

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของการวิจัย

ในขณะที่คอมพิวเตอร์ถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในวงการศึกษานี้ในปัจจุบัน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้แนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ทุกสถานที่ที่มีสื่อสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ประเภทวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ก็เป็นหลักสูตรหนึ่งที่ได้ถูกกำหนดให้มีการมุ่งเน้น และมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและสมรรถนะในการประกอบอาชีพในระดับชำนาญการเฉพาะสาขาวิชาชีพ มีความรู้เต็มภูมิ ปฏิบัติได้จริง เข้าใจชีวิต และมีคุณธรรม จริยธรรม เน้นการฝึกประสบการณ์และฝึกอาชีพในสถานประกอบการ สามารถทำงานในสถานประกอบการและประกอบอาชีพอิสระ รวมทั้งศึกษาต่อในระดับปริญญาสายเทคโนโลยี ได้นำวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรที่ดำเนินการจัดการสอนตามหลักสูตรดังกล่าว จากการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ขึ้นเพื่อทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปศึกษาได้ในทุกสถานที่ที่มีคอมพิวเตอร์แบบอิสระไม่จำกัดเวลา

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว และเป็นตัวเร่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทุกวงการอาชีพ จะเห็นได้จากการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการทำงานเพื่อส่งผลให้งานในอาชีพนั้นก้าวหน้า และมีประสิทธิภาพกว่าแต่ก่อนเป็นอย่างมาก ซึ่งวงการการศึกษา ก็ได้นำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในด้านการศึกษาเช่นกัน ซึ่งในปัจจุบันนี้ในหลาย ๆ ประเทศ ถือว่าการมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มีความจำเป็นเช่นเดียวกับการรู้หนังสือ และได้นำเอาคอมพิวเตอร์ไปใช้เป็นการเรียนการสอนที่สำคัญในสถานศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามระดับความสามารถและตามอัตราความเร็วที่ตนต้องการ เช่น คนเก่งเรียนได้เร็วก็ใช้เวลาน้อย คนเรียนอ่อนเรียนได้ช้าก็ใช้เวลามากขึ้น เป็นต้น

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมีความจำเป็นจะต้องมีการพัฒนาและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อผู้เรียน รวมถึงการใช้สื่อการสอน เช่น วีดีโอ แผ่นใส สไลด์ เป็นต้น ก็เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนแต่ในการรับรู้หรือการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนก็ไม่เท่ากัน การนำเสนอแบบทางเดียวหรือผู้สอนเป็นหลักนั้นก็อาจจะทำให้

ผู้เรียน ไม่สามารถเข้าใจได้ง่าย ในปัจจุบันจึงได้มีการเอาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ในด้านการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นในด้านการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน หรือการเรียนด้วย คอมพิวเตอร์เป็นหลักก็ตาม ซึ่งก็มีผู้วิจัยและได้ทดสอบการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้ โปรแกรมช่วยสอนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ (Computer Assisted Instruction: CAI) ก็พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ และประสิทธิภาพสูงกว่าการเรียนการสอนด้วยวิธีการสอนปกติ ประกอบกับในปัจจุบันเครื่อง คอมพิวเตอร์ได้มีราคาถูกลงมากพอที่จะให้สามารถเลือกซื้อได้อย่างไม่ยากนัก ซึ่งทำให้นักการศึกษา หันมาสนใจที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานในวงการศึกษามากในปัจจุบันค่อนข้างมาก ไม่ว่าจะเป็น การสอน การบริหารการศึกษา และเป็นเครื่องมือในการศึกษา ซึ่งจะเห็นได้จากผลงานวิจัยต่าง ๆ

การศึกษาได้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาจัดการเรียนการสอนในรูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือที่เรียกว่า CAI ซึ่งมีประสิทธิภาพในการนำเสนอเนื้อหา รูปแบบ และการทำแบบฝึกหัด ในการ นำเสนอนั้นจะมีความเร็วใจและน่าสนใจตลอดเวลา และผู้ใช้สามารถย้อนกลับได้เมื่อไม่เข้าใจ รวมทั้ง การที่มีลักษณะการใช้งานที่ง่าย ซึ่งลักษณะของ CAI นี้จึงเหมาะกับผู้เรียนไม่ทันหรือต้องการทบทวน ความรู้ก็สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง เพราะในการเรียนการสอนในแต่ละห้องนั้นจะมีนักศึกษา จำนวน 20-40 คน และในการเรียนรู้ของนักศึกษาแต่ละคนก็ไม่เท่ากัน ทำให้นักศึกษาจึงจะต้องมี การศึกษาและค้นคว้าด้วยตนเองบ้างในเวลาที่ยาว

รศ.ไพโรจน์ ติรณธนากุล กล่าวไว้ในหนังสือ ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ทางการศึกษา [1] ว่า บทเรียนทางไมโครคอมพิวเตอร์เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของบทเรียนสำเร็จรูป โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ เป็นตัวกลางแทนสิ่งพิมพ์หรือสื่อประเภทอื่นๆ แต่มีศักยภาพเหนือกว่าบทเรียนสำเร็จรูปอื่นๆ ทั้งหมด โดยเฉพาะมีความสามารถที่เกือบจะแทนครูที่เป็นมนุษย์ได้

วงการศึกษาก็ได้เริ่มมีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างแพร่หลายเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่อง ไมโครคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งาน เนื่องจากเป็นเครื่องที่มีขนาดเล็กและราคาไม่สูงเกินไปนัก ที่สถาบันการศึกษาต่าง ๆ จะซื้อมาใช้ได้ การนำคอมพิวเตอร์ซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมอย่างหนึ่ง มาใช้ในวงการศึกษา นั้น สามารถใช้ได้ทั้งในด้านการบริหาร และใช้ได้ในการเรียนการสอน ที่เรียกว่า “การสอนใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน” (Computer – Base Instruction : CBT) คือ การใช้ คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักในการสอนเพื่อให้มีการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรมบทเรียน การสอนใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ การสอนใช้คอมพิวเตอร์ จัดการ (CMI) และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย แต่จะกล่าวเฉพาะ การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer – Assisted Instruction : CAI) “ การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย” เป็นศัพท์บัญญัติของ

ราชบัณฑิตยสถาน ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเรามักจะแปลคำว่า CAI ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” นั่นก็ไม่ผิดแต่อย่างไร ขึ้นอยู่กับบางที่อาจจะใช้อีกคำหนึ่ง ซึ่งความหมาย ก็คือคำเดียวกัน

คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกันกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนปกติ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูล que ผู้เรียนได้ป้อนเข้าไปในทันทีทันใด ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะนี้จึงมีการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยกันอย่างกว้างขวาง และแพร่หลายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งเสียงประกอบด้วย ทำให้ผู้เรียนสามารถสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกลำบากหนอยกับการเรียน การสร้างโปรแกรมบทเรียนในการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนั้นได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรมจะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นที่นิยมเรียกกันสั้น ๆ ว่า CAI นั้น หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน การทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผล การเรียน [2] โดยมีการโต้ตอบกันตลอดเวลาระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นการเรียนรู้แบบที่มีการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างข้อดีของบทเรียน โปรแกรมและความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพราะคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถสูง ทำงานได้ถูกต้องแม่นยำ สามารถเก็บและประมวลผลข้อมูลจำนวนมากได้อย่างรวดเร็ว [2] คอมพิวเตอร์จัดเป็นสื่อการสอนที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าสื่อการสอนชนิดอื่น ๆ

จึงกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นเครื่องช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยกัน องค์ประกอบที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้นอยู่ที่โปรแกรม (Software) ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตามคำสั่งของผู้ใช้ โดยที่ผู้สอนและผู้เขียน โปรแกรมเป็นผู้ที่ต้องพิจารณาว่าควรผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะใด จึงทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถช่วยในการตัดสินใจและสามารถเลือกกิจกรรมต่าง ๆ ได้ สามารถสร้างแบบฝึกหัด ข้อทดสอบหรือกิจกรรมต่าง ๆ เราสามารถเลือกกิจกรรมนั้น ๆ ได้โดยไม่ซ้ำแบบกันเลย ผู้เรียนคนเดียวกันมาทำในเวลาต่างกันก็จะได้รับกิจกรรมที่ต่างกันออกไป หรืออาจต้องการให้ทุกคนทำกิจกรรมเหมือนกันก็

ทำได้ และสามารถตอบสนองกลับมาด้วยเวลาที่รวดเร็ว เมื่อผู้เรียนมีปัญหาไม่เข้าใจบทเรียนผู้เรียนสามารถกลับไปเริ่มเรียนตรงที่ยังไม่เข้าใจได้ทันที หรือถ้าตอบถูกทำกิจกรรมได้ถูกต้องเครื่องก็จะรายงานผลให้ทราบทันที ซึ่งจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียน และนอกจากนี้ยังสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลเรื่องราวและภาพต่าง ๆ ที่สร้างขึ้น เมื่อผู้เรียนต้องการจะเรียนเรื่องอะไร บทใดเรื่องก็ยังสามารถแสดงออกมาได้อย่างรวดเร็วและยังสามารถเก็บพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนได้โดยที่ผู้สอนไม่ต้องเฝ้าสังเกต

ขณะนี้ตามสถานศึกษาต่าง ๆ ได้มีครูอาจารย์และนักเรียนนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน จึงได้เกิดมาเป็นที่มาของคอมพิวเตอร์การสอน ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนสำเร็จรูปประเภทหนึ่ง คอมพิวเตอร์การสอนนี้ เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในเวลาใดก็ได้ ผู้เรียนแต่ละคนจะเรียนช้าหรือเร็วได้ตามความสามารถของตน ไม่ต้องรอกัน [2] ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การเรียนด้วยระบบนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งได้รับความนิยมสูงทั้งในยุโรป และในอเมริกามีการผลิต CAI สำหรับใช้กับนักเรียนตั้งแต่ระดับชั้นประถมจนถึงระดับมหาวิทยาลัยเลยทีเดียว คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น วิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา และวิชาอื่น ๆ ได้ทุกวิชา รวมทั้งวิชาคอมพิวเตอร์ และยังรวมถึงการวัดผล การทบทวนการแบบฝึกหัดหรือการฝึกปฏิบัติอีกด้วย [2] ในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเน้นทางด้านทักษะการปฏิบัติ จะทำให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติได้จริง การฝึกปฏิบัติจึงเป็นความจำเป็นอย่างยิ่ง

วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทสำหรับการพัฒนาการเขียนโปรแกรมเว็บ เพื่อสร้าง เซิร์ฟเวอร์ ไซด์ เว็บ (Server Side Web) ในการให้บริการฝั่งเซิร์ฟเวอร์ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ในการศึกษาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กำหนด และบรรจุเนื้อหาวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เป็นวิชาบังคับเรียน สำหรับสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับให้นักศึกษาไปศึกษาต่อหรือไปปฏิบัติพัฒนาการเขียนโปรแกรมเว็บ อย่างมีขั้นตอน และมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญของบทเรียนและเพื่อให้การเรียน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้เสนอโครงการวิจัย พัฒนาระบบเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ขึ้น เพื่อให้ผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับขั้นตอน และสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้ที่ต้องการจะศึกษา อันจะนำไปสู่การศึกษาและการนำ

ความรู้ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อประโยชน์ด้านการเรียนการสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Purposes of the Study)

วัตถุประสงค์ของการวิจัยมีดังนี้ คือ พัฒนาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน

1. เพื่อวิเคราะห์ห้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
3. เพื่อหาประสิทธิผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่ได้จากการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน
4. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้คาดว่าจะได้ประโยชน์ดังนี้

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
2. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน ในรายวิชาอื่น ๆ ที่เหมาะสม เป็นผลให้เกิดการส่งเสริมการวิจัยด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนในระบบการศึกษามากยิ่งขึ้น
3. บทเรียนนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือผู้ที่สนใจได้ทุกสถานที่

1.4 ขอบเขตของการวิจัย (Delimitation of the Study)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยกำหนดขอบเขตดังนี้

1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.1.1 ประชากร

คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

สามารถแยกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

ก. กลุ่มตัวอย่างสำหรับหาคุณภาพเครื่องมือ

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองอ่านเนื้อหาจากเอกสาร บทเรียน เพื่อตรวจสอบ จำนวน ลักษณะทางภาษา การสื่อความหมาย คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จำนวน 10 คน

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มตัวอย่างสำหรับหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 20 คน สำหรับหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

ข. กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และความพึงพอใจของผู้เรียน

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับในการทดสอบกลุ่มย่อย สำหรับตรวจสอบปัญหา ข้อบกพร่อง และอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นในการทดลองหาประสิทธิภาพจริง คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ไม่เคยผ่านการเรียนวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นจำนวน 10 คน

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มตัวอย่าง สำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียน ประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน และความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ไม่เคยผ่านการเรียน วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 30 คน

1.4.2 เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน

ในบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน รายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้นแบ่งออกเป็น 3 หน่วย เวลาในการเรียนภาคทฤษฎีรวมทั้งหมด 12 ชั่วโมง คือ

ตารางที่ 1.1 โครงสร้างรายวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4
2	โครงสร้างเครือข่ายและmodel osi	4
3	สื่อในการส่งข้อมูลและอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ	4
รวม		12

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย (Assumption)

งานวิจัยนี้ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินตามขั้นตอนการพัฒนา การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction Package: CIP) ตามทฤษฎี Instruction Design Model, IMDCI [3] ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้พัฒนาขึ้น และกำหนดเป็นแนวทางไว้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับนักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

2. ผู้เรียนที่ใช้เวลาเรียนต่างกันถือว่าไม่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนเป็นสื่อการเรียนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถนำไปเรียนรู้ต่างเวลา ต่างสถานที่ได้

3. ผู้เรียนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนนี้เป็นผู้มีความสามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ ผู้เรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน ถือว่าไม่มีผลต่อการเรียนรู้

4. การสร้างชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สร้างตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปกตินักศึกษาจะเรียนทฤษฎี ใช้เวลา 18 คาบ ทดสอบ 2 คาบ และปฏิบัติ 46 คาบ ทดสอบ 6 คาบ รวมทั้งสิ้น 72 คาบ เรียนตลอด 18 สัปดาห์ หรือเรียนแบบต่อเนื่อง 9 วัน วันละ 8 คาบ ตามวิธีการเรียนการสอนแนวใหม่ของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ การเรียนการสอนถ้าเรียน 18 สัปดาห์ แบ่งเป็นทฤษฎี 1 คาบ ปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ หน่วยกิต รวม 3 หน่วยกิต โดยผู้วิจัยจะพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนใน

ส่วนของทฤษฎี การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
ครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนในหน่วยที่ 1, 2 และ 3

5. งานวิจัยนี้ใช้ระบบปฏิบัติการ WINDOWS XP

6. งานวิจัยนี้ ตั้งใจให้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในการเขียนโปรแกรมด้วย
JSP ไม่ได้อ้างอิงหลักการเขียนโปรแกรมเพื่อนำตัวอย่างไปใช้งานจริงได้เลย เพียงเป็นแนวทาง
ในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการเขียนโปรแกรมฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server Side Script)

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนของงานวิจัยนี้ ไม่ได้ออกแบบในบทเรียนให้มีกิจกรรม
ในการฝึกปฏิบัติตามได้โดยผู้เรียนต้องออกจากบทเรียนก่อนค่อยทำการฝึกปฏิบัติ

1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย (Definition of Term)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Computer Instruction Package: CIP) หมายถึง บทเรียนที่
ดำเนินการสอนเสมือนจริงด้วยคอมพิวเตอร์ โดยศักยภาพของระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย
และการจัดการที่ได้วางระบบไว้ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้เสมือนได้รับการสอนจากครูอาจารย์
(Virtual Instruction) ซึ่งจะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้สูงขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง บทเรียน
คอมพิวเตอร์การสอน วิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Efficiency: E1/ E2) หมายถึง ค่าคะแนน
ของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้กับบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน E1/ E2

E1 = ประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการ เป็นค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพหน่วย
การเรียนรู้ย่อยทั้งหมด

E2 = ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์หลังการเรียนครบทั้งวิชา คิดจากร้อยละของ
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ หรือทดสอบหลังเรียน

3. ประสิทธิภาพของการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน (Effectiveness =Epost - Epre)
คือ ค่าระดับประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเรียนของผู้เรียน ที่ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนซึ่ง
จะเป็นการหาผลต่างของประสิทธิภาพหลังเรียน และระดับประสิทธิภาพก่อนเข้าเรียน โดย
ประสิทธิผล = Epost - Epre \geq 60

E post = ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์หลังการเรียนครบทั้งวิชา คิดจากร้อยละของ
คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้หรือแบบทดสอบหลังเรียน
= E 2

E pre = ประสิทธิภาพของผู้เรียนก่อนการเรียนวิชา คิดจากร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำ
แบบทดสอบก่อนเรียน

4. ความพึงพอใจของผู้เรียน หมายถึง ความรู้สึกของบทเรียนที่มีต่อส่วนประกอบต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

5. ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย