

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยินผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1

3.3 ระยะที่ 1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3.4 ระยะที่ 2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน ใช้กลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียน โสตศึกษา หุ้มหาเมฆ ปีการศึกษา 2553

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน โสตศึกษา หุ้มหาเมฆ ปีการศึกษา 2553 โดยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 20 คน เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 1

3.2.1 บทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือ วิชาภาษาไทย เรื่อง คำศัพท์น่ารู้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหา

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนด้านเทคนิค

3.2.4 แบบทดสอบก่อนเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง คำศัพท์น่ารู้ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.2.5 แบบทดสอบหลังเรียน วิชาภาษาไทยเรื่อง คำศัพท์น่ารู้ จำนวน 40 ข้อ เป็นแบบ ทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

3.2.6 คู่มือการใช้บทเรียนผ่านเว็บ

3.3 ระยะที่ 1 การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3.3.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1

เพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยิน

3.3.2 การดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 มีลำดับขั้นดังนี้

3.3.2.1 การวิเคราะห์ (Analysis)

ก) วิเคราะห์ผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านวิชาการ เช่น พื้นฐานการศึกษาระดับสติปัญญา ทักษะทางการสื่อสาร คุณลักษณะด้านสังคม ตลอดจนสุขภาพทางกายและทางจิตใจ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ พบว่าผู้เรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างมีคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้นคล้ายคลึงกัน

ข) ศึกษาขอบเขตเนื้อหา ของวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่บกพร่องทางการได้ยิน เรื่อง คำศัพท์น่ารู้ ตามหลักสูตรประถมศึกษา ปีการศึกษา 2553 และหนังสือเรียนชื่อ การใช้ภาษามือเบื้องต้น โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆใช้ในระดับช่วงชั้นที่ 2

ค) ศึกษาสภาพปัญหาของการเรียนการสอน วิชาภาษาไทย เรื่องคำศัพท์น่ารู้ พบว่านักเรียนที่เรียนวิชาภาษาไทย จะมีปัญหาเกี่ยวกับการจำคำศัพท์ การเขียนคำศัพท์และไม่เข้าใจว่าภาพสิ่งที่เห็นเรียกว่าอะไรในภาษามือไทย ดังนั้นนักเรียนจำเป็นต้องเห็นภาพตัวอย่างประกอบการสอนที่เป็นรูปธรรมและรูปคำศัพท์ รวมทั้งภาษามือ และระยะเวลาในการสอนที่ต้องให้บ่อยๆครั้งจึงเป็นปัญหาที่สำคัญของการเรียนการสอนในเรื่องนี้

3.3.2.2 การออกแบบ (Design)

ออกแบบโดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สังเคราะห์ และได้มาสร้างรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมาเขียนโครงสร้างของรูปแบบการเรียนการสอนตามทฤษฎีระบบทั่วไปโดยมีลักษณะเป็นห่วงโซ่วงจรซึ่งประกอบด้วยลักษณะ 4 ประการ คือ 1. ป้อนนำเข้า 2. กระบวนการสอนสำหรับคนหูหนวก 3. ป้อนนำออก 4. ข้อมูลป้อนกลับ

ก) ป้อนนำเข้า

1. กำหนดวัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมายของการสอนบทเรียนผ่านสื่อการเรียน

การสอนผ่านเว็บ e-learning ซึ่งได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คือ

- เพื่อให้นักเรียนเข้าใจคำศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- เพื่อให้นักเรียนสามารถสะกดคำศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- นักเรียนได้แนวทางในการนำคำศัพท์นั้นๆ มาประยุกต์ เพื่อแต่งประโยค

ได้อย่างถูกต้อง

2. ลำดับเนื้อหาในการสอนให้เหมาะสม โดยคำนึงถึงความต่อเนื่องและความสัมพันธ์ของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาเป็นผู้แนะนำมีประเภทของคำศัพท์ดังนี้คือ หมวดที่ 1 สิ่งของเครื่องใช้ หมวดที่ 2 สัตว์ และธรรมชาติ หมวดที่ 3 ศาสนาและสถานที่ หมวดที่ 4 ยานพาหนะ และหมวดที่ 5 อื่นๆ

ในระหว่างนี้ได้ปรับเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจดู ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และพิจารณาเป็นระยะและปรับปรุงแก้ไข

ข) กระบวนการสอนสำหรับคนหูหนวก

คนหูหนวกต้องใช้ภาษามือสื่อสาร แทนการใช้ภาษาพูดเหมือนคนหูตึง หรือคนทั่วไป สื่อและสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนเช่นเดียวกับการสอนเด็กทั่วไป สื่อที่รับรู้ได้ด้วยการเห็นแทนการฟัง เขียน หรือ ภาพแทนการใช้เสียงพูด หรือเสียงอื่นๆ สัญญาไฟแทนสัญญาณเสียง เป็นต้น

ค) ปัจจัยนำออก

- แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ง) ข้อมูลป้อนกลับ

- คะแนนหรือผลลัพธ์จากการเรียนรู้
- ข้อมูลป้อนกลับเพื่อปรับปรุง
- เพื่อปรับปรุงหลังจากได้เรียนและทำข้อสอบ

3.3.2.3 การพัฒนา (Development)

ก) พัฒนาระบบเรียนบนเว็บ

- สร้างบทเรียนผ่านสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ e-learning บทเรียนผ่านสื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ e-learning โดยศึกษาตัวอย่างบทเรียนผ่านเว็บ วิธีการสร้าง กำหนดแผนบทเรียน การสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ตามวิธีการพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บ ได้แก่ การออกแบบกระบวนการเรียนการสอนของโรเบิร์ต กานเย่ (Robert Gagné) มาใช้ซึ่งได้ออกแบบไว้ 9 ประการ คือ เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New

Information) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess performance)

- เลือกสื่อการเรียนรู้ ที่กำหนดโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Learning Object โดยเป็นการเรียนเป็นลำดับขั้นและเป็นอิสระในการเรียนรู้ในเนื้อหา และกิจกรรมที่สอดคล้อง และเอื้อกัน

- ออกแบบการตูนแอนิเมชันสื่อการสอน โดยกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้โดยจัดทำ Story board ศึกษาโปรแกรมที่สร้างการ์ตูนแอนิเมชัน ดำเนินการสร้างการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและนำมาปรับปรุงเป็นระยะๆ

- สร้างหน้าจอ โดยการนำหลักการทางด้านการใช้กราฟิกที่เหมาะสม และหลักการออกแบบเว็บเพจเพื่อการนำเสนอด้วยเว็บเพจเป็นไปอย่างน่าสนใจ และมีประสิทธิภาพ โดยนำหลักการออกแบบเว็บเพจของนักวิชาการ คือ จิตเกษม กิดานันท์ นิโคลัส และคณะมาใช้ ออกแบบบทเรียนผ่านเว็บเพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาภาษาไทย และผู้เรียนที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยนำหลักการที่สำคัญๆ อาทิเช่น เนื้อหากระชับ สั้น และทันสมัย ใส่ภาพประกอบที่เพียงพอ และชัดเจน เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนการใช้งานที่ง่าย ไม่ซับซ้อน เป็นต้น ทำให้บทเรียนผ่านเว็บที่ได้นำไปใช้แก้ปัญหาการเรียนการสอนในด้านต่างๆ ได้ เช่น การสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนในรายบุคคล การเรียนการสอนที่เป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ น่าศึกษา น่าติดตามบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากขึ้น

ข) พัฒนาแบบประเมินคุณภาพการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเว็บ มีขั้นตอนดังนี้

- ศึกษาข้อมูลและวิธีการเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของเว็บเพจ

- สร้างแบบประเมินคุณภาพเว็บเพจ 2 ฉบับเป็นแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเว็บฉบับของผู้เชี่ยวชาญด้าน เทคโนโลยีการศึกษาโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ซึ่งกำหนดค่าระดับความคิดเห็นดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	คุณภาพดีมาก
ระดับ 4	หมายถึง	คุณภาพดี
ระดับ 3	หมายถึง	คุณภาพพอใช้

ระดับ 2	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไข
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่มีคุณภาพ

และแปลความหมายค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

4.50 – 5.00	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับมากที่สุด
3.50 – 4.49	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับมาก
2.50 – 3.49	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับน้อย
1.00 – 1.49	ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดคือ คุณภาพของบทเรียนต้องมีค่าเฉลี่ยจากผลการประเมินตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ค) นำแบบประเมินคุณภาพให้อาจารย์ที่ปรึกษาทำการตรวจสอบความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ง) พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- ศึกษาการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเรื่อง คำศัพท์

นำรู้ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 147 ข้อ

- นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้งหมดให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องตรงตามเนื้อหา (IOC) จุดประสงค์การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคของ Rovinelli และ Hambleton (พร้อมพรรณ, 2544) ให้กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาในเรื่อง จำนวนข้อสอบ การสะกดคำ ความสอดคล้องตรงตามวัตถุประสงค์มีจำนวน 140 ข้อ

- รวมผลคะแนนการพิจารณาแบบทดสอบของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์โดยกำหนดผลรวมของคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อสูงกว่าร้อยละ 50 ถือว่าแบบทดสอบนั้นได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ได้ แต่ถ้าผลรวมของคะแนนเฉลี่ยแต่ละข้อต่ำกว่าร้อยละ 50 ถือว่าแบบทดสอบนั้นไม่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน และตรงวัตถุประสงค์รวมทั้งจากอาจารย์ที่ปรึกษาออกมาให้เหลือ 40 ข้อ ที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์

3.3.2.4 การทดลองใช้ (Implementation)

ก) การทดลองครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้แบบ 1:1 โดยใช้ทดลองกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่บกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 1 คน ที่ยังไม่เคยศึกษาเนื้อหาและใช้เว็บไซต์วิชานี้มาก่อน แล้วนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ข) การทดลองครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงจากขั้นตอน 1:1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มขนาดเล็กแบบ 1:10 โดยใช้ทดลองกับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่บกพร่องทางการได้ยิน โรงเรียนโสตศึกษาทุ่งมหาเมฆ จำนวน 24 คน ที่ยังไม่เคยศึกษาเนื้อหาวิชานี้มาก่อนเช่นกันและนำผลการทดลองมาทำการวิเคราะห์ความยากง่าย (Item Difficulty) และหาค่าอำนาจจำแนก (Item Discriminating) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้เทคนิค 27 % แบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและนำแบบทดสอบที่ได้แก้ไขปรับปรุงจากขั้นตอน 1:10 ไป ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2.5 สร้างคู่มือ

เป็นคู่มือวิธีการใช้บทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษาไทย วิชาภาษาไทย

3.3.2.6 การประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบบทเรียน มีผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามตาราง 3-1 ดังนี้

ตารางที่ 3-1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบบทเรียน

รายการ	ช่วงคะแนน
ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P)	0.79 - 0.80
ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r)	0.20 - 0.47
ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ KR20	0.84

ข้อมูลจากตารางที่ 3-1 แสดงค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบบทเรียนสรุปได้ว่าข้อสอบจำนวน 40 ข้อ มีผลดังนี้

มีค่าความยากง่ายควรมีค่าตั้งแต่ช่วงคะแนนระหว่าง 0.79 - 0.80 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

มีอำนาจจำแนกควรมีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.47 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกดีมาก

มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเฉลี่ยอยู่ที่ 0.84 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่ดี แบบทดสอบของบทเรียนมีค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบบทเรียน สามารถนำไปเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ได้

3.4 ระยะที่ 2 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือ
วิชาภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้ปกครองทางการได้ยื่น

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการใช้บทเรียนผ่านเว็บ
ด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทย การดำเนินการวิจัยระยะที่ 2 มีลำดับขั้นดังนี้

3.4.1 ปฐมนิเทศผู้เรียนและให้กลุ่มทดลอง ลองใช้บทเรียนผ่านเว็บ และให้ศึกษาคู่มือในการใช้
โดยมีผู้แนะนำโดยใช้การอธิบายภาษามือสื่อสารกับกลุ่มทดลอง

3.4.2 ดำเนินการทดลอง โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง
คำศัพท์น่ารู้ ไปทดสอบก่อนเรียน จำนวน 40 ข้อ ผู้แนะนำ และผู้วิจัยคอยดูแลให้ความช่วยเหลือใน
การเรียน หลังจากนั้นให้นักเรียนศึกษาบทเรียนผ่านเว็บ และกิจกรรมต่างๆ ตามบทเรียนผ่านเว็บ
โดยกำหนดให้เรียนทีละหัวข้อ ซึ่งบทเรียน มี 5 บท จำนวน 49 คำ ให้เรียนวันละ ไม่ต่ำกว่า 5 คำ เป็น
เวลา 10 วัน สามารถตรวจสอบการเข้าไปเรียนผ่านเว็บของกลุ่มทดลอง จากข้อมูลในระบบสารสนเทศ
ของบทเรียนผ่านเว็บ และการเรียนผ่านเว็บเพื่อให้อิสระในการเรียนผ่านเว็บ ไม่จำกัดเวลาและสถานที่

3.4.3 ทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ

3.4.4 จัดเก็บข้อมูลที่วิเคราะห์ในบทเรียนผ่านเว็บและทำการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนระหว่าง
เรียนและหลังเรียน หาค่าเฉลี่ย ร้อยละและส่วนเบี่ยงเบน นักเรียนทุกคนจะต้องผ่านเกณฑ์ของโรงเรียน
ที่ตั้งไว้ร้อยละ50

3.4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย

3.4.5.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC

3.4.5.2 หาค่าอำนาจจำแนก ค่าดัชนีความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3.4.5.3 หาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

3.4.5.4 การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

3.4.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะเครื่องมือที่ใช้
ในการวิจัย ดังนี้

3.4.6.1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
(บุญเชิด, 2527)

$$IOC=\frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ I = Item
 O = Objective

C = Index of Congruence

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรม

$$\frac{\sum R}{N}$$
 แทน ผลรวมของคะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การแปล ค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง

- 1.00 หมายถึง สอดคล้อง
- 0.00 หมายถึง ไม่แน่ใจ
- 1.00 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

3.4.6.2 การหาค่าวิเคราะห์ระดับความยากง่าย (Level of Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบ (ถ้วนและอังคณา, 2538)

สูตร
$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย
R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

สูตร

$$D = \frac{R_u - R_L}{N} \text{ or } \frac{R_u - R_L}{N_u}$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก
 R_u คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบในกลุ่มเก่ง
 R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบในกลุ่มอ่อน
N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

ขอบเขตของค่า p และความหมาย

- 0.81-1.00 เป็นแบบทดสอบที่ง่ายมาก
- 0.61-0.80 เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย

- 0.41-0.60 เป็นแบบทดสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ
- 0.21-0.40 เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างยาก
- 0.00-0.20 เป็นแบบทดสอบที่ยากมาก

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

- 0.40 ขึ้นไป อำนาจจำแนกสูง
- 0.30-0.39 อำนาจจำแนกปานกลาง
- 0.20-0.29 อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ
- 0.00-0.19 อำนาจจำแนกต่ำ

3.4.6.3 การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson Formula 20) (ล้วนและอังคณา, 2538)

$$r_u = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

- เมื่อ
- r_u แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 - n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 - p แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง
 - q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ
 - S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

3.4.6.4 การประเมินความคิดเห็นจากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้วยการหาค่าเฉลี่ยของบทเรียนผ่านเว็บ แล้วหาค่าผลรวมของค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามทั้งฉบับ ขอบเขตการแปลความหมายของค่าผลรวมค่าเฉลี่ย เพื่อหาเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของบทเรียนผ่านเว็บ ของการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้กำหนดช่วงของค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามแนวทางของ Best (1986)

ค่าน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยและความหมาย

- 4.50 – 5.00 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 3.50 – 4.49 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับมาก
- 2.50 – 3.49 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับปานกลาง
- 1.50 – 2.49 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับน้อย
- 1.00 – 1.49 ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

3.4.6.5 สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวิเคราะห์จากโปรแกรมคำนวณ SPSS/PC+.

หาค่าเฉลี่ย (Mean) จากสูตร (กานดา, 2539)

สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน

n แทน จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

3.4.6.6 การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n - 1)}}$$

เมื่อ	S.D.	=	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
	$\sum x^2$	=	ผลรวมของคะแนนแต่ละคะแนนยกกำลังสอง
	n	=	จำนวนผู้เรียนในกลุ่ม

3.4.6.7 หาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเว็บด้วยการ์ตูนแอนิเมชันภาษามือวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้บกพร่องทางการได้ยินใช้สูตรการหาประสิทธิภาพเพื่อประเมินสื่อ (กรมวิชาการ, 2545)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
A	แทน	คะแนนเต็มจากการวัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\Sigma Y}{N}}{B} \times 100$$

E ₂	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่ได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
ΣY	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

3.4.6.8 สถิติ t-test สำหรับทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (ล้วนและอังคณา, 2538)

สูตร
$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{n \Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{n - 1}}}$$

เมื่อ	D	คือ	ค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
	n	คือ	จำนวนคู่