ พร้อมที่จะนำไปทดลองในชั้นทดลองใช้ในขั้นต่อไป ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

3.1) เตรียมวัสดุประกอบบทเรียน

3.2) เขียนบทเรียน ประกอบด้วยการสร้างสรรครูปภาพ การสร้างการปฏิสัมพันธ์บทเรียน และการสร้างบทเรียนพร้อมแบบทดสอบ

3.3) ดำเนินการผลิต ในขั้นนี้ประกอบด้วยการผลิตขั้นต้น การผลิตจริง และการดำเนินการหลังการผลิต

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการพัฒนามีดังนี้

1) วัสดุประกอบการเรียน

2) ตัวบทเรียน ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีทัศน์ และการปฏิสัมพันธ์ รวมทั้งเอกสารประกอบบทเรียน

3) โปรแกรมการจัดการบทเรียนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้ผลิตบทเรียน

4) การทดลองใช้ (I : Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียน กลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

4.1) ติดตั้งบทเรียน

4.2) จัดตารางเวลาพร้อมหลักสูตร

4.3) ลงทะเบียนเรียนและบริหารบทเรียน

4.4) ปฐมนิเทศผู้เรียน

4.5) วางแผนสนับสนุนจากผู้สอน

4.6) จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียน

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการทดลองใช้ มีดังนี้

1) บัญชีรายชื่อนักเรียน

2) การเรียนการสอน

3) แผนการสนับสนุนจากผู้สอน

บุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน ผู้บริหารหลักสูตร และฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

5) การประเมินผล (E : Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วยการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

5.1) จัดทำเอกสารโครงการ

5.2) ทดสอบบทเรียน

5.3) ปรับบทเรียนให้ใช้งานได้

5.4) ประเมินผลกระทบ

ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการประเมิน มีดังนี้



1) เอกสารโครงการ ได้แก่ บันทึกข้อมูลด้านเวลา รายงานผู้ใช้บทเรียนและควบคุม และผลสรุปของข้อคำถามบทเรียน เป็นต้น

2) คุณภาพผู้เรียน ได้แก่ ประสิทธิภาพ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความพึงพอใจ

3) รายงานผลกระทบของบทเรียนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ผู้จัดการโครงการ ผู้ออกแบบระบบการสอน ผู้ประเมินโครงการ โปรแกรมเมอร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนแบบ ADDIE Model เป็นการพัฒนาบทเรียนมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนาขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำรูปแบบ ADDIE Model ทั้ง 5 ขั้นตอน มาพัฒนาบทเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระของการเรียนรู้

### 2.3.7 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอม (ต้นพิพัฒน์) เลาจรัสแสง (2541, น. 12) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า

1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนเองให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยในการสอนเสริมหรือทบทวนการสอนปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2) ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ที่ผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองที่บ้านได้

3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามหลักการของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถที่จะจูงใจให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับบทเรียนด้วย

4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามเอกัตภาพ

5) ผู้เรียนมีโอกาสเรียนได้หลายครั้งเท่าที่ต้องการ

6) ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคนและแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

7) ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้

8) ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์และควบคุมการเรียนเองได้

9) มีภาพ มีภาพเคลื่อนไหว มีสีและเสียงที่ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนรู้ดังเช่นวิธีการอื่น ๆ

10) ตัวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ความแตกต่างของผู้เรียนไม่มีผลต่อการเรียนรู้ดังเช่นวิธีการอื่น ๆ

11) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามขั้นตอนได้เรียนจากง่ายไปหายาก หรือเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองสนใจก่อนได้

12) ช่วยฝึกผู้เรียนให้คิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องการแก้ปัญหาตลอดเวลา

13) ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิดเนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

सानนท์ เจริญฉาย (2543, น. 175) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าจัดเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทสื่อสองทาง ซึ่งประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

- 1) สนองต่อการสอนเป็นรายบุคคล
- 2) สามารถบริหารการสอนได้อย่างดี
- 3) สามารถสอนความคิดรวบยอดและทักษะขั้นสูงที่ยากแก่การสอน
- 4) คำถามได้อย่างรวดเร็ว นักเรียนจึงเรียนได้เร็วและถูกต้อง
- 5) สร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์

จากประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสร้างความสนใจของผู้เรียน มีความยืดหยุ่นในการเรียน นักเรียนสามารถเรียนซ้ำได้ มีการให้แรงเสริมด้วยการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ลดเวลาในการเรียนและลดให้ข้อมูลย้อนกลับทันที ลดเวลาในการเรียนและลดช่องว่างระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท

### 2.3.8 ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อำนาจ เดชชัยศรี (2544, น. 26) กล่าวว่าถึงแม้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเข้ามามีบทบาทต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนในวงการศึกษา อำนาจความสะดวกและเกิดประโยชน์มากมาย แต่การเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเรื่องยาก เพราะไม่สามารถจะเขียนโปรแกรมให้แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งที่จะเกิดขึ้นโดยเฉพาะสิ่งที่ไม่สามารถคาดหมายได้อีกทั้งมีข้อจำกัดในเรื่องค่าใช้จ่าย ความชำนาญ และกระบวนการ ซึ่งเป็นปัญหายุ่งยากใจบ้างสำหรับผู้ที่ต้องการผลิตข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลายประการดังนี้

1) การพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงพอสมควร ทั้งในด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

2) ต้องอาศัยความคิดจากผู้ชำนาญการ หรือผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากในการระดมความคิด

3) ใช้เวลาในการพัฒนานาน

4) การออกแบบสื่อกระทำได้ยาก และซับซ้อนยากในการออกแบบบทเรียนให้ได้คุณภาพดี

5) ผู้เรียนขาดความสัมพันธ์กับเพื่อนหรือกลุ่ม

6) ผู้เรียนวัยผู้ใหญ่อาจไม่ชอบวิธีการเรียนแบบ

### 2.3.9 การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์

#### 2.3.9.1 การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใดผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อมีดังต่อไปนี้

1) ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1) ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรมีลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.2) ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมินเนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สละสลวยหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.3) คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะมีระดับระวาง ดังนั้นการประเมินคุณภาพของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

2) ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สื่อและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ ควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้งานของผู้เรียนมีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

2.2) การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สื่อและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกันควรเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีตัวอักษรโดยมีหลักคือ สีตัวอักษรเข้มบนสีพื้นอ่อนหรือสีตัวอักษรอ่อนบนสีพื้นเข้ม

2.3) การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

3) ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อสวาทหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจน ตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re-Enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

4) ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

4.1) ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อแสดงหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

4.2) ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้สื่อได้

4.3) ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่ต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถเป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ตีประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

#### 2.3.9.2 การประเมินประสิทธิภาพ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546, น. 139) กล่าวว่าประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) หมายถึง ความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างสื่อและแบบทดสอบหลังเรียน

1) วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อ จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า  $E_1$  หรือ  $E_1$  มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเรียกว่า  $E_2$  หรือ  $E_2$  โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ  $E_1 / E_2$  อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ  $E_1 / E_2$  ที่คำนวณได้จะต้องเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อเกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

$E_1$  คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียน

$E_2$  คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

2) แนวทางการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549, น. 156)

- 2.1) สื่อสำหรับเด็กเล็กควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่าง 95-100
- 2.2) สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90-95
- 2.3) สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90
- 2.4) สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85
- 2.5) สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

### 2.3.9.3 การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาจากสื่อแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบกลุ่มเดียวกันภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้นหรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ z-test, t-test และ f-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบของการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้้นำคำตอบในการทดลองด้วย (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 112)

### 2.3.9.4 ความพึงพอใจ

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 67-75) กล่าวว่าความพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดยอาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น

การวัดหรือประเมินความพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพอใจมาก

- ระดับ 3 หมายถึง มีความพอใจปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีความพอใจน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีความพอใจน้อยที่สุด

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพอใจของผู้เรียน

โดยทั่วไปการศึกษาที่เกี่ยวกับความพอใจ มีการศึกษากันสองมิติ คือ มิติความพอใจในงาน (Job Satisfaction) อันเป็นการศึกษาเพื่อมุ่งตอบคำถามว่า ทำอย่างไรจึงจะเอาชนะความจำเจ และความเบื่อหน่ายของงาน ส่วนการศึกษามิติอีกมิติ คือ มิติความพอใจในการรับบริการ (Service Satisfaction) ซึ่งเป็นการศึกษาในเชิงปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยเฉพาะในลักษณะงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการที่ประกอบไปด้วยบุคคล 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายผู้ที่มีอำนาจหน้าที่ในการให้บริการ และฝ่ายผู้รับบริการ โดยศึกษาถึงความพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อการให้บริการ การศึกษารูปแบบนี้เป็นการศึกษาในมิติแรก ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความคิดเกี่ยวกับความพอใจในมิตินี้ไว้ เช่น

#### 3.1.9.5 แนวคิดเกี่ยวกับการจูงใจ

ไมเออร์ส (กิติมา ปรีดีดิลก. 2529 : 326 ; อ้างอิงมาจาก Myers. 1970, p. 124) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจูงใจให้เกิดความพอใจในงาน โดยเน้นเรื่องการวางเป้าหมายให้ได้ผล นั่นคือ

1. งานจะต้องมีความสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานจึงจะมีความหมายสำหรับผู้ทำ
2. งานจะต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ด้วยระบบการทำงานและควบคุมที่มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายใน เป้าหมายของงานจะต้องมีลักษณะดังนี้

- (1) ผู้ทำงานมีส่วนร่วมในการตั้งเป้าหมาย
- (2) มีผลงานกลับมาให้ผู้ทำงานทราบโดยตรง
- (3) งานนั้นเป็นงานที่พึงปรารถนา
- (4) งานนั้นมีลักษณะท้าทาย
- (5) งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

#### 3.1.9.6 ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพอใจ

Herzberg (1975, pp. 60 – 63) ได้ทำการศึกษาลงถึงองค์ประกอบของความพอใจและความไม่พอใจในการทำงาน เขาได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพอใจในการทำงานว่ามีอยู่ 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) ซึ่งได้แก่สิ่งที่ช่วยทำให้เกิดความพอใจ และปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) ซึ่งได้แก่ สิ่งที่ยังช่วยป้องกันมิให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพอใจในการทำงาน ซึ่งปัจจัยทั้งสองจะช่วยสนับสนุนให้คนทำงาน มีความพอใจในการทำงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งเราเรียกว่า เป็นทฤษฎีองค์ประกอบคู่ (Two Factors Theory)

### 3.1.9.7 องค์ประกอบของความพอใจ

เผชิญ กิจกรรมการ (2542, น. 7) ได้กล่าวถึงแนวคิดของ แอทฟิลด์ และฮิวส์ แทนที่ได้ทำการพัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือวัดความพอใจในการปฏิบัติงาน พบว่า องค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพอใจ ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ประกอบไปด้วย องค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

- 1) ความตื่นเต้น/น่าเบื่อ
- 2) ความสนุกสนาน
- 3) ความโล่ง/ความกลัว
- 4) ความท้าทาย/ไม่ท้าทาย
- 5) ความพอใจ/ไม่พอใจ

สรุปได้ว่า ความพอใจในการเรียน และผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ กิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะเกิดความสุขุมของชีวิตมากขึ้นเพียงใด นั่นคือ สิ่งที่ครูผู้สอนคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

### 2.3.10 บทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ หรือ Web-Based Instruction เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตมาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทั้งในด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา โดยกิจกรรมที่จัดให้นั้น ต้องมาจากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องผสมผสานความรู้ด้านต่างๆ ได้อย่างสมดุลและสามารถนำไปใช้ได้จริง ซึ่งในการปลูกฝังแนวความคิดนั้น ทักษะการคิดที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ การคิดเชิงวิเคราะห์ (ถวิล มาตรการเยี่ยม, น. 2542)

### 2.3.11 การเรียนการสอนบนเว็บ

การจัดการเรียนผ่านเว็บมีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติมการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้เว็บช่วยสอนจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติเพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเองซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บ เช่นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปคุยกันในห้องสนทนา (Chat Room) การฝากข้อความบนกระดานอิเล็กทรอนิกส์หรือกระดานข่าวสาร (Bulletin Board) หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้ความเป็นเว็บช่วยสอนจึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่งหรือรวบรวมข้อมูลข้อเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอนเว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บโปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการ

ออกแบบระบบการเรียนการสอนเข้าด้วยกันทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เป็นเพียงแค่แหล่งข้อมูลเท่านั้นมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

ทวนทอง ชูละออง (2553, น.11) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่าเป็นการจัดระบบบทเรียนในลักษณะสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อในการนำเสนอมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ประโยชน์จากลักษณะ และทรัพยากรอย่างหลากหลายผ่านทางเว็ลด์ไวด์เว็บให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดสามารถปรับปรุงพัฒนาข้อมูลสารสนเทศให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็วและตลอดเวลา

นันทิวัน พันดุง (2554, น.24) ได้ให้ความหมายบทเรียนบนเว็บไว้ว่า บทเรียนบนเว็บ หรือ WBI เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติใช้คุณลักษณะต่างๆของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาช่วยเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอนช่วยในการสืบค้นข้อมูลและมีการเชื่อมโยงเครือข่ายทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาภายใต้สภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น.52) บทเรียนบนเว็บหมายถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการได้จำแนกบทเรียนบนเว็บออกเป็น 3 ประเภทตามระดับความยากดังนี้

1. Embedded WBI เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอด้วยข้อความและกราฟิกเป็นหลักจัดว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานที่พัฒนาจากบทเรียน CAI/CBT ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา HTML ซึ่งปัจจุบันนี้ได้ลดบทบาทในการใช้งานลงแล้ว

2. IWBI (Interactive WBI) เป็นบทเรียนบนเว็บที่พัฒนามาจากบทเรียนประเภทแรกโดยเน้นให้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนนอกจากจะนำเสนอด้วยสื่อต่าง ๆ ทั้งข้อความ กราฟิกและภาพเคลื่อนไหว แล้วการพัฒนาบทเรียนในระดับนี้จึงต้องใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 ได้แก่ภาษาเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming ) เช่น Visual Basic ,Visual C++ รวมทั้งภาษา XML, Pert เป็นต้น

3. IMMWBI (Interactive Multimedia WBI) เป็นบทเรียนบนเว็บที่นำเสนอโดยยึดคุณสมบัติทั้ง 5 ด้านของมัลติมีเดียได้แก่ข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวเสียงและการปฏิสัมพันธ์ เนื่องจากการปฏิสัมพันธ์เพื่อจัดการทางด้านภาพเคลื่อนไหวและเสียงของบทเรียนโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์นั้นมีความยุ่งยากมากกว่าบทเรียนที่นำเสนอแบบเพียงลำพังผู้พัฒนาบทเรียนต้องใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วยเพื่อให้การตรวจปรับบทเรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนเป็นไปด้วยความรวดเร็วและราบรื่นเช่นการเขียนคุกกี้ (Cookies) เพื่อช่วยติดต่อสื่อสารระหว่างเว็บเซิร์ฟเวอร์กับบทเรียนที่อยู่ในโคลเอนท์ หรือการใช้ปลั๊กอิน (Plugin) ช่วยในการนำเสนอวีดิทัศน์ เป็นต้นตัวอย่างภาษาที่ใช้พัฒนาบทเรียนระดับนี้ได้แก่ Java, ASP, JSP และ PHP เป็นต้น

Clark (1996) ได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่าเป็นการเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคลและแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย



Khan (1997a) ได้ให้นิยามบทเรียนบนเว็บไว้ว่าเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่นำเสนอในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ที่นำคุณลักษณะและทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่บนเครือข่าย www.มาใช้เป็นประโยชน์ในการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

Relan and Gillani (1997) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการกระทำของครูในการเตรียมการคิดกลวิธีการสอน โดยกลุ่มคอสต์คิติวซีมและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือกัน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเว็ลด์ไวด์เว็บ

สรุปได้ว่าบทเรียนบนเว็บหมายถึงการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักจิตวิทยาการเรียนการสอนโดยสร้างและรวบรวมแหล่งเรียนรู้เพื่อจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ กระตุ้น ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามความสามารถ ความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพของตน

### 2.3.12 รูปแบบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น.96) ได้แบ่งบทเรียนบนเว็บออกเป็น 4 รูปแบบดังนี้

1. Standalone Course หมายถึง การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บที่เนื้อหาบทเรียนและส่วนประกอบทั้งหมดถูกนำเสนอบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนเพียงแต่เชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบโดยป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก็จะสามารถเข้าใช้บทเรียนได้ซึ่งจะเป็นหลักสูตรรายวิชาครบทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอน

2. Web Supported Course หมายถึงการใช้บทเรียนบนเว็บสนับสนุนหรือส่งเสริมการเรียนการสอนปกติแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมทำให้ผู้เรียนมีความรู้หลากหลายขึ้นเป็นการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

3. Collaborative Learning หมายถึงการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้บทเรียนบนเว็บซึ่งผู้เรียนจากชุมชนต่างๆ ทั้งในและนอกต่อเชื่อมระบบเข้าสู่บทเรียนในเวลาเดียวกันพร้อมกันหลายคนและศึกษาเรื่องเดียวกันสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้

4. Web Pedagogical Resources หมายถึงการนำแหล่งข้อมูลต่าง ที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ

ปรัชญนันท์ นิลสุข (2543, น.53-56) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการ ดังนี้คือ

1. ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้วควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลาการติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการเรียนการสอนโดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ในขณะที่กำลังศึกษาทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใดเช่น การมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอนผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอนหลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนการสอนควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียนความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว

ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกันทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่นการใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายใฝ่หาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆโดยการแนะนำของผู้สอนเป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลกดังนั้นการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการใฝ่หาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใดช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตนอีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆได้ทันทีทันใดแม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดสำหรับบุคคลที่ใฝ่หาความรู้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุกๆคนที่สนใจศึกษาเนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่งผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสมจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3.13 ส่วนประกอบของบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 4 ส่วน ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น.96)

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) เป็นส่วนของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรมการเรียนและการวัดและประเมินผล ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังผู้เรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่

- 1.1 ข้อความ (Text)
- 1.2 ภาพนิ่ง (Still Image)
- 1.3 กราฟิก (Graphic)
- 1.4 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)
- 1.5 วิดีทัศน์ (Video)
- 1.6 เสียง (Sound)

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) เป็นส่วนของการสนับสนุนให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนในกระบวนการเรียนรู้ โดยกระทำผ่านอุปกรณ์นำเข้าและอุปกรณ์แสดงผลของคอมพิวเตอร์

3. การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) เป็นส่วนของการจัดการกับบทเรียน เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนจนถึงการประเมินผลการเรียน ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลจัดการบทเรียน

4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) เป็นการบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้สนับสนุนการเรียนการสอน แบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบไม่พร้อมกันหรือAsynchronous Course Support เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะออฟไลน์ (Off-Line) ซึ่งไม่ใช่เวลาจริง (Non- Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่

4.1.1 กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) เช่น BBS, Webboard

4.1.2 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail)

4.2 ระบบการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบพร้อมกันหรือSynchronous Course Support เป็นส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนที่ใช้งานในลักษณะออนไลน์ ซึ่งเป็นเวลาจริง (Realtime) ของผู้เรียนและบทเรียนที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น เพื่อใช้สำหรับการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

4.2.1 การสนทนาผ่านเครือข่าย(Internet Relay Chat) เช่น Chatroom

4.2.2 การประชุมทางไกลด้วยวิดีโอ (Video Conferencing)

4.2.3 การบรรยายสด (Live Lecture)

4.2.4 การติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่าย เช่น Internet Phone, Net Meetings

วัลย์พร ดวงดี (2551, น.17-19) ได้สรุปส่วนประกอบของบทเรียนเว็บช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. บทนำเรื่อง (Title) บทนำเรื่องประกอบด้วยภาพนำเรื่องชื่อเรื่องและเทคนิคต่าง ๆ ประกอบส่วนนี้เป็นส่วนแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนตามหลักการของ Robert Gagne กล่าวว่าในขั้นนี้จะต้องใช้เทคนิคต่างๆทั้งภาพเคลื่อนไหวภาพกราฟิกเสียงผสมผสานกันเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนด้วยการนำเสนอสื่อต่างๆในเวลาอันสั้นกระชับและตรงจุดซึ่งอาจตามด้วยข้อหัวเรื่องบทเรียนแล้วอาจจะค้างภาพดังกล่าวไว้บนจอภาพจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นใดๆเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนบทนำเรื่องจึงเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนติดตามบทเรียนผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรให้ความสำคัญในการนำเสนอภาพข้อความและเทคนิคต่างๆที่ช่วยสร้างความสนใจได้สูงอย่างไรก็ตามไม่ควรใช้เวลาในการนำเสนอมากเกินไปผู้เรียนอาจเกิดความเบื่อหน่ายได้

2. คำชี้แจงบทเรียน (Instruction) เป็นส่วนที่แจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการใช้บทเรียนและการควบคุมบทเรียนเช่นการใช้แป้นพิมพ์การใช้เมาส์ตลอดจนการคิดคะแนนและการเก็บรักษาบทเรียนเป็นต้นตามที่ผู้ออกแบบบทเรียนเห็นว่ามีความจำเป็นที่ควรชี้แจงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการใช้บทเรียนในส่วนนี้ควรนำเสนอด้วยข้อความสั้นๆให้กระชับเป็นทางการและไม่ควร

ใช้เทคนิคพิเศษแต่อย่างไรแต่อาจจะใช้เทคนิคพิเศษในการปฏิสัมพันธ์บ้างก็ได้เมื่อเห็นว่าคำชี้แจงส่วนนั้นสามารถสร้างเสริมให้ผู้เรียนมีกิจกรรมร่วมได้เช่นการใช้เมาส์อาจสร้างสถานการณ์จำลองการใช้เมาส์เพื่อฝึกฝนให้นักศึกษาคุ่นเคยก่อนใช้

3. วัตถุประสงค์บทเรียน (Objective) เป็นส่วนที่กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความคาดหวังของบทเรียนหรือพฤติกรรมที่ผู้เรียนจะแสดงออกเมื่อสิ้นสุดบทเรียนโดยจะระบุเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมตามหลักการเรียนรู้ถือว่าวัตถุประสงค์มีความสำคัญมากเนื่องจากเป็นเป้าหมายที่บทเรียนกำหนดไว้ให้ผู้เรียนไขว่คว้าความรู้ให้บรรลุตามเป้าหมายนั้นจำนวนข้อของวัตถุประสงค์ขึ้นอยู่กับปริมาณของเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์ให้การนำเสนอวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในส่วนนี้อาจจะนำเสนอครั้งละข้อหรือนำเสนอครั้งเดียวครบทุกข้อก็ได้แต่ไม่ควรใช้เวลามากนักนอกจากนี้ยังอาจสร้างไว้เป็นรายการให้ผู้เรียนเลือกก็ได้เพื่อให้เรียนได้เลือกอ่านเมื่อต้องการเท่านั้น

4. รายการให้เลือก (Main Menu) เป็นส่วนที่แสดงหัวเรื่องย่อย ๆ ทั้งหมดที่มีอยู่ในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามลำดับความสำคัญก่อนหลังหรือตามความสามารถของตนเอง (ถ้าบทเรียนเปิดโอกาสให้เลือก) โดยวิธีการเลือกอาจป้อนเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรเลื่อนแถบแสงคลิกเมาส์หรือวิธีการอื่น ๆ ก็ได้การนำเสนออาจทำในลักษณะของแผนผังการเรียน (Learning Map) ก็ได้ซึ่งหมายถึงการแสดงหัวเรื่องย่อยในลักษณะของไดอะแกรมเช่นบล็อกไดอะแกรมแสดงรายชื่อของหัวเรื่องย่อยทั้งหมดในรูปของความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกันเพื่อแสดงให้เห็นนักศึกษาทราบถึงความสัมพันธ์ของหัวเรื่องทั้งหมด

5. แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pretest) มีไว้เพื่อประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนในขั้นต้นก่อนที่จะเริ่มเรียนว่ามีพื้นฐานเพียงพอหรือไม่หรือมีอยู่ในระดับใดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนว่าจะนำผลการทดสอบไปใช้หรือไม่อย่างไรเช่นนำไปใช้จัดลำดับการเข้าสู่บทเรียนผู้ที่ได้คะแนนแบบทดสอบก่อนข้างดีอาจจะข้ามบทเรียนบางส่วนแล้วไปเรียนในเนื้อหาส่วนที่ยากขึ้นในทางตรงกันข้ามหากผู้เรียนคนใดที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์อาจจะถูกตัดสิทธิ์ไม่ให้เรียนหรือต้องเรียนตั้งแต่ต้นก็ได้แบบทดสอบที่นิยมใช้จะเป็นแบบที่ตรวจวัดง่ายและแปลผลเป็นคะแนนได้สะดวกเช่นเลือกตอบถูกผิดจับคู่บางกรณีอาจจะใช้แบบเติมคำตอบสั้นๆก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาและวัตถุประสงค์โดยการพิจารณาว่าควรมีแบบทดสอบก่อนบทเรียนหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบและลักษณะของเนื้อหาถ้าวิชาทั่วไปอาจไม่ต้องมีแบบทดสอบก็ได้

6. เนื้อหาบทเรียน (Information) เป็นส่วนสำคัญของบทเรียนและใช้เวลามากกว่าส่วนอื่นๆเป็นส่วนที่นำเสนอเนื้อหาใหม่ให้กับผู้เรียนตามหลักการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของ Robert Gagne ได้เสนอแนะว่าควรใช้วิธีนำเสนอด้วยภาพประกอบข้อความโดยใช้คำถามสร้างสรรค์บทเรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่บทเรียนกำหนดไว้ซึ่งมีส่วนประกอบสำคัญได้แก่ส่วนของเนื้อหาใหม่ส่วนของเฟรมช่วยเหลือและสื่อประกอบสำหรับส่วนของเนื้อหาใหม่ของบทเรียนเว็บช่วยสอนจะนำเสนอเป็นเฟรม ๆ ประกอบด้วยข้อความนั้นๆโดยพยายามใช้ภาพแทนคำพูดหรือคำอธิบายให้มากที่สุดนอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาใหม่ยังต้องยึดหลักการเรียนรู้รายบุคคล

7. การตรวจปรับเนื้อหา (Feedback) เกิดจากคำถามที่ใช้ในระหว่างการนำเสนอเนื้อหาเพื่อดำเนินบทเรียนไปตามแนวทางที่กำหนดไว้โดยใช้คำถามเพื่อตรวจปรับความเข้าใจเป็นระยะๆ โดยใช้หลักประสบการณ์การเรียนรู้จากสิ่งที่ย้ายไปสู่จากสิ่งที่ยังไม่รู้

8. การเสริมแรง (Reinforcement) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของการนำเสนอบทเรียน เพื่อเสริมกำลังใจให้กับนักศึกษาและสนใจติดตามบทเรียนหลังจากที่นักศึกษาได้พบกับบทเรียน การนำเสนอในส่วนนี้อาจใช้เป็นคำพูดเช่นถูก/ผิดใช้รูปภาพ/กราฟิกหรือใช้คะแนนก็ได้โดยตามด้วยการสรุปเนื้อหา (Summary) เป็นส่วนที่มีความสำคัญยิ่งซึ่งใช้สรุปเนื้อหาต่าง ๆ หลังจากการนำเสนอเนื้อหาแต่ละส่วนๆ เพื่อสรุปประเด็นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาส่วนนั้นไปใช้งานต่อไป

9. แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Posttest) มีไว้เพื่อตรวจสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใดถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้อาจจะออกแบบบทเรียนให้ไปเรียนซ้ำในส่วนที่ทำแบบทดสอบไม่ได้หรือกลับไปสู่รายการให้เลือกใหม่ก็ได้วัตถุประสงค์หลักของแบบทดสอบท้ายบทเรียนใช้เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาที่ผ่านไปแล้วยังใช้เพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนตามหลักสถิติการศึกษาโดยการเปรียบเทียบผลคะแนนของแบบทดสอบและผลการทดสอบท้ายบทเรียน

10. บทสรุปและการนำไปใช้งาน (Summary and Application) เป็นส่วนสุดท้ายของบทเรียนประกอบด้วยเฟรมนำเสนอข้อความที่สรุปความคิดรวบยอดเนื้อหาที่ผ่านมาในบทเรียน

#### 2.3.14 หลักการสร้างบทเรียนบนเว็บ

คู่มือMultimedia and Internet Training Award ได้ตั้งข้อกำหนดของบทเรียนบนเว็บไว้ 10 ข้อ (มนต์ชัยเทียนทอง. 2554, น.101) ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) ต้องมีความเป็นสารสนเทศซึ่งเป็นองค์ความรู้ไม่ใช่ข้อมูลดิบอันเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์
2. การออกแบบการเรียนการสอน (Instruction Design) จะต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอน
3. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) องค์ความรู้ต่างๆควรเกิดขึ้นจากการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียน
4. การสืบท่องข้อมูล (Navigation) ควรประกอบด้วยเนื้อหาหลักและเนื้อหาย่อยที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่สัมพันธ์กันได้
5. ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียน (Motivational Components) ควรมีกิจกรรมต่างๆเช่นคำถาม เกมแบบทดสอบเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนก่อนเริ่มเรียน
6. การใช้สื่อ (Use Of Media) ควรมีความหลากหลายในการใช้สื่อและเหมาะสมกับผู้เรียนเช่น เสียงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น
7. การประเมินผล (Evaluation) จะต้องมีส่วนของคำถามแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเพื่อใช้ในการประเมินผลการเรียนของผู้เรียนรวมทั้งการรวบรวมคะแนนการตรวจวัดและการรายงานผลการเรียน เป็นต้น
8. ความสวยงาม (Aesthetics) พิจารณาด้านความสวยงามทั่วไปของบทเรียนบนเว็บเกี่ยวกับตัวอักษรภาพ กราฟิกและการใช้สี
9. การเก็บบันทึก (Record Keeping) ได้แก่การเก็บบันทึกประวัติผู้เรียน การบันทึกผลการเรียนและการจัดระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการเรียนการสอน
10. เสียง (Tone) พิจารณาลักษณะของเสียงปริมาณการใช้และความเหมาะสม

### 2.3.15 ประโยชน์ของบทเรียนบนเว็บ

มาร์ค โรเซนเบิร์กได้สรุปประโยชน์เกี่ยวกับบทเรียนบนเว็บหรือ E – Learning (มนต์ชัย เทียนทอง. 2554, น.109) ดังนี้

1. ลดค่าใช้จ่ายการใช้ E –Learningเพื่อการเรียนการสอนจะมีค่าใช้จ่ายลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ
2. ไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ที่สามารถใช้เวลาว่างจากงานเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเข้าไปศึกษาบทเรียนได้ตลอดเวลา
3. สนับสนุนการศึกษาแบบขยายวงไม่ว่าผู้เรียนจะมากน้อยเพียงใดก็สามารถสนับสนุนการศึกษาได้
4. สร้างชุมชนการเรียนรู้ให้เสมอภาคมีการกระจายไปทั่วทุกสังคมเป็นการสร้างมาตรฐานการศึกษาให้เท่าเทียมกันโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียน
5. เนื้อหาที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสามารถแก้ไขปรับปรุงได้ง่ายเนื่องจากเป็นไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
6. สนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคลที่มีความเป็นส่วนตัวมากกว่า
7. มีความเป็นสากลสามารถใช้งานได้ทั่วไปบนคอมพิวเตอร์ทุกแพลตฟอร์ม
8. ตอบสนองต่อสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
9. ผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลารอคอยสามารถศึกษาได้ตามสภาพความพร้อมและความสามารถของตนเอง
10. ช่วยยกระดับการลงทุนในระบบอินเทอร์เน็ต

### 2.3.16 การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ

บทเรียนบนเว็บ จะมีแนวความคิดและหลักการออกแบบเช่นเดียวกับบทเรียน CAI/ CBT ก็ตาม แต่ลักษณะของการเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บจะมีความแตกต่างกันดังนี้

1. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ สามารถขยายพื้นที่การเรียนการสอนได้มากกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ปกติหรือการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียน ผู้เรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานหรือที่บ้านก็สามารถต่อเชื่อมเข้าระบบเพื่อศึกษาบทเรียนได้ ทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บมีพื้นที่กว้างไกลและไม่จำกัดขอบเขต นอกจากนี้ไม่มีชั้นเรียนแล้ว ยังสามารถกระจายไปยังชุมชนห่างไกลได้สะดวกกว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ในยุคบุกเบิก
2. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่ายจากเครือข่าย WWW ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้การศึกษาไม่ถูกจำกัดเฉพาะหนังสือหรือเอกสารที่ผู้สอนเตรียมการสอนไว้ให้เท่านั้น
3. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ สร้างความรู้สึกแปลกใหม่และสร้างความสนใจกับผู้เรียนได้สูง ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ส่งผลให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสนุกสนานและท้าทาย ทำให้พัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ ช่วยให้ผู้เรียนมีทางเลือกมากขึ้นในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง สามารถเลือกศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากไฮเปอร์เท็กซ์ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามความถนัด รวมทั้งโปรแกรมการเรียนจะมีความยืดหยุ่นมากกว่าบทเรียนอื่น ๆ

5. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนได้สะดวกโดยใช้เครื่องมือสนับสนุนหรือบริการต่าง ๆ ที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในลักษณะ Asynchronous และ Synchronous ปัญหาต่างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาบทเรียนจึงได้รับการแก้ไขที่ทันเวลา ทำให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง

6. การเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ สามารถจัดการศึกษาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student Centered) หรือระบบการเรียนการสอนอื่น ๆ ที่ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้เกิดสังคมการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ ๆ ที่เปลี่ยนไปจากเดิม เกิดการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการสร้างสรรค์องค์ความรู้รวมทั้งการแก้ปัญหาและการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นกลยุทธ์ที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

### 2.3.17 ความแตกต่างระหว่างบทเรียนบนเว็บกับบทเรียนแบบอื่น ๆ

การเรียนการสอนปกติในชั้นเรียน มีลักษณะดังนี้

1. ผู้เรียนถูกจำกัดด้วยเวลาเรียน ชั้นเรียน และสภาพทางภูมิศาสตร์ของสถานศึกษา
2. ผู้เรียนกับผู้สอนมีการเผชิญหน้ากันโดยตรง การสื่อสารใช้คำพูดเป็นหลัก
3. บทเรียนมีการควบคุมเวลาโดยผู้สอนและหลักสูตร
4. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้เป็นหลัก ได้แก่ แผ่นใส เอกสารสิ่งพิมพ์ และการบรรยาย
5. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำได้ค่อนข้างจำกัด เนื่องจากปัญหาทางด้านจำนวนผู้เรียน เวลาเรียนและสถานที่

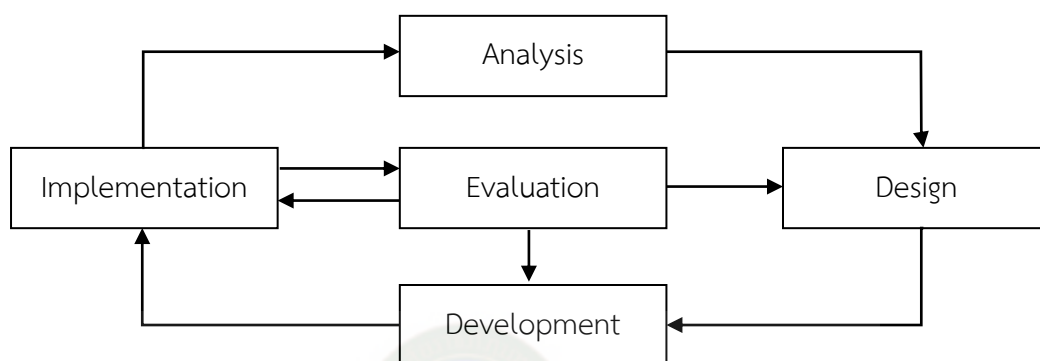
### 2.3.18 การเรียนการสอนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีลักษณะดังนี้

1. ผู้เรียนเลือกเวลาศึกษาบทเรียนได้ตามความสะดวกทั้งที่บ้านหรือที่ทำงาน
2. ผู้เรียนกับผู้สอนติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. บทเรียนไม่มีการควบคุมเวลา ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถของตนเอง
4. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้มีหลากหลาย ทั้งบทเรียนบนเว็บหรือข้อมูลอื่น ๆ จากแหล่งข้อมูลบนเครือข่าย WWW.
5. การจัดกลุ่มกิจกรรมการเรียนการสอนทำได้หลากหลายรูปแบบ เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปร่วมกลุ่มจริง แต่ใช้วิธีการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.3.19 การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบของ ADDIE Model

มนต์ชัยเทียนทอง (2554,น.111) กล่าวว่าแบบ ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยอาศัยหลักของวิธีการระบบ (System Approach) ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าสามารถนำไปใช้ออกแบบบทเรียน

คอมพิวเตอร์ได้ดีไม่ว่าจะเป็น CAI/CBT, WBI/WBT หรือ E-Learning ก็ตามเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ควบคุมทุกกระบวนการและเป็นระบบปิด (Closed System) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับ (Feedback) ขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด ADDIE มาจากตัวอักษรตัวแรกของขั้นตอนต่าง ๆ จำนวน 5 ขั้น ได้แก่ Analysis, Design, Development, Implementation และ Evaluation



**ภาพที่ 2.2** การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE Model ปรับปรุงจาก การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. โดย มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ (A : Analysis) เป็นขั้นตอนแรกของรูปแบบการสอน ADDIEซึ่งมีความสำคัญยิ่งเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ส่งผลไปยังขั้นตอนอื่นๆทั้งรูปแบบถ้าการวิเคราะห์ไม่ละเอียดเพียงพอจะทำให้ขั้นตอนต่อไปนี้ขาดความสมบูรณ์ ในขั้นตอนนี้จึงใช้เวลาค่อนข้างมากเมื่อเปรียบเทียบกับขั้นตอนอื่น ๆ โดยจะต้องพิจารณาในประเด็นต่างๆ ได้แก่คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ความรู้ทักษะพฤติกรรมที่คาดหวังปริมาณความลึกของเนื้อหาและแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้บริหารโครงการผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอนผู้ประเมินโครงการโปรแกรมเมอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ

2. การออกแบบ (D: Design) เป็นขั้นตอนของการดำเนินการที่จะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้โดยออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์และผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสารเช่นกันโดยพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่วัตถุประสงค์ของบทเรียนการเรียงลำดับเนื้อหาวิธีการนำเสนอเนื้อหาการเลือกใช้สื่อและการนำเสนอแบบทดสอบ เป็นต้นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนนี้ได้แก่ผู้จัดการโครงการผู้ออกแบบระบบการสอนผู้ประเมินโครงการโปรแกรมเมอร์ผู้ออกแบบกราฟิกและผู้ผลิตบทเรียน

3. การพัฒนา (D: Development) เป็นขั้นตอนที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนออกแบบมาดำเนินการต่อ เป็นการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อพัฒนาเป็นบทเรียนตามออกแบบและวิเคราะห์ไว้ในสองขั้นตอนแรกโดยใช้ระบบนิพจน์บทเรียนหรือระบบจัดการเรียนการสอน (LMS) เพื่อให้ได้มาซึ่งบทเรียนต้นแบบพร้อมที่จะนำไปทดลองในชั้นทดลองใช้ในขั้นต่อไป



4. การทดลองใช้ (I: Implementation) เป็นการนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับผู้เรียน กลุ่มเป้าหมายตามวิธีการที่วางแผนไว้ตั้งแต่ต้น ประกอบด้วยการดำเนินการต่างๆ ดังนี้ติดตั้งบทเรียน จัดตารางเวลาพร้อมหลักสูตรเรียนและบริหารบทเรียนปฐมนิเทศผู้เรียนวางแผนสนับสนุนจากผู้สอน จัดสิ่งสนับสนุนบทเรียนบุคลากรที่เกี่ยวข้องในชั้นตอนนี้ได้แก่ ผู้สอนผู้เรียน ผู้บริหารหลักสูตรและฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค

5. การประเมินผล (E : Evaluation) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบการสอน ADDIE เพื่อประเมินผลบทเรียนและนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพ ประกอบด้วย การดำเนินการต่างๆ ดังนี้จัดทำเอกสารโครงการทดสอบปรับบทเรียนให้ใช้งานได้ประเมินผลกระทบ

จากการศึกษาสรุปได้ว่า บทเรียนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนผ่านเว็บที่ใช้เว็ลต์ไวด์เว็บเป็นสื่อกลางในการเรียน ที่ใช้รูปแบบ ADDIE Model มีเนื้อหา ภาพ เสียง และความน่าสนใจ มีการปฏิสัมพันธ์เพื่อกระตุ้นและเร้าผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน ทำให้เกิดกระบวนการเรียนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ และเน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโลกกว้างและสนองความสามารถที่มีจำกัดของแต่ละคนได้เป็นอย่างดี

## 2.4 เอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับเกม

### 2.4.1 ความหมายของเกม

กัญญวรา ตาธรรม (2555, น. 5) เกมหมายถึง การแข่งขัน ซึ่งมีผลได้ผลเสียเป็นเดิมพัน ดังนั้นคำว่าเกม จึงมีความหมายไปถึงการมีผลประโยชน์ที่ขัดแย้งกันระหว่างผู้แข่งขัน ทั้งนี้เพราะว่าการชนะหรือการได้ของฝ่ายหนึ่ง ก็หมายถึงการแพ้หรือการเสียของอีกฝ่ายหนึ่ง เมื่อผลประโยชน์ขัดกัน ในระหว่างผู้แข่งขัน จึงจำเป็นต้องมีการตกลงกันในกฎของการแข่งขัน เพื่อให้ทุกฝ่ายต้องเข้าแข่งขัน ภายใต้ขอบเขตเดียวกัน หรือเกมเป็นเซตที่รวมขอบข่ายของกฎแห่งการตัดสินใจของการแข่งขัน ซึ่งก็มีผลดี คือ แต่ละฝ่ายสามารถวิเคราะห์การเล่นตามกฎ และข้อกำหนดที่วางไว้ซึ่งเราจะเรียกสภาพการแข่งขันว่าเป็นเกมการแข่งขัน ถ้ามีคุณสมบัติ 4 ข้อดังนี้คือ

1. มีผู้แข่งขันเป็นจำนวนที่นับได้
2. ผู้เข้าแข่งขันแต่ละคน มีกลยุทธ์การเล่นของตนเป็นจำนวนที่นับได้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน และไม่จำเป็นต้องเท่ากัน
3. การแข่งขันจะเริ่มขึ้นเมื่อผู้แข่งขันเลือกกลยุทธ์การแข่งขันอันใดอันหนึ่งของตน และการเลือกกลยุทธ์นั้นถือได้ว่ากระทำขึ้นพร้อม ๆ กัน โดยที่แต่ละฝ่ายไม่อาจทราบว่าคุณแข่งของตนจะเลือกใช้กลยุทธ์ใด

4. ผลของเกมนั้นจะรู้ได้ต่อเมื่อผู้แข่งขันต่างก็เผยแพร่กลยุทธ์การแข่งขันที่ตนเลือกออกมาแสดงพร้อม ๆ กันซึ่งจะสามารถบอกผลของเกมได้เลยว่า ผู้ใดเป็นฝ่ายแพ้ ผู้ใดเป็นฝ่ายชนะ และผู้ใดไม่ได้ไม่เสียหรือเสมอตัว

พดิน เวียงแก้ว (2552, น. 4) เกม หมายถึง สิ่งที่มีมนุษย์คิดขึ้นเพื่อความสนุกและความบันเทิง เป็นกิจกรรมการเล่น เวลาว่างของคนหนึ่งคนหรือหลาย ๆ คน เพื่อเสริมสร้างความคิดและฝึกสมอง การสร้างเกมคอมพิวเตอร์แต่ละเกม ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางหลายคน

ด้วยกัน เพื่อที่จะสร้างเกมขึ้นมาได้อย่างสมบูรณ์ ส่วนที่สำคัญในการสร้างเกม คือ การดำเนิน เรื่อง ตั้งแต่การคิดตัวละคร ส่วนประกอบในฉาก และเนื้อหาที่จะทำให้ผู้เล่นได้ใช้จินตนาการในการเล่น เกมจนกว่าจะสำเร็จภารกิจหรือได้ชัยชนะ ซึ่งแตกต่างกับการทำสงคราม ที่ตัวละครแต่ละฝ่าย จะต้องเสียสละชีวิตในการต่อสู้เพื่อที่จะได้ชัยชนะ ความแตกต่างระหว่างสงครามที่เกิดขึ้นบนโลกและสงครามในรูปแบบของเกมคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่ผู้สร้างสรรค์คำนึงถึงในกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งทำให้โลกที่ผู้สร้างสรรค์จินตนาการขึ้นมาแตกต่างจากโลกแห่งความจริงและภาพจำลองในเกมคอมพิวเตอร์ แต่เป็นโลกจินตนาการที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างไปจากฉากในเกมคอมพิวเตอร์ ผู้สร้างสรรค์ต้องออกแบบตัวละครและฉากขึ้นมาใหม่ในรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว เพื่อแสดงออกถึงเนื้อหาและอารมณ์ความรู้สึก ที่ผู้สร้างสรรค์ต้องการถ่ายทอดให้คนดูผลงานได้ตระหนักถึงชีวิต สงคราม ความตาย ความสนุก จากโลกจินตนาการที่ผู้สร้างสรรค์ได้ถ่ายทอดลงบนผลงานจิตรกรรม

จากความหมายของเกมดังกล่าว สรุปได้ว่าเกม หมายถึง การแข่งขันที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นกิจกรรมการเล่น เวลาว่างของคนหนึ่งคนหรือหลาย ๆ คน เพื่อเสริมสร้างความคิดและฝึกสมอง สามารถบอกผลของเกมได้ว่า ผู้ใดเป็นฝ่ายแพ้ ผู้ใดเป็นฝ่ายชนะมีการตกลงกันในกฎของการแข่งขัน เพื่อให้ทุกฝ่ายต้องเข้าแข่งขันภายใต้ขอบเขตเดียวกัน โดยต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางหลายคนด้วยกัน เพื่อที่จะสร้างเกมขึ้นมาได้อย่างสมบูรณ์

#### 2.4.2 ความหมายของเกมการศึกษา

ตัวนุรสุนา กูจิ (2556) เกมการศึกษาเป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบซึ่งมีการดัดแปลงรูปแบบวิธีการมาเรื่อยๆซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

1. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้กล่าวถึงความหมายของเกมการศึกษาไว้ว่า เกมการศึกษาหมายถึง กิจกรรมการเล่นที่มีกระบวนการในการเล่น ตามชนิดของเกมประเภทต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน

2. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536, ก, น.32) ให้ความหมายของเกมการศึกษาดังนี้ เกมการศึกษา (Didactic Game) หมายถึง กิจกรรมการเล่นที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพื่อเป็นพื้นฐานการศึกษา มีครูและกติกากการเล่นมีกระบวนการเล่นเป็นสิ่งที่เร้าก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน

บุญชู สนั่นเสียง (2527, น. 29) ได้ให้ความหมายเกมการศึกษา หมายถึง อุปกรณ์เครื่องช่วยสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความพอใจและความสนุกสนาน อีกทั้งยังท้าทายที่จะให้เด็กเล่นเสมอ ช่วยให้เด็กมีความพร้อมได้ทุกด้าน แต่เน้นด้านสติปัญญา เด็กจะใช้ประสาทสัมผัสกับกล้ามเนื้อ ฝึกการสังเกต เปรียบเทียบในเรื่องรูปทรง จำแนกประเภท และฝึกหาเหตุผล

สุวิมล ต้นปิติ (2536, น. 32) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกิจกรรมการเล่นที่มีลักษณะแข่งขันกันโดย ผู้เล่นจะต้องเล่นอยู่ภายใต้ครู เกณฑ์และกติกากตามที่ได้วางไว้ ผู้เล่นอาจจะมิตั้งแต่หนึ่งคน สองคน หรือเป็นทีม ซึ่งการเล่นเกมนี้อาจเป็นกิจกรรมการเล่นที่มีการประเมินผลความสำเร็จของผู้เล่นไปในตัว ซึ่งจะช่วยให้ผู้เล่นเกิดความกระตือรือร้น ฝึกสติปัญญาและไหวพริบ

กรณีศึกษา สุขุม (2539, น. 24) ได้ให้ความหมายว่า เป็นกิจกรรมการเล่นที่มีครูเกณฑ์ กติกาที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานมีวัตถุประสงค์ในการอ่านและส่งเสริมให้เกิดทักษะ ด้านต่างๆ

ดวงเดือน วังสินธ์ (2532, น. 40) กล่าวว่า เกมเป็นการแข่งขัน ซึ่งมีเวลากำหนดแน่นอน มีกฎ กติกาที่ไม่สลับซับซ้อนมากนัก และเป็นการเล่นที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการเคลื่อนไหวขั้น พื้นฐาน

มณฑาทิพย์ อัดตปัญญา (2542, น. 20) กล่าวว่า เกมเป็นกิจกรรมการเล่น หรือการ แข่งขัน เพื่อการเรียนรู้ มีกำหนดจุดมุ่งหมาย กฎเกณฑ์ กติกา ผู้เล่น วิธีการเล่น การตัดสินผลการเล่น เป็นแพ้หรือชนะการนำเกมมาประกอบการสอน จะช่วยให้ห้องเรียนมีชีวิตชีวา บทเรียนนั้นๆ น่าสนใจ ไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ก่อให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน นักเรียนมีโอกาสใช้ปฏิภาณไหวพริบของตน สามารถจดจำบทเรียนได้ง่าย เร็ว และจำได้นาน นอกจากนี้การที่เด็กได้เล่นเกมจะได้ความรู้ทาง วิชาการ และยังช่วยพัฒนาสติปัญญาตลอดจนความเจริญเติบโตของร่างกายด้วย

จากความหมายของเกมการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่าเกมการศึกษา หมายถึง เกมที่เน้น กิจกรรมการเล่นโดยมีครูและกติกาที่ช่วยพัฒนาความคิด เป็นพื้นฐานสำคัญของการเตรียมความ พร้อมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยความสนุกสนาน มีกระบวนการเล่นที่ช่วยฝึกทักษะความพร้อมทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจสังคม และสติปัญญา เพื่อตอบสนองความต้องการตามวัยของผู้เรียน

#### 2.4.3 ลักษณะทั่วไปของเกม

คมสัน สุริยะ (2552, น. 93) ก่อนที่จะเริ่มศึกษาทฤษฎีเกมจำเป็นที่จะต้องทราบ ลักษณะทั่วไปของเกมก่อน ในเรื่องดังต่อไปนี้ คือ ลักษณะของเกมเวลาของการเล่นเกมผลได้ของการ เลือกลงใน เกม Zero-Sum Game กับ Non- Zero- Sum Game รวมทั้ง Non- Cooperative Game กับ Cooperative Game เกมมีลักษณะ 5 อย่าง คือ

1. กติกา (Rules) หมายถึง สิ่งที่สามารถทำได้และทำไม่ได้ในเกม
2. ผู้เล่น (Players) หมายถึงผู้ตัดสินใจในเกมซึ่งต้องมีตั้งแต่ 2 ฝ่ายขึ้นไป
3. ผลลัพธ์ที่ผู้เล่นแต่ละฝ่ายจะได้รับ (Payoffs) จะขึ้นอยู่กับกระทำของผู้เล่น ฝ่ายอื่น ๆ
4. การเลือกหรือ การตัดสินใจได้กระทำอย่างรอบคอบและไตร่ตรองดูแล้ว (Rational)
5. เป้าหมายของเกมอยู่ที่การได้รับผลลัพธ์ที่ทำให้ได้ความพอใจสูงสุดเท่าที่จะ สามารถเป็นไปได้ (Maximized Benefits)

ทฤษฎีเกม Game (2551) จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1. เกมศูนย์ (Zero Sum Game) พื้นฐานข้อเท็จจริงของเกมศูนย์คือการเจรจาใดๆ ก็ตามจะมีผู้ได้กับผู้เสีย มี ผู้กล่าวกันว่าเกมศูนย์มาจากเกมการเล่นไพ่ ในการเจรจานั้นถ้าหากมีผู้ได้ และผู้เสียทำให้การเจรจาจะไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากผู้เสียจะไม่ยอมเจรจาด้วย การเจรจานั้น จะต้องตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าคุณเจรจาจะได้ผลประโยชน์จากการ เสร็จจรร่วมกัน ลักษณะเกมศูนย์จึง เป็นตัวอธิบายได้ว่าการเจรจาจะไม่ประสบผลสำเร็จ นอกเสียจากการเจรจานั้นจะมีลักษณะที่มีอำนาจ ต่อรองที่ไม่เท่ากัน

2. เกมลบ (Negative Sum Game) ตามหลักการนี้ก็คือ การเจรจาใดๆ ก็ตามทีส่งผลกระทบต่อซึ่งจะทำให้คู่ เจรจาเสียผลประโยชน์ การเจรจาดังกล่าวนั้นจะไม่มีวันไปสู่ข้อยุติเพราะว่าข้อยุติที่เกิดขึ้นนั้นจะส่งผลในแง่ลบต่อทุก ๆ ฝ่ายดังนั้นทุกฝ่ายจึงต้องพยายามหาทางเจรจาท่อนกันไม่ให้นำไปสู่เกมลบ

3. เกมบวก (Positive Sum Game) เกมบวก คือ การเจรจาที่ทุกฝ่ายประสบความสำเร็จและได้ผลประโยชน์อย่างเท่าเทียม การเจรจาจึงต้องอยู่บนสมมติฐานว่าความสำเร็จต้องขึ้นอยู่กับข้อสรุปที่ทุกฝ่ายเป็นฝ่ายได้

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องโดยสรุปดังนี้

กมลวรรณ จังหวะ (2551) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบเกมประเภทสถานการณ์จำลองวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า (1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบเกมประเภทสถานการณ์จำลองวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 78.83/76.67 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบเกมประเภทสถานการณ์จำลองวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบเกมประเภทสถานการณ์จำลองวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนอยู่ในระดับมาก

จันทิมา ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2552) ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า (1) ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.71/76.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 75/75 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนของครู สูงกว่าผู้ที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนของครู วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ติมาพร ศรีเวียง (2560) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า (1) องค์ประกอบในสร้างแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (2) คุณภาพด้านเนื้อหาของแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และคุณภาพด้านการออกแบบของแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (3) แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 (4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

รัชฎาภรณ์ เอี่ยมโคกสูง (2555) ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.48/80.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้เกม คอมพิวเตอร์ในระดับมาก

วิฑูรย์ วงษ์อามาตย์ (2552) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจใน การเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน ผลการศึกษาพบว่า (1) ประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน เรื่อง การวัด วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี ที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 75.18/76.02 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด ไว้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการ สอนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3) ความพึงพอใจต่อการเรียน ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน เรื่อง การวัด วิชา คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมาก

ศรีสุตา ดั่งวงศ์ (2554) ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ บูรณาการคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการประเมินเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชา คอมพิวเตอร์บูรณาการคณิตศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีประสิทธิภาพระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณา การคณิตศาสตร์กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะ การแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการ คณิตศาสตร์กับนักเรียนที่เรียนแบบปกติแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริรัตน์ กระจาดทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นเรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง ระบบในร่างกาย มีประสิทธิภาพ 80.02/82.58 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนแบบมีเกม เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับ ดี (  $\bar{X} = 4.29$ , S.D = 0.50 )

สาวิตรี ดีสินธุ์ (2551) ได้ทำการวิจัยและศึกษาการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สารระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า (1) เกม คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 84 : 84.45 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ (3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

สิริลักษณ์ พงศ์พฤตมิชชัย (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเรื่องความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเจ็ยนหัวผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 80.99/81.66 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18$ , S.D. = 0.39) 4) ความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียน แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ผลคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อัจฉรา สาธิมานนท์ (2555) ได้ศึกษาผลการใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง มาตราแม่กต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนฯ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.52/82.06 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิเชษฐ์ ขาวเผือก (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษาบนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคช่วยจำเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม ผลการวิจัยพบว่า (1) เกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 76.40/76.06 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความ คงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม หลังเรียน ( $\bar{X} = 22.83$ , S.D. = 2.74) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 14.37$ , S.D. = 4.33) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (3) ความ พึงพอใจที่มีต่อเกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 2.89$ , S.D. = 0.47) (4) ความคงทนทางการจำโดยใช้เกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม พบว่า นักเรียนมีความคงทนทางการจำคำศัพท์

ภาษาอังกฤษ หลังเรียน ( $\bar{X} = 22.83$ , S.D. = 2.74) และหลังเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ( $\bar{X} = 19.03$ , S.D. = 5.11) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

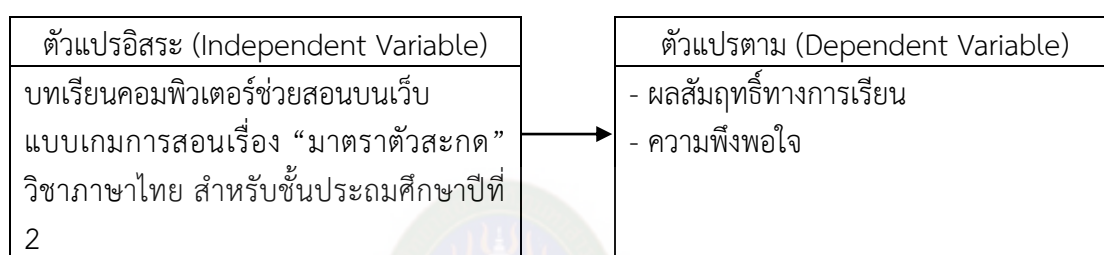
Rendall, Lisa Tall (2001) ได้ทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนแบบปกติในวิชาพีชคณิต และเรขาคณิตกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมปลาย จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่าคุณภาพทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 และยังพบว่าเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเวลาในการปฏิบัติภาระงานสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

Tyanandother (2000) ได้ทำวิจัยเรื่องการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาภาคเอกชนของไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication) มาพัฒนาในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาคุณภาพการศึกษา นักเรียนแต่ละคนต้องการที่จะมีส่วนร่วมในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะใช้การอภิปรายแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนแบบปกติ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะเรียนรู้แบบร่วมมือกัน และการเรียนรู้โดยผู้เรียนเองได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนโดยสอนแบบในห้องเรียนปกติหรือใช้แบบสื่อทางไกลมีผลช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนและไม่จำกัดเวลาและสถานที่สื่อการเรียนสามารถแสดงได้ทั้งภาพนิ่ง วิดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหวและเสียงจึงทำให้เสริมแรงจูงใจในการเรียนซึ่งส่งผลต่อผู้เรียนส่วนใหญ่ให้มีความพึงพอใจและช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นเพราะมีการทำแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน อีกทั้งมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและบทเรียนทำให้เกิดความรู้จากเนื้อหา และทักษะจากการฝึกปฏิบัติไปด้วย ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถปฏิบัติงานจริงได้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้น และผู้เรียนมีความพึงพอใจกับบทเรียนซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตราตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่สูงขึ้น และผู้เรียนมีความพึงพอใจกับบทเรียนซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพที่



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดการวิจัย



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองขั้นต้น (Pre Experimental Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหาประสิทธิภาพ และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน ที่สร้างขึ้นซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. กำหนดแบบแผนการทดลอง
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การดำเนินการทดลอง
7. การทดลองใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 55 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาภาษาไทย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน

#### 3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ศึกษาสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยตัวแปร 2 ประเภท คือ

3.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนเรื่อง “มาตราตัวสะกด” วิชาภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### 3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

3.2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.2.2 ความพึงพอใจ

## 3.3 แผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกการทดลองโดยจำแนกตามแบบระเบียบวิธีวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน มีรูปแบบการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 60) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

### ตารางที่ 3.1

แบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest Posttest Design

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	การทดลอง	ทดสอบหลังเรียน (Post-test)
ER	T1	X	T2

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

T1 แทน การทดสอบก่อนการเรียน (Pre-test)

X แทน การเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้ออนไลน์

T2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Post-test)

R แทน การสุ่ม

## 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนเรื่อง “มาตราตัวสะกด” วิชาภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยเนื้อหาวิชา ซึ่งจัดแบ่งเนื้อหาตาม สารที่ 4 เรื่อง “หลักการใช้ภาษาไทย” มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติเวลาในการเรียนตามตัวชี้วัดรวมทั้งหมด 18 ชั่วโมง ดังนี้

### ตารางที่ 3.2

#### เวลาในการเรียนตามตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ป 2/2. เขียนสะกดคำ และบอกความหมายของคำ	เวลา
มาตราแม่ ก กา		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กบ		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กก		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กม		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ เกย		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ เกอว		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กน		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กด		2 ชั่วโมง
มาตราแม่ กง		2 ชั่วโมง

3.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย (Objective Test) เลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3.5.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” วิชาภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### 3.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.5.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” วิชาภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทำงานมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.5.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

3.5.1.2 ศึกษารายละเอียดเนื้อหาบทเรียนที่จะนำมาสร้างเป็นเกมการสอนบนเว็บ จากคู่มือครู หนังสือแบบเรียนภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1

3.5.1.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามลำดับของการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ตามการจำแนกของ Bloom และคณะให้ครอบคลุมเนื้อหา โดยยึดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์สอบถามความคิดเห็นจากครูผู้สอนวิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา มหาสารคาม เขต 1

3.5.1.4 วางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาวิชา เพื่อจัดลำดับก่อนและหลัง โดยการกำหนดรูปแบบโครงสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน และโครงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5.1.5 นำเค้าโครงเรื่องที่เขียนเสร็จเรียบร้อยแล้วเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบพิจารณาและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.5.1.6 นำเค้าโครงเรื่องที่แก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาบทเรียนและความเหมาะสมในการจัดทำเกมการสอนบนเว็บ เพื่อนำขอเสนอแนะไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไข

3.5.1.7 นำเค้าโครงเรื่องที่ปรับปรุงแล้วมาดำเนินการสร้างเกมการสอนบนเว็บ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ในการทำแอนิเมชัน (Animation) ต่าง ๆ

3.5.1.8 นำเกมการสอนบนเว็บ ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วนำเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.5.1.9 นำเกมการสอนบนเว็บ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมและประเมินเกมการสอนบนเว็บแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะโดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.5.1.10 การประเมินบทเรียนแบบรายบุคคล (One- To-One Testimy)

นำเกมการสอนบนเว็บ ที่ได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อน จำนวน 3 คน ซึ่งมีระดับความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อนโดยผู้วิจัยทำการทดลองกับผู้เรียนครั้งละคน (One- To-One Testimy) ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนในขณะเรียน ซักถามปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนและตอบข้อซักถามเบื้องต้นของผู้เรียนที่ทดลองใช้บทเรียน พบว่าเสียงไม่ชัดเจน จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยการเพิ่มเสียงบรรยายให้มีความเหมาะสม

3.5.1.11 การประเมินบทเรียนแบบกลุ่มย่อย (Small Group Evaluation)

นำเกมการสอนบนเว็บ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างไม่เคยเรียนเนื้อหาวิชานี้มาก่อนจำนวน 9 คน พบว่า ขนาดของตัวอักษรมีขนาดเล็ก จึงนำมาปรับปรุงแก้ไขโดยการเพิ่มขนาดของตัวอักษรที่ใช้ให้อ่านง่ายและชัดเจนก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.12 นำเกมการสอนบนเว็บ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน เพื่อหาประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

3.5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) ผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับดังนี้

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบปรนัย (Objective Test) ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวโดยดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.5.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารและตำราการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือในการวิจัย วิเชียร เกตุสิงห์ (2530, น. 12-17) การวัดและประเมินผลสุมาลี จันทรชลอ (2542, น. 50-83) และวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, น. 98)

3.5.2.2 ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อกำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบ ทำการวิเคราะห์หลักสูตรจากเนื้อหาที่นำมาพัฒนาสำหรับใช้สอนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5.2.3 นำข้อมูลที่ได้มาดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือกให้ครอบคลุมเนื้อหาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยมีสัดส่วนจำนวนข้อที่ได้จากการวิเคราะห์ความสำคัญของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 35 ข้อ

3.5.2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการวัดผลจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

- 1) รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุขฤทธิเดช วุฒิการศึกษา ปร.ด. (ไทยศึกษา)
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา กุลสุวรรณ วุฒิการศึกษาปร.ด. (ภาษาไทย)
- 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรียนวรัตน์ สมารถกุลวุฒิการศึกษา

ปร.ด. (ภาษาไทย)

ตรวจสอบความถูกต้องตามคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ และประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด ผลการประเมินคะแนนผู้เชี่ยวชาญ เฉลี่ยรวม=2.89 เฉลี่ย IOC = 0.96

3.5.2.5 คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีข้อคำถามตรงกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับหรือมากกว่า 0.5 ขึ้นจำนวน 20 ข้อ

3.5.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการคัดเลือก ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 30 คนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1/2556 ที่เคยเรียนเนื้อหาที่ใช้สร้างเกมการสอนบนแท็บเล็ตนี้มาแล้ว เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก

3.5.2.7 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนโดยใช้วิธี 0-1 (Zero-One Method) มีเกณฑ์กำหนดว่าตอบถูกให้ 1 คะแนนตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 คำตอบให้ 0 คะแนน

3.5.2.8 นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความยาก(Level of Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นรายข้อ ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแบบอิงกลุ่ม แสดงถึงประสิทธิภาพของข้อคำถาม พบว่า หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จากสูตร KR-20 เท่ากับ 0.68 ได้ค่า  $P_{19} = , R_{18}$ , ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบได้ 20 ข้อ

3.5.2.9 นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)

3.5.2.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ ไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน

3.6.3 แบบประเมินคุณภาพของเกมนการสอนบนเว็บ การสร้างแบบประเมินความเหมาะสมของเกมนการสอนบนแท็บเล็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

3.5.3.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามและเทคนิคการสร้างแบบสอบถามและข้อมูลต่างๆเพื่อกำหนดแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของเกมนการสอนบนเว็บ โดยถามจากผู้เชี่ยวชาญและปรึกษาคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

3.5.3.2 ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพของเกมนการสอนบนเว็บ 1 ชุด โดยมีหัวข้อหลัก 5 หัวข้อคือ

- 1) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง
- 2) ด้านความรู้และประสบการณ์
- 3) ด้านภาพ ภาษา และเสียง
- 4) ด้านการวัดและประเมินผล
- 5) ด้านการมีปฏิสัมพันธ์

3.5.3.3 นำแบบประเมินคุณภาพของเกมนการสอนบนเว็บ ที่ได้ผ่านการแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช วุฒิการศึกษา ปร.ด. (ไทยศึกษา), ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยากุลสุวรรณ ปร.ด. (ภาษาไทย) และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อริยานุวัฒน์ สมารถกุล ปร.ด. (ภาษาไทย) พิจารณาประเมินผล โดยใช้แบบประมาณค่าของ Likert กำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ดีมาก	ให้คะแนนเท่ากับ 5
ดี	ให้คะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	ให้คะแนนเท่ากับ 3
พอใช้	ให้คะแนนเท่ากับ 2
ควรปรับปรุง	ให้คะแนนเท่ากับ 1

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนในการแปลความหมายดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533, น. 138)

ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ความหมาย
4.50 - 5.00	ดีมาก
3.50 - 4.49	ดี
2.50 - 3.49	ปานกลาง
1.50 - 2.49	พอใช้
1.00 - 1.49	ควรปรับปรุง

### 3.5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

การสำรวจความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยเกมการสอนบนเว็บ วิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยนำมาหาค่าเฉลี่ยและสวนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) มาประเมินทั้งหมด 5 ด้าน จำนวน 18 ข้อ (รายละเอียดตามภาคผนวก) ดังนี้

3.5.4.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

3.5.4.2 ด้านความรู้และประสบการณ์

3.5.4.3 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

3.5.4.4 ด้านการวัดและประเมินผล

3.5.4.5 ด้านการมีปฏิสัมพันธ์

โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งเป็นแบบสอบถาม ตามมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของ Likert โดยวิเคราะห์ผลจากเกณฑ์ในการแปล ความหมายของค่าเฉลี่ยมีรายละเอียดดังนี้

4.50 – 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.50 – 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.50 – 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยอาจต้องปรับปรุงบ้าง
1.00 – 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยมากต้องปรับปรุงอย่างยิ่ง

## 3.6 การดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามแบบของการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One-Group Pretest- Posttest Design) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2556 รายละเอียดการดำเนินการทดลองดังนี้

3.6.1 ติดตั้งโปรแกรมเกมการสอนบนเว็บ วิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น ณ ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โดยให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็น กลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน ได้ใช้เกมการสอนบนเว็บ วิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้น ทำการชี้แจงวัตถุประสงค์การใช้งานเกมการสอนแบบมีลติมีเดียก่อน การใช้เกมการสอนบนเว็บ

3.6.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pretest) เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้ ไปเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

3.6.3 หลังจากนั้นกลุ่มตัวอย่างจะทดลองเรียนรู้เกมการสอนบนเว็บ ที่สร้างขึ้นภายใต้การ ควบคุมดูแลของผู้วิจัย เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจบบทเรียนทุกกิจกรรมจะทำการทดสอบท้ายบทเรียน (Posttest)

3.6.4 บันทึกคะแนนผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเกมการสอนบนเว็บ เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 ใช้ระดับค่าคะแนนที่ได้ของกลุ่มตัวอย่างมาเป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบท้ายบทเรียนมาเปรียบเทียบตามสูตร  $E_1/E_2$  ตามสมมติฐานข้อที่ 1

3.6.5 นำผลการทดสอบก่อนเรียนมาเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้สูตร T - Test แบบ Dependent เพื่อทำการทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2

### 3.7 การทดลองใช้และการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองครั้งนี้ ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 28 คน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ในวันที่ 1 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556 โดยมีรายละเอียดการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

3.7.1 การทำแบบทดสอบก่อนเรียนรู้เกมการสอนบนเว็บ จะมีการเก็บผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 ข้อ

3.7.2 การเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง “มาตราตัวสะกด” สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้อธิบายถึงวิธีการเรียนและเงื่อนไขในการใช้บทเรียนอย่างละเอียดจากนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงดำเนินการเรียนด้วยตนเองเวลาที่ใช้ในการศึกษาเกมการสอนบนเว็บ จะใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมงต่อวัน โดยใช้ระยะเวลาในการศึกษาเกมการสอนบนเว็บทั้งหมดเริ่มทำการทดลองเรียนจากเกมการสอนบนเว็บ ในวันที่ 1 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2556

3.7.3 การทดสอบระหว่างบทเรียนเมื่อผู้เรียนเรียนจบในแต่ละหน่วยจะต้องเก็บคะแนนจากเกมการสอนระหว่างเรียน โดยคะแนนได้จากชุดกลุ่มคำตามมาตราตัวสะกด ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีทั้งหมด 9 หน่วยการเรียนรู้มาตราตัวสะกด ซึ่งคะแนนทั้งหมดจะเก็บรวบรวมไว้ในเกมการสอนบนเว็บและสามารถนำผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนมาใช้ได้ทันที

3.7.4 การทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนเมื่อเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วนักเรียนจะต้องทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนจากนั้นนำคะแนนของผู้เรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียนและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

### 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.8.1 ค่าสถิติพื้นฐาน

3.8.1.1 หาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วนสายยศและอังคณา สายยศ, 2548, น. 125) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) จากสูตรต่อไปนี้



$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน

3.8.1.2 หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, น. 147)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}} \quad (3-2)$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน

3.8.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.9.2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด (Index of Item-Objective Congruence) โดยคำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, น. 166)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-3)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.8.2.2 การหาค่าความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียน เป็นรายข้อ (บุญชม ศรีสะอาด, 2538, น. 158-159)

$$P = \frac{P_H + P_L}{n} \quad (3-4)$$

$$R = \frac{P_H + P_L}{N}$$

เมื่อ	p	แทน	ค่าความยาก
	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	P <sub>H</sub>	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบคำถามนั้นถูก
	P <sub>L</sub>	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก
	n	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

เกณฑ์ของค่าความยากง่ายและความหมาย

0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.61 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อยข้างง่าย (ใช้ได้)
0.21 – 0.40	เป็นข้อสอบที่ยาก (ใช้ได้)
0.00 – 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

เกณฑ์ของค่าอำนาจจำแนกและความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดี
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดีพอสมควร
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพดีพอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพไม่ดี

3.8.2.3 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณจากสูตร KR -20 (Kuder- Richardson), (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548, น. 184)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right) \quad (3-5)$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASarakham UNIVERSITY

เมื่อ	r <sub>tt</sub>	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนตอบผิดในแต่ละข้อ
	S <sub>t</sub> <sup>2</sup>	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3.8.3 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเกมการสอนบนเว็บ

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพเกมการสอนบนเว็บ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตร E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub> ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2547, น. 125 – 126)

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \quad (3-6)$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\Sigma X$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อย ทุกชุดรวมกัน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	$A$	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

$$\text{สูตรที่ 1 } E_2 = \frac{\Sigma F}{N} \times 100 \quad (3-7)$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\Sigma F$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	$B$	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

#### 3.8.4 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลการทดสอบทางการเรียนก่อนและผลสัมฤทธิ์หลังเรียนด้วยเกมการสอนบนเว็บ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการสอบวัดผล จากกลุ่มตัวอย่างเดียวกัน 2 ครั้ง (Test- Retest or Paired Measurement) ข้อมูลที่เก็บจากกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบ Match Pairs (พวงรัตน์ทวีรัตน์, 2543, น. 165) และเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระการวิเคราะห์ข้อมูลจึงใช้สถิติวิเคราะห์การทดสอบค่าที่ t-test for Dependent Sample (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, น. 165)

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n-1}}} \quad ; df = n - 1 \quad (3-8)$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบ ความมีนัยสำคัญ
	$D$	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
	$N$	แทน	จำนวนตัวอย่าง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้ ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีลำดับขั้นตอนการนำเสนอ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
$\sum X$	แทน	คะแนนรวม
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิผลของกระบวนการ
t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าเปรียบเทียบค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

#### 4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่องมาตราตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

#### ตารางที่ 4.1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนที่ทำแบบทดสอบประจำบทเรียนบนเว็บ จำนวน 9 เรื่อง ๆ ละ 10 คะแนน

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน										คะแนนทดสอบหลังเรียน		
	มาตรา ก (10 คะแนน)	มาตรา กข (10 คะแนน)	มาตรา กค (10 คะแนน)	มาตรา กขค (10 คะแนน)	มาตรา เกย (10 คะแนน)	มาตรา เกอว (10 คะแนน)	มาตรา กณ (10 คะแนน)	มาตรา กด (10 คะแนน)	มาตรา กง (10 คะแนน)	รวมคะแนนระหว่างเรียน	คิดเป็นร้อยละ	รวม(20)	คิดเป็นร้อยละ
										รวม(90)			
1	9	9	7	8	10	10	9	7	7	76	84.44	16	80
2	8	7	8	7	9	8	8	7	9	71	78.89	18	90
3	8	8	7	8	10	7	8	7	8	71	78.89	16	80
4	7	8	7	9	10	8	7	7	9	72	80.00	17	85
5	8	7	7	7	9	9	8	7	9	71	78.89	16	80
6	9	7	9	8	8	7	9	7	9	73	81.11	17	85
7	10	8	7	10	9	9	8	8	10	79	87.78	17	85
8	8	8	8	7	7	7	7	7	9	68	75.56	18	90
9	7	8	9	8	9	7	8	7	8	71	78.89	16	80
10	7	9	8	7	8	8	7	8	9	71	78.89	17	85
11	10	8	7	7	9	7	8	8	9	73	81.11	16	80
12	8	7	7	7	8	9	8	7	7	68	75.56	17	85
13	8	8	8	10	8	7	8	8	10	75	83.33	19	95
14	7	7	7	8	7	8	7	8	7	66	73.33	16	80
15	7	7	8	7	8	8	7	7	8	67	74.44	14	70

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน										คะแนนทดสอบ หลังเรียน		
	มาตรา ก (10 คะแนน)	มาตรา กบ (10 คะแนน)	มาตรา กค (10 คะแนน)	มาตรา กม (10 คะแนน)	มาตรา เกย (10 คะแนน)	มาตรา เกอว (10 คะแนน)	มาตรา กน (10 คะแนน)	มาตรา กคด (10 คะแนน)	มาตรา กก (10 คะแนน)	รวมคะแนน ระหว่างเรียน			
	รวม(90)	คิดเป็นร้อยละ		รวม(20)	คิดเป็นร้อยละ								
16	8	8	7	8	10	7	8	8	7	71	78.89	17	85
17	7	7	7	9	7	8	7	7	9	68	75.56	15	75
18	8	7	8	7	8	7	8	8	7	68	75.56	16	80
19	8	9	8	9	8	7	9	7	9	74	82.22	15	75
20	8	8	7	9	8	9	9	7	9	74	82.22	17	85
21	7	9	7	10	7	7	8	8	10	73	81.11	16	80
22	9	8	8	7	8	8	7	8	7	70	77.78	16	80
23	8	10	7	9	7	7	10	8	7	73	81.11	15	75
24	7	9	7	7	8	7	9	7	8	69	76.67	16	80
25	8	8	8	9	9	9	9	8	9	77	85.56	17	85
26	7	7	8	7	7	8	8	7	8	67	74.44	15	75
27	7	8	8	8	8	9	8	8	8	72	80.00	17	85
28	8	7	7	9	7	9	7	8	7	69	76.67	18	90
รวม	221	221	211	226	231	221	224	209	233	1,997	2,219	460	2,300
เฉลี่ย	7.89	7.89	7.54	8.07	8.25	7.89	8.00	7.46	8.32	71.32	79.25	16.43	82.14
S.D.	0.88	0.83	0.64	1.05	1.00	0.92	0.82	0.51	1.02	3.20	3.55	1.10	5.52
E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>	7893	7893	7536	8071	8250	7893	8000	7464	8321	79.25		82.14	
2	E <sub>1</sub> = 79.25										E <sub>2</sub> = 82.14		

จากตารางที่ 4.1 พบว่า นักเรียนแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน ในแต่ละเล่ม จำนวน 9 เล่ม เล่มละ 10 คะแนน คะแนนเต็ม 90 คะแนน นักเรียนทำได้ 71.32 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.55 คิดเป็นร้อยละ 79.25 แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน มีประสิทธิภาพของกระบวนการ E<sub>1</sub> เท่ากับ 79.25

#### ตารางที่ 4.2

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน จำนวน 20 ข้อ 20 คะแนน

นักเรียนเลขที่	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D <sup>2</sup> )
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
1	14	16	2	10
2	11	18	7	35
3	12	16	4	20
4	10	17	7	35
5	11	16	5	25
6	14	17	3	15
7	15	17	2	10
8	12	18	6	30
9	11	16	5	25
10	14	17	3	15
11	14	16	2	10
12	12	17	5	25
13	15	19	4	20
14	12	16	4	20
15	14	14	0	0
16	14	17	3	15
17	13	15	2	10
18	14	16	2	10
19	15	15	0	0
20	14	17	3	15
21	15	16	1	5
22	13	16	3	15
23	15	15	0	0
24	15	16	1	5
25	16	17	1	5
26	14	15	1	5
27	13	17	4	20

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

นักเรียนเลขที่	คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ผลต่าง (D)	ผลต่าง (D <sup>2</sup> )
	ก่อนเรียน	หลังเรียน		
28	12	18	6	30
รวม	374	460	86	430
ค่าเฉลี่ย	13.36	16.43		
S.D.	1.54	1.10		
ร้อยละ	66.79	82.14		

จากตาราง 4.2 พบว่า ผลการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 คิดเป็นร้อยละ 82.14 แสดงให้เห็นว่า สามารถทำให้ ผลการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์ (E<sub>2</sub>) เท่ากับ 82.14

ตารางที่ 4.3

ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

คะแนน	$\sum \bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ผลรวมคะแนนทดสอบย่อยของเกมการสอนบนเว็บ (E <sub>1</sub> ) (คะแนนเต็มเฉลี่ย 90 คะแนน)	71.32	3.20	79.25
คะแนนรวมผลสัมฤทธิ์หลังเรียน E <sub>2</sub> (คะแนนเต็มเฉลี่ย 20 คะแนน)	16.43	1.10	82.14

จากตารางที่ 4.3 ผลรวมคะแนนทดสอบย่อยของเกมการสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 (E<sub>1</sub>) จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน นักเรียนทำได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 71.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.20 คิดเป็นร้อยละ 79.25 ส่วนคะแนนรวมผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E<sub>2</sub>) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน นักเรียนสามารถทำได้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 คิดเป็นร้อยละ 82.14 แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) เท่ากับ 79.25/82.14 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



#### ตารางที่ 4.4

เปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จำนวน นักเรียน	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t-value
	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	
28	20	13.36	1.54	20	16.43	1.10	35.6470**

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 df = 27 (.01=2.7333)

จากตาราง 4.4 พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

#### ตารางที่ 4.5

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรา ตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.57	0.50	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ทำให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.39	0.50	มาก
1.3 ได้ศึกษา สืบค้นเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง	4.57	0.50	มากที่สุด
1.4 บทเรียนให้ได้หลายครั้ง	4.54	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.52	0.50	มากที่สุด
2. ด้านความรู้และประสบการณ์			
2.1 ทำให้เกิดความรู้ในเรื่องที่เรียนมากขึ้น	4.79	0.42	มากที่สุด
2.2 สามารถเลือกเรียนได้ตามความสะดวกทุกที่ ทุกเวลา	4.36	0.49	มาก
2.3 ทำให้ได้ความรู้ และความเพลิดเพลิน	4.54	0.51	มากที่สุด
2.4 ช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	4.61	0.50	มากที่สุด
2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนมีความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	4.39	0.50	มาก
2.6 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยให้รู้จักสืบค้นความรู้ด้วยตนเองในการเรียน	4.68	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.56	0.48	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
3.1 มีความพึงพอใจในรูปภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน	4.82	0.39	มากที่สุด
3.2 มีความพึงพอใจในรูปแบบตัวอักษร ขนาดและสี ตัวอักษรในบทเรียน	4.46	0.51	มาก
3.3 มีความพึงพอใจเสียงประกอบในบทเรียน	4.75	0.44	มากที่สุด
3.4 มีความพึงพอใจเกี่ยวกับภาพพื้นหลังของบทเรียน ดูง่าย สบายตา	4.43	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.62	0.46	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.1 พอใจที่ได้ทราบผลการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วย สอนบนเว็บ แบบเกมการสอนได้ทันที	4.82	0.39	มากที่สุด
4.2 พอใจการประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจนและ เหมาะสม	4.75	0.44	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.79	0.42	มากที่สุด
5. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์			
5.1 พึงพอใจในการค้นหาเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองบน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน	4.43	0.50	มาก
5.2 พึงพอใจในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการเรียน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน	4.39	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.41	0.50	มาก
เฉลี่ยรวม	4.58	0.47	มากที่สุด

จากตาราง 4.5 ผลระดับความคิดเห็นความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2 พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.58, SD = 0.47$ ) จำแนกเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยมากไปน้อย คือ ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.79, SD = 0.42$ ) อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านภาพ ภาษา และเสียง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.62, SD = 0.46$ ) ด้านความรู้และประสบการณ์ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.56, SD = 0.48$ ) ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.52, SD = 0.50$ ) และมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการมีปฏิสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X} = 4.41, SD = 0.50$ )

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 79.25/82.14 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

5.1.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.1.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

#### 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลดังนี้

5.2.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เกิดจากกระบวนการพัฒนา ADDIE มีผู้เชี่ยวชาญ อาจารย์ที่ปรึกษา ทฤษฎีเกมการสอนบนเว็บที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรการตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 ข้อๆ ละ 10 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 90 คะแนน นักเรียนสามารถทำคะแนนได้เฉลี่ย เท่ากับ 71.32 คะแนน

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.20 คิดเป็นร้อยละ 79.25 และนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.43 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.10 คิดเป็น ร้อยละ 82.14 แสดงให้เห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตรา ตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 79.25/82.14

จากผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมี ประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ นั่น แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบน เว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ พรเทพ เมืองแมน (2544, น. 3) ที่ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนว่า เป็นบทเรียนที่ได้รับการออกแบบโดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านการนำเสนอ ที่สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสม (Multimedia) คือ นำเสนอได้ทั้งข้อความ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์ และเสียง นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็น บทเรียนที่ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือมีปฏิสัมพันธ์ (Interact) กับบทเรียน พร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับ (Feedback) อย่างทันทีทันใดรวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ ตลอดเวลาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่าง บุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และแนวคิดของ นันทิวัน พันดุง (2554, น. 24) ที่กล่าวถึงบทเรียน บนเว็บไว้ว่า บทเรียนบนเว็บหรือ WBI เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์เป็นตัวจัดการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติใช้คุณลักษณะต่าง ๆ ของการ สื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาช่วยเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ช่วยในการสืบค้นข้อมูล และมีการเชื่อมโยงเครือข่าย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาภายใต้สภาพแวดล้อมทางการ เรียนที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและเรียนด้วยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ รัชฎาภรณ์ เอี่ยมโคกสูง (2555) ที่ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อ การเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่าประสิทธิภาพของเกมคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.48/80.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Rendall, Tall (2001) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน กับการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติในวิชาฟิสิกส์ และเรขาคณิตกลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นมัธยมปลาย จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติผลการวิจัยพบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนของกลุ่ม ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังพบว่าเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนและเวลาในการปฏิบัติภาระงานสูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิเชษฐ์ ชาวเผือก (2558) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษา

บนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคช่วยจำเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม ผลการวิจัยพบว่า เกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 76.40/76.06 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75 และผลงานวิจัยของ สิริลักษณ์ พงศ์พฤตชัย (2556: บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่องความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเจ็ญหัว ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 80.99/81.66 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.18, S.D. = 0.39$ ) 4) ความคงทนในการจำ ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ร่วมกับการเรียน แบบร่วมมือ เรื่อง ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนแล้ว 2 สัปดาห์ผลคะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนมีความคงทนในการจำจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5.2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เกิดจากผลที่ได้จากประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นครอบคลุมด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านความรู้และประสบการณ์ ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านการวัดและประเมินผลและด้านการมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งตรงกับแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 112) ที่กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษาคือแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนเรียนผ่านสื่อแล้ว อาจจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้เช่นกัน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ รัชฎาภรณ์ เอี่ยมโคกสูง (2555) ที่ได้ทำการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลงานวิจัยของ อัจฉรา สาธิมานนท์ (2555) ที่ได้ศึกษาผลการใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง มาตราแม่กต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอนสูงกว่าการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ อภิเชษฐ์ ชาวเผือก (2558) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเกมการศึกษา บนแท็บเล็ตโดยใช้เทคนิคช่วยจำเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เกมการศึกษาบนแท็บเล็ตเพื่อส่งเสริมความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดสะแกงาม หลังเรียน ( $\bar{X} = 22.83$ , S.D. = 2.74) สูงกว่าก่อนเรียน ( $\bar{X} = 14.37$ , S.D. = 4.33) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และสอดคล้องกับ ศิริรัตน์ กระจาดทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธิประมุข” จังหวัดสุพรรณบุรี ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบในร่างกาย มีประสิทธิภาพ 80.02/82.58 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีเกม เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับ ดี ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D = 0.50 )

5.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เกิดจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีความเหมาะสมกับผู้เรียนและ มีขั้นตอนที่สมบูรณ์ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถของผู้เรียน และนักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เพราะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีเนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ด้านภาพ ภาษาและเสียง มีเสียงประกอบ เสียงบรรยายมีความเหมาะสมชัดเจน ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 67 - 75) ที่กล่าวว่า ความพอใจ (Satisfaction) เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ในการวัดหรือประเมินประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ การประเมินในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์โดย อาจจะเป็นผู้สอนหรือผู้เรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น และผลการศึกษาของ Herzberg (1975, pp. 60 - 63) ที่ได้ทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของความพอใจและความไม่พอใจในการทำงาน เขาได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพอใจในการทำงานว่ามีอยู่ 2 ปัจจัย

คือ ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) ซึ่งได้แก่สิ่งที่ช่วยทำให้เกิดความพอใจ และปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factors) ซึ่งได้แก่ สิ่งที่ช่วยป้องกันมิให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงานและมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพอใจในการทำงาน ซึ่งปัจจัยทั้งสองจะช่วยสนับสนุนให้คนทำงาน มีความพอใจในการทำงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งเราเรียกว่า เป็นทฤษฎีองค์ประกอบคู่ (Two Factors Theory) ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของตี มาพร ศรีเวียง (2560) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) องค์ประกอบในสร้างแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 2) คุณภาพด้านเนื้อหาของแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และคุณภาพด้านการออกแบบของแอปพลิเคชัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด 3) แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ แอปพลิเคชันบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับสาวตรี ดิสนิษฐ์ (2551) ที่ได้ทำการวิจัยและศึกษาการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า (1) เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ 84 : 84.45 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับนักเรียนที่เรียนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 โดยนักเรียนที่เรียนด้วยเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ (3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

5.3.1.1 ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรงเรียนขนาดกลางและขนาดเล็ก

5.3.1.2 ผู้บริหารควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น นำเอาความรู้ในการสร้างและการศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เป็นต้นแบบในการพัฒนาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ตนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป

#### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้า

5.3.2.1 ควรศึกษาเกี่ยวกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ไปประยุกต์เป็นมัลติมีเดีย ภาพเคลื่อนไหว

5.3.2.2 ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง “มาตราตัวสะกด” กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในระดับชั้นอื่น ๆ และสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นต้น



5.3.2.3 ควรมีการวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบเกมการสอน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551) *กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. รับผิดชอบต่อสินค้าและพัสดุภัณฑ์ กรุงเทพฯ: องค์การ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *คอลัมน์การศึกษา[เว็บไซต์]*. อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้ปัญหา(โลกแตก) ทางการศึกษาไทย. [online], Available : <http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=34351 and Key=hotnews> .[4 ตุลาคม 2556].
- กรมวิชาการ.(2546). *การเรียนรู้แบบองค์รวม:คู่มือจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ = Hollstic Learning: A teacher's Guide for Integrated studies*. กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการ. (2546). *เรียนรู้บูรณาการ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.
- กรมวิชาการ. (2549). *แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กมลวรรณ จังหวะ.(2551). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบเกมประเภทสถานการณ์ จำลองวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาเศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต.สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2540). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- กิดานันท์ มลิทอง.(2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์
- คมสัน สุริยะ.(2552). *ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค 2 :ลักษณะทั่วไปของเกมส์* สืบค้นจาก.  
[http://www.tourismlogistics.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=347:basic-game-theory](http://www.tourismlogistics.com/index.php?option=com_content&view=article&id=347:basic-game-theory) and catid=94:game-theory&Itemid=115.
- ฉันท ชาติทอง. (2551). *การออกแบบการสอนและบูรณาการ*. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- จันทิมา ภิมย์ไกรภักดิ์. (2552). “การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5”. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- จิราวัฒน์ ชีรเวทย์.(2542). *บทเรียนสำเร็จรูป*. นครปฐม: สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- ชวลิต ชูกำแพง.(2551). *การพัฒนาหลักสูตร*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์.(2545). *ระบบสื่อการสอน*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- ไชยยศ เรืองสุวรรณ.(2548).การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์.พิมพ์ครั้งที่ 9. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ณัฐกรณ์ สงคราม.(2553).การออกแบบและพัฒนาโมดูลที่มีเดียเพื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถ้วนรุตนา กุจิ.(2556). ความหมายของเกมส์การศึกษา.สืบค้นจาก.  
<http://www.l3nr.org/posts/534271>.
- ถนอมพร เลาหจรัสแสง.(2540).การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน:เอกสารประกอบการสอน.กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง.(2541).คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ถนอมพร (ต้นติพัฒน์) เลาหจรัสแสง.(2542).คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทวีพงษ์ ศรีสุวรรณ.(2553).การจัดการเรียนการสอนแบบใช้ปัญญาเป็นฐานบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ วิชาฟิสิกส์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.วิทยานิพนธ์. ครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาบัณฑิต.สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ทิตนา แหมมณี.(2550).ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสหวิชาการพิมพ์ จำกัด.
- ทิตนา แหมมณี.(2553).ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 13 กรุงเทพฯ: บริษัทด้านสหวิชาการพิมพ์ จำกัด.
- ธีรชัย ปุณณโชติ. (2544).เตรียมให้พร้อมสำหรับอนาคต: การศึกษาเปรียบเทียบทางคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ธราทิพย์ คำสิงห์นอก.(2550). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ ชุด “พิทักษ์พลังงาน:พิทักษ์โลก” สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นริศรา เดชดี.(2550).การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ฝึกทักษะการสังเกตการเขียนคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 2.วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นวรรตน์ รามสุตและบัลลังก์ โรหิตเสถียร.(2554).ข่าวสำนักงานรัฐมนตรี 219/2554 คำแถลงนโยบายของ ครม. สืบค้นจาก. Available :<http://www.moe.go.th/websm/2011/aug/219.html>.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2552). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 5. กทม: ประสานการพิมพ์.
- บุญแก้ว ควรรหาเวช.(2543).นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4 ปรับปรุงใหม่กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง.(2556).ทฤษฎีและการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เอส.พรินต์ติ้ง ไทย แพคคอรี่.

- บุปผชาติ ทัพทิกธรม.(2552).การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน
- บุรุษย์ ศิริมหาสาคร.(2545).แผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการ ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: บัคพอยท์.
- พศิน เวียงแก้ว.(2552).โลกจินตนาการจากเกมส์และความเพ้อฝัน. วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหา บัณฑิต. ทัศนศิลป์. มหาสารคาม:มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พิสุทธา อาริราชภูร์.(2551).การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา.มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.(2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ:แนวคิดและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ:เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์.(2548).หน่วยการเรียนรู้สู่การเรียนการสอนแบบบูรณาการเน้นนักเรียนเป็น ศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรเทพ เมืองแมน. (2554). การออกแบบและพัฒนา CAI Multimedia ด้วย Authoware. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า.(2554). เปิดโลก Tablet สู่ทิศทางการวิจัยด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา: จากแนวคิดสู่กระบวนการปฏิบัติ. เอกสารประกอบการบรรยาย. สงขลา: มหาวิทยาลัย ทักษิณ.
- มนต์ชัย เทียนทอง.(2548). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์.พิมพ์ ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มนต์ชัย เทียนทอง.(2554). ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ
- มลิสา สดสุขชาติ. (2550). การพัฒนาทักษะการอ่านวิเคราะห์วิชาภาษาไทยโดยใช้วิธีสอน 5E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุมภวาปี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา อุตรดิตถ์เขต 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.สาขาหลักสูตรและการสอน : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์.(2548).วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา: การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อ ระบบการเรียนการสอน. [ออนไลน์]. สืบค้นจาก :<http://www.thapra.lib.su.ac.th/av/work7.htm2548>
- รัชฎาภรณ์ เอี่ยมโคกสูง.(2555.).การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องภาวะโลกร้อน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา.สำนักวิทยบริการและ เทคโนโลยีสารสนเทศ. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- รัฐกรณ์ คิดการ. (2550).เทคโนโลยีทางการศึกษา.คณะครุศาสตร์. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราช ภัฏนครราชสีมา.
- รุ่งโรจน์ พงศ์กิจวิฑูร.(2550). เทคโนโลยีการศึกษา. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.

- ละมัย บุตรมาตร์.(2551). ผลการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ชั้นเรื่องเสี่ยงกับการ  
ได้ยีนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าอิสระ  
การศึกษามหาบัณฑิต.มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ลัดดา สุขปรีดี.(2537). สร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วรทัตฤกษา กุลนันท์.(2550). สื่อหลายมิติแบบปรับตัว Adaptive Hypermedia,” วารสาร  
รังสิตสารสนเทศ. 13(1): 17 – 24มกราคม-มิถุนายน.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์.(2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร  
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- วิฑูรย์ วงษ์อามาตย์.(2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การวัด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอน.วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต.  
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- วิจารณ์ พานิช.(2555). วิธีสร้างการเรียนรู้ครูเพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21สำนักงานส่งเสริมสังคม  
แห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน สืบค้นจาก.Available :  
<http://www.qlf.or.th/Home/Details?contentId=417>.
- วิภาวี ไฉยะวัง. (2551).การพัฒนาสื่อประสมเพื่อรณรงค์การเล่นเกมคอมพิวเตอร์อย่างสร้างสรรค์  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น: กรณีศึกษานักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่.  
ค้นคว้าอิสระวิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาสื่อศิลปะและการออกแบบสื่อ.  
เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิลัยพร ไชยสิทธิ์.(2554). การพัฒนาแอปพลิเคชันฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์  
แท็บเล็ตสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ราชบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
หมู่บ้านจอมบึง.
- ศรีสุตา ดั่งวงศ์. (2554).การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการสอนวิชาคอมพิวเตอร์บูรณาการ  
คณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชา  
เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- सानนท์ เจริญสาย. (2543).โปรแกรมประยุกต์ด้านการศึกษา. กรุงเทพฯ: พิมพ์ครั้งที่ 1.
- สิริพัชร์ เจษฎาวิโรจน์.(2546). การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ  
: บุ๊คพอยท์ จำกัด.
- สุนันท์ สินธพานนท์.(2550). สูดยอควิธีสอนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นำไปสู่การจัดการ  
เรียนรู้ของครูยุคใหม่. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). การวัดผลการศึกษา. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี.(2553).การวัดผลการศึกษา.พิมพ์ครั้งที่ 7. กภาพสินธุ์: ประสานการพิมพ์.
- สาวิตรี ดีสินธุ์.(2551). การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ  
เทคโนโลยี นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5”. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร  
มหาบัณฑิต.สาขาการวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.(2545). *วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และการเรียนรู้โดยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2545). *19 วิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- สุรศักดิ์ ปาเฮ.(2556). *แท็บเล็ตเพื่อการศึกษา: โอกาสและความท้าทาย (Tablet for Education : The Opportunity and Challenge*.สืบค้นจาก.Available : <http://www.addkute3.com/wp-content/uploads/2011/11/tablet-for-education.pdf>.
- สุรางค์ โค้วตระกูล. (2541).*จิตวิทยาการศึกษา*.พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา.(2555). *รายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระดับท้องถิ่น (LAS)*.ขอนแก่นเขต 4.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *แนวการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555).*คู่มืออบรมปฏิบัติการบูรณาการใช้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) เพื่อยกระดับการเรียนการสอน*.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- อัจฉรา สาธิมานนท์.(2555). *ผลการใช้เกมคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาไทย เรื่อง มาตราแม่กด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา: สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ.นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- อชิปลักษณ์ โชติชนประสิทธิ์.(2556). *แท็บเล็ตคืออะไร มีประวัติความเป็นมาอย่างไร*. สืบค้นจาก. Available :<http://news.siamphone.com/news-13565.html>.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2543). *หลักการสอน(ฉบับปรับปรุง)*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อำนาจ เด่นชัยศรี. (2544). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา.
- Couse, L.J. and Chen, D.W, (2010) “A Tablet Computer for Young Children? : Exploring Its Viability for Early Childhood Education”, *Journal of Research on Technology in Education*, Vol.43.No.1 pp.76-98.
- Garcia, Catalina M. (2005).*Comparing the 5Es and Traditional Approach to Teaching EvolutionIn a Hispanic Middle School Science Classroom,* *Masters Abstracts International*\_43(04)
- Good, Carter V.(1973). *Dictionary of Education*\_ New York: McGraw-Hill Book Company.
- Jackson, Diann Carol.(2006). “The Effect of Concept Mapping on Preservice Elementaryteachers’Knowledgeof Science Inquiry Teaching,” *Dissertation abstractsInternational*\_66(8)
- Scott, Myers M.(1097). *Every Employer a Manager: More Meaningful Work throughJob Environment*. New York: McGraw-Hill Book Company.

- Petty, D. and Gunawardena, A. (n.d.) (2013). *The Use of Tablet PCs in Early Mathematics Education*. [Online], Available :  
<http://www.cs.cmu.edu/~ab/TRETC07/Using%20Tablet%20PC's%20in%20Early%20Mathematics%20Education.pdf>. [27 August 2013]
- Thompson, S.L. (2007) Inquiry in the Sciences : The Plant-in-Jar as a Catalyst for Learning, *Dissertation Abstract Intonations*. 43 (4) : 27-33 ; Winter.
- Xiang, Wei and Goh, Steven C. and Pather, Selvan and Maxwell, Andrew Douglas and Wang, Hao and Ku, Harry S. (2009) *Use of wireless tablet PCs as an effective learning and teaching enhancement tool*. In: EDUCAUSE Australasia Conference 2009, 3-6 May 2009, Perth, Western Australia. [Online], Available : <http://eprints.usq.edu.au/6319>. [27 August 2013]



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



ภาคผนวก ก

ผู้เชี่ยวชาญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพสุข ฤทธิเดช วุฒิการศึกษา ปร.ด. (ไทยศึกษา)  
ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสำนักบริการวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยา กุลสุวรรณปร.ด. (ภาษาไทย)  
ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อริยานุวัฒน์ สมานกุลปร.ด. (ภาษาไทย)  
ตำแหน่งอาจารย์ประจำสาขาวิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

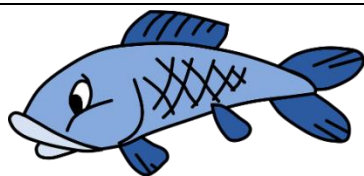


ภาคผนวก ข

เครื่องมือการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน – หลังเรียน  
เรื่อง มาตราตัวสะกด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



1. ภาพข้างบนนี้เขียนชื่อได้ตามข้อใด
  - ก. ไก่
  - ข. ปลา
  - ค. เป็ด
2. ข้อใดประสมด้วยแม่ ก. กา
  - ก. โรงเรียน
  - ข. ลูกสิง
  - ค. หมาป่า
3. ข้อใดสะกด “กบ” ถูกต้อง
  - ก. กอ – บอ – กบ
  - ข. กอ – โอ – กบ
  - ค. กอ – โอะ – บอ – กบ
4. “รูปภาพ” มีพยัญชนะใด **ไม่** เป็นตัวสะกด
  - ก. ป
  - ข. ภ
  - ค. พ
5. ประโยคใดมีคำที่สะกดด้วย มาตรา แม่กบ มากที่สุด
  - ก. ฉันช่วยแม่ทำกล้วยฉาบ
  - ข. นกกระจาบบินมาที่หน้าต่าง
  - ค. ตะขาบชอบอยู่ที่อับชื้น



6. ภาพข้างบนนี้เขียนชื่อได้ตามข้อใด
  - ก. โนก
  - ข. นก
  - ค. นอก
7. พยัญชนะตัวใด **ไม่ใช่** ตัวสะกดมาตราแม่ กก
  - ก. ค
  - ข. ข
  - ค. พ
8. เขาตีจับฉลากได้โทรศัพท์
  - ก. โซค
  - ข. โซก
  - ค. โซฆ
9. ข้อใดมีตัวสะกดมาตรา กม **ทั้งหมด**
  - ก. ตุ่มตาม
  - ข. มุมมีด
  - ค. สวมแขน
10. “ก้อยขายของให้ขายได้เยี่ยมมาก” ข้อความนี้มีตัวสะกดมาตราแม่ เกย กี่คำ
  - ก. ๒ คำ
  - ข. ๓ คำ
  - ค. ๔ คำ
11. ข้อใดเป็นคำที่มีตัวสะกดมาตราเดียวกับ ดาว
  - ก. เหว
  - ข. บาตร
  - ค. ทราย
12. คำในข้อใดอยู่ในมาตราตัวสะกดเดียวกับ เดือน
  - ก. โจร
  - ข. จรเข้
  - ค. รถ

13. คำว่า **บ้าน** มีอะไรเป็นตัวสะกด  
 ก. บ  
 ข. า  
 ค. น
14. ข้อใดเป็นคำที่มีตัวสะกดมาตราเดียวกับ **ต้นตาล**  
 ก. เจียบกริบ  
 ข. ส่งเสริม  
 ค. พิการ
15. คำในข้อใดอยู่ในมาตราตัวสะกดแม่ **กง**  
 ก. งอแง  
 ข. จ้องมอง  
 ค. งูทะเล
16. คำในข้อใด **ไม่** อยู่ในมาตราตัวสะกดแม่ **กด**  
 ก. บทบาท  
 ข. เพศ  
 ค. จักรยาน
17. พยัญชนะ **ซ ต และ จ** อ่านเหมือนเสียงพยัญชนะในข้อใด  
 ก. ก  
 ข. ด  
 ค. บ
18. **เพชร** เป็นคำที่มีตัวสะกดมาตราเดียวกับข้อใด  
 ก. รถ  
 ข. หมี่  
 ค. จรเข้
19. ข้อใดมีตัวสะกด **มาตราแม่ กด** มากที่สุด  
 ก. นายชาติชาติเรียนเจ็ดวัน  
 ข. เด็กหญิงมดวาทรูปธรรมชาติ  
 ค. นายสมบัติมีบทบาทเชิงุธงชาติ
20. ข้อใดมีตัวสะกด **มาตราแม่ กด** ทั้งหมด  
 ก. อุฐาตร สะอาด  
 ข. แก้ว เพชร สมบัติ  
 ค. ชาติ ดาบ ก๊าซ

เฉลยคำตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน – หลังเรียน  
เรื่อง มาตราตัวสะกด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
เฉลย	ข	ค	ก	ข	ค	ข	ค	ก	ก	ข

ข้อ	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
เฉลย	ก	ก	ค	ค	ข	ค	ข	ก	ค	ก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY





แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกม  
การสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย  
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

\*\*\*\*\*

1. วัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกม  
การสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2. คำชี้แจง

แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นการสอบถามความรู้สึก เจตคติความเห็นชอบของผู้เรียนที่มีต่อ  
การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน เรื่อง มาตรการตัวสะกด กลุ่ม  
สาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามหลังการเรียนรู้  
ด้วยบทเรียนครบทั้ง 18 ชั่วโมง

แบบสอบถามมีทั้งหมด 20 ข้อ ให้นักเรียนตอบทุกข้อ

ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้ละเอียดและพิจารณาให้รอบคอบ แล้วเลือกคำตอบที่ตรง  
กับความพึงพอใจจริง ๆ ของผู้เรียนการตอบแบบสอบถามไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด เพราะแต่ละคน  
ย่อมมีความเห็นแตกต่างกันการเลือกคำตอบในแต่ละข้อไม่มีผลต่อนักเรียนแต่อย่างใดเมื่อผู้เรียนได้ทำ  
ความเข้าใจวัตถุประสงค์และคำชี้แจงเรียบร้อยแล้ว โปรดพิจารณาแบบสอบถามและประเมินตาม  
ความคิดเห็นของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับของความพึงพอใจตามระดับการวัด 5  
ระดับดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด 😊

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก 😊

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง 😊

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย 😊

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด 😊

เมื่อผู้เรียนได้ทำความเข้าใจวัตถุประสงค์และคำชี้แจงเรียบร้อยแล้ว โปรดพิจารณาแบบสอบถามและประเมินตามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับของความพึงพอใจ ตามระดับการวัด 5 ระดับที่กำหนด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
	😊	🙂	😐	😞	😡
<b>1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง</b>					
1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย					
1.2 ภาษาที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น					
1.3 ได้ศึกษา สืบค้นเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง					
1.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนให้ได้หลายครั้ง					
<b>2. ด้านความรู้และประสบการณ์</b>					
2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนทำให้เกิดความรู้เรื่องที่เรียนมากขึ้น					
2.2 สามารถเลือกเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนได้ตามความสะดวกทุกที่ทุกเวลา					
2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนทำให้ได้ความรู้ และความเพลิดเพลิน					
2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้					
2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนมีความน่าสนใจชวนให้ติดตาม					
2.6 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยให้รู้จักสืบค้นความรู้ด้วยตนเองในการเรียน					
<b>3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง</b>					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
	😊	🙂	😐	😞	😡
3.1 มีความพึงพอใจในรูปภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหวในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน					
3.2 มีความพึงพอใจในรูปแบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษรในบทเรียน					
3.3 มีความพึงพอใจเสียงประกอบในบทเรียน					
3.4 มีความพึงพอใจเกี่ยวกับภาพพื้นหลังของบทเรียน ดูง่าย สบายตา					
<b>4. ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
4.1 พอใจที่ได้ทราบผลการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนได้ทันที					
4.2 พอใจการประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจนและเหมาะสม					
<b>5. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์</b>					
5.1 พึงพอใจในการค้นหาเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน					
5.2 พึงพอใจในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บแบบเกมการสอน					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม(ถ้ามี)

.....

.....

..... (ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน .....

(.....)

...../...../.....



ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1

วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	วิเคราะห์ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	วิเคราะห์ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
23	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
	รวม			101	33.68	
	เฉลี่ย			2.89	0.96	

## ตารางที่ ค.2

วิเคราะห์ความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบ

ข้อที่	ความยาก (P)	ผลการพิจารณา	อำนาจจำแนก (R)	ผลการพิจารณา	สรุป
1	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ตัดทิ้ง
2	0.53	ง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	คัดไว้
3	0.47	ง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	คัดไว้
4	0.60	ง่ายพอเหมาะ	-0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
5	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.40	สูง	คัดไว้
6	0.67	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ตัดทิ้ง
7	0.53	ง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	คัดไว้
8	0.57	ง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	คัดไว้
9	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	คัดไว้
10	0.70	ค่อนข้างง่าย	-0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
11	0.60	ง่ายพอเหมาะ	0.70	สูง	คัดไว้
12	0.73	ค่อนข้างง่าย	-0.20	ต่ำ	ตัดทิ้ง
13	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.50	สูง	คัดไว้
14	0.53	ง่ายพอเหมาะ	0.60	สูง	คัดไว้
15	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ตัดทิ้ง
16	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.30	ปานกลาง	คัดไว้
17	0.57	ง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	คัดไว้
18	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
19	0.47	ง่ายพอเหมาะ	0.20	ค่อนข้างต่ำ	คัดไว้
20	0.80	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ตัดทิ้ง
21	0.60	ง่ายพอเหมาะ	-0.20	ต่ำ	ตัดทิ้ง
22	0.60	ง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	คัดไว้
23	0.60	ง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	คัดไว้
24	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
25	0.53	ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	คัดไว้
26	0.57	ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	คัดไว้
27	0.77	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
28	0.57	ง่ายพอเหมาะ	0.30	ปานกลาง	คัดไว้
29	0.57	ง่ายพอเหมาะ	0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
30	0.57	ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	คัดไว้
31	0.60	ง่ายพอเหมาะ	0.50	สูง	คัดไว้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	ความยาก (P)	ผลการพิจารณา	อำนาจจำแนก (R)	ผลการพิจารณา	สรุป
32	0.70	ค่อนข้างง่าย	-0.20	ต่ำ	ตัดทิ้ง
33	0.63	ค่อนข้างง่าย	0.10	ต่ำ	ตัดทิ้ง
34	0.47	ง่ายพอเหมาะ	0.40	สูง	คัดไว้
35	0.70	ค่อนข้างง่าย	0.00	ต่ำ	ตัดทิ้ง

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ จากสูตร KR-20 เท่ากับ 0.68

ตารางที่ ค.3

วิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน

เลขที่	คะแนนระหว่างเรียน										รวมคะแนนระหว่างเรียน		คะแนนทดสอบหลังเรียน	
	มาตรา ก ก(10 คะแนน)	มาตรา กข (10 คะแนน)	มาตรา กค (10 คะแนน)	มาตรา กง(10 คะแนน)	มาตรา เกย (10 คะแนน)	มาตรา เกอว (10 คะแนน)	มาตรา กณ (10 คะแนน)	มาตรา กด (10 คะแนน)	มาตรา กก (10 คะแนน)	รวม(90)	คิดเป็นร้อยละ	รวม(20)	คิดเป็นร้อยละ	
1	9	9	7	8	10	10	9	7	7	76	84.44	16	80	
2	8	7	8	7	9	8	8	7	9	71	78.89	18	90	
3	8	8	7	8	10	7	8	7	8	71	78.89	16	80	
4	7	8	7	9	10	8	7	7	9	72	80.00	17	85	
5	8	7	7	7	9	9	8	7	9	71	78.89	16	80	
6	9	7	9	8	8	7	9	7	9	73	81.11	17	85	
7	10	8	7	10	9	9	8	8	10	79	87.78	17	85	
8	8	8	8	7	7	7	7	7	9	68	75.56	18	90	
9	7	8	9	8	9	7	8	7	8	71	78.89	16	80	
10	7	9	8	7	8	8	7	8	9	71	78.89	17	85	
11	10	8	7	7	9	7	8	8	9	73	81.11	16	80	
12	8	7	7	7	8	9	8	7	7	68	75.56	17	85	
13	8	8	8	10	8	7	8	8	10	75	83.33	19	95	

(ต่อ)







ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
เฉลี่ย	4.53	0.58	มากที่สุด
4. ด้านแบบทดสอบ			
4.1 แบบทดสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ความชัดเจนของข้อความและตัวเลือกใน แบบทดสอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.33	0.58	มาก
4.4 การสรุปผลคะแนนรวมหลังแบบทดสอบ	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.67	0.43	มากที่สุด
5. ด้านการจัดการบทเรียน			
5.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.33	0.58	มาก
5.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน ได้ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
5.3 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
5.4 ความเหมาะสมของการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในหน่วย การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
5.5 บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละหน่วย อย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.53	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.60	0.51	มากที่สุด

## ตารางที่ ค.5

วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน (IOC)

ข้อที่	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	วิเคราะห์ผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1.	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
2.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7.	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
8.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
9.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10.	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
11.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13.	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
14.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17.	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
18.	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
		รวม		49	16.33	
		เฉลี่ย		2.72	0.91	

## ตารางที่ ค.6

วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่าย	4.57	0.50	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายขึ้น	4.39	0.50	มาก
1.3 ได้ศึกษา สืบค้นเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง	4.57	0.50	มากที่สุด
1.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนให้ได้หลายครั้ง	4.54	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.52	0.50	มากที่สุด
2. ด้านความรู้และประสบการณ์			
2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนทำให้เกิดความรู้ในเรื่องที่เรียนมากขึ้น	4.79	0.42	มากที่สุด
2.2 สามารถเลือกเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนได้ตามความสะดวกทุกที่ ทุกเวลา	4.36	0.49	มาก
2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนทำให้ได้ความรู้ และความเพลิดเพลิน	4.54	0.51	มากที่สุด
2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	4.61	0.50	มากที่สุด
2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนมีความน่าสนใจชวนให้ติดตาม	4.39	0.50	มาก
2.6 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอนช่วยให้รู้จักสืบค้นความรู้ด้วยตนเองในการเรียน	4.68	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.56	0.48	มากที่สุด
3. ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
3.1 มีความพึงพอใจในรูปภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหวในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน	4.82	0.39	มากที่สุด

(ต่อ)

## ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความพึงพอใจ
3.2 มีความพึงพอใจในรูปแบบตัวอักษร ขนาดและสี ตัวอักษรในบทเรียน	4.46	0.51	มาก
3.3 มีความพึงพอใจเสียงประกอบในบทเรียน	4.75	0.44	มากที่สุด
3.4 มีความพึงพอใจเกี่ยวกับภาพพื้นหลังของบทเรียน ดูง่าย สบายตา	4.43	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.62	0.46	มากที่สุด
4. ด้านการวัดและประเมินผล			
4.1 พอใจที่ได้ทราบผลการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วย สอนบนเว็บ แบบเกมการสอนได้ทันที	4.82	0.39	มากที่สุด
4.2 พอใจการประเมินผลการเรียนรู้ที่ชัดเจนและ เหมาะสม	4.75	0.44	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.79	0.42	มากที่สุด
5. ด้านการมีปฏิสัมพันธ์			
5.1 พึงพอใจในการค้นหาเนื้อหาบทเรียนด้วยตนเองบน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน	4.43	0.50	มาก
5.2 พึงพอใจในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากการเรียน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ แบบเกมการสอน	4.39	0.50	มาก
เฉลี่ย	4.41	0.50	มาก
เฉลี่ยรวม	4.58	0.47	มากที่สุด

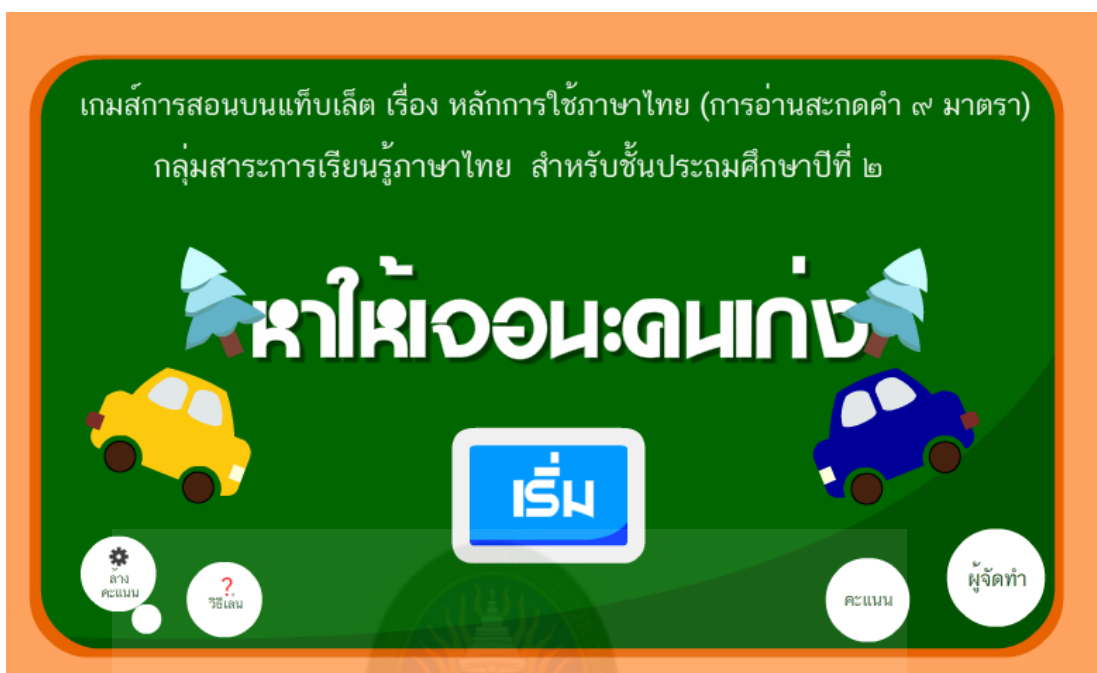


ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้งานบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

## คู่มือการใช้งานบทเรียน



หน้าแรก หน้าหลัก



ปุ่มล้างคะแนน ใช้ลบคะแนนเพื่อทำการเริ่มเล่นใหม่





ปุ่มคะแนน ใช้เพื่อดูคะแนนทั้งหมด

คะแนนเฉลี่ย

0 %

พอใช้

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

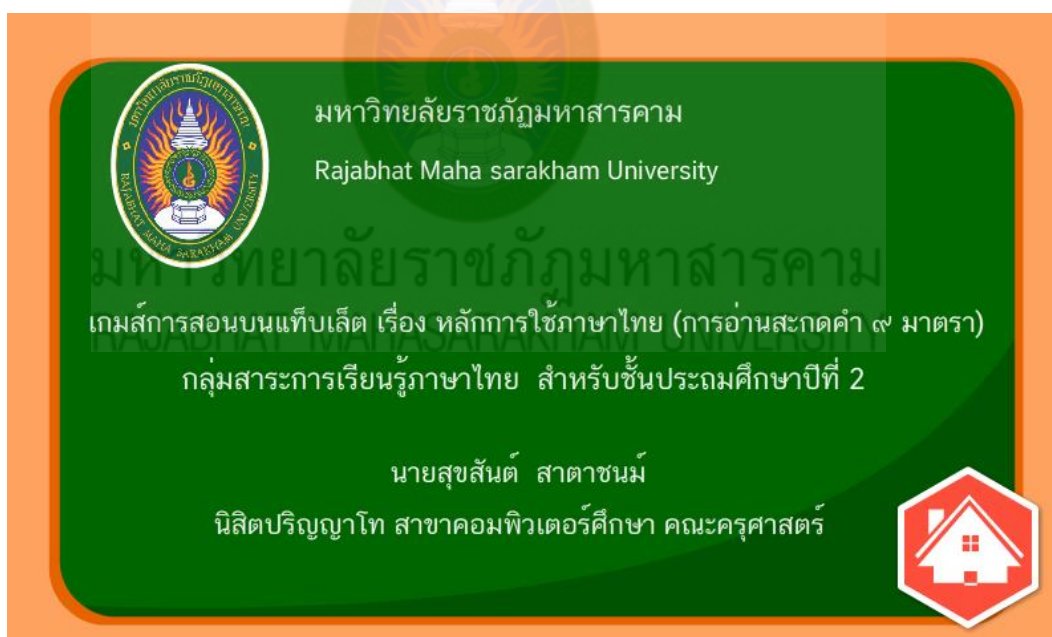
ต่อบ >>

การะกัา	
แม่ ก กา	0 คะแนน
แม่ กก	0 คะแนน
แม่ กข	0 คะแนน
แม่ กค	0 คะแนน
แม่ กข	0 คะแนน
แม่ กน	0 คะแนน
แม่ กบ	0 คะแนน
แม่ กย	0 คะแนน
แม่ เกอว	0 คะแนน

หน้าแสดงคะแนน ใช้เพื่อดูคะแนนทั้งหมดและชุดสะสมของเจ้าหญิงที่ได้เมื่อผ่านแต่ละหมวดผ่าน  
ด้วยคะแนน 70 คะแนนขึ้นไป



ปุ่มผู้จัดทำ ใช้เพื่อดูข้อมูลของผู้จัดทำ



หน้าข้อมูลผู้จัดทำ



หน้าเลือกฉากที่ต้องการเล่น

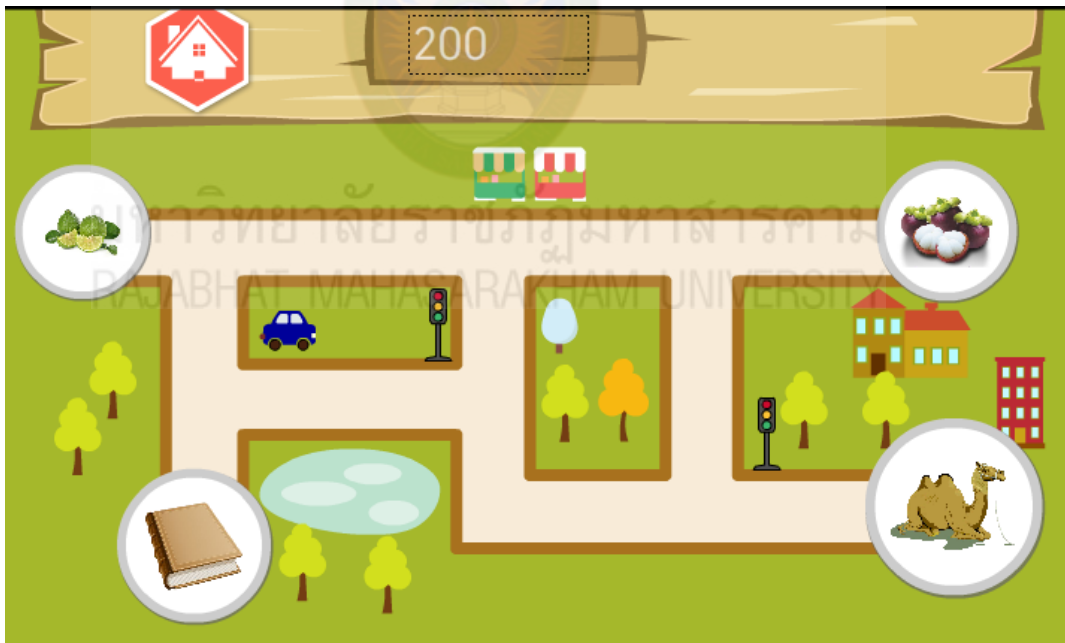
เลือกหมวด

<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กกา</p>	<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กก</p>	<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กข</p>
<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กค</p>	<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กฃ</p>	<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กฅ</p>
<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กฉ</p>	<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กช</p>	<p>มาตราแม่สะกด</p> <p>แม่ กฌ</p>

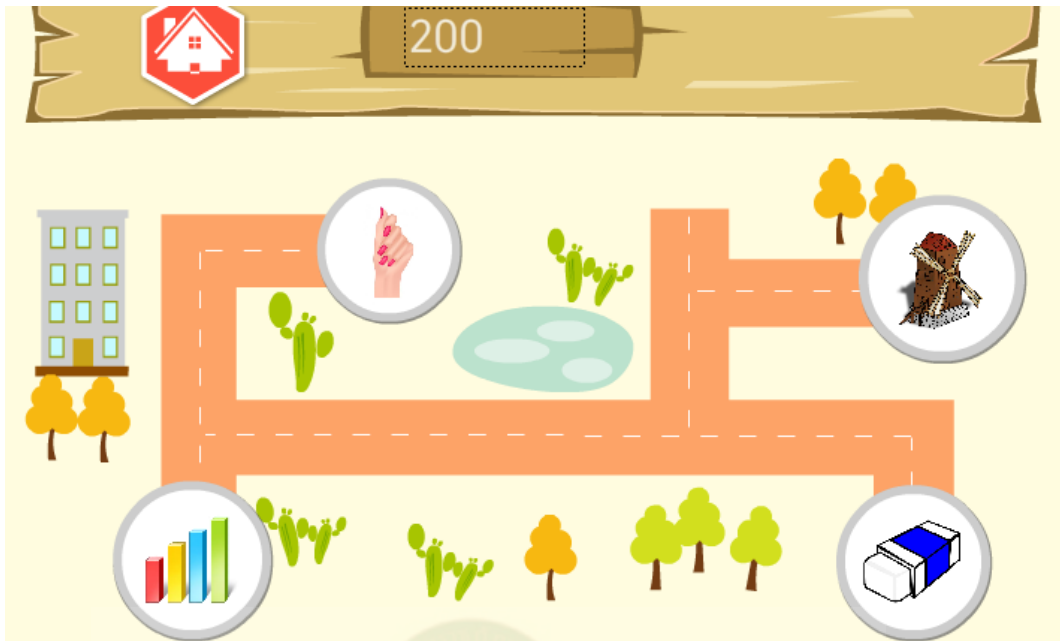
หน้าเลือกแม่สะกดที่ต้องการเล่น



ภาพการเล่นในฉากเมืองหิมะ



ภาพการเล่นในฉากเมืองสีเขียว



ภาพการเล่นในฉากเมืองทะเลทราย



ภาพการเล่นในฉากเมืองแห่งสายน้ำ



แสดงการเล่นโดยลากพาหนะไปยังคำตามหมวดการเล่นในแต่ละมาตรา ให้ถูกต้อง



ภาพเมื่อไปยังคำตอบที่ถูกต้อง



ภาพเมื่อไปยังคำตอบที่ผิด

ภารกิจ		
แม่ ก กา	100	คะแนน
แม่ กค	100	คะแนน
แม่ กข	100	คะแนน
แม่ กด	100	คะแนน
แม่ กบ	100	คะแนน
แม่ กน	100	คะแนน
แม่ กป	100	คะแนน
แม่ กย	100	คะแนน
แม่ กอว	100	คะแนน

เมื่อเล่นครบ 10 คำ ในแต่ละหมวด จะมาที่หน้าแสดงคะแนนเพื่อบอกให้รู้ว่าหมวดไหนที่เล่นผ่านไป  
แล้วบ้าง

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นายสุขสันต์ สาทาชนม์
วัน เดือน ปี เกิด	วันที่ 13 พฤษภาคม พ.ศ. 2520
ที่อยู่ปัจจุบัน	75/185 ถนนนครสวรรค์ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000
สถานที่ทำงาน	สำนักบริการวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ตำแหน่ง	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2552	วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2562	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY