

บทที่ 2

เอกสารและงานที่วิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยมีความประสงค์จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังมีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี
7. ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. คุณลักษณะของแบบทดสอบ
4. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
5. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
6. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ
2. วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน
3. องค์ประกอบที่มีผลต่อความพึงพอใจ

4. การวัดความพึงพอใจ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. วิสัยทัศน์
2. คุณภาพของผู้เรียน
3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผล
5. หลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รายงานการวิจัยในประเทศ
2. รายงานการวิจัยต่างประเทศ

กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานในการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทิพสุคนธ์ ศรีแก้ว (2546 : 8) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น บทเรียนที่มีการนำเสนอเนื้อหาในการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคและวิธีการจากเครื่องคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและสร้างบทเรียนให้มีความน่าสนใจ ได้แก่ มีภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และตัวหนังสือประกอบกัน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้อง ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ส่วนของเนื้อหา ส่วนของคำถาม ส่วนของการตอบสนอง นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการตอบโต้ระหว่างนักเรียนกับบทเรียนด้วย

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2547 : 7) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนของคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2548 : 65) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็น วิธีทางของการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหา ประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกัน ด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องช่วยสอนอย่างหนึ่งที่นักเรียนเรียนด้วย

ตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ นักเรียนจะตอบทางแป้นพิมพ์ แสดงออกทางจอภาพมีทั้งรูปภาพและตัวหนังสือ หรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อื่น ๆ ด้วย

กิดานันท์ มลิทอง (2549 : 227) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า เป็นการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างนักเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่นักเรียน

สเปนเซอร์ (Spencer. 1997 : 50) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นกระบวนการเรียนการสอนส่วนบุคคล โดยให้ลำดับขั้นตอนของการเรียนการสอนแก่นักเรียนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ อัตราความก้าวหน้าในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับตัวของนักเรียนเอง คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนสามารถตอบสนองความต้องการส่วนบุคคลของนักเรียนแต่ละคนได้

สรุปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ บทเรียนสำเร็จรูปที่มีการจัดลำดับขั้นของเนื้อหา กิจกรรมการเรียน และแบบทดสอบที่คำนึงถึงความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นหลัก เพื่อบู่มุ่งให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชุดา รัตนเพียร (2547 : 3) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า การออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจะต้องเข้าใจความเป็นมาและแนวคิดเสียก่อน โดยมีการพัฒนามาจากแนวคิดและระเบียบวิธีการศึกษา 3 ประการหลัก คือ

2.1 การพัฒนาเครื่องช่วยสอน (The Development Teaching Machine) เป็นสื่อการสอนประเภทหนึ่งที่น่าเสนอเนื้อหาบทเรียนนักเรียนแต่ละคนจะศึกษาเนื้อหาที่เครื่องช่วยสอนนำเสนอ เมื่อเรียนจบนักเรียนจะต้องทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียนจบไป แม้ว่าการพัฒนาเครื่องช่วยสอนจะลดความสำคัญลงเมื่อสื่อประเภทสิ่งพิมพ์เข้ามามีบทบาทมากขึ้นก็ตาม แนวคิดในการจัดการเรียนการสอนด้วยเครื่องช่วยสอนยังคงมีอิทธิพลกับนักการศึกษาในเวลาต่อมาอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในเรื่องของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

2.2 การจัดการเรียนการสอนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) เป็นการนำเสนอบทเรียนโดยที่เนื้อหาบทเรียนถูกแบ่งออกเป็นตอนสั้น ๆ เนื้อหาแต่ละตอนจะถูกจัดแบ่งเป็นกรอบเนื้อหา (Frame) เนื้อหาแต่ละกรอบจะถูกนำเสนอเป็นขั้นตอนตามลำดับความยากง่าย หรือความซับซ้อนของเนื้อหา เมื่อศึกษาเนื้อหาในแต่ละตอนจบแล้วจะมีการถามคำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถค้นหาคำตอบโดยศึกษาจากข้อมูลย้อนกลับได้จาก

บทเรียนได้ทันที ทั้งนี้เป็นเทคนิคการเสริมแรงเพื่อช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนที่ได้รับความสนใจน้อยลง เนื่องจากบทเรียนส่วนใหญ่มักอยู่ในรูปของการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นข้อความเพียงอย่างเดียว ทำให้นักการศึกษาหันไปให้ความสนใจกับสื่อการสอนประเภทอื่น เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเสนอเนื้อหาได้หลากหลายรูปแบบ

2.3 แนวคิดเรื่องการเรียนรู้การสอนแบบรายบุคคล (Individualized Instruction) เชื่อว่าการศึกษาคควรที่จะสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากนักเรียนมีความแตกต่างกัน นักเรียนจึงควรที่จะสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ และความถนัดของแต่ละคน ระยะเวลาการเรียนรู้เนื้อหาหนึ่ง ๆ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคน ซึ่งนักเรียนจะเป็นผู้กำหนดด้วยตนเอง ในปัจจุบันการศึกษาให้ความสนใจกับแนวคิดเรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบรายบุคคลนี้เป็นอย่างมาก เพราะเชื่อว่าจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคนมากที่สุด

นอกจากนี้พรเทพ เมืองแมน (2548 : 18-20) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากแนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาการเรียนการสอน เช่น การขาดแคลนครู นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน หรือช่วยในการทบทวนบทเรียน กล่าวกันว่าได้เริ่มในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยได้มีสถานศึกษาในสหรัฐอเมริกา นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 มีการออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาตลอด โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1) ระยะก่อนการเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา เริ่มมีขึ้นตั้งแต่ประมาณช่วงต้นปี ค.ศ. 1960 ในระยะแรก ๆ นั้น เป็นการนำมาใช้ในงานบริหารจัดการ หรืองานธุรการมากกว่าการนำมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ในยุคแรก ๆ มีขนาดใหญ่ และมีความสามารถเป็นเพียงเครื่องคิดคำนวณเท่านั้น หลังจากนั้นได้มีการนำมาใช้ช่วยในการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการนำมาใช้ในการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่นในห้องเรียน ซึ่งแนวคิดพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาจากบทเรียนโปรแกรม เป็นผลงานของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F.Skinner) โดยอาศัยทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมแรง (Reinforcement) แต่เนื่องจากบทเรียนโปรแกรมเป็นสื่อประเภทหนังสือหรือสิ่งพิมพ์ จึงขาดความสามารถในการนำเสนอที่จะดึงดูดความสนใจแก่นักเรียน และสถาบันการศึกษาที่ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในบทเรียนการสอนแห่งแรก คือ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) และมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ แห่งเออร์บานา-แชมเปญจน์ (University of Illinois at Urbana-Champaign) โดยในต้นปี ค.ศ. 1960 ดร.ซัพเพส (Dr.Suppes) แห่งมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการฝึกฝนทักษะด้านคณิตศาสตร์ และการใช้ภาษาสำหรับเด็ก

ในระดับประถม ซึ่งในขณะเดียวกันทางมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ก็ได้มีการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ชื่อว่า โครงการเพลโต (Plato) แต่มีลักษณะแตกต่างไปจากที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด คือ การใช้คอมพิวเตอร์ของโครงการเพลโตนั้น มีลักษณะเป็นการใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน (Computer-Managed Instruction : CMI) คือ ใช้ในการจัดการ เช่น การเก็บข้อมูล สถิติ ผลการสอบ ประวัตินักเรียน เป็นต้น และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร หรือใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้ นอกจากนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ของโครงการเพลโตยังครอบคลุมทุกวิชา และนักเรียนในทุกระดับ อย่างไรก็ดี ระบบเพลโตก็มีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะตายตัว ไม่ยืดหยุ่น คือ จะต้องเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาสำหรับระบบเพลโต และโปรแกรมที่ใช้จะต้องเขียนขึ้นด้วยภาษาเฉพาะเท่านั้น

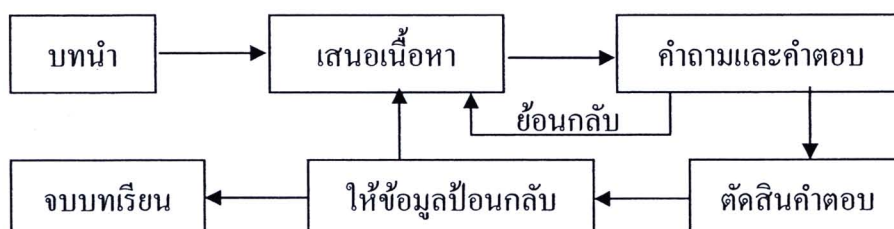
2) ระยะการเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์ เมื่อคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาให้มีขนาดเล็กลง ในขณะที่มีความสามารถสูงขึ้น ทำให้เกิดไมโครคอมพิวเตอร์เกิดขึ้น จึงได้มีการนำมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น โดยเริ่มตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ. 1970 หลังจากนั้นก็ได้มีการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อช่วยให้ครูสามารถที่จะสร้างบทเรียนได้เอง แต่อย่างไรก็ดีโปรแกรมเหล่านั้นก็ยังคงมีความสามารถจำกัดอยู่มาก และยังเป็นการยากที่จะเรียนรู้สำหรับครูที่มีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์ไม่มากนัก ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระยะแรก ๆ จึงเป็นบทเรียนที่มีการนำเสนอเพียงข้อความ หรือรูปภาพที่ไม่น่าสนใจ แต่ในระยะต่อมาก็ได้มีการพัฒนาทั้งทางฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ขึ้นมามาก

3) ระยะการพัฒนาการในปัจจุบัน เริ่มนับจากปี ค.ศ. 1990 เป็นต้นมา วิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว ในด้านฮาร์ดแวร์นั้นได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วมาก คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ในขณะที่มีความสามารถในการใช้งานสูงขึ้น ราคาถูกลงด้วย สถาบันการศึกษาต่าง ๆ พยายามจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลายมากขึ้น ส่วนด้านซอฟต์แวร์นั้นก็มีการพัฒนาโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความสามารถสูง และใช้ง่าย อันทำให้ครูหรือผู้ออกแบบบทเรียนสามารถเรียนรู้การใช้โปรแกรมเพื่อสร้างบทเรียนเหล่านั้นได้ง่ายขึ้น ดังนั้น ในยุคปัจจุบันจึงมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามามีส่วนช่วยใน การเรียนการสอนเป็นอย่างมาก และคงจะมีการพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ ในอนาคต

3. ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง (2549 : 245-248) และพรเทพ เมืองแมน (2548 : 23-25) ได้กล่าว
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

3.1 การสอนเนื้อหา หรือสอนเสริม (Tutorial Instruction)



ภาพที่ 2.1 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการสอนเนื้อหา หรือสอนเสริม

ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2549 : 245)

บทเรียนในลักษณะแบบนี้จะเป็นโปรแกรมที่เสนอเนื้อหาความรู้เป็นเนื้อหา
ย่อย ๆ แก่นักเรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน แล้วให้นักเรียนตอบ
คำถาม เมื่อนักเรียนให้คำตอบแล้ว คำตอบนั้นจะได้รับการวิเคราะห์เพื่อให้ข้อมูลย้อนกลับทันที แต่
ถ้านักเรียนตอบคำถามนั้นซ้ำ และยังผิดอีกก็จะมีการให้เนื้อหาเพื่อทบทวนใหม่จนกว่านักเรียนจะ
ตอบถูก แล้วจึงให้ตัดสินว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นอีกหรือจะเรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียน
ในการสอนแบบนี้ นับว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอ
บทเรียนในรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบสาขา โดยสามารถใช้สอนได้ในทุกสาขาวิชา
นับตั้งแต่ด้านมนุษยศาสตร์ไปจนถึงวิทยาศาสตร์ และเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการสอนเนื้อหา
ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง เพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์หรือทางด้านวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ
สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 รูปแบบ คือ

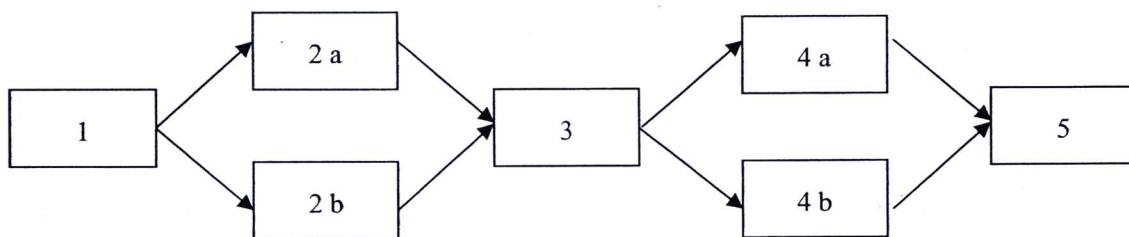
1) บทเรียนแบบเส้นตรง (Linear Program) โปรแกรมประเภทนี้ใช้สำหรับ
การเสนอเนื้อหาของวิชาต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน ดังนั้นคอมพิวเตอร์จะมีบทบาทเป็นครู หรือผู้ดูแล
เนื้อหาของบทเรียน การสอนเนื้อหาอาจจะเสนอเป็นหน้า ๆ ตั้งแต่หน้าแรกไปจนถึงหน้าสุดท้าย
แล้วให้ตอบคำถามท้ายบทเรียน หรืออีกวิธีหนึ่ง คือ เสนอเนื้อหาเป็นตอน ๆ แต่ละตอนอาจจะมี
ตั้งแต่ 1 หน้าขึ้นไป พอจบบทเรียนแต่ละตอนแล้วมีคำถามท้ายบท ถ้าการตอบคำถามท้ายบทไม่ผ่าน
เกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนสามารถย้อนกลับไปทบทวนเรียนใหม่ก่อนจะขึ้นบทเรียน หรือตอนใหม่
ต่อไป



ภาพที่ 2.2 บทเรียน โปรแกรมแบบเส้นตรง

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2548 : 23)

2) บทเรียนแบบสาขา (Branching Tutorial) เป็นการนำเสนอเนื้อหาและบทเรียนหลาย ๆ หัวข้อ แล้วให้นักเรียนเลือกบทเรียนตามความต้องการ ดังนั้นจึงเหมาะกับบทเรียนที่มีเนื้อหา มาก ๆ การสอนเนื้อหาแบ่งเป็นหัวข้อย่อยตามความเหมาะสมกับระดับชั้น เพื่อให้ไม่ใช้เวลามาก และน่าเบื่อจนเกินไป การสอนเนื้อหาแบบนี้ครูในวิชานั้นๆ รู้ดีว่าเนื้อหาตอนใด หัวข้อใดเรื่องใด ควรเน้นเรื่องใดมาก่อนหลัง หลังจากการศึกษาบทเรียนแต่ละเรื่องแล้วอาจจะมีคำถามท้ายบทเรียนแบบนี้การออกแบบและการสร้างยุ่งยากกว่าแบบเส้นตรง แต่สร้างบทเรียนได้ครอบคลุมเนื้อหาได้กว้างและลึก นักเรียนสามารถเลือกบทเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ

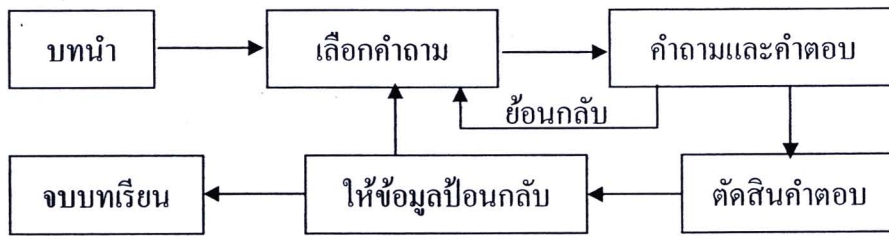


ภาพที่ 2.3 บทเรียน โปรแกรมแบบสาขา

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2548 : 24)

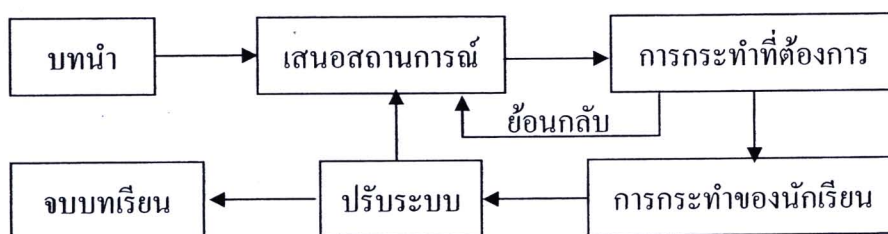
3.2 การฝึกหัด (Drill and Practice) เป็นโปรแกรมที่ไม่ต้องการเสนอหาความรู้แก่นักเรียนก่อน แต่จะมีการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่ม หรือออกแบบมาโดยเฉพาะ โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อให้นักเรียนตอบ แล้วมีการให้คำตอบที่ถูกต้อง เพื่อการตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข และพร้อมทั้งให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีกจนกว่านักเรียนจะสามารถตอบคำถาม หรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้นักเรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาก็ได้ โปรแกรมบทเรียนในการฝึกหัดนี้จะสามารถใช้ได้ในหลายสาขาวิชาทั้งทางด้านคณิตศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ การเรียนคำศัพท์ และการแปลภาษา เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	17 ก.ค. 2555
เลขทะเบียน.....	247743
เลขเรียกหนังสือ.....	



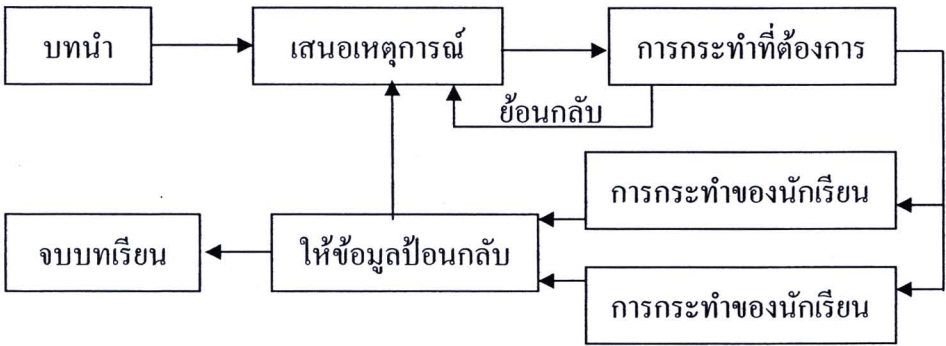
ภาพที่ 2.4 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการฝึกหัด
ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2549 : 246)

3.3 การจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียนจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือการนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้นักเรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์ เพื่อการฝึกทักษะและการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัย หรือเสียค่าใช้จ่ายมากนัก รูปแบบของโปรแกรมบทเรียน การจำลองอาจจะประกอบด้วยการเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับทักษะการฝึกปฏิบัติ เพื่อเพิ่มพูนความชำนาญและความคล่องแคล่ว และการให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียนจะประกอบด้วยสิ่งทั้งหมดเหล่านี้ หรือมีเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งก็ได้ ในโปรแกรมบทเรียนการจำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนย่อยแทรกอยู่ด้วย ได้แก่ โปรแกรมการสาธิต โปรแกรมนี้มีไว้เป็นการสอนเหมือนกับโปรแกรมการสอนแบบธรรมดา ซึ่งเป็นการเสนอเนื้อหาความรู้ แล้วจึงให้นักเรียนทำกิจกรรม แต่โปรแกรมการสาธิตเป็นเพียงการแสดงให้นักเรียนได้ชมเท่านั้น เช่น ในการเสนอการจำลองของระบบสุริยะจักรวาลว่ามีดาวนพเคราะห์อะไรบ้างที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ ในโปรแกรมนี้อาจมีการสาธิตแสดงการหมุนรอบตัวเองของดาวนพเคราะห์เหล่านั้น และการหมุนรอบดวงอาทิตย์ให้ชมด้วย การสร้างบทเรียนลักษณะนี้จะเป็นการสร้างให้สมจริงและน่าสนใจ แต่ค่อนข้างจะสร้างยาก ต้องใช้ผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์ และต้องใช้เวลาในการสร้าง แต่อย่างไรก็ดีนับเป็นบทเรียนที่ให้ผลการเรียนรู้ที่ดีประเภทหนึ่งเช่นกัน



ภาพที่ 2.5 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบการจำลอง
ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2549 : 247)

3.4 เกมเพื่อการเรียนการสอน (Instructional Games) เป็นเกมที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและท้าทาย มิใช่เป็นเพียงแค่สนุกสนานอย่างเดียวเหมือนกับเกมทั่ว ๆ ไป แต่เป็นเกมที่ให้เกิดการเรียนรู้ด้วย ซึ่งบทเรียนในลักษณะนี้จะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน มีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนอีกด้วย การใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมมาก เนื่องจากเป็นสิ่งที่กระตุ้นนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ได้โดยง่าย เราสามารถใช้เกมในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่นักเรียนได้เช่นกันในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบแผนของระบบ กระบวนการ ทักษะคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้การใช้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น และช่วยไม่ให้นักเรียนเกิดอาการเหม่อลอยหรือฝึนกลางวัน ซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เนื่องจากการแข่งขันกันจึงทำให้นักเรียนต้องมีการตื่นตัวอยู่เสมอ รูปแบบโปรแกรมบทเรียนของเกมเพื่อการสอนคล้ายคลึงกับโปรแกรมบทเรียนการจำลอง แต่แตกต่างกันโดยการเพิ่มบทบาทของผู้แข่งขันเข้าไปด้วย



ภาพที่ 2.6 รูปแบบโปรแกรมเกมเพื่อการเรียนการสอน
ที่มา : กิดานันท์ มลิทอง (2549 : 247)

3.5 การค้นพบ (Discovery) เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้นักเรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก หรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ข้อมูลแก่นักเรียน เพื่อช่วยในการค้นพบนั้นจนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น นักขายที่มีความสนใจจะขายสินค้าเพื่อเอาชนะคู่แข่ง โปรแกรมจะจัดให้มีสินค้ามากมายหลายประเภท เพื่อให้นักขายทดลองจัดแสดงเพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้า และเลือกวิธีการดูว่าจะขายสินค้าประเภทใดด้วยวิธีการใดจึงจะทำให้ลูกค้าซื้อสินค้าของตน เพื่อนำสู่ข้อสรุปว่าควรจะมีวิธีการขายอย่างไรที่จะสามารถเอาชนะคู่แข่งได้

3.6 การแก้ปัญหา (Problem-Solving) เป็นการให้นักเรียนฝึกความคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้แล้วให้นักเรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหาแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1) โปรแกรมที่ให้นักเรียนเขียนเอง นักเรียนจะเป็นผู้กำหนดปัญหาและเขียนโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหา นั้น โดยที่คอมพิวเตอร์จะช่วยในการคิดคำนวณและหาคำตอบที่ถูกต้องให้ ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์จึงเป็นเครื่องช่วยสอนให้นักเรียนบรรลุถึงทักษะของการแก้ปัญหาโดยการคำนวณข้อมูลและจัดการสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนให้ง่ายต่อการเรียนรู้

2) โปรแกรมที่มีผู้เขียนไว้แล้ว คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณให้ ในขณะที่นักเรียนเป็นผู้จัดการกับปัญหาเหล่านั้นเอง เช่น ในการหาพื้นที่ของที่ดินแปลงหนึ่ง ปัญหาไม่ได้อยู่ที่ว่านักเรียนจะคำนวณหาพื้นที่ได้เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับการจัดการหาพื้นที่ได้อย่างไรเสียก่อน เป็นต้น

3.7 การทดสอบ (Test) การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบ มิใช่เป็น การใช้เพียงเพื่อปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อวัดความรู้ของนักเรียนเท่านั้น แต่ยังช่วยให้ครูมีความรู้สึกที่เป็นอิสระจากการผูกมัดทางด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบได้อีกด้วย ประโยชน์หรือคำถามจากบทเรียนมาเป็นการทดสอบแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับนักเรียน หรือผู้ที่ได้รับการทดลองซึ่งเป็นที่น่าสนุก น่าสนใจกว่า พร้อมกันนั้นก็อาจเป็นการสะท้อนถึงความสามารถของนักเรียนที่จะนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้ในการตอบได้อีกด้วย

3.8 บทสนทนา (Dialogue) เป็นการเรียนแบบการสอนในห้องเรียน กล่าวคือ พยายามให้เป็นการคุยระหว่างครูและนักเรียน เพียงแต่ว่าที่จะใช้ก็เป็นตัวอักษรบนจอภาพแล้วมีการสอนโดยตรง โดยการตั้งปัญหาถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง

3.9 การสาธิต (Demonstration) โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอ เพราะให้การแสดงด้วยกราฟที่สวยงาม นอกจากนี้ยังแสดงด้วยภาพประกอบ มีเสียงบรรยายหรือบรรเลงประกอบ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการสอนเนื้อหาแบบสาขาแต่บังคับการเรียนแบบเส้นตรง

4. ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรเทพ เมืองแมน (2548 : 28) กล่าวถึงการออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องใช้ทฤษฎีและหลักการเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างถูกต้อง ได้แก่ ทฤษฎีทางจิตวิทยา และทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ การออกแบบคอมพิวเตอร์ต้องอาศัยแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนโปรแกรม และที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นก็พัฒนามาจากบทเรียนโปรแกรม ซึ่งการเกิดความคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมก็เพราะว่า คอมพิวเตอร์มีศักยภาพที่เหนือกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ในหลายประการด้วยกัน แต่ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่คอมพิวเตอร์มีเหนือสิ่งพิมพ์ ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอในลักษณะของสื่อหลายมิติและความสามารถในการให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้เป็นอย่างดี

วิชดา รัตนเพียร (2547 : 7) ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2547 : 55) และ พรเทพ เมืองแมน (2548 : 28-35) กล่าวถึง ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่มีความสำคัญต่อการ ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

4.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อ ในทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่มีชื่อเสียงมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) โดยนักจิตวิทยาใน กลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และ เชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) โดยมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง (S-R Theory) และการให้การเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้ เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมการตอบสนองจะเข้มข้น ขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม ซึ่งสกินเนอร์ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนามาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนโปรแกรมจะเป็นบทเรียนใน ลักษณะเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่นักเรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับ ตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนั้นก็จะมีการถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนอย่าง สม่าเสมอให้นักเรียนตอบ และเมื่อนักเรียนตอบแล้วก็จะมีการเฉลยพร้อมทั้งมีแรงเสริม โดยอาจจะ เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชย เป็นต้น หรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษา บทเรียนอีกครั้ง หรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

นักออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดหลักการและทฤษฎี การเรียนรู้ ดังนี้

1) การให้ผลย้อนกลับ (Contiguity) การให้ผลย้อนกลับทันทีที่นักเรียนตอบ สอนต่อสิ่งเร้าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนจึงควรให้ความสำคัญกับการให้ผลย้อนกลับทันทีที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เช่น การให้คำ ชมเชยในการตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง การให้กำลังใจเป็นคำพูดที่ให้นักเรียนเกิดความพยายาม เป็นต้น

2) การปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง (Repetition) การที่นักเรียนได้มีโอกาสเรียนเนื้อหา บทเรียนหลาย ๆ ครั้ง หรือการได้ฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความคงทนในการจำดีขึ้น

3) การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนทันที นักเรียนจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าของนักเรียนว่ามีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่อย่างไร ทั้งนี้เพื่อ สนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีทันใดไม่อาจทำได้หรือทำได้ ยากในชั้นเรียนปกติ แต่ด้วยการที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินผลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของ

นักเรียนรายบุคคลได้ เช่น การให้นักเรียนได้ทราบผลการเรียนหลังจากทำแบบทดสอบ ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอข้อมูลย้อนกลับได้ทันทีทันใด ซึ่งข้อมูลย้อนกลับนี้เป็นส่วนประกอบที่ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสนับสนุนมีคุณค่าและได้เปรียบกว่าสื่อการสอนประเภทอื่นๆ

4.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive Theory) มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยจะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้นักเรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง นักเรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของนักเรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยมจึงนำมาใช้เป็นหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1) การผสมผสานความรู้ใหม่กับความรู้เดิม (Orientation and Recall) เป็นการเรียนรู้เกิดจากการผสมผสานระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ดังนั้นบทเรียนจึงควรกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ เพื่อจะได้สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่จะนำเสนอ เพื่อให้เกิดความง่ายและรวดเร็วในการเรียนรู้

2) ความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน (Individualization and Recall) เป็นการเรียนรู้ปัญญานิยมที่เชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกัน การจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่ง

4.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory) เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม แต่จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้น มีลักษณะที่เชื่อมโยงกันเป็นกลุ่ม หรือ โหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่นั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้นทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้โดยเชื่อว่าการรับรู้เป็นสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ จากการกระตุ้นเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายทอดโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้นโครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย ซึ่งมีผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะการให้เนื้อหาที่เชื่อมโยงกันไปมาคล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่มีหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีผลงานวิจัยหลายเรื่องสนับสนุนเรื่องการจัดโครงสร้างการ

นำเนื้อหาของบทเรียนในลักษณะหลายมิติจะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้เป็นอย่างดี

4.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory) เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อที่เกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่าง ๆ และได้ข้อสรุปว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้ แน่ชัด และสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยาจะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตามในสาขาวิชาหนึ่ง ๆ นั้นมิใช่ว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้ก็อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้ ซึ่งส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ สามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือสลับซับซ้อนได้

นอกจากนี้ยังมีทฤษฎีของธอร์นไคค์ ซึ่งได้กล่าวถึง กฎการเรียนรู้ ดังนี้ (วชิระวิชชรนันท์. 2542 : 77)

1) กฎแห่งผล กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง ถ้าเชื่อมโยงทั้งสองได้จะสร้างภาพความพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนให้มีแรงจูงใจ การสร้างบทเรียนเป็นการให้นักเรียนตอบถูกมากที่สุด

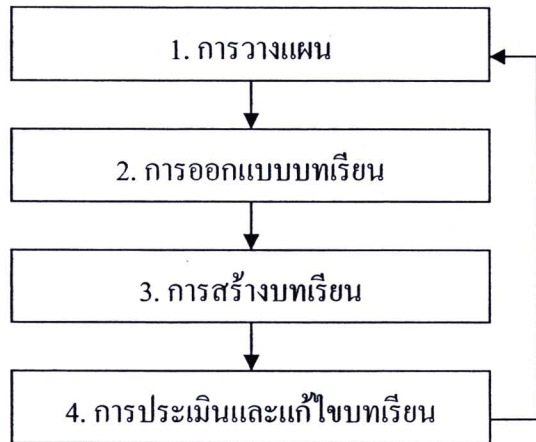
2) กฎการฝึก เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้ จะมีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง ผู้เขียนบทเรียนจะสร้างคำถามเพื่อเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น

3) กฎแห่งความพร้อม เมื่อพร้อมจะแสดงพฤติกรรมออกเมื่อมีโอกาสน้อมเป็นที่ยอมรับ

5. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรเทพ เมืองแมน (2548 : 40-51) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนหลักในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ 4 ขั้นตอน คือ





ภาพที่ 2.7 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่มา : พรเทพ เมืองแมน (2548 : 46)

5.1 การวางแผน เพื่อการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีส่วนต้องนำมาพิจารณา 3 ประการ ดังนี้

1) การวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และนักเรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างเนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน และความต้องการของนักเรียน

2) การกำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการระบุสิ่งที่คาดหวังว่านักเรียนจะได้รับหลังจากการเรียนรู้บทเรียน

3) การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน และความรู้หรือทักษะที่ต้องการจะให้เกิดขึ้นแก่นักเรียน

5.2 การออกแบบบทเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และนักเรียน ได้กำหนดวัตถุประสงค์ รวมทั้งกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว จึงนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1) การออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยการจัดแบ่งเนื้อหาของบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดลำดับของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ตามธรรมชาติของเนื้อหาบทเรียน แล้วจึงกำหนดเป็นโครงสร้างของบทเรียน

2) การเขียนผังงาน โดยการเขียนผังแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาบทเรียน กิจกรรม การฝึก การประเมินผลการเรียน ฯลฯ เพื่อแสดงให้เห็น โครงสร้าง รวมทั้งความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ต้องนำเสนอในบทเรียน เป็นการอธิบายลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

3) การสร้างแผ่นป้าย เป็นขั้นตอนการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทั้งที่เป็นข้อความ ภาพวาด ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการออกแบบลักษณะของจอภาพที่

นักเรียนจะได้เห็นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ เพียงแค่แผ่นป้ายเป็นการออกแบบลงบนกระดาษ ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกับการสร้างแผ่นป้ายสำหรับการผลิตแผ่นภาพหรือโทรทัศน์นั่นเอง

5.3 การสร้างบทเรียน เป็นขั้นตอนของการดำเนินการสร้างบทเรียน โดยการแปลงบทหรือสตอรี่บอร์ดให้เป็นบทเรียนที่จะสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) การสร้างบทเรียน โดยใช้ภาษาหรือโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีให้เลือกหลายโปรแกรม

2) การผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะเป็นการช่วยให้ครูหรือนักเรียนสามารถนำบทเรียนไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอกสารอาจจะเป็นลักษณะของคำแนะนำการใช้บทเรียน คู่มือสำหรับครู คู่มือสำหรับนักเรียน ใบงานหรือแบบฝึกหัด เป็นต้น เพื่อให้การใช้บทเรียนเกิดประสิทธิผลสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5.4 การประเมินและแก้ไขบทเรียน ดิค และแคร์รี่ (Dick and Carey) ได้เสนอแนะแนวทางในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (พรเทพ เมืองแมน. 2548 : 49, อ้างจาก Dick and Carey. 1985 : 27) ควรดำเนินการ 3 ประการดังนี้

1) การประเมินบทเรียนในแต่ละองค์ประกอบ (One-to-One Evaluation) เป็นการประเมินอย่างไม่เป็นทางการในระหว่างการออกแบบบทเรียน เช่น ผู้ออกแบบต้องการจะใช้วิธีการพิเศษบางอย่างในการนำเสนอบทเรียน ก่อนจะดำเนินการอย่างเต็มรูปแบบ เพื่อให้เกิดความมั่นใจยิ่งขึ้น ผู้ออกแบบอาจจะปรึกษากับเพื่อนร่วมงาน เพื่อให้คำแนะนำข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ หรือการให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา ช่วยพิจารณาความสมบูรณ์ของลำดับแนวความคิดต่อเนื่อง สิ่งที่ไม่ควรลืมกระทำก็คือ การให้ตัวแทนของนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นต่อบทเรียนที่ผู้ออกแบบได้พยายามทำขึ้น เพื่อพวกเขาจะได้มีสื่อที่มีประสิทธิภาพไว้ประกอบการเรียน

2) การประเมินเป็นกลุ่มเล็ก (Small-Group Evaluation) ควรกระทำหลังจากที่ได้สร้างบทเรียนฉบับร่างฉบับสุดท้าย ก่อนที่จะนำไปผลิตเป็นฉบับจริง โดยให้นักเรียนได้ทดลองใช้ จำนวนนักเรียนที่เหมาะสมของการประเมินเป็นกลุ่มเล็ก 3-5 คน เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับในด้านต่างๆ เช่น บทเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ ความเหมาะสมของการนำเสนอเนื้อหา คุณภาพของโปรแกรม ความมีประสิทธิภาพในแง่ของแรงจูงใจให้นักเรียนติดตามบทเรียน เทคนิคที่ใช้ในการประเมินบทเรียนจากนักเรียนเป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็กนี้ อาจใช้ในการสัมภาษณ์ การสังเกต หรือการตีความจากข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

3) การประเมินภาคสนาม (Field-Test Evaluation) จะกระทำเมื่อบทเรียนต้นแบบได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว เพื่อต้องการจะให้เกิดความมั่นใจว่าหลังจากการปรับปรุงบทเรียนจากข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 และ 2 แล้ว บทเรียนมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าสนใจ การประเมินในขั้นนี้ต้อง

จัดสถานการณ์ในการใช้บทเรียนให้เหมือนจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ควรได้จากการสุ่ม เพื่อให้เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ควรมีการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่กำลังศึกษา

บทเรียนมีการบันทึกเวลาที่นักเรียนใช้ในการศึกษา และสัมภาษณ์นักเรียนเกี่ยวกับความน่าสนใจของบทเรียน ความชัดเจนของการนำเสนอเนื้อหา ช่วงไหนของบทเรียนที่นักเรียนชอบที่สุด จุดด้อยของบทเรียน มีข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไขปรับปรุงบ้างหรือไม่ และคุณภาพของบทเรียนในภาพรวมเป็นอย่างไร เป็นต้น

จากการทดสอบภาคสนามจะช่วยให้ผู้พัฒนาบทเรียนมีข้อมูลในการนำมาพิจารณาเพื่อการแก้ไขปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง อันจะส่งผลให้บทเรียนมีคุณภาพยิ่งขึ้น ก่อนจะนำไปเผยแพร่ในวงกว้าง

6. ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี

แฮนนาฟิน และแพค (Hannafin and Pack. 1988 : 113-114) ได้กล่าวถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

6.1 มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระที่นำเสนอ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา

6.2 จัดแบ่งบทเรียนเป็นส่วนย่อย ๆ อย่างเหมาะสม โดยอาจเสนอเนื้อหาโมดูลแล้วมีคำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของนักเรียน

6.3 ลำดับความคิดของบทเรียน ต้องเริ่มจากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่พื้นฐานไปสู่สิ่งที่ซับซ้อน มีการผูกโยงสาระที่น่าสนใจชวนติดตาม

6.4 จัดทำโปรแกรมให้มีความยืดหยุ่น เปิดกว้างให้มีการปรับปรุง เพิ่มเติมเนื้อหาสาระเกี่ยวเนื่องกันได้ในโอกาสต่อไป

6.5 ทันสมัย ทันเหตุการณ์ มีการกล่าวถึงสิ่งเป็นปัจจุบัน และใกล้ชิดตัวนักเรียน และมีการดูแลอย่างต่อเนื่อง เพราะในบางกรณีอาจต้องมีการแก้ไขสาระบางประการในบทเรียนทุกปี เพื่อมิให้บทเรียนล้าสมัย

6.6 ใช้เวลาที่เหมาะสมในการศึกษาบทเรียน ทั้งในกรณีของผู้ที่เรียนดี ปานกลาง และอ่อน และให้นักเรียนสามารถควบคุมอัตราเร็วของการศึกษาบทเรียนในแต่ละช่วงได้ด้วยตนเอง

6.7 ออกแบบการใช้หน้าจออย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ มีความประณีต จัดวางองค์ประกอบต่างๆ เป็นระบบ อ่านง่าย สบายตา ระมัดระวังไม่ให้มีตัวหนังสือแน่นหน้าจอเกินไป

6.8 จัดพิมพ์สาระด้วยตัวหนังสือที่มีขนาดเหมาะสม ตัวสะกดการันต์ถูกต้อง

6.9 ใช้สี รูปภาพ และเสียงให้เหมาะสมกับเนื้อหา ไม่ควรให้เกิดบทเรียนที่มีสีสันสวยงาม ใช้รูปแบบต่าง ๆ เป็นที่น่าตื่นตาตื่นใจ แต่ด้อยค่าในด้านเนื้อหาสาระ หรือในทางตรงข้าม

บทเรียนมีสาระทรงคุณค่าในเชิงวิชาการ แต่นำเสนอในรูปแบบที่ไม่น่าสนใจ ก็จะไม่จูงใจนักเรียน สิ่งที่เราควรคำนึงอีกประการหนึ่ง ก็คือ ก่อนที่จะเผยแพร่บทเรียนจำเป็นต้องสร้างคู่มือการใช้งานของ บทเรียนดังกล่าว เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

จากลักษณะต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้น สรุปได้ว่า การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดความน่าสนใจ และเกิดการเรียนรู้ที่ดีต่อนักเรียนได้จะต้อง ประกอบด้วยลักษณะดังนี้

- 1) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องได้รับการออกแบบ หรือวางแผนการผลิตอย่างดี
- 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องได้รับการหาประสิทธิภาพตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนดอย่างถูกต้อง
- 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีสีสันหรือให้ความสนใจจากนักเรียนเป็นอย่างดี
- 4) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องสนองต่อการเรียนรู้ของนักเรียน
- 5) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

7. ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฮอลล์ (Hall, 1982 : 362-363) กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

- 7.1 ลดชั่วโมงสอน เพื่อปรับปรุงการสอน
- 7.2 ทำให้ครูมีเวลาสนใจเด็กเป็นรายบุคคลเพิ่มขึ้น
- 7.3 มีเวลาศึกษาค้นคว้าตำรา งานวิจัยและพัฒนาความสามารถให้มากขึ้น
- 7.4 ช่วยในการสอนในชั้นเรียนสำหรับผู้ที่มีงานสอนมาก
- 7.5 ให้โอกาสสร้างสรรค์พัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับสูตรและวัสดุการสอน
- 7.6 เพิ่มวิชาสอนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ตามความต้องการของนักเรียน
- 7.7 ช่วยพัฒนางานทางด้านวิชาการ
- 7.8 ช่วยให้มีเวลาตรวจสอบ และพัฒนาหลักสูตรตามหลักวิชาการ
- 7.9 ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนได้

ถนนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. (2547 : 7) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อนักเรียนหลายประการซึ่ง สอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง. (2546 : 240) และ Hall. (1982 : 362) สรุปได้ดังนี้

- 1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งแปลกใหม่สามารถกระตุ้น จูงใจให้นักเรียนสนใจในการเรียนได้ดี เพราะมีทั้งภาพ และเสียง สี ภาพเคลื่อนไหว
- 2) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่งเสริมการเรียนรู้การสนทนาบุคคล เพื่อเรียนรู้ไปตามขีดความสามารถของตนเองได้
- 3) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ข้อมูลย้อนกลับทันที เมื่อทำผิดสามารถแก้ไขได้
- 4) นักเรียนมีโอกาสเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกก็ครั้งก็ได้ ตามความต้องการ
- 5) มโนทัศน์และทักษะขั้นสูงนั้นยากแก่การสอนโดยครู หรือจากตำรา แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถสอนได้ดี
- 6) นักเรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
- 7) นักเรียนกับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และต่อวิชาเรียน
- 8) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเก็บข้อมูล ภาพเรื่องราวต่าง ๆ เมื่อต้องการเรียนเรื่องใดก็สามารถเรียกมาใช้ได้
- 9) นักเรียนจะไม่รู้สึกท้อแท้เมื่อตอบคำถามผิด ทราบคำตอบและคะแนนด้วยตัวเอง
- 10) สามารถเรียนกับเครื่อง เมื่อเรียนรู้ช้า หรือขาดเรียน

8. ข้อดีและข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ (กรมวิชาการ. 2543 : 56, กิดานันท์ มลิทอง. 2549 : 253 และพรเทพ เมืองแมน. 2548 : 21-22) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

8.1 ข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

- 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน เนื่องจาก การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่
- 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการใช้สี ภาพลายเส้นที่แลดูคล้าย ภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจนักเรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น
- 3) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถบันทึกคะแนนจากการเรียนรู้ของนักเรียนได้ ซึ่งจะทำให้สามารถเรียนด้วยตนเอง
- 4) บทเรียนคอมพิวเตอร์สามารถดำเนินเรื่องตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียนได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากบทเรียนได้ถูกผลิตขึ้นอย่างเป็นระบบ

5) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยขยายขีดความสามารถของครูในการควบคุมนักเรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากครูช่วยเหลือนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกันให้ได้ผลการเรียนรู้ที่บรรลุวัตถุประสงค์เหมือนกันได้

8.2 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

- 1) ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องใช้เวลาในการผลิตนานพอสมควร เนื่องจากขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนค่อนข้างซับซ้อน
- 2) ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องใช้ค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง เนื่องจากจะต้องใช้อุปกรณ์เกี่ยวข้องมาก
- 3) โปรแกรมที่นำมาใช้ในการผลิตจะต้องอาศัยความชำนาญ และต้องอาศัยความรู้โปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประกอบด้วยจึงจะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่น่าสนใจ
- 4) อุปสรรคในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจเกิดขึ้นได้ ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ไม่มีประสิทธิภาพ หรือไม่เหมาะสมกับบทเรียนที่ผลิตขึ้น

9. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้ (คมสัน อุดมสารเสวี. 2542 : 194-200 และอำนาจ เดชชัยศรี. 2544 : 184-185)

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะช่วยให้ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะพึงพอใจว่า หากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปใช้สอนนักเรียนและคุ้มกับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

สำหรับการกำหนดประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของนักเรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องหรือเรียกว่ากระบวนการ และพฤติกรรมสุดท้ายหรือเรียกว่าผลลัพธ์ โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ และอธิบายวิธีการคำนวณหาค่า E_1 / E_2 อย่างง่าย

สำหรับค่า E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัด กระทำได้โดยเอาคะแนนงาน ทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ

สำหรับค่า E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแต่ละบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีปัญหาในการคำนวณมากนัก เพราะอาจจะทำได้โดยคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนร้อยละ เพื่อหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์ แต่ไม่ควรได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 5 เช่น กำหนดไว้ 90/90 ก็ไม่ควรต่ำกว่า 85.5/85.5

80 ตัวแรก หมายถึง เป็นประสิทธิภาพจากการทำแบบฝึกหัดโดยใช้ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในบทเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง เป็นประสิทธิภาพที่ได้ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบถูกจากการทดสอบหลังเรียน

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2545 : 29) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพสมอง

พิทยา โพธิ์ทอง (2549 : 28) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้ความสามารถของบุคคลอันมีผลมาจากการเรียนการสอนทำให้เกิดประสบการณ์ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2549 : 117) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล (Level of Accomplishment) ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

กู๊ด (Good. 1973 : 7) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จซึ่งจะทำให้เกิดทักษะและความรู้ ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ

สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2. ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เยาหวี วิบูลย์ศรี (2549 : 117) ได้แบ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ

2.1 การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของนักเรียนโดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบปฏิบัติ (Performance Test)

2.2 การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

3. คุณลักษณะของแบบทดสอบ

บุญชม ศรีสะอาด. (2549 : 50-53) แบ่งลักษณะแบบทดสอบเป็น 2 ประการ คือ

3.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

3.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างขึ้นเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถใช้ความสามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

นอกจากนี้วรรณดี ม้าลำพอง (2547 : 223-236) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการดังนี้

1) ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง แบบทดสอบที่สามารถทำนายที่วัดสิ่งที่เราจะได้ อย่างถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย

2) ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหยาบไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกียจคร้านที่จะดูตำราแต่ตอบได้ดี

3) ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ่งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากเพียงใด

4) ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายชักชวนให้คิด เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อย่างไรได้กว้างยิ่งขึ้นอีก

5) ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าคำถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6) ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

(1) แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

(2) แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

(3) แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7) ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุดด้วย

8) ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty)

9) ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงแก่สุด

10) ต้องเชื่อถือได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการวัดความรู้ ความเข้าใจ โดยใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choices) 4 ตัวเลือก

4. ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2548 : 96) และปัญญา ธีระวิทยเลิศ. (2550 : 80-82) ได้กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

1) แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาให้แล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

2) แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้นๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

4.2 แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน
ทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น
แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ เพื่อความสะดวก และเหมาะสมกับการวิจัยครั้งนี้

5. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2548 : 97-99) และปัญญา ชีระวิทยเลิศ. (2550 : 85-88) ได้
กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เป็นการวิเคราะห์
เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด และตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นกรอบในการออก
ข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่อง และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

5.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ครูมุ่งหวัง
จะให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ซึ่งครูต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน
และการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

5.3 กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีการสร้าง โดยศึกษาจากตารางวิเคราะห์
หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของ
ข้อสอบที่จะใช้วัด โดยเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และเหมาะสมกับวัยผู้เรียน

5.4 เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้
โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้ว

5.5 ตรวจทานข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้มีความถูกต้องตามหลักวิชา มี
ความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ ผู้ออกข้อสอบต้องตรวจทานอีกครั้งก่อน
จัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

5.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลองโดยมี
คำชี้แจง และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

5.7 ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นการตรวจสอบคุณภาพของ
แบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ

5.8 จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบมี
คุณภาพแล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

6. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2548 : 135-161) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ
แบบทดสอบปรนัย แบบเลือกตอบ มีดังนี้

6.1 ความเที่ยงตรง เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์

$\sum R$ คือ ผลรวมของการพิจารณาของผู้ทรงคุณวุฒิ

N คือ จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

6.2 ค่าอำนาจจำแนก เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกนักเรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่าใครเก่ง ปานกลาง อ่อน มีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{N_H}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก

P_H คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H คือ จำนวนคนตอบที่อยู่ในกลุ่มสูง

6.3 ความยาก เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าข้อสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย เลือกข้อสอบที่มีความยากระหว่าง 0.20-0.80

$$\text{สูตร } p = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ p คือ ค่าความยาก

P_H คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

N_H คือ จำนวนคนตอบที่อยู่ในกลุ่มสูง

N_L คือ จำนวนคนตอบที่อยู่ในกลุ่มต่ำ

6.4 ค่าความเชื่อมั่น เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือ นั้นๆ ให้ผลการวัดคงที่ โดยใช้สูตร KR_{20} ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) กรณีข้อสอบ แต่ละข้อมีความยากง่ายไม่เท่ากัน

$$\text{สูตร } r_{tt} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	คือ	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	pq	คือ	ผลคูณของสัดส่วนของผู้ตอบถูกและตอบผิด
	S_t^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ตอบถูกของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	คือ	สัดส่วนของผู้ตอบแต่ละข้อผิด ($q = 1 - p$)

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ



1. ความหมายของความพึงพอใจ

พิทยา โพธิ์ทอง (2549 : 32) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดี ที่เกิดจากการสัมผัส การรับรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ ยอมรับ เป็นไปตามที่คาดหวังที่ทำให้เกิด ความสามารถในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

ทงศศักดิ์ เดียวศิริชัยสกุล (2550 : 52) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของ มนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ จากการได้รับการตอบสนองความต้องการซึ่งแสดงออกมาทาง พฤติกรรมซึ่งสังเกตได้จากสายตา คำพูด และการแสดงออกทางพฤติกรรม

วอลเลิร์สไตน์ (Wallerstein. 1971 : 27) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกที่ เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความพึงพอใจเป็นกระบวนการทางจิตวิทยาไม่ สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้ว่ามีหรือไม่มีจากการสังเกตพฤติกรรมของคน เท่านั้น การที่จะทำให้คนเกิดความพึงพอใจจะต้องศึกษาปัจจัย และองค์ประกอบที่เป็นสาเหตุแห่ง ความพึงพอใจ

กูด (Good. 1973 : 320) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ สภาพคุณภาพ หรือระดับความ พึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ทำอยู่

วัลแมน (Wolman. 1973 : 384) กล่าวว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ความต้องการหรือแรงจูงใจ

สรุปความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกชอบ พอใจ และประทับใจจากการได้รับการตอบสนองตามความต้องการและมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จ ซึ่งจะแสดงออกมาทางพฤติกรรม

2. วิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียน

มีการศึกษาในด้านความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างสภาพทางจิตใจกับผลการเรียนที่น่าสนใจจุดหนึ่ง คือ การสร้างความพึงพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่ นักเรียนทุกคน ซึ่งในเรื่องนี้มีผู้ให้แนวคิดไว้ ดังนี้

บลูม. (Bloom. 1976 : 72-74) ได้ให้ความเห็นว่า ถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ทำพฤติกรรมตามที่ตนเองต้องการก็น่าจะคาดหวังได้แน่นอนว่านักเรียนทุกคนได้เตรียมใจสำหรับกิจกรรมที่ตนเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้นพร้อมทั้งความมั่นใจ เราสามารถเห็นความแตกต่างของความพร้อมทางด้านจิตใจได้ชัดเจนจากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชาบังคับกับวิชาเลือก หรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น การขับรถยนต์ คนตรีบางชนิด เกมหรืออะไรบางอย่างที่นักเรียนอาสาสมัคร และตัดสินใจได้โดยเสรีในการเรียน การมีความกระตือรือร้น มีความพึงพอใจ และมีความสนใจเมื่อเริ่มเรียน จะทำให้นักเรียนเรียนได้เร็วและมีความสำเร็จสูง

สกินเนอร์ (พิทยา โพธิ์ทอง. 2549 : 32-33, อ้างจาก Skinner. 1971 : 1-63, 96-120) มีความเห็นว่าการปรับพฤติกรรมของคนไม่อาจทำได้โดยเทคโนโลยีทางกายภาพและชีวภาพเท่านั้น แต่ต้องอาศัยเทคโนโลยีของพฤติกรรม ซึ่งหมายถึงเสรีภาพและความภาคภูมิใจ จุดหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษา คือ การทำให้คนมีความเป็นตัวของตัวเอง มีความรับผิดชอบต่อการกระทำของตน เสรีภาพและความภาคภูมิใจเป็นครรลองของการไปสู่ความเป็นคนดังกล่าวนั้น ซึ่งสกินเนอร์ได้ให้ความหมายว่าเสรีภาพ หมายถึง ความเป็นอิสระจากการควบคุมบางชนิดที่มีลักษณะแข็งกร้าว นั้นไม่ได้หมายถึงการทำลายหรือหนีจากสิ่งแวดล้อม แต่เป็นการวิเคราะห์และเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงรูปแบบใหม่ให้แก่สิ่งแวดล้อมนั้นโดยทำให้อำนาจการควบคุมอ่อนตัวลงจนบุคคลเกิดความรู้สึกว่าตนมิได้ถูกควบคุมหรือต้องแสดงพฤติกรรมใด ๆ ที่เนื่องมาจากความกดดันภายนอกบางอย่าง บุคคลควรได้รับการยกย่องยอมรับในผลสำเร็จของการกระทำ การเป็นที่ยกย่องยอมรับเป็นความภาคภูมิใจ ความภาคภูมิใจเป็นคุณค่าของมนุษย์ แต่การกระทำที่ควรได้รับการยกย่องยอมรับมากเท่าไร จะต้องเป็นการกระทำที่ปลอดจากการบังคับหรือสิ่งควบคุมใด ๆ มากเท่านั้น นั่นคือ สัดส่วนหรือปริมาณของการยกย่องยอมรับที่ให้แก่การกระทำ จะเป็นส่วนกลับกับความเด่นหรือความสำคัญของสาเหตุที่จูงใจให้เขากระทำ และสกินเนอร์ได้อ้างคำกล่าวของ จาค รูสโซ (Jecan – Jacques Rousseau) ที่แสดงความคิดในแนวเดียวกันกับหนังสือเอมิล (Emile) โดยได้ให้

ข้อคิดแก่ครูว่าจงทำให้เด็กเกิดความเชื่อว่า เขาอยู่ในความควบคุมของตัวเอง แม้ว่าผู้ควบคุมแท้จริงคือครู ไม่มีวิธีการได้ดีไปกว่าการให้เขาแสดงด้วยความรู้สึกว่า เขามีอิสระ เสรีภาพ ด้วยวิธีนี้คนจะมีกำลังใจด้วยตนเอง ครูปล่อยให้เด็กได้ทำเฉพาะในสิ่งที่เขาอยากทำ แต่เขาควรจะทำเฉพาะสิ่งที่ครูต้องการให้เขาทำเท่านั้น

จากแนวคิดของสกินเนอร์แสดงว่า เสรีภาพนำไปสู่ความภาคภูมิใจ และความภาคภูมิใจนำบุคคลไปสู่ความเป็นตัวของตัวเอง เป็นผู้มีความรับผิดชอบต่อการคิด ตัดสินใจ การกระทำ และผลที่เกิดขึ้นจากการกระทำของตนเอง และนั่นคือเป้าหมายปลายทางที่แท้จริงของการศึกษา สิ่งที่สกินเนอร์ต้องการเน้นคือ การปรับแก้พฤติกรรมของคนต้องแก้ด้วยเทคโนโลยีของพฤติกรรมเท่านั้นจึงจะสำเร็จ ส่วนการใช้เทคโนโลยีของพฤติกรรมนี้กับใครอย่างไรด้วยวิธีไหน ถือเป็นเรื่องของการตัดสินใจใช้ศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยภูมิปัญญาของผู้ใช้เท่านั้น

สรุปได้ว่า การที่จะให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนได้นั้น สิ่งสำคัญที่สุดประการหนึ่งคือ เสรีภาพในการเรียน และความเป็นอิสระด้านความคิด

3. องค์ประกอบที่มีผลต่อความพึงพอใจ

เบรนนาร์ค (วิลโล รัดนพลที. 2548 : 37, อ้างจาก Barnard. 1996 : 142-149) กล่าวว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ คือ

- 3.1 สิ่งจูงใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ด้วยวัสดุอุปกรณ์ อาคาร สถานที่ เป็นต้น
- 3.2 สิ่งจูงใจเกี่ยวกับโอกาส เช่น โอกาสเกี่ยวกับการมีชื่อเสียง ความเด่น ความมีอำนาจ อิทธิพล
- 3.3 สิ่งจูงใจเกี่ยวกับสภาพวัสดุอุปกรณ์ ความร่วมมือ การได้รับการบริการ ซึ่งอาจจะได้โดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว
- 3.4 ความสามารถของครู ที่จะทำให้ความพึงพอใจแก่บุคคล โดยเปิดโอกาสให้เขาแสดงอุดมคติโดยเสรี เพื่อก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในฝีมือ
- 3.5 สิ่งจูงใจเกี่ยวกับเพื่อนร่วมงาน การมีสัมพันธ์ฉันมิตรกับบุคคลภายในห้องความผูกพันกับสถาบันและการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมในโรงเรียน

4. การวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกละเอียดของนักเรียน ดังนั้นในการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้มีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทมีลักษณะ และความเหมาะสมกับพฤติกรรมที่จะวัดแตกต่างกัน มีรายละเอียดดังนี้ (พิชิต ฤทธิจรูญ. 2548 : 64-86 และจิราภรณ์ เลี่ยมไธสง. 2546 : 38)

4.1 แบบตรวจสอบรายการ เป็นการสร้างรายการของข้อความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรม หรือการปฏิบัติหรือคุณลักษณะที่ต้องการประเมินว่ามี หรือไม่มี นิยมใช้ในการประเมินความสนใจของนักเรียน เจตคติ คุณลักษณะส่วนตัว

4.2 มาตราส่วนประมาณค่า เป็นการสร้างรายการของข้อความที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ต้องการทราบรายละเอียดยิ่งขึ้นกว่าแบบตรวจสอบรายการว่ามีอยู่เพียงใด หรือมีในระดับใด เพื่อจัดอันดับคุณภาพในการประเมินค่า กระบวนการ ผลผลิต และวัดคุณลักษณะนิสัยหรือลักษณะทางจิตวิทยา รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า หากกำหนดเป็นความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ หรือพฤติกรรมในเชิงสนับสนุน ไม่สนับสนุนข้อความนั้น กำหนดคำตอบเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เป็นการประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert rating scale)

4.3 แบบวัดเชิงสถานการณ์ เป็นการจำลอง หรือสร้างสถานการณ์เรื่องราวต่าง ๆ ขึ้นแล้วให้บุคคลแสดงความรู้สึกว่าตนเองจะกระทำ หรือมีความเห็นอย่างไรต่อสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น โดยปกติแล้วการตอบสนองต่อสถานการณ์นั้นอาจให้ตอบสนองว่าตัวเองจะทำอย่างไร หรือการให้เขาแสดงความคิดเห็นว่าตัวบุคคลในสถานการณ์นั้นๆ จะทำอย่างไร การตอบอาจจะให้ผู้ตอบเขียน หรือบอกข้อความความคิดเห็นของตนเอง

4.4 การสังเกต เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในลักษณะของการเฝ้าดู ศึกษาเหตุการณ์ ปรากฏการณ์ เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของสิ่งที่สังเกต หรือพฤติกรรมของสิ่งที่เราต้องการศึกษา อาจเป็นลักษณะบุคลิกภาพ การใช้คำพูด ภาษาท่าทาง กิจกรรม ทักษะและความสามารถ รวมทั้งสภาพแวดล้อมต่างๆ

4.5 การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลโดยผู้รวบรวมข้อมูลมีโอกาสนพบปะสนทนากับผู้ให้ข้อมูลโดยตรง และมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนทั้งสองฝ่าย คือ ผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ การสัมภาษณ์จะทำให้ได้ความรู้ ความจริง เกี่ยวกับพฤติกรรม คุณลักษณะ เจตคติ บุคลิกภาพ ท่วงที วาจา อุปนิสัย ปฏิภาณไหวพริบ นับว่าเป็นวิธีการที่รวบรวมข้อมูลโดยละเอียด

เห็นได้ว่า การวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมาย หรือเป้าหมายของการวัดด้วย จึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ โดยการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกการวัดความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า เป็นการประเมินค่าของลิเคิร์ต (Likert rating scale) เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามความวัตถุประสงค์การวิจัย

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1. วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นกระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงาน และการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยีมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้างพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและพลังงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้ที่ยึดงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญ บนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงานและแก้ปัญหา งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้นเป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคมและงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภท เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้ว นักเรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหากลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของนักเรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (กรมวิชาการ. 2545 : 1)

2. คุณภาพของนักเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนานักเรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ดังนี้

2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

2.2 มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

2.3 มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละ และมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน

เมื่อจบช่วงชั้นที่ 3 มัธยมศึกษาปีที่ 1-3 นักเรียนต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้

มีทักษะการทำงานอาชีพสุจริต มีทักษะการจัดการ ทำงานอย่างเป็นระบบและมีกลยุทธ์ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

เลือกใช้เทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศได้เหมาะสมกับงานและอย่างถูกต้อง มีคุณธรรม สามารถคิด ออกแบบ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ในการทำงาน ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน ใช้พลังงาน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างคุ้มค่าและถูกวิธี(กรมวิชาการ. 2545 : 2)

3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2545 : 4-16) กล่าวว่า ใ้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี มีทักษะการทำงาน ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสาขามาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม คุ้มค่าและมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะมีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องาน ตลอดจนมีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ นักเรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย

3.1 สาระที่เป็นองค์ความรู้ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม

สาระที่ 2 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาคำความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวกับการนำเทคโนโลยี และเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

3.2 มาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

แต่ละสาระได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นไว้ ซึ่งมาตรฐานการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 มีดังนี้

ตารางที่ 2.1 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3
สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้ พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ	1. เข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการ วิธีการ ขั้นตอน กระบวนการทำงาน การจัดการ สามารถทำงานและประเมินผลการทำงาน 2. เลือกใช้ ช่อมแซม ดัดแปลง เก็บบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้ในการทำงาน 3. สามารถปรับเปลี่ยนแนวคิดใหม่ๆ ในการทำงาน 4. ทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ ประหยัด อดออม มุ่งมั่น อดทน 5. ใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม ในการทำงานอย่างคุ้มค่า และถูกวิธี
มาตรฐาน ง 1.2 มีทักษะ กระบวนการ ทำงาน และการจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหา ความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อ งาน	1. สามารถวิเคราะห์งาน วางแผนการดำเนินงาน ปฏิบัติงานตามแผน ประเมินและปรับปรุงการดำเนินงาน 2. สามารถทำงานในฐานะผู้นำ/สมาชิกกลุ่มและใช้ วิธีการที่หลากหลายในการสร้างสัมพันธภาพที่ดี ในกลุ่ม 3. สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ ข้อมูลเกี่ยวกับการ ทำงานจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ 4. สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา สร้าง ทางเลือกที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ตัดสินใจ เลือกแนวทางที่เหมาะสม และแก้ปัญหาตาม แนวทางที่เลือก

ตารางที่ 2.1 : สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ต่อ)

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3
	5. มีความมุ่งมั่นทำงานจนสำเร็จ เห็นคุณค่าของการทำงาน ทำงานอย่างมีความสุข และมีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย และสะอาด
สาระที่ 2 การอาชีพ มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีคุณธรรม มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต	1. มีความรู้และทักษะในงานอาชีพสุจริตที่สนใจ และทำงานอย่างมีคุณภาพ 2. เห็นประโยชน์และมีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพสุจริต 3. รู้จักประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ประกอบอาชีพสุจริต
สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ	1. เข้าใจความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์และระดับของเทคโนโลยี 2. เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ หรือวิธีการเพื่อการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการในการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น 3. ออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์หรือวิธีการทดสอบปรับปรุง แก้ไข ประเมินผล และเสนอแนวคิดกระบวนการและผลงานอย่างคุ้มค่า ถูกวิธีและปลอดภัย ยอมรับความคิดเห็น ผลงานของผู้อื่น 4. เปรียบเทียบผลิตภัณฑ์หรือวิธีการที่ได้จากเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในประเทศ ด้านคุณภาพ รูปแบบ วัสดุ ความสะดวกในการใช้ความคุ้มค่าตัดสินใจ เลือกและใช้เทคโนโลยีที่มีผลต่อชีวิตสังคม และสิ่งแวดล้อมในทางสร้างสรรค์ 5. มีเจตคติที่ดีต่อการนำเทคโนโลยีมาใช้ การเป็นผู้ผลิตมากกว่าผู้บริโภค

ตารางที่ 2.1 สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ต่อ)

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3
สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม	1. เข้าใจหลักการทำงาน บทบาทและประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์ 2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 4. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ 5. เข้าใจหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 6. เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 7. ค้นหาข้อมูล ความรู้ และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม 9. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน หรือโครงการจากจินตนาการ หรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ
สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ มาตรฐาน ง 5.1 ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และมีความคิดสร้างสรรค์	1. วางแผน เลือกและใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์และเหมาะสมกับงาน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การออกแบบโฮมเพจ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

4. การวัดและประเมินผล

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ, 2545 : 20-23) กล่าวว่าเพื่อที่จะทราบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือไม่เพียงใด จำเป็นต้องมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน ในอดีตที่ผ่านมาผู้วัดและประเมินผลส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการใช้ข้อสอบซึ่งไม่สามารถสนองเจตนารมณ์การเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนคิด ลงมือปฏิบัติด้วยกระบวนการหลากหลาย เพื่อสร้างองค์ความรู้ ดังนั้นครูต้องตระหนักว่าการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผลเป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อม ๆ กัน

แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จะบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนการสอนที่วางไว้ได้ ควรมีแนวทางดังนี้

4.1 ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียน

4.2 วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4.3 ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่

4.4 ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล

4.5 การวัดและประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

1) วัดดูประสงค์ของการวัดและประเมินผล

(1) เพื่อวินิจฉัยความรู้ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมของนักเรียน และเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนให้พัฒนาความรู้ความสามารถ และทักษะได้เต็มตามศักยภาพ

(2) เพื่อใช้เป็นข้อมูลป้อนกลับให้แก่ตัวนักเรียนเองว่าบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้เพียงใด

(3) เพื่อใช้ข้อมูลในการสรุปผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบถึงระดับพัฒนาการของการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการเรียนการสอน วิธีการวัดและประเมินผลที่สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้อย่างแท้จริงของนักเรียน และครอบคลุมกระบวนการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ตามที่กล่าวมาแล้วจึงต้องวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

2) ลักษณะสำคัญของการวัดและประเมินผลจากสภาพจริง

(1) การวัดและประเมินผลจากสภาพจริง มีลักษณะที่สำคัญ คือ ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อน ความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของนักเรียนในด้านของผู้ผลิตและกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่านักเรียนสามารถจดจำความรู้อะไรได้บ้าง

(2) เป็นการประเมินความสามารถของนักเรียน เพื่อวินิจฉัยนักเรียนใน ส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ นักเรียน ได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตาม ความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล

(3) เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผล งานของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นในตนเอง สามารถพัฒนาตนเองได้

(4) ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียน การสอน และการวางแผนการสอนของครูว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และ ความต้องการของนักเรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่

(5) ประเมินความสามารถของนักเรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ ชีวิตจริงได้

(6) ประเมินด้านต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่าง ต่อเนื่อง

5. หลักสูตรของสถานศึกษาในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

การจัดหน่วยการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ (เพิ่มเติม) ของโรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจเห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการ สืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

คำอธิบายรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น

ศึกษาความหมายและองค์ประกอบพื้นฐานของอินเทอร์เน็ต ส่วนประกอบของ เวิลด์ไวด์เว็บ หลักการออกแบบเว็บไซต์ การใช้งานอินเทอร์เน็ตในการเรียกดูข้อมูล ค้นหาข้อมูล และรูปภาพ

ปฏิบัติการ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปออกแบบโฮมเพจและเว็บเพจ โปรแกรม ออกแบบตกแต่งภาพและข้อความ โปรแกรมภาพเคลื่อนไหว ออกแบบเว็บเพจ ข้อความและรูปภาพ การเรียกใช้งานโปรแกรม สั่งพิมพ์ข้อความ แทรกภาพ ออกแบบภาพและข้อความ การใช้งาน อินเทอร์เน็ตในการเรียกดูข้อมูล การค้นหาข้อมูล การสร้างเว็บไซต์การจัดหน้าหน้าโฮมเพจและเว็บ เพจด้วยเฟรม ตาราง เลเอาท์และเลย์เออร์ การจัดเก็บรูปภาพอย่างเป็นระบบ การตกแต่งหน้าโฮมเพจ และเว็บเพจด้วยรูปภาพ การบันทึกภาพใช้ในเว็บเพจ การเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์ การออกแบบ ระบบนำทาง การสร้างแบบฟอร์ม และการเผยแพร่เว็บไซต์ขึ้นสู่อินเทอร์เน็ต การจัดทำชิ้นงานด้วย เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อให้เข้าใจและเห็นคุณค่าของอินเทอร์เน็ต รู้จักส่วนประกอบของเครือข่าย เว็บไซต์ สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการรวบรวม นำเสนอข้อมูล และสามารถจัดทำชิ้นงาน หรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย

หน่วยการ เรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
1.	โลกของ เว็บไซต์	6	1. วิเคราะห์รูปแบบของเว็บไซต์ ต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต และนำมา ออกแบบเว็บไซต์โครงงานเว็บ เพจได้ 2. อธิบายความหมายของ อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ หลักการ ออกแบบเว็บไซต์ และบอก ส่วนประกอบสำคัญ ๆ ในหน้า เว็บไซต์ได้	1. ปฐมนิเทศ/แนะนำ เนื้อหา/วิธีการวัดการ 2. การสำรวจรูปแบบ เว็บไซต์ใน อินเทอร์เน็ต 3. รู้จักโลกของเว็บไซต์

ตารางที่ 2.2. มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
2.	การใช้โปรแกรมออกแบบเว็บเพจ	8	1. เข้าใจวิธีการแก้ปัญหา และ การใช้โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ออกแบบหน้าโฮมเพจและเว็บเพจได้ 2. มีความรู้ความเข้าใจในการใส่ข้อความและรูปภาพประกอบได้ 3. มีความรู้ความเข้าใจในการใส่ภาพพื้นหลังได้	4. การใช้โปรแกรม ออกแบบเว็บเพจ 5. การใส่ข้อความลงในเว็บเพจแบบต่างๆ 6. การใส่ภาพประกอบลงในเว็บเพจ 7. การใส่ภาพพื้นหลังในเว็บเพจ
3.	การกำหนดพื้นที่การทำงานในเว็บเพจ	6	1. มีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบหน้าโฮมเพจและเว็บเพจด้วยเฟรม ตาราง เลเอาท์ และเลเยอร์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	8. การออกแบบเว็บเพจด้วยตาราง 9. การออกแบบเว็บเพจด้วยเลเอาท์ 10. การออกแบบเว็บเพจด้วยเลเยอร์
4.	การออกแบบหน้าโฮมเพจ	6	1. มีความรู้ความเข้าใจรูปแบบของเฟรมจัดหน้าโฮมเพจในเว็บไซด์ได้ 2. มีความรู้ความเข้าใจ วิธีการออกแบบ ใส่ข้อมูลและรูปภาพในหน้าหลักของหน้าโฮมเพจได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม 3. มีความรู้ความเข้าใจการใช้คำสั่งสร้างหน้าเว็บเพจและวางโครงสร้างในหน้าเว็บเพจใหม่ได้	11. การออกแบบหน้าโฮมเพจ 12. การออกแบบงานหน้าหลักของโฮมเพจ 13. การออกแบบหน้าเว็บเพจ

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
5.	การใช้โปรแกรมตกแต่งโฮมเพจ	4	1. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำสั่งของโปรแกรม Photoshop CS ออกแบบข้อความ ตกแต่งโฮมเพจและเว็บเพจ 2. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้คำสั่งการทำงานของเครื่องมือโปรแกรม Photoshop CS สร้างออกแบบปุ่มเพื่อใช้งานในหน้าโฮมเพจและเว็บเพจ	14. การออกแบบข้อความโลโก้ 15. การสร้างปุ่มเมนูใช้งานในโฮมเพจ
6.	การตกแต่งโฮมเพจด้วยภาพเคลื่อนไหว	4	1. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปออกแบบการออกแบบหัวข้อข่าวและโฆษณาเป็นข้อความกระพริบใช้ในเว็บไซด์ได้อย่างสวยงามและเหมาะสม 2. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปออกแบบการออกแบบหัวข้อเรื่องเป็นข้อความกระพริบเคลื่อนไหวใช้ในเว็บเพจได้อย่างสวยงามและเหมาะสม	16. การออกแบบหัวข้อข่าวและโฆษณา 17. การออกแบบหัวข้อเรื่องกระพริบเคลื่อนไหว



ตารางที่ 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
7.	การเชื่อมโยงหน้าโฮมเพจด้วยไฮเปอร์ลิงค์	4	1. มีความรู้ความเข้าใจความหมายของไฮเปอร์ลิงค์ในเว็บเพจ และวิธีการใช้ไฮเปอร์ลิงค์เชื่อมโยงหน้าโฮมเพจและเว็บเพจ 2. มีความรู้ความเข้าใจขั้นตอนและรูปแบบของฟอร์มส่งอีเมลล์ และใช้คำสั่งในโปรแกรมสร้างออกแบบฟอร์มใช้ในเว็บเพจ	18. การเชื่อมโยงหน้าโฮมเพจด้วยไฮเปอร์ลิงค์ 19. การสร้างฟอร์มส่งอีเมลล์ค้นหาข้อมูลในเว็บเพจ
8.	เรียนรู้โปรแกรมตกแต่งภาพ	4	1. มีความรู้ความเข้าใจการใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS2 ตกแต่งภาพหน้าโฮมเพจและเว็บเพจได้ 2. มีความรู้ความเข้าใจความหมายและวิธีการเปลี่ยนโหมดสีภาพได้	20. การใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS ตกแต่งภาพ 21. การเปลี่ยนโหมดสีภาพ
9.	สร้างงานศิลป์	6	1. มีความรู้ความเข้าใจวิธีการตัดแต่งภาพได้อย่างสวยงาม 2. มีความรู้ความเข้าใจการจัดฉากหลังให้ชิ้นงานได้อย่างสวยงามและเหมาะสม 3. มีความรู้ความเข้าใจวิธีการสร้างภาพการ์ตูนได้สวยงาม	22. การตัดตกแต่งภาพ 23. การจัดฉากหลังให้ชิ้นงาน 24. การสร้างภาพการ์ตูน

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวนชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
10.	การออกแบบสร้างสรรค้งาน	6	1. มีความรู้ความเข้าใจวิธีการสร้างภาพพื้นหลังลักษณะพิเศษดวงจันทร์และสุริยคราสได้ 2. มีความรู้ความเข้าใจวิธีการเติมสีภาพลายสแกนขาว-ดำได้ 3. มีความรู้ความเข้าใจการสร้างภาพทีวีได้อย่างถูกต้องและสวยงาม	25. การสร้างภาพพื้นหลังลักษณะพิเศษดวงจันทร์และสุริยคราส 26. การเติมสีภาพลายสแกนขาว-ดำ 27. การสร้างภาพทีวี
11.	การเพิ่มสีสรรให้เว็บเพจ	8	1. มีความรู้ความเข้าใจความหมาย และสามารถสร้างอัลบั้มภาพในหน้าเว็บเพจได้ 2.มีความรู้ความเข้าใจวิธีการสร้างภาพพื้นหลังด้วย CSS Style ได้ 3.มีความรู้ความเข้าใจวิธีการแทรกไฟล์Flashและไฟล์เพลง ลงในหน้าเว็บเพจได้ 4. มีความรู้ความเข้าใจความหมาย และวิธีการสร้างออกแบบฟอร์มในเว็บเพจ เพื่อส่งอีเมลล์และค้นหาข้อมูลในเว็บเพจได้	28. การสร้างอัลบั้มภาพ 29. การสร้างภาพพื้นหลังด้วย CSS Style 30. การแทรกไฟล์ Flash และไฟล์เพลงในหน้าเว็บเพจ 31. การสร้างแบบฟอร์ม (Form) ในเว็บเพจ

ตารางที่ 2.2 มาตรฐานการเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ของรายวิชา การออกแบบเว็บเพจเบื้องต้น
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย (ต่อ)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ชื่อหน่วย	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	สาระการเรียนรู้
12.	การออกแบบระบบนำทาง	8	1. มีความรู้ความเข้าใจความหมายของระบบนำทางได้ และวิธีการออกแบบระบบนำทางได้ 2. มีความรู้ความเข้าใจความหมายและประโยชน์ของการตัดแบ่งภาพในเว็บเพจ และวิธีการตัดแบ่งภาพในการเชื่อมโยงเว็บเพจ 3. มีความรู้ความเข้าใจความหมายของการลิงค์ภาพแบบImage Mapและวิธีการสร้าง Image Map ในการเชื่อมโยงหน้าเว็บเพจ 4. มีความรู้ความเข้าใจในการสร้างปุ่มเมนูแบบ Rollover Image ทำงานในเว็บเพจได้	32. การออกแบบระบบนำทาง 33. การตัดแบ่งภาพ (Slice) เพื่อใช้ในเว็บเพจ 34. การสร้างลิงค์บนภาพแบบ Image Map 35. การสร้างปุ่มเมนูแบบ Rollover
13.	ผลงานของเรา	4	1. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการจัดทำโครงงานเว็บเพจและห้องแสดงภาพศิลป์อย่างมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบ	36. การเผยแพร่เว็บไซต์ 37. การนำเสนอผลงาน

ที่มา : ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การออกแบบหน้าโฮมเพจ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การใช้โปรแกรมตกแต่งโฮมเพจ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การตกแต่งโฮมเพจด้วยภาพเคลื่อนไหว และหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 การเชื่อมโยงหน้าโฮมเพจด้วยไฮเปอร์ลิงค์ มาใช้ในการวิจัยโดยใช้ชื่อเรื่องว่า การออกแบบโฮมเพจ

รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. รายงานการวิจัยในประเทศ

ปิยะวัฒน์ อาริย์มิตร (2547 : 54-55) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างวิธีการสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับวิธีการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 2 สาขาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเทคโนโลยีบริหารธุรกิจสมุทรปราการ จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 51 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมสอนโดยวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

พัลลภ กงนุรัตน์ (2547 : 51-54) ได้ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง โจทย์ปัญหาหารบวก ลบ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสายน้ำทิพย์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 78 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มทดลองสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และกลุ่มควบคุมสอนโดยคู่มือครู ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

กมลชนก ลิ้มปิยากร (2548 : 60-64) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาระคน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน ผลการวิจัยปรากฏว่ามีประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 82.52/81.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

จำริญ นิลพร (2548 : 71-77) ได้ศึกษาวิจัยผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบนิเวศ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคาร จังหวัดน่าน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 55 คน ผลการวิจัยปรากฏว่ามีประสิทธิภาพของบทเรียน 83.33/85.00 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และนักเรียนมีความพึงพอใจหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

ครุณี เตชะวงศ์ประเสริฐ (2549 : 125-129) ได้ศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนบูรณาการแบบสอดแทรก กลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการสอนบูรณาการแบบสอดแทรกสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ที่กำหนดไว้โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

วิลาสินี นาคสุข (2549 : 74-76) ได้ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ต่างกัน 2 รูปแบบที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการจำและความพึงพอใจของ นักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีความสามารถทางการเรียนภาษาไทยต่างกัน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมัลติมีเดียต่างกัน 2 รูปแบบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และนักเรียน มีความพึงพอใจอย่างมากต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2. รายงานการวิจัยต่างประเทศ

เบ็ตตี เจน (Betty Jane. 1996 : 135) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้แบบฝึกหัดทักษะ พื้นฐานคณิตศาสตร์ที่ต่างกัน 2 รูปแบบ คือ การฝึกทักษะด้วยบทเรียนจากคอมพิวเตอร์และฝึกจากการเรียนแบบปกติ และทำแบบฝึกหัดของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะ ด้วยคอมพิวเตอร์มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกจากการสอนแบบปกติ และสนุกเกี่ยวกับการ ฝึกทักษะประกอบที่มีสีสันสวยงาม

เพทอค (Petock. 1996 : Online) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการ ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนไฮสคูล เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส โดยโปรแกรมจะเริ่ม ทดสอบความรู้ของนักเรียนที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน แนะนำนักเรียนตามขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎี พีทาโกรัส แล้วทดสอบความรู้ของนักเรียนโดยการให้ปัญหาเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ขณะที่นักเรียนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้ศึกษาเนื้อหานั้น สามารถข้ามเนื้อหาภายใน บทเรียนได้ตามความต้องการ ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถถ่ายทอด ความรู้และเนื้อหาที่มีความน่าสนใจในระดับสูง นักเรียนประสบความสำเร็จในการทำแบบทดสอบ และได้พัฒนาสิ่งที่น่าสนใจใหม่ ๆ โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ควอนเทอโรส (Quinteros. 1996 : Online) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพีชคณิตที่ใช้ในวิชาสถาปัตยกรรมและวิชาคณิตศาสตร์ กับนักเรียนเกรด 7 จำนวน 30 คน เริ่มต้นการทดลองโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ริชาร์ดสัน (Richardson. 1997 : Online) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนไฮสคูล จำนวน 40 คน เรื่องเศษส่วน ซึ่งเป็นโปรแกรมที่เสริมความรู้ เรื่องเศษส่วน การทดลองเริ่มจากการให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเห็นว่าการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

จากงานวิจัยที่ศึกษาสรุปได้ว่า การนำบทเรียนสำเร็จรูปหรือโปรแกรมช่วยสอนมาใช้ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนจากการฟังคำบรรยายจากครู นอกจากนี้ยังทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ แต่การใช้บทเรียนสำเร็จรูปให้ได้ผลอย่างจริงจัง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องใช้ควบคู่กับการสอนที่มีครูคอยแนะนำอบรมสั่งสอนอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดความใกล้ชิดกับนักเรียนในการทำความเข้าใจบทเรียนรวมทั้งการเกิดวินัยในการใช้บทเรียนสำเร็จรูปอันส่งผลดีต่อการเรียนการศึกษาในวิชาต่างๆ ของนักเรียน