

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เกิดจากแนวคิดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเสมือนเรียนในห้องเรียนจริง จึงขอนำเสนอทฤษฎี หลักการ และงานวิจัย ตามหัวข้อ ดังนี้

- 2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - 2.2 ความหมายของห้องเรียนเสมือน
 - 2.3 การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
 - 2.4 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542
 - 2.5 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์
 - 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- ในแต่ละหัวข้อ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ

ราชบัณฑิตยสถาน ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศว่า หมายถึงการจัดเก็บในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศหรือสารนิเทศในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การเสาะแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ การจัดการ การเผยแพร่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับความหมายของ ครรชิต มัลย์วงศ์ (2540) และ ทวีศักดิ์ ก้อนนันทกุล (2541) สำหรับ ไพรัช ฐวัชพงษ์ และ กฤษณะ ช่างกล่อม (2541) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศว่า เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบด้วยเทคโนโลยีสำคัญหลายสาขาได้แก่ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ระบบสำนักงาน และ ระบบอัตโนมัติ

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการผสมผสานการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคม เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จัดกระทำกับข้อมูลและนำเสนอข้อมูลได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ต่อหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ

ซึ่ง การนำข้อมูลไปใช้นั้น จะเป็นตัวเร่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์กร ที่จะนำไปสู่การพัฒนาในทางที่ดีขึ้น โดยเฉพาะทางการศึกษา นับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด ในยุคโลกาภิวัตน์ ที่ทุก ๆ คน จะต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้อง และรวดเร็ว และการใช้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ความหมายของห้องเรียนเสมือน

ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจำลองสถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ตนต้องการ โดยผู้เรียนไม่จำเป็นต้องอยู่ในชั้นเรียน ซึ่งสามารถออกแบบเพื่อนำมาเสริมให้เป็นการเรียนแบบสนุกสนานไม่เครียด มีภาพ เสียง โดยผู้เรียนสามารถค้นหาสิ่งที่ต้องการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลก ดังนั้นห้องเรียนเสมือน จึงหมายถึง กลุ่มของเว็บเพจที่เป็นวิชาเดียวกัน ได้รับการออกแบบมาเพื่อนำเสนอเนื้อหา บทเรียน และกิจกรรมต่าง ๆ เว็บไซต์หนึ่ง ๆ จะเสนอเว็บเพจ หมายถึงหน้าเอกสารในระบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งสร้างด้วยคำสั่งภาษา HTML (Hypertext Markup Language) สามารถแสดงข้อมูลรูปแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ เสียง

2.3 การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

สังคมสารสนเทศเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งเสริมให้มีการสร้างสรรค์ การติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว การพัฒนาความคิดใหม่ๆ และการศึกษาที่จะเรียนรู้ตลอดชีวิต คนและความรู้ถือว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุด การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ในปัจจุบันมีผลสืบเนื่องมาจากพลังและศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศในการขจัดข้อจำกัดด้านเวลา และระยะทาง ส่งผลให้การแลกเปลี่ยนข่าวสารข้อมูลเกิดได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ จากวิวัฒนาการดังกล่าวจึงเกิดการศึกษารูปแบบการศึกษาทางไกล (distance learning) ซึ่ง Grimes(1993, อ้างถึงใน [http://gsaix2.cc.gasou.edu/distance learning/whatd1c.html](http://gsaix2.cc.gasou.edu/distance%20learning/whatd1c.html)) ได้นิยามไว้ว่า คือ “แนวทางทุกๆ แนวทางของการเรียนรู้จากหลักสูตรการเรียนการสอนปกติที่เกิดขึ้น โดยที่กระบวนการเรียนรู้นี้ ผู้เรียนผู้สอนจะอยู่คนละสถานที่กัน”

อชิปต์ย์ คลีสุนทร (2540) กล่าวถึง การศึกษาเป็นกิจกรรมหนึ่งซึ่งใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการแลกเปลี่ยนข้อมูล การสืบค้นตำรา เอกสาร คู่มือครู เอกสารการเรียน หรือเอกสารการสอน การค้นคว้า การวิเคราะห์ วิจัย การเรียนการสอน

ทางไกล การประชุม และการฝึกอบรมทางไกล ฯลฯ ทำได้โดยสะดวก

พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ (2540) ได้กล่าวถึง นโยบาย ไอที-2000 ว่า เป้าหมายของโครงการ ไอที 2000 ซึ่งมีระยะเวลาไม่เกินปี พ.ศ.2545 ได้กำหนดไว้ว่าโรงเรียนมีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 40 คน ในระดับมัธยมศึกษา และ 1 เครื่องต่อนักเรียน 80 คนในระดับประถมศึกษา และ โครงการนี้ยังมีมาตรการในการผลิตเนื้อหาให้มากขึ้น โดยจัดตั้งสถาบันสื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์แห่งชาติ (National Interactive Multimedia Institute) เพื่อทำการพัฒนาสื่อต้นแบบ

จาก นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ไอที-2000 มีนโยบายที่ชัดเจน 3 ประการคือ

1. การสร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติ (National Information Infrastructure)
2. การพัฒนาบุคลากรทางด้านไอทีและด้วยไอที (Human Resource Development through IT)
3. การปฏิรูปภาครัฐด้วยไอที (Government Computerization)

นอกจากนี้ยังมีมาตรการที่สำคัญๆ เช่น การพัฒนา “ระบบสารสนเทศโรงเรียน

(School Information) ” ซึ่งเปรียบเสมือนคิตอวูรทางการศึกษาให้กับโรงเรียน โครงการดังกล่าวได้เสนอเป้าหมาย 3 ด้าน คือ

1. ด้านอุปกรณ์หรือฮาร์ดแวร์ (Hardware)
2. ด้านงบประมาณสำหรับการฝึกอบรม (Training) และการบำรุงรักษา (Maintenance)
3. การเชื่อมต่อระบบสารสนเทศโรงเรียน (Networking)

ไพรัช รัชพงษ์ และ กฤษณะ ช่างกล่อม (2541) ได้ทำการศึกษาวิจัย เพื่อประกอบ ร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ประเด็น " การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา " สรุปได้ว่า โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติ จะส่งผลให้ธุรกิจ หน่วยงานของรัฐ โรงพยาบาล บ้าน ห้องสมุด และโรงเรียนในประเทศ ไม่ว่าจะอยู่ ณ ที่แห่งหนตำบลใด สามารถเข้าถึงการใช้งานทางเสียง ข้อมูล ภาพ บนเครือข่ายสารสนเทศแห่งชาติได้ อันจะส่งผลให้การเรียนรู้ของเด็ก นักศึกษา และผู้ที่ศึกษาตลอดชีวิต (Lifelong learners) ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540) ได้กล่าวว่า ปัจจุบันนี้เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทอย่างกว้างขวางในทุกวงการ นับตั้งแต่ทางด้านธุรกิจ อุตสาหกรรม การวิจัยค้นคว้า ไปจนถึงเรื่องของการเมืองการศึกษา และได้เสนอแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาไว้ 5 ประเด็น คือ

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) มีหลายรูปแบบเช่น Drill and Practice, Linear Program , Branching Program, Simulation, Game, Multimedia, Intelligence CAI
2. การศึกษาทางไกล (Distance Learning) ซึ่งจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้วิทยุ โทรทัศน์ การสื่อสารโดยใช้ระบบแพร่ภาพผ่านดาวเทียม (Direct to Home : DTH) หรือระบบการประชุมทางไกล (Video Teleconference)
3. เครือข่ายการศึกษา (Education Network) ซึ่งเป็นการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ ซึ่งมีบริการในหลายรูปแบบ เช่น Electronic Mail , File Transfer Protocol, Telnet , World Wide Web เป็นต้น เครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสามารถให้ผู้เรียนได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่มีจำนวนมากมายที่เชื่อมโยงในเครือข่ายทั่วโลก
4. การใช้งานในห้องสมุด (Electronic Library) เป็นการประยุกต์ใช้ในการสืบค้นข้อมูล หนังสือ วารสาร หรือบทความวิทยานิพนธ์ ผลงานการวิจัย
5. การใช้งานในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นเรื่องใหม่และที่น่าสนใจมาก เช่น การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสถานการณ์ (Simulation) การใช้ในงานประจำและงานบริหาร (Computer Manage Instruction) เป็นการประยุกต์ใช้ในสำนักงานเพื่อช่วยในการบริหาร จัดการ ทำให้เกิดความคล่องตัว รวดเร็วและแม่นยำ การตัดสินใจในการดำเนินการต่างๆ ย่อมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ยีน ฎัวร์วรรณ (2542) ได้กล่าวไว้ว่าเมื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทต่อ การเรียนรู้กระบวนการเรียนการสอน ในโรงเรียนก็ควรจะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการใหม่จะใช้ระบบการจัดการศึกษแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เพียงอย่างเดียว (จัดตารางสอน เพื่อให้ครู และนักเรียน มาพบกันในสถานที่ที่กำหนดในเวลาที่กำหนด) เท่านั้นไม่เพียงพอ จำเป็นจะต้องนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยเสริม โดยสถานศึกษาต้องมีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายใน และเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เพื่อให้ครูสามารถสอนนักเรียนในชั้น และให้บทเรียนผ่านทาง อินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้ามาศึกษาได้ตลอดเวลา สามารถส่งการบ้านผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์เมล็ดติดต่อกับอาจารย์ ผู้สอนได้ตลอดเวลา โดยผ่านทางโฮมเพจมีการสร้างเว็บเพจเพื่อสร้างเนื้อหารายวิชา และสามารถเรียนรู้ จากบทเรียนออนไลน์ มีการใช้เว็บบอร์ด ระบบมัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนถึงกันตลอดเวลา เทคโนโลยีทำให้เกิดการเรียนการสอนแบบทางไกลและอนติมานด์ ดังนั้นจะเห็นว่าการศึกษาในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศจึงจำเป็นต้องอาศัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้เข้ามาช่วยประกอบการศึกษาครบถ้วนและมีคุณค่ามากขึ้น

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า และพูลศรี เวศย์อุฬาร (2544) ได้กล่าวไว้ว่า บทบาทของครูจะต้องเป็นผู้สร้างสรรค์ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้สื่อเพื่อการศึกษาอย่างเป็นกระบวนการ ชั่วโมงแห่งการเรียนรู้จะเปลี่ยนรูปแบบเป็นสถานที่ที่ผู้สอนได้จัดอุปกรณ์ หรือเครื่องมือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างแท้จริง โดยผู้เรียนจะต้องมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ขององค์ความรู้กับการค้นคว้า เข้าใจและ รู้จักเลือกสรรข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมาย นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ การฝึกให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้โดยตนเอง มักเป็นการค้นคว้าจากข้อมูลที่ครูผู้สอน ได้เลือกสรรแล้วว่า มีประสิทธิภาพ ต่อการเรียนการสอนในวิชานั้น ๆ มีนักวิจารณ์หลายท่าน ได้ให้ความเห็นว่าการกระทำในลักษณะนี้จะทำให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์ เพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตามนักเรียนยังต้องการคำแนะนำและได้รับการอธิบายเพิ่มเติมจากครูผู้สอนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และจะส่งผลให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากกว่าการที่ครูจะเป็นผู้บอกให้แต่เพียงอย่างเดียว

2.4 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ หมวดที่ว่าด้วย แนวการจัดการศึกษา ได้ระบุไว้ข้อหนึ่งว่า จะต้องจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ (2543) ได้สรุปไว้ว่า สำหรับหมวดที่ว่าด้วย แหล่งการเรียนรู้ ได้ระบุว่า รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงาน และ การจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษา และนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพ รวมทั้งให้สถานศึกษาร่วมกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้ ภายในชุมชน เพื่อให้ ชุมชนมี การจัดการศึกษาอบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร และรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญา และวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการ ตลอดจนการหาวิธีการสนับสนุนให้การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การพัฒนาระหว่างชุมชน เพื่อไปให้ถึงเป้าหมายดังกล่าวข้างต้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงได้กำหนดแนวทางในการปฏิรูปสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ไว้ใน หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยยึดหลักการจากรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบัน แผนพัฒนาสื่อสารมวลชน

เทคโนโลยีสารสนเทศ และโทรคมนาคมเพื่อการพัฒนาคนและสังคม พ.ศ. 2542-2551 ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แนวทางการปฏิรูปการศึกษาไทยของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และรายงานการวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ 3 เรื่อง คือ 1. การใช้ทรัพยากรสื่อสารของชาติ ด้านโทรคมนาคมเพื่อการศึกษา 2. การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศแห่งชาติเพื่อการศึกษา 3. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยสรุปเนื้อหาสาระเชิงหลักการเพื่อเป็นหลักประกันทิศทางการพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในอันที่จะสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. สิทธิ และเสรีภาพของประชาชนชาวไทย ในการใช้สื่อเพื่อการเรียนรู้ ตามมาตราที่รัฐธรรมนูญให้ความคุ้มครอง ได้แก่ มาตรา 37 เสรีภาพในการสื่อสาร มาตรา 40 เสรีภาพในการใช้คลื่นความถี่ มาตรา 42 เสรีภาพในทางวิชาการ มาตรา 43 เสรีภาพในการศึกษา มาตรา 46 สิทธิในการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรม มาตรา 52 สิทธิในการได้รับบริการสาธารณสุข มาตรา 56 สิทธิในการบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม มาตรา 58 สิทธิในการรับทราบข้อมูลข่าวสารภาครัฐ และ มาตรา 78 สิทธิในการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ

2. นโยบายและแผนการดำเนินงาน เพื่อเป็นหลักประกันในการพัฒนาเทคโนโลยี การศึกษารวมทั้งการกำหนดมาตรการในการเข้าถึงอย่างเท่าเทียมด้วยอัตราค่าบริการพิเศษเพื่อการศึกษา

3. การระดมทุนเพื่อพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในลักษณะของไตรภาคี คือ ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน เพื่อการเป็นเจ้าของร่วมกัน

4. การสนับสนุนและตรวจสอบการเผยแพร่ และการให้บริการข่าวสารข้อมูลที่ผ่านทางสื่อต่าง ๆ ทุกประเภท ให้ครอบคลุมด้านการศึกษา วัฒนธรรม ความมั่นคงของรัฐและประโยชน์สาธารณะอื่นที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคทั้งในระดับชาติ ระดับท้องถิ่น รวมทั้งการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

5. ส่งเสริมการเชื่อมโยงแหล่งความรู้ รวมทั้งให้มีการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียนทุกกลุ่ม โดยเฉพาะกลุ่มผู้ด้อยโอกาส

6. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ที่มีคุณภาพ ตลอดจนส่งเสริมการรู้จักใช้คิด และสร้างเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็น (สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ , 2543)

เพื่อให้การนำเอาพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ไปใช้ในทางปฏิบัติให้เกิดผลสำเร็จเป็นรูปธรรมมากขึ้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาให้กับคนในชาติ อาทิ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ ได้เร่งปฏิรูป

ระบบการจัดการศึกษา โดยเฉพาะการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยเป็นเครื่องมือในการพัฒนา คุณภาพและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในสถานศึกษา

2.5 รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์

2.5.1 แนวโน้มในอนาคต

William C. Miller (1981, อ้างถึงใน ครรชิต มัลย์วงศ์ , 2540) ได้สรุป การศึกษาที่เหมาะสมกับผู้เรียนในคลื่นอายุธรรมที่ 3 จะต้องเปลี่ยน ไปดังนี้

1. จัดเป็นการศึกษาในระบบน้อยลง
2. ค่าใช้จ่ายจะต้องถูกลง
3. สอนเรื่องที่ไม่เป็นประโยชน์น้อยลง
4. สอนเป็นรายบุคคลมากขึ้น
5. สอนในเรื่องที่เห็นจริงเห็นจังมากที่สุด
6. สอนเรื่องเกี่ยวกับมนุษยธรรมมากขึ้น
7. บทเรียนสนุกสนานมากขึ้น
8. เป็นการเรียนตลอดชีวิต

Kemp J.E., Morrison G.R. and Ross S.M. (1998) ได้สรุปให้เห็นถึงแนวโน้มในอนาคตของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการศึกษา ไว้ดังนี้

1. จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. เพิ่มการใช้วัสดุ ส่งเสริมการเรียนตามคำฟังมากขึ้น
3. กระบวนการเรียนรู้สำคัญกว่าเนื้อหาที่ให้เรียน
4. เน้นการเรียนที่ส่งผลสำเร็จทั้งชีวิต ไม่ใช่เพียงเฉพาะเพื่องานอาชีพใดอาชีพ หนึ่งเท่านั้น
5. จะมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจงในธรรมชาติของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ให้ความสำคัญกับการทำงานเป็นกลุ่ม
7. การประเมินจะเน้นการประเมินจากสภาพที่แท้จริง
8. ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการ จัดการเรียนการสอน
9. มีการเพิ่มการออกแบบระบบการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในชุมชน การศึกษาและการฝึกอบรม

10. มีความคาดหวังมากขึ้นของการใช้แหล่งทรัพยากรแบบใช้สื่อประสม
11. มีความคาดหวังมากขึ้นที่ผู้สอนและผู้ฝึกอบรมจะใช้เทคโนโลยีทางการศึกษามากขึ้น
12. จะมีการเร่งให้ผู้เรียนมีความคุ้นเคยกับอุปกรณ์การเรียน ซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2542) ได้เสนอ 10 อนาคตภาพ เพื่อพลิกโฉมหน้าใหม่ของโลก และเตรียมความพร้อมประเทศไทยสู่ศตวรรษที่ 21 ซึ่ง 10 อนาคตภาพนั้นคนในสังคมจะต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง อนาคตภาพที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษาและเทคโนโลยีสารสนเทศมี 4 อนาคตภาพ พอสรุปได้ดังนี้

1. ยุคของเทคโนโลยีขั้นสูง (The Age of High Technology) ซึ่งถือว่าเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดรูปแบบการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 20
2. ยุคของข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ (The Age of Information Technology) ซึ่งการพัฒนาวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1964 จนถึงปัจจุบันมีการสร้างเครือข่ายสารสนเทศ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างความสามารถการแข่งขัน (competitiveness) ทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ ความสำเร็จและอำนาจของบุคคลจะอยู่ที่ความสามารถในการเข้าถึงการจัดการ และการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่อย่างมากมายเหล่านี้
3. ยุคของสังคมแห่งความรู้ (The Age of Knowledge Society) จากประโยคมตะของ Francis Bacon ที่ว่า "ความรู้คืออำนาจ (Knowledge itself is power)" ดังนั้น ความรู้จึงกลายเป็นตัวกำหนดระดับความสามารถในการแข่งขันทั้งในระดับบุคคล ระดับหน่วยงาน และในระดับประเทศ ซึ่งในที่สุดจะไม่มีใครเรียกว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่ยากจนอีกต่อไปแล้ว แต่จะเรียกว่า "ประเทศที่ไม่รู้" แทน ดังนั้นบุคคลที่ทรงความรู้อย่างหลากหลาย และมีความสามารถในการนำความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จะกลายเป็นกลุ่มคนที่ทรงพลังอำนาจในสังคมอนาคต
4. ยุคของสังคมเครือข่าย (The Age of Networks) มีการจัดระเบียบโลกใหม่ (New World Order) ซึ่งจะไม่มีการแบ่งประเทศหรือองค์กรใดสามารถดำรงตนเองอยู่โดดเดี่ยวโดยมิต้องขึ้นอยู่กับใครอีกต่อไป แต่จะต้องสร้างการประสาน

ความร่วมมือในการดำเนินงานเพื่อการอยู่รอดและเพิ่มความแข็งแกร่งของประเทศและองค์กร โดยเหตุนี้ สังคมเครือข่ายจึงเป็นภาพที่ชัดเจนมากในศตวรรษที่ 21

2.5.2 จุดเด่น ข้อด้อย โอกาสและความเสี่ยง (SWOT : Strength, Weakness, Opportunity and Threat)

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ไพรัช รัชพงษ์ และ กฤษณะ ช่างกล่อม (2541) ได้ทำการศึกษาวิจัย และสรุปประเด็นของการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ดังนี้

จุดเด่น (Strength)

- ทำให้เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา หรือเป็นการกระจายการศึกษาไปสู่ทุกภูมิภาคของประเทศ โดยเฉพาะชุมชนที่อยู่ห่างไกล
- เป็นการศึกษาตลอดชีวิต บุคคลทั่วไปที่สนใจสามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งจัดเป็นการพัฒนาคุณภาพประชากรของประเทศอีกทางหนึ่ง
- เป็นประโยชน์กับผู้ที่อยู่ในกลุ่มแรงงาน (Workforce) ที่จะหาเวลาเรียนหลักสูตรปกติได้ลำบาก แต่ขณะเดียวกันก็จำเป็นที่จะต้องพัฒนาความรู้และทักษะของตนเพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลง ทางเทคโนโลยีและสภาพการแข่งขันที่รุนแรง
- เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายของครูที่จะต้องเดินทางไปสอนตามภูมิภาค และของนักเรียนที่จะต้องเดินทางมาเรียนตามเมืองใหญ่

จุดด้อย (Weakness)

- เป็นการลงทุนครั้งแรกที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะทางด้านเครื่องมือและเทคโนโลยี
- ขาดความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกัน เช่นนักเรียนขาดโอกาสที่จะปรึกษาครูอย่างใกล้ชิด
- ใช้ทรัพยากรและระยะเวลาในการผลิตชุดการสอนมาก

โอกาส (Opportunity)

ระดับบุคคล

- ผู้ที่มีเวลาในเรื่องของการแบ่งเวลา ผู้ที่มีปัญหาในเรื่องของระยะทาง โดยเฉพาะผู้ที่มีข้อจำกัดทางด้านร่างกายและผู้ที่ต้องการทบทวนความรู้หรือเพิ่มความรู้ใหม่ในสถานที่ทำงาน ได้กลับมามีโอกาสศึกษาอีกครั้ง

- เพิ่มคุณภาพของบุคลากรให้เท่าเทียมกับต่างประเทศ

ระดับหน่วยงาน

- องค์กรสามารถพัฒนาบุคลากร โดยใช้มาตรฐานเดียวกัน
- ทำให้เกิดการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานที่ทำวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม มากขึ้น เช่นการแลกเปลี่ยนข้อมูล การฝึกอบรม การพัฒนาความคิด พัฒนาเทคนิคใหม่ในการทำงาน
- ทำให้มีการพัฒนาทางด้าน ไอที

ระดับประเทศ

- ลดช่องว่างทางการศึกษาระหว่างคนเมืองและคนชนบท
- เป็นการยกระดับความรู้แก่ประชาชน ให้มีโลกทัศน์ที่กว้างขวางและเป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตและเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยรวม

ความเสี่ยง (Threat)

- ความคุ้มครอง หากพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนโดยผ่านสื่อทางไกลแล้วคงพิจารณาจากค่าใช้จ่ายแต่เพียงอย่างเดียวไม่ได้ เนื่องจากถ้าความต้องการของประเทศในด้านการพัฒนาบุคลากร การขยายโอกาสทางการศึกษา ยังเป็นความจำเป็นเร่งด่วน ดังนั้นผลประโยชน์ที่จะได้รับของคุณภาพของประชากรในประเทศจึงคุ้มค่ากับการลงทุน
- ในเรื่องคุณภาพของการจัดการศึกษาทางไกล ขึ้นอยู่กับวิธีการจัดการศึกษา กอปรกับเนื้อหา และการปรับบทบาทของครูผู้สอนและนักเรียน

2.5.3 ความเป็นไปได้ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้มีการทดลองนำมาใช้ในประเทศไทยบ้างแต่ยังไม่แพร่หลาย แต่โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของโฮมเพจรายวิชาซึ่งเทคนิคของการพัฒนาโฮมเพจยังไม่สามารถที่จะให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (interaction) กับผู้สอน หรือผู้เรียนอื่นๆ ได้ แต่แนวคิดการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบดังกล่าวนี้ได้รับความสนใจจากนักการศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งสถาบันการศึกษาหลายๆ แห่งได้ดำเนินการศึกษาวิจัย เช่น มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ มหาวิทยาลัยสยาม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ซึ่งในแต่ละสถาบันยังเรียกชื่อการจัดการเรียนการสอนแตกต่างกันออกไปเช่น Virtual Classroom , Virtual University , E-education , Learning Network เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม แนวคิดและกระบวนการต่างๆ จะไม่แตกต่างกันมากนัก

อนึ่งจากการสัมมนา ในหัวข้อการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งสมาคมเกียรตินิยมการศึกษาแห่งประเทศไทย ในวันที่ 15 กันยายน 2542 ได้ข้อสรุปเป็นประเด็นสำคัญถึงแนวโน้มการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในวงการศึกษาและความเป็นไปได้ของการจัดการเรียนการสอนแบบ Virtual Teaching หรือ Virtual University คือ

1. มหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) หรือ ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา สถานที่
2. การเรียนการสอนเน้นบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ (Learning Organization)
3. สร้างเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ (ALN : Asynchronous Learning Networks)
4. ให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructionism)
5. กรอบความคิดจะเปลี่ยนไปจากเดิม คือ
 - ผู้เรียนทำงานเป็นทีม ทั้งทีมเล็กและทีมใหญ่
 - โรงเรียน มหาวิทยาลัย เป็น "ทางเชื่อม" "ทางผสาน" "Portal" ไปสู่โลกภายนอก
 - การวัดผลเป็น "กระบวนการอย่างต่อเนื่อง" เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ การวัดผลไม่ใช่แค่เพื่อวัดผล แต่เป็นกระบวนการในการพัฒนาปรับปรุง เพื่อการเรียนรู้ที่แตกฉานมากยิ่งขึ้น นั่นคือการวัดผลเพื่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)
 - การเรียนรู้ไม่จำกัดที่เวลาและสถานที่
 - การเรียนรู้เป็นกระบวนการร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยไม่จำกัดด้วยเวลา สถานที่ และขอบเขตทางภูมิศาสตร์
 - นักเรียนมีส่วนร่วม ค้นหา แสวงหา ค้นพบด้วยตนเองมากขึ้น
 - แหล่งข้อมูล ข่าวสารและองค์ความรู้มีอยู่ไม่จำกัด
 - ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดผลลัพธ์สุดท้าย
 - ผู้สอนจะทำหน้าที่เป็น "โค้ช" ผู้ช่วยอยู่ริมสนาม ผู้สนับสนุน ผู้จัดเตรียม

2.5.4 การใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษา

ในทางการศึกษาอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือชิ้นใหม่ล่าสุดของสังคมมนุษย์ที่ช่วยในการพัฒนาการทางการศึกษาได้เป็นอย่างดี อินเทอร์เน็ตมีผลกระทบกับการศึกษานั้นในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เป็นการเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนได้เข้าถึง “ห้องสมุดโลก” ได้ด้วยปลายนิ้วสัมผัส ซึ่งจะมีผลต่อการขยายโอกาสทางการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับโรงเรียนที่อยู่ห่างไกล ด้วยศักยภาพของระบบ World Wide Web (WWW) ระบบถ่ายโอนข้อมูล (File Transfer Protocol) ระบบกระดานข่าวความเห็น (Bulletin Board) ซึ่งนอกจากจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เข้าถึง ข้อมูลแล้ว ยังเป็นโอกาสให้มีการเรียนการสอนที่เสริมกับการจัดการศึกษาในระบบอีกด้วย

2. เป็นการเปิดโอกาสในด้านการสื่อสารส่วนบุคคล (Personal Communications) ที่จะทำให้นักเรียนและครูมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันมากขึ้น โดยการใช้ “จดหมายอิเล็กทรอนิกส์” (Electronic mail หรือ e-mail) นอกจากนั้นอินเทอร์เน็ตยังมีศักยภาพในการเรียนหรือประชุมทางไกล (VDO หรือ Tele-conference) อีกด้วย

3. เป็นการเปิดโอกาสให้มีการปรับตัวทางการเรียนการสอนในยุค โลกาภิวัตน์ เมื่อครูจะมีบทบาทเป็นผู้แนะนำ (Facilitator) ควบคู่ไปกับการสอนเด็กนักเรียน ในขณะที่เด็ก นักเรียนสามารถใช้ศักยภาพของตนเองในเชิงรุก (Proactive) มากกว่าเชิงรับ (Reactive) โดยใช้ธรรมชาติของอินเทอร์เน็ตที่เอื้ออำนวยในการ “ค้นหาข้อมูลที่ต้องการเมื่อต้องการ”

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษารายงาน บทความและเอกสารจากนักวิชาการ (ถนอมพร ตันพิพัฒน์, 2539 ; Levin and others, 1989:20; Charmonman, 1994:2 ; Krockover & Adoms, 1995 อ้างถึงใน บุญเรือง เนียมหอม , 2540) พบว่าอินเทอร์เน็ตได้รับการนำมาใช้ประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าวิธีการ และรูปแบบต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้

1. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการติดต่อสื่อสาร
2. การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาข้อมูลในการเรียนรู้ด้วยตนเอง
3. การใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเสริมหลักสูตร
4. การศึกษาทาง ไกลผ่านอินเทอร์เน็ต
5. อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมแนวคิดทางการศึกษาต่างๆ
6. อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งสนับสนุนและจัดเตรียมทรัพยากรในการเรียนการสอน
7. อินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งรวมผู้ร่วมกิจกรรมหลากหลายประเภท

นอกจากนี้ Anderson, Tery. (1994 , อ้างถึงในบุญเรือง หอมเนียม, 2540) ได้กล่าวถึงอินเทอร์เน็ตได้สนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ ได้มากมาย ได้แก่

1. การสนับสนุนและส่งเสริมชุมชนผู้เรียน

2. จัดเตรียมอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงหรือ ได้มีโอกาสสนทนากับผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ โดยเฉพาะไม่ว่าจะเป็นนักการศึกษาหรือผู้เชี่ยวชาญที่ประกอบอาชีพต่างๆ

3. อินเทอร์เน็ตนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับห้องสมุด เช่นรายชื่อนั่งหนังสือ วารสาร เอกสาร หรือบริการต่างๆ จำนวนมาก ทั้งที่เป็นฐานข้อมูลสถานศึกษา หน่วยงานของรัฐบาลและภาคเอกชน

4. อินเทอร์เน็ตอำนวยความสะดวกให้ผู้สมัครเป็นสมาชิกวารสาร หนังสือ หรือกลุ่มสนใจกลุ่มอภิปรายต่างๆ ได้โดยไม่เสียค่าสมาชิก สมาชิกจะได้รับบริการข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับการเผยแพร่จากความรู้ที่เกิดขึ้นในสาขาต่างๆ

5. สนับสนุนให้ผู้เรียนติดตามค้นคว้าในสิ่งที่ตนสนใจ หรือข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา โดยอาจติดตามได้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อน ผู้ประกอบอาชีพต่างๆ

บุญเรือง นิยมหอม (2540) ได้ทำการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและการบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามผลการเรียนของผู้เรียน และเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต โดยประยุกต์การเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเองในกิจกรรมการเรียนการสอน

Turoff (1991, อ้างถึงในบุญเรือง นิยมหอม, 2540) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ โดยพัฒนาห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) ซึ่งมีสมาชิกของกลุ่มสถานที่ทำงานในการติดต่อสื่อสารและสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกในโปรแกรม โดยเป็นการเรียนการสอนแบบการใช้การสื่อสารที่มีคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Computer-mediated Communication-CMC) ทำการทดลองที่ British Open University โดยมีจุดมุ่งหมายที่การสนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีการเปรียบเทียบการเรียนรู้จากห้องเรียนเสมือนกับการเรียนรู้แบบเดิม ผลปรากฏว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ความรู้สึกของนักเรียนที่เรียนทางออนไลน์มีความสะดวกสบายในเรื่องของการรวมกันของกลุ่มในการเลือกเวลาทำงาน

Alexander (1992, อ้างถึงในบุญเรือง นิยมหอม, 2540) กล่าวว่า การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นพื้นฐานระบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ จะทำให้เกิดผลต่างๆ ดังนี้

1. นักเรียนได้ผลประโยชน์จากมุมมองที่ต่างกันของเรื่องที่นักเรียนกำลังเรียนรู้ และจะทำให้กลุ่มได้รับประสบการณ์ที่กว้างกว่าการเป็นรายบุคคล จะทำให้ผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือจากกลุ่ม ทำให้สามารถทำโครงการใหญ่กว่าความสามารถที่จะทำจากคนคนเดียว

2. ประสบการณ์การเรียนรู้สามารถสร้างขึ้นได้ และการอภิปรายกับเพื่อนจะสร้างความเป็นกันเองและเป็นอิสระมากกว่าครู

3. ทำงานกับกลุ่มจะมีแรงจูงใจที่สูงขึ้น

Mcmanus, T.F. (1996) เสนอแนวทางในการออกแบบ ระบบการเรียนการสอน แบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Instructional System Design) โดยใช้ความสามารถของภาษา HTML และโปรแกรมอ่านและประมวลผลภาษา HTML ซึ่งเรียกว่า Web Browser ซึ่งการสร้างเว็บเพจนั้นจะต้องคำนึงถึงเป้าหมายทางการศึกษาเป็นสำคัญ ไม่ใช่คำนึงถึงการออกแบบที่เน้นแต่ความสนใจเพียงอย่างเดียว

R.J. Spiro et al. (1991, อ้างถึงใน อนุชัย ชีระไชยนิรันดร์, 2540) ได้พัฒนาระบบการเรียนการสอนไฮเปอร์มีเดีย ตามแนวทฤษฎี Cognitive Flexibility Theory มีความแตกต่างจากการสอนปกติหลายประการ เช่น

1. การออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อประเภทต่างๆ มีความหลากหลายและเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายมิติในรูปแบบที่ซับซ้อนได้
2. การออกแบบการเรียนการสอนที่เปิดกว้างให้โอกาสผู้เรียนที่จะเข้าต่อองค์ความรู้ตามที่ต้องการหรือสนใจภายใต้ขอบเขตความรู้ที่กำหนดในวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
3. การออกแบบการเรียนการสอนจะให้ความสำคัญกับเป้าหมายของการออกแบบและวัตถุประสงค์ของผู้เรียนเท่าๆ กัน ซึ่งแสดงถึงการจัดการเรียนการสอนที่เป็นไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

Badrul H. Khan (1998) ได้ทำการศึกษาวิจัยและนำเสนอการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่อาศัย Web Based Instruction โดยมีข้อสรุปดังนี้

1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษา
2. ผู้ที่อยู่ในยุคแห่งข้อมูลข่าวสารมีความต้องการสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายภายใต้การออกแบบแหล่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
3. WEB เป็นตัวกลางที่เชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้กับการสอนของคุณ จากงานวิจัยได้สรุปลักษณะเด่นของ Web Based Instruction ไว้ ดังนี้
 1. มีลักษณะเป็น Interactive
 2. เป็น Multimedia ซึ่งออกแบบให้ผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกันสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อที่หลากหลาย
 3. Device, distance and time independence ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ ไม่มีข้อจำกัดทางด้านระยะทาง หรือ เวลา
 4. Globally accessible ข้อมูล ข่าวสาร องค์ความรู้ต่างๆ มีอยู่มากมาย ซึ่งทุกคนสามารถเข้าถึงได้ (can be accessed by anyone from anywhere)

5. Uniformity world-wide การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายสามารถใช้ภาษาที่ง่ายและเป็นมาตรฐานตามที่กำหนดไว้ ซึ่งภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) สามารถให้ระบบคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกันสามารถเข้าถึงข้อมูลได้

6. On-line resource เป็นแหล่งข้อมูลที่เข้าถึงได้ตลอดเวลา มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาข้อมูลให้ใหม่และทันต่อเหตุการณ์ตลอดเวลา

7. Cross-culture interaction เครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นตัวกลางที่ทำให้ผู้เรียนผู้สอนติดต่อสื่อสารจากที่หนึ่งไปยังที่หนึ่ง ทำให้เกิดมุมมองและเกิดความเข้าใจในวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณีของบุคคลอื่นๆ ได้

8. Multiple expertise เครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดความได้เปรียบในด้านแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งทำให้สามารถเชื่อมโยงประสบการณ์และความชำนาญการต่างๆ ได้

9. Learner-controlled ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมกิจกรรมต่างๆ ภายใต้ความสนใจของผู้เรียนเองได้

10. Convenient ผู้เรียนได้รับความสะดวก สามารถเรียนรู้จากระบบโดยไม่จำเป็นต้องเข้าชั้นเรียน รวมทั้งผู้สอนไม่ต้องมีตารางสอน เกิดความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนการสอน

11. Self-contained การเรียนรู้บนเครือข่าย มีองค์ประกอบครบถ้วนทั้งบทเรียน แบบทดสอบ ผู้เรียนสามารถที่จะดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้เรียนเองตามความสนใจ

12. Ease of use ง่ายต่อการใช้ สะดวกต่อการติดต่อสื่อสาร

13. Authentic การออกแบบการเรียนรู้สนองต่อการเรียนรู้ตามสภาพที่แท้จริง ภายใต้โลกแห่งความเป็นจริง ปัญหาและสิ่งที่เกิดขึ้นจะสัมพันธ์และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

14. Non-discriminatory การพัฒนาองค์ความรู้จะไม่ทำให้เกิดความแตกต่างทั้งทางด้านเพศ ภาษา หรือข้อจำกัดต่างๆ

15. Cost-effective ค่าใช้จ่ายต่างๆ เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนการสอนหรือการผลิตบทเรียนอื่นๆ แล้ว เป็นสิ่งที่คุ้มค่าต่อการลงทุน

16. Collaborative learning กิจกรรมการเรียนรู้ที่สามารถผสมผสานได้โดยการจัดการเรียนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและการและสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้

17. Formal and informal environment การเรียนรู้บนเครือข่ายสามารถจัดระบบต่างๆ โดยมีรูปแบบหรือไม่ก็ได้ หรือกล่าวได้ว่าอาจจัดแบบ Teacher centered หรือ student centered ก็ได้

18. Virtual cultures ชั้นเรียนไม่มีขอบเขตหรือข้อจำกัด ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงออกสู่ห้องเรียนได้ หรือผู้อื่นๆ สามารถเข้าดูห้องเรียนนี้ได้เช่นกัน ซึ่งเป็นการสร้าง Virtual community , Virtual classroom , Virtual office hour , Virtual library , Virtual field trips , Virtual lab

จากทฤษฎีหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ทำให้ทราบว่าจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่ต้องการให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ และพบว่าปัจจุบันสังคมในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศยังขาดบุคลากรทางด้าน การเขียนโปรแกรมอีกจำนวนมาก เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สนใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นสามารถศึกษาหาความรู้ได้อย่างกว้างขวาง ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าสมควรที่จะพัฒนาห้องเรียนเสมือนวิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายขึ้น เพื่อให้ผู้สนใจได้เรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตต่อไป