

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับดังนี้

1. การจัดการศึกษาระบบเครือข่าย
 - 1.1 ความหมายของบทเรียนบนเครือข่าย
 - 1.2 ประเภทของการเรียนการสอนบนเครือข่าย
 - 1.3 องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเครือข่าย
 - 1.4 ส่วนประกอบของบทเรียนระบบเครือข่าย
 - 1.5 การออกแบบโครงสร้างของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 1.6 แนวทางสำหรับการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย
 - 1.7 บุคลากรที่จำเป็นในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย
 - 1.8 เกณฑ์การพิจารณาการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 1.9 สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 1.10 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 1.11 วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
 - 1.12 สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
2. การประเมินผลการใช้บทเรียนบนระบบเครือข่าย
 - 2.1 การหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย
 - 2.2 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย
 - 2.3 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ
3. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 3.1 กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ
 - 3.2 การดำเนินงานการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 งานวิจัยในประเทศ

4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การจัดการศึกษาระบบเครือข่าย

1. ความหมายของบทเรียนบนเครือข่าย

บทเรียนบนเครือข่าย (WBI) เป็นสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียโดยใช้เว็บเทคโนโลยี (Web Based Application) ซึ่งมีความยืดหยุ่นสูง โปรแกรมที่พัฒนาสามารถทำงานได้ในหลาย Platform เนื่องจากการใช้โปรแกรม Web Browser (Netscape, MS – Internet Explorer) ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่ในคอมพิวเตอร์แทบทุกเครื่อง รวมทั้ง โปรแกรมเสริม (Plug – in) เช่น Real Player และ โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการศึกษาบทเรียน หลักการพื้นฐานของบทเรียนเว็บเพจสื่อประสม คือ ภาษา HTML ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับสื่ออื่น ๆ ที่ออกแบบมาสำหรับเผยแพร่บนระบบเครือข่ายได้อย่างดี บทเรียนที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้งานได้ทั้งบนระบบ Internet , Intranet หรือ บนที่กกลางบนแผ่น CD – ROM (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2544 : 23)

เว็บช่วยสอน (WBI) หมายถึง การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (ปรัชญนันท์ นิลสุข. 2543 : 48)

WBI เป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุก ๆ ทาง (Khan. 1997 : 20) โดยที่ WBI เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดย WBI สามารถกระทำได้ในหลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกันทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยในการเรียนรู้ และ การศึกษาทางไกล (Parson. 1997 : Web Site)

เมอร์ริล (Merrill. 1998 : 56) แห่ง Utah State University สหรัฐอเมริกา ได้นิยามความหมายของบทเรียน WBI / WBT ไว้ว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่นำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ตขององค์กร โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์

ทางการศึกษา ทั้งทางด้านวิชาการและไม่ใช่วิชาการ โดยการใช้สื่อที่หลากหลายรวมถึงการสื่อสารระหว่างบุคคลด้วย

ซึ่งทั้งนี้ในกระบวนการการเรียนการสอนจะถือเป็นลักษณะที่ 1 และ 2 เป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่มีแนวคิดที่ช่วยในการเรียนการสอนในรายวิชา แต่ในขณะที่ลักษณะที่ 3 จะเป็นในรูปของการให้บริการ การจัดการในการบริหาร และช่วยสนับสนุนในกิจกรรมการเรียนของสถาบัน โดยมองภาพรวมของการจัดการทั้งสถาบัน

เว็บไซต์สำหรับรายวิชาเมืองค์ประกอบที่เป็นเว็บเพจ ดังนี้

1. โฮมเพจ (Home Page) เป็นเว็บเพจแรกของเว็บไซต์ โฮมเพจควรมีเนื้อหาสั้น ๆ เฉพาะที่จำเป็นเกี่ยวกับรายวิชา ซึ่งประกอบด้วย ชื่อรายวิชา ชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบในรายวิชา

1.1 เว็บเพจแสดงประวัติ (Biography) แสดงข้อมูลส่วนตัวของผู้สอน ผู้ช่วยสอน และทุกคนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนพร้อมภาพถ่าย ข้อมูลการศึกษา ผลงาน สิ่งที่น่าสนใจ

1.2 เว็บเพจแบบประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินผลรายวิชา

1.3 เว็บเพจแสดงคำศัพท์ (Glossary) แสดงคำศัพท์และดัชนีคำศัพท์ และความหมายที่ใช้ในการเรียนรายวิชา

1.4 เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ซึ่งเป็นได้ทั้งแบบสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous Communication) คือ ติดต่อสื่อสาร พร้อมกันตามเวลาจริง และสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous Communication) ซึ่งผู้เรียนส่งคำถามไปในเว็บเพจ และผู้ที่จะตอบคำถาม หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็น จะมาพิมพ์ข้อความเมื่อมีเวลาว่าง

1.5 เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับให้ผู้เรียนและผู้สอนใช้ในการประกาศข้อความต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้อง หรือไม่เกี่ยวข้องกับการเรียนก็ได้

1.6 เว็บเพจคำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQ Pages) แสดงคำถามคำตอบเกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียน สถาบันการศึกษา และเรื่องที่เกี่ยวข้อง

1.7 เว็บเพจแสดงคำแนะนำในการเรียนรายวิชา คำแนะนำในการออกแบบเว็บไซต์ของรายวิชา

แรงจูงใจ สิ่งแวดล้อม ในชั้นเรียน ยุทธวิธีการสอน และการประเมินผล (จักรพันธ์ ปิ่นทอง, 2545 : 31 - 36)

1. การกำหนดเป้าหมาย ในขั้นตอนปฏิบัติในการเรียนการสอนทั่วไป มีการกำหนดเป้าหมายหลัก(Goal) และวัตถุประสงค์ย่อยพร้อมทั้งเนื้อหาเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์หลักแต่ในการเรียนผ่านเครือข่ายและเวปไซด์ เว็บ การสอนโดยให้เพียงเนื้อหาหลัก โดยไม่ได้คำนึงถึงเนื้อหาสนับสนุนอื่น ๆ จะเป็นการจำกัดคุณสมบัติของเครือข่ายและเวปไซด์ เว็บ คือในการเรียนผ่านเครือข่ายควรจะให้ความยืดหยุ่นกับผู้เรียน โดยมีการจัดเนื้อหาที่เกี่ยวกับสนับสนุนการเรียนเพื่อวัตถุประสงค์หลักผู้เรียนบางคนที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ในบางเรื่องที่จำเป็นหรือสนับสนุนต่อการเรียนในเรื่องนั้น ๆ มีโอกาสที่จะเข้าไปศึกษาในเรื่องพื้นฐานดังกล่าวก่อนที่จะกลับมาศึกษาเรื่องหลักนั้น เนื้อหาของกลุ่มผู้สอนอื่น ๆ ที่ตรวจสอบแล้วว่าจะให้เนื้อหาที่เป็นประโยชน์สนับสนุนหลัก และทำการเชื่อมโยงสู่ภายนอกได้ (Extemal Link)

การเรียนการสอนชนิดนี้มุ่งเน้นที่ผู้เรียนซึ่งจะเป็นผู้ที่เลือกควบคุมเนื้อหาและผสมผสานต่อเองเป้าประสงค์หลักของผู้สอนและวัตถุประสงค์การเรียนของผู้เรียน ปลายทางแห่งการเรียนการสอนจึงมีผลออกมาที่แตกต่างกันให้ผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างเช่น การกำหนดเนื้อหาการสอนอย่างหนึ่งโดยผู้สอน ผู้สอนให้เนื้อหาและแนวทางแก่ผู้เรียน จากประสบการณ์ที่แตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนทำให้ผู้เรียนเลือกเนื้อหาและสังเคราะห์ผลลัพธ์ทางการเรียนที่แตกต่างกัน แม้ว่าต่างก็บรรลุเป้าประสงค์ (Goal) เช่นเดียวกัน ดังนั้นการออกแบบการสอนผ่านเครือข่ายจึงมีเป้าหมายหลักที่จะเป็นการนำทางให้กับผู้เรียนและส่วนของวัตถุประสงค์ย่อยเป็นการเปิด โอกาสให้เป็นการควบคุมของผู้เรียนเอง ผู้สอนยังต้องทำหน้าที่เป็นผู้กำหนดแนะแนวทางเนื้อหาหลัก และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสรรหาเทคนิควิธีการสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถใช้สิ่งแวดล้อมที่ยืดหยุ่นในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. เนื้อหาการเรียน ในการนำเสนอบทเรียนควรต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ของ 3 ตัวแปรหลัก คือ เนื้อหา วัตถุประสงค์ และผู้เรียน กล่าวคือการเรียนรู้เน้นวัตถุประสงค์ และเนื้อหาจากผู้สอนอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอ แต่ต้องเป็นวิธียืดหยุ่นและเอื้อต่อการติดตามตามประสบการณ์ของผู้เรียนด้วย การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย และการเชื่อมโยง (Link) ซึ่งมีการโยงใยแบบไม่เป็นลำดับ (Non - linear) อาจทำให้ผู้เรียนสับสน ดังนั้น เมื่อเข้าสู่ข้อมูลและผ่านการ โยงใยหลายชั้นควรใช้การช่วยของ Concept Map คือ ผู้เรียนสามารถเห็นการเชื่อมโยงของเนื้อหาหนึ่งไปยังอีกเนื้อหาหนึ่งซึ่งเป็นพื้นฐานความคิดของการใช้พื้นฐานความรู้อย่างหนึ่งที่เอื้อต่อเนื้อหาของ การเรียนต่อยอดและสังเคราะห์ความรู้ขึ้นใหม่ วิธีการเช่นนี้สามารถใช้เครื่องมือ โปรแกรมประเภท Advance Navigation Tool เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดตาม โครงข่ายการ โยง ใยของเนื้อหาที่ตนได้

เข้าดูหรือศึกษาต่อไป วิธีการและเครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจโครงสร้างการเชื่อมโยงของผู้สอนและผู้เรียนเองไม่สับสนในการเข้าดูเนื้อหาสาระเพื่อการเรียนรู้และตั้งตระหนักรู้ใหม่

3. แรงจูงใจต่อการเรียน เช่นเดียวกับการสอนแบบปกติ แรงจูงใจมีผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนสูงกว่าแรงจูงใจจากภายนอก หมายความว่าความพยายามจะมีมากขึ้นเมื่อสิ่งที่ได้รับคุ้มกับความพยายามนั้น และเมื่อทำให้สิ่งที่ได้รับไม่ต้องใช้ความพยายามหรือการเข้าถึงมากก็จะเป็นแรงจูงใจทำให้ผู้ใช้ที่จะเข้าใช้ข้อมูลนั้น จากพื้นฐานความคิดนี้ ความสัมพันธ์หรือปฏิกริยาของผู้เรียนต่อคอมพิวเตอร์ (User Interface) จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างแรงจูงใจของผู้เรียนใน ความหมายนี้ มิใช่เพียงแต่กรณีของการออกแบบจอภาพซึ่งยังไม่อาจควบคุมให้มีการปรากฏบนจอได้เช่นเดียวกันในผู้รับทุกเครื่อง แต่หมายถึงความพยายามในการออกแบบจอให้ง่ายในการเข้าถึงข้อมูล และง่ายต่อการติดตาม ก็ต้องแฝงความท้าทาย ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน (Strategies) นอกจากแรงจูงใจจากการที่ผู้เรียนปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนอื่นด้วยซึ่งจะได้อภิปรายต่อไป เรื่องรูปแบบการจัดการจัดชั้นเรียน

4. รูปแบบการจัดการชั้นเรียน (Classroom Setting) คุณลักษณะการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้นมีจุดเด่นที่แตกต่างจากการเรียนโดยปกติคือ นอกจากผู้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ และยังมีโอกาสที่จะได้สื่อสารกับผู้เรียนอื่นเพื่อการศึกษา รวมทั้งกับผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ บางครั้งได้พัฒนาการปฏิสัมพันธ์จนเป็นชุมชนเสมือน (Virtual Community) การมีสังคมเสมือนเช่นนี้มีผลทั้งในทางที่เกื้อกูลต่อการเรียนการสอนหรืออาจเป็นได้ทั้งข้อด้วย คือทำให้ยากต่อการจัดการปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้

นักวิจัยได้อภิปรายความแตกต่างและความเหมือนของการปฏิสัมพันธ์ของกลุ่มทั้งสองชนิด การปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่มทั้งสองชนิด การปฏิสัมพันธ์แบบกลุ่มโดยการพบปะกันจริง ผู้ร่วมกลุ่มอภิปรายได้พบปะกันซึ่งหน้า มีสถานภาพทางสังคมในการปฏิบัติต่อกัน พร้อมทั้งมีภาษาท่าทางในการสื่อความหมาย ส่วนในรูปแบบชั้นเรียนที่ไร้การปรากฏตัวตนจริงนั้นก็ยังมีบริบททางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้อง แม้ว่าจะมีความหนักแน่นของบริบททางสังคมน้อยกว่า หรือแตกต่างไปจากกลุ่มที่ได้พบปะกันจริง ซึ่งอาจส่งผลได้ทั้งสองทาง ทั้งที่เป็นทางบวกคือ ทำให้การอภิปรายเพื่อการเรียนรู้ในที่เนื้อหาสาระเพียงอย่างเดียว โดยลดข้อจำกัดเรื่องบทบาทและสถานภาพทางสังคมหรือที่เป็นส่วนน้อยคือผู้ร่วมประชุมไม่สามารถสังเกตเห็นปฏิกริยาของผู้อื่น ได้อย่างชัดเจน ดังนั้นการจัดการปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนด้วยกลุ่มผ่านเครือข่ายนี้ จึงควรต้องคำนึงถึงบทบาทและปฏิกริยาแฝงของสมาชิกกลุ่ม เช่นเดียวกับการจัดการพลวัตกลุ่มทั่วไป

8.9 การเก็บบันทึก (Record Keeping) ได้แก่ การเก็บบันทึกประวัติผู้เรียน การบันทึกผลการเรียน และระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น การออกแบบใบประกาศนียบัตร หลังจากเรียนจบ

8.10 เสียง (Tone) ถ้าบทเรียนบนเครือข่ายสนับสนุนมัลติมีเดียด้วย ก็ควรพิจารณา ด้านเสียง เกี่ยวกับลักษณะของเสียงที่ใช้ ปริมาณการใช้ และความเหมาะสม

9. สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในบทเรียนการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น ควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ (จักรพันธ์ ปิ่นทอง, 2545 : 53 - 54)

9.1 ความพร้อมและความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการอบรม และให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีให้กับผู้เรียน เพื่อปูพื้นฐานต่อการเรียนผ่านสื่อดังกล่าวได้ดี และมีประสิทธิภาพ และต้องมีแนวทางการเพิ่มพูนความสามารถของผู้เรียนในการใช้เทคโนโลยี

9.2 เครื่องมือในการใช้เทคโนโลยีที่ผู้เรียน ต้องมีระบบคอมพิวเตอร์ และวัสดุอุปกรณ์ต่อเนืองต่าง ๆ เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย นั่นคือ ผู้เรียนอาจจะต้องลงทุนในส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันกิจการเช่าเพื่อใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเป็นรายชั่วโมงมีมากขึ้น ความคุ้มค่าในการที่จะเช่าใช้ระบบ อาจดูว่าค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาเรียน ก็อาจมีส่วนทำให้ผู้เรียนเลือกลงทุนด้วยการเรียนวิธีการนี้ก็ได้

9.3 ความพร้อมของเทคโนโลยีและการลงทุน ความคุ้มค่าของการลงทุนในประเด็นนี้นั้น ขึ้นอยู่กับสถาบัน ว่ามีความพร้อมหรือไม่ และมีนโยบายอย่างไร พร้อมทั้งต้องการจัดหามูลค่าครูผู้ชำนาญทางด้านเทคโนโลยี ให้เพียงพอต่อการจัดการ เพื่อที่จะสร้างเครื่องมือ และสื่อต่าง ๆ ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

9.4 การสร้างและจัดหลักสูตร วิธีการประเมินผล ซึ่งสถาบันและหน่วยงานที่ ได้รับผิดชอบในการสร้าง และจัดหลักสูตร ควรต้องหาวิธีการ และอาจต้องมีการปรับวิธีหรือหลักการในการเรียนการสอน พร้อมทั้งวิธีการประเมินให้เหมาะสมกับระบบใหม่ที่ใช้ ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงการประกันคุณภาพการศึกษา และมาตรฐานของการศึกษาที่ได้รับด้วย และหากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ จะพัฒนาไปเป็นระบบการเรียนการสอนอย่างเต็มรูปแบบในหลักสูตร ก็ควรจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้ด้วย กล่าวคือ จะต้องมีการบริหารจัดการในด้านอื่น ๆ เช่น การลงทะเบียน การรับสมัคร การให้คำปรึกษา การประชาสัมพันธ์ เป็นต้น ในการรองรับการจัดการดังกล่าว และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การปรับค่านิยมของสังคมต่อคุณวุฒิของการศึกษาที่ได้รับ เนื่องจากสังคมไทยที่ผ่านมายังยึดติดกับการเรียนรู้ในระบบเปิดหรือ

1. การหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาศัยแนวความคิดของ กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2542 : 61 - 65) ดังนี้

ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้ เมื่อพิจารณาบทเรียนจากความหมายดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ว่าในการดำเนินการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายให้มีประสิทธิภาพต้องมีจุดประสงค์เนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ เกณฑ์มาตรฐานและการประเมินเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะให้เกิดประสิทธิภาพได้

การประเมินค่า E-WBI ซึ่งมีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ มีเกณฑ์ดังนี้

| | |
|------------|--------------------|
| 95 – 100 | มีประสิทธิภาพดีมาก |
| 90 – 94 | มีประสิทธิภาพดี |
| 80 – 89 | มีประสิทธิภาพพอใช้ |
| ต่ำกว่า 80 | ต้องปรับปรุงแก้ไข |

เกณฑ์ที่ใช้แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนได้มีการทดสอบความสัมพันธ์กับการประเมินด้วยบุคคลที่เป็นผู้เชี่ยวชาญแล้วพบว่า ค่าประสิทธิภาพเชิงปริมาณที่คำนวณได้จากสูตร (ค่าที่บอกเป็นตัวเลขที่มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์) มีความสอดคล้องกับค่าการประเมินเชิงคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ (ค่าที่บอกเป็นการบรรยายประสิทธิภาพ เช่น พอใช้ ดี ดีมาก) อย่างมีนัยสำคัญ

การนำสูตร KW – WBI ไปคำนวณประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่าย ที่สร้างขึ้น ต้องมีการกำหนด จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อการเรียนบทเรียนบนเครือข่าย อย่างชัดเจน และสามารถวัดได้

เนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่าย ที่สร้างขึ้นต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ ต้องมีการประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของการสอนที่ได้วิเคราะห์ไว้ ส่วนความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบควรมีการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้กำหนดค่าน้ำหนักของคะแนนในแต่ละข้อคำถาม จำนวนแบบฝึกหัดต้องสอดคล้องกับจำนวนของวัตถุประสงค์ และต้องมีแบบฝึกหัด และข้อคำถามในแบบทดสอบครอบคลุมทุกจุดประสงค์ของการสอน จำนวนแบบฝึกหัด และข้อคำถามในแบบทดสอบไม่ควรน้อยกว่าจำนวนวัตถุประสงค์ และถ้าให้คะแนน 1 คะแนนในแต่ละข้อ จำนวนแบบฝึกหัด และแบบทดสอบควรมีไม่น้อยกว่า 60 ข้อ

ถ้าเป็นบทเรียนบนเครือข่าย ที่สอนเนื้อหาที่ซับซ้อน หรือเกี่ยวกับการคำนวณ เช่น คณิตศาสตร์ จำนวนข้อคำถามของแบบฝึกหัด และแบบทดสอบมักมีจำนวนน้อย การให้น้ำหนักของคะแนนแบบฝึกหัดและคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละข้อมีความจำเป็นมาก ข้อที่ยากควรให้คะแนนมากกว่าข้อที่ง่าย การพิจารณาให้ใช้ค่าความยากที่คำนวณได้เป็นตัวกำหนดโดยเทียบอัตราส่วนหรือจากดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดไม่ควรต่ำกว่า 60 คะแนน

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ดัชนีประสิทธิผล คือ ค่าความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ดัชนีประสิทธิผลคำนวณ ได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังทดลองด้วยคะแนนพื้นฐาน (คะแนนการทดสอบก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อหรือการสอน

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546 : 131 - 154) ได้อธิบายสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่าย และคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายไว้ดังนี้

1. คุณภาพการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย หมายถึง การผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ เพื่อสร้างเสริมสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น หมายถึงการสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกสรรเนื้อหาบทเรียนที่น่าสนใจอยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลัก ด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องรูปแบบการเชื่อมโยงนี้ เป็นไปได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องหรือสื่อภาพ และเสียง การเชื่อมโยงนี้เป็นการเปิด โอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยเลือกลำดับเนื้อหาบทเรียนตามความต้องการ เรียนตามกำหนดเวลาที่เหมาะสมและสะดวกของตนเอง

ส่วนการใช้สมบัติของเครือข่ายเวิลด์ ไวด์ เว็บ หมายถึงการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนหรือผู้เรียนอื่นเพื่อการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกัน หรือสถานที่เดียวกัน (Human to Human Interaction) เช่น ผู้เรียนนัดหมายเวลาและเปิดหัวข้อการสนทนาผ่านโปรแกรมประเภทSynchronous Conferencing System เช่น IRC (Internet Relay Chat) หรือผู้เรียนสามารถเรียนตามหัวข้อและร่วมสนทนาในเวลาที่คุณเองผู้เรียนสะดวก

ผ่านโปรแกรมประเภท Asynchronous Conferencing System เช่น E-mail Bulletin Board หรือ Listserv การปฏิสัมพันธ์เช่นนี้เป็นไปได้ทั้งลักษณะบุคคลต่อบุคคล(Person to Person) ผู้เรียนกับกลุ่ม(Person to Group) หรือกลุ่มต่อกลุ่ม (Group to Group)

ในปัจจุบันมีความพยายามประยุกต์รูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้ทั้งทฤษฎีการสอนที่ใช้กับการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์เดี่ยว (Stand Alone) และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบรับกับคุณสมบัติของเครือข่ายเว็ด์ ไซด์ เว็บ และมองเห็นว่าการเรียนการสอนบนเว็ด์ ไซด์ เว็บ (Web-based Instruction) เป็นการประยุกต์ใช้ยุทธวิธีการสอนแบบพุทธรพิสัย (Cognitive) ภายใต้สิ่งแวดล้อมการเรียนแบบ Collaborative Learning กล่าวคือการเรียนการสอนเว็ด์ ไซด์ เว็บ อาศัยรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียน (Learner Center) และการเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น(Learner Interaction)

2. คุณภาพการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียน (Learner Centered)

คุณภาพการเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนสามารถอธิบายให้เห็นได้ชัดเจน โดยการอภิปรายเปรียบเทียบการออกแบบการเรียนการสอนสองค่ายหลักคือ Objectivist และ Constructivist โดย Objectivist เป็นกลุ่มที่เน้นการสอนและวิธีการสอนที่มีเป้าหมายหลัก มีวัตถุประสงค์ย่อยเพื่อสนับสนุนเป้าหมายหลัก ส่วน Constructivist ได้แก่ กลุ่มการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก วิธีการสอนทั้งสองโดยสังเขปมีดังนี้

2.1 Objectives เป็นรูปแบบการสอนที่กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์หลักในการเรียนและกำหนดวัตถุประสงค์ย่อยที่จำเป็นในการบรรลุวัตถุประสงค์หลัก และพัฒนาการตัดสินใจตามวัตถุประสงค์หลัก และพัฒนาเกณฑ์การตัดสินใจตามวัตถุประสงค์นั้นๆ การเรียนรู้จะมีรูปแบบขั้นตอนชัดเจนให้ผู้เรียน เมื่อผ่านการเรียนแล้ว ผู้เรียนจะได้รับผลการเรียนอะไรบ้าง การประเมินจึงเป็นไปในลักษณะการเปรียบเทียบผลในวัตถุประสงค์ย่อย และเป้าหมายหลัก

2.2 Constructive เป็นการเรียนการสอนอีกลักษณะหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการเรียนการสอนมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเติมจากความรู้ซึ่งแตกต่างกันและเน้นบทบาทของแรงจูงใจจากภายในของผู้เรียน ผู้เรียนมีทักษะในการตรวจสอบและควบคุมการเรียนของตนเอง ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจะอยู่ที่รายบุคคลซึ่งไม่สามารถใช้เพียงเกณฑ์วัดในเชิงปริมาณ

ในการออกแบบการเรียนการสอนฝ่าย Constructive มีความเห็นว่าเทคโนโลยีเว็ด์ ไซด์ เว็บ สนับสนุนการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียน ตัวอย่างเช่น ในการเรียนจากเนื้อหาบนเว็ด์ ไซด์ เว็บ นี้ผู้เรียนจะเลือกข้อมูลเนื้อหาและการเชื่อมโยงตามประสบการณ์ และพื้นฐานความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่เพื่อการเรียนรู้ของตนเอง

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ความหมายโดยรวมจึงหมายถึงการใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติ ที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต และเว็ลด์ ไซด์ เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ อย่างมีความหมายเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน

ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

1. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

มีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

ประชุม พลเมืองดี (2523 : 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก หรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเหล่านั้นแล้วว่าพอใจ หรือได้ตามความต้องการ

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2533 : 163) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจจากสื่อ เป็นทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้บริโภค (Consumer) หรือผู้รับสาร (Receiver) โดยได้รับสารจะอยู่ในฐานะเป็นผู้กระทำการเลือกใช้สื่อ (Active Selector of Media Communication) ซึ่งนับได้ว่า เป็นมุมมองที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมที่ไม่ให้ความสำคัญกับผู้รับสาร เพราะแต่เดิมผู้รับสารถูกมองว่าเป็นผู้ถูกกระทำ ดังนั้น สมมุติฐานของทฤษฎีการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจในการสื่อสาร ผู้ส่งสารจึงไม่อาจคาดหมายความสัมพันธ์ระหว่างข่าวสารกับประสิทธิผลของการสื่อสาร เพราะท่ามกลางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสอง มีปัจจัยด้านการใช้สื่อของผู้รับสารเข้ามาเป็นตัวแปรแทรกซ้อนของกระบวนการสื่อสาร

มอร์ส (Morse. 1975 : 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดถอนความเครียดของผู้ที่ทำงาน ให้ลดน้อยลงได้ ถ้าเกิดความเครียดมากเกินไป จะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง ความเครียดก็จะลดน้อยลง

สตราสส์ และเซเลส (Strass and Saylcs. 1980 : 5-6) ได้ให้ความเห็นว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ แอปเปิลไวท์ (Applewhite. 1985 : 6) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึก

ส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ อีกด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

กู๊ด (Good. 1973 : 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ หรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจ และเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

จากความหมายของความพึงพอใจ ที่มีผู้ให้ความหมายไว้ข้างต้น ผู้ศึกษาค้นคว้า พยายามสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดที่ดีของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือ การปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บ หมายถึง ความรู้สึก พึงพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนโดยบทเรียนบนเครือข่าย

2. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

สก็อตต์ (Scott. 1970 : 124) ได้เสนอความคิดในเรื่องการจูงใจให้เกิดความ พึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลในเชิงปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว และมีความหมาย สำหรับผู้ทำงานนั้น ต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงาน และการ ความคุมที่มีประสิทธิภาพ

2. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน จะต้องมี ลักษณะดังนี้

2.1 คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย

2.2 ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง

2.3 งานนั้นสามารถทำให้สำเร็จได้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียน ได้มีส่วนเลือกการเรียนตามความสนใจ และมีโอกาสร่วมกันตั้งจุดประสงค์หรือความมุ่งหมายใน การทำกิจกรรม ได้เลือกวิธีแสวงหาความรู้ด้วยวิธีที่ผู้เรียนถนัด และความสามารถค้นหาคำตอบได้

เฮอ์เบอร์ก (Herberg. 1979 : 113-115) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เป็นมูล เดิมที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัยคือ

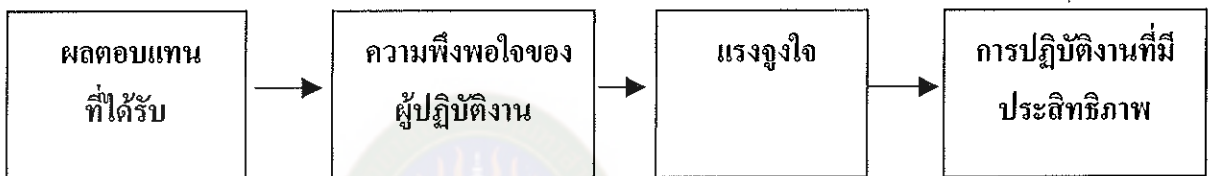
1. ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงาน ซึ่งมี ผลทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (Hygien Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมใน การทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน

ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ โดยที่ครูผู้สอนซึ่งในสภาพปัจจุบันเป็นเพียงผู้อำนวยการอำนวยความสะดวก หรือให้คำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติงานมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน 2 ลักษณะ คือ

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน

การตอบสนองความต้องการผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง ทักษะตามแนวคิดดังกล่าว สามารถแสดงด้วยภาพประกอบดังนี้



ภาพประกอบ 2 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดดังกล่าว ครูผู้สอนที่ต้องการให้กิจกรรมการเรียนรู้นั้นผู้เรียนเป็นสำคัญบรรลุผลสำเร็จจึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

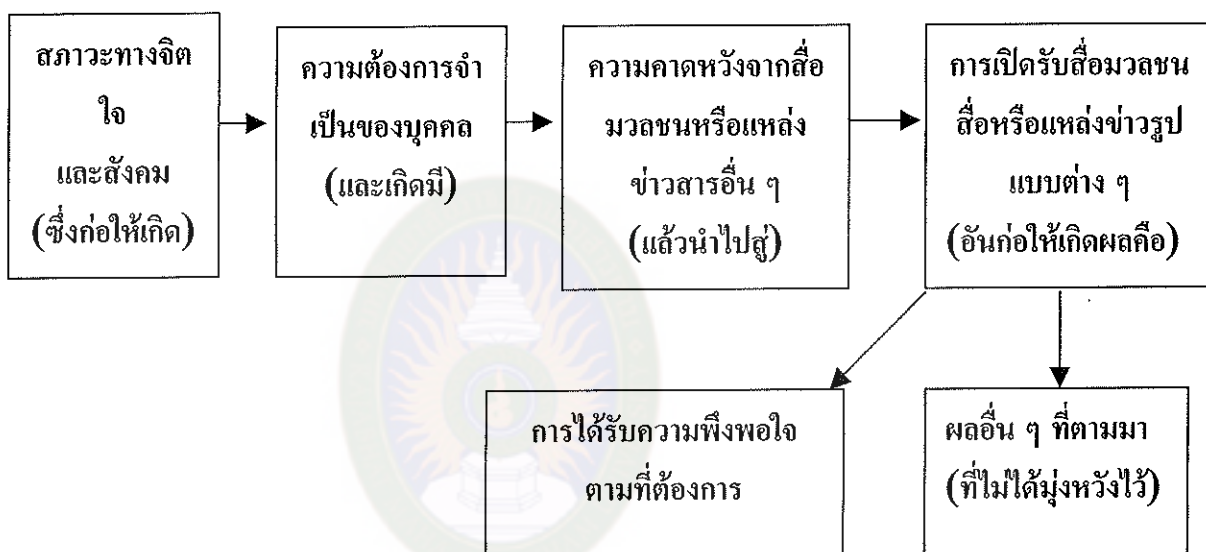
2. ผลการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสมซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัล หรือผลตอบแทนโดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลการตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผลตอบแทนที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ นั่นคือ ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดยความแตกต่างระหว่างผลตอบแทนที่เกิดขึ้นจริง และการรับรู้เรื่องเกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทนที่รับรู้แล้วความพึงพอใจจึงเกิดขึ้น

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดแก่ตัวผู้เรียนเอง

เช่น ความรู้สึกต่อความสำเร็จที่เกิดขึ้นเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ และสามารถดำเนินงานภายใต้ความยุ่งยากทั้งหลายได้สำเร็จ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนได้รับการยกย่องจากบุคคลอื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอก เป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าตนเองให้ตนเอง เช่น การได้รับคำยกย่องชมเชยจากครูผู้สอน พ่อแม่ ผู้ปกครองหรือแม้แต่การได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพอใจ

กาน (สรรรัชต์ ห่อไพศาล. 2544 : 23 ; อ้างจาก Khan. 1996) ได้ทำการศึกษา และอธิบายเรื่องการใช้ประโยชน์ และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ ดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 การใช้ประโยชน์และการได้รับความพึงพอใจจากสื่อ
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทั้งนี้ ปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับผู้รับสาร ซึ่งกาน และคณะให้ความสนใจคือ

1. สภาพทางสังคัมและลักษณะทางจิตวิทยาของผู้รับสาร (The Social and Psychological Origina)
2. ความต้องการ และความคาดหวังในการใช้สื่อของผู้รับสาร (Need. Ex-pectation of the Mass Media)

สองปัจจัยนำไปสู่พฤติกรรมกรรมการเปิดรับของผู้รับสารที่แตกต่างกัน อันเป็นผลมาจากความพึงพอใจที่ต่างกัน และเนื่องจากทฤษฎีให้ความสนใจกับบทบาทของผู้รับสารว่าเป็นผู้เลือกใช้สื่อ ได้มีการศึกษาถึงปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้รับสาร (เช่น รายได้ การศึกษา เป็นต้น) โดยทั้งสองปัจจัยนี้ ได้รับพิจารณาว่า นำมาซึ่งเวลาว่างในการเปิดรับสื่อ (Free Time

of Media Use) ขณะเดียวกันสภาวะทางสังคม และจิตใจที่ต่างกัน ก่อให้มนุษย์มีความต้องการแตกต่างกันไป ความต้องการที่แตกต่างกันนี้ทำให้แต่ละคนคาดคะเนสื่อแต่ละประเภทเพื่อตอบสนองความพึงพอใจได้แตกต่างกันไปด้วย

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียน และผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้นเพียงใด นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ในการเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศไทย : สู่สังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ หรือในชื่อสากลว่า "Thailand's IT-2010 : Towards a Knowledge-Based Society" เป็นนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ ระหว่าง พ.ศ. 2544 - 2553 เพื่อให้เศรษฐกิจมีความเข้มแข็งที่ยั่งยืน สามารถแข่งขันได้ในเวทีสากล และเพื่อให้ประชาชนในสังคมมีคุณภาพชีวิตที่ดีมีความเหลื่อมล้ำน้อยที่สุด (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. ม.ป.ป. : 8)

กรอบนโยบายเกี่ยวกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และของโลก นับเป็นอุบัติการณ์ครั้งสำคัญของสังคมโลก ในช่วงรอยต่อศตวรรษปัจจุบัณหลักที่ทำให้อินเทอร์เน็ตเป็นปรากฏการณ์ (Phenomenon) ของยุคสมัย คือความที่ง่ายเป็นเครือข่ายแห่งเครือข่าย (Network of Network) (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. 2541 : 2) การใช้อินเทอร์เน็ตจะทำให้วิถีชีวิตของมนุษย์ทันสมัย และทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตจะมีการเสนอข้อมูลข่าวสารปัจจุบันและสิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้ผู้ใช้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงไปทุกวัน สารสนเทศที่เสนอในอินเทอร์เน็ตจะมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่ม อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งสารสนเทศสำคัญสำหรับบุคคลในทุกวงการ และทุกสาขาอาชีพที่สามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันที (นงนุช เพ็ชรรัตน์. 2543 : 114) ด้วยเหตุนี้ ลักษณะการให้บริการจึงเกิดขึ้นอย่างหลากหลายรูปแบบเพื่อ

สนองต่อความต้องการของผู้ใช้ โดยสามารถสรุปรูปแบบการให้บริการบนอินเทอร์เน็ตออกเป็น 5 ลักษณะ (ณัฐกร สงคราม. 2543 : 11-16) คือ

1. ด้านการรับส่งข่าวสาร และแสดงความคิดเห็นเป็นบริการที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเครือข่ายในการรับส่งข่าวสาร และแสดงความคิดเห็นระหว่างผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตหลากหลายวิธี ดังนี้

1.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีเมลมาจากคำว่า Electronic Mail ในภาษาไทยบางครั้งเรียกว่า จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เป็นบริการอินเทอร์เน็ตชนิดหนึ่งที่ผู้นิยมใช้กันมากที่สุด และเป็นประโยชน์ต่อคนทั่วไปให้สามารถติดต่อรับส่งข้อมูลระหว่างกันได้อย่างรวดเร็ว อีเมลเป็นวิธีการติดต่อสื่อสารด้วยตัวหนังสือแบบใหม่แทนจดหมายบนกระดาษ แต่ใช้วิธีการส่งข้อความในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์จากเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่ง ไปยังผู้รับอีกเครื่องหนึ่ง

1.2 รายชื่อไปรษณีย์ (Mailing List) เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถเข้าร่วมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหัวข้อที่ตนเองสนใจผ่านทางอีเมลล์ โดยจดหมายที่ส่งเข้าสู่ระบบรายชื่อไปรษณีย์จะถูกส่งไปยังรายชื่อทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ในระบบ นอกจากนี้ยังใช้ในการลงทะเบียนเพื่อรับข่าวสารเพิ่มเติมจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้ใช้สนใจด้วย

1.3 กลุ่มอภิปราย (Newsgroup) หรือ (UseNet) เป็นการรวมกลุ่มของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกัน เช่น กลุ่มที่สนใจเรื่องคอมพิวเตอร์ รถยนต์ การปลูกต้นไม้ เป็นต้น เพื่อส่งข่าวสารหรือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างกัน ในลักษณะของกระดานข่าว (Bulletin Board) บนอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถเลือกหัวข้อที่สนใจและสามารถแสดงความคิดเห็นได้โดยการส่งข้อความไปยังกลุ่มผู้อ่านภายในกลุ่ม จะมีการร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น และส่งข้อความกลับมายังผู้ส่งโดยตรง หรือส่งเข้าไปยังกลุ่มเพื่อให้ผู้อื่นอ่านด้วยก็ได้

1.4 การสนทนา (Talk) เป็นการบริการที่ให้ผู้ใช้สามารถพูดคุยได้ตอบกับผู้ใช้คนอื่น ๆ ที่เชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ตในเวลาเดียวกัน โดยการพิมพ์ข้อความผ่านทางแป้นพิมพ์พูดคุยผ่านทางคอมพิวเตอร์ โดยการตอบโต้กันทันที การสนทนาผ่านทางอินเทอร์เน็ตสามารถใช้โปรแกรมได้หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Talk สำหรับการสนทนาเพียง 2 คน โปรแกรม Chat หรือ IRC (Internet Relay Chat) สำหรับการสนทนาเป็นกลุ่มหรือโปรแกรม ICQ (I Seek You) เป็นการติดต่อสื่อสารกันกับคนอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ตทางหนึ่งคุณสมบัติที่โดดเด่นของ ICQ คือ การสนทนาแบบตัวต่อตัวกับคนใดคนหนึ่งโดยเฉพาะหรือสนทนาพร้อมกันหลาย ๆ คนก็ได้แต่ที่สำคัญ คือ ผู้ใช้ไอซีควสามารถเลือกสนทนากับใคร โดยเฉพาะหรือเลือกที่จะไม่ฟังประสงค์ก็ได้

ด้านการติดต่อสื่อสาร เป็นบริการที่ผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อื่นได้ ในขณะที่นั่งอยู่ที่หน้าจอ คอมพิวเตอร์ของตนเอง ซึ่งมีหลายลักษณะดังนี้

1.5 การขอเข้าใช้ระบบจากระยะไกล (Telnet) โปรแกรม Telnet เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ และสามารถเลือกใช้บริการสาธารณะต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด ข้อมูลการวิจัย และสารสนเทศของเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้น ซึ่งสามารถใช้ได้ราวกับว่ากำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นๆช่วยให้ไม่ต้องเดินทาง ไปทำงานอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์เหล่านั้นโดยตรง จึงถือเป็นการบริการหลักที่สำคัญอย่างยิ่งของอินเทอร์เน็ต การใช้โปรแกรม Telnet ติดต่อกับคอมพิวเตอร์ในอินเทอร์เน็ตนั้นจำเป็นต้องได้รับสิทธิเป็นผู้ใช้ในระบบนั้นก่อน แต่ก็มีระบบคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอยู่อีกจำนวนมากอนุญาตให้ผู้ใช้ทั่วไปเข้าใช้บริการได้ The Internet Telephone และ The Videophone ปกติการสื่อสารทางโทรศัพท์ ผู้ใช้จะต้องยกหูจากเครื่องรับโทรศัพท์ และพูดข้อความต่าง ๆ ระหว่างผู้รับ-ผู้ส่ง แต่เมื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายการสื่อสารทั่วโลก ผู้ใช้สามารถเลือกหมายเลขโทรศัพท์ที่ต้องการติดต่อโดยพูดคุยผ่านไมโคร โฟนเล็ก ๆ และฟังเสียงสนทนาผ่านทางลำโพง ทั้งนี้ผู้ใช้จะต้องมีโปรแกรมสำหรับใช้งาน รวมทั้งใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบมัลติมีเดีย นอกจากนี้หากมีการติดตั้งกล้องวิดีโอทัศนในเครื่องคอมพิวเตอร์ของกลุ่มสนทนาทั้ง 2 ฝ่าย เมื่อเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตแล้ว ภาพที่ได้จากการทำงานของกล้องวิดีโอทัศนก็สามารถส่งผ่านไปทางอินเทอร์เน็ตถึงผู้รับได้ การสนทนาโทรศัพท์จึงปรากฏภาพของกลุ่มสนทนาทั้งผู้รับและผู้ส่งบนจอคอมพิวเตอร์ไปพร้อมกับเสียงด้วย

2. ด้านการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บริการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล หรือ บริการ FTP (File Transfer Protocol) เป็นการบริการของอินเทอร์เน็ตอย่างหนึ่งที่ใช้ในอินเทอร์เน็ตนิยมใช้ โดยผู้ใช้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์ข้อมูลตัวหนังสือ,รูปภาพ เสียง วิดีทัศน์ หรือโปรแกรมต่างๆซึ่งการถ่ายโอนข้อมูลนั้นมี 2 ลักษณะคือการถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลที่อยู่ในเครื่องของเราไปยังคอมพิวเตอร์ที่เป็นโฮสต์ (Host) เรียกว่าการอัปโหลด (Upload) ทำให้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นสามารถใช้งานจากข้อมูลของเราได้

การถ่ายโอนไฟล์ข้อมูลจากโฮสต์อื่นมายังคอมพิวเตอร์ เราเรียกว่า การดาวน์โหลด (Download) ในการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆมาใช้นั้นมีบริการอยู่ 2 ประเภท คือ Private FTP หรือเอฟทีพีเฉพาะกลุ่ม นิยมใช้ตามสถานศึกษาและบริษัท ผู้ใช้บริการจะต้องมีรหัสผ่านเฉพาะจึงจะใช้งานได้ ประเภทที่ 2 คือ Anonymous FTP เป็นเอฟทีพีสาธารณะให้บริการดาวน์โหลดไฟล์ ข้อมูลฟรีโดยไม่ต้องมีรหัสผ่าน ซึ่งปัจจุบันมีการบริการในลักษณะนี้เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะ โปรแกรมซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่ทางบริษัทต่างๆ คิดค้นขึ้นมาและต้องการการเผยแพร่ไปสู่

สาธารณชน ก็จะนำเสนอไว้ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตคนใดสนใจก็สามารถใช้เอฟทีพี ดึงเอาโปรแกรมเหล่านั้นมาใช้งานได้ โดยโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดมาทดลองใช้ก่อนซึ่งหากพอใจก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อซื้อตัวโปรแกรมเรียกว่า แชรแวร์ (Share were)

3. ด้านค้นหาข้อมูล เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นระบบขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมกว้างขวางทั่วโลก โดยมีเพิ่มข้อมูลต่างๆมากมายพ่นล้านเพิ่มบรรจุอยู่ในระบบเพื่อให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นใช้งาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบหรือ โปรแกรมเพื่อช่วยในการค้นหาเพิ่มได้อย่างสะดวกรวดเร็ว เช่นดังโปรแกรมต่อไปนี้

3.1 เสิร์ช เอนจินส์ (Search Engines) เป็นเครื่องมือช่วยค้นหาข้อมูลในระบบอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งเป็นลักษณะของโปรแกรมช่วยการค้นหาซึ่งมีอยู่มากมายในระบบอินเทอร์เน็ต โดยการพัฒนาขององค์กรต่างๆเช่น Yahoo, Alta, Vista, HotBot, Excite และ Google เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ โดยใช้พิมพ์คำขึ้นมาซึ่งผู้ใช้สามารถคลิก ไปที่รายชื่อต่าง ๆ เพื่อเข้าไปดูข้อมูลตัวนั้น ๆ ได้ หรือจะเลือกค้นจากหัวข้อในหมวดต่าง ๆ (Categories) ที่โปรแกรมได้แสดงไว้เป็นรายการต่าง ๆ โดยเริ่มจากหมวดที่กว้าง จนลึกเข้าไปสู่หมวดย่อยได้

3.2 อาร์คี (Archie) เป็น โปรแกรมที่ช่วยในการค้นหาเพิ่มที่ผู้ใช้ทราบชื่อแต่ไม่ทราบว่าพื้มนั้นอยู่ในเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต โปรแกรมนี้จะสร้างบัตรรายการเพิ่มไว้ในฐานข้อมูลที่ต้องการนั้นลงไป อาร์คีจะตรวจค้นฐานข้อมูล และแสดงชื่อเพิ่มพร้อมรายชื่อเครื่องบริการที่เก็บเพิ่มให้ทราบ เมื่อทราบชื่อเครื่องบริการแล้วก็สามารถให้เอฟทีพีถ่ายโอนเพิ่มข้อมูลมาบรรจุลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ได้

3.3 โกเฟอร์ (Gopher) เป็น โปรแกรมที่มีรายการหรือเมนู (Menu) ให้เลือกเพื่อช่วยเหลือผู้ใช้ ในการค้นหาเพิ่มข้อมูล ความหมายและทรัพยากรอื่นๆเกี่ยวกับหัวข้อที่ระบุไว้โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบและใช้รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงอยู่กับอินเทอร์เน็ต หรือชื่อเพิ่มข้อมูลใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้เพียงแต่เลือกอ่านในรายการเลือกและกดแป้น Enter เท่านั้น เมื่อพบสิ่งที่น่าสนใจ ในการใช้นี้ ผู้ใช้จะเห็นรายการเลือกต่างๆพร้อมด้วยสิ่งที่ให้เลือกใช้มากขึ้นจนกระทั่งผู้ใช้เลือกสิ่งที่ต้องการ และมีข้อมูลแสดงขึ้นมา ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลหรือเก็บข้อมูลบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ได้

3.4 เวอร์โรนิกา (Veronica) เป็น โปรแกรมค้นหาข้อมูลที่พัฒนาขึ้นมาจากการทำงานของระบบโกเฟอร์ เพียงพิมพ์คำสำคัญ (Keyword) ลงไปในระบบค้นหาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคำๆนั้นแทน

3.5 เวส (Wide Area Information Server : WAIS) เป็นโปรแกรมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยสืบค้นข้อมูล โดยการค้นจากเนื้อหาข้อมูลแทนการค้นตามชื่อของแฟ้มข้อมูล จากฐานข้อมูลจำนวนมากที่กระจายอยู่ทั่วโลก การใช้งานผู้ใช้ต้องระบุชื่อเรื่องหรือชื่อคำหลักที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาข้อมูลที่ต้องการค้น หลังจากใช้คำสั่งค้นหาข้อมูล โปรแกรมเวสจะช่วยค้นไปยังแหล่งข้อมูลที่ต่อเชื่อมกันอยู่ในอินเทอร์เน็ต โดยพยายามค้นเอกสารที่เกี่ยวข้อง ตรงกับคำค้น หรือวลีสำคัญที่ผู้ใช้ต้องการค้นหามากที่สุด

4. ด้านข้อมูลมัลติมีเดีย อันเป็นการแสดงผลที่หลากหลายหลายรูปแบบนั่นเอง
 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web : WWW) เป็นบริการบนอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากลักษณะเด่นของเวิลด์ไวด์เว็บที่สามารถนำเสนอข้อมูลมัลติมีเดียที่แสดงได้ทั้งตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งมีอยู่มากมายและสามารถรวบรวมลักษณะการใช้งานอื่น ๆ ในระบบอินเทอร์เน็ตเอาไว้ด้วยไม่ว่าจะเป็นไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หรือการถ่ายโอนข้อมูล

การสนทนา การค้นหาข้อมูล และอื่นๆทำให้เวิลด์ไวด์เว็บเป็นแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยการเข้าสู่ระบบเวิลด์ไวด์เว็บจะต้องใช้โปรแกรมการทำงานที่เรียกว่าโปรแกรมค้นผ่าน (Web Page) เป็นตัวเชื่อมเข้าสู่ระบบ อินเทอร์เน็ตซึ่งโปรแกรมค้นผ่านที่ได้รับความนิยม ได้แก่ Internet Explorer และ Netscape Navigator ลักษณะของเวิลด์ไวด์เว็บ คือ การนำเสนอข้อมูลต่างๆ มากมายในลักษณะหน้ากระดาษ อิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า เว็บเพจ (Web Page) เปรียบเสมือนหน้าหนังสือหรือหน้านิตยสารซึ่งสามารถ บรรจุข้อความ รูปภาพ และเสียงไว้ได้ด้วย โดยที่หน้าแรกของเว็บเพจ เรียกว่าโฮมเพจ (Home Page) ซึ่งภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บเพจให้สามารถดูได้ในเวิลด์ไวด์เว็บเรียกว่า HTML (Hypertext Markup Language) เมื่อนำเอาเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจมารวมกันในแหล่งเดียวกันเรียกว่าเว็บไซต์ (Web Site) เว็บไซต์แต่ละที่จะถูกเก็บไว้ในเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) แต่ละแห่ง โดยแต่ละแห่งก็จะมีโฮสต์ ของตนเองทำหน้าที่ดูแลและพัฒนาข้อมูล ซึ่งโดยปกติจะเปิดอิสระให้ทุกคนเข้าไปเปิดข้อมูลได้ ขอเพียงแต่ให้ผู้ใช้ทราบที่อยู่ของเว็บเซิร์ฟเวอร์นั้นๆ ซึ่งที่อยู่นี้เรียกว่า ยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator – URL) ซึ่งแต่ละยูอาร์แอลจะมีชื่อไม่ซ้ำกัน เช่น www.hotmail.com และ www.inet.co.th เป็นต้น

โฮมเพจหรือเว็บเพจของแต่ละเว็บไซต์ จะมีทั้งข้อความและรูปภาพ ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงาม เอกสารเหล่านี้จะมีข้อความบรรจุอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นหัวข้อ กลุ่มคำ หรือรูปภาพที่สัมพันธ์กันกับเนื้อหา แต่ไม่ได้แสดงเนื้อหาทั้งหมดไว้ในหน้าเดียว หากแต่มีคำสำคัญที่เน้นเป็นจุดเด่น มีสีอันชัดเจน หรือขีดเส้นใต้ไว้ ซึ่งโดยทั่วไปถ้าผู้ใช้เอาเมาส์ไปวางไว้บนข้อความหรือรูปภาพนั้นๆ สัญลักษณ์ของเมาส์ก็จะเปลี่ยนเป็นรูปลูกศรมาเป็นรูปมือ ถ้าหากผู้ใช้ต้องการใช้

ต้องการรายละเอียดเพิ่มก็คลิกที่ข้อความหรือรูปภาพนั้น เว็บเพจที่เกี่ยวข้องกับข้อความหรือรูปภาพนั้นก็จะถูกเปิดขึ้นมาลักษณะเช่นนี้เรียกว่า การเชื่อมโยงไฮเปอร์ลิงก์ ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจอื่นๆในเว็บไซค์เดียวกันและเชื่อมโยงไปยังเว็บไซค์อื่นได้อย่างไม่จำกัด

ด้วยเหตุนี้ ในปัจจุบันเว็ลด์ไวด์เว็บจึงเป็นที่นิยมกันมากไม่ว่าจะเป็นธุรกิจการค้า การอุตสาหกรรม องค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนที่จะนำเสนอประชาสัมพันธ์หน่วยงานผ่านเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยการสร้างเว็บไซค์ของตนเองขึ้นเผยแพร่ ซึ่งให้ผลในแง่ของการประชาสัมพันธ์การค้าขายแลกเปลี่ยนการตกลงอย่างมหาศาล

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศไทยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ ลงทุนในการเสริมสร้างทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้เป็นพื้นฐานสำคัญ ส่งเสริมให้ มีนวัตกรรมในระบบเศรษฐกิจและสังคม และลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและส่งเสริม อุตสาหกรรมสารสนเทศ ดังภาพประกอบ 4 (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. ม.ป.ป. : 11)



ภาพประกอบ 4 กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศไทย

2. การดำเนินงานการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ได้กำหนดเป้าหมายของนโยบายในการดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยีไว้ดังนี้

1. เป้าหมายโดยรวมใน 10 ปีข้างหน้า ยึดถือการชี้วัดโดยใช้ดัชนีสัมฤทธิ์ทาง

เทคโนโลยี (Technology Achievement Index) ของกองทุนเพื่อการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) เป็นเกณฑ์ ซึ่งแบ่งกลุ่มประเทศต่าง ๆ ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้นำ (Leaders) กลุ่มที่มีศักยภาพเป็นผู้นำ (Potential Leaders) กลุ่มผู้ติดตามที่มีพลวัต (Dynamic Adopters) กลุ่มด้อยศักยภาพ (Marginalized) ในปี พ.ศ. 2544 ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 40 จัดอยู่ในประเทศต้น ๆ ของกลุ่มผู้ติดตามที่มีพลวัต ในปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยจะมีพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพียงพอที่จะทำให้ประเทศไทยอยู่ในลำดับต้น ๆ ของกลุ่มประเทศที่มีศักยภาพในการเป็นผู้นำ

2. เป้าหมายประการที่สอง คือการพัฒนาแรงงานความรู้ในปี พ.ศ. 2544 โดยที่ประเทศไทยมีแรงงานความรู้ประมาณร้อยละ 12 ของแรงงานทั้งหมด เป้าหมายในปี 2553 คือจำนวนแรงงานความรู้ร้อยละ 30 ของแรงงานในประเทศทั้งหมด ซึ่งเท่ากับค่าเฉลี่ยของแรงงานความรู้กลุ่มประเทศพัฒนาแล้ว (OECD) ในปี พ.ศ. 2544

3. เป้าหมายที่สามพิจารณาจาก ปริมาณกิจกรรมทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้เป็นฐาน (Knowledge-based Industries หรือ Knowledge-intensive Industries) ในปี พ.ศ. 2544 ประเทศที่พัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่จะมีอุตสาหกรรมบนฐานความรู้มากกว่าร้อยละ 40 ของ GDP เป้าหมายในปี พ.ศ. 2553 สัดส่วนของอุตสาหกรรมบนฐานความรู้ร้อยละ 50 ซึ่งเท่ากับค่าเฉลี่ยของ OECD ในปีปัจจุบัน (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. ม.ป.ป : 9)

นโยบายสู่ยุทธศาสตร์ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. ม.ป.ป : 10) จากวิสัยทัศน์ของการนำประเทศไทยไปสู่สังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ สามารถแบ่งกลยุทธ์การพัฒนาเป็น 5 องค์ประกอบใหญ่ ดังนี้

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านภาครัฐ (e-Government)
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านพาณิชย์ (e-Commerce)
3. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม (e-Industry)
4. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา (e-Education)
5. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านสังคม (e-Society)

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา มีการวางแผนดำเนินการ ดังต่อไปนี้

เป้าหมาย : พัฒนาและเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรมนุษย์ในทุกกระดับของประเทศเพื่อรองรับการพัฒนาสู่การเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

ยุทธศาสตร์การพัฒนา : พัฒนากลไกการบริหารนโยบายและการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. สร้างระบบบริหารจัดการและการใช้ทรัพยากรทางการศึกษาร่วมกัน
2. สร้างความสามารถขององค์กรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
3. ระดมสรรพกำลังและสร้างระบบการบริหารจัดการเครือข่ายของเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีเอกภาพในเชิงนโยบาย และมีความหมายหลากหลายในทางการปฏิบัติ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศเพื่อการศึกษา เพื่อเร่งพัฒนาและให้บริการโครงสร้างพื้นฐานโทรคมนาคมให้ทั่วถึง ได้แก่

1. พัฒนาระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่มีประสิทธิภาพและด้วยต้นทุนที่เหมาะสม
2. สนับสนุน และสร้างแรงจูงใจให้ภาคอุตสาหกรรมมีส่วนร่วมในการลงทุนและให้บริการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
3. สนับสนุน และส่งเสริมการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางการศึกษาทุกระดับให้มีความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
4. เร่งผลิตบัณฑิต และพัฒนากำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงโดยเร่งผลิต และฝึกอบรมช่างเทคนิคทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมและการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับกำลังแรงงานที่มีความรู้ (Knowledge Worker)
6. เร่งพัฒนาความรู้ (Knowledge) และสาระทางการศึกษา (Content)
7. ระดมสรรพกำลังจากทุกฝ่ายเพื่อผลิตและให้บริการสาระทางการศึกษา

8. พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มพูนความรู้และผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

9. สนับสนุนและสร้างขีดความสามารถของสถาบันการศึกษาให้จัดทำหลักสูตรท้องถิ่น (Local Content)

10. ลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศ (Information) และความรู้ (Knowledge)

11. สร้างระบบการบริหารจัดการสารสนเทศและความรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยเร่งพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียน

จากแผน และการดำเนินการดังที่กล่าวมาแล้ว รัฐต้องให้ความสำคัญต่อการพัฒนาเนื้อหาทางวิชาการ สารสนเทศ และคนมากกว่าการลงทุนเทคโนโลยี

บทสรุปผู้บริหารกลยุทธ์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคการศึกษา สามารถอธิบายได้ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. ม.ป.ป : 14 - 16)

1. วิสัยทัศน์ ประชาชนคนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาอาชีพ คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยได้รับบริการทั่วถึงเท่าเทียม มีคุณภาพและประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

2. นโยบายพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในภาคการศึกษา

2.1 ให้มีการใช้งานทรัพยากรเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่ได้รับลงทุนไปแล้วให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยสร้างระบบการบริหารจัดการและการพัฒนาบุคลากร

2.2 เร่งสร้างโอกาส และความเท่าเทียมในการเข้าถึงสารสนเทศ และความรู้

2.3 สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด

3. เป้าหมาย

3.1 ในปี พ.ศ. 2553 โรงเรียนทุกโรงเรียนสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้อย่างทั่วถึงเท่าเทียม มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ

การสร้างนวัตกรรมทางการเรียนรู้ที่ช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงการศึกษา เช่น การสร้าง
 อุตสาหกรรมการศึกษาและผู้ให้บริการการศึกษา การพัฒนามหาวิทยาลัยโทรสนเทศ (Virtual
 University)

ยุทธศาสตร์ที่ 6 : การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ในกลุ่มวิชาต่าง ๆ ทั้งทาง
 ด้านสังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และที่สำคัญเครือข่ายการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์
 และเทคโนโลยี (ScienceNet) รวมถึงสนับสนุนให้สถาบันการศึกษาเป็นสถาบันความรู้ที่
 สนับสนุนชุมชน อุตสาหกรรม และสังคมในการพัฒนาสู่สังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้
 (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. ม.ป.ป : 27)

2. การดำเนินงานการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดแผนและแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อ
 การศึกษา 4 ด้าน ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542 : 111 - 113)

1. ด้านการพัฒนาบุคลากร ได้กำหนดหลักสูตรเพื่อพัฒนาบุคลากรทาง
 การศึกษา ดังนี้

- 1.1 หลักสูตรคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น
- 1.2 หลักสูตรการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 1.3 หลักสูตรการพัฒนาสื่อด้าน IT
- 1.4 หลักสูตรระดับ Advance ด้าน คอมพิวเตอร์
- 1.5 หลักสูตรพัฒนาบุคลากรแกนนำของ สสวท.
- 1.6 หลักสูตรการใช้ระบบงานเพื่อการศึกษา

2. ด้านการพัฒนาระบบเครือข่าย

2.1 กระทรวงศึกษาธิการได้ประสานงานกับทบวงมหาวิทยาลัยและ
 กระทรวงคมนาคม ในการสร้างเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้บริการด้าน
 อินเทอร์เน็ตให้กับสถานศึกษาอย่างทั่วถึง จำนวน 37,497 แห่ง โดยกำหนดเป้าหมายดังนี้

2.1.1 ระดับอุดมศึกษา และอาชีวศึกษา ภายใน 1 ปี ซึ่งขณะนี้
 สถานศึกษาระดับนี้ได้ติดตั้งอินเทอร์เน็ตไปทุกแห่งแล้ว

2.1.2 ระดับมัธยมศึกษา ภายใน 2 ปี จะติดตั้งเสร็จภายในปี
 การศึกษา 2546

2.1.3 ระดับประถมศึกษา ภายใน 4 ปี สถานศึกษาทั้งหมด
 สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ภายในปี พ.ศ. 2548

2.2 โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการศึกษาแห่งชาติ (National Education Network หรือ ED-Net) เป็นโครงการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้บริการกับสถานศึกษาทั่วประเทศ ให้สถานศึกษาทุกระดับสามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างเท่าเทียมกัน โดยให้สถานศึกษาเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด โดยโครงการนี้เป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่าง ทบวง มหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ โดยการสนับสนุนจากกระทรวงคมนาคม เพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการ และทบวงมหาวิทยาลัย จะรวมเป็นกระทรวงเดียวกันโดยกำหนดดังนี้

2.2.1 เครือข่าย UniNet ที่มีอยู่แล้วเป็น Backbone

2.2.2 สถาบันราชมงคล วิทยาลัยเทคนิค และโรงเรียนมัธยมศึกษาที่มีความพร้อม เป็นหน่วยให้บริการอินเทอร์เน็ตในพื้นที่จังหวัด หรือ Distribution Node จำนวน 79 แห่ง ซึ่งจะดำเนินการในปีงบประมาณ 2545

2.2.3 สถานศึกษาในพื้นที่จังหวัดต่างๆ สามารถใช้อินเทอร์เน็ตจาก Distribution Node ได้ ทั้งในรูปแบบสายเช่าสัญญา (Lease Line) หรือหมุนแบบ Dial up ซึ่งในปีงบประมาณ 2545 จะสามารถให้บริการกับสถานศึกษาในส่วนภูมิภาคประมาณ 5,000 แห่ง ซึ่งจะพยายามให้บริการแก่สถานศึกษาให้ครบในปี 2548

3. การพัฒนาซอฟต์แวร์ สื่อและเนื้อหา ได้กำหนดแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งในด้านสื่อและเนื้อหาการเรียนรู้ และข้อมูลการบริหารจัดการ (MIS) ดังนี้

3.1 สนับสนุนการจัดทำ พัฒนาและส่งเสริมการใช้ซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย

3.2 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาผลิตซอฟต์แวร์สนับสนุนการเรียนรู้

3.3 สนับสนุนให้โรงเรียน สถานศึกษา ศูนย์การเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ สร้างเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาแลกเปลี่ยนความรู้

3.4 จัดตั้งศูนย์รวมสื่อเพื่อการศึกษา

3.5 พัฒนาระบบฐานข้อมูลที่เป็นมาตรฐาน

3.6 การประกวดสื่อและซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา โดยกิจกรรมที่ 5 ได้ดำเนินการแล้ว และจะดำเนินการทั้งหมดในปี 2545

4. ด้านการจัดการหาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ จากข้อมูลกรมต่าง ๆ พบว่า อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ยังคงขาดแคลนอยู่มาก และที่เคยมีอยู่เดิมก็ล้าสมัยไปแล้ว ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และอาชีวศึกษาได้กำหนดแนวทางในการจัดการหาคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์

4.1 การจัดซื้อ จัดหา / การเช่า การจัดหาให้กับหน่วยงาน และสถานศึกษาที่มีความพร้อมก่อน โดยเฉพาะความพร้อมในด้านบุคลากร และความพร้อมในด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน เช่น ไฟฟ้า และโทรศัพท์

4.2 การรับบริจาคเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดทำเป็นโครงการระดับชาติ ตั้งเกณฑ์ในการรับบริจาค ประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้กับผู้สนใจเข้าร่วมบริจาค ในการนี้จากการสำรวจผู้ให้บริจาคส่วนใหญ่

3. มาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2539 : 62 - 64) ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ของสาระที่ เทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ดังนี้

1. เข้าใจหลักการทำงานบทบาท และประโยชน์ของระบบคอมพิวเตอร์

มฐ-ง.4.1(1)

2. เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มฐ-ง.4.1(2)

3. มีความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มฐ-ง.4.1(3)

4. ประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศ มฐ-ง.4.1(4)

5. เข้าใจหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
มฐ-ง.4.1(5)

6. เข้าใจหลักการทำโครงการที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มฐ-ง.4.1(6)

7. ค้นหาข้อมูล ความรู้และติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ มฐ-ง.4.1(7)

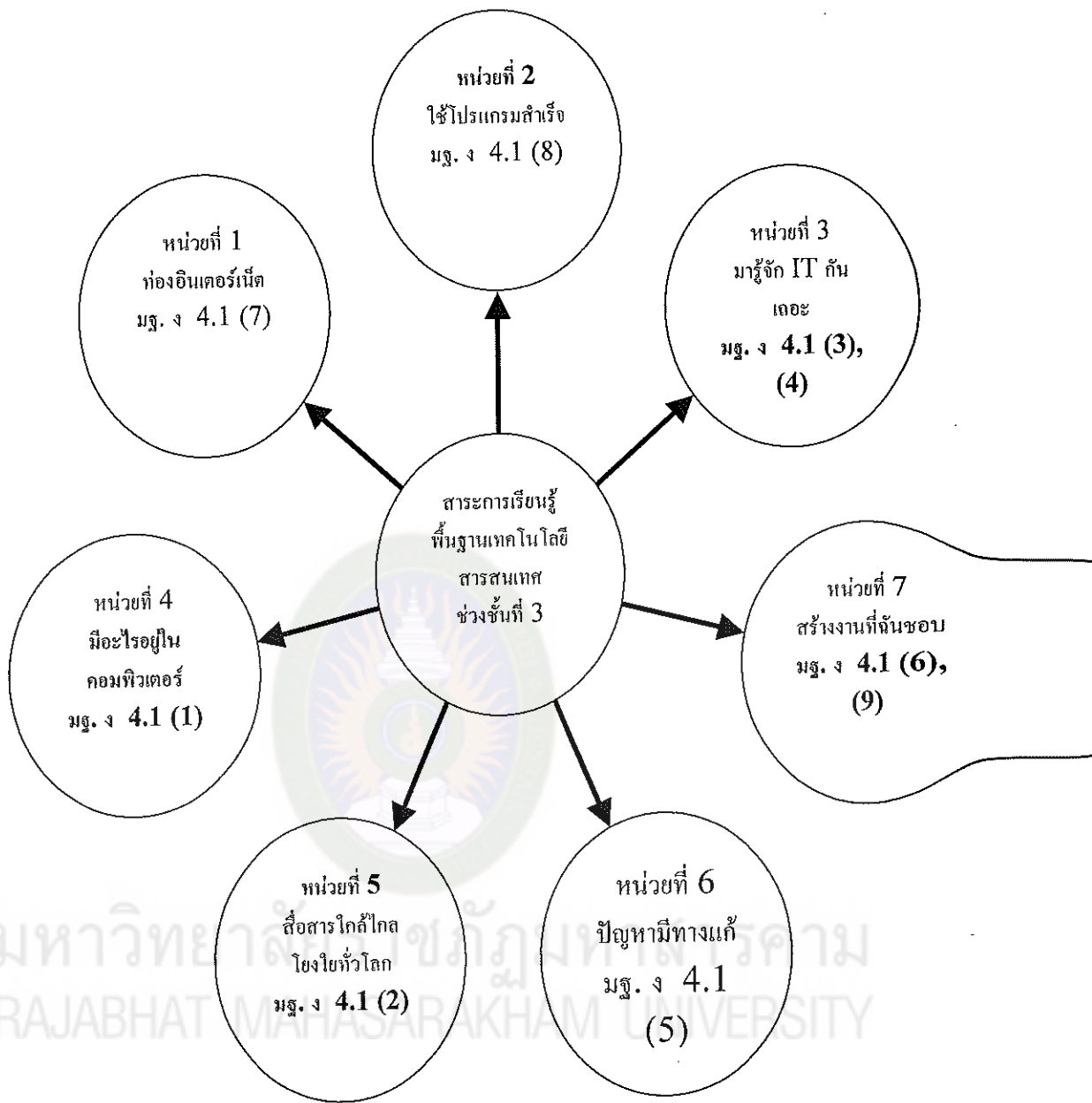
8. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นำเสนองานในรูปแบบที่เหมาะสม มฐ-ง.4.1(8)

9. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน หรือโครงการจากจินตนาการ หรืองานที่ทำ

ในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึกและมีความรับผิดชอบ มฐ-ง.4.1(9)

สาระการเรียนรู้พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3 สรุปได้ดังภาพประกอบ

5 ดังนี้



ภาพประกอบ 5 ผังมโนทัศน์ สาระการเรียนรู้พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วงชั้นที่ 3

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนเครือข่าย วิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 80.15 และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.49

จิราภรณ์ กรอกกระโทก (2546 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเพื่อการศึกษาคุณลักษณะของ ผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ เรื่องการคำนวณและการสร้างกราฟ ในรายวิชาตาราง ทำงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 89.26/80.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.70

2. นักเรียนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน นักเรียนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยความคงทนในการเรียนรู้แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อการ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 คุณลักษณะของผู้เรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2. งานวิจัยต่างประเทศ

นอร์ทรอป และสมิท (Northrop and Smith. 1998 : Web Site) ได้ร่วมกันวิจัย โครงการ CLASS (การสื่อสาร การเรียน การวัดผลในระบบการเรียนแบบเด็กเป็นศูนย์กลาง) มีความสมบูรณ์ และได้รับการยอมรับกันแล้วสำหรับโรงเรียนมัธยมที่ใช้ WWW ทุกวัน โดย แผนการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยเนบราสกา-ลินคอล์น (Nebraska-Lincoln University) ได้ รับทุน 18 ล้านดอลลาร์ เพื่อพัฒนางานส่วนนี้ ซึ่งต้องสำเร็จภายในค.ศ. 2001 Class จะเปิดสอน นักเรียน 54 รายวิชา โดยเลือกจากวิชาที่มีความต้องการมาก รูปแบบของการออกแบบการสอน ของ Class สามารถนำเอาความหลากหลายของวิชา และสามารถออกแบบให้ทราบผลย้อนกลับ รูปแบบดังกล่าวจะประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ การกำหนดความต้องการ, การประชุมคณะทำงาน เพื่อพัฒนาเนื้อหา, วิจัย, ระดมความคิด, กำหนดหน้าที่แต่ละบุคคล, กำหนดแหล่งข้อมูลในการ ค้นคว้า, เสนอโครงการ, เสนอเนื้อหาวิชา และทดสอบเนื้อหา การสอนแบบ Class ทำให้นักเรียน ที่เรียนทางไกลมีโอกาสใช้เครื่องมือมากมายเป็นหมื่นเป็นแสนที่เป็นหน่วยหนึ่งของบทเรียนทาง

อินเทอร์เน็ต รวมไปถึง การสื่อสารระหว่างเรียน กิจกรรมการเรียนแบบเน้นการกระทำ (พลวัต) ส่วนที่นักเรียนเลือกเรียน การเรียนที่เสริมแรงโดยมัลติมีเดียไว้ ซึ่งส่งผลให้การเรียนไม่ถูกควบคุม โดยเวลาและสถานที่อีกต่อไป

วู (Wu, 1998 : 1835 – A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาและการประเมิน บทเรียนบนระบบเครือข่าย (Web-Based Instruction) ในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนา” โดยมี จุดมุ่งหมายในการวิจัย เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการพัฒนาเรียนบนระบบเครือข่าย เพื่อเป็นการช่วยให้ความรู้เบื้องต้นในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนาแก่นักศึกษา และในการวิจัยครั้งนี้ยัง ศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อ บทเรียนบนระบบเครือข่ายในด้านต่าง ๆ ดังนี้ การเข้าถึงข้อมูล (Text) การเข้าถึงข้อมูล (Multimedia) การให้บริการในด้านต่างๆของระบบอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เป็นต้น ผลป้อนกลับของบทเรียน (การใช้ Java Script) การออกแบบบทเรียน (ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ และการออกแบบหน้าจอ)

การสัมภาษณ์ถึงความคิดเห็นต่างๆของนักศึกษามหาวิทยาลัยพิตซ์เบิร์ก (University of Pittsburgh) ที่มีส่วนร่วมในการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนระบบเครือข่ายจนเสร็จ สมบูรณ์ในครั้งนี้ พบว่า ทักษะของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนระบบเครือข่ายเป็นสิ่งสำคัญในการปรับปรุงการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างและเนื้อหาส่วนประกอบ และลักษณะของการออกแบบหน้าเว็บเพจ และส่วนของมัลติมีเดียต้องเป็นไปในเชิงบวกอีกด้วย เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์ของการมีส่วนร่วมในการวิจัยแล้วจะสามารถช่วยให้

ฮัจจิ ไชนูดดิน (Hajizainuddin, 1999 : 1092-A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้และ โครงสร้างการจัดระบบไฮเปอร์มีเดีย ในโครงการสอนที่ใช้บนระบบเครือข่าย สำหรับนักศึกษา ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติ ประเทศมาเลเซีย (The Internation Islamic University Malaysia) ตัวแปรที่จะศึกษาได้แก่แนวทางของรูปแบบการเรียนการสอน เช่น มาตรฐานการวัดรูปแบบ การเรียนของคอลลีบ (Kolb' Learning Style Inventory : LSI) และการจัดระบบโครงสร้างของ ไฮเปอร์มีเดียตามลำดับ และการออกแบบระบบเครือข่ายเครื่องมือในการวัดผล ในการศึกษาใช้ การทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียน และการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างใน การวิจัย คือ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรสอนปริญญาทางการศึกษามหาวิทยาลัยอิสลาม แห่งชาติมาเลเซีย จำนวน 63 คน เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้วจึงทำการทดสอบก่อนเรียน และ ทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม หัวข้อที่ใช้ในการเรียนการสอนคือคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และการปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียนทันที

ผลการวิจัยปรากฏผลพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการจัดกระทำ ข้อเสนอของรูปแบบการเรียนรู้กับผลการปฏิบัติการระหว่าง โครงสร้างไฮเปอร์มีเดียกับผลการปฏิบัติ และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ของรูปแบบการเรียนรู้ โครงสร้างไฮเปอร์มีเดีย และทัศนคติ อย่างไรก็ตาม มีความสัมพันธ์กันระหว่างประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์กับผลการทดสอบก่อนเรียน และระหว่างประสบการณ์ทางอินเทอร์เน็ตกับการทดสอบหลังเรียน

ชิห์ (Shih, 1999 : 4099-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษา กับตัวแปรต่อไปนี้คือ เจตคติ การตั้งใจ กลยุทธ์การเรียนรู้ แบบแผนการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ และประชากรศาสตร์ที่เลือกมาศึกษา การศึกษาครั้งนี้เป็นประชากรศึกษาซึ่งได้แก่นักศึกษาจำนวน 99 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาชีววิทยาเบื้องต้น ซึ่งมีวิชาเอกที่มหาวิทยาลัยแห่งรัฐไอโอวา เปิดสอนทางเว็ลด์ ไซด์เว็บในภาคเรียนฤดูใบไม้ร่วง ค.ศ. 1997 นักศึกษาจำนวน 74 คน (75 %) ตอบแบบทดสอบรูปแบบการเรียนรู้ซึ่งแบบทดสอบถามออนไลน์ และได้รับระดับคุณภาพก่อนสิ้นภาคเรียน แบบสอบถามรูปแบบการเรียนรู้แบบทดสอบตัวเลขที่อยู่ในกลุ่มซึ่งจำแนกนักศึกษาออกเป็นขึ้นอยู่กับภาคสนามหรืออิสระจากภาคสนาม แบบสอบถามออนไลน์ประกอบด้วยแบบวัด 4 แบบ วัดเจตคติ การตั้งใจ กลยุทธ์การเรียนรู้ และแบบแผนการเรียนรู้ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนำร่องกระจาย .71 ถึง .91 ตัวแปรทางประชากรศาสตร์ ได้แก่ เพศ ระดับชั้นเรียน ประสบการณ์ที่ผ่านมาในด้านวิชาเรียน จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่เรียน และทำงาน การเข้าถึงคอมพิวเตอร์ และประเภทของนักศึกษา อาศัยอยู่นอกวิทยาเขต อยู่ในวิทยาเขต หรือเป็นนักศึกษาผู้ใหญ่ ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาจำนวนมากกว่าสองในสามที่เรียนรายวิชาที่อาศัยเว็บเป็นฐานกับผู้เรียนบนที่เป็นอิสระจากภาคสนาม อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้และภูมิภาคหลังที่ต่างกันของนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างกันนั้นเรียนรู้ได้ดีเท่าๆกันในรายวิชาที่อาศัยเว็บเป็นฐาน นักศึกษาเหล่านี้มีความสุขกับความสะดวกสบาย และขั้นตอนการเรียนรู้ที่ควบคุมตนเอง และได้รับแรงจูงใจจากการแข่งขันและคาดหวังสูงในการเรียนเว็บเป็นฐาน นักศึกษาเหล่านี้ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ จากการหาใจความสำคัญจากคำสอนบรรยายและการท่องจำคำสำคัญของแนวความคิดสำคัญมากที่สุดและใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่น้อยที่สุดในการทำแผนภูมิและตารางเพื่อจัดเรียงเรียงเนื้อหาสาระที่เรียน นักศึกษาดูเหมือนจะสนใจในการตรวจสอบคะแนนของตนเองมากกว่าที่จะสื่อสารกับชั้นเรียนและอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้โดยมีอีเมลล์ เน็ตฟอรัมอภิปรายหรือผ่านเน็ตฟอรัมพูดคุย การตั้งใจและกลยุทธ์การเรียนรู้เป็นปัจจัยที่สำคัญ 2 ปัจจัยที่อธิบายได้มากกว่าหนึ่งในสามของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ทำการอัดโดยใช้ระดับคะแนนของชั้นเรียน

ดังนั้นนักการศึกษาจึงควรช่วยนักศึกษาให้ได้รอบรู้ในกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการจูงใจและการเรียนรู้เพื่อช่วยนักศึกษาให้เป็นผู้เรียนที่บังคับควบคุมตนเองได้

แม็คลอสส์ลิม (McLaughlin, 2001 : 489-A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาพยาบาลแมคคาธิ จำนวน 35 คน เมื่อส่งแบบสอบถามไปให้กรอกพบว่า ได้รับคืน 21 ฉบับ โดยผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนบนเว็บได้เองที่มหาวิทยาลัยโอคาโอ หรือศึกษาจากส่วนอื่น ๆ ได้ ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตามผู้พอใจในการเรียนผ่านเว็บกับรูปแบบการเรียน

จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยทั้งจากต่างประเทศและในประเทศทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าเชื่อว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บจะช่วยยกระดับ และขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียนโดยขจัดปัญหาทางด้านเวลา และสถานที่ ทำให้การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นวิวัฒนาการที่น่าตื่นเต้นสำหรับวงการศึกษานำมาซึ่งความท้าทายใหม่ ๆ แก่ผู้ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างบทเรียน โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมด้วย การวิจัยชิ้นนี้เป็นหนึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะหาข้อสรุปว่า โครงสร้างของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ น่าจะมีอิทธิพลต่อผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียนต่อไป