

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะเทคโนโลยีด้านเครือข่ายมีการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน จนกลายเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขนาดใหญ่ ทำให้รูปแบบการติดต่อสื่อสาร ได้เปลี่ยนแปลงไปหลายด้าน แม้กระทั่งด้านการศึกษา ก็เกิดมีนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นมากมาย ยกตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ซึ่งแต่เดิมใช้งานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แบบลำพัง (Stand Alone) ก็ถูกพัฒนาขึ้นมาใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต (WBI) และกำลังได้รับความสนใจอย่างมากในต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนในทวีปอเมริกาเหนือ จากการประมาณการคาดว่าจะมีสูงถึง 2.5 ล้านคน ในปี พ.ศ.2548 (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 1)

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นการจัดการศึกษาแบบเอกัตบุคคล (Individualized Learning) (มนต์ชัย เทียนทอง 2544 : 1) เน้นให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ (Student Center) และยังคงกล่าวถึงการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน โดยนำเอาเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการศึกษา และเพื่อให้เกิดการตอบสนองต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติทำให้หลายหน่วยงานทางการศึกษาได้มีการจัดทำโครงการต่าง ๆ ขึ้นมามากตัวอย่างเช่น โครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์ แห่งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช) หรือ โครงการมหาวิทยาลัยเพื่ออุตสาหกรรม (University for Industry : UFI) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ-สำนักงานรัฐมนตรี. 2544 : 1-2) แต่การพัฒนาบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายที่ดีและถูกต้องตามหลักการ นั้นมิใช่เรื่องง่ายเห็นได้จากบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายถูกพัฒนาขึ้นมามากมายในปัจจุบัน ส่วนมากมักมีความใกล้เคียงกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) มาก (มนต์ชัย เทียนทอง. 2544 : 74) ซึ่งไม่ใช่บทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายที่แท้จริง กล่าวคือบทเรียนเน้นหนักในด้านการนำเสนอเนื้อหาเพียงอย่างเดียวไม่มีกระบวนการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การถ่ายทอดเนื้อหาไม่เป็นไปตามขั้นตอนการเรียนรู้ M-I-A-P (Motivation Information Application Progress) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้มีการ

จัดการศึกษาที่มุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุลโดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การจัดการศึกษาจะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาเพื่อนำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3) ซึ่งจะทำให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 (2542 : 18-19) หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ตามมาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และมาตรา 66 นักเรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้ เพื่อให้มีความรู้ และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (กรมวิชาการ. 2545 ข : 37-38)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการวางแผนออกแบบ การทำงาน สามารถนำเอาความรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างและพัฒนางานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงาน และการทำงาน ดังนั้นจึงเน้นกระบวนการทำงาน และการจัดการอย่างเป็นระบบบนพื้นฐานการใช้หลักการ และทฤษฎีเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหาที่นำมาฝึกฝนจึงได้แก่งานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 1-2) โดยให้จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม โดยอาศัยการกำหนดเป็นงาน (Task) ตามโครงสร้างของกลุ่มสาระ

ใช้การบูรณาการภายในกลุ่มสาระ และนำสาระจากกลุ่มสาระอื่นมาบูรณาการ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานตามกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ 4 ลักษณะ ได้แก่ การจัด การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม และเริ่มต้นจากรูปแบบใดก่อนหลังก็ได้ อาจครบหรือไม่ครบทั้ง 4 รูปแบบก็ได้จนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 17-20)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer Based Training : CBT) หรือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aided Instruction : CAI) เป็นสื่อที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อพยายามนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน (วิทยา อารีราษฎร์. 2549 : 5) โดยเนื้อหาที่บรรจุเป็นสื่อั้นในปัจจุบันเป็นรูปแบบสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) เนื่องจาก มัลติมีเดียเป็นสื่อที่ทันสมัย มีลักษณะพิเศษ และมีพลังการสื่อสารอย่างมีชีวิตชีวา ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนด้วยภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยเหตุผลที่ผู้เรียนบางคนไม่กล้าถามข้อสงสัย การใช้มัลติมีเดียจะช่วยแก้ปัญหาในส่วนนี้ได้ โดยตอบสนองความต้องการในลักษณะการศึกษารายบุคคล และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้มากขึ้น ขณะเดียวกันจะประหยัดเวลาได้มาก โดยผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาซ้ำแล้วซ้ำอีกนอกจากนั้นยังถือว่าเป็นสื่อที่สามารถสื่อ ความคิดไปยังผู้อื่น เพราะสามารถรับได้ทั้งการอ่าน การฟัง การเห็นภาพเคลื่อนไหวที่สมจริง (เย็น ภู่วรรณ. 2536 : 3) บทเรียนบนเครือข่ายถือเป็นสิ่งใหม่ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้นเนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายสามารถนำเสนอเนื้อหาได้รวดเร็วและน่าสนใจกว่า สามารถนำเสนอภาพ เคลื่อนไหวได้ มีเสียงประกอบ สามารถควบคุมไม่ให้ผู้เรียนดูเฉลยก่อนได้ สามารถประเมินและบันทึกผลการเรียน ได้ทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ และผู้สอนสามารถเปิดดูผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้ นอกจากนี้ การเรียนโดยบทเรียนบนเครือข่าย ถือเป็นการนำเอาสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาใช้ในการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนการสอนสามารถปฏิสัมพันธ์กัน ได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ยังตอบสนอง ข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 157)

สื่อมัลติมีเดียหรือบทเรียนบนเครือข่ายเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียน มีความมั่นใจในการดำเนินการเรียนการสอน เพราะจะลดเวลาในการเตรียมการล่วงหน้าช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมในการประกอบกิจกรรมมากขึ้นสามารถถ่ายทอดประสบการณ์และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ดี และนอกจากนี้ยังสามารถ

ช่วยแก้ปัญหาในกรณีที่ขาดแคลนครูได้อีกด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2543 : 24) ทั้งยังช่วยในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่ทันสมัย แปลกใหม่ ไม่ซ้ำซากจำเจ

จากการประเมินผลการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ พบว่าเนื้อหา รายวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง การประมวลผลข้อมูล เนื้อหาในรายวิชามีความซับซ้อน เป็นคำบรรยาย และทฤษฎี ต้องใช้จินตนาการสูงยากต่อการมองเห็นมโนภาพการทำงาน ยากต่อการเรียนรู้และทำความเข้าใจ ได้อย่างรวดเร็ว ภายในเวลาที่จำกัดซึ่งนักเรียนมีความแตกต่างในด้านความสามารถในการเรียนรู้ประกอบกับสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นแผ่นใสหรือโปรแกรมนำเสนอ (Power Point) นักเรียนไม่สามารถทบทวนความรู้ที่เรียนผ่านมาได้ และไม่สามารถศึกษาหาความรู้ใหม่หรือหัวข้อใหม่ที่ต่อเนื่องกันมาล่วงหน้าได้ ทำให้ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาอย่างลึกซึ้งของนักเรียน และจากการปฏิรูปการศึกษาในสังคมแห่งการเรียนรู้ในยุคปัจจุบัน ได้เน้น กระบวนการจัดการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ (Child Center) เพื่อให้สอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีสารสนเทศที่อินเทอร์เน็ตกำลังเข้ามามีบทบาทอย่างมาก โดยเฉพาะการศึกษาไทย สามารถติดต่อสื่อสารกัน ได้อย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในโลก ขอเพียงแต่เชื่อมคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต ก็สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้ในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง (โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์. 2551 : 25)

จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยสนใจที่จะทำการพัฒนาบทเรียนที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเองเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และเกิดผลดีกับการประเมินของ สมศ. ในโอกาสต่อไป ผู้วิจัยจึงเลือกการนำเสนอบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย โดยพัฒนาบทเรียนเป็นแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ต (WBI:Web-Based Instruction) มาเป็นต้นแบบในการพัฒนาเนื่องจากเนื้อหาดังกล่าวเป็นเนื้อหาที่นักเรียนไม่ให้ความสนใจเท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงมุ่งหวังว่าบทเรียนเรียนบนเครือข่ายที่สร้างขึ้นนี้ จะสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพเพียงพอ สามารถตอบสนองการเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาหรือสถานที่และสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่นๆต่อไป ทั้งยังจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลผลข้อมูล และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น
4. เพื่อศึกษาคัดชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น
6. เพื่อศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

## สมมติฐานการวิจัย

ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

## ขอบเขตการวิจัย

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ที่เลือกเรียนในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 กลุ่ม จำนวน 136 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกาฬสินธุ์พิทยาสรรพ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 ที่เลือกเรียนในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 กลุ่ม จำนวน 30 คนคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

## 2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการวิจัย ภายในเดือน มิถุนายน ในภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2552 ระหว่างเดือน มิถุนายน-กรกฎาคม 2552 จำนวน 4 ชั่วโมง

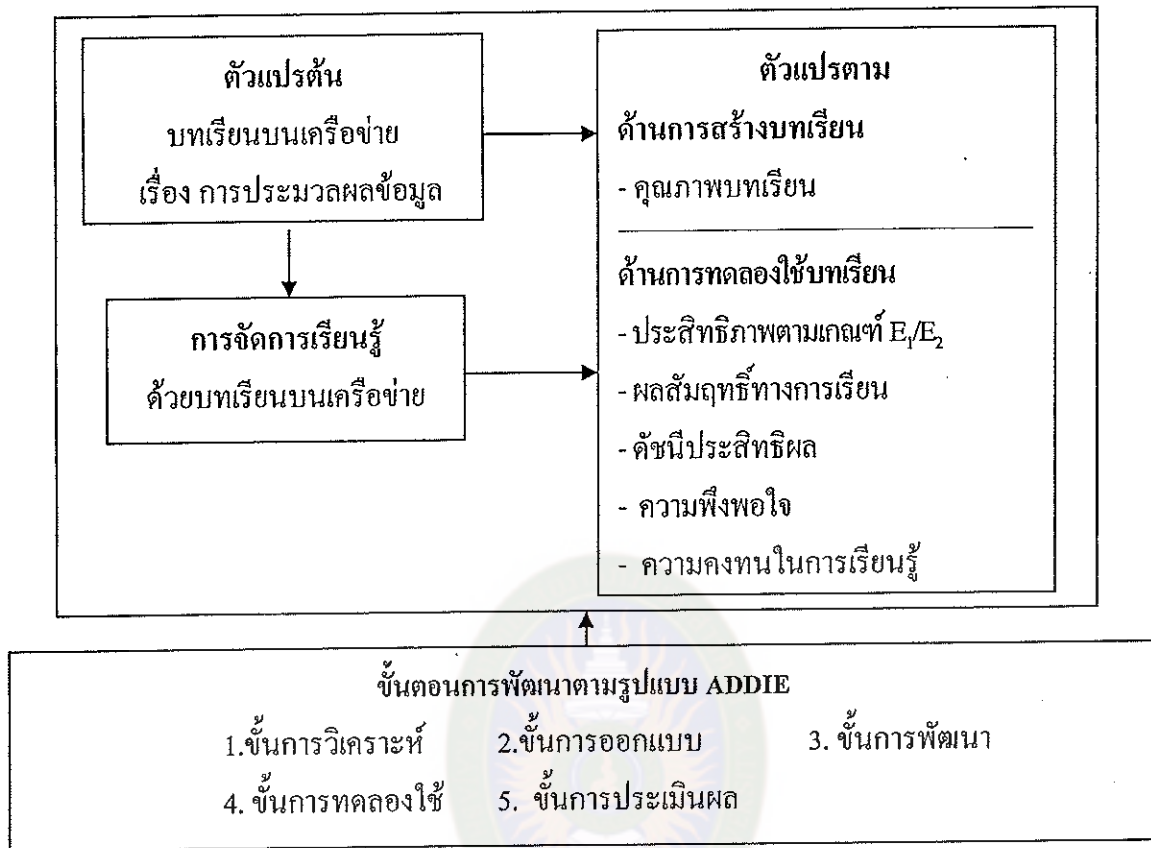
## 3. กรอบเนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัย มีดังนี้

- 3.1 เรื่องที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับข้อมูล จำนวน 1 ชั่วโมง
- 3.2 เรื่องที่ 2 คุณสมบัติของข้อมูล จำนวน 1 ชั่วโมง
- 3.3 เรื่องที่ 3 การทำข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ จำนวน 1 ชั่วโมง
- 3.4 เรื่องที่ 4 การใช้รหัสแทนข้อมูล จำนวน 1 ชั่วโมง

## กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาตามแนวคิดตามรูปแบบ ADDIE Model ของ โรเจอร์ริค ซิม (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 131) อธิบายโดยแสดงให้เห็นภาพความสัมพันธ์ของ ตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ตามที่จะศึกษา ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



### แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากแผนภูมิที่ 1 ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามวิธีการระบบ 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการทดลองใช้ และขั้นตอนการประเมินผล โดยในการศึกษา ตัวแปรต้น ได้แก่ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย และตัวแปรตามจัดแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้

ด้านการสร้างบทเรียน ได้แก่ คุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น และประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์  $E_1/E_2$

ด้านการทดลองใช้บทเรียน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจและความคงทนทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนบนเครือข่าย หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเว็บ (Web – Based Instruction) โดยอาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บมาสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลผลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์มาตรฐาน  $E_1/E_2$  โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้เกณฑ์ (80/80)

2.1  $E_1$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 80

2.2  $E_2$  หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนครบทุกเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของคะแนนจากการประเมินผู้เรียนหลังจากศึกษาจากบทเรียนจบแล้ว โดยพิจารณาพัฒนาการด้านความรู้ของผู้เรียนจากคะแนนความสามารถของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

4. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลผลข้อมูล หลังจากที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยแบ่งเป็น 6 ด้านคือ

4.1 ด้านการดำเนินเรื่อง

4.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง

4.3 ด้านตัวอักษร และสี

4.4 ด้านแบบทดสอบ

4.5 ด้านการจัดการบทเรียน

4.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจทางการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น



5. ความคงทนทางการเรียนรู้ หมายถึง การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถของผู้เรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมีประสบการณ์ที่ผ่านมา หลังจากเวลาผ่านไปชั่วระยะเวลา 7 วัน และ 30 วัน โดยเริ่มนับจากวันที่สอบหลังเรียน (post-test)

6. คำนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าแสดงความก้าวหน้าของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประมวลผลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้น

7. คุณภาพของบทเรียน หมายถึง บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การประมวลผลข้อมูล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาระดับความเหมาะสม โดยการวิจัยในครั้งนี้ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีความรู้ มีความเข้าใจ ในสาระที่เรียน ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. เป็นแนวทางสำหรับครูคนอื่น ๆ ในการจัดทำนวัตกรรมและพัฒนาการเรียนการสอน ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น