

## บทที่ 2

### วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเพื่อพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพ พลังงานสีฟ้า ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เข้าใจในแนวทาง และทฤษฎี ตลอดจนผลการวิจัยต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยแบ่งเป็นสาระสำคัญ ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 25

2. โครงการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อ การเรียนรู้ของผู้เรียน

3 แหล่งการเรียนรู้

4. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5. ออกแบบเว็บไซต์

6. ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านหนองคอกแป้น

7. สื่ออิเล็กทรอนิกส์

8. การประเมินผลแหล่งเรียนรู้

9. Addie Model

10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)

พ.ศ. 2545 มาตรา 25

มาตรา 25 รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ทุกรูปแบบ ได้แก่ประกอบด้วย

1.1 ห้องสมุดประชาชน

1.2 พิพิธภัณฑ์

1.3 หอศิลป์

- 1.4 สวนสัตว์
- 1.5 สวนสาธารณะ
- 1.6 สวนพฤกษศาสตร์
- 1.7 อุทยานวิทยาศาสตร์และศูนย์เทคโนโลยี
- 1.8 ศูนย์กีฬาและนันทนาการ
- 1.9 แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้ เช่น แหล่งเรียนรู้ของครุภูมิปัญญา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 เน้นเรื่องการค้าเงินงาน แหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบและการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนรักการอ่าน รักการค้นคว้าหาความรู้มีนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน เพราะแหล่งเรียนรู้นำมาซึ่งการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งในเรื่องความคิด ความเข้าใจ และทัศนคติ สามารถเสริมสิ่งที่เป็นรูปธรรมให้แก่การศึกษาทั้งในและนอกระบบโรงเรียน รวมทั้งการศึกษาตามอัธยาศัย สามารถพัฒนาการเรียนรู้โดยบูรณาการ ทั้งความรู้และคุณธรรมจริยธรรม ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. ม.ป.ป.)

### โครงการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาเป็นองค์กรหลักดำเนินนโยบาย แผน และมาตรฐานการศึกษาของชาติ ด้านการวิจัยและประเมินผลการศึกษา เพื่อให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้จึงได้จัดทำมาตรฐานและแนวทางในการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ของประเทศไทยให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกและการเปลี่ยนแปลงด้านการศึกษา ตลอดจนพัฒนาสู่ความเป็นสากล จึงได้พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้แก่บุคลากรของแหล่งการเรียนรู้แต่ละประเภทตามมาตรา 25 ให้สามารถจัดองค์ความรู้ในรูปแบบของมัลติมีเดีย ให้เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการจัดอบรมให้มีทักษะสามารถพัฒนา ปรับปรุงสาระความรู้ตามสาระของความเป็นแหล่งการเรียนรู้เพื่อให้บุคลากรของแหล่งการเรียนรู้สามารถสร้างและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552 : 9)

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้ร่วมกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา จัดทำโครงการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดของโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์

1. เพื่อจัดฝึกอบรมบุคลากรของแหล่งการเรียนรู้แต่ละประเภทตามมาตราที่ 25 ให้มีทักษะสามารถพัฒนาปรับปรุงสาระความรู้ตามสาระของความเป็นแหล่งการเรียนรู้
2. เพื่อพัฒนาให้บุคลากรของแหล่งการเรียนรู้ สามารถสร้างและผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลาย
3. เพื่อจัดทำเอกสาร สื่อสาระความรู้ของแหล่งการเรียนรู้และข้อเสนอที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้

สรุปได้ว่าสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้จึงได้พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในการใช้สื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้แก่บุคลากรของแหล่งการเรียนรู้แต่ละประเภทตามมาตรา 25 ให้สามารถจัดองค์ความรู้ในรูปของมัลติมีเดีย ให้เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์โดยคณะเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้ร่วมกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ในการดำเนินโครงการ

## แหล่งการเรียนรู้

### 1. ความหมายของแหล่งการเรียนรู้

ในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนและมีการนำแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนมาเสริมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้นเพื่อให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้นดังนั้นคำว่าแหล่งการเรียนรู้จึงได้มีนักการศึกษาให้ชื่อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ลัดดา ศีลาน้อย (2545 : 34) ได้ให้ความหมายของแหล่งการเรียนรู้ หมายถึง แหล่งวิชาการหรือแหล่งทรัพยากรแหล่งข้อมูลในท้องถิ่นแต่ละแห่งประกอบไปด้วยบุคคลในชุมชนสถานที่สำคัญในชุมชนรวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2544 : 2) ได้กำหนดความหมายของแหล่งการเรียนรู้ว่า หมายถึง “แหล่ง” หรือ “ที่รวม” ซึ่งอาจเป็นสถานที่หรือศูนย์รวมที่ประกอบด้วยข้อมูลข่าวสารความรู้และกิจกรรมที่มีกระบวนการเรียนรู้หรือกระบวนการเรียนการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากกระบวนการเรียนการสอนที่มีครูเป็นผู้สอนหรือศูนย์กลาง

การเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่มีกำหนดเวลาเรียนยืดหยุ่นสอดคล้องกับความต้องการและความพร้อมของผู้เรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 43) ได้นิยามความหมายของแหล่งการเรียนรู้ไว้ว่า หมายถึง แหล่งข้อมูลข่าวสารสารสนเทศและประสบการณ์ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียน ใฝ่เรียน ใฝ่รู้แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

แสงจันทร์ อินทนนท์ (2532 : 25) ให้ความหมายของแหล่งความรู้ในชุมชน หมายถึง สถานที่รวมของสื่อทุกชนิดที่ให้บริการเพื่อการเรียนรู้ด้านข้อมูลข่าวสารสรรพวิชา ในรูปแบบของความบันเทิงและเนื้อหาสาระแก่ประชาชนที่ต้องการศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา

สันทัด ภีบาลสุข และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข (2525 : 200) ให้ความหมายของคำว่า แหล่งการเรียนรู้ หมายถึง สถานที่ซึ่งจัดบรรยากาศให้ผู้เรียนสามารถเข้าศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองตามหมวดหมู่ของเนื้อหาวิชาและประสบการณ์ต่าง ๆ

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่าแหล่งการเรียนรู้ หมายถึง แหล่งวิชาการที่เป็น ตัวบุคคลหรือหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนรวมถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถให้ คุณค่าต่อการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และสามารถนำมาใช้เพื่อ ก่อให้เกิดประโยชน์ได้

### 3. ประเภทของแหล่งการเรียนรู้

หากเราจะแบ่งแหล่งการเรียนรู้ออกเป็นกลุ่มหรือประเภทก็สามารถแบ่งได้หลาย ลักษณะแล้วแต่จะใช้อะไรเป็นเกณฑ์จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารพบว่า ได้มีผู้แบ่งกลุ่มหรือ ประเภทแหล่งการเรียนรู้ไว้หลายลักษณะ ดังนี้

ชัชวาล วงษ์ประเสริฐ (2537 : 58-59) แบ่งแหล่งการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นบุคคล หมายถึง บุคคลที่สามารถให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้อื่น ได้ซึ่ง ได้แก่สมาชิกในครอบครัวเพื่อนบ้านผู้เชี่ยวชาญในสาขาต่าง ๆ จากประสบการณ์ ของตนเองเป็นต้นซึ่งแหล่งบุคคลนี้จะเปิด โอกาสให้มีการสื่อสารแบบสองทางมากกว่าแหล่ง การเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ

2. แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสื่อมวลชนเป็นแหล่งที่เป็นการให้ข้อมูลข่าวสารโดยผ่านทางสื่อมวลชนประเภทต่าง ๆ เช่น วิทยุโทรทัศน์หนังสือพิมพ์นิตยสารและวารสารต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งสื่อมวลชนจะสามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้อย่างกว้างขวางแต่การสื่อสารจากแหล่งสื่อมวลชนจะเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว

3. แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสถาบันเป็นองค์กรซึ่งจัดการตั้งขึ้น โดยหน่วยงานของรัฐบาลหรือเอกชนเพื่อทำหน้าที่ในการแสวงหาสารสนเทศแล้วนำมาวิเคราะห์จัดเก็บและให้บริการเผยแพร่ให้แก่ห้องสมุดหรือศูนย์สารสนเทศแหล่งข้อมูลของหน่วยงานองค์กรทางราชการสมาคมวิชาชีพ เป็นต้น

รัดพร ชังธาดา (2536 : 5) ได้แบ่งแหล่งสารสนเทศที่สามารถใช้ในการเรียนรู้ ออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. แหล่งสารสนเทศที่เป็นสถาบัน ได้แก่ ห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศต่าง ๆ
2. แหล่งสารสนเทศที่เป็นสถานที่ ได้แก่ อนุสาวรีย์โบราณสถานหรือสถานที่จำลองเช่นอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิปราสาทหินพิมาย เป็นต้น
3. แหล่งสารสนเทศที่เป็นบุคคล ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญผู้รอบรู้ในสาขาต่าง ๆ
4. แหล่งสารสนเทศที่เป็นเหตุการณ์ ได้แก่ เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเช่น 14 ตุลา พฤษภาทมิฬและเมษาฮาวาย เป็นต้นซึ่งจัดเป็นแหล่งสารสนเทศปฐมภูมิ

จากประเภทของแหล่งการเรียนรู้ที่ได้กล่าวมาผู้ศึกษาได้สรุปแหล่งการเรียนรู้ ออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นบุคคลหมายถึงผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ ประชาชนชาวบ้านผู้มีภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถถ่ายทอดให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้อื่น ได้
2. แหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสถาบันเป็นสถานที่ทั้งภาครัฐและเอกชนที่รวบรวมข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ และสามารถให้บริการแก่บุคคลอื่นได้เช่นห้องสมุดประเภทต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียนศูนย์การเรียนรู้ชุมชนศูนย์กีฬาและนันทนาการ อินเทอร์เน็ตตำบลที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน

#### 4. รูปแบบการจัดแหล่งการเรียนรู้

การจัดประสบการณ์เรียนรู้เพื่อกระตุ้นส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองการจัดแหล่งการเรียนรู้จะต้องอาศัยความร่วมมือและประสานกับทั้งภาครัฐ ภาคเอกชนและชุมชนการจัดแหล่งการเรียนรู้สามารถดำเนินการได้ในหลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ

กับสภาพความเป็นอยู่วัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณี ฯลฯ ที่แตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น จึงควรคำนึงถึงประโยชน์ที่ประชาชนในท้องถิ่นจะได้รับ (ชนัญชิตา สุวรรณเลิศ. 2548 : 20)

บุญเลิศ มาแสง (2532 : 140-145) ได้กล่าวถึงการจัดรูปแบบแหล่งการเรียนรู้ของ กรมการศึกษานอกโรงเรียนซึ่งกำหนดรูปแบบแหล่งการเรียนรู้ไว้ 4 รูปแบบคือ

1. แหล่งการเรียนรู้ที่พัฒนาจากที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้านเนื่องจากที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้านเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่สำคัญของชุมชนแห่งหนึ่งนอกเหนือจาก โรงเรียนซึ่งกรมการศึกษานอกโรงเรียนมีนโยบายที่จะขยายที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน ออกไปทั่วถึงทุกหมู่บ้าน โดยยึดหลักการเดิมที่ให้ชาวบ้านเป็นผู้ดูแลและจัดการที่อ่านหนังสือ ประจำหมู่บ้านกรมการศึกษานอกโรงเรียนจะสนับสนุนในด้านหนังสือพิมพ์และวารสารจาก หลักการนี้ทำให้เป็นแนวทางที่จะพัฒนาที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้านให้เป็นแหล่งความรู้ หมู่บ้าน โดยความร่วมมือของชาวบ้านเช่นคณะกรรมการที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้านกลุ่ม นักศึกษาทางไกลหรือกลุ่มพลังอื่น ๆ รวมทั้งกลุ่มอาสาสมัครซึ่งสามารถที่จะให้บริการความรู้ ด้านต่าง ๆ แก่ประชาชนในขอบเขตเนื้อหาที่กว้างขวางมากขึ้นกว่าเดิมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทักษะ ที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงคุณภาพชีวิตของคนในหมู่บ้านให้ดีขึ้น

2. แหล่งความรู้หมู่บ้านที่จัดขึ้นในวัดวัดในชนบท โดยทั่วไปถือเป็นศูนย์กลาง ที่สำคัญแห่งหนึ่งของชุมชนเป็นสถานที่ที่ประชาชนมาพบปะกันเพื่อประกอบศาสนกิจร่วมกัน โดยมีพระเป็นผู้ให้การอบรมเทศนาซึ่งเป็นกระบวนการศึกษาเรียนรู้ประการหนึ่งหากจะพัฒนา ให้วัดสามารถให้บริการความรู้ให้กับประชาชนในรูปแบบแหล่งความรู้ก็กระทำได้เพราะวัด มีบริเวณกว้างขวางร่มรื่นมีพระภิกษุและสามเณรที่ประชาชนเคารพนับถือและมีเวลาพอที่จะ ทำประโยชน์ให้กับชุมชนได้เป็นอย่างดีประกอบกับสามารถดูแลและประสานงานกัน คณะกรรมการหมู่บ้านหรือคณะกรรมการแหล่งการเรียนรู้ได้อย่างใกล้ชิดและมีประสิทธิภาพ

3. แหล่งความรู้ที่จัดขึ้นใน โรงเรียนเนื่องจาก โรงเรียนเป็นสถาบันที่จัดการศึกษา ให้แก่ประชาชนในชุมชนแล้ว โดยเฉพาะมีอาคารสถานที่พร้อมมีห้องสมุดโรงเรียนหรือ สามารถจัดเป็นห้องสมุดโรงเรียนที่ให้บริการแก่ประชาชนในชุมชนได้โดยจัดทำเป็นแหล่ง การเรียนรู้ให้แก่ชาวบ้านได้เข้ามาใช้บริการ โดยไม่จำกัดเวลาเพศและวัย

4. แหล่งการเรียนรู้ที่จัดขึ้นในสถานที่สาธารณะหรือที่ที่ประชาชนบริจาคร เนื่องจากในบางหมู่บ้านไม่มีวัด โรงเรียนหรือที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้านจึงมีข้อจำกัดทำให้ ไม่มีฐานในการที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ของหมู่บ้านได้โดยสถานที่ดังกล่าวจะต้อง อยู่ในบ้านประชาชนทุกคนสามารถใช้บริการได้อย่างสะดวกและปลอดภัย



จำลอง นิตยสาร (2546 : 26 - 35) ได้กล่าวว่าแหล่งการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญในการที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งแบ่งการจัดแหล่งการเรียนรู้ออกเป็น 6 ด้าน คือ

1. การจัดแหล่งการเรียนรู้ด้านอาคารสถานที่การจัดอาคารสถานที่หรือด้านสภาพแวดล้อมได้รับการออกแบบและติดตั้งเครื่องมือสื่อการเรียนอย่างเหมาะสมอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนพอสมควรไม่ว่าจะเป็นเรื่องขนาดของห้อง โต๊ะม้านั่งตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2530 : 50 - 51) ได้กล่าวถึงแหล่งการเรียนรู้ด้านสภาพว่าเป็นสถานที่ให้ความรู้จะเป็นที่ใดก็ได้ที่ผู้เรียนสะดวกและพยายามใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์และสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนและได้แสดงความคิดเห็นว่าปัจจุบันห้องสมุดและศูนย์สื่อการศึกษามีส่วนสัมพันธ์กันมากที่สุดทั้งในเรื่องหนังสือวัสดุอุปกรณ์ถ้าสร้างอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันหรืออยู่ในอาคารเดียวกันจะทำให้สะดวกในการใช้วัสดุอุปกรณ์มากขึ้นและเป็นการประหยัดในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ซ้ำกันจึงควรตั้งอยู่ในที่ดังต่อไปนี้

1.1 อยู่ใกล้ชุมชนติดถนนใหญ่มีรถผ่าน ไปมาได้ตั้งอยู่ในที่ซึ่งผู้เรียนรู้มาถึงได้ง่ายไม่ควรตั้งอยู่ในที่ซึ่งมีการจราจรคับคั่ง

1.2 ตั้งอยู่ห่างไกลเสียงรบกวนทั้งหลาย

1.3 ควรพิจารณาถึงลักษณะภูมิประเทศเช่นตั้งอยู่ในที่สวงาม

1.4 มีบริเวณกว้างขวางสามารถขยายศูนย์ต่อไปได้ในอนาคต

1.5 ใกล้ตัวอาคารไม่ควรปลูกต้นไม้ใหญ่ ๆ เพราะจะทำให้บังแสงสว่างและขัดขวางทางระบายอากาศ

1.6 ไม่ตั้งอยู่ชิดอาคารอื่น ๆ ที่สูงกว่ามากเกินไปเพราะจะบังทิศทางลมและแสงสว่าง

2. การจัดแหล่งการเรียนรู้ด้านวัสดุได้แก่สื่อประเภทสิ่งพิมพ์สิ่งต่าง ๆ ที่จะเกื้อหนุนให้การเรียนรู้หรือกระบวนการถ่ายทอดดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

(ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533 : 21) ในการจัดแหล่งการเรียนรู้แบ่งเป็นวัสดุที่มีรายการเนื้อหาสาระพร้อมที่จะนำไปใช้ได้เลยซึ่งเราจะรู้จักกันดีในลักษณะของวัสดุที่เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งหลายและวัสดุที่เป็นอุปกรณ์ประกอบ (Supplies) หมายถึงวัสดุที่ยังไม่ได้บันทึกรายการ เช่น ฟิล์มและกระดาษอัดรูปเทปบันทึกเสียงเทปโทรทัศน์ เป็นต้น

3. การจัดแหล่งการเรียนรู้ด้านเครื่องมือเครื่องมือเป็นทรัพยากรทางการเรียนรู้ เพื่อช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่น โดยมากมักเป็นเครื่องมือด้าน โสตทัศนูปกรณ์ เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการถ่ายทอดเรื่องราว เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องขยายเสียง เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

4. การจัดแหล่งการเรียนรู้ด้านเทคนิคเป็นวิธเฉพาะที่ใช้ในกระบวนการเรียน การสอนเทคนิคอาจจะสอดแทรกไว้ในรูปของสื่อวัสดุ โดยตรงหรืออาจใช้ร่วมกับการใช้ สื่อวัสดุในการเรียนการสอนก็ได้เช่นการสาธิตการจัดห้องเรียนแบบเปิดการใช้แบบเรียน โปรแกรม เป็นต้น

เทคนิคที่ผ่านการทดสอบเป็นที่รู้จักกันว่าจำเป็นและมีผลดีต่อการเรียนรู้ มีดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 23)

4.1 เทคนิคทั่วไปได้แก่การสาธิตการสังเกตการอภิปรายการบรรยาย การฝึกปฏิบัติการแก้ปัญหาการสอนแบบ โครงการการจัดสถานการณ์จำลองและเกมส์ เป็นต้น

4.2 เทคนิคการใช้ทรัพยากรได้แก่การจัดห้องเรียนแบบต่าง ๆ การจัด ศึกษาออกสถานที่ เป็นต้น

4.3 เทคนิคการใช้เครื่องมือและวัสดุได้แก่การนำเครื่องมือและวัสดุเข้ามา ใช้ในการศึกษาและการเรียนการสอนเช่นการใช้วิทยุโทรทัศน์ส่วนตัวเรียนด้วยตนเองเครื่องฉาย และเครื่องเสียง เป็นต้น

4.4 เทคนิคการใช้บุคคลได้แก่การสอนเป็นคณะกรรมการสัมมนา กลุ่มสัมพันธ์ และการสอนเป็นรายบุคคล เป็นต้น

5. การจัดแหล่งการเรียนรู้ด้านเนื้อหาได้แก่เรื่องหรือสาระความรู้ที่จัดไว้เพื่อ การเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียนควรจัดให้เหมาะสมบนหลักการของความรู้ จิตวิทยาและการออกแบบสารดังนั้นแนวทางการให้ความรู้ที่ดีควรเป็นแนวทางที่สามารถ พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและมีทัศนคติที่ดีที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อ ตนเองและสังคมให้มากที่สุด

6. การจัดแหล่งการเรียนรู้ด้านบุคคลในกระบวนการของการจัดระบบการสอน นั้นบุคคลมิได้หมายถึงเฉพาะเพียงผู้สอนหรือผู้เรียนเท่านั้นแต่จะหมายรวมถึงบุคคลทุกคนที่มี ส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยทรัพยากรการเรียนรู้ด้านบุคคล ได้แก่คนที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบระบบการสอนหรือทรัพยากรการเรียนได้แก่



6.1 บุคคลที่จัดการเกี่ยวกับระบบการสอนที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายทอดสารให้แก่ผู้เรียนรู้โดยตรง

6.2 บุคคลที่เป็นทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น นักการศึกษานักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ

6.3 ทรัพยากรบุคคลอื่น ๆ บุคคลที่จะช่วยให้การจัดการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงระบบการศึกษาสภาพการณ์และความเหมาะสมด้วย เช่นนอกจากจะมีครูในห้องเรียนแล้วนอกระบบการศึกษายังต้องอาศัยครูภูมิปัญญาชาวบ้านปราชญ์ชาวบ้านผู้มีความเชี่ยวชาญในสาขาอาชีพต่าง ๆ และบุคคลอื่นที่จำเป็นด้วย จากแนวคิดการจัดแหล่งการเรียนรู้อันเป็นส่วนที่จะช่วยกระตุ้นส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้จะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องและต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการให้ความหลากหลายและความคุ้มค่าหากจัดแหล่งการเรียนรู้แล้วแต่ไม่มีผู้สนใจเข้าไปศึกษาหาความรู้แหล่งการเรียนรู้นั้นก็เสื่อมสภาพลงไปและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์แต่อย่างใด

## 5. ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้

ความสำคัญทั้งโดยนัยของการเป็นแหล่งที่มีความรู้หลากหลายพร้อมที่จะให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเป็นแหล่งเชื่อมโยงการเรียนรู้ของผู้เรียนรู้และชุมชนเข้าด้วยกันและเป็นแหล่งความรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุขตามหลักการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ที่สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นของการปฏิรูปการศึกษาอยู่ในมาตราต่าง ๆ อาทิมาตรา 8 ที่กำหนดหลักการจัดการศึกษาที่ต้องเป็น “การศึกษาตลอดชีวิต” ดังนั้นแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งที่จะช่วยให้บุคคลสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองตามความต้องการความสนใจความถนัดและความพร้อมในเรื่องที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตจากแหล่งการเรียนรู้รอบตัวดังที่ผู้รู้และนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ไว้ดังต่อไปนี้

สุมน อมรวิวัฒน์ (2544 : 2) เห็นว่าแหล่งการเรียนรู้จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญของครูผู้สอนที่จะออกแบบการเรียนรู้ให้หลากหลายซึ่งเหมาะสมกับศักยภาพและความสามารถของผู้เรียนที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเพราะแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนมีหลายประเภท ได้แก่ แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนที่รัฐและประชาชนจัดตั้งขึ้น เช่น อุทยานแห่งชาติในท้องถิ่นแถบภูเขา ศูนย์วัฒนธรรม ศูนย์ศิลปะอาชีพ ศูนย์เยาวชน

ศูนย์หัตถกรรมชุมชน หอสมุด ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์สถาน พิพิธภัณฑ์ท้องถิ่น พิพิธภัณฑ์พื้นบ้าน พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติเกี่ยวกับพืชสัตว์ดินหินแร่ เป็นต้น แหล่งการเรียนรู้ดังกล่าวตั้งอยู่ทั่วประเทศมีการจัดการที่ศิลปวิทยาการที่ทันสมัยมีวิทยากรที่สามารถให้ความรู้ด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสนใจได้อย่างดียิ่ง แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนอีกประเภทหนึ่งเป็นสถาบันของชุมชนที่มีอยู่แล้วในวิถีชีวิตและการทำมาหากินในชุมชน เช่น โบสถ์วิหาร ศาลาการเปรียญ ในวัดซึ่งเป็นสถานที่ทำบุญตามประเพณีร้านขายของชำตลาดซึ่งเป็นแหล่งชุมชนชาวบ้านลานนวดข้าว โรงเรียนขนาดเล็กในหมู่บ้านป่าห้วยหนองคลองบึงที่ชาวบ้านมาหาอาหารเก็บหน่อไม้เก็บเห็ดหาปลา ฯลฯ ทุกหนทุกแห่งล้วนเป็นห้องเรียนธรรมชาติที่เปิดกว้างสร้างบรรยากาศและจินตนาการอันกว้างไกล

นิวัติ อรรถบถยกุล (2536 : 15) กล่าวว่าไว้ว่า แหล่งการเรียนรู้มีความสำคัญ คือ เป็นสถานที่ที่ประชาชนในท้องถิ่นได้ร่วมแรงร่วมใจร่วมทำโดยได้มีการบริหารจัดการทรัพย์สินของร่วมมือเสียสละกำลังกายในการจัดสร้างอาคารสถานที่ขึ้นมาสำหรับเป็นสถานที่ให้ความรู้ข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ แก่ประชาชน โดยมีสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ และอาจมีสื่อเทคโนโลยีวิทยุโทรทัศน์ของจริงของจำลองการแสดงการสาธิตต่าง ๆ ไว้บริการสื่อบางส่วนได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานของราชการและเอกชนต่าง ๆ และสื่ออีกบางส่วนได้รับการบริจาคจากประชาชนทั่วไปทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนในหมู่บ้านได้มีโอกาสฝึกอ่านเขียนได้ปรึกษาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ชลทิพย์ เอี่ยมสำอาง และวิศนี ศิลตระกุล (2533 : 232-233) กล่าวถึงแหล่งการเรียนรู้มีประโยชน์หลายประการดังต่อไปนี้คือ

1. เป็นแหล่งที่ชาวบ้านสามารถเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ของตนเอง ชาวชนบทโดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวบ้านที่อยู่ห่างไกลนั้น โอกาสที่จะได้รับความรู้หรือรับการฝึกอบรมเพิ่มเติมภายหลังจบจากโรงเรียนนั้นมีน้อยหรือไม่มีเลย ดังนั้นการมีแหล่งเรียนท้องถิ่นจึงเป็นประโยชน์โดยตรงของชาวบ้านที่ใฝ่หาความรู้หรือเพิ่มพูนทักษะในสาขาที่ตนสนใจ

2. การมีแหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่นช่วยให้เกิดการประหยัดผู้คนที่อยู่ในท้องถิ่นสามารถศึกษาหาความรู้โดยไม่ต้องเดินทางไปไกลจึงเสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าหากเปรียบเทียบกับการศึกษาจากแหล่งบริการในเมืองนอกจากนี้ก็ประหยัดงบประมาณเพราะเอกชนหรือผู้ทรงคุณวุฒิที่อุทิศตนมาให้บริการเช่นนี้ได้ช่วยแบ่งเบาภาระโดยไม่คิดค่าบริการหรือคิดค่าบริการในราคาถูก

3. เป็นการเสริมสร้าง “สังคมการเรียนรู้” ช่วยให้ประชาชนมีความกระตือรือร้นสนใจใฝ่หาความรู้อยู่เสมอสามารถแก้ปัญหาได้สอดคล้องและทันต่อเหตุการณ์เมืองการณ้์โลกพร้อมที่จะปรับเปลี่ยนไปสู่สิ่งที่ดีกว่า

4. ส่งเสริมคุณธรรมการอยู่ร่วมกันความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ช่วยเหลือกันใจกว้างความคิดอิสระและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ช่วยสร้างความผูกพันระหว่างผู้คนในท้องถิ่น

5. ช่วยให้เกิดการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างคุ้มค่าอย่างมีประโยชน์ต่อผู้คนในท้องถิ่น

6. ช่วยให้ประชาชนสามารถใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์โดยการศึกษาหาความรู้เพิ่มพูนทักษะ โดยการฝึกอบรมที่ตนสนใจซึ่งอาจนำไปสู่การเพิ่มรายได้ให้แก่ตนเองและครอบครัว

7. ช่วยให้เกิดการอนุรักษ์ของดีมีคุณค่าในชุมชนหรือฟื้นฟูวัฒนธรรมของท้องถิ่นขึ้นมาเป็นการสร้างความผูกพันต่อท้องถิ่นทำให้ประชาชนในท้องถิ่นสืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมนั้น ๆ ต่อไป

8. เป็นการสร้างโอกาสให้ท้องถิ่นเกิดการพึ่งพาตนเองได้รู้จักประสานประโยชน์เพื่อดำเนินการเรียนรู้จากแหล่งวิชาการของท้องถิ่น

นฤมล ตันธสุรเศรษฐ์ (2535 : 6-7) กล่าวไว้ว่าแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนมีความสำคัญคือ

1. เป็นแหล่งการศึกษาตลอดชีวิตที่ประชาชนจะมีปฏิสัมพันธ์เพื่อหาความรู้ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองตลอดเวลาโดยไม่จำกัดเพศและวัย

2. เป็นแหล่งที่ช่วยเสริมการเรียนการสอนการศึกษาในระบบ

3. เป็นแหล่งที่ประชาชนจะเข้าไปปฏิสัมพันธ์เพื่อหาความรู้จากแหล่งกำเนิดได้ เช่น การเข้าไปศึกษาโบราณสถาน โบราณวัตถุหรือศาสนสถาน การศึกษาพันธุ์ไม้หรือการศึกษาพันธุ์สัตว์สภาพชีวิตความเป็นอยู่ตามธรรมชาติของสัตว์ชนิดต่าง ๆ ถึงแหล่งที่อยู่อาศัยในป่า

4. เป็นแหล่งที่ประชาชนจะเข้าไปปฏิสัมพันธ์เพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงหรือลงมือปฏิบัติจริงได้เช่นการแก้เครื่องยนตการประดิษฐ์เครื่องใช้ต่าง ๆ เป็นต้น

5. เป็นแหล่งที่ประชาชนจะเข้าไปปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ได้ความรู้เกี่ยวกับวิทยาการใหม่ ๆ ที่มีการคิดค้นขึ้นเช่นการศึกษาถึงประดิษฐ์กรรมขึ้นใหม่โดยดูจากวิดิทัศน์ภาพยนตร์

นิทรรศการหรือสื่อสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งวิทยาการประเภทนี้จะเป็นสื่อต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญเฉพาะในหลาย ๆ ด้านคือ

5.1 เป็นแหล่งให้ข่าวสารเปิดโลกทัศน์ของผู้ศึกษาให้กว้างไกลกว่าเรื่องราวที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นของตนช่วยให้เกิดความสนใจในเรื่องที่สำคัญช่วยยกระดับความมุ่งมั่น โดยการเสนอภาพในอุดมคติหรือเสนอผลสำเร็จและความก้าวหน้าของงานและบุคคลต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยสร้างบรรยากาศของการพัฒนาด้วย

5.2 เป็นสิ่งช่วยเปลี่ยนทัศนคติและค่านิยมเพื่อให้เกิดการยอมรับสิ่งใหม่ ๆ แนวคิดใหม่ ๆ ขึ้น

5.3 เป็นสื่อการสอนสมัยใหม่ที่ให้ทั้งความรู้ก่อให้เกิดทักษะช่วยให้การเรียนรู้เร็วขึ้น

แสงจันทร์ อินทนนท์ (2532 : 68) กล่าวว่า การจัดแหล่งการเรียนรู้หมู่บ้านเป็นการวางพื้นฐานเบื้องต้นที่จะช่วยพัฒนาประชาชนในท้องถิ่นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในชนบทมุ่งพัฒนาด้านความเป็นอยู่ให้เขา “อยู่ดี” สามารถดำรงชีวิตในชุมชนได้อย่าง “มีความสุข” มีความประเพณีที่ถูกต้องมีความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตการให้บริการทางการศึกษาเป็นการชี้แนะให้เขาว่าจะทำอะไรจะมีชีวิตอยู่ดีมีความสุขและนำความรู้ที่ได้รับนั้นมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับตน โดยขึ้นอยู่กับพื้นฐานของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

2. ช่วยให้ประชาชนรู้จักการพึ่งพาตนเองการพัฒนาชุมชนมีความมุ่งหมายให้ประชาชนได้ช่วยตนเองมากที่สุดและเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือชุมชนของตนเองการจัดแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนจึงเป็นการช่วยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือชุมชนของตนเองในรูปของการช่วยกันจัดสร้างแหล่งความรู้การช่วยเหลือมีหลายด้าน เช่น ด้านแรงงานด้านวัสดุและทรัพย์สินที่จะนำมาพัฒนาชุมชนของตนเองโดยไม่ต้องอาศัยงบประมาณของราชการพึ่งพาตนเองนี้ทำให้เกิดความรู้สึกในความเป็นเจ้าของเป็นการช่วยให้แหล่งการเรียนรู้นั้นได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้นอีกด้วย

3. ช่วยให้คนคิดเป็นคนที่คิดเป็นนั้นเป็นผู้ที่สามารถปรับปรุงตนเองและสิ่งแวดล้อมให้ผสมกลมกลืนกันเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็สามารถมองเห็นปัญหาวิเคราะห์ปัญหาและหาทางแก้ไขปัญหานั้น โดยเลือกทางตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันของตนเองและสิ่งแวดล้อมการศึกษาเป็นเครื่องมือที่ทำให้เขาได้พิจารณาหาทางที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการตัดสินใจ

4. ช่วยแก้ปัญหาเศรษฐกิจในชุมชนอันเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตอีกประการหนึ่งปัญหาความยากจนเป็นปัญหาสำคัญประการหนึ่งของประเทศ และมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาเรื่องความไม่รู้ของประชาชนไม่ว่าจะทำอย่างไรที่จะช่วยเสริมรายได้ให้แก่ครอบครัวไม่รู้จักใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงผลผลิตในไร่นาและไม่ว่าจะนำวัสดุพื้นบ้านมาทำประโยชน์อะไรบ้างเป็นต้นดังนั้นการมีศูนย์รวมความรู้ในหมู่บ้านก็เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยชี้แนะให้เขามีโอกาสในเรื่องต่าง ๆ เพิ่มขึ้นและหาทางช่วยแก้ปัญหาเศรษฐกิจในครอบครัวและชุมชนได้

จากความสำคัญและประโยชน์ของแหล่งการเรียนรู้ดังกล่าวข้างต้นผู้ศึกษาสามารถสรุปได้ว่าแหล่งการเรียนรู้เป็นแหล่งข่าวสารข้อมูล สารสนเทศ แหล่งความรู้ทางวิชาการ และประสบการณ์ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียน ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามอัธยาศัยอย่างกว้างขวางและต่อเนื่องจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญในการที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ

## เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 1. ความหมายเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อวิถีชีวิตและการทำงานเป็นอย่างมากสังคมยุคสารสนเทศซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมได้เข้ามาสนับสนุนวิถีการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันการสร้างการเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างกว้างขวางและกระจายไปทุกระดับสอดคล้องกับการจัดรูปแบบการศึกษาทั้งในระบบนอกระบบและตามอัธยาศัยซึ่งอินเทอร์เน็ตและเว็บนับเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีบทบาทความสำคัญของการก้าวสู่สังคมการเรียนรู้ดังกล่าวในการเผยแพร่ความรู้ข่าวสารข้อมูลให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวางได้นั้นสามารถเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นจะต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับการสื่อสารบนเครือข่าย

คำว่าเครือข่าย (Network) คือกลุ่มของคอมพิวเตอร์ที่นำมาเชื่อมต่อกันเพื่อให้ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนไฟล์และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครือข่ายได้

คำว่าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึงระบบที่มีการเชื่อมต่อกันของเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สองเครื่องขึ้นไปโดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology) (กรมวิชาการ. 2544 : 27)



## 2. ระบบของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การนำเทคโนโลยีการสื่อสารแบบต่าง ๆ มาใช้เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันทำให้มีลักษณะของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หลายรูปแบบดังนี้ (สนาม เอกวิทย์. 2549 : 44-46)

1. เครือข่ายแลน (Local Area Network : LAN) หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารที่อยู่บริเวณเดียวกัน ท้องถิ่นเดียวกันเข้าด้วยกันภายในอาคารหรือภายในองค์กรที่มีระยะทางไม่ไกลกันมากนัก เครือข่ายแลนจัดได้ว่าเป็นเครือข่ายเฉพาะขององค์การการสร้างเครือข่ายแลน

ลักษณะสำคัญของเครือข่ายแลนคืออุปกรณ์ที่ประกอบภายในเครือข่ายที่สามารถส่งรับสัญญาณด้วยความเร็วสูงมากโดยทั่วไปมีความเร็วตั้งแต่หลายสิบล้านบิตต่อวินาทีจนถึงร้อยล้านบิตต่อวินาที การสื่อสารในระบบระยะใกล้จะมีความเร็วในการสื่อสารสูง ทำให้การรับข้อมูลมีความผิดพลาดน้อย และรับส่งข้อมูลจำนวนมากในเวลาจำกัดได้

เทคโนโลยีเครือข่ายแลน การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่ายแลนนั้น มีจุดมุ่งหมายที่จะให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องสื่อสารข้อมูลระหว่างกันได้ทั้งหมด หากนำเครื่องคอมพิวเตอร์สองเครื่องต่อสายสัญญาณเข้าหากันได้จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองนั้นส่งข้อมูลถึงกันได้ ครั้นจะนำเอาคอมพิวเตอร์ต่อรวมด้วย เริ่มจะมีข้อยุ่งยากเพิ่มขึ้น และถ้ายังมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นจำนวนมากก็ยังมีข้อยุ่งยากที่จะทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมดสื่อสารกันได้ ด้วยเหตุนี้ผู้พัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงต้องหาวิธีการและเทคนิคในการเชื่อมโยงเครือข่ายแบบต่าง ๆ เพื่อข้อยุ่งยากในการเชื่อมโยงสายสัญญาณ โดยใช้จำนวนสายสัญญาณน้อยและเหมาะสมกับการนำไปใช้งานได้ ทั้งนี้เพราะข้อจำกัดของการใช้สายสัญญาณเป็นเรื่องสำคัญมาก เทคโนโลยีเครือข่ายแลนมีหลากหลาย เครือข่ายแลนที่น่าสนใจ เช่น อีเทอร์เน็ต (Ethernet) โทเจนริง (Tokenring) และสวิตซ์ซิง (Switching)

2. เครือข่ายแวน (Wide Area Network : WAN) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ในระยะห่างไกล เช่นเชื่อมโยงระหว่างจังหวัด ระหว่างประเทศ การสร้างเครือข่ายระยะไกลจึงต้องพึ่งพาระบบบริการสายเชื่อมสัญญาณสาธารณะ เช่น ใช้สายวงจรเช่าจากองค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย หรือการสื่อสารแห่งประเทศไทย ใช้วงจรสื่อสารผ่านดาวเทียม ใช้วงจรสื่อสารเฉพาะกิจที่มีให้บริการแบบสาธารณะ เครือข่ายแวนจึงเป็นเครือข่ายที่ใ้กับองค์กรที่มีสาขาห่างไกลและต้องการเชื่อมสาขานั้นเข้าด้วยกัน เช่น ธนาคารที่มีสาขาทั่วประเทศ มีบริการฝาก ถอนผ่านตู้เอทีเอ็ม เครือข่ายแวนเชื่อมระยะทางไกลมาก จึงมีความเร็วไม่สูงนัก เนื่องจากจะมีสัญญาณรบกวนในสาย และการเชื่อมโยงระยะไกล



จำเป็นต้องใช้เทคนิคพิเศษในการปัญหาข้อผิดพลาดในการรับส่งข้อมูล เครือข่ายแวนเป็นเครือข่ายที่ทำให้เครือข่ายแลนหลาย ๆ เครือข่ายเชื่อมถึงกันได้ เช่นนี้ทำการสาขาทุกแห่งของธนาคารแห่งหนึ่งมีเครือข่ายแลนเพื่อใช้ทำงานภายในสาขานั้น ๆ และมีการเชื่อมโยงเครือข่ายแลนของทุกสาขาให้เป็นระบบเดียวกันด้วยเครือข่ายแวน เทคโนโลยีที่ใช้กับเครือข่ายแวนมีความหลากหลาย มีการเชื่อมโยงระหว่างประเทศด้วยช่องสัญญาณดาวเทียม เส้นใยนำแสง คลื่นไมโครเวฟ คลื่นวิทยุ สายเคเบิลทั้งทางถนนและใต้น้ำ เทคโนโลยีการเชื่อมโยงได้รับการพัฒนาไปมาก แต่ก็ยังไม่พอกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

3. อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนามาจาก โครงสร้างการเชื่อมต่อแบบสายสัญญาณร่วมกันที่เรียกว่าบัส (Bus) คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องเชื่อมต่อเข้ากับสายสัญญาณเส้นเดียวกันการสื่อสารข้อมูลสามารถสื่อสารจากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งหรือเครื่องใดก็ได้โดยสื่อสารผ่านบัสนี้การสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์จะเกิดขึ้นในช่วงสั้น ๆ ไม่ซ้ำกัน การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในยุคเริ่มแรกใช้สัญญาณแบบแกนร่วมที่เรียกว่าสายโคแอกเซียล (Coaxial Cable) เป็นสายสัญญาณที่รับส่งข้อมูลได้ดีต่อมามีผู้พัฒนาระบบส่งสัญญาณผ่านอุปกรณ์กลางที่เรียกว่าฮับ (Hub) และเรียกระบบใหม่นี้ว่าระบบเทนเบส (10 best) โดยใช้สายสัญญาณที่มีขนาดเล็กและราคาถูกเรียกว่าสายคู่บิดเกลียวไม่หุ้มฉนวน (Unshielded Twisted Pair : UTP) การเชื่อมต่อเครือข่ายแบบนี้จึงมีลักษณะเป็นแบบดาวภายในฮับมีลักษณะเป็นบัสที่เชื่อมสายทุกเส้นเข้าด้วยกันและมีการพัฒนาให้มีมาตรฐานกำหนดชื่อมาตรฐานนี้ว่า 802.3 ความเร็วของการรับส่งสัญญาณตามมาตรฐานนี้กำหนดไว้ที่ 10 ล้านบิตต่อวินาที และมีมาตรฐานใหม่ให้สามารถรับส่งได้ถึง 100 ล้านบิตต่อวินาที

4. อินทราเน็ต เมื่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาจนเป็นที่ยอมรับและแพร่หลายจึงมีผู้ต้องการสร้างเครือข่ายใช้งานเฉพาะในองค์กร โดยนำวิธีการประยุกต์ที่มีให้ใช้ในอินเทอร์เน็ตมาใช้ในเครือข่ายของตนเองเครือข่ายที่ใช้ในองค์กรนี้จึงเรียกว่าเครือข่ายอินทราเน็ตการประยุกต์ใช้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใช้หลักการที่มีสถานีให้บริการและสถานีผู้ใช้บริการสถานีผู้ใช้บริการมีโปรแกรมเชื่อมต่อที่ทำให้ใช้งานระบบฐานข้อมูลได้ง่าย อินทราเน็ตจึงใช้วิธีการเดียวกันนี้เพราะทำให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้งานมากนักเครือข่ายอินทราเน็ตจึงเป็นเครือข่ายเป้าหมาย ของทุกองค์กรที่พร้อมจะพัฒนาขึ้นและพร้อมที่จะเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต

### 3. การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สนาม เอกวิทย์ (2549 : 46-47) กล่าวว่า เครือข่ายแลนหนึ่งเครือข่ายจะมีการทำงานรวมกันเป็นกลุ่ม ที่เรียกว่า กลุ่มงาน (Workgroup) แต่เมื่อเชื่อมโยงหลาย ๆ กลุ่มงานเข้าด้วยกัน ก็จะเป็นเครือข่ายขององค์กร และถ้าเชื่อมโยงระหว่างองค์กรผ่านเครือข่ายแวน ก็จะได้เครือข่ายขนาดใหญ่ขึ้น การประยุกต์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นไปได้อย่างกว้างขวาง และใช้ประโยชน์ได้มากมาย ทั้งนี้เพราะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันและสื่อสารข้อมูลระหว่างกันได้ การใช้งานข้อมูลร่วมกันบนเครือข่าย มีสถานีที่เป็นเครื่องให้บริการ ซึ่งเป็นที่เก็บข้อมูลข่าวสาร แล้วให้ผู้ใช้ซึ่งเป็นเครื่องรับขอใช้ บริการเรียกใช้ข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูลร่วมกันทำให้การปรับปรุงข้อมูล การขอดู และการเรียกค้นกระทำได้ที่ทันที การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วย

1. การติดต่อสื่อสารระหว่างกันบนเครือข่าย เมื่อมีการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนที่อยู่บนเครือข่ายจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทุกคนที่อยู่บนเครือข่ายจะสามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสารระหว่างกัน สามารถส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกัน ตลอดจนโอนย้ายข้อมูลระหว่างกันได้

2. รูปแบบบริการต่าง ๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เป็นเครือข่ายเดียวกัน เรียกว่า อินเทอร์เน็ต ขณะเดียวกันในแต่ละองค์กรก็ได้พัฒนาเครือข่ายของตนเองและประยุกต์ใช้งานเฉพาะในองค์กร เราเรียกว่าเครือข่ายประยุกต์ใช้เฉพาะขององค์กรว่า อินทราเน็ต อินทราเน็ตจึงแตกต่างจากอินเทอร์เน็ตตรงที่ขอบเขตของการเชื่อมโยงอย่าง เช่น อินเทอร์เน็ต ซึ่งมีพัฒนาการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 โดยกระทรวงกลาโหม ประเทศสหรัฐอเมริกาให้ทุนการศึกษากับมหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกา เพื่อเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยเข้าเป็นเครือข่าย และใช้ทรัพยากรเพื่อทำงานวิจัยร่วมกัน งานวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์สมัยแรกใช้ชื่อว่า อาร์ปาเน็ต และมีการเปลี่ยนชื่อมาเป็นอินเทอร์เน็ตในภายหลัง เครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือได้ว่ามีพัฒนาการตั้งแต่ พ.ศ. 2524 และมีการขยายตัวการใช้งานอย่างรวดเร็ว มหาวิทยาลัยในสหรัฐอเมริกาทุกแห่งเชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายนี้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาให้เป็นมาตรฐาน มาตรฐานการรับส่งข้อมูลมีชื่อว่า ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP) หลังจากนั้น ได้มี ผู้เห็นความสำคัญมากขึ้น จึงได้เชื่อมโยงเครือข่ายออกมายังองค์กรเอกชนและแพร่ขยายออกนอกประเทศสหรัฐอเมริกา จนในที่สุดมีการกระจายเชื่อมโยงไปทั่วโลกในองค์กร ได้สร้างเครือข่ายภายในองค์กรและเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายสากล อินเทอร์เน็ตนี้ปกติมีการกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์ด้วยรหัส

หมายเลขที่เรียกว่าแอดเดรสในกรณีของอินเทอร์เน็ตที่มีการกำหนดรหัสแอดเดรสเรียกว่าไอพีแอดเดรสและถือว่าเป็นรหัสสากลที่ไม่ซ้ำกันเลย ไอพีแอดเดรสจะประกอบด้วยตัวเลข 4 ชุด โดยเน้นให้เป็นรหัสของเครือข่ายและรหัสอุปกรณ์ เช่น รหัสแทนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ใช้รหัส 158.108 ส่วนรหัสของเครื่องจะมีอีกสองพิกัดตามมา เช่น 2.71 เมื่อเขียนรวมกันจะได้ 158.108.71 เพื่อให้จดจำได้ง่ายขึ้นจึงมีการตั้งชื่อคู่กับหมายเลขเรียกชื่อนี้ว่า โดเมนเช่น โดเมนของมหาวิทยาลัยเกษตรก็ใช้ชื่อ ku.ac.th โดยที่ th หมายถึงประเทศไทย ac หมายถึงสถาบันการศึกษาและ ku หมายถึงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และหากมีคอมพิวเตอร์อยู่ในเครือข่ายหลายเครื่องก็ให้ตั้งชื่อเครื่องเช่น nontri และเมื่อรวมกันเรียกชื่อเป็น nontri.ku.ac.th การใช้ชื่อนี้ทำให้ใช้งานได้ง่ายกว่าตัวเลขสามารถจดจำและอ้างอิงกันได้ทั่วโลกสำหรับไอพีแอดเดรสของสถาบันการส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคือ 203.154.2.2 ใช้ชื่อว่า ipst.ac.th ตัวอย่างการใช้งานบนอินเทอร์เน็ต

3. การรับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นระบบการสื่อสารทางจดหมายผ่านคอมพิวเตอร์หรือเรียกว่าจดหมายออนไลน์ลักษณะของแอดเดรสผู้ใช้ เช่น Yenrudee@yahoo.com

4. การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลระหว่างกัน เป็นระบบที่ทำให้ผู้สามารถรับส่งแฟ้มข้อมูลระหว่างกัน หรือมีสถานีให้บริการเก็บแฟ้มข้อมูลที่อยู่ในที่ต่าง ๆ และให้บริการผู้ใช้สามารถเข้าไปคัดเลือกแฟ้มข้อมูลมาใช้ประโยชน์ได้

5. การเรียกค้นหาข้อมูลข่าวสาร ปัจจุบันมีฐานข้อมูลข่าวสารที่เก็บไว้ให้ใช้งานจำนวนมาก ฐานข้อมูลบางแห่งเก็บข้อมูลในรูปสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ใช้สามารถเรียกอ่านหรือนำมาพิมพ์ ลักษณะการเรียกค้นนี้จึงมีลักษณะเหมือนห้องสมุดขนาดใหญ่อยู่ภายในเครือข่ายที่สามารถค้นหาข้อมูลใด ๆ ก็ได้ ฐานข้อมูลในลักษณะนี้เรียกว่า เครือข่ายใยแมงมุมครอบคลุมทั่วโลก (World Wide Web : WWW) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงกันทั่วโลก

6. การอ่านจากกลุ่มข่าว ภายในอินเทอร์เน็ตมีกลุ่มข่าวเป็นกลุ่ม แยกตามความสนใจแต่ละกลุ่มข่าวนุญาตให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่งข้อความลงไปได้ และหากมีผู้ต้องการเขียนโต้ตอบกับสามารถเขียนตอบได้ กลุ่มข่าวนี้อาจแพร่กระจายข่าวได้รวดเร็ว

7. การสนทนาบนเครือข่าย ในยุคแรกใช้การสนทนากันด้วยตัวหนังสือเพื่อโต้ตอบกันแบบทันทีทันใดบนจอภาพ ต่อมาเมื่อพัฒนาให้ใช้เสียงได้ จนถึงปัจจุบันถ้าระบบสื่อสารข้อมูลมีความเร็วพอ ก็สามารถสนทนาจนเห็นหน้ากันและกันบนจอภาพได้ถ้าการบริการสถานีวิทยุและโทรทัศน์บนเครือข่ายปัจจุบันยังมีผู้ตั้งสถานีวิทยุบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตหลายร้อยสถานี ผู้ใช้สามารถเรียกใช้สถานีที่ต้องการ และได้ยินเสียงเหมือนการเปิดฟังวิทยุ ขณะเดียวกันก็มีการส่งกระจายวิธีโอบนเครือข่าย

การใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นการใช้งานของกลุ่มคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงหลาย ๆ กลุ่มเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายแลน ติดต่อสื่อสารกันผ่านทางอินเทอร์เน็ต สามารถที่จะใช้ข้อมูลร่วมกัน แลกเปลี่ยน ถ่ายโอนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

#### 4. เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยใช้โปรโตคอล IP (Internet Protocol) ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายซึ่งในปัจจุบันมีผู้ใช้หลายสิบล้านคนและมีเครื่องคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงข้ามประเทศแทบทุกประเทศทั่วโลก IP เป็นโปรโตคอลบนชั้น Network Layer ที่จะส่งข้อมูลระหว่างจุดต้นทางและปลายทางแบบ Connectionless ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบที่ไม่มีการรับประกันการส่งแพ็คเก็ตระหว่างต้นทางและปลายทาง ในการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายนั้น IP Datagram ที่ถูกส่งไปจาก Host หนึ่งสามารถที่จะไปถึง Host ปลายทางเดียวกันได้โดยใช้เส้นทางต่างกัน เส้นทางที่ IP Datagram เดินทางไปนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยมากมายและจะถูกควบคุมโดย Router ซึ่งจะเป็นตัวเลือกที่ดีที่สุดให้ Datagram เดินทางไปโดยวิเคราะห์จากสภาพของ Link ที่เชื่อมโยงเครือข่ายเข้าด้วยกันว่ามี Congestion มากน้อยเพียงใดจากความไม่ซับซ้อนและมีประสิทธิภาพการทำงานของ IP นี้เองทำให้ IP เป็นโปรโตคอลที่เป็นมาตรฐานทั่วโลกและใช้กันแพร่หลายมาก มีแอปพลิเคชันสนับสนุนอยู่มากมายที่สนับสนุนการทำงานของ IP (ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2540 : 16)

#### 5. ความหมายเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จิตทิพย์ ณ สงขลา (2547 : 1) อินเทอร์เน็ต หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้วยการ ใช้โปรโตคอลชื่ออินเทอร์เน็ต TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนับว่าเป็นเครือข่ายที่กว้างขวางที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากมีผู้นิยมใช้โปรโตคอลอินเทอร์เน็ตจากทั่วโลกมากที่สุด

กิตานันท์ มลิทอง (2548 : 240) อินเทอร์เน็ตเป็น โครงสร้างของฐานเครือข่ายขนาดใหญ่ เรียกว่าเป็น “เครือข่ายของเครือข่าย” ที่รวมและเชื่อมต่อเครือข่ายจากทั่วโลกจำนวนมากมายมหาศาลเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นเครือข่ายให้คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อกันได้ทราบเท่าที่คอมพิวเตอร์เหล่านั้นยังเชื่อมต่ออยู่บนอินเทอร์เน็ต

กฤษรา ไคร์ครวญ (2550 : 30) ระบบอินเทอร์เน็ตจะเรียก www (World Wide Web) ว่าเครือข่ายแมงมุม คือการที่ข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกันได้ ทำให้เกิดการส่งจดหมายเชื่อมโยงระหว่างผู้รับ-ผู้ส่งในระบบอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่ทั่วโลกโยงกันไปมาราวกับใยแมงมุม

กิตติ ภักดีวัฒนกุล (2544. : 16) กล่าวว่า ด้วยกระแสโลกาภิวัตน์ของเทคโนโลยี Internet/Intranet เข้าามีอิทธิพลโดยตรงทำให้ทุกองค์กรต่างแสวงหาเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ประกอบกับเครื่องมือประเภท Web Browser ได้รับการพัฒนาให้มีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลเกือบทุกประเภท อีกทั้งยังจัดหาได้ง่ายและฟรี นอกจากนี้แล้วเทคโนโลยีด้านสื่อผสม ได้รับการพัฒนาให้มีคุณสมบัติ และรูปแบบใหม่ ๆ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว และง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งเป็นผลต่อการเกิดนวัตกรรมใหม่ ๆ ของการศึกษา เช่น การศึกษาทางไกล (Distance Learning) ที่เรียกว่าการศึกษาทางไกลผ่านเว็บ (Web - Based) เป็นที่กล่าวขานและยอมรับทุกองค์กรด้วยคุณลักษณะ Training Systems : ของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต / WTBS

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช (2546 : 185) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์นานาชาติขนาดใหญ่ที่มีอาณาเขตรอบคลุมไปทั่วโลก โดยเครือข่ายนี้เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการขนานนามว่าเป็น เครือข่ายแห่งเครือข่าย (The Network of Network) กล่าวคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ต่อเชื่อมระบบเครือข่ายของสถาบันอุดมศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชนที่มากที่สุดจากภูมิภาคทั่วโลกเข้าด้วยกัน

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (3539: 41) กล่าวถึงระบบอินเทอร์เน็ต เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) เป็นระบบการสื่อสารด้านข้อมูลข่าวสาร แบบใยแมงมุม (Web) โดยการเชื่อมโยงและโอนถ่ายข้อมูลจากแหล่งข้อมูล เวิลด์ไวด์เว็บเซิร์ฟเวอร์ (WWW Server) ข้อมูลเวิลด์ไวด์เว็บเป็นได้ทั้งข้อมูลชนิดข้อความ รูปภาพ และเสียง

พงษ์ระพี เดชพาพงษ์ (2542 : 2) กล่าวถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือที่มักเรียกกันติดปากว่า เน็ตเวิร์ก (Network) ก็คือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกัน เพื่อให้ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนไฟล์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในเครือข่ายได้ เครือข่ายมีตั้งแต่ขนาดเล็กเชื่อมติดต่อกันด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์สองสามเครื่อง เพื่อใช้งานในบ้านหรืองานในบริษัทเล็ก ๆ ไปจนถึงเครือข่ายระดับโลกที่ครอบคลุมไปเกือบทุกประเทศเครือข่ายสามารถเชื่อมต่อ คอมพิวเตอร์เป็นล้าน ๆ เครื่องจากทั่วโลกเข้าด้วยกัน สำหรับเครือข่ายที่ใหญ่ที่สุดในปัจจุบันคือ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต



สรุป เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกันเป็นระบบเรียกว่า เน็ตเวิร์ก (Network) เพื่อให้ผู้ใช้ในเครือข่ายสามารถระบบการสื่อสารด้านข้อมูลติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนไฟล์ เช่น บริการเวปด์เวิลด์เวบ (World Wide Web)

## 6. ข้อดีและข้อจำกัดของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2548 : 247-248) การใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีทั้งข้อดีซึ่งเป็นประโยชน์และข้อจำกัดบางประการ ดังนี้

### 6.1 ข้อดี

6.1.1 ให้เสรีภาพในการสื่อสารในทุกรูปแบบแก่คนทุกคน

6.1.2 ค้นคว้าข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เช่น องค์กรความรู้ งานวิจัย บทความ ฯลฯ ได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลก

6.1.3 ติดตามความเคลื่อนไหวและเหตุการณ์ต่าง ๆ จากทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วจากการรายงานของสำนักข่าว

6.1.4 รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ทั่วโลกได้อย่างรวดเร็วโดยไม่ต้องเสียเงินค่าไปรษณีย์กร ถึงแม้จะเป็นการส่งข้อความไปยังต่างประเทศก็ตาม การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นนอกจากจะส่งข้อความตัวอักษรแบบธรรมดาแล้วยังสามารถส่งไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงพร้อมกันไปด้วย

6.1.5 อ่านบทความเรื่องราวที่ลงในนิตยสารหรือวารสารต่าง ๆ ได้ฟรีโดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบ

6.1.6 ถ่ายโอนไฟล์ข้อความ ภาพ และเสียงจากที่อื่น ๆ รวมถึงการถ่ายโอนโปรแกรมต่าง ๆ

6.1.7 ติดตามข่าวสารข้อความที่ต้องการให้ผู้อื่นทราบได้อย่างทั่วถึง

### 6.2 ข้อจำกัด

6.2.1 อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายขนาดใหญ่ที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ ทุกคนจึงสามารถสร้างเว็บไซต์หรือติดประกาศข้อความได้ทุกอย่าง บางครั้งข้อความนั้นอาจเป็นข้อมูลที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ได้รับการรองรับ

6.2.2 อินเทอร์เน็ตมีโปรแกรมและเครื่องมือในการทำงานมากมายหลายอย่าง เช่น การใช้เทลเน็ตเพื่อการติดต่อระยะไกล หรือการใช้โปรแกรม Microsoft's Net



Meeting ในการสนทนาสดหรือประชุมทางไกล ฯลฯ ดังนั้นผู้ใช้จึงต้องศึกษาการใช้งานเสียก่อนจึงจะใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

6.2.3 ผู้เรียนจะต้องรู้จักควบคุมตัวเองในการเรียนได้อย่างดี จึงจะประสบความสำเร็จในการเรียนได้นักเรียนและเยาวชนอาจติดต่อเข้าโปรแกรมในเว็บไซต์ที่ไม่เป็นประโยชน์หรืออาจช่วยอารมณ์ทำให้เป็นอันตรายต่อตัวเองและสังคม

6.2.4 มีการเล่นเกมบนอินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลาย อาจทำให้เด็กหมกมุ่นในการเล่นจนเสียเวลาเรียน

สรุปได้ว่าอินเทอร์เน็ตเป็นการผสมผสานกันของระบบเครือข่ายที่แตกต่างกันทั่วโลกให้เป็นหนึ่งเดียวกัน สำหรับ ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะสามารถเข้าถึงและใช้งานอินเทอร์เน็ตได้โดยเชื่อมต่อผ่านทาง โมเด็ม และสายโทรศัพท์ แต่ในความเป็นจริงนั้นเทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในเครือข่ายนี้มีอยู่มากมายหลากหลาย ซึ่งมีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และอินเทอร์เน็ตยังเป็นแหล่งรับหรือส่งข่าวสาร ได้หลายรูปแบบ รวมถึงเป็นช่องทางสำหรับการเรียนรู้

## ออกแบบเว็บไซต์

### 1. ความหมายและความเป็นมาของเว็บไซต์

กุณิศรา ไคร์ครวญ (2550 : 30) บริการอย่างหนึ่งของอินเทอร์เน็ต คือ บริการเว็บไซต์ สมมุติว่าอินเทอร์เน็ตคือถนนหนทางสายต่าง ๆ ที่จะนำคุณผู้อ่านวิ่งผ่านบ้านเรือนมากมาย บ้านเรือนเหล่านี้ก็เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตนั่นเอง

พงษ์ระพี เตชพาหพงษ์ (2537 : 26-29) บริการเว็ลด์ ไรด์เว็บ เป็นอีกหนึ่งบริการของอินเทอร์เน็ต โดยใช้รูปแบบการนำเสนอข้อมูลในลักษณะคล้ายหน้ากระดาษอิเล็กทรอนิกส์ ก็จะมีพื้นที่แสดงผลเป็นกรอบสี่เหลี่ยม ในกรอบนี้จะมีข้อความ และภาพนิ่ง จัดวางเช่นเดียวกับการจัดหน้านิตยสารหรือหน้าหนังสือเว็บเพจ เป็นหน้าเอกสารในรูปแบบเว็ลด์ ไรด์เว็บ จะเรียกว่า “เว็บเพจ” การที่ใช้คำว่าเว็บเพจหมายถึงการระบุหน้าเว็บโดยตรงโดยปกติแล้วเว็บเพจจะถือว่าเป็นค่ากลางในการเรียกรวมทั้งเว็บไซต์และโฮมเพจเนื่องจากมันหมายถึงหน้าเว็บใด ๆ ก็ได้

กิตานันท์ มลิทอง (2542 : 19) กล่าวว่าเว็บเพจเปรียบเสมือนหน้าหนังสือที่ประกอบด้วยข้อความรูปภาพเรียกว่าเป็นหน้าสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์แต่แตกต่างจากหน้าสิ่งพิมพ์ทั่วไปคือหน้าเว็บจำนวนล้าน ๆ หน้าที่เราเห็นกันอยู่ในเวิร์ลด์ไวด์เว็บนั้นจะมีสิ่งที่เหมือนกันทั้งหมดเนื่องจากเป็นหน้าที่เข้ารหัสเนื้อหาเพื่อบอกให้โปรแกรมค้นผ่านทราบว่าต้องทำอะไรรหัสในหน้าเว็บสามารถเปิดใช้ได้ด้วย โปรแกรมประมวลผลคำสั่งซึ่งแท้จริงแล้วหน้าเว็บเหล่านี้ถูกสร้างขึ้นมาจากด้วย โปรแกรมประมวลผลคำสั่งเอง โดยโปรแกรมเมอร์หรือนักออกแบบเป็นผู้พิมพ์ข้อความป้อนรหัสเข้าไปซึ่งรหัสนั้นก็คือภาษาที่ทำเครื่องหมายข้อความหลายมิติที่รู้จักกันตัวอักษรย่ออังกฤษว่า HTML นั่นเอง

กิตติ สูงสว่าง (2542 : 72) ได้กล่าวความหมายของเว็บเพจไว้ว่าเป็นเอกสารที่ประกอบด้วยข้อความหรืออาจจะมีการตกแต่งรูปภาพหรือมีพื้นหลังหรือตารางเว็บเพจนี้จะถูกสร้างขึ้นโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งเรียกว่า HTML เอกสารที่เป็นรูปแบบ HTML นั้นเราสามารถที่จะใช้โปรแกรมที่แก้ไขข้อความ (Text Editor) เช่น โน้ตแพด (Note Pad) สร้างหรือแก้ไขได้แต่เราจะต้องเข้าใจรูปแบบของภาษาเอชทีเอ็มแอลจึงสามารถเขียนได้ถูกต้อง

สรุปได้ว่าเว็บเพจคือหน้าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่โปรแกรมเมอร์หรือนักออกแบบเว็บไซต์ได้สร้างขึ้น โดยใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอลหรือภาษาอื่น ๆ ที่สามารถแสดงผลได้ในบราวเซอร์ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียประกอบด้วยตัวอักษรภาพกราฟิกวีดิทัศน์ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่น ๆ ภายในเว็บหน้าเดียวกันหรือภายนอกเว็บไซต์อื่นได้

## 2. องค์ประกอบของเว็บไซต์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547 : 5) กล่าวว่า เว็บไซต์มีองค์ประกอบพื้นฐาน ดังต่อไปนี้

1. เว็บไซต์ (Web Site) ประกอบด้วยเว็บเพจไม่จำกัดจำนวน และมีการเชื่อมโยงถึงกัน

2. โฮมเพจ (Home Page) หมายถึง ไฟล์หรือเพจแรกที่ปรากฏต่อผู้เข้าชมเว็บไซต์เปรียบเทียบกับหน้าเมนูหลักหรือ สารบัญแจ้งหัวข้อการนำเสนอและเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในหัวข้อนั้น ๆ

3. เว็บเพจ หรือ เพจ (Web Page-page) เป็น ไฟล์ที่สร้างด้วยภาษา html เป็นหลักเว็บเพจประกอบไปด้วย ข้อความ ภาพ และเสียงชนิดต่าง ๆ

4. การเชื่อมโยง (Link) เป็นการเชื่อมโยงกลุ่มข้อความ ภาพ ไปยังข้อความภาพ หรือเสียงในส่วนต่าง ๆ ของเว็บเพจเดียวกัน ระหว่างเพจ หรือ เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอก แบ่งเป็นประเภทการเชื่อมโยงดังนี้

4.1 การเชื่อมโยงภายใน (Internal Link) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างข้อความ ภาพ หรือเสียง ภายในหน้าเดียวกัน หรือระหว่างเว็บเพจในเว็บไซต์เดียวกัน

4.2 การเชื่อมโยงภายนอก (External Link) เป็นการเชื่อมโยงด้วยข้อความ ภาพ ออกสู่เว็บไซต์ต่าง ๆ ซึ่งมักจะมีการแนะนำหรือสรุปให้ผู้รู้จักเว็บไซต์นั้น ๆ ก่อนที่จะเชื่อมโยงออกไป

5. เฟรม (Frame) คือการนำแสดงข้อมูลของไฟล์มากกว่าหนึ่งไฟล์ให้ปรากฏบนหน้าจอผู้ดูพร้อมกันซึ่งมักมีรูปร่างได้หลายลักษณะ เช่น แบบ 2 เฟรมครึ่งส่วนล่าง 3 เฟรมครึ่งส่วนซ้าย

6. โปรแกรมสืบค้น (Search Engine) คือ โปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยในการค้นหาเรื่อง หรือเนื้อหาที่ต้องการ โดยอาศัยคำค้นเป็นดัชนีในการค้นหาเนื้อหานั้น ๆ เว็บไซต์ที่บริการโปรแกรมสืบค้นที่เป็นที่รู้จัก ได้แก่ Google, Yahoo เป็นต้น

7. เว็บมาสเตอร์ (Web master) คือผู้ออกแบบสร้างและปรับปรุงเว็บไซต์  
สนาม เอกวิสัย (2549 : 64) ได้แบ่งส่วนประกอบของหน้าเว็บออกเป็น 3 ส่วน  
ได้แก่

1. ส่วนหัวของหน้าบริเวณส่วนหัวของเว็บเพจ ถือเป็นบริเวณที่สำคัญที่สุดในหน้าเพราะเป็นส่วนที่จะดึงดูดผู้ใช้ให้ติดตามเนื้อหาที่เหลือภายในหน้านั้น โดยปกติแล้ว ส่วนหัวของหน้ามักประกอบด้วยชื่อเว็บ ระบบเนวิเกชัน และหัวข้อหลักหรือชื่อของเนื้อหาในหน้านั้นก็ได้ และไม่ว่าบริเวณนี้จะใช้องค์ประกอบอะไรก็ตาม แต่สิ่งที่สำคัญคือความสม่ำเสมอที่จะต้องมีเหมือนกันในทุก ๆ หน้าและที่ระวางก็คือ ถ้าคุณใช้กราฟิกขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เวลาแสดงสิ่งที่หน้าสนใจให้เห็นในส่วนนี้ไปพลาง ๆ ก็อาจดูน่าเบื่อจนภายในการจับได้ให้เปลี่ยน ไปยังเว็บอื่นก็ได้

1.1 บริเวณมุมด้านซ้ายบนของหน้าเว็บเป็นส่วนที่สำคัญมากเป็นพิเศษ เพราะเป็นบริเวณแรกของหน้าจอที่ผู้ใช้จะเริ่มดูเพื่อความสนใจ ด้วยเหตุนี้เว็บไซต์ส่วนใหญ่จึงมีการจัดวางโลโก้หรือชื่อของเว็บไซต์ไว้ในตำแหน่งนี้ และมักเป็นลิงค์สำหรับเชื่อมกลับไปยังหน้าโฮมเพจได้อีกด้วย

2. ส่วนของเนื้อหาส่วนของเนื้อหาบนหน้าเว็บนั้นควรจะมีकर्ทรัด และจัดอย่างเป็นระเบียบเพื่อให้มองหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว โดยแสดงใจความสำคัญไว้ใน ส่วนต้น ๆ ของหน้าพร้อมทั้งมีการจัดการจัดรูปแบบด้วยตัวอักษรอย่างเหมาะสมเพื่อให้ เนื้อหาดูน่าสนใจและอ่านได้อย่างสะดวก เช่น การใช้ขนาดประเภทของตัวอักษรที่เหมาะสม การกำหนดความยาวของบรรทัดที่ไม่ยาวเกินไปจนยากต่อการอ่าน การจัดตัวหนังสือให้ ชัดชอบต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ สิ่งเหล่านี้จะช่วยสร้างความเชื่อมั่นต่อเนื้อหายิ่งขึ้น เนื่องจาก ผู้ใช้ทุกคนต้องการแหล่งข้อมูลที่ชัดเจน เป็นระเบียบ และน่าเชื่อถือ

3. ส่วนท้ายของหน้าส่วนท้ายของหน้าเป็นบริเวณที่จะให้ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ เนื้อหาและเว็บไซต์ โดยอาจเป็นระบบเนวิเกชันแบบ โกลบอลที่เป็นอักษรซึ่งทำหน้าที่ เหมือนกับระบบเนวิเกชันหลักแบบกราฟิกในส่วนหัวของหน้า และวิธีการติดต่อกับผู้ดูแล เว็บไซต์ซึ่งส่วนท้ายของหน้านี้ก็จำเป็นต้องคงความสม่ำเสมอในทุก ๆ หน้าเช่นเดียวกับส่วนหัว ของหน้า

### 3. การออกแบบหน้าเว็บ

ธวัชชัย ศรีสุเทพ (2544:16) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์ อย่างมีประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

1. ความเรียบง่าย (Simplicity)
2. ความสม่ำเสมอ (Consistency)
3. ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity)
4. เนื้อหามีประโยชน์ (Useful Content)
5. ระบบเนวิเกชันใช้งานได้ง่าย (User-Friendly Navigation)
6. มีลักษณะที่น่าสนใจ (Visual Appeal)
7. ใช้งานอย่างไม่จำกัด (Compatibility)
8. คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability)
9. ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability)

จิตเกษม พัฒนาศิริ (2539 : 37-38) ได้เสนอแนะถึงขั้นตอนการออกแบบเว็บที่ดีไว้

ดังนี้

1. ควรมีรายการสารบัญแสดงรายละเอียดของเว็บเพจนั้นการเข้ามาในเว็บเพจเปรียบเสมือนการอ่านหนังสือวารสารหรือตำราการที่ผู้ใช้จะเข้าไปค้นหาข้อมูลได้ผู้สร้างควรแสดงรายการทั้งหมดที่เว็บนั้นมีอยู่ให้ผู้ใช้ทราบ โดยอาจจะทำอยู่ในรูปแบบของสารบัญหรือตัวเชื่อมโยง (Links) การสร้างสารบัญนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลภายในเว็บเพจได้อย่างรวดเร็วทางที่จะป้องกันไม่ทำให้ผู้ใช้ของเราหลงทางได้ดีที่สุดคือควรจัดสร้างแผนผังการเดินทางขึ้นพื้นฐานที่เว็บเพจนั้นก่อนซึ่งได้แก่การสร้างสารบัญ (Index) ให้กับผู้ใช้ได้เลือกที่จะเดินทางไปยังส่วนใดของเว็บเพจได้จัดจุดเริ่มต้นของสถานีของเรา

2. การเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเป้าหมายได้ตรงกับความต้องการมากที่สุด ถ้าข้อมูลที่นำมาแสดงเนื้อหาสาระมากเกินไปเว็บเพจที่สร้างขึ้นไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดแสดงได้อันเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม ถ้าเราทราบแหล่งข้อมูลอื่นว่าสามารถให้ความกระจ่างแก่ผู้ใช้ได้ควรที่จะนำเอาแหล่งข้อมูลนั้นมาเขียนเป็นตัวเชื่อมโยงเพื่อที่ผู้ใช้จะได้ค้นหาข้อมูลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวางยิ่งขึ้นการสร้างตัวเชื่อมโยงนั้นจะสร้างในรูปของตัวอักษรหรือรูปภาพก็ได้แต่ควรที่จะแสดงจุดเชื่อมโยงให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย

3. เนื้อหากระชับสั้นและทันสมัยเนื้อหาที่น่าสนใจกับผู้ใช้ควรเป็นเรื่องที่กำลังมีความสำคัญอยู่ในความสนใจของผู้คน

4. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างทันที่ควรกำหนดจุดที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้ความแนะนำกับผู้สร้างได้ เช่น ใส่หมายเลขลงในวงเล็บตำแหน่งที่เขียนควรเป็นส่วนบนสุดหรือส่วนล่างสุดของเว็บเพจนั้น ๆ

5. การใส่ภาพประกอบการเลือกใช้รูปภาพที่ทำหน้าที่แทนคำบรรยายนั้นเป็นส่วนสำคัญประการหนึ่งทั้งขึ้นอยู่กับการนำเอารูปภาพมาทำหน้าที่แทนคำบรรยายที่ต้องการและควรรูปภาพที่สามารถสื่อความหมายกับผู้ใช้ได้ตามวัตถุประสงค์

6. เข้าสู่กลุ่มเป้าหมายได้อย่างถูกต้องการสร้างเว็บเพจนั้นสิ่งหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุดก็คือกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการให้เข้ามาชมและใช้บริการของเว็บเพจที่เราสร้างขึ้น

7. ใช้งานง่ายสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งของการสร้างเว็บเพจก็จะต้องใช้งานง่ายเนื่องจากอะไรก็ตามถ้ามีความง่ายในการใช้งานแล้วโอกาสที่จะประสบความสำเร็จย่อมสูงขึ้นตามลำดับและการสร้างเว็บเพจให้ง่ายต่อการใช้งานนั้นขึ้นอยู่กับเทคนิคและประสบการณ์ของผู้สร้างแต่ละคน



8. เป็นมาตรฐานเดียวกันเว็บเพจที่ถูกสร้างขึ้นมานั้นอาจจะมีจำนวนข้อมูลมากมายหลายหน้าการทำงานให้ผู้ใช้งานไม่เกิดความสับสนกับข้อมูลนั้นจำเป็นต้องกำหนดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยอาจแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วน ๆ ไปหรือจัดเป็นกลุ่มเป็นหมวดหมู่ เพื่อความเป็นระเบียบหน้าใช้งาน

กิดานันท์ มลิทอง (2542 : 15-16) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบเว็บเพื่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ขนาดของเว็บเพจจำกัดขนาดเพิ่มของแต่ละหน้าโดยการกำหนดขีดจำกัดเป็นกิโลไบต์สำหรับขนาดน้ำหนักของแต่ละหน้าซึ่งหมายถึงจำนวนรวมกิโลไบต์ของภาพกราฟิกทั้งหมดในหน้าโดยรวมภาพพื้นหลัง โดยการใช้แคช (Cache) ของโปรแกรมคนดูเว็บ (Web Browser) เป็นโปรแกรมค้นที่ใช้กันทุกวันนี้จะเก็บบันทึกภาพกราฟิกไว้ในแคชซึ่งหมายถึงการที่โปรแกรมเก็บภาพกราฟิกบนฮาร์ดดิสก์เพื่อที่โปรแกรมจะได้ไม่ต้องบรรจุภาพเดียวกันนั้นมากกว่าหนึ่งครั้งจึงเป็นการดีที่จะนำภาพนั้นมาเสนอซ้ำเมื่อใดก็ได้บนเว็บไซต์ นับเป็นการประหยัดเวลาการบรรจุลงสำหรับผู้อ่านและลดภาระให้แก่เครื่องบริการด้วย

## 2. การจัดหน้า

2.1 กำจัดความยาวของหน้าให้สั้นไม่ให้แต่ละหน้ายาวเกินไป

2.2 ใส่สาระสนเทศที่สำคัญในส่วนบนของหน้าถ้าเปรียบเทียบกับเว็บไซต์กับสถานที่แห่งหนึ่งเนื้อที่มีค่าที่สุดจะอยู่ในส่วนหน้าซึ่งก็คือส่วนบนสุดของหน้าจอภาพนั่นเอง ทุกคนที่เข้ามาในเว็บไซต์จะมองเห็นส่วนบนของจอภาพได้เป็นลำดับแรกถ้าผู้อ่านไม่อยากจะใช้แถบเลื่อนเพื่อเลื่อนจอภาพลงมาก็จะยังคงเห็นส่วนบนของจอภาพอยู่ได้ตลอดเวลาตั้งนั้น ถ้าไม่ต้องการจะให้ผู้อ่านพลาดสาระสำคัญของเนื้อหา ก็ควรใส่ไว้ส่วนบนของหน้าซึ่งอยู่ภายในประมาณ 300 จุดภาพ

2.3 ใช้ความได้เปรียบของตารางซึ่งตารางจะเป็นสิ่งที่อำนวยความสะดวกและช่วยนักออกแบบได้เป็นอย่างมากการใช้ตารางจะจำเป็นสำหรับการสร้างหน้าที่ซับซ้อนหรือที่ไม่เรียบร้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเราต้องการใช้คอลัมน์ตารางจะใช้ได้เป็นอย่างดีเมื่อใช้ในการจัดระเบียบหน้า

## 3. พื้นหลัง

3.1 ความยากและง่ายในการอ่านพื้นหลังที่มีลวดลายมากจะทำให้หน้าเว็บมีความยากลำบากในการอ่านเป็นอย่างยิ่งการใช้สีร้อนที่มีความเปรียบต่างสูงจะทำให้ไม่สบายตาในการอ่านเช่นกันดังนั้นจึงไม่ควรใช้พื้นหลังที่มีลวดลายเกินความจำเป็นและควรใช้



สีเขียวเป็นพื้นหลังจะทำให้เว็บเพจนั้นน่าอ่านมากกว่า

3.2 ทดสอบการอ่านการทดสอบที่ดีที่สุดในเรื่องของความสามารถในการอ่านเมื่อใช้พื้นหลังคือให้ผู้ใดก็ได้ที่ไม่เคยอ่านเนื้อหาของเรามาก่อนลองอ่านข้อความที่อยู่บนพื้นหลังที่จัดทำไว้หรืออีกวิธีหนึ่งคือทดสอบการอ่านด้วยตัวเองถ้าอ่านได้แสดงว่าสามารถใช้พื้นหลังนั้นได้

#### 4. ศิลปะการใช้ตัวพิมพ์

4.1 ความจำกัดของการใช้ตัวพิมพ์น็อกเอาท์แบบจะถูกจำกัดในเรื่องของศิลปะการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บมากกว่าในสื่อสิ่งพิมพ์โปรแกรมค้นผ่านรุ่นเก่า ๆ จะสามารถใช้อักษรได้เพียง 2 แบบเท่านั้นอย่างไรก็ตามโปรแกรมรุ่นใหม่จะสามารถใช้แบบอักษรได้หลายแบบมากขึ้นนอกจากนี้การพิมพ์ในเว็บจะไม่สามารถควบคุมการตัดคำระหว่างบรรทัดหรือระหว่างตัวอักษรได้

4.2 ความแตกต่างระหว่างระบบและการใช้โปรแกรมค้นผ่าน WebBrowser แต่ละตัวจะมีตัวเลือกในการใช้แบบตัวอักษรที่แตกต่างกันซึ่งตรงนี้ผู้อ่านสามารถเปลี่ยนแปลงค่าต่าง ๆ ของแบบตัวอักษรได้ด้วยตัวเอง

4.2.1 สร้างแบบการพิมพ์เป็นแนวทางไว้ถ้าแม้จะมีข้อจำกัดในเรื่องการใช้ตัวพิมพ์บนเว็บก็ตามแต่น็อกเอาท์แบบก็สามารถระบุระดับของหัวเรื่องและเนื้อหาไว้ได้เช่นเดียวกับการพิมพ์ในหนังสือ

4.2.2 ใช้ลักษณะกราฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาให้น้อยที่สุดถึงแม้จะสามารถใช้ลักษณะการฟิกแทนตัวอักษรธรรมดาได้ก็ตามแต่ไม่ควรใช้มากเกินไป 2-3 บรรทัด ทั้งนี้เพราะจะทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดมากกว่าปกติการออกแบบไม่เหมาะสมและเกิดข้อผิดพลาดย่อมส่งผลเสียต่อการนำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอน

อีกวิธีที่หนึ่งจะทำให้เกิดในการออกแบบหน้าเว็บก็คือการสำรวจรูปแบบและเทคนิคจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งที่ชอบและไม่ชอบซึ่งอาจจะเป็นเว็บในกลุ่มเดียวกันหรือเว็บอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง โดยพยายามสังเกตทั้งลักษณะที่ดีที่ควรนำมาประยุกต์ใช้และลักษณะที่ไม่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงเพื่อไม่ให้เกิดขึ้น

สรุปการออกแบบหน้าเว็บจะต้องมีความสวยงาม ดึงดูดสายตา จัดรูปแบบเป็นระเบียบเพื่อสร้างภาพลักษณ์ให้น่าเชื่อถือ นำเสนอองค์ความรู้ให้มีความน่าสนใจมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ความเรียบง่าย ความสม่ำเสมอ ความเป็น

เอกลักษณ์ เนื้อหามีประโยชน์ ระบบนิเวศน์ใช้งานได้ง่าย มีลักษณะที่น่าสนใจ การใช้งานอย่างไม่จำกัด คุณภาพในการออกแบบ เป็นต้น

## ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านหนองตอกแป้น

ในอดีต ชุมชนอีสาน เป็นชุมชนเกษตรกรรมที่ทำการผลิตอาหารเลี้ยงครอบครัว เพื่อแลกเปลี่ยนและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน มนุษย์ สัตว์ ธรรมชาติ สรรพสิ่งต่างพึ่งพากันในระบบธรรมชาติ ปัจจุบันความกรของมนุษย์มีมากขึ้น ความอุดมสมบูรณ์ของผืนดินมีน้อยลง จำนวนที่ดินเพาะปลูกก็ลดลงถูกแบ่งแยกให้ลูกให้หลานธรรมชาติแปรปรวนมากขึ้นทุกวันฤดูกาลเริ่มจะเปลี่ยนไป ไม่แน่นอน ในขณะที่เดียวกันการเกษตรแบบดั้งเดิม การหาอยู่หากินแบบวิถีชีวิตดั้งเดิม กำลังจะถูกกลืนโดยบริษัททุนข้ามชาติ สื่อโฆษณาการเปลี่ยนวิถีการบริโภคใหม่เข้าทดแทน เช่น การละเลยผักพื้นบ้านสู่การกินผักชนิดใหม่ การกินไก่เนื้อของบริษัททดแทนการกินไก่บ้าน การกินปลาของบริษัททดแทนการกินปลาพื้นบ้าน สังคมอีสาน ได้มาถึงจุดวิกฤตของอาหาร คือ ทุกครอบครัวได้มีค่าใช้จ่ายของอาหารเพิ่มขึ้นเฉลี่ยครอบครัวละ 150 บาท/วัน เป็นอย่างน้อยทำให้เป็นหนี้เป็นสินโดยไม่รู้ตัว พื้นที่การผลิตอาหารถูกแย่งชิงเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อการขาย เช่น ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อย ในแหล่งน้ำธรรมชาติ อาหารของชุมชนที่เป็นกุ้ง หอย ปู ปลา ได้ถูกสารเคมีทำลายไม่สามารถเป็นแหล่งอาหารของชุมชนได้อีก

### 1. ประวัติความเป็นมา

ตำบลหนองตอกแป้น อำเภอขามเฒ่า จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นตำบลขนาดกลาง มีประชากรทั้งสิ้น 3,750 คน มีจำนวนครัวเรือน 721 ครอบครั้ว แบ่งการปกครองออกเป็น 10 หมู่บ้าน อาชีพของคนส่วนใหญ่ในตำบลก็คือทำการเกษตร ทำนา ปลูกผัก เลี้ยงสัตว์ สภาพดินเป็นดินทราย และไม่มีแหล่งน้ำชลประทาน การทำเกษตรส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีจำนวนมาก ทั้งปุ๋ยเคมี ยาปราบวัชพืช ศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งการใช้สารเคมีดังกล่าวทำให้เกิดการสะสมตกค้าง และเป็นอันตรายต่อสุขภาพในระยะยาว นอกจากนี้ยังพบว่า การทำนามีต้นทุนการผลิตสูงมาก ทั้งค่าปุ๋ยเคมี ค่าไถนา ค่าจ้างแรงงาน น้ำมันเชื้อเพลิง เมล็ดพันธุ์ต่าง ๆ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ เกษตรกรไม่สามารถพึ่งตนเอง หรือควบคุมราคาได้ จากสภาพดังกล่าว จึงทำให้ประชาชนในตำบลหนองตอกแป้นต้องประสบปัญหา มีภาระหนี้สินเป็นจำนวนมาก

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2546 - พ.ศ. 2550 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองตอกเป็นได้ตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา จึงได้จัดสรรงบประมาณของแผ่นดินให้การสนับสนุนแผนงาน โครงการและกิจกรรมที่มุ่งเน้นพัฒนา เรื่องการพึ่งพาตนเอง ตามแนวทางโครงการพระราชดำริ และที่สำคัญได้รับการสนับสนุนทุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยเพื่อท้องถิ่น (สกว.) ได้ทำการวิจัยเรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงทัศนคติการทำเกษตร ไปสู่แนวทางการส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ตำบลหนองตอกเป็น (พฤษภาคม 2549 - ตุลาคม 2550) ผลการศึกษาทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ค้นพบว่า “ความมั่นคงทางด้านอาหาร” สร้างความอุดมสมบูรณ์ในไร่นาของตัวเองและสร้างการผสมผสาน หลากหลายทางการผลิตในแปลงนา เปลี่ยนการใช้สารเคมีสู่การผลิตอินทรีย์ หันกลับมาใช้พันธุกรรมพื้นบ้านแบบเดิม เร่งสร้างรูปแบบการพึ่งตนเอง และขยายแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ให้เป็นทางเลือกของชุมชน ข้อเสนอเหล่านี้จะเป็นทิศทางในการแก้ปัญหาให้แก่ชุมชนบนสภาพดังกล่าว

กลุ่มเกษตรอินทรีย์ตำบลหนองตอกเป็น จึงได้จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2549 มีสมาชิกจำนวน 39 ครอบครัว ปัจจุบัน.ศ. 2553 มีสมาชิกทั้งหมด 201 ครอบครัว มีวัตถุประสงค์ที่มุ่งส่งเสริมการทำเกษตร แบบผสมผสาน วิถีพอเพียงและ ชุมชน พอเพียงของตำบลหนองตอกเป็น สมาชิกกลุ่มผ่านการเรียนรู้ด้วย การเริ่มต้นจากการ วิเคราะห์ สภาพ ปัญหาในตำบลร่วมกัน การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาหาทาง แก้ไข การวางแผนการ และทดลองปฏิบัติการเพื่อหาแนวทางออก วิธีการดังกล่าวทำให้สมาชิกของกลุ่มมี ความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักใน สภาพปัญหา กลุ่มมีการดำเนินกิจกรรมหลายอย่างคือ กิจกรรม ออมทรัพย์ การทำน้ำหมัก ทำปุ๋ยอินทรีย์ ปลูกพืชผัก ทำบุญคุณลานสู่ ขวัญข้าว และมีการช่วยเหลือแรงงานกันในฤดูกาล ทำนาปีนี้ การสร้างต้นแบบการทำเกษตรแบบผสมผสาน แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร และการจัดปรับรูปแบบแปลงนา ให้มีความเหมาะสมต่อการทำเกษตรตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง และการพึ่งตนเอง นับเป็นความจำเป็นเร่งด่วนในการส่งเสริมดังกล่าวของหน่วยงานของภาครัฐและเอกชนในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งปัจจุบันยกระดับกลุ่มเป็นสถาบันเพื่อการวิจัยและปลดแอกของชุมชน รายละเอียดต่าง ๆ ได้เขียนไว้ในงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น (สกว.)

## 2. วิสัยทัศน์กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์หนองตอกแป้น

“กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ ตำบลหนองตอกแป้น เป็นองค์กรหลักในการดำรงและสืบทอดคุณค่าชาวนาด้วยการพึ่งตนเอง และรู้เท่าทันตนเองและสังคม”

## 3 ยุทธศาสตร์ของกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองตอกแป้น

### 3.1 ยุทธศาสตร์เรื่องความสุข

แผนงานที่ 1 ด้านพัฒนาความเข้มแข็งของคณะกรรมการ และองค์กร

แผนงานที่ 2 ด้านขยายแนวความคิดการพึ่งตนเองสู่ชุมชน

แผนงานที่ 3 ด้านสร้างกระบวนการเรียนรู้ และสร้างความเข้มแข็ง

แผนงานที่ 4 ด้านสงเคราะห์และเอื้ออาทร

แผนงานที่ 5 ด้านสืบทอดและสร้างสำนึกรักถิ่น

### 3.2 ยุทธศาสตร์ เรื่อง ความรู้และเทคนิคการทำเกษตร

แผนงานที่ 1 ด้านเผยแพร่ข้อมูลสู่สาธารณะ

แผนงานที่ 2 ด้านองค์ความรู้เรื่องพืช

แผนงานที่ 3 ด้านองค์ความรู้เรื่องสัตว์

แผนงานที่ 4 ด้านองค์ความรู้เรื่องการปรับปรุงดิน

### 3.3 ยุทธศาสตร์เรื่องการสร้างรูปธรรมในแปลง

แผนงานที่ 1 ด้านส่งเสริมการผลิตแบบเศรษฐกิจพอเพียง และรูปธรรมพึ่งตนเองในแปลง

แผนงานที่ 2 ด้านแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและการพัฒนา

แผนงานที่ 3 ด้านการใช้พลังงานทางเลือก

## 4 คณะกรรมการกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ประกอบด้วย

4.1 นายทองบ่อ บุญญชิต บ้านหนองตอกแป้นหมู่ที่ 8 ตำแหน่ง ประธานกลุ่ม ฯ

4.2 นายสุวัจน์ มิทะลา บ้านหนองตอกแป้นหมู่ที่ 5 ตำแหน่ง รองประธานกลุ่ม ฯ

4.3 นางสมบุรณ์ ภูจำปา บ้านหนองบัวน้อย หมู่ที่ 3 ตำแหน่ง เลขานุการ

4.4 นางปาริชาติ นนทะน้า บ้านหนองพืดหมู่ที่ 9 ตำแหน่ง เภรัญญิก

4.5 นายสุข คันทะพรหม บ้านคำไฮ หมู่ที่ 1 กรรมการกลุ่ม ฯ

4.6 นายปลด ศรีบุญเรียง บ้านคำไฮ หมู่ที่ 1 กรรมการกลุ่ม ฯ

- 4.7 นางจันทิ ที่บ้านบ่อ บ้านหนองบัวน้อย หมู่ที่ 3 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.8 นางเลื่อม นามโคตร บ้านหนองบัวน้อย หมู่ที่ 3 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.9 นายสมควร ภูแข่งหมอก บ้านหนองบัวน้อย หมู่ที่ 3 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.10 นายจรัส รักษานาม บ้านหนองตอกเป็นหมู่ที่ 4 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.11 นายสุธรรม มูลเสนา บ้านหนองตอกเป็นหมู่ที่ 5 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.12 นางหนูจันทร์ ภูตินผา บ้านโนนตูม 4 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.13 นายสัมฤทธิ์ ก้อนวิมล บ้านหนองบัวนาดี 7 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.14 นายสมเทพ กองบัญชา บ้านหนองตอกเป็นหมู่ที่ 8 กรรมการกลุ่ม ฯ
- 4.15 นายพลไกร ไชยลุม บ้านหนองตอกเป็นหมู่ที่ 5 กรรมการกลุ่ม ฯ

#### 5. ที่ปรึกษากลุ่มเกษตรอินทรีย์ประกอบด้วย

- 5.1 นายทรงเดช ก้อนวิมล นักวิชาการอิสระ
- 5.2 นางสาวปัทมา ราตรี นักวิชาการอิสระ
- 5.3 นายวิศิษฎ์ วิรุฬพัฒน์ ผู้ใหญ่บ้าน บ้านหนองตอกเป็นหมู่ที่ 5

#### 6. แบ่งบทบาทหน้าที่ดังต่อไปนี้

- โซนที่ 1. ประกอบด้วย บ้านคำไฮ หมู่ที่ 1, 2 และ 10 แต่งตั้งให้ นายปลด ศรีบุญเรือง (เป็นหัวหน้าโซน)
- โซนที่ 2. ประกอบด้วย บ้านหนองตอกเป็น หมู่ที่ 5 และ 8 แต่งตั้งให้ นายสมเทพ กองบัญชา (เป็นหัวหน้าโซน)
- โซนที่ 3. ประกอบด้วย บ้านโนนตูม หมู่ที่ 4 และบ้านหนองหมากพืดหมู่ที่ 9 แต่งตั้งให้ นายสุนันท์ มิทะลา (เป็นหัวหน้าโซน)
- โซนที่ 4. ประกอบด้วย บ้านหนองบัวน้อย หมู่ที่ 3 และบ้านหนองบัวนาดี หมู่ที่ 7 แต่งตั้งให้ นายเฉลิม ภูแข่งหมอก (เป็นหัวหน้าโซน)

#### 7. ข้อตกลงร่วมกันของกลุ่ม

- 7.1 ต้องปลูกพืชผักสวนครัวไม่ต่ำกว่า 15 ชนิด
- 7.2 ต้องมีต้นไม้ยืนต้นไว้ใช้สอยไม่ต่ำกว่า 20 ต้น และไม่น้อยกว่า 5 ชนิด
- 7.3 ต้องมีการทำปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพใช้เองหรืออาจรวมกลุ่มกันทำก็ได้
- 7.4 ต้องมีการพึ่งพาตนเองโดยการเลี้ยงปลา เลี้ยงกบ หรือ เพาะเห็ดอย่างใดอย่าง



หนึ่งหรืออาจจะมากกว่านี้ก็ได้

- 7.5 ต้องมีการลด ละ และเลิกการใช้สารเคมี
- 7.6 ต้องเข้าร่วมประชุมกลุ่มเป็นประจำทุกเดือน
- 7.7 ต้องเข้าร่วมประชุมกลุ่มเป็นประจำทุกเดือน ถ้าขาด 2 ครั้งขึ้นไปต้องชี้แจงเหตุผลต่อคณะกรรมการหรือในที่ประชุม ถ้าขาดเกิน 3 ครั้ง สมาชิกกลุ่มสามารถลงมติให้ออกได้
- 7.8 สมาชิกทุกคนต้องมีการออมทรัพย์ร่วมกัน อย่างน้อยเดือนละ 20 บาทขึ้นไป
- 7.9 ถ้ามีการเปิดรับสมาชิกเพิ่ม โดยสมาชิกใหม่ต้องมีการดำเนินการตามเงื่อนไขของที่ประชุมประจำเดือน

## 8. แนวคิดเรื่องการทำเกษตรขององคกรกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ตำบลหนองตอกแป้น

- 8.1 ใจต้องมาก่อน
- 8.2 ปรับปรุงและบำรุงด้วยอินทรีย์วัตถุ
- 8.3 ทำงานเป็นกลุ่มและเครือข่าย
- 8.4 สนใจการเรียนรู้
- 8.5 เน้นการพึ่งตนเอง ลดต้นทุนการผลิต
- 8.6 ปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ที่หลากหลาย
- 8.7 เน้นการผลิตเพื่อบริโภค เหลือแลกเปลี่ยนจึงขาย
- 8.8 ลดละเลิก การใช้สารเคมีในการเกษตร
- 8.9 ผลิต แปรรูป ตลาด ด้วยตนเอง
- 8.10 ต้องเป็นนักวางแผนการผลิต
- 8.11 มีวิถีที่สอดคล้องกับหลักธรรมและธรรมชาติ

ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนพอเพียง พ่อทรงเดช ก้อนวิมล ที่อยู่ บ้านเลขที่ 118 ม.4

บ้าน โนนตม ต.หนองตอกแป้น อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์

แนวคิด เดิมที่ ปู่ ย่า ตา ยาย สร้างความอุดมสมบูรณ์ไว้ให้พวกเรา ผืนดินที่มีแร่ธาตุเหมาะแก่การปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ เป็นแหล่งสร้างอาหารเลี้ยงหลาน ถ้ายทอดองค์ความรู้ภูมิปัญญาอย่างเป็นมิตรกับธรรมชาติ ทุกวันนี้มนุษย์มีน้อยคนนักที่เกิดความตระหนัก เห็นคุณค่าของ ปู่ ย่า ตา ยาย ที่รักษาไว้ให้เราได้อยู่ได้กินจนมีชีวิตรุ่งถึงทุกวันนี้

ศูนย์เรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ชุมชนของเราที่มีมากกว่า 20 แห่งในพื้นที่และนอกพื้นที่ มีความภาคภูมิใจอย่างยิ่ง ที่เป็นหนึ่งในการรักษาไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของผืนดินเพื่อสร้างแหล่งอาหารไว้เลี้ยงผู้คนที่กำลังหิวโหย ถ้าคุณพร้อมที่จะก้าวเดินไปกับเรา เราก็พร้อมและยินดี

ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า บ้านหนองตอกแป้น อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์  
 ก๊าซชีวภาพ (อังกฤษ: Biogas หรือ Digester Gas) หรือ ไบโอดีแก๊สคือก๊าซที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติจากการหมักย่อยสลายของสารอินทรีย์ภายใต้สภาวะที่ปราศจากออกซิเจน (Anaerobic Digestion) โดยทั่วไปจะหมายถึงก๊าซมีเทนที่เกิดจากการหมัก (Fermentation) ของสารอินทรีย์โดยกระบวนการนี้สามารถเกิดขึ้นได้ในหลุมขยะกองมูลสัตว์และก้นบ่อ แหล่งน้ำนิ่งกล่าวคือเมื่อไรก็ตามที่มีสารอินทรีย์หมักหมมกันเป็นเวลานานก็อาจเกิดก๊าซชีวภาพ

สรุป ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงบ้านหนองตอกแป้นเป็นชุมชนเกษตรกรรมที่ทำการผลิตอาหารเลี้ยงครอบครัวเพื่อแลกเปลี่ยนและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน มนุษย์ สัตว์ ธรรมชาติ สรรพสิ่งต่างพึ่งพากันในระบบธรรมชาติ มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และมีวิสัยทัศน์กลุ่มคือ “กลุ่มเกษตรอินทรีย์ ตำบลหนองตอกแป้น เป็นองค์กรหลักในการดำรงและสืบทอดคุณค่าชาวนาด้วยการพึ่งตนเอง และรู้เท่าทันตนเองและสังคม”

## สื่ออิเล็กทรอนิกส์

### 1. ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2545 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบทเรียนจากเอกสารตำรา ให้อยู่ในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการออกแบบซึ่งใช้ข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอมีมิติมีเดีย และการให้ผลป้อนโดยทันทีแก่ผู้เรียน โดยผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหา

ไพยศ เรืองสุวรรณ (2546 : ออนไลน์) ได้สรุปความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ใน E-Learning หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อดิจิทัล เนื่องจากคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลที่เป็นสัญญาณในระบบดิจิทัล (Digital Signal)

บุปผชาติ ทัพทิกรรถ (2547 : ออนไลน์) ได้สรุปความหมายของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความหมายครอบคลุมถึงสื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดีทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ประสมประสานกันเป็นหลายสื่อหรือมัลติมีเดีย และเนื่องจากสื่อเหล่านี้เป็นสื่อที่อยู่ในรูปของดิจิทัล ผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ จึงเป็นที่มาของคำว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Media)

ธนกร ช่อไม้ทอง (2550 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมายสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่บันทึกสารสนเทศด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ อาจอยู่ในรูปของสื่อบันทึกข้อมูลประเภทสารแม่เหล็ก ได้แก่ แผ่นจานแม่เหล็กชนิดอ่อนและสื่อประเภทจานแสง

สรุปได้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดีทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ประสมประสานกันเป็นหลายสื่อหรือมัลติมีเดีย โดยมีการผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

## 2. ประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2546 : ออนไลน์) ได้แบ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไว้ 9 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เป็นสื่อที่พัฒนาด้วยโปรแกรมประเภท Authoring เช่น Toolbook, Director และ Authorware นำมาใช้บนเว็บ โดยผ่านกระบวนการบีบอัดหรือการกระจายให้เป็นแฟ้มขนาดเล็กหลายแฟ้ม ด้วยโปรแกรมเฉพาะที่แต่ละบริษัทพัฒนาขึ้น เพื่อให้ใช้งานบนเว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ต้องรอการส่งแฟ้มเป็นเวลานานและทำให้สะดวกต่อการส่งข้อมูลออนไลน์ที่เรียกใช้งานบนเว็บแล้วแสดงผลได้ทันทีเหมือนเรียกจากแผ่นซีดี

2. สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่พัฒนาด้วย โปรแกรมบนวินโดวส์ และให้เรียกดูผ่านเว็บหรือแปลงเป็นแฟ้มที่ดูได้บนเว็บ นิยมใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ในการพัฒนาสื่อลักษณะนี้

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีรูปแบบและองค์ประกอบของเล่มหนังสือครบถ้วนเป็นสื่อที่นิยมจัดทำให้อยู่ในรูปของแฟ้มในสกุล pdf และใช้โปรแกรม Acrobat Reader ของ Adobe ในการอ่าน

4. แผ่นใสอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการจัดทำสื่อที่อยู่ในรูปแผ่นใส หรือเอกสารประกอบการสอนอื่น ๆ ให้เป็นแฟ้มที่อยู่ในสกุล pdf โดยการสแกนหรือการเปลี่ยนแปลงรูปแบบแฟ้มเอกสาร

5. เอกสารคำสอนอิเล็กทรอนิกส์ (Lecture Note) อาจจัดทำให้อยู่ในรูปเอกสารในสกุล doc หรือ pdf หรือ html และเรียกดูด้วย โปรแกรมที่ใช้เรียกดูแฟ้มสกุลนั้น ๆ

6. เทปเสียงคำสอนดิจิทัล จัดทำโดยใช้เทคโนโลยี RealAudio เพื่อให้เรียกฟังเสียงในลักษณะรับฟังได้ในทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

7. วิดีโอเทปดิจิทัล จัดทำโดยใช้เทคโนโลยี Real Video เพื่อให้เรียกภาพวิดีโอในลักษณะรับชมได้ในทันที ไม่ต้องเสียเวลาในการรอการถ่ายโอนแฟ้มนาน

8. เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย เป็นสื่อที่จัดทำ โดยใช้ภาษา HTML หรือ โปรแกรมช่วยสร้างเว็บเพจ ทั้งที่จัดทำเองและผู้อื่นจัดทำ แล้วเชื่อมโยงไปยังแหล่งนั้น แหล่งรวมไฮมเพจรายวิชาในเว็บแหล่งหนึ่งที่รวบรวมไฮมเพจรายวิชาจากที่ต่าง ๆ ทั่วโลก คือ World Lecture Hall มีเว็บไซต์ชื่อ <http://www.utexas.edu/world/lecture/>

9. วารสารและนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีองค์กรจัดทำและเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต มีทั้งที่ต้องสมัครเป็นสมาชิก และให้บริการเป็นสาธารณะ

มะลิวัลย์ จันทกนการ (2550 : ออนไลน์) ได้แบ่งประเภทของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 7 ประเภท ดังนี้

1. แผ่นซีดี เป็นแผ่นบันทึกเสียงที่ใช้เก็บข้อมูลได้มาก การบันทึกข้อมูลต้องใช้แสงเลเซอร์นิยมใช้บันทึกเพลงซึ่งมีคุณภาพที่ชัดเจนกว่าเทปบันทึกเสียง

2. ซีดีรอม เป็นแผ่นพลาสติกเคลือบด้วยอลูมิเนียมและแลคเกอร์มีความแข็งและเบาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว หรือ 12 เซนติเมตร (ปัจจุบันมีแผ่นขนาดเล็กลง) สามารถบันทึกได้ทั้ง ตัวอักษร ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว สามารถบรรจุข้อมูลได้จากหนังสือประมาณ 250,000 หน้า ใช้อ่านเพียงอย่างเดียวโดยใช้ร่วมกับเครื่องอ่านซีดีรอม

3. แผ่นวีซีดี เป็นแผ่นพลาสติกบาง ๆ เคลือบด้วยอลูมิเนียม บันทึกข้อมูลที่เป็นตัวอักษรภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งเป็นสัญญาณภาพและเสียงในรูปของระบบดิจิทัล จึงมีคุณภาพของภาพและเสียงคมชัดกว่าเทปวีซีดี

4. แผ่นดีวีดี หรือแผ่นดิจิทัลอเนกประสงค์ เป็นแผ่นพลาสติกมีขนาดเท่าแผ่นซีดี สามารถบันทึกข้อมูลได้ทั้ง 2 ด้าน จึงมีขนาดความจุในการจัดเก็บข้อมูลสูงกว่าแผ่นซีดีทั่วไป ดีวีดีจะจัดเก็บข้อมูลภาพและเสียงในรูปดิจิทัล จะต้องใช้ร่วมกับ เครื่องอ่านแผ่นดีวีดี

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรม ในแต่ละบทจะมีตัวอักษรภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และมีเสียงประกอบ

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า e-Book เป็นการบันทึกข้อมูลหนังสือในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสืบค้นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์

7. สื่อการเรียนการสอนบนเครือข่าย ปัจจุบันสถาบันการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการเรียนรู้ที่เรียกว่า e-Learning ซึ่งเกิดขึ้นทั่วโลก ในต่างประเทศกระแสการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมนสูงมาก โดยผู้เรียนสามารถลงทะเบียน โอนหน่วยกิต และได้รับปริญญาบัตรจากการเรียนบนอินเทอร์เน็ต การเรียนบนอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนที่สามารถเข้าไปศึกษาหาความรู้ได้ตลอดเวลา ซึ่งมีการพัฒนาหลายรูปแบบ ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ปิยะพงษ์ ไสยโสภณ (2546 : ออนไลน์) ได้เสนอรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในขนาดที่สอดคล้องกับระบบอินเทอร์เน็ต 4 รูปแบบดังนี้

1. e – Learning ( Electronics – learning ) หมายถึง การเรียนรู้โดยผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ เครือข่ายสัญญาณผ่านดาวเทียม เครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง ตามเนื้อหาที่ต้องการและสนใจ เช่น หลักสูตรการเรียนการสอนวิชาสามัญ และวิชาชีพ ความรู้ทั่วไปทั้งทางด้านสารคดี และบันเทิงคดี กิจกรรมการเรียนการสอนที่หน่วยงานทางการศึกษาที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ หรือสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ได้จัดกิจกรรมผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ โครงการการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของกรมสามัญศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช และมหาวิทยาลัยรามคำแหง หรือ โครงการการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. e – Book ( Electronics – book ) หมายถึง การเก็บเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ อาทิเช่น เนื้อหาทางวิชาการ สารคดี และบันเทิงคดี ในรูปแบบข้อความอิเล็กทรอนิกส์ อยู่บนเว็บเพจ โดยผู้เรียนสามารถเปิดศึกษาจากคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือบันทึกลงบนแผ่นซีดีรอม ซึ่งเปิดศึกษาโดยใช้เครื่องเล่นซีดีรอมหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันนี้หนังสือประเภทต่างได้มีการผลิตบันทึกเนื้อหาลงบนแผ่นซีดี ง่ายต่อการจัดเก็บรักษาและสะดวกต่อการพกพาที่จะนำไปศึกษานอกสถานที่



3. e – Library Centre ( Electronics – library Centre ) หมายถึง ห้องสมุดกลาง อิเล็กทรอนิกส์ที่จัดเก็บเฉพาะเอกสารสิ่งพิมพ์ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น เช่น เทปคาสเซต ม้วนวีดีโอ แผ่นซีดี โดยให้ผู้ที่ป็นสมาชิกห้องสมุด หรือผู้สนใจสามารถศึกษาระเนื้อหาทั้ง วิชาการ สารคดีและบันเทิงคดี โดยนำมาเปิดศึกษาจากเครื่องเล่นซีดีรอมหรือเครื่อง คอมพิวเตอร์ รวมทั้งศึกษาจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขณะนี้ยังไม่มียสถานที่เฉพาะส่วนมาก จะจัดอยู่ในบางมุมของห้องสมุดมหาวิทยาลัย

4. e – Teacher ( Electronics – teacher ) หมายถึง การใช้ Web – based Course ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อดำเนินการจัดกระบวนการเรียนการสอนพร้อมทั้งประเมินผล การเรียนรู้ได้ทันที โดยเริ่มจากการศึกษาหาความรู้ในเนื้อหาที่อยู่บนเว็บไซต์ การถาม-ตอบ ทางระบบกระดานถาม – ตอบ อิเล็กทรอนิกส์รวมทั้งทำแบบทดสอบพร้อมแสดงผล ประเมินผลของเนื้อหาทันทีเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จตามเวลาที่กำหนด ซึ่งขณะนี้ มหาวิทยาลัย รามคำแหงได้จัดโครงการการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ชุดภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาอาชีพ โดยครูผู้สอนเป็น โปรแกรมบทเรียนทางอินเทอร์เน็ตรวมทั้ง การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทอื่น ๆ ที่ใช้บันทึกเนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน เช่น เทป คาสเซต เทปวีดีโอ และ แผ่นซีดีรอม เช่น โปรแกรมการเรียนการสอนในการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์จากเทปวีดีโอ หรือแผ่นซีดีรอม โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของ Follow me เป็นต้น

สรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อที่เป็นข้อความ เสียง ภาพ วิดิทัศน์ และภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ผสมผสานกันเป็นหลายสื่อหรือมัลติมีเดีย โดยมีการผลิตและสร้างด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะ ที่เป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะที่เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะที่เป็น วิดิทัศน์ มีลักษณะที่เป็นเสียง

## การประเมินผลแหล่งเรียนรู้

### 1. การประเมินเว็บไซต์

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547 : 120) การประเมินเว็บไซต์สามารถจำแนกตามหลักการประเมินได้ 2 ลักษณะคือ

1. การประเมินเพื่อการปรับปรุงแก้ไข (Formative Evaluation) การประเมินประเภทนี้เป็นการประเมินระหว่างการพัฒนา เป็นการประเมินที่ต้องการผลป้อนกลับขณะทำการพัฒนา เพื่อให้รู้ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ก่อนการนำเสนอเผยแพร่ การประเมินสามารถกระทำได้ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณด้วยการใช้แบบสอบถาม กลุ่มสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group) หรือวิธีการสังเกต ซึ่งการประเมินเพื่อการปรับปรุงแก้ไขนี้ จะต้องเน้นความทันเวลาที่จะทำให้ทีมงานสามารถปรับปรุงได้ทันที ทั้งนี้ การประเมินเพื่อการปรับปรุงแก้ไขนี้ ก็อาจใช้เป็นกระบวนการที่ไม่รู้จบ เมื่อมีการปรับส่วนใดส่วนหนึ่งอาจทำให้มีผลกระทบต่อถึงส่วนอื่น ๆ

2. การประเมินผลรวม (Summative Evaluation) การประเมินประเภทนี้ เป็นการประเมินที่เกิดขึ้นหลังการพัฒนาเสร็จสิ้นกระบวนการและนำเสนอเผยแพร่ให้กับผู้เรียนได้ใช้เรียนจริงแล้ว โดยทั่วไปมักจะได้จากการสังเกตสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนหรือจากการสัมภาษณ์ และมักจะมุ่งพิจารณาที่ประสิทธิภาพของการเรียนรู้ เช่น ความพึงพอใจของผู้เรียนในการใช้เว็บไซต์นั้นเพื่อการเรียนรู้

นฤมล กันหา ปรีชญา นิลนารด และยุพาพิน ตาลเลี้ยง (2551 : 76-84) ได้กล่าวถึง การประเมินเว็บไซต์ไว้ดังนี้

1. การออกแบบเนื่องด้วยเว็บไซต์ ประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์ที่เรียกว่า Homepage และส่วนที่เป็นเนื้อหา Web Page หลาย ๆ หน้ารวมกัน เรียกว่า Web PageHomepage เป็นหน้าเว็บหน้าแรกของเว็บไซต์ ซึ่งต้องมีจุดเด่นมาก เพื่อดึงดูดให้ผู้ชมเข้ามาเยี่ยมชมเว็บไซต์และเกิดความประทับใจ อยากเข้ามาเยี่ยมชมอยู่เรื่อย ๆ

### 2. เกณฑ์การประเมินสำหรับ Homepage

#### 2.1 องค์ประกอบ

2.1.1 ชื่อเรียกเว็บไซต์สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหา

2.1.2 ชื่อหัวข้อเรื่องแต่ละเรื่องเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา

2.1.3 มีการสมัครเป็นสมาชิกทั่วไป

2.1.4 มีกระดานข่าว (Web Borad) เพื่อสนองเนื้อหาปรับปรุงที่น่าสนใจ รวมถึงการถามปัญหา การแสดงความคิดเห็น ฯลฯ

2.1.5 มีระบบ Web Conuter Summary นับจำนวนสมาชิกเพื่อประเมินความนิยม

2.1.6 มีข้อเสนอแนะในการใช้เว็บไซต์

2.1.7 มีการออกแบบหน้าโฮมเพจที่โดดเด่นแปลกใหม่เป็นเอกลักษณ์ของตัวเอง แสดงถึงความคิดสร้างสรรค์

2.1.8 มีการออกแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ดึงดูดความสนใจ เช่น มรภาพการ์ตูนสำหรับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นเด็ก

2.1.9 ไม่มีภาพ ข้อความ เนื้อหาหรือส่วนใดส่วนหนึ่งที่ละเมิดลิขสิทธิ์

2.2 การประเมินด้านตัวอักษรควรมีดังนี้

2.2.1 ชนิดตัวอักษร (Font) ต้องเป็นมาตรฐาน

2.2.2 ชนิดตัวอักษรไม่ควรหลากหลายเกินกว่า 3 ชนิดใน 1 หน้าเว็บเพจ

2.2.3 ชนิดตัวอักษรต้องเป็นแบบที่อ่านง่ายชัดเจน

2.2.4 รูปแบบตัวอักษรต้องเป็นแบบที่อ่านง่ายชัดเจน

2.2.5 ขนาดตัวอักษรต้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

2.2.6 ชนิดตัวอักษรและแบบตัวอักษรที่ใช้มีความกลมกลืนเป็นระบบในทุกหน้าของเว็บไซต์

2.3 การใช้สีประกอบด้วย

2.3.1 สีตัวอักษร

2.3.2 สีพื้นเว็บ

2.3.3 สีภาพประกอบ

2.3.4 สีวัสดุอื่นๆ ที่นำมาประกอบ

1) ใช้สีสวยงามสบายตาไม่หลากหลายเกินไป

2) ใช้สีสื่อความหมายได้

3) ความแตกต่างระหว่างพื้นสีและสีข้อความ สี ภาพประกอบ

เหมาะสม

4) มีความแตกต่างระหว่างสีข้อความและข้อความที่ลิงค์ได้

## 2.4 ภาพกราฟิก

2.4.1 ชนิดของภาพเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

2.4.2 ภาพต้องสื่อความหมายตรงตามจุดประสงค์หรือสามารถอธิบาย

เพิ่มเติมได้มากกว่าตัวหนังสือ

2.4.3 ขนาดของภาพที่แสดงในหน้าจอเหมาะสม

2.4.4 ชนิดและขนาดของไฟล์ภาพไม่ใหญ่เกินไป

2.4.5 ความเร็วของการเคลื่อนไหวเป็นธรรมชาติ

2.4.6 จำนวนภาพเคลื่อนไหวเหมาะสม

## 2.5 การประเมินด้านภาพวิดีโอ (Video)

2.5.1 ใช้ในกรณีที่เนื้อหาต้องการนำเสนอถึงความต่อเนื่องของขั้นตอน  
วิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ แสดงภาพจริงที่เกิดขึ้น

2.5.2 ขนาดของภาพวิดีโอที่แสดงในหน้าจอเหมาะสม

2.5.3 ชนิดและขนาดของไฟล์ไม่ใหญ่เกินไป

2.5.4 ภาพวิดีโอที่แสดงเคลื่อนไหวเหมือนจริง

2.5.5 บอกวิธีการเปิดดูวิดีโอหรือ โปรแกรมที่จะใช้ในการดู

## 2.6 การประเมินด้านปุ่ม (Button) และสัญลักษณ์ (Icon)

2.6.1 ขนาดเหมาะสมตามกลุ่มเป้าหมาย

2.6.2 ตำแหน่งที่จัดวางเหมาะสมและตรงกันทุก ๆ หน้า

2.6.3 สื่อความหมายได้เพียงพอ มีความเป็นสากลตามกลุ่มเป้าหมาย

2.6.4 รูปแบบและขนาดของปุ่มเหมือนกันทุกหน้า

## 3. เกณฑ์การประเมินสำหรับเว็บเพจหน้าเนื้อหา

### 3.1 องค์ประกอบ

3.1.1 ชื่อหัวข้อเรื่องแต่ละเรื่องเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา

3.1.2 มีกระดานข่าว (Web Board) เพื่อเสนอเนื้อหาปรับปรุงที่น่าสนใจ

รวมถึงการณาปัญหา การแสดงความคิดเห็น ฯลฯ

3.1.3 มีการออกแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ดึงดูด

ความสนใจ

3.1.4 ไม่ใช้ภาพ ข้อความ เนื้อหา หรือส่วนใดส่วนหนึ่งที่ละเมิดลิขสิทธิ์

### 3.2 การประเมินด้านตัวอักษรควมมีดังนี้

- 3.2.1 ชนิดตัวอักษร (Font) ต้องเป็นมาตรฐาน
- 3.2.2 ชนิดตัวอักษร ไม่ควรหลากหลายเกินกว่า 3 ชนิดใน 1 หน้าเว็บเพจ
- 3.2.3 ชนิดตัวอักษรต้องเป็นแบบที่อ่านง่ายชัดเจน
- 3.2.4 รูปแบบตัวอักษรต้องเป็นแบบที่อ่านง่ายชัดเจน
- 3.2.5 ขนาดตัวอักษรต้องเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย
- 3.2.6 ชนิดตัวอักษรและแบบตัวอักษรที่ใช้มีความกลมกลืนเป็นระบบใน

ทุกหน้าของเว็บไซต์

### 3.3 การใช้สี

- 3.3.1 สีตัวอักษร
- 3.3.2 สีพื้นเว็บ
- 3.3.3 สีภาพประกอบ
- 3.3.4 สีวัสดุอื่น ๆ ที่นำมาประกอบ
  - 1) ใช้สีสวยงามสบายตาไม่หลากหลายเกินไป
  - 2) ใช้สีสื่อความหมายได้
  - 3) ความแตกต่างระหว่างพื้นสีและสีข้อความ สี ภาพประกอบ

เหมาะสม

- 4) มีความแตกต่างระหว่างสีข้อความและข้อความที่ลิงก์ได้

### 3.4 การประเมินด้านภาพวิดีโอ (Video)

3.4.1 ใช้ในกรณีที่เนื้อหาต้องการนำเสนอถึงความต่อเนื่องของขั้นตอนวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือ แสดงภาพจริงที่เกิดขึ้น

3.4.2 ขนาดของภาพวิดีโอที่แสดงในหน้าจอเหมาะสม

3.4.3 ชนิดและขนาดของไฟล์ไม่ใหญ่เกินไป

3.4.4 ภาพวิดีโอที่แสดงเคลื่อนไหวเหมือนจริง

3.4.5 บอกวิธีการเปิดดูวิดีโอหรือ โปรแกรมที่จะใช้ในการดู

## 4. เนื้อหา

เนื้อหา มีระดับความยากง่ายเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย มีความถูกต้องตามหลักวิชา เป็นเรื่องเดียวกันที่มีความสมบูรณ์จบในตัวเอง มีความกว้างลึกเหมาะสมไม่ยาวหรือสั้นเกินไป มีความทันสมัย มีความน่าเชื่อถืออ้างอิงแหล่งที่มา สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมและสร้างระบบคิดวิเคราะห์ให้กับผู้เรียนรู้



## 5. เทคนิคการพัฒนาเว็บไซต์

### 5.1 การกำหนดโครงสร้างของเว็บไซต์

#### 5.1.1 การตั้งชื่อไฟล์และโฟลเดอร์

#### 5.1.2 การกำหนดโฟลเดอร์หลักและโฟลเดอร์ย่อย

### 5.2 ความถูกต้องในการเชื่อมโยง (Link)

#### 5.2.1 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงกับไฟล์เอกสารเว็บ

#### 5.2.2 ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปหาเว็บอื่น ๆ

#### 5.2.3 ความถูกต้องในการดาวโหลดไฟล์/โปรแกรม

#### 5.2.4 ความถูกต้องในการเชื่อมโยง

### 5.3 การประเมินด้านเทคนิคอื่น ๆ

#### 5.3.1 เทคนิคการนำเสนอภาพได้อย่างรวดเร็ว

#### 5.3.2 ความถูกต้องในการดาวน์โหลดไฟล์และสามารถบอกขนาดไฟล์

ที่ดาวน์โหลดได้

#### 5.3.3 ความสามารถในการเลือกใช้ลักษณะเด่นของโปรแกรมต่าง ๆ

ที่นำมาพัฒนาเว็บไซต์

สรุปได้ว่าการประเมินการประเมินผลแหล่งเรียนรู้เป็นการปรับปรุงแก้ไขระหว่างการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ ในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ การออกแบบ เนื้อหา ความถูกต้องในการเชื่อมโยง เพื่อให้รู้ปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ก่อนการนำแหล่งเรียนรู้ไปเผยแพร่ โดยการใช้แบบประเมิน กับผู้เชี่ยวชาญ และผู้ทรงคุณวุฒิ

## 2. ความพึงพอใจ

### 2.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ประชุม พลเมืองดี (2523 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้าต่างเป็นผลต่อเนื่องจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเหล่านั้นแล้วว่าพอใจต้องการหรือดีอย่างไร

กิตติมา ปรีดีคิด (2529 : 321-322) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือความพอใจที่มีต่อองค์ประกอบของความพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในภาพต่าง ๆ และได้รับการตอบสนองความต้องการนั้น

ลักษณะ สรีวัฒน์ (2539 : 132) กล่าวถึงความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พฤติกรรมที่สนองความต้องการของมนุษย์และเป็นพฤติกรรมที่นำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

มอร์ส (Morse. 1955 : 27) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลงถ้าเกิดความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงานและความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนองความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไปความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

สเตราส์ และเซเลส (กิตติมา ปรีดีคิดถก. 2529 : 321-322 ; อ้างอิงมาจาก Strauss and Sayles. 1960 : 5-6) ได้ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเต็มที่ที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

แอปเปิลไวท์ (กิตติมาปรีดีคิดถก. 2529 : 321-322 ; อ้างอิงมาจาก Applewhite. 1965 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงานซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

กู๊ด (กิตติมา ปรีดีคิดถก. 2529 : 321-322 ; อ้างอิงมาจาก Good. 1973 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องานจากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้นผู้ศึกษาค้นคว้าจะสรุปได้ว่าความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวกดังนั้นพอกกล่าวสรุปได้ว่าความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยโปรแกรมบทเรียนหมายถึงความรู้สึกพอใจชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเว็บและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

จากความหมายของความพึงพอใจที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้น ผู้ศึกษาพอจะสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่ดีของบุคคลที่มีต่อการเรียนเว็บ ไซต์แห่งการเรียนรู้ในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ความรู้สึกพอใจชอบใจในการอ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

## 2.2 ทฤษฎีความพึงพอใจ

เมซิชู กิระการ (Kidrakam. 1989 : 7) ได้กล่าวถึงแนวคิดของเฮทฟีลด์และฮิวส์แมนที่ได้ทำการพัฒนาแนวคิดของนักวิจัยต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงานพบว่าองค์ประกอบที่ส่งผลกระทบต่อความพึงพอใจซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบันประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ ดังนี้

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานที่ทำในปัจจุบันแบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น / น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน / ความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่ง / ความสลับ
4. ความท้าทาย / ไม่ท้าทาย
5. ความพอใจ / ไม่พอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบทางด้านค่าจ้างประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัล / ไม่เป็นรางวัล
2. มาก / น้อย
3. ยุติธรรม / ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก / เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบทางการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรม / ไม่ยุติธรรม
2. เชื้อถือได้ / เชื้อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก / เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุผล / ไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านผู้บังคับบัญชา

1. อยู่ใกล้ / อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงใจ / ยุติธรรมแบบไม่จริงใจ
3. เป็นมิตร / ก่อนข้างไม่เป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ / ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางด้านเพื่อนร่วมงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย / ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. จงรักภักดีต่อที่ทำงาน / ไม่จงรักภักดีต่อที่ทำงานและเพื่อนร่วมงาน

3. สนุกสนานร่าเริง / ดูไม่มีชีวิตชีวา

4. ดูน่าสนใจเอาจริงเอาจัง / ดูเหนื่อยหน่าย

แคทซ์ (ออร์พิน จีรวัดนศิริ. 2541 : 19 - 20 ; อ้างอิงมาจาก Katz. 1983 : 163)

ได้กล่าวถึงทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อเป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Receiver) โดยผู้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือกใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่าเป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสารเพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นผู้ถูกกระทำ

ดังนั้นสมมติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสารผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิผลของการสื่อสารเพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองมีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการสื่อสารแคทซ์ได้ทำการศึกษาและอธิบายเรื่องการใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อทั้งนี้ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้รับสารซึ่งแคทซ์และคณะให้ความสำคัญคือ

1. สภาพทางสังคมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Social and Psychological Origins)
2. ความต้องการและความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need, Expectation of the Mass Media) ทั้งสองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรมการเปิดรับของผู้รับสารที่ต่างกันอันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่แตกต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสำคัญกับผู้รับสารว่าเป็นผู้เลือกใช้สื่อได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้รับสาร (เช่น รายได้ การศึกษา) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ได้รับการพิจารณาว่านำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time of Media Use) ขณะเดียวกันสถานะทางสังคมและจิตใจที่ต่างกันก่อให้เกิดความต้องการแตกต่างกันไปความต้องการที่แตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนแนวสื่อแต่ละประเภทเพื่อสนองตอบความพึงพอใจได้แตกต่างกันไปด้วย

เฮิร์ซเบิร์ก (Herzberg. 1959 : 113 - 115) ได้ศึกษาทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจเรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัยคือ

1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงานซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygien Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติ ให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน

สรุปได้ว่า สรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกทางบวกและความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นแล้วจะทำให้เกิดความสุข ความสุขนี้เป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกทางบวกอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับความสุขสามารถทำให้เกิดความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและมีความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่า ความรู้สึกในทางบวกอื่น ๆ

## Addie Model

1. Addie Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64-70)

1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

1.1.1 การกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป

1.1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน

1.1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.1.4 การวิเคราะห์เนื้อหา

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ (Design) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

1.2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ

1.2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) (ขั้นตอนการเขียนผังงานและสตอรี่บอร์ดของ อลาสซี่)

1.2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design) การออกแบบหน้าจอภาพ หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพเพื่อใช้ในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ และส่วนประกอบอื่น ๆ สิ่งที่ต้องพิจารณามีดังนี้



- 1) การกำหนดความละเอียดภาพ (Resolution)
- 2) การจัดพื้นที่แต่ละหน้าจอภาพในการนำเสนอ
- 3) การเลือกรูปแบบและขนาดของตัวอักษรทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4) การกำหนดสี ได้แก่ สีของตัวอักษร (Font Color) สีของฉากหลัง (Background) สีของส่วนอื่น ๆ

5) การกำหนดส่วนอื่น ๆ ที่เป็นสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้บทเรียน

1.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Develop) (ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรมและผลิตเอกสารประกอบการเรียน) ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

1.3.1 การเตรียมการ การเตรียมการ เกี่ยวกับองค์ประกอบดังนี้

- 1) การเตรียมข้อความ
- 2) การเตรียมภาพ
- 3) การเตรียมเสียง
- 4) การเตรียมโปรแกรมจัดการบทเรียน

1.3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่นเรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จสิ้นแล้วในขั้นต่อไปเป็นการตรวจสอบและทดสอบความสมบูรณ์ขั้นต้นของบทเรียน

1.4 ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implement) การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างมา เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพ

1.5 ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluate) การประเมินผล คือ การเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เรียนด้วยบทเรียน ที่สร้างขึ้น

1 กลุ่ม และเรียนด้วยการสอนปกติอีก 1 กลุ่ม หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มทำ

แบบทดสอบชุดเดียวกัน และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็นประสิทธิภาพของบทเรียน

สรุป Addie Model เป็นกระบวนการการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง ก๊าซชีวภาพพลังงานสีฟ้า ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการพัฒนา ขั้นตอนการนำไปใช้ ขั้นตอนการประเมินผล

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1.งานวิจัยในประเทศ

ชำนาญพงษ์ เหล่าสะพาน (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมัน ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า 1) คุณภาพแหล่งเรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมัน ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.51$ , S.D. = 0.62) 2) คุณภาพองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมัน ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.96$ , S.D. = 0.20) 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้งานแหล่งการเรียนรู้ชุมชนเศรษฐกิจพอเพียงบ้านดอนมัน ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.92$ , S.D. = 0.27)

เพ็ญพร รักษาบุญ (2555 : บทคัดย่อ) การพัฒนาแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ภูมิปัญญาสมุนไพรพื้นบ้านรักษาสัตว์ ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาเว็บไซต์แห่งการเรียนรู้ เรื่อง ภูมิปัญญาสมุนไพรพื้นบ้านรักษาสัตว์ ผลการพัฒนาได้องค์ประกอบของเว็บไซต์ ทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนหัวของเว็บไซต์ ส่วนซ้ายของเว็บไซต์ ส่วนกลางของเว็บไซต์ และส่วนขวาของเว็บไซต์ การประเมินคุณภาพเว็บไซต์โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ , S.D.= 0.54) 2) การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์นำเสนอองค์ความรู้ของแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ภูมิปัญญาสมุนไพรพื้นบ้านรักษาสัตว์ ผลการพัฒนาได้องค์ความรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ เพาเวอร์พอยท์และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์นำเสนอองค์ความรู้โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D.= 0.52) 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ภูมิปัญญาสมุนไพรพื้นบ้านรักษาสัตว์ อยู่ระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.42$ , S.D.= 0.53)

กฤติกา อารีเอื้อ (2555 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านศรีนครพัฒนา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนาเว็บไซต์แห่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านศรีนครพัฒนาที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน

ศรีนครพัฒนาที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.75, S.D. = 0.47$ ) 2) ผลการพัฒนาสื่อนำเสนอองค์ความรู้แหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านศรีนครพัฒนาในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นที่มีต่อการพัฒนาองค์ความรู้แหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านศรีนครพัฒนาที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.80, S.D. = 0.40$ ) 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ศึกษาดูงานแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านศรีนครพัฒนาที่ผู้ศึกษาพัฒนาขึ้นเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.73, S.D. = 0.51$ )

กัญญาภัทร ก้านจักร (2555 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียงให้มีคุณภาพ 2) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียงให้มีคุณภาพ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ บุคคลทั่วไปที่สนใจเข้าศึกษาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง โดยวิธีการสุ่มแบบบังเอิญ จำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ 1) เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง 2) องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง 3) แบบประเมินแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง 4) แบบประเมินองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียง สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1. การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียงอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.61, S.D. = 0.54$ ) 2. การพัฒนาองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียงอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.56, S.D. = 0.66$ ) 3. ความพึงพอใจของผู้ใช้แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คุรุภูมิปัญญาน้ำหมักอาหารสัตว์สูตรพอเพียงอยู่ระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{X} = 4.34, S.D. = 0.66$ )

ขนิษฐา เทือกทอง (2555 : บทคัดย่อ) การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง 2. พัฒนาองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิต เศรษฐกิจพอเพียง 3. ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นกลุ่มผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ที่ศูนย์คุณธรรมนำชีวิต เศรษฐกิจพอเพียง ตำบลดงยาง อำเภอนาดูน จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1) แหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียงผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 2) แบบประเมินคุณภาพของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง โดยผู้เชี่ยวชาญ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง

เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่าการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการศึกษาพบว่า 1. ผลการประเมินคุณภาพของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 ( $\bar{X} = 4.49$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.60 (S.D. = 0.60) แสดงว่าคุณภาพ

ของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียงมีคุณภาพในระดับที่ยอมรับได้ ( $\bar{X}$ ) มีค่าเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป S.D. มีค่าไม่เกิน 1 2. ผลการประเมินคุณภาพองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ( $\bar{X} = 4.72$ ) ค่าส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 (S.D. = 0.45) แสดงว่าคุณภาพองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียงมีคุณภาพในระดับที่ยอมรับได้ ( $\bar{X}$ ) มีค่าเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป S.D. มีค่าไม่เกิน 1

3. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้แหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์คุณธรรมนำชีวิตเศรษฐกิจพอเพียง เมื่อพิจารณา

โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 ( $\bar{X} = 4.66$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 (S.D. = 0.48)

ธีรพงศ์ การินทร์ (2555 : บทคัดย่อ) การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชนให้มีคุณภาพ 2) พัฒนาองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรม ยั่งยืนชุมชน 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่าย ปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ กลุ่มผู้เข้าเยี่ยมชมเว็บไซต์ที่ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรม ยั่งยืนชุมชน ตำบลศรีสุข อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม ระหว่างเดือน พฤษภาคม โดยวิธีการคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ จำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่
  - 1) เว็บไซต์ของแหล่งเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน โดยใช้ URL: <http://www.itrmu.net/khamphan1>
  - 2) องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ 3) แบบประเมินคุณภาพของเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรม ยั่งยืนชุมชน 4) แบบประเมินองค์ความรู้ของแหล่งเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้าน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน 5) แบบสอบถาม ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแหล่งเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัย 1. การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่าย ปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน เมื่อพิจารณาโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ( $\bar{X} = 4.46$ ) ค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51 (S.D. = 0.51) แสดงว่าการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ศูนย์เครือข่าย ปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน มีคุณภาพในระดับที่ยอมรับได้  $\bar{X}$  มีค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป S.D. มีค่าไม่เกิน 1.0 2. การพัฒนา องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษา ศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน อยู่ในระดับเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.48 ( $\bar{X} = 4.48$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.58 (S.D. = 0.58) แสดงว่าองค์ความรู้ ของการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



กรณีศึกษาศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน มีเนื้อหาที่ถูกต้องเหมาะสมในระดับที่ยอมรับได้  $\bar{X}$  มีค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป S.D. มีค่าไม่เกิน 1.0 3. ความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ศูนย์เครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กรณีศึกษาศูนย์เรียนรู้เกษตรกรรมยั่งยืนชุมชน ระดับความพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 ( $\bar{X} = 4.38$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 (S.D. = 0.54)

วุฒิชาญ ปานเพชร (2555 : บทคัดย่อ) การพัฒนาองค์ความรู้เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ 2) เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์นำเสนอบนเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ ที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่เข้าศึกษาการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ ที่พัฒนาขึ้นได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ ที่ได้รับการจัดสรรพื้นที่เว็บไซต์ จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ร่วมกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2) องค์ความรู้นำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ 3) แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ ที่นำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ 4) แบบประเมินคุณภาพ การพัฒนาองค์ความรู้ที่นำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความเหมาะสมของเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ เฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 อยู่ในระดับ ความเหมาะสมมากที่สุดความเหมาะสมขององค์ความรู้ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เฉลี่ย 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/14 โรงเรียนสารคามพิทยาคมที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาแพรวบ้านโพนมิวัตถุ เฉลี่ย 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

กมลรัตน์ ฤกษ์ศรีเมฆ (2555 : บทคัดย่อ) การพัฒนาองค์ความรู้เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหลุมพอเพียง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหลุมพอเพียงให้มีคุณภาพ 2) พัฒนาองค์ความรู้แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหลุมพอเพียงนำเสนอผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณภาพ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหลุมพอเพียง กลุ่มตัวอย่างได้แก่พนักงานเทศบาลเมืองร้อยเอ็ดที่สนใจเข้าศึกษาแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหลุมพอเพียง 83 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหลุมพอเพียง 2) แบบประเมินคุณภาพเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ และแบบประเมินคุณภาพองค์ความรู้ที่นำเสนอในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานเทศบาลเมืองร้อยเอ็ดที่มีต่อเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหลุมพอเพียง สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความเหมาะสมของเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ เฉลี่ย 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ความเหมาะสมขององค์ความรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เฉลี่ย 4.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.24 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ความพึงพอใจของพนักงานเทศบาลเมืองร้อยเอ็ดที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหลุมพอเพียง เฉลี่ย 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.48 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

ปิยะนุช ภูลายดอก (2555 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1) พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหมูลุ่มให้มีคุณภาพ 2) พัฒนาองค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณภาพ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหมูลุ่ม ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนชัยเหล็กเขียวไพรวลัยวิทยา อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 45 คน ที่เข้าศึกษาแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหมูลุ่ม คัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) เว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ 2) แบบประเมินคุณภาพแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหมูลุ่ม และแบบประเมินคุณภาพองค์ความรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์กรณีศึกษาหมูลุ่ม สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ความเหมาะสมของเว็บไซต์แหล่งการเรียนรู้ออนไลน์เฉลี่ย 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ความเหมาะสมขององค์ความรู้ในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เฉลี่ย 4.94 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

0.24 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแหล่งการเรียนรู้ออนไลน์ กรณีศึกษาหมูลุม เลื่อย 4.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35 อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

นฤมล กัณหา, ปรีชา นิลนารถ, ยูพาพิน ตาลเลี้ยง (2551 : 158-160) ได้ศึกษาการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : พิพิธภัณฑ์เมืองพิจิตร โดยกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดชัยมงคล ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 สังกัดกองการศึกษา เทศบาลเมืองบางมูลนาก อำเภอมูลนาก จังหวัดพิจิตร จำนวน 40 คนที่ได้มาจากการสุ่มเป็นห้องอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้า ได้แก่ 1) แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : พิพิธภัณฑ์เมืองพิจิตร 2) แบบประเมินคุณภาพของแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : พิพิธภัณฑ์เมืองพิจิตร 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน พบว่า 1) ผลประเมินคุณภาพของแหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : พิพิธภัณฑ์เมืองพิจิตร ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่องมีความเหมาะสมมากที่สุด ส่วนผลเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดี ( $\bar{x} = 4.21$ , S.D. = 0.47) 2) แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : พิพิธภัณฑ์เมืองพิจิตรมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.78 / 81.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยใช้แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : พิพิธภัณฑ์เมืองพิจิตร ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กุลชาดา โต โภชนพันธ์ (2551 : 47-48) ได้ศึกษาการสร้างแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : การหล่อพระจังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่า 1) การสร้างแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการหล่อพระจังหวัดพิษณุโลกผลการวิเคราะห์คุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.24$ ) และมีประสิทธิภาพ 87.33/89.17 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนจากแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับ .05 และ 2) ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับ แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการหล่อพระจังหวัดพิษณุโลก มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.08$ )

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

นิโฟชู (Ndiforchu, 2004 : 1106) ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกความรู้ความชำนาญในการบวกของนักเรียนระดับ 2 จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อพัฒนาการบวกขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นระดับ 2 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับ 2 จำนวน 20 คนในลอสแอนเจลิสผลการศึกษาพบว่า ซอฟต์แวร์ที่ใช้ศึกษาสามารถเพิ่มความสามารถในการบวกของนักเรียนชั้นระดับ 2 ได้เป็นอย่างดีจากการสำรวจการดำเนินการเรียนของนักเรียนยังชี้ให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสนับสนุนการเรียนของนักเรียนที่เรียนการบวกพื้นฐานในการสอนแบบธรรมชาติอีกด้วย

นาดาและลินดา (NaDaand Linda : 2000) ได้ศึกษาถึงการออกแบบการพัฒนาการนำไปใช้ และการประเมินผล ระดับมัธยมศึกษาโดยการใช้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเตรียมคำแนะนำ หลักการของบทเรียนช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและบทบาทในการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ในการที่จะนำไปใช้ในการจัดการแหล่งทรัพยากรในระบบอินเทอร์เน็ต ผลจากการวิจัยพบว่ามีปัจจัยอยู่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนา การประเมิน การทดลองใช้ คือ ความสามารถของผู้เรียนในการบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะส่งผลต่อจุดมุ่งหมายของการเรียน

กูคูบาซาก (Kurubacak, 2000 : 1731-A) ได้ศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อการสอนบนเว็บจากนักเรียนที่เรียนวิชานโยบายสิทธิมนุษยชนในมหาวิทยาลัยมิสซิสซิปปีจำนวน 23 คนและเลือกสัมภาษณ์นักเรียนในชั้นเรียนอีก 6 คนผู้ศึกษาใช้แบบจำลองการสอนบนเว็บของ Bannan และMilheim ในการตรวจสอบวิธีการสอนยุทธศาสตร์และกิจกรรมในรายวิชาโดยศึกษา 3 ด้านคือ ประสิทธิภาพและทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนักเรียนที่เรียนบนเว็บ การเผยแพร่ออนไลน์และความสะดวกในการเรียนออนไลน์การศึกษา พบว่า นักเรียนสนุกกับการเรียนออนไลน์การค้นพบความคิดใหม่ ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของนักเรียนคนอื่น ๆ ในการอภิปรายในประเด็นต่าง ๆ นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนชอบที่จะเป็นผู้รับข้อมูลมากกว่าจะเป็นนักเรียนที่กระตือรือร้นนักเรียนชอบเรียนคนเดียวด้วยทรัพยากรที่มีอยู่ในการเรียนออนไลน์มากกว่าการทำงานเป็นกลุ่มหรือเป็นคู่รูปแบบของบทเรียนบนเว็บแบบใหม่ที่ต้องการคือสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ ที่จะช่วยฝึกนักเรียน

บิล (Bill, 1997 : unpagged) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา โดยมีวิธีการติดต่อสื่อสารเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม การเลือกและแลกเปลี่ยนข้อมูล การแก้ไขปัญหาโดยการสื่อสารกับผู้สอน

การวิจัยครั้งนี้ได้ผลสรุปว่าสามารถนำเข้าสู่ชั้นเรียนอย่างดีและประสบผลสำเร็จทั้งกระบวนการเรียนของผู้เรียนและกระบวนการสอนของผู้สอน

กุสเลอร์โม (Guillermo.1997 : unpage) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสำคัญของการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน ระดับ K-12 เพื่อตรวจสอบว่าเทคโนโลยีสมัยใหม่มีบทบาทในการถ่ายทอดความรู้อย่างไรและวิจัยหาวิธีการที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เมื่อเข้าไปเรียนรู้ข้อมูลต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่มีการควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับ เวลา สถานที่ ผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนที่เลือกใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแบบและความสามารถของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นทำให้ตัวเองประสบผลสำเร็จ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY