

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทบทวนตำรา บทความ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จึงสามารถสรุปและนำเสนอเป็นลำดับตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์
  - 1.1 การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต
  - 1.2 การจัดการเรียนการสอนวิชาการพยาบาลพื้นฐาน
2. แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการบริหารการให้ยาฉีด
  - 2.1 ความหมายของการบริหารการให้ยาฉีด
  - 2.2 การนำกระบวนการพยาบาลมาใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับยาฉีด
3. แนวคิดและหลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.2 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.3 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.4 การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง
  - 4.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล
  - 4.2 การเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้
  - 4.3 ทฤษฎีแรงจูงใจและการเสริมแรง
  - 4.4 การให้ผลย้อนกลับ
5. แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อม
  - 5.1 ความหมายและองค์ประกอบของความพร้อม
  - 5.2 กฎการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมของ Thorndike
  - 5.3 ความพร้อมด้านความรู้ในการปฏิบัติการจิตวิทยา
  - 5.4 ความพร้อมด้านเจตคติในการปฏิบัติการจิตวิทยา
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. การเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์

### 1.1 การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต

กระบวนการจัดการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์นั้น มีจุดมุ่งหมายในการเตรียมบุคลากรด้านการพยาบาล เพื่อให้บริการการพยาบาลแก่ประชาชน ในด้านการส่งเสริมสุขภาพอนามัย การป้องกันโรค การดูแลรักษาพยาบาล ตลอดจนการฟื้นฟูสมรรถภาพของบุคคล ครอบครัว และชุมชน พยาบาลผู้สำเร็จการศึกษาต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม และรักษาจรรยาบรรณวิชาชีพอย่างเคร่งครัด ตลอดจนเป็นผู้ที่พัฒนาตนเองและวิชาชีพอยู่อย่างต่อเนื่อง

พวงเพ็ญ ชูณหปราณ (2533 : 19) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนทางการพยาบาลนั้น ยึดตามปรัชญาของหลักสูตร ได้แก่

- 1) วิชาชีพพยาบาล เป็นวิชาชีพที่มีส่วนที่เป็นอิสระ ร่วมมือและประสานกับวิชาชีพอื่น
- 2) การปฏิบัติการพยาบาลอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแก้ปัญหา
- 3) บทบาทพยาบาล คือ การป้องกันโรค ส่งเสริมสุขภาพ รักษาพยาบาล และฟื้นฟูสมรรถภาพ
- 4) ความสำเร็จของวิชาชีพพยาบาลขึ้นอยู่กับความเชื่อ ความเคารพ การกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต

การจัดการเรียนการสอนในวิชาชีพพยาบาลนั้นแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การเรียนการสอนภาคทฤษฎี และการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ดังนี้

#### 1) การเรียนการสอนภาคทฤษฎี

การเรียนการสอนภาคทฤษฎีนั้นมุ่งให้ความรู้ในเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับหลักและวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ควบคู่ไปกับการปลูกฝังเจตคติที่มีต่อวิชาชีพพยาบาลและต่อการทำงานเพื่อช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ที่เจ็บป่วยและได้รับความทุกข์ทรมาน การเรียนการสอนในขั้นนี้เป็นการเตรียมนักศึกษาให้มีความรอบรู้ มีความสามารถและความพร้อมที่จะไปฝึกปฏิบัติกับผู้ใช้บริการได้ การสอนส่วนใหญ่จะใช้วิธีการบรรยายหรือสาธิต หากจะมีการทดลองปฏิบัติก็จะปฏิบัติกันใน

สถานการณ์ที่จำลองหรือสร้างขึ้น โดยมีความใกล้เคียงกับสภาพที่เป็นจริง (ลมคิด รักษาสัตย์ และ ประพนอม โอทกานนท์, 2524 : 1)

## 2) การเรียนการสอนภาคปฏิบัติ

การเรียนการสอนภาคปฏิบัติหรือเรียกอีกอย่างว่าการสอนบนหอผู้ป่วย ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เรียนรู้จากเหตุการณ์จริง นักศึกษาสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการพยาบาล ได้ฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริง การศึกษาภาคปฏิบัติจึงนับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาวิชาชีพพยาบาล เพราะเป็นการช่วยสนับสนุนให้นักศึกษาเกิดความคิดอย่างอิสระ และส่งเสริมให้นักศึกษามีการพัฒนาทั้งในด้านความรู้ เจตคติ และทักษะในการปฏิบัติการพยาบาล

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในวิชาชีพพยาบาล มุ่งเน้นให้นักศึกษาได้นำความรู้จากการศึกษาภาคทฤษฎีมาใช้ในการปฏิบัติ และการเรียนภาคทฤษฎีจะช่วยเสริมและสนับสนุนให้การเรียนการสอนภาคปฏิบัติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การเรียนการสอนในปัจจุบันยังเน้นให้นักศึกษามีการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของพวงเพ็ญ ชุนทรปาน (2533, 18) ที่ว่าการเรียนการสอนวิชาการพยาบาลยึดเอาผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสามารถศึกษาโดยอิสระ นำตนเองเพื่อความก้าวหน้าในการศึกษา ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและกระตุ้นให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในการเรียน ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษาพยาบาล

## 1.2 การจัดการเรียนการสอนวิชาการพยาบาลพื้นฐาน

การเรียนการสอนวิชาการพยาบาลพื้นฐานเป็นวิชาหนึ่งที่อยู่ในหมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพการพยาบาลในหลักสูตรพยาบาลศาสตรบัณฑิต คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งมีการจัดการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีจำนวนหน่วยกิตทั้งสิ้น 7 หน่วยกิต แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 5 หน่วยกิต คือ วิชาการพยาบาลพื้นฐานและฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานในห้องฝึกปฏิบัติการ ซึ่งจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 และภาคปฏิบัติ 2 หน่วยกิต คือ วิชาการฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานบนหอผู้ป่วย ซึ่งจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 2 และภาคการศึกษาดูรื้อน โดยนักศึกษาพยาบาลต้องผ่านการเรียนการสอนในภาคทฤษฎีเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วย สำหรับหัวข้อเรื่องการบริหารการให้ยาจัดซึ่งเป็นหัวข้อที่นำมาใช้ในการสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่ง

ของหัวข้อที่สอนในวิชาการพยาบาลพื้นฐานภาคทฤษฎี โดยรายละเอียดของวิชาการพยาบาลพื้นฐาน  
ในภาคทฤษฎี มีดังนี้

**วิชาการพยาบาลพื้นฐาน กระบวนวิชา 552216 จำนวน 3 หน่วยกิต**

**ลักษณะกระบวนวิชา**

ศึกษาหลักการพยาบาล และการใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแลช่วยเหลือ ส่งเสริม  
สุขภาพ ป้องกันโรคและภาวะแทรกซ้อน และการฟื้นฟูสภาพแก่ผู้รับบริการตามความต้องการ  
พื้นฐานของมนุษย์

**วัตถุประสงค์ทั่วไป**

เพื่อให้เข้าใจเกี่ยวกับหลักการพยาบาล และการใช้กระบวนการพยาบาลในการดูแล  
ช่วยเหลือ ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรคและภาวะแทรกซ้อน และการฟื้นฟูสภาพแก่ผู้รับบริการตาม  
ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์

**วิชาฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานในห้องฝึกปฏิบัติการ กระบวนวิชา 552217**

จำนวน 2 หน่วยกิต

**ลักษณะกระบวนวิชา**

ฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเรื่อง อาหาร การให้ออกซิเจน สารละลาย  
ทางหลอดเลือดดำ การสวนปัสสาวะและอุจจาระ การดูแลสภาพแวดล้อม การเคลื่อนย้าย การ  
ออกกำลังกาย อนามัยส่วนบุคคล การรับและจำหน่ายผู้ป่วย การประเมินสัญญาณชีพ การบันทึก  
และรายงานทางการพยาบาล การรับแผนการรักษา การให้ยา การทำแผล การพันผ้า การใช้ความ  
ร้อนความเย็น การป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายของเชื้อโรค

**วัตถุประสงค์ทั่วไป**

เพื่อให้ได้ประสบการณ์ในการฝึกปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐาน ในห้องปฏิบัติการ

**การจัดประสบการณ์การเรียนรู้**

- 1) การบรรยาย
- 2) อภิปรายซักถาม
- 3) สาธิตในห้องเรียน
- 4) ประชุมปรึกษา

- 5) ทำแบบฝึกหัด
- 6) ทำรายงาน
- 7) ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ

จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนในวิชาการพยาบาลพื้นฐานนั้น อาจารย์ได้สอนความรู้ภาคทฤษฎี และสาธิตการปฏิบัติ รวมทั้งให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาลก่อนที่จะให้นักศึกษาขึ้นฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วย เพื่อให้ นักศึกษาเกิดความพร้อมในการศึกษาภาคปฏิบัติมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนวิชาการพยาบาลพื้นฐานภาคทฤษฎีในภาคการศึกษาที่ 1 แล้วนั้น นักศึกษาต้องทิ้งช่วงเป็นระยะเวลาพอสมควรกว่าจะมีการฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วยในภาคการศึกษาฤดูร้อน และได้มีการทบทวนบทเรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีผลต่อการจดจำและความเข้าใจในความรู้เรื่องการบริหารการให้ยาฉีด จึงได้มีการสอนทบทวนก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติจริง ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบริหารการให้ยาฉีดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการสอนทบทวนให้กับนักศึกษาพยาบาลก่อนขึ้นฝึกปฏิบัติบนหอผู้ป่วย จึงเป็นสื่อการสอนอย่างหนึ่งที่จะช่วยเตรียมความพร้อมในด้านความรู้และเจตคติในการปฏิบัติการฉีดยาของนักศึกษาพยาบาล และทำให้นักศึกษามีความพร้อมในการปฏิบัติการฉีดยามากยิ่งขึ้น

## 2. แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการบริหารการให้ยาฉีด

### 2.1 ความหมายของการบริหารการให้ยาฉีด

Cole (1996 : 268) กล่าวว่า การบริหารการให้ยาฉีดเป็นการให้ยาโดยการฉีดยาเข้าร่างกายผ่านผิวหนังและรวมถึงการให้สารละลายทางหลอดเลือด ซึ่งการฉีดยานั้นจะช่วยให้ยาออกฤทธิ์ได้เร็วกว่าการให้ยาวิธีทางอื่น

Potter & Perry (1995 : 673) กล่าวว่า การบริหารการให้ยาฉีดเป็นการปฏิบัติการพยาบาลที่ต้องอาศัยเทคนิคไว้เนื้อและต้องอาศัยทักษะในการปฏิบัติ เพื่อให้ยามีการดูดซึมและออกฤทธิ์ได้ตามที่คาดหวัง

ภาควิชาการพยาบาลพื้นฐาน วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย (2534 : 7) ได้ให้ความหมายว่า การบริหารการให้ยาฉีดเป็นการให้ยาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ยา



ออกฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็วและสามารถรักษาระดับสูงสุดของยาในกระแสโลหิตให้คงที่ เพื่อให้แน่ใจว่ายาสามารถดูดซึมได้เพียงพอและออกฤทธิ์ได้ตามความคาดหวัง การฉีดยาแต่ละประเภทจำเป็นต้องตรวจสอบคำสั่งการรักษา การศึกษา และบันทึกทางการแพทย์ก่อนการประเมินสภาพผู้ป่วย วางแผน ปฏิบัติ และประเมินผลการฉีดยา

ภาควิชาการพยาบาลพื้นฐาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2541 : 275) กล่าวว่า การบริหารการให้ยาฉีดเป็นการฉีดสารที่เป็นของเหลวเข้าไปในเนื้อเยื่อ หลอดเลือดหรือช่องภายในร่างกาย การฉีดยาเป็นการให้ยาที่ได้ผลเร็วและมีวิธีการยุ่งยาก แพง เสี่ยงต่ออันตรายสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อฉีดเข้าหลอดเลือด ดังนั้นการให้ยาโดยวิธีนี้จึงกระทำเมื่อจำเป็นและเมื่อให้โดยวิธีทางอื่นไม่ได้

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า การบริหารการให้ยาฉีดเป็นการฉีดสารที่เป็นของเหลวเข้าไปในเนื้อเยื่อและหลอดเลือดของร่างกาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ยาออกฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว และสามารถรักษาระดับสูงสุดของยาในกระแสโลหิตให้คงที่ เพื่อให้แน่ใจว่ายาสามารถดูดซึมได้เพียงพอและออกฤทธิ์ได้ตามความคาดหวัง

การบริหารการให้ยาฉีดในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมการฉีดยา 3 วิธีทาง คือ

1) การฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular Injection) หมายถึง การฉีดยาเข้าในชั้นกล้ามเนื้อ ยาจะถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสโลหิตเร็วกว่าการฉีดเข้าชั้นใต้ผิวหนัง เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด เพราะยาที่ระคายเคือง มีความเข้มข้นสูง หรือมีส่วนผสมของน้ำมันก็สามารถฉีดเข้ากล้ามเนื้อได้ และยาจะถูกดูดซึมได้เร็วเพราะมีเลือดมาเลี้ยงมาก แต่อันตรายจากการทำลายเส้นประสาทก็มีมากเช่นกัน

2) การฉีดยาเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous Injection) เป็นการฉีดยาเข้าไปในชั้น subcutaneous tissue ยาที่ให้โดยวิธีทางนี้จะดูดซึมได้ช้ากว่าการฉีดเข้ากล้ามเนื้อและหลอดเลือดดำ ยาที่ฉีดเข้าใต้ผิวหนังควรมีลักษณะใส ละลายในน้ำ มีความเข้มข้นต่ำ และมีความเป็นกลาง ยาที่ฉีดเข้าใต้ผิวหนังส่วนมาก คือ insulin จำนวนยาฉีดจะฉีดได้ไม่เกินครั้งละ 2 ซีซี ในแต่ละบริเวณ

3) การฉีดยาเข้าผิวหนัง (Intradermal Injection) เป็นการฉีดยาเข้าไปในผิวหนังระหว่างชั้นหนังกำพร้าและหนังแท้เพื่อให้เกิดผลเฉพาะที่ ซึ่งส่วนมากเป็นการฉีดเพื่อช่วยการ

วินิจฉัยโรค ทดสอบการแพ้ยาหรือสารต่าง ๆ ยาหรือสารที่ฉีดเข้าวิถีทางนี้จะถูกดูดซึมเข้าที่สูงสุด

## 2.2 การนำกระบวนการพยาบาลมาใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับยาฉีด

Potter & Perry (1995 : 664 – 669) ; โครงการสวัสดิการวิชาการสถาบันพระบรมราชชนกกระทรวงสาธารณสุข (2540 : 145 – 146) ได้กล่าวถึงการนำกระบวนการพยาบาลมาใช้ในผู้ป่วยที่ได้รับยา ดังนี้

### การประเมินผู้ป่วย (Assessment)

พยาบาลควรประเมินผู้ป่วยเกี่ยวกับ

1) ประวัติการได้รับยา ได้แก่ ยาที่ผู้ป่วยเคยได้รับ การแพ้ยา ไม่ว่าจะเป็นยาที่แพทย์สั่งหรือยาที่ซื้อเอง

2) ปัจจัยทางร่างกายที่มีผลต่อการให้ยา เช่น อายุ เพศ น้ำหนัก เกี่ยวกับปัญหาสุขภาพ ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การไหลเวียนโลหิต การสื่อสาร ภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง เป็นต้น ข้อมูลดังกล่าวจะต้องบันทึกไว้เป็นหลักฐานเพื่อให้ทีมสุขภาพอื่น ๆ ทราบ

3) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การเจาะเลือดเพื่อหาระดับยาในเลือด การตรวจปัสสาวะ เพื่อทดสอบความสามารถในการกรองของไต

4) สภาพทางด้านจิตใจและทัศนคติต่อการฉีดยา เพื่อประเมินความร่วมมือในการรักษาด้วยยา ได้แก่

4.1) ความพร้อมหรือความยินยอมที่จะรักษา ในรายที่ไม่ยินยอมหรือไม่พร้อมมักจะมีปัญหาที่ไม่สามารถรับการรักษาได้อย่างต่อเนื่อง

4.2) ความเชื่อ ทัศนคติเกี่ยวกับการรักษา

4.3) ภาวะการติดยาหรือใช้ยาผิด พบว่าการติดยาหรือการใช้ยาผิด อาจเกิดจากปัญหาทางด้านจิตใจ ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ และพันธุกรรมที่ผลักดันให้ผู้ป่วยติดยา พยาบาลจะต้องสังเกตอาการที่บ่งบอกถึงภาวะติดยา

5) ความต้องการของผู้ป่วย ประเมินว่าผู้ป่วยที่ได้รับยาต้องการทราบความรู้เกี่ยวกับการรักษาด้วยยาหรือไม่ โดยเฉพาะในรายที่ต้องได้รับยาเป็นเวลานาน

### วินิจฉัยการพยาบาล (Nursing Diagnosis)

ตัวอย่างเช่น

- 1) ขาดความรู้เกี่ยวกับการรักษาด้วยยาเนื่องจาก
  - ขาดประสบการณ์เกี่ยวกับการได้รับยาหรือไม่เคยได้รับยามาก่อน
  - ความจำไม่ดี
  - ไม่มีคนในครอบครัวที่จะช่วยให้คำอธิบาย
- 2) ไม่ให้ความร่วมมือในการรักษาด้วยยาเนื่องจาก
  - มีปัญหาทางเศรษฐกิจ
  - ความเชื่อด้านสุขภาพ
  - ปัจจัยด้านวัฒนธรรม

#### การวางแผนการให้ยา (Planning)

วัตถุประสงค์ในการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับยา

- 1) ให้ยาถูกต้องตามชนิด ขนาด วิธีทาง เวลา และถูกตัวผู้ป่วย
- 2) ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการได้รับยา
- 3) ผู้ป่วยไม่เกิดการติดยา
- 4) สามารถสังเกตอาการที่ไม่พึงประสงค์อันเกิดจากการได้รับยา และให้การพยาบาลเมื่อเกิดอาการนั้น ๆ ได้
- 5) ส่งเสริมให้มีการใช้ยาที่ถูกต้องและป้องกันการให้ยาในทางที่ผิด

#### การดำเนินการให้ยา (Implementation)

ความรู้และทักษะเป็นสิ่งสำคัญสำหรับพยาบาล เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับยาด้วยความปลอดภัย ซึ่งพยาบาลจะต้อง

- 1) แปลคำสั่งการรักษาได้ถูกต้อง
- 2) ให้ยาโดยยึดหลักความถูกต้อง 5 ประการ คือให้ยาถูกต้องตามชนิด ขนาด วิธีทาง เวลา และถูกตัวผู้ป่วย
- 3) ปฏิบัติการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ผิวหนัง และได้ผิวหนัง โดยใช้เทคนิคไร้อิฐ
- 4) ให้การพยาบาลผู้ป่วยที่ได้รับยาฉีดได้อย่างถูกต้อง
- 5) ลงบันทึกไว้เป็นหลักฐานตามนโยบายของแต่ละหน่วยงาน

#### การประเมินผล (Evaluation)

ผู้ป่วยได้รับยาตามแผนการรักษาของแพทย์และไม่เกิดภาวะแทรกซ้อนจากการ



ได้รับยา ซึ่งอันตรายที่เกิดจากการได้รับยา มีดังนี้ (ภาควิชาการพยาบาลพื้นฐาน คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 : 251 – 253 ; โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก กระทรวงสาธารณสุข, 2540 : 167 – 172)

#### อันตรายจากยา

1) การแพ้ยา เมื่อได้รับยาหรือสารที่ทำให้เกิดการแพ้ จะทำให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อต้านยาหรือสารนั้นขึ้น หากได้รับยาหรือสารที่ทำให้เกิดการแพ้หรือยาหรือสารที่มีสูตรโครงสร้างคล้ายคลึงกันซ้ำอีก จะทำให้มีการหลั่งของสาร เช่น histamine, prostaglandins, หรือ leukotrienes มีผลให้เกิดอาการแพ้ยาซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ

1.1) การแพ้ยาแบบไม่รุนแรง (Mild allergy) จะมีอาการคันเป็นลมพิษ หรือเยื่อบุจมูกอักเสบ

1.2) การแพ้ยาแบบรุนแรง (Severe allergic reaction or anaphylaxis) จะมีอาการความดันโลหิตต่ำ หายใจลำบากจากหลอดลมตีบและกล่องเสียงบวม ช็อก และอาจถึงแก่ชีวิตได้หากช่วยเหลือไม่ทัน

2) ฤทธิ์ข้างเคียงหรือฤทธิ์อันไม่พึงประสงค์ของยา เป็นฤทธิ์ยาที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้นแต่เกิดขึ้นร่วมกับฤทธิ์ทางการรักษาของยา เช่น ยาแก้แพ้ทำให้ง่วงนอน เป็นต้น

3) การดื้อยาหรือการทนต่อยา (Tolerance) ร่างกายมีการตอบสนองต่อยาที่เคยได้รับลดลง ต้องเพิ่มขนาดของยาขึ้นอีกเพื่อให้ได้ผลทางการรักษา

4) การติดยา ยาจำพวกมอร์ฟีน ยานอนหลับ ยาระงับประสาท มีผลต่ออารมณ์ จะทำให้ติดยาได้คือ ต้องการยาเพิ่มขึ้นทั้งขนาดและความถี่ และถ้าขาดยาจะเกิดอาการผิดปกติ เช่น หาว ม่านตาขยาย กล้ามเนื้อกระตุก ฯลฯ

5) พิษของยา เป็นภาวะที่เกิดขึ้นจากการได้รับยาเกินขนาด หรือยาที่ฤทธิ์ข้างเคียงสูงแม้ได้รับในขนาดปกติ

#### อันตรายจากการให้ยา

1) การได้รับยาผิด อาจเกิดจากการให้ยาผิดชนิด ผิดขนาด ผิดตัวผู้ป่วย ผิดเวลา หรือผิดวิถีทาง ย่อมเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งยาฉีดเมื่อฉีดแล้ว ไม่สามารถนำยาออกจากร่างกายผู้ป่วยได้ ฉะนั้นต้องยึดหลัก Five Rights อย่างเคร่งครัด

2) การติดเชื้ เชื้อโรคพบได้ทุกแห่ง ทั้งจากมือผู้ฉีด ผิวหนังของผู้ป่วย และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่ได้ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ หรือมีการปนเปื้อนขณะเตรียมยา ดังนั้นการใช้เทคนิคไร้เชื้อ เป็นสิ่งที่พยาบาลจะต้องยึดมั่นตลอดเวลาของการฉีดยา

3) เส้นประสาทถูกทำลาย เกิดจากการฉีดยาถูกหรือใกล้เส้นประสาท ที่พบบ่อยคือการทำลายเส้นประสาท sciatic และ radial ผู้ฉีดยาจำเป็นต้องมีความแม่นยำในการหาบริเวณสำหรับฉีดยา

4) บริเวณที่เกิดรอยโรค (Lesion) เป็นปฏิกิริยาของผิวหนังที่แสดงออกมาในหลายรูปแบบ พบได้โดยการสังเกตหรือคลำดูความผิดปกติที่เกิดขึ้น เช่น จุดเลือด (Erythema) ผิวหนังแดงช้ำ (Ecchymosis) มีไตหรือก้อน (Papules or Nodules) ซึ่งเชื่อว่ารอยโรคเกิดจากการสะสมของสารละลายหรือยาที่ฉีดเข้าไปในเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง หรือเกิดจากการฉีดยาที่มีระดับความเข้มข้นสูง และการฉีดยาซ้ำที่เดิมบ่อย ๆ

5) ความกลัวและความเจ็บปวด แทบทุกคนจะกลัวการฉีดยา แต่ทำทางที่เป็นกันเองและมีความมั่นใจของผู้ฉีดยาจะช่วยลดความกลัวของผู้ป่วยได้ ส่วนความเจ็บปวดนั้นผู้ฉีดสามารถช่วยลดความเจ็บปวดลงได้โดยการใช้เข็มที่แหลมคม ทำผิวหนังผู้ป่วยให้ตึงก่อนแทงเข็มแทงเข็มเร็ว ๆ เดินยาช้า ๆ และคลึงบริเวณฉีดยาลงถึงเข็มออก (หากไม่มีข้อห้าม) รวมทั้งชวนพูดคุยขณะฉีดยา หากยานั้นเป็นยาที่ระคายเคืองมากทำให้เจ็บปวดมากควรบอกความจริงให้ผู้ป่วยทราบ

6) อันตรายจากยาหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ ยาที่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพนอกจากไม่มีประสิทธิภาพในการรักษาแล้ว ยังอาจเป็นอันตรายได้ เพื่อป้องกันอันตรายดังกล่าวก่อนนำยาไปให้ผู้ป่วยควรปฏิบัติดังนี้

6.1) ตรวจสอบวันหมดอายุของยา (Expiration date) ในฉลากบนขวดยาหรือกล่องยา ไม่นำยาที่หมดอายุไปให้ผู้ป่วย

6.2) สังเกตลักษณะของยา ยาบางชนิดไม่ระบุวันหมดอายุ ผู้ให้ยาต้องสังเกตลักษณะที่เปลี่ยนไปจากเดิมเช่น มีการเปลี่ยนสี ตกตะกอนหรือแยกชั้น เมื่อเขย่าขวดตัวยาคะจับเป็นก้อน กระจายตัวยาก จากที่มีลักษณะดังกล่าวไม่ควรนำไปให้ผู้ป่วย

### 3. แนวคิดและหลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือที่นิยมเรียกสั้น ๆ ว่า CAI หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในด้านการเรียนการสอน คำว่า "ซีเอไอ" เป็นศัพท์เดิมที่เคยนิยมใช้ในสหรัฐอเมริกา มีความหมายว่าการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วยสอน (CAI : Computer Assisted

Instruction) หรือบางที่เรียกว่า (CBT : Computer - Based Teaching) แปลตามตัวหมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก ส่วนในยุโรปจะใช้คำต่างจากในอเมริกา คำที่นิยมใช้ในยุโรปคือ "ซีบีอี" (CBE : Computer - Based Education) ซึ่งหมายถึงการศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นหลัก "ซีเอแอล" (CAL : Computer - Assisted Learning) หมายถึง การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย "ซีเอ็มแอล" (CML : Computer- Managed Learning) เหมือนกับ ซีเอไอ ก็คือการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องช่วย โดยเปลี่ยนตัวสุดท้ายจากการสอนมาเป็นการเรียน (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2535 : 3)

มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายท่าน เช่น

Stolurow (1971 : 390) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่แตกต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม

Orwig (1983 อ้างถึงใน จิราภรณ์ ศรีอมรรัตนกุล, 2540 : 13) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การเรียนการสอนที่ประกอบด้วยเกณฑ์ 2 ประการ คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อตรงในการทำการสอน และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับคอมพิวเตอร์

ชนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัดและการทดสอบจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหา ซึ่งจะเป็นในรูปของตัวหนังสือและภาพกราฟิก สามารถถามคำถามและรับคำตอบ ตรวจสอบคำตอบและเสนอผลการเรียนในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

สุภาณี มีคะนุช (2534 : 2) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การใช้คอมพิวเตอร์จัดการสอนให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนตามความสามารถและความถนัดของตน และอาจใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับสื่ออื่น ๆ

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2535 : 1) ให้ความหมายว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอน และการรับรู้ของผู้เรียน

ศักดา ไชยกิจวิทยุ (2537 : 10) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นโปรแกรมที่ได้นำเนื้อหาวิชา และลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่ได้บันทึกไว้อย่างเป็นระบบมานำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 7) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริง ในห้องเรียนมากที่สุด

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ โดยผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนจากคุณลักษณะของเทคนิคสื่อประสมที่ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิกเคลื่อนไหว สีสัน และเสียง การมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ การได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอ และการใช้สถานการณ์จำลอง

### 3.2 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ประดิษฐ์คิดค้น เครื่องคอมพิวเตอร์ต้นแบบรุ่นแรกคือ Mauchly และ Eckert เป็นคณะบุคคลซึ่งได้รับการยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นผู้ที่ได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องคอมพิวเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เห็นกันอยู่ทั่วไป ในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นแรกที่ผลิตขึ้นมีชื่อเรียกว่า เอนนิแอค (ENIAC) (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2535: 2) ซึ่งเป็นผลงานที่ผลิตขึ้นในช่วงระหว่าง พ.ศ.2482 - 2489 จากความเด่นชัดของศักยภาพในการนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อประโยชน์ทางการเรียนการสอน นักวิชาการได้เริ่มให้ความสนใจต่อการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษา การนำอุปกรณ์คอมพิวเตอร์มาใช้ในระยะเริ่มแรกนั้นได้ประสบปัญหาและความยุ่งยากเป็นอย่างมาก กล่าวคือ การใช้งานมีความยุ่งยาก ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งมาก เครื่องที่ใช้มีปัญหาด้านความร้อน เนื่องจากต้องใช้หลอดสุญญากาศจำนวนมาก ประกอบกับอุปกรณ์แต่ละชุดมีราคาแพง ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ในระยะเริ่มแรกจึงถูกจำกัดการใช้งานเพื่อการค้นคว้าวิจัยเป็นส่วนใหญ่ ในระยะเวลาต่อมาได้มีการพัฒนา

ส่วนสำคัญในการทำงานให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการนำเอาทรานซิสเตอร์วงจรรวมหรือไอซี (IC: Integrated Circuit) และวงจรรวมขนาดใหญ่หรือแอลเอสไอ (LSI: Large Scale Integration) มาใช้ตามลำดับ ส่งผลให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ และมีราคาถูกลงจนสามารถซื้อกันได้อย่างแพร่หลาย สำหรับวงการศึกษาก็ได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อ หรือเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอนนั้นได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังในวงการศึกษามาเมื่อประมาณ 20 กว่าปีที่ผ่านมานี้ Albert and Bitzer (1970) ได้กล่าวถึงภาพรวมของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือที่นิยมเรียกกันว่า CAI (Computer Assisted Instruction) เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เห็นได้ชัดว่ามีความคล่องตัว และมีประสิทธิภาพสูงกว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้อยู่ในขณะนั้น คือ สามารถกำหนดเนื้อหาให้เป็นแบบแตกกิ่ง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความสนใจได้ แต่ละบทสามารถทำได้ทั้งลักษณะสอนทบทวนเนื้อหาหรือตั้งคำถาม สามารถกำหนดให้มีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนและบทเรียน ตลอดจนยังสามารถกำหนดให้มีการเฉลยผลการโต้ตอบคำถาม และแม้แต่การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก็อยู่ในสถานะที่สามารถกำหนดให้มีขึ้นได้อย่างเดียวกัน (ชูศักดิ์ เพรศคอกท, 2535 : 3 - 4)

### 3.3 รูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2542 : 1 - 5) และ ถนอมพร เลานจรัสแสง (2541 : 11 - 12) ได้กล่าวถึงรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 รูปแบบ ดังนี้

1) การสอน (Tutorial Instruction) บทเรียนในแบบการสอนจะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหาย่อย ๆ แก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ซึ่งจะนำเสนอในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นซ้ำและยังผิดอีกก็จะมีกรให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่าผู้เรียนจะตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอบทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถช่วยสอนได้ในแทบทุกสาขาวิชานับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการ



เสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2) การฝึกหัด (Drill and practice) บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้ผู้เรียนตอบแล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อน แล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหานั้นได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชา ทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

3) สถานการณ์จำลอง (Simulation) การสร้างโปรแกรมบทเรียนที่เป็นสถานการณ์จำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้ โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองอาจจะประกอบด้วยการเล่นความรู้ การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนความชำนาญ และความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน จะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้หรือมีเพียงอย่างหนึ่งอย่างใดก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมนี้มีมิใช่เป็นโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้แล้วจึงให้ผู้เรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นการแสดงให้ผู้เรียนได้ชมเท่านั้น เช่นในการเสนอสถานการณ์จำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตการแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วยดังนี้ เป็นต้น

4) เกมเพื่อการสอน (Instructional Games) การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยมิให้ผู้เรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือ



ฝึกลงมือ ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากมีการแข่งขันกันจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย

5) การค้นพบ (Discovery) การค้นพบเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภทเพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใดจึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่สามารถเอาชนะคู่แข่งได้

6) การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิดการตัดสินใจโดยมีการกำหนดเงื่อนไขให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเงื่อนไขนั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ โปรแกรมที่ให้ผู้เรียนเขียนเอง และโปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว เพื่อช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหา ถ้าเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหานั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยบันทึก เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหา โดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ แต่ถ้าเป็นการแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณในขณะที่ผู้เรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาที่ได้อยู่ที่ว่าผู้เรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับว่าจะจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน ดังนี้เป็นต้น

7) การทดสอบ (Tests) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็นการใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ผู้สอนมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะสามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบจากแบบแผนเก่า ๆ ของปรนัยหรือคำถามจากบทเรียน มาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบซึ่งเป็นที่น่าสนุกและน่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของผู้เรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

### 3.4 การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกชนิด คือการพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง รวมทั้งควรมีการนำเอาสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเพิ่มเติมสี ภาพ เสียง และการเคลื่อนไหวของข้อมูลเพื่อดึงดูดผู้เรียน

กานเยต์ (Gagne อ้างถึงใน สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2535 : 42 – 48) ได้กล่าวถึงหลักการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ควรประกอบด้วย 9 ขั้นตอนดังนี้

1) ดึงดูดความสนใจ (Gain Attention) ก่อนเริ่มเรียน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจให้อยากที่จะเรียน ดังนั้นบทเรียนจึงควรเริ่มต้นด้วยลักษณะของการใช้ภาพ สีและเสียง หรือการประกอบกันหลาย ๆ อย่าง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจและเป็นการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาไปในตัวตามลักษณะของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเตรียมตัวและกระตุ้นผู้เรียนในขั้นแรกนี้ ก็คือ การสร้างหน้านำเรื่อง (Title) ของบทเรียน ซึ่งควรจะออกแบบเพื่อให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยการใช้ภาพและเสียง อย่างไรก็ตามการใช้ส่วนประกอบที่มากเกินไป ผู้เรียนอาจเกิดความรำคาญ ดังนั้นจึงควรยึดหลักดังนี้

- 1.1 ใช้กราฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนของเนื้อหาและกราฟิกนั้นควรมีขนาดใหญ่และง่ายไม่ซับซ้อน
- 1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่น ๆ เข้าช่วยเพื่อแสดงการเคลื่อนไหว แต่ควรสั้นและง่าย
- 1.3 ควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสีเขียว แดงและน้ำเงิน หรือสีเข้มอื่นที่ตัดกันกับสีพื้นชัดเจน
- 1.4 ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟิก
- 1.5 กราฟิกควรจะค้างบนจอภาพจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์
- 1.6 ในกราฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วย
- 1.7 ควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟิกที่แสดงบนจอได้เร็ว
- 1.8 กราฟิกนั้นควรเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

ด้วย

- 2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) ขั้นนี้เป็นขั้นตอนบอกวัตถุประสงค์

แก่ผู้เรียน ทั้งนี้เพื่อให้รับรู้ถึงเป้าหมายของการเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วัตถุประสงค์ดังกล่าวอาจเป็นได้ทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปหรือวัตถุประสงค์เฉพาะ การบอกวัตถุประสงค์จะช่วยให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงของเนื้อหาอย่างกว้าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาส่วนใหญ่ได้ดีกว่าอีกด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- 2.1 ใช้คำสั้น ๆ เข้าใจง่าย
- 2.2 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป
- 2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไป
- 2.4 ผู้เรียนควรมีโอกาสทราบว่าหลังจากเลิกเรียนจบแล้วจะนำไปใช้ทำอะไรได้

อะไรได้

2.5 หากบทเรียนในโปรแกรมนั้นมีบทเรียนย่อยหลายบทเรียน ควรมีเมนู (Menu) บอก หลังจากนั้นควรจะเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะของแต่ละบทเรียนย่อย

2.6 เพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจ อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ และเสียงเข้าช่วย

3) การทบทวนความรู้เดิม (Active Prior Knowledge) ขั้นตอนนี้เป็นการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียนตามทฤษฎีโครงสร้างของความรู้ (Schema Theory) การรับรู้ (Perception) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีความรู้ใดที่เกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียน ควรใช้วิธีต่าง ๆ ทบทวนก่อนเรียน เช่น การทดสอบก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่ หรือการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนมาก่อนหน้านี้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงได้ด้วยคำพูด คำอ่าน ภาพ หรือเป็นการผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม จะมากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาด้วย

4) การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) เป็นขั้นตอนของการเสนอเนื้อหาใหม่ ขั้นตอนนี้ถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบโปรแกรม รูปแบบการนำเสนอมีหลายลักษณะตั้งแต่การใช้ข้อความ ภาพ เสียง ตาราง แผนภูมิ กราฟิก จนถึงภาพเคลื่อนไหว ซึ่งลักษณะการนำเสนอหลาย ๆ อย่างรวมกันจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และสามารถจดจำเนื้อหาได้รวดเร็ว เหมาะที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการสอนเนื้อหาที่เป็นแนวคิดต่าง ๆ ได้

ในการเสนอเนื้อหาใหม่ที่น่าสนใจ ผู้ออกแบบโปรแกรมควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญ

- 4.2 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ สัญลักษณ์ต่าง ๆ แทนเนื้อหา
- 4.3 ในการเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ใช้ตัวชี้แนะ (Cue) แสดงความ

### สำคัญ

- 4.4 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา
- 4.5 จัดรูปแบบนำอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มให้จบเป็นตอน
- 4.6 ยกตัวอย่างที่เข้าใจง่าย
- 4.7 หากคอมพิวเตอร์ที่ใช้มีสมรรถนะต่ำ ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่

### จำเป็นเท่านั้น

- 4.8 หากเป็นจอสี ไม่ควรใช้เกิน 3 สี ในแต่ละกรอบ (รวมทั้งสีพื้น) ไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาโดยเฉพาะสีหลักของตัวหนังสือ (Text)
- 4.9 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนในระดับนั้น ๆ คำนึงและเข้าใจตรงกัน
- 4.10 ควรจะให้ผู้เรียนมีโอกาสทำอย่างอื่นแทนการกดแคร่ยาว (Space Bar) แต่เพียงอย่างเดียว

5) ชี้นำทางการเรียนรู้ (Guide Learning) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้ออกแบบโปรแกรมควรให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก วิธีการชี้นำทางการเรียนรู้ให้ผู้เรียนไม่จำเป็นที่นำเสนอเนื้อหาตรง ๆ ควรออกแบบให้ผู้เรียนฝึกการคิดวิเคราะห์ การตีความในเนื้อหาใหม่บนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม โดยใช้เทคนิคการใช้คำถาม หรือการให้ตัวอย่างสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนสรุปหรือค้นคว้าแนวคิดใหม่ด้วยตนเอง

6) กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

- 6.1 พยายามให้ผู้เรียนได้ตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียนรู้
- 6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบหรือข้อความสั้น ๆ หรือใช้ปุ่มเลือกคำตอบ เพื่อเรียกความสนใจเป็นบางครั้งตามความเหมาะสม
- 6.3 ไม่ควรให้นักเรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป
- 6.4 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสม
- 6.5 ได้รับความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม
- 6.6 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือคำถามคำเดียวแต่ตอบ

ได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรให้เลือกตอบตามตัวเลือก

- 6.7 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้งเมื่อทำผิด เมื่อผิดสักครั้ง

หรือสองครั้ง ควรให้ Feedback และเปลี่ยนทำกิจกรรมอย่างอื่นต่อไป

6.8 การตอบสนองที่มีผิดพลาดบ้างด้วยความเข้าใจผิดควรอนุโลม

6.9 ควรจะแสดงการตอบสนองของนักเรียนบนหน้าจอบนหน้าจอเดียวกับคำถาม

7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนถือว่าการเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ข้อมูลย้อนกลับจะทำให้ผู้เรียนทราบถึงสิ่งที่ตนเองทำนั้นถูกต้องมากน้อยเพียงใด

ลักษณะการให้ข้อมูลย้อนกลับมีหลายลักษณะ เช่น

7.1 แบบไม่เคลื่อนไหว (Passive Feedback) หมายถึงการเสริมแรงด้วยการบอกข้อความและคำเฉลย

7.2 แบบเคลื่อนไหว (Active Feedback) เป็นการเสริมแรงด้วยกราฟิก เช่น หน້ายิ้ม หน้าเสียใจ

7.3 แบบโต้ตอบ (Interactive Feedback) เป็นการเสริมแรงที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม เช่น การเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เป็นต้น

7.4 แบบทำเครื่องหมาย (Markup Feedback) หมายถึงการทำเครื่องหมายบนคำตอบของผู้เรียน เมื่อคำตอบนั้นถูกเป็นบางส่วน อาจใช้สีที่แตกต่างหรือการขีดเส้นใต้ เป็นต้น

8) การทดสอบความรู้ (Assess Performance) ขั้นตอนนี้จะประเมินว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ตั้งเป้าหมายในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพียงใด อาจทดสอบบทเรียนแต่ละบทหรือทดสอบหลังจากที่ได้เรียนจบแล้ว การทดสอบดังกล่าวทำให้ผู้เรียนทราบความสามารถของตนเองและยังเป็นการจดจำเนื้อหาที่สำคัญไปในตัว ข้อควรพิจารณาเมื่อออกแบบข้อคำถามเพื่อการทดสอบมีดังนี้

8.1 ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

8.2 ข้อทดสอบ คำตอบ และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกัน

8.3 หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

8.4 ควรบอกวิธีให้แก่ผู้เรียน รวมทั้งตัวเลือกอื่น ๆ อย่างชัดเจน

8.5 คำนึงถึงความซื่อตรงและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

8.6 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าคำตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบต้องการเป็นตัวอักษร แต่นักเรียนพิมพ์ตัวเลขควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ไม่ใช่บอกว่าตอบผิด

8.7 ควรใช้รูปภาพประกอบจะเกิดแนวคิดที่ชัดเจนมากขึ้น



9) การจำและนำไปใช้ (Promote Retention and Transfer) ในการเตรียมการสอนสำหรับชั้นเรียนปกติตามข้อเสนอแนะของกานเยต์นั้น ในขั้นสุดท้ายจะเป็นกิจกรรมสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียน ในขั้นนี้ผู้สอนควรจะแนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้ หรืออาจจะแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม และเมื่อต้องการประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ควรปฏิบัติดังนี้

9.1 บอกผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมอย่างไร

9.2 สรุปแนวคิดที่สำคัญ

9.3 เสนอแนะสถานการณ์ที่ความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์

Alessi and Trollip (1991 : 245 - 248) ได้นำเสนอรูปแบบในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีจุดเด่นหลายอย่างเหมาะสำหรับผู้เริ่มฝึกการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รูปแบบดังกล่าวประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1) ขั้นเตรียมการ (Preparation) ประกอบด้วย

1.1 การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์

1.2 รวบรวมข้อมูลในส่วนของเนื้อหา ลักษณะของคอมพิวเตอร์ที่จะใช้

รูปภาพต่าง ๆ

1.3 เรียนรู้เนื้อหาที่จะใช้เป็นบทเรียน โดยรวบรวมจากตำรา การสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เป็นต้น

1.4 การสร้างความคิดหรือการระดมสมอง เป็นการประเมินความคิด

จากทีมงาน

2) ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ประกอบด้วย

2.1 การทอนความคิด หรือการอภิปรายเพื่อขัดเกลาแนวคิดให้เหลือสั้น

ที่สุด

2.2 วิเคราะห์งานหรือแนวคิดนั้น ๆ

2.3 ออกแบบบทเรียน

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบเป็นระยะ ๆ



- 3) ขั้นตอนการเขียนผังงาน ( Flowchart Lesson) เป็นการอธิบายการทำงานของโปรแกรม โดยถ่ายทอดออกมาเป็นรูปสัญลักษณ์ที่แสดงกรอบการตัดสินใจ และกรอบเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด
- 4) ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนของการเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อมัลติมีเดียอื่น ๆ ซึ่งจะรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (Script) ด้วย
- 5) ขั้นตอนการสร้าง หรือการเขียนโปรแกรม (Program Lesson) โดยใช้ภาษาเฉพาะหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปดังที่กล่าวมาแล้ว
- 6) ขั้นตอนการเขียนเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting) ในขั้นนี้ผู้สอนควรเขียนคู่มือการใช้โปรแกรมให้ชัดเจน
- 7) ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน ( Evaluate and Revise) โดยใช้วิธีสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน หรือถามความคิดเห็นและความพึงพอใจเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม แล้วนำผลนั้นมาแก้ไขโปรแกรมที่จะพัฒนาขึ้นต่อไปภายหลัง

### 3.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เมื่อเริ่มมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ความนิยมก็เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ และใช้กันอย่างแพร่หลายเนื่องด้วยประโยชน์อันกว้างขวาง จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อให้เกิดผลดีและประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากกว่าวิธีการสอนแบบปกติที่เคยใช้กัน ซึ่งจิราภรณ์ ศรีอมรรัตนกุล (2540:18-20) ได้รวบรวมประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนรู้ ไว้ดังนี้

- 1) ประโยชน์ที่มีต่อผู้เรียน
  - 1.1 เป็นสื่อทางการเรียนที่ใกล้เคียงกับสื่อบุคคลมากที่สุด
  - 1.2 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของแต่ละคน เลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบตามความต้องการ ความถนัด และความสนใจ มีอิสระในการเลือกเวลาเรียนได้ตามสมควร (นิพนธ์ สุขปริดี, 2526 : 9)
  - 1.3 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ตอบสนองผู้เรียนได้โดยฉับพลัน อันเป็นการเพิ่มแรงจูงใจที่ดีในการศึกษา
  - 1.4 สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนได้ตลอดเวลา

- 1.5 ผู้เรียนเรียนได้ดีกว่าการเรียนปกติ ทำให้ไม่สิ้นเปลืองเวลาเรียน
- 1.6 สร้างนิสัยความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะไม่เป็นการ

บังคับแต่เป็นการให้เสริมแรงอย่างเหมาะสม

- 1.7 ได้บทเรียนซึ่งสร้างขึ้นอย่างรอบคอบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

เฉพาะ

- 1.8 ผู้เรียนได้ฝึกทบทวนบทเรียน หรือเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้

ล่วงหน้า

1.9 การที่ผู้เรียนเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยลดระดับความเครียดในการพบปะกับอาจารย์ของผู้เรียนได้มาก เพราะเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่แสดงอารมณ์ใด ๆ กับผู้เรียน (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531 : 192 ; สายพิน นพเกตุ, 2538 : 36)

1.10 เป็นการช่วยแสวงหาแนวทาง ที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในวงการการศึกษา ซึ่งจะช่วยให้งานทางด้านการศึกษาก้าวหน้าทัดเทียมงานด้านอื่น ๆ (สายพิน นพเกตุ, 2538 : 36)

1.11 เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามเสรีภาพ คนที่ฉลาดและเรียนรู้เร็ว ก็จะเรียนได้โดยไม่ต้องรอคอยไปพร้อมกันทั้งชั้น ผู้เรียนแต่ละคนจึงใช้เวลาเรียนไม่เท่ากัน ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน

1.12 ผู้เรียนสามารถเรียนที่ไหนก็ได้ เมื่อใดก็ได้ตามความต้องการหรือความสามารถหากมีเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ที่บ้าน และยังช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางไปเรียนที่ใด ๆ

1.13 สามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบตามความถนัดและความสนใจ ทำให้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียนและทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน (ทักษิณา สนวนานนท์, 2530 : 215 ; อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2530 : 7 - 8)

## 2) ประโยชน์ที่มีต่อผู้สอน

2.1 ลดภาระเกี่ยวกับการตรวจแบบฝึกหัด ตรวจข้อสอบ และการสอนเสริม สำหรับผู้เรียนที่เรียนอ่อน ทำให้ผู้สอนมีเวลาพัฒนางานสอน มีเวลาศึกษาค้นคว้าวิจัย และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ

2.2 สามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาให้ทันสมัย ทันเหตุการณ์ได้ง่ายและสะดวก

2.3 สามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 2.4 สามารถให้ความเอาใจใส่และช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาได้มากขึ้น
- 2.5 ช่วยผู้สอนในการเพิ่มการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตามความต้องการของผู้เรียนให้มากขึ้น เช่น มีโปรแกรมสำหรับการฝึกทักษะ และการเรียนเสริม
- 2.6 ทำให้ผู้สอนได้ปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพ ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากยิ่งขึ้น (Hall, 1982 : 362 - 363)

### 3) ประโยชน์ที่มีต่อการเรียนการสอน

- 3.1 รักษาคุณภาพการสอน สามารถกำหนดลงไปได้แน่นอนว่า ผู้เรียนจะต้องรู้อะไรและสามารถทำอะไรได้บ้าง ภายหลังจากการศึกษบทเรียน
- 3.2 สามารถให้ผลย้อนกลับได้ทันที ทั้งนี้เพราะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บบันทึกข้อมูลการเรียนการสอนทั้งหมดไว้ได้ ทำให้ผู้สอนสามารถเรียกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมาดูได้ทันที
- 3.3 ช่วยพัฒนาความก้าวหน้าของการเรียนรู้ เพราะการจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนจะสามารถนำมาใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้มีความก้าวหน้า และเกิดผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น
- 3.4 สามารถให้สอนหรือใช้ฝึกอบรมในลักษณะที่สมจริงให้กับผู้เรียนได้ เนื่องจากสามารถจำลองการรับรู้จากสถานการณ์จริงได้
- 3.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่นได้ เช่น วิดีทัศน์ สไลด์ วิทยุเทป เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2531 : 192 - 193 ; สุชา จันท์เอม, 2533 : 180)

Hall (1982 : 362) กล่าวว่า

- 1) เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนในด้านเวลาสอนลดลง ลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน มีเวลาศึกษาดำรงและทำวิจัย ช่วยพัฒนาทางวิชาการและอื่น ๆ
- 2) เป็นการสอนที่มีแบบแผน สามารถตรวจสอบได้ และเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสูงสำหรับผู้เรียน
- 3) ช่วยพัฒนาความก้าวหน้าของผู้เรียน ข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนนั้นจะได้นำมาปรับปรุงหลักสูตร
- 4) ลดเวลาในการเรียน
- 5) หลักสูตรที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถส่งเสริมการสอนได้

Cartwright (1984 อ้างถึงใน บุญญา เพียรสวรรค์, 2540 :16) กล่าวว่า

- 1) เสนอการสอนที่เป็นระบบ
- 2) แจ้งผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที
- 3) เสริมแรงในเชิงบวก
- 4) ให้การสอนเนื้อหาเพิ่มขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนตามลำดับ
- 5) ให้การสอนซ้ำ ๆ สำหรับผู้เรียนซ้ำได้
- 6) ให้การสอนเป็นรายบุคคล

ผดุง อารยะวิญญู (2527 : 44 - 47)

- 1) ช่วยการฝึกทักษะ
- 2) ช่วยให้การเรียนสนุกสนานจากเกมการเรียนการสอน
- 3) ให้การสอนซ้ำ ๆ สำหรับผู้เรียนรู้ซ้ำและให้การสอนสำหรับผู้ขาดเรียน
- 4) ช่วยสาธิตแทนครูผู้สอน
- 5) ช่วยจำลองสถานการณ์โดยเลียนแบบของจริง

ยุพิน พิพิธกุล และ อรพรรณ ต้นบรรจง (2535 : 160) กล่าวว่า

- 1) สนองต่อการสอนเป็นรายบุคคล
- 2) สามารถบริหารการสอนได้เป็นอย่างดี
- 3) สามารถสอนความคิดรวบยอดและทักษะขั้นสูงที่ยากแก่การสอน
- 4) ผู้เรียนเรียนได้เร็วและถูกต้อง
- 5) สร้างแรงกระตุ้นและแรงจูงใจในการเรียน

ถนอมพร เลานจรัสแสง (2541 : 12) กล่าวว่า

- 1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียน

อ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนคนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปรกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทัน หรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2) ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลา และสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองที่บ้านได้ นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น

3) ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างถูกต้องตามหลักของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดการกระตือรือร้น (motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบัน ที่ว่า " Learning Is Fun " ซึ่งหมายถึงการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

จากประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวมาสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประโยชน์ต่อผู้สอน ผู้เรียน และการเรียนการสอน เป็นสิ่งที่สอดคล้องกับหลักการเรียนการสอน กล่าวคือเป็นการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนได้ตามที่ตนต้องการ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสนองตอบต่อผลการกระทำของผู้เรียนได้ทันทีในรูปของการให้ผลย้อนกลับ ทั้งที่เป็นข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียง ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและเรียนรู้สถานการณ์ภาพ หรือผลการเรียนของตน ในขณะที่เดียวกันช่วยให้ผู้เรียนไม่เกิดการท้อถอย หรือหมดกำลังใจ หากไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียน การเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่เป็นการบังคับให้ผู้เรียนเรียน แต่เป็นการเสริมแรงอย่างเหมาะสมและช่วยให้ผู้เรียนคงไว้ซึ่งพฤติกรรมการเรียนนานกว่าปกติ (นิพนธ์ ศุขปริดี, 2531 : 25)

#### 4. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในงานวิจัยนี้สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีหลายอย่าง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามคำแนะนำของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปที่ละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจของตนเอง รวมทั้งได้รู้ผลย้อนกลับ (Feedback) ทันที และมีการเสริมแรงทางบวกจากความสำเร็จในการเรียนของตนเอง จึงสรุปได้ว่าแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ควรจะประกอบไปด้วย ความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีแรงจูงใจและการเสริมแรง การให้ผลย้อนกลับ

##### 4.1 ความแตกต่างระหว่างบุคคล

อาร์ พันธ์มณี (2540 : 33 - 34) ได้ให้ความหมายของความแตกต่างระหว่าง



บุคคลในการเรียนรู้ ว่าหมายถึง ความแตกต่างของแต่ละบุคคลหรือลักษณะเฉพาะตนในเรื่องการเรียนรู้ หรือการสร้างพฤติกรรมใหม่ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถทางด้านสติปัญญา ความคิด ความจำ การแก้ปัญหา ตลอดจนการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์แวดล้อมได้อย่างเหมาะสม และอาจหมายรวมถึงลักษณะเฉพาะตนของบุคคลในการรับรู้ การแปลความหมาย และการสื่อสาร ตลอดจนระดับความสามารถทางผลสัมฤทธิ์ของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ด้วย

อารี พันธุ์มณี (2540 : 44) กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้บุคคลมีความแตกต่างกัน ได้แก่

- 1) พันธุกรรม เป็นลักษณะต่าง ๆ ที่ถ่ายทอดจากบรรพบุรุษมาสู่ลูกหลาน โดยผ่านทางยีน
- 2) สิ่งแวดล้อม เป็นผลรวมของการกระตุ้นต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับตั้งแต่เริ่มมีชีวิตจนกระทั่งตาย และมีอิทธิพลทำให้บุคคลแตกต่างกัน

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 45) กล่าวว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคลมี 5 ด้าน คือ

- 1) บุคคลย่อมแตกต่างกันทางด้านสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถในการคิด ความสามารถในการตัดสินใจ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการปรับตัว
- 2) การสนใจของบุคคลย่อมแตกต่างกัน เพราะบุคคลมีแรงกระตุ้นในอันที่จะแสดงพฤติกรรมที่มีทิศทางไปสู่จุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่งไม่เหมือนกัน ซึ่งแรงกระตุ้นจะมีทั้งแรงกระตุ้นภายในและแรงกระตุ้นภายนอก
- 3) บุคคลย่อมมีความรู้สึกต่อสิ่งเร้าแตกต่างกัน เพราะบุคคลมีความแตกต่างกันทางด้านอารมณ์
- 4) พันธุกรรม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ถือเป็นภูมิหลังของบุคคลซึ่งย่อมจะไม่เหมือนกัน

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดการเรียนการสอนจึงเน้นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพื่อพัฒนาความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมาย ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันไปทั้งในด้าน



ของบุคลิกภาพ สถิติปัญญา วิธีการเรียนรู้ และลำดับของการเรียนรู้ ดังนั้นการจัดสื่อการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และวิธีการหนึ่งที่สามารถจะสนองในเรื่องความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ก็คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฌโนมพร เลหาจรัสแสง (2541 : 9) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนในลักษณะสำคัญ ๆ ได้แก่ การควบคุมเนื้อหา การควบคุมลำดับของการเรียน และการควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ ทั้งยังเป็นขบวนการถ่ายทอดความรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาและทัศนคติด้วยตนเอง จากการที่ได้ตอบสนองต่อสิ่งที่กำหนดไว้ในบทเรียน นอกจากนี้ยังสามารถทบทวนบทเรียนได้ตามความต้องการของผู้เรียน

#### 4.2 การเรียนรู้และทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ด้วยการเรียนรู้บุคคลแต่ละคนก็สามารถปรับตัวเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตได้ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลได้เจริญงอกงามขึ้นทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เป็นการพัฒนามนุษย์ให้ดำรงชีวิตอยู่อย่างมีความสุขในสังคม หรือเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเป็นผลมาจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถจะนำไปประยุกต์ใช้ในดำรงชีวิตได้เป็นอย่างดี นักการศึกษาได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

อาร์ พันธ์มณี (2540 : 87 - 89) กล่าวว่า การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการคือ ความพร้อมของบุคคล และการมีแรงจูงใจในการเรียนรู้นั้น ๆ ทัศนคติ การฝึกหัด การได้รับรางวัลและการลงโทษ และการได้รู้ผลของการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thomdike (อ้างถึงในประสาธ อิศรปริดา, 2538 : 217- 219) ที่ได้เสนอไว้ว่า การเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้ด้วยการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่เหมาะสม และการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของกฎ 3 ประการ คือ กฎแห่งความพร้อม กฎแห่งความพอใจ และกฎแห่งการฝึกหัด

Gagne และคณะ (1988 : 8 - 14) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้น จะขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ

1. สภาพการเรียนรู้ (Conditions of Learning) เป็นความพร้อมภายในตัวผู้เรียนด้านความสามารถที่มีอยู่ก่อนเรียน และสภาพภายนอกที่จัดให้แก่ผู้เรียน

2. เหตุการณ์ในการเรียนรู้ (Events of Learning) หมายถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้

และ Gagne (1970 อ้างถึงใน เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2532 : 84) ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้จากขั้นต่ำไปขั้นสูง รวม 4 ขั้น ตามลำดับดังนี้

1) การเรียนรู้ข้อเท็จจริง (Factual Learning) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ไปแล้ว จะแสดงพฤติกรรมโดยระบุชื่อ วัน เดือน ปี สถานที่และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้

2) การเรียนรู้แนวความคิดหรือมโนภาพ (Conceptual Learning) เมื่อบุคคลเรียนรู้ในขั้นที่ 1 แล้ว จะสามารถบอกความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ ได้

3) การเรียนรู้การใช้กฎเกณฑ์ (Principle Learning) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ในขั้นที่-2 แล้ว บุคคลจะเรียนรู้ในขั้นที่ 3 คือ การอธิบายและการแสดงความสัมพันธ์ของแนวความคิดหรือมโนภาพ (Concept) ได้

4) การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem Solving) เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ในขั้นที่ 3 แล้ว บุคคลจะเรียนรู้ในขั้นที่ 4 คือ สามารถประยุกต์กฎเกณฑ์ ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้และสามารถแก้ไขปัญหาลักษณะต่าง ๆ ได้

Bloom (1976 : 7 - 8) ได้อธิบายถึงการเปลี่ยนแปลงที่แสดงถึงการเรียนรู้ไว้ 3 ประการ คือ

1) การเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ และความคิด (Cognitive Domain) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในความสามารถที่จะรู้ เข้าใจสิ่งที่ได้เรียนรู้ ตลอดจนสามารถนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต และการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตได้

2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้สึก (Affective Domain) เป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ เจตคติ ค่านิยม ความเชื่อ ความรู้สึก เป็นต้น

3) การเปลี่ยนแปลงด้านทักษะ ความชำนาญในการปฏิบัติ หรือการกระทำ (Psychomotor Domain) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในความสามารถในการกระทำ การมีทักษะต่าง ๆ เกิดขึ้น

จะเห็นได้ว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านของ Bloom เป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งพฤติกรรมภายนอกและพฤติกรรมภายใน กล่าวคือ การเปลี่ยนแปลงทางด้านทักษะ ความชำนาญ

เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายนอก ส่วนการเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ความเข้าใจ และด้านความรู้สึก เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายใน

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2537 : 237 – 240) ได้กล่าวไว้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่น่ามาใช้โดยคำนึงถึงหลักการเรียนรู้จาก 3 ทฤษฎี คือ

1) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพฤติกรรมของสกินเนอร์ที่เน้นการให้แรงเสริม ที่ว่าการให้การเสริมแรง สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเกิดพฤติกรรมการตอบสนอง การให้รางวัลหรือคำชมเชย สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการตอบสนองได้ และการเรียนรู้จะเกิดผลดีขึ้นเมื่อใช้การเสริมแรงหลายอย่างให้สัมพันธ์กัน

2) ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของบันดูรา ที่ว่า คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัวเราอยู่เสมอ และการเรียนรู้ก็เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมนั่นเอง โดยพฤติกรรมคนเราส่วนมากจะเป็นการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบจากตัวแบบ ซึ่งมีชั้นการเรียนรู้ 2 ชั้น คือ ชั้นการรับมาเพื่อการเรียนรู้ และชั้นการกระทำ อันประกอบไปด้วย 4 กระบวนการสำคัญ คือ กระบวนการความสนใจ กระบวนการจดจำ กระบวนการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ และกระบวนการตั้งใจ ทั้งยังให้ความสำคัญกับการควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเอง การเข้าใจถึงผลที่เกิดตามมาของพฤติกรรมมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้เกิดความพอใจในผลงานของตนและนำไปสู่แรงจูงใจภายในของตนเองที่จะเรียนรู้ต่อไป

3) ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม อินฟอร์เมชัน โพรเซสซิง โดยมีความคิดพื้นฐานคือในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตามผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วและขั้นตอนของการเรียนรู้ได้ และนอกจากผู้เรียนจะเพิ่มจำนวนของสิ่งที่เรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียบเรียงและรวบรวมความรู้ให้เป็นระเบียบ เพื่อจะเรียกใช้ในเวลาที่ต้องการ

ส่วน Skinner (1984 อ้างถึงใน สุรางค์ ไคว้ตระกูล, 2537 : 196 - 197) ได้ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้และการเสริมแรงเป็นแนวทางในการสอนแบบโปรแกรม โดยมีแนวคิดว่าการเรียนรู้จะเกิดได้รวดเร็ว ถ้าเนื้อหาที่เรียนรู้มีการจัดจากง่ายไปยาก มีการจัดสถานการณ์แห่งการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เลือกเรียนตามความสามารถของตน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับทันที รวมทั้งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและได้รู้ผลการเรียนเป็นระยะ ๆ และจะมีประสิทธิภาพสูงสุดถ้าผู้เรียนได้พัฒนาความรู้และทักษะที่มีให้สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้

ซึ่งจากแนวคิดที่กล่าวมาแล้วนี้พอสรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียน และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจะเรียนได้ดีถ้าสิ่งที่เรียนตรงกับความสามารถ ความสนใจ และพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน นอกจากนี้ความพร้อมของผู้เรียนก็เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้เช่นกัน จึงได้มีการประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการสอนและการผลิตสื่อ โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ทำให้ได้สภาพการณ์การเรียนการสอนที่มั่นใจได้ว่าสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4 ประการ คือ

- 1) ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม หรือลงมือปฏิบัติในการเรียนรู้
- 2) ให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับในการเรียนอย่างเฉียบพลัน
- 3) ให้ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงด้วยการให้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จ
- 4) ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนทีละน้อย

ดังนั้นหากมีการนำหลักการเรียนรู้ดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ย่อมจะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

#### 4.3 ทฤษฎีแรงจูงใจและการเสริมแรง

แรงจูงใจเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้ และในปัจจุบันได้มีการพัฒนาสื่อการสอนโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ อารี พันธุ์มณี (2540 : 179) ได้ให้ความหมายของแรงจูงใจว่าหมายถึง สิ่งเร้าใด ๆ ก็ตามที่กระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมหรือการกระทำออกมา แรงจูงใจนี้มีทั้งทางบวกและทางลบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบุคคลและสถานการณ์ สำหรับประเภทของแรงจูงใจ นักจิตวิทยาหลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้

ประเภทแรงจูงใจแบ่งตามลักษณะการแสดงออกทางพฤติกรรมจะได้ 2 ประเภท คือ

1) แรงจูงใจภายใน เป็นสภาวะที่บุคคลต้องการที่จะกระทำหรือเรียนรู้บางสิ่งบางอย่างด้วยตนเอง ไม่ต้องอาศัยการชักจูงจากสิ่งเร้าภายนอก เช่น ความต้องการเรียนเพื่อต้องการความรู้ ทำงานเพราะต้องการความสนุกและความชำนาญ ซึ่งความต้องการหรือความสนใจพิเศษ ตลอดจนความรู้สึกนึกคิดหรือทัศนคติของแต่ละบุคคล จะผลักดันให้บุคคลสร้างพฤติกรรมขึ้น ซึ่งได้แก่ ความอยากรู้ อยากเห็น ความสนใจ ความรัก ความศรัทธา เป็นต้น

2) แรงจูงใจภายนอก เป็นสภาวะที่บุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายนอก เช่น รางวัล คำชมเชย ทำให้บุคคลมองเห็นเป้าหมาย จึงเร้าให้บุคคลเกิดความต้องการและแสดง

## พฤติกรรมมุ่งสู่เป้าหมาย

ประเภทแรงจูงใจแบ่งตามที่มาของแรงจูงใจจะได้ 3 ประเภท คือ

1) แรงจูงใจทางสรีระวิทยา เกิดขึ้นเพื่อสนองความต้องการของร่างกายเพื่อให้มีชีวิตอยู่ได้

2) แรงจูงใจทางจิตวิทยา เช่น ความอยาก رؤ้อยากเห็น การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ความต้องการความรักความเอาใจใส่

3) แรงจูงใจทางสังคมหรือแรงจูงใจที่เกิดจากการเรียนรู้ ตัวอย่างของแรงจูงใจทางสังคมที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของคนเรา ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ์ และแรงจูงใจต่อความนับถือตนเอง

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของผู้เรียน นอกจากจะขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนแล้วยังขึ้นอยู่กับแรงจูงใจ ซึ่งหากผู้เรียนที่มีความสามารถสูงแต่ขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้ ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนต่ำ ดังนั้นแรงจูงใจจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการเรียนรู้และจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนต้องหาวิธีการแปลกใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน

การเสริมแรง ถือเป็น การสร้างแรงจูงใจวิธีหนึ่ง โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วให้มีความคงทนถาวร ซึ่งอาร์ พินท์มณี (2540 : 196) กล่าวไว้ว่า พฤติกรรมของผู้เรียนสามารถได้รับการเสริมแรง 2 แบบด้วยกัน คือ

1) การเสริมแรงทางบวก คือ การให้สิ่งที่คุณเรียนชอบหรือนำสิ่งที่คุณเรียนต้องการเข้ามาเมื่อผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึงปรารถนา เช่น การแสดงการยอมรับ การชมเชย การให้รางวัล

2) การเสริมแรงทางลบ คือ การงดสิ่งที่คุณเรียนชอบ หรือนำสิ่งที่คุณเรียนออกไป เพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการมากขึ้น เช่น การลงโทษ ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวด ความอับอาย เกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจ

นอกจากนั้น Skinner (1984 อ้างถึงใน ณัฐจิตต์ วัชวุฒิ, 2539 :28) ยังได้กล่าวถึง การเสริมแรงไว้ว่า สิ่งสำคัญในการสอน คือ การให้แรงเสริม ซึ่งจะช่วยให้คุณเรียนเกิดการเรียนรู้และพฤติกรรมตอบสนอง การให้รางวัลหรือคำชมเชย สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตอบสนองได้ และการเรียนรู้จะเกิดผลดีขึ้นเมื่อใช้การเสริมแรงหลายอย่างให้สัมพันธ์กัน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนที่คุณเรียนได้รู้คำตอบหรือผลกระทำของตนเองที่ จึงเป็นการเสริมแรงที่ทำให้คุณเรียนอยากเรียนต่อไป หรือเรียนซ้ำ ๆ กันได้ โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย และ Skinner เชื่อว่า



การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ มีความภาคภูมิใจว่าสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และชอบวิชาที่จะเรียน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

#### 4.4 การให้ผลย้อนกลับ

มีนักการศึกษาอยู่หลายท่านได้ให้คำนิยาม และอธิบายความหมายของการให้ผลย้อนกลับไว้ต่าง ๆ กัน โดย David (อ้างถึงใน สมพร ลีลาองอาจ, 2531 :16) ได้กล่าวถึง การให้ผลย้อนกลับว่าเป็นการสะท้อนให้กลุ่มหรือบุคคลในกลุ่มได้เห็นพฤติกรรมของกลุ่มหรือสมาชิกในกลุ่มนั้น ๆ เพื่อจะได้แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ข้อมูลที่บุคคลหรือกลุ่มได้รับมายังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลอีกด้วย การที่บุคคลจะสามารถรับข้อมูลย้อนกลับได้ต้องอาศัยเวลาและการเรียนประกอบกับผู้ที่จะให้ผลย้อนกลับจะต้องมีความเห็นเป็นกลางอย่างเพียงพอ ส่วนสมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต (2526 : 42) ได้กล่าวถึง การให้ผลย้อนกลับนั้นเป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำของอินทรีย์ ซึ่งจะทำให้อินทรีย์รู้ว่าตนได้ทำพฤติกรรมที่เหมาะสมหรือไม่ อีกทั้งการกระทำพฤติกรรมที่เหมาะสม ย่อมได้รับการเสริมแรง การให้ผลย้อนกลับหรือการให้ผู้เรียนรู้ผลการตอบสนองของตนเองนี้ได้

ความสำคัญของการให้ผลย้อนกลับ การให้ผู้เรียนได้รับผลไม่ว่าจะอยู่ในลักษณะใดก็ตามจะมีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญอยู่ 2 ประการ คือ (พรวณีย์ ข.เจนจิต, 2528 : 176)

1) การให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับการตอบสนองของเขา มีผลทำให้ผู้เรียนได้แก้ไขในสิ่งที่ผิดให้ถูกต้องในการทดสอบครั้งต่อไป การที่ผู้เรียนรู้ผลได้โดยตรง จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงซึ่งไม่ใช่เฉพาะในด้านพฤติกรรมเท่านั้น แต่เป็นการเปลี่ยนแปลงโดยเฉพาะเจาะจงบางอย่าง ซึ่งจะทำการกระทำของผู้เรียนเข้าใกล้เกณฑ์ที่กำหนดไว้มากที่สุด นอกจากนี้การให้ผลย้อนกลับ ยังช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักการเลือกใช้การตอบสนองอย่างไรจึงก่อให้เกิดผลมากที่สุด

2) การให้ผลย้อนกลับ อาจใช้เป็นการเสริมแรงต่อการเรียนรู้ ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ Thorndike จะใช้คำว่า "ถูก" หรือ "ผิด" แทนการให้รางวัลหรือการลงโทษ ในการใช้คำเหล่านี้ในแง่ของการรู้ผลของการกระทำเป็นการเสริมแรงขั้นชุดิยภูมิที่ได้รับอย่างทันทีทันใด ก่อให้เกิดกำลังใจต่อผู้เรียนในการทำกิจกรรมการเรียนครั้งต่อไป

รูปแบบการให้ผลย้อนกลับ มีหลายรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป แต่สามารถแตกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ (พรวณีย์ ข.เจนจิต, 2528 : 176 - 177)



1) การให้ผลย้อนกลับทางบวก คือ การให้ผู้เรียนได้รู้ผลการตอบสนองของตนเอง หรือการสะท้อนให้เห็นถึงส่วนดี ซึ่งจะไม่มีปัญหา เพราะทุกคนชอบที่จะทำและยินดีรับผลย้อนกลับ นี้ด้วยความเต็มใจ

2) การให้ผลย้อนกลับทางลบ คือ การให้ผู้เรียนได้รู้ผลการตอบสนองของตนเอง หรือการสะท้อนให้เห็นจุดบกพร่อง จุดอ่อน ซึ่งเป็นปัญหาและทำความลำบากให้ผู้รับผลย้อนกลับ นั้น

นอกจากการให้ผลย้อนกลับแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถให้การเสริมแรง ในการเรียนได้โดยที่ผู้เรียนมีโอกาสแก้ตัวใหม่ หรือพยายามเลือกคำตอบใหม่หากคำตอบที่เลือกไป นั้นไม่ถูกต้อง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบางโปรแกรมมีการเสนอคำแนะนำสะสมแก่ผู้เรียนในขณะที่เรียน และเสนอคำแนะนำรวมเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนแต่ละบทเรียน

จากแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการ จัดการเรียนการสอนและการพัฒนาการสอนได้ดังนี้

1) การพัฒนาแรงจูงใจ การเรียนรู้ที่ได้ผลนั้นต้องเริ่มจากการที่ผู้เรียนมีความ ต้องการและความสนใจที่จะเรียน และสิ่งที่เรียนนั้นจะมีความหมายและมีความสำคัญในชีวิต ประจำวันของผู้เรียนได้โดยการใช้สื่อการสอนในการนำเสนอข้อมูล

2) การให้ความสนใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคล การกำหนดอัตรา ความเร็วในการนำเสนอเนื้อหาในสื่อ ควรพิจารณาเกี่ยวกับความเหมาะสมของเวลาที่ช่วยให้ ผู้เรียนได้เกิดความเข้าใจด้วย

3) การให้ความสำคัญของวัตถุประสงค์ในการเรียน การให้ผู้เรียนทราบ วัตถุประสงค์ในการเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ได้มากกว่าการ เรียนโดยที่ผู้เรียนไม่ทราบวัตถุประสงค์ในการเรียน

4) การจัดเนื้อหา การเรียนรู้จะง่ายขึ้นเมื่อมีการกำหนดเนื้อหา วิธีการและ กิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องกระทำอย่างเหมาะสม การจัดลำดับเนื้อหาอย่างสมเหตุสมผล จะช่วยให้ ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น

5) การเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน ผู้เรียนควรมีพื้นฐานความรู้หรือ ประสบการณ์ที่จำเป็นในการเรียนอย่างเพียงพอ ในการออกแบบการสอนและการวางแผนเพื่อการ ผลิตสื่อจึงต้องให้ความสนใจในระดับความรู้ความสามารถพื้นฐานที่ผู้เรียนควรมีด้วย

- 6) การคำนึงถึงอารมณ์ของผู้เรียน สื่อการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์ต่าง ๆ ได้
- 7) การมีส่วนร่วม การเรียนรู้ต้องอาศัยกิจกรรมเพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง การมีส่วนร่วมจะขยายโอกาสให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำเรื่องที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น
- 8) การรู้ผลแห่งการกระทำ การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนรู้ผลแห่งการกระทำของตนเอง หรือได้รับความก้าวหน้าในการเรียนของตน สิ่งเหล่านี้จะเป็นแรงจูงใจในการเรียนต่อไป
- 9) การเสริมแรง ความสำเร็จเป็นรางวัลในการเรียน ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจและแสดงพฤติกรรมที่ตามมาไปในทางที่พึงปรารถนา
- 10) การฝึกหัดและการกระทำซ้ำ ความรู้และทักษะที่สะสมไว้จนเป็นความเฉลียวฉลาด หรือความสามารถของแต่ละคนนั้น ย่อมเกิดจากการฝึกหัดและการกระทำซ้ำ ๆ ในสภาพการณ์ต่าง ๆ กัน
- 11) การประยุกต์ใช้ ผลผลิตของการเรียนรู้ที่พึงปรารถนา คือ การที่ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ หรือการถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ หรือการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ความเข้าใจที่สมบูรณ์แบบจึงจะเกิดขึ้น

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบริหาร การให้ยาฉีด และได้ดำเนินการวิจัยโดยอาศัยแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก มีการตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียน จัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ให้การเสริมแรง และผลย้อนกลับในทันที มีการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้จักนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ ทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนด้วยตนเองจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จัดให้อีกด้วย

## 5. แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อม

### 5.1 ความหมายและองค์ประกอบของความพร้อม (Readiness)

ความพร้อม เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับผู้เรียน ซึ่งนักการศึกษาให้ความสนใจ

ศึกษา เนื่องจากมีความเชื่อว่า ผู้เรียนที่สามารถเรียนรู้และรับรู้ได้เต็มที่จะประสบผลสำเร็จสูงสุดในการปฏิบัติเมื่อผู้เรียนมีความพร้อม (นฤมล ตันธสุรเศรษฐ์, 2531 : 28 ) ซึ่งสอดคล้องกับ Thorndike (cited in Skinner, 1965 : 401) ได้กล่าวถึงกฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) ว่า รากฐานและแนวโน้มของบุคคลที่จะปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ หรือทำงานให้ประสบผลสำเร็จ ย่อมขึ้นอยู่กับความพร้อมและความไม่พร้อม บุคคลที่มีความพร้อมดีจะทำงานด้วยความราบรื่นและประสบผลสำเร็จอย่างน่าพอใจ ส่วนบุคคลที่ไม่มีความพร้อมย่อมเหมือนถูกบังคับให้ทำงาน การทำงานนั้นจึงไม่ประสบผลสำเร็จ สำหรับความพร้อมนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

Mckechine (1966 : 1500) กล่าวถึง ความพร้อม หมายถึง ลักษณะที่ผู้กระทำมีความกระตือรือร้น ความตั้งใจในการกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้กิจกรรมที่ทำนั้นบรรลุถึงผลสำเร็จ

พรณี ชูทัย ( 2532 : 15) กล่าวว่า ความพร้อมเป็นสภาวะของบุคคลที่จะเรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างบังเกิดผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะ การเตรียมตัวในด้านความรู้และความสนใจหรือแรงจูงใจ

ก้อ สวัสดิพานิช (อ้างถึงใน จวีวรรณ ประคองจิตมัน, 2535 : 22) กล่าวว่า ความพร้อม คือ สภาพความเจริญเติบโตบวกกับความสนใจและความรู้ อันเป็นพื้นฐานสู่การเรียนรู้และการปฏิบัติได้เร็วขึ้น

อาทร เยาวปราณี (2520 : 25) กล่าวว่า ความพร้อมโดยทั่ว ๆ ไป หมายถึง สภาวะหรือสภาพที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล แล้วเป็นผลให้การกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งมีแนวโน้มที่จะประสบผลสำเร็จ

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 229) กล่าวว่า ความพร้อม หมายถึง สภาพความสมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ มีความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทางด้านร่างกาย ได้แก่ วุฒิภาวะ (Maturity) ซึ่งหมายถึง การเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ของอวัยวะของร่างกาย ทางด้านจิตใจ ได้แก่ ความพอใจที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า หรือพอใจที่จะกระทำสิ่งต่าง ๆ

วิชิตา ธรรมชาติพันธ์ ( 2540 : 25) กล่าวว่า ความพร้อม หมายถึง สภาพที่เตรียมพร้อมในการที่จะปฏิบัติ หรือดำเนินกิจกรรมใด ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ อันเป็นผลมาจากการเตรียมตัวไว้แล้วสำหรับกิจกรรมนั้น ๆ

จากความหมายต่าง ๆ ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความพร้อม หมายถึง สภาพของบุคคลที่มีการเตรียมพร้อมในด้านความรู้และเจตคติ เพื่อที่จะปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ให้บรรลุถึงผลสำเร็จ

สำหรับองค์ประกอบของความพร้อมนั้น จินตนา ยูนิพันธุ์ (2527 : 98 - 99) กล่าวถึงความพร้อมว่าเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนได้มีการพัฒนาด้านสมอง ร่างกาย และอารมณ์พร้อมที่จะกระทำกิจกรรมทักษะบางอย่าง ดังนี้

- 1) ความพร้อมทางสมองในเชิงความคิดเป็นสิ่งที่ต้องมีมาก่อน
- 2) ความพร้อมทางร่างกาย หมายถึง ความพร้อมเกี่ยวกับการปรับสภาพร่างกายซึ่งจำเป็นสำหรับการกระทำกิจกรรมทักษะบางอย่าง
- 3) ความพร้อมทางอารมณ์ หมายถึง ความพร้อมในรูปของความรู้สึก ความพึงปรารถนา ความพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมทักษะนั้น ๆ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติการจัดยาของนักศึกษาพยาบาล จึงพิจารณาความพร้อมในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ความพร้อมทางร่างกาย ในการวิจัยครั้งนี้ถือได้ว่าผู้ที่เป็นนักศึกษาพยาบาลเป็นผู้ที่มีวุฒิภาวะทางด้านร่างกาย ผ่านกระบวนการคัดเลือกผู้ที่มีสุขภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง จึงกล่าวได้ว่านักศึกษาพยาบาลมีความพร้อมทางวุฒิภาวะในการที่จะปฏิบัติการจัดยาแล้ว แต่สำหรับความพร้อมด้านทักษะในการปฏิบัติการจัดยาของนักศึกษาพยาบาลนั้น ผู้วิจัยไม่ได้ทำการศึกษา เนื่องจากนักศึกษาพยาบาลกลุ่มตัวอย่างยังไม่ได้ฝึกปฏิบัติการจัดยาจริงบนหอผู้ป่วย และที่สำคัญคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถสอนทักษะการปฏิบัติได้ดีเท่ากับการได้รับการสอนจากอาจารย์และการฝึกปฏิบัติในห้องฝึกปฏิบัติการพยาบาล แต่จะช่วยพัฒนาในด้านความรู้และเจตคติในการปฏิบัติของนักศึกษาพยาบาล

- 2) ความพร้อมทางสมอง ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาถึงความพร้อมด้านความรู้ของนักศึกษาพยาบาลเรื่อง การบริหารการให้ยาฉีด โดยใช้แบบทดสอบความพร้อมด้านความรู้ในการ

ปฏิบัติการจิตวิทยา เพื่อวัดความสามารถของนักศึกษาพยาบาลในการจำ เข้าใจ นำไปประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า โดยครอบคลุมถึงความรู้เกี่ยวกับการใช้เทคนิคการปฏิบัติการจิตวิทยาที่ถูกต้องเหมาะสม และไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย รวมทั้งกฎความถูกต้องห้าประการ ในการจิตวิทยาเข้ากล้ามเนื้อ ชันได้ผิวหนัง และชันผิวหนัง

3) ความพร้อมทางด้านอารมณ์ ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาถึงความพร้อมด้าน อารมณ์ของนักศึกษาพยาบาล โดยทำการวัดความพร้อมด้านเจตคติที่มีต่อการปฏิบัติการจิตวิทยา ของนักศึกษาพยาบาล เนื่องจากเจตคติเป็นผลรวมของอารมณ์ที่เกิดจากความรู้สึก ความคิดเห็น และความเชื่อของบุคคลนั้น ๆ ที่มีต่อสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดเป็นอารมณ์

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 229 - 230) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่จะส่งเสริม ให้เกิดความพร้อมในการปฏิบัติคือ

- 1) สอนความรู้พื้นฐานก่อน
- 2) สร้างความสนใจให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อใดที่ผู้เรียนแสดงความไม่สนใจ แสดง ว่าผู้เรียนยังไม่พร้อมที่จะเรียน
- 3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้และ แก้ปัญหาด้วยความมั่นใจ

สมคิด รักษาสัตย์ และประนอม โอทกานนท์ (2521 : 12) กล่าวว่า การพัฒนา ทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนนั้น ก่อนอื่นผู้เรียนจำเป็นจะต้องมีความรู้และเจตคติเป็นพื้นฐานที่มั่นคง นำมาก่อน จึงจะช่วยให้เกิดการพัฒนาทักษะในด้านต่าง ๆ เกิดขึ้นได้อย่างสมบูรณ์

## 5.2 กฎการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมของ Thorndike

ประสาธ อิศรปริดา (2538 : 217 - 219) ได้อธิบายกฎการเรียนรู้ของ Thorndike ที่สำคัญ 3 กฎด้วยกัน คือ

1) กฎความพร้อม (Law of Readiness) ความพร้อมตามความหมายของ Thorndike จะหมายรวมถึง การมีวุฒิภาวะทางกาย (Physical Maturation) วุฒิภาวะทางปัญญา ความรู้พื้นฐานหรือประสบการณ์เดิม และสภาพแรงจูงใจ นั่นคือ ถ้าบุคคลมีความพร้อมแล้ว ก็จะสามารถกระทำได้ดีและเกิดความพอใจในการกระทำนั้น ๆ

2) กฎการฝึกหัด (Law of Exercise) มีใจความว่า ถ้าได้ทำบ่อยๆ หนักหน่วง



สิ่งเร้าและการตอบสนองจะแน่นแฟ้นมากขึ้น ตอนหลังกฎนี้ได้ปรับปรุงใหม่ โดยเน้นว่า การฝึกจะไม่มีผลต่อความแน่นแฟ้นของพันธะ ถ้าหากผู้ฝึกฝนไม่ทราบผลลัพท์ (Feedback) ของการฝึกและผู้ฝึกฝนไม่มีแรงจูงใจในการฝึก นั่นคือ การให้ผู้เรียนกระทำซ้ำบ่อย ๆ เพื่อที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้นั้น จะต้องเป็นการกระทำที่ผู้กระทำได้รับทราบผล (Feedback) หรือรางวัล และผู้กระทำเองก็จะต้องมีแรงจูงใจ เห็นคุณค่าในสิ่งที่ตนกระทำนั้นด้วยการฝึกหัด จึงจะก่อให้เกิดการเรียนรู้

3) กฎความพอใจ (Law of Effect) มีใจความว่า ถ้าหากการตอบสนองก่อให้เกิดความพอใจ สิ่งเร้ากับการตอบสนองจะเข้มแข็งหรือแน่นแฟ้นมากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ความพอใจหรือรางวัลจะทำให้การตอบสนองเกิดซ้ำในสิ่งที่เคยได้รับรางวัลมาแล้ว นั่นคือ กฎข้อนี้ได้เน้นที่การสร้างแรงจูงใจ การให้รางวัล หรือการเสริมแรง ซึ่ง Thorndike เชื่อว่า การเสริมแรง การให้รางวัลหรือความสำเร็จ จะส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ และก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น นอกจากนี้แล้วยังก่อให้เกิดการตอบสนองในสิ่งต่าง ๆ ที่คล้ายหรือใกล้เคียงกับการตอบสนองเดิมนั้นอีกด้วย อาจกล่าวได้ว่าสภาวะความพอใจจากการกระทำอย่างหนึ่งเกิดการแผ่ขยายไปสู่การกระทำหรืองานที่ใกล้เคียงกับการกระทำเดิมนั้นเอง

### 5.3 ความพร้อมด้านความรู้ในการปฏิบัติการจิตวิทยา

ความรู้เป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนทางพยาบาลศาสตร์ จะเห็นได้ว่า ปัจจุบันได้มีการจัดการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาได้มีการใช้ความคิดในการแก้ปัญหา การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีในการศึกษาค้นคว้ามากยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาความรู้ของนักศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ในการปฏิบัติการพยาบาลได้ ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา ยูนิพันธ์ (2527 : 20) ที่กล่าวถึงการเรียนการสอนภาคปฏิบัติว่าเป็นการเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์ตรง โดยนำความรู้ทางทฤษฎีมาประยุกต์ในการปฏิบัติการพยาบาล อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้งด้านสติปัญญา ทักษะ และเจตคติในวิชาชีพ ทั้งนี้หากนักศึกษามีความพร้อมในด้านความรู้ก็จะสามารถปฏิบัติการพยาบาลได้ดียิ่งขึ้น

ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และรายละเอียดต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและเก็บรวบรวมสะสมไว้ (Good, 1973 : 325)

ความรู้ ตามแนวคิดของ Bloom และคณะ (1976 อ้างถึงใน เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต, 2532 : 83) หมายถึง ความสามารถในการคงไว้ รักษาไว้ซึ่งข้อเท็จจริง เรื่องราว รายละเอียดต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ทั้งหมดที่ผ่านมา ได้แก่ ความรู้ความจำในเรื่อง

ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ ความรู้เกี่ยวกับหลักการและทฤษฎี

การจำแนกความรู้ตามทฤษฎีของ Bloom ตั้งแต่ความรู้พื้นฐานไปสู่ความรู้ที่เกิดได้ยาก แบ่งออกเป็น 6 ลำดับชั้น ดังนี้

- 1) ความรู้ความจำ (Knowledge) เป็นพฤติกรรมขั้นต้นเกี่ยวกับความจำได้หรือระลึกได้ถึงประสบการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตที่รับรู้มา
- 2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ต่อเนื่องจากความจำ ต้องมีความจำมาก่อนจึงจะเข้าใจ ความเข้าใจนี้จะแสดงออกมาในรูปของการแปลความหมายให้ความหมาย และคาดคะเน
- 3) การนำไปใช้ (Application) เป็นการนำทฤษฎี กฎเกณฑ์ แนวคิด และความจำไปประยุกต์ใช้
- 4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นของพฤติกรรม ซึ่งบุคคลมีความสามารถที่จะแยกแยะองค์ประกอบของปัญหา หรือประสบการณ์ออกเป็นส่วนย่อย และเห็นความสัมพันธ์ของส่วนประกอบเหล่านี้อย่างชัดเจน รวมทั้งตระหนักถึงหลักของการผสมผสานระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น
- 5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถของบุคคล ในการนำเอาส่วนประกอบย่อย ๆ หลายส่วน มารวมเข้าเป็นส่วนเดียวที่มีโครงสร้างใหม่ มีความชัดเจนและมีคุณภาพสูง
- 6) การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถของบุคคลในการวินิจฉัย ตีราคาสิ่งของต่าง ๆ โดยมีกฎเกณฑ์และมาตรฐานเป็นเครื่องช่วยประกอบการวินิจฉัย กฎเกณฑ์ที่จะช่วยประเมินค่า อาจเป็นกฎเกณฑ์ที่บุคคลนั้นสร้างขึ้นมาเองหรือมีอยู่แล้วก็ได้

#### 5.4 ความพร้อมด้านเจตคติในการปฏิบัติการจิตวิทยา

สุรางค์ ไคว้ตระกูล (2537 : 246 – 247) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า เจตคติเป็นความโน้มที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจจะเป็นได้ทั้งคน วัตถุสิ่งของ หรือความคิด เจตคติอาจจะเป็นทางบวกหรือทางลบ ถ้าบุคคลใดมีเจตคติทางบวกต่อสิ่งใดก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญกับสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติทางลบก็จะหลีกเลี่ยง เจตคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้และเป็นการแสดงออกของค่านิยมและความเชื่อของบุคคล

สิวลี ศิริไล (2539 : 76) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกทำที่ของบุคคล

ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เจตคติเกิดขึ้นจากส่วนประกอบด้านความรู้ ความพึงพอใจ และองค์ประกอบทางพฤติกรรม ความเชื่อก็เป็นส่วนประกอบอีกประการหนึ่งของเจตคติ และที่สำคัญจะแยกออกเสียมิได้ กระบวนการประเมินคุณค่าเจตคติจึงออกมาในลักษณะของเจตคติที่ดีและไม่ดี หรืออาจกล่าวอีกอย่างว่าเจตคติในทางบวกหรือในทางลบ

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539 : 207) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นเรื่องของความชอบ ความไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อฝังใจของเราต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง มักจะเกิดขึ้นเมื่อเรารับรู้หรือประเมินผู้คน เหตุการณ์ สิ่งคม เราจะเกิดอารมณ์บางอย่างควบคู่ไปกับการรับรู้ นั้น และมีผลต่อความคิดและปฏิกิริยาในใจของเรา ดังนั้นเจตคติจึงเป็นทั้งพฤติกรรมภายนอกที่อาจสังเกตได้ หรือพฤติกรรมภายในที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยง่าย แต่มีความโน้มเอียงที่จะเป็นพฤติกรรมภายในมากกว่าพฤติกรรมภายนอก

Belkin and Skydell (1976 อ้างถึงใน ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2539 : 208) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า เป็นแนวโน้มที่บุคคลจะตอบสนองในทางที่เป็นความพอใจ ความไม่พอใจ ต่อผู้คน เหตุการณ์ สิ่งของต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอและคงที่ และเจตคติมีความหมายได้หลายความหมาย คือ

1) ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ หลังจากทีบุคคลได้มีประสบการณ์ในสิ่งนั้น ความรู้สึกนี้จึงแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1 ความรู้สึกในทางบวก เป็นการแสดงออกในลักษณะของความพึงพอใจ เห็นด้วย ชอบ สนับสนุน

1.2 ความรู้สึกในทางลบ เป็นการแสดงออกในลักษณะไม่พึงพอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่ชอบ ไม่สนับสนุน

1.3 ความรู้สึกที่เป็นกลาง คือ ไม่มีความรู้สึกใด ๆ

2) บุคคลจะแสดงความรู้สึกออกทางด้านพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 พฤติกรรมภายนอก เป็นพฤติกรรมที่สังเกตได้ มีการกล่าวคำพูด สนับสนุน หน้าตา ท่าทางบอกถึงความพอใจ

2.2 พฤติกรรมภายใน เป็นพฤติกรรมที่สังเกตไม่ได้ ชอบหรือไม่ชอบ ก็ไม่แสดงออก

สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกความคิด และความเชื่อ ที่เกิดจากความรู้อย่างลึกซึ้งและการเรียนรู้จากประสบการณ์ของบุคคล ที่มีผลต่อบุคคล วัตถุสิ่งของ สถานการณ์ ในทางบวกทางลบ หรือเป็นกลาง

McGuire (1969 อ้างถึงใน วิชา เกียรติธนะบำรุง, 2539 :41) ได้อธิบายว่าเจตคติมีองค์ประกอบพื้นฐาน 3 ประการ คือ

1) องค์ประกอบทางด้านพุทธิปัญญา (Cognitive Component) หมายถึง ความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มนุษย์ใช้ในการคิด ตอบสนอง รับรู้ และวินิจฉัยข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดเจตคติและสามารถบอกได้ว่าสนใจหรือไม่สนใจ ชอบหรือไม่ชอบ เป็นต้น

2) องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component) เป็นลักษณะทางอารมณ์ของแต่ละบุคคลที่แสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เจตคติจะแสดงออกมาในรูปความรัก ความโกรธ ความเกลียดชัง ความพอใจ และความไม่พอใจในสิ่งต่าง ๆ เป็นต้น

3) องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม (Behavior Component) คือ ความพร้อมที่จะกระทำ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความคิดที่เกิดขึ้น และแสดงความรู้สึกออกมาในรูปพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น ยอมรับ ปฏิเสธ หรือเฉย ๆ ซึ่งการกระทำเหล่านี้จะสามารถสังเกตเห็นได้

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนั้น มีความสัมพันธ์กันโดยที่องค์ประกอบทางด้านพุทธิปัญญาและทางด้านความรู้สึก เป็นขั้นพื้นฐานและส่งผลให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา ซึ่งเป็นองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมนั่นเอง

เจตคติมีลักษณะที่สำคัญ (ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์, 2539 : 208 - 218) มีดังนี้

1) เจตคติที่เกิดจากประสบการณ์ สิ่งเร้าต่างๆ รอบตัวบุคคล การอบรมเลี้ยงดู การเรียนรู้ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม เป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่าประสบการณ์ที่เหมือนกันก็มีเจตคติที่แตกต่างกันได้ ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สติปัญญา อายุ เป็นต้น

2) เจตคติเป็นการเตรียม หรือความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเตรียมความพร้อมภายในของจิตใจมากกว่าภายนอกที่สังเกตได้ สภาวะความพร้อมที่จะตอบสนอง มีลักษณะที่ซับซ้อนของบุคคลที่จะชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ และจะเกี่ยวเนื่องกับอารมณ์ด้วย เป็นสิ่งที่อธิบายไม่ค่อยได้ และบางครั้งไม่ค่อยมีเหตุผล

3) เจตติมีทิศทางของการประเมิน ทิศทางของการประเมิน คือ ลักษณะ

ความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นความรู้สึกหรือการประเมินว่า ชอบ พอใจ เห็นด้วย ก็คือ เป็นทิศทางในทางที่ดีเรียกว่าเป็นทิศทางในทางบวก ถ้าการประเมินว่า ไม่ชอบ ไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ก็คือ มีทิศทางที่ไม่ดี เรียกว่าเป็นทิศทางในทางลบ

4) เจตคติมีความเข้ม คือ มีปริมาณมากน้อยของความรู้สึก ถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมาก แสดงว่า มีความเข้มสูง

5) เจตคติมีความคงทน เจตคติเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นถือมั่น และมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของคนนั้น การยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก

6) เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอก เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายในเป็นสภาวะทางจิตใจ ซึ่งหากไม่ได้แสดงออกไม่สามารถจะรู้ได้ว่า บุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไร ในเรื่องนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกจะแสดงออกเนื่องจากถูกกระตุ้น และการกระตุ้นนั้นยังมีสาเหตุอื่น ๆ ร่วมอยู่ด้วย

7) เจตคติจะต้องมีสิ่งเร้าจึงจะมีการตอบสนองขึ้น แต่ไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายในและพฤติกรรมภายนอกจะตรงกัน เพราะก่อนแสดงออกบุคคลนั้นได้ปรับปรุงให้เหมาะสมกับปทัสถานของสังคมแล้ว จึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

Scott (1968 อ้างถึงใน วิชา เกียรติธนะบำรุง, 2539 : 40) ได้เสนอแนวคิดในการสร้างเครื่องมือวัดเจตคติไว้ว่า การจะสร้างเครื่องมือวัดเจตคตินั้น จำเป็นต้องศึกษาถึงลักษณะของเจตคติ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1) ทิศทางของเจตคติ (Direction) เจตคติแสดงออกได้ 2 ทิศทาง คือ

1.1 เจตคติเชิงนิมมานหรือเจตคติเชิงบวก (Positive) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ซึ่งเป็นความพึงพอใจ คล้อยตาม ชอบ หรือเห็นด้วย ซึ่งจะทำให้บุคคลนั้นแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ

1.2 เจตคติเชิงนิเสธหรือเจตคติเชิงลบ (Negative) เป็นความโน้มเอียงของอารมณ์ซึ่งมีความไม่พึงพอใจ ต่อต้าน เกลียด ไม่คล้อยตาม ซึ่งจะทำให้บุคคลเกิดความเบื่อบ่น และแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น ๆ

2) ระดับของเจตคติ (Magnitude) หมายถึง การที่บุคคลแสดงความรู้สึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะผิวเผินหรือลึกซึ้ง เจตคติระดับผิวเผินนั้นจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย แต่ถ้าเป็นเจตคติระดับลึกซึ้งจะติดตรึงอยู่ในจิตใจและเปลี่ยนแปลงได้ยาก



3) ความเข้มของเจตคติ (Intensity) หมายถึง ปริมาณของความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งว่ามากหรือน้อยเพียงใด

ลักษณะของเจตคติตามแนวคิดของ Bloom, Krathwohl และ Masia (1973) แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้ (Bloom. et al., 1973: 95 - 175 ; อุทุมพร จามรมาน, 2523: 99 – 183; จินตนา ยูนิพันธ์, 2527 : 80 - 88)

1) การรับรู้การกระทำ (Receiving- attending) เป็นการตระหนัก (Awareness) รู้ตัว ยินดีที่จะรับรู้ (Willingness to receive) และการใส่ใจเพียงบางส่วนหรือทั้งหมดว่ามีบางสิ่งบางอย่างในสถานการณ์ เหตุการณ์ หรือปัญหาที่อยู่รอบตัว (Controlled or selected attention)

2) การตอบสนอง (Responding) การพัฒนาด้านเจตคติระดับนี้ มุ่งที่การตอบสนอง ซึ่งนอกเหนือการรับรู้ในปรากฏการณ์ เป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่บุคคลรับรู้แล้วทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในลักษณะที่มีการยินยอม ความตั้งใจ และความพอใจในการตอบสนอง ในลักษณะของการตั้งใจกระทำด้วยตนเอง (Self Initiated)

3) การให้คุณค่า (Valuing) การพัฒนาด้านเจตคติระดับนี้ เป็นการกำหนดคุณค่าของสิ่งของ ปรากฏการณ์หรือพฤติกรรม เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการยอมรับค่านิยมหรือพัฒนาค่านิยม ซึ่งแสดงออกโดยเริ่มมีความเชื่อในสิ่งนั้น มองเห็นคุณค่าของสิ่งนั้น และยึดเอาคุณค่านั้นมาเป็นหลักในการปฏิบัติการชีวิต (Commitment)

4) การจัดระบบค่านิยม (Organization of Values) บุคคลจะยอมรับค่านิยมเข้าไว้ภายในเรื่อย ๆ ซึ่งค่านิยมบางอันก็สอดคล้องกัน แต่บางอันก็มีความขัดกัน ดังนั้นบุคคลจึงเกิดความจำเป็นในการจัดระบบค่านิยม มีการสร้างมโนทัศน์ของค่านิยมที่ซับซ้อนเข้ามารวมกัน และการนำมาจัดลำดับความสัมพันธ์ เพื่อให้ค่านิยมเหล่านี้มีความสอดคล้องกัน

5) การสร้างลักษณะนิสัยตามค่านิยมที่ยึดถือ (Characterization by Value) ในลำดับขั้นนี้บุคคลจะมีการจัดระบบค่านิยมไว้เป็นลำดับขั้นภายใน และเป็นระบบที่มีความสอดคล้องภายใน เป็นระบบที่ควบคุมพฤติกรรมของแต่ละคน จนกระทั่งบุคคลนั้นยอมรับว่ามีลักษณะนิสัยเฉพาะตน ซึ่งเป็นผลมาจากค่านิยมที่ยึดถือ และมีการแสดงออกทางพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ

งานวิจัยครั้งนี้ เป็นการทดสอบผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบริหารการให้ยาฉีด ที่มีต่อความรู้และเจตคติ ซึ่งเป็นวิชาการพยาบาลพื้นฐาน ทั้งนี้จากการที่ผู้วิจัยพิจารณาถึง

คุณลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และลักษณะของวิชาการพยาบาลพื้นฐาน พบว่า รูปแบบการทดลองที่สร้างขึ้นจะมีผลนำไปสู่ลักษณะของเจตคติตามแนวคิดของ Bloom, Krathwohl และ Masia ใน 3 ด้านแรก ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาความพร้อมด้านเจตคติในการปฏิบัติการจิตยาของนักศึกษาพยาบาล 3 ด้าน ดังนี้

1) การรับรู้การกระทำ (Receiving - attending) หมายถึง การที่นักศึกษาพยาบาลยินดีและตั้งใจเพียงบางส่วนหรือตั้งใจทั้งหมด ในการที่จะศึกษาค้นคว้า ทบทวน และพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติการจิตยา

2) การตอบสนอง (Responding) หมายถึง การที่นักศึกษาพยาบาลยินดี และพึงพอใจในการที่จะตอบสนองต่อการปฏิบัติการจิตยา ในลักษณะของการตั้งใจกระทำด้วยตนเอง (Self Initiated)

3) การให้คุณค่า (Valuing) หมายถึง การที่นักศึกษาพยาบาลมีความเชื่อ ความพอใจ และยึดเอาคุณค่านั้นมาเป็นหลักในการปฏิบัติการจิตยา (Commitment)

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางการศึกษาทั่วไป

Liu (1975) ได้วิจัยเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาฟิสิกส์ พบว่า สามารถช่วยผู้เรียนในด้านความสามารถในการแก้ปัญหา การทบทวนบทเรียน ความสามารถในการจำ การสร้างความสำเร็จ และมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Beck (1979) ได้ทำการวิเคราะห์ทัศนคติของผู้เรียนต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมัธยม 29 แห่ง พบว่า ผู้เรียนที่ศึกษาด้วยตนเองมีทัศนคติในทางบวกต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ

Oden (1982) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 โดยการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนจากการสอนแบบบรรยาย ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งคะแนนที่วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติ

Nail (1985) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนสอนตามปกติ ในการวัดทางด้านพุทธิสัยและทัศนคติของนักศึกษาพยาบาลในเรื่องบทบาทหน้าที่ของพยาบาลวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในด้านพุทธิสัยและทัศนคติของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนมากกว่านักศึกษาที่เรียนแบบบรรยาย อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

D' Souza (1988) ได้ศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับผู้เรียนที่เรียนแบบบรรยายในชั้นเรียน ในวิชาเทคโนโลยีสำนักงาน พบว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าผู้เรียนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วีระศักดิ์ สุนทรวิภาค (2530) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์จากการเรียนเสริมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนเสริมโดยครูกับกลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนกลุ่มที่เรียนเสริมจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ดีกว่านักเรียนที่เรียนเสริมจากครู

อุทุมพร จามรมาน และคณะ (2530) ได้ทำการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา โดยทดลองกับนักศึกษาสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน พบว่านักเรียนมีความสนใจในการเรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและใช้เวลาเฉลี่ยนน้อยกว่าการเรียนปกติ นอกจากนั้นผลการทดสอบพบว่า ทุกคนมีคะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ซึ่งให้เห็นว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

สมพร ลีลาองอาจ (2531) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ วิชาสื่อการสอน พบว่า ผู้เรียนมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุนทร สุกาญจนาศเรษฐ (2533) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะในการบวก

การลบ การคูณ การหารเลขในใจอย่างง่าย และคะแนนทักษะการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนที่มีหลายหลัก หลังการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดเลขในใจ ก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีอัตราเร็วเฉลี่ยในการคิดเลขในใจแต่ละเรื่องหลังการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงกว่าอัตราเร็วเฉลี่ยในการคิดเลขในใจก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จิรภา อินตา (2535) ได้ทำการศึกษาถึงการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบนิเวศน์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพที่สามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ดวงใจ ศรีธวัชชัย (2535) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่สามารถนำไปใช้ได้

นัยนา สีนะธรรม (2535) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีระดับความสามารถต่างกัน ที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

วลัยพร ทรัพย์กระแสนินทร์ (2538) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องประชากรกับความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำไปใช้เป็นสื่อการสอนได้

สายพิน นพเกตู (2538) ได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทรัพยากรน้ำ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า คะแนนความแตกต่างก่อนและหลังการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ

.05 สำหรับในเรื่องของความคิดเห็นพบว่านักเรียนชอบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะมีทั้งภาพและเสียง ทำให้การเรียนน่าสนใจขึ้น ตลอดจนมีความต้องการที่จะเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ ด้วย

ไพบุลย์ จิ่งสุวดี (2538) ได้ทำการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโรคหืดและการรักษา สำหรับนักศึกษาเภสัชศาสตร์ ชั้นปีที่ 5 และทดสอบให้เห็นศักยภาพของโปรแกรมโดยเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนและหลังการเรียน ระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากอาจารย์และกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งมีการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับโปรแกรมบทเรียนดังกล่าวภายหลังเสร็จสิ้นการทำแบบทดสอบหลังการเรียน ผลการเปรียบเทียบระหว่างนักศึกษาเภสัชศาสตร์ทั้ง 2 กลุ่ม ปรากฏว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มนักศึกษาที่เรียนจากโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคิดเห็นในเชิงบวกต่อโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโรคหืดและการรักษามีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับการเรียนจากอาจารย์ในห้องเรียน

ขวัญชัย รัตนมณี (2539) ได้ทำการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภาวะไขมันในเลือดสูงและการรักษา และทดสอบให้เห็นถึงศักยภาพในการให้ความรู้แก่อาสาสมัครผู้เข้าร่วมการทดสอบในครั้งนี้ ซึ่งเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงและบุคคลทั่วไป ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม ปรากฏว่าคะแนนหลังการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่ามากกว่าคะแนนก่อนใช้โปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และอาสาสมัครมีทัศนคติที่ดีต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภาวะไขมันในเลือดสูงและการรักษา

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางการศึกษาพยาบาล

Bratt and Vockell (1986) ได้สำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 1 ที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการประเมินระบบหายใจ และพบว่านักศึกษาชอบเรียนจากบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าการเรียนจากวิธีบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



Gaston (1988) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนระหว่างการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการบรรยาย และการสอนแบบบรรยายร่วมกับการใช้แผ่นใส ต่อความรู้และความสนใจของนักศึกษาพยาบาลสองกลุ่ม ผลปรากฏว่านักศึกษาที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนใจและทัศนคติดีกว่ากลุ่มที่ไม่ใช้โปรแกรม

Koch (1990) ได้ทำการสำรวจทัศนคติของนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 2 ของหลักสูตรอนุปริญญา 3 ปี จำนวน 110 คน หลังจากที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าส่วนมากมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่มีส่วนน้อยที่ไม่เห็นด้วยในเรื่องของเนื้อหาความรู้ที่เสนอในบทเรียน การอธิบายในบทเรียน ตลอดจนภาพและลายเส้น

Goodman, Blake, and Lott (1990) ได้นำโปรแกรม CAI มาใช้ในการสอนนักศึกษาพยาบาลที่เรียนไม่ทัน หรือมีปัญหาในการเรียนในหลักสูตร Medical Surgical Nursing ซึ่งปรากฏว่า โปรแกรม CAI ได้ช่วยลดจำนวนนักศึกษาพยาบาลที่เรียนไม่ทันลงด้วยอัตราสูงมาก

Wong (1990) ได้วิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Drug Calculation For Nurses โดยทดลองกับนักศึกษาพยาบาล 2 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยให้กลุ่มทดลองได้เรียนวิชา Drug Calculation ด้วยวิธีการบรรยายก่อนเพียงกลุ่มเดียว และให้ทั้ง 2 กลุ่มเรียนด้วย CAI แล้วทำ Post Treatment เพื่อดูผลการเรียน ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองได้คะแนนสูงกว่ากลุ่มควบคุม

Lowdermilk and Fishel (1991) ได้ทำการศึกษาถึงการเรียนการสอนทางคลินิกในนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 4 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจและสนใจในการฝึกประสบการณ์การเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Wahl (1995) ได้ศึกษาผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาการคำนวณยา ในวิชาการบริหารการใช้ยาของนักศึกษาพยาบาล พบว่า ผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาและการคำนวณยาอยู่ในระดับเกณฑ์สูง

Perciful and Nester (1996) ได้ศึกษาผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการ

พยาบาลจิตเวชต่อความรู้ ทักษะคิด และทักษะการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาพยาบาล จำนวน 83 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในเรื่องความรู้ แต่ทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหาของนักศึกษาในกลุ่มทดลองมีความแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ณัฐจิตต์ ้วยุฒิ (2539) ได้ศึกษาผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบชุดฝึกอบรมเรื่องการมอบหมายงานเป็นทีม ที่มีต่อความรู้และการปฏิบัติกิจกรรมการมอบหมายงานเป็นทีมของพยาบาลวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยความรู้และการปฏิบัติกิจกรรมการมอบหมายงานเป็นทีมหลังการทดลองและระยะติดตามผลสูงกว่าก่อนการทดลอง นอกจากนี้ยังพบว่าค่าเฉลี่ยความรู้และการปฏิบัติกิจกรรมการมอบหมายงานเป็นทีมทันทีหลังการทดลองและระยะติดตามผล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โสภานันท์ สอาด (2539) ได้ศึกษาผลการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความรู้ของนักศึกษาพยาบาลในการพยาบาลผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อน โดยกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบบรรยาย และกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า ความรู้ของนักศึกษาพยาบาลในการพยาบาลผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนของกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย

สมยุทธิ แก้วเกาะจาก (2539) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สรีรวิทยา เรื่องระบบขับถ่ายปัสสาวะสำหรับนักศึกษาพยาบาล ผลการวิจัยพบว่า ผลการทดสอบของนักศึกษาพยาบาล หลังจากเรียนวิชาสรีรวิทยาเรื่องระบบขับถ่ายปัสสาวะด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน

จิราภรณ์ ศรีอมรรัตนกุล (2540) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องหลักระบาดวิทยา ของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผลการศึกษาพบว่า คะแนนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และร้อยละ 80 ของผู้เรียนทั้งหมดมีความพึงพอใจต่อการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดวงฤดี ลาสุระ และพวงพยอม ปัญญา (ม.ป.ป.) ได้ศึกษาถึงแนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้านการทบทวนและฝึกหัดสำหรับนักศึกษาพยาบาล เรื่องการพยาบาล ผู้สูงอายุ แล้วนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาลปีที่ 3 จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 60 ของนักศึกษาพยาบาลมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดเกี่ยวกับการใช้ภาพประกอบ ในโปรแกรมช่วยสอน สำหรับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ความสะดวกของการใช้โปรแกรม จำนวนแบบฝึกหัด คำอธิบายการใช้โปรแกรม ความเข้าใจเนื้อหาเมื่อใช้โปรแกรม การมีเสียงเพลงประกอบ และความรู้สึกสบายใจจากการเรียนด้วยโปรแกรม รวมทั้งชอบเรียนกับโปรแกรมชุดนี้ ทุกข้อมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วรวรรณ วาณิชยเจริญชัย (2541) ได้ศึกษาถึงการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มัลติมีเดียเรื่องการปฏิบัติการกู้ชีวิต สำหรับนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 คณะพยาบาลศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนของนักศึกษาสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้นและได้รับความรู้เพิ่มขึ้น

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้เห็นว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยกระตุ้นให้เกิดความรู้และทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น จากเดิม รวมทั้งพัฒนาเจตคติซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความพร้อมในการปฏิบัติการจิตยาของนักศึกษาพยาบาล เนื่องจากเจตคติเป็นแนวโน้มที่มีอิทธิพลต่อการมีพฤติกรรมสนองตอบต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์นั้น ๆ ซึ่งหากบุคคลใดมีเจตคติทางบวกต่อสิ่งนั้นก็จะมีพฤติกรรมเผชิญกับสิ่งนั้นในทางที่ดี อีกทั้งการเรียนรู้โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามเวลาที่ต้องการ (Davis, 1987; Hickman, 1993 ; Schank, 1990 อ้างถึงใน Perciful, 1996) นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการสอนที่ใช้เวลาของอาจารย์น้อยลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การบริหารการให้ยาฉีด โดยใช้รูปแบบ CAI แบบการสอน (Tutorial Instruction) ซึ่งออกแบบขึ้นเพื่อสอนทบทวนความรู้ที่นักศึกษาได้เรียนไปแล้ว และศึกษาผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความพร้อมด้านความรู้และเจตคติในการปฏิบัติการจิตยาของนักศึกษาพยาบาลในวิชาการปฏิบัติการพยาบาลพื้นฐาน เพราะหากนักศึกษาพยาบาลมีความพร้อมทางด้านความรู้และเจตคติที่มีต่อการปฏิบัติการจิตยาแล้ว ย่อมเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การพัฒนา

ทักษะการปฏิบัติการจิตวิทยาที่ถูกต้องและไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วย และเป็นแนวทางให้นักศึกษาได้มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องต่อไป

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เสนอกรอบแนวคิดในการศึกษาเรื่อง ผลการสอนทบทวน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการบริหารการให้ยาจิต ที่มีต่อความพร้อมในการปฏิบัติการจิตวิทยา ของนักศึกษาพยาบาล ดังนี้



สถาบันวิทย์บริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## กรอบแนวคิดการวิจัย

### การสอนบททวนเรื่องการบริหารการให้ยาฉีด

ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติการฉีดยาเข้ากล้ามเนื้อ ได้ผิวหนัง และผิวหนัง ตามกระบวนการพยาบาล 5 ขั้นตอน และกฎ "ความถูกต้องห้าประการ" โดยใช้การสอนบททวน 3 วิธี ได้แก่

#### การสอนบททวนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสอนบททวนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยคุณสมบัติของเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ด้าน

- เทคนิคสื่อประสมได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิกเคลื่อนไหว สี สัน และเสียง
- ปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- การได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน อย่างสม่ำเสมอ
- การใช้สถานการณ์จำลอง

#### การสอนบททวนโดยอาจารย์และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสอนบททวนในเนื้อหาเดิมซ้ำ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 สอนบททวนโดยอาจารย์ ใช้วิธีบรรยาย สาธิต และการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาล ครั้งที่ 2 สอนบททวนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งนำคุณสมบัติเทคนิคสื่อประสม ปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การได้รับผลป้อนกลับ และการใช้สถานการณ์จำลองมาใช้

#### การสอนบททวนโดยอาจารย์

การสอนบททวนโดยอาจารย์ ใช้วิธีบรรยาย สาธิต และการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาล

### ความพร้อมในการปฏิบัติการฉีดยา

ประกอบด้วยความพร้อม 2 ด้าน คือ

#### ความรู้ในการปฏิบัติการฉีดยา

ตามกระบวนการพยาบาล 5 ขั้นตอน และกฎ "ความถูกต้องห้าประการ" ประกอบด้วย

- การประเมินผู้ป่วย
- การวินิจฉัยการพยาบาล
- การวางแผนการให้ยา
- การดำเนินการให้ยา
- การประเมินผล

#### เจตคติในการปฏิบัติการฉีดยา

จำแนกตามลักษณะของเจตคติ 3 ด้าน คือ

- การรับรู้การกระทำ
- การตอบสนอง
- การให้คุณค่า