

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ขึ้นมา นักการศึกษาได้ให้ความสนใจในการประยุกต์คอมพิวเตอร์เพื่อนำมาใช้ในวงการศึกษา ซึ่งในปัจจุบัน การประยุกต์คอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษามีลักษณะใหญ่ ๆ เช่น การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer -Assisted Instruction) การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานโรงเรียน (School Administration) การใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ (Laboratory) การใช้คอมพิวเตอร์ในงานห้องสมุด (Library) การใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกปฏิบัติด้านคอมพิวเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานสำนักงานและสารบรรณ การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษาทางไกล (ครุจิต มัลย์วงศ์, 2543, หน้า 10) แนวคิดหลักของการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนเป็นวิธีการจัดการสอนวิธีการหนึ่งที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวถ่ายทอดเนื้อหาหรือบทเรียนไปสู่ผู้เรียน มีบทบาทในการช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้มากขึ้น และกำลังเป็นที่สนใจของนักการศึกษาอยู่ในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีการสอนที่มีลักษณะเป็นการสื่อสาร 2 ทางและมีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนการสอน 3 ประการ (ฉลอง ทับศรี, 2543, หน้า 68-69) คือ

1. การมีส่วนร่วมโดยตรง (Active Participation) โดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) โดยตรงอย่างต่อเนื่องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน โดยการตอบปัญหา การฝึกปฏิบัติ มีลักษณะเป็นการเรียนรู้จากการกระทำ
2. การใช้ข้อมูลป้อนกลับ (Information Feedback) ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลจากการเรียน การปฏิบัติ การทำข้อทดสอบได้ในเวลาที่รวดเร็ว เมื่อผู้เรียนทำผิดก็สามารถที่จะแก้ไขคำตอบได้
3. การสอนอย่างเป็นรายบุคคล (Individualization of Instruction) ผู้เรียนจะเรียนตามความสามารถของตนเอง โดยที่ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนตามอัตราความเร็วของตน ทำให้เกิดความมั่นใจในการเรียน นอกจากนั้นผู้เรียนยังสามารถเลือกบทเรียนในส่วนที่ตนเองต้องการได้ด้วย และเมื่อผู้เรียนทำกิจกรรมใด ๆ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะตอบสนองต่อกิจกรรมนั้น ๆ และในกรณีที่ผู้เรียนทำผิดพลาดก็สามารถแก้ไขหรือเริ่มต้นใหม่ได้โดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน เมื่อผู้เรียนประสบความสำเร็จ ความสำเร็จนี้จะเป็นส่วนสนับสนุนให้การเรียนรู้ของผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีขั้นตอน ผู้เรียนจะรู้สึกพึงพอใจที่จะเรียนบทเรียนต่อไป ทำให้ผู้เรียนก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็วและสามารถวางแผนการเรียนของตนเองได้

แนวคิดหลักของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ ถ้าสามารถทำโปรแกรมบทเรียนที่เหมาะสม ใช้การได้ดีแล้ว นักเรียนสามารถนำโปรแกรมบทเรียนนี้ไปศึกษาทบทวนเนื้อหาได้ตามสะดวก จะทบทวนเมื่อใดก็ได้ และการเรียนรู้หรือการทบทวนเนื้อหาจะใช้เวลาอย่างน้อยเท่าใดก็ได้ หากเป็นผู้ที่มีปัญญามาก ก็สามารถทบทวนได้รวดเร็ว แต่ถ้าเป็นผู้ที่เรียนช้า ก็อาจใช้เวลาได้นาน ๆ ได้เท่าที่ต้องการ รวมเรียกว่าทำให้เกิดการเรียนแบบ Asynchronous คือเรียนเมื่อใดก็ได้ ที่ไหนก็ได้ (Anytime Anywhere) (กรรชิต มัลลียงส์, 2543, หน้า 11)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นขั้นตอน สามารถคิดเป็น ทำเป็น รู้จักแก้ปัญหา สามารถทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ โดยเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จัดทำไว้สำหรับการสอนวิชานั้น ๆ ซึ่งสามารถสนองตอบต่อทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualism Theory) หลักการเรียนรู้จากทฤษฎีด้านพฤติกรรมนิยม (Behaviorism Theory) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism Theory) และทฤษฎีการออกแบบการมองภาพ (Visual Design Theory) (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2542, หน้า 11)

จากผลของการวิจัยความต้องการคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระบบโรงเรียน (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา, 2542, หน้า 96-97) ได้สำรวจสภาพเกี่ยวกับความต้องการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ครูส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อพิจารณาในกลุ่มผู้มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าเป็นความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบ้าง ความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยส่วนใหญ่ได้รับคำแนะนำจากผู้อื่น ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และเข้ารับการฝึกอบรม มีในบางส่วนได้จากการไปร่วมประชุม ครูในโรงเรียนทำเป็นผลงาน บริษัทที่ทางโรงเรียนจัดซื้อโปรแกรมให้การฝึกอบรม โรงเรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อพิจารณากลุ่มที่มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียน จะเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด ดิวกอร์ แบบทดสอบ เกม และสถานการณ์จำลองตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากการซื้อ ครูสร้างบทเรียนเอง และขออัดสำเนาบทเรียนตามลำดับ มีบางส่วนได้มาจากการจัดสรรเป็นโปรแกรมส่วนตัวของครูและบริษัทให้มาทดลองใช้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการสำรวจสภาพและความพร้อมในการใช้งานคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2544, หน้า 80) พบว่า มีโรงเรียนเพียงร้อยละ 39 ทั่วประเทศเท่านั้น ที่มีการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียน

การสอนและที่มีใช้มากที่สุดคือ โปรแกรมประกอบการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาวิทยาศาสตร์ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เกิดประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยความรู้ความสามารถ 3 ประการ คือ (ฉลอง หับศรี, 2538 ข, หน้า 1-3)

1. ด้านการออกแบบการเรียนการสอน
2. ด้านเนื้อหาวิชา
3. ด้านการเขียนโปรแกรม

ดังนั้น การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงจำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านมากกว่าหนึ่งคนขึ้นไป จะเป็นกระบวนการผลิตที่ต้องทำเป็นทีมงาน แต่ผู้ที่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรมยังมีอยู่น้อยทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเป็นไปได้ค่อนข้างยาก นักการศึกษาหรือครูผู้สอน ถือได้ว่าเป็นบุคคลที่มีความสำคัญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยตรงและทราบปัญหาต่าง ๆ ในการเรียนการสอนรวมทั้งเป็นผู้ที่มีความพร้อมในเรื่องเนื้อหาวิชาและการออกแบบการเรียนการสอนเป็นอย่างดี แต่ครูผู้สอนและนักการศึกษาส่วนใหญ่มีข้อจำกัดในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (วิภา อุดมพันธ์, 2544, หน้า 84)

จากรายงานการวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนามัลติมีเดียในประเทศไทยในเรื่องการพัฒนามัลติมีเดียเพื่อการศึกษา ได้กล่าวถึงปัญหาสำคัญในการใช้เทคโนโลยีของโรงเรียนในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์เทคโนโลยีที่มีอยู่ เช่น คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนที่ยังไม่มีความพร้อมในเรื่องที่สำคัญคือ การขาดแคลนครูคอมพิวเตอร์และขาดแคลนซอฟต์แวร์ที่เป็น ในส่วนของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตซอฟต์แวร์ของบริษัทผลิตซอฟต์แวร์มัลติมีเดียที่พบคือ ยังขาดการออกแบบทางด้านกราฟิก นักเขียนโปรแกรมที่มีคุณภาพและขาดผู้มีความรู้ความเข้าใจ และผู้ที่มีจิตวิทยาในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้น่าสนใจ โดยเฉพาะการผลิตสื่อทางด้านการศึกษา (พรวิไล เลิศวิชา, 2542)

ผลการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, อรจริย์ ณ ตะกั่วทุ่งและวิชุดา รัตนเพียร 2540, หน้า 144-149) ในด้านสภาพของผู้ใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากครูซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 162 คน ปรากฏว่าครูมีทักษะการเขียนโปรแกรมและทักษะด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 7.41 ตอบว่าเคยมีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และในด้านความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม

ช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามอยากได้โปรแกรมอะไรก็ตามที่ช่วยให้การเขียนหรือสร้างบทเรียนง่ายและสะดวกขึ้นก็อยากให้มีให้มากที่สุด ซึ่งรวมถึงการมีภาพสะสมไว้ในโปรแกรมมาก ๆ และรวมถึงการกำหนดทิศทางในการเคลื่อนที่ของภาพหรือกราฟิกด้วย เพราะครูส่วนใหญ่เชื่อว่าตนไม่ได้มีบทบาทในการออกแบบและเขียนโปรแกรม แม้ว่าตามหลักของการผลิตสื่อ จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านหลาย ๆ ด้าน เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบ ผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิก ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อประสม เป็นต้น แต่ในสภาพความเป็นจริง บุคลากรในโรงเรียนที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้นมีน้อยมาก ครูจึงจำเป็นต้องทำหน้าที่เหล่านั้นด้วย

จากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ทำการสอบถามจากครูผู้สอนที่ปฏิบัติการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาถึงความต้องการในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ปัญหาและอุปสรรคสำคัญคือ การขาดความรู้ความสามารถในการเขียนโปรแกรม ซึ่งครูบางคนอาจจะมีความรู้เกี่ยวกับการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่บ้าง ซึ่งเมื่อจัดทำแล้วก็ไม่สามารถใช้งานได้จริง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาหาวิธีการและแนวทางในอันที่จะช่วยให้ครูซึ่งเป็นบุคลากรทางการศึกษา สามารถผลิตสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถในการเขียนโปรแกรม จึงจะได้ทำการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูที่ปฏิบัติการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษา เพื่อที่จะได้ใช้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สอดคล้องกับการแก้ปัญหาในสภาพจริง ผู้วิจัยได้สรุปเป็นแนวคิดที่สำคัญในการพัฒนา คือ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีโครงสร้าง กระบวนการและการปฏิสัมพันธ์ตามรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยครูผู้ใช้งานเพียงออกแบบเนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับรูปแบบการนำเสนอ การถามตอบ การตอบสนองและการประมวลผลของโปรแกรมเท่านั้น นอกจากนี้โปรแกรมสามารถเรียกใช้เพิ่มข้อมูลที่เป็นสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดียได้ ดังนั้นครูจึงเพียงจัดเตรียมข้อมูลเนื้อหาบทเรียน ข้อมูลแบบฝึกหัดหรือข้อทดสอบเพิ่มข้อมูลที่เป็นสื่อการสอนในรูปแบบของมัลติมีเดีย รวมทั้งเป็นผู้กำหนดและเลือกรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ โปรแกรมจะทำหน้าที่นำข้อมูลดังกล่าวมานำเสนอแก่ผู้เรียนตามรูปแบบโครงสร้างหลักของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมจะจัดการตรวจสอบหรือแบบฝึกหัดแล้วแสดงผลข้อมูลป้อนกลับ รวมทั้งบันทึกผลการเรียนรู้ได้ กระบวนการดังกล่าวครูผู้สอนจึงไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเพียงแต่ครูต้องมีทักษะพื้นฐานในด้านการใช้งานคอมพิวเตอร์เท่านั้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาโครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับระดับมัธยมศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. เพื่อให้ได้โครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำไปใช้ในการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา ได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว สำหรับครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และไม่มีความรู้ความสามารถในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เพื่อส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อใช้สอนในรายวิชาต่าง ๆ ให้มีจำนวนมากยิ่งขึ้น
3. เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนในลักษณะที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูเป็นผู้จัดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความต้องการและความสามารถของตน

ขอบข่ายของการวิจัย

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับระดับมัธยมศึกษา และคู่มือแนะนำการใช้งาน
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 2.1 ประชากร คือ ครูที่สอนในช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 ที่ซึ่งปฏิบัติการสอนอยู่ในโรงเรียนที่มีศักยภาพในการสนับสนุนครูที่ทำการสอนและเป็นโรงเรียนที่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พร้อมสำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและพร้อมสำหรับนักเรียนที่จะใช้ในการศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 4 โรงเรียนคือ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ บางใหญ่ อำเภอมะนังนทบุรี จังหวัดนนทบุรี โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) นนทบุรี อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ครูที่ไม่มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์โดยไม่สามารถหรือไม่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมช่วยจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 30 คน ใช้วิธีสุ่มเลือกแบบเจาะจงจากประชากรตามกลุ่มวิชาที่สอน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับระดับมัธยมศึกษา หมายถึง กลุ่มของโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและพัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 3 โมดูล คือ
 - 1.1 โมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โมดูลที่ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาขึ้น เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีโครงสร้าง กระบวนการและการปฏิสัมพันธ์ตามรูปแบบของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยข้อมูลที่ใช้ในการนำเสนอเป็นข้อมูลที่จัดทำขึ้นจากโมดูลจัดทำ ข้อมูล การนำเสนอเน้นรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภททดสอบ ประเภทเสนอ เนื้อหา และประเภทฝึกหัด การแสดงเนื้อหาบทเรียนแสดงได้ทั้งรูปแบบข้อความ (Text) และสื่อ การสอนประเภทมัลติมีเดียจากแฟ้มข้อมูลรูปภาพ (แฟ้มข้อมูลสกุล .jpg หรือ .gif) หรือภาพสไลด์ (แฟ้มข้อมูล สกุล .pps) หรือเว็บไซต์ (แฟ้มข้อมูลสกุล .html) หรือ วิดีโอ (แฟ้มข้อมูลสกุล .avi) หรือแฟ้มข้อมูลที่จัดทำขึ้นจากโปรแกรม Authorware (แฟ้มข้อมูลสกุล .exe) การทดสอบจะมี ลักษณะที่เป็นแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือใช้เพื่อการทดสอบประเมินผลผู้เรียนได้ โดยมี 2 รูปแบบคือ แบบจับคู่และแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โปรแกรมสามารถเก็บข้อมูล ชื่อ นามสกุลผู้เรียน ผลของการทำแบบฝึกหัดและการทดสอบประเมินผลผู้เรียนได้
 - 1.2 โมดูลจัดทำข้อมูล หมายถึง โมดูลที่ทำหน้าที่จัดทำข้อมูลเพื่อใช้สำหรับโมดูล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น โดยแบ่งตามรูปแบบและหน้าที่การใช้งานได้ เป็น 6 ส่วน ดังนี้
 - 1.2.1 ส่วนจัดทำข้อมูลเนื้อหาบทเรียน หมายถึง ส่วนที่ใช้จัดทำเนื้อหาบทเรียนที่ เป็นข้อความ เพื่อใช้สำหรับโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.2.2 ส่วนจัดทำข้อมูลข้อทดสอบ หมายถึง ส่วนที่ใช้จัดทำข้อมูลข้อทดสอบ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก และแบบจับคู่ เพื่อใช้สำหรับโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.2.3 ส่วนจัดการข้อมูล หมายถึง ส่วนที่ใช้จัดการรวมข้อมูลเนื้อหาบทเรียน ข้อมูลข้อทดสอบ ภาพพื้นหลัง ภาพการ์ตูนแสดงการตอบสนองเมื่อทำข้อทดสอบถูกต้องหรือไม่ ถูกต้อง กำหนดชื่อและตำแหน่งของแฟ้มข้อมูลสื่อมัลติมีเดียประกอบบทเรียน เข้ารหัสข้อมูลแล้ว บันทึกเป็นแฟ้มข้อมูลสกุล .txt เพื่อนำไปใช้กับโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 1.2.4 ส่วนทดสอบข้อมูล หมายถึง ส่วนที่ใช้ทดสอบความถูกต้องของข้อมูล เนื้อหาบทเรียน ข้อทดสอบหรือแบบฝึกหัด ชื่อและตำแหน่งของแฟ้มข้อมูลสื่อมัลติมีเดียประกอบ บทเรียน
 - 1.2.5 ส่วนย้ายแฟ้มข้อมูล หมายถึง ส่วนที่ใช้คัดลอกแฟ้มข้อมูลที่ดำเนินการแล้ว เสร็จโดยส่วนจัดการข้อมูลจาก Floppy Disk (A:) ไปวางยังตำแหน่ง Local Disk ที่กำหนด

1.2.5 ส่วนคำแนะนำ หมายถึง ส่วนที่ให้คำแนะนำในการใช้งานโมดูลต่าง ๆ

1.3 โมดูลติดตั้ง หมายถึง โมดูลที่จัดการเกี่ยวกับการติดตั้งโมดูลที่เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับระดับมัธยมศึกษา ให้สามารถใช้งานได้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1.3.1 ส่วนติดตั้งโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่ติดตั้งโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยคัดลอกเพิ่มข้อมูลโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปวางที่ตำแหน่ง Local Disk ที่กำหนด สร้าง Shortcut Menu เพื่อเปิดใช้งานโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและโมดูลจัดทำข้อมูล สร้างเพิ่มข้อมูลเพื่อจัดเก็บเลขทะเบียนของโมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ข้อมูลชี้ตำแหน่ง Drive เก็บเพิ่มข้อมูล และข้อมูลชี้ตำแหน่ง Drive เก็บข้อมูลคะแนนผลการทดสอบและประเมินผลผู้เรียน โมดูลนี้จะเปิดใช้งานโดยอัตโนมัติในครั้งแรกของการใช้งาน โมดูลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.2 ส่วนติดตั้งโมดูลจัดทำข้อมูล หมายถึง ส่วนที่ทำหน้าที่ติดตั้งโมดูลจัดทำข้อมูล โดยทำการสร้างเพิ่มข้อมูลเพื่อจัดเก็บชื่อ นามสกุลของผู้ลงทะเบียน เลขทะเบียนของโมดูลจัดทำข้อมูล ส่วนนี้จะเปิดใช้งานโดยอัตโนมัติในครั้งแรกของการใช้งานโมดูลจัดทำข้อมูล

2. ครูที่ไม่มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ หมายถึง ครูที่ไม่สามารถใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอื่น ๆ ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่ต้องสามารถใช้โปรแกรมสำหรับพิมพ์งานเอกสารได้ และมีความเข้าใจระบบการจัดการเพิ่มข้อมูลของระบบปฏิบัติการ Windows 95, Windows 98, Windows Me และ Windows XP หรืออย่างน้อยหนึ่งระบบ

3. ความพึงพอใจในการใช้โครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับระดับมัธยมศึกษา หมายถึง ความพึงพอใจในการใช้งานโมดูลที่เป็นส่วนประกอบของโครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำการพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประเมินโดยแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้งานโครงสร้างช่วยพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง