

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาระบบประเมินผู้สอนออนไลน์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.2 การบริการบนเว็บไซต์
- 2.3 การพัฒนาระบบ
- 2.4 ทฤษฎีการประเมิน
- 2.5 รูปแบบการประเมิน
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1.1 จุดเริ่มต้นของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่เริ่มต้นเติบโตมาจาก ARPANET ซึ่งเป็นเครือข่ายทางทหารของกระทรวงกลาโหมของสหรัฐอเมริกาและมหาวิทยาลัยในมลรัฐแคลิฟอร์เนียเมื่อปี พ.ศ.2512 โดยมีวัตถุประสงค์การสื่อสารและเปลี่ยนข้อมูลทางการศึกษาและวิจัย ในเวลาถัดมาได้มีมหาวิทยาลัยต่างๆ ในสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสนใจในโครงการและขอเข้าร่วมโครงการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์ของตนเองเข้ากับเครือข่ายของโครงการเพื่อประโยชน์ของการศึกษาและวิจัยกล่าวต่อมาเครือข่ายได้มีการขยายใหญ่ขึ้นทำให้เกิดปัญหาการบริหารเครือข่ายทางการทหารของสหรัฐอเมริกาจึงแยกออกเป็นเครือข่ายย่อยเรียกว่า MINET โดยการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายจึงกลายเป็นอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน(อินเทอร์เน็ตในไทย, 2552 : 13)

2.1.2 การดำเนินการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายที่ปราศจากองค์กรที่มีรูปร่างชัดเจน จึงไม่มีกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นผู้ดำเนินการและออกค่าใช้จ่ายแต่เพียงผู้เดียว แต่ว่ามีองค์กรต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นมหาวิทยาลัย องค์กรเอกชน หน่วยงานราชการหลายแห่งด้วยกัน มาช่วยในการดำเนินการและออกค่าใช้จ่ายในบางส่วนและทำงานร่วมกันในรูปแบบประชาธิปไตย และเป็นพันธมิตรกันที่มีโครงสร้างอย่างหลวมๆ โดยองค์กรที่เข้าร่วมจะมีตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงองค์กรขนาดใหญ่ และเป็นผู้บริหารอินเทอร์เน็ตด้วย

รัฐบาลกลางของสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ใช้จ่ายสำหรับแบ็คโบนความเร็วสูงที่เป็นตัวส่งผ่านข้อมูลของอินเทอร์เน็ตของประเทศและทั่วโลกโดยออกค่าใช้จ่ายผ่านทางองค์กร เช่น National Science Foundation เป็นชื่อ โบนความเร็วสูงสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและการศึกษา นอกจากนี้องค์กรขนาดใหญ่ เช่น NASA หรือบริษัทใหญ่จะมีแบ็คโบนเป็นของตนเอง

เครือข่ายระดับภูมิภาค เป็นผู้ให้บริการเชื่อมต่อและจัดบำรุงรักษาระบบอินเทอร์เน็ตภายในภูมิภาคเดียวกันซึ่งเครือข่ายเหล่านี้ประกอบด้วยเครือข่ายหลายองค์กร หน่วยงานภายในพื้นที่หนึ่ง ซึ่งร่วมมือกันเชื่อมระบบเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถให้บริการได้ดีขึ้น

Internet Architecture Board : IAB ทำหน้าที่ดูแลควบคุมองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตทั้งหมด รวมถึงประสานงานกับองค์กรที่กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ เช่น ISO ITU-T โดยมีคณะกรรมการอยู่ 2 คณะคือ

- 1) Internet Engineering Task Force: IETF
- 2) Internet Research Task: IRTF ที่ทำหน้าที่จัดเก็บเอกสาร Request for Comment หรือ RFC ซึ่งเป็นเอกสารกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับโพรโตคอลและมาตรฐานต่างๆ ในการใช้อินเทอร์เน็ต รวมถึงการวิจัยเกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ต

Internet Assigned Number (IANA) เป็นองค์กรที่รับผิดชอบที่ทำการกำหนดพารามิเตอร์ต่างๆ ของโพรโตคอลที่ใช้กับอินเทอร์เน็ต

Internet Network Information Center : เป็นองค์กรดูแลอินเทอร์เน็ตที่ใช้ในด้านธุรกิจและกำหนด IP Address และชื่อ Domain Name ที่เราจะลงทะเบียนใช้งานอินเทอร์เน็ตประกอบด้วยหน่วยงานย่อย คือ

- 1) Directory Service รับผิดชอบเกี่ยวกับให้บริการ Directory และคลังข้อมูล
- 2) Registration Service บริการจดทะเบียน IP Address และชื่อ Domain ซึ่งรับผิดชอบโดยบริษัท Name Network Solutions Inc. (NSI)

Internet Societies (ISOC) หรือสมาคมอินเทอร์เน็ตนานาชาติ หรือสมาคมที่ดูแลเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมด

Internet Service Provider: ISP คือผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต จะขายบริการในการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตเป็นรายเดือนแก่ผู้ใช้ เป็นการดำเนินการอินเทอร์เน็ตในส่วนของตนเอง

2.1.3 การทำงานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การทำงานของอินเทอร์เน็ต จะอยู่ในรูปแบบที่เรียกว่า Packet Switching โดยที่ข้อมูลจะถูกแบ่งเป็นส่วนๆ เรียกว่า Packet แต่ละ Packet จะมี Header ที่ชี้บ่งว่าข้อมูลนั้นมาจากที่ใด จะส่งไปที่ไหน และถูกนำประกอบเห็นข้อมูลคืนเมื่อข้อมูลถูกส่งไปที่ปลายทาง

Packet ต่างๆ จะใช้เส้นทาง (router) ผ่านระบบเครือข่ายอย่างอิสระ คือใช้เส้นทางใดก็ได้ในการเดินทางไปยังปลายทางที่ระบุไว้ โดยใช้ router ในการพิจารณาหาเส้นทางที่สามารถส่งข้อมูลให้ถึงปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วที่สุด และเมื่อถึงปลายทาง Packet ต่างๆจะถูกนำประกอบกันเป็นข้อมูลต้องการ แต่ถ้า Packet ใดไม่ครบก็จะส่งสัญญาณมาใหม่

2.1.4 เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยในระยะเริ่มต้น ตั้งขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์สำหรับการวิจัยและพัฒนาที่มีชื่อว่าเครือข่าย (ThaiSARN : The Thai Social/Scientific, Academic and Research Network) ก่อตั้งขึ้นราวเดือน เมษายน 2535 โดยมีการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หรือเนคเทค (NECTEC) ซึ่งศูนย์กลางการเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยที่เชื่อมต่อในระยะเริ่มต้น ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชียมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยได้รับเงินอุดหนุนจากสำนักงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยสนับสนุนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นแม่ข่าย (Server) อุปกรณ์การสื่อสารระบบเครือข่าย พร้อมการเช่าสัญญาณสื่อสารจากมหาวิทยาลัยต่างๆ ไปยังเนคเทค (อินเทอร์เน็ตในไทย, 2552 : 34)

เครือข่ายไทยสารนี้สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ครั้งแรกเมื่อเดือนสิงหาคม 2535 โดยผ่านทาง Gateway ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายค่าเช่าวงจรต่างประเทศแต่เพียงผู้เดียว (ในระยะเริ่มแรกเชื่อมต่อด้วยความเร็ว 9,600 bps เสียค่าเช่าประมาณปีละ 2.5 ล้านบาท) ต่อมาเมื่อมีการใช้งานมากขึ้น ในปี พ.ศ.2536 เนคเทค ได้เช่าวงจรเป็น Gateway ที่สองประเทศไทยที่ออกไปสู่อินเทอร์เน็ตละปัจจุบันได้มี Gateway ออกไปสู่อินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมอีก เช่น ที่มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ซึ่งเป็น Gateway แรกที่เปิดบริการอินเทอร์เน็ต สำหรับภาคเอกชนในประเทศไทยในปัจจุบันมีศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต (Internet Service Provider) สำหรับประชาชนทั่วไปมากมาย

เครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวอย่างรวดเร็วจนในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยของรัฐทุกมหาวิทยาลัย ได้เข้าเชื่อมต่อกับไทยสารและสามารถออกสู่อินเทอร์เน็ตได้แล้ว ซึ่งในขั้นต่อไปก็ได้มีความพยายามและขยายเครือข่ายไทยสารอินเทอร์เน็ต ออกไปให้ครอบคลุมสถาบันการศึกษาอื่นๆ อีก เช่น มหาวิทยาลัยราชภัฏ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลและ โรงเรียนมัธยม

การเชื่อมต่อเครือข่ายของสถาบันต่างๆ กับไทยสาร จะอยู่ที่ความเร็วแตกต่างกันและผ่านช่องทางการสื่อสาร (Communication Channel) ที่แตกต่างกันความเร็วอาจจะเป็นที่ 9,600 Bps, 19.2 Kbps, 64 kbps และใช้ช่องทางการสื่อสาร ตั้งแต่การหมุนผ่านสายโทรศัพท์ (Dial-up) หรือใช้วงจรเช่า (Leased line) ขององค์กร โทรศัพท์ หรือการบริการจากภาคเอกชน หรือใช้ดาวเทียมเป็นต้น

เนื่องจากปัจจุบันตั้งแต่งบประมาณ 2540 เป็นต้นไป การใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในระดับมหาวิทยาลัยของรัฐเริ่มจะอยู่ตัว และมีการใช้งานกว้างขวางมากขึ้น จึงมีความจำเป็นขยายเส้นทางการสื่อสารให้กว้างขึ้นเป็น 64 Kbps เป็นอย่างน้อย ประกอบกับทางเนคเทคได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินลดลง จึงได้มีการประชุมร่วมกันระหว่างผู้ใช้ในเครือข่ายไทย เพื่อหาแนวทางการร่วมมือกันออกค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อสู่อินเทอร์เน็ต โดยมหาวิทยาลัยจะต้องจ่ายค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อสมทบให้เนคเทคปีละ 240,000 บาท สำหรับการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 64 Kbps (วันชัย แซ่เตีย, 2542 : 7)

2.2 การบริการบนเว็บไซต์

เว็บเซิร์ฟเวอร์ คือ แอปพลิเคชันที่ทำหน้าที่รับ และประมวลผลเอกสาร ที่ถูกร้องขอจากผู้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งเว็บเซิร์ฟเวอร์จะส่งเอกสารกลับไปแสดงผลให้ผู้บริการผ่านบราวเซอร์ เนื่องจากเว็บเซิร์ฟเวอร์จะถูกนำมาให้บริการอินเทอร์เน็ตแล้ว แต่อาจจะมีการประยุกต์ให้นำมาใช้กับเครือข่ายภายในองค์กร หรืออินทราเน็ตได้เช่นกัน แต่เดิมนั้นเว็บเซิร์ฟเวอร์จะอยู่ในเครื่อง UNIX ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดและราคาแพง ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตขยายความนิยมสู่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ทำให้มีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่เป็น เว็บเซิร์ฟเวอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ซึ่งสามารถทำงานได้ทั้ง Windows 95/98 และ Windows NT Server/Workstation ตัวอย่างเช่น

ตารางที่ 2-1 แสดงเว็บเซิร์ฟเวอร์

โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์	ระบบปฏิบัติการ
Apache	Unix
Netscape	Unix
Netscape Enterprise server 2.0	Unix และ Windows NT
Netscape FastTrack server 2.0	Unix และ Windows NT
Internet Information server 3.0 และ 4.0	Windows NT
Internet Information server 3.0	Windows 2000
Microsoft FrontPage server 97	Windows NT, Windows 96, Windows 98, Macintosh
O'Reukt Website server 1.1	Windows NT, Windows 96, Windows, 98
Personal Web Server 1.0 และ 4.0	Windows NT, Windows 96, Windows 98
Purveyoe Web server	Windows NT, Windows 96, Windows, 98

(ไพศาล โมลิสกุลมงคล, 2544 : 146)

โฮมเพจ (Home Page) เป็นผลผลิตของไฮเปอร์เท็กซ์(Hypertext) ที่ผู้เข้าไปใช้บริการอินเทอร์เน็ตพบเห็นกันได้มากที่สุด และเป็นจุดเด่นให้ผู้ให้บริการเกิดความสนใจที่จะใช้อินเทอร์เน็ตมากขึ้น นอกเหนือจากบริการทั่วไปผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต และศูนย์บริการเว็บ (Website) ทุกแห่งต่างมีโฮมเพจเป็นของตนเองเพื่อข้อมูลเบื้องต้นที่แสดงให้ผู้ให้บริการสิ่งใดบ้าง นับได้ว่าโฮมเพจเป็นหน้าต่าง เป็นการประชาสัมพันธ์ของสถานีหรือองค์กรนั้นๆ และจะสามารถเรียกข้อมูลอื่นๆ ซึ่งอาจเชื่อมโยงต่อจากโฮมเพจว่า “เว็บเพจ” (Web Page) ด้วยการพัฒนาของไฮเปอร์เท็กซ์ ให้เกิดภาษาใหม่ที่กลายเป็นมาตรฐานบนอินเทอร์เน็ต ภาษาหนึ่งที่น่ามาใช้สร้างโฮมเพจและเว็บเพจบนอินเทอร์เน็ตกัน นั่นคือ ภาษา HTML (จิตเกษม พัฒนาศิริ, 2537 : 25)

เว็บเซอร์วิส (Web Service) เป็นการ "บริการ" ที่เป็นระบบซอฟต์แวร์ที่ออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการทำงานระหว่างคอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่าย โดยที่ภาษาที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างคอมพิวเตอร์คือภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (XML) ตัวอย่างเช่น การบริการในการเช็คราคาหุ้นของตลาดหุ้นหลายๆ ที่และอ่านข่าวจากแหล่งข่าวๆ หลายที่โดยให้เฉพาะข่าวของบริษัทที่ผู้ขอใช้บริการสนใจ ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสหนึ่งอาจจะเป็นผู้ขอบริการเว็บเซอร์วิสอื่น ยกตัวอย่างเช่นเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการข้อมูลก่อนการซื้อขายหุ้น อาจจะเป็นผู้ขอใช้บริการของเว็บเซอร์วิสที่ให้บริการการให้ข่าว

ความสามารถของเว็บเซอร์วิสที่ทำให้โปรแกรมคุยกับโปรแกรมได้นั้นเป็นจุดแข็งของเว็บเซอร์วิสเซส ที่สามารถจะเชื่อมบริการหลายๆอันเข้าด้วยกัน แนวความคิดนี้ได้ถูกนำมาวางแผนและนำเสนอมาตรฐานที่จะทำให้เว็บเซอร์วิสเซส ติดต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่น การใช้เอกสารภาษา WSDL (Web Services Description Language) ซึ่งเป็นภาษา XML ประเภทหนึ่ง WSDL ที่มีอธิบายการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสซึ่งเปรียบเสมือนการอ่านคู่มือการใช้งาน โปรแกรมนั่นเอง แต่ทว่ามีข้อแตกต่างกันตรงที่ไม่เฉพาะมนุษย์เท่านั้นที่สามารถเข้าใจคู่มือนั้น โปรแกรมที่สามารถอ่านเอกสารภาษา XML เข้าใจสามารถที่จะเข้าใจเอกสาร WSDL ได้เช่นกัน ซึ่งจากคุณสมบัตินี้ช่วยทำให้การเรียกใช้เว็บเซอร์วิสเป็นไปได้อย่างอัตโนมัติ

นอกจาก XML จะถูกใช้ในการเป็นภาษาในการอธิบายการเรียกใช้เว็บเซอร์วิสแล้ว XML ยังเป็นภาษาที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลระหว่างผู้ให้บริการและผู้ขอใช้บริการเว็บเซอร์วิส รูปแบบของข้อมูล XML ที่ใช้ในการติดต่อกันเรียกว่า SOAP (Simple Object Access Protocol) เนื่องจากข้อมูลที่ติดต่อกันในรูปแบบ XML ทำให้โปรแกรมต่าง ๆ สามารถติดต่อกันได้ ถึงแม้ว่าอาจจะถูกพัฒนาและเรียกใช้บนแพลตฟอร์มที่แตกต่างกัน หรือใช้ภาษาที่แตกต่างกันในการพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจาก XML เป็นภาษาอักขระ ซึ่งระบบปฏิบัติการทุกระบบสามารถเข้าใจ นอกจากนี้การที่ XML มีแท็ก (Tag) และรูปแบบโครงสร้างที่อธิบายข้อมูลด้วยตัวมันเอง ทำให้การเข้าใจและการจัดการข้อมูล SOAP messages นั้นสามารถทำได้โดยโปรแกรมและช่วยทำให้การติดต่อระหว่างผู้ให้บริการและผู้ใช้เว็บเซอร์วิสเป็นไปได้อย่างอัตโนมัติ (เว็บเซอร์วิส, 2550 : 54)

2.3 การพัฒนาระบบ (System Development)

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle) เป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ริเริ่มจนกระทั่งสำเร็จ วงจรพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในแต่ละระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

- 1) กำหนดปัญหา (Problem Definition)
- 2) วิเคราะห์ (Analysis)
- 3) ออกแบบ (Design)
- 4) พัฒนา (Development)
- 5) ทดสอบ (Testing)
- 6) ติดตั้ง (Implementation)
- 7) บำรุงรักษา (Maintenance)

2.3.1 กำหนดปัญหา (Problem Definition)

กำหนดปัญหา เห็นขั้นตอนของการกำหนดขอบเขตของปัญหา สาเหตุของปัญหาจากดำเนินงานในปัจจุบัน ความเห็นเป็นไปได้ในการสร้างระบบใหม่ การกำหนดความต้องการ (Requirements) ระหว่างนักวิเคราะห์ระบบกับผู้ใช้งาน โดยข้อมูลเหล่านี้ได้จากการสัมภาษณ์ การรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินต่างๆ เพื่อทำการสรุปเป็นข้อกำหนด (Requirements Specification) ที่ชัดเจนในขั้นตอนนี้หากเป็นโครงการที่มีขนาดใหญ่ อาจเรียกขั้นตอนนี้ว่า ขั้นตอนของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

2.3.2 วิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์การดำเนินงานของระบบปัจจุบัน โดยการนำ Requirements Specification ที่ได้มาจากขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์เป็นรายละเอียด เพื่อทำการพัฒนาเป็นแบบจำลองลอจิกคอล (Logical Model) และแบบจำลองข้อมูล (Data Model) ในรูปแบบของ E-R Diagram ทำให้ทราบถึงรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานในระบบว่าประกอบไปด้วยอะไรบ้าง มีความเกี่ยวข้องหรือมีความสัมพันธ์กับสิ่งใด

2.3.3 ออกแบบ (Design)

การออกแบบเป็นขั้นตอนของการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ทางลอจิกคอลมาพัฒนาเป็น Physical Model ให้สอดคล้องกัน โดยการออกแบบจะเริ่มจากส่วนของอุปกรณ์และเทคโนโลยีต่างๆ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาพัฒนา การออกแบบจำลองข้อมูล (Data Model) การออกแบบรายงาน (Output Design) และการออกแบบจอภาพในการติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) การจัดทำพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์และออกแบบจะมุ่งเน้นถึง การวิเคราะห์ มุ่งเน้นการแก้ปัญหาอะไร (What) และการออกแบบ มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหอย่างไร (How)

2.3.4 พัฒนา (Development)

การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรม ด้วยการสร้างชุดคำสั่งหรือเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างระบบงาน โดยโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมกับเทคโนโลยีที่ใช้งานอยู่ ซึ่งในปัจจุบันระดับสูงได้มีการพัฒนาในรูปแบบของ 4GL ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกต่อการพัฒนารวมทั้งการมี CASE (Computer Aided Software Engineering) ต่างๆ มากมายให้เลือกใช้ตามความต้องการ

2.4.5 ทดสอบ (Testing)

การทดสอบระบบเป็นขั้นตอนการทดสอบระบบก่อนที่จะนำไปปฏิบัติใช้งานจริงทีมงานจะทำการทดสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อน ด้วยสร้างข้อมูลจำลองเพื่อตรวจสอบการทำงาน

ของระบบ หากมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นก็จะย้อนกลับไปในขั้นตอนของการพัฒนาโปรแกรมใหม่โดยการทดสอบระบบนี้จะมีกาตรวจสอบอยู่ 2 ส่วน คือ การตรวจสอบรูปแบบภาษาที่เขียน (Syntax) และการตรวจสอบวัตถุประสงค์งานตรงกับความต้องการหรือไม่

2.3.6 ติดตั้ง (Implementation)

ขั้นตอนต่อมาหลังจากที่ได้ทำการทดสอบ จนมีความมั่นใจว่าระบบสามารถทำงานได้จริงตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้งระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

2.3.7 บำรุงรักษา(Maintenance)

เป็นขั้นตอนของการปรับปรุงแก้ไขระบบหลังจากที่ได้มีการติดตั้งและใช้งานแล้วในขั้นตอนหน้าเกิดจากปัญหาของโปรแกรม(Bug) ซึ่ง โปรแกรมเมอร์จะต้องรีบแก้ไขให้ถูกต้องหรือเกิดจากความต้องการของผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่ม โมดูลในการทำงานอื่นๆ ซึ่งทั้งนี้ก็จะเกี่ยวข้องกับ requirements specification ที่เคยตกลงกันก่อนหน้าด้วยดังนั้นในส่วนงานนี้จะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มหรืออย่างไร เป็นเรื่องของรายละเอียดที่ผู้พัฒนาหรือผู้วิเคราะห์จะต้องดำเนินการกับผู้ว่าจ้างต่อไป (วงจการพัฒนาาระบบ, 2553 : 68)

2.4 ทฤษฎีการประเมิน

การประเมินเป็นคำที่มีผู้กล่าวถึงกันมากที่สุดคำหนึ่ง แต่มีความเข้าใจไม่ค่อยตรงกัน เมื่อกล่าวถึง การประเมิน จึงหมายถึงการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การติดตามผลการดำเนินงาน การสร้างเครื่องมือทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูล หรือการเขียนบรรยายกาสรูปผลการปฏิบัติงาน แท้จริงแล้วการประเมินมีความสลับซับซ้อนกว่านั้นมา และความแตกต่างจกระบวนกรซึ่งเรารู้จักกันดีโดยทั่วไป เช่น การ “วิจัย” เป็นต้น ความสับสนในความหมายของคำเกิดขึ้นได้เสมอแม้แต่บรรดานักประเมินด้วยกันเอง ยังไม่สามารถมีความเห็นเป็นเอกฉันท์ว่าการประเมินคืออะไร จึงทำให้มีการมีค่านิยมขอการประเมินอย่างหลากหลาย การทำความเข้าใจถึงความหมายของ “การประเมิน” จึงถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการทำความเข้าใจทฤษฎี ดังนั้นจึงมีผู้ให้ความหมายของการประเมินไว้อย่างหลากหลาย

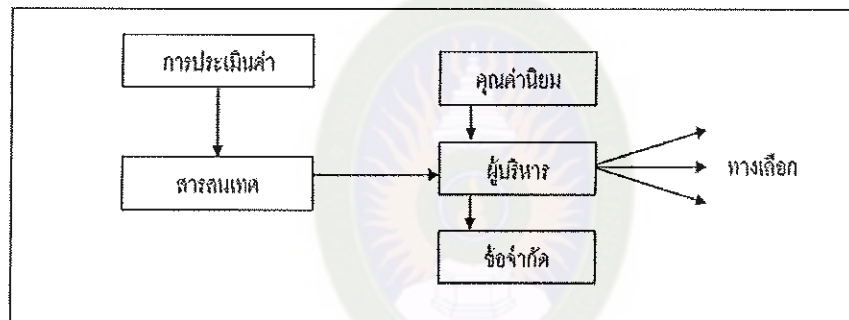
ไพศาล หวังพานิช (2526 : 61) กล่าวว่า การประเมิน หมายถึง กระบวนการในการตรวจสอบหรือการพิจารณาตัดสินคุณลักษณะของสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือของกิจกรรมใด ๆ เพื่อกำหนดคุณค่า คุณภาพ ความถูกต้อง เหมาะสม โดยอาศัยเกณฑ์เป็นหลัก สรุปได้ว่า การประเมิน คือ การพิจารณาหรือกำหนดคุณค่าสิ่งต่าง ๆ ตามเกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2544ข : 113-114) กล่าวว่าในการประเมินค่าสิ่งใดก็ตาม

จะต้องประกอบด้วย ส่วนประกอบการ (Performance) ที่ได้จากการวัด กับการตัดสินคุณค่าของส่วนประกอบนั้น โดยการเปรียบเทียบส่วนประกอบที่ได้จากการวัดกับเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบของการประเมินเขียนแสดงในรูปสมการ ดังนี้

$$\begin{array}{ccccc} \text{การประเมิน} & = & \text{การวัด} & + & \text{การตัดสินใจ} \\ \text{(Evaluation)} & & \text{(Measurement)} & & \text{(Judgment)} \end{array}$$

การประเมินเป็นกระบวนการที่มุ่งตอบคำถาม How good? เพราะก่อให้เกิดสารสนเทศ (Information) เพื่อช่วยในการเป็นการตัดสินคุณค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แสดงดังนี้



ภาพที่ 2-1 กระบวนการประเมิน
ที่มา (การประเมินงานวิจัยทางการศึกษา, 2545)

ครอนบาค (Cronbach, 1970) กล่าวว่า การประเมิน คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างได้มาตรฐาน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการ

ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2538) กล่าวว่า การประเมินผล โครงการ หมายถึง กระบวนการที่มุ่งแสดงคำตอบว่าโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์และหมายที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้นหรือไม่ ระดับใด จัดเป็นการประเมินผลลัพธ์และผลกระทบ ส่วนการมุ่งตอบคำถามที่ว่ากำหนดงานในโครงการเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่และมีอุปสรรคประการใด จัดเป็นการประเมินกระบวนการ นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการนำเอาระเบียบวิธีวิจัยประยุกต์ เอาระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ มาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและผลระหว่างสิ่งที่ป้อนเข้า และสิ่งที่ส่งเพื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์ที่พึงปรารถนากับวัตถุประสงค์และเป้าประสงค์

เพื่อศึกษาสังเกตรวบรวมผลลัพธ์ข้างเคียง ที่ไม่คาดคิดไว้ล่วงหน้ารวมตลอดถึงเมื่อการติดตามควบคุม การปฏิบัติงานในชั้นการดำเนินการให้เป็นไปตามแนวทางหรือแบบแผนที่วางไว้ล่วงหน้า

ตารางที่ 2-2 ความหมายและตัวอย่างคำถามเกี่ยวกับเกณฑ์การวิจัยประเมินผลทั้ง 5 เกณฑ์

เกณฑ์การวิจัยประเมินผล	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
1. ประสิทธิภาพ	เปรียบเทียบผลลัพธ์และผลกระทบของนโยบาย/แผนงาน/โครงการ กับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้	นโยบาย/แผนงาน/โครงการ ประสบความสำเร็จตาม วัตถุประสงค์หรือไม่
2. ประสิทธิภาพ	เปรียบเทียบปัจจัยนำเข้ากับผลลัพธ์ ผลกระทบของ นโยบาย/แผนงาน/โครงการ	การปฏิบัติตามนโยบาย/ แผนงาน/โครงการ สิ้นเปลืองทรัพยากรเพียงใด
3. ความพอใจ	เปรียบเทียบผลลัพธ์และผลกระทบของนโยบาย/แผนงาน/โครงการกับความ	สามารถตอบสนองความ ต้องการ
	ต้องการทั้งหมดของสังคม (หรือขอบเขตของทั้งหมด ของปัญหา)	ทั้งหมดของสังคมได้หรือไม่ เพียงใด
4. ความเสมอภาค	เปรียบเทียบโอกาสที่จะ ได้รับบริการสาธารณะตาม นโยบาย/แผนงาน/โครงการ มีความเท่าเทียมกันสำหรับ ประชาชนทุกกลุ่มทุกพวก หรือไม่	- ใครบ้างที่มีโอกาสหรือไม่ มีโอกาสได้รับผลลัพธ์และ ผลกระทบตามนโยบาย/ แผนงาน/โครงการ - ใครบ้างที่ทราบหรือไม่
		ทราบเกี่ยวกับสิทธิ ประโยชน์ตามนโยบาย/ แผนงาน/โครงการ

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

เกณฑ์การวิจัยประเมินผล	ความหมาย	ตัวอย่างคำถาม
5. ความเป็นธรรม	เปรียบเทียบว่าประชาชนผู้เสียเปรียบในสังคมได้รับผลลัพธ์และผลกระทบของนโยบาย/แผนงาน/โครงการในสัดส่วนเช่นใด เมื่อพิจารณาร่วมกับประชาชนผู้ได้เปรียบในสังคม	- นโยบาย/แผนงาน/โครงการ ถูกกำหนดขึ้นเพื่อประโยชน์สำหรับผู้ได้เปรียบหรือผู้เสียเปรียบในสังคมเป็นสำคัญ - นโยบาย/แผนงาน/โครงการ ที่ดำเนินการอยู่นั้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนโดยส่วนรวมหรือเฉพาะต่อกลุ่มผลประโยชน์ส่วนน้อย

สรุป การประเมินผลเป็นการให้คำตัดสินอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับผลลัพธ์ที่เกิดจากโครงการ ทั้งทางตรง (Direct Effect) และทางอ้อม (Indirect Effect) ทั้งที่ตั้งใจ (Intended Effect) และโดยไม่ได้ตั้งใจ (Unintended Effect) โดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในโครงการว่าเกิดขึ้นจริงหรือไม่ ดังนั้นการประเมินโครงการ หมายถึง กระบวนการตรวจสอบและวัดสิ่งที่แผนได้กำหนดไว้ในขั้นของการวางแผน และเมื่อนำแผนไปดำเนินการแล้ว สิ่งที่เปลี่ยนแปลงและเกิดขึ้นนั้นเป็นไปตามที่กำหนดและคาดหมายไว้เพียงใด โดยนำเอาผลที่วัดได้มาพิจารณาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับแผนที่กำหนดไว้ จึงทำให้รู้ได้ว่าสิ่งที่แผนต้องการกับผลที่เกิดขึ้นจริงตรงกันหรือแตกต่างกันเพียงใด ด้วยเหตุผลอะไรบ้าง เป็นเหตุผลจากปัจจัยภายนอกหรือภายในของแผนอย่างไร เพื่อผู้วางแผนจะได้นำโครงการไปพิจารณาและใช้ประกอบการตัดสินใจต่อไป

2.5 รูปแบบการประเมิน

รูปแบบการประเมินโครงการทางการศึกษา มีอยู่ทั้งหมด 4 รูปแบบ คือ

1. รูปแบบที่ชี้จุดมุ่งหมายเป็นหลัก แนวคิดนี้ คือ ไทเลอร์(Tyler) แฮมมอนด์(Hammond) ตาบา (Taba) และเมทเฟสเซลและไมเคิล (Metfessel and Michael)

2. รูปแบบที่ยึดเกณฑ์ภายนอกเป็นหลัก ได้แก่ สคริฟเว่น (Scriven) และของ สเตก (Stake) เป็นรูปแบบที่ใช้ตัดสินคุณค่า

3. รูปแบบที่ยึดเกณฑ์ภายในเป็นหลัก ได้แก่ รูปแบบของสมาคมภาคกลางเหนือของอเมริกา

4. รูปแบบที่ช่วยในการตัดสินใจ เป็นรูปแบบการประเมินที่ช่วยในการหาข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารในการดำเนินงานของโครงการ ได้แก่ รูปแบบการประเมินของสตัฟเฟิลบีม (Stufflebeam) ของอัลคิน (Alkin) และ โพรวัส (Provous) ซึ่งแต่ละรูปแบบมีข้อจำกัดและลักษณะแตกต่างกัน

2.5.1 รูปแบบการประเมินแบบชิป (CIPP Model)

มีจุดมุ่งหมายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลข้อมูลหรือสารสนเทศ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสม ในการประเมินนั้นมุ่งประเมินจากสิ่งที่ประเมิน 4 ประการ

1. สภาพแวดล้อม เพื่อพัฒนาจุดมุ่งหมายของโครงการ
2. ปัจจัยเบื้องต้น เพื่อออกแบบโครงการ
3. กระบวนการ เพื่อประเมินขั้นตอนในการดำเนินการตามโครงการ
4. ผลผลิต เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ตามโครงการ

2.5.2 วิธีการประเมินสถานะแวดล้อมมี 2 วิธี คือ

1. การประเมินสถานะแวดล้อม เพื่อหาโอกาสและแรงผลักดันจากภายนอก ระบบ (Contingency Mode) เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาส่งเสริมโครงการให้ดีขึ้น คำถามที่ใช้ในการประเมินสถานะแวดล้อมแบบ (Contingency Mode) คือคำถามประเภท "ถ้า.....แล้ว..."

2. การประเมินโดยการเปรียบเทียบ ระหว่างปฏิบัติจริง (Actual result) กับ วัตถุประสงค์ที่วางไว้ (Congruence Mode) การประเมินแบบนี้ทำให้เราทราบว่าคุณสมบัติใดบ้างที่ไม่สามารถจะบรรลุได้

2.5.3 การประเมินปัจจัยเบื้องต้น (Input Evaluation)

1. ความสามารถของหน่วยงานหรือตัวแทนในการจัดการ โครงการ
 2. ยุทธวิธีที่ใช้ในการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
 3. การให้ได้รับความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้โครงการดำเนินไปได้
- ผลที่ได้จากการประเมิน คือ การวิเคราะห์รูปแบบวิธีการที่ใช้ในรูปของราคาและกำไรที่จะได้รับ (Cost and benefit)

รูปแบบของคำถาม เช่น วัตถุประสงค์จะกำหนดวิธีการได้หรือไม่และจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ฯลฯ โดยคำถามที่จะใช้มีตั้งแต่ระดับกว้าง ๆ และคำถามเฉพาะ

การประเมินกระบวนการจำเป็นต้องได้รับการเตรียมการเพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้รับผิดชอบและผู้ดำเนินการทุกลำดับชั้น การประเมินกระบวนการมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1. เพื่อหาและทำนายข้อบกพร่องของกระบวนการหรือการดำเนินการตาม ขั้นตอนที่วางไว้

2. เพื่อรวบรวมสารสนเทศสำหรับผู้ตัดสินใจวางแผนงาน

3. เพื่อเป็นรายงานสะสมถึงการปฏิบัติต่างๆที่เกิดขึ้น

2.5.4 ยุทธวิธีในการประเมินกระบวนการ

1. แสดงให้เห็นหรือกระตุ้นเตือนถึงศักยภาพของทรัพยากร ที่ทำให้เกิดความ สัมเหลวในโครงการ

2. เกี่ยวกับการวางโครงการและการตัดสินใจก่อนวางแผน โดยผู้อำนวยการโครงการ ระหว่างการดำเนินการ โครงการนั้น

3. บอกลักษณะสำคัญใหญ่ๆของโครงร่าง โครงการ

2.5.4 ส่วนประกอบที่เป็นหัวใจสำคัญของการประเมินกระบวนการ

1. การจัดหาทรัพยากรประเมินกระบวนการเต็มเวลา

2. เครื่องมือที่เป็นสื่อในการบรรยายกระบวนการ

3. การร่วมประชุมอย่างสม่ำเสมอระหว่างนักประเมินกระบวนการและบุคลากรใน โครงการหรือในแผนงาน

4. ปรับปรุงโครงร่างการประเมินอยู่เป็นนิจสิน

โดยสรุปภายใต้การประเมินกระบวนการ สารสนเทศจะถูกวิเคราะห์รวบรวมและนำเสนอ เท่าที่ผู้ดำเนินโครงการต้องการสารสนเทศนั้นอาจจะบ่อยทุกวันถ้าจำเป็น เฉพาะอย่างยิ่งในการ คาดคะเนล่วงหน้า และการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาเท่านั้น แต่ยังคงบันทึกสารสนเทศของกระบวนการ สำหรับแปลความหมายของความสำเร็จของโครงการด้วย

2.5.5 การประเมินผลผลิต

มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดและแปลความหมายของความสำเร็จ ไม่เฉพาะเมื่อสิ้นสุดวัฏจักร ของโครงการนั้น แต่ยังมีคามจำเป็นอย่างยิ่งในระหว่างปฏิบัติโครงการด้วย การประเมินผลผลิต คือดูว่ากำหนดวัตถุประสงค์นั้นนำไปใช้ได้หรือไม่ เกณฑ์การวัดที่สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการจัด กิจกรรมคืออะไร เปรียบเทียบผลที่วัดได้กับมาตรฐานสัมบูรณ์ หรือมาตรฐานสัมพัทธ์ ที่กำหนดไว้ ก่อนและทำการแปลความหมายถึงเหตุของสิ่งที่เกิดขึ้น โดยอาศัยรายงานจากการประเมินบริบท ปัจจัย นำเข้าและกระบวนการร่วมด้วย

ที่ผ่านมาการประเมินมีความหมายเพียงส่วนที่เป็นการประเมินผลผลิตเท่านั้น ถึงแม้ว่าจะมีการประเมินแบบอื่นที่ต่างจากการประเมินผลผลิต การประเมินสถานะแวดล้อมและการประเมินผลผลิตจะประเมินสิ่งที่มีอยู่ว่าบรรลุเป้าหมายได้อย่างไรระบบ

การประเมินปัจจัยนำเข้า และการประเมินผลผลิตสามารถที่จะแยกให้เห็นได้ง่าย การประเมินปัจจัยนำเข้าจะเกิดขึ้นก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง โครงการและการประเมินผลผลิตจะเกิดขึ้นในระหว่างและหลังโครงการในขณะที่การประเมินสถานะแวดล้อมกำหนดสิ่งจำเพาะ สำหรับการประเมินผลผลิต การประเมินปัจจัยนำเข้า ก็แสดงสิ่งจำเพาะสำหรับการประเมินกระบวนการ การประเมินผลผลิตจะสืบสาวสิ่งที่มีอยู่ว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ไปแล้วหรือกำลังจะบรรลุ แต่การประเมินกระบวนการจะประเมินสิ่งที่มีอยู่ว่าระเบียบการนั้น ได้รับการกระทำไปตามที่ตั้งใจไว้หรือไม่ การประเมินทั้ง 2 ชนิดจะให้เขียนข้อมูลย้อนกลับสำหรับการควบคุมและพัฒนาการเปลี่ยนแปลงระเบียบปฏิบัติในกระบวนการ (รูปแบบการประเมิน, 2552 : 45)

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พิศิษฐ ตัณฑวณิช (2545 : 34) การประเมินงานวิจัยทางการศึกษาของกล่าวไว้ว่า การประเมินในที่นั้นใช้คำกล่าวที่ว่า เป็นการพิจารณาวิเคราะห์เพื่อบ่งชี้คุณค่า คุณภาพของผลผลิตสำเร็จรูปๆ ที่ปรากฏ โดยมีเกณฑ์ที่ได้รับการกำหนดขึ้นไว้เป็นแนวทางในการบ่งชี้ระดับคุณภาพของผลผลิตที่มุ่งเน้นประเมินนั้นๆ

จากนิยามดังกล่าว การประเมิน ในที่นี้จึงมีจุดเน้นของความหมายไปในลักษณะของการประเมินผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานใดๆ เป็นส่วนสำคัญ และมีจุดเน้นของการประเมินอยู่ตรงการประเมินภายใน (Intern Evaluation)

พิศิษฐ ตัณฑวณิช เห็นว่าสามารถนำมาใช้เป็นทิศทางที่จะนำไปสู่การประเมินวิจัยได้ทั้งนี้ในการประเมินงานวิจัยนั้นคำถาม2คำถามหลักๆที่ควรพิจารณา คือ

- 1) ใครควรเป็นผู้ประเมินวิจัยในแต่ละครั้ง
- 2) งานวิจัยแต่ละชิ้นควรจะมีมาตรการในการประเมินอย่างไร

สำหรับคำถามที่ว่า ใครควรเป็นผู้ประเมินงานวิจัยแต่ละชิ้นนั้น ในทัศนะของพิศิษฐ

ตัณฑวณิชเห็นว่าประเมินควรจะเป็นผู้รู้ผู้เรียนผู้เชี่ยวชาญในเฉพาะสาขานั้นๆ การให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชาเป็นผู้ประเมินนั้นๆ มีแหล่งแนวคิดสนับสนุน คือ สตีฟเฟิลบีม และคณะ ได้เคยวิเคราะห์นิยามของคำว่าประเมิน และได้ผลสรุปนิยามความหมายของคำว่าได้ว่า มีความหมายถึงที่มีคนใช้กันอยู่คือ นิยามที่ว่า การประเมิน ความหมายของคำดังกล่าวได้ว่า การประเมิน คือ การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ

สุรเชษฐ์ สุทธิรัตนพร (2550 : 25) ระบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ของ ได้กล่าวไว้ว่า การพัฒนาระบบแบบสอบถามออนไลน์ สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ในครั้งนี้ จะช่วยให้นักวิจัยที่ไม่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้าง แบบสอบถามออนไลน์ในรูปแบบของคำถาม 5 รูปแบบ คือแบบเปิด แบบปิด แบบเลือกตอบ แบบตรวจรายการ แบบเลือกตอบตามลำดับ และแบบประเมินค่า โดยที่ผู้วิจัยเพียงมีความรู้ทางด้านการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเขียนโปรแกรมขั้นสูงก็สามารถที่จะสร้างแบบสอบถามออนไลน์ได้ สามารถที่จะใช้ เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตและส่งข้อความการตอบแบบสอบถามและทำการบันทึกในระบบแบบสอบถามออนไลน์ได้ทันที และสามารถที่จะนำข้อมูลที่จัดเก็บจากระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ ไปวิเคราะห์ผลลัพธ์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติต่อไปได้ทันทีและยังประหยัดงบประมาณกว่าในการจัดสร้างแบบสอบถามที่เป็นกระดาษเพราะระบบแบบสอบถามออนไลน์นี้ไม่ต้องใช้กระดาษและการพิมพ์ซ้ำในกระดาษ และสามารถใช้จ่ายได้จนกว่านักวิจัยจะได้ข้อมูลเพียงพอ และด้วยจุดเด่นของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตทำให้ระบบแบบสอบถามออนไลน์ สามารถเก็บข้อมูลได้พร้อมๆกันจากหลายสถานที่ และสามารถนำข้อมูลที่จัดเก็บไว้ไปใช้ในทันที ที่สิ้นสุดการเก็บข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงพอต่อการทำวิจัย ตามที่นักวิจัยผู้สร้างแบบสอบถามต้องการ

ผลการวิจัย

1. ได้ระบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ที่มีความสามารถดังนี้
 - 1.1 ระบบฟอร์มสำหรับการสร้างแบบสอบถามออนไลน์
 - 1.2 ระบบส่งแบบสอบถามออนไลน์ไปเก็บข้อมูลผ่านทางอีเมลได้
 - 1.3 ระบบบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้
 - 1.4 ระบบวิเคราะห์ผล ค่าสถิติเบื้องต้นจากข้อมูลที่ได้รับ
 - 1.5 ระบบสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับนำข้อมูลสู่โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
2. ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานระบบแบบสอบถามออนไลน์ พบว่า ภาพรวมของการระบอบอยู่ในเกณฑ์ดี ข้อมูลผลลัพธ์ของระบบมีความถูกต้องดี ระบบมีความสะดวกในการใช้งานดีประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบคาด และคู่มือประกอบการใช้งานระบบมีความชัดเจนดี

โดยสรุปแล้ว ในทัศนะของผู้ที่ได้ทำการวิจัยแต่ละครั้งมีเอกลักษณ์เฉพาะของตน การประเมินงานวิจัยจึงไม่น่าจัดกระทำในลักษณะของการสร้างเกณฑ์สำเร็จขึ้นมาเกณฑ์ใดเกณฑ์เพียงเกณฑ์เดียว

แต่ควรมีเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้พอเป็นแนวทางเพื่อให้เกิดความเป็นประนัยในการประเมินสำหรับในรายละเอียดของการพิจารณาให้ระดับคุณค่าของงานวิจัยแต่ละชิ้นนั้น ควรจะเป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะสาขาที่ดำเนินไปอย่างประนัย โดยแนวคำถามเชิงประเมินเป็นทางของการตัดสินระดับคุณภาพ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY