

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และได้ผลตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถแยกแยะรายละเอียดออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. ระบบมัลติมีเดีย (Multimedai System)
2. เทคโนโลยีการถ่ายทอดสัญญาณ (Broadcastting)
3. เทคโนโลยีเว็บ (Web Technology)
4. เทคโนโลยีเคลื่อนที่ (Mobile Technology)
5. อินเทอร์เน็ต (Internet)
6. ความพึงพอใจ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ระบบมัลติมีเดีย (Multimedai System)

1.1 ความหมายของระบบมัลติมีเดีย

กิตานันท์ มลิทอง (2536, น. 80) ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำสื่อประเภทต่างๆ มาใช้ร่วมกัน โดยอาจเป็นการใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย หรือในการศึกษา รายบุคคลมักจะอยู่ในรูปของสื่อประสม การใช้สื่อประสมนี้โดยทั่วไปจะใช้สื่อแต่ละอย่างเป็นขั้นตอนไป แต่ในบางครั้งก็อาจใช้สื่อหลายชนิดพร้อมกันได้

มัลติมีเดีย หรือคอมพิวเตอร์สื่อผสมเป็นผลของวิวัฒนาการทางเทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ในด้านเสียง ภาพเคลื่อนไหวจากวิดีโอ ตลอดจนซีดีรอม ได้มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความดังนี้

บุปผชาติ ทัพทิกธน์ (2538, น. 26) กล่าวว่า มัลติมีเดีย คือ การประสมประสานอักขระ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ สื่อความหมายข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ไปสู่ผู้ใช้โปรแกรม

มธุรส จงชัยกิจ (2537, น. 6) มัลติมีเดีย หมายถึง การเชื่อมโยงและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นเป็นได้ทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากวีดิโอและเสียง คอมพิวเตอร์สื่อผสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่แท้จริงย่อมเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ติดต่อมีปฏิสัมพันธ์กับเทคโนโลยีเหล่านี้ได้โดยตรง

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2524, น. 54) ได้ให้ความหมายว่า มัลติมีเดีย คือการนำเอาสื่อหลายๆ อย่างสัมพันธ์กัน และมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน

อเลสซี และ สแตนลีย์ (Alessi and Stanley, 1985) และยีน ภูสุวรรณ (2529) ได้กล่าวถึงความหมายของมัลติมีเดีย หมายถึง การใช้สื่อคอมพิวเตอร์สามารถเป็นสื่อประสมในตัวเอง กล่าวคือด้านสีสัน คอมพิวเตอร์สามารถแสดงสีบนจอภาพได้หลายสี และหลายลักษณะทำหน้าที่สีพื้นหลัง (background) สีพื้นหน้า (foreground) สีของกรอบภาพ และกำหนดให้เปลี่ยนสีหรือสลับสีได้ ข้อความหรือกราฟิกที่มีสีสันที่ช่วยดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน และช่วยให้เกิดความคงทนในการจำ ทางด้านเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถกำหนดให้มีเสียงเป็นสิ่งเร้าช่วยเพิ่มความสนใจของผู้อ่านและเป็นข้อมูลย้อนกลับและด้านกราฟิก สามารถเสนอภาพและข้อความให้เกิดการเคลื่อนไหวได้ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังสามารถใช้เป็นสื่อประสมร่วมกับสื่ออื่นได้อีกด้วย ซึ่งเป็นการผสมผสานเทคโนโลยีของวีดิโอ หรือวีดิโอดิस्क เข้ากับไมโครคอมพิวเตอร์ โดยที่โปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถควบคุมการแสดงบนจอภาพชนิดที่มีทั้งตัวอักษร ภาพและเสียง การเคลื่อนไหวขณะเดียวกันก็ยอมรับคำสั่งจากผู้ใช้ในลักษณะเดียวกับการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป

ธนวัฒน์ ถึงสุข และชเนนทร์ สุขวาริ (2538, น. 1) ให้ความหมายของมัลติมีเดียว่า หมายถึง การรวมการทำงานของไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เสียง (Sound) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพนิ่ง (Still Image) และวีดิโอ (Video) มาเชื่อมต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

วิไลกัลป์ ยานวัจน (2541, น. 2) ได้ให้ความหมายว่ามัลติมีเดีย คือการใช้คอมพิวเตอร์ในการรวบรวมและควบคุมอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นจอภาพเครื่องเล่นวีดิโอดิस्क แผ่นซีดีรอมเครื่องสังเคราะห์เสียงและอุปกรณ์อื่นๆ เข้าด้วยกันเพื่อใช้การนำเสนอข้อมูล (Presentation) การสอนฝึกอบรม (Training) การแสดงข่าวสาร (Information Broadcast) หรือเป็นสื่อทางด้านอื่นๆ แต่ถ้ระบบนั้นสามารถใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ เป็นโครงสร้างและผู้ใช้สามารถติดตามหารายละเอียดย่อยได้จากหัวข้อที่สนใจโดยมีการติดต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบโต้ตอบได้ทันทีทันใด (Interactive) ก็จะเข้าสู่หลักการของไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

1.2 ประวัติของมัลติมีเดีย

เริ่มแรก เทคโนโลยีมัลติมีเดียได้ถูกนำมาใช้ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ใช้งานสำหรับการเรียนการสอน การฝึกอบรม หรือที่เรียกว่า CBT (computer based training) เช่น การเรียนรู้ในการประกอบเครื่องจักร หรือขั้นตอนในการควบคุมเครื่องจักร หรือขั้นตอนในการควบคุมเครื่องจักร เป็นต้น การนำ CBT มาใช้ในการฝึกอบรมจะก่อให้เกิดผลดีในแง่ของการลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เมื่อเกิดจากความผิดพลาดในการทดลองกับเครื่องจักรขนาดใหญ่ นอกจากนี้ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทางการฝึกอบรม ยังช่วยลดความเบื่อหน่ายได้อีกด้วย ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อทำเป็น CBT ได้แก่ IBM Info Windows และ Sony Views เป็นต้น

ต่อมาได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีทางมัลติมีเดีย ในด้านอื่นๆ โดยเฉพาะทางการนำเสนอข้อมูลเชิงธุรกิจ การนำเสนอข้อมูลด้วยภาพที่เสมือนกับแสดงบนจอทีวี มีความชัดเจนสูงและสามารถแสดงเสียงเป็นแบบสเตอริโอแยกลำโพงได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มากยิ่งขึ้นไปกว่านั้นถ้าระบบนั้นนำเสนอข้อมูลแบบโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ก็ยิ่งตรงความต้องการของผู้ใช้โดยตรง ผู้ใช้สามารถค้นหารายละเอียดในสิ่งที่ตนอยากรู้โดยเฉพาะก็ได้

สำหรับในอนาคต มัลติมีเดียอาจจะถูกนำไปใช้ในการจำลองสถานการณ์ พฤติกรรม อุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่มีความซับซ้อนมากๆ หรือเป็นแหล่งรวมข่าวสารต่างๆ ทางด้านการสื่อสาร อาจจะใช้ในการประชุมทางโทรคมนาคม โดยผู้เข้าประชุมไม่จำเป็นต้องอยู่สถานที่เดียวกันแต่ก็สามารถเห็นหน้าและพูดคุยกันได้ ตลอดจนสามารถนำเสนอข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์ เพื่อเสนอแก่ที่ประชุมได้

วูล์ฟแกรม (Wolfgram, 1987, p. 8) ได้กล่าวว่า จากความเป็นมาของมัลติมีเดีย นั้นเริ่มจากการสื่อสารด้วยรูปแบบง่ายๆ จนในที่สุดกลายเป็นสื่อที่มีรูปแบบที่น่าสนใจในขณะนี้ มัลติมีเดียไม่เพียงแต่เป็นการนำเอาเทคโนโลยี เสียง ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ข้อความ และปฏิสัมพันธ์มารวมกันเท่านั้น แต่เทคโนโลยีนี้ยังเป็นช่องทางการสื่อสารที่สามารถนำเสนอสื่อต่างๆ เข้ามา รวมกัน ทำให้สามารถชักจูงใจนักเรียนได้มากกว่าสื่ออื่นๆ และเชื่อว่าการสื่อสารนั้นเป็นความรู้สึกตอบสนองในการวิเคราะห์ข้อมูล มัลติมีเดียก็คือเครื่องมือการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะว่ามีอำนาจในการชักจูงนักเรียนได้มากกว่า (วิลโลว์ กัลยาณวิจน์, 2541, น. 27-28)

1.3 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

มัลติมีเดียเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่รวมความสามารถหลากหลายๆ ด้าน ช่วยสร้างความน่าสนใจในสื่อ มีทั้งระบบการนำเสนอภาพและเสียงพร้อมๆ กัน ช่วยลดปริมาณงานที่เป็นเอกสารเพิ่มระบบการค้นหาที่เป็นระบบในงานเอกสารที่เรียกว่า Hypertext เพิ่มความมีชีวิตชีวาในงาน (sound and animation) ฉะนั้นมัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญดังที่ ลินดา (Linda, 1995, p. 5-7) และกรีน (Green, 1993) กล่าวไว้ดังนี้

1. ข้อความ (text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการ ทั้งยังสามารถสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสี หรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีอักษร (heavy index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบายเหล่านั้นอาจสร้างไว้ในรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น Pop-up Boxes, Video และ Sound เป็นต้น

2. เสียง (sound) เป็นการนำเสียงประกอบในการนำเสนอ เช่น เสียงดนตรี เสียงบรรยาย เสียงจากธรรมชาติ เพื่อประกอบการนำเสนอที่เหมือนจริง และให้ผู้ใช้รู้สึกว่าได้อยู่ในเหตุการณ์จริง

เสียงในระบบมัลติมีเดีย เป็นสัญญาณดิจิทัล หมายถึง การนำเอาสัญญาณเสียงต่อเนื่องที่เรียกว่า "อนาล็อก" เปลี่ยนเป็นสัญญาณ "ดิจิทัล" โดยการสุ่มเป็นช่วงๆ แล้วเก็บค่าความแรงของสัญญาณเป็นตัวเลข แล้วนำไปบันทึกแล้วตัดต่อเข้ากับข้อมูลปกติ อัตราการสุ่มเสียง เรียกว่า Sampling rate ซึ่งก็หมายถึง จำนวนครั้งในการอ่านสัญญาณเสียงต่อวินาทีจำนวนบิตที่ใช้เก็บค่าสัญญาณแต่ละค่าที่ได้จากการสุ่มแต่ละครั้ง เรียกว่า Sampling size ระบบมัลติมีเดียโดยทั่วไปมี Sampling size เท่ากับ 8 บิต 16 บิต ที่เป็นมาตรฐานของ CD-DA (compact disc digital audio) คือ 16 บิต Sampling size 44.1 KHz ซึ่งเชื่อว่าจะให้เสียงได้ทุกเสียงเท่าที่ความสามารถของหูมนุษย์ทุกคนจะได้ยิน

แฟ้มเสียง เสียงดิจิทัลที่บันทึกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แมคอินทอช นิยมใช้ชื่อแฟ้มลงท้ายด้วย .AF หรือ .SND ส่วนในระบบวินโดวส์ .WAVE แฟ้มเสียงที่เกิดจากเครื่องดนตรีสังเคราะห์ที่มีระบบมิดี้จะลงท้าย .MIDI (music instrument digital interred) เป็นมาตรฐาน

อุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เพื่อสังเคราะห์เสียงดนตรีจากผู้ผลิตหลายยี่ห้อ สามารถติดต่อกันโดยส่งสัญญาณข้อมูลผ่านสายเคเบิล MIDI มีวิธีการส่งภาษาดนตรีได้แก่กันโดยการส่งตัวเลขระบุตัวโน้ต ลำดับของตัวโน้ต และเครื่องดนตรีที่กำเนิดตัวโน้ตนั้นๆ โดยทั่วไปสามารถบันทึกข้อมูลเสียงดนตรีได้ 16 ช่อง สัญญาณ และเล่นกลับได้ในช่องสัญญาณที่ต่างกัน ผู้ใช้สามารถอัดเสียง ร้องเพลง และเสียงจากคีย์บอร์ดหรือดนตรีอื่นๆ พร้อมๆ กันเข้าไปใหม่

3. ภาพ (picture) นำเสนอด้วยภาพวาด ภาพถ่าย หรือนำเสนอในรูปแบบไอคอนแทนการเสนอภาพทั้งหมดในเวลาเดียวกัน ซึ่งไอคอนนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปสู่รายละเอียดทั้งหมดได้

ภาพนิ่ง (still picture) สามารถสร้างได้โดยใช้เครื่องสแกนภาพมาเก็บไว้ หรือใช้โปรแกรมสำหรับสร้างภาพขึ้นมา เช่น โปรแกรมประเภท CAD 3D Studio

ภาพเคลื่อนไหว (motion picture) ภาพเคลื่อนไหวเกิดจากการนำภาพนิ่งที่ต่อเนื่องกันมาแสดงติดต่อกันด้วยความเร็วที่สายตาไม่สามารถจับได้ จำนวนภาพที่ใช้สำหรับทีวี โดยทั่วไป 30 ภาพต่อวินาที ภาพนิ่ง 1 ภาพ เรียกว่า 1 เฟรม เนื่องจากการสร้างภาพสีต้องใช้หน่วยความจำเป็นจำนวนมากจึงได้มีการคิดค้นการบีบอัดสัญญาณภาพให้มีจำนวนหน่วยความจำน้อยลงเรียกว่า Video Compression หรือที่รู้จักกันดี คือ MPEG (Moving Picture Express Group) ซึ่งสามารถบีบอัดได้ทั้งภาพและเสียง ระบบวิดีโอคอมเพรสชันทำให้สามารถใช้ CD บันทึกภาพได้ทั้งเรื่อง ปัจจุบันนำมาใช้กับมัลติมีเดียพีซีในการดูภาพยนตร์

4. การปฏิสัมพันธ์ (interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตัวเองและมีโอกาสเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอเพื่อการศึกษาได้ตามพอใจ

2. เทคโนโลยีการถ่ายทอดสัญญาณ (Broadcasting)

2.1 Streaming Media

Streaming Media คือ รูปแบบการต่อสื่อสารที่ผู้ที่กำลังติดต่อสื่อสารกันอยู่สามารถเห็นหน้ากันได้ได้โดยผ่านภาพวิดีโอ เสียงและมัลติมีเดียอื่นๆในเวลาเดียวกันเมื่อมีการเข้าสู่ระบบ

อินเทอร์เน็ตและสามารถพูดคุยโต้ตอบได้ ในปัจจุบันยังไม่เป็นที่นิยมมากนักเพราะพบปัญหาในด้านต่างๆ เช่น ความเร็วในการส่งข้อมูล สื่อที่มีขนาดใหญ่มากเกินไปจนขอบเขตในการส่งข้อมูล ปัญหาในเรื่องรูปแบบของการติดตั้งอุปกรณ์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารต้องใช้ทุนสูง

2.1.1 หลักในการที่จะทำ Streaming media จะต้องมีความรู้ในเรื่องข้อมูลที่จะส่งไปยังผู้รับประกอบด้วย (อัครพล ศรีเคนจันทร์, 2555, น.14)

1. Text คือ ข้อความ
2. Picture คือ รูปที่เคลื่อนไหว
3. Animation คือ สื่อที่เคลื่อนไหว
4. Video คือ สื่อที่มีภาพและเสียง
5. Audio คือ เสียง

ถ้าหากว่าขณะที่กำลังสนทนากันอยู่ ต้องการที่จะส่งเอกสารหรือข้อมูลนั้นให้กันและกันไฟล์เหล่านั้นจะต้องมีขนาดไม่เกิน 10 MB เพราะการส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่เกินไปจะต้องเสียเวลาในการดาวน์โหลด และทำให้การแสดงวิดีโอหยุดชะงักทำให้การติดต่อสื่อสารกันไม่ต่อเนื่อง ทำให้ผู้ติดต่อสื่อสารกันเกิดความเบื่อหน่าย เพราะหลักในการแสดง Streaming media คือการเล่นไปโหลดไปจึงจะทำให้การแสดงผลต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพทั้งภาพและเสียง

เครื่องมือที่ใช้ในการทำ Streaming media จะได้แก่ส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกภาพและเสียงซึ่งประกอบไปด้วย แผ่นซีดี (CDROM) ม้วนแผ่นดีวีดี (DVDROM) เทป (Tape) หรือม้วนเทปวิดีโอ และส่วนของเทคนิคการสร้าง Streaming Media จะเห็นได้จากเว็บไซต์หลายๆ เว็บไซต์ที่มีการผลิตออกมาเช่นการแสดงภาพการเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอเคลื่อนไหว แผ่นสไลด์ เป็นต้น ดังนั้นเพื่อให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจึงได้นำเทคโนโลยีต่างๆ มารวมกันจนเกิดเป็น Streaming Media และสามารถแบ่งรูปแบบการผลิต Streaming Media

2.1.2 การส่งข้อมูลด้วย ระบบ Streaming Media Technology

สำหรับวิธีการส่งข้อมูล Audio และ Video ผ่าน Web browser มีอยู่ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การใช้ Web Server ในการนำข้อมูลส่งไปยังโปรแกรมที่ใช้นำเสนอสื่อเหล่านั้น

และอีกวิธีหนึ่งคือการใช้ Streaming Media Server ซึ่งจะใช้ Server โดยเฉพาะในการให้บริการข้อมูล Audio/Video (จักรกฤษณ์ แร่ทอง, 2547)

1. Streaming With Web Server เป็นการนำเสนอสื่อ Audio/Video บน Web จะใช้การ download-and-play ซึ่งการที่จะชมสื่ออื่นๆ ได้นั้น จะต้องทำการ download ข้อมูลทั้งหมดมาก่อนจึงจะสามารถเล่นได้ซึ่งถึงแม้จะเป็นสื่อขนาดเล็กเพียง 30 วินาที อาจจะต้องใช้เวลา download ถึง 20 นาที ก่อนที่จะสามารถนำมาฟังได้

การใช้งาน : การใช้งาน multimedia file บน Web server เริ่มจากการแปลง Audio/Video ให้อยู่ในรูปแบบสื่อที่เหมาะสมสำหรับการส่งข้อมูลบน internet โดยพิจารณาจาก bandwidth เช่น 28.8, 33.6, 56.6 kilobits per second สำหรับ modem ทั่วไปทำการ upload เพิ่มมัลติมีเดียไปยัง web server และสร้างเว็บเพจที่ระบุ URL ของเพิ่มมัลติมีเดีย client-side player จะทำงานและเริ่ม download เพิ่มมัลติมีเดีย เมื่อเพิ่มทั้งหมด download เสร็จสิ้นแล้วจึงทำการ play ไฟล์นั้นๆ

การส่งข้อมูล : Web Server ใช้การติดต่อผ่าน HyperText Transport Protocol (HTTP) ในการติดต่อระหว่าง server และ client ซึ่ง HTTP จะควบคุม Transport Protocol (TCP) ซึ่งจะจัดการเกี่ยวกับการส่งข้อมูลทั้งหมดเป้าหมายของ TCP คือ การเพิ่มระดับการส่งข้อมูลให้อยู่ในระดับสูงสุดโดยที่ยังมีความถูกต้องในข้อมูลนั้นๆ โดยใช้ Algorithm ที่เรียกว่า slow start โดยในตอนต้น TCP จะทำการส่งข้อมูลจำนวนน้อยๆ และค่อยๆ เพิ่มขึ้นจนปลายทางแจ้งมาว่า packet มีการสูญหาย TCP จะถือว่าปริมาณการส่งข้อมูลที่เหมาะสมก่อน packet loss คือค่าการส่งข้อมูลสูงสุด และจะใช้ค่านั้นในการส่งข้อมูลต่อไป

2. Streaming With Streaming Media Server การชม Audio/Video จาก Streaming Media Server จะแตกต่างออกไป โดยที่ Streaming Media file จะเริ่มเกือบในทันทีที่เล่นระหว่างที่ข้อมูลกำลังถูกส่ง ผู้ชมสามารถรับฟัง และรับชมสื่ออื่นๆ ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องรอให้ download ข้อมูลทั้งหมดก่อน ไม่ว่าสื่ออื่นๆ จะมีขนาด 30 วินาที หรือ 30 นาทีก็ตาม โดยมี Buffer เป็นตัวช่วย

การใช้งาน : ขั้นตอนเบื้องต้นของการเตรียมเพิ่มมัลติมีเดีย จะเหมือนกับการเตรียมสำหรับใช้บน Web Server แต่จะแตกต่างตรงที่ว่าเพิ่มที่ได้จะ upload ไปยัง

Streaming Media Server ซึ่ง Streaming Media Server และ Web Server อาจจะอยู่บน Server Machine ที่ให้บริการตัวเดียวกันก็ได้เมื่อแฟ้มมัลติมีเดียถูกเรียกใช้งาน Web Browser จะส่งไฟล์ขนาดเล็กที่เรียกว่า Meta File ไปยัง Client Player ซึ่งใน meta file นี้ จะระบุปลายทางไปยัง Streaming Media Server หลังจากนั้น Client Player จะติดต่อกับ Streaming Media Server โดยตรงโดยไม่ผ่านเว็บเบราว์เซอร์อีก

การส่งข้อมูล : ถึงแม้ว่า Streaming Media Server สามารถที่จะใช้ HTTP/TCP เหมือนกับ Web Server ได้แต่ก็สามารถใช้โปรโตคอลอื่นๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพได้ เช่น User Datagram Protocol (UDP) ซึ่งมีจุดเด่นที่ความเร็ว ขนาดเล็ก และไม่มีการทำงานเกี่ยวกับการส่งข้อมูลซ้ำหรือคำนวณอัตราการส่งข้อมูล ซึ่งจะเหมาะสมกับการส่งข้อมูลแบบ realtime ซึ่งข้อมูลที่สูญหายบางส่วนหรือข้อมูลที่เกิด delay จะถูกละความสนใจไปนอกจากนี้ อาจมีการใช้งาน

2.1.3 Protocol ที่ใช้ใน Streaming Technology

สิ่งที่ขาดไม่ได้ในการให้บริการมัลติมีเดียด้วยเทคโนโลยี Streaming คือโปรโตคอลที่ใช้สื่อสารซึ่งโปรโตคอลนี้ออกแบบมาใหม่เพื่อให้มีความเหมาะสมในการทำงาน และยังใช้โปรโตคอลเดิมที่มีอยู่แล้วได้อีกสำหรับโปรโตคอลที่ใช้ในการส่งข้อมูลแบบ Streaming มีหลายตัวคือ

1. Session Description Protocol (SDP) เป็นโปรโตคอลที่ใช้รูปแบบมาเพื่อใช้แสดงสื่อมัลติมีเดียใน Session ต่างๆ
2. Real Time Transport Protocol (RTP) เป็นโปรโตคอลที่ใช้รูปแบบการทำงานของ UDP ซึ่งจะเป็นการส่งข้อมูลในทิศทางเดียว แบบเซิร์ฟเวอร์ไปยังไคลเอนต์ โดยจะไม่มี การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และได้ถูกนำมาใช้ในการส่งข้อมูลมัลติมีเดีย
3. Real Time Messaging Protocol (RTMP) เป็นโปรโตคอล TCP ซึ่งถูกพัฒนาโดยบริษัท Adobe System เพื่อวัตถุประสงค์ในการส่งข้อมูลเสียงและข้อมูลวีดิโอระหว่าง Flash Player และสื่อเซิร์ฟเวอร์

4. Real Time Control Protocol (RTCP) เป็นโปรโตคอลที่จะทำงานเกี่ยวข้องกับ Protocol RTP ด้วย ซึ่ง RTCP ถูกใช้ในการควบคุมแพ็กเกจข้อมูลที่ถูกส่งออกไปเป็นระยะๆ เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุด และตรวจสอบความถูกต้องด้วย

5. Hypertext Transfer Protocol (HTTP) เป็นโปรโตคอลที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์โดยขณะที่เบราว์เซอร์เรียกไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะใช้โปรโตคอลนี้ในการรับส่งข้อมูลกับเซิร์ฟเวอร์ สำหรับการทำงานกับเทคโนโลยี Streaming นั้น Protocol HTTP จะทำงานอยู่ในชั้นของ Application ซึ่งถูกใช้สำหรับการติดต่อระหว่าง Web Page กับ Web Application และเป็นโปรโตคอล ที่ใช้ติดต่อผ่านทาง Firewall ด้วย

2.1.4 รูปแบบที่เกี่ยวกับการส่งสัญญาณข้อมูลแบบ Streaming Media (ทงศักดิ์ แสนใจพรม และอำนาจ ชิตทอง, 2552, น. 14)

1. Bandwidth คือ ปริมาณการส่งข้อมูลที่สามารถส่งได้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ในระบบเครือข่าย bandwidth ที่สูงจะแสดงถึงการส่งผ่านข้อมูลที่เร็วกว่า bandwidth จะแสดงในรูป bit per second (bps)

2. Broadcast คือ การส่งสัญญาณกระจายไปยังเครื่องผู้รับ ในการรับสัญญาณ ทางฝั่งผู้รับจะไม่สามารถควบคุมสื่อที่ทำการส่งสัญญาณขณะนั้นได้ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การส่งสัญญาณแบบ on-demand เครื่องผู้รับจะสามารถทำการควบคุมการเปิด-ปิด หรือเล่นสื่อนั้นๆ ได้

3. Unicast เป็นการรับสัญญาณซึ่งการติดต่อระหว่างผู้ส่งและผู้รับ จะเป็นแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และการติดต่อระหว่างผู้ส่งและผู้รับ จะต้องมีการติดต่อกันตลอดเวลาระหว่างการส่งข้อมูล

4. Multicast ทำการส่งสัญญาณจากเครื่องให้บริการ (server) หนึ่ง สายเป็นสัญญาณไปยังผู้รับ (client) จำนวนมาก โดยที่ผู้รับจะรอทำการตรวจสอบจาก IP ของเครื่องให้บริการ

5. Batch Processing การประมวลผลแบบแบทช์ คือ วิธีการประมวลผลที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละช่วงเวลาไว้ก่อน จนกว่าจะมีข้อมูลที่ประมวลผลจำนวนหนึ่ง จึงทำการประมวลผลพร้อมกัน เช่น เวลาเข้าออกของพนักงานอาจจะพิมพ์เก็บไว้ทุกสัปดาห์แต่นำมาประมวลผลเดือนละครั้งเท่านั้น Batch file แฟ้มแบบหนึ่งใน DOS หรือ OS/2 ที่สามารถประมวลผลได้ โดยการระบุคำสั่งที่ต้องการให้ดำเนินการเข้าไป และชื่อสกุลของแฟ้มนี้คือ .bat สามารถสร้างขึ้นด้วย Text Editor ซึ่งไมโครซอฟท์วินโดวส์ให้การสนับสนุนแบทช์ไฟล์ (Computer Hope, 2559)

2.2 การแพร่สัญญาณสดบนอินเทอร์เน็ต

กิดานันท์ มลิทอง (2548, น. 179) ได้กล่าวถึงการแพร่สัญญาณสดบนอินเทอร์เน็ตไว้ว่า ขณะนี้เว็บไซต์ต่างๆ มีการแพร่สัญญาณภาพเคลื่อนไหวและเสียงของเหตุการณ์สำคัญและการแสดงต่างๆ ในลักษณะที่เรียกว่า "Internet Broadcasts" เหมือนเช่นการถ่ายทอดสดทางโทรทัศน์ การแพร่สัญญาณดังกล่าวเป็นการใช้เทคโนโลยี Streaming media ในการบีบอัดภาพและเสียงเมื่อผู้รับได้รับแล้วจะมีการคลายสัญญาณเพื่อเล่นภาพและเสียงนั้นทันทีโดยไม่ต้องรอให้ดาวน์โหลดจบก่อน โดยสามารถใช้ได้ทั้งสถานีวิทยุและสถานีโทรทัศน์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อแพร่สัญญาณภาพและเสียง

ด้วยประสิทธิภาพในการเสนอเรื่องราวอย่างทันต่อเหตุการณ์ตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้สามารถใช้ Internet broadcasts เพื่อเสริมการเรียนรู้แก่ผู้เรียน เช่น พิธีการต่างๆ การแข่งขันกีฬา เหตุการณ์บ้านเมือง เพื่อให้เห็นและได้ยินสิ่งที่กำลังเกิดขึ้นเสมือนกำลังร่วมอยู่ในเหตุการณ์เหล่านั้นด้วยตนเอง สร้างความตื่นตัวเร้าใจในการเรียนรู้ได้อีกวิธีการหนึ่ง

3. เทคโนโลยีเว็บ (Web Technology)

3.1 ความหมายของเทคโนโลยีเว็บ

เว็บเทคโนโลยี (Web Technology) หมายถึง บริการหนึ่งในรูปแบบต่างๆ ของการให้บริการของอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้พัฒนาเว็บ หรือผู้ที่ต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ หรือ อินเทอร์เน็ต แล้วจะต้องรู้และเข้าใจเรื่องเกี่ยวกับโปรโตคอล (Protocal) (เว็บเทคโนโลยี, 2558)

เว็บเทคโนโลยี (Web Technology) หมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา การใช้งาน การเชื่อมโยง การให้บริการ และการจัดการเว็บไซต์ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซึ่งสนับสนุนให้เว็บแอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพสูงขึ้น และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี (Krit Chaiwannakoop, 2558) ประกอบด้วย

1. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)
2. เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web Programming Technology)

เว็บเทคโนโลยี (Web Technology) หมายถึง บริการหนึ่งในรูปแบบต่างๆ ของการให้บริการของอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้พัฒนาเว็บ หรือผู้ที่ต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ หรืออินเทอร์เน็ต แล้วจะต้องรู้และเข้าใจเรื่องเกี่ยวกับโปรโตคอล (Protocol) และเราจะใช้โปรแกรมประเภท Browser เป็นตัวช่วยในการติดต่อสื่อสารได้ง่ายขึ้น (ToBeIT@KMITL, 2556)

เว็บไซต์ (Website, Web หรือ Site) หมายถึง หน้าเว็บเพจหลายหน้า ซึ่งเชื่อมโยกันผ่านทางไฮเปอร์ลิงก์ ส่วนใหญ่จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอข้อมูลผ่านคอมพิวเตอร์ โดยถูกจัดเก็บไว้ในเวิร์ด ไวด์ เว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์ที่เก็บไว้ที่ชื่อหลักจะเรียกว่า โฮมเพจ เว็บไซต์โดยทั่วไปจะให้บริการต่อผู้ใช้ฟรี แต่ในขณะเดียวกันบางเว็บไซต์จำเป็นต้องสมัครสมาชิกและเสียค่าบริการเพื่อที่จะดูข้อมูลในเว็บไซต์นั้น ซึ่งได้แก่ข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ หรือข้อมูลสื่อต่างๆ ผู้ทำเว็บไซต์มีหลากหลายระดับ ตั้งแต่การสร้างเว็บไซต์ส่วนตัว จนถึงระดับเว็บไซต์สำหรับธุรกิจหรือองค์กรต่างๆ การเรียกดูเว็บไซต์โดยทั่วไปนิยมเรียกดูผ่านซอฟต์แวร์ในลักษณะของเว็บเบราว์เซอร์ (Peawji, 2555)

สุทธรธรรม บุญราศรี (2554, น. 7) ได้กล่าวไว้ว่า เว็บไซต์ (World Wide Web) หมายถึง บริการทางอินเทอร์เน็ตที่นำเสนอข้อมูลข่าวสาร และสารสนเทศในรูปแบบ Multimedia จากเครื่องคอมพิวเตอร์หลายเครื่องของหลายบุคคลที่ต้องการเผยแพร่ให้คนทั่วโลกได้รับรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรโตคอล HTTP ในการติดต่อสื่อสาร ซึ่งคอมพิวเตอร์เหล่านี้เรียกว่า เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งกระจายอยู่ตามประเทศต่างๆ ทั่วโลก และข้อมูลหรือข่าวสารต่างๆ ที่เราสามารถรับชมผ่านโปรแกรม Web Browser ได้นั้น โดยทั่วไปจะเรียกว่า “Web site” นั่นเอง Web เป็นบริการนำข้อมูลข่าวสารทั่วโลกในลักษณะแสดงเป็นหน้า web page ที่ภายในหน้า web page จะมีเมนูซึ่งแต่เดิมจะอยู่ในรูปของข้อความที่ขีดเส้นใต้ไว้ บอกให้ผู้ใช้ทราบว่าสามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงไปยังเอกสารอื่นได้ ลักษณะดังกล่าวเรียกว่า “Hypertext” ทำให้ผู้ใช้สามารถรับข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม

ตาม สิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้สามารถรับข้อมูลจากเครือข่ายอื่นทั่วโลกได้ก็คือ โพรโตคอล “HTTP” (Hypertext Transfer Protocol) ซึ่งเป็นโพรโตคอลสำหรับการรับ-ส่งไฟล์ ของแต่ละ web page ซึ่งเมื่อเข้าเยี่ยมชม web Site ใดจะสังเกตได้จากได้จาก Address Bar ของโปรแกรม Web Browser คือทุกเว็บไซต์จะต้องขึ้นต้นด้วยโพรโตคอล และตามด้วย WWW แทนการให้บริการ web และตามด้วย Domain Name (http://www.kapook.com)

เว็ลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web หรือ WWW หรือ W3 หรือ Web) คือ บริการค้นหรือเรียกดูข้อมูลแบบหนึ่งในอินเทอร์เน็ต ข้อมูลในเว็ลด์ไวด์เว็บ จะอยู่ในแบบสื่อผสม หรือมัลติมีเดีย (multimedia) ที่มีทั้งตัวอักษร รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหวแบบวิดีโอ ข้อมูลจะถูกแบ่งเป็นหน้าๆ แต่ละหน้าสามารถเชื่อมโยงถึงกันได้เป็นแบบเครือข่ายคล้ายใยแมงมุมจากแหล่งต่างๆ ที่กระจายอยู่ทั่วโลก

3.2 ประวัติเว็บไซต์ และความเป็นมา

ในปี 1980 Tim Berners-Lee ผู้รับเหมาอิสระที่องค์กรยุโรปเพื่อการวิจัยนิวเคลียร์ (CERN), สวิตเซอร์ สร้างสอบถามเป็นฐานข้อมูลส่วนบุคคลของผู้คนและรูปแบบซอฟต์แวร์ แต่ยังเป็นวิธีที่จะเล่นกับไฮเปอร์เท็กซ์ แต่ละหน้าใหม่ของข้อมูลในแบบสอบถามได้ที่จะเชื่อมโยงไปยังเพจที่มีอยู่ในปี 1984 Tim Berners-Lee กลับไปเซิร์นและถือว่าเป็นปัญหาของการนำเสนอข้อมูลของตน พิสูจน์จากทั่วโลกที่จำเป็นในการใช้ข้อมูลร่วมกันกับเครื่องที่ไม่มีซอฟต์แวร์ที่นำเสนอ และไม่ธรรมดา เขาเขียนข้อเสนอในเดือนมีนาคม ปี 1989 สำหรับ “ไฮเปอร์เท็กซ์ขนาดใหญ่ฐานข้อมูลมีการเชื่อมโยงที่พิมพ์” แต่มันสร้างความสนใจเล็กๆ น้อยๆ เจ้านายของเขา Mike Sendall สนับสนุน Berners-Lee ที่จะเริ่มต้นการดำเนินการระบบของเขาที่ได้มาใหม่ NeXT เวอร์กสเตชัน เขาคิดว่าหลายชื่อรวมทั้งตาข่ายสารสนเทศเหมือนข้อมูล (สั้นลงเพราะ abbreviates ไปแล้วซึ่งก็คือ “ฉันทน์” ในภาษาฝรั่งเศส) แต่นั่งอยู่บนเว็ลด์ไวด์เว็บ เขาพบว่าสมรู้ความคิดความกระตือรือร้นในการของ Robert Cailliau ที่ rewrote ข้อเสนอ (ตีพิมพ์ เมื่อ November 12, 1990) และทรัพยากรภายในแสวงหาเซิร์น Berners-Lee และ Cailliau แสดงความคิดของตนต่อที่ประชุมยุโรป Hypertext เทคโนโลยีในเดือนกันยายน ปี 1990 แต่ก็พบว่าผู้ชายไม่มีใครจะชื่นชมวิสัยทัศน์ของพวกเขาแต่งงาน กับไฮเปอร์เท็กซ์กับอินเทอร์เน็ต

วันคริสต์มาส ปี1990 Berners-Lee ได้สร้างเครื่องมือทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับเว็บทำงาน HyperText Transfer Protocol (HTTP) 0.9 , HyperText Markup Language (HTML)

ก่อนเว็บเบราว์เซอร์ (ชื่อ World Wide Web ซึ่งเป็นบรรณาธิการเว็บ) เป็นครั้งแรกที่ HTTP ซอฟต์แวร์เซิร์ฟเวอร์ (ภายหลังเป็นที่รู้จัก CERN http) แรกเว็บเซิร์ฟเวอร์ (<http://info.cern.ch>) และเว็บเพจแรกที่อธิบายว่าโครงการที่ตัวเอง เบราวเซอร์สามารถเข้าถึง Usenet กลุ่มข่าว และ FTP ไฟล์เช่นกัน อย่างไรก็ตามมันอาจใช้เฉพาะใน NeXT; Nicola Pellow จึงถูกสร้างขึ้นเบราว์เซอร์ ข้อความง่ายๆ ที่สามารถทำงานบนคอมพิวเตอร์เครื่องใด ก็ได้เกือบเรียกว่า เบราวเซอร์ โหมดบรรทัด เพื่อส่งเสริมให้การใช้งานภายในเซิร์น แบริ่น Pollermann สไลด์โทรศัพท์บนเว็บเซิร์น ก่อนที่ผู้ใช้ ต้องเข้าสู่เมนเฟรมเพื่อหาหมายเลขโทรศัพท์ตาม Tim Berners-Lee, Web ถูกคิดค้นส่วนใหญ่อยู่ใน อาคาร 31 ที่ CERN (46.2325 N 6.0450 E) แต่ยังคงที่บ้าน ในบ้านสองหลังที่เขาอาศัยอยู่ใน ช่วงเวลานั้น (หนึ่งในฝรั่งเศสหนึ่งในประเทศสวิตเซอร์แลนด์) วันที่ 6 สิงหาคม 1991 Berners-Lee โพสต์สรุบบัญชีของโครงการเวปต์ไวต์เว็บเมื่อกลุ่มข่าวสาร alt.hypertext วันที่นี้ยังเปิดตัวของเว็บ เป็นบริการที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตโครงการ World Wide Web (WWW) มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การ เชื่อมโยงทั้งหมดที่ทำเพื่อข้อมูลได้ทุกที่ใดๆ ของโครงการดูรายละเอียดก็เริ่มที่จะอนุญาตให้นักฟิสิกส์ พลังงานสูงที่จะแบ่งปัน ข้อมูล, ข่าว, เอกสารและเรามีความสนใจในการแพร่กระจายเว็บไปยังพื้นที่ ต่างๆ และมีเซิร์ฟเวอร์เกตเวย์สำหรับข้อมูลอื่นๆ ร่วมมือ welcome “จาก Tim Berners-Lee ของ ข้อความแรก พอล Kunz จาก Stanford เร่งศูนย์เยอนเซิร์นในเดือนกันยายน ปี 1991 โดย Web เขานำซอฟต์แวร์ถัดไปกลับไป SLAC ที่บรรณารักษ์หลุยส์แอตติดัดแปลงสำหรับ VM / CMS ระบบ ปฏิบัติการบนเมนเฟรม IBM เป็นวิธีที่จะแสดงแคตตาล็อก SLAC ของเอกสารออนไลน์ นี่เป็นเว็บ เซิร์ฟเวอร์แรกนอกทวีปยุโรป และครั้งแรกในอเมริกาเหนือ ต้น CERN ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการไปยัง เว็บเป็นเรื่องตลก Les Cenettes horrible ซึ่งเป็นภาพที่เชื่อว่าจะเป็นในหมู่เว็บแรกของห้า ภาพส่งเสริมการขาย (_-bu[DD]y-, 2555)

ช่วงปลายปี 1990 ต้นแบบของ www ได้ทดลอง Run บนเครื่อง Next แต่ยังไม่รับ ความแพร่หลายนัก มีนาคม 1991 www interface ได้ถูกใช้ใน Network โดยการลงที่เครื่อง Server ของ CERN ปลายปี 1991 ทาง CERN ได้ประกาศระบบไฟล์ใน Uernet Newsgroup และโปรแกรม WAIS ได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการ

ปี 1992 CERN ได้พัฒนา Web อย่างต่อเนื่อง และเริ่มแพร่หลายในหมู่นักวิจัย โดยมี จำนวน Web server ประมาณ 50 server

ปี 1993 เริ่มมีการพัฒนา Graphic Interface Viewer ขึ้นมาเป็นครั้งแรกโดยเรียกว่า Browser โดยนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัย Illinois At Urbana Champaign ชื่อว่า มาร์ค แอน

เดรสัน โดยโปรแกรมนี้ชื่อว่า Mosaic ซึ่งเป็นโปรแกรมที่แสดงผลของ Web โดยใช้ระบบ Point-And-Click-Design การเจริญเติบโตของ Web ในปี 1993 เติบโตอย่างรวดเร็วทำให้มีจำนวน Server เพิ่มขึ้นเป็น 500 Server ในปลายปี 1993

ปี 1994 บริษัทต่างๆ เริ่มโดดเข้ามาร่วมในการพัฒนา Browser ต่างๆ โดยมีการเปิดตัว Browser ใหม่ๆ หลายบริษัท เช่น Netscape Communication Corporation ทำให้ในกลางปี 1994 มี Web server เพิ่มขึ้นมาเป็น 1,500 Server มีการกำหนดมาตรฐานของ Web โดยตั้งองค์กรขึ้นมา เพื่อควบคุมพัฒนาการของ Web ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันชื่อว่า Word Wide Web Consortium หรือ W3C (www.w3c.org)

ปี 1995 การเติบโตของ Web ยังคงรวดเร็วและต่อเนื่องโดยมีจุดเปลี่ยนแปลงอยู่ที่ Browser ของ Netscape Communication ซึ่งใช้ชื่อว่า Netscape Navigation ซึ่งมีความสามารถในการแสดงผลของ HTML (Hypertext Mark-up Language) ได้ดีขึ้น ซึ่งสนับสนุน HTML2 ของ W3C ซึ่งทำให้ Netscape Navigation คือ Browser ที่ครองตลาดกว่า 90 % ในปีนั้น และการใช้ Web ทางการค้าก็ได้เริ่มขึ้นอย่างจริงจังในปีนี้ โดยเริ่มต้นธุรกิจที่เกี่ยวกับ Web เช่น Search Engine, ISP, Web Designer เป็นต้น

ปี 1996 มีการแข่งขันกันอย่างมากในวงการ Internet และ Browser เนื่องจาก Microsoft ได้เปลี่ยนมาประกาศสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมต่างๆ เพื่อใช้งานร่วมกับอินเทอร์เน็ต โดยการออกโปรแกรม Browser ใหม่ชื่อว่า Internet Explorer ทำให้เกิดสงคราม Browser ขึ้นมา เนื่องจากนโยบายการแจก Browser ฟรีของ Microsoft ทำให้ส่วนแบ่งการตลาดของ Netscape ตกลงอย่างรวดเร็ว

ปี 1997 - ปัจจุบัน มาถึงวันนี้วงการอินเทอร์เน็ตและ Web Site ได้พัฒนาขึ้นอย่างมาก มีกระแสหลายอย่างที่ผลักดันให้อินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้น โปรแกรม Browser ก็ได้รับการพัฒนาและมีขีดความสามารถสูงขึ้นอย่างมาก และ Browser ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบันก็คือ Internet Explorer ซึ่งพัฒนามาถึง version 6 แล้ว ทำให้ทุกวันนี้คงไม่มีใครไม่รู้จักคำว่า อินเทอร์เน็ต อีกต่อไป

การนำเสนอข้อมูลในระบบ WWW (Word Wide Web) พัฒนาขึ้นมาในช่วงปลายปี 1989 โดยทีมงานจากห้องปฏิบัติการทางจุลภาคฟิสิกส์แห่งยุโรป (European Particle Physics

Labs) หรือที่รู้จักกันในนาม CERN (Conseil European pour la Recherche Nucleaire) ประเทศ สวิตเซอร์แลนด์ ทีมงานได้คิดค้นวิธีการถ่ายทอดเอกสารข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ Hyper Text ไปยัง ระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลที่ได้คือ โพรโตคอล HTTP (Hyper Text Transport Protocal) และภาษาที่ใช้สนับสนุนการเผยแพร่เอกสารของนักวิจัย หรือเอกสารเว็บ (Web Document) จากเครื่องแม่ข่าย (Server) ไปยังสถานที่ต่างๆ ในระบบ WWW เรียกว่า ภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) ด้วยเทคโนโลยี HTTP และ HTML ทำให้การถ่ายทอด ข้อมูลเอกสารมีความคล่องตัว สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดต่างๆ ของเอกสาร เพิ่มความน่าสนใจในการอ่าน เอกสารจนได้รับความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อประเภทเว็บ เพ็จ (Webpage) เป็นที่นิยมอย่างสูงในปัจจุบันไม่เฉพาะข้อมูลโฆษณาสินค้า ยังรวมไปถึงข้อมูลทาง การแพทย์ การเรียน งานวิจัยต่างๆ เพราะเข้าถึงกลุ่มผู้สนใจได้ทั่วโลก ตลอดจน ข้อมูลที่น่าสนใจ ออกไป สามารถเผยแพร่ได้ทั้งข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่น และเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย อันส่งผลให้ระบบ WWW เติบโตเป็นหนึ่งในรูปแบบบริการที่ ได้รับความนิยมสูงสุดของระบบอินเทอร์เน็ต ลักษณะเด่นของการนำเสนอข้อมูลในเว็บ คือ สามารถ เชื่อมโยงข้อมูลไปยังจุดอื่นๆ บนหน้าเว็บได้ ตลอดจนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บอื่นๆ ในระบบ เครือข่าย อันเป็นที่มาของคำว่า Hyper Text หรือข้อความที่มีความสามารถมากกว่าข้อความปกติ นั้นเอง จึงมีลักษณะคล้ายกับว่าผู้อ่านเอกสารเว็บ สามารถโต้ตอบกับเอกสารนั้นๆ ด้วยตนเอง ตลอดเวลาที่มีการใช้งานนั่นเอง ด้วยความสามารถดังกล่าวข้างต้น จึงมีผู้ให้คำนิยาม ดังนี้ (สำนักงาน พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2558)

1. The Web is a Graphical Hypertext Information System การ นำเสนอข้อมูลผ่านเว็บ เป็นการนำเสนอด้วยข้อมูลที่สามารเรียกหรือโยงไปยังจุดอื่นๆ ในระบบ กราฟิก ซึ่งทำให้ข้อมูลนั้นๆ มีจุดดึงดูดให้น่าดู

2. The Web is Cross-Platform ข้อมูลบนเว็บไม่ยึดติดกับระบบปฏิบัติการ (Operating System: OS) เนื่องจากข้อมูลนั้นๆ ถูกจัดเก็บเป็น Text File ดังนั้นไม่ว่าจะถูกเก็บ ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ OS เป็น UNIX หรือ Windows NT ก็สามารเรียกดูจากคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ OS ต่างจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้แม่ข่ายได้

3. The Web is distributed ข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีปริมาณมาก จากทั่วโลก และผู้ใช้ทุกแห่งหนที่สามารถต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตได้ ก็สามารถเรียกดูข้อมูลได้ ตลอดเวลา ดังนั้นข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ตจึงสามารถเผยแพร่ได้รวดเร็ว และกว้างไกล

4. The Web is interactive การทำงานบนเว็บเป็นการทำงาน แบบโต้ตอบกับผู้ใช้โดยธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นเว็บจึงเป็นระบบ Interactive ในตัวมันเอง เริ่มตั้งแต่ผู้ใช้เปิดโปรแกรมดูผลเว็บ (Browser) พิมพ์ชื่อเรียกเว็บ (URL: Uniform Resource Locator) เมื่อเอกสารเว็บแสดงผลผ่านเบราว์เซอร์ ผู้ใช้ก็สามารถคลิกเลือกรายการ หรือข้อมูลที่สนใจ อันเป็นการทำงานแบบโต้ตอบไปในตัวนั่นเอง

3.3 การพัฒนา Web 1.0 - Web 4.0

3.3.1 Web 1.0 (Web Version 1.0)

สุทธวรรณ บุญราศรี (2554, น. 8) เป็นเว็บในยุคเริ่มต้น และยังคงมีให้เห็นอยู่ในปัจจุบัน มักมีรูปแบบของไฟล์เป็นนามสกุลเป็น .htm .html ทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสารในแบบสื่อสารทางเดียว ผู้ส่งสารกำหนดเนื้อหาเองทั้งหมด ต้องมีความรู้พื้นฐานการทำเว็บ และยากที่จะส่งต่อเนื้อหาออกไป ผู้รับสารมีหน้าที่รับรู้ข่าวสารเพียงอย่างเดียว ไม่สามารถโต้ตอบได้ เช่นเดียวกับสื่อกระแสหลักอื่นๆ คือ หนังสือพิมพ์ วิทยุและโทรทัศน์ เว็บรุ่นเก่านั้น มักมีลิขสิทธิ์ของเจ้าของเว็บ ที่ไม่ต้องการให้นำไปลงที่อื่น แต่ด้วยความเป็นเครือข่ายที่เปิดกว้าง กติการนี้จึงเปลี่ยนไป

ความต่างของเว็บ 1.0

1. แก้ไขอัปเดตข้อมูลต่างๆ ในหน้าเว็บได้เฉพาะ webmaster
2. สร้างเรตติ้งแบบปากต่อปากได้ยาก เนื่องจากสื่อสารทางเดียว
3. ให้ข้อมูลความรู้แบบตายตัว การเปลี่ยนแปลง

Web 1.0 ยังเป็นยุคแรกๆ ที่คนส่วนใหญ่เพิ่งเริ่มรู้จักอินเทอร์เน็ตทำให้การใช้งานยังไม่หลากหลายมากนักดังนั้นการใช้งานส่วนใหญ่จะเป็นในลักษณะของการรับส่งข่าวสารผ่านอีเมล การพูดคุยโต้ตอบแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรมต่างๆ การดาวน์โหลดเพลงและภาพต่างๆ จากเว็บไซต์ที่ให้บริการแต่ก็ยังมีแนวโน้มการพัฒนาในรูปแบบบริการให้กับผู้ใช้งานได้ติดต่อสื่อสารกันมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากความพยายามที่จะสร้างชุมชนออนไลน์เพื่อให้เกิดการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าของเว็บไซต์และผู้เข้าชมมากขึ้น โดยจะเห็นได้จากหลายเว็บไซต์เริ่มมีการนำกระดานข่าว (webboard) มาให้ผู้อ่านหรือผู้เข้าชมเว็บไซต์ได้แสดงความคิดเห็นต่างๆ และแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน แต่ระบบของกระดานข่าวอาจจะยังไม่เอื้อในเรื่องของการเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์ไว้เพื่อให้

ผู้ใช้อื่นสามารถกลับมาอ่านได้อีก หรือบางครั้งการจัดเก็บข้อมูลยังไม่มี การจัดเป็นหมวดหมู่ อย่างเป็นระบบเพื่อให้ง่ายต่อการสืบค้น รวมถึงผู้ใช้งานเป็นผู้อ่านได้เพียงฝ่ายเดียว ยังไม่สามารถเพิ่ม เนื้อหาหรือโต้ตอบกันได้มากนัก นับได้ว่าเป็นข้อจำกัดที่พบในการใช้งานเว็บไซต์ยุค Web 1.0 ที่ส่งผล ให้มีพัฒนาความคิดค้นเว็บไซต์ให้อำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานได้มากขึ้น จึงกลายมาเป็นเว็บไซต์ยุค Web2.0 ในเวลาต่อมา

3.3.2 Web 2.0

เว็บ 2.0 คือชุดเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการประยุกต์และการบริการ โดยเชื่อว่า ภายในสองถึงสามปีจากนี้จะเกิดซอฟต์แวร์ที่สามารถประยุกต์ใช้กับเว็บได้ สามารถสร้าง หรือแก้ไข แบ่งปัน จะเป็นลักษณะสำคัญที่เชื่อมโยงสู่สังคมมากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบเอกสาร แผ่นงาน การ นำเสนอ เสียง ภาพและวิดีโอ นอกจากนั้นแล้วยังมีการตอบสนองจากเว็บ เช่น Google การให้สิ่งที่ ดีกว่าและสิ่งที่ทุกคนเข้าถึงได้ การอัพเดทหรือปรับปรุงข้อมูลอย่างปัจจุบัน ไม่ต้องดาวน์โหลด ไม่ต้อง มีค่าใช้จ่ายเว็บไซต์ที่เรียกได้ว่าเข้ายุค Web 2.0 แล้วนั้น สามารถสรุปลักษณะสำคัญได้ดังต่อไปนี้

1. เป็นเว็บไซต์ที่เน้นบริการที่หลากหลายรูปแบบและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น โดยมีการโต้ตอบระหว่างเจ้าของเว็บไซต์และผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานหรือ สมาชิกที่เป็นบุคคลทั่วไปสามารถเข้ามามีส่วนในการจัดการและแบ่งปันเนื้อหาดังกล่าวให้กับกลุ่มคน ในสังคมออนไลน์ส่งผลให้เกิดการติดต่อสื่อสารกันและมีกิจกรรมร่วมกัน

2. เป็นเว็บไซต์ที่พัฒนาให้ผู้ใช้สามารถสร้างเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว โดย ผู้ใช้ไม่ต้องมีความรู้ในเชิงเทคนิค รวมถึงการแบ่งปันข้อมูลไปยังเครือข่ายออนไลน์ที่ง่ายขึ้น ดังจะเห็น ได้จากการใช้งานผ่าน Blog และเว็บไซต์ที่บริการให้ upload ภาพต่างๆ ในปัจจุบัน

3. เป็นเว็บไซต์ที่เน้นหนักในด้านข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์มากกว่าแต่ เดิมที่เน้นในด้านเทคนิคเป็นส่วนใหญ่ เนื้อหาส่วนใหญ่จะมีการจัดเรียง จัดกลุ่มเข้าหมวดหมู่และเป็น ระบบมากกว่าเดิม

4. เครื่องมือเว็บ 2.0

- 4.1 ภาพ google-Images
- 4.2 วิกี Wikispace
- 4.3 เครือข่ายสังคม Facebook, MySpace, Hi5
- 4.4 วีดีโอ YouTube
- 4.5 เทคโนโลยีเกี่ยวกับเสียง Skype

3.3.3 Web 3.0

Web 3.0 มีการพัฒนาต่อยอดมาจาก Web 2.0 โดยมีการปรับปรุงและแก้ไข Web 2.0 ให้ดีขึ้น เนื่องจากในยุค Web 2.0 นั้นผู้ใช้มีการสร้างเนื้อหาได้อย่างสะดวกและง่ายทำให้มีเนื้อหาจำนวนมากซึ่งเป็นปัญหาในการที่จะค้นหาและเข้าถึงข้อมูล จึงจำเป็นที่จะต้องหาแนวคิดหรือวิธีการในการจัดการข้อมูลให้เป็นระบบและมีการเชื่อมโยงถึงกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาและการเข้าถึงข้อมูล

3.3.3.1 ลักษณะแนวคิดของการพัฒนา Web 2.0 สู่ Web 3.0

Web 3.0 ได้รับการพัฒนามาจากแนวคิด Web 2.0 ซึ่งกำลังมีขนาดใหญ่มากขึ้นการพัฒนาแนวคิดของ Web 3.0 เพื่อต้องการให้มีระบบจัดการเว็บที่ดีขึ้นในรูปแบบของการใส่ Metadata ซึ่งเป็นการอธิบายความหมายของข้อมูลที่นำมาเสนอผ่านทางเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์จะทำหน้าที่ค้นหาข้อมูลที่ใช้ต้องการใช้งานให้กับผู้ใช้เอง และนำมาเสนออย่างเป็นระเบียบและถูกต้องตรงตามความต้องการแนวคิด Web 3.0 ได้มีการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหาในระบบของ Web 2.0 มากกว่าบนพื้นฐานความรู้ใหม่ โดยจะเน้นการจัดการข้อมูลในเว็บไซด์มากขึ้น

3.3.3.2 เว็บ 3.0 การผลิต Multimedia มีความสัมพันธ์กับเว็บ 3.0 อย่างไร

เว็บ 3.0 ถูกออกแบบมาบนพื้นฐานความเชื่อ และการวิเคราะห์พิจารณาจาก เว็บ 2.0 มีการจัดการระบบบริหารจัดการเว็บให้ดีขึ้น ง่ายขึ้น ด้วยรูปแบบ Metadata ซึ่ง เว็บ 3.0 เป็นการพัฒนา แก้ไขปัญหาในระบบ เว็บ 2.0 มากกว่าสร้างบนพื้นฐานความรู้ใหม่ โดยจะไปเน้นเรื่องการจัดการข้อมูลในเว็บมากขึ้น และเป็นระบบมากขึ้น ทำให้ผู้เข้าชมเข้าหาข้อมูลได้ดีและง่ายขึ้นนั่นเอง

สำหรับ Multimedia มีความสัมพันธ์กับเว็บ 3.0 คือ เป็นตัวช่วยสร้างให้เว็บ 3.0 มีความน่าสนใจและละเอียดมากขึ้นกว่าเดิม สามารถสื่อสารหรือให้ข้อมูลได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร มาได้อย่างมากมาย หลากหลายกว่าเดิม ซึ่งการจัดการก็จะมี การพัฒนาหรือปรับปรุงจากเว็บ 2.0 นั้นเอง Multimedia จะเป็นตัวนำเสนอสิ่งที่จะเสนอได้อย่างกว้างขวางมีลักษณะการแสดงผลเป็น 3 มิติ จะไปช่วยในเรื่องการจัดการข้อมูลในเว็บมากขึ้น และดีขึ้น ทำให้ผู้เยี่ยมชมสามารถ เข้าถึงเนื้อหาของเว็บได้ดีขึ้นนั่นเอง ซึ่ง Multimedia นั้นทุกคนก็จะรู้ดี มองภาพออกเลยว่าถ้าสื่อ่นั้นเป็น Multimedia คือพวก วิดีโอ ภาพต่างๆทั้งนิ่งและเคลื่อนไหว เสียง เมื่อเข้าไปช่วยในเว็บก็จะทำให้เว็บสามารถที่จะสื่อสารได้หลายทาง นำเสนอได้หลายทาง เรียกว่าง่ายคือ Multimedia ช่วยเพิ่มความหลากหลายให้เว็บ 3.0

แนวโน้มที่เทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าจะเข้าไปมีส่วนให้การพัฒนาเว็บให้เป็นเว็บ 3.0 นั้น เท่าที่ค้นหาจากแหล่งต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตพอจะสรุปได้คร่าวๆ ดังนี้ และวันนี้ Web 3.0 กำลังจะมา ผู้ชมสามารถอ่าน เขียน จัดการ (Read-Write-Execute) คือจากที่ผู้เข้าไปใช้อ่าน และเพิ่มข้อมูล ผู้ใช้ก็สามารถปรับแต่งข้อมูลหรือระบบได้เองอย่างอิสระมากขึ้น สำหรับเมืองไทยนั้นจะนำเข้ามาใช้ในอนาคต เทคโนโลยีบางอย่างที่คาดว่าจะถูกนำมาใช้ในอนาคต

3.3.3.3 อนาคต web 3.0

1. AI (Artificial Intelligence) หรือปัญญาประดิษฐ์ เป็นการสร้างความฉลาดให้ระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถคาดเดาพฤติกรรม และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานเว็บ ช่วยในการค้นหาข้อมูลซึ่งมีจำนวนมาก เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุดนอกจากเทคโนโลยี Semantic Web และ AI แล้ว ยังมีการพัฒนาเว็บในยุค Web 3.0 โดยใช้เทคโนโลยีอื่นๆ

2. Automated reasoning การเขียนโปรแกรมให้ระบบคอมพิวเตอร์ รู้จักการแก้ปัญหาเองมีการประมวลผลได้อย่างสมเหตุสมผล พร้อมทั้งแก้ไขสถานการณ์เฉพาะหน้า อีกทั้งปรับปรุงระบบเองได้โดยอัตโนมัติ เป็นระบบสมองกล ที่นิยายวิทยาศาสตร์มักจะนำไปใส่ไว้ในหุ่นยนต์ โดย AI จะสามารถคาดเดาผู้ใช้งานได้ว่ากำลังค้นหา หรือคิดอะไรอยู่ เป็นการผสมผสาน Application หรือโปรแกรม หรือบริการต่างๆ ของเว็บ ที่มาจากแหล่งต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้งาน

3. Ontology หรือ OWL เป็นภาษาที่ใช้ในการอธิบายสิ่งต่างๆ ให้มีความสัมพันธ์กัน โดยดูจากความหมายของสิ่งนั้นๆ ซึ่งก็จะเชื่อมโยงกับระบบ Metadata คือภาษาที่ใช้เป็นตัวอธิบายข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Data about Data) หรือ “ข้อมูลที่ใช้อธิบายความหมายของข้อมูล” หรือ Tags นั้นเอง

4. Semantic Wiki เป็นการอธิบายคำๆ หนึ่ง คล้ายกับดิกชันนารีนั่นเองครับ ดังนั้นถ้า Web3.0 เป็น Wiki ด้วยแล้วนั้น จะทำให้เราสามารถหา ความหมาย หรือข้อมูลต่างๆ ได้ละเอียด และแม่นยำมากขึ้น เมื่อข้อมูลมีมาก คนเขียนบล็อกก็มีมาก ทำให้เนื้อหาที่มีมากมายขึ้นทุกที จนบางทีก็ไม่ว่าจะค้นหาข้อมูลที่ต้องการ ด้วยคีย์เวิร์ดอะไร ดังนั้นถ้าใช้คำค้นหา แบบกว้างๆ แต่กำจัดวงแคบๆ ให้เราได้ก็คงเป็นผลดีการค้นหาแบบข้อมูลซ้อนข้อมูลหรือใช้การค้นหาหลายทิศทาง (Vertical Search) ผสมกับความเป็นส่วนตัวเข้าช่วย (Personalize) จะสามารถโฟกัสข้อมูลลงไปได้

5. Semantic Web เป็นระบบที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ทั้งที่อยู่ในเว็บของผู้พัฒนาและแหล่งข้อมูลอื่นๆ ให้มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งจะทำให้ระบบฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ มากๆ หรืออาจทำให้เกิดฐานข้อมูลโลก (Global Database) ไปเลยก็ได้ ยังมีอีกหลายเทคโนโลยีซึ่งสามารถอ่านเพิ่มเติมได้จากบทความ "12 เทคโนโลยี (ไม่) พร้อมใช้ใน Web 3.0" นั้น นอกจาก 5 ข้อข้างต้นแล้ว ยังประกอบด้วยข้อ 6-12 ซึ่งยังเป็นเทคโนโลยีที่กำลังพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง เป็นเรื่องของแนวโน้มในอนาคตที่มนุษย์พยายามพัฒนาให้ไปถึงจุดหมายอยู่

6. Cognitive architecture เป็นเทคโนโลยี ที่อยู่บนพื้นฐานของการคัดลอก เป็นการสร้างเทคโนโลยีขึ้นมาสองตัว ให้ทำงานได้เหมือนกันทุกประการ โดยที่อันหนึ่งใช้บนโลกของความจริง อีกอันใช้บนโลกเสมือน หรืออาจจำลองจากความเป็นจริง ซึ่งปัจจุบันยังไม่สามารถทำได้

7. Composite applications เป็นการผสมผสานบริการ ให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิเช่น VDOfrog ดึงวิดีโอจาก YouTube มาแสดงได้ เสมือนหนึ่งวิดีโอ นั้น ตั้งอยู่บน VDOfrog เอง ซึ่งอาจจะใช้การผสมแบบ APIs + APIs ก็ได้ มันก็ยังยากอยู่เหมือนกัน และลักษณะของเว็บไซต์มันจะคล้ายว่าเป็น Aggregator การผสมผสานบริการ ก็อาจเป็นบริการต่างชนิดกันก็ได้ เช่น VDOfrog เองได้เป็นพันธมิตรกับทาง Flickr ซึ่งอนุญาต ให้สามารถดึง

รูปภาพ มาสร้างเป็นไฟล์วีดีโอ ในรูปแบบต่างๆ พร้อมทั้งแสดงผลบน VDOfrog ได้ อีกทั้ง ยังสามารถดาวน์โหลดมา แล้วเขียนใส่แผ่นเล่นได้เลย

8. Distributed computing เป็นลักษณะคล้ายๆ กับ Data Center คือการใช้คอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องไป ประมวลผลร่วมกัน โดยใช้ความแตกต่างกันของโครงสร้าง องค์ประกอบฮาร์ดแวร์ หรือซอฟต์แวร์ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยคอมพิวเตอร์นั้น ไม่จำเป็นต้องตั้งอยู่บนพื้นที่เดียวกัน อาจเป็นที่ไหนก็ได้ แค่อินเทอร์เน็ต เข้าถึง

9. Knowledge representation การแทนความรู้ เป็นหนึ่งในสาขา สำคัญที่สุด ของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) คือก่อนจะสร้างความฉลาดให้ระบบ ได้นั้น ต้องให้ระบบ รู้จักการนำความรู้นั้นไปใช้เสียก่อน

10. Recombinant text หมายถึงระบบคอมพิวเตอร์พัฒนาจน มนุษย์ไม่สามารถหยุดมันได้ สุดท้ายจะกลับทำร้ายคนสร้างเป็นแนวจินตนาการของมนุษย์

11. Scalable vector graphics (SVG) สืบเนื่องจากมาตรฐาน การสร้างภาพนั้น มีหลายรูปแบบ ทั้ง Gif, Jpeg, Png บางรูปแบบก็ต้อง จ่ายค่าลิขสิทธิ์ให้ทางผู้พัฒนา ดังนั้นการนิยามวัตถุ อย่างภาพ ให้มีการพัฒนารูปแบบที่เป็นมาตรฐานใช้ร่วมกัน ในแบบ XML นั้น จึงเป็นหนึ่งในเทคโนโลยี ที่น่าจะมีบทบาทสูงพอสมควร

12. Software Agents โปรแกรมที่ทำงาน ให้บรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้โดยอัตโนมัติ อย่างเหมาะสม และไม่ผิดกฎของ AdSense ด้วย จุดต่างๆที่ติดๆไปนั้น เหมาะกับ บล็อกมากน้อยเพียงใด ไปดูจากที่อื่นๆ เขาแนะนำมา ว่าให้ติดตามจุดนั้นๆ อีกที ที่นี้ก็จะได้ศึกษา พฤติกรรม คนอ่านบล็อก แล้วลองเปลี่ยนจุดไปเรื่อยๆ จนกว่าจะหาจุดที่เกิดการคลิก ซึ่งก่อให้เกิด รายได้มากที่สุด และก็ต้องเสียเวลาศึกษาพวกนี้นานมาก แล้วจะเป็นอย่างไร ถ้าการทำงานทั้งหมดนี้ Software Agents ทำให้หมด มันจัดวาง Ads ได้ถูกต้องตาม กฎอีกด้วย

3.3.3.4 ข้อแตกต่างของ Web2.0 และ Web3.0

ถ้าแบ่งยุคของ Internet ในตอนนี้อาจแบ่งได้ 2 ยุค และเรากำลังก้าว ไปสู่ยุคที่ 3 ในไม่ช้านี้ ในยุคแรก Web 1.0 นั้น เป็นเรื่องของคนที่ผู้ให้บริการนำเสนอข้อมูลให้กับ

บุคคลทั่วไป โดยทำในลักษณะเดียวกับหนังสือทั่วไป ที่ผู้อ่านมีส่วนร่วมน้อยมากในการเติมแต่งข้อมูล แต่ในยุคของ Web2.0 บุคคลทั่วไปคือผู้สร้างเนื้อหา และนำเสนอข้อมูลต่างๆ จาก Web 2.0 ในเปลือกนัท ทำให้เราเข้าใจว่าในยุคที่ 2 นั้นเป็นเรื่องของการแบ่งปันความรู้ซึ่งกันและกันอย่างแท้จริง โดยการสร้างเสริมข้อมูลสารสนเทศ ให้มีคุณค่าและมีข้อมูลที่ถูกต้องที่สุด ดังตัวอย่างที่เป็นสิ่งที่ทุกคนคงรู้จักกันดีอย่าง Wikipedia ทำให้ความรู้ถูกต่อยอดไปอยู่ตลอดเวลา ข้อมูลทุกอย่างได้มาจากการเติมแต่งอย่างไม่มีที่สิ้นสุด เกิดจากการคานอำนาจของข้อมูลของแต่ละบุคคลทำให้ข้อมูลนั้นถูกต้องมากที่สุดและจะถูกมากขึ้นเมื่อเรื่องนั้นถูกขัดเกลามาตามระยะเวลายาวนานและวันนี้ Web 3.0 กำลังจะมาเป็นการนำแนวคิดของ Web 2.0 มาทำให้ Web นั้นสามารถจัดการข้อมูลจำนวนมากๆ โดยอย่างที่เราู้กันว่าผู้ใช้ทั่วไปนั้นเป็นผู้สร้างเนื้อหา ได้เพิ่มจำนวนมากขึ้น เช่นการเขียน Blog, การแชร์รูปภาพและไฟล์มัลติมีเดียต่าง ๆ ทำให้ข้อมูลมีจำนวนมากมหาศาล ทำให้จำเป็นต้องมีความสามารถในการจัดการข้อมูลดังกล่าวอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเอาข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้นมาจัดการให้อยู่ในรูปแบบ Metadata ที่หมายถึงข้อมูลที่บอกรายละเอียดของข้อมูล (Data about data) ทำให้เว็บกลายเป็น Sematic Web กล่าวคือเว็บที่ใช้ Metadata มาอธิบายสิ่งต่าง ๆ บนเว็บ ซึ่งในตอนนี้เราจะเห็นกันทั่วไปนั่นคือ Tag นั่นเอง โดยที่ Tag ก็คือคำสั้น ๆ หลาย ๆ คำ ที่เป็นหัวใจของเนื้อหา เพื่อให้เราสามารถเข้าถึงเนื้อหาต่าง ๆ ได้ด้วยการใช้ Tag ต่าง ๆ เพื่อเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แต่แทนที่ผู้ผลิตเนื้อหาจะใส่เอง แต่ตัว Web จะทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น แล้วให้Tags ตามความเหมาะสมให้เราแทนโดยเมื่อได้ Tag มาแล้ว ข้อมูลแต่ละ Tag จะมีความสัมพันธ์กับอีก Tag โดยปริยาย เช่นข้อมูลเกี่ยวกับบริษัท Apple ก็จะมี Tag ที่เกี่ยวกับ Computer, iPod, iMac และ Tag ที่มีเนื้อหา Computer ก็มี Tag ที่เชื่อมโยงกับ Tag ที่มีเนื้อหาด้าน Electronic โดยจะเชื่อมโยงแบบนี้ไปเรื่อย ๆ ทำให้ข้อมูลมีการเชื่อมโยงกันเหมือนฐานข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันในเชิงข้อมูล ทำให้อินเทอร์เน็ตกลายเป็นฐานข้อมูลความรู้ขนาดใหญ่ ที่ข้อมูลทุกอย่างถูกเชื่อมต่อกันอย่างเป็นระบบมากขึ้นเปรียบเทียบไว้ว่า Web 1.0 ผู้เข้าชมสามารถอ่านได้อย่างเดียว (read-only) แต่พอมาเป็น web 2.0 ผู้เข้าชมสามารถอ่านและเขียนได้ด้วย (read-write) Web 1.0 เจ้าของเว็บเป็นผู้สร้างระบบและเนื้อหาบนเว็บ ผู้เข้าชม อ่านอย่างเดียว, Web 2.0เจ้าของเว็บสร้างระบบและเนื้อหาบนเว็บ ผู้เข้าชมสร้างเนื้อหาบนระบบเดียวกับเจ้าของเว็บแล้วให้ผู้อื่นๆ ได้ดูต่อ จนเป็นที่มาของ Social Network แต่พอมาเป็น Web 3.0 จะกลายเป็น อ่าน/เขียน/จัดการ ได้สามอย่างพร้อมกัน (read-write-execute) คราวนี้ความสามารถของมันก็จะมีมากมายมหาศาล แทนที่จะเข้าไปอ่านและเพิ่มข้อมูล เราก็จะสามารถปรับแต่งแก้ไขข้อมูลหรือระบบได้เองอย่างอิสระมากขึ้น Web 3.0 แทนที่เราจะค้นหาข้อมูลใดสักตัวแล้วไปเจอแต่ข้อความน่าเบื่อ คราวนี้เราจะสามารถไปเจอข้อมูลอื่นๆ ได้อีกด้วย โดยไม่จำเป็นต้องเป็นข้อความเสมอไปดังนั้น Web 3.0 คือเทคโนโลยีหรือแนวความคิดที่จะเชื่อมโยงข้อมูลใน web ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกันทั้งภายใน web หรือภายในเครือข่ายของโลก ซึ่งมอง

ไปแล้วมันก็คือ Database ของโลกเลย แต่ก็เป็นแนวคิดที่จะทำให้หาข้อมูล ที่ต้องการได้ง่ายขึ้น ซึ่งก็จะมี format ข้อมูลในการติดต่อสื่อสารกัน แต่ก็ based-on XML เช่นพวก RDF (Resource Definition Framework), OWL (Ontology Web Language) ยุคของเว็บ 3.0 นี้เองที่มีความฉลาดล้ำหน้าไปอย่างมาก และความฉลาดของมันนี่เองจะนำซึ่งความเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่และท้าทายเหล่าผู้พัฒนาเว็บไซต์และผู้ใช้จัดทำเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ ต่อไปในอนาคต

3.3.4 Web 4.0

หรือที่เรียกกันว่า “A Symbiotic web” (Ubiquitous Web) คือ web ที่มีทำงานแบบ Artificial Intelligence (AI) หมายถึง การสร้างให้คอมพิวเตอร์ให้สามารถคิดได้ (Human mind & Machines หรือ Human & Robot coexistence) มีความฉลาดมากขึ้น ในการอ่านทั้งเนื้อหา (text) และรูปภาพ (graphic) และสามารถตอบสนองด้วยการคำนวณ หรือ สามารถตัดสินใจได้ว่าจะ load ข้อมูลใดที่จะให้ประสิทธิภาพดีที่สุดมาให้ก่อนและมีรูปแบบการนำมาแสดงที่รวดเร็ว

Web 4.0 นั้นประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ Ubiquity, Identity และ Connection กล่าวคือ จะพบได้ทุกหนทุกแห่ง ไม่จำกัดว่าจะเป็น Device ใด สามารถระบุตัวตนของผู้ใช้งานได้อย่างแนชัด รวมถึงอาจจะ Integrate ไปกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่ช่วยในการระบุตัวตน เช่น GPS และก็สามารถใช้งาน ได้ทุกหนทุกแห่ง สามารถเชื่อมต่อได้ง่ายจนไม่รู้สึถึงความยุ่งยากใด ในระหว่างการทำงานหนึ่งๆ อาจจะมีข้อความแทรกขึ้นมาทันทีก็ได้ ลักษณะของ Web 4.0 จะไม่ได้มองไปที่ “ข้อมูล” อีกต่อไป เพราะจะก้าวข้ามกลายเป็น Activity หรือกิจกรรมแทน เพราะได้ผ่านจุดของ Web 3.0 ที่สามารถ สื่อสารกันไปแล้ว ข้อมูลทุกอย่างจึงแลกเปลี่ยนได้อย่างอิสระจนมองข้ามมันไปได้ว่าข้อมูลอยู่ที่ไหนหรือมาจากไหน แต่กลับไปสนใจแทนว่า หากจะทำกิจกรรมหนึ่งๆ มีที่ไหนที่มี Application ที่จะสนับสนุนกิจกรรม ที่ผู้ใช้งานต้องการได้ เช่น หากต้องการจะซื้อเสื้อ ข้อมูลเสื้อจากทุกๆ แหล่งที่รองรับกิจกรรมนี้ ก็จะถูกส่งมารวมกัน โดยอาจมีข้อมูลประกอบว่าร้านอยู่ที่ไหนจาก Application ด้านข้อมูลสถานที่ และสามารถเลือกผู้ส่งสินค้าได้ จาก Application จากผู้ให้บริการด้านการส่ง เป็นต้น

3.3.4.1 ลักษณะของ Web 4.0

1. More access to data (สามารถเข้าถึง data ได้มากขึ้น)
 - 1.1 Access to more products (เข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้หลายตัวมากขึ้น) อย่างเช่น เสื้อผ้า เครื่องประดับ อุปกรณ์การกีฬา
 - 1.2 Access to more images (เข้าถึงรูปภาพได้มากขึ้น)
 - 1.3 All customer reviews (สามารถดึงคำติชมของลูกค้าทุกคน)
 - 1.4 More product attributes (สามารถเข้าถึงข้อมูลของสินค้ามากขึ้น)
2. Extended capabilities (มีความสามารถมากขึ้น)
 - 2.1 Extended Search functionality (ค้นหาข้อมูลด้วยรายละเอียดมากขึ้น)
 - 2.2 Save for Later remote shopping cart (เลือกสินค้าโดยที่ไม่ใส่ตะกร้าได้)
 - 2.3 Wish list search (สามารถค้นหาสินค้าในรายการที่ผู้อื่นต้องการ)
3. Improved usability
 - 3.1 More documentation and code samples (มีคู่มือการใช้และโปรแกรมตัวอย่างมากขึ้น)
 - 3.2 Localized error messages. New error messages include very specific information about errors in your requests and provide troubleshooting guidelines (error messages มีข้อมูลมากขึ้นที่บอกถึงความผิดพลาดและช่วยบอกถึงวิธีแก้)
 - 3.3 Built-in help functionality ทำให้ผู้พัฒนาสามารถเข้าถึง API ได้ง่าย ช่วยในการเรียนรู้และการนำไปใช้

3.4 พื้นฐานการเขียนเว็บไซต์

สิทธิชัย ประสานวงศ์ (2549) กล่าวไว้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกซึ่งรวมเอาเครือข่ายย่อยเป็นจำนวนมากต่อเชื่อมภายใต้มาตรฐานเดียวกันจนเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ทำให้ทั่วโลกเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายเดียวกันได้ในแพลตฟอร์มของ เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web)

ลักษณะของเวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) หรือเรียกย่อๆว่า เว็บ (web) เป็นอินเทอร์เน็ตชนิดหนึ่งที่อยู่ในรูปแบบของกราฟิกและมัลติมีเดียซึ่งประกอบด้วยข้อความ (Text) ภาพ (Graphic) เสียง (Sound) และภาพเคลื่อนไหว (Movie) เป็นต้นผู้ใช้ทั่วไปสามารถเข้าไปในเว็บได้ง่ายและจะได้รับข้อมูลครบถ้วนปัจจุบัน ถ้าพูดถึงอินเทอร์เน็ต คนทั่วไปจะเข้าใจว่าหมายถึงเว็บ ทั้งที่จริงแล้วเว็บเป็นส่วนหนึ่งของอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

เว็บไซต์ (Website) และ เว็บเพจ (Webpage) เอกสารหรือส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้ในเว็บ เรียกว่า เว็บเพจ (Webpage) หมายถึงเอกสารหนึ่งหน้า การใช้เว็บก็คือการเปิดอ่านหรือเปิดเว็บแต่ละหน้านั้นเอง เว็บเพจอาจสร้างขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ เช่น HTML, ASP, PHP, JAVA ฯลฯ เมื่อนำเว็บเพจหลายๆ หน้ามารวมกันและระบุอยู่ในอินเทอร์เน็ต หรือยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator - URL) ให้กับเว็บเพจกลุ่มนั้นจะเรียกว่าเว็บไซต์ (Web Site) เมื่อเปิดเว็บไซต์ขึ้นมาจะพบกับหน้าแรกของเว็บไซต์ ซึ่งเรียกว่า โฮมเพจ (Homepage) ซึ่งเป็นหน้าที่สำคัญที่สุดและเป็นหน้าที่จะเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจและเว็บไซต์อื่นๆ

เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) คือโปรแกรมที่ใช้สำหรับเปิดเว็บเพจ หรือรับส่งข้อมูลตามที่เครื่องลูกข่ายร้องขอเมื่อเราเปิดเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยมปัจจุบันมีหลายโปรแกรม เช่น Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, และ Opera

ภาษา HTML ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language เป็นภาษาที่ใช้สำหรับสร้างเว็บเพจ โดยจะได้รับการแปลหรือการแสดงผลโดยเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งสามารถแสดงได้ทั้งข้อความ ภาพ, เสียง และภาพเคลื่อนไหว การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML ใช้โปรแกรมประมวลผลคำทั่วไป เช่น Wordpad, Notepad, และ MS-Word เป็นต้น โดยปกติจะนิยมใช้โปรแกรม Notepad ซึ่งมาพร้อมกับปฏิบัติการวินโดวส์ทำให้ใช้งานและแก้ไขงานสะดวก รูปแบบโครงสร้างภาษา HTML ประกอบด้วย ส่วนเริ่มต้นของคำสั่งเรียก Tag เปิด และส่วนจบของคำสั่งเรียก Tag ปิด โดย Tag ปิด

จะมีเครื่องหมาย Slash (/) ภาษา HTML จึงมีโครงสร้างที่ง่ายเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นสร้างเว็บเพจ และใช้งานร่วมกับโปรแกรมการสร้างเว็บเพจอื่นๆ เพื่อให้เว็บเพจสวยงามและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โดเมนเนม (Domain Name) หรือที่เข้าใจกันทั่วไป คือ ชื่อเรียกเว็บไซต์นั่นเองการจดทะเบียนโดเมนจึงเป็นการลงทะเบียนชื่อให้กับเว็บไซต์ของเราในโลกอินเทอร์เน็ต โดเมนเนมที่จดทะเบียนจะต้องไม่ซ้ำกับคนอื่น และควรตั้งให้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาภายในเว็บไซต์ หรือเกี่ยวข้องกับสินค้าและบริการ ตลอดจนใช้คำง่ายๆ ให้จำได้ เช่น sanook.com และ yahoo.com เป็นต้น

4. เทคโนโลยีเคลื่อนที่ (Mobile Technology)

4.1 ความหมายของเทคโนโลยีเคลื่อนที่

เทคโนโลยีเคลื่อนที่ (Mobile Technology) หมายถึง เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือที่ใช้สำหรับสื่อสารเคลื่อนที่มือถือหมวดห้สการเข้าถึงหลาย (CDMA) เช่น โทรศัพท์มือถือ, อุปกรณ์นำทางจีพีเอส, เว็บเบราว์เซอร์, คอมพิวเตอร์แบบพกพา, แท็บเล็ต เป็นต้น (เกศินี จำปาเล่า, 2558)

1. เทคโนโลยีการเคลื่อนที่ (Mobile Technology) หมายถึง เทคโนโลยีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออุปกรณ์สื่อสารที่สามารถนำติดตัวไปใช้งานในที่ต่าง ได้อย่างสะดวก (Umaporn Khunsay, 2558) เช่น

1.1 Notebook / Netbook เป็นไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก สามารถพกพาเคลื่อนย้ายได้ มีน้ำหนักเบาประมาณ 1.5 - 3 กิโลกรัม

1.2 PDA (Personal Digital Assistant) เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาขนาดเล็กที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการจดบันทึก, เก็บข้อมูล, เตือนเวลานัดหมาย หรือ จัดการงานต่างๆ ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว รวมไปถึงความสามารถของการเพิ่มเติมแอปพลิเคชันเพื่อให้ใช้งานด้านอื่นๆ ได้เหมาะสมกับความต้องการ

1.3 Tablet แท็บเล็ตเป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลชนิดหนึ่ง มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก พกพาง่าย น้ำหนักเบา มีคีย์บอร์ดในตัว หน้าจอเป็นระบบสัมผัส ปรับหมุนจอได้โดยอัตโนมัติ แบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วไป ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น Android - google เป็นผู้ผลิตและเปิดแบบ Open Source

1.4 Cellphone โทรศัพท์แบบ Cellular phones หรือเรียกสั้นๆ ว่า Cellphone เป็นอุปกรณ์ประเภทโทรศัพท์เคลื่อนที่โดยมีฟังก์ชันการทำงานขั้นพื้นฐาน

1.5 Smartphone สมาร์ทโฟนคือโทรศัพท์มือถือที่นอกเหนือจากใช้โทรออก-รับสาย แล้วยังมีแอปพลิเคชันให้ใช้งานมากมาย สามารถรองรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่าน 3G, Wi-Fi และสามารถใช้งานโซเชียลเน็ตเวิร์คและแอปพลิเคชันต่างๆ ได้

1.6 Mobile Internet Device เป็นอุปกรณ์พกพาแบบต่างๆ ที่มีพื้นฐานการใช้งานแตกต่างกัน แต่มีลักษณะที่คล้ายกันก็คือ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบไร้สายได้โดยผ่านเทคโนโลยี Wi-Fi หรือเครือข่ายอื่น

4.2 อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application)

Mobile Application ประกอบขึ้นด้วยคำสองคำ คือ Mobile กับ Application มีความหมายดังนี้ Mobile คืออุปกรณ์สื่อสารที่ใช้ในการพกพา ซึ่งนอกจากจะใช้งานได้ตามพื้นฐานของโทรศัพท์แล้วยังทำงานได้เหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่พกพาได้จึงมีคุณสมบัติเด่น คือ ขนาดเล็กน้ำหนักเบาใช้พลังงานค่อนข้างน้อย ปัจจุบันมักใช้ทำหน้าที่ได้หลายอย่างในการติดต่อแลกเปลี่ยนข่าวสารกับคอมพิวเตอร์ สำหรับ Application หมายถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางการใช้งานต่างๆ

Mobile Application เป็นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ, แท็บเล็ต โดยโปรแกรมจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคอีกทั้งยังสนับสนุนให้ผู้ใช้โทรศัพท์ได้ใช้อย่างยิ่งยั้ง ในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ตโฟนมีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคใช้ ส่วนที่มีคนใช้และเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ios และ Android จึงทำให้เกิดการเขียนหรือพัฒนา Application ลงบนสมาร์ตโฟนเป็นอย่างมาก อย่างเช่น แผนที่, เกมส์, โปรแกรมคุยต่างๆ และหลายธุรกิจก็เข้าไปเน้นในการพัฒนา Mobile Application เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้ามากขึ้น ตัวอย่าง Application ที่ติดมากับโทรศัพท์ อย่างแอปพลิเคชันเกมส์ชื่อดังที่ชื่อว่า Angry Birds หรือ facebook ที่สามารถแชร์เรื่องราวต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็น ความรู้สึก สถานที่ รูปภาพ ผ่านทางแอปพลิเคชันได้โดยตรงไม่ต้องเข้าเว็บเบราว์เซอร์

Mobile Application เหมาะสำหรับธุรกิจและองค์กรต่างๆ ในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ รวมถึงขยายการบริการผ่านมือถือ สะดวกง่าย ทุกที่ ทุกเวลา ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ เช่น

1. Mobile Application for Real Estate คือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับอสังหาริมทรัพย์ ใช้ในการเก็บข้อมูลลูกค้า การจอง การขายบ้าน คอนโด ที่ดิน
2. Mobile Application for Tourism คือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการท่องเที่ยว โรงแรม บริษัททัวร์ สามารถดูข้อมูล จองที่พักได้ รวมถึงกลุ่ม MICE ที่สามารถจัดทำระบบการลงทะเบียน การชำระเงิน ข้อมูลการประชุม สัมมนา นิทรรศการ
3. Mobile Application for Restaurant คือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับภัตตาคาร ร้านอาหาร ร้านไวน์ นำเสนอเมนูอาหารรูปแบบใหม่สร้างความแตกต่างและทันสมัย
4. Mobile Application for Retail or Wholesale คือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการขายสินค้า หรือบริการ ทั้งแบบค้าปลีก ค้าส่ง ตัวแทนจำหน่าย หรือขายผ่านพนักงานขาย
5. Mobile Application for Education คือ โมบายแอปพลิเคชันสำหรับการศึกษา สถาบันการศึกษา ห้องสมุด สามารถจัดทำสื่อการสอน การจัดทำบทเรียน
6. Learning Management System Mobile Application for Healthcare คือ สำหรับบริการทางการแพทย์สาธารณสุขในการให้คำปรึกษาทางไกล
7. Mobile Application for Logistics, Mobile Application for Government คือ สำหรับหน่วยงานราชการในการนำเสนอฐานข้อมูล ข่าวสาร กิจกรรม บริการต่างๆ ของงานในรูปแบบทันสมัยมากขึ้น

4.2.1 คอมพิวเตอร์ชนิดพกพา (NoteBook)

คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก น้ำหนักเบา สะดวกในการเคลื่อนย้าย

4.2.1.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook)

1. โน้ตบุ๊ก (Notebook) เครื่องโน้ตบุ๊กจะมีน้ำหนักประมาณ 2.7-3.6 กิโลกรัม
2. ซับโน้ตบุ๊ก (Sub-Notebook) มีน้ำหนักประมาณ 1-2.7 กิโลกรัม ความสามารถจะต่ำกว่าโน้ตบุ๊ก
3. ปาล์มทอป (Palmtop) มีขนาดใกล้เคียงกับม้วนวีดีโอเทป ใช้สำหรับงานนัดหมาย บันทึกนามบัตร

สิ่งสำคัญของคอมพิวเตอร์พกพา คือ แบตเตอรี่ ซึ่งทำให้สามารถใช้งานในที่ใดๆ ก็ได้ แต่ส่วนใหญ่แล้วแบตเตอรี่จะใช้งานได้ไม่นานเพียง 2-3 ชั่วโมง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการชาร์จไฟอยู่เสมอ

4.2.1.2 ประเภทของแบตเตอรี่

1. นิกเกิลแคดเมียม (NiCd) มีอายุการใช้งาน 1 - 2 ชั่วโมง ปัจจุบันไม่เป็นที่นิยมแล้ว และการชาร์จไฟต้องรอให้แบตเตอรี่หมดก่อน และโดยเฉพาะสารแคดเมียมในแบตเตอรี่ยังมีอันตรายอีกด้วย
2. นิกเกิลไฮดรอกไซด์ (NiMH) มีอายุการใช้งาน 2-3 ชั่วโมง แบตเตอรี่สามารถอัดไฟได้ตลอดเวลาตามต้องการ
3. ลิเทียมไอออน มีอายุการใช้งาน 4 - 5 ชั่วโมง แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานนานที่สุดและราคาก็แพงด้วย
4. Docking Station คือ อุปกรณ์ที่ช่วยในการเพิ่มหรือขยายความสามารถให้คอมพิวเตอร์แบบพกพาสามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆ ได้มากยิ่งขึ้นยกตัวอย่าง เช่น Docking Station มีอุปกรณ์ Monitor, CD-Rom, Tape Driver, Network หรือ Modem ต่ออยู่เพียงเราเสียบ Notebook เข้าไปเท่านั้น อุปกรณ์เหล่านี้ก็สามารถใช้งานได้

4.2.1.3 ประเภทจอภาพคอมพิวเตอร์พกพา

จอภาพคอมพิวเตอร์พกพาจะใช้จอภาพ LCD ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเดียวกับนาฬิกาดิจิตอล โดยประกอบด้วย

1. จอโมโนโครมแบบ Passive Matrix - จอภาพนี้แสดงได้เพียงสีโทนขาวดำเท่านั้น
2. จอสีแบบ Passtive Matrix - ราคาจะต่ำ และถ้ามองผิดมุมจะมองภาพไม่เห็นด้วย จอภาพชนิดนี้ยังแบ่งได้อีก 2 แบบคือ Dual-Scan Passive Matrix (ดีกว่า) และ Single-Scan Passive Matrix จอภาพ Passive Matrix เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า STN (Super Twist Nematic)

3. จอสีแบบ Active Matrix - จอภาพนี้จะให้ความสว่างและสีที่ดีกว่ามุมมองที่กว้างกว่าด้วย เหมาะสำหรับงานพีซีเช่นแท็บเล็ต จอภาพแบบนี้ บางครั้งเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า TFT (Thin Film Transistor)

4.2.1.4 การ์ดขยายที่ใช้สำหรับคอมพิวเตอร์แบบพกพา เพื่อเพิ่มความสามารถ เรียกว่า PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) การ์ด PCMCIA นี้จะมีขนาดใกล้เคียงกับบัตรเครดิต แต่หนากว่า การใช้งานส่วนใหญ่ จะเสียบที่ด้านข้างของตัวเครื่อง

1. PCMCIA Type I - หนาประมาณ 3.3 มิลลิเมตร ใช้สำหรับเพิ่มหน่วยความจำของเครื่อง
2. PCMCIA Type II - หนาประมาณ 5.0 มิลลิเมตร ใช้เป็นการ์ดโมเด็ม การ์ดเครือข่าย หรือการ์ดเสียง
3. PCMCIA Type III - หนาประมาณ 10.5 มิลลิเมตร ใช้เป็นอุปกรณ์ขนาดใหญ่ เช่น ฮาร์ดดิสก์แบบเคลื่อนย้าย

4.2.2 คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet Computer)

ซูเกียรตี วรสุชีพ (2558, หน้า 20) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (Tablet Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลทั่วไปมีลักษณะบาง เบา พกพาและใช้งานได้สะดวก มีแบตเตอรี่สำรองไฟเพื่อให้เคลื่อนย้ายได้สะดวก และรูปแบบการติดต่อกับผู้ใช้ด้วยนิ้วหรือใช้ปากกา stylus ในการป้อนข้อมูลเข้า โดยการกด หรือลากเขียนโดยตรงบนหน้าจอ touchscreen ที่สามารถรับข้อมูลได้จากการสัมผัสซึ่งสะดวกกว่าการใช้แป้นพิมพ์ จอภาพรองรับการแสดงผลได้ทั้งแนวนอนและแนวตั้ง โดยปรับได้อย่างสะดวกเพียงการพลิกตัวเครื่องเท่านั้น คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตปัจจุบันยังเพิ่มอุปกรณ์พิเศษหลายอย่างเข้าไป เช่น อุปกรณ์วัดความเร่งหรือความสั่นไหว (accelerometer) วัดความเอียงของตัวเครื่อง (gyroscope) เซ็นเซอร์และอุปกรณ์บอกพิกัดบนโลก ทำให้สร้างสรรค์โปรแกรมประยุกต์ได้หลากหลายมากขึ้น

อาจกล่าวได้ว่าแท็บเล็ตเริ่มต้นในเชิงพาณิชย์มาตั้งแต่ปลายทศวรรษ 1980 แล้ว โดยบริษัท GRiD Computing ออก GRiDPad มามีจอภาพขนาด 9" x 12" หนัก 4.4 ปอนด์ ราคาประมาณ 2,400 เหรียญสหรัฐ ใช้ซอฟต์แวร์ที่ทำงานบนระบบ MSDOS3.3 แต่แท็บเล็ตเพิ่งมาได้รับความนิยม

นิยมอย่างสูงเมื่อบริษัท Apple ออก iPad รุ่นแรกใน ค.ศ. 2010 iPad ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS ของ Apple ซึ่งเป็นระบบปิดเช่นเดียวกับ Microsoft และในเวลาเดียวกัน บริษัท Google Inc. ได้พัฒนาแอนดรอยด์ (Andriod) ที่ประกอบด้วยระบบปฏิบัติการและมิดเดิลแวร์สำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน โดยใช้ได้กับผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตหลายราย เช่น Sumsung, Motorola, Acer เป็นต้น

4.2.3 ระบบมือถือ (handheld System)

ชูเกียรติ วรสุชีพ (2558, หน้า 20 - 21) ได้กล่าวถึงระบบมือถือ (handheld System) ครอบคลุมอุปกรณ์พกพาเครื่องช่วยงานส่วนบุคคลแบบดิจิทัล (Personal Digital Assistant) หรือ PDA ซึ่งปัจจุบันได้ผนวกเข้ากับโทรศัพท์เคลื่อนที่กลายเป็นสมาร์ทโฟน ช่วงกลางทศวรรษ 2000 เป็นต้นมาถือได้ว่าเป็นยุคของการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เหล่านี้ แม้ว่าจะติดปัญหาพื้นฐานสำคัญคือ ข้อจำกัดด้านขนาดของอุปกรณ์ ที่มีอยู่ประมาณ 5 นิ้ว เท่านั้น (เทียบกับหน้าจอขนาด 20 นิ้ว ขึ้นไปสำหรับในคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะในยุคเดียวกัน) และการใช้แบตเตอรี่ทำให้ต้องใช้หน่วยประมวลผลที่เล็กและทำงานได้ช้ากว่าเครื่องตั้งโต๊ะเป็นอย่างมาก นอกจากนี้เนื่องจากระบบมือถือเป็นอุปกรณ์ที่ต้องพกพาได้สะดวกและใช้แบตเตอรี่ อีกทั้งข้อจำกัดเรื่องขนาด ทำให้เกิดปัญหาในการใช้งานบันทึก เทคโนโลยีหน่วยความจำแฟลชถูกนำมาใช้แทน เนื่องจากทนแรงกระแทกได้ดีกว่าขนาดเล็ก ใช้พลังงานน้อยกว่า และยังเข้าถึงข้อมูลรวดเร็วกว่าด้วย

อย่างไรก็ดี ความสะดวกในการพกพาเครื่องเหล่านี้ติดตัว พร้อมกับเทคโนโลยีเครือข่ายแบบไร้สาย และอุปกรณ์เสริมต่างๆ ที่คล้ายคลึงคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต (เช่น อุปกรณ์วัดความเร่งหรือความสั่นไหว วัดความเอียงของตัวเครื่อง เซ็นเซอร์และอุปกรณ์บอกพิกัดบนโลก) ก็ช่วยส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีของระบบมือถือให้เดินหน้าต่อไปอย่างรวดเร็วมาก แต่ขนาดของอุปกรณ์และหน่วยประมวลผลกลางยังส่งผลต่อระบบปฏิบัติการที่ต้องจำกัดขนาด และยังคงรองรับการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ที่หลากหลายและแตกต่างกันไปจากคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ในยุคก่อนหน้านี้

5. อินเทอร์เน็ต (Internet)

5.1 ความหมายของอินเทอร์เน็ต

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ยวงทอง (2552, น. 208) อินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนเป็นที่รวมของข้อมูลมหาศาล ทั้งข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ โปรแกรมและอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นช่องทางติดต่อสื่อสารกันด้วยข้อมูล ที่มีความรวดเร็ว อินเทอร์เน็ต เปรียบเสมือน ช่องทาง หรือเครือข่ายที่จะเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ทั้งโลกเข้าด้วยกัน ให้สามารถรับส่งข้อมูลกันได้

อิสริยา ตันตะพานิชกุล และนwor แจ่มขำ (2553, น. 14) อินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันเสมือนเป็นแหล่งข้อมูลมหาศาล ทั้งข้อความ, ภาพ, เสียง, วิดีโอ, โปรแกรม และอื่นๆ และยังเป็นช่องทางติดต่อสื่อสารกันได้โดยสะดวกรวดเร็วทันทีทันใด ความจริงแล้วอินเทอร์เน็ตมิได้เป็นเจ้าของสิ่งต่างๆ เหล่านั้น แต่เป็นเพียง “ช่องทาง” หรือเครือข่ายที่จะเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ทั้งโลกเข้าด้วยกัน ให้สามารถรับส่งข้อมูลกันได้ คอมพิวเตอร์ทั้งหลายที่เชื่อมต่อกันต่างหากที่เป็นเจ้าของข้อมูลหรือ ผู้ให้บริการตนเอง ถ้าจะเปรียบกับธุรกิจอื่น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็คือศูนย์การค้า ส่วนคอมพิวเตอร์ทั้งหลายที่มาเชื่อมต่อก็คือผู้ที่มาเช่าพื้นที่เปิดร้าน ส่วนผู้ใช้ทั้งหลายก็คือลูกค้าที่เข้ามาเดินช้อปปิ้ง เพียงแต่ศูนย์การค้านี้เก็บค่าผ่านประตู ซึ่งก็คือค่าบริการอินเทอร์เน็ตที่ “ศูนย์บริการอินเทอร์เน็ต” หรือ ISP (Internet Service Provider) เก็บจากทุกคนที่เชื่อมต่อนั่นเอง

Thaiall.com (2557) ได้กล่าวไว้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายนานาชาติที่เกิดจากเครือข่ายขนาดเล็กมากมายรวมเป็นเครือข่ายเดียวทั่วโลก หรือเครือข่ายสื่อสาร ซึ่งเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ที่ต้องการเข้ามาในเครือข่าย สำหรับคำว่า internet หากแยกศัพท์จะได้มา 2 คำ คือ คำว่า Inter และคำว่า net ซึ่ง Inter หมายถึง ระหว่าง หรือท่ามกลาง และ คำว่า Net มาจากคำว่า Network หรือเครือข่าย เมื่อนำความหมายของทั้ง 2 คำ มารวมกัน จึงแปลว่าการเชื่อมต่อกันระหว่างเครือข่าย

เว็บไซต์ ICT การจัดการกับธุรกิจด้วยระบบไอที (2558) ได้กล่าวไว้ว่า อินเทอร์เน็ต (Internet) คือ เครือข่ายเฉพาะส่วนขององค์กร หรือหน่วยงาน ที่นำซอฟต์แวร์ หรือฮาร์ดแวร์แบบ อินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ใช้ อินเทอร์เน็ตจึงเป็นเครือข่ายเพื่อระบบงานภายในโดยมุ่งเน้นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อบริการแก่บุคลากร เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต่อเชื่อมเข้าสู่อินเทอร์เน็ตด้วยหรือไม่ นั้นไม่ใช่สิ่งสำคัญ แต่แนวคิดหลักของอินเทอร์เน็ต คือ การสร้างเครือข่ายในองค์กรโดยมีคอมพิวเตอร์

ทำหน้าที่เป็นอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้บริการข้อมูลในรูปแบบเดียวกับที่ใช้งานในอินเทอร์เน็ต และขยายเทอร์มินัลเครือข่ายไปยังทุกแผนก ให้บุคลากรสามารถค้นข้อมูลและสื่อสารถึงกันได้ เซิร์ฟเวอร์หลักภายในอินเทอร์เน็ต คือ เว็บเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งใช้เป็นศูนย์บริการข้อมูลข่าวสารระบบ WWW ให้บริการข้อมูลได้ทั้งข้อความเสียง ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวผ่านทางโปรแกรม Browser ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ง่ายต่อการเรียนรู้ และใช้งานโปรแกรม Browser ส่วนใหญ่ได้ผนวกบริการหลักของ อินเทอร์เน็ตไว้ในตัว เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) การถ่ายโอนย้ายแฟ้ม (FTP) หรือกระดาน ข่าว (Use Net) เป็นต้น

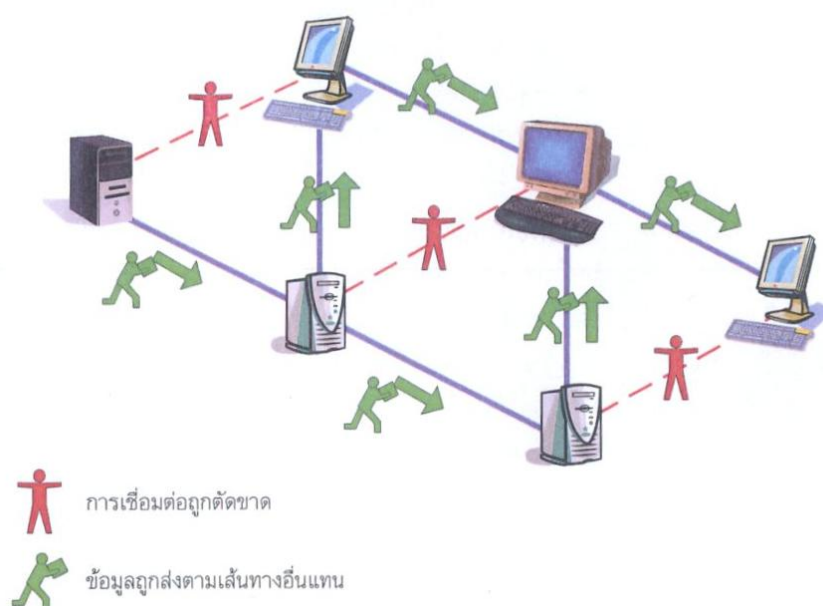
5.2 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2550, น. 202-203) ได้กล่าวไว้ว่า อินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นมาจากโครงการเครือข่ายที่ชื่อว่า “อาร์พาเน็ต” ภายใต้การดูแลของ กระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเครือข่ายดังกล่าวมีจุดประสงค์ คือ

1. ต้องการให้นักวิทยาศาสตร์ที่วิจัยด้านเทคโนโลยีที่อยู่ห่างไกลกัน สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันได้ภายใต้โครงการวิจัยทางการทหาร
2. เครือข่ายนี้ยังคงสามารถใช้งานได้ต่อไป แม้ว่าจะถูกโจมตีหรือถูกทำลาย ด้วยอาวุธนิวเคลียร์

ในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตได้เป็นเครื่องมือสื่อสารยุคดิจิทัลที่มีอาณาบริเวณครอบคลุมไปทั่วทุกมุมโลก สำหรับอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ได้เริ่มใช้งานเมื่อราวปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา จนกระทั่งการใช้งานได้แพร่หลายไปยังประชาชนทั่วไป จึงทำให้เกิดบริษัทบริการอินเทอร์เน็ต หรือ ที่เรียกว่า ไอเอสพี (ISP : Internet Service Provider) ขึ้นมา ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของเรา ให้สามารถเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

อิสริยา ตันตะพานิชกุล และนwor แจ่มขำ (2553, น. 15) ได้กล่าวไว้ว่าระบบ เครือข่ายที่กลายมาเป็นอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันได้รับการพัฒนามาหลายสิบปีแล้ว ตั้งแต่ยุคสงคราม เย็นที่สหรัฐกับสหภาพโซเวียตเล็งอาวุธนิวเคลียร์เข้าใส่กัน ตอนนั้นอเมริกาได้เริ่มการพัฒนาเครือข่าย สื่อสารทางทหาร ที่รู้จักกันในชื่อ APPANET โดยออกแบบระบบให้เหมือนร่างแหที่กระจายกันทั่ว เพื่อให้มั่นใจว่าหาก ถูกถล่มด้วยระเบิดนิวเคลียร์อย่างไรเครือข่ายก็ยังไม่ถึงกับถูกตัดหมด ยังมีทางให้ รับส่งข้อมูลอ้อมไปได้เสมอ



ภาพ 1 ระบบเครือข่าย APPANET

ที่มา: อีสริยา ตัณฑะพานิชกุล และนwor แจ่มขำ (2553)

ต่อมา เมื่อภัยคุกคามเหล่านั้นมอดลง ความเชื่อถือได้ของอินเทอร์เน็ตก็ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องกลายเป็นจุดเด่นที่ถูกนำมาใช้กันทั่วไป ประกอบกับลักษณะเครือข่ายที่เป็นระบบเปิดกว้างขยายไปได้เรื่อยๆ โดยไม่ต้องพึ่งพาโครงสร้างหลักของเครือข่ายทางทหารเดิม ทำให้มีการต่อขยายอินเทอร์เน็ตออกไปทั่วโลก และเปิดให้บริการในเชิงพาณิชย์อย่างเต็มที่ มีคอมพิวเตอร์นับร้อยล้านเครื่องเชื่อมต่ออย่างเต็มเวลาเพื่อให้บริการสารพัดรูปแบบ และอีกนับพันล้านเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ามาเป็นครั้งคราวเพื่อเรียกดูข้อมูล หรือใช้บริการต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา (e-Learning), ค้นหาข้อมูล, ทำธุรกรรมซื้อขายสินค้าและบริการ, เพื่อความบันเทิง และอื่นๆ อีกมากมาย อินเทอร์เน็ต จึงเข้ามามีบทบาทกับชีวิตประจำวันของเรามากขึ้น

นิรันดร์ สารรัมย์ และคณะ (2558) ได้กล่าวไว้ว่าอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน ถูกพัฒนามาจากโครงการวิจัยทางการทหารของกระทรวงกลาโหมของประเทศสหรัฐอเมริกา คือ Advanced Research Projects Agency (ARPA) ในปี 1969 โครงการนี้เป็นการวิจัยเครือข่ายเพื่อการสื่อสารของการทหาร ในกองทัพอเมริกา หรืออาจเรียกสั้นๆ ได้ว่า ARPA Net ในปี ค.ศ. 1970 ARPA Net ได้มีการพัฒนา เพิ่มมากขึ้นโดยการเชื่อมโยงเครือข่ายร่วมกับมหาวิทยาลัยชั้นนำของอเมริกา คือ มหาวิทยาลัยยูทาห์ มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ซานตาบาบารา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ลอสแอน

เจลิส และสถาบันวิจัยของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด และหลังจากนั้นเป็นต้นมา ก็มีการใช้อินเทอร์เน็ตกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

สำหรับอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย เริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2530 (ค.ศ. 1987) โดยการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ระหว่างมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ไปยังมหาวิทยาลัยเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย แต่ครั้งนั้นยังเป็นการเชื่อมต่อโดยผ่านสายโทรศัพท์ (Dial-up line) ซึ่งสามารถส่งข้อมูลได้ช้าและไม่เสถียร จนกระทั่ง ธันวาคม ปี พ.ศ. 2535 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ได้ทำการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย 6 แห่ง เข้าด้วยกัน (Chula, Thammasat, AIT, Prince of Songkla, Kasetsart and NECTEC) โดยเรียกเครือข่ายนี้ว่า ไทยสาร (<http://www.thaisarn.net.th>) และขยายออกไปในวงการศึกษา หรือไม่ก็การวิจัย การขยายตัวเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเดือนกันยายน ปี พ.ศ. 2537 มีสถาบันการศึกษาเข้าร่วมถึง 27สถาบันและความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของเอกชนมีมากขึ้น การสื่อสารแห่งประเทศไทย เปิดโอกาสให้ภาคเอกชน สามารถเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP - Internet Service Provider) และเปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป สามารถเชื่อมต่อ Internet ผ่านผู้ให้บริการที่ได้รับอนุญาตจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย

5.3 คำศัพท์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต

กองบรรณาธิการ บริษัท โพรวิชั่น จำกัด (2553, น. 23) ดังนี้

1. TCP/IP กับ IP address เป็นกติกาหลักในการรับส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ข้อมูลทุกรูปแบบไม่ว่าจากโปรแกรมใดก็ต้องแปลงให้อยู่ในมาตรฐานของ TCP/IP เสียก่อนจึงจะรับส่งได้ กติกานี้ กำหนดวิธี ขั้นตอนในการรับส่งข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องอย่างรัดกุม ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ คือ การเรียกชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งทางเทคนิคเรียกว่า "ที่อยู่ IP" หรือ IP address เป็นตัวเลขล้วนๆ 4 ชุด แต่ละชุดมีค่าระหว่าง 0-255 คั่นด้วยจุด เช่น 202.44.202.22 หรือ 203.15.225.69 เป็นต้น ซึ่งจะตั้งชื่อเครื่องคอมพิวเตอร์ได้นับพันล้านเครื่องโดยไม่ซ้ำกัน

2. ชื่อโดเมน (Domain Name) เนื่องจากผู้ใช้ทั่วไปจะรู้สึกว่า IP address นั้นจำยาก จึงมีการคิดระบบ "ชื่อโดเมน" หรือ Domain Name ขึ้นมา โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นคำที่สื่อความหมายนำมาเรียงต่อกัน และคั่นด้วยเครื่องหมายจุด (.) เช่น www.provision.co.th คือ

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ (www) อยู่ในเครือข่ายของบริษัทโปรวิชั่น (.provision) เป็นหน่วยงานประเภทบริษัท (.co) และจดทะเบียนในประเทศไทย (.th) เป็นต้น (ซึ่งจุดในชื่อแบบโดเมนนี้ กับจุดใน IP address ไม่ได้มีความสัมพันธ์กันตรงๆ แต่อย่างใด)

3. HTTP โพรโตคอลของเว็บ โพรโตคอลหรือกติกาที่ใช้เรียกดูข้อมูลจากเว็บ จะเรียกว่า HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) ซึ่งเรียกใช้ได้โดยระบุ http:// หน้าชื่อเครื่องที่จะเรียกดูข้อมูล เช่น http://www.provision.co.th แต่ปกติหากไม่ใส่หรือไม่ระบุเป็นอย่างอื่น เบราวเซอร์ก็จะคิดแทนให้ว่าต้องเป็น http:// อยู่แล้ว สำหรับบางกรณี เช่น การรับ/ส่งไฟล์ อาจใช้ ftp:// (File Transfer Protocol) แทน เพราะเป็นการส่งให้อีกเครื่องหนึ่งส่งไฟล์มาโดยตรง

4. DNS และ DNS Server เมื่อมีชื่อที่ใช้อ้างอิงถึงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อกับอินเทอร์เน็ตอยู่สองระบบ ก็ต้องมีระบบการแปลงชื่อโดเมน หรือที่เรียกว่า Domain Name System (DNS) เข้ามาช่วย โดยแต่ละ ISP ก็ต้องมีคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งคอยเก็บข้อมูลว่าเครื่องที่มีชื่อโดเมนนั้นๆ มี IP address อะไร เราเรียกเครื่องที่ทำหน้าที่นี้ว่า DNS server ซึ่งเมื่อเซิร์ฟเวอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเข้ากับ ISP แต่ละรายอาจจะต้องระบุหมายเลข IP address ของเครื่องที่เป็น DNS server ตามที่ ISP นั้น กำหนดมาให้ถูกต้องด้วย (ในทางปฏิบัติโปรแกรมจะกำหนดให้โดยอัตโนมัติ)

5. เว็บไซต์ สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการสามารถเรียกดูเว็บจากเครื่องนั้นได้จะเรียกว่าเป็น "เว็บเซิร์ฟเวอร์" (Web Server) และข้อมูลทั้งหมดที่จัดให้เรียกดูเป็นเว็บได้เรียกว่า "เว็บไซต์" (Web Site) หรือแหล่งข้อมูลเว็บ ส่วนแต่ละหน้าที่เปิดเข้าไปดูได้เรียกว่า "เว็บเพจ" (Web Page) หน้าหลักของเว็บไซต์นั้นๆ หรือหน้าแรกที่เห็นเมื่อเรียกเข้าไปที่เว็บไซต์นั้นครั้งแรกโดยไม่ระบุว่าจะหน้าใด เรียกว่า "โฮมเพจ" (Home Page) มีลิงค์ไปยังหน้าอื่นๆ ในเว็บไซต์นั้นอีกทีหนึ่ง

6. URL = โพรโตคอล + ชื่อโดเมน + ชื่อไฟล์ในเครื่อง เมื่อรู้จักเว็บไซต์และโพรโตคอลแล้ว การที่เบราว์เซอร์จะไปเรียกดูเว็บเพจจากที่ใดนั้น ต้องระบุ 3 อย่าง คือ โพรโตคอล, ชื่อโดเมนของเครื่อง (ส่วนนี้ใส่ IP address แทนได้) และชื่อไฟล์เว็บเพจ (.htm หรือ .html) หรือไฟล์อื่นๆ เช่น ไฟล์รูปภาพ (.jpg หรือ .jpeg) ในเครื่องนั้นๆ (รวมถึงชื่อดิสก์ไดรฟ์ ชื่อโฟลเดอร์ หรือไดเรกทอรี ที่ไฟล์ของเอกสารเว็บนั้นอยู่ด้วย) ชื่อทั้งหมดนี้รวมกันจะถูกกำหนดให้มีรูปแบบเดียวเรียกว่า Uniform Resource Locator หรือ URL ดังนั้น แต่ละเว็บเพจในโลกนี้จะมี URL ของตัวเองที่ไม่ซ้ำกันสำหรับ ให้เรากรอกเข้าไปว่าจะเรียกดูเว็บเพจจากที่ไหน หรือคลิกลิงค์แล้วจะไปเรียกเว็บเพจจากไหนมาแทน

7. HTML ภาษาที่ใช้ในการจัดหน้าเว็บเพจเรียกว่า HTML (Hyper Text Markup Language) ซึ่งเป็นที่มาของส่วนขยาย .htm หรือ .html ทำชื่อไฟล์เว็บเพจนั่นเอง ปัจจุบันเราจะไม่ได้เขียนคำสั่ง HTML เองมากนัก แต่มักจะใช้โปรแกรมออกแบบเว็บช่วย เช่น Dreamweaver ของ Adobe, Frontpage ของไมโครซอฟท์ และ GoLive! ของ Adobe เป็นต้น ซึ่งจะได้หน้าเว็บเป็นคำสั่ง HTML ออกมาเลย แต่หากยังไม่ถูกใจก็อาจต้องเข้าไปปรับแก้เองบ้างเท่าที่จำเป็น

ชัยมงคล เทพวงษ์ (2558) ได้กล่าวถึงคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตพอสรุปได้ว่า

1. Webpage หมายถึง ข้อมูลที่เป็นอักษร เสียง และภาพต่างๆ ที่บรรจุในแฟ้มเอกสารแต่ละหน้าของเวปไซด์เว็บ (WWW) ที่เปิดอ่านจากโปรแกรม Browser
2. Web site หมายถึง สถานที่ที่ Webpage อาศัยอยู่ โดยเข้าถึงด้วยชื่อ Domain Name เช่น www.nu.ac.th (เวปไซด์ของมหาวิทยาลัยนเรศวร)
3. Homepage หมายถึง Webpage ที่อยู่หน้าแรกของ Web site ที่ใช้แฟ้มว่า index.html หรือ index.htm เสมอ
4. Web Browser โปรแกรมใช้ในการเข้าไปยังเวปไซด์ต่างๆ ในโลก World Wide Web ของอินเทอร์เน็ต เช่น Netscape Navigator, Internet Explorer
5. Domain Name หมายถึง ชื่อที่ใช้ประกาศความเป็นตัวตนบนโลกอินเทอร์เน็ต ถ้าชื่อลงท้ายด้วย .com ต้องมีการจดทะเบียนที่ www.internic.com แต่ถ้าเป็นพวก .co.th ต้องจดทะเบียนที่ www.ternic.co.th
6. URL (Uniform Resource Locator) หมายถึง ที่อยู่ของข้อมูลบน WWW ซึ่งถ้าเราจะหาข้อมูล IP (Internet Protocol) เป็นโปรโตคอลที่ใช้สำหรับการสื่อสารแบบ TCP
7. TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol) เป็น Protocol ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมในการติดต่อสื่อสารทำให้ระบบเครือข่ายสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้

8. Protocol เป็นกฎระเบียบและข้อตกลงที่สถาบันต่างๆ กำหนดขึ้นมา เพื่อรองรับการสื่อสารระหว่างเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถสื่อสารและเข้าใจพูดคุยกันได้ ที่นิยมใช้ คือ TCP/IP

9. ISP (Internet Service Provider) คือ ผู้ให้บริการเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

10. ASP (Application Service Provider) คือ ผู้ให้บริการ Software หรือวิธีการใช้ผ่านอินเทอร์เน็ตโดยไม่จำเป็นต้องมี Software ของผู้ใช้งาน

11. IDC (Internet Data Center) คือ ผู้ให้บริการรับฝากเครื่อง Server และเตรียมสาธารณูปโภคในการทำธุรกรรมให้พร้อมสรรพ

12. E-Commerce (Electronic Commerce) คือ การทำธุรกรรม อะไรก็ได้ โดยใช้สื่ออินเทอร์เน็ต

13. Hypertext คือ เอกสารที่ทำการเชื่อมโยงต่อไปยังเอกสารอื่นๆ ทำให้สามารถอ่านได้หลายมิติ

14. Download คือ การย้ายข้อมูลของคอมพิวเตอร์ที่ไกลออกไปมาไว้ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น (Local) โดยทั่วไปหมายถึง การรับข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่อยู่ห่างไกลออกไป มาเครื่องอีกเครื่องหนึ่ง หรือเครื่องที่เรากำลังใช้งานอยู่ ซึ่งตรงข้ามกับ Upload

15. Upload เป็นการส่งข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งที่อยู่ห่างไกลออกไป

16. POP (Post Office Protocol) ระบบที่ทำให้สามารถรับและดาวน์โหลดจดหมายจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ไปยังคอมพิวเตอร์ของเราเอง

17. Internet Address คือ ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต จะประกอบไปด้วยชื่อผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (User Name) และชื่อของอินเทอร์เน็ต (Internet Name) โดยมีรูปแบบดังนี้ ชื่อผู้ใช้@

ชื่ออินเทอร์เน็ต ตัวอย่าง เช่น chaiklongick@hotmail.com หมายถึง ผู้ใช้ชื่อ chaiklongick เป็นสมาชิกของศูนย์บริการ หรือศูนย์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ชื่อว่า hotmail.com

18. IP Address คือ หมายเลขที่ประจำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต โดยเลขนี้จะมีรหัสซ้ำกันไม่ได้ IP Address ประกอบไปด้วยตัวเลข 4 หลักที่คั่นด้วยเครื่องหมายจุด (.) ตัวอย่างเช่น 203.155.35.2 เป็น IP Address ของเครื่อง internet.th.com

19. Mailing List คือ กลุ่มสนทนาที่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นโดยใช้โปรแกรม E-mail ติดต่อสื่อสารระหว่างกัน การเข้าร่วม Mailing List โดยสมัครสมาชิก จดหมายทุกฉบับ ที่ถูกส่งไปยัง กลุ่มสนทนา

ฝ่ายผลิตหนังสือตำราวิชาการคอมพิวเตอร์ (2550, น. 207-208) ได้กล่าวถึงคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เน็ตไว้ว่า

1. TCP/IP (Transmission Control over Internet protocol) โพรโตคอลมาตรฐานที่ใช้สำหรับสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือบนเครือข่ายแลน ทำหน้าที่ในการกำหนดตำแหน่งที่อยู่ของเครื่อง และตรวจสอบการส่งผ่านข้อมูลให้ดำเนินการได้อย่างถูกต้อง รวมถึงมีกระบวนการแก้ไขข้อผิดพลาดจากการรับส่งข้อมูลบนเครือข่าย

2. Browser โปรแกรมที่ใช้สำหรับเปิดเว็บไซต์ เพื่อจะได้ท่องไปตามเว็บไซต์ต่างๆได้

3. DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) วิธีการกำหนดหมายเลขไอพีแอดเดรสให้กับคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายแบบอัตโนมัติ

4. Firewall คือ ระบบป้องกันความปลอดภัยให้กับเครือข่ายโดยทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้คุณคนภายนอกลักลอบเข้ามาใช้งานเครือข่ายได้ง่าย

5. PPP (Point - to - Point Protocol) คือ โพรโตคอลที่กำหนดให้มีการส่งข้อมูลแบบ TCP/IP เพื่อข้ามไปถึงการเชื่อมต่อแบบจุดต่อจุดได้ ซึ่งมักนำมาใช้งานกับการเชื่อมต่อ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านสายโทรศัพท์ ทำให้สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้เหมือนกับการเชื่อมต่อกับเครือข่ายโดยตรง

6. Download คือ การถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องแม่ข่ายเพื่อมาเก็บไว้ในเครื่อง ของตน

7. Upload คือ การถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องของตนเพื่อไปยังเครื่องแม่ข่าย

8. Bandwidth คือ แลบความถี่ของช่องสัญญาณ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความเร็วในการรับส่งข้อมูล หากแลบความถี่สูงนั้นหมายถึงมีช่องสัญญาณเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้การรับส่งข้อมูลมีประสิทธิภาพสูงขึ้นด้วย

9. URL (Uniform Resource Locator) คือ ตำแหน่งที่เก็บเว็บเพจ

10. Homepage หน้าหลักของเว็บเพจ ซึ่งในเว็บไซต์หนึ่งๆ จะมีเว็บเพจหลายๆ หน้า แต่จะมีอยู่หน้าหนึ่งที่ใช้สำหรับเปิดเป็นหน้าหลักของเว็บ

11. IP Address คือ ตำแหน่งที่อยู่ใช้สำหรับติดต่อกับอินเทอร์เน็ต ซึ่งคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีเลขตำแหน่ง สามารถระบุตำแหน่งของเครื่องได้ และหมายเลขดังกล่าวจะไม่ซ้ำกัน

6. ความพึงพอใจ

6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2537, หน้า 659) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ชอบ, ชอบใจ, พึงใจ, สมใจ, จุใจ

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554, หน้า 840) ได้ให้ความหมายไว้ว่า พึงพอใจ เป็นวิเศษณ์ หมายถึง รัก, ชอบใจ

พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554, หน้า 840) ได้ให้ความหมายไว้ว่า พึงพอใจ เป็นวิเศษณ์ หมายถึง รัก, ชอบใจ

เทพนม เมืองแมน และสวิง สุวรรณ (2540, หน้า 98) ได้กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ เป็นภาวะของความพึงพอใจ หรือภาวะของการมีอารมณ์ในทางบวกที่มีผลเกิดขึ้น เนื่องจากการประเมินประสบการณ์ของคนๆ หนึ่ง สิ่งที่เขาหายไประหว่างการเสนอให้กับสิ่งที่ได้รับจะเป็นรากฐานแห่งความพอใจและไม่พอใจได้ สิ่งที่ทำให้เกิดความรู้สึก ความคิดเห็น หรือความพอใจแก่มนุษย์ ได้แก่ ทรัพยากรหรือสิ่งเร้า การวิเคราะห์ระบบความความพอใจ คือการศึกษาทรัพยากรหรือสิ่งเร้าแบบใดที่ต้องการในการที่จะทำให้เกิดความพอใจและความสุขแก่มนุษย์ ความพอใจจะเกิดได้มากที่สุด เมื่อทรัพยากรทุกอย่างที่เป็นที่ต้องการครบถ้วน แต่เนื่องจากทรัพยากรในโลกนี้มีอยู่จำกัด ดังนั้นความพึงพอใจจะเกิดขึ้นได้มากที่สุดเมื่อมีการจัดการทรัพยากรอย่างถูกต้องเหมาะสมและสภาพแวดล้อมทางกายภาพก็เป็นทรัพยากรของระบบความพอใจอันหนึ่ง

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติสิ่งนั้นๆ แล้วได้รับสิ่งที่ดีตอบแทน ผลที่ได้เป็นความพอใจที่ทำให้บุคคลมีความกระตือรือร้น สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกิจการต่างๆ ส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมาย

คันธชิต ชูสินธ์ (2543) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกตามทัศนะของบุคคลที่เกิดขึ้นต่อในสิ่งหนึ่งสิ่งใด และจะแสดงออกทางกาย วาจา และจิตใจ จะทำให้มีความสุขทางกายภาพและมีเจตคติที่ดี

นพรัตน์ เตชะวนิช (2545) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ต้องการ หรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ซึ่งความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่นั้น เกิดขึ้นจากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นได้รับการตอบสนอง

Good (1973, p.320 อ้างถึงใน วิชาการ, 2556) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ คุณภาพ หรือระดับความพึงพอใจซึ่งเป็นผลมาจาก ความสนใจต่างๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

จากความหมายของความพึงพอใจที่ได้นำเสนอไปแล้วนั้น สามารถกล่าวได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

6.2 การวัดระดับความพึงพอใจ

THESISAvenue.COM (2551) ได้นำเสนอเรื่องการวัดระดับความพึงพอใจไว้ดังนี้ ความพึงพอใจจะเกิดขึ้นหรือไม่ ขึ้นอยู่กับการให้บริการขององค์กรประกอบกับระดับความรู้สึกของผู้มารับบริการในมิติต่างๆ ของแต่ละบุคคล ดังนั้นการวัดระดับความพึงพอใจ สามารถกระทำได้หลายวิธีต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยการขอความร่วมมือจากกลุ่มบุคคลที่ต้องการวัด แสดงความคิดเห็นลงในแบบฟอร์มที่กำหนด
2. การสัมภาษณ์ ต้องอาศัยเทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตอบตามข้อเท็จจริง
3. การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้งก่อนการรับบริการ ขณะรับบริการ และหลังการรับบริการ การวัดโดยวิธีนี้จะต้องกระทำอย่างจริงจังและมีแบบแผนที่แน่นอนจะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจต่อการให้บริการนั้นสามารถกระทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับความสะดวก เหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมายของการวัดด้วย จึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือได้

สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ (2546) ได้นำเสนอเรื่องการวัดระดับความพึงพอใจไว้ดังนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินระดับความพึงพอใจ คือ แบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งมักใช้รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่มีระดับความเข้มข้นให้เลือก 3 ถึง 5 ระดับในแต่ละคำถาม ตั้งแต่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) จนถึงไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน) เช่น

ระดับความพึงพอใจ	5	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ระดับความพึงพอใจ	4	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ระดับความพึงพอใจ	3	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ระดับความพึงพอใจ	2	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ระดับความพึงพอใจ	1	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

หลังจากหาค่าเฉลี่ยแล้วก็นำมาแปลงผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่ง บุญชม ศรีสะอาด (2545) ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ ดังนี้

ค่าความพึงพอใจระหว่าง	4.51 – 5.00	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าความพึงพอใจระหว่าง	3.51 – 4.50	หมายถึง	พึงพอใจมาก
ค่าความพึงพอใจระหว่าง	2.51 – 3.50	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
ค่าความพึงพอใจระหว่าง	1.51 – 2.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
ค่าความพึงพอใจระหว่าง	1.00 – 1.50	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation = S.D.) จะแสดงให้เห็นถึงลักษณะกลุ่มความคิดเห็นของผู้ประเมิน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2546) ดังนี้

ถ้า SD = 0	หมายถึง	ผู้ประเมินมีความเห็นสอดคล้องกัน
$0 < SD < 1$	หมายถึง	ผู้ประเมินมีความเห็นค่อนข้างเหมือนกัน
$SD > 1$	หมายถึง	ผู้ประเมินมีความเห็นแตกต่างกัน

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่ควรเกิน 1

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการพัฒนาระบบมัลติมีเดียเพื่อการถ่ายทอดสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ต สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยรชมผ่านเทคโนโลยีเคลื่อนที่ ทั้งงานวิจัยภายในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งได้รวบรวมไว้ ดังนี้

นภาพร ตุ่มทองคำ และสมคิด ฤทธิเนติกุล (2554) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบวีดีโอถ่ายทอดสดเพื่อการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบวีดีโอถ่ายทอดสดเพื่อการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ต สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เพื่อเผยแพร่กิจกรรม การเรียนการสอน ตลอดจนการดำเนินงานต่างๆ ที่ต้องการเผยแพร่ให้บุคคลภายนอกได้รับชมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการทดสอบระบบวีดีโอถ่ายทอดสดเพื่อการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ตทั้งภายใน (intranet) และภายนอก (internet) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่า

ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์และเข้ารับการสอนออนไลน์ได้ทุกที่ที่มีการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

อัครพล ศรีเคนชันธ์ (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบซีซีทีวีบนเครือข่ายสตรีมมิ่ง มีวัตถุประสงค์ของโครงการ 1) เพื่อศึกษาการส่งข้อมูลของกล้องไอพี 2) เพื่อให้สามารถทราบถึงปัญหาของการคุณภาพของกล้องไอพีในระบบ Streaming 3) ทำการเขียนเว็บไซต์เพื่อที่จะสามารถดูภาพจากกล้องไอพีได้ง่ายและน่าใช้ 4) ลดค่าใช้จ่ายในส่วนของผู้ที่จัดเก็บไฟล์วิดีโอที่บันทึกจากกล้องวงจรปิด และ 5) สามารถนำไปพัฒนาต่อได้ ผู้ศึกษาได้นำเสนอการพัฒนาระบบซีซีทีวีบนเครือข่ายสตรีมมิ่งซึ่งใช้โปรแกรม Red5 ในการพัฒนาระบบนี้ เนื่องจากเป็นโปรแกรมฟรีและใช้โปรโตคอล RTMP (Real Time Message Protocol) ในการรับส่งข้อมูล ปัจจุบันมีการใช้โปรแกรม Red5 ในเครือข่ายสตรีมมิ่งอย่างกว้างขวาง อาทิ YouTube เป็นต้น การศึกษาโครงการนี้มีการใช้งานในส่วนของการออกแบบเว็บเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้นจากเดิมที่มีการใช้งานจากตัวกล้องเอง และช่วยให้พื้นที่จัดเก็บมีขนาดน้อยลงด้วย

กันยารัตน์ เควียเช่น (2556) ได้ศึกษาการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่เพื่อพัฒนาการบริการสารสนเทศ ตั้งแต่ทศวรรษที่ 1990 เป็นต้นมา การใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพาหรือโน้ตบุ๊กมีอัตราการให้บริการเพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากคอมพิวเตอร์แบบพกพาได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีขนาดที่เล็กลงและน้ำหนักที่เบาขึ้น แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานที่นานขึ้น มีผู้นิยมใช้คอมพิวเตอร์แบบพกพา มากจนกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันที่ทุกคนคุ้นเคย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารและการสืบค้นสารสนเทศ ต่อมาเมื่อพัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีมากขึ้นทำให้การบูรณาการเทคโนโลยีการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์ก็ยังมีอัตราการพกพาน้อยกว่าโทรศัพท์เคลื่อนที่และอุปกรณ์พกพาอื่นๆ ซึ่งในปัจจุบันโทรศัพท์เคลื่อนที่ไม่ได้เปลี่ยนช่องทางหรือรูปแบบในการติดต่อสื่อสารในชีวิตประจำวันแต่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังเปลี่ยนช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศของประชาชน ทั้งที่เป็นทรัพยากรสารสนเทศแบบตีพิมพ์ และ/หรือทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนใช้ในการจัดการการทำงานอื่นๆ มากขึ้นด้วย ดังนั้นห้องสมุดจึงควรตระหนักถึงช่องทางใหม่ในการให้บริการกับผู้ใช้สารสนเทศของตน นอกเหนือจากการให้บริการสารสนเทศแบบเผชิญหน้าและการให้บริการสารสนเทศผ่านระบบคอมพิวเตอร์เช่นปัจจุบัน

มิณธิรา เทพโยธี และคณะ (2548) ได้ศึกษาการรับรู้การใช้บริการโทรทัศน์ทั่วไปทั้งในรูปแบบของภาพและเสียงโดยส่งผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IPTV) ของประชาชนใน

เขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้จักบริการ Internet Protocol Television (IPTV) และสนใจมากที่จะใช้บริการหากว่ามีบริการที่เป็นแหล่งรวบรวมความบันเทิงไว้ตลอด 24 ชั่วโมง แต่สื่อประชาสัมพันธ์ของบริการ (IPTV) ยังมีไม่เพียงพอ ควรเพิ่มสื่อโฆษณาอีก โดยควรมีโฆษณาทุกวัน จากการสำรวจสื่อที่กลุ่มตัวอย่างอยากให้บริการ (IPTV) ใช้มากที่สุด คือ โทรทัศน์ และรองลงมา คือ ป้ายโฆษณาจากสื่อต่างๆ บริการ (IPTV) มีประโยชน์ในด้านเป็นศูนย์รวมความบันเทิงมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้จักชื่อ Website ที่เกี่ยวกับบริการ (IPTV) คือ www.lp-tv.tv จากการสำรวจในอนาคต ธุรกิจ (IPTV) จะเป็นที่ยอมรับ เพราะทุกคนทั่วไปจะใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น ซึ่งสมควรที่จะมีผู้ร่วมลงทุนจากต่างประเทศ ส่วนปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับธุรกิจ (IPTV) ในประเทศไทย คือ ผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจในประเทศไทย ส่วนประโยชน์ในทางธุรกิจที่เกิดจากการหันมาใช้บริการ (IPTV) คือ สามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมการดูทีวีได้ง่ายขึ้น และบริษัทที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ (IPTV) ที่รู้จักกันเป็นส่วนใหญ่ คือ บริษัท GMM Grammy จากสื่อประชาสัมพันธ์ต่างๆ สรุปได้ว่า คนส่วนใหญ่สนใจที่จะใช้บริการ (IPTV)

อำนาจ สุคนเขตร์ และคณะ (2555) ได้ศึกษาการติดตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของสถานีวิทยุโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 5 คน ปรากฏว่า สถานีวิทยุโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ติดตั้งขึ้นมาอยู่ในเกณฑ์ดี ($x=4.12$) และ 2) ผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 1,793 คน โดยได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง จำนวน 320 คน ที่มีต่อสถานีวิทยุโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยใช้แบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูล ปรากฏว่า ความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในเกณฑ์ดี ($x=4.23$) จึงสรุปได้ว่า สถานีวิทยุโทรทัศน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ติดตั้งขึ้นมา มีคุณภาพและประสิทธิภาพผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 4.12 และมีความพึงพอใจผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 4.23

ก่อเกียรติ วิริยะสมบัติ และสุนทร วิฑูรพจน์ (2554) ได้ศึกษาระบบกระจายข้อมูลโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมทางอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ระบบโทรทัศน์การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมภายในโรงเรียนต้องการเครื่องรับโทรทัศน์เพิ่มขึ้นตามจำนวนของช่องรายการที่ต้องการให้กลุ่มของนักเรียนชั้นต่างๆ ได้รับชมในเวลาพร้อมกัน ผ่านทางระบบเคเบิลทีวี จึงมีภาระค่าใช้จ่ายในการลงทุนสูง ผู้วิจัยได้เสนอแนะระบบทางเลือกซึ่ง 1) ลดภาระด้านการลงทุน จากผลของการนำ

เครือข่ายรับคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่เดิมแล้วภายในโรงเรียนมาใช้ประโยชน์ร่วมกับเครือข่ายรับสัญญาณดาวเทียมที่พัฒนาขึ้นใหม่ และ 2) เพิ่มคุณลักษณะในการเลือกรับชมช่องรายการแบบบุคคลตามอัธยาศัย ได้โดยตรงจากเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ยังแนะนำเพิ่มเติมให้ใช้วิธีการกระจายข้อมูลแบบมัลติคาสต์ เพื่อการใช้งานทรัพยากรเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบยูนิคาสต์พื้นฐาน โดยมีข้อมูลสนับสนุนจากผลการทดสอบภายในเครือข่ายจริงของระบบต้นแบบที่ได้ดำเนินการ

ชัชณะ บุตรคุณ, วุฒินันท์ นาอิม และศรายุทธ กิตติเนตรชนก (2552) ได้ทำการจัดตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาคเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา เพื่อสร้างและสื่อสารการศึกษา สรุปได้ว่าการจัดตั้งสถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาที่ถูกประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 4.70 เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ พบว่าอยู่ในเกณฑ์มากที่สุด และศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าใช้ที่มีต่อสถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สรุปได้ว่าความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าใช้สถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ที่มีต่อการเข้าใช้สถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ทุกส่วนของสถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา พบว่าคะแนนเฉลี่ยทุกด้านมีค่าเท่ากับ 4.40 เมื่อเทียบกับเกณฑ์แล้วความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างผู้เข้าใช้สถานีวิทยุโทรทัศน์เพื่อการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเฉลี่ยโดยสรุปอยู่ในเกณฑ์มาก

ศุภกร เนียมถนอม (2548) ทำการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการนำเสนอรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางอินเทอร์เน็ต และนำเสนอรูปแบบเว็บไซต์รายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาถึงคุณลักษณะของเว็บไซต์ตามองค์ประกอบดังนี้ 1) องค์ประกอบของเว็บไซต์โทรทัศน์เพื่อการศึกษา 2) องค์ประกอบหน้าจอ 3) องค์ประกอบระบบนำทาง 4) องค์ประกอบเครื่องมือสื่อสาร 5) องค์ประกอบการควบคุมการนำเสนอรายการโทรทัศน์ 5) องค์ประกอบการควบคุมการนำเสนอรายการโทรทัศน์ 6) องค์ประกอบการ Caption 7) องค์ประกอบประเภทของไฟล์วีดิทัศน์ 8) องค์ประกอบลักษณะการนำเสนอไฟล์วีดิทัศน์ 9) องค์ประกอบโปรแกรมที่ใช้ในการรับชมไฟล์วีดิทัศน์ 10) องค์ประกอบแนวทางการผลิตรายการโทรทัศน์เพื่อการศึกษาบนอินเทอร์เน็ต 11) องค์ประกอบของรายการที่เหมาะสมในการนำเสนอบนอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ในเว็บไซต์โทรทัศน์เพื่อการศึกษาทางอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย 5 เว็บเพจหลัก คือ โฮมเพจ, เว็บแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา, เว็บเพจประกาศข่าวและเว็บเพจ

คำถามที่พบบ่อย แต่ละเว็บเพจประกอบด้วยส่วนหัว ส่วนนทางและส่วนท้าย โดยใช้ตารางจัดโครงสร้าง และใช้ข้อความนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เป็นสื่อประกอบในเพจ ระบบนำทางใช้การนำทางลักษณะเว็บ และใช้หน้าต่าง (Windows) เดิมในการนำเสนอเนื้อหา โดยใช้ไฮเปอร์เท็กซ์เป็นรูปแบบการเชื่อมโยง บนเว็บไซต์และใช้เมนูแบบข้อความหรือเมนูแบบ Drop down เป็นเครื่องในการนำทางบนเว็บไซต์ การติดต่อสื่อสารบนเว็บไซต์โทรทัศน์เพื่อการศึกษาควรใช้การติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) โดยใช้เว็บบอร์ด (Webboard) และอีเมล (e-mail) เป็นเครื่องมือสื่อสารบน เว็บไซต์การควบคุมการนำเสนอไฟล์วีดิทัศน์ในเว็บไซต์โทรทัศน์เพื่อการศึกษาการนำเสนอไฟล์วีดิทัศน์ ใช้การแบ่งส่วนไฟล์วีดิทัศน์ตามรายวิชา โดยโปรแกรม Windows Media Player และโปรแกรม Real Player มีการควบคุมอย่างน้อยที่สุดคือระบบควบคุมการเล่น (Play) ระบบควบคุมการหยุด (Stop) และระบบควบคุมการหยุดชั่วคราว (Pause) โดยใช้ร่วมกับแถบค้นหา (Seek bar) ผลิตเป็น ไฟล์วีดิทัศน์แบบ On Demand การนำรายการที่มีอยู่มาตัดแปลงไฟล์ให้เหมาะสม รูปแบบรายการที่เหมาะสมในการนำเสนอบนเว็บไซต์คือ รูปแบบรายการบรรยายประกอบเรื่อง, รูปแบบการสอนตรง และรูปแบบสารคดี

สมเกียรติ เหลืองศักดิ์ชัย (2553) ได้วิจัยเรื่อง การใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต ของคน กรุงเทพมหานคร เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อศึกษาสัดส่วนของผู้ใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ตใน กรุงเทพมหานคร และลักษณะทางประชากรศาสตร์ การศึกษาความคาดหวังต่อประโยชน์ที่จะได้รับ ตลอดจนศึกษาพฤติกรรมการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ตของคนกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาลักษณะการใช้และความพึงพอใจที่ได้รับเพื่อเปรียบเทียบและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ของผู้ใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ตในกรุงเทพมหานคร ความคาดหวังต่อประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต พฤติกรรมการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต และความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (คนกรุงเทพมหานคร) มีจำนวน 1,406 คน เป็นผู้ใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต จำนวน 428 คน ผลการวิเคราะห์ที่สำคัญสรุปได้ดังนี้ 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต 428 คน มีค่าเฉลี่ยรวมของพฤติกรรมการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับน้อย คือ เปิดรับชม 2-3 วันต่อสัปดาห์ และเปิดรับชม 1-2 ชั่วโมงต่อวัน มีค่าเฉลี่ยรวมของความคาดหวังต่อประโยชน์ที่ได้รับ และความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต ใน 6 ด้าน อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยด้านความบันเทิง เพลิดเพลิน และผ่อนคลายอารมณ์ มากที่สุด รองลงมา คือ ความสามารถในการใช้งานได้จริง และการสร้างความเชื่อมั่นเพื่อพัฒนาตนเอง ตามลำดับ 2) ผู้ใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ตในกรุงเทพมหานครที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีความคาดหวังต่อประโยชน์ที่จะได้รับ พฤติกรรมการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต และความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ตที่แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ 3) ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยเหล่านี้ ได้แก่ ความคาดหวังต่อประโยชน์ที่จะได้รับ พฤติกรรมการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต และความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้โทรทัศน์อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชนากิตต์ ราชพิบูลย์ และศศิธร ชูแก้ว (2547) ได้ทำการพัฒนาสถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลคือ สามารถจัดรายการวิทยุบนเครือข่ายวิทยุบนอินเทอร์เน็ตแบบสด (Real Time) โดยมีเว็บเพจที่นำเสนอในรูปแบบของ POP UP ที่ผู้ฟังสามารถติดต่อกับผู้จัดรายการผ่านทาง Chatroom คุณภาพของสถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญโดยได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการนำเสนอ มีค่าเท่ากับ 4.2 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 4.3 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีและการประเมินคุณภาพของสื่อจากกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 3.7 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี

มนต์เทพ หงส์แก้ว และณัฐพล บัวแก้ว (2545) ได้สร้างเว็บไซต์วิดีโอออนดีมานด์ วิชาโทรทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่องการตัดต่อแบบนอนลิเนียร์ (VIDEO ON DEMAND ON WEB BSAED LEARNING : NON-LINEAR EDITING) เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและให้ความรู้เกี่ยวกับการตัดต่อวิดีโอด้วยโปรแกรมตัดต่อแบบนอนลิเนียร์ ได้ผลการศึกษาตอบสนองวัตถุประสงค์การจัดทำโครงการ การประเมินคุณภาพด้านความคิดเห็นของเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งจะเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและการนำเสนอ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผลปรากฏว่าคุณภาพของเว็บไซต์ในด้านสื่อและการนำเสนอที่มีค่าเท่ากับ 4.2 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และคุณภาพของเว็บไซต์ด้านเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 4.3 ซึ่งคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี การประเมินทางด้านความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างทำการประเมินเท่ากับ 4.3 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี เช่นเดียวกัน

ธวัชชัย เหลาดวงวิไล, วิณา เหลาทองคา และจักรกฤษณ์ วิจิตรสุนทร (2545) ได้ทำการพัฒนาการสร้างเว็บไซต์สถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอันเป็นทางเลือกใหม่ในการรับฟังวิทยุ เพื่อประเมินคุณภาพของสถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของผู้เข้าชมเว็บเพจผ่านสถานีวิทยุบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญด้านในด้านสื่อและการนำเสนอ มีค่าเท่ากับ 4.5 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และคุณภาพของเว็บไซต์ในด้านเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 4.5 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และผลจากประเมินคุณภาพเว็บไซต์ด้านความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเท่ากับ 4.5 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมากเช่นเดียวกัน

ธนวรรณ แก้วคง, ฉันทธรณ์ ศิวานุเคราะห์ และฉติพร ศรีกิจเจริญศักดิ์ (2546) ได้ทำการสร้างเว็บไซต์การผลิตรายการวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่องการเขียนบท เพื่อใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเว็บไซต์การผลิตรายการวิทยุทัศน์เพื่อการศึกษา เรื่องการเขียนบท การประเมินคุณภาพด้านความคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการนำเสนอ 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 2 ท่าน ผลปรากฏว่าคุณภาพของเว็บไซต์ในด้านสื่อและการนำเสนอมีค่าเท่ากับ 4.4 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และคุณภาพของเว็บไซต์ในด้านเนื้อหา มีค่าเท่ากับ 4.21 ซึ่งคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี และผลจากการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ในด้านความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 4.07 มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 67.5

ณัฐยา สาธุธรรม และนวรรตน์ ภูพานไร่ (2546) ได้ทำการผลิตวิทยุทัศน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการคือ เพื่อผลิตวิทยุทัศน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประเมินคุณภาพของวิทยุทัศน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพื่อหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวิทยุทัศน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.61 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการนำเสนอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับดี และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อวิทยุทัศน์ผ่านเว็บไซต์ เรื่อง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 อยู่ในระดับมากที่สุด

สัมพันธ์ รุ่งฤทธิ์ (2551) ได้วิจัยเรื่อง ความพึงพอใจในการรับชมรายการโทรทัศน์วงจรปิดของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม มีวัตถุประสงค์ คือ ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา ความพึงพอใจในการรับชมรายการโทรทัศน์วงจรปิดในด้านต่างๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านการจัดผังรายการ ด้านเนื้อหารายการ และด้านเทคนิค รวมถึงปัญหาและข้อเสนอแนะในการชมรายการโทรทัศน์วงจรปิด กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำนวน 390 คน เครื่องมือที่ใช้การศึกษาเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบค่าไค-สแควร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 18-20 ปี เป็นนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการมากที่สุด กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในการรับชมรายการโทรทัศน์วงจรปิดทั้ง 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการจัดการผังรายการอยู่ในระดับปานกลาง โดยพอใจในรายการข่าวประจำวันทางสถานีโทรทัศน์มากที่สุด 2) ด้านเนื้อหารายการ มีรายการที่สนใจทาง UBC ที่นักศึกษาพึงพอใจมากที่สุด 3) ด้านเทคนิค นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับปานกลาง คือ พึงพอใจในความชัดเจนของภาพมากที่สุด จากการศึกษพบว่า นักศึกษาชายและหญิง มี

ความพึงพอใจต่อการรับชมรายการโทรทัศน์วงจรปิดในด้านต่างๆ ไม่แตกต่างกัน นักศึกษาที่มีอายุต่างกัน มีความพึงพอใจต่อการรับชมรายการโทรทัศน์วงจรปิดในด้านต่างๆ ไม่แตกต่างกัน นักศึกษาที่มีคณะต่างกันมีความพึงพอใจต่อการรับชมรายการโทรทัศน์วงจรปิดในด้านต่างๆ ไม่แตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี