

## บทที่ 2

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง " การประเมินประสิทธิผลของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยของโรงเรียนมัธยมศึกษา " ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
  - 1.1 ความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
  - 1.2 ความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
  - 1.3 รูปแบบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
  - 1.4 ความสำคัญของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. แนวคิดเกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.1 ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.2 ความเป็นมาของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย
  - 2.3 รูปแบบการบริการของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
  - 2.4 ความสำคัญของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย
3. แนวคิดเกี่ยวกับโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand)
  - 3.1 ความเป็นมาของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
  - 3.2 วัตถุประสงค์ของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
  - 3.3 แผนพัฒนาและการทำงานของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
  - 3.5 ความสำคัญของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยต่อประเทศไทย
4. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน
  - 4.1 ความหมายของการประเมิน
  - 4.2 ประเภทของการประเมิน
  - 4.3 การประยุกต์ใช้แนวคิดการประเมิน
  - 4.4 ความสำคัญของการประเมิน

## 1. แนวคิดเกี่ยวกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

### 1.1 ความหมายของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มานิจ อาจอินทร์ (2542) ให้ความหมายของคำว่าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง กลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูล และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ดิสก์ เทป เครื่องพิมพ์ ฯลฯ ร่วมกันได้ ซึ่งในแต่ละหน่วยงานทั้ง ในภาครัฐหรือเอกชนที่มีการติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่างก็ต้องรับผิดชอบเครือข่ายของตน

กิดานันท์ มลิทอง (2540) ได้ให้คำนิยามของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง ระบบการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลที่สร้างขึ้นโดยการเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป โดยใช้แฉนวนวงจรต่อประสานข่ายงานกับสายเคเบิล และทำงานด้วยระบบ ปฏิบัติการข่ายงาน (NOS) ข่ายงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในแต่ละข่ายงานจะแตกต่างกันไปตามลักษณะและส่วนประกอบ

มัทฐพล อรุณสวัสดิ์ (2539) กล่าวว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายถึง กลุ่มของ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ถูกนำมาเชื่อมต่อกันผ่านเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร เพื่อให้ผู้ใช้ในระบบเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยน และใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ของ เครือข่ายร่วมกันได้ เครือข่ายนี้มีตั้งแต่ขนาดเล็กที่เชื่อมต่อกันด้วยคอมพิวเตอร์เพียงสองสาม เครื่องเพื่อใช้งานในบ้านหรือในบริษัทเล็กๆ ไปจนถึงเครือข่ายระดับโลกที่ครอบคลุมไปเกือบทุก ประเทศ

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล (2539) กล่าวว่า เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ เน็ตเวิร์ก หมายถึง ระบบที่นำเอา PC หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแต่ละเครื่องมาเชื่อมต่อกันด้วย กลวิธีทางระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกัน และสามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ (Resource) ได้แก่ ข้อมูล โปรแกรม ฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ โมเด็ม ฯลฯ ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คอลลี (Colley,1994) ให้ความหมายระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หมายถึง การสร้างระบบการเชื่อมโยงของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อวัตถุประสงค์ในการแบ่งทรัพยากรภายในกลุ่มนั้น เป็นความต้องการของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงทรัพยากรเหล่านี้เข้าด้วยกันก็จะส่งผลให้ผู้คนในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สามารถใช้ทรัพยากรที่มีราคาแพงได้อย่างทั่วถึงอย่างเช่นอาจอาศัยสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก (Mainframe) ขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่บนแกนกลางของเครือข่ายเป็นตัวจัดการโปรแกรมการทำงานที่มีความยากสูง หรืออาศัยหน่วยความจำสำรองขนาดใหญ่ของศูนย์คอมพิวเตอร์เป็นที่จัดเก็บฐานข้อมูล เป็นต้น

สัท พรหมสิทธิ์ (2534) กล่าวว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ การเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์ที่กระจัดกระจายอยู่ในที่ต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ด้วยวิธีที่ตกลงกันไว้เป็นการล่วงหน้า การสื่อความกันระหว่างคอมพิวเตอร์จะเป็นไปในรูปของการส่งข่าวสารข้อมูลในรูปของสัญญาณที่เป็นรหัส โดยจะส่งไปตามเส้นทางสื่อสาร เช่น สายโทรศัพท์ ของส่งสัญญาณดาวเทียม สายไฟฟ้า เส้นใยแก้วนำแสง เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คือ ระบบการเชื่อมโยงของคอมพิวเตอร์ที่อยู่ในที่ต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อการใช้ทรัพยากรร่วมกัน การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือกิจกรรมอื่นตามความต้องการของผู้ใช้ โดยอาศัยเส้นทางสื่อสารในการสื่อความกันระหว่างคอมพิวเตอร์ ข้อมูลข่าวสารจะอยู่ในรูปของสัญญาณที่เป็นรหัสตามเส้นทางสื่อสารนั้น ๆ

## 1.2 ความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

จุดเริ่มต้นของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เกิดจากการที่นักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยประสบปัญหาเรื่องการติดต่อสื่อสาร ในการที่จะนำผลวิจัยมาเผยแพร่แลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ซึ่งเดิมนั้นต้องเสียเวลามาก นักวิทยาศาสตร์จึงคิดค้นเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ในระยะแรกเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถใช้ในการจัดเก็บและประมวลผลตัวหนังสือและสามารถพิมพ์ลงบนกระดาษได้ รวมทั้งการส่งข้อมูลจากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งได้ด้วย แต่ปัญหาก็คือคอมพิวเตอร์ที่ต่างยี่ห้อกัน หรือถ้าใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสารกันมากกว่าสอง

เครื่องก็จะประสบปัญหาในการสื่อสาร ต่อมาในปี 1989 นักวิทยาศาสตร์ได้แก้ปัญหาดังกล่าวโดยการพัฒนาให้เป็นระบบเครือข่ายที่เป็นมาตรฐานในการติดต่อสื่อสาร

นับตั้งแต่ ค.ศ. 1946 ที่ได้มีการสร้างคอมพิวเตอร์สำเร็จเป็นเครื่องแรก รูปแบบและความสามารถของคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง ความสามารถในการทำงานสูงและมีราคาถูก แต่เดิมการใช้งานคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจะเป็นไปในลักษณะที่ใช้ทีละคนหรือการใช้แบบเครื่องเดียว ต่อมาความต้องการข้อมูลจากที่อื่นมีมากขึ้น จึงเกิดความต้องการที่จะติดต่อระหว่างผู้ใช้จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันจึงเกิดขึ้นและเรียกการเชื่อมโยงนี้ว่าระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) (มรกต จิวากานนท์, ม.ป.ป.1 อ้างถึงใน มหัทธพล อรุณสวัสดิ์, 2539)

### 1.3 ความสำคัญของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

โลกปัจจุบันให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างมากเพื่อการจัดเก็บประมวล และสืบค้นด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้เพื่อประโยชน์ในกิจกรรมข้างต้นอย่างแพร่หลาย โดยมีจุดมุ่งหมายในการใช้ระบบเครือข่ายดังนี้ (ยีน ภู่วรรณ, 2534)

1. ความต้องการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เช่น เครื่องพิมพ์ที่มีคุณภาพ การใช้ ซีพียู และการใช้ข้อมูลร่วมกันล้วนเป็นระบบที่จำเป็น เพราะเครือข่ายการทำงานของหน่วยงานจะต้องรวมกันเป็นหนึ่งเดียวให้ได้มากที่สุด
2. ความต้องการลดต้นทุนระบบรวม การใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ในการประมวลผลมีค่าใช้จ่ายถูก ใช้งานง่าย และหาบุคลากรได้ การลงทุนด้วยคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กจึงเป็นระบบขยายต่อได้ถ้าหากระบบมีการเชื่อมโยงเครือข่าย
3. ความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การเชื่อมโยงจะทำให้ระบบเล็กกลายเป็นระบบที่ทำงานได้โดยมีขีดความสามารถเพิ่มขึ้น
4. ความต้องการเพิ่มการประยุกต์ใช้งาน การประยุกต์ในระบบเครือข่ายมีได้หลายรูปแบบ เช่น ระบบสำนักงานอัตโนมัติ ระบบอีเมล ระบบการเข้าถึงข้อมูลแบบออนไลน์

กล่าวโดยรวมแล้วจะเห็นได้ว่า ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญต่อการใช้งานคือ

1. การแลกเปลี่ยนข้อมูลทำได้ง่าย ในที่นี้หมายถึงการที่ผู้ใช้เครือข่ายสามารถที่จะดึงข้อมูลจากส่วนกลาง หรือข้อมูลจากผู้ใช้คนอื่นมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว และสะดวก เหมือนกับการดึงข้อมูลมาใช้จากเครื่องของตนเอง
2. ใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ เพราะอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายนั้น ถือเป็นทรัพยากรส่วนกลางที่ผู้ใช้ในเครือข่ายทุกคนสามารถใช้ได้ โดยการส่งงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองผ่านเครือข่ายไปยังอุปกรณ์นั้นๆ
3. ใช้โปรแกรมร่วมกันได้ โดยผู้ใช้เครือข่ายสามารถที่จะใช้โปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง โดยไม่จำเป็นต้องจัดซื้อโปรแกรมทุกชุดสำหรับคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง นอกจากนั้นยังประหยัดพื้นที่ในฮาร์ดดิสก์ในการเก็บไฟล์โปรแกรมของแต่ละเครื่องด้วย
4. ติดต่อสื่อสารได้สะดวกรวดเร็ว เครือข่ายนับว่าเป็นข้อมูลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเพื่อนร่วมงานได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ แม้ว่าจะอยู่ห่างไกลกันก็ตาม

#### 1.4 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ถือเป็นระบบหนึ่งที่มีพัฒนาขึ้นมาใช้งานกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม และในการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีองค์ประกอบพื้นฐานสำคัญที่ควรทราบ ดังนี้ คือ

1. ส่วนเชื่อมโยงทางกายภาพ (Link) หรือที่บางครั้งเรียกกันว่า "ช่องสัญญาณ (Channel)" ซึ่งอาจจะเป็นได้ตั้งแต่สายสัญญาณโทรศัพท์ สายนำสัญญาณ สายเคเบิล คลื่นวิทยุ คลื่นไมโครเวฟ เส้นไฟเบอร์นำแสง หรืออาจจะหมายถึงช่องนำสัญญาณหลายๆ แบบนี้ประกอบเข้าด้วยกัน
2. สถานีรับ / ส่ง (Node) หมายถึง จุดเชื่อมต่อทางกายภาพของเน็ตเวิร์ก อันเป็นที่ซึ่งสัญญาณข้อมูลจะถูกส่งออกไปหรือถูกรับเข้ามา ทำหน้าที่เหมือนนายสถานีของการรถไฟที่คอยสับรางให้ขบวนรถไฟเคลื่อนไปในช่องทางที่ถูกต้องเหมาะสม เพียงแต่เครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น สถานีรับ / ส่ง (Node) จะมีสภาพเป็นอุปกรณ์สวิตซ์อิเล็กทรอนิกส์

นอกจากจะทำหน้าที่สืบรางวัลเส้นทางของสัญญาณข้อมูลแล้ว ยังมีการตรวจเช็คความผิดพลาดของสัญญาณข้อมูล มีการร้องขอให้ผู้ส่งส่งสัญญาณข้อมูลมาใหม่เมื่อเกิดการผิดพลาดขึ้น จนกว่าการรับสัญญาณข้อมูลที่ปลายทางดำเนินไปอย่างถูกต้องเรียบร้อยแล้วจึงจะลบข้อมูลที่แบ็กอัพไว้ แต่ถ้าสัญญาณข้อมูลที่ส่งไปไม่เรียบร้อย สถานีโหนด (Node) ก็จะส่งข้อมูลที่แบ็กอัพไว้ซ้ำอีกครั้ง สำหรับทางกายภาพแล้ว ตัวโหนด (Node) ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้อาจจะเป็นได้ตั้งแต่อุปกรณ์หน่วยความจำสำรอง ไมโครคอมพิวเตอร์ เครื่องเทอร์มินัล ไปจนกระทั่งถึงอุปกรณ์ประเภทเครื่องพิมพ์ เป็นต้น

3. ระบบสวิตช์สัญญาณ (Switching system) หมายถึง ระบบซึ่งทำหน้าที่ควบคุมดูแลการส่งผ่านข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมทั้งเป็นตัวกำหนดเส้นทางที่สัญญาณข้อมูลจะเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายปลายทางที่ต้องการติดต่อด้วย อันได้แก่

3.1 ระบบสวิตช์สัญญาณชนิด ไลน์สวิตช์ (Line – switched) เป็นระบบสวิตช์สัญญาณที่นิยมใช้กันในหมู่เครือข่ายบริการการสื่อสารทางโทรศัพท์ทั่วไปโดยใช้เทคนิคการเชื่อมต่อวงจรสัญญาณโทรศัพท์ของผู้ใช้บริการแต่ละรายเข้าด้วยกัน และผู้ให้บริการคือองค์การโทรศัพท์ ฯ จะเป็นผู้รับผิดชอบเชื่อมต่อวงจรสัญญาณคู่สายของผู้ใช้บริการเอง แต่ระบบนี้อาจถูกใช้จนแทบไม่มีที่ว่างให้คู่สายใหม่ติดต่อเข้าถึงกันได้ ในกรณีที่มีโทรศัพท์ถึงกันมาก ๆ เช่น ในช่วงเทศกาลหรือช่วงที่เกิดอุบัติเหตุสำคัญ

3.2 ระบบสวิตช์สัญญาณชนิด แมสเสจสวิตช์ (Message – switched) การสื่อสารสัญญาณข้อมูลดิจิทัลมักเลือกที่จะใช้ระบบสวิตช์สัญญาณแบบ แมสเสจแคปเจอร์สโตร์ (message capture & stored) ตรวจเช็คหาข้อผิดพลาดก่อนที่จะจัดส่งไปยังเป้าหมายปลายทางพร้อมๆกันหมดทั้งข้อความ อย่างไรก็ตามเนื่องจากต้องตรวจสอบข้อผิดพลาดก่อนและต้องส่งข้อความไปทั้งหมดรวดเดียวจึงทำให้ระบบสวิตช์สัญญาณชนิดนี้ทำงานค่อนข้างช้า

3.3 ระบบสวิตช์สัญญาณชนิดแพ็กเก็ตสวิตช์ (Packet – switched) เป็นรูปแบบการสื่อสารที่พัฒนามาจากระบบ แมสเสจ สวิตช์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้วยการซอยแบ่งย่อยกลุ่มข้อมูลที่ต้องการส่งออกเป็นกลุ่มคำสั้น ๆ ขนาดเท่าๆ กันเรียกว่า "แพ็กเกจ" จากนั้นจึงจัดส่งข้อมูลในรูปแพ็กเกจเหล่านั้นไปยังเป้าหมายปลายทาง โดยแต่ละแพ็กเกจของข้อความเดียวกันไม่จำเป็นต้องเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางนำสัญญาณเดียวกัน และไม่ต้องรอจนสายสัญญาณว่างพอที่จะรับข้อความทั้งหมดได้เหมือนกับระบบแมสเสจสวิตช์ ระบบแพ็กเกจจึงเป็นระบบส่งผ่านสัญญาณข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและมีความเร็วสูงมาก

สาเหตุที่แต่ละกลุ่มแพ็คเกจสามารถเคลื่อนที่ไปยังเป้าหมายปลายทางได้อย่างถูกต้อง ทั้งที่ถูกส่งไปหลาย ๆ เส้นทางนำสัญญาณก็เนื่องมาจากแต่ละแพ็คเกจนั้นมีการเสริมเอาข้อมูลระบุรายละเอียดของข้อความ (Identifying information) ไปกับแต่ละแพ็คเกจด้วย

4. สื่อของสัญญาณ (Carries) ปกติ จะหมายถึง สัญญาณซึ่งเป็นตัวพาข้อมูลไปมาระหว่างสถานีต้นทางและเป้าหมาย แต่ก็ถูกนำมาใช้เรียกหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับผิดชอบดูแลสื่ออื่น ๆ หรือหน่วยงานที่ควบคุมเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยหน่วยงานบริการสื่อสัญญาณที่วันนี้จะทำหน้าที่บำรุงรักษาและดูแลองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพดีพร้อมสำหรับการสื่อสารข้อมูลอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นเส้นทางนำสัญญาณอย่างสายโทรศัพท์ สายเคเบิล สถานีโหนด รับ/ส่งสัญญาณ หรือระบบสวิตซ์สัญญาณ โดยบริการสื่อสัญญาณเหล่านี้สามารถจำแนกได้เป็นสองประเภทคือ ประเภทสาธารณะที่ให้บริการกับผู้คนทั่วไป เช่น ที่เราใช้สื่อสารผ่านบริการตามปกติขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยหรือการสื่อสาร ฯ และบริการประเภทเฉพาะหน่วยงานที่อนุญาตให้มีการสื่อสารได้เพียงในหมู่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงานเท่านั้น เช่น การสื่อสารข้อมูลภายในเครือข่ายสาขาธนาคารและองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ ซึ่งในส่วนของบริการสาธารณะนั้น ยังสามารถจำแนกออกได้เป็นการสื่อสารภายในพื้นที่ (Local) และการสื่อสารทางไกล (long distance)

5. โปรแกรมควบคุมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Software) หมายถึงโปรแกรมซอฟต์แวร์ที่ใช้ควบคุมระบบสวิตซ์สัญญาณ ซึ่งจะทำหน้าที่ตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการสื่อสารข้อมูล และควบคุมการสื่อสารให้เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างส่วนบริการสื่อสัญญาณให้เข้ากับส่วนอื่น ๆ ในเครือข่ายเน็ตเวิร์ก

### 1.5 รูปแบบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รูปแบบของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน สามารถจำแนกชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ออกได้เป็น 3 รูปแบบหลัก ๆ คือ

1. เครือข่ายเฉพาะที่ (Local Area Network : LAN) เป็นเครือข่ายที่มักพบเห็นกันในองค์กรโดยส่วนใหญ่ลักษณะของการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เป็นวงแลน จะอยู่ในพื้นที่ใกล้ ๆ กัน เช่น อยู่ภายในตึกเดียวกัน เป็นต้น
2. เครือข่ายเมือง (Metropolitan Area Network : MAN) เป็นกลุ่มของเครือข่ายแลน ที่นำมาเชื่อมต่อกันเป็นวงที่ใหญ่ขึ้น ภายในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ในเมืองเดียวกัน เป็นต้น
3. เครือข่ายบริเวณกว้าง (Wide Area Network : WAN) เป็นเครือข่ายที่ใหญ่ขึ้นไปอีกระดับ โดยเป็นการรวมเครือข่ายทั้ง LAN และ MAN มาเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายเดียว ดังนั้นเครือข่ายนี้จึงครอบคลุมพื้นที่กว้าง บางครั้งครอบคลุมไปทั่วประเทศ หรือทั่วโลก อย่างเช่น อินเทอร์เน็ต ก็จัดว่าเป็นเครือข่าย WAN ประเภทหนึ่ง แต่เป็นเครือข่ายสาธารณะที่ไม่มีใครเป็นเจ้าของ

เครือข่ายทั้งสามแบบจะจำแนกตามขอบเขตพื้นที่การสื่อสารที่ครอบคลุมไปถึงการดูแลควบคุมของรัฐ รูปแบบการให้บริการ สื่อที่ใช้ในการส่งผ่านสัญญาณข้อมูล และชนิดของกลุ่มบริการ ว่าเป็นการบริการสาธารณะที่ใครๆก็สามารถเข้ามาใช้บริการได้ หรือเป็นเพียงการให้บริการเฉพาะในหมู่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ภายในหน่วยงานเดียวกัน

## 2. แนวความคิดเกี่ยวกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2.1 ความหมาย

อชิปัตย์ คลีสุนทร (2542) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ต หมายถึง เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เชื่อมโยงเครือข่ายย่อยมากกว่า 10,500 เครือข่าย ซึ่งเป็นการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์มากกว่า 1.7 ล้านเครื่อง ที่มีผู้ใช้เครือข่ายไม่น้อยกว่า 15 ล้านคน และเครือข่ายนี้ใช้ ทรานสมิสชัน คอนโทรล โพรโตคอล / อินเทอร์เน็ต โพรโตคอล (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) เป็นส่วนสำคัญในการเชื่อมโยง

คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ(2540)ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตว่า เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ของโลก ที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์นับล้านเครื่องเข้าไว้



ด้วยกัน ตั้งแต่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจนถึงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ กลายเป็นเครือข่ายข้อมูลข่าวสารและการติดต่อสื่อสารที่ใช้งานได้ดี จนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย

วิทยา เรื่องพรวิสุทธิ (2539) กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายสำคัญต่อการสื่อสารในระบบเว็บ (Web) หรือการสื่อสารแบบไฮแมงมุม ซึ่งการสื่อสารแบบนี้ สามารถโยงกับแหล่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างกว้างขวางทั่วโลก

Cunningham (1996) ได้ให้ความหมายของอินเทอร์เน็ตไว้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์โลกที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทุกสาขาอาชีพ

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์จำนวนมากเข้าไว้ด้วยกัน อำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล ทั้งในรูปของข้อความ ตัวอักษร ภาพ และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีควบคุมการส่งผ่านตามมาตรฐานเดียวกัน

## 2.2 ความเป็นมา

อินเทอร์เน็ต เป็นเครือข่ายที่พัฒนามาจากระบบเครือข่ายที่ใช้ในกิจการทางทหารของสหรัฐอเมริกาชื่อ อาร์ปาเน็ต (ARPANET: Advanced Research Projects Agency Network) ซึ่งเริ่มใช้ในกิจการเมื่อประมาณ พ.ศ. 2512 ประมาณ 28 ปีมาแล้ว ในช่วงแรกการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยังอยู่ในวงแคบ ข้อมูลที่ใช้ร่วมกันจะเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทหารและรัฐบาลเท่านั้น ต่อมามีมหาวิทยาลัยหลายแห่งขอร่วมเครือข่ายโดยเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยกับเครือข่ายดังกล่าว เพื่อใช้ประโยชน์ในการศึกษาและการวิจัย การส่งข้อมูลระบบเครือข่ายในระยะแรกจะเน้นที่มาตรฐานการรับส่งจดหมายไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นอันดับแรก จากนั้นก็ใช้ประโยชน์ในการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลไปหากัน และการส่งข่าวสารตามลำดับ ในระยะแรกจะไม่มีกรใช้อินเทอร์เน็ตในเชิงพาณิชย์แต่ในด้านการศึกษา วิชาการมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย

ประเทศไทยเริ่มสนใจและติดต่อกับอินเทอร์เน็ตตั้งแต่พ.ศ.2530 โดยมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (วิทยาเขตหาดใหญ่) และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ซึ่งในปี พ.ศ. 2531 วิทยาเขตดังกล่าวนับเป็นที่อยู่ของอินเทอร์เน็ตแห่งแรกของไทย โดยได้รับที่อยู่ (Address) ชื่อ srinrang.psu.th และในปี พ.ศ. 2535 นับเป็นปีที่อินเทอร์เน็ตเข้ามาอยู่ในประเทศไทยอย่างสมบูรณ์ เมื่อจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเช่าสายเป็นสายความเร็วสูงต่อเชื่อมกับเครือข่าย UUNET ของบริษัทเอกชนที่รัฐเวอร์จิเนีย ในประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมามหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ ได้ขอเชื่อมต่อผ่านจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเรียกเครือข่ายนี้ว่า"ไทยเน็ต" (THAINET) นับเป็นประตู ( Gateway ) แรกสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตสากลของประเทศไทย (กิดานันท์ มะลิทอง,2540)

ในปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC : National Electronic and Computer Technology Centre) ได้จัดตั้งกลุ่มเครือข่าย ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยอีกหลายแห่ง เรียกว่า เครือข่าย "ไทยสาร" ต่อเชื่อมกับเครือข่าย UUNET ด้วย นับเป็น Gateway สู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตแห่งที่สอง ปัจจุบันมีสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ระดับมัธยมศึกษา และกระทรวง ทบวง กรม มากกว่า 100 แห่ง เชื่อมโยงเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเกตเวย์ทั้งสองและ เกตเวย์ ของภาคเอกชนหลายแห่ง ก็ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งขึ้น

### 2.3 ความสำคัญของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต เข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของผู้คนเกือบทั่วโลก อย่างกว้างขวาง ทำให้การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด ประสบการณ์ ผ่านสื่อทางไกลทำได้อย่างรวดเร็วและครอบคลุมเกือบทุกพื้นที่ในโลก การธุรกิจ การอุตสาหกรรม ธุรกิจการเงิน การค้าระหว่างประเทศ ฯลฯ ทำได้อย่างสะดวกมากขึ้น รวมทั้งด้านการศึกษา เป็นกิจการหนึ่งซึ่งให้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในขณะนี้ โดยเฉพาะในด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสืบค้นตำรา เอกสาร คู่มือครู เอกสารการเรียน หรือเอกสารประกอบการเรียน การค้นคว้างานวิเคราะห์ วิจัย การสอนการเรียนทางไกล การประชุม และการฝึกอบรมทางไกล ฯลฯ ทำได้โดยสะดวก ซึ่งทำให้เด็กและเยาวชน ครู อาจารย์ สามารถ

ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งความรู้ เช่น ห้องสมุด ศูนย์เอกสาร ศูนย์วิชาการ ฯลฯ ทั้งที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร ภาพ และเสียงได้โดยง่าย ทั้งในประเทศเดียวกันหรือต่างประเทศ เพียงแต่มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบการรับส่งผ่านเครือข่าย พร้อมทั้งมีความรู้ในระบบคอมพิวเตอร์เท่านั้น

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดของโลก ซึ่งจะรวมเอาเครือข่ายต่างๆ จำนวนมหาศาลที่มีอยู่ทั่วโลกมาเชื่อมต่อ (links) เข้าเป็นเครือข่ายเดียวกัน โดยแต่ละเครือข่ายจะจัดกลุ่มของข้อมูลกันเองเพื่อสะดวกต่อการที่จะเข้าไปสืบค้นข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ระบบเครือข่ายจำนวนมากที่มารวมกันเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้มักนิยมเรียกสั้นๆ ว่า "เน็ต" (Net) อินเทอร์เน็ตถือเป็นสื่อสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิบริโภคอย่างเท่าเทียมกันไม่มีผู้ใดเป็นเจ้าของ โดยแต่ละองค์กรหรือหน่วยงานก็จะรับผิดชอบดูแลในส่วนของตนเองที่เกี่ยวข้อง (Levin, 1989; กิดานันท์ มะลิทอง, 2540)

Anthony (1997) ได้ศึกษากิจกรรมที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน พบว่า ครูและนักเรียนสามารถท่องเที่ยวได้รอบโลกเพียงปลายนิ้วสัมผัส สามารถค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่างๆ ได้ทั่วโลกโดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในโลกเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นข่ายงานที่ครอบคลุมทั่วโลกเข้าไว้เป็นข่ายงานเดียวกัน ภายในอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยข่ายงานจำนวนมากที่กระจายอยู่ทั่วโลก ทั้งในทวีปอเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ยุโรป เอเชีย ออสเตรเลีย แอฟริกา และแอนตาร์กติกา โดยที่ข่ายงานย่อยเหล่านี้จะเชื่อมเข้าด้วยกันภายใต้เกณฑ์วิธีในการติดต่อที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้ผู้ใช้เป็นคนทันสมัยและทันเหตุการณ์อยู่เสมอ อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมสารสนเทศที่สำคัญสำหรับบุคคลในทุกวงการและทุกสาขาอาชีพที่สามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันที โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุดต่าง ๆ อินเทอร์เน็ตจึงส่งผลให้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความหมายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลยิ่ง

#### 2.4 รูปแบบการบริการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายที่เปิดให้บริการ และเชื่อมโยงตลอด 24 ชั่วโมง

ดังนั้น สมาชิกของเครือข่ายจึงสามารถเข้าถึงข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย ตัวเลข ข้อความ ภาพ และเสียง ที่มีผู้นำเสนอไว้ได้โดยสะดวก นักวิชาการบางท่านเปรียบอินเทอร์เน็ตเสมือนห้องสมุดของโลกที่มีขนาดมหึมา ซึ่งมิสรพรวิชาการ งานวิจัย เทคโนโลยีใหม่ ๆ ไว้ให้ศึกษา นอกจากนั้นเครือข่ายนี้ยังสามารถเป็นที่สื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ แนวคิด การติดต่อ ซึ่งรวดเร็ว และถูกกว่าการส่งจดหมาย เรื่องที่อยู่ในเครือข่ายจะมีทุกด้าน อาทิ สังคม การเมือง การแพทย์ ศาสนา ดนตรี กีฬา การค้า อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม เป็นต้น

บริการต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตมีหลายลักษณะ ซึ่งข้อมูลทุกด้านจะเพิ่มขึ้นเนื่องจากจะมีสมาชิกส่วนหนึ่งจัดเสนอข้อมูลของตนเองเพื่อไว้ใช้หรืออำนวยความสะดวกแก่ผู้สนใจอื่นๆ ตลอดเวลา โดยสรุปลักษณะการให้บริการของอินเทอร์เน็ตมีหลายด้าน ดังนี้

2.1 จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ( E-mail : Electronics Mail ) เป็นบริการที่ให้ผู้ให้บริการสามารถส่งจดหมายถึงบุคคล องค์กร สถาบัน ฯลฯ โดยผู้รับจะได้รับผ่านจอคอมพิวเตอร์ หรือให้พิมพ์เป็นเอกสารได้ทันที หากผู้รับไม่อยู่ที่จอคอมพิวเตอร์จดหมายนี้ก็จะถูกส่งไว้ในตู้ คือ ในหน่วยความจำที่เสมือนเป็นตู้รับจดหมายในคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้รับจะรับเวลาใดก็ได้ และจะได้ตอบส่งกลับเวลาใดก็ได้เช่นกัน

2.2 การทำงานข้ามเครื่อง ( TelNet ) ผู้ใช้บริการหากมีระบบเครื่องที่ทำงานได้ไม่สะดวก ก็สามารถเปลี่ยนไปทำงานในเครื่องอื่นที่มีสมรรถนะสูงกว่า เพื่อเข้าไปใช้ข้อมูล เนื้อที่บนฮาร์ดดิสก์สำหรับเก็บข้อมูลหรือบริการอื่นใดก็ได้ โดยมีข้อแม้ว่าผู้ใช้บริการต้องมีชื่ออยู่ในสารระบบที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้

2.3 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล ( FTP : File Transfer Protocol ) เป็นบริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลหรือโปรแกรมที่ผู้ใช้ต้องการจากเครื่องอื่นมาเก็บไว้ยังเครื่องของตนโดยเฉพาะโปรแกรมที่บางท่านพัฒนาขึ้น และต้องการบริจาคให้สาธารณชนประโยชน์ได้ใช้โดยไม่คิดมูลค่า โปรแกรมลักษณะนี้เรียกว่า Shareware บางโปรแกรมก็อาจจะให้ลองใช้เป็นการชั่วคราว หากสนใจก็อาจจะต้องเสียค่าใช้จ่าย ก็อยู่ในลักษณะบริการนี้เช่นกัน

2.4 กลุ่มข่าวที่น่าสนใจ ( UseNet ) เป็นบริการที่เสมือนเป็นกระดานประกาศขายสินค้าหรือแสดงความต้องการ เพื่อให้ผู้สนใจตรงกัน หรือคล้าย ๆ กันได้ส่งข่าวติดต่อกัน ข่าวที่นำมาเสนอไว้อาจเกี่ยวข้องกับสังคม กีฬา ศาสนา วัฒนธรรม เทคโนโลยี ปรัชญา

การปรุงอาหาร การเลี้ยงสัตว์ การแลกเปลี่ยนแนวคิด ดนตรี ปัญหาต่างๆ ฯลฯ ทำอย่างไรจะมีที่อยู่ติดต่อได้ หรือผู้สนใจติดต่อถึงกัน

2.5 การสนทนาบนเครือข่าย (Talk/chat) บริการนี้จะแตกต่างจากจดหมายซึ่งเขียนไปไว้ที่ตู้ไปรษณีย์ของผู้รับคือ ผู้ส่งและผู้รับได้ตอบกันทางตัวอักษรบนจอคอมพิวเตอร์ ซึ่งขณะนี้มียุคพีซีที่พัฒนาขึ้นให้สามารถพูดได้ตอบกันผ่านระบบคอมพิวเตอร์ได้ ดังเช่นพูดกันทางโทรศัพท์ เช่น โปรแกรมชื่อคูลทอล์ก (Cooltalk) เป็นต้น

2.6 การค้นหาข้อมูลและไฟล์ข้อมูล (Gopher/Archie) เป็นบริการที่เปรียบเสมือนตู้บัตรคำในห้องสมุดที่สามารถค้นชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง ชื่อที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยให้การค้นต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็วมาก ผู้ใช้เพียงเข้าไปค้นเมนู(Menu) ที่โปรแกรมนี้ทำให้ เมื่อพอใจดูเรื่องใดก็ใช้เมนูนั้นผ่านเข้าไปยังเรื่องหรือสิ่งที่ต้องการได้ทันที

2.7 เครือข่ายใยแมงมุม (World Wide Web) เครือข่ายบนอินเทอร์เน็ตนี้มีลักษณะพิเศษ และความนิยมใช้เครือข่ายนี้ทวีสูงขึ้นอย่างรวดเร็วด้วยวิธีการที่สะดวกมาก บนเครือข่ายใยแมงมุมนี้สมาชิกจะมีจุดของตนเองบนใยแมงมุม ซึ่งเปรียบเสมือนจุดตัดของใยสองเส้น เส้นหนึ่งเป็นเส้นตรงจากศูนย์กลางไปยังขอบอีกเส้นหนึ่งคือเส้นที่คล้ายวงกลม เรียงจากจุดศูนย์กลางเป็นวงกลมเล็กไปสู่จุดรอบนอกซึ่งเป็นวงกลมใหญ่ขึ้นๆ จุดตัดของใยดังกล่าวเรียกว่าเว็บไซต์ ซึ่งสมาชิกบนเว็บไซต์จะสร้างบ้านของตนเองมี "หน้าบ้าน" (Home Page) เป็นตราสัญลักษณ์ประจำบ้านมีรายการข้อมูล รูปภาพ หรือเสียง ที่นำเสนอให้ผู้ต้องการเรียกดูเรียกใช้หรือสำเนาข้อมูลรูปภาพและเสียงบางรายการได้ ธุรกิจการค้า การอุตสาหกรรม องค์การเอกชน หน่วยงานของรัฐที่เป็นสมาชิกเครือข่าย นิยมประชาสัมพันธ์การทำงาน ผลผลิต ฯลฯ บนเว็บไซต์ของตนเอง ซึ่งได้ผลในแง่ประชาสัมพันธ์และการค้าขายแลกเปลี่ยนอย่างมหาดศาล

### 3. แนวคิดเกี่ยวกับโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand)

#### 3.1 ความเป็นมา

โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand) เป็นโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อโรงเรียนมัธยมในประเทศไทยเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

เพื่อเป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยยกระดับการศึกษา และเปิดโอกาสให้เกิดความทั่วถึงและเท่าเทียมกันทางการศึกษาของเยาวชนไทย โครงการนี้ได้ดำเนินโครงการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ซึ่งรัฐบาลได้ประกาศให้เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) เป็นผู้ริเริ่มทำโครงการนำร่อง เพื่อเป็นการตั้งต้นให้กับประเทศไทย ให้มีโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นขึ้นต่ำถึงระดับหนึ่งเท่านั้น ซึ่งเมื่อผ่านระดับนี้ไปแล้วการขยายตัวจะเกิดขึ้นได้ง่าย เพราะผู้ใช้ระบบจะมีความพร้อม และเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ต และพร้อมที่จะก้าวไปใช้บริการของผู้ให้บริการภาคเอกชน (Internet Service Provider) ต่อไป

ต่อมา เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2541 โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet) ได้เริ่มมีมติใหม่ของโครงการ (SchoolNet@1509) โดยพระมหากษัตริย์คุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งมีพระราชานุญาตให้โรงเรียนต่างๆ ทั่วราชอาณาจักรติดต่อเข้าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผ่านทางศูนย์บริการเชื่อมต่อออนไลน์ของเครือข่ายกาญจนาภิเษก (เลขหมาย ๑๕๐๙) ได้ และประกอบกับการที่กระทรวงคมนาคมได้มอบนโยบายให้องค์การโทรศัพท์ (ทศท.) และการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ร่วมมือกับเนคเทคในการจัดระบบอินเทอร์เน็ตในราคาถูกให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศอย่างทัดเทียมและทั่วถึง โดยเริ่มต้นที่โรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาก่อน จึงทำให้เกิดการผนึกกำลังกันระหว่างโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยกับเครือข่ายกาญจนาภิเษก กลายเป็นระบบบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยที่สามารถเชื่อมต่อออนไลน์ได้ทั่วประเทศผ่านเลขหมายพระราชทาน 1509 โดยผู้ใช้เสียค่าใช้จ่ายเพียงค่าโทรศัพท์ในอัตราท้องถิ่น คือครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ ทั้งนี้ อินเทอร์เน็ตทางไกลภายในประเทศ สนับสนุนโดย ทศท. และอินเทอร์เน็ตทางไกลต่างประเทศสนับสนุนโดย กสท.และ เนคเทค ส่วนระบบอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดเป็นของเครือข่ายกาญจนาภิเษกและเครือข่ายไทยสารประสมกัน จึงจัดได้ว่าเป็นการเริ่มต้นมีมติใหม่ของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย(SchoolNet@1509) ที่สามารถเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ที่เปิดโอกาสทางให้โรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างเท่าเทียมกัน นับเป็นที่น่ายินดีอย่างยิ่งที่ประเทศไทยถือเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชียที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์โรงเรียนที่เปิดโอกาสให้โรงเรียนมัธยมทั่วประเทศสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกัน

อย่างไรก็ดีในการดำเนินการโครงการนี้จะต้องอาศัยความร่วมมือและประสานงานกันจากหลายหน่วยงาน คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ จึงได้จัดตั้งคณะทำงานประสานงานการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาขึ้น เมื่อวันที่ 20 เมษายน 2541 โดยให้เป็นความร่วมมือกันระหว่าง 3 กระทรวงหลักที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงคมนาคม กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม คณะทำงานชุดนี้มีหน้าที่ในการจัดทำแนวทางความร่วมมือและส่งเสริมการพัฒนาโครงการฯ ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงเครือข่ายฯ การจัดเตรียมเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา และการฝึกอบรมบุคลากร

ในส่วนของการร่วมมือกับกระทรวงศึกษาธิการนั้น กระทรวงศึกษาธิการได้มอบหมายให้ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เป็นแกนกลางในการประสานงาน ซึ่งจากการดำเนินงานที่ผ่านมา กระทรวงศึกษาธิการได้ประเมินความพร้อมและคัดเลือกโรงเรียนประมาณ 1,500 โรงเรียนให้เข้าร่วมโครงการในปี 2541-2542 ดังนี้

1. โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 1,200 โรงเรียน
2. โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) 200 โรงเรียน
3. โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.)

จำนวน 100 โรงเรียน

นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการได้มอบหมายให้สภาสถาบันราชภัฏเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำหลักสูตรและฝึกอบรมให้กับครูและบุคลากรของโรงเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมในการใช้งานอินเทอร์เน็ตจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509) ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และได้มอบหมายให้กรมวิชาการเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดทำแนวทางและแผนในการพัฒนาเนื้อหาสารสนเทศเพื่อการศึกษา เพื่อให้โรงเรียนได้ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาอย่างคุ้มค่าที่สุด รวมทั้งสอดแทรกกิจกรรมในการใช้อินเทอร์เน็ตเข้าไปในการเรียนการสอนของโรงเรียน ส่วนการประสานงานกับโรงเรียนและการประเมินผลโรงเรียนนั้นจะมีผู้แทนสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด (สศจ.) เป็นผู้ประสานงานระดับจังหวัด ทำหน้าที่ในการติดตาม ประเมินผล และรายงานผลการดำเนินงานของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ ในจังหวัดของตนมายังกระทรวงศึกษาธิการ โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509) ปัจจุบัน (ตุลาคม 2542) โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509) มีสมาชิกอยู่ในโครงการจำนวน 781 โรงเรียน และเนค

เทคโนโลยีได้จัดสรรบัญชีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (Internet Account) ไปแล้ว 882 บัญชี โดยที่แต่ละโรงเรียนจะมีสิทธิได้รับบัญชีผู้ใช้อินเทอร์เน็ต โรงเรียนละไม่เกิน 3 บัญชี และแต่ละบัญชีจะมีชั่วโมงการใช้งานจำกัดไว้ที่ 40 ชั่วโมงต่อเดือน ซึ่งนับว่าเป็นการพอเพียงต่อการดำเนินกิจกรรมเบื้องต้นของการใช้อินเทอร์เน็ตเสริมการศึกษา

### 3.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อพัฒนาคุณภาพของการศึกษาของเยาวชนไทย และลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษาโดยเริ่มต้นที่ระดับมัธยมศึกษา โดยการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตในการศึกษาและเรียนรู้ นอกเหนือจากเป็นการดำเนินการตามรัฐธรรมนูญมาตรา ๗๘ แล้วโครงการยังมีวัตถุประสงค์ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการศึกษา คือ (SchoolNet : เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย, 2541)

1. เพื่อให้โรงเรียนทั่วประเทศได้มี และได้ใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาและเรียนรู้
2. เพื่อช่วยให้โรงเรียนมัธยม ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด เข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายข้อมูลกลุ่มโรงเรียนทั่วโลก
3. เพื่อเป็นสื่อการแลกเปลี่ยนเอกสาร สื่อการสอน ดัชนีห้องสมุด ระหว่างโรงเรียน และระหว่างโรงเรียนกับส่วนราชการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
4. เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ (ทั้งครู - อาจารย์และนักเรียน) ในระดับโรงเรียนได้เข้าถึงศูนย์ข้อมูลต่างๆ และห้องสมุดในอินเทอร์เน็ต
5. เพื่อช่วยให้ครูอาจารย์และนักเรียนในโรงเรียนสามารถติดต่อกับครู อาจารย์หรือนักเรียนในโรงเรียน หรือสถาบันการศึกษาอื่นๆ ในระดับโรงเรียนหรือสูงกว่า ทั้งในและต่างประเทศ

### 3.3 แผนพัฒนาและการทำงานของโครงการ

โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยมีเป้าหมายการดำเนินงานที่สำคัญคือ



### ระยะแรก (พ.ศ. 2539)

1. คัดเลือกโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ 50 โรงเรียนทั่วประเทศ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการอินเทอร์เน็ต 1 เครื่อง ชื่อ k12.nectec.or.th (เรียกสั้น ๆ ว่าเครื่อง k12)
2. ประสานงานกับภาคเอกชนเรื่องการสนับสนุนอุปกรณ์ ฮาร์ดแวร์ / ซอฟต์แวร์ และร่วมจัดอบรมการติดตั้ง และการใช้ Microsoft NT Server แก่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ
3. จัดอบรม / สัมมนาหลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และการสร้างเว็บเพจของของโรงเรียน
4. จัดให้โรงเรียนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการหมุนโทรศัพท์ และแต่ละโรงเรียนได้รับบัญชีผู้ใช้ส่วนบุคคล และเนื้อที่จัดทำเว็บเพจของโรงเรียนที่เครื่อง k 12 และสนับสนุนโรงเรียนที่มีความพร้อมสามารถเชื่อมต่อเป็นโหนดอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไทยสารได้
5. เผยแพร่สื่อการเรียนการสอนของโรงเรียนทางอินเทอร์เน็ต ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand)

### ระยะที่ 2 (พ.ศ.2540 – 2541)

1. จัดสัมมนาอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้บริหารโรงเรียน 6 ภาค เรื่องการจัดอบรมและช่วยเหลือแก่โรงเรียนในต่างจังหวัด
2. จัดอบรมอินเทอร์เน็ตแก่ครูและนักเรียนและติดตามผลการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในโรงเรียน
3. จัดสรรบัญชีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตและเนื้อที่จัดทำเว็บเพจของโรงเรียนที่เครื่อง k12
4. สนับสนุนให้โรงเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในห้องสมุด เพื่อเรียกดูข้อมูลเครือข่ายกาญจนาภิเษกผ่านเลขหมาย 1509 ประมาณ 1,000 โรงเรียนทั่วประเทศ
5. จัดให้โรงเรียนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในระดับต่างๆตามความพร้อมของโรงเรียน ประมาณ 100 โรงเรียน ทั่วประเทศ
  1. จัดทำต้นแบบของการศึกษารูปแบบใหม่ "Classroom 2000" สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา

2. ส่งเสริมให้ครูและนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมเว็บเพจและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

8. ประสานงานกับภาคเอกชน ในการให้ความช่วยเหลือแก่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เช่น การสนับสนุนฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์บางส่วน การเข้าร่วมจัดอบรม/สัมมนา กับเนคเทค การขอส่วนลดของค่าเช่าวงจรสื่อสาร เป็นต้น

9. ประชาสัมพันธ์ไอที/อินเทอร์เน็ตในวงกว้างผ่านสื่อวิทยุ โทรทัศน์ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ

10. ร่วมกับกระทรวงคมนาคมและกระทรวงศึกษาธิการวางนโยบายผลักดันการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนมัธยม

11. เผยแพร่สื่อการเรียนการสอนของโรงเรียนทางอินเทอร์เน็ต ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

#### แผนการดำเนินงานปี 2542-2543

1. ขยายขอบเขตของโครงการสู่โรงเรียนมัธยมทั่วประเทศ และโรงเรียนประถม/อาชีววะที่มีความพร้อมจำนวนทั้งสิ้น ๕,๐๐๐ โรงเรียน

2. จัดสรรบัญชีผู้ใช้ส่วนบุคคล (Internet Account) โรงเรียนละไม่เกิน ๕ บัญชี โดยมีชั่วโมงการใช้งานได้ไม่เกินเดือนละ ๔๐ ชั่วโมง และเนื้อที่เก็บข้อมูลของโรงเรียนไม่เกิน ๔ MB สำหรับโรงเรียนในโครงการ

3. จัดสัมมนาและอบรมให้ความรู้ด้านอินเทอร์เน็ต หลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และการเขียนเว็บเพจด้วยภาษา HTML (Hyper Text Mark-up Language) แก่ครูอาจารย์ในโรงเรียนที่ร่วมโครงการ

4. จัดทำสื่อในรูปแบบของหนังสือ วิทยุทัศน์ และ CD-ROM เพื่อพัฒนาครูให้มีความรู้ความเข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องใช้สื่อเพื่อเสริมกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะต้องปรับเข้าสู่ยุคใหม่ซึ่งเทคโนโลยีการสื่อสาร และมัลติมีเดียจะมีความสำคัญมาก

5. จัดทำต้นแบบเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้สำหรับโครงการ เพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนและครูอาจารย์

6. ส่งเสริมการผลิตสื่อการเรียนการสอน การพัฒนาเนื้อหาข้อมูลของโรงเรียน ให้เกิด ขึ้นมาก ๆ และมีคุณภาพเพื่อนำมาเผยแพร่ในเครือข่ายให้โรงเรียนได้ใช้ประโยชน์และ แลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้ซึ่งกันและกัน
7. ส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน
8. ส่งเสริมให้ครูและนักเรียนไทยได้ร่วมทำกิจกรรมหรือโครงการร่วมกับครูและ นักเรียนของโรงเรียนในต่างประเทศผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น ผลิตสื่อบทเรียน ร่วมกัน โดยทำเป็นมัลติมีเดีย ทำ Home Page ในสิ่งที่สนใจร่วมกัน โดยแบ่งเป็นหลายกลุ่ม และนำมาประกวดกัน เป็นต้น
9. ประสานงานหรือร่วมกับภาคเอกชน เพื่อริเริ่มกิจกรรมหรือโครงการที่ เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตมาใช้ในระบบการศึกษาไทย
10. ผลักดันให้โรงเรียนในโครงการที่มีความพร้อมและมีศักยภาพ ทั้งด้าน บุคลากรและด้านงบประมาณพัฒนาตนเองเป็นโหนดอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไทยสาร เพื่อ จะได้ให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่บุคลากรในโรงเรียนของตนได้อย่างเต็มที่ และยังสามารถให้บริการแก่โรงเรียนใกล้เคียงที่ยังไม่ได้เข้าร่วมในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ได้ด้วย

### ผลการดำเนินงาน

พื้นที่ให้บริการของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยครอบคลุม 76 จังหวัด ทั่วประเทศ ตั้งแต่เริ่มจัดตั้งโครงการจนถึงปัจจุบัน มีผลการดำเนินงานพอสมควร ดังนี้

ในปี 2538 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ได้ดำเนินโครงการอินเทอร์เน็ตโรงเรียนมัธยมโดยเชื่อมต่อโรงเรียนมัธยมศึกษา 10 โรงเรียน เข้ากับเครือข่ายไทยสารที่เนคเทคได้ดำเนินการอยู่แล้ว

ปี 2539 เนคเทคได้ประสานงานกับภาคเอกชนที่แสดงความจำนงสนับสนุน อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์และจัดอบรมให้แก่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จัดตั้งเครื่องให้บริการ k12.nectec.or.th (เรียกสั้นๆว่าเครื่อง k12) โดยจัดสรรบัญชีผู้ใช้โรงเรียนละ 2 บัญชี พื้นที่เผยแพร่ข้อมูลของโรงเรียนจำนวน 5 MB และเลขหมายโทรศัพท์จำนวน 39 เลขหมาย พร้อมทั้งจัดอบรมหลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นและการสร้างเว็บเพจแก่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบผู้ใช้ส่วนบุคคล (Dial-Up) อย่างมีประสิทธิภาพ

ปี 2540 ได้จัดทำต้นแบบการศึกษารูปแบบใหม่ "Classroom 2000" สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อให้โรงเรียนใช้เป็นแนวทางพัฒนาเนื้อหาเผยแพร่ในเครือข่าย ให้โรงเรียนอื่นได้ใช้ประโยชน์และเพื่อการแลกเปลี่ยนกับโรงเรียนอื่นๆที่สนใจ และจัดกิจกรรมสัมมนาและอบรมให้ความรู้ความเข้าใจเรื่องอินเทอร์เน็ตแก่โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เช่น สัมมนาอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้บริหารโรงเรียนทั่วทุกภาคในประเทศไทยเช่น การอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น การอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตระดับกลาง กิจกรรม Seagate Internet Training Camp เป็นต้น

นอกจากนี้ยังได้พัฒนา Linux-SIS (Linux SchoolNet Internet Server) ซึ่งเป็นชุดซอฟต์แวร์สำหรับโรงเรียนเพื่อติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) ให้ทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งมีเครื่องมือบริหารเครือข่าย (Web Admin Tool) ช่วยให้ครูผู้ดูแลระบบสามารถบริหารเครือข่ายโดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้คำสั่ง เป็นการสนับสนุนให้โรงเรียนเชื่อมต่อเครือข่ายภายในโรงเรียนเข้าสู่อินเทอร์เน็ตแบบโหนดในราคาถูก และมีประสิทธิภาพ

ปี 2541 เริ่มโครงการฯ ในมิติใหม่ (SchoolNet@1509) โดยโครงการฯ ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ให้ใช้ระบบเครือข่ายกาญจนาภิเษก ซึ่งมีศูนย์บริการเชื่อมต่อออนไลน์ทั่วประเทศ เพื่อใช้งานเชื่อมต่อเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย โดยการหมุนเลขหมาย1509 โดยเริ่มตั้งแต่ 1 กุมภาพันธ์ 2541 และในเวลาต่อมา กระทรวงคมนาคมได้มอบนโยบายให้องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) และการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ร่วมมือกับเนคเทคหาทางจัดระบบอินเทอร์เน็ตในราคาถูกให้แก่โรงเรียนต่างๆทั่วประเทศอย่างทัดเทียมและทั่วถึง โดยเริ่มต้นที่โรงเรียนมัธยมศึกษาก่อน

คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติได้จัดตั้งคณะทำงานประสานงานการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาขึ้น โดยให้เป็นความร่วมมือระหว่าง 3 กระทรวง ได้แก่ กระทรวงคมนาคม กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงวิทยาศาสตร์ คณะทำงานมีหน้าที่ในการจัดทำแนวทางในความร่วมมือและการส่งเสริมการพัฒนาโครงการฯ ทั้งนี้ได้จัดตั้ง

คณะกรรมการเพื่อได้รับผิดชอบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงเครือข่ายฯ การจัดเตรียมเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการฝึกอบรมบุคลากร

จากการดำเนินการโครงการฯ ในมิติใหม่ที่ผ่านมา พบว่า มีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นหลายประการด้วยกัน เช่น

1. โรงเรียนบางโรงเรียนไม่มีหมายเลขโทรศัพท์ของ ทศท. ทำให้โรงเรียนต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกล (ขณะนี้องค์การโทรศัพท์ฯ กำลังดำเนินการแก้ไข)
2. โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการก. ประถมศึกษาแห่งชาติ (สปช.) ถูกระงับการโทรทางไกลจากต้นสังกัด (โรงเรียนไม่สามารถโทรทางไกลข้ามชุมสายเข้ามาใช้งานเครือข่าย 1509 ได้)
3. บางโรงเรียนยังไม่พร้อม เช่น ขาดความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต ไม่เข้าใจในโครงการ ผู้บริหารคิดว่าการมีอินเทอร์เน็ตเป็นภาระงานใหม่ที่ไม่น่าทำ โรงเรียนไม่มีโมเด็ม เป็นต้น
4. เนคเทคมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณและบุคลากรที่บริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

มาตรการหนึ่งในการแก้ปัญหาที่เนคเทคกำลังวางแผนอยู่ในขณะนี้ คือ การริเริ่มโครงการอาสาสมัครในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการของโครงการให้ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ โครงการนี้จะรับสมัครบุคคลทั่วไปที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งมีความประสงค์จะช่วยเหลือโครงการโดยรับอาสาให้คำปรึกษา และช่วยเหลือแก่โรงเรียนที่ประสบปัญหาในการใช้งานในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

### 3.4 ระเบียบการเข้าร่วมโครงการและการบริการในโครงการ

โรงเรียนที่อยู่ในขอบเขตการให้บริการของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ได้แก่ โรงเรียนมัธยมศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โรงเรียนมัธยมในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนทั่วประเทศ และโรงเรียนมัธยมศึกษาของ กทม. และเป็นโรงเรียนที่ยังไม่เคยเชื่อมต่อเป็นอินเทอร์เน็ตมาก่อน

### การสมัครเข้าร่วมโครงการ

การสมัครเข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย โรงเรียนผู้ประสงค์เข้าร่วมโครงการจะต้องมาลงทะเบียนยื่นใบสมัครขอเข้าร่วมโครงการ โดยมีการเตรียมความพร้อมด้านอุปกรณ์ (PC 1 เครื่อง พร้อมโมเด็ม) ซอฟต์แวร์ (ใช้ Windows 95, Internet Explorer หรือ Netscape และสามารถเชื่อมต่อแบบ PPP ได้) เลขหมายโทรศัพท์เพื่อต่อกับโมเด็มให้พร้อมสรรพ และที่สำคัญที่สุด คือ ต้องมีครูหรืออาจารย์อย่างน้อยหนึ่งท่านที่มีความสามารถในการใช้งานระบบได้ เพื่อจะได้ลงนามเป็นผู้รับผิดชอบการใช้งานจริงในนามของโรงเรียน สำหรับโรงเรียนที่ยังขาดครูที่รับผิดชอบการใช้งานต้องหาทางพัฒนาทีมบุคลากร ซึ่งอาจประกอบไปด้วยครูและนักเรียน โดยการส่งไปอบรมจนกระทั่งใช้งานเป็นหรืออาจขอความร่วมมือจากผู้ปกครองที่มีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตมาก่อน

โรงเรียนที่เข้าข่ายที่จะให้บริการได้ สามารถเตรียมตัวสมัครเข้าร่วมโครงการโดยเตรียมการต่างๆ ให้พร้อมก่อนจะยื่นใบสมัครเข้าร่วมโครงการ ทางโครงการจะใช้เวลาในการพิจารณาเห็นชอบการเข้าร่วมโครงการและจะตอบรับประมาณ 15 วันหลังจากที่ได้รับใบสมัคร โดยจะพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีเงื่อนไขหลักว่าทางโรงเรียนจะต้องพร้อมที่จะใช้งานภายใน 30 วัน หลังจากได้รับรหัสผ่าน เมื่อได้บัญชีใช้งานไปแล้ว และหากไม่มีกิจกรรมใดภายใน 30 วัน หลังจากได้รับรหัสผ่านท่านจะถูกยกเลิกบัญชีการใช้งาน ต้องรออีก 6 เดือน จึงจะสามารถขอบัญชีได้อีก

### ประเภทบัญชีการใช้งาน

ระบบ SchoolNet ผ่านเลขหมาย 1509 ในช่วง พ.ศ. 2541 ได้จัดแบ่งบัญชีการใช้งานเป็น 2 ประเภท คือ (1) อ่านข้อมูล (2) เผยแพร่ข้อมูล บัญชีทั้ง 2 ประเภทใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ด้านโรงเรียนที่เหมือนกันทุกประการ และในหนึ่งโรงเรียนมีบัญชีใช้งานได้ไม่เกิน 3 บัญชี โดยจะต้องประสมกันระหว่างบัญชีทั้ง 2 ประเภท

บัญชีใช้งานในแต่ละบัญชีต้องมีผู้รับผิดชอบที่เป็นอาจารย์หนึ่งท่าน บัญชีเหล่านี้ถือว่าห้ามมีผู้อื่นใช้งานร่วม เพราะผู้ที่มีชื่อในบัญชีต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่จะเกิดขึ้นจากการใช้งานของบัญชีนั้น ๆ แต่เพียงผู้เดียว บัญชีชนิดอ่านข้อมูล แม้ว่าจะเปิดบริการให้นักเรียนได้ใช้งานกันหลาย ๆ คนก็ตาม แต่โดยนิตินัยถือว่าเป็นกิจกรรมที่รับผิดชอบโดยครู/อาจารย์ ผู้ที่ลงทะเบียนแต่ผู้เดียว

ในทำนองเดียวกันบัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูลซึ่งอาจมีถึง 2 บัญชีในหนึ่งโรงเรียนก็ต้องมีผู้รับผิดชอบในแต่ละบัญชี โดยทั้งสองบัญชีต้องรับผิดชอบร่วมกันในข้อความที่เผยแพร่ผ่านอินเทอร์เน็ตในนามของโรงเรียน

ความแตกต่างของบัญชีประเภทอ่านข้อมูลกับเผยแพร่ข้อมูลก็คือ ประเภทอ่านข้อมูล มีสิทธิให้บริการเฉพาะการชม World Wide Web เท่านั้น ส่วนประเภทเผยแพร่ข้อมูลจะได้ทั้งบริการอ่าน World Wide Web การรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) เข้าไปยังเครื่องบริการข้อมูล (Web Server) ของเนคเทค เพื่อทำการเผยแพร่ข้อมูลโรงเรียน หรือกิจกรรมของนักเรียน

### ข้อกำหนดเกี่ยวกับการใช้งานบัญชีของโครงการ

สิ่งสำคัญในการใช้งานบัญชีของโครงการ ไม่ว่าจะใช้บัญชีแบบใดในการทำงาน สิ่งแรกที่จะต้องระวังที่สุดก็คือ รหัสผ่าน (password) ประจำตัว ที่จะต้องเก็บรักษาเป็นอย่างดี เปรียบเสมือนกุญแจที่จะให้เราเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อทั่วโลกได้ กุญแจนี้มีมูลค่าประมาณ 400 บาท / เดือนสำหรับบัญชีประเภทอ่านข้อมูล และประมาณ 900 บาท / เดือน สำหรับประเภทเผยแพร่ข้อมูล หากคิดเป็นอัตราของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้นก็คือ บัญชีของ SchoolNet มีค่ายิ่งกว่าบัญชีอินเทอร์เน็ตทั่วไป แม้กระทั่งการลงทะเบียนในต่างจังหวัด เพราะผู้ใช้สามารถโทร 1509 ในจังหวัดที่ลงทะเบียน โดยเสียค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท เท่านั้น แต่หากเป็นอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ ผู้ใช้งานอาจต้องหมุนรหัสทางไกลไปยังจังหวัดข้างเคียงหรือกรุงเทพฯ การใช้อินเทอร์เน็ตต้องใช้ครั้งละหลายๆ นาที จะทำให้ค่าใช้จ่ายแพงตามไปด้วย

ผู้ใช้ SchoolNet ต้องรักษารหัสผ่านของตนเป็นความลับ และใช้งานอย่างระมัดระวัง

หากสงสัยว่ามีผู้อื่นแอบใช้งานบัญชี ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้ด้วยตนเองที่ Web site  
 แจ้งสถานภาพการใช้งานของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ที่  
<https://www.school.net.th/status>

การเข้าอ่านข้อมูลใน Web site นี้ ต้องมีรหัสผ่านที่ถูกต้องจึงจะเข้าอ่านได้ ในกรณี  
 ที่ต้องการแก้ไขรหัสผ่าน (ซึ่งควรแก้ไขทุกๆ 2 เดือน) ผู้ใช้งานสามารถแวะเข้าไปที่ Web site  
<https://www.school.net.th/password/> เพื่อแก้ไขรหัสผ่านของตนเองได้ตลอดเวลา อย่างไรก็ตาม  
 การกำหนดรหัสผ่านที่ดีก็เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องทราบ ซึ่งทางโครงการ SchoolNet ได้แนะนำ  
 ไว้ในเอกสารสำคัญตอนแจ้งรหัสผ่าน ซึ่งผู้ใช้จะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

ในช่วง พ.ศ. 2541 โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ได้กำหนดให้  
 บัญชีผู้ใช้เฉลี่ย 10 บัญชีต่อเลขหมายโมเด็ม 1 เลขหมาย ทั้งโครงการมีเลขหมายรวมทั้งสิ้น  
 420 เลขหมาย ระบบจึงรองรับผู้ใช้ได้ 4,200 บัญชี โดยเป็นบัญชีที่อยู่ในต่างจังหวัด 3,000  
 บัญชี และสำหรับในกรุงเทพฯ 1,200 บัญชี บัญชีการใช้งานแต่ละแบบจะอนุญาตให้ใช้  
 ได้เดือนละ 40 ชั่วโมง แบบ Full graphic true PPP. เทียบเท่ากับบริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์  
 ที่มีมูลค่าเดือนละประมาณ 1,100 บาท ต่อบัญชี

แต่เนื่องจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย อนุญาตให้ใช้โดยไม่คิด  
 ค่าใช้จ่าย และมีแนวโน้มว่าผู้ใช้ประเภทตั้งเครื่องในห้องสมุด (บัญชีประเภทอ่านข้อมูล) อาจ  
 จะเปิดใช้เครื่องในเวลาเดียวกันหมด ซึ่งหากเป็นเช่นนั้น ก็จะทำให้การใช้งานไม่ทั่วถึง ทาง  
 เนคเทคจึงจัดระบบอัตโนมัติแก่การใช้งานในเวลาราชการ เป็นภาคเช้า ภาคบ่าย และระงับ  
 การเข้าระบบนอกเวลาราชการ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานประเภทเผยแพร่ข้อมูล สลับกันเข้าใช้  
 งาน กติกาต่างๆ เหล่านี้จะแจ้งให้ทราบ เมื่อมีการอนุมัติให้บัญชีใช้งาน และแจ้งรหัสผ่านแก่  
 ผู้สมัคร

### ความสำคัญของโครงการต่อประเทศไทย

1. โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของ  
 แผนปฏิบัติการของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ที่มุ่งเน้นเรื่องการพัฒนา  
 พัฒนาคน
2. โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย เป็นโครงการเพื่อพัฒนา



บุคลากรตามนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

3. โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยช่วยสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาด้านการศึกษาแก่เด็กและเยาวชนไทยเพื่อการก้าวไปสู่ "สังคมแห่งการเรียนรู้" (Knowledge - Based Society)

4. ประเทศไทยถือเป็นประเทศแรกในภูมิภาคเอเชีย ที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้โรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเท่าเทียมและทั่วถึงในอัตราเดียวกัน (โดยต่างจังหวัดไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกล)

#### 4. แนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน

##### 4.1 ความหมายการประเมิน

อัลคิน ( Alkin, 1969 ) ได้ให้คำนิยาม "การประเมิน " ไว้ว่า คือ กระบวนการของการคัดเลือกประมวลข้อมูล และการจัดระบบสารสนเทศที่มีประโยชน์ เพื่อนำเสนอต่อผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจหรือเพื่อกำหนดทางเลือกในการทำกิจกรรมหรือโครงการใดๆ

ไทเลอร์ (1950) กล่าวว่า การประเมินเป็นการเปรียบเทียบระหว่าง "สิ่งที่ เป็นจริง" (What is) กับ "สิ่งที่ควรจะเป็น" (What should be) และการใช้ข้อมูลความไม่ สอดคล้องเป็นหลักในการตัดสินใจสรุปผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารโครงการ.

ไพรวัด (1971) การประเมินเป็นการเปรียบเทียบความสอดคล้องระหว่างการปฏิบัติ ตามที่วางแผนกับการปฏิบัติตามที่ เป็นจริง และผลลัพธ์ที่คาดหวังตามแผนกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง ความสอดคล้อง / ไม่สอดคล้องที่เกิดขึ้นแสดงถึงข้อดี / ข้อเสียของโครงการ

โรเบิร์ต สแตค ( 1973 ) กล่าวว่ากระบวนการประเมินเป็นแนว ความคิดพื้นฐานที่เป็นระบบ ครอบคลุมไปถึงการพิจารณาปัจจัยพื้นฐาน การปฏิบัติการ มาตรฐาน และการตัดสินใจคุณค่าของโครงการ นอกเหนือไปจากการพิจารณาเพียงแค่ผลผลิต ที่เกี่ยวเนื่องมาจากวัตถุประสงค์ จำแนกข้อมูลการประเมิน ออกเป็น 2 ส่วน คือ เมตริก

ภาคบรรยาย (Description Metrix) กับเมตริกการตัดสินคุณค่า (Judgement Metric) Stake เสนอว่าก่อนการบรรยายหรือการตัดสินคุณค่าของโครงการใด ๆ นักประเมินควรวิเคราะห์หลักการและเหตุผลของโครงการนั้นด้วย จึงจะได้สารสนเทศที่เพียงพอต่อการตัดสินคุณค่าโครงการ

สต๊อฟเฟิลบีมและคณะ (1971) ได้ให้ความหมายของการประเมินว่า เป็นกระบวนการวิเคราะห์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจในทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่เพื่อสามารถเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด

กล่าวโดยสรุป การประเมินจึงเป็นกระบวนการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์เปรียบเทียบ ระหว่าง "สิ่งที่เป็นจริง" กับ "สิ่งที่ควรจะเป็น" พิจารณาความสอดคล้องและไม่สอดคล้องของโครงการ โดยใช้ข้อมูลความไม่สอดคล้องเป็นหลักในการตัดสินใจสรุปผลการดำเนินงานเกี่ยวกับการบริหารโครงการต่อไป

## 4.2 ประเภทของการประเมินโครงการ

การประเมินโครงการบริการสังคมนั้น สามารถจำแนกประเภทของการประเมินโดยทั่วไปได้เป็น 4 ประเภท คือ (1) การประเมินความต้องการที่จำเป็น (2) การประเมินกระบวนการ (3) การประเมินผลผลิต และ (4) การประเมินประสิทธิภาพ

### 1. การประเมินความต้องการที่จำเป็น

แนวคิดของการประเมินความต้องการที่จำเป็น (Need Assessment) ได้เริ่มต้นที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ในช่วงกลางทศวรรษที่ 1960 โดยโครงการต่างๆ เหล่านั้นมักถูกเรียกให้มีการระบุวิธีการวัดและประเมินความต้องการของโครงการไว้ในเป้าหมายด้วย ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพของการวางแผนโครงการ ต่อมาได้กลายเป็นเกณฑ์พื้นฐานสำหรับการพิจารณาอนุมัติเพื่อให้การสนับสนุนโครงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการต่างๆทางการศึกษา เช่น โครงการที่เกี่ยวกับการส่งเสริมวิชาการ โครงการพัฒนาจิตใจและอารมณ์ของเด็กนักเรียน และโครงการฝึกอบรมทางอาชีวศึกษา เป็นต้น โครงการทั้งหลายเหล่านี้ต่างก็ได้ทำการประเมินให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับภาค และระดับชาติ (Stufflebeam, 1977)

หลังช่วงปลายปี ค.ศ. 1970 ได้มีการเน้นในเรื่องของการวางแผนโครงการ และการประเมินเพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอนที่ต้องจัดดำเนินการร่วมกันอย่างใกล้ชิด และในช่วงนี้ได้มีวารสารที่ชื่อว่า Evaluation and Program Planning ซึ่งเน้นหนักการประเมินโครงการด้านสุขภาพอนามัยได้เน้นเกี่ยวกับหลักการและแนวปฏิบัติในการสนับสนุนเรื่องดังกล่าว รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงแผนของโครงการด้วย (Posavac and Carey, 1980)

ในการวัดและประเมินผลความต้องการจำเป็นนั้น ก่อนดำเนินการใดๆ ก็จะต้องมีการวางแผนของโครงการนั้นๆ ไว้ล่วงหน้าอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถตอบคำถามต่างๆ ได้ตรงตามความต้องการที่แท้จริง ในปัจจุบันนักประเมินได้ให้ความสนใจเกี่ยวกับการวางแผนเพื่อการประเมิน และเชื่อว่า การวางแผนโครงการจำเป็นต้องจัดให้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการประเมินโดยให้การวางแผนเป็นขั้นตอนหนึ่งของการประเมินโครงการนั้นๆ ก่อนนำโครงการไปสู่ขั้นปฏิบัติ ทำให้นักวางแผนที่ดีต้องมีข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับความต้องการที่จำเป็นอย่างถูกต้องโดยอาศัยเทคนิคซึ่งสามารถวัดและประเมินความต้องการที่เหมาะสมได้ในเชิงปริมาณ รวมทั้งอาจใช้เทคนิคอื่นๆ ที่เอื้อต่อการประเมินความต้องการได้ เช่น การใช้ข้อมูลจากระเบียนสะสมที่มีอยู่ หรือการสังเคราะห์สารสนเทศที่มีอยู่ เป็นต้น

## 2. การประเมินกระบวนการ

แนวคิดหลักของการประเมินกระบวนการก็คือ เมื่อโครงการได้รับการพัฒนาและเริ่มดำเนินการแล้ว นักประเมินต้องย้อนกลับไปทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบว่าโครงการนั้นๆ ได้ปฏิบัติไปตามทุกขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ และได้จัดกิจกรรมเพื่อให้บริการต่อกลุ่มเป้าหมายตรงตามที่กำหนดไว้ในโครงการหรือไม่ การประเมินกระบวนการของโครงการเช่นนี้ ถ้าจะกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นการตรวจสอบความพยายามของโครงการว่า ได้ดำเนินการไปอย่างครบถ้วนและตรงตามแผนที่วางไว้ทุกขั้นตอนหรือไม่

ตามปกติแล้วข้อมูลและสารสนเทศที่จำเป็นสำหรับการประเมินโครงการมักจะถูกรวบรวมไว้โดยตัวแทนของหน่วยงาน และมักจะไม่อยู่ในรูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผู้รับบริการก็มักจะปรากฏอยู่ในใบสมัคร ซึ่งไม่มีรายละเอียดเท่าที่ควรเกี่ยวกับการเข้ารับบริการจากโครงการ ในทางกลับกัน มักจะเป็นเพียงบันทึกสั้นๆ ของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการเท่านั้น ด้วยเหตุนี้การที่จะจัดให้ข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่ใช้เรียกใช้ได้จึงต้องเสียทั้งเวลา

และค่าใช้จ่ายด้วย ซึ่งนักประเมินกระบวนการควรตระหนักในเรื่องนี้ และควรมีความพยายามที่จะออกแบบการเก็บข้อมูลที่จำเป็นต่างๆอย่างมีระบบ ทั้งนี้เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในด้านการรวบรวมข้อมูลและการสรุปข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติโครงการให้มากที่สุด

### 3. การประเมินผลผลิต

เท่าที่ผ่านมา นักประเมินมักจะเน้นการประเมินผลสัมฤทธิ์ของโครงการจากการประเมินผลผลิตโดยตรงของโครงการนั้นๆ ซึ่งความจริงแล้ว เป็นการยากที่จะระบุ "เหตุ" ซึ่งมักจะหมายถึงปัจจัยนำเข้าในระหว่างการดำเนินโครงการกับ "ผล" ที่เกิดตามมาของโครงการ ตัวอย่างเช่น เมื่อมีการจัดโครงการพัฒนานิสัยการอ่านสำหรับเยาวชนท้องถิ่น ปรากฏว่ามีคำถามที่น่าสนใจ คือ

(1) ผู้เข้าร่วมโครงการจะมีนิสัยรักการอ่านมากกว่าผู้ไม่ได้เข้าร่วมโครงการหรือไม่

(2) มีหลักฐานหรือไม่ ที่แสดงว่า ผู้เข้าร่วมโครงการมีความสนใจในการอ่านมากขึ้น คำถามข้างต้นเป็นคำถามที่ดีและมีเหตุผล แต่ก็ยากที่จะชี้ชัดลงไปในการตอบคำถามเกี่ยวกับผลผลิตของโครงการโดยตรง ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะว่า อาจจะมีอิทธิพลจากตัวแปรอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้องได้ เช่น สภาพแวดล้อมของผู้รับบริการ เป็นต้น

ดังนั้น การประเมินผลผลิตของโครงการที่สำคัญ ก็คือ นักประเมินจะต้องแสดงแนวทางในการวัดผลสำเร็จของโครงการให้น่าเชื่อถือ มีการวัดที่แม่นยำ มีผลการวัดที่ตรงกับความเป็นจริง และมีความคงที่ด้วย สำหรับวิธีการวัดนั้น อาจต้องใช้การออกแบบตามวิธีวิจัยที่ซับซ้อน คล้ายกับการออกแบบโครงการวิจัยเชิงทดลอง ส่วนการกำหนดความสำเร็จของโครงการยังมีความเห็นแตกต่างกันตามกลุ่มของผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานที่สนับสนุนเงินทุน บุคลากรของโครงการ และผู้รับบริการ ซึ่งแต่ละกลุ่มมีระดับของการยอมรับความสำเร็จที่ต่างกันได้ ดังนั้น นักประเมินต้องหาตัวบ่งชี้ที่สามารถเป็นที่ยอมรับของทุกกลุ่มและมีความเป็นไปได้สำหรับการประเมินผลผลิตด้วย

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการประเมินโครงการบริการสังคมนั้น มีความซับซ้อนและมีความละเอียดอ่อนมาก โดยต้องค่อยๆ พัฒนาไปเรื่อยๆ เช่น โครงการรณรงค์การปรับนิสัยในการไม่รับประทานปลาดิบของประชาชนภาคอีสาน หรือโครงการรณรงค์ให้เลิกติดยา

เสพยาเสพติด ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลผลิตของโครงการประเภทนี้ คงจะไม่สามารถตัดสินได้เฉพาะในช่วงเวลาระยะเวลาที่ผู้ติดยา ยังอยู่ในความดูแลของโครงการเท่านั้น แต่อาจจะต้องติดตามไปจนถึงสภาพแวดล้อมของผู้ติดยา ที่สามารถจะมีอิทธิพลทำให้เขากลับไปติดยาได้อีกก็เป็นได้ ในสถานการณ์เช่นนี้ การประเมินผลผลิตของโครงการโดยจะตัดสินความสำเร็จหรือความล้มเหลวอย่างง่าย ๆ คงไม่ได้ เพราะฉะนั้น นักประเมินจึงต้องมีวิสัยทัศน์และมีบริบทที่จะสนับสนุนผลการตัดสินของตน ที่ตรงกับความเป็นจริงให้ได้อย่างสมเหตุสมผล และมีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สังเกตได้ด้วย

การประเมินผลผลิตของโครงการแม้ว่าจะเป็นเรื่องที่ยากและซับซ้อน แต่ก็มีความสำคัญ เพราะโครงการทั้งหลายย่อมคาดหวังที่จะทราบสภาพที่แท้จริงว่ามีผลผลิตตามวัตถุประสงค์ของโครงการมากน้อยเพียงใด มีผลข้างเคียงประการใดบ้าง และจะส่งผลกระทบต่ออย่างไรบ้าง อันจะนำไปสู่การตัดสินใจคุณค่าของโครงการที่เกิดขึ้นจากการให้บริการ ด้วยเหตุนี้ นักประเมินที่ดี จึงต้องพยายามประเมินให้ได้ว่า

1. โครงการนั้นบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ และประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด รวมทั้งมีผลข้างเคียงอะไรบ้าง ที่สามารถจะบ่งบอกถึงผลกระทบของโครงการดังกล่าว
2. มีหลักฐานด้านข้อมูล สารสนเทศ และบริบทที่สนับสนุนผลการประเมิน ซึ่งสามารถนำมาอธิบายหรืออภิปรายได้ ทั้งเชิงประจักษ์และเชิงเหตุผลมากน้อยเพียงใด
3. มีวิธีการและตัวบ่งชี้ของการประเมินที่สามารถชี้แจง หรือยืนยันความเป็นได้ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันได้หรือไม่ และเพราะเหตุใด

#### 4. การประเมินประสิทธิภาพ

การประเมินโครงการโดยทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่ผ่านมา ยังจำกัดอยู่แต่เพียงการประเมินผลผลิต โดยมุ่งที่จะทราบความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการเท่านั้น ทั้งนี้เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้ให้บริการ หรือผู้ให้ทุนในการยุติหรือขยายโครงการ แต่ในปัจจุบันนักประเมินและผู้บริหารโครงการ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของการประเมินประสิทธิภาพของโครงการด้วย โดยถือว่าเป็นประเภทของการประเมินที่จำเป็นสำหรับโครงการบริการทั่วไป เพราะจะช่วยเสริมให้โครงการเหล่านั้นสามารถดำเนินการอย่างสอดคล้องกับสภาวะการณ์ของสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โครงการที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนา

ท้องถิ่น หรือโครงการที่เป็นตัวกำหนดเกณฑ์สำคัญสำหรับประกันโครงการขนาดใหญ่ระดับชาติ ที่จะไม่ต้องสูญเสียทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดโดยไม่จำเป็น การดำเนินโครงการบริการสังคมจะไม่มุ่งแต่เพียงความสำเร็จของโครงการเท่านั้น แต่จะต้องให้ค้ำค่าในเชิงของประสิทธิภาพด้วย ตามปกติการประเมินประสิทธิภาพของโครงการ มักจะเริ่มจากคำถามต่างๆ กัน เช่น

- (1) ความสำเร็จของโครงการนั้นๆ เมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายแล้ว มีความเหมาะสมหรือไม่
- (2) ผลผลิตของโครงการเกิดจากปัจจัยที่ลงทุนไปใช่หรือไม่
- (3) โครงการนี้มีผลผลิตสูงกว่าโครงการอื่นๆ เมื่อลงทุนเท่ากันหรือไม่ และเพราะเหตุใด

นอกจากการแบ่งประเภทของการประเมินโครงการบริการสังคมดังกล่าวมาแล้ว การประเมินยังอาจแบ่งออกได้อีก 3 ประเภท ตามระยะเวลาที่ทำการประเมิน ดังนี้

1. การประเมินระหว่างดำเนินงาน เป็นการประเมินเพื่อติดตามดูผลผลิตของโครงการในขณะที่โครงการนั้นๆ กำลังดำเนินอยู่ การประเมินประเภทนี้ให้ข้อมูลเชิงวิเคราะห์ที่จำเป็นแก่ผู้จัดการโครงการและผู้ตัดสินใจ เพื่อปรับนโยบาย วัตถุประสงค์ ตลอดจนการจัดการทรัพยากรของโครงการ ผลจากการประเมินระหว่างดำเนินงานนี้ อาจจะทำให้สารสนเทศที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนโครงการใหม่ได้ด้วย

2. การประเมินเมื่อสิ้นสุดโครงการ เป็นการประเมินเพื่อวิเคราะห์ผลผลิตทั้งหมดที่เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการ การประเมินประเภทนี้จะให้สารสนเทศที่จำเป็นทั้งหมดแก่ผู้ตัดสินใจและผู้วางแผน สำหรับใช้เพื่อการวางแผนโครงการใหม่ และเพื่อเป็นแนวทางการประเมินผลในอนาคตต่อไป

3. การประเมินย้อนหลัง เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบย้อนหลังเมื่อโครงการสิ้นสุดไปแล้วในช่วงระยะเวลาหนึ่งว่า มีผลกระทบจากโครงการหรือไม่ อย่างไร

### 4.3 การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการประเมิน

การประเมินโครงการที่อิงทฤษฎีการประเมิน ควรมีลักษณะพื้นฐานของความเป็นวิทยาศาสตร์ 2 ประการ คือ (1) มีการใช้วิธีวิทยาเชิงทฤษฎี (Methodology) ในการตัดสินคุณค่าของโครงการ (2) มีการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงทฤษฎี (Content) อย่างถูกต้อง นอกจากนี้

นั้น กระบวนการประเมินก็ต้องแสดงรูปแบบที่มีโครงสร้างอย่างเป็นระบบ (Systematic Structure) ขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการประเมินก็ต้องมีความสอดคล้องที่สมเหตุสมผลในเชิงทฤษฎีที่ยอมรับกันได้ รวมทั้งต้องมีความชัดเจนในการอธิบายธรรมชาติของการประเมินด้วย

จากแนวคิดและทฤษฎีที่ได้รับการพัฒนามาหลายยุคหลายสมัยนักประเมินหลายท่านได้เสนอรูปแบบการประเมินไว้หลายลักษณะ แต่ละรูปแบบมีแนวคิด ทฤษฎี และหลักเหตุผลของการพัฒนาโดยเฉพาะ มีความเชื่อและปรัชญาส่วนบุคคลที่แตกต่างกันไป ที่สำคัญคือ รูปแบบแต่ละรูปแบบที่นำเสนอมีวัตถุประสงค์เฉพาะของการใช้ในการประเมินที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นรูปแบบต่างๆ ล้วนมีจุดเด่น จุดด้อย และมีข้อจำกัดให้ใช้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเท่านั้น แต่ต้องพิจารณาถึงสภาวะแวดล้อมและวัตถุประสงค์ของการประเมินโครงการ ตลอดจนองค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการใช้รูปแบบนั้นๆ รวมทั้งอรรถประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้รูปแบบนั้น ๆ เป็นสำคัญด้วย นักประเมินที่มีประสบการณ์ จึงไม่ควรยึดติดรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง แต่จะต้องรู้จักเลือกประยุกต์ใช้รูปแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพของการประเมินสูงสุด

#### แนวคิด หลักการ และโมเดลการประเมินของไทเลอร์ (Tyler's Rationale and Model of Evaluation )

แนวคิดทางการประเมินของไทเลอร์ (Tyler, 1936) จัดเป็นแนวคิดของการประเมินในระดับชั้นเรียน โดยไทเลอร์มีความเห็นว่า การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะมีส่วนช่วยอย่างมากในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน

ไทเลอร์ ได้เริ่มต้นการนำเสนอแนวความคิดทางการประเมิน โดยยึดกระบวนการของการจัดการเรียนการสอนเป็นหลัก กล่าวคือ ไทเลอร์ ได้นิยามว่า กระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่มุ่งจัดขึ้นเพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงปรารถนาในตัวของผู้เรียน ด้วยเหตุนี้จุดเน้นของการเรียนการสอนจึงขึ้นอยู่กับการที่ผู้เรียนจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังการสอน ดังนั้น เพื่อให้การสอนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียนตามที่มุ่งหวัง กระบวนการดังกล่าวควรมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

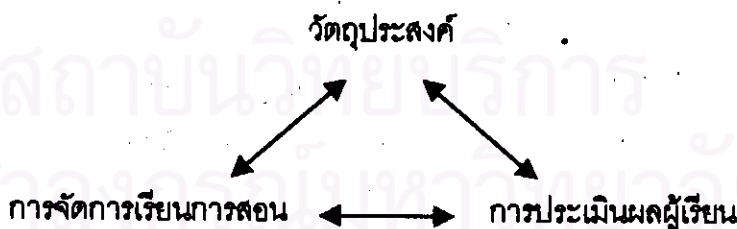
ขั้นที่ 1 ต้องมีการระบุหรือกำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนลงไปว่า เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนแล้ว ผู้เรียนควรเกิดพฤติกรรมใด หรือสามารถกระทำสิ่งใดได้บ้าง ลักษณะของวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนดังกล่าวนี้ ควรมีจุดเน้นอยู่ที่การกำหนดพฤติกรรมซึ่งสังเกตเห็นได้โดยชัดเจน หรือที่เรียกว่าวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นที่ 2 ต้องระบุต่อไปว่า จากวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ดังกล่าวนี้ มีเนื้อหาใดบ้างที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ หรือมีสาระใดบ้างที่เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้ว จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 1

ขั้นที่ 3 หารูปแบบและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนที่ 2

ขั้นที่ 4 นามาตรการในการตรวจสอบหลังจากสิ้นสุดการจัดการเรียนการสอนว่า ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในข้อใดบ้าง และมีวัตถุประสงค์ข้อใดบ้างที่ผู้เรียนยังไม่เกิดการเรียนรู้

แนวคิดดังกล่าวนี้เป็นแนวคิดในช่วงต้น ๆ ของไทเลอร์ ต่อมาไทเลอร์ได้สร้างวงจรของวัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลขึ้น ซึ่งเขียนเป็นโมเดลพื้นฐานได้ดังนี้



แผนภูมิที่ 1 โมเดลวงจรวัตถุประสงค์การประเมินผลของไทเลอร์

จากโมเดลดังกล่าวจะเห็นว่าหลักสูตรจะชี้ไปยังทั้งสองทิศทางของทุกองค์ประกอบ มีความหมายว่า ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ตามทัศนะของไทเลอร์แล้ว องค์ประกอบทั้ง 3



คือ (1) วัตถุประสงค์ ( 2 ) การจัดการเรียนการสอน และ (3) การประเมินผลผู้เรียน จะต้องดำเนินการให้ประสานสัมพันธ์กันไปเสมอ

โดยสรุปก็คือ การประเมินในความเห็นของไทเลอร์ จึงหมายถึง การเปรียบเทียบ สิ่งที่ผู้เรียนสามารถกระทำได้จริงหลังจากที่ได้จัดการเรียนการสอนแล้ว กับวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรม ซึ่งได้กำหนดขึ้นไว้ก่อนที่จะจัดการเรียนการสอนนั้น ๆ

จากแนวคิดพื้นฐานด้านหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการประเมินการเรียนการสอน ดังกล่าวไทเลอร์จึงได้เสนอโมเดลการประเมินขึ้น เรียกว่า “ Tyler's Goal Attainment Model ” ซึ่งเป็นโมเดลที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลักในการประเมินความสำเร็จของโครงการ โดยการตรวจสอบผลผลิตของโครงการว่า ได้เป็นไปตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่

#### แนวคิดและโมเดลชิปในการประเมินของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam's CIPP Model)

สตัฟเฟิลบีม ได้ให้นิยามคำว่าประเมินไว้ว่า การประเมิน คือ กระบวนการของการระบุ หรือกำหนดข้อมูลที่ต้องการ รวมถึงการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล และนำข้อมูลที่จัดเก็บ มาแล้วนั้นมาจัดทำให้เกิดเป็นสารสนเทศที่มีประโยชน์ เพื่อนำเสนอสำหรับการใช้เป็นทางเลือกในการประกอบการตัดสินใจต่อไป

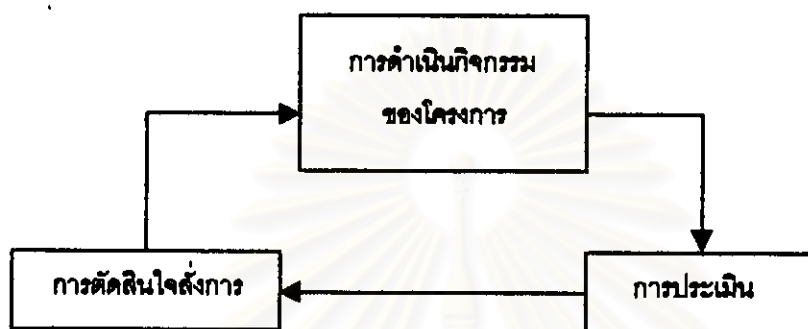
จากนิยามดังกล่าว มีสาระสำคัญที่สามารถขยายความเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

1. การประเมินเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นกระบวนการ คือมีความต่อเนื่องกันในการดำเนินงานอย่างครบวงจรและย้อนกลับมาสู่วงรอบใหม่ของวงจรด้วย
2. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการระบุหรือบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ
3. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้ระบุหรือบ่งชี้ไว้
4. กระบวนการประเมิน จะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาแล้วนั้นมาจัดทำให้เป็นสารสนเทศ
5. สารสนเทศที่ได้มานั้น จะต้องมีความหมายและมีประโยชน์
6. สารสนเทศดังกล่าว จะต้องได้รับการนำไปเสนอเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดทางเลือกใหม่หรือแนวทางดำเนินการใด ๆ ต่อไป

แนวคิดของสตัฟเฟิลบีมมีลักษณะที่จะแบ่งแยกบทบาทของการทำงานระหว่างฝ่ายบริหารออกจากกันอย่างเด่นชัด กล่าวคือ ฝ่ายประเมินมีหน้าที่ระบุ จัดหา และนำเสนอสาร

เสนอให้กับฝ่ายบริหาร ส่วนฝ่ายบริหารมีหน้าที่นำผลการประเมินที่ได้นั้นไปใช้ประกอบการตัดสินใจเพื่อดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องตามควรแก่กรณี

ทั้งนี้ ในส่วนที่เป็นรายละเอียดของการประเมินตามนิยามของสตีฟเฟิลบีม นั้นสามารถถ่ายทอดออกเป็นโมเดลพื้นฐานได้ดังนี้ (Worthen & Senders, 1973 : 134)



แผนภูมิที่ 2 โมเดลพื้นฐานของสตีฟเฟิลบีม

การประเมินตามโมเดลของสตีฟเฟิลบีมนั้น สามารถสรุปการประเมินเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. กำหนด หรือระบุและป่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ
2. จัดเก็บรวบรวมข้อมูล
3. วิเคราะห์และจัดสรรเสนอ เพื่อนำเสนอฝ่ายบริหาร

สตีฟเฟิลบีมและคณะ ได้แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. การประเมินบริบทหรือสภาวะแวดล้อม (Context Evaluation : C)

เป็นการประเมินก่อนที่จะลงมือดำเนินการโครงการใด ๆ มีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดหลักการและเหตุผล รวมทั้งเพื่อพิจารณาความจำเป็นที่จะต้องจัดทำโครงการดังกล่าว การชี้ประเด็นปัญหา ตลอดจนการพิจารณาความเหมาะสมของเป้าหมายของโครงการ

2. การประเมินตัวป้อนเข้า (Input Evaluation : I)

เป็นการประเมินเพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสม ความเพียงพอของทรัพยากรที่จะใช้ในการดำเนินโครงการ ตลอดจนเทคโนโลยีและแผนของการดำเนินงาน

3. การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation : P)

ส่วนนี้เป็นการประเมินเพื่อ

3.1 หาข้อบกพร่องของการดำเนินโครงการ เพื่อทำการแก้ไขให้สอดคล้องกับข้อบกพร่องนั้น ๆ

3.2 หาข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่จะสั่งการเพื่อการพัฒนางานต่าง ๆ

3.3 บันทึกภาวะของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นไว้เป็นหลักฐาน

#### 4. การประเมินผลผลิตที่เกิดขึ้น (Product Evaluation : P)

เป็นการประเมินเพื่อเปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจากการทำโครงการกับเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่กำหนดไว้แต่ต้น รวมทั้งการพิจารณาในประเด็นของการ ยุบ เลิก ขยาย หรือปรับเปลี่ยนโครงการ

การจัดประเภทของการประเมินดังกล่าว แสดงถึงการประเมินที่พยายามให้ครอบคลุมกระบวนการทำงานในทุก ๆ ขั้นตอน ตามแนวคิดที่รู้จักกันดีในนามว่า "CIPP"

สิ่งที่ควบคู่กับการประเมินทั้ง 4 ประเภทข้างต้น ได้แก่ การตัดสินใจเพื่อดำเนินการใด ๆ ซึ่งสามารถจะแบ่งออกได้อีก 4 ประเภท คือ

##### 1. การตัดสินใจเพื่อวางแผน

เป็นการตัดสินใจที่อาศัยการประเมินสถานะแวดล้อม มีบทบาทสำคัญ คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการให้สอดคล้องกับแผนในการดำเนินงาน

##### 2. การตัดสินใจเพื่อกำหนดโครงสร้างของโครงการ

เป็นการตัดสินใจที่อาศัยการประเมินตัวป้อน มีบทบาทสำคัญคือ การกำหนดโครงสร้างของแผนงานและขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของโครงการ

##### 3. การตัดสินใจเพื่อนำโครงการไปปฏิบัติ

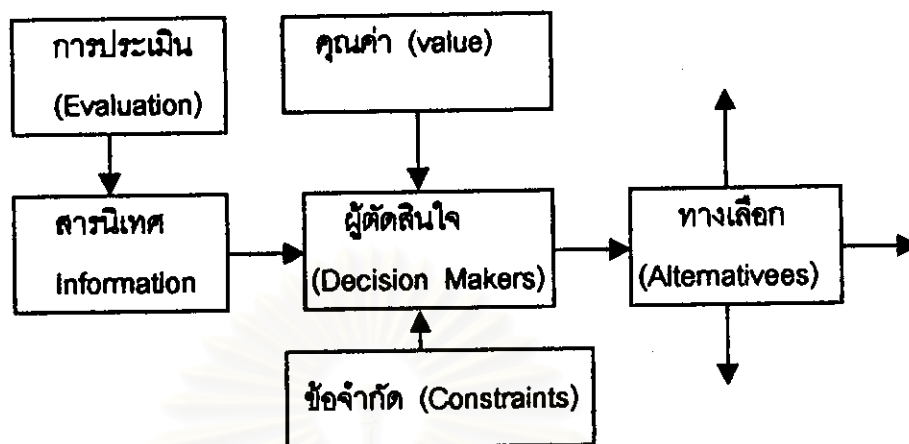
เป็นการตัดสินใจที่อาศัยการประเมินกระบวนการ มีบทบาทสำคัญ คือ ควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด และเพื่อปรับปรุงแก้ไขแนวทางการทำงานให้ได้ผลดีที่สุด

##### 4. การตัดสินใจเพื่อการทบทวนโครงการ

เป็นการตัดสินใจที่อาศัยผลจากการประเมินที่เกิดขึ้น มีบทบาทหลัก คือ การตัดสินใจเกี่ยวกับการยุติ สัมเลิก หรือขยายโครงการในช่วงเวลาต่อไป

#### แนวคิด หลักการ และโมเดลการประเมินของเวลช์

เวลช์ ได้ให้ความหมายของการประเมินว่า การประเมิน คือ กระบวนการที่ก่อกำเนิด ซึ่งสารสนเทศที่จะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจ ดังจะแสดงให้เห็นตำแหน่งของการประเมินในขั้นตอนของกระบวนการประเมินดังแผนภาพต่อไปนี้



### แผนภูมิที่ 3 แบบจำลองการประเมินตามทัศนะของเวลธ์

ในการประเมินโครงการตามแนวทางของเวลธ์ เมื่อจะประเมินโครงการใด ๆ จำเป็นจะต้องตอบคำถาม 3 ข้อ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ประเมิน คือ

1. ทำไมต้องประเมิน หรือประเมินทำไม จากการตอบคำถามนี้จะทำให้ผู้ประเมินทราบถึงความสำคัญของปัญหาที่ต้องประเมินว่าการประเมินในครั้งนั้นเป็นการประเมินผล ความก้าวหน้า (Formative Evaluation) การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) หรือการประเมินผลเพื่อการบริหาร (Administrative Evaluation) เป็นต้น
2. ประเมินอะไร จากการตอบคำถามข้อนี้ จะทำให้ผู้ประเมินทราบถึงวัตถุประสงค์ของการประเมิน
3. จะประเมินอย่างไร จากการตอบคำถามข้อนี้ผู้ประเมินก็ได้วิธีการและขั้นตอนของกระบวนการประเมิน ซึ่งเวลธ์ได้เสนอขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการประเมิน 3 ขั้นตอน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data Gathering) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Processing) และการรายงานผล (Reporting) ซึ่งแต่ละขั้นตอนของกระบวนการประเมินประกอบด้วยส่วนสำคัญแตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 1 ขั้นตอนของกระบวนการประเมินตามแนวคิดของเวลช์

| ขั้นตอนที่ 1                  | ขั้นตอนที่ 2                    | ขั้นตอนที่ 3                        |
|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| การเก็บรวบรวมข้อมูล           | การวิเคราะห์ข้อมูล              | การรายงานผล                         |
| 1. แบบจำลอง<br>(Models)       | 1. การลงรหัสข้อมูล<br>(Coding)  | 1. รายงานผลแบบข้อเขียน<br>(Writing) |
| 2. เทคนิควิธี<br>(Techniques) | 2. การวิเคราะห์<br>(Analysis)   | 2. รายงานผลปากเปล่า<br>(Oral)       |
| 3. การจัดการ<br>(Management)  | 3. การสังเคราะห์<br>(Synthesis) | 3. การติดตามผล<br>(Follow – up)     |

การประเมินตามแบบแนวคิดของเวลช์นี้ สามารถใช้กับการประเมินโครงการที่มีรูปแบบต่าง ๆ กัน ได้อย่างกว้างขวาง เพราะในขั้นตอนของกระบวนการประเมินเราสามารถเลือกเอากรอบความคิดหรือแบบจำลองการประเมินต่าง ๆ ไปใช้ได้ตามความเหมาะสมของโครงการที่จะทำการประเมิน

#### การประเมินประสิทธิผลของโครงการ

##### ตัวบ่งชี้ผลสำเร็จของโครงการ

การประเมินผลรวมสรุปของโครงการตั้งอยู่บนหลักการที่ว่าโครงการเป็นกิจกรรมที่มีระบบแบบแผน ซึ่งมุ่งที่จะบรรลุผลสำเร็จตามที่กำหนดไว้ โดยมีเป้าหมายในการนำผลการประเมินไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อระบบการบริหารโครงการและสิ่งแวดล้อมภายนอกซึ่งสัมพันธ์กับระบบ โครงการที่ประสบความสำเร็จจึงต้องมีองค์ประกอบที่สอดคล้องกันระหว่างบริบท ปัจจัยเบื้องต้น และการดำเนินงาน ตามลำดับ ความเหมาะสมของผลที่ได้นั้นสามารถประเมินได้จากตัวบ่งชี้ที่สำคัญ คือ ประสิทธิภาพ (Effectiveness)

ดังนั้นการประเมินประสิทธิภาพจึงเป็นการประเมินผลความสำเร็จของโครงการโดยเน้นการพิจารณาผลผลิต (Output) ที่สอดคล้องกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

## ประสิทธิผล (Effectiveness)

วิธีหนึ่งในการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ประเมิน เช่น คุณค่าของโครงการ สามารถกระทำได้โดยการเปรียบเทียบผลที่ได้จากโครงการและวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้อย่างครอบคลุม ตัวแปรที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการอย่างแท้จริง ความสำเร็จของผลที่ได้ย่อมอยู่บนพื้นฐานความเหมาะสมของบริบทการวางแผน และการดำเนินงาน ตามลำดับความเหมาะสมของบริบทในการดำเนินโครงการ ควรประกอบด้วย ความจำเป็น (Need) ของการพัฒนาโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการที่มีความสอดคล้องกับความต้องการของประชากรเป้าหมาย สถานการณ์ และแนวโน้มของสถานการณ์เอื้ออำนวยต่อการดำเนินโครงการและผลสำเร็จของโครงการในด้านการวางแผนควรประกอบด้วย ความสมเหตุสมผลของแนวคิด/ทฤษฎีที่ใช้เป็นหลักในการบริหารและจัดดำเนินงานทรัพยากร เช่น บุคลากร วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และงบประมาณ มี ความเป็นไปได้ (Feasibility) แผนการดำเนินงานมีความเป็นไปได้ภายใน (ความเพียงพอและเหมาะสมของทรัพยากร) และมีความเป็นไปได้ภายนอก (แนวโน้มของการเกิดผลตามที่คาดหวัง)

World Bank (1980, p.32) เสนอแนะในการพิจารณาผลของโครงการว่า นักประเมินจะต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนว่าผลของโครงการที่ต้องการทราบนั้นเป็นผลผลิต (output) หรือผลลัพธ์ (outcome) ถ้าเป็นผลผลิตจะต้องมองในแง่ของผลโดยตรงจากโครงการ เช่น คุณภาพของผลผลิต สมรรถภาพของบัณฑิตหรือผู้ผ่านการฝึกอบรม เป็นต้น แต่ถ้าเป็นผลลัพธ์ จะต้องมองในแง่ของผลภายนอก (External Effect) หรือผลกระทบที่เกิดจากการมีผลผลิตนั้นๆ เช่น ความพึงพอใจของผู้บริโภค ความสามารถในการทำงานของบัณฑิต รายได้จากการทำงาน เป็นต้น

ไทเลอร์ (1930) เป็นผู้เริ่มต้นบุกเบิกแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินโครงการ ได้กำหนดรูปแบบการประเมินที่ยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลัก และจุดมุ่งหมายในที่นี้ก็คือจุดมุ่งหมายของโครงการ แนวความคิดของ ไทเลอร์ กล่าวไว้ว่า การประเมินคือการเปรียบเทียบพฤติกรรมเฉพาะอย่าง (Performance) กับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่วางไว้ และโครงการจะประสบผลสำเร็จหรือไม่ ดูได้จากผลของโครงการว่าตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้แต่แรกหรือไม่ ดังนั้นเมื่อโครงการที่ประเมินเป็นโครงการทางการศึกษาแล้ว จุดมุ่งหมายของโครงการซึ่งก็คือ

ผลผลิตนั้นจะมีผลสัมฤทธิ์เป็นอย่างไร อย่างไรก็ตามก็ตีแนวทางการประเมินโดยยึดจุดมุ่งหมายเป็นหลักนี้ เหมาะสำหรับการประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) ของโครงการที่ต้องการทราบว่า เมื่อดำเนินโครงการตามจุดมุ่งหมายของโครงการแล้ว ผลผลิตมีผลสัมฤทธิ์เป็นที่น่าพอใจตามจุดมุ่งหมายของโครงการหรือไม่ อย่างไรก็ตาม ไทเลอร์ ได้พัฒนาแนวทางการประเมินโครงการ โดยเฉพาะโครงการทางการศึกษา โดยมีแนวคิด การประเมินโปรแกรม (Program Evaluation) หรือโครงการทางการศึกษานั้น ควรแยกเป็น 6 ส่วน ดังนี้ (Tyler,1986)

1. การประเมินวัตถุประสงค์ (Appraising objectives) ในบางครั้งวัตถุประสงค์ของโปรแกรมได้ถูกบิดเบือนไปจากหลักการที่ควรจะเป็น เพราะสิ่งที่เน้นในวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ได้ถูกบิดเบือนไปจากหลักการที่ควรจะเป็น สิ่งที่เน้นในวัตถุประสงค์ของโปรแกรมไม่ได้นำมาพิจารณาให้เหมาะสมในการประเมินโปรแกรมเพื่อวัตถุประสงค์ในการพัฒนาการให้ทุนสนับสนุนหรือส่งเสริมโปรแกรมต่าง ๆ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่ต้องประเมินวัตถุประสงค์ของโปรแกรมการศึกษาด้วย
2. การประเมินแผนการเรียนรู้ (Evaluation the Learning Plan) ส่วนที่สำคัญของแผนในโปรแกรมทางการศึกษา คือ วิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ และแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ แผนใดที่ต้องส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน แผนนั้นควรได้รับการลงทุนและสนับสนุน และควรที่หลีกเลี่ยงความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากแผนซึ่งควรที่จะบ่งชี้ไว้ก่อน ที่จะบ่งชี้ไว้ก่อนที่จะลงทุนทั้งเวลาและเอกสาร ซึ่งสารสนเทศเหล่านี้สามารถได้มาจากการประเมินแผนการเรียนรู้
3. การประเมินเพื่อเสนอแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม (Evaluation to Guide Program Development) แนวทางในการพัฒนาโปรแกรมในที่นี้ หมายถึง สื่อ และเครื่องมือที่ สร้างขึ้น เพื่อช่วยในการเรียนรู้ รวมทั้งครูซึ่งทำหน้าที่ในการดำเนินการตามแผนการ เรียนรู้ ดังนั้นครูจึงควรได้รับการพัฒนาทั้งทักษะและความรู้ใหม่ที่เขาคงจะมีการวางแผนการเรียนการสอนตามโปรแกรมที่จัดขึ้น การประเมินจะทำให้ทราบว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถที่จะทำหน้าที่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การดำเนินการตามโปรแกรมบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่
4. การประเมินการนำโปรแกรมไปปฏิบัติ (Evaluating Program Implement) ในขั้นนี้ สารสนเทศที่ได้จากการประเมิน การนำโปรแกรมไปปฏิบัติ จะทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรมสามารถแก้ไขและปรับปรุงโปรแกรมให้ดีขึ้น

5. การประเมินผลลัพธ์ของโปรแกรมทางการศึกษา (Evaluation the Outcome of Education Program) ผลลัพธ์ของโปรแกรมการศึกษา ซึ่งหมายถึงผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนนั้น การประเมินควรเน้นที่พฤติกรรมที่โปรแกรมได้วางแผนไว้เพื่อช่วยให้นักเรียน เกิดการเรียนรู้รวมทั้งการประเมินผลข้างเคียงอื่น ทั้งทางบวกและทางลบที่เกิดขึ้นด้วย

6. การติดตามอย่างต่อเนื่อง (Continuous Monitoring) ในกรณีที่ผลการประเมินผลลัพธ์ของโปรแกรมให้ผลเป็นที่พอใจแล้ว ก็ไม่ใช่ข้อสันนิษฐานว่าโปรแกรมจะสามารถดำเนินไปโดยวิธีเดียวกันอย่างที่เคย และเกิดผลลัพธ์เช่นเดียวกัน เมื่อเวลาผ่านไป ดังนั้น การประเมินติดตามอย่างต่อเนื่องทั้งผลลัพธ์และการนำโปรแกรมไปปฏิบัติ นอกจากจะทำให้ประสิทธิภาพของโปรแกรมคงอยู่แล้ว ยังเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการศึกษาให้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

จึงเห็นได้ว่า แนวทางการประเมินของไทเลอร์ ยังคงให้ความสำคัญกับการกำหนดวัตถุประสงค์ นับตั้งแต่การประเมินวัตถุประสงค์ และขั้นตอนต่อ ๆ มาของการประเมิน ส่วนทำเพื่อให้ผลลัพธ์ของโปรแกรมเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ และเพื่อการปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมหรือโครงการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะเป็น ประโยชน์ยิ่งต่อผู้พัฒนาโปรแกรม ผู้กำหนดนโยบาย ผู้ให้ทุนสนับสนุน ตลอดจนผู้เรียน ซึ่งเป็นผู้ที่ได้รับความรู้ ความสามารถจากการศึกษาในโปรแกรมทางการศึกษา นั้น

ในการดำเนินกิจกรรมของโครงการหรือโปรแกรมใดๆ ที่มุ่งจะสืบค้นหรือมุ่งเน้นการแปลความหมายในลักษณะที่เป็นเหตุเป็นผลต่อกัน หรือเพื่อต้องการจะชี้ประเด็นว่าอะไรเป็นตัวเหตุที่ก่อให้เกิดผลตามมา ในทางหลักวิชาแล้วการที่จะกล่าวว่า สิ่งใดเป็นเหตุที่ทำให้เกิดผลอะไรตามมานั้น ต้องเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไข 3 ประการ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งที่ยังอ้างว่าเป็นเหตุ จะต้องเกิดขึ้นก่อนสิ่งที่ยังอ้างว่าเป็นผล
2. ผลจะต้องผันแปรไปตามสภาวะของสิ่งที่ยังอ้างว่าเป็นเหตุ
3. ผลที่เกิดขึ้นต้องอธิบายได้ว่า เป็นสิ่งที่สืบเนื่องมาจากเหตุที่ยังอ้างถึงเท่านั้น ไม่สามารถที่จะอธิบายเป็นอย่างอื่นได้

วิธีการประเมินอย่างมีระบบที่มีประสิทธิภาพที่ช่วยบ่งชี้ความเป็นเหตุเป็นผลของโครงการประเมิน น่าจะมาจากการออกแบบการประเมินตามหลักของการวิจัยเชิงทดลองที่ถูกต้อง (True - Experimental Evaluation Design)

การประเมินประสิทธิผลโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยของ



โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาเป็น การประเมินโดยใช้หลักการของการประเมินผลผลิตของโครงการอันหมายถึง การประเมินผลที่เกิดขึ้นจากโครงการ ซึ่งได้แก่ผลที่ได้รับทั้งหมดเมื่อได้นำโครงการไปปฏิบัติ โดยรวมถึงผลกระทบจากการดำเนินโครงการ ในระยะยาวหรือในระยะหนึ่ง ตลอดจนผลข้างเคียงที่เกิดขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่าผลผลิตที่ได้จากโครงการ นั้นหมายถึงผลที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์ ของโครงการ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การประเมินโครงการนี้ถือว่ามีความสำคัญในการสรุปโครงการที่ได้ลงทุนและได้ดำเนินการไปแล้ว เพราะจะทำให้ได้รับสารสนเทศที่ให้ความพรอมของโครงการ สำหรับผู้บริหารและสังคมต่อไป

นอกจากรูปแบบการประเมินโครงการที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น ยังได้มีการศึกษาการประเมินในรูปแบบและแนวคิดต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาโครงการอีกมาก ดังตัวอย่างต่อไปนี้ คือ

Maxwell Legin Tarvin (1966) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีการสอนกับการพัฒนาการศึกษาของโครงการ Ohio SchoolNet พบว่า ความสำเร็จของโครงการระยะยาวขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนและการมีส่วนร่วมของสังคม ผู้บริหาร การจัดทำนโยบาย และการทำให้ผู้ใช้บริการได้ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีว่าสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ พัฒนาความรู้รายบุคคล และส่งเสริมการแสดงออกด้านความรู้ของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี

ในปี 1994 โครงการสคูลเน็ตอัลเบอร์ตา (Alberta SchoolNet Project) ได้จัดทำ การประเมินโครงการ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การเข้าถึงเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ และการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในกระบวนการสอนของครูโดยเน้นการบรรลุวัตถุประสงค์ ของโครงการ ในการประเมินครั้งนี้ ได้ศึกษาในโรงเรียนในนำร่องของโครงการ ที่มีการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 300 โรงเรียน จากการประเมินพบว่า โครงการมีการบรรลุวัตถุประสงค์ในระดับสูงในด้านการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้ และมีส่วนต้องปรับปรุงในองค์ประกอบด้านการสนับสนุนของโครงการ

กองทอง วนเกียรติ (2540) ได้ศึกษาประสิทธิผลของโครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไทยคม : วิทยากรนิการศึกษาแบบนอกระบบโรงเรียน อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของโครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมไทยคมในทัศนะของผู้รับสาร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสามารถเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าถึงระบบการศึกษาด้วยความเสมอภาค และเท่าเทียมกันได้ระดับหนึ่ง โดยไม่จำกัดเพศ อายุ อาชีพ และรายได้ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสามารถขยายโอกาสทางการศึกษาให้กับประชาชน กลุ่มอาชีพใหม่ ๆ บางกลุ่ม ได้เข้ามาศึกษา ส่วนในด้านประสิทธิภาพของนักศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมส่วนใหญ่ เห็นว่าการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมช่วยให้นักศึกษามีผลการเรียนดีขึ้น มีประโยชน์ เป็นการยกระดับการศึกษาให้สูงขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากที่สุด และด้านการบริหารการจัดการพบปัญหาอุปสรรค ด้านการประสานงานการผลิตรายการ ด้านเวลา ด้านบุคลากร ด้านเทคนิค

บุญเรือน หนัทรพี (2538) ได้ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับประสิทธิผลการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนเอกชนคาทอลิก (ประเทศไทย) โดยศึกษาตัวแปรอิสระ 4 กลุ่ม ที่เป็นตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิผล คือ ปัจจัยด้านโรงเรียน ประกอบด้วย ขนาดของโรงเรียน อัตราส่วนระหว่างครูกับนักเรียน ประเภทของโรงเรียน และประเภทของผู้ดำเนินการโรงเรียน ปัจจัยด้านผู้บริหาร ประกอบด้วยตัวแปร ระดับการศึกษา ประสบการณ์การบริหาร พฤติกรรมผู้นำ (ด้านกิจสัมพันธ์ และมิตรสัมพันธ์) ปัจจัยด้านครู ประกอบด้วยตัวแปร ความพึงพอใจของครู ความสามัคคีของครู และการได้รับการสนับสนุนทางสังคมของครู ปัจจัยด้านนักเรียน ประกอบด้วย ระดับเศรษฐกิจของผู้ปกครอง พฤติกรรมด้านการเรียน พฤติกรรมด้านสังคมกับกลุ่มเพื่อน และการเรียนพิเศษ

อาภรณ์ เจียมไชยศรี (2538) ศึกษาการพัฒนากระบวนการประเมินประสิทธิผลองค์กรสำหรับวิทยาลัยครู ซึ่งประกอบด้วย แนวคิดในการประเมินตนเอง การจัดโครงสร้างองค์การเกณฑ์การประเมิน การดำเนินการประเมิน การรายงานผลการประเมิน และการนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงงาน มีการกำหนดเกณฑ์การประเมินขั้นพื้นฐาน โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ ความเพียงพอด้านความรู้และความสามารถของอาจารย์ ความเพียงพอของพื้นที่และจำนวนหนังสือในห้องสมุดสำหรับการค้นคว้าของนักศึกษา การวิจัย และการเตรียมการสอนของอาจารย์ คุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาและบัณฑิต ความสามารถในการประสานงานกับบุคลากรและหน่วยงานในท้องถิ่น และการได้รับการยอมรับในผลงานทางวิชาการของอาจารย์

วันดี จงคงคา (2532) ได้ศึกษาเชิงประจักษ์ประสิทธิผลของหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรในเชิงปริมาณการรับนิสิตตามแผน และประสิทธิผลของหลักสูตรในด้านความพึงพอใจของนิสิต ผลสัมฤทธิ์ของนิสิต และการติดตามผลมหาบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร ตลอดจนศึกษาความคิดเห็นและการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนิสิตในหลักสูตร พบว่า ภาควิชาวิจัยการศึกษาสามารถรับนิสิตเข้าศึกษาได้คิดเป็นร้อยละ 97.7 ของแผนการรับนิสิตที่กำหนดไว้ นิสิตมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรในระดับปานกลาง นิสิตในหลักสูตรร้อยละ 71.6 มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 71.6 บัณฑิตร้อยละ 77.6 ยังคงปฏิบัติงานในตำแหน่งครู อาจารย์ในหน่วยงานเดิม มหาบัณฑิต ร้อยละ 80.6 ใช้ระยะเวลาในการศึกษาต่อ กว่า 4 ภาคการศึกษา

จำปี ทิมทอง (2542) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยพบว่า สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตโดยการเชื่อมต่อโมเด็มผ่านสายโทรศัพท์ และใช้บริการอินเทอร์เน็ตที่โรงเรียน ใช้ในการเรียนการสอน โดยใช้บริการค้นหาข้อมูลจากเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตของครูคือการสื่อสารกับศูนย์บริการมีความเร็วต่ำ การใช้งานบนระบบอินเทอร์เน็ตมีความซับซ้อนมาก นโยบายสนับสนุนด้านงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ตไม่ชัดเจน การใช้บริการบนอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนมีปัญหาในการใช้บริการประเภทการขอใช้เครื่องระยะไกลมากที่สุด ความต้องการการใช้อินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่คือ เพิ่มความเร็วในการสื่อสารกับศูนย์บริการ เพิ่มงบประมาณและการกำหนดนโยบายในการจัดหางบประมาณที่ใช้ในด้านอินเทอร์เน็ต และครูส่วนใหญ่ต้องการการจัดอบรมด้านความรู้ในการนำอินเทอร์เน็ตไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนมากที่สุด

คมกริช (2540) ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย โดยศึกษาพฤติกรรมก่อน ระหว่าง และหลังการใช้อินเทอร์เน็ต และปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 9.92 เดือน โดยมากใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน เรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจากเพื่อน พฤติกรรม

ระหว่างการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ต เฉลี่ยสัปดาห์ละ 6.67 ชั่วโมง และ 1.78 ชั่วโมง/ครั้ง นักเรียนส่วนใหญ่ใช้เวลาดูวิดีโอเว็บไซต์ ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อการติดต่อสื่อสารกับเพื่อน พฤติกรรมหลังการใช้อินเทอร์เน็ต นักเรียนได้รับความเพลิดเพลิน ได้รับความรู้ ได้เพื่อนใหม่มากขึ้น นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการศึกษา มีการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมมากขึ้น และปัจจัยด้านการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียน ลักษณะของผู้เรียน วิธีการเรียนรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับปริมาณ วัน และช่วงเวลาในการใช้ ส่วนปัจจัยด้านการสนับสนุนส่งเสริมของโรงเรียนและทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตไม่มีความสัมพันธ์กับการได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตของนักเรียน

วรรณภา แสงวัฒนะกุล ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสารสนเทศเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับนักวิชาการทางการอุดมศึกษาของประเทศในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อประเมินประสิทธิผลระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น และเพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเว็บเพจของระบบสารสนเทศ ผลของการประเมินประสิทธิผล พบว่าผู้ปฏิบัติการของ SEAMEO RIHED ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าระบบสารสนเทศมีประสิทธิผลทั้งในส่วนของข้อมูลนำเข้า (Inputs) กระบวนการทำงาน (Process) และผลลัพธ์ (Output) สำหรับผลของการประเมินความพึงพอใจของนักวิชาการทางการอุดมศึกษาที่มีต่อเว็บเพจของระบบสารสนเทศ พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจในลำดับสูงสุดต่อประโยชน์ของข้อมูลนักวิชาการที่มีอยู่ในเว็บเพจของระบบสารสนเทศ

พจนารถ ทองคำเจริญ ได้ศึกษาสภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ผลการศึกษาพบว่า นโยบายการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนในระดับภาควิชา ส่วนใหญ่มีนโยบายที่จะผลักดันให้คณะหรือสถาบันมีการขยายหรือปรับปรุงทางด้านอุปกรณ์พื้นฐานให้พร้อม โดยเฉพาะคู่สายและความเร็วในการสื่อสาร และมีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนในหลักสูตรวิชาต่างๆ ให้ค้นหาทางอินเทอร์เน็ต ผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชาเห็นด้วยอย่างมากที่จะนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน อาจารย์และนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ส่วนปัญหาที่พบคือ การขาดงบประมาณสนับสนุน ขาดการฝึกอบรม และผู้เรียนขาดคอมพิวเตอร์ส่วนตัว รวมถึงขาดบุคลากรที่จะให้คำแนะนำ