

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

- 1.1 ความสำคัญของภาษาไทย
- 1.2 ธรรมชาติของภาษาไทย
- 1.3 วิสัยทัศน์การเรียนการสอนภาษาไทย
- 1.4 คุณภาพของผู้เรียน
- 1.5 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาไทย

2. การเขียนสะกดคำ

- 2.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ
- 2.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ
- 2.3 หลักการเขียนสะกดคำ
- 2.4 ปัญหาการเขียนสะกดคำ
- 2.5 องค์ประกอบการเขียน
- 2.6 มาตรการตัวสะกด

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนคอมพิวเตอร์

- 3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.3 ความเป็นมาของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.4 หลักการพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.6 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.7 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.8 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.9 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์
- 3.10 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเสนอเนื้อหา
- 3.11 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

4. การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์
5. ผลการเรียนรู้
  - 5.1 แบบทดสอบเพื่อวัดผล
  - 5.2 ความคงทนในการเรียน
  - 5.3 ความพึงพอใจในการเรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

## 1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มแรก ซึ่งประกอบไปด้วย ภาษาไทย วิทยาศาสตร์ และ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและ วิฤติของชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 5)

การสอนภาษาไทยในปัจจุบันเปลี่ยนแนวคิดไปจากเดิม ไม่เน้นการอ่านออกเขียนได้ เพียงอย่างเดียว แต่จะเน้นการสอนภาษาเพื่อการสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้ ภาษา ในการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต และปัญหาของสังคม เน้นการสอนภาษาในฐานะเป็น เครื่องมือของการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้มาใช้ ในการพัฒนาตนเอง เพื่อพัฒนาความคิด มีประสบการณ์และประมวลคำมากพอที่จะสร้างความคิด ได้ลึกซึ้ง และคิด ได้อย่างชาญฉลาด รอบคอบ เน้นการรักภาษาไทยในฐานะเป็นวัฒนธรรม และ ถ่ายทอดวัฒนธรรมที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์ ในรูปของหลักภาษา ผู้เรียนจะต้องมีทักษะ ใน การใช้ภาษาได้ถูกต้องสละสลวยตามหลักภาษา (กรมวิชาการ. 2544 : ส่วนนำ)

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็น เอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อ สื่อสารเพื่อ สร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีต่อกันทำให้สามารถประกอบกิจกรรมการงาน และดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยอย่าง สันติสุขเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิด วิเคราะห์ วิจัย ณ์ ภาษาไทยจึงมีความสำคัญจำเป็นที่คนไทยทุกคนจะต้องศึกษาและฝึกฝนจนเกิดทักษะเพื่อใช้ติดต่อ ระหว่างคนไทยหรือชนชาติอื่นที่รู้ภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ( กรมวิชาการ. 2544 : 3)

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากจะ มุ่งปลูกฝังด้านปัญญา พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณและยัง มุ่งพัฒนาความสามารถทางด้านอารมณ์ โดยมุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของตนเอง เข้าใจ ตนเอง เห็นอกเห็นใจผู้อื่นสามารถแก้ปัญหาข้อขัดแย้งทางอารมณ์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ดังนั้นสถานศึกษา จะต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้เพื่อเข้าใจสถานการณ์ หาทางแก้ไข โดยเฉพาะ ส่วน ที่เกี่ยวกับศาสนาและวัฒนธรรม การเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มีวิธีการและกระบวนการ เรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้สอนต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางด้าน ร่างกาย และสติปัญญา วิธีการเรียนรู้ ความสนใจ และความสามารถของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง การเรียนรู้ร่วมกันจากธรรมชาติ การปฏิบัติจริง การบูรณาการ และการเรียนรู้คุณธรรม โดยการใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของ กระบวนการเรียนรู้ นำกระบวนการจัดการ การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิด และกระบวนการวิทยาศาสตร์ ไป สอดแทรกในการจัดการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน และยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

### 1.1 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

การสอนภาษาไทยในปัจจุบันเปลี่ยนแนวคิด ไปจากเดิม ไม่เน้นการอ่านออกเขียน ได้เพียงอย่างเดียว แต่เน้นการสอนเพื่อการสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาใน การแก้ปัญหาการดำรงชีวิตและปัญหาสังคม เน้นการสอนภาษาในฐานะเครื่องมือของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาตนเอง นอกจากนั้น ยังต้องสอนภาษาเพื่อพัฒนาความคิด ผู้เรียนที่มีความคิดจะต้องมีประสบการณ์และประมวลคำ มากพอที่จะสร้างความคิดได้ลึกซึ้ง และคิดได้อย่างชาญฉลาดรอบคอบ ขณะเดียวกันการสอน ภาษาไทยจะต้องเน้นการสอนการรักภาษาไทยในฐานะเป็น วัฒนธรรม และถ่ายทอดวัฒนธรรม ที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์ในรูปแบบของหลักภาษาได้ถูกต้องสละสลวย ตามหลักภาษา อ่าน วรรณคดี ที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์และสั่งสมมายาวนาน และอ่านวรรณกรรมต่าง ๆ เพื่อศึกษา เรื่องราวของที่จะทำให้ชีวิตทัศน์และโลกทัศน์ของผู้อ่านอย่างกว้างขวางขึ้น เข้าใจสภาพสังคม และวัฒนธรรมทั้งในอดีต ปัจจุบัน และ อนาคต รวมถึง การศึกษาทางภูมิปัญญาของภาษาใน ท้องถิ่นต่าง ๆ

การจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ได้นำแนวคิด ดังกล่าวข้างต้นมาเป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตร โดยจัดทำเป็นสาระการเรียนรู้มาตรฐาน การเรียนรู้กลุ่มภาษาไทย และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เพื่อเป็นแนวทางให้สถานศึกษา จัดหลักสูตรและจัดการเรียนให้สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด สถานศึกษาสามารถ จัดการเรียนรู้สนองความต้องการของผู้เรียน ชุมชน และท้องถิ่น มีอิสระในการจัดการเรียน

ตามแนวทางที่หลักสูตรกำหนด สถานศึกษาสามารถยืดหยุ่นในการบริหารหลักสูตรและจัดการศึกษาโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนสามารถมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนของตนได้มากขึ้น

อนึ่งสถานศึกษาจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีความสมบูรณ์ ทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา เป็นบุคคลที่มีความรู้ดี มีทักษะกระบวนการคิด การจัดการ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดี สามารถแสวงหาความรู้และพึ่งตนเอง ทำงานร่วมกับคนอื่นอย่างสร้างสรรค์และพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม เพื่อความสงบสุขของคน และสังคม หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจะเน้นการพัฒนาจิตใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและดำเนินชีวิตที่ดีงาม มีความคิด การปฏิบัติและการตัดสินใจด้วยตนเองอย่างถูกต้อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของสถานศึกษาจะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ได้ยึดเนื้อหาเป็นหลัก หลักสูตรจึงมีลักษณะเป็นหลักสูตรสมรรถฐาน (Competency – Based Curriculum) โดยเน้นทักษะและความสามารถของผู้เรียนมากกว่าการเน้นเนื้อหา มีมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่เป็นตัวกำหนด มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยจะมีสาระการเรียนรู้ 5 สาระ คือ สาระการอ่าน สาระการเขียน สาระการฟัง การดูและการพูด สาระการใช้หลักภาษา และสาระวรรณคดีและวรรณกรรม โดยเน้นด้านความรู้ ด้านทักษะและกระบวนการ และด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม การจัดหลักสูตรภาษาไทยจะต้องนำมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นพัฒนาเป็นหลักสูตรของสถานศึกษาตามสาระการเรียนรู้ทั้ง 5 สาระ ดังกล่าว

การจัดการหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สถานศึกษาจะต้องออกแบบเป็นหน่วยการเรียนรู้ของแต่ละช่วงชั้นตามตารางสัดส่วนของเวลาเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 4 ช่วงชั้น คือ ช่วงชั้นที่ 1 ป. 1–3 ช่วงชั้นที่ 2 ป. 4–6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม. 1-3 ช่วงชั้นที่ 4 ม. 4–6 หน่วยการเรียนรู้ในช่วงชั้นที่ 1 ป. 1–3 ช่วงชั้นที่ 2 ป. 4–6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม. 1-3 จัดเป็นรายปีสามารถยืดหยุ่นเวลาเรียนของแต่ละปีได้ และเมื่อรวมเวลาเรียนทั้ง 3 ปี แล้วจะเป็นไปตามโครงสร้างของหลักสูตรส่วนการจัดหลักสูตรในช่วงชั้นที่ 4 ม. 4–6 จัดเป็นรายภาค กำหนดหน่วยการเรียนรู้เป็นหน่วยกิต โดย 1 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียน 40 ชั่วโมง ต่อ 1 ภาคเรียน จะกำหนดหน่วยการเรียนรู้แต่ละภาคเรียนก็ได้ แต่ต้องครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ และระยะเวลาที่กำหนด เมื่อเรียนครบ 3 ปีแล้ว จะต้องเป็นไปตามโครงสร้างของหลักสูตร

การออกแบบหน่วยการเรียนรู้จะต้องยึดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นหลัก เมื่อผู้เรียนเรียนครบทุกช่วงชั้นจะครบมาตรฐานการเรียนรู้ และครบมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ซึ่งเป็น

สมรรถฐานในการพัฒนาผู้เรียน การออกแบบการสอนในหน่วยการเรียนรู้จะยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนปฏิบัติในสถานการณ์จริง สามารถปฏิบัติงานต่าง ๆ ตามกิจกรรมที่กำหนดในหน่วยการเรียนรู้และใช้สื่อต่าง ๆ ในการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนคิดสร้าง โครงการการเรียนรู้ ทั้งเป็นกลุ่ม รายบุคคล เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้ง และทำงานเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลตามความสนใจ เพื่อสร้างคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมในการฝึกปฏิบัติ

สถานศึกษาควรจัดบรรยากาศการเรียนการสอนให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ครูควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอนจากการบอก การเล่า การอธิบาย มาเป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน วางแผนและออกแบบการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่วางแผนการเรียนรู้ไว้เพื่อให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ประจำชาติเป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทยเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีต่อกันทำให้สามารถประกอบกิจกรรมงาน การดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยอย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ประสบการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ ความคิดวิเคราะห์ วิจัย และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางสังคมและเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อที่แสดงออกถึงภูมิปัญญาของ บรรพบุรุษด้านวัฒนธรรม และวรรณกรรม ล้ำค่า ภาษาไทยจึงเป็นสมบัติของชาติ ควรแก่การเรียนรู้ และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติไทย ตลอดไป ภาษาไทยมีวิวัฒนาการต่อเนื่องมานานนับร้อยปี และมีส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์ ความเจริญก้าวหน้าของชาติ พ่อขุนรามคำแหงมหาราช ทรงคิดประดิษฐ์อักษรไทย (ลายสือไทย) ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 1826 และอักษรไทยได้เปลี่ยนแปลงมาตามลำดับ ตกทอดมาเป็นอักษรไทยที่ใช้ในปัจจุบัน ทำให้คนไทยมีอักษรเป็นของตัวเองที่ใช้ในการติดต่อ บันทึกเรื่องราว การดำเนินชีวิตในสังคมเป็นต้น ภาษาไทยจึงมีความสำคัญ จำเป็นที่คนไทยทุกคนจะต้องศึกษาและฝึกฝนจนเกิดทักษะ ความชำนาญ เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างคนไทย หรือชนชาติอื่นที่รู้ภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ภาษาไทยยังมีความสำคัญมาก ไม่ว่าจะเป็น

1.1.1 เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร เมื่อเรามีความคิด มีอารมณ์ ความรู้สึก และต้องการถ่ายทอดความคิด ความรู้สึก และความต้องการนั้น เราก็จะใช้ภาษาสื่อความหมายไปสู่ผู้อื่นด้วยการพูด และการเขียน รวมทั้งใช้ภาษาทำความเข้าใจเรื่องราวความคิด ความรู้สึก ความต้องการกับผู้อื่น ทั้งทางด้านการฟัง การอ่าน และการดู เป็นต้น



ภาษาที่ใช้สื่อสารในชีวิตประจำวันมักเป็นการสื่อสารที่ไม่เป็นทางการ เช่น การพูดคุย สนทนา การพูดโทรศัพท์ การเขียนจดหมายส่วนตัว เป็นต้น ผู้ใช้มักมุ่งให้ผู้อื่นเข้าใจอย่างรวดเร็ว และมักไม่เคร่งครัดระเบียบกฎเกณฑ์ในการใช้ภาษา ภาษาลักษณะนี้จึง มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ผันแปรไปตามบุคคล และโอกาส การสื่อ เช่น ภาษาของวัยรุ่น ภาษาในสื่อสารมวลชน เป็นต้น ส่วนการสื่อสารที่เป็นทางการไม่ว่าจะเป็นการพูด การเขียน ผู้ใช้มักเคร่งครัดระเบียบกฎเกณฑ์การใช้ภาษา เลือกสรรคำที่ใช้ติดต่อสื่อสารให้ถูกต้องตรงตามความหมายเหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์

1.1.2 เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ความรู้และประสบการณ์อันมีคุณค่าของบรรพบุรุษ ได้มีการใช้ภาษาบันทึก และบอกเล่าสืบต่อ ๆ กันมา ผ่านยุคสมัยมารุ่นแล้วรุ่นเล่า คนรุ่นหลังจะใช้ภาษาเป็นเครื่องมือศึกษาแสวงหาความรู้ ประสบการณ์ และรับสิ่งที่เป็นประโยชน์นั้นมาใช้พัฒนาตนและสังคมต่อไป

การแสวงหาความรู้และประสบการณ์ โดยการฟัง การอ่าน และการดู จากบุคคล จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และสภาพแวดล้อมรอบตัว ภาษาจะช่วยพัฒนาสติปัญญา กระบวนการคิด การวิเคราะห์ การวิจารณ์ จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ นอกจากนั้นการใช้ภาษาโดยการพูด และการเขียนเพื่อแสดงข้อมูลความรู้ และวิพากษ์วิจารณ์ความคิดเห็นต่าง ๆ แลกเปลี่ยนกับผู้อื่นทำให้เกิดความรู้ และประสบการณ์ที่งอกงาม ทำให้เป็นผู้ที่มีชีวิตทัศน์และโลกทัศน์ที่สอดคล้องกับยุคสมัย สามารถติดตามความเจริญก้าวหน้าของศาสตร์ต่าง ๆ และทำให้รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกปัจจุบัน ได้เป็นอย่างดี

นอกจากนี้ภาษายังเป็นเครื่องมือในการรับและการถ่ายทอดวัฒนธรรม ค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมที่พึงประสงค์จากคนรุ่นก่อน และสังคม เพื่อปลูกฝังและหล่อหลอมให้เป็นผู้มีคุณลักษณะที่เหมาะสมตามที่สังคมคาดหวัง ขณะเดียวกันการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และค่านิยมบางประการที่เหมาะสมก็กระทำโดยใช้ภาษาเป็นเครื่องมือโน้มน้าวจิตใจ และชี้แนะให้เห็นโทษของเจตคติ หรือค่านิยมที่ไม่เหมาะสมแล้วใช้ภาษาชักจูงให้เห็นคุณค่า และประโยชน์ของเจตคติและค่านิยมที่ต้องการปลูกฝัง ภาษาจึงเป็นเครื่องมือของการศึกษา ถ่ายทอดและสืบต่อสิ่งต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประพฤติ ปฏิบัติตาม

1.1.3 เป็นเครื่องมือเสริมสร้างความเข้าใจอันดีต่อกัน การอยู่ร่วมกันเป็นสังคมที่มีความสุขนั้นสมาชิกในสังคมจะต้องมีความเข้าใจอันดีต่อกัน มีความร่วมมือร่วมใจกันทำงานเพื่อพัฒนาสังคมให้มีความก้าวหน้าตามเป้าหมายร่วมกัน อย่างไรก็ตาม การอยู่ร่วมกันในหมู่คนจำนวนมาก บางครั้งอาจมีปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสาร อันเนื่องมาจากการใช้ภาษาไทยที่

สื่อความหมายได้ชัดเจน ไม่กำกวม เยิ่นเย้อ จะก่อให้เกิดความเข้าใจที่ดีต่อกัน ก่อให้เกิดสันติสุขในสังคม

1.1.4 เป็นเครื่องมือสร้างเอกภาพของชาติ สังคมจะเป็นปึกแผ่นมั่นคง และเจริญรุ่งเรือง ก็เพราะคนในสังคมมีความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และมีความรู้สึกผูกพันเป็นพวกพ้อง เพราะคนไทยมีภาษาไทยที่เป็นภาษากลาง หรือเป็นภาษามาตรฐานใช้ร่วมกัน ภาษาไทยยังแสดงให้เห็นถึงชาติไทยมีอารยธรรมและมีความเจริญรุ่งเรือง มีภาษาไทยใช้ภาษาไทยทำให้เกิดความเป็นเอกภาพของชาติ เป็นพลังสำคัญทำให้เกิดความปรองดอง และร่วมมือกันที่จะพัฒนาชาติไทยให้เจริญก้าวหน้ามั่นคงต่อไป

1.1.5 เป็นเครื่องมือช่วยจรรโลงใจ โดยธรรมชาติมนุษย์ทุกเพศทุกวัยต้องการได้รับความจรรโลงใจในชีวิตอยู่เสมอ เด็กเล็ก ๆ ต้องการฟังเสียงहेก่ล่อม เมื่อโตขึ้นฟังเสียงเพลงทั้งบทร้องและทำนองย่อมทำให้เกิดความสำราญใจ อ่านหรือฟังนิทาน นิยาย บทกวี สารคดี บันเทิงคดี คำอวยพร สุภาษิต เป็นต้น ซึ่งผู้ประพันธ์ได้เลือกสรรถ้อยคำอันประณีต ไพเราะ และมีข้อคิดที่ลึกซึ้ง เป็นภาษาเรียบง่ายก่อให้เกิดความจรรโลงใจให้แก่ผู้อ่านและผู้ฟัง

## 1.2 ธรรมชาติของภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นภาษาในตระกูลคำโดด และเป็นภาษาเรียงคำ มีวิวัฒนาการมากกว่า 700 ปี คนไทยใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตและการสื่อสารทั้งการพูด การอ่าน การฟัง และการเขียน ก่อให้เกิดความคิดเชิงสร้างสรรค์ และสื่อให้เห็นบุคลิกภาพ และลักษณะนิสัยของคนไทยที่ต่างจากชนชาติอื่น ดังคำกล่าวที่ว่า “สำเนียงส่อภาษากริยาส่อสกุล” ภาษาไทยช่วยดำรงความเป็นชาติไทย เป็นเอกลักษณ์ของคนไทยในการติดต่อสื่อสารจนได้คำยกย่องว่า “สยามเมืองยิ้ม” เพราะภาษา ช่วยกล่อมเกลาคูณิสาใจคอของคนไทยให้แสดงความเป็นมิตรไมตรีต่อกันอันเป็นที่ภาคภูมิใจของคนทั้งชาติ

ภาษาไทยเป็นเครื่องมือการสื่อสารเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และตรงตามจุดมุ่งหมายในการแสดงความคิด ความรู้สึกและความต้องการ คำในภาษาไทยย่อมประกอบด้วยเสียงพยัญชนะ เสียงสระ และเสียงวรรณยุกต์ และประกอบด้วยความหมายของคำ ถ้าคำมีเสียงวรรณยุกต์ต่างกัน ความหมายของคำก็เปลี่ยนแปลงไป เช่น ปา ป่า ป้า ป๊า ป๊า ทำให้คำในภาษาไทย มีคำใช้มากขึ้นจากการออกเสียงวรรณยุกต์ที่ต่างกัน นอกจากนั้นคำในภาษาไทยยังมีเสียงหนักเบา สันยว ต่างกัน เช่น คำว่า กระเช้า และเช้านี้ จะออกเสียงคำว่า เช้า ต่างกัน ภาษาไทยยังมีระดับของภาษาต้องใช้เหมาะสมแก่กาลเทศะและบุคคลต่างกัน นอกจากนี้ภาษาไทยยังมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เช่นแต่ก่อน เราใช้คำว่า หล่อน ในความหมายของผู้ที่เรากล่าวถึง

เป็นสรรพนามบุรุษที่ 3 ในเชิงยกย่องแต่ว่าในปัจจุบันคำว่า หล่อน ไม่ค่อยมีใช้แล้ว และถ้าใช้ ก็เป็นทำนองการดูถูกเหยียดหยาม เป็นต้น ภาษาจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาและสภาพ วัฒนธรรมของกลุ่มคน และสภาพของสังคมและเศรษฐกิจ คนที่ได้รับการศึกษาสูงจะใช้ภาษาที่ สูงกว่าคนในแหล่งที่มีระดับชีวิตต่ำ การใช้ภาษาเป็นทักษะที่ผู้ใช้ต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ ไม่ว่าจะเป็นการอ่าน การเขียน การพูด การฟัง และการดู สื่อต่าง ๆ ต้องใช้ภาษาให้ถูกต้องตาม หลักเกณฑ์ของภาษาในการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพและ ใช้คล่องแคล่ว ใช้ภาษาในการติดต่อ สื่อสารอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีเหตุมีผล และใช้ภาษาอย่างมีคุณธรรม และอย่างมีมารยาท

### 1.3 วิสัยทัศน์การเรียนการสอนภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นเครื่องมือการสื่อสารของคนในชาติ ใช้ทำความเข้าใจกัน และใช้ภาษา ประกอบกิจการงานทั้งส่วนตัว ครอบครัว และกิจกรรมในสังคมและประเทศชาติ ภาษาไทยยังเป็น เครื่องมือการเรียนรู้ การบันทึกเรื่องราวจากอดีตถึงปัจจุบัน และยังเป็นวัฒนธรรมของชาติ ดังนั้นการเรียนการสอนภาษาไทย จึงต้องสอนภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร และสอนภาษาไทยให้ คนรักการอ่าน การเขียน ที่จะแสวงหาความรู้และประสบการณ์ บันทึกความรู้และข้อมูลข่าวสาร ใช้ภาษาไทยได้อย่างถูกต้องในฐานะที่เป็นวัฒนธรรมทางภาษาให้ผู้เรียนเกิดความชื่นชมและ ซาบซึ้ง มีความภูมิใจในภาษาไทย เห็นคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมตลอดจนภูมิปัญญา ทางภาษาของบรรพบุรุษที่ได้สร้างสรรค์ผลงานซึ่งเป็นส่วนเสริมสร้างความมั่งคั่งในชีวิต

ภาษาเป็นสื่อของความคิด ผู้เรียนมีภาษาใช้กว้างขวางมีประมวลคำในการใช้พูด ฟัง อ่าน เขียนมาก ผู้คิดจะได้คิดกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเสริมสร้างความชาญฉลาด สามารถคิด สร้างสรรค์ คิดวิพากษ์วิจารณ์ คิดตัดสินใจแก้ปัญหา และวินิจฉัยอย่างมีเหตุผล ดังนั้นการสอน ภาษาไทยจำเป็นต้องเสริมสร้างให้ผู้เรียนขยายประมวลคำทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการ เขียนให้มาก เพื่อให้ผู้เรียนใช้ภาษาในการคิดสร้างสรรค์ คิดวิพากษ์วิจารณ์ คิดตัดสินใจแก้ปัญหา วินิจฉัยเรื่องราวและส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ภาษาอย่างมีเหตุผล ใช้ภาษาในเชิงสร้างสรรค์และใช้ ภาษาอย่างสละสลวย ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างบุคลิกภาพของผู้ใช้ภาษาให้เกิดความน่าเชื่อถือ

การสอนภาษาไทยในปัจจุบันเปลี่ยนแนวคิดไปจากเดิม ไม่เน้นการอ่านออกเสียง เพียงอย่างเดียว แต่จะเน้นการสอนเพื่อการสื่อสารกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้ภาษาใน การแก้ปัญหาการดำรงชีวิตและปัญหาของสังคม เน้นการสอนภาษาในฐานะเครื่องมือของ การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้มาใช้ในการ พัฒนาตนเอง นอกจากนั้นยังต้องสอนภาษาเพื่อพัฒนาความคิด ผู้เรียนที่มีความคิดจะต้องมีประสบการณ์ และประมวลคำมากพอที่จะสร้างความคิดให้ลึกซึ้ง



#### 1.4 คุณภาพของผู้เรียน

คุณภาพของผู้เรียนภาษาไทย เมื่อจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วควรจะ

1.4.1 สามารถใช้ภาษาสื่อสารได้ดี

1.4.2 สามารถอ่าน เขียน ฟัง ดู และพูด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4.3 มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล และคิดเป็นระบบ

1.4.4 มีนิสัยรักการอ่าน การเขียน การแสวงหาความรู้และการใช้ภาษาในการพัฒนาตน และสร้างสรรค์งานอาชีพ

1.4.5 ตระหนักในวัฒนธรรมการใช้ภาษาและความเป็นไทย ภูมิใจและชื่นชมในวรรณคดี และวรรณกรรมซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนไทย

1.4.6 สามารถนำทักษะทางภาษามาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้องตามสถานการณ์และบุคคล

1.4.7 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และสร้างความสามัคคีในความเป็นชาติไทย

1.4.8 มีคุณธรรม จริยธรรม วิสัยทัศน์ โลกทัศน์ที่กว้างไกล และลึกซึ้ง

คุณภาพของผู้เรียนภาษาไทย เมื่อจบแต่ละช่วงชั้นผู้เรียนต้องมีความรู้ ความสามารถดังต่อไปนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ประถมศึกษาปีที่ 1 –3

อ่านได้คล่องและอ่านได้เร็ว เข้าใจความหมายและหน้าที่ของคำ กลุ่มคำ ประโยค และเข้าใจข้อความที่อ่าน นำความรู้ที่ได้จากการอ่านมาคิด คาดคะเนเรื่องราวหรือเหตุการณ์และกำหนดแนวทางปฏิบัติ เลือกอ่านหนังสือที่เป็นประโยชน์ทั้งความรู้และความบันเทิง พูด และเขียนแสดงความรู้สึก ความต้องการ และจินตนาการ จดบันทึกความรู้ ประสบการณ์ และเรื่องราวในชีวิตประจำวัน จับใจความสำคัญ ตั้งคำถาม ตอบคำถาม สนทนา แสดงความคิดเห็น เล่าเรื่อง ถ่ายทอดความรู้ ความคิดความรู้สึกจากเรื่องที่ฟัง ที่ดู เข้าใจว่าภาษาไทยมีทั้งภาษามาตรฐาน และภาษาไทยถิ่น ใช้คำคล้องจองแต่งบทร้อยกรองง่าย ๆ ท่องจำบทร้อยกรองที่ไพเราะ และนำไปใช้ในการพูดและเขียน นำปริศนาคำทายและบทร้องเล่นในท้องถิ่นมาใช้ในการเรียนและเล่น ใช้ทักษะทางภาษาเป็นเครื่องมือการเรียน การแสวงหาความรู้ และใช้ได้เหมาะสมกับบุคคล มีมารยาท การอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด มีนิสัยรักการอ่านและ การเขียน

ช่วงชั้นที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 4 –6

อ่านได้คล่องและอ่านได้เร็วขึ้น เข้าใจความหมายของคำ สำนวน โวหาร การเปรียบเทียบ จับประเด็นสำคัญ แยกข้อเท็จจริง และข้อคิดเห็น วิเคราะห์ความ ดีความ สรุปลงความ นำความรู้ที่ได้จากการอ่านไปใช้แก้ปัญหา ตัดสินใจ คาดการณ์ และใช้ การอ่านเป็นเครื่องมือ

ในการพัฒนาคน เลือกรอ่านหนังสือ และสื่อสารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ เขียนเรียงความ ย่อความ จดหมาย คำอธิบาย เขียนชี้แจงการปฏิบัติงาน และรายงาน เขียนเรื่องราวจากจินตนาการและ เรื่องราวที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง จดบันทึกความรู้ ประสบการณ์ เหตุการณ์ และการสังเกตอย่างมีระบบ สรุปความ วิเคราะห์เรื่องที่ฟัง ที่ดู และเปรียบเทียบกับประสบการณ์ในชีวิต สนทนา ได้ตอบ พูดแสดงความรู้ ความคิด ความต้องการ พูดวิเคราะห์เรื่องราว พูดต่อหน้าชุมชน และ พูดรายงาน ใช้ทักษะทางภาษา เป็นเครื่องมือการเรียน การดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกันใน สังคมรวมทั้งใช้ได้ถูกต้องเหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์ เข้าใจลักษณะของภาษาไทย คำภาษาถิ่น และคำในภาษาต่างประเทศที่ปรากฏในภาษาไทย ใช้ทักษะทางภาษาเพื่อทำประโยชน์ ได้ตามจุดประสงค์ ใช้หลักการพิจารณาหนังสือ พิจารณาวรรณคดี และวรรณกรรม ให้เห็นคุณค่า และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิต ทองจำบทร้อยกรอง ที่ไพเราะและนำไปใช้ในการพูด และการ เขียน แต่งกาพย์ และกลอนง่าย ๆ เล่นิทานพื้นบ้านและตำนานพื้นบ้านในท้องถิ่น มีมารยาทใน การอ่านการเขียน การฟัง การดู และการพูด มีนิสัยรักการอ่าน และการเขียน

### ช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3

อ่านอย่างมีสมรรถภาพและอ่านได้เร็วยิ่งขึ้น เข้าใจวงศัพท์ที่กว้างขึ้น สำนวนและ โวหารที่ลึกซึ้ง แสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์ ประเมินค่าเรื่องที่อ่านอย่างมีเหตุผล เลือกรอ่าน หนังสือ และสื่อสารสนเทศ เขียนเรียงความ ย่อความ และจดหมาย เขียนอธิบาย ชี้แจง รายงาน เขียนแสดงความคิดเห็น แสดงการโต้แย้ง และเขียนเชิงสร้างสรรค์ สรุปความ จับประเด็นสำคัญ วิเคราะห์ วินิจฉัยข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟัง และดู รู้จักเลือกใช้ภาษา เรียบเรียงข้อความได้อย่างประณีต จัดลำดับความคิด ขั้นตอนในการนำเสนอตามรูปแบบของ งานเขียนประเภทต่าง ๆ พูดนำเสนอความรู้ ความคิด การวิเคราะห์ และการประเมินเรื่องราว ต่าง ๆ พูดเชิญชวน อวยพร และพูดในโอกาสต่าง ๆ อย่างเหมาะสม เข้าใจธรรมชาติของภาษา และการนำภาษาต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทย ใช้ภาษาแสดงความคิดเห็น สร้างความเข้าใจ โน้มน้าวใจ เจรจาต่อรองด้วยภาษาและกิริยาท่าทางที่สุภาพ ใช้ทักษะทางภาษาในการแสวงหา ความรู้ การทำงาน และใช้อย่างสร้างสรรค์เป็นประโยชน์ ใช้หลักการพินิจ คุณค่าของวรรณกรรม และวรรณคดี พิจารณาวรรณคดีและวรรณกรรมให้คุณค่าและ นำประโยชน์ไปใช้ในชีวิต แต่งกาพย์ กลอน และโคลง ทองจำบทร้อยกรองที่ไพเราะและ นำไปใช้กล่าวอ้างในการพูดและการเขียน ร้องเล่นหรือถ่ายทอดเพลงพื้นบ้านและบทกล่อมเด็กในท้องถิ่น มีมารยาทในการอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด มีนิสัยรักการอ่านและ การเขียน

คุณภาพของผู้เรียนที่กำหนดในแต่ละช่วงชั้นนั้นเป็นคุณภาพที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนจะต้องฝึกทักษะต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องตามที่กล่าวไว้ ในช่วงชั้นต้น ๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะพื้นฐานทางภาษาอย่างต่อเนื่อง

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีดังนี้

สาระที่ 1: การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1: ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้ และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาและสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต มีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2: การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1: ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้า อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3: การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1: สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดง ความรู้ความคิด ความรู้สึกใน โอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

สาระที่ 4: หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1: เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลง ของภาษา และพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

สาระที่ 5: วรรณกรรมและวรรณคดี

มาตรฐาน ท 5.1: เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดีและ วรรณกรรมไทย

### 1.5 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ภาษาไทย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลักสูตรแกนกลางสำหรับการจัดการศึกษา ขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งสติปัญญา ความรู้ ร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิต มีค่านิยมที่ดีสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข และเน้นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ ที่นำไปสู่การพัฒนาคน และการดำรงชีวิตในสังคม มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทยและการส่งเสริมภูมิปัญญาไทย ภาษาไทยไม่เพียงแต่เฉพาะใน ฐานะภาษาประจำชาติซึ่งคนไทยทุกคนพึงต้องรักษาและสืบสานภาษาไทยให้คงอยู่ตลอดไปเท่านั้น แต่ยังเป็นเครื่องมือการสื่อสารของคนในชาติที่จะต้องใช้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน เกิดความร่วมมือกันดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการดำรง ชีวิต และการอยู่ร่วมกัน ดังนั้น สถานศึกษาซึ่งทำหน้าที่พัฒนาคนในชาติจะต้องถือเป็นหน้าที่ในการ พัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและภาคภูมิใจ ในการใช้ภาษาไทย ในฐานะเป็นวัฒนธรรมของชาติ

การวัดและการประเมินผลการพัฒนาความสามารถทางภาษาของผู้เรียนเป็นภารกิจที่มีความยุ่งยากแม้ว่าการทดสอบจะทำการทดสอบตามเกณฑ์ก็ตามแต่การวัดและประเมินผลจะต้องถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องดำเนิน การเรียนการสอนและการวัดประเมินผลควบคู่กันไป เป็นการบูรณาการหรือประสมประสานการวัดและประเมินผลกับการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนซึ่งเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา การวัดและประเมินผลจะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเพราะการวัดและการประเมินผลกับการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด การประเมินผลจะมีทั้งการประเมินผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเรียนรู้ ผลทางตรงก็คือ จะให้ข้อมูลย้อนกลับที่จะนำไปสู่การพัฒนา การเรียนที่มีประสิทธิภาพ ส่วนผลทางอ้อม คือ การประเมินผลจะเป็นตัวชี้้นำการเรียนการสอน ดังนั้นผู้บริหารสถานศึกษาจึงสามารถนำผลการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงต่อการจัดการศึกษาของสถานศึกษา หากพิจารณาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตราที่ 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาที่ยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริม ให้การศึกษาพัฒนาให้เต็มศักยภาพ ฉะนั้นผลทางตรงจากการประเมินผู้เรียนจะเป็นข้อมูลที่จะนำไปสู่การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองได้โดยแท้จริง ผลทางอ้อมจากการประเมินผู้เรียนจะเป็นตัวชี้้นำการเรียนการสอนที่ผู้สอนใช้เป็นจุดหมายของผู้เรียนในการวัดและประเมินผล ดังนั้นหากมุ่งพัฒนาการเรียนของผู้เรียน การวัดและประเมินผู้เรียนทั้งระหว่าง การเรียนการสอนและหลังการเรียนการสอน เพื่อตัดสินผล การเรียนจะต้องกำหนดภาระงานให้ ผู้เรียนได้ปฏิบัติการเรียน ผู้สอนต้องออกแบบกิจกรรมการเรียน การสอนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ การเรียนจริงและผู้เรียนในฐานะผู้ที่ถูกประเมินจะเตรียมและฝึกตนเอง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน การเรียนจริงด้วยเช่นกัน

การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ด้านภาษาเป็นงานที่ยากซึ่งต้องการความเข้าใจ ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะทางภาษา ดังนั้น ผู้ปฏิบัติหน้าที่วัดผลการเรียนรู้ด้านภาษา จำเป็นต้องเข้าใจหลักการเรียนรู้ภาษา เพื่อเป็นพื้นฐานการดำเนินงาน ดังนี้

1.5.1 ทักษะทางภาษาทั้งการฟัง การดู การพูด การอ่าน และการเขียน มีความสำคัญเท่า ๆ กัน และทักษะเหล่านี้จะบูรณาการกันในการเรียนการสอน ไม่แยกฝึกทักษะ ทีละอย่าง จะต้องฝึกทักษะไปพร้อม ๆ กัน และทักษะทางภาษา ทักษะหนึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาทักษะ ทางภาษาอื่นๆ ด้วย

1.5.2 ผู้เรียนต้องได้รับการพัฒนาความสามารถทางภาษาพร้อมกับการพัฒนาความคิด เพราะภาษาเป็นสื่อของความคิด ผู้ที่มีทักษะและความสามารถในการใช้ภาษา มีประมวลคำมากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดด้วย ขณะเดียวกันการเรียนภาษาจะเรียนร่วมกับผู้อื่นมีการติดต่อสื่อสาร ใช้ภาษาในการติดต่อกับเพื่อนกับ ครู จึงเป็นการฝึกทักษะทางสังคมด้วย เมื่อผู้เรียนได้ใช้ภาษาในสถานการณ์จริงทั้งในบริบททางวิชาการในห้องเรียนและในชุมชน จะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ภาษาและได้ฝึกทักษะทางสังคมในสถานการณ์จริง

1.5.3 ผู้เรียนต้องเรียนรู้การใช้ภาษาพูดและภาษาเขียนอย่างถูกต้องด้วยการฝึกการใช้ การพูด การเขียน เรียนรู้กฎเกณฑ์ทางภาษาแต่เพียงอย่างเดียวการเรียนภาษาจะต้องเรียนรู้ ไวยากรณ์ หรือการเขียนภาษา การสะกดคำ การใช้เครื่องหมายวรรคตอนและนำความรู้ดังกล่าวไปใช้ในการฝึกการเขียนและพัฒนาทักษะภาษาของตน

1.5.4 ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการพัฒนาทักษะทางภาษาเท่ากันแต่การพัฒนาทักษะทางภาษาจะไม่เท่ากัน และวิธีการเรียนรู้จะต่างกัน

1.5.5 ภาษากับวัฒนธรรมมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด หลักสูตรจะต้องให้ความสำคัญใช้ความเคารพและเห็นคุณค่าของเชื้อชาติ จักกิจกรรมภูมิหลังของภาษาและการใช้ภาษาถิ่นของผู้เรียน และช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาภาษาไทยของตน และพัฒนาความรู้สึที่ดีเกี่ยวกับภาษาไทยและกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนภาษาไทยด้วยความสุข

1.5.6 ภาษาไทยเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ และทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้จะต้องใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือการสื่อสารและการแสวงหาความรู้ การเรียนทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้จะใช้ภาษาในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การอภิปราย การเขียนรายงาน การเขียนโครงการ การตอบคำถาม การตอบข้อทดสอบ ดังนั้นครูทุกคนไม่ว่าจะสอนวิชาใดก็ตามจะต้องใช้ภาษาที่เป็นแบบแผนเป็นตัวอย่างที่ดีแก่นักเรียนและต้องสอนการใช้ภาษาแก่ผู้เรียนด้วยเสมอ

## 1.6 หลักการของการประเมินผลในชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ประการแรก การประเมินผลในชั้นเรียนที่มีประสิทธิภาพจะต้องส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งนี้เพราะเป้าหมายของการประเมินผลในชั้นเรียน คือ การได้ข้อมูล เพื่อพัฒนาการเรียนของผู้เรียน และข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาการสอน แนวคิดนี้ชี้ให้เห็นว่า การประเมินผลจะต้องอยู่ในกระบวนการดำเนินงานมิใช่เหตุการณ์เกิดขึ้นเพียงครั้งเดียวแล้วสรุปผลการเรียนการสอน หรือประเมินผลตอนจบบทเรียน ผู้สอนจะต้องปฏิบัติการประเมินผลการเรียนรู้ ตั้งแต่เริ่มต้นบทเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน ประเมินผลระหว่างการเรียนการสอน โดยประเมินอย่างสม่ำเสมอตลอดการสอนแต่ละหน่วย เพื่อให้ได้ข้อมูลมาปรับปรุงการสอนให้สอดคล้องกับ



ความต้องการของผู้เรียน ผลการประเมินจะใช้ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพการสอนและระดับการเรียนรู้ของนักเรียน

ในกระบวนการประเมิน ผู้สอนต้องตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เพื่อรองรับทั้งการสอนและการประเมิน และต้องอธิบายเกณฑ์ที่ต้องการให้ผู้เรียนทราบ แจ้งผลการประเมินให้ผู้เรียนทราบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองไปสู่เป้าหมายตามเกณฑ์ หรือใช้เกณฑ์ในการประเมินตนเอง

ประการที่สอง : การประเมินจะต้องใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย การประเมินผลในชั้นเรียนที่ดีต้องได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ การวัดเพียงครั้งเดียว อย่างเดียว จะให้ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ เนื่องจากจะให้ข้อมูลของผู้เรียนเพียงเวลานั้นเท่านั้น การใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งที่ได้มาด้วยวิธีการที่หลากหลายสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการวัด และสภาพที่เป็นจริง มีความสำคัญต่อการตัดสินใจโดยรวม เช่น การให้ระดับผลการเรียนหรือการเลื่อนระดับ ซึ่งในประเด็นนี้จะเห็นว่าสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตราที่ 26 ที่กำหนดให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากผลการประเมินด้วยวิธีการต่าง ๆ และสอดคล้องกับหลักการในการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานเช่นกัน

ประการที่สาม : การประเมินจะต้องมีความเที่ยงตรง เชื่อถือได้ และยุติธรรม ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น เป็นคุณสมบัติสำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ เป็นผลอันเนื่องมาจากการใช้เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัด เช่น ผู้สอนต้องการวัดความสามารถในการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ของผู้เรียนผู้สอนจะต้องติดตาม สังเกตการใช้แหล่งความรู้เพื่อการค้นคว้าข้อมูลในสภาพที่เป็นจริงของผู้เรียน มิใช่การให้ผู้เรียนสอบโดยการเขียนตอบเพื่อแสดงความรู้เกี่ยวกับการค้นคว้าข้อมูลจากห้องสมุด เพราะถือว่าเป็นวิธีการโดยอ้อมที่ไม่เที่ยงตรงและไม่สามารถสะท้อนความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ

สำหรับคุณสมบัติด้านความเชื่อ ถือได้ของข้อมูลเหล่านั้น หมายถึง ความเชื่อถือได้ และความคงเส้นคงวาของผลการประเมินที่ได้ หากการประเมินผู้เรียนคนเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกัน แต่ให้ผลการประเมินที่แตกต่างกัน คำถามที่จะถูกถามก็คือเครื่องมือมีความเชื่อถือได้เพียงใด การกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนจะช่วยให้ผลการประเมินมีความเชื่อถือได้มากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการประเมิน โดยผู้ประเมินคนเดียวหรือหลายคน

ความยุติธรรม หมายถึง การให้ผู้เรียนทุกคนมีโอกาสแสดงสิ่งที่เขารู้และสามารถทำได้ในกรณีผู้สอนประเมินสิ่งที่ไม่เคยสอนหรือใช้วิธีการประเมินที่สอดคล้องกับการสอน เช่นถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ในขณะที่กิจกรรมการสอนเน้นการหาเหตุผลและการแก้ปัญหาถือเป็น การประเมินที่ไม่ยุติธรรม ความรู้สึกร่วมกันของผู้สอนเกี่ยวกับ ผู้เรียนมีอิทธิพลต่อการประเมินผู้เรียนและสามารถนำไปสู่ความเป็นธรรมต่อผู้เรียนได้ ผู้สอนพึงระมัดระวัง

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ตนศึกษากับสภาพที่เป็นจริง ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ การประยุกต์การใช้ความรู้กับการดำรงชีวิตประจำวัน ได้โดยง่าย การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนด้วยวิธีการที่สอดคล้องสัมพันธ์กับกระบวนการเรียนการสอนดังกล่าว จะทำให้สามารถประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ยุติธรรม

### 1.7 การวางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการประเมินผลการเรียน

หลังจากที่ผู้สอนกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้วผู้สอนจะต้องพิจารณา กำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการเรียนรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าว ทั้งนี้โดยพิจารณาองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1. ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ จากกิจกรรมการเรียนการสอนคืออะไรตามกรอบหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลการเรียนรู้ ได้มาจากมาตรฐานการเรียนรู้ระดับต่าง ๆ ซึ่งกำหนดไว้โดยครอบคลุมความรู้ ทักษะและคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมต่าง ๆ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจะนำไปสู่ การเลือกวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เช่น ผู้สอนกำหนดว่า ผลการเรียนรู้ที่ต้องการ คือ ความสามารถในการเขียนบทความเพื่อโน้มน้าว ชักชวน ผู้สอนจะต้อง เก็บรวบรวมตัวอย่าง ผลงานที่เคยมอบหมายให้ผู้เรียนได้จัดทำเกี่ยวกับเรื่องนี้และประเมิน โดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด ผลการประเมินจึงจะเที่ยงตรง เชื่อมั่นได้ แต่ถ้าผู้สอนใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบในการเก็บ รวบรวมข้อมูล ถือว่าผู้สอนใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสม

2. ความมุ่งหมายของการประเมิน คืออะไร และใครจะเป็นผู้นำผลการประเมิน มาใช้ ความมุ่งหมายของการประเมิน และผู้ที่จะนำผลการประเมิน ไปใช้จะช่วยทำให้สามารถเลือก ใช้วิธีการประเมินได้เหมาะสม รวมทั้งสามารถกำหนดแนวทางในการรายงานผลการประเมินได้ การประเมินเพื่อวินิจฉัย จุดเด่น จุดด้อย ในการเรียนกับการประเมินเพื่อการตัดสินผลการเรียน มีความมุ่งหมายต่างกัน การประเมินเพื่อวินิจฉัย ต้องการข้อมูลเพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน ดังนั้น วิธีการประเมินจะมีลักษณะที่มุ่งเน้นในรายละเอียดทุกชั้นตอนแห่งการเรียนรู้เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนของผู้เรียนเหมาะที่จะนำมาใช้ระหว่างกระบวนการเรียนการสอน

ส่วนการประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนจะเป็นการประเมินสรุปผลการเรียนรู้ทั้งหมด แนวทางการวัดจึงมีลักษณะที่จะนำเฉพาะเป้าหมายหลักสำคัญที่จะแสดงภาพรวมเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนตามความคาดหวังมาประเมิน เป็นต้น

### 1.8 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการประเมินโดยทั่วไป ได้แก่ การสังเกต การตรวจงาน หรือผลงาน การทดลองความรู้ การตรวจสอบการปฏิบัติและการแสดงออก อย่างไรก็ตามมีการนำเสนอแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยพิจารณาจากเป้าประสงค์ของการประเมินที่เฉพาะเจาะจงในรายละเอียด เพื่อข้อมูลที่ได้นำมาใช้ประโยชน์ต่อการปรับปรุงพัฒนากระบวนการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง ดังนี้

1. การให้ตอบแบบทดสอบ ทั้งในลักษณะที่เป็นแบบเลือกคำตอบ ได้แก่ ข้อสอบแบบเลือกตอบ ถูก ผิด จับคู่ และข้อสอบชนิดให้ผู้สอบสร้างคำตอบ ได้แก่ เติมข้อความในช่องว่าง คำตอบสั้นเป็นประโยค เป็นข้อความ แผนภูมิ การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยวิธีการนี้เหมาะกับการวัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงความรู้เกี่ยวกับกระบวนการ ซึ่งมีข้อดีที่ใช้เวลาในการดำเนินการน้อย ง่าย และสะดวกต่อการนำไปใช้ ให้ผลการประเมินที่ตรงไปตรงมา เนื่องจากมีเกณฑ์การประเมินชัดเจน แต่ไม่เหมาะกับการนำไปใช้กับผลการเรียนรู้ที่เป็น เจตคติ ค่านิยม

2. การดูจากผลงาน เช่น เรียงความ รายงานการวิจัย บันทึกประจำวัน รายงานการทดลอง บทละคร บทร้อยกรอง เพิ่มผลงาน เป็นต้น ผลงานจะเป็นตัวแสดงให้เห็นการนำความรู้ และทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานของผู้เรียน จุดเด่นของการประเมินโดยดูจากผลงานนี้ คือ จะแสดงให้เห็นสิ่งที่นักเรียนสามารถทำได้ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินเพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ เพื่อการพัฒนาปรับปรุงตนเองของผู้เรียน เพื่อนก็สามารถใช้เกณฑ์ในการประเมินผลงานของผู้เรียนได้เช่นกัน จุดอ่อนของการประเมินจากผลงาน คือ ต้องมีการกำหนดเกณฑ์การประเมินร่วมกัน ต้องใช้เวลาในการประเมินมากรวมทั้งตัวแปรภายนอกอาจเข้ามามีอิทธิพลต่อการประเมินได้ง่าย

3. การปฏิบัติ โดยผู้สอนสามารถสังเกตการนำทักษะ และความรู้ไปใช้ได้โดยตรง ในสถานการณ์ที่ให้ปฏิบัติจริง วิธีการนี้ถูกนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการประเมิน การปฏิบัติที่มีระเบียบ ข้อบังคับ เช่น การร้องเพลง ดนตรี พลศึกษา การไต่वाที่ การกล่าวสุนทรพจน์ ละครเวที การประเมิน โดยวิธีนี้จะมีคุณค่ามาก หากผู้เรียนได้นำไปใช้ในการประเมินตนเองเพื่อสร้างแรงจูงใจในการปรับปรุงพัฒนาตนเองให้ดีขึ้น ในกระบวนการประเมินจะมีเครื่องมือประกอบการดำเนินการ คือ แบบสำรวจรายการ มาตรฐานประมาณค่า และเกณฑ์การให้ระดับคะแนน

4. กระบวนการ วิธีการนี้ จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ กระบวนการคิดของผู้เรียนมากกว่าที่จะดูผลงาน หรือการปฏิบัติ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจกระบวนการคิดที่ผู้เรียนใช้วิธีการที่ครูผู้สอน ใช้อยู่เป็นประจำในกระบวนการเรียนการสอนคือ ให้นักเรียนคิดดัง ๆ การตั้งคำถาม ให้นักเรียนตอบ โดยครูจะเป็นผู้สังเกตวิธีการคิดของผู้เรียน วิธีการเช่นนี้เป็นกระบวนการ ที่จะให้ข้อมูลเพื่อการวินิจฉัย และเป็นข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเหมาะกับการประเมินพัฒนาการด้านคุณธรรม จริยธรรม และลักษณะนิสัย

จากแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลการเรียนรู้ ดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาพิจารณากำหนดแนวทางการเก็บรวบรวมข้อมูล ทักษะทางภาษาได้โดยการสังเกตผ่านพฤติกรรมกรปฏิบัติต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น การเล่าเรื่อง การให้คำชี้แจง การเล่าประสบการณ์ การร่วมกิจกรรมต่าง ๆ การปฏิสัมพันธ์กับกลุ่ม บุคคล หากผลการเรียนรู้ที่ต้องการจากการเรียนคือ ความรู้ ความคิดเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ของภาษา การใช้ภาษา วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการประเมินที่เหมาะสม คือการใช้ข้อสอบ ซึ่งอาจเป็นแบบเลือกตอบหรือให้สร้างคำตอบ

## 2. การเขียนสะกดคำ

### 2.1 ความหมายของการเขียนสะกดคำ

มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำไว้ดังนี้

เนาวรัตน์ ชื่นมณี (2540 : 18) กล่าวสรุปถึงความหมายของการเขียนสะกดคำว่าการเขียนสะกดคำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันและความเป็นอยู่ของบุคคลในปัจจุบัน เพราะการเขียนสะกดคำที่ถูกต้องจะช่วยให้ผู้เขียนอ่าน และเขียนหนังสือได้ถูกต้อง สื่อความหมายได้แจ่มชัดและมีความมั่นใจในการเขียน ทำให้ผลงานเขียนมีคุณค่าเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ อาจจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพการศึกษาของบุคคลนั้นอีกด้วย

มะลิ อาจวิชัย (2540 : 12) กล่าวว่า การเขียนสะกดคำเป็นการเขียนที่มี การเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ได้ถูกต้องตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด ตัวการันต์ เรียงลำดับได้อย่างถูกต้อง และมีความหมายตรงตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 และสามารถนำคำที่เขียนได้ไปใช้ประโยชน์ และสื่อสารในชีวิตประจำวันได้

วีระศักดิ์ ปัดดาราโพธิ์ (2540 : 12) กล่าวว่า การเขียนสะกดคำคือ วิธีการจัดเรียงพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด และตัวการันต์ เรียงตามลำดับได้อย่างถูกต้อง และมีความหมายตรงตามพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 และสามารถนำคำที่เขียนได้ไปใช้ประโยชน์และสื่อสารในชีวิตประจำวันได้

อรทัย นุตรดิษฐ์ (2540 : 9-10) กล่าวว่า การเขียนสะกดคำเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งของ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) ซึ่งนักเรียนจะต้องได้รับการฝึกให้ สามารถเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง รวดเร็ว จนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ณัฐพงศ์ สวางค์ชัย (2542 : 20) ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การเขียนสะกดคำ หมายถึง การเขียนพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวการ์นต์เรียงตามลำดับได้ อย่างถูกต้องและมีความหมายตรงตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2542 และสามารถนำคำที่เขียนได้ไปใช้ประโยชน์และสื่อสารในชีวิตประจำวันได้

พนมวัน วรดลย์ (2542 : 25) การสะกดคำ คือการถ่ายทอดภาษาเมื่อใดก็ตามที่ ต้องการถ่ายทอดความคิดและความรู้สึกเป็นภาษาเขียนจะต้องเกี่ยวกับการสะกดคำ โดยเขียน เป็นตัวอักษรลงบนวัสดุให้ผู้อื่นมองเห็นและเข้าใจได้

พัชรี เศรษฐวิวรรณ์ (2543 : 22) ได้สรุปการเขียนสะกดคำที่ถูกต้อง คือ ความสามารถในการเขียนคำได้ตามลำดับพยัญชนะ สระ ตัวสะกด วรรณยุกต์ได้ถูกต้อง และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ชุตติกาญจน์ เทศยรัตน์ (2545 : 33) ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การเขียนสะกดคำ หมายถึง การถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดและความต้องการของบุคคลออกมา เป็นสัญลักษณ์หรือตัวอักษร เพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้ รวมทั้งความสามารถในการ เขียนคำ โดยเรียงลำดับพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวการ์นต์ในภาษาไทยได้อย่างถูกต้องและ สามารถนำหลักการไปใช้ประโยชน์ได้ด้วย

บัณฑิตา แจ้งจบ (2545 : 8) ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การนำ พยัญชนะต้นมาประสมกับสระและวรรณยุกต์ บางคำมีตัวสะกดที่ตรงตามมาตรา คือ มีพยัญชนะ ใช้สะกดตัวเดียวและไม่ตรงตามมาตราตัวสะกด คือ มีพยัญชนะสะกดใช้หลายตัว หรือบางคำ มีทั้งตัวสะกดและ ตัวการ์นต์

ปีทมา ราชฤทธิ์ชัย (2545 : 8) ได้สรุปการเขียนสะกดคำ หมายถึง ความสามารถในการเขียนสะกดคำ โดยเรียงลำดับพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกด การ์นต์ได้ถูกต้องตาม หลักภาษาเป็นคำที่มีความหมายและตรงตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 และสื่อความหมายได้ถูกต้อง

กรมวิชาการ (2546 : 135) การสะกดคำ หมายถึง การอ่าน โดยเน้นเสียงพยัญชนะต้น สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกดมาประสมเป็นคำอ่าน การอ่านสะกดคำจะต้องให้นักเรียนสังเกต รูปคำพร้อม ๆ กับการอ่าน และการสอนสะกดคำพร้อมกับการเขียน ครูจะต้องให้อ่านสะกดคำ แล้วเขียนพร้อม ๆ กัน การสอนสะกดคำจะนำคำที่มีความหมายมาสอน เมื่อสะกดคำจนจำคำ



ได้แล้ว ต่อไปจะต้องไม่ใช้วิธีการสะกดคำ เพราะการสะกดคำจะเป็นเครื่องมือการอ่านคำใหม่ จึงให้อ่านเป็นคำโดยไม่สะกดคำมิฉะนั้นนักเรียนจะอ่านจับใจความไม่ได้และอ่านได้ช้า

คาราวรรณ แข่งขัน (2547 : 14) การเขียนสะกดคำ หมายถึง การเขียนสะกดคำ ตามรูป พยัญชนะต้น สระ วรรณยุกต์ และตัวสะกด เป็นคำที่มีความหมายและถูกต้องตามหลัก พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525

สุพมาลย์ ฐานมัน (2547 : 19) ได้ให้ความหมายของการเขียนสะกดคำว่า ความสามารถในการเขียนคำเรียงตามพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ตัวสะกด ตัวการันต์ ได้ถูกต้อง ชัดเจนตามหลักการเขียน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

จากความหมายของการเขียนสะกดคำข้างต้นสรุปได้ว่า การเขียนสะกดคำ คือ การจัดเรียงพยัญชนะ สระ และวรรณยุกต์ให้เป็นคำที่มีความหมาย และถูกต้องตามหลักพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน และสามารถนำคำดังกล่าวไปใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้

## 2.2 ความสำคัญของการเขียนสะกดคำ

การเขียนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการใช้สื่อความหมายอย่างหนึ่งของมนุษย์ สามารถตรวจสอบได้และคงทนถาวร ซึ่งนักการศึกษาได้ให้ความสำคัญของการเขียนไว้ดังนี้

ผะอบ โปษะกฤษณะ (2532 : 116) ซึ่งให้เห็นความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่า ในภาษาไทยตัวสะกดจะเป็นเรื่องสำคัญที่จะต้องระมัดระวังที่สุด เพราะนอกจากจะทำให้สื่อความหมายไม่เข้าใจแล้วยังแสดงถึงความรู้ของผู้เขียนและยังทำให้หลักภาษาที่ดีเสียไป

สนอง คำศรี (2532 : 8) สรุปความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่า การเขียนสะกด การันต์ให้ถูกต้องนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะนอกจากจะสื่อความหมายถูกต้องแล้วยังจะช่วยให้เกิดผลดีต่อผู้เขียนข้อความนั้น ตลอดทั้งผู้เขียนก็เกิดความมั่นใจในตัวเองสามารถอธิบายและถ่ายทอดความคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

วรรณิ โสมประยูร (2537 : 156) กล่าวว่า การเขียนสะกดคำเป็นพื้นฐานที่จำเป็นทางการเขียนอย่างหนึ่ง เพราะเด็กจะต้องรู้จักสะกดคำ ได้ถูกต้องก่อน จึงสามารถเขียนประโยค และเรื่องราวได้ ถ้าเด็กเขียนสะกดคำผิดเสมอ จะไม่สามารถแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเอง ดังนั้นการเขียนสะกดคำให้ถูกต้องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการเขียนอย่างหนึ่ง เด็กควรเขียนสะกดคำให้ถูกต้องเสียแต่เมื่อเริ่มเรียนคำ เพื่อช่วยให้เด็ก ๆ รู้จักคำต่าง ๆ ได้ถูกต้อง กว้างขวาง ครูจึงต้องฝึกฝนกับนักเรียนอย่างสม่ำเสมอทุกระดับชั้น

อดุลย์ ภูปลื้ม (2540 : 12) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำว่าการเขียนสะกดคำมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันและความเป็นอยู่ของบุคคลในปัจจุบัน เพราะการเขียนสะกดถูกต้องสื่อความหมายได้แจ่มชัด และมีความมั่นใจในการเขียนทำให้ผลงานในการเขียนมีคุณค่าเพิ่มขึ้น

วรรณิ โสมประยูร (2542 ก : 140- 141) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนไว้ดังนี้

1. เป็นเครื่องมือสื่อสารอย่างหนึ่งของมนุษย์ที่ผู้เขียนต้องการถ่ายทอดความคิด ความเข้าใจ ประสบการณ์
2. เป็นการเก็บบันทึกรวบรวมข้อมูลที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ของคนซึ่งเคยมีประสบการณ์มาก่อน
3. เป็นการระบายอารมณ์อย่างหนึ่งเกี่ยวกับเรื่องและผู้เขียนเกิดความรู้สึกกับประสบการณ์ที่ผ่านมา
4. เป็นเครื่องมือถ่ายทอดมรดกทางวัฒนธรรม เช่นการถ่ายทอดจากสมัยหนึ่งไปสู่อีกสมัยหนึ่ง หรือ จากชาติหนึ่งไปสู่อีกชาติหนึ่ง
5. เป็นเครื่องมือพัฒนาสติปัญญาของบุคคล เนื่องจากการเรียนรู้ทุกอย่างต้องอาศัยการเขียน
6. เป็นการสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ต้องการทำให้รู้เรื่องราว ทำให้รักให้โกรธ และสร้างหรือทำลายความสามัคคีของคนในชาติ
7. เป็นการแสดงออกซึ่งภูมิปัญญาของผู้เขียนทำให้รู้ถึงความสามารถของผู้เขียนได้จากวรรณกรรมหรืองานเขียนอื่น ๆ
8. เป็นอาชีพอย่างหนึ่งที่ได้รับการยกย่องว่ามีเกียรติละเพิ่มฐานะทางเศรษฐกิจให้เพิ่มสูงได้
9. เป็นการพัฒนาความสามารถบุคลิกภาพส่วนบุคคลให้มีความเชื่อมั่นในตนเอง ในการแสดงความรู้สึก และแนวความคิด
10. เป็นการพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

วรรณิ โสมประยูร (2542 : 156) กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำไว้ว่าการเขียนสะกดเป็นพื้นฐานที่จำเป็นของการเขียนอย่างหนึ่ง เพราะเด็กจะต้องรู้จักสะกดคำได้ถูกต้องก่อน จึงสามารถเขียนเป็นประโยคและเรื่องราวได้ ถ้าเด็กเขียนสะกดคำไม่ได้เด็กจะไม่

เข้าใจเรื่องจากผู้อื่น และแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตนเองไม่ได้ กล่าวคือ สื่อสารกันไม่ได้ นั่นเอง ดังนั้นการเขียนสะกดคำให้ถูกต้องนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการเขียน เด็กควรเขียนสะกดคำให้ถูกต้องเสียตั้งแต่เริ่มเรียนคำ เพื่อช่วยให้เด็กรู้จักคำต่าง ๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน และช่วยให้เด็กใช้คำต่าง ๆ ได้ถูกต้อง

ปัทมา ราชฤทธิ์คุณฐิติ (2545 : 9) กล่าวว่า การเขียนสะกดคำเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับการเขียน เพราะนอกจากสื่อความหมายได้ถูกต้องแล้วยังทำให้ความถูกต้องของหลักภาษาเกิดความงดงามทางภาษา และยังทำให้ผู้เขียนได้รับความศรัทธาในงานเขียน นอกจากนี้การเขียนสะกดคำให้ถูกต้องยังเป็นพื้นฐานการเขียนในการที่จะเรียนวิชาอื่น ๆ อีกด้วย

กรมวิชาการ (2546 : 1) กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนสะกดคำว่า การถ่ายทอดความรู้ที่นิยมอาศัยทักษะการเขียนเป็นเครื่องมือในการสื่อความหมาย การเขียนสะกดคำให้ถูกต้องการเขียนสะกดคำให้ถูกต้องจะช่วยให้การสื่อความหมายมีประสิทธิภาพ ถ้านักเรียนเขียนผิดจะทำให้สื่อความหมายผิดไปด้วย และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่เป็นไปตามที่ประสงค์

สุขุมาลัย ฐานมัน (2547 : 24) การเขียนสะกดคำมีความสำคัญมากเพราะเป็นการใช้สัญลักษณ์แทนเสียงพูด เพื่อถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด เรื่องราวต่าง ๆ ดังนั้นการเขียนสะกดจึงมีความสำคัญต่อการเขียนเป็นอย่างมาก

การเขียนสะกดคำ นับเป็นทักษะการเขียนที่สำคัญมาก ครูผู้สอนภาษาไทยทุกคนควรจะได้ฝึกฝนให้นักเรียนเขียนสะกดคำให้ถูกต้อง เพราะเป็นพื้นฐานของการเขียนด้านอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3 หลักการเขียนสะกดคำ

การเขียนสะกดคำมีความสำคัญและจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องฝึกฝนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรซึ่งถือว่าเป็นทักษะทางภาษาที่ต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ และจะต้องพยายามจัดกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยการจัดรูปแบบที่แตกต่างกันเพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนให้เกิดความตั้งใจในการเรียน และพยายามฝึกฝนให้ดียิ่งขึ้น ดังที่มีนักการศึกษาได้เสนอแนวทางในการสอนเขียนสะกดคำไว้ดังนี้

สนิท สัตโยภาส (2526 : 90-93) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายในการสอนเขียนสะกดคำก็เพื่อที่จะให้เด็กเขียนคำต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้องตามหลักภาษาและ กำนิยม คำที่นำมาให้เขียนต้องเป็นคำที่เด็กอ่านได้แล้ว อาจจะเขียนปริศนาคำทาย เขียนไทย ตามคำบอก และคำที่มักเขียนผิดเสมอ ๆ ควรฝึกให้เด็กใช้พจนานุกรม

ทักษิณีย์ สุภเมธี (2528 : 101-109) ให้หลักในการเขียนเป็นทักษะที่นักเรียนช้ากว่าทักษะอื่น และเป็นทักษะที่ซับซ้อน เด็กจะต้องมีความพร้อมในการฝึกทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน ก่อนการฝึกทักษะการเขียนต่อไป การเรียนการสอนระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ครูจะต้องเน้นทักษะพื้นฐานในการเขียนให้เด็กเรียนด้วยความสนุกสนาน ฝึกจากง่ายไปหายาก ให้สัมพันธ์กับการฟัง การอ่าน การพูด และได้พูดถึงหลักการเขียนตามคำบอก ซึ่ง หมายถึง การเขียนสะกดคำ การวางสระ วรรณยุกต์ ถูกต้องและอ่านง่าย สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อยไว้ดังนี้

1. ก่อนจะลงมือสอน ครูควรสำรวจความพร้อมของนักเรียนเกี่ยวกับด้านการเขียน ดูความสามารถในการสะกดคำ ความสามารถในการใช้คำอย่างเหมาะสมกับระดับชั้นเพียงใด
  2. ครูควรจะได้ปลูกฝังให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าของการมีความสามารถในการเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง
  3. ในการสอนแต่ละครั้งครูควรให้นักเรียนได้ทราบวัตถุประสงค์ของการเขียนครั้งนั้น ๆ เพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นประโยชน์ของการฝึกทักษะการเขียน
  4. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกหัวข้อเพื่อนำมาเขียนตามคำบอกได้บ้าง
  5. การเขียนตามคำบอกไม่ควรแยกจากทักษะอื่นต่างหาก ควรทำกิจกรรมในระยะสั้น ๆ
  6. ครูควรพยายามใช้กลวิธี และการจูงใจ ตลอดจนการเสริมกำลังใจหลาย ๆ รูปแบบ เพื่อให้นักเรียนสนใจการเขียน พร้อมทั้งจะแก้ไขข้อบกพร่อง
  7. ครูควรพยายามพลิกแพลงการเขียนตามคำบอกหลาย ๆ รูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
- สนิท ตั้งทวี (2528 : 32-33) ได้เสนอแนะกิจกรรมการคัดลอกข้อความและการสะกดคำไว้ดังนี้
1. ครูหาความเรียงมาแจกให้นักเรียนอ่านในเวลาที่กำหนด นักเรียนลอกข้อความที่เห็นว่า มีประโยชน์มาส่งครู โดยที่ครูจะต้องเน้นในเรื่องความถูกต้องของการเขียน รวมทั้งความประณีต สวยงามของตัวหนังสือ
  2. ครูมอบให้นักเรียนไปอ่านบทความจากหนังสือพิมพ์ หรือจากวารสารแล้วให้คัดลอกข้อความที่น่าสนใจใส่ลงในบัตรรายการ โดยบอกแหล่งที่มาของข้อความนั้นอย่างชัดเจน
  3. แบ่งให้ไปหาคำยากจากบทเรียนหรือจากหนังสืออื่น ๆ มาแจกแล้วบอกให้นักเรียนเขียน
  4. รวบรวมคำศัพท์ไว้ในสมุด โดยเรียบเรียงไว้เป็นหมวดหมู่ เช่น เรียงตามอักษร หรือตามความหมาย

5. ให้เขียนคำศัพท์ลงไว้ในบัตรคำ แล้วใช้คำเหล่านั้นเขียนเป็นข้อความหรือเรียงความ

6. แข่งขันกันสะกดคำยากลงบนกระดานดำหน้าชั้น

7. ให้นักเรียนเขียนประกาศ โฆษณา บัตรเชิญ บัตรอวยพร โดยครูเน้นถึงความ เป็นระเบียบเรียบร้อย สวยงาม และความประณีต

บันทึก พุทธศักราช 2533 : 26-27) แนะนำการสอนเขียนไทยเบื้องต้นที่เหมาะสมกับการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการให้เด็กออกเสียงในการผสมคำอ่านแล้วจึงลงมือเขียน โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านและการเขียน เด็กไม่เบื่อหน่าย เด็กประสบความสำเร็จมีกำลังใจที่จะเขียน นับเป็นการเขียนที่ดี

ฟิทซ์เจอร์ลด์ (Fitzgerald, 1967 : 38) ได้เสนอแนวการสอนเขียนสะกดคำมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ต้องให้นักเรียนรู้ความหมายของคำนั้นเสียก่อน โดยครูเป็นผู้บอกหรือใช้พจนานุกรม ข้อสำคัญต้องเป็นความหมายง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน
2. ต้องให้นักเรียนอ่านออกเสียงของคำได้ถูกต้องชัดเจน จะช่วยให้นักเรียนรู้คำนั้นได้อย่างแม่นยำทั้งรูปคำและการออกเสียง
3. ต้องให้นักเรียนมองเห็นรูปคำนั้น ๆ ว่าประกอบด้วยพยัญชนะ สระ อะไรบ้าง
4. ต้องให้นักเรียนลองเขียนคำนั้น ๆ ทั้งดูแบบและไม่ดูแบบ
5. ต้องสร้างสถานการณ์ให้นักเรียนได้นำคำนั้น ๆ ไปใช้ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย

อดุลย์ ภูปลื้ม (2539: 20) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนสะกดคำตามหลักจิตวิทยาไว้ดังนี้

1. ตรวจสอบ (Examine) เป็นการตรวจสอบคำที่จะให้นักเรียนเขียนอย่างระมัดระวัง เช่น คำที่มีอุปสรรค (Prefix) และคำที่เป็นปัจจัย (Suffix)
2. ออกเสียง (Pronounce) เป็นการออกเสียงคำที่จะเขียนให้ถูกต้อง
3. สะกดคำ (Spell) เป็นการฝึกสะกดคำที่จะเขียนด้วยปากเปล่า โดยออกเสียงดัง ๆ หลาย ๆ ครั้ง
4. เขียน (Write) เป็นการฝึกคำที่สะกดนั้น ๆ 5 –10 ครั้ง แล้วตรวจสอบดูว่าเขียนถูกต้องหรือไม่
5. ใช้ (Use) นำคำที่เขียนมาแต่งประโยค
6. ทบทวน (Review) ทบทวนคำที่เขียนสะกดแต่ละคำในโอกาสต่อไป



แดคคาเนย์ และ โคนอลด์ (Daccanay and Donald, 1693 : 3-6) ได้เสนอแนะกิจกรรมฝึกทักษะการเขียนคำไว้ดังนี้

1. แบบให้เขียนตามคำบอก
2. แบบให้นักเรียนเลือกคำที่กำหนดให้มาเติมลงในช่องว่างที่เหมาะสม
3. แบบจับคู่ โดยจับคู่ข้อความ 2 ข้อความให้เรียงเป็นเรื่องเดียวกัน
4. แบบฝึก แบบสร้าง คือ ให้ประโยคมาแล้วให้นำคำในวงเล็บท้ายประโยคมาใส่ลงในตำแหน่งที่ถูกต้องในประโยคเดิม

5. แบบให้สร้างประโยคจากคำที่กำหนด

สการอสโซ (Scarozzo, 1982 : Unpaged) ได้กล่าวว่าการเขียนตามคำบอก โดยการเขียนประโยคง่าย ๆ ครูจะใช้วิธีการสะกดตัวหนังสือ ทบทวนคำที่เคยสะกดมาก่อน และใช้คำที่ใกล้ตัว และมีความหมาย สำหรับมาให้เขียน การจัดกิจกรรมลักษณะนี้มีประโยชน์ในการเรียนรู้ทุกระดับ โดยนักเรียนได้ฝึกทักษะการสะกดตัวหนังสือ และการใช้ภาษา

เฮนดริคสัน (Hendrickson, 1989 : Unpaged) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการสะกดตัวหนังสือ ปัญหาการเขียนสะกดตัวหนังสือไม่ถูก เกิดจากการไม่สามารถแยกคำ และการมองไม่เห็นภาพรวมที่ถูกต้อง การพัฒนาความจำเป็นสิ่งสำคัญต่อการสะกดคำของเด็ก

ฐะปะนีย์ นาคทรพร (2545 : 55 - 56) ได้กล่าวถึงวิธีการสอนเขียนดังนี้

1. ก่อนสอนครูควรพุดจูงใจให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเขียนหนังสือให้ถูกต้องชัดเจนว่า การเขียนหนังสือถูกต้องชัดเจน เป็นการแสดงว่าผู้เขียนเป็นผู้มีการศึกษาดี ใครอ่านข้อความนั้น ๆ ก็เข้าใจได้ง่าย ไม่มีการเข้าใจผิดและควรอธิบายให้เข้าใจประโยชน์ที่ได้จากการเขียนแต่ละประเภทด้วย

2. พยายามสอนการเขียนให้สัมพันธ์กับการฟัง การพูด และการอ่าน วิธีที่จะสอนให้สัมพันธ์กับทักษะอื่น ๆ นั้นก็คือ ก่อนที่จะเขียนสิ่งใดควรริเริ่มด้วยการฝึกให้รู้จักฟังเสียก่อนแล้วจึงเขียน เช่น ให้ฟังคำถามแล้วเขียนตอบให้ตรงคำถามเก็บสิ่งที่ได้ฟังจากบรรยายไปเขียนหรืออภิปรายกันในเรื่องที่จะเขียนจนแน่ใจว่านักเรียนมีความรู้และความคิดที่จะเขียนเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ เสียก่อนแล้วจึงให้เขียน บางครั้งครูอาจกำหนดให้นักเรียน ไปอ่านหรือค้นคว้าเพิ่มเติมจากหนังสือในห้องสมุดมาเขียนก็ได้

3. ในกรณีที่นักเรียนเขียนสะกดคำผิดพลาดนั้นครูควรหาอธิบายให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเต็มใจที่จะแก้ไขบกพร่องผิดพลาดของตนเองคิดว่าทำโทษให้แก่แล้วแก้ก็จนนักเรียนเบื่อหน่ายซึ่งไม่ทำให้เกิดผลดีแต่อย่างใด วิธีแก้ อาจทำได้โดยรวบรวมคั่นนักเรียนมักสะกดผิดเสมอ ๆ เขียนบนกระดานคำหรือเขียนใส่บัตรคำนำไปปิดไว้บนป้ายประกาศของชั้น ครูมอบหน้าที่

ให้เด็กช่วยกันเขียนบัตรคำก็ได้ เมื่อรวบรวมคำที่คิดไว้ให้ดูมาก ๆ แล้วควรทดสอบเสียบ้างเป็นระยะ ๆ หรืออาจให้นักเรียนทำสถิติการเขียนคำถูกต้องของแต่ละครั้งของตนไว้ก็ได้ ในบางครั้งอาจให้แข่งขันสะกดคำดูบ้างก็ได้ทั้งนี้เป็นการช่วยให้นักเรียนรู้จักระวังตัวมิให้เขียนผิด

4. การจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ให้ทำหนังสือเขียนสำหรับชั้น หรือประกวดเขียนนิทาน หรือประกวดเขียนเรื่องจริงที่ได้ประสบมาด้วยตนเอง ก็เป็นการส่งเสริมทักษะการเขียนของนักเรียนได้เหมือนกัน

5. ในการสอนวิชาต่าง ๆ อาจจะมีโอกาสที่ได้ฝึกทักษะการเขียนได้เสมอ ครูที่สอนภาษาไทยควรจะได้รับการศึกษาหรือกับครูที่สอนวิชาอื่นๆ เพื่อช่วยกันหรือร่วมมือกันสอนให้สาระวิชาต่าง ๆ สัมพันธ์กัน โดยใช้เนื้อหาในวิชาอื่นสำหรับฝึกทักษะการเขียนได้ เช่น สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ เป็นต้น อาจให้เขียนเรียงความ หรือรายงานเนื้อหาวิชานั้น ๆ ก็ได้

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนสะกดคำทั้งในประเทศและต่างประเทศ พอสรุปได้ว่า ในการเสนอเขียนสะกดคำนั้น ครูต้องฝึกให้นักเรียนเขียนบ่อย ๆ จนเกิดทักษะและให้สัมพันธ์กับทักษะทั้งสามด้าน คือ การฟัง การดู การอ่าน ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนใช้พจนานุกรมอยู่เสมอ รวมทั้งการพัฒนาทักษะด้านการเขียนอย่างจริงจังและครูควรเอาใจใส่ต่อการเขียนของเด็กอย่างจริงจัง

#### 2.4 ปัญหาการเขียนสะกดคำ

พงษ์จันทร์ ปิ่นสุวรรณ (2520 : 1) ได้กล่าวถึง การเขียนสะกดคำในภาษาไทย มีสาเหตุมาจากความยุ่งยากหลายประการ คือ

1. ธรรมชาติของภาษา ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ คือพยัญชนะ 44 ตัว แต่มีเสียงเพียง 21 ตัว จึงทำให้มีเสียงเป็นอักษร ได้หลายตัว หรือตัวอักษรตัวเดียวสามารถแทน ได้หลายเสียง

2. ความไม่แน่นอนเกี่ยวกับการถ่ายทอดเสียงลงเป็นตัวอักษร เพราะภาษาไทยมีวิธีเขียนได้หลายแบบ สำหรับคำที่มีความหมายแตกต่างกันแต่มีเสียงเดียวกัน เช่น คำ ข้ำ คำ เป็นต้น

3. ภาษาไทยยืมคำมาจากภาษาต่างประเทศมาใช้มาก และที่ยืนยันเอาวิธีการเขียนแทนเสียง หรือการถ่ายทอดรูปเขียนจากภาษาเดิมมาใช้ด้วย โดยมีแนวโน้มที่รักษาหรือถ่ายทอดรูปแบบการเขียนแบบเดิมไว้ ซึ่งมักจะไม่ตรงกับอักษรวิธีเขียนของไทยตามปกติ จึงทำให้วิธีการเขียนซับซ้อนและมากยิ่งขึ้น

4. ในพจนานุกรมมีคำจำนวนหนึ่ง มีวิธีการเขียนแตกต่างไปจากเสียงพูด ซึ่งใช้ภาษาอยู่ในปัจจุบัน เช่น ประณีต อีหุลยจุยแจก ฯลฯ อาจทำให้เขียนคำเหล่านี้ผิดไปจาก

พจนานุกรมได้ง่าย และนอกจากนี้ยังปรากฏคำซึ่งไม่มีในปัจจุบันเลย หรือคำจำนวนมากที่ใช้และเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน แต่ไม่ปรากฏในพจนานุกรม จึงไม่อาจกำหนดได้แน่นอนว่าวิธีการเขียนสะกดที่ถูกต้อง นั้นเป็นอย่างไร

ศรียา นิยมธรรม และประภัสสร นิยมธรรม (2520 : 160-161) ได้ให้ความหมายที่น่าสนใจเกี่ยวกับสาเหตุที่เด็กสะกดผิด โดยคำนึงถึงตัวเด็ก ประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

1. การสะกดผิดเพราะความเลินเล่อ นักเรียนหลายคนที่ขาดความเอาใจใส่ เรื่องการสะกดการันต์ทำให้เขียนสะกดผิดมากทั้ง ๆ ที่อาจเป็นคนที่มีทักษะด้านอื่น ๆ ดีก็ตาม นักเรียนเขียนเลินเล่อ มี 2 ประเภท คือ

1.1 เด็กที่เขียนเลินเล่อและอ่านไม่เก่ง เด็กที่อ่านหนังสือไม่เก่ง ส่วนมากจะเขียนไม่เก่งด้วย ทั้งนี้เพราะความเลินเล่อ ไม่ระมัดระวัง เป็นสาเหตุให้ขาดความชำนาญในทักษะทั้ง 2 ด้าน

1.2 เด็กที่เขียนเลินเล่อแต่อ่านเก่ง เป็นเพราะเด็กพวกนี้มีความคิดที่ต้องการติดต่อกับผู้อื่นอยู่มาก และต้องการแสดงความคิดเห็นของตนเองอย่างรวดเร็วที่สุดจึงไม่ได้ระมัดระวังเรื่องสะกดการันต์เป็นเหตุให้เขียนผิด

2. เด็กไม่ชอบอ่านหนังสือ เด็กพวกนี้มักเขียนสะกดการันต์ผิด เพราะขาดการสังเกตและประสบการณ์

3. เด็กที่แยกเสียงได้ไม่ดี หมายถึง เด็กที่มีความสามารถในการจำแนกเสียงได้ต่ำ หรือมีความบกพร่อง มีปัญหาในการฟัง ดังนั้นเมื่อฟังผิด ก็เขียนผิด

4. เด็กที่สายตาไม่ดี เนื่องจากการเขียนหนังสือไทยไม่ได้เป็นไปตามกฎการออกเสียงเท่านั้น จึงจำเป็นต้องอาศัยความจำเป็นทางด้านสายตาประกอบ ถ้าเด็กคนใดสายตาไม่ดีไม่ค่อยมีการสังเกต จำด้วยสายตาประกอบก็จะเขียนผิดได้ง่าย

สนิท ตั้งทวี (2528: 42-43) ได้เสนอข้อบกพร่องทางการเขียนสะกดการันต์ผิดไว้

2 ลักษณะ คือ

1. สะกดผิด เช่น

1.1 ใช้พยัญชนะผิด เช่น

1.1.1 ใช้ ร เป็นพยัญชนะต้นแทน ล ได้แก่ ศิราแสง ชะรุต ฯลฯ

1.1.2 ใช้ ล เป็นพยัญชนะต้นแทน ร ได้แก่ กระตือรือร้น เล้าอารมณ์

1.1.3 ใช้ ข เป็นตัวสะกดแทน ก ได้แก่ ผาสุก ประดับมุข ฯลฯ

1.1.4 ใช้ ฎ เป็นตัวสะกดแทน ฏ ได้แก่ ปรากฏ วัฏจักร ฯลฯ

1.2 ใช้สระผิด เช่น ไหม ทำไม หลงไหล ประณีต มาตรการ อนุสาวรีย์ ฯลฯ

1.3 ใช้วรรณยุกต์ผิด เช่น ไน้ท์คลับ (ไนท์คลับ) พอกเก็ตบุ๊ก (พ็อกเก็ตบุ๊ก) แก๊ง (แกงค์) เจี้ยวจ้าว (เจี้ยวจ้าว) ฯลฯ

1.4 ใช้ตัวการ์นต์ เช่น แผนการณ์ มาตรการณ์ เผด็จการณ์ สักรว โครงการณ์ ฉันท์พ้อลูก สุขุมวิทย์ อย่างวิเศษณ์ ฯลฯ

2. สะกดถักถั่น กำบางคำมีวิธีการเขียนได้ 2 แบบตามตัวอย่าง ผู้อ่านอาจเข้าใจว่า ผู้เขียนต้องการแยกความหมายซึ่งเป็นการเข้าใจผิด ดังนั้นถ้าเป็นคำเดียวกัน ความหมาย เดียวกัน ก็เขียนแบบใดแบบหนึ่งเพียงแบบเดียว

กรณีการ์ พวงเกษม (2532 : 2) ได้กล่าวถึงปัญหา และข้อบกพร่องจากการเขียน สะกดผิดว่ามีรูปแบบการเขียนในการเขียนสะกดผิด ดังนี้

1. เขียนผิดที่พยัญชนะ
2. การตัดและเติมสระ สระเปลี่ยนรูป การเขียนสระผิด การเขียนสระเสียงสั้นยาว สลับกัน เขียนคำที่ประวิสรรชนีย์ และไม่ประวิสรรชนีย์ สระประสมเขียนผิด
3. ใช้วรรณยุกต์ไม่ถูกต้อง
4. ใช้ตัวสะกดผิดที่ ใช้ตัวสะกดผิด เขียนคำที่มาจากภาษาอื่นผิด เขียนผิด โดยแทนเสียงให้สั้นลง หรือยืดยาวออก เขียนคำที่ใช้ ร ล ว ควบกล้ำผิด เขียนผิดที่สระ ไอ โอ และ อัย เขียนผิดที่ใช้อักษรนำผิด

สุชาติ ชาติทอง (2534 : 76-77) ได้วิจัยเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในการเขียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ลักษณะข้อผิดพลาดในการใช้คำที่เกี่ยวกับ การใช้ สะกด การ์นต์ ดังนี้

1. การใช้พยัญชนะผิด
2. การใช้สระผิด
3. การใช้พยัญชนะตัวสะกดการ์นต์ผิด
4. การใช้วรรณยุกต์
5. การใช้พยัญชนะต้นและพยัญชนะสะกดผิด

กรมวิชาการ (2535 : 23) กล่าวถึงสาเหตุสำคัญที่ทำให้สะกดผิด หรือการละเลย ไม่ตระหนักในความสำคัญของการเขียนสะกดคำให้ถูกต้อง ขาดการสังเกตจนทำให้ใช้แนวเทียบ ผิดซึ่งการสังเกตจะช่วยให้สรุปหลักเกณฑ์ในการสะกดคำให้ถูกต้องได้

ประดินันท์ อูปรมย์, วิทยุติ และเขาวพา เคะระอุปต์ (2537 : 503) ได้ศึกษาลักษณะ ของคำที่มักเขียนสะกดผิดมีดังนี้

1. คำที่หลายพยางค์ เช่น สนุกสนาน พฤษภศบตี มกุฎราชกุมาร
2. คำที่ประและไม่ประวิสรรชนีย์ เช่น สะดวก สบาย เป็นต้น
3. คำที่มีรูปวรรณยุกต์ไม่ตรงการออกเสียง เช่น เหล้า ฟุ้ง ลอกแลก
4. คำที่ใช้ ใ- ใ- -ย - ำ มี เช่น จาระไน เหงื่อไหล ไกลย้อย อัยการ รัตนตรัย

#### อัมพาด

5. คำที่มีสระผสม เช่น เลียง เตี้ยว เพื่อน เหมือน
6. คำที่มีเครื่องหมายทัณฑฆาตกำกับ เช่น ประ โยชน์ สัตว์ เสาร์ พิสูจน์
7. คำพ้องเสียง เช่น หน้า - น้า หล้า - ยา แล้ - แซ่ ชัน - ชรรค์
8. คำลดรูปหรือคำเปลี่ยนรูปสระเมื่อมีตัวสะกด เช่น ชวน พบ พิสดาร
9. คำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา เช่น รูป ไรศ โทษ อัยยาศัย อาราธนา
10. คำที่มีอักษรนำ เช่น ขนม ตลาด ถนน ขมูบขมิบ เข็ย็อน แลถ้ม
11. คำที่มี ห นำ และ อ นำ เช่น หย่า หลา แหลม ออย่า อยาก
12. การใช้ ร ล ว ควบกกล้า เช่น กล้วย มะพร้าว กรับ กวาด ความ แพร่งพราย

#### ตราครุฑ ผลิตพราก เกลี่ยกล่อม สรวล

13. การใช้ รร (ร หัน) เช่น บรรทัด บันทีก รูปพรรณ อุปสรรค สรรพคุณ
14. คำที่มีความหมายเป็นนามธรรม เช่น ความสุข ความซื่อสัตย์ เวทมนต์

#### ไสยศาสตร์ อัจฉาศัย

15. คำราชาศัพท์ เช่น เษษฐา เถลิ้มพระชนมพรรษา พระบรมฉายาลักษณ์
16. คำศัพท์ที่ใช้ในบทประพันธ์ประเภทร้อยกรอง เช่น บทมอลย์ จันฑาล  
อาธรรม์ สามานย์ ประภัสสร
17. คำที่มาจากภาษาอังกฤษ เช่น ไนลอน เตินท์ เจ็ด พิล์ม แอลกอฮอล์
18. คำพิเศษ และคำที่มีกฏยกเว้น เช่น ซาติ จริง สัปดาห้ สังเกต ศีรษะ

จากการบันทึกลักษณะคำยาก พอจะสรุปสาเหตุของการเขียนสะกดผิด ดังนี้

1. นักเรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเขียนผิด โดยเห็นแบบที่เขียนสะกดคำผิด
2. นักเรียนไม่รู้หลักภาษา เช่น ไม่รู้หลักการประวิสรรชนีย์ หลักการใช้ ศ ษ ส  
หลักสะกดการันต์ หลักการผันวรรณยุกต์ หลักมาตราตัวสะกด และอื่น ๆ เป็นต้น
3. นักเรียนไม่ทราบความหมาย เพราะคำไทยมีคำพ้องเสียง ทำให้เกิดความหมาย  
สับสน เช่น กัณฑ์ - กรรณ ชัน - ชรรค์ ฯลฯ
4. นักเรียนฟัง ไม่ชัดเจนเพราะคำไทยมีคำควบกกล้า เช่น กราว คลอง



5. นักเรียนไม่สามารถถ่ายถอดคำตามเสียงที่มาจากภาษาอังกฤษ ซึ่งเขียนแตกต่างจากเสียงได้ เช่น ซอด้ก ดอกเตอร์ แท๊กซี่ เป็นต้น

6. นักเรียนใช้คำที่มี ร ล รร (ร หัน) ไม่ถูก เช่น ลาว – ราว ลาด – ราว

7. สาเหตุอื่น ๆ

วรรณิ โสมประยูร (2542 : 156 -157) ได้กล่าวว่าคำยากมีปรากฏทั่วไปตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกันทั้ง 4 ระดับ ดังนี้

1. คำที่หลายพยางค์ เช่น สนุกสนาน ประเพณี พุทธศัคดี ตะลึงพริ้งพริ้ว

2. คำที่ประและไม่ประวิสรรชนีย์ เช่น สะอาด สะดวก สบาย พะเนิน ทะมึน ประณีต รหัทส กิจจะลักษณะ ะมักเขมึน กะโผลกกะผลก

3. คำที่มีรูปวรรณยุกต์ไม่ตรงการออกเสียง เช่น เหล้า ทุ่ง ลอกแลก เลินเล่อ เย็นเยื่อ

4. คำที่ใช้ ใ- ใ- อัย อ้า เช่น จาระไน เหงื่อ ไหล ไคลย้อย อัยการ รัตนดรัย

5. คำที่มีสระผสม เช่น เลียง เคี้ยว เพื่อน เหมือน

6. คำที่มีเครื่องหมายทัณฑฆาตกำกับ เช่น ประโยชน์ สัตว์ เสาร์ พิสูจน์ ปราชญ์ มหันต์ พิพิภภัณฑ์ หลักเกณฑ์ บัลลังก์ กุมภาพันธุ์

7. คำพ้องเสียง เช่น หน้า – นำ โจทย์ - โจทก์ แล้ - แล่ กัณฑ์ – กรรม ัน – วรรณค์

8. คำลดรูปหรือคำเปลี่ยนรูปสระเมื่อมีตัวสะกด เช่น ชวน พบ พิสดาร อันธพาล

9. คำที่มีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา เช่น รูป โรค โทษ อัยาศัย อาราธนา อุปสรรค

10. คำที่มีอักษรนำ เช่น ขนม ตลาด ถนน ขมูบขมิบ เขย็อน แลถึ้ม ถมิ้งหึ่ง

11. คำที่มี ห นำ และ อ นำ เช่น หย่า หลา แหลม อย่า อยู่ อยาก

12. การใช้ ร ล ว ควบกั้ เช่น กั้วย มะพร้าว กั๊บบ กวาด ความ ตรากดร้า พลัคพราก ขลุคขลั๊ก เกลี่ยกล้อม สรวล

13. การใช้ รร (ร หัน) เช่น บรรทัด รูปพรรณ อุปสรรค สรรพคุณ จารกรรม

14. คำที่มีความหมายเป็นนามธรรม เช่น ความสุข ความซื่อสัตย์ เวทมนต์ ไซยศาสตร์

15. คำราชาศัพท์ เช่น เษษฐา เถลิมพระชนมพรรษา พระบรมราชานุญาต

16. คำศัพท์ที่ใช้ในบทประพันธ์ประเภทร้อยกรอง เช่น บทมอลย์ จัณทาล อารธรรม์

17. คำที่มาจากภาษาอังกฤษ เช่น ไนลอน เต็นท์ แอ็ทท์ เซ็ทท์ ฟิล์ม แอลกอฮอล์

18. คำพิเศษ และคำที่มีกฏยกเว้น เช่น ชาติ จริง สัปดาห์ สังเกต ศีระนะ โอกาส

วรรณิ โสสมประยูร (2537 : 157) ได้ศึกษาลักษณะคำยาก ซึ่งเป็นคำที่นักเรียน

ส่วนมากเขียนผิดนั้น มีสาเหตุที่พอสรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับคำผิด โดยเห็นแบบอย่างที่จะกคผิด
2. นักเรียนไม่รู้หลักภาษา เช่น ไม่รู้จักประวิสรรชนีย์ เป็นต้น
3. นักเรียนไม่ทราบความหมาย เพราะคำไทยมีคำพ้องเสียง
4. นักเรียนฟังไม่ชัด เพราะคำไทยมีคำควบกล้ำ เช่น คราว คลอง ครอง กลอง

กรอง เป็นต้น

5. นักเรียนไม่สามารถถ่ายถอดคำตามเสียงที่มาจากภาษาอังกฤษ ซึ่งแตกต่างจากเสียงภาษาไทย เช่น ซอด้ก ดอกเตอร์ แท๊กซี่

6. นักเรียนใช้คำที่มี ร ล ไม่ถูก เช่น ราว – ลาว ราด – ลาด

วรรณิ โสสมประยูร (2542 : 157 -158) ได้กล่าวถึงสาเหตุของคำยาก ซึ่งเป็นคำที่นักเรียนส่วนมากเขียนผิดนั้นสรุปได้ ดังนี้

1. นักเรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับคำผิด โดยเห็นแบบอย่างที่จะกคผิด
2. นักเรียนไม่รู้หลักภาษา เช่น ไม่รู้จักประวิสรรชนีย์ หลักการใช้ ศ ษ ส

หลักการสะกดการันต์ หลักการผันวรรณยุกต์ หลักมาตราตัวสะกด และอื่น ๆ

3. นักเรียนไม่ทราบความหมาย เพราะคำไทยมีคำพ้องเสียงทำให้ความหมายสับสน เช่น กัณฑ์ - กระณ ชันษ์ - ขรรค์

4. นักเรียนฟังไม่ชัด เพราะคำไทยมีคำควบกล้ำ เช่น คราว คลอง กลี้ยกล่อม กลอง กรอง สรวล

5. นักเรียนไม่สามารถถ่ายถอดคำตามเสียงที่มาจากภาษาอังกฤษ ซึ่งแตกต่างจากเสียงได้ เช่น ซอด้ก ดอกเตอร์ แท๊กซี่

6. นักเรียนใช้คำที่มี ร ล ไม่ถูก เช่น ราว – ลาว ราด – ลาด จากสาเหตุดังกล่าวครูจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการสะกดคำซึ่งหาได้จากหนังสือหลักภาษาทั่วไปแต่ส่วนที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีดังนี้

6.1 การใช้วิสรรชนีย์ ครูจำเป็นต้องรู้หลักการเขียนสะกดคำที่ประวิสรรชนีย์ และคำที่ไม่ต้องประวิสรรชนีย์ เช่น กระทะ ทะนง ปะทะ ต้องประวิสรรชนีย์เพราะเป็นคำไทยแท้ ศิลปะ พละ คณะ ประวิสรรชนีย์ เพราะอยู่ท้ายพยางค์ นอกจากนี้คำใดที่ออกเสียง อะ เต็มเสียง ต้องประวิสรรชนีย์ด้วย เช่น จะ ปะ

6.2 การใช้เสียงในการเขียนสะกดคำ การใช้ “อ่า” เรามักใช้กับคำไทยแท้ เช่น คำ จำ คำ ทำ จำ การใช้ “อัม” ใช้กับคำที่ออกเสียง อะ กับมี ม เป็นตัวสะกดและมักมีพยัญชนะตัว ป ฝ พ ภ ม ตามหลัง เช่น อัมพร สัมมนา การใช้ “อ้าม” มักใช้กับคำที่แผลงมาจากภาษาสันสกฤตซึ่งมีเสียงสระอะ และมี ม ตามหลัง เช่น อัมรินทร์ อ้ามฤต ซึ่งปัจจุบันเราไม่เคยใช้ เราใช้ อัมรินทร์ และอ้ามฤต แทน สระ “ไอ ไอ โอย และ อัย” การใช้ ไอ ไม่มีไว้ในคำไทย 20 คำ คือคำ ไหญ่ ไหม ให้ สะใภ้ ใช้ ไฟ ใจ ใใส่ ไหล ไคร ไคร้ ไบ ใส ใน ใไซ ใต้ ใบ้ ใโย ใกล์ การใช้ “ไอย” ในคำที่แผลงมาจากสระเอ และมี ย ตามในภาษาบาลี เช่น ไวยากรณ์ แต่ถ้าเป็นคำที่แผลงมาจากสระอะ แล้วมี ย ตาม จะใช้ อัย เช่น วินัย สำหรับคำไทยอื่น ๆ และคำที่มาจากภาษาต่างประเทศ ยกเว้น บาลีสันสกฤต จะใช้ “ไอ”

6.3 การใช้ตัวสะกดต่าง ๆ สำหรับมาตราตัวสะกดที่มี 8 แม่ คือ แม่ กก กง กน กบ กค กม เกอย และ เกอว เป็นหลักพื้นฐานที่ทราบกันดีแล้วจึงกล่าวเฉพาะตัวที่มีปัญหาในการสะกดคำจึงมีข้อสังเกตดังนี้ การใช้ “น” จะใช้กับคำไทยแท้ทั้งหมด คำที่มาจากภาษาบาลีสันสกฤตเดิม และที่ใช้เป็นตัวสะกดตามหลัง ฤ ร ษ และคำที่มาจากภาษาอื่นที่ไม่ใช่ภาษาบาลีสันสกฤต เช่น คณณ ปักขิน นโปเลียน การใช้ตัว “ณ” จะใช้กับคำที่มาจากภาษาสันสกฤตซึ่งตามหลัง ตัว ฤ ร ษ ที่ไม่มีตัวสะกดและคำที่มีสระและพยัญชนะมาแทรกระหว่าง ฤ ร ษ กับตัว ร เช่น ตฤณเมย์ วรรณ ประมาณ การใช้ “ส” จะใช้กับคำสันสกฤต ที่อยู่หน้าพยัญชนะ จ ฉ ฆ ณ ญ แต่ที่ใช้ในปัจจุบันมี จ เท่านั้น เช่น พศจิกายน อัจฉริยะ การใช้ “ษ” จะใช้กับสันสกฤตที่อยู่หน้าพยัญชนะ ฎ ฐ ฑ ฒ เช่น ราชฐร์ โอบฐ์ อธิษฐาน คุษณิภาพ คุษฎิบัณฑิต กฤษณา การใช้ “ส” จะใช้กับคำไทยทั่ว ๆ ไปคำที่มาจากภาษาบาลีทั้งหมด และคำสันสกฤต ที่อยู่หน้าพยัญชนะ ต ถ ท ฒ น เช่น อิศตรี โปสถ์

6.4 การใช้ไม้ไต่คู้ ไม้ยมก คำที่ออกเสียงสั้น ๆ คำที่มาจากภาษาเขมร และคำอังกฤษบางคำจะใช้ไม้ไต่คู้ เช่น เก็บ เล็บ เสต็จ เท็จ แจ็กชี เซ็ค ส่วนไม้ยมกเป็นเครื่องหมายที่แทนคำซ้ำ เพื่อซ้ำคำ ซ้ำความ หรือซ้ำประโยค ยกเว้นคำว่า “นานา” ซ้ำที่ควรระวัง คือ ไม้ยมกนั้นใช้เพียงครั้งละอัน จะไม่ใช้ต่อกันหลาย ๆ อัน

6.5 การสะกดคำที่เป็นอักษรนำและอักษรควบกล้ำ อักษรนำ (อ และ ห) คำที่ใช้ อ นำ มีอยู่ 4 คำ คือ อย่า อยู่ อย่าง อยาก นอกจากนั้นใช้ ห นำ อักษรควบกล้ำ (ร ล และ ว) อักษร “ร” “ล” และ “ว” จะเรียงไว้ข้างหน้าหรือข้างหลังตัวอื่นที่มาควบด้วยเสมอ เช่น มรรค ตรา ครู คริว ครอง คลุก คลอง กวาด

6.6 การผันวรรณยุกต์ หลักการผันวรรณยุกต์จะช่วยให้การเขียนสะกดคำถูกต้อง ซึ่งควรศึกษารายละเอียดจากหนังสือทั่วไป ๆ ในที่นี้จะสรุปประเด็นสำคัญไว้เท่านั้น อักษรสูงในการผันวรรณยุกต์สำหรับคำเป็นมีพื้นเสียงเป็นเสียงจัตวา ผันด้วยไม้เอกเป็นเสียงเอก และผันด้วยไม้โทเป็นเสียงโท เช่น ขา ข่า ข้ำ ส่วนคำตายมีพื้นเสียงเป็นเสียงเอก ถ้าผันด้วยเสียงไม้โทจะเป็นเสียงโท เช่น ขาบ ข่าบ อักษรกลางในการผันวรรณยุกต์ถ้าเป็นคำเป็นพื้นเสียงเป็นเสียงสามัญ ผันด้วยไม้เอก โท ตรี จัตวา จะเป็นเสียง เอก โท ตรี จัตวา ตามลำดับ เช่น จา จ่า จ้ำ จ้า จ๋า ส่วนคำตายมีพื้นเสียงเป็นเสียงเอก เมื่อผันด้วยไม้โท ตรี จัตวา จะเป็นเสียงโท ตรี จัตวา ตามลำดับ เช่น กบ กั๊บ กั๋บ กั๋บ อักษรต่ำในการผันวรรณยุกต์คำเป็นจะมีพื้นเสียงเป็นเสียงสามัญ ผันด้วยไม้เอกจะเป็นเสียงโท ผันด้วยไม้โทจะเป็นเสียงตรี เช่น คา ค่า ค้า ส่วนคำตายที่ผสมกับสระเสียงสั้นมีพื้นเสียงเป็นเสียงตรี เมื่อผันด้วยไม้เอกจะเป็นเสียงโท ผันด้วยไม้จัตวาจะเป็นเสียงจัตวา เช่น ละ ละะ ละั แต่ถ้าเป็นคำตายที่ผสมด้วยสระเสียงยาวมีพื้นเสียงเป็นเสียงโท ผันด้วยไม้โทจะเป็นเสียงตรี ผันด้วยไม้จัตวาจะเป็นเสียงจัตวา เช่น คาบ ค้าบ ค้าบ

6.7 การสะกดการันต์ การันต์หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ทักษะขนาด ถ้าคำใดไม่ต้องการออกเสียงก็เขียนเครื่องหมายทัณฑฆาตไว้ข้างบนพยัญชนะนั้นบางครั้งใช้ประลบนสระหรือใช้กำกับทั้งบนพยัญชนะและสระในคราวเดียวกันก็ได้ เช่น จันทร ลีลิต์ สวรรค์ คำไทยแท้ไม่นิยมใช้ไม้ทัณฑฆาต คำที่มีการันต์จึงมาจากภาษาอื่น เมื่อนำมาใช้ในภาษาไทยเราต้องการให้เสียงพยางค์น้อยลงจึงการันต์พยัญชนะเหล่านั้นเสีย เช่น วิเศษณ์ โช่ว นอกจากนี้ไม้ทัณฑฆาตมักใช้กับเสียงสระอิ และ อุ เช่น โโพธิ์ พันธุ์

ประทีป แสงเปี่ยมสุข (2538 : 54) ได้กล่าวถึงปัญหาของการเขียนว่า ปัญหาของการเขียนสะกดส่วนมากเป็นเรื่องเกี่ยวกับการสะกดการันต์ นักเรียนประถมศึกษาส่วนมากยังเขียนสะกดการันต์ผิดพลาด สาเหตุเพราะเด็กไม่ได้รับการฝึกการเขียนสะกดคำอย่างถูกวิธีและเพียงพอ ฉะนั้นครูควรจัดกิจกรรมในการสอนเขียนสะกดคำให้นักเรียนเกิดความรู้ และสนุกสนานเพื่อช่วยให้นักเรียนที่จะเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาภาษาไทย โดยการจัดทำแบบฝึกหัดสะกดคำยากที่น่าสนใจ และช่วยให้นักเรียนอยากเรียน

อัจฉรา ชิวพันธ์ (2538: 75) ได้พูดถึงข้อบกพร่องของการเขียนสะกดการันต์ผิด ดังนี้

1. เขียนผิดเพราะใช้แนวเทียบผิด เช่น สังเกต เขียนเป็น สังกะตุ เพราะเทียบกับสาเหตุ
2. ใช้วรรณยุกต์ เพราะไม่เข้าใจหลักการผันวรรณยุกต์ของอักษรสูง อักษรต่ำ เช่น ตัวโน้ต มักเขียนผิดเป็น ตัวโน้ต

3. เขียนอักษรไม่ถูกต้อง เช่น
  - 3.1 หัวบอด
  - 3.2 รูปแบบอักษรไม่ถูกต้องทั้งสระ พยัญชนะ และวรรณยุกต์
4. สับสนเรื่องการใช้ ร ล และคำควบกล้ำเช่น
  - 4.1 พุดไม่ชัด สั่งให้เขียนตามเสียงของตน เช่น กอกกิ้ง จากกลอกกลิ้ง
  - 4.2 สับสนในเรื่อง ร ล ควบกล้ำ เช่น แปลเปลี่ยน (แปรเปลี่ยน)
  - 4.3 สับสนในการใช้พยัญชนะต้น ร และ ล เช่น เข้าโลง (เข้าโรง)
5. วางรูปสระ หรือวรรณยุกต์ผิดตำแหน่ง เช่น อ่อนช้อย (อ่อนช้อย)
6. ใช้ตัวการันต์ผิด เช่น อานิสงฆ์ (อานิสงส์)
7. เขียนตัวเพราะความเลินเล่อ เช่น ฝรั่งเศส (ฝรั่งเศส)

มิตรถาวร คำญา (2545 : 27) ปัญหาการเขียนสะกดคำผิวนั้นเกิดจากตัวผู้เขียน ซึ่งมีสาเหตุแตกต่างกันออกไป เช่น ใช้แนวเทียบผิด มีประสบการณ์ในด้านการเขียนผิด ไม่รู้หลักภาษา เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสาเหตุจาก สิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น การโฆษณาสินค้า สื่อมวลชน ป้ายโฆษณาสินค้าต่าง ๆ

ปัญหาการเขียนสะกดคำผิวนี้ได้มีผู้ศึกษาปัญหาและสาเหตุไว้มากส่วนมากมาจาก ตัวผู้เขียนตัวสะกด ซึ่งมีสาเหตุต่างกัน ไป เช่น ใช้แนวเทียบผิด มีประสบการณ์ในด้านการเขียนผิด ไม่รู้หลักภาษา เป็นต้น นอกจากนั้น สาเหตุอื่นก็มี สิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น สื่อมวลชน ป้ายโฆษณาสินค้าต่าง ๆ เป็นต้น

## 2.5 องค์ประกอบของการเขียน

วรรณิ โสมประยูร (2542 : 142) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการเขียนว่ามี องค์ประกอบใหญ่ ๆ 4 ประการ ดังนี้

1. ผู้เขียน (ผู้ส่งสาร) ซึ่งประกอบไปด้วยความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการของผู้เขียน ความสามารถในการเลือกเนื้อหา การใช้ภาษาแสดงความคิด ลายมือของผู้เขียน และ จรรยาบรรณของผู้เขียน

2. ภาษา (สาร) ภาษาไทยมีการจำแนกคำ สำหรับใช้ให้ถูกกาลเทศะในแต่ละฐานะของบุคคล เพราะคำ ๆ เดียวไม่สามารถใช้กับบุคคล ได้ทุกคนทุก โอกาสและทุกสถานที่ในทางภาษาจำแนกภาษาออกเป็น 3 ระดับ คือ



2.1 ภาษาปาก ส่วนใหญ่เป็นภาษาที่ใช้พูดมากกว่าเขียน เช่น ภาษาถิ่น หรือ หมายถึง การเขียนที่ใช้ภาษาพูดกับบุคคลที่สนิทคุ้นเคย

2.2 ภาษากึ่งแบบแผน เป็นทั้งภาษาพูดภาษาเขียน ในการเขียนที่ใช้ภาษากึ่งแบบแผน หมายถึง การใช้ภาษาเขียนสำหรับบุคคลที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนและไม่เป็นพิธีรีตอง

2.3 ภาษาแบบแผน เป็นภาษาที่มีความมุ่งหมาย แบบแผน และหลักเกณฑ์ สำหรับเขียนเฉพาะเรื่อง เช่น เรียงความ จดหมายราชการ ภาษาแบบแผนจึงเป็นภาษาที่ใช้มากกว่าพูด ถ้าจะพูดก็เป็นการเขียนสำหรับพูดอย่างมีพิธีรีตอง เช่น สุนทรพจน์ โอวาท

3. เป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดสาร หมายถึง เครื่องมือที่ผู้เขียนใช้ เช่น อักษร ดินสอดูด

4. ผู้อ่าน (ผู้รับสาร) การเขียนมีความหมายที่แท้จริง คือ เขียนให้ผู้อื่นอ่าน นักปกครองอ่าน เขียนให้นักธุรกิจอ่าน เขียนให้คนทั่วไปอ่าน

## 2.6 มาตราตัวสะกด

กรมวิชาการ (2546: 157 - 160) คำในภาษาไทยมีทั้งที่เป็นคำไทยแท้ มีตัวสะกดตรงตามมาตรา และคำที่รับมาจากภาษาอื่น อันได้แก่ ภาษาลาตินสันสกฤต และภาษาทางยุโรป ตะวันตกจะมีตัวสะกดไม่ตรงตามมาตราตัวสะกดเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเช่นนี้นับว่าเป็นปัญหาอีกประการหนึ่งสำหรับผู้เรียนภาษาไทยนอกจากนี้คำไทยยังมีลักษณะที่เรียกว่า “คำพ้อง” คือ อ่านออกเสียงเหมือนกันแต่เขียนไม่เหมือนกันและความหมายก็ต่างกัน เช่น คำว่า กาน การ กาล กาญจน์ กาท การณ์ เป็นต้น คำลักษณะเช่นนี้หากผู้เขียนใช้ตัวสะกดไม่ถูกต้องจะทำให้สื่อความหมายผิดพลาดไม่ตรงตามความต้องการ

ตัวสะกดในภาษาไทย มีบทบาทสำคัญในการกำหนดเสียง และความหมายของคำให้แตกต่างกัน เช่น

สา + ง      →      साग

สา + น      →      सान

นอกจากนี้ตัวสะกดในมาตรเดียวกันออกเสียงเหมือนกัน แต่ก็จะมี ความหมายแตกต่างกัน เช่น

การ (งาน)      กาล (เวลา)

อาจหาญ      สะอาด

การสอนเรื่องมาตราตัวสะกด ครูควรจัดกิจกรรมให้นักเรียนตระหนักถึงความจำเป็นในการเขียนและอ่านคำให้ตรงตามมาตราตัวสะกด เพื่อสื่อความหมายได้ถูกต้องตรงตามความหมาย

## 2.7 ความหมายของตัวสะกด

ตัวสะกด คือ พยางค์ขณะที่ประกอบอยู่ท้ายสระ และมีเสียงประสมเข้ากับสระทำให้เสียงของคำแตกต่างกันตามพยางค์ขณะที่นำมาประกอบ จำแนกตัวสะกดในภาษาไทยได้เป็น 2 ประเภท

1. ตัวสะกดตรงมาตรา เช่น กาน กาม กาย กาก กาด กาบ
2. ตัวสะกดไม่ตรงตามมาตรา เช่น กาล ขวัญ ศาล เหตุ ผล

## 2.8 มาตราตัวสะกดของไทย

มาตราตัวสะกดของไทยมี 8 มาตรา ดังนี้

1. มาตราแม่กก ใช้ ก ข ค ฉ เป็นตัวสะกด ออกเสียงเหมือน ก สะกด เช่น มาก สุข โขก เมฆ
2. มาตราแม่กง ใช้ ง เป็นตัวสะกด เช่น ลิง ของ กลาง ผุง
3. มาตราแม่กค ใช้ จ ช ซ ฎ ฏ ฐ ฒ ฑ ค ต ถ ท ฑ ศ ษ ส เป็นตัวสะกด ออกเสียงเหมือน ค สะกด เช่น ราชการ ก๊าซ มงกุฎ อุฐ ทรูท พัฒนา ปิค สังกะต รด
4. มาตราแม่กน ใช้ น ร ล ญ ณ พ เป็นตัวสะกด อ่านออกเสียงเหมือน น สะกด เช่น คน สงสาร น้ำตาล ลัญญา บุญคุณ ปลาวาฬ
5. มาตราแม่กบ ใช้ บ ป พ ฟ และ ภ อ่านออกเสียงเหมือน บ เป็นตัวสะกด เช่น หีบ รูปภาพ ยีราฟ ลาก
6. มาตราแม่กม ใช้ ม เป็นตัวสะกด เช่น ชิม เต็ม เสื่อม
7. มาตราแม่เกย ใช้ ย เป็นตัวสะกด เช่น สาย โดย ชัย
8. มาตราแม่เกอว ใช้ ว เป็นตัวสะกด เช่น คาว หิว แว่ววาว

### ข้อสังเกต

1. ตัวสะกดตรงมาตรา ได้แก่ แม่กง แม่กม แม่เกย แม่เกอว ที่มีตัวสะกดเพียงตัวเดียว และมีตัวพยางค์อื่นเป็นตัวสะกดร่วม ดังนี้

ตัว น สะกดในมาตราแม่กน

ตัว บ สะกดในมาตราแม่กบ

ตัว ก สะกดในมาตรา แม่กค

ตัว ค สะกดในมาตราแม่กค

2. พยางค์ที่ไม่ใช่เป็นตัวสะกด ได้แก่ ฉ ฌ ฒ ฬ ห อ ฮ

### 3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนคอมพิวเตอร์

#### 3.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วุฒิชัย ประสารสอย (2543 : 28) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ผู้เรียน

โกมล ชัย รัชมาวุธ (2546: 17) ให้ความหมายบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้ว่า หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือสื่อในการเรียนการสอนที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนและการรับรู้ของผู้เรียน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความมุ่งหมายของแต่ละวิชาของรายวิชา

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2546 : 75 ) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีความหมายอยู่ในตัวแล้ว นั่นคือการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการสอนมิได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจมีเนื้อหาบางส่วนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์หรือครูทั้งหมด ส่วนการทบทวน และการทดสอบความรู้ปล่อยให้เป็นที่ของคอมพิวเตอร์หรือครูสอนเนื้อหา และสำหรับผู้เรียนที่ตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสอนเสริม กิจกรรม และวิธีการเหล่านี้ก็อยู่ในขอบข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไพโรจน์ ตีรณชนากุล และคณะ (2546 : 21) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) คือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเสริมเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น การใช้คอมพิวเตอร์เสริมการสอนนี้สามารถใช้ประกอบขณะที่ผู้สอนทำการสอนเองหรือการใช้สอนแทนผู้สอนทั้งหมดก็ได้

ปานิสรา มนต์อภิมุข (2547 : 15) ให้ความหมายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะสื่อประสม คือมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงโดยผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนสามารถดึงดูความสนใจของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทบทวนบทเรียนซ้ำ มีการประเมินคำตอบ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนบทเรียนที่ผู้สอนได้ออกแบบไว้ตามจุดประสงค์และเนื้อหา โดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถเรียนได้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

ประวิทย์ สิมมาพัน (2547 : 9) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การจัดการกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่สร้างขึ้นในการเสนอเนื้อหาในลักษณะของสื่อประสมหรือมัลติมีเดียอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือวีดิทัศน์ ระบบดิจิทัลและเสียง ซึ่งนำมาใช้งานร่วมกันอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังมีกิจกรรมการเรียนการสอน

เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ เช่น แบบฝึกหัด แบบทดสอบ แบบสอบถาม หรือกิจกรรม อื่นๆ ที่ผู้สร้างได้ออกแบบไว้ โดยคอมพิวเตอร์จะแสดงผลเพื่อตอบสนองโดยทันที และ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

### 3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์

ศิริชัย สวงนแก้ว (2534 : 173-176) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) คือ การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนา โปรแกรมขึ้นเพื่อเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสนอแบบติวเตอร์ (Tutorial) แบบจำลอง สถานการณ์ (Simulation) หรือแบบการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นต้น การเสนอเนื้อหา ดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนโดยผ่านทางจอภาพ หรือเป็นพิมพ์ โดยเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนคือ โปรแกรม หรือ Courseware ซึ่งปกติจะถูกเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ หรือหน่วยความจำของเครื่อง พร้อมทั้งจะเรียกใช้ตลอดเวลา การเรียนในลักษณะนี้ ในบางครั้งผู้เรียนจะต้องได้ตอบ หรือตอบคำถามเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยการพิมพ์ การตอบคำถาม จะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์ และจะเสนอแนะขั้นตอน หรือระดับในการเรียนขั้นต่อ ๆ ไป กระบวนการเหล่านี้ เป็นปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์

นัยนา เอกบุรณวัฒน์ (2539 : 28- 29) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อ การสอนอื่น ๆ เช่น วีดิโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกว่าตรงที่ตัวสื่อการสอน ซึ่งก็คือ คอมพิวเตอร์นั้นสามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติ ตอบคำถาม หรือมีขณะนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม

ทักษิณา สวานานนท์ (2530: 206-255) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI คือการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างเป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้ ประกอบไปด้วยเนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้ง ตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สี หรือ เสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมาก ยิ่งขึ้น รวมทั้งการแสดงผลการเรียนให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับวิธีการสอน หรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมแก่ผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้จะต้องมีการวางแผนในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกัน คำที่ใช้เรียกคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ Computer Assisted Instruction (CAI) Computer Aided Instruction (CAI) Computer Assisted Learning (CAL) Computer Based Instruction (CBI) Computer Based Training (CBI) Computer Administered Education (CAE) Computer Aided Teaching (CAT) คำที่นิยมใช้ทั่วไปในปัจจุบัน ได้แก่ Computer Assisted Instruction (CAI)

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2545 : 3-5) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ (Computer Courseware) หมายถึง การนำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอน มาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ สำหรับสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์กับผู้เรียน ได้ตอบกัน โดยไม่ต้องอาศัยบุคคลที่ 3 เข้ามาร่วม หรือหมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนใน เนื้อหาวิชาต่าง ๆ หรืออีกนัยหนึ่งอาจหมายถึงสื่อการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงมาให้เกิด การมีปฏิสัมพันธ์กัน ได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการตอบสนอง ต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีเป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนด้วย อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง โปรแกรมการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ หรือสื่อในการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ได้บรรลุตามความมุ่งหมายของรายวิชา

### 3.3 ความเป็นมาของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ความคิดในเรื่องการคิดหาเครื่องช่วยสอนนั้น เริ่มต้นจากนักจิตวิทยาชื่อสกินเนอร์ (Skinner) พบว่าบุตรสาวของตนเรียนบางรายวิชาไม่รู้เรื่อง เพราะครูสอนไม่เป็น สกินเนอร์จึงคิด หาวิธีการสอนใหม่ โดยใช้อุปกรณ์แบบใหม่เข้าช่วย โดยเครื่องมือของเขาที่เรียกว่า เครื่องช่วย การสอน (Teaching Machine) และใช้วิธีการสอนแบบใหม่ที่เขาเรียกว่า การสอนแบบ โปรแกรม (Programmed Instruction) บทเรียนที่สร้างขึ้นเรียกว่า Programmed Lesson (ทักษิณา สวานานนท์. 2533: 211)

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีลักษณะการทำงานเช่นเดียวกับบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งสกินเนอร์เป็นผู้เผยแพร่ความคิดนี้ เขาอธิบายว่า การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และการสอนจะเป็นการจัดรูปแบบของการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้จะสัมฤทธิ์ผล ได้โดยการ ควบคุมพฤติกรรม สกินเนอร์เป็นผู้นำทางทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Stimulus Response หรือ S-R Theory มาใช้ในเครื่องช่วยสอนของเขา โดยเชื่อว่า สภาพการเรียนจะเกิดขึ้นได้เมื่อปฏิบัติกริยา ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายในตัวผู้เรียน นอกจากนี้ เครื่องช่วยสอนยังเป็น Tutor ที่ดีด้วย ในปี 1957 ผลการทดสอบของสกินเนอร์ถูกนำมาเผยแพร่ และทำการค้นคว้าวิจัยมาก จนกระทั่งปี 1959 เป็นต้นมา บทเรียนสำเร็จรูปได้รับความสนใจและ ถูกนำไปใช้ในวงการต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2545 : 165 -167)

จากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนสำเร็จรูปของสกินเนอร์นี้เอง กลายเป็นจุดสนใจที่นักคอมพิวเตอร์นำไปปรับปรุงใช้กับการเรียนการสอนด้วยเครื่อง คอมพิวเตอร์ ในเวลาต่อมา (ทักษิณา สวานานนท์. 2530 : 201)



### 3.4 หลักการพื้นฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์

การสอนโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ นักการศึกษาได้สรุปหลักการพื้นฐานสำคัญไว้ดังนี้ (ประหยัด จิระวรพงศ์, 2530: 201)

- 3.4.1 เป็นความต้องการที่จะสนองการสอนเป็นรายบุคคล
- 3.4.2 เป็นการเรียนเพื่อเพิ่มพูนปริมาณความรู้ใหม่ในการเรียน
- 3.4.3 เป็นการแก้ปัญหาคาดการณ์ที่มีคุณภาพ
- 3.4.4 เป็นการสนองความต้องการพัฒนาการศึกษาตลอดชีวิต
- 3.4.5 เป็นการช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ โดย

- 1) มีการเสริมแรงทันที (ภายใน 1/10 วินาที)
- 2) มีการแก้ไขข้อผิดพลาดจากการตอบ (Correction) ทันที
- 3) มีการจัดเวลา (Time Sharing) ของผู้เรียน
- 4) มีการฝึกซ้ำในการตอบคำถามผิด โดยคอมพิวเตอร์จะสั่งโดยอัตโนมัติหรือ

ซ่อมเสริมให้

- 5) มีการปฏิบัติด้วยตนเอง
- 6) มีการเรียนตามความสามารถ

### 3.5 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์มีศักยภาพเหนือกว่าบทเรียนสำเร็จรูปอื่น ๆ โดยมีความสามารถที่เกือบจะแทนที่ครูที่เป็นมนุษย์ได้ โครงสร้างและการพัฒนาไมโครคอมพิวเตอร์ที่สำคัญมี 9 ประการ ดังนี้

3.5.1 เนื้อหาวิชาที่สอน จะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะบรรจุข้อความที่ต้องการสื่อความหมาย ที่ย่อและกะทัดรัด แต่สามารถสื่อความหมายได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสูง

3.5.2 แต่ละกรอบ ต้องกำหนดให้มีการตอบสนองจากผู้เรียนในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งอาจเป็นการตอบคำถามหรือเติมคำ หรือตอบสนองด้วยการปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งก่อนจึงจะไปยังกรอบถัดไป

3.5.3 บทเรียนแต่ละบท ควรกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจน และสามารถตรวจสอบ และประเมินผลจากการเรียน ได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นรายละเอียดข้อความในแต่ละกรอบควรเขียนขึ้นตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

3.5.4 การย้อนกลับต่อผู้เรียน (Feedback) หลังจากได้ทำแบบฝึกหัด หรือตอบคำถามใด ๆ แล้วควรย้อนกลับทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรง (Reinforcement) ที่สำคัญมาก และเป็นจุดเด่นของบทเรียนโดยไมโครคอมพิวเตอร์ด้วย

3.5.5 การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ ควรเรียงจากง่ายไปหายาก จากของเก่าไปสู่ใหม่ โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเป็นหลัก ปรับการเรียนรู้เพิ่มขึ้นไปเรื่อย ๆ และไม่ละเลยการเสริมแรง

3.5.6 บทเรียนควรมารทดสอบและการเสริมแรงอยู่เสมอ สามารถจะยืดหยุ่นให้เหมาะกับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล

3.5.7 ข้อความในบทเรียนจะต้องเป็นคำสอนที่สมบูรณ์ในตัวเอง

3.5.8 บทเรียนต้องไม่ผูกพันกับเวลา จะเรียนเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละบุคคล หรือความพอใจและความต้องการของแต่ละบุคคล

3.5.9 การใช้บทเรียน ไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การดูแลของผู้สอน ควรเป็นการเรียนที่อิสระจากการดูแลหรือควบคุมของบุคคลอื่น

### 3.6 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 : 6-9) กล่าวว่า การใช้งานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะเน้นการเรียนด้วยตนเองมากกว่า แม้ว่าจะซื้อบทเรียนช่วยสอนก็ตาม กล่าวคือ ผู้เรียนจะเป็นผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ แนวคิดเกี่ยวกับ บทเรียนคอมพิวเตอร์เกิดขึ้นจากการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาและการเรียนการสอน ซึ่งโดยแท้จริงแล้ว พื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) การมีเครื่องช่วยสอนทำให้ต้องมีโปรแกรมในการจัดบทเรียน/เนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ที่จะใช้กับเครื่องช่วยสอน ซึ่งก่อนที่จะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ก็มีการใช้เทคโนโลยีการสอนในลักษณะสื่อสำเร็จรูปแบบต่าง ๆ เช่น สื่อการสอนแบบโปรแกรม สื่อการสอนแบบโมดูล (Module Instruction) และชุดการเรียนการสอน (Instruction Package) เป็นต้น ซึ่งเป็นความพยายามที่จะหาวิธีการที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถของตนเอง โดยใช้เวลาเรียนมาน้อยต่างกัน จึงเกิดการพัฒนาบทเรียนเหล่านี้ขึ้นใช้ แทนที่จะใช้เครื่องสอนเป็นเครื่องสอนเนื้อหาที่ใช้บทเรียนหรือโปรแกรม (Programmed Text) เสนอเนื้อหา โดยออกแบบวิธีการเสนอเนื้อหาให้สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ใช้เทคนิคการเสริมแรง และหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้หลาย ๆ ลักษณะมาประกอบกันอย่างเป็นระบบ

อย่างไรก็ตามจุดอ่อนบทเรียนสำเร็จรูปเหล่านี้ คือ ความน่าเบื่อหน่าย ซึ่งเกิดจากความจำกั้ดของกิจกรรม ความจำกั้ดของสื่อที่นำมาใช้ ความจำอันเกิดจากการอ่านเพียงอย่างเดียว การต้องเปิดหน้าหนังสือกลับไปกลับมา และประการที่สำคัญที่สุด ได้แก่ความยากในการผลิตที่จะทำให้เกิดบทเรียนสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งต้องใช้เวลาในการพัฒนา ในด้านการควบคุมผู้เรียนขณะใช้งานก็เป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่ง ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบที่ดี จึงจะใช้บทเรียนสำเร็จรูปดังกล่าวได้ผล เมื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาขึ้นทำให้นักการศึกษาหันไปหาวิธีการจัดปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว โดยการ ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือนำเสนอเนื้อหาแทนบทเรียนสำเร็จรูป

3.6.1 การใช้คอมพิวเตอร์เสนอเนื้อหา ทำให้ได้เปรียบบทเรียนสำเร็จรูปในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) เสนอเนื้อหาได้รวดเร็ว ฉับไว แทนที่ผู้เรียนจะได้เปิดหนังสือบทเรียนสำเร็จรูปทีละหน้าหรือทีละหลาย ๆ หน้า ถ้าเป็นคอมพิวเตอร์ก็เพียงแค่กดแป้นพิมพ์ครั้งเดียวเท่านั้น
- 2) คอมพิวเตอร์สามารถเสนอสื่อแบบประสมหรือมัลติมีเดียได้ ซึ่งมีประโยชน์มากในการเรียนแนวคิด (Concept) ที่สลับซับซ้อนหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ
- 3) มีเสียงประกอบ ทำให้น่าสนใจ และเพิ่มศักยภาพด้านการเรียนภาษาได้อีกมาก
- 4) เก็บข้อมูลเนื้อหาได้มากกว่าหนังสือหลายเท่า
- 5) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างแท้จริง กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนได้ สิ่งนี้ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถควบคุมผู้เรียน หรือช่วยผู้เรียนได้มาก ในขณะที่บทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction) ผู้เรียนสามารถโกงตัวเองได้โดยการเปิดผ่านเนื้อหาต่าง ๆ ได้แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์ผู้เรียนไม่สามารถทำได้
- 6) บทเรียนคอมพิวเตอร์ สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียน และประเมินผลผู้เรียนได้ ในขณะที่บทเรียน โปรแกรมทำไม่ได้ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ประเมินผลตัวเอง
- 7) สามารถเรียนในสถานที่ต่าง ๆ ที่มีคอมพิวเตอร์ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่
- 8) เหมาะกับการเรียนการสอนผ่านการสื่อสาร เช่น การจัดการศึกษาทางไกล (Distance Learning) ผ่านทางดาวเทียม หรือการสื่อสารลักษณะอื่น ๆ

9) บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ใช่บทเรียน โปรแกรมที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอเนื้อหาออกจอกที่ละภาพทีละหน้าจนครบบทเรียน โดยที่ผู้เรียนทำหน้าที่เพียงแค่กดแป้นพิมพ์เพื่อเปลี่ยนเนื้อหาไปที่หน้าเท่านั้น แม้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์จะพัฒนามาจากแนวความคิดพื้นฐานของบทเรียน โปรแกรม (Programmed Instruction) ก็ตาม แต่บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถทำในสิ่งที่บทเรียน โปรแกรมทำไม่ได้หลาย ๆ ประการ ดังนั้น การออกแบบการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงแตกต่างกับบทเรียน โปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จต่าง ๆ โดยการออกแบบการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์จะใช้คุณสมบัติพิเศษ (Attribute) ของคอมพิวเตอร์เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อลักษณะเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ส่วนหนึ่งได้แก่การนำเสนอภาพเคลื่อนไหวได้ การสร้างเสียงประกอบและสาวนที่สำคัญที่สุด ได้แก่ การโต้ตอบได้ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

กระบวนการเรียนการสอน คือ การสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้สอน และผู้เรียน เมื่อผู้เรียนรับรู้ข้อมูลแล้วแปลผล ก็แสดงว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้ว

3.6.2 โดยทั่วไปการสื่อสารในกระบวนการเรียนการสอนมี 2 ลักษณะ คือ

1) การสื่อสารทางเดียว หรือระบบวงจรเปิด (Open – loop System) คือการสื่อสารผ่านสื่อต่าง ๆ ไปยังผู้เรียนทางเดียว ผู้เรียนไม่สามารถสื่อสารไปยังผู้สอนได้ เช่น การอ่านเอกสารจากตำรา การเรียนระบบทางไกล

2) การสื่อสารสองทาง หรือระบบวงจรมัด (Close – loop System) คือการสื่อสารที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้ เช่นการสอนในห้องเรียน การสาธิต การสื่อสารแบบสองทางนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้เรียนสามารถแปลงผลหรือรับรู้ข่าวสารได้อย่างถูกต้องแม่นยำเมื่อไม่เข้าใจสามารถซักถามได้

กระบวนการเรียนการสอนนั้น ผู้เรียนมีศักยภาพแตกต่างกันทั้งทางร่างกาย ความรู้ ความสามารถ และระดับมันสมอง แม้จะมีการจัดการเรียนการสอนสองทางแล้ว ผู้เรียนแต่ละคนจะรับรู้ได้ไม่เท่ากัน ทำให้ผู้เรียนที่เรียนช้าต้องใช้เวลามากในการเรียนรู้ ส่วนผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วต้องเสียเวลารอผู้เรียนช้า ทำให้เกิดอาการเบื่อหน่ายได้ จึงได้มีนักการศึกษาทำการพัฒนาการเรียนการสอนให้เป็นเอกภาพตามระดับความสามารถของผู้เรียน เรียกว่า “การเรียนตามเอกัตภาพ”

3.6.3 การเรียนตามเอกัตภาพ ทำให้เกิดสื่อการเรียนขึ้นมา มี 3 ลักษณะ ได้แก่

1) บทเรียน โปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นหน่วย มีกระบวนการเรียนรู้และวัดผลเบ็ดเสร็จ เมื่อเรียนผ่านหน่วยที่ 1 แล้วจึงจะผ่านไปเรียนหน่วยต่อไป

2) บทเรียน โมดูล (Module Instruction) เป็นบทเรียนที่จัดเป็นชุด (Package) ประกอบด้วยอุปกรณ์และสื่อ เพื่อประกอบการเรียนรู้ครบวงจรอยู่ในชุดการเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทดลองหาประสบการณ์ได้ด้วยตนเอง

### 3.7 รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 : 9-10) กล่าวว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจมีหลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบและประเภทของบทเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์มีอยู่หลายรูปแบบที่สำคัญได้แก่ แบบบทเรียน โปรแกรม แบบปัญญาประดิษฐ์ แบบสถานการณ์จำลอง และแบบใช้เป็นเครื่องมือ

3.7.1 แบบบทเรียน โปรแกรม (Programmed Instruction Based CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ เป็นการนำเอาหลักการและวิธีการของบทเรียน โปรแกรม มาพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนรูปแบบของบทเรียน โปรแกรมที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์หรือวัสดุที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Machine) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบบทเรียน โปรแกรมส่วนใหญ่ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1) โปรแกรมแบบฝึกและปฏิบัติ โปรแกรมแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ฝึกทักษะพิเศษบางอย่างด้วยเทคนิคที่เรียกว่า การฝึกและการปฏิบัติ (Drill and Practice Program) คือ การฝึกทักษะซ้ำ ๆ กันไป จนกระทั่งมีผลการฝึกผ่านเกณฑ์จึงเปลี่ยนไปฝึกทักษะขั้นสูงขึ้นไป ตัวอย่างทักษะที่สามารถฝึกด้วยการใช้โปรแกรมนี้ ได้แก่ การจับคู่สิ่งของ การใช้คำต่าง ๆ การฝึกสะกดคำ จับคู่เมืองหลวงของประเทศต่าง ๆ และการฝึกพิมพ์ดีด เป็นต้น

2) โปรแกรมแบบศึกษาทบทวน (Tutorial Program) โปรแกรมแบบนี้ค่อนข้างจะมีบทบาทในการใช้น้อย เพราะเราจะใช้เป็นเพียงโปรแกรมเพื่อรับเข้าไปสู่ทักษะใหญ่ในรายวิชาเสียมากกว่าที่จะเน้นการฝึกทักษะเป็นเพียงบางเรื่อง ในบางรายวิชาเท่านั้น

3.7.2 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial – Intelligent – Based CAI) “ปัญญาประดิษฐ์” มาจากภาษาอังกฤษว่า Artificial – Intelligent : AI ซึ่งหมายถึง การทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้ และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ บางครั้งก็มีส่วนคล้ายกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบบทเรียน โปรแกรม แต่ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอื่นก็คือ สามารถแก้ปัญหา และแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยการเลียนแบบการคิดของมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร เป็นต้น



3.7.3 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation Oriented CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จะจำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อมและเงื่อนไขต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนแบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulator) เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้อาจช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช้จ่าย เวลา ทรัพย์สิน และชีวิต ได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง

สำหรับในโรงเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลองมีใช้กันทั้งใน วิชาวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เช่น โปรแกรมจำลองลักษณะของคลื่นแบบต่าง ๆ โปรแกรมการหักเหของแสง และโปรแกรมแสดงปฏิกิริยาของอะตอม เป็นต้น

3.7.4 แบบใช้เป็นเครื่องมือ (Tool Applications) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือก็สามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการ พิมพ์คิด การคำนวณ ทดสอบและใช้วิเคราะห์หาค่าทางสถิติ และกราฟที่ได้จากข้อมูล หรือใช้เพื่อค้นหาข้อมูลด้วย Videotext เหล่านี้เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่ง ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน

### 3.8 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์

#### 3.8.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบการฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice)

บทเรียนประเภทนี้ส่วนมากใช้ช่วยสอนเสริมในหลักสูตร ซึ่งครูเป็นผู้บรรยาย ในชั้นเรียนอยู่แล้ว นักเรียนใช้บทเรียนนี้ทบทวนบทเรียนที่ครูสอน และ ทำแบบฝึกหัด โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นการเพิ่มพูนทักษะ และความเข้าใจเนื้อหา ซึ่ง CAI ประเภทนี้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เริ่มต้นด้วยการแสดงตัวอย่าง ซึ่งคอมพิวเตอร์จะช่วยแก้ปัญหาให้ผู้ทีละชั้น จากนั้นจึงหยิบเอาโจทย์มาให้นักเรียนลองแก้ปัญหาบ้าง โดยจะให้โจทย์ทีละข้อแล้วเปรียบเทียบกับคำตอบของนักเรียนกับคำตอบที่ถูกต้อง ถ้านักเรียนตอบผิดในครั้งแรก คอมพิวเตอร์จะถามคำถามเดิม ถ้าครั้งที่สองยังตอบผิดอีกคอมพิวเตอร์จะเฉลยคำตอบและเสนอแบบฝึกหัดหรือ โจทย์ข้อต่อไป

#### 3.8.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสอนเสริม (Tutorial)

บทเรียน CAI ประเภทนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะสอนเนื้อหาของหลักการ หรือ วิชาให้มากที่สุด นั่นคือ จะให้คอมพิวเตอร์มีบทบาทมากที่สุด ซึ่งโปรแกรม CAI ประเภทนี้มี ลักษณะคล้ายตำราประเภทหนึ่งเรียกว่า Programmed Textbook ซึ่งแบ่งข้อความในตำราเป็น กรอบแต่ละกรอบอธิบายเนื้อหาทีละน้อยแล้วตั้งคำถาม ถ้าตอบผิดตำราจะแนะนำให้พลิกไป อ่านเนื้อหาเพิ่มเติมในหน้าอื่น ๆ เป็นต้น

บทเรียน CAI ประเภทนี้ มี 2 รูปแบบ คือ

1) บทเรียนแบบเส้นตรง (Liner Program) บทเรียนประเภทนี้ ใช้สำหรับการสอนเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ดังนั้นคอมพิวเตอร์จะมีบทบาทเป็นผู้สอนเนื้อหาของบทเรียน การสอนเนื้อหาวิชาอาจจะเสนอเป็นเฟรม (Frame) ๆ ตั้งแต่เฟรมแรกไปจนถึงเฟรมสุดท้าย แล้วให้ตอบคำถามท้ายบทเรียน หรืออีกวิธีการหนึ่ง คือ เสนอเนื้อหาบทเรียนเป็นตอน ๆ แต่ละตอนอาจจะมีตั้งแต่ 1 เฟรม ขึ้นไป พอจบบทเรียนแต่ละตอนแล้วมีคำถามท้ายบท ถ้าการตอบคำถามท้ายบทไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เรียนสามารถกลับไปทบทวนบทเรียนใหม่ ก่อนที่จะขึ้นบทเรียน หรือตอนใหม่ต่อไป

2) บทเรียนแบบสาขา (Branching Tutorial) โปรแกรมประเภทนี้เป็นการสอนเนื้อหา และบทเรียนหลาย ๆ หัวข้อแล้วให้นักเรียนเลือกบทเรียนตามความต้องการ ดังนั้นจึงเหมาะกับบทเรียนที่มีเนื้อหามาก ๆ การเสนอเนื้อหาแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อยตามความเหมาะสมกับระดับชั้น เพื่อให้ไม่ใช้เวลาามากและน่าเบื่อจนเกินไป การสอนเนื้อหาแบบนี้ผู้สอนในวิชานั้น ๆ รู้ดีว่าเนื้อหาตอนใด หัวข้อใด เรื่องใดควรเน้น เรื่องใดควรมาก่อนหลัง หลังจากการศึกษาบทเรียนแต่ละเรื่องแล้ว อาจจะมีคำถามท้ายบทลักษณะโปรแกรม CAI การออกแบบและการสร้างจะยุ่งยากกว่าแนวคิด แต่สร้างบทเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหา ได้กว้างและลึก ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

### 3.8.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)

บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวนหรือสอนเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริงลำดับขั้นเหตุการณ์ต่าง ๆ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งที่เข้าใจยากไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยจินตนาการเข้าช่วย ชับซ้อนหรืออันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น ภาวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างของอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้า และอื่น ๆ ที่ไม่ได้จำกัดเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ในด้านสังคมธุรกิจก็สามารถประยุกต์ได้ เช่น การสร้างสถานการณ์ซื้อขาย เพื่อเรียนรู้หรือทบทวนการบวก ลบ คูณหาร การสร้างสถานการณ์ในรูปแบบของบทบาทสมมติ (Role Play) เพื่อสอนหรือทบทวนเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

บทเรียนประเภทนี้มีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากความยากในการออกแบบจำเป็นต้องมีพื้นฐานความรู้เรื่องที่ทำเป็นอย่างดี สามารถจำแนกเป็นลำดับขั้นการเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้ง

จะต้องใช้คณิตศาสตร์ขั้นสูงเพื่อการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาแต่ละส่วนนั้นให้สามารถนำเสนอในรูปแบบที่ง่ายขึ้น เช่น แสดงเป็นกราฟ

#### 3.8.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการสอน (Game)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ลักษณะนี้พัฒนาจากแนวความคิด และทฤษฎีทางด้านการเสริมแรง (Reinforcement Theory) บนพื้นฐานการค้นพบว่า ความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากแรงจูงใจภายใน (Intrinsic Motivation) เช่น ความสนุกสนานจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) วัตถุประสงค์ของบทเรียนประเภทนี้ผลิตเพื่อฝึกและทบทวนเนื้อหาแนวคิดและทักษะที่ได้เรียนรู้ไปแล้วคล้ายกับแบบ Drill and Practice แต่เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอให้สนุกคั่นคั่นขึ้น และกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น

#### 3.8.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่ารูปแบบอื่น ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนการสอบดังกล่าวอาจเป็นการสอบก่อนเรียน และหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบถ้าเป็น โครงสร้างที่ใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่าง ๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item Bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ ลักษณะของข้อสอบดังกล่าวนี้จะอยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินถูก – ผิด ได้ เช่น แบบเลือกตอบ (Multiple Choice) หรือแบบถูกผิด (True - False) การตั้งคำถามอาจผสมผสานวิธีการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสร้างสถานการณ์จำลองเข้าร่วมด้วยก็ได้

### 3.9 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถกำหนดเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

#### 3.9.1 กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน

การกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะควบคุมให้การสร้างโปรแกรมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการ การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียน จะต้องพิจารณาดังนี้

- 1) หัวข้อของงานที่น่าจะพัฒนาโปรแกรม
- 2) วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
- 3) ผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย
- 4) ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้โปรแกรม

### 3.9.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้การสื่อความหมายด้วยระบบสื่อประสม บรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นนี้จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์
- 2) วิธีการนำเสนอเนื้อหา
- 3) ระยะเวลาการนำเสนอตามเนื้อหา
- 4) การเลือกสื่อที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์
- 5) วิธีการโต้ตอบระหว่างโปรแกรมกับผู้ใช้
- 6) การเสริมแรงและสร้างบรรยากาศร่วม
- 7) วิธีการประเมินผล

### 3.9.3 การเขียนสคริปต์ดำเนินเรื่อง

เมื่อได้รายละเอียดเนื้อหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์และตามกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้แล้ว จำเป็นต้องเขียนสคริปต์เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องโดยเขียนออกมาเป็นบัตรเรื่อง (Story Board) ของเนื้อหาที่จะนำเสนอตามเป้าหมาย การเขียนสคริปต์มีขั้นตอนดังนี้

- 1) การสร้างผังงาน มีความจำเป็นในการกำหนดขั้นตอนในการทำงานของโปรแกรม การสร้างผังงานจะสัมพันธ์กับวิธีการออกแบบว่าจะให้บทเรียนทำงานเป็นแบบใด
- 2) การจัดทำบัตรเรื่อง ตัวอย่างเช่น ในหัวข้อการนำเสนอ (Presentation) จากผังงาน ก็เป็นการแจกแจงรายละเอียดลงไปว่า ในส่วนนี้ประกอบด้วยภาพ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงหรือเพลงประกอบหรือไม่ และมีการเรียงลำดับอย่างไร มีการวางหน้าจออย่างไร รวมทั้งการกำหนดแหล่งของข้อมูล เช่น ภาพและเสียงว่าได้มาจากแหล่งไหน
- 3) การเตรียมข้อมูลสำหรับบัตรเรื่อง ข้อมูลที่ใส่ลงในบัตรเรื่อง อาจมีทั้งภาพ เสียง ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว (Animation Movies) หรืออื่น ๆ ซึ่งจะต้องจัดเตรียมขึ้นมาก่อนที่จะนำไปใส่ในโปรแกรมมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องดังนี้

3.1) การจัดเตรียมภาพสำหรับโปรแกรม

3.2) การจัดเตรียมเสียง

3.3) ข้อมูลที่เป็นข้อความอาจจะป้อนลงใน Tool Book Program

4) สร้างโปรแกรม เป็นขั้นตอนที่รวบรวมเอาสิ่งต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง และ Animation Movies มารวมกันให้เกิดเป็น โปรแกรมขึ้นมาด้วย Tool Book System โดยมีการจัดเรียงลำดับตามผังงานที่ออกแบบไว้ และกำหนดรายละเอียด เช่น Special Effect ทำ Animation ตามที่กำหนดไว้ในบัตรเรื่อง

5) ทดสอบโปรแกรม มีวัตถุประสงค์ คือ ทดสอบว่ามีเนื้อหาสมบูรณ์ตามบัตรเรื่อง หรือทดสอบเพื่อหาข้อผิดพลาดของ โปรแกรม (Bug) ในตอนพัฒนาโปรแกรมผู้สร้างมักจะมีการทดสอบการทำงานของโปรแกรมอยู่แล้ว แต่เป็นการทดสอบที่ละส่วนในระหว่างการพัฒนา ซึ่งจะต้องมีการทดสอบทุกส่วนอีกครั้งเพื่อดูการทำงานที่สัมพันธ์กันของแต่ละหน่วย ส่วนการทดสอบกับผู้ใช้เป็นการทดสอบครั้งสุดท้าย เพื่อดูปัญหาที่จะเกิดขึ้นเมื่อกระจายไปยังผู้ใช้ที่เป็น End User เป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ประสิทธิภาพของโปรแกรม และทดสอบผลของการใช้โปรแกรมได้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ ในการทดสอบแต่ละขั้นตอน เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็จะกลับไปแก้ไข อาจเป็นการแก้ไขโปรแกรม แก้ โครงเรื่อง แก้บัตรเรื่องบางส่วน ที่พบว่ามีปัญหา เมื่อแก้ไขเสร็จก็จะมีการทดสอบเช่นเดิมจนปัญหาหมดไป

6) การทำเอกสารประกอบบทเรียน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการปรับปรุงแก้ไข โปรแกรมในอนาคต เอกสารนี้อาจรวมถึงผังงาน และบัตรเรื่อง การทำเอกสารที่ชัดเจนจะทำให้การบำรุงรักษา การแก้ปัญหา โปรแกรมทำได้อย่างรวดเร็ว

7) การจัดเตรียมบทเรียนสำหรับผู้ใช้

8) การจัดคู่มือการใช้โปรแกรม ทั่วไปจะต้องมีคู่มือประกอบการใช้ที่ผู้ใช้นำไปศึกษาเพื่อหัดใช้โปรแกรม

### 3.10 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเสนอเนื้อหา

การออกแบบบทเรียนแบบเสนอเนื้อหา จะใช้หลักการเรียนการสอนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น ขั้นตอนการออกแบบต่อไปนี้ได้ประยุกต์มาจากกระบวนการ 9 ขั้นตอนของกาเย่

1) ได้รับความสนใจ (Gain Attention) ผู้เรียนควรได้รับการกระตุ้นและแรงจูงใจ ที่อยากจะเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรเริ่มด้วยลักษณะการใช้ภาพ แสง สี หรือการประกอบกันหลาย ๆ อย่างเพื่อให้ได้รับความสนใจของผู้เรียน และเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในลำดับตามลักษณะของบทเรียน การเตรียมตัวและการกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกนี้ คือ การนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนนั่นเอง ควรออกแบบเพื่อให้สายตาของผู้เรียน อยู่ที่จอภาพ ไม่ใช่พะวงอยู่ที่แทนพิมพ์ เพื่อได้รับความสนใจของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้



1.1) ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหา และกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่ ง่ายและไม่ซับซ้อน

1.2) ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้ามาช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพหรือกราฟิก

1.3) ควรใช้สีเข้าช่วย โดยเฉพาะสีเขียว แดง น้ำเงิน หรือสีเข้มอื่น ๆ ที่ตัดกับสีพื้นชัดเจน

1.4) ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก

1.5) กราฟิกที่นำเสนอควรจะค้างบนจอภาพจนกระทั่งผู้เรียนกดเป็นใดเป็นหนึ่งหรือกดแคร่ยาว

1.6) ในกราฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องของบทเรียนไว้ด้วย ชื่อเรื่องของบทเรียนควรมีขนาดใหญ่ เพียงพอที่จะดึงดูดความสนใจในชั้นตอนได้

1.7) ควรใช้เทคนิคการนำเสนอกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว

1.8) กราฟิกที่นำเสนอนอกจากจะเกี่ยวข้องกับเนื้อหาแล้ว ควรทดลองใช้กับเครื่องก่อนที่จะใช้จริงในบทเรียน เพื่อพิจารณาความเหมาะสม

2) บอกวัตถุประสงค์ของผู้เรียน (Specify Objective) ผู้เรียนได้ทราบประเด็นสำคัญของเนื้อหา และยังเป็นการบอกผู้เรียนถึงเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา จากการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนจะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีกว่าอีกด้วย การบอกวัตถุประสงค์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

2.1) ใช้คำสั้น ๆ และเข้าใจง่าย

2.2) หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจ

2.3) ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป

2.4) ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเรียนบทเรียนแล้ว นำความรู้ที่ได้จากบทเรียน ไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง

2.5) หากบทเรียนนั้นมีบทเรียนย่อยหลายเรื่อง หลังจากบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปแล้วควรจะตามด้วยรายการให้เลือก และหลังจากนั้นควรจะเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละหัวข้อย่อยของบทเรียน

2.6) การนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอทีละข้อเป็นเทคนิคที่ดี แต่ควรคาดคะเนเวลาระหว่างข้อให้เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาเรื่องเวลาการนำเสนออาจจะให้ผู้เรียนกดเป็นพิมพ์เพื่อดูวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้

2.7) เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงคน่าสนใจ อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เช่น กรอบลูกศร และรูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย เนื่องจากวัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็นข้อความ

3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) เป็นการใช้บทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนมาก่อนหน้านั้นแล้วด้วยคำพูด ภาพ หรือ การทดสอบ โดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากกรทดสอบเพื่อทบทวนเนื้อหาตลอดเวลา โดยควรคำนึงถึงหลักในการออกแบบดังนี้

- 3.1) ไม่ควรคาดเดาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานก่อนศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากัน
- 3.2) ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวน ให้ผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
- 3.3) การทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับ
- 3.4) ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากกรทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนตลอดเวลา
- 3.5) หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิมผู้ออกแบบบทเรียนควรหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้วหรือสิ่งที่มีประสบการณ์แล้ว
- 3.6) กระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด หากนำเสนอด้วยภาพประกอบคำพูดจะทำให้บทเรียนน่าสนใจขึ้น

4) การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาประกอบคำพูดที่สั้นง่ายได้ใจความ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และความคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูดอย่างเดียว ภาพจะช่วยให้เห็นเป็นรูปธรรมมากกว่าซึ่งง่ายต่อการรับรู้ เนื้อหาในแต่ละกรอบไม่ควรมากเกินไป ควรใช้ภาพเชิงเปรียบเทียบเพื่ออธิบายความหมายนามธรรมดังกล่าวแล้ว การใช้แผนภูมิ แผนภาพ หรือแผนสถิติ ก็เป็นสิ่งที่ผู้พัฒนาบทเรียนควรต้องคำนึงอยู่เสมอ การนำเสนอเนื้อหาใหม่ให้น่าสนใจ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

- 4.1) ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ เนื่องจากภาพสื่อความหมายได้ดีกว่าคำอธิบายอื่น
- 4.2) ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์หรือภาพเปรียบเทียบ
- 4.3) ในการนำเสนอเนื้อหาที่ยากหรือซับซ้อน ควรใช้ตัวชี้แนะ (Cue) ในส่วนของข้อความสำคัญ อาจเป็นการขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือ การชี้แนะด้วยคำพูด เช่น ดูที่ด้านล่างของภาพ เป็นต้น

- 4.4) ไม่ควรใช้ภาพกราฟิกที่เข้าใจยาก และไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
  - 4.5) จัดรูปแบบของคำให้น่าอ่านถ้าเนื้อหาควรจัดแบ่งกลุ่มคำเป็นตอน
  - 4.6) ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย ๆ
  - 4.7) หากการแสดงกราฟิกของเครื่องที่ใช้ทำได้ช้า ควรนำเสนอเฉพาะภาพกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น
  - 4.8) หากเป็นจอสีไม่ควรใช้เกิน 3 สี ในแต่ละเฟรม (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวหนังสือ
  - 4.9) คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจตรงกัน
  - 4.10) นาน ๆ ครั้งควรจะให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่น แทนที่จะให้กดแกระอย่างเดียว อาจเป็นการโต้ตอบบทเรียน โดยการพิมพ์บ้าง เป็นต้น
- 5) ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดี และปฏิสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม ผู้ออกแบบต้องหาเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ และหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาค้นคว้าของผู้เรียนนั้นมีความกระตือรือร้นที่จะทำได้ โดยใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น เทคนิคการใช้ภาพเปรียบเทียบ การยกตัวอย่าง เนื้อหาบางอย่างผู้ออกแบบบทเรียนอาจใช้หลักการค้นพบเนื้อหา ซึ่งหมายถึงการพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกบทเรียนค่อย ๆ ชี้นำจากจุดกว้าง ๆ และแคบลงจนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง ข้อควรคำนึงในการสอนในขั้นนี้มีดังนี้
- 5.1) แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร
  - 5.2) แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างของสิ่งใหม่ กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้หรือมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว
  - 5.3) พยายามให้ตัวอย่างที่แตกต่างกันออกไป เพื่อช่วยอธิบายเนื้อหาใหม่ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
  - 5.4) ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ผิด เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง
  - 5.5) การเสนอเนื้อหาที่ยากควรมีตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมไปหนามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากเกินไปให้เสนอตัวอย่างจากนามธรรมไปรูปธรรม
- 6) กระตุ้นให้มีการตอบสนอง (Elicit Response) ทฤษฎีการเรียนรู้กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลความรู้ หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

การถาม การตอบ จะทำได้ดีกว่าผู้เรียน โดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว กิจกรรมระหว่างการทำเนื้อหาจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบทเรียน โดยเฉพาะบทเรียนที่ใช้เรียนรู้ สำหรับรายบุคคล การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมได้หลาย ลักษณะ แม้จะเป็นการแสดงความคิดเห็น การเลือกกิจกรรมและการโต้ตอบกับบทเรียนก็สามารถทำได้ กิจกรรมเหล่านี้เองที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกลำบาก และเมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนร่วมคิด การคิดนำ หรือคิดตาม ย่อมมีส่วนผูกประสานให้โครงสร้างของการจำดีขึ้นเพื่อให้การจำของผู้เรียนดียิ่งขึ้น เพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียน ได้ร่วมกระทำใน กิจกรรมขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 6.1) พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียน
- 6.2) ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียก ความสนใจเป็นบางครั้งตามความเหมาะสม
- 6.3) ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
- 6.4) ถามคำถามเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม
- 6.5) เร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม
- 6.6) ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือคำถามเดียวแต่ตอบได้หลาย คำตอบถ้าจำเป็นควรให้เลือกรับตามตัวเลือก
- 6.7) หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้ง เมื่อทำผิดสักครั้ง สองครั้ง ควรให้การตรวจปรับและเปลี่ยนกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป เพื่อเป็นการใช้เวลาให้คุ้มค่า อีกทั้งเป็นการจัดความเบื่อบนหน้า
- 6.8) ควรพิจารณาในด้านการตอบสนองที่อาจจะมีข้อผิดพลาดด้วยความ เข้าใจผิด
- 6.9) ควรแสดงการตอบสนองของผู้เรียนบนเฟรมเดียวกับคำถามของ บทเรียนและการตรวจปรับจะต้องอยู่บนเฟรมเดียวกันด้วย
- 6.10) การตอบสนองบทเรียนอาจนำเสนอในรูปแบบของกราฟิกก็ได้ เพื่อเพิ่ม ความน่าสนใจโดยเฉพาะบทเรียนสำหรับเด็ก

7) การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) จากการวิจัยพบว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์นั้น จะกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นถ้าทนายผู้เล่น โดยการ บอกจุดมุ่งหมายที่ชัดเจน และให้การตรวจปรับเพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ตรงไหน ห่างจาก เป้าหมายเท่าใด ข้อเสนอแนะในการตรวจปรับบทเรียนมีดังนี้

- 7.1) ทำการปรับทันทีหลังจากผู้เรียนตอบสนอง
- 7.2) บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด

- 7.3) แสดงคำถาม คำตอบ และการตรวจสอบบนแฟรมเดียวกัน
- 7.4) ใช้ภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 7.5) หลีกเลี่ยงผลทางภาพหรือการให้ตรวจปรับสิ่งที่ผู้เรียนทำผิด
- 7.6) อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาได้ หากภาพที่เกี่ยวข้อง

ไม่สามารถหาได้จริง ๆ

- 7.7) อาจใช้เสียงได้ขึ้นสูงต่ำ สำหรับคำตอบที่ถูก และคำตอบที่ผิด
- 7.8) เฉลยคำตอบที่ถูก หลังจากผู้เรียนทำผิด 1-2 ครั้ง
- 7.9) สุ่มการตรวจปรับเพื่อความเข้าใจ

8) ทดสอบความรู้ (Asses Performance) บทเรียนคอมพิวเตอร์จัดเป็นบทเรียนโปรแกรมประเภทหนึ่ง การทดสอบความรู้ใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างเรียน หรือท้ายบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง การทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง ถึงความรู้ความสามารถจากการศึกษาบทเรียน นิยมใช้ในรูปแบบของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ เนื่องจากสะดวกและง่ายต่อการตรวจวัดคะแนน การทดสอบดังกล่าว เนื่องจากการประเมินแล้วยังเป็นผลต่อความจำระยะยาว ของผู้เรียน ข้อสอบจึงควรถามเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ข้อแนะนำต่าง ๆ ในการออกแบบบทเรียนเพื่อทดสอบในขั้นนี้ดังนี้

- 8.1) ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน
- 8.2) ข้อทดสอบ คำตอบ และการตรวจปรับควรอยู่ในแฟรมเดียวกัน การนำเสนอควรต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว
- 8.3) หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป นอกจากว่าต้องการทดสอบการพิมพ์
- 8.4) ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม หากว่าในหนึ่งคำถามมีคำถามย่อยอยู่ควยให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม
- 8.5) ควรชี้แจงผู้เรียนด้วยว่า ควรจะตอบคำถามด้วยวิธีใด เช่น ใช้กด T ถ้าเห็นว่าคำตอบนั้นถูกและกด F ถ้าเห็นว่าคำตอบนั้นผิด
- 8.6) ควรชี้แจงผู้เรียนว่ามีตัวเลือกอย่างอื่นด้วยหรือไม่ ตัวอย่างเช่น

วิธีการทำ

- 8.7) ควรคำนึงถึงความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วย
- 8.8) ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่นคำตอบที่เป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรจะบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ไม่ใช่บอกว่าตอบผิดเพียงแค่นั้นแล้วข้ามไปข้ออื่น



8.9) ไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิดหากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวใหญ่ เป็นต้น

9) การจําและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) เป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสทบทวน หรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน ขั้นตอนนี้จะเป็นการแนะนำ การนำความรู้ใหม่ไปใช้หรืออาจแนะนำ การศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ดังนั้น เมื่อประยุกต์ หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียน จึงมีข้อเสนอ ดังนี้

9.1) ควรบอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือ ประสบการณ์ที่ผู้เรียนผ่านมาแล้วอย่างไร

9.2) ทบทวนแนวคิดที่สำคัญเพื่อเป็นการสรุปเนื้อหาบทเรียน

9.3) นำเสนอสถานการณ์ที่เป็นความรู้ใหม่อาจนำไปใช้ประโยชน์ได้

9.4) บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อเนื้อหาบทเรียน

ที่ผ่านมามาดูเห็นว่าขั้นตอนการสอน 9 ขั้นของกาเย่ ได้นำมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกลึกซึ้งเกี่ยวกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง ดัดแปลงให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน

#### 4. การหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปทดลอง (Try - Out) กล่าวคือ นำไปทดลองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไขจนเสร็จสมบูรณ์ จึงนำไปทดลองจริง (Trial Run) เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2521 : 134 -143)

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หากบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพถึงระดับที่กำหนดแล้วบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นย่อมมีคุณค่าที่จะนำไปใช้กับนักเรียนทั่วไปได้

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ มีหลายเกณฑ์ เช่น 75/75 , 80/80 , 85/85 , 90/90 ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ดังกล่าวให้มีค่าเท่าใดนั้น ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสมโดยคาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงพอใจ ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 , หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นลักษณะเจตคติศึกษา อาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75

#### 4.1 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1.1 แบบเดี่ยว คือ ทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง เก่ง  
คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบเดี่ยว ผู้เรียนจะมี  
คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วก็จะสูงขึ้น

4.1.2 แบบกลุ่ม คือ ทดลองกับผู้เรียน 6–10 คน (โดยคณะผู้เรียนเก่งกับอ่อน)  
คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง คราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้น

4.1.3 ภาคสนาม คือ ทดลองผู้เรียนทั้งหมด 40–100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพ  
แล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 ก็  
ยอมรับ หากแตกต่างกันมาก ผู้สอนจะต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์  
ใหม่โดยยึดสภาพความเป็นจริงเป็นเกณฑ์ สมมติว่า เมื่อทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน ได้  
แล้ว 83.5/84.5 ก็แสดงว่า บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 83.5/84.5 ซึ่งใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85  
ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดลองเป็น 83.5/84.5 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น  
85/85 ได้

#### 4.2 ความจำเป็นต้องการประสิทธิภาพสื่อ

อริพร ศรียมก (2525 : 246–252) ได้กล่าวถึงความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพ  
สื่อไว้ดังนี้

1. เพื่อความมั่นใจว่าสื่อที่ได้สร้างขึ้นมีคุณภาพและมีคุณค่า
2. เพื่อความแน่ใจว่าสื่อชิ้นนั้น สามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้  
อย่างแท้จริง
3. ถ้าผลิตสื่อออกมาจำนวนมากๆ การทดสอบหาประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันว่า  
เมื่อผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียแรง เสียเวลาเปล่า การยอมรับประสิทธิภาพสื่อ

3 ระดับ คือ

- 3.1 สูงกว่าเกณฑ์
- 3.2 เท่าเกณฑ์
- 3.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ยอมรับได้ว่ามีประสิทธิภาพ

### 4.3 ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ หมายถึง อัตราความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียนเป็นการหาค่าอัตราส่วนความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยการเทียบคะแนนที่เปลี่ยนแปลงจากการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์

ดัชนีประสิทธิผล(The Effectiveness Index : E.I.) ใช้สูตรดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 170- 171 ; อ้างอิงมาจาก Goodman, Fretcher and Schneider. 1980 : 30-34)

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน}) (\text{คะแนนเต็ม}) - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_2 - P_1}{100 - P_1}$$

เมื่อ  $P_1$  แทน คะแนนทดสอบก่อนเรียน

$P_2$  แทน คะแนนทดสอบหลังเรียน

หมายถึง E.I. จะเป็นเศษจากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน ( $P_1$ ) และการทดสอบหลังเรียน ( $P_2$ ) ซึ่งคะแนนทั้งสองประเภทนี้ จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้ในหลาย ๆ กรณีที่สามารถคำนวณหาค่า E.I. ได้โดยตรงจากคะแนนดิบ

$$E.I. = \frac{T_n - T_2}{T_m - T_1}$$

เมื่อ  $T_1$  แทนคะแนนทดสอบก่อนเรียน

$T_2$  แทนคะแนนทดสอบก่อนเรียน

$T_m$  แทนคะแนนทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่สามารถเป็นไปได้

$T_n$  แทนคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงสุดที่สามารถเป็นไปได้

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลคือ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดด้านความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงเป็นร้อยละหาค่าคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใด

จึงนำมาหารด้วยค่าที่ได้จากค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียน โดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง  $-1.00$  ถึง  $1.00$  หากค่าทดสอบก่อนเรียนเป็น  $0$  และการทดสอบหลังเรียน ปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลง คือ ได้คะแนน  $0$  เท่าเดิม แต่ถ้าคะแนนทดสอบก่อนเรียน  $= 0$  และคะแนนทดสอบหลังเรียนนักเรียนทำได้ สูงสุดคือ เต็ม  $100$  ค่า E.I. จะมีค่า  $= 1.00$  และในทางตรงกันข้าม ถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ค่าที่ได้ออกมาจะมีค่าเป็นลบ เช่น  $P_1 = 73\%$   $P_2 = 45\%$  ค่า E.I.  $= -0.38$  สภาพการเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาคิดแปลง เพื่ออ้างอิงเกณฑ์ด้วยค่าของเกณฑ์สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งในกรณีค่าดัชนีประสิทธิผลอาจมีค่าได้ถึง  $1.00$

## 5. ผลการเรียนรู้

### 5.1 แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลหรือคะแนน เพื่อนำข้อมูลหรือคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาประเมินหาประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

แบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 50 -58) คือ ชุดคำถาม(Items) หรืองานชุดใด ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าหรือชักนำกลุ่มตัวอย่างตอบสนองออกมา การตอบอาจอยู่ในรูปการเขียนตอบ การพูด การปฏิบัติ ที่สามารถสังเกตได้ วัดให้เป็นปริมาณได้ ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ต้องศึกษาทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อนำมาใช้ประกอบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ถูกต้อง และเป็นไปตามมาตรฐานมากที่สุด

#### 5.1.1 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 50 -58) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอบนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

5.1.1.1 แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับ

ใช้ตัดสินใจว่า ผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เชิงเกณฑ์

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53-80) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เชิงเกณฑ์ สรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา ชั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม หรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน
2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ จากชั้นแรก พิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละเอียดข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าว คือ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต่อมาพิจารณาว่าจะต้องออกข้อสอบเกินไว้กี่ข้อ ควรออกเกิน ไม่นต่ำกว่า 25% ทั้งนี้ เนื่องจากหลังจากที่นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายชื่อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง
3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ ขั้นตอนนี้จะเป็นการตัดสินใจว่าจะใช้คำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนข้อคำถามแบบนั้น ๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อจุดประสงค์ประเภทต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในการเขียนข้อสอบของตน
4. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่ได้กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนข้อสอบตามที่ได้ศึกษาในขั้นตอนที่ 3
5. ตรวจสอบข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณา ทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาตามความถูกต้องของหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อย หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
6. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้นั้นหรือไม่ โดยใช้วิธีของ โรวินลลี (Rovinelli) และ แฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) ดังตัวอย่าง



ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
 คำชี้แจง โปรดพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
 ที่ระบุไว้หรือไม่ แล้วเขียนผลการพิจารณาของท่านโดยกา / ลงในช่อง “คะแนนการพิจารณา”  
 ตามความเห็นของท่านดังนี้

กา / ในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

กข / ในช่อง 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

กค / ในช่อง -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ตารางที่ 1 ตัวอย่างแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
1. เมื่อกำหนดชื่อเรื่องของการวิจัยให้สามารถจำแนกประเภทของตัวแปรได้	<p>“การเปรียบเทียบผลการสอนเรื่องเครื่องมือและเทคนิคในการรวบรวมข้อมูล โดยใช้วิธีสอนแบบสัญญาการเรียนกับการสอนแบบบรรยาย”</p> <p>1. ตัวแปรอิสระ คือข้อใด</p> <p>ก. วิธีสอน</p> <p>ข. เจตคติ</p> <p>ค. ผลสัมฤทธิ์</p> <p>ง. นักเรียน</p>			
	<p>2. ตัวแปรตาม คือข้อใด</p> <p>ก. เพศ</p> <p>ข. วิธีสอน</p> <p>ค. ผลสัมฤทธิ์</p> <p>ง. แรงจูงใจ</p>			

หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสร็จแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

มากกว่า หรือเท่ากับ 0.5 เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตาม เนื้อหา เพราะวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการจริง

น้อยกว่า 0.5 เป็นข้อสอบที่ต้องตัดทิ้ง หรือแก้ไขเพราะไม่ได้วัดตาม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการ

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นตอนที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

8. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง นำเอาแบบทดสอบไปทดลอง สอบกับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง โดยสอบในช่วงแรกของการเรียนวิชานั้น เรียกว่า การสอบก่อนเรียน และนำแบบทดสอบเดิมมาสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิมอีกครั้งหนึ่งหลังจากที่ เรียนวิชานั้นจบแล้ว เรียกว่าการสอบหลังเรียน นำเอาผลการสอบสองครั้งมาวิเคราะห์หาอำนาจ จำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีอำนาจ จำแนกเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการหาความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

5.1.1.2 แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Non Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบ ที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการ จำแนกผู้สอบตามความเก่ง อ่อน ได้ดีนั้นเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบ ประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมาย แสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่ม เปรียบเทียบ

## 5.2 การวัดความคงทนในการเรียนรู้ (Learning retention)

นักการศึกษาได้กล่าวถึงการวัดความคงทนในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

อุไร ทองกลาง (2543 : 42) ได้กล่าวถึงการวัดความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่า ในการเรียนการสอนนอกจากความเข้าใจในด้านเนื้อหาแล้ว ความจำก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่สำคัญ อย่างยิ่งเพื่อให้เกิดทักษะในด้านต่างๆ ต้องอาศัยความจำ กฎ สูตรการคำนวณในด้านตัวเลข เพื่อนำไปประยุกต์ ใช้หรือเชื่อมโยงระหว่างทักษะต่างๆ ในด้านความคงทนในการเรียนรู้มีหัวข้อ ที่ต้องศึกษาให้ความเข้าใจ

### 5.2.1 ความหมายของความคงทนในการเรียนรู้

จารุณี ฤทธิรักษา (2541 : 67) ได้กล่าวถึงความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ ไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ และสามารถที่จะระลึกได้ เมื่อเวลาผ่านไปในระยะเวลา 2 สัปดาห์โดยการประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อินทรีรา ชูศรีทอง (2541 : 10-11) ได้กล่าวถึงความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่วัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทำการทดสอบเมื่อสิ้นสุดการเรียนไปแล้ว 15 วัน และ 30 วัน

ประสาธ อิศรปริดา (2533 : 230) ได้กล่าวถึงความหมายของความคงทนในการเรียนรู้ไว้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง การรักษาไว้ซึ่งผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนั้นการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจำก็ขึ้นอยู่กับหลายวิธีด้วยกันที่สำคัญ ได้แก่

1. การให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมาย
2. การทบทวน การอ่านหรือการท่องอยู่เสมอ
3. หลีกเลี่ยงไม่ให้มีผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก ซึ่งจะเป็อุปสรรคต่อการจดจำหรือเกิดการจดจำสับสนขึ้นได้
4. ให้ผู้เรียนเห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียนวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากันได้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจดจำในสิ่งที่เรียนได้นานหรือมีความคงทนในการเรียนรู้ได้นานยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ หมายถึง ความคงไว้ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้และความสามารถที่ระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไปในระยะหนึ่งแล้วมาทำการประเมินอีกครั้ง โดยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็ยังมีความรู้ความสามารถเหมือนเดิม

### 5.2.2 หลักการเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้

ศุภานดา ส. มนัสทวีชัย (2540 : 34) ได้กล่าวถึงหลักการเกี่ยวกับความคงทนในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. การเรียนรู้สิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้เร็วและจำได้นานกว่าสิ่งที่ไร้ความหมาย
2. การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงวัตถุหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องมากกว่าสองอย่างขึ้นไปจะเกิดขึ้นได้ ถ้านำวัตถุหรือเหตุการณ์นั้นไว้ติดกันหรือต่อเนื่องกัน หลักการนี้มาจากหลักความใกล้ชิด (Proximity) และหลักความต่อเนื่อง (Contiguity)

3. ความถี่ของสิ่งเร้า (Stimulus) และตอบสนองที่เกิดขึ้นเหมือนหรือคล้ายกัน มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ตามกฎความถี่ของ Thom dike การกระทำซ้ำๆ หรือการซ้ำซ้อนนั้นจะเกิดประโยชน์ที่ดีต่อความคงทนของข้อมูลในระยะสั้นๆ แต่กระบวนการที่ใช้ เช่น การใช้รหัส การเสริมแต่งและการถ่ายทอดเป็นอย่างดี เป็นสิ่งสำคัญสำหรับความคงทนของข้อมูลความจำในระยะยาว

4. การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับผลการเรียน ถ้าผลการเรียนนั้นมีความชื่นชอบลดความตึงเครียด มีประโยชน์หรือการให้รางวัลหรือเป็นข้อมูลที่ต้องการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้นตามกฎธอร์นไดค์ หรือ Law of effect

วิธีการที่จะใช้ช่วยให้เกิดความจำระยะยาวได้ดี แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ การจัดบทเรียนให้มีความหมาย และการจัดสภาพช่วยการสอน

การจัดบทเรียนให้มีความหมาย หากเนื้อหามีความหมายเพียงพอแล้ว ย่อมจะมีการลืมเนื้อหานั้น แม้เนื้อหานั้นจะมีโครงร่างไม่ดีนักแต่หากมีความหมายแก่ผู้เรียนเขาจะจดจำได้นาน ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้หรือความจำได้ดีขึ้นเราอาจจะกระทำได้ ดังนี้

1. การสร้างความสัมพันธ์ (Mediation) เป็นวิธีการสร้างความสัมพันธ์ที่มีความหมายช่วยในการจำบทเรียนที่ขาดความหมาย
2. การจัดระบบไว้ล่วงหน้า (Advanced Organization) เป็นการสรุปโครงสร้างหรือกระบวนการเกี่ยวกับบทเรียน ให้นักเรียนทราบก่อนการเรียน
3. การจัดเป็นลำดับขั้น (Hierarchical Structure) เน้นการจัดบทเรียนให้เป็นลำดับ นักเรียนต้องมีความรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะเรียนรู้ในขั้นต่อไป
4. การจัดเข้าเป็นหมวดหมู่ (Organization) เป็นการนำข้อมูลที่ได้เรียนรู้แล้วมาจัดให้เข้าเป็นระบบระเบียบและเข้าแบบแผนจะใช้ในกรณีที่ต้องการสร้างความเชื่อมโยงของข้อมูลจำนวนมาก ๆ การจัดข้อมูลนี้จะเป็นการประหยัดเนื้อที่การเก็บข้อมูลในสมอง ปัญหาของการเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะยาว คือ การรื้อฟื้นรอยความจำขึ้นมาได้ยากแต่การจัดระเบียบแบบแผนจะช่วยให้การค้นหาข้อมูลขึ้นมาจากรอยความจำง่ายขึ้น การจัดระเบียบแบบแผนอาจกระทำได้โดยการจัดตามหัวข้อเรื่องและการจัดตามลำดับอนุกรม ประเภทความยากง่าย เป็นต้น

การจัดสถานการณ์ช่วยในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับบทเรียนมากขึ้นทั้งในระหว่างการเรียนการสอน และภายหลังการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนไม่เป็นฝ่ายรับแต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะกระทำได้ดีดังนี้

1. การนึกถึงสิ่งที่เรียนขณะกำลังฝึกฝนอยู่ (Recall During Factice) หมายถึง การทบทวนบทเรียนภายหลังจากที่อ่านจบแต่ละครั้ง สมมติว่าบทเรียนหนึ่งต้องใช้เวลานานที่ขยวละ 30 วินาที ครูกำหนดเวลาให้อ่าน 2 ชั่วโมง นักเรียนที่อ่านแต่ต้นจนจบครบ 4 เที้ยวจะจำได้น้อยกว่านักเรียนอ่าน 1 เที้ยวแล้วทบทวนข้อความที่อ่านนั้นเพื่อทำความเข้าใจชัดเจนขึ้นแม้จะใช้เวลา 2 ชั่วโมงเท่ากันก็ตาม

2. การเรียนเพิ่มขึ้น (Over Learning) หมายถึง การเรียนภายหลังจากที่จำบทเรียนนั้นได้นาน

3. การท่องจำ (Recitation) การท่องจำจะยิ่งทำให้จำมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะผู้ที่ท่องอย่างมีความตั้งใจมักจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง และเมื่อท่องไปได้ระยะหนึ่งผู้ท่องจะทราบถึงความก้าวหน้าของตนเอง ทำให้เกิดกำลังใจที่จะต้องท่องต่อไป นอกจากนี้ การท่องเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายแน่ชัด ผู้ท่องจะตั้งระดับความมุ่งหวังไว้และจะมุ่งให้บรรลุถึงเป้าหมาย

4. การสร้างจินตนาการ (Imagery) หมายถึง การสร้างรหัสโดยนิกภาพในใจ เป็นการเอาสิ่งที่ต้องการจำไปเชื่อมโยงกับสิ่งที่จำได้ดีแล้ว โดยการนิกภาพเป็นคู่สัมพันธ์ หากนิกภาพได้แปลกเท่าใด ความคงทนในการจำยิ่งมีมากขึ้น

สรุปได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์ สิ่งเร้าผลของการเรียนให้มีความหมาย การจัดสภาพช่วยการเรียน ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อความคงทนในการเรียนของผู้เรียนทั้งสิ้น เทคนิคผังกราฟิกส์ ก็เป็นการจัดการเรียนการสอนให้มีความหมายรูปแบบหนึ่ง ซึ่งอาจส่งผลต่อความคงทนในการเรียนได้เช่นกัน

### 5.2.3 ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้

นักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ไว้ ดังนี้  
 สุกานดา ส. มนัสทวีชัย (2540 : 31) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้และการจำไว้ ดังนี้

1. การจูงใจ (Motivation Phase) เป็นการชักจูงให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้
2. ทำความเข้าใจ (Apprehending Phase) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นสิ่งเร้า
3. การเรียนรู้ปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้เป็นความจำ (Acquisition Phase) ขั้นนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดเป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น
4. ความสามารถในการสะสมสิ่งเร้าเก็บไว้ในความจำ (Retention Phase) ขั้นนี้เป็นการนำสิ่งที่เคยเรียนรู้ไปเก็บไว้ในส่วนความจำในช่วงเวลาหนึ่ง



5. การระลึกได้ (Recall Phase) ขั้นนี้เป็นการนำเอาสิ่งที่เรียนไปแล้ว และเก็บเอาไว้นั้นออกมาใช้ในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้

6. การสรุปหลักการ (Generalization Phase) ขั้นนี้เป็นความสามารถใช้สิ่งที่เรียนรู้แล้วไปประยุกต์กับสิ่งเร้าใหม่ที่ประสบ

7. การลงมือปฏิบัติ (Performance Phase) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการเรียนรู้

8. การสร้างผลย้อนกลับ (Feedback Phase) ขั้นนี้ให้ผู้เรียนสร้างผลการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนรู้นี้ จะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียน คือในขั้นตอนที่ 3 ที่ผู้เรียนจะต้องปรุงแต่งสิ่งที่เรียนรู้ไว้ในความจำและขั้นตอนที่ 4 ที่จะต้องเก็บสะสมไว้ในความจำช่วงเวลาหนึ่ง หลังจากนั้นได้นำเอาสิ่งที่เก็บไว้ออกมาใช้ สิ่งที่นำออกมาใช้ คือ ความคงทนในการเรียนรู้ที่เหลืออยู่ในความจำนั่นเอง

สรุปได้ว่า ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้เริ่มต้นจากการจูงใจให้ผู้เรียนเกิดการอยากที่จะเรียน ทำความเข้าใจ การเรียนรู้ไว้เป็นความจำ สะสมสิ่งเร้าไว้เป็นความจำ นำเอาสิ่งที่สะสมไว้ออกมาใช้ สรุปหลักการ การลงมือปฏิบัติและการสร้างผลย้อนกลับตามลำดับ

#### 5.2.4 กระบวนการพื้นฐานของความจำ (Basic Memory Processes)

นักการศึกษาได้กล่าวถึงกระบวนการพื้นฐานของความจำไว้ ดังนี้

ศิริศิลป์ จุราภาชน (2539 : 61) ได้ให้ความหมายของความจำไว้ ดังนี้

1. การจำ คือ การที่ร่างกายสามารถที่จะคงแสดงอาการพฤติกรรมที่เคยเรียนมาแล้วหลังจากที่ได้ทอดทิ้งไประยะหนึ่ง โดยไม่ได้กระทำหรือแสดงอาการนั้นออกมา

2. การจำ คือ การสร้างระบบความรู้ขึ้นใหม่หลังจากที่ได้เรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งไปแล้ว

3. การจำ คือ การที่บุคคลเก็บเอาประสบการณ์ที่เคยพบเห็นมาเก็บไว้ในจิตใจเพื่อใช้สำหรับเหตุการณ์ในอนาคต

4. การจำ คือ การนำส่วนการตอบสนองที่เกิดจากการเรียนรู้มาแล้วออกมาให้เห็นอีกในปัจจุบัน

5. การจำ คือ กระบวนการสมองที่เก็บเอาสิ่งที่ได้รู้ไว้และสามารถที่จะนำออกมาใช้ในสถานการณ์ที่จำเป็น

อนุพันธ์ ราสี (2541 : 25) ได้ให้ความหมายของการจำไว้ว่าการจำ คือ ความสามารถที่จะจดจำหรือย้อนระลึกถึงความรู้ ที่ได้เรียนมาก่อนแล้วหลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะหนึ่ง

ศุรางค์ ไคว้ตระกูล (2545 : 250) ได้ให้ความหมายของการจำไว้ว่าการจำ คือ ความสามารถที่จะเก็บสิ่งที่เรียนรู้ไว้ได้เป็นเวลานานและสามารถค้นคว้ามาใช้ได้หรือระลึกได้ ส่งเสริมและคิดค้นหาวิธีที่จะให้ผู้เรียนจำได้นานๆ ได้พยายามหารูปแบบและวิธีการต่างๆ ให้มีการจดจำในสิ่งที่เรียนรู้ได้นานที่สุดหรือจดจำได้ตลอดไป แต่สิ่งที่นักการศึกษาและนักจิตวิทยาไม่เห็นด้วยคือการสอนให้ผู้เรียนท่องจำโดยไม่เกิดความเข้าใจปัญหาสำคัญของการเรียนรู้ คือ เรื่องของการจำและการลืมเพราะทุกครั้งที่มีการเรียนรู้ก็ย่อมจะมีการจำได้บางส่วน ลืมไปบางส่วน หรือไม่ก็จำไม่ได้ทั้งหมด ดังนั้น ในการศึกษาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน จึงมักจะมีการศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ร่วมอยู่ด้วย ได้มีผู้ให้ความหมายและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความคงทนในการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

แก้วตา คณะวรรณ (2524 : 59-60) ได้กล่าวถึงสาเหตุการลืมน่าเมื่อผู้เรียนรู้สิ่งใด แล้วปรากฏว่าการเรียนนั้นไม่ได้คงที่ตลอดไป สาเหตุที่ทำให้ลืม คือ

1. เกิดการเลือนหายไปเพราะไม่ได้ใช้
2. เกิดการบิดเลือนร่องรอยความจำ
3. เกิดการยับยั้งการเรียนรู้
4. เกิดแรงงูใจที่จะลืมการปลูกฝังหรือส่งเสริมให้เด็กมีความจำดี

#### 5.2.5 ระบบความจำของมนุษย์

ความจำ (Memory) เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการทางพุทธิปัญญา (Cognitive processes) ความจำมีผลต่อการตั้งใจรับรู้ การรู้ การเรียน การใช้ภาษา การสร้างมโนทัศน์ การแก้ปัญหาการใช้เหตุผล และการตัดสินใจ ในระบบความจำของมนุษย์แบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. ความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory memory) หมายถึง ความจำระบบสัมผัส หลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง ความจำระบบสัมผัส เป็นความจำที่มีระยะสั้นมาก โดยเฉลี่ยประมาณ 1 วินาที ความจำในระยะนี้เป็นความจำที่ยังไม่ได้ตีความ ประกอบด้วยความจำประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การจำภาพติดตา จำเสียงก้องหู จำการกระทำ การลืมในระบบความจำการรู้สึกสัมผัสนี้เกิดขึ้นได้โดยกระบวนการเลือนหายของร่องรอยความจำและการรบกวน

2. ความจำระยะสั้น (Short term memory) เป็นความจำหลังจากที่ได้รับ การตีความ จึงเกิดการเรียนรู้และจะอยู่ในความจำระยะสั้น เราใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการ ทำงานชั่วคราว เพื่อใช้ให้เป็นประโยชน์ในขณะที่จำอยู่นั้น ความจำในระยะนี้เป็นกระบวนการที่ ต่อเนื่อง โดยมีการเข้ารหัสหรือเป็นการแปลงสารจากลักษณะหนึ่ง ไปแฝงไว้ในสารอีกลักษณะ หนึ่ง ซึ่งมีการเข้ารหัสเป็นภาพเป็นเสียงและเป็นความหมายการลืมในระบบนี้เกิดจากการถูก

รบกวน แต่ถ้ามีเวลาทบทวนนาน ๆ ก็คงสารหรือรอยความจำในระบบไว้ได้นานและทำให้สารเข้าไปเก็บในระบบความจำระยะยาวได้มากขึ้น ประโยชน์ของการจำระยะสั้น คือ การช่วยให้ข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเดิมยังคงอยู่ต่อไปได้ระยะหนึ่ง จนกระทั่งเราสามารถรับรู้ข้อมูลที่เข้ามาใหม่ได้โดยตลอดและตีความหมายได้ เช่น เมื่อเราฟังคำแรกของประโยคเรายังจับใจความและตีความไม่ได้ แต่เมื่อเราฟังคำต่อ ๆ ไปจนกระทั่งจบประโยคจึงจะเข้าใจความหมายได้ การที่ข้อมูลเก็บไว้ได้ในความจำระยะสั้นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ นั้นเป็นสิ่งที่ดี ทำให้เราสามารถรับข้อมูลใหม่เข้ามาแทนที่ได้หากข้อมูลเก่ายังคงค้าง อยู่นานเกินควรอาจจะเป็นการรบกวนการเรียนรู้และตั้งใจรับรู้ในขณะนั้น เพราะย่อมต้องการที่จะเอาใจใส่ต่องาน ในขณะที่นั้นมากกว่าที่จะให้ข้อมูลเดิม ซึ่งไม่มีประโยชน์มากนักก็ควางอยู่

3. ความจำระยะยาว (Long term memory) เป็นระบบความจำที่เก็บสิ่งที่เรียนรู้หรือรับรู้อย่างถาวร โดยจะมีการคงอยู่ของสิ่งที่เรียนรู้ได้นานกว่า 30 วินาทีขึ้นไปเราจะไม่รู้สึกละโม้ในสิ่งที่จำอยู่ในความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมีสิ่งเร้ามาสะกิดก็ก็สามารถรื้อฟื้นขึ้นมาได้ เช่น การจำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเมื่อหลายชั่วโมงหลายวันหรือหลายปีก่อนได้ ความคงทนในการเรียนรู้จัดเป็นความจำระยะยาวจะอยู่ในรูปของถ้อยคำ ภาพและความหมายสิ่งต่างๆ ที่ผ่านเข้าไปในระบบความจำระยะยาวเป็นสิ่งที่ผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้นถ่ายทอดไปอยู่ในระบบความจำระยะยาวได้ ซึ่งผิดกับบางสิ่งบางอย่างที่ผู้เรียนไม่สนใจจดจำ เมื่อผ่านเข้ามาในระบบความจำระยะสั้นแล้วก็เลือนหายไป นักจิตวิทยาพบว่าในความจำระยะยาวนั้น คนเราใช้รหัสหลายชนิดในการจำ รหัสที่สำคัญคือ รหัสความหมาย (Somatic code) และรหัสภาพติดตา (Visual code) หรือภาพเหตุการณ์

### 5.3 ความพึงพอใจ

ในการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีความจำเป็นต้องศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน เพื่อนำผลของการศึกษาความพึงพอใจมาปรับปรุงบทเรียนให้ดีขึ้น มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ดังนี้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 143) กล่าวถึงความพึงพอใจในการทำงานไว้ว่า ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลการตอบแทน คือ ผลที่เป็นความพึงพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและกำลังใจ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน รวมทั้งส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

ศลใจ วิบูลกิจ (2534 : 42) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงสภาพของอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลนั้นๆ

ศุภศิริ โสมาเกตู (2544 : 49) กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

กู๊ด (Good. 1968 : 320) ความพึงพอใจ หมายถึงระดับความรู้สึกพอใจซึ่งเป็นผลจากความสนใจและทัศนคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรักชอบ พอใจ ยินดี และมีเจตคติที่ดี ของบุคคลที่มีต่อการทำงาน ต่อบุคคล ต่อองค์กร หรือต่อสิ่งอื่น ๆ ส่งผลให้การปฏิบัติต่อสิ่งนั้นเป็นไปในทางบวก จนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเขียนคำที่สะกดไม่ตรงตามตราตัวสะกด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อให้ทราบว่าหลังจากใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์แล้วผู้เรียนมีความพึงพอใจบทเรียนแต่ละด้านอยู่ในระดับใด ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากขึ้นไป แสดงว่าบทเรียนมีความน่าสนใจแต่ถ้านักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย แสดงว่าบทเรียนไม่น่าสนใจหรืออาจมีข้อบกพร่องบางประการ เครื่องมือที่ใช้วัดความพึงพอใจ คือ แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ แบ่งออกเป็น 4 ด้านใหญ่ ๆ คือ ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านตัวอักษรและสี และด้านความรู้และประสบการณ์ ซึ่งมีเกณฑ์วัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ คือ

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สก็อต (ศุภศิริ โสมาเกตู, 2544 : 49 ; อ้างอิงมาจาก Scott. 1970 : 124) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิงปฏิบัติมีลักษณะ ดังนี้

1. งานควรมีสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานจะมีความหมายต่อผู้ทำ
2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน

และการควบคุมที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน ต้องมีลักษณะดังนี้ คือ มีความภูมิใจในงานที่ทำโดยตรง งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

แนวคิดของ สก๊อต นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้

1. ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนและระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน
2. วางแผนการสอนอย่างเป็นกระบวนการ และประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ
3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมายในการทำงาน สะท้อนผลงานและทำงานร่วมกันได้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540 : 139-144) กล่าวถึงทฤษฎีการจูงใจของนักการศึกษาต่าง ๆ ดังนี้

1. ทฤษฎีการจูงใจ ERG ของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) กล่าวว่าความต้องการของมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1.1 ความต้องการเพื่อดำรงชีวิต (Existence Needs) หรือ E เป็นความต้องการทางร่างกายและปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต

- 1.2 ความต้องการด้านความสัมพันธ์ (Relatedess Needs) หรือ R เป็นความต้องการที่จะมีความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ เช่น สมาชิกในครอบครัว เพื่อนร่วมงาน

- 1.3 ความต้องการความเจริญก้าวหน้า (Growth Needs) หรือ G เป็นความต้องการที่จะพัฒนาตนเองตามศักยภาพ

2. ทฤษฎีการจูงใจของ แมคเคลแลนด์ (David McClelland) เชื่อว่าความต้องการเป็นการเรียนรู้จากการมีประสบการณ์ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์และแรงจูงใจผู้เป้าหมายโดยแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- 2.1 ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่จะกระทำการใด ๆ ให้เป็นผลสำเร็จ เป็นแรงขับที่นำไปสู่ความเป็นเลิศ

- 2.2 ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพและมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

- 2.3 ความต้องการอำนาจ (Needs for Power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่น มีอิทธิพลต่อผู้อื่นและต้องการควบคุมผู้อื่น

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึง



ต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ดังนี้ ศุภศิริ โสมาเกตู (2544 : 53)

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนอง

2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลของการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลของการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards)

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าวเมื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงต้องมีบทบาทสำคัญในกาจัดกิจกรรม วิธีการ สื่อ อุปกรณ์ ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยให้ผู้เรียนได้รับผลตอบแทนจากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยเฉพาะผลตอบแทนภายใน หรือรางวัลภายในที่เป็นความรู้สึกของผู้เรียน เช่น รู้สึกถึงความสำเร็จของตนเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ได้ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ โดยครูอาจให้ผลตอบแทนภายนอกเช่น คำชมเชย หรือการให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจคือความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ในทางที่ดี เกิดจากการได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนเองคาดหวังไว้เป็นไปตามที่คาดหวังจนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ความพึงพอใจเกิดจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอก ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อจะนำไปสู่เป้าหมาย เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ และประสบผลสำเร็จในงานที่ทำ

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 6.1 งานวิจัยในประเทศ

เรณู วิไลลักษณ์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง หน่วยต้นไม้ (กิจกรรมเกมการศึกษา) ชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ทิพวรรณ ชินวงษ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก ของนักเรียนชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.86/85.56 นั่นคือ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำแบบฝึกหัดประจำบทเรียนแต่ละหน่วย แล้วได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.86 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 85.56

กรกานต์ อรรถวรวุฒิ (2541 : บทคัดย่อ) การสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่องการอ่านเพื่อจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และศึกษาค้นคว้าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนเรื่อง การอ่านเพื่อจับใจความ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศิริวิภา อมรรัตนาอนุเคราะห์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชุดสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลจากการศึกษาพบว่า การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน คือ 88.30/87.50 การทดลองหาประสิทธิภาพบทเรียนครั้งที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน ได้ประสิทธิภาพบทเรียน คือ 92.20/91.60 และการทดลองครั้งที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ได้ประสิทธิภาพของบทเรียน คือ 92.50/91.90 ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์นี้ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และจากการศึกษาเจตคติของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ชุดสัตว์ ปรากฏว่านักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก

อดิศักดิ์ สาครมิตร (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องงานไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพร้อยละ 87 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียน 6 วัน ลดลงร้อยละ 9.92 ซึ่งนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับพอใจมาก

วรางคณา ศิริสถิตย์ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า โปรแกรม

คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 80.89 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.76 หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนรู้ เห็นว่า โปรแกรมดังกล่าว กระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้อย่างเหมาะสมมาก

พิริยธดา กาญจนปรีชา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อจับใจความ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.25/88.43 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 0.77 และนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภัสณี ป็องกัน (2546 : 59) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ 80.68/86.19 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 80/80 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.76 ภายหลังจากเรียนต่อไป นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยลดลงจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาสนา ภูลีดิน (2546 : 18) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรมของจังหวัดกาฬสินธุ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ 83.67/85.40 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 และมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไศรยา รัชฎูประกอบ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อส่งเสริมการอ่าน วิชาภาษาไทย เรื่อง ความฝันของจ๊อบแจจ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการอ่าน วิชาภาษาไทย เรื่อง ความฝันของจ๊อบแจจ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 83.01/83.87 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการอ่าน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อส่งเสริมการอ่านเท่ากับ 0.71 ซึ่งหมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นกว่าเดิม ร้อยละ 71

วีระยุทธ นิชัย (2546 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พร้อมทั้งศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น จากนั้นศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษ และศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนรายบุคคลกับกลุ่ม ที่เรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนบ้านหันศิลางาม สำนักงานการประถมศึกษากิ่งอำเภอ โนนศิลา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น จำนวน 40 คน โดยการแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น กลุ่มระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ผลปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 84.80/81.60 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.72 นักเรียนที่เรียน โดยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้กลุ่มที่เรียนแบบรายบุคคลกับกลุ่มที่เรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย การเรียนรู้ที่อยู่ในระดับมาก นักเรียนที่เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้กลุ่มที่เรียน แบบรายบุคคลและกลุ่มที่เรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อนมีความคงทนในการเรียนรู้ภายใน 2 สัปดาห์ ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมายและจะใช้รูปแบบวิธีการเรียนแบบรายบุคคลหรือกลุ่ม วิธีใดวิธีหนึ่งได้ตามความเหมาะสม

## 7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

บิงแฮม (Bingham, 2002 : 1222 - A) ได้ทำการศึกษาผลการสอนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนแบบดั้งเดิม สำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่ที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาผู้ใหญ่ที่เรียนในระดับมัธยมศึกษา โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุม ได้แก่ นักศึกษาที่ เรียนด้วยวิธีการสอนแบบดั้งเดิม โดยทั้ง 2 กลุ่ม ใช้เวลาในการเรียน 20 ชั่วโมง มีการทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วนำผลมาเปรียบเทียบกัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่ม ควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน แสดงว่าวิธีสอนทั้ง 2 วิธี มีผลต่อประสิทธิภาพของนักศึกษา เท่ากันแต่การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนจดจำความรู้ได้ดีกว่า และครุมีเวลาว่างเพิ่มมากขึ้นในการทำกิจกรรมอื่น ๆ ดังนั้น จึงใช้การสอนแบบนี้เสริมการสอนแบบปกติ

ดันน์ (Dunn. 2002 : 3002-A) ได้ศึกษาผลการสอนแบบดั้งเดิม (แบบเก่า) กับการสอนอ่านโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 141 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนอ่านแบบดั้งเดิม จำนวน 78 คน กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนอ่านโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 63 คน การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้คะแนนผลการอ่านจากการทดสอบความเข้าใจการอ่านทักษะพื้นฐาน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบทดสอบ ทักษะพื้นฐาน IOWA Test of Basic (ITBS) และแบบทดสอบความสามารถและผลสัมฤทธิ์การอ่าน Test of Achievement and Proficiency (TAP) ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการพัฒนาการอ่านสูงขึ้น โดยที่กลุ่มทดลองมีความสามารถในการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยรวมนักเรียนหญิงสนใจเรียนมากกว่านักเรียนชาย และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหญิงในกลุ่มทดลองมีผลการเรียนดีกว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงในกลุ่มควบคุม นักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สเตอร์ลิง (Sterling. 2002 : 2044-A) ได้ศึกษาเพื่อหาทางสร้างเค้าโครงกระบวนการออกแบบและการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ของนักศึกษาคือการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ซึ่งนำนักศึกษาไปสู่ความเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้ดีขึ้น วิธีการศึกษาใช้การสังเกตรูปแบบและชั้นเรียนที่ทำการวิเคราะห์เป็นเวลา 2 ปี ณ มหาวิทยาลัยแห่งเมริแลนด์ควบคู่ไปกับการตรวจสอบรูปแบบและคำวิเคราะห์ที่ช่วยสนับสนุนการออกแบบการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นผลของการสังเกตนักศึกษาเหล่านี้ ตลอดจนการเก็บสะสมคำนิยามที่ใช้ภายในโปรแกรมการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมนี้สามารถช่วยให้นักศึกษาเป็นจำนวนมากเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้

เจเฟอร์ (Jefer. 2003 : 846 - A) ได้ทำการศึกษา มีความมุ่งหมายของการศึกษา การออกแบบเชิงทดลองด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังการทดลองครั้งนี้เพื่อตรวจสอบผลกระทบของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อเปรียบเทียบกับการสอนแบบปกติที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อประเด็นปัญหาทะเลทรายของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และการศึกษาค้นคว้าได้ตรวจสอบผลของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงกับต่ำ ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 181 คน ที่ลงทะเบียนเรียน



ในภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนในกลุ่มโรงเรียนในชนบทซึ่งตั้งอยู่ในภาคอีสานของรัฐยูทาห์ นักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ส่วนนักเรียนในกลุ่มควบคุมได้รับอุปกรณ์การอ่านที่มีเนื้อหาเทียบได้กับกลุ่มที่สอนด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกการดำเนินไปเป็นเวลาติดต่อกัน 5 คาบ ๆ ละ 45 นาที การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสามารถในการอ่านของนักเรียนกระทำก่อนเริ่มการทดลอง คณะกรรมการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การทดลองใช้เป็นตัวแปรร่วมเพื่อใช้เป็นความแตกต่างกันที่มีอยู่ก่อนเกี่ยวกับตัวแปรที่ตรวจสอบระหว่างทั้งสองกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้ปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้นและไม่ได้เพิ่มเจตคติในเชิงบวกต่อประเด็นปัญหาทะเลทรายขึ้น การสอนด้วยคอมพิวเตอร์ไม่ได้ปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกันให้ดีขึ้นข้อค้นพบเหล่านี้บ่งชี้ว่าการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งซึ่งไม่ได้มีประสิทธิผลมากไปกว่าการสอนแบบปกติ

วิลต์เซ (Wiltse. 2003 : 369 -A) ได้ทำการศึกษาประโยชน์ของการสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์และการทดลองในห้องปฏิบัติการในรายวิชาชีววิทยาในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อเรียนการสังเคราะห์แสงและการหายใจ มีความมุ่งหมายเพื่อกำหนดประสิทธิผลของการจัดหาสารสนเทศด้านเนื้อหาโดยใช้การสอนเสริมที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและทำการทดลองเพื่อเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาในการเปรียบเทียบกับการใช้บันทึกคำบรรยายและแผ่นงานที่ปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนปีแรกของโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 53 คน นักเรียนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์กับการสอนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ 10 ครั้ง กับได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ 5 ครั้ง เกี่ยวกับการสังเคราะห์แสงและการหายใจของพืช ผลการศึกษาพบว่า ผลของกิจกรรมและผลของการทดสอบก่อนและหลังการทดลองในการสอบปลายภาค และการสำรวจได้นำมาเพื่อประเมินการศึกษาครั้งนี้

สมิท (Smith. 2003 : 3891 - A) ได้ศึกษาขอบเขตที่นักเรียนดนตรีชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นแสดงให้เห็นการปรับปรุงความสามารถของตนในการอ่านและแสดงเสียงของจังหวะโดยอาศัยการได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ระหว่างสไตลความรู้ความเข้าใจของนักเรียนตามที่แสดงไว้โดยความไม่เป็นอิสระ/ความเป็นอิสระของฟีลด์กับประสิทธิผลของการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเพื่อสอนทักษะการอ่านและการแสดงจังหวะของนักเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนดนตรีโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 120 คน ทำการแบ่งผู้ถูกทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ตามคะแนน

ควอร์ไทล์ จากแบบทดสอบตัวเลขที่มีอยู่ในกลุ่ม ซึ่งใช้วัดการสอน FDI ทั้ง 4 กลุ่มนี้แบ่งแบบ  
 สุ่มออกเป็น 2 ส่วน และครึ่งหนึ่งกำหนดให้เป็นกลุ่มทดลอง (ได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์  
 ช่วย) และครึ่งหนึ่งกำหนดให้เป็นกลุ่มควบคุม (ไม่ได้รับการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย) กลุ่ม  
 ทดลองได้รับการทดลองโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์แบบ Music Ace 2 สำหรับการฝึกความ  
 สามารถในการอ่านและการแสดงจังหวะ การสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนี้ใช้เวลาครึ่งชั่วโมงต่อ  
 สัปดาห์ เป็นเวลา 8 สัปดาห์ และรวมการสอนคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น 4 ชั่วโมง ในระหว่าง การทดลอง  
 การวัดความสามารถของผู้ถูกทดลองในการอ่านและการแสดงจังหวะวัด โดยใช้เครื่องมือทดสอบ  
 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แบบวัดนี้ใช้เป็นแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังการทดลอง ผลการศึกษาพบว่า  
 คะแนนการอ่านและการแสดงจังหวะในแบบทดสอบหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนทดลอง  
 อย่างมีนัยสำคัญสำหรับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (จำนวน 120 คน) รวมทั้งผู้ถูกทดลองในกลุ่มและ  
 กลุ่มควบคุม แสดงว่าความสามารถของนักเรียนในการอ่านและการแสดงจังหวะปรับปรุงดีขึ้น  
 ตลอดภาคเรียนที่ทำการศึกษาคั้งนี้ แต่พบว่าไม่มีหลักฐานอย่างมีนัยสำคัญที่แสดงว่ากลุ่ม  
 ทดลองอิสระในภาคสนามแสดงในแบบทดสอบการแสดงจังหวะได้ดีกว่าผู้ถูกทดลองไม่อิสระ  
 ในภาคสนาม

ฮอปเป่ (Hoppe, 2003 : 796-A) ได้ศึกษาเพื่อตรวจสอบผลการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์  
 ช่วยสอนซึ่งการใช้การแทรกแซงที่เป็นแบบแผนของภาษาเหมือนธรรมชาติ (ตัวแปรอิสระ)  
 สำหรับคนในวัยผู้ใหญ่จำนวน 5 คน ที่เป็นโรคออติสซึม (โรคจิตที่ตอบคนอื่นไม่ได้) ในจำนวนนี้  
 มี 4 คน พักอยู่ในความดูแลของเอกชน และอีกคนหนึ่งยังอยู่ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย  
 วิธีดำเนินการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ ได้ให้การปฏิสัมพันธ์ทางการสื่อสาร  
 ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น และลดพฤติกรรมการแตกความสามัคคีของกลุ่มตัวอย่างลง อย่างไรก็ตาม  
 ข้อมูลบ่งชี้ว่ามีความแปรปรวนมากจากช่วงหนึ่ง ไปยังอีกช่วงหนึ่ง ผลการศึกษาพบว่าคอมพิวเตอร์  
 อาจจะเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าในการสอนทักษะการสื่อสาร และทักษะการมีปฏิสัมพันธ์สำหรับ  
 แต่ละบุคคลที่เป็นโรคออติสซึม

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียน  
 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าวิธีการสอนปกติ และผลการ  
 วิจัยพบมากคือบทเรียนคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น ผู้วิจัยจึงมี  
 ความสนใจพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกทักษะการเขียนสะกดคำที่ไม่ตรง  
 ตามมาตราตัวสะกด แม่ กค ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา  
 การจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น