

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแยกส่วนประกอบของประโยค

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาไทย

- ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- หลักการที่ช่วยในการสอนภาษาไทย
- สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
- เนื้อหาการเรียนการสอน เรื่อง การแยกส่วนประกอบของประโยค

#### 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- หลักการคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน
- คุณค่าและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ข้อดีและข้อจำกัดสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การพิจารณาเลือกโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

- ความหมายของการวิจัยและพัฒนา
- ขั้นตอนดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาไทย

### 1. ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีค่าอย่างยิ่ง ทั้งแสดงความเป็นเอกลักษณ์และเอกราชของชาติไทย เป็นสิ่งที่พึงรักและหวงแหนไว้ตราบเท่าความเป็นไทยยังดำรงอยู่ แต่การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทุกวันนั้นมีปัญหาอยู่มาก ทั้งการสอนภาษาไทย และผู้เรียนภาษาไทย เพราะความมกงามหรือความวิบัติของภาษาไทยทั้งหลายนั้นอยู่กับการถ่ายทอดวัฒนธรรมของภาษา และการเรียนรู้วัฒนธรรมเป็นสำคัญ ปัญหาของครูภาษาไทยคือ ไม่อยากสอน เพราะนักเรียนไม่อยากเรียน ปัญหาของนักเรียน คือ ไม่อยากเรียน เพราะครูสอนไม่สนุก การสอนภาษาไทยจึงเป็นปัจจัยอันสำคัญยิ่งที่จะทำให้ภาษาไทยยังคงแสดงความเป็นเอกลักษณ์และเอกราชทางภาษา ครูสอนภาษาไทยมีส่วนสำคัญที่จะอนุรักษ์ ส่งเสริมให้ภาษาดำรงอยู่อย่างงอกงาม (สมพร มั่นตะสูตร. 2526 : คำนำ)

จากความสำคัญของภาษาไทยดังกล่าว สนม ครูฑเมือง (2523 : 3) ได้สรุปความสำคัญของภาษาไทยไว้ดังนี้

- 1) ช่วยให้เกิดความเข้าใจในการติดต่อสื่อสารระหว่างคนในชาติ ให้มีความเข้าใจตรงกัน ทั้งทักษะ การฟัง พูด อ่าน และเขียน
- 2) ช่วยให้เกิดความรักในวัฒนธรรมของตนเอง เช่น ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ แสดงความเป็นไทย เป็นเครื่องหมายแสดงความเป็นชาติ ภาษาไทยแสดงวัฒนธรรมประจำชาติ ที่ทำให้ภาคภูมิใจที่คนไทยมีภาษาเป็นของตนเอง ควรรักษาสืบทอดต่อไป และการสอนภาษาไทยต่อคนไทย ทำให้เกิดความรู้สึกรักว่าภาษาของตนต้องหวงแหน ทำให้เกิดความสามัคคีของคนในชาติ
- 3) การสอนภาษาไทย ช่วยในด้านความเจริญงอกงามของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้รับความรู้ ความเข้าใจ มีความเจริญงอกงามด้านจิตใจ สามารถนำไปศึกษาวิชาแขนงต่าง ๆ เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ในสาขาวิทยาการอื่น ๆ และสามารถนำไปประกอบอาชีพได้

### 2. หลักการที่ช่วยในการสอนภาษาไทย

การสอนภาษาไทยตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นการสอนเพื่อเน้นให้นักเรียนเกิดพัฒนาการอันเหมาะสม เกิดทักษะทางภาษาที่ดี คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล และนำความรู้ทางภาษาไทยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จึงมุ่งสอนทักษะทั้ง 4 ให้สัมพันธ์กัน คือ ฟัง พูด อ่าน เขียน และในขณะเดียวกัน ต้องสอนทักษะการใช้ภาษากับหลักภาษาและวรรณคดีด้วย

อัจฉรา ชิวพันธ์ (2526 : 1 - 2) ได้กล่าวถึงการสอนภาษาไทยให้บรรลุความมุ่งหมายตามต้องการไว้ดังนี้

1) การพัฒนาการทางภาษา คือ ความสามารถในการใช้ภาษาซึ่งเจริญขึ้นตามวัย ความสามารถในการใช้ภาษานั้น ประกอบด้วย การแสดงออกทางความคิด การฟัง การอ่าน การพูด และการเขียน เพราะพัฒนาการทางภาษาอาจได้รับการส่งเสริมให้มีความเจริญงอกงามได้ โดยการอบรมสั่งสอน และการฝึกฝน สิ่งที่ต้องคำนึงในการเสริมสร้างพัฒนาการทางภาษาให้กับนักเรียนนั้น ก็คือ จะต้องพยายามหาวิธีการในการจูงใจให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการในการใช้ภาษาให้ถูกต้องเหมาะสม ตลอดจนสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2) ด้านความรู้ ประกอบด้วยเนื้อหาสาระต่างๆ เช่น จากการฟัง การอ่าน การค้นคว้าเพิ่มเติม ครูควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเช่น ในการเรียนหลักภาษานอกจากจะศึกษาหาความรู้เรื่องระเบียบของภาษาแล้ว ครูต้องชี้แนวทางให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการอ่าน การเขียน และการพูดอย่างถูกต้อง

3) ด้านความคิด เป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้ภาษา เพราะภาษาจัดเป็นสื่อกลางในการแสดงความคิดเห็น ภาษาช่วยผ่อนคลายนความตึงเครียดจากการที่ได้พูด ระบายอารมณ์ของผู้พูด ภาษาเป็นเครื่องมือในการสื่อสารความคิดจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง ดังนั้นครูควรส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักใช้ความคิดในการพิจารณาเรื่องต่างๆ จากการฟัง การอ่าน ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนสามารถถ่ายทอดความคิดเห็นของตนเองให้ผู้อื่นเข้าใจ ไม่ใช่ท่องจำแบบนกแก้วนกขุนทอง เพราะเป็นความรู้ที่ขาดความคิด และมีเหตุผล

4) ด้านทักษะ หมายถึง ความสามารถในการทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้อย่างถูกต้องคล่องแคล่ว และมีความชำนาญ วิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่มุ่งฝึกทักษะให้นักเรียนสามารถใช้ภาษาได้ดี ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องอาศัยการฝึกฝนอย่างเพียงพอจึงจะเกิดความชำนาญได้

5) ด้านเจตคติ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความรู้สึกรักใคร่ที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับหรือไม่ยอมรับต่อบุคคลอื่น สภาพการณ์ต่างๆ ตลอดจนความคิดต่างๆ ในเมื่อเจตคติเป็นเรื่องเกี่ยวกับการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าหากได้รับการจูงใจอย่างถูกวิธี ดังนั้น ครูจึงควรปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีในการเรียนภาษาไทย คือ มีความรู้สึกภาคภูมิใจในภาษาของชาติ ส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ และเต็มใจที่จะฝึกฝนให้มีความสามารถในการใช้ภาษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมพร มั่นตะสูตร (2526 : 105) ได้ประมวลหลักการที่ช่วยในการสอนภาษาไทยดังนี้

1) หลักจิตวิทยาเกี่ยวกับเด็กวัยรุ่น

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นเด็กวัยรุ่นที่มีอายุระหว่าง 12 - 16 ปี วัยนี้เป็นวัยที่มีความเปลี่ยนแปลงรวดเร็วมากทั้งในด้านร่างกายและจิตใจ ฉะนั้นครูจึงควรมีความรู้เกี่ยวกับจิตวิทยาของเด็กวัยนี้ตามสมควร เพื่อใช้ในการเลือกวิธีสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติและความต้องการของเด็ก

## 2) หลักความแตกต่างระหว่างบุคคล

เด็กทุกคนมีความแตกต่างในเรื่องลักษณะนิสัย สติปัญญา ความสามารถ ความสนใจ และความถนัดตามธรรมชาติ หากครูคำนึงถึงหลักนี้ไว้เสมอ ก็จะสามารถคิดหาวิธีสอนที่จะส่งเสริมให้เด็กแสดงออก ซึ่งความถนัดตามธรรมชาติได้ และเมื่อเด็กได้ทำสิ่งที่ตนสนใจและถนัดแล้วเขาก็จะทำงานนั้นๆ ได้ดี

## 3) หลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้

ในการสอนภาษาไทย ถ้าได้คำนึงถึงหลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้ และนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ก็จะทำให้การสอนได้ผลดี หลักจิตวิทยาแห่งการเรียนรู้ที่ครูภาษาไทยควรทราบ และพิจารณาใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน และลักษณะบทเรียนมีอยู่หลายข้อคือ

- 1) ความสนใจ ครูควรหาวิธีที่จะทำให้นักเรียนสนใจบทเรียน โดยการสร้างบรรยากาศที่จะทำให้นักเรียนเกิดความพร้อม เป็นการจูงใจให้อยากเรียน
- 2) การฝึกฝน ต้องมีการฝึกฝนอยู่เสมอ เพราะวิชาภาษาไทยเป็นวิชาทักษะ ครูควรทราบหลักในการฝึกว่าต้องฝึกจากสิ่งใดก่อน
- 3) การให้งาน ครูควรแนะแนวทางให้นักเรียนเข้าใจเสียก่อนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะเรียนได้ผลดี และเมื่อเด็กทำงานเสร็จแล้ว ครูควรให้เด็กมีโอกาสทราบผลงานของตนเองอยู่เสมอ
- 4) การพลิกแพลงวิธีสอน เป็นสิ่งสำคัญเพราะการเรียน ถ้าคร่ำเคร่งเป็นเวลานานเกินไป ทั้งร่างกายและสมองก็จะอ่อนเพลียเหน็ดเหนื่อย ครูควรพิจารณาจัดเวลาในตารางสอน โดยกะระยะเวลาให้เหมาะสมแก่ลักษณะของบทเรียน ให้เด็กมีโอกาสพักผ่อนสลับกันไปด้วย เพื่อเด็กจะได้รู้สึกกระปรี้กระเปร่าอยู่เสมอ
- 5) การเรียนเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิต คือ สิ่งใดที่มีประโยชน์ มีความหมายต่อชีวิต และอยู่ในความสนใจของนักเรียนแล้ว สิ่งนั้นจะเป็นสิ่งที่สนใจของนักเรียน และเขาจะเรียนได้ดี ฉะนั้น แบบฝึกหัดภาษาไทยที่ให้นักเรียนทำควรเป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของนักเรียน

### 3. สารและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

#### สาระที่ 1 : การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้ และความคิดไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

#### สาระที่ 2 : การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

#### สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์

#### สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

มาตรฐาน ท 4.2 สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และชีวิตประจำวัน

#### สาระที่ 5 : วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดี และวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

#### สาระที่ 1 : การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดไปใช้ตัดสินใจ  
แก้ปัญหา และสร้างวิสัยทัศน์ในการดำเนินชีวิต  
และมีนิสัยรักการอ่าน

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 - 3
ม. 1 - 3
<p>1. สามารถอ่านได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็วยิ่งขึ้น เข้าใจวงศัพท์กว้างขึ้น เข้าใจสำนวนและโวหาร การบรรยาย การพรรณนา อธิบาย อุปมา และสาธิตสามารถใช้บริบทการอ่านสร้างความเข้าใจการอ่าน และใช้แหล่งความรู้พัฒนาประสบการณ์และความรู้กว้างขวางขึ้น</p> <p>2. สามารถแสดงความคิดเห็นเชิงวิเคราะห์เรื่องที่อ่าน ประเมินค่า ทั้งข้อดีและข้อด้อยอย่างมีเหตุผลโดยใช้แผนภาพความคิด และกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลาย พัฒนาความสามารถในการอ่านมาเล่าเรื่องย่อเรื่องถ่ายทอดความรู้ ความคิดจากการอ่านไปใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต และใช้การอ่านในการตรวจสอบความรู้</p> <p>3. สามารถอ่านในใจและอ่านออกเสียงตามลักษณะคำประพันธ์ที่หลากหลาย และวิเคราะห์คุณค่าด้านภาษา เนื้อหาและสังคมจากบทประพันธ์ที่มีคุณค่านำไปใช้อ้างอิงได้ เลือกอ่านหนังสือและสื่อสารสนเทศทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างกว้างขวาง เพื่อพัฒนาตนด้านความรู้และการทำงาน มีมารยาทการอ่านและนิสัยรักการอ่าน</p>

## สาระที่ 2 : การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราว ในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศ และรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

<b>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 - 3</b>
<b>ม. 1 - 3</b>
<p>1. สามารถเขียนเรียงความ ย่อความ เขียน อธิบาย ชี้แจง แสดงความคิดเห็น แสดงการโต้แย้ง เขียนรายงาน และเขียนเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งใช้กระบวนการเขียน พัฒนางานเขียน</p> <p>2. มีมารยาทการเขียนและนิสัยรักการเขียน และการศึกษาค้นคว้า รวบรวม บันทึกข้อมูล นำวิธีการของแผนภาพความคิดจัดลำดับความคิด และพัฒนางานเขียน ในรูปแบบของงานเขียนประเภทต่างๆ อย่างกว้างขวาง</p>

## สาระที่ 3 : การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์

<b>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 - 3</b>
<b>ม. 1 - 3</b>
<p>1. สามารถสรุปความจับประเด็นสำคัญ วิเคราะห์ วินิจฉัย ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น และจุดประสงค์ของเรื่องที่ฟังและดู สังเกต การใช้น้ำเสียง กิริยาท่าทาง การใช้อ้อยคำของผู้พูด และแสดงทรรศนะจากการฟัง และการดูสามารถพิจารณาสื่อรูปแบบต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ</p> <p>2. สามารถพูดนำเสนอ ความรู้ ความคิด การวิเคราะห์ และการประเมินเรื่องราวต่างๆ พูดเชิญชวนอวยพร และพูดในโอกาสต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมมีเหตุผล ใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน นำฟัง ตามหลัก การพูด มีมารยาทการฟัง การดู และการพูด</p>

#### สาระที่ 4 : หลักการใช้ภาษา

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของ ภาษาและหลักของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษาและรักษาภาษาไทย ไว้เป็นสมบัติของชาติ

<b>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 - 3</b>
<b>ม. 1 - 3</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เข้าใจธรรมชาติของภาษาการนำคำภาษาต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทย ทำให้ภาษาไทยมีคำศัพท์เพิ่มขึ้นตามความเจริญทางวิชาการและเทคโนโลยี</li> <li>2. สามารถแต่งบทร้อยกรองประเภทกาพย์ กลอน และโคลง โดยแสดงความคิดเชิงสร้างสรรค์</li> <li>3. สามารถร้องเล่นหรือถ่ายทอดเพลงพื้นบ้าน และบทกล่อมเด็กในท้องถิ่น อย่างเห็นคุณค่า</li> <li>4. เข้าใจธรรมชาติของภาษาการนำคำภาษาต่างประเทศมาใช้ในภาษาไทย ทำให้ภาษาไทยมีคำศัพท์เพิ่มขึ้นตามความเจริญทางวิชาการและเทคโนโลยี</li> </ol>

มาตรฐาน ท 4.2 สามารถใช้ภาษาแสวงหาความรู้ เสริมสร้างลักษณะนิสัย บุคลิกภาพ และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาวัฒนธรรม อาชีพ สังคม และ ชีวิตประจำวัน

<b>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 - 3</b>
<b>ม. 1 - 3</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. สามารถใช้ทักษะทางภาษาในการแสวงหาความรู้ ระดมความคิด การประชุม การวิเคราะห์ การประเมิน การทำงานและใช้เทคโนโลยีการสื่อสารพัฒนาความรู้ และใช้ในชีวิตประจำวัน</li> <li>2. เข้าใจระดับของภาษาที่เป็นทางการและภาษาที่ไม่เป็นทางการและใช้ภาษาพูด และการเขียน ได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา ใช้ภาษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ในการพัฒนาความรู้ เห็นคุณค่าการใช้ตัวเลขไทย</li> <li>3. ใช้ภาษาอย่างสร้างสรรค์ เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและพัฒนาบุคลิกภาพ สอดคล้องกับขนบธรรมเนียม ประเพณีและวัฒนธรรม ยกย่องผู้ใช้ภาษาไทยอย่างมี คุณธรรม และวัฒนธรรมเข้าใจการใช้ภาษาของกลุ่มบุคคลในวงการต่างๆ ในสังคม</li> </ol>

## สาระที่ 5 : วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์วรรณคดี และวรรณกรรมไทย อย่างเห็นคุณค่า และนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

<b>มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ม 1 - 3</b>
<b>ม. 1 - 3</b>
<p>1. สามารถอ่านบทกวีนิพนธ์ ประเภท กลอน โคลง กาพย์ บทละคร บทกวีร่วมสมัยและวรรณกรรมประเภท เรื่องสั้น นวนิยาย สารคดี บันทึก บทความ พงศาวดาร และสามารถเลือกอ่านได้ตรงจุดประสงค์ของการอ่าน ใช้หลักการพินิจคุณค่าของวรรณกรรม พิจารณาคุณค่าทั้งด้านวรรณศิลป์ เนื้อหา และคุณค่าทางสังคมและนำไปใช้ใน ชีวิตจริง</p>

### 4. เนื้อหาการเรียนการสอน เรื่อง การแยกส่วนประกอบของประโยค

#### จุดประสงค์ปลายทาง

เพื่อให้ผู้เรียนบอกชนิดและส่วนประกอบของประโยคที่ใช้ในการสื่อสารได้

#### จุดประสงค์นำทาง

- 1) บอกชนิดของประโยคและยกตัวอย่างได้
- 2) เพื่อกำหนดประโยคความเดียวให้สามารถแยกส่วนประกอบของประโยคได้
- 3) เพื่อกำหนดประโยคความรวมให้สามารถแยกส่วนประกอบของประโยคได้
- 4) เพื่อกำหนดประโยคความซ้อนให้สามารถแยกส่วนประกอบของประโยคหลัก และประโยคย่อยได้
- 5) สามารถใช้ประโยคเพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้อง

#### เรื่อง การแยกส่วนประกอบของประโยค

**ประโยค** หมายถึง ข้อความที่มีใจความสมบูรณ์ ประกอบด้วยภาคประธาน และภาคแสดงบอกให้ทราบว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร

ในภาษาไทยเราแบ่งประโยคตามลักษณะของโครงสร้างออกเป็น 3 ชนิด คือ

- 1) ประโยคความเดียว (เอกรรตประโยค)
- 2) ประโยคความรวม (อเนกรรตประโยค)
- 3) ประโยคความซ้อน (สังกรประโยค)

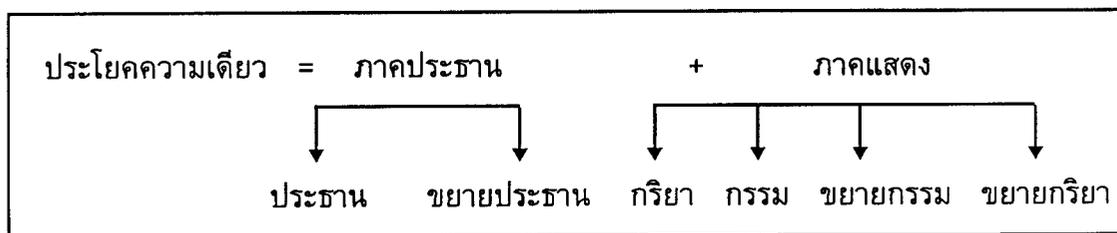
### ประโยคความเดียว

ประโยคความเดียว คือ ประโยคที่มีความบริบูรณ์เพียงใจความเดียว ประกอบด้วย ประธาน 1 บท ภาคแสดง 1 บท ให้นักเรียนสังเกตประโยคความเดียวต่อไปนี้

- 1) แมงป่องชูหาง
- 2) แมวกินปลาหู
- 3) ตำรวจยิงผู้ร้าย
- 4) คุณปู่เล่านิทาน
- 5) น้องแนนเดินเล่นที่สนาม

### ประโยคความเดียว

ภาคประธาน	ภาคแสดง
1. แมงป่อง	ชูหาง
2. แมว	กินปลาหู
3. ตำรวจ	ยิงผู้ร้าย
4. คุณปู่	เล่านิทาน
5. น้องแนน	เดินเล่นที่สนาม



- 1) ยายนั่งเคี้ยวหมากทั้งวัน
- 2) พ่อปลูกต้นไม้ใหญ่ในส่วนหลังบ้าน
- 3) นักเรียนห้อง 2/18 ประชุมพร้อมกันที่ห้องโสตฯ
- 4) ชาวบ้านหนองงูเห่ายิงนกได้หลายตัว
- 5) มะกะโทพีคนโดยกนางอุ่นเรือนให้อลิมามาง

ภาคประธาน		ภาคแสดง			
ประธาน	ขยายประธาน	กริยา	กรรม	ขยายกรรม	ขยายกริยา
1. ยาย	-	นั่งเคี้ยว	หมาก	-	ทั้งวัน
2. พ่อ	-	ปลูก	ต้นไม้	ใหญ่	ในสวนหลังบ้าน
3. นักเรียน	ห้อง 2/18	ประชุม	-	-	พร้อมกันที่ ห้องโสตฯ
4. ชาวบ้าน	หนองงูเห่า	ยิง	นก	-	ได้หลายตัว
5. มะกะโท	พีคนโต	ยก	นางอุ้นเรือน	-	ให้อลิมามาง

### ประโยคความรวม

ประโยคความรวม คือ ประโยคความเดียวตั้งแต่ 2 ประโยคมารวมกัน  
และมีคำสันธาน เป็นคำเชื่อม

ประโยคความรวม = ประโยคความเดียว + ประโยคความเดียว  
(สันธาน)

เช่น

ประโยคความรวม	ประโยคความเดียว	คำเชื่อม
1. คุณพ่อกับคุณแม่ไปทำงาน	- คุณพ่อไปทำงาน - คุณแม่ไปทำงาน	กับ
2. ฉันกินข้าวเสร็จแล้วก็ไปโรงเรียน	- ฉันกินข้าวเสร็จ - ฉันไปโรงเรียน	แล้วก็
3. พ่อเธออธิบายฉันก็เข้าใจชัดเจน	- เธออธิบายจบ - ฉันเข้าใจชัดเจน	พอ...ก็
4. ผู้หญิงคนนี้หน้าตาดี แต่ไร้มารยาท	- ผู้หญิงคนนี้หน้าตาดี - ผู้หญิงคนนี้ไร้มารยาท	แต่
5. ไม่ยากก็ยายต้องเอาหลานไปเลี้ยง	- ย่าต้องเอาหลานไปเลี้ยง - ยายต้องเอาหลานไปเลี้ยง	ไม่...ก็

### ประโยคความรวมแบ่งออกเป็น 4 ชนิด

#### 1) ประโยคความรวมชนิดที่มีเนื้อความคล้ายตามกัน

(อันวยานกรรตประโยค) จะใช้สันธานคำว่า “ และ, แล้ว, ทั้ง.... และ, แล้ว ..... ก็, พอ ..... ก็, ครั้น ....จึง, เมื่อ .... ก็, ถ้า ... ก็ ฯลฯ เช่น

- 1) คุณตาอาบน้ำแล้วก็เข้านอน
- 2) พอลูกหายป่วยคุณแม่ก็ไปทำงาน
- 3) ทั้งเธอและฉันต่างก็มีคุณธรรม
- 4) เมื่อนักเรียนฟังเข้าใจแล้วก็เริ่มทำแบบฝึกหัด

### กิจกรรมที่ 1

เชื่อมประโยคความเดียวต่อไปนี้ให้เป็นประโยคความรวมโดยใช้สันธานตามความเหมาะสม

ประโยคเดียว	ประโยคความรวม
1. เจ้าสัวน้อยหายป่วย เธอไปทำงานทันที	- .....
2. ไทเกอร์ วูดส์แข่งขันกอล์ฟเสร็จ เขากลับไปพักผ่อนที่บ้าน	- .....
3. เขาปวดท้อง เขาปวดศีรษะ	- .....
4. เด็ก ๆ ร้องเพลง เด็ก ๆ เต้นรำ	- .....
5. น้ำฝนลุกขึ้นยืน กระเด็นงแทนที่	- .....

## 2) ประโยคความรวมชนิดที่มีเนื้อความขัดแย้ง

(พยติเรกาเนกรรตประโยค) ใช้สันธาน คำว่า แต่, แต่ว่า, แต่ทว่า, ส่วน, ถึง ... ก็, กว่า .... ก็, แม้ ... ก็ ฯลฯ เช่น

- 2.1) แนนซี่ชอบเต้นรำแต่เนี่ยชอบร้องเพลง
- 2.2) ลมพัดแต่ทว่าหอบไอร้อนมาด้วย
- 2.3) กว่าทัฬหีมาจะรู้ว่าถูกหลอกกองเสบียงก็ถูกเผาหมดแล้ว
- 2.4) ถึงเธอจะหุนหันแต่เธอก็ไม่ได้รับเลือกเป็นนางนพมาศ

### กิจกรรมที่ 2

ให้นักเรียนเติมคำสันธานที่มีเนื้อความขัดแย้งกันลงในช่องว่างให้เหมาะสม

- 1) ฉันต้องการซื้อแหวนเพชรเม็ดโต ..... เงินไม่มี
- 2) ..... จะรู้ตัว ..... สายไปเสียแล้ว
- 3) ..... เขาจะเป็นคนปากร้าย ..... เขา ..... ใจดี
- 4) นักเรียนชายเป็นลูกเสือ ..... นักเรียนหญิงเป็นเนตรนารี
- 5) ..... เขาจะมีเงินเดือนมาก ..... เขา ..... ไม่มีเงินเก็บ
- 6) หล่อนโกรธเธอ ..... หล่อนไม่เคยต่อว่าเธอเลย
- 7) พี่เป็นคนขยัน ..... น้องเกียจคร้านมาก
- 8) ..... น้องจะมาถึง พี่ดีก็ ..... หมดลมเสียแล้ว
- 9) ..... เขาจะทำพำแม่ ..... เขา ..... สามารถดูแลตนเองได้
- 10) เขาส่งเรียงความประกวด ..... ไม่ได้รับรางวัล

3) ประโยคความรวมชนิดที่มีเนื้อความเลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง (วิกลปานกรรณประโยค) ใช้สันธานคำว่า “ หรือ, มิฉะนั้น, หรือไม่ก็, หรือมิฉะนั้น, ไม่เช่นนั้น, ไม่เช่นนั้น .... ก็ ฯลฯ เช่น

- 3.1) เธอชอบนาฬิกาข้อมือหรือนาฬิกาพก
- 3.2) ฉันจะเลือกเรียนแพทย์หรือไม่ก็เภสัชกร
- 3.3) ไม่หนึ่งก็ต้องสองให้ไปส่งสามที่โรงเรียน
- 3.4) เธอจะกินยาหรือมิฉะนั้นเธอจะไปพบแพทย์

### กิจกรรมที่ 3

ให้นักเรียนเติมคำสันธานที่มีเนื้อความเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งลงในช่องว่างให้เหมาะสม

- 1) ง่วงก็นอนเสีย ..... ลูกชั้นล้างหน้า
- 2) เธอจะไปเที่ยวภูเก็ต ..... เชียงใหม่
- 3) ..... เธอ ..... เพ็ญพรต้องไปทำงานวันหยุด
- 4) คุณปู่ชอบดอกกุหลาบ ..... ดอกมะลิ
- 5) เธอต้องลาออกจากงาน ..... เธอจะถูกไล่ออก
- 6) น้อง ..... นิมที่จะเล่นเกมเศรษฐี
- 7) เธออย่างคิดมาก ..... เธอจะปวดศีรษะ
- 8) ฉันจะไปประชุมเอง ..... อาจจะส่งเลขไปแทน
- 9) คุณแม่ไปดูแลคุณยาย ..... จะให้จ้างพยาบาล
- 10) เธอต้องสวมชุดผ้าลายไทย ..... ต้องเป็นชุดข้าราชการ

4) ประโยคความรวมชนิดที่มีเนื้อความเป็นเหตุเป็นผล ใช้สันธาน  
คำว่า “ จึง, เพราะ ... จึง, ดังนั้น ... จึง, ฉะนั้น, ฉะนั้นจึง ฯลฯ เช่น

ตัวอย่าง

- 4.1) เขาขยันอ่านหนังสือจึงสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้
- 4.2) เพราะฉันเดินกลางสายฝน ฉันจึงเป็นไข้หวัด
- 4.3) นิลรัตน์กตัญญูต่อแม่ดังนั้นเธอจึงประสบความสำเร็จ
- 4.4) โจรปล้นร้านทองฉะนั้นจึงถูกตำรวจยิงตาย

#### กิจกรรมที่ 4

ให้นักเรียนเติมคำสันธานที่มีเนื้อความเป็นเหตุเป็นผลลงในช่องว่างให้เหมาะสม

- 1) ..... ฝนตกต้นไม้ ..... งาม
- 2) เขากลับเสียงประทัดเขา ..... เขามีความสุข
- 3) ก้องหล้ารักอรุณีมาก ..... เขา ..... ทำทุกอย่างเพื่อเธอ
- 4) หล่อนเป็นพี่สาวคนโต ..... ต้องดูแลน้อง ๆ
- 5) โจรค้ายาบ้า ..... ถูกวิสามัญฆาตกรรม
- 6) เธอขยันทำงาน .....เจ้านาย ..... เมตตาเธอ
- 7) โดได้หั่นฝักซ้อมฟุตบอลเสมอ ..... เขา ..... เก่งที่สุดในทีม
- 8) คุณแม่ทำกับข้าวอร่อย ..... ฉัน ..... กินได้มาก
- 9) เขาถูกพ่อดู ..... หนีออกจากบ้าน
- 10) ..... แหม่มเป็นคนสวย ..... มีคนแอบมองเธอ

### ประโยคความซ้อน (สังกรประโยค)

ประโยคความซ้อน คือ ประโยคที่มีใจความสมบูรณ์ แต่ต้องประกอบด้วย ประโยคหลัก (मुख्यประโยค) และประโยคย่อย (อนุประโยค)

ประโยคความซ้อน = ประโยคหลัก + ประโยคย่อย

- นามานุประโยค
- คุณานุประโยค
- วิเศษยานุประโยค

### ประโยคความซ้อนแบ่งประโยคออกเป็น 3 ชนิด

#### 1) นามานุประโยค

คือ

ประโยคย่อยที่ทำหน้าที่เป็นประธานหรือกรรม หรือส่วนเติมเต็มให้แก่ประโยคหลัก จะมีคำสันธาน คำว่า “ว่า ให้” หรือไม่ปรากฏสันธาน เช่น

ประโยคความซ้อน	ประโยคหลัก-ประโยคย่อย	สันธาน	หน้าที่
1. เงินนี้มีมารยาทย่อมได้รับ คำชม	- เงินนี้ .... ย่อมได้รับคำชม - (เงินนี้) มีมารยาท	-	เป็นประธาน
2. ยายมองหลานป้อนข้าวสุนัข	- ยายมองหลาน.... - (หลาน) ป้อนข้าวสุนัข	-	เป็นกรรม
3. สมัชชาขัดสนเสบียงอาหาร จะประท้วงต่อไปมิได้	- สมัชชา....จะประท้วงต่อไป มิได้ - (สมัชชา) ขัดสนเสบียงอาหาร	-	เป็นประธาน
4. สามัคคีเป็นคุณธรรมก่อให้เกิด กำลัง	- สามัคคีเป็นคุณธรรม - (คุณธรรม) ก่อให้เกิดกำลัง	-	เป็นส่วน เติมเต็ม
5. อาจารย์ถามนักเรียนว่า ทำไมเธอไม่ส่งการบ้าน	- อาจารย์ถามนักเรียน - ทำไมเธอไม่ส่งการบ้าน	ว่า	เป็นกรรม

2) **คุณาบุประโยค** คือ ประโยคย่อยที่ทำหน้าที่ขยายนามหรือขยายสรรพนาม (ซึ่งนาม, สรรพนามนั้นอยู่ในตำแหน่งของประธานหรือกรรมก็ได้) มีสันธาน "ที่, ซึ่ง, อัน ผู้" นำหน้าประโยคย่อย เช่น

ประโยคความซ้อน	ประโยคหลัก-ประโยคย่อย	สันธาน	หน้าที่
1. นกแก้วที่พูดเก่งตายเสียแล้ว	- นกแก้ว .... ตายเสียแล้ว - (นกแก้ว) พูดเก่ง	ที่	ขยายประธาน ขยายนาม
2. ผู้จัดการชมเธอซึ่งทำหน้าที่ เลขาได้ดี	- ผู้จัดการชมเธอ - (เธอ) ทำหน้าที่เลขาได้ดี	ซึ่ง	ขยายกรรม ขยาย สรรพนาม
3. บ้านที่เธอเคยเช่า เจ้าของขายไปแล้ว	- บ้านเจ้าของขายไปแล้ว - (บ้าน) เธอเคยเช่า	ที่	ขยายประธาน ขยายนาม
4. แม่ผู้ให้กำเนิดลูกย่อมรักลูก ทุกคน	- แม่ย่อมรักลูกทุกคน - (แม่) ให้กำเนิดลูก	ผู้	ขยายประธาน ขยายนาม
5. เพื่อน ๆ มาพักที่บ้านฉัน ซึ่งอยู่ติดกับทะเล	- เพื่อน ๆ มาพักที่บ้านฉัน - (บ้านฉัน) อยู่ติดทะเล	ซึ่ง	ขยายกรรม ขยายสรรพนาม

3) **วิเศษณานุประโยค** คือ ประโยคย่อยที่ทำหน้าที่ ขยายกริยา หรือขยายวิเศษณ์ของประโยคหลัก โดยมีคำสันธานเชื่อมประโยคนำหน้าประโยคย่อย มีสันธานคำว่า จน, เมื่อ, เพราะ, ตาม, ราวกับ, ตั้งแต่, จนกระทั่ง ฯลฯ เช่น

ประโยคความซ้อน	ประโยคหลัก-ประโยคย่อย	สันธาน	หน้าที่
1. เขาหัวเราะจนขากรรไกรค้าง	- เขาหัวเราะ - เขาขากรรไกรค้าง	จน	ขยายกริยา
2. ภาคใต้ฝนตกหนักมาก จนกระทั่งบ้านพังไปหลาย หลังคาเรือน	- ภาคใต้ฝนตกหนักมาก - บ้านพังไปหลายหลังคาเรือน	จนกระทั่ง	ขยายวิเศษณ์
3. เขาอบอุ่นเมื่อพอกลับมา	- เขาอบอุ่น - พอกลับมา	เมื่อ	ขยายกริยา
4. หล่อนหนาวสั่นเพราะอากาศ เย็น	- หล่อนหนาวสั่น - อากาศเย็นมาก	เพราะ	ขยายวิเศษณ์
5. คุณชายทำท่าราวกับเป็น ประธานาธิบดี	- คุณชายทำท่า - (คุณชาย) เป็นประธานาธิบดี	ราวกับ	ขยายกริยา

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือที่เรียกกันสั้น ๆ ว่า CAI เป็นสื่อการเรียนที่ประยุกต์จาก ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ (BF.Skinner) กับเครื่องช่วยสอนของเพลสซี (S.L. Pressey) เข้าด้วยกันโดยให้ความสำคัญกับทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) และทฤษฎี การเรียนรู้แบบสิ่งเร้าและตอบสนอง (S - R Theory) สกินเนอร์เชื่อว่าสภาพการเรียนรู้จะเกิดขึ้น เมื่อมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่จัดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถให้การเสริมแรงแก่ ผู้เรียนได้อย่างรวดเร็วและเป็นระบบ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเครื่องมือ ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในบรรดาเครื่องช่วยสอนด้วยกัน โดยอาศัยความสามารถของเครื่อง คอมพิวเตอร์ที่จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกัน ด้วยบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ว่าผู้เรียน เก่ง ปานกลาง หรืออ่อน ก็สามารถที่จะเรียนได้อย่างเหมาะสมกับความสามารถ และความต้องการ ของตนเอง (สมชัย ชินตระกูล. 2528 : หน้า 39-43) คอมพิวเตอร์เปรียบเสมือนสื่อการเรียน การสอนที่สามารถซ่อนคำตอบ และค้นหาคำตอบได้ดีกว่าสื่ออื่น ๆ (นิพนธ์ สุขปรีดี. 2530 : หน้า 63-65) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นการสอนที่มีแบบแผนสามารถตรวจสอบได้ และเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสูงสำหรับผู้เรียน (สุนทร แก้วลาย. 2530 : หน้า 35-36) ได้กล่าวถึง การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้เพื่อส่งเสริมการสอนหรือที่เรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหลายประเภท คือแบบบททวนบทเรียน (Tutorial) การแก้ปัญหา (Problem Solving) การเล่นเกม (Gaming) การสร้าง สถานการณ์จำลอง (Simulation) การไต่ถาม (Inquiry) บทสนทนา (Dialogue)

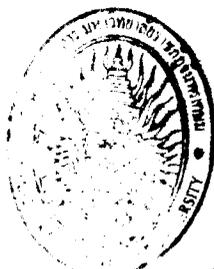
### 1) ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ผดุง อารยะวิญญู (2527 : 41) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องช่วยครูในการเรียน การสอน โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอนมักบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งที่ครูจะสอนลงใน คอมพิวเตอร์แทนการสอนที่ครูจะสอนด้วยตนเอง ครูทำการบรรจุเนื้อหาที่จะสอนเหล่านั้น ไว้ในโปรแกรมและผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นผู้ถ่ายทอดวิชา แทนครู

วีระ ไทยพานิช (2527 : 10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการนำ คอมพิวเตอร์ มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัด หรือการวัดผล โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนที่บันทึกเก็บไว้มาเสนอในรูปแบบ ที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

ม.ป.ท.  
405.0157  
1858 ก  
ร.1



7530 ก  
กรมส่งเสริมการศึกษานานาชาติ  
27

นิพนธ์ สุขปรดี (2530 : 63 - 65) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นระบบ การสอน โดยมีความเชื่อพื้นฐานที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน (Active participation) มีการตอบคำถาม คิด และทำกิจกรรมขณะเรียน โดยใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรง (Reinforcement) จากระบบการสอน สามารถบันทึกความก้าวหน้าการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนเป็นระยะ ๆ

อุทุมพร จามรมาน และคนอื่น ๆ (2530 : 4) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ไว้ว่า เป็นการสอน โดยการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อด้วยการเสนอบทเรียนที่ได้จัดเรียงไว้ เป็นลำดับขั้น ให้แก่ผู้เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสโต้ตอบกับบทเรียนที่เสนอนั้น โดยผ่านทาง เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนนี้อาจออกมาหลายรูปแบบ ที่จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชา ต่าง ๆ ลักษณะนี้จะต้องประกอบด้วยโปรแกรมวิชาต่าง ๆ ที่ถูกสร้างไว้แต่ละเนื้อหา หรือแต่ละ วิชาต่าง ๆ แล้วเอาโปรแกรมเหล่านี้ไปสอนโดยผ่านคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันเป็นที่รู้จักกันในชื่อ CAI (Computer Assisted Instruction)

อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530 : 4) กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีชื่อเรียกใน ภาษาอังกฤษแตกต่างกันออกไปหลายชื่อ ได้แก่

- Computer Assisted Instruction (CAI)
- Computer Assisted Learning (CAL)
- Computer Aided Instruction (CAI)
- Computer Based Instruction (CBI)
- Computer Based Learning (CBL)

แต่ชื่อที่นิยมใช้คือ Computer Assisted Instruction และนิยมเรียกกัน โดยย่อว่า CAI แต่ในภาษาไทยเรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากความหมายของนักวิชาการได้ให้ไว้พอสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นสำคัญ ในปัจจุบันสามารถพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นระบบ LAN เพื่อใช้ ในการสอนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นได้ บทเรียนจะมีวิธีการสร้างขึ้นตามวิธีการของระบบ ที่มีการวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้าตามหลักการของการสร้างบทเรียน ภายในบทเรียน ประกอบด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบการนำเสนอบทเรียนมีทั้งข้อความ ภาพ กราฟิก แผนผัง แผนภูมิ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเรียกว่าระบบมัลติมีเดีย มีการให้ข้อมูลอย่างมีระบบ และขอบเขตของเนื้อหา มีการให้ข้อมูลย้อนกลับในส่วนของ การตอบคำถาม ความเหมาะสม ในการนำเสนอขึ้นอยู่กับเนื้อหาของบทเรียนนั้น ๆ สามารถช่วยย่นย่อระยะเวลาในการศึกษา ได้อย่างมาก จากการนำบทเรียนที่ได้สร้างขึ้นมาบรรจุไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรียกว่า บทเรียน

แบบโปรแกรมโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วย ลักษณะการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้วิธีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเรียกว่าเป็นการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์ หรือ Interactive learning ซึ่งผู้เรียนสามารถวัดผล และประเมินตนเองได้ทันทีหลังเรียนจะสามารถช่วยกระตุ้น และเกิดสิ่งเร้าให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเอาชนะต่อการตอบโจทย์ และปัญหาได้มากขึ้น

ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) กล่าวว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนโดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด และการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมักเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหาวิชาซึ่งอาจจะเป็นทั้งในรูปตัวหนังสือ และภาพกราฟิก สามารถตรวจคำตอบและแสดงผลการเรียนรู้ในรูปของข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ให้แก่ผู้เรียน

ยีน กูว์รวรรณ (2532 : 271) ได้ให้ความหมายว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ศิริชัย สงวนแก้ว (2534 : 173) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าเป็นการประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการสอน โดยจะมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับเสนอเนื้อหาแบบต่างๆ การเสนอเนื้อหา เช่น การนำเสนอแบบตัวต่อตัว แบบสถานการณ์ หรือแบบการแก้ปัญหา การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพ หรือแป้นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนซึ่งก็คือโปรแกรมซึ่งโดยปกติจะเก็บไว้ในแผ่นดิสก์ หรือหน่วยความจำของเครื่อง และพร้อมที่จะเรียกมาใช้ได้ตลอดเวลา การเรียนในลักษณะนี้บางครั้งผู้เรียนอาจจะต้องพิมพ์เพื่อโต้ตอบ หรือตอบคำถามกับคอมพิวเตอร์ในขณะนั้นการตอบสนองจากผู้เรียนในบางแง่มุม เช่น การตอบคำถามจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์ ซึ่งจากการประเมินนี้เอง คอมพิวเตอร์จะเสนอแนะขั้นตอน หรือระดับในการเรียนต่อ ๆ ไป กระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

โชติพงษ์ ศรีสวัสดิ์ (2537 : 6) ได้กล่าวว่าการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ โปรแกรมที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยในการนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : 14) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือในการเรียนการสอนการทำแบบฝึกหัด โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะนำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนที่บันทึกเก็บไว้มาเสนอในรูปแบบที่ได้สร้างโปรแกรมไว้

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 227) กล่าวถึงการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน

## 2. ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษาปัจจุบันมีหลายรูปแบบ มีนักการศึกษาและนักวิชาการ ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้ (พูลศรี เวศย์อุพาร. 2547 : 68-71 ; Stolurow. 1976 : 394 ; ผดุง อารยะวิญญู. 2527 : 41 - 47; วีระ ไทยพานิช. 2525 : 12 - 13 ; สมชัย ชินะตระกูล. 2531 : 39 - 43 ; ครรชิต มาลัยวงศ์. 2531 : 64 - 67)

1) **ประเภทช่วยสอน (Tutorial)** เป็นโปรแกรมที่สร้างในลักษณะบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนจะมีบทนำ (Introduction) คำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์คอมพิวเตอร์ทำหน้าที่สอน เป็นการสอนสิ่งใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยคุ้นเคยมาก่อน โดยคอมพิวเตอร์จะเสนอเนื้อหาวิชาเป็นระบบเรียงกันไปจากเนื้อหาที่ง่ายไปหาเนื้อหาที่ยากขึ้น และจะมีการตั้งคำถามเกี่ยวกับเนื้อหาที่เพิ่งเสนอไป เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) และสามารถให้ผู้เรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิม หรือข้ามบทเรียนที่รู้ไปแล้วก็ได้

2) **ประเภทใช้ฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice)** โปรแกรมประเภทนี้ส่วนใหญ่ครูผู้สอนจะใช้เสริม เมื่อได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว มุ่งที่จะพัฒนาความรู้ความเข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ เพื่อวัดระดับความสามารถ เพื่อช่วยในการจำเนื้อหา หรือเป็นการฝึกทักษะในสิ่งที่นักเรียนในห้องเรียน โปรแกรมประกอบด้วยคำถามคำตอบที่จะให้นักเรียนฝึกและปฏิบัติ มีการให้การเสริมแรงหรือให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนทันที มีการใช้หลักจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำแบบฝึกหัดและตื่นเต้น ซึ่งอาจจะแทรกรูปภาพที่เคลื่อนไหว เสียง คำพูดโต้ตอบ เป็นต้น

3) **บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทเกม (Game)** บทเรียนประเภทนี้พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาวิชาที่เหมาะสม เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน ใช้การแข่งขันเพื่อให้ผู้เรียนพยายามสะสมคะแนน หรือเพื่อเอาชนะคอมพิวเตอร์ ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทเกมจะประกอบด้วยคุณลักษณะหลายประการ ได้แก่ มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย กฎเกณฑ์ การแข่งขันความท้าทาย สร้างจินตนาการ เน้นความปลอดภัย และคุณธรรมที่ถูกต้อง และให้ความสนุกสนาน

ชนิดของเกม มีอยู่หลากหลายซึ่งอาจจะแบ่งได้เป็นเกมผจญภัย (Adventure Games) เกมด้านเหตุผล (Logic Games) เกมบทบาทสมมุติ (Role-playing Games) เกมคำศัพท์ (Word Games) เป็นต้น ทั้งนี้การสร้างสรรคเกมคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสม ไม่ควรนำเสนอเนื้อหาที่แสดงถึงความรุนแรง

การออกแบบมัลติมีเดียประเภทเกมที่ติจะสามารสรสร้างแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งต้องสร้างให้มีปฏิสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้เรียนกระตือรือร้นตามเป้าหมายที่ถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน มีการเสริมแรงด้วยปฏิกริยาย้อนกลับที่เหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหาซึ่งจะเป็นการสร้าง ประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้เรียน

4) **บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation)** บทเรียน ประเภทนี้มีจุดประสงค์ที่จะให้นักเรียนได้รับความรู้จากการจำลองสถานการณ์เหมือนจริง โดยการจำลองสถานการณ์เพื่อให้ผู้เรียนคิดค้น ทำความเข้าใจกฎเกณฑ์ หรือหลักสูตรต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในโปรแกรม ช่วยให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับสถานการณ์ต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น อีกทั้งสามารถใช้ได้ กับผู้เรียนที่เป็นเด็กและผู้ใหญ่

ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์คือ การจำลอง สถานการณ์จะช่วยลดอันตราย และงบประมาณในการทดลองทางวิทยาศาสตร์ได้ ซึ่งประเภทของ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์มี 2 ประเภทหลักคือ

4.1) การจำลองสถานการณ์ในเนื้อหาบางเรื่อง เช่น กำหนดให้ผู้เรียน เป็นนายกเทศมนตรีบริหารเมือง หรือกำหนดสถานการณ์จำลองที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอน ต่าง ๆ ซึ่งช่วยย่นเวลาในการทดลองโดยผู้เรียนกำหนดเวลาเอง เช่น การเพาะต้นถั่วที่ผู้เรียน สามารถเห็นการเจริญเติบโตของต้นไม้วัดด้วยการกำหนดวันตามความต้องการ

4.2) การจำลองวิธีการ เช่น ขั้นตอนการผสมสารเคมีต่าง ๆ ขั้นตอน การขับเครื่องบินในสภาพภูมิอากาศที่ต่าง ๆ กันไป

**วิธีการนำเสนอของการใช้สถานการณ์จำลองในมัลติมีเดีย เพื่อการศึกษา มีด้วยกัน 2 วิธี**

- วิธีอนุมาณ (Deductive) ซึ่งจะอธิบายจากส่วนใหญ่ไปส่วนย่อย โดย ดำเนินการสอนก่อน และให้ผู้เรียนได้ฝึกตามลำดับ

- วิธีอุปมาณ (Inductive) ซึ่งจะอธิบายจากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ โดยให้ ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ก่อนแล้วจึงให้อธิบายตามลำดับ

5) **บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการแก้ปัญหา (Problem Solving)** บทเรียน ประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนฝึกการแก้ปัญหาตามจุดประสงค์ของเนื้อหาโดยเฉพาะ ซึ่งมีการอ้างถึงในบทความของ Houghton. 2004 และ Overbaugh. 1998 โปรแกรมประเภทนี้ ใช้วิธีการแก้ปัญหามาตรฐาน 4 ขั้นตอนคือ

- กำหนดปัญหา (Defining a problem)
- วิเคราะห์ปัญหา (Devising a solution)
- ลงมือแก้ปัญหา (Implementing the plan)
- ประเมินแผนงาน (Evaluating the plan) หากการแก้ปัญหาไม่สำเร็จ ก็จะเข้าสู่กระบวนการอีกครั้ง

6) **บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการค้นคว้า (Discovery)** บทเรียนประเภทนี้เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ในเนื้อหาวิชาใดโดยเฉพาะ หรือสหวิชา ซึ่งผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ ประเมิน สรุปเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ ข้อมูลดังกล่าวอาจจะบันทึกอยู่บนซีดี-รอม หรือจัดเป็นเว็บไซต์ เช่น Digital library

7) **ประเภทการเรียนรู้แบบสนทนา (Dialogue)** เป็นโปรแกรมที่พยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน โดยเรียนแบบการสอนในห้องเรียน เพียงแต่แทนที่จะเป็นตัวอักษรบนจอภาพ การสอนจะเป็นลักษณะการตั้งปัญหาถาม เช่น การสอนเรื่องการแยกส่วนประกอบของประโยค โดยแยกเป็นประโยคความเดียว ประโยคความรวม ประโยคความซ้อน

8) **ประเภทการสาธิต (Demonstration)** โปรแกรมประเภทนี้จะมีลักษณะคล้ายกับการสาธิตของครู แต่การสาธิตโดยคอมพิวเตอร์น่าสนใจกว่า เนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถแสดงเส้นกราฟที่สวยงาม ตลอดจนสีและเสียงด้วยคอมพิวเตอร์จะสาธิตแนวคิดหรือแนวปฏิบัติให้นักเรียนได้ดูเป็นแบบอย่างเพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป ส่วนใหญ่เป็นการแสดงขั้นตอนการเรียนการสอนการแยกส่วนประกอบของประโยค

9) **ประเภทการทดสอบ (Testing application)** เป็นโปรแกรมที่ใช้ทดสอบนักเรียนโดยตรง หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาหรือฝึกปฏิบัติแล้ว โดยสร้างข้อสอบที่ต้องการสอบไว้ล่วงหน้าในแผ่นโปรแกรม เมื่อถึงเวลาสอบก็แจกผ่านโปรแกรมที่บรรจุข้อสอบให้นักเรียนทำข้อสอบโดยป้อนคำตอบลงทางแป้นพิมพ์ช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกเป็นอิสระจากการผูกมัดด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอบเนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากวิธีการออกข้อสอบแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัย หรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นแบบทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนคอมพิวเตอร์จะรับคำตอบ และทำการบันทึกผล ประมวลผล ตรวจให้คะแนน และแสดงให้ผู้เรียนทราบทันทีที่ทำการสอบเสร็จ

10) **ประเภทการสอบสวนหรือไต่ถาม (Inquiry)** คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการหาข้อเท็จจริง มโนทัศน์ หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ การใส่รหัสหรือตัวเลขของผู้เรียนนั้นจะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

11) แบบรวมวิธีการต่าง ๆ เข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีการสอนหลายแบบรวมกันได้ ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลาย ๆ แบบความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนหรือองค์ประกอบและภารกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบหนึ่ง อาจจะมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้สอน (Tutoring) เกม (Games) การไต่ถาม (Inquiry) รวมทั้งการแก้ปัญหา (Problem Solving) และการฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice)

นอกจากนี้การใช้งานคอมพิวเตอร์ยังมีการใช้งานแบบอื่น ๆ อีก ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการช่วยสอน และเพื่ออำนวยความสะดวกในการบริหารงานด้านต่าง ๆ ให้เกิดประสิทธิภาพก่อให้เกิดประสิทธิผลต่อการศึกษาอีกมาก เช่น ใช้เพื่อให้บริการในระบบธนาคาร ระบบสารสนเทศ ระบบการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านการประมวลผล การคิดคำนวณ การเก็บข้อมูลสถิติ การจัดระบบการสื่อสารให้เกิดความทันสมัย ฯลฯ การทำงานของคอมพิวเตอร์ล้วนให้ประโยชน์มากมาย เพียงแต่เรายังไม่คุ้มค่ากับความสามารถของเทคโนโลยี และอัตราค่าที่หาซื้อมาได้ ในสำนักงาน โรงเรียน บริษัท และกิจการด้านต่าง ๆ จึงทำให้มองไปว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเพียงอุปกรณ์ที่มีไว้เพื่อสร้างความเชื่อถือทางด้านคุณภาพ และประสิทธิภาพการทำงานเท่านั้นแต่ยังใช้ประโยชน์ไม่คุ้มค่ามากนัก

### 3. หลักการคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

หลักการคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ทุกแนวคิดมุ่งที่จะใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในฐานะสื่อระบบการเรียนการสอนที่จะเพิ่มประสิทธิภาพผลผลิตของระบบการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุด โดยการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด เจมส์ เอส สกินเนอร์ (Jame S. Skinner) นักจิตวิทยาการศึกษา ได้กล่าววาระบบการเรียนการสอนที่ดีจะต้องสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ 5 ประการ คือ

1) ระบบการเรียนการสอนที่ดีจะต้องแบ่งเนื้อหาวิชาเป็นตอน มีความยาวเหมาะสมกับวุฒิภาวะทางการรับรู้ของผู้เรียน (Gradual approximation) โดยคำนึงถึงหลักการทางพฤติกรรมศาสตร์ (Behavioral science) ตามทฤษฎีที่ว่า “ ถ้าเราแบ่งเนื้อหาวิชาที่ถ่ายทอดให้ผู้เรียนเป็นตอน ๆ ทีละน้อย เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน ผู้เรียนจะสามารถรับความรู้ได้ดีกว่าการให้ความรู้แก่ผู้เรียนครั้งละมาก ๆ” ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสามารถเก็บและเรียกข้อมูลเนื้อหาทีละตอนได้สะดวกและรวดเร็วมาก

2) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง (Active participation) หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ตอบสนองอย่างชัดเจน จากบทเรียนตัวอย่างข้างต้นที่เตรียมจะใช้กับคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแยกส่วนประกอบของประโยค เป็นการเผยแพร่ความรู้แก่ผู้อื่น เป็นสิ่งที่นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจที่สามารถถ่ายทอดความรู้

ออกมาเป็นรูปธรรมได้ชัดเจน และทำให้นักเรียนเกิดการจดจำ ซึ่งเกิดจากการปฏิบัติร่วมกับการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอน การสืบค้นข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล และยังประโยชน์ในการเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเรียนแบบบูรณาการกับวิชาอื่น ๆ ได้อีกมาก

3) จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนรู้ และกิจกรรมที่ปฏิบัติทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จ (Immediately feedback) หมายถึง การเฉลยคำตอบหรือปฏิบัติการณ์ที่ถูกต้องหลังจากผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ สำเร็จโดยฉับพลัน ซึ่งหลักเกณฑ์ข้อนี้เป็นจุดเด่นของระบบคอมพิวเตอร์ที่ดีกว่าสื่ออื่น เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ ผู้เขียนสามารถแอบดูเฉลยคำตอบหรือเฉลยกิจกรรมก่อนการลงมือตอบหรือปฏิบัติกิจกรรม แต่คอมพิวเตอร์สามารถซ่อนคำตอบไว้จนกว่าผู้เรียนจะปฏิบัติกิจกรรมสำเร็จ ก็จะทำให้การตอบสนองผลการปฏิบัติกิจกรรมให้ทราบผลว่าถูกต้องหรือผิดทันทีภายในเสี้ยววินาที

4) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จ (Successive experience) คือ การดำเนินการจัดการชักนำเข้าสู่กิจกรรมที่ถูกต้อง (Leading of the prompt) ตามหลักเกณฑ์ที่ผ่านมาทั้ง 3 ข้อ โดยเคร่งครัด คือ

1) แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นตอนสั้น ๆ เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อจัดปัญหาการรับรู้ การจำและการลึกลับเนื้อหาจำนวนมาก ๆ ในเวลาอันสั้น

2) ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างกระฉับกระเฉง เพื่อเป็นการคิดปฏิบัติ ทดลอง และทบทวนความรู้ทุก ๆ ขั้นตอนเป็นระยะสั้น ๆ

3) จะต้องมีการเฉลยผลกิจกรรมที่ผู้เรียนกระทำทันทีที่ปฏิบัติสำเร็จ โดยฉับพลันทั้งนี้เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวโดยที่เนื้อหาวิชาถูกแบ่งเป็นขั้นตอนสั้น ๆ ทำให้ผู้เรียนไม่วิตกกังวลปริมาณความรู้ และปัญหาการจำการลึกลับหมดไปก็จะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จมากกว่าความผิดหวัง และจากการวิจัยของ เจสส์ เอส สกินเนอร์ นักจิตวิทยาพบว่า ถ้ากระบวนการเรียนรู้ตามหลักเกณฑ์ที่กล่าวแล้วอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ผู้เรียนจะเรียนรู้โดยได้รับประสบการณ์ความสำเร็จในแต่ละขั้นตอนสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ถึง 90% ของกิจกรรมที่ปฏิบัติทั้งหมดในกระบวนการเรียนการสอนแต่ละครั้ง

5) จัดประสบการณ์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงที่ดี (Positive reinforcement) เช่น การให้รางวัลเป็นข้อความชมเชย หรือรางวัลรูปอื่น ๆ ที่ระบบคอมพิวเตอร์จะให้ได้ เพื่อให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในแต่ละขั้น แต่ถ้าผู้เรียนเกิดความผิดพลาดในการปฏิบัติกิจกรรมหรือตอบสนองกิจกรรมไม่ถูกต้อง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนทรงพฤติกรรม การอยากเรียนรู้สูงกว่าการเรียนปกติ และไม่เลิกการเรียนกลางคันในหลักเกณฑ์ข้อนี้ผู้เคยวิจัยเกี่ยวกับประสบการณ์คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านการตอบสนอง เมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมผิดพลาดจะมีการตอบสนองในเชิงติเตียน ประจาน แต่ถ้าผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมถูกต้องประสบการณ์สำเร็จด้วยดี ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอนกลับให้คอมพิวเตอร์เฉยเมยไม่ตอบสนอง หรือให้การเสริม และเพื่อ

เป็นกำลังใจแต่อย่างไร ทำให้ผู้เรียนเกิดความคับข้องใจในการเรียน และจากการวิจัยของผู้เขียนพบว่า การให้การเสริมแรงมีอิทธิพลในการทรงพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนสูงมาก

#### 4. คุณค่าและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

##### คุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อการเรียนการสอน

นักการศึกษาจำนวนมาก ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอน หลายประการด้วยกัน (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์. 2530 : 4 : วิไล กัลยาณวัฒน์ . 2526 : 80 : นิตยา กาญจนวรรณ 2526 : 80 : สมชาย ทยานยง. 2526 : 53 – 61)

- 1) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ อันจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน (Active learner) ช่วยในการเรียนการสอนมีบรรยากาศที่ดี
- 2) ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามอัตราความสามารถของตนเอง อันเป็นการสนองตอบผู้เรียนแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเองโดยไม่ต้องรอหรือเร่งตามเพื่อน ผู้เรียนแต่ละคนได้มีโอกาสได้ตอบกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเอง ทำให้ไม่เบื่อก่อนที่จะเรียน
- 3) ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มความสนใจ และความตั้งใจของผู้เรียนให้มีมากขึ้น
- 4) ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การออกแบบบทเรียนให้สนองตอบผู้เรียนแต่ละคนได้ และสามารถประเมินการเรียนของผู้เรียนได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
- 5) สามารถให้การเสริมแรงได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ โดยการให้ผลย้อนกลับ (Feedback) ทันทีในรูปของคำอธิบาย สี สัน ภาพและเสียง เมื่อผู้เรียนทำผิดพลาดสามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันทีซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันทีช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ภาพและเสียงเร้าความสนใจของผู้เรียนให้อยากเรียนตลอดเวลา
- 6) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยช่วยให้การสอนมีคุณภาพสูง และคงตัว (Consistency)
- 7) ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาบทเรียน เพราะมีการวางแผนการสร้างบทเรียนทุกขั้นตอน สามารถตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขบทเรียนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 8) ผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่

9) ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอน ในการดูแลผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและจำนวนมาก แผ่นความจำ (Disket) สามารถจะถ่ายถอดความจำกลับ (Load) ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลาไม่ว่าจะเก็บไว้นานเพียงใด ข้อมูลก็ไม่เกิดความเสียหาย สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้ทั้งตัวเลข ตัวอักษร ข้อความ คำนวน และคิดอย่างมีเหตุผล (Logical) ได้ดีกว่าเครื่องคำนวณธรรมดา หรือเครื่องคิดเลขแผ่นหนึ่ง สามารถบรรจุข้อมูล ที่เป็นตำราได้จำนวนหลายพันหน้า และสามารถกำหนดกรอบเนื้อหาของบทเรียนให้นักเรียนเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ และสะดวกต่อการนำข้อมูลออกไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งยังสามารถสุมแบบฝึกหัด ข้อสอบ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้กับนักเรียนแต่ละคนโดยไม่ซ้ำกันได้ มีความแม่นยำ ไม่มีความลำเอียง ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อย และไม่รู้เบื่อ เมื่อผู้เรียนยังไม่เข้าใจบทเรียน ก็สามารถกลับไปทบทวนตรงที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที

10) เป็นตัวกระตุ้นในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ทั้งจากความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์

11) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถวัดผลการเรียนได้ ผู้เรียนสามารถรู้คะแนนได้ทันทีที่สอบเสร็จ นอกจากนี้ผู้เรียนยังไม่สามารถพลิกพูดคำตอบหรือข้ามบทเรียนบางตอนไปได้ จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้เรียนรู้จริงๆ เสียก่อนจึงจะผ่านบทเรียนนั้นได้ นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถทราบข้อมูลอื่น ๆ ตามที่ผู้เขียนโปรแกรมได้วางไว้ด้วย เช่น ผู้เรียนได้คะแนนอยู่ในระดับใด หรือร้อยละเท่าใดของคะแนนสูงสุดที่มีผู้ทำได้ในการเรียนและการทำข้อสอบ

### **ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลต่อผู้สอนและผู้เรียนดังต่อไปนี้**

#### **ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อครูผู้สอน**

1) ครูใช้เวลาในการสอนน้อยลง และใช้เวลาในการเตรียมเอกสารประกอบการสอนน้อยลง เพราะข้อมูลส่วนใหญ่เก็บไว้ในแผ่นข้อมูลดิสเกตที่เตรียมไว้เพียงครั้งเดียวสามารถใช้ได้ตลอดทำให้ครูนำเวลาที่เหลือไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และปรับปรุงการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้สอนกับวิชาต่าง ๆ และเป็นบทเรียนที่ใช้เรียนได้ตั้งแต่ระดับประถมไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย วิชาต่าง ๆ ที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในระบบการเรียนการสอนได้หลากหลายวิชาขึ้นอยู่กับการจัดทำ Software หรือโปรแกรมควบคุมให้คอมพิวเตอร์ได้ตามคำสั่งของผู้อื่น

#### **ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อผู้เรียน**

ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในต่างประเทศเป็นจำนวนมาก และผลปรากฏว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีประโยชน์ต่อผู้เรียนหลายประการ เป็นที่ยอมรับกันในวงการศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณค่าต่อการเรียนรู้

หลายๆ ด้าน ซึ่งพอที่จะสามารถสรุปได้ดังนี้

ในด้านของผู้เรียน สโตลูโร (Stolurow. 1976 : 394) ก็ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องโดยตรงต่อนักเรียนไว้ดังนี้

1) นักเรียนเรียนได้ดีกว่าและเร็วกว่าการสอนตามปกติ นักเรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามเวลาที่เขาสะดวกโดยไม่ต้องมีใครบังคับ นักเรียนเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง จะเรียนได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐาน และความสามารถของผู้เรียนเอง นักเรียนสามารถเรียนเองได้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเมื่อขาดชั้นเรียน

2) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีสอนที่ดีกว่าหลายๆ วิธีสอนตามปกติ

3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นผู้สอนทบทวนส่วนตัวของนักเรียน

4) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นตัวประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียน

5) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนและทำงานกับโปรแกรมได้กว้างขวาง และดีว่าการสอนตามปกติ นักเรียนได้เรียนแบบกระทำด้วยตนเอง ตลอดจนการเรียนรู้การแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนมากกว่าสอนตามปกติ

6) ผู้เรียนเรียนได้ตามเอกัตภาพ ตามลำพังตนเองและเป็นอิสระจากผู้อื่น

7) ผู้เรียนจะเรียนรู้ไปตามลำดับจากง่ายไปหายาก และไม่สามารถแอบดูคำตอบก่อนได้

8) มีการให้ผลย้อนกลับทันที ซึ่งถือเป็นรางวัลของผู้เรียน ยังมีภาพสี หรือ เสียง ก็ยิ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ สนุกสนาน ตื่นเต้น ไม่เบื่อหน่าย

9) ผู้เรียนสามารถทบทวนหรือฝึกปฏิบัติบทเรียนมาแล้วได้บ่อยครั้งตามต้องการ จนเกิดความแม่นยำ

10) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ดีและเร็วกว่าการเรียนการสอนปกติ

11) สามารถประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนได้ทันที โดยอัตโนมัติ

12) ช่วยให้ผู้เรียนคิดอย่างมีเหตุผล เพราะต้องคิดหาทางแก้ปัญหาอยู่บ่อย ๆ โดยเฉพาะการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน

13) สามารถเลือกเรียนได้ตามความสะดวกของผู้เรียน ทั้งเวลาและสถานที่ไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน ที่ทำงาน หรือที่บ้าน

14) ปลุกฝังนิสัยความรับผิดชอบให้แก่ผู้เรียน โดยอาศัยการเสริมแรงที่เหมาะสมกระตุ้นให้อยากเรียน เนื่องจากเป็นการศึกษารายบุคคล ไม่ใช้การบังคับ

ให้เรียน หรือมีการกำหนดเวลาเรียน

15) ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ด้วยตนเอง และเมื่อตอบผิดก็ไม่อายเพราะไม่มีผู้อื่นรู้เห็น

16) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่

## 5. ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศักดา วันศิริ (2543 : 17-18) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความสนใจในการนำมาใช้ในการเรียนการสอน จุดหมายประการหนึ่ง คือเพื่อสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งมีลักษณะเหมือนสไลด์ การใช้ข้อสรุปประกอบของมัลติมีเดียที่เหมาะสม จะให้บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลต่อการเรียนรู้ และการรับรู้ของนักเรียน แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดบางประการที่ทำให้การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไม่บรรลุจุดประสงค์เท่าที่ควร การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดดังนี้

1) ราคาอุปกรณ์ที่ใช้ค่อนข้างสูง เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทำให้ได้จำนวนเครื่องจำกัด ไม่เพียงพอต่อจำนวนของนักเรียน

2) นักเรียนต้องมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์พอสมควร จึงจะสามารถทำให้การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบรรลุไปด้วยดีไม่ต้องสอนความรู้คอมพิวเตอร์ให้เป็นผลกระทบต่อการเรียนรู้วิชาที่สอนในขณะนั้น

3) เกี่ยวกับแสงของจอภาพทำให้ประสิทธิภาพทางสายตาสำหรับนักเรียนที่ไม่เคยชินกับการมองจอภาพนาน ๆ อาจทำให้นักเรียนมีอาการเบลอไม่เข้าใจในบทเรียนได้

4) คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่ทันสมัย หรือไม่ครบองค์ประกอบ เช่น จอภาพขาวดำ ไม่มีการ์ดเสียง ไม่มีเครื่อง CD-ROM หรือที่เป็นรุ่นเก่า อาจไม่สามารถใช้กับบทเรียนที่สร้างขึ้นในยุคปัจจุบันได้

5) ผู้สอนไม่มีความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังไม่สามารถแก้ไขสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นขณะทำการสอน เช่น โปรแกรมมีปัญหา หรือเครื่องคอมพิวเตอร์มีปัญหา เป็นต้น

6) ความแตกต่าง และปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการใช้ soft ware ทำให้ไม่สามารถใช้กับบทเรียนที่จะใช้สอนได้

7) การใช้สภาพแวดล้อมการทำงานบนวินโดวส์ เสียงและภาพจะถูกเก็บไว้ในรูปของ Files การกำหนดเส้นทางที่ถูกต้องและสมบูรณ์ จะทำให้การใช้มีประสิทธิภาพ ซึ่งหากนำไปใช้กับเครื่องอื่นแล้วอาจไม่สามารถใช้บทเรียนได้สมบูรณ์

8) บทเรียนมีขนาดใหญ่ อาจมีปัญหาเกี่ยวกับ File เช่น จากไวรัส แรงดันไฟฟ้า หน่วยความจำน้อย ทำให้การใช้เกิดปัญหาได้ นอกจากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน อาจจะไม่บรรลุประสงค์ได้ถ้าการเรียนการสอน ขาดการสร้าง บทเรียนที่ดี สร้างสถานการณ์จำลองที่ไม่ชัดเจน นอกจากนั้นการใช้อักขระสื่อความหมาย กับผู้ใช้บทเรียน ควรมึลักษณะดังนี้ (บุปผชาติ ทัทพิภรณ์. 2539 : 110-111)

- 1) สื่อความหมายให้ชัดเจน
- 2) การใช้อักขระเป็นเมนูสำหรับการเดินทาง
- 3) การใช้ปุ่มอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์
- 4) เนื้อหาไม่ควรให้อ่านจากคอมพิวเตอร์
- 5) ควรใช้หน้าต่างเมื่อเนื้อหายาวเกินหน้าจอ
- 6) สร้างชีวิตชีวาและการเคลื่อนไหวให้อักขระ
- 7) การใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์อาจเสียเวลามากกว่าจะคุ้นเคย

จะเห็นว่า ข้อจำกัดในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ส่วนมากเป็นเรื่องที่แก้ไขค่อนข้าง ยาก อาจต้องใช้ผู้มีความรู้ ความชำนาญด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง หรือผู้ใช้ต้องศึกษาคอมพิวเตอร์ มาแล้วเป็นอย่างดี สามารถแก้ไขสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอด้วย

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา

### 1. ความหมายของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R & D)

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Educational research and development) เป็นการวิจัยทางการศึกษาประเภทหนึ่ง ซึ่งนักวิชาการให้ความหมายไว้ดังนี้

เกย์ (Gay : 1976 : 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการพัฒนา ผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียน ซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนา ยังหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ ต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนและระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนาจึงครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลา และผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัย และพัฒนาจะเป็นไปตาม ความต้องการ และขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการผลของผลิตภัณฑ์จะมีคุณภาพตามที่ต้องการ และโรงเรียนจะเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์จากการวิจัย และพัฒนาอย่างแท้จริง ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็น การวิจัยทางการศึกษา

บอร์ก แกลและมอริส (Borg, Gall and Morrish ) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่า ผลิตภัณฑ์ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอน และในคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธี เช่น ระเบียบวิธีในการสอน

โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยา หรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน ทั้งนี้จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษา คือ การค้นหาความรู้ใหม่ซึ่งเกี่ยวข้องกับวิชาพื้นฐาน (การวิจัยพื้นฐาน) หรือเกี่ยวกับการนำไปใช้ในการศึกษา (การวิจัยประยุกต์) ดังนั้นการวิจัย และพัฒนาจึงเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัย และการใช้จริงในการศึกษา โดยจะใช้สิ่งที่ค้นพบในการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์และการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์ ในโรงเรียนมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำมาใช้ได้จริง ในโรงเรียน

องค์ประกอบของการวิจัยและพัฒนา โดยทั่วไปมีสิ่งที่เกี่ยวข้องอยู่ 4 องค์ประกอบ คือ

1) ผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ผู้ที่ต้องการวิทยาการใหม่ จากการวิจัย และพัฒนาไปใช้งาน ซึ่งผู้ต้องการใช้ผลจากการวิจัยจะเป็นผู้กำหนดเป้าหมายของการวิจัยแต่ละครั้ง

2) นักวิจัย ได้แก่ ผู้ทำวิจัย มีหน้าที่วางแผนการวิจัยให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ในการช่วยหาคำตอบ เพื่อแก้ปัญหาแก่ผู้ที่นำไปใช้

3) สถาบันที่ให้การสนับสนุนทุนในการวิจัย ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์กรธุรกิจ เอกชน ต่าง ๆ

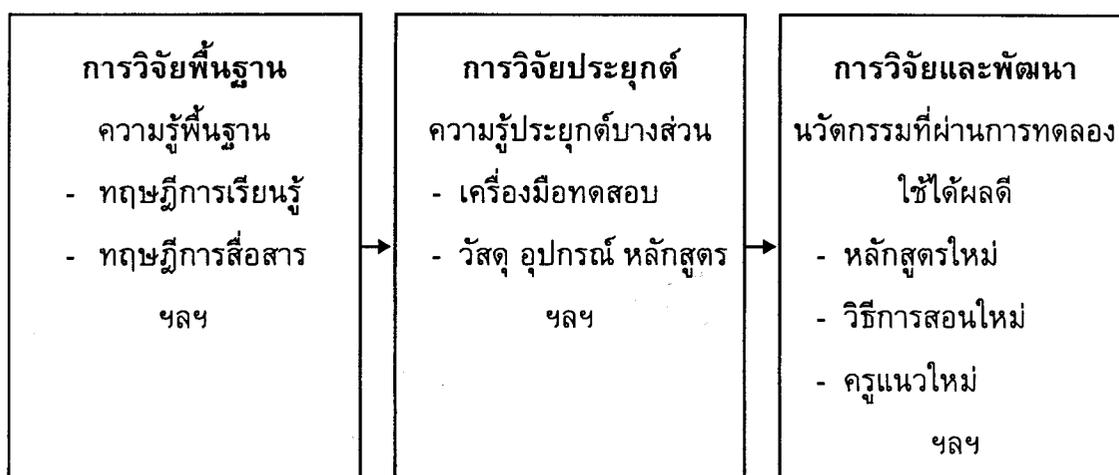
4) สิ่งส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา ได้แก่ ปัจจัยเสริมต่างๆ เช่น ห้องสมุด และแหล่งสารสนเทศ สำหรับเตรียมข้อมูลในการวิจัย

พฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2531 : 21-24) กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างการวิจัย และการพัฒนาทางการศึกษากับการวิจัยทางการศึกษาว่ามีความแตกต่างกัน 2 ประการ

1) เป้าประสงค์ การวิจัยทางการศึกษามุ่งค้นคว้าหาความรู้ใหม่ โดยการวิจัยพื้นฐาน หรือมุ่งหาคำตอบเกี่ยวกับการปฏิบัติงานโดยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา แม้ว่าการวิจัยประยุกต์ทางการศึกษาหลายโครงการมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น การวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิผลของวิธีสอน แต่ผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยแต่ละครั้งเท่านั้น ไม่ได้นำไปสู่การใช้สำหรับโรงเรียนทั่วไป

2) การนำไปใช้ การวิจัยการศึกษามีช่องว่างระหว่างผลการวิจัยกับการนำไปใช้จริงอย่างกว้างขวาง กล่าวคือผลการวิจัยทางการศึกษาจำนวนมากอยู่ในตู้ไม่ได้รับการพิจารณา นำไปใช้ นักการศึกษาและนักวิจัยจึงหาทางลดช่องว่างดังกล่าวโดยวิธีที่เรียกว่า “การวิจัย

และพัฒนา" อย่างไรก็ตามการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษามีใช้สิ่งที่จะทดแทน การวิจัยการศึกษา แต่เป็นเทคนิควิธีที่จะเพิ่มศักยภาพของการวิจัยการศึกษาให้มีผลต่อการจัดการศึกษาต่อไป คือเป็นตัวเชื่อมเพื่อแปลงไปสู่ผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ประโยชน์ ได้จริงในโรงเรียนทั่วไป ดังนั้นการใช้กลยุทธ์การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลง หรือพัฒนา การศึกษา จึงเป็นการใช้ผลการวิจัยทางการศึกษา (ไม่ว่าจะเป็นการวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัย ประยุกต์) ให้เป็นประโยชน์มากยิ่งขึ้น สามารถสรุปความสัมพันธ์และความแตกต่างดังแผนภูมิ (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 80) ดังต่อไปนี้



**ภาพประกอบ ความสัมพันธ์ และความแตกต่าง  
ระหว่างการศึกษาวิจัยกับการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา**

## 2. ขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ประกอบด้วยการศึกษาวิจัย เพื่อหาผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาแก้ปัญหาการพัฒนา ผลิตภัณฑ์จะอยู่บนพื้นฐานของปัญหาที่ค้นพบ โดยมีการทดสอบภาคสนาม เพื่อตรวจสอบ ข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ และทำการทดสอบหลาย ๆ ครั้งจนกระทั่งผลการทดสอบภาคสนาม ชี้บ่งว่าผลิตภัณฑ์สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยขั้นตอนที่สำคัญของการวิจัยและพัฒนา มี 11 ขั้นตอน ดังนี้ (Borg and Gall and Morrish. 1998 : 98 อ้างถึงใน ไพโรจน์ เมาใจ. 2547 : 45 - 50)

### ขั้นที่ 1 กำหนดผลิตภัณฑ์

โดยบอกถึงลักษณะรายละเอียดในการใช้งาน และกำหนดวัตถุประสงค์ ที่จะนำผลิตภัณฑ์นั้นไปใช้ ให้ชัดเจนโดยคิดถึงความต้องการของผู้ใช้มีการศึกษาหลักการทฤษฎี ในการพัฒนาให้เพียงพอ คนที่จะพัฒนาต้องมีความรู้เรื่องนั้นอย่างเพียงพอ ใช้เวลาในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ไม่นาน

## ขั้นที่ 2 การรวบรวมข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้มากพอ โดยเฉพาะงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องนำเข้ามาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ เพราะจะช่วยให้ประหยัดเวลาและพัฒนาไปถูกทิศทาง

## ขั้นที่ 3 วางแผนการวิจัยและพัฒนา

เป็นขั้นวางแผนในการทำงาน โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน กำหนดค่าใช้จ่าย กำหนดคนและระยะเวลาที่จะสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อให้งานดำเนินไปอย่างระบบ และราบรื่น

## ขั้นที่ 4 การพัฒนารูปแบบตามขั้นตอน

ในขั้นนี้จะมีการออกแบบให้งานสวย กระชับกระทัดรัด และตอบสนองกับผู้ใช้มากที่สุด เมื่อออกแบบเสร็จแล้วก็จะสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อนำไปทดลองใช้ต่อไป

## ขั้นที่ 5 การทดลองครั้งที่ 1

ในการทดลองใช้ผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างให้มากพอ ถ้าเป็นสื่อการสอน ควรใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 - 2 โรงเรียน จำนวนคนประมาณ 6 - 12 คน เมื่อทดลองเสร็จก็นำผลงานมาปรับปรุงใหม่

## ขั้นที่ 6 ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 1

นำผลการทดลองในขั้นที่ 5 มาปรับปรุงงานใหม่ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อเสนอแนะไว้ เพราะการปรับปรุงต้องสนองตอบความต้องการของผู้ใช้

## ขั้นที่ 7 ทดลองครั้งที่ 2

เมื่อได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ซึ่งผ่านการปรับปรุงจากขั้นที่ 6 แล้วก็นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างชุดใหม่ โดยใช้จำนวนมากขึ้น เช่น 5 -11 โรงเรียน จำนวนคนประมาณ 30 - 100 คน กระบวนการทดลองเริ่มจากทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ทราบความรู้พื้นฐานหลังจากได้ใช้ผลิตภัณฑ์แล้วก็ทดสอบอีกครั้ง (Post-test) เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบเพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ต่อไป

## ขั้นที่ 8 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2

เมื่อผ่านการทดลองใช้ในขั้นที่ 7 แล้ว ก็จะได้ข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไขจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์หรือสื่อการสอนมีคุณภาพเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ

## ขั้นที่ 9 การทดลองครั้งที่ 3

ในขั้นนี้จะใช้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งที่ 2 แล้วงานก็จะมีคุณภาพสูงขึ้นเรื่อย ๆ หลังจากนั้นก็นำไปทดลองใช้อีกครั้งเป็นการทดลองครั้งสุดท้าย โดยใช้

กลุ่มตัวอย่าง 10-30 โรงเรียน จำนวนคนประมาณ 40-200 คน หลังจากนั้นนำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อดูประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ หรือสื่อการสอน (จากเครื่องมือวัดที่เตรียมไว้)

### ขั้นที่ 10 การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 3

เป็นการปรับปรุงครั้งสุดท้าย หลังจากได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากกลุ่มตัวอย่างที่ทดลอง ในขั้นที่ 9 ก็จะช่วยให้อัตราประสิทธิภาพดีขึ้น

### ขั้นที่ 11 การนำออกใช้เพื่อเผยแพร่

ในขั้นสุดท้ายของการพัฒนาตามแนวคิดของบอร์ก Borg และคณะเพื่อนำผลิตภัณฑ์ หรือสื่อการสอนไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป

การวิจัยและพัฒนาในโครงการใหญ่ ๆ อาจต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยสามารถหาแหล่งทุนสนับสนุนได้ไม่ยากนัก อย่างไรก็ตาม นักวิจัยและนักศึกษาอาจจัดทำโครงการวิจัยและพัฒนาขนาดเล็กได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยและพัฒนาเกมสำหรับใช้ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียน การวิจัยและพัฒนากิจกรรมสำหรับเพิ่มวุฒิภาวะของนักเรียนถ้าวิจัยและพัฒนาเกม หรือกิจกรรมที่มีประสิทธิภาพแล้วก็เผยแพร่ให้ใช้ในโรงเรียนทั่วไปได้เป็นโครงการที่มุ่งเป้าหมาย เฉพาะอย่างใช้วัสดุค่าใช้จ่ายไม่สูง และใช้เวลาไม่มาก

โดยสรุปแล้วการวิจัยและพัฒนาเป็นรูปแบบการวิจัยที่ทำให้การวิจัยการศึกษาทั้งการวิจัยพื้นฐาน และการวิจัยประยุกต์ได้รับการนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือพัฒนาการศึกษามากยิ่งขึ้น เพราะการวิจัยและพัฒนาเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษาที่ใช้ในการจัดการศึกษาได้อย่างกว้างขวางขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่เหมือนขั้นตอนการวิจัยการศึกษาและขั้นตอนที่ 7 เหมือนการวิจัยเชิงประเมินผล (Evaluation research) อีกด้วยการที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาในเมืองไทย จึงเป็นสิ่งที่ไม่ยากเกินไป เพราะการวิจัยการศึกษาได้เจริญก้าวหน้าในประเทศไทยมาเป็นเวลานาน หน่วยงานราชการระดับสูงหลายแห่ง มีการทำวิจัยการศึกษาอย่างเป็นล่ำเป็นสัน และเป็นกิจจะลักษณะในทางการศึกษานั้นก็มีการสอน การวิจัยการศึกษากันถึงระดับปริญญาเอก ดังนั้น หากวงการวิจัยการศึกษาไทยจะหันมาสนใจ การวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นก็จะทำให้มีการนำผลการวิจัยการศึกษามาใช้กันกว้างขวางและเด่นชัดยิ่งขึ้นในอนาคต (บุญสืบ พันธุ์ดี. 2537 : 84-85)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

ปัจจุบันบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เริ่มมีบทบาทแพร่หลายมากขึ้นในประเทศไทย ซึ่งรัฐบาลเน้นที่จะส่งเสริมการศึกษาให้ ประชาชนได้มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มากขึ้นดังจะเห็นได้จากหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการสอนคอมพิวเตอร์ในระดับโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอุดมศึกษา แต่ผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ในวิชาต่างๆ ยังมีไม่มากนัก ซึ่งขอยกเป็นตัวอย่างผลงานที่ผ่านการวิจัยในสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการสอนดังนี้

สำเร็จ สมไทย (2536 : 43) ได้ทำการวิจัยเรื่องปฏิสัมพันธ์รูปแบบการคิด กับวิธีการเรียน 2 แบบ ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดแบบขึ้นอยู่กับสิ่งรอบข้าง และแบบอิสระจากสิ่งรอบข้างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผลการเรียนทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการจัดการเรียนแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มแตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันระหว่างรูปแบบการคิดกับวิธีการจัดการเรียน

จักรภาพ ศรีงาม (2539 : 81) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดสมการ และอสมการเพื่อเสริมทักษะในการคิดคำนวณวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในเรื่องสมการและอสมการ ในการส่งผลต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกเทคโนโลยีทางการศึกษา 2539 ผลการวิจัยพบว่าการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนซ่อมเสริมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เหตุที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถสร้างแรงจูงใจ มีภาพเคลื่อนไหว และสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้ทันทีทันใด ด้วยเหตุนี้ จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับเสริมทักษะในการคิด คำนวณวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องสมการและอสมการที่สร้างขึ้นได้

บุญเลิศ ทัดดอกไม้ (2539 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดวิชาการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

และเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าคะแนนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สุขเกษม อุยโต (2540 : 54 - 55) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพ หลักสูตรศิลปะภาพถ่าย ระดับปริญญาตรี สำหรับเป็นเครื่องมือช่วยสอน ในวิชาประวัติศาสตร์ถ่ายภาพ และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ทดลอง กับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะศิลปกรรมมหาวิทยาลัยรังสิต ผลการเรียนรู้จากการทดลองภาคสนาม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มีประสิทธิภาพเป็น 91.83 / 91.11 เนื่องจากปัจจัยจากคุณสมบัติของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปศึกษาเนื้อหาที่ผ่านมาซ้ำแล้วซ้ำอีก ได้โดยไม่มีกำหนดเวลา มีเนื้อหาภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวรวมอยู่ด้วยกัน และมีการแบ่ง เนื้อหาออกเป็นตอน ๆ ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ทำให้ผลการวิจัยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ปราโมทย์ ไวยกุล (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติต่อวิชาภาษาไทยของผู้เรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สอนโดยใช้บทเพลงพื้นบ้านภาคกลางประกอบการสอน กับการสอนตามคู่มือครูผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาภาษาไทยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ัญญา ดันดิชวลิต (2541 : 79 - 81) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเขียนภาพกายภาพนิ 11 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร วิชาเอก ประถมศึกษา ผลปรากฏว่า บทเรียนมัลติมีเดียสามารถนำไปสอนได้ผลดี ซึ่งผู้วิจัยพบว่า นักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความกระตือรือร้น ในการเรียนมากขึ้นสังเกตได้จากนักเรียนส่วนใหญ่ เมื่อเรียนบทเรียนจบแล้ว ได้ขอเรียนซ้ำอีกครั้ง แสดงว่านักเรียนมีความพอใจในการเรียนบทเรียน มัลติมีเดียทำให้ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนโดยใช้บทเรียนมัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียนจากบทเรียน มัลติมีเดียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วิไล กัลยาณวัฒน์. (2541 : 80 - 81) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผล การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง เมืองไทยของเรา นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลปรากฏว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียทั้ง 3 ชั้น มีคะแนนทดสอบ หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดียของกลุ่มทดลองมีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มทดลอง มีการเรียนรู้สูงขึ้นกว่าก่อนเรียน และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01

ราตรี บันพินิจ (2541 : 43) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเสริมในการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ชั้นปีที่ 2 ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2541 ผลปรากฏว่านักศึกษาแต่ละคนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 และจากคะแนนสูงสุดคือ 5 คะแนนเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 3-5 แสดงให้เห็นว่านักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วาณิช กาญจนรัตน์ (2543 : 105 - 107) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาการออกแบบและจัดหน้าสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลปรากฏว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพสูงกว่าตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 85/85 สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปเป็นบทเรียนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองได้

อุษาวรรณ ปาลัยะ (2543 : 60) ที่ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาภาษาไทย เรื่องราชาศัพท์และคำศัพท์สำหรับพระภิกษุและสุภาพชน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ทั้ง 3 ชุดมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด คือ 90/90 ซึ่งผู้ศึกษามีความเห็นว่าชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองที่ผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนา และหาประสิทธิภาพ น่าจะช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความรับผิดชอบของนักเรียน ให้มีประสิทธิภาพในการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

พัชรา สุนทรนนท (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้คำ และความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือครู ผลการทดลองปรากฏว่า ความสามารถในการใช้คำของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศักดา ไชยลาภ (2544 : 89 - 90) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบมัลติมีเดีย เรื่อง ทรัพยากรน้ำ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิชาเอกเทคโนโลยีการศึกษา ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ผลปรากฏว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย มีประสิทธิภาพสูงกว่าตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 90/90 สามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้อย่างเหมาะสมนักเรียนให้ความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าปกติ และมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปเป็นบทเรียนเพื่อการศึกษาด้วยตนเองได้

รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ (2544 : 41 - 42) ได้กล่าวถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ปาชาชายเลน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทดสอบประสิทธิภาพของ บทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย เป็นสื่อที่แปลกใหม่ สามารถตอบสนองผู้เรียนให้เรียนรู้ด้วยตนเอง เนื้อหามีความถูกต้อง น่าสนใจ มีการปรับปรุงให้สามารถใช้ได้อย่างเหมาะสม ทำให้ลดปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ เพราะไม่จำกัดเวลาในเรื่องการเรียนรู้

ปรียา สมพีช (2545 : 64 - 65) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง ทฤษฎีในดิน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลปรากฏว่า ประสิทธิภาพบทเรียนเมื่อคิด จากคะแนนเฉลี่ยของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบ หลังเรียนมีผู้ทำได้มีค่าเท่ากับ 89.93/86.93 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 85/85 การใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มาใช้ในการเรียนการสอนเป็นประสบการณ์ใหม่สำหรับนักเรียน และมีความเหมือนจริงอยู่ในสื่อ จากเสียงและภาพ ทำให้เป็นแรงดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดอยากเรียนรู้ มีความสนุกและเป็นอิสระ ในการเรียน ทำให้ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

การนำผลการวิจัยดังกล่าวมานำเสนออีกเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นว่า การพัฒนา การสอนจากการสอนตามปกติกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้นักเรียน เกิดการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น ถ้ามีการนำเอาเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้าไปเสริมบทเรียนในการเรียนการสอนยิ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ ผลงานวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียน ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องของต่างประเทศ

เบ็ตตี เจน (Betty Jane. 1996) ศึกษาการใช้แบบทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน 2 รูปแบบ คือ การฝึกทักษะด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ และการฝึกจากการเรียนปกติ และทำ แบบฝึกหัดของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะด้วยคอมพิวเตอร์ มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกจากการสอนแบบปกติ และสนุกกับการฝึกทักษะประกอบ ที่มีสีสันสวยงาม

ยัง (Young. 1997 : 2985 อ่างถึงใน ปิยานุช ทองกุม. 2547 : 52) วิจัยทดสอบ เกี่ยวกับการใช้การสอนโปรแกรม ซีดี - รอมที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์ เพื่อใช้ทดสอบนักเรียนก่อนการสอนสำหรับเตรียมการสอน ผลการใช้ ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจและช่วยในการจำ เพิ่มทักษะ ในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนได้

กอแรนสัน (Goranson. 1997 : 37) ได้ทำการศึกษา เปรียบเทียบประสิทธิผล ระหว่าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการบรรยายแบบดั้งเดิมที่เป็นมาตรฐานที่ศูนย์ดูแลสุขภาพไอโอวา ได้สุ่มตัวอย่างพยาบาล จำนวน 85 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน อีกกลุ่มหนึ่งสอนโดยการบรรยาย ได้ทำการทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อวัด ความแตกต่างในการเรียนรู้ ใช้สถิติ two - way ANOVA ได้แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่าง ทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากกว่าการบรรยาย

จากผลของงานวิจัยทั้งในประเทศและในต่างประเทศ พบว่า งานวิจัยที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนตามปกติ ส่วนในด้านความพึงพอใจ และเจตคติต่อการเรียนการสอน งานวิจัยภายในประเทศพบว่า นักเรียนมีเจตคติที่ดี และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับสูงต่อการนำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน เพราะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนแก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการของตนเอง

### สรุปเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแยกส่วนประกอบของประโยค กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กล่าวมาสรุป ได้ดังนี้ การเรียนการสอนวิชาภาษาไทยมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ การเรียนการสอน เน้นให้ผู้เรียนรู้จักเรียนรู้ด้วยกระบวนการเสาะแสวงหาความรู้ ปัญหาที่พบ คือการเรียนการสอนภาษาไทยในประเทศไทยยังไม่ดีเท่าที่ควรประสบปัญหา การขาดแคลนครู สาขาภาษาไทย นักเรียนยังเคยชินกับการเรียนการสอนแบบเดิม ดังนั้น การนำสื่อคอมพิวเตอร์ เข้ามาใช้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น เพลิดเพลิน ไม่น่าเบื่อ การนำความสามารถ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ จะช่วยให้บทเรียนมีความน่าสนใจ ดึงดูดใจผู้เรียน เนื่องจาก มีทั้งข้อความ ภาพ และเสียง และเมื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ถูกเชื่อมโยง และมีปฏิสัมพันธ์ จะทำให้ข้อมูลต่างๆ สามารถเชื่อมโยงกันได้อย่างรวดเร็วโดยใช้จุดเชื่อมโยง เพื่อไปยังข้อมูลที่ ต้องการได้ตามความสนใจ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดเส้นทางการเรียนรู้ ด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ กระบวนการเรียนรู้ที่จะแสวงหาความรู้ไปเรื่อย ๆ เมื่อบทเรียน ถูกเชื่อมโยงสู่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ จากผลการวิจัย เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนใหญ่พบว่าให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าปกติ อีกทั้งจากการวิจัยเกี่ยวกับการสอนภาษาไทยเพื่อการศึกษาพบว่า แนวโน้มการเรียนการสอน เพื่อการศึกษาสูงขึ้น และให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าปกติเช่นกัน ดังนั้นจากเหตุผลที่กล่าวมา ข้างต้นทั้งหมด ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแยกส่วน ประกอบของประโยค กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยในช่วงชั้นที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85