

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ
อาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ความหมายและองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการพัฒนาการศึกษา
3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถาบันอุดมศึกษา
4. การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายและองค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตัวบ่งชี้สำคัญตัวหนึ่งของการก้าวเข้าสู่สังคมสมัยใหม่หรือสังคมสารสนเทศ คือ
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ครุฑจิต มาลัยวงศ์ (2549) กล่าวว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร หรือที่เรียกว่า Information and Communication Technology : ICT นั้น เดิมเรียกกันว่า
เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ IT เฉย ๆ แต่ปัจจุบันนิยมให้มีตัว C คือ Communications หรือ การ
สื่อสารด้วย เพราะทั่วโลกเริ่มเปลี่ยนมาเรียกแบบนี้แล้ว ซึ่งสอดคล้องกับทักษิณา สนวนานนท์ และ
ฐานิสรา เกียรติบริม (2546) ที่บอกว่าปัจจุบันมีนักวิชาการบางท่านได้เปลี่ยนชื่อเทคโนโลยี
สารสนเทศใหม่ เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication
Technology : ICT)

1. ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

คำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมายไว้
ดังนี้

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2546) ได้ให้ความหมายของ
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ
ประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๔๕-๒๕๔๘ ไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง
เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร ข้อมูล และการสื่อสาร นับตั้งแต่การสร้าง การนำมาวิเคราะห์หรือ

ประมวลผล การรับและส่งข้อมูล การจัดเก็บ และการนำไปใช้งานใหม่ เทคโนโลยีเหล่านี้ มักจะหมายถึงคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์ (Hardware) ส่วนคำสั่ง (Software) และส่วนข้อมูล (Data) และระบบการสื่อสารต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ ระบบสื่อสารข้อมูล คิวเทียม หรือเครื่องมือสื่อสารใด ๆ ทั้งมีสายและไร้สาย

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง เทคโนโลยีเพื่อใช้กับการจัดการสารสนเทศ ซึ่งหมายรวมถึง เทคโนโลยีการผลิต การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์และเผยแพร่ การสื่อสาร โทรคมนาคม และอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานด้านสารสนเทศอื่น ๆ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกัน เพื่อให้ได้มาซึ่งประโยชน์ ประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ ทันท่วงที เหตุการณ์

วิโรจน์ ชัยมูล และสุพรรณษา ขวงทอง (2552) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) คือ การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาจัดการสารสนเทศที่ต้องการ โดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีด้านเครือข่าย โทรคมนาคมและการสื่อสาร ตลอดจนอาศัยความรู้ในกระบวนการดำเนินงานสารสนเทศในขั้นตอนต่าง ๆ ตั้งแต่การแสวงหา การวิเคราะห์ การจัดเก็บ รวมถึงการจัดการเผยแพร่และแลกเปลี่ยนสารสนเทศด้วย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความถูกต้อง ความแม่นยำ และความรวดเร็วทันต่อการนำมาใช้ประโยชน์

จากความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่นักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ พอจะสรุปได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง เทคโนโลยีที่ใช้ในการจัดการสารสนเทศ อันได้แก่เทคโนโลยีการผลิต การจัดเก็บข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการเผยแพร่ข้อมูล โดยอาศัยเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่สำคัญสองสาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสาร โทรคมนาคม

2. องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประกอบด้วยเทคโนโลยีที่สำคัญ 2 สาขา คือ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสื่อสาร โทรคมนาคม

2.1 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer Technology) คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถเข้าใจคำสั่ง รับข้อมูล ประมวลผลข้อมูล และให้ผลลัพธ์เป็นสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ (ทิโมที เจ. และลินดา ไอ. โอลิเยร์, 2550)

2.1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ฮาร์ดแวร์ของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยระบบ อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก และหน่วยความจำสำรอง

1) หน่วยระบบ (System Unit) ตู้ระบบ (System Cabinet) หรือแชสซี (Chassis) บรรจุชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์จำนวนมาก หน่วยระบบมีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ไมโครโพรเซสเซอร์ และหน่วยความจำหลัก

(1) ไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ทำหน้าที่ควบคุมและประมวลผลข้อมูลเพื่อให้ได้สารสนเทศ

(2) หน่วยความจำ (Primary Storage) หรือหน่วยความจำเข้าถึงโดยสุ่ม (Random Access Memory) เรียกสั้น ๆ ว่า แรม (RAM) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและคำสั่งต่าง ๆ ในโปรแกรมเพื่อรอการประมวลผล และเก็บสารสนเทศที่ผ่านการประมวลผลแล้ว ก่อนที่จะส่งไปยังอุปกรณ์ส่งออก (Output Device) บางครั้งอาจเรียกหน่วยความจำหลักว่า หน่วยความจำชั่วคราว (Temporary Storage) เพราะเมื่อไม่มีกระแสไฟฟ้าหรือเครื่องคอมพิวเตอร์หยุดทำงานกะทันหัน ข้อมูลในหน่วยความจำจะสูญหาย

(3) อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก (Input/Output Devices) อุปกรณ์รับเข้า (Input Devices) ทำหน้าที่แปลข้อมูลและโปรแกรมที่มนุษย์เข้าใจให้อยู่ในรูปที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ อุปกรณ์รับเข้าที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ คีย์บอร์ด (Keyboard) และเมาส์ (Mouse) ส่วนอุปกรณ์ส่งออก ทำหน้าที่แปลสารสนเทศที่ผ่านการประมวลผลแล้วจากเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในรูปแบบที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้ อุปกรณ์ส่งออกที่นิยมใช้ในปัจจุบัน ได้แก่ จอภาพ (Monitors) และเครื่องพิมพ์ (Printer)

(4) หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Devices) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเก็บข้อมูลและโปรแกรมไว้ได้ แม้ว่าจะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ไปแล้วก็ตาม หน่วยความจำสำรองที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ออปติคัลดิสก์ (Optical Disks) และแฟลชไดรฟ์ (Flash Drive)

2.1.2 ซอฟต์แวร์ (Software) - ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรม (program) หมายถึง ชุดคำสั่งที่บอกให้คอมพิวเตอร์ว่าจะต้องประมวลผลข้อมูลอย่างไร เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ในรูปแบบที่เราต้องการ ซอฟต์แวร์แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ ซอฟต์แวร์ระบบเป็นซอฟต์แวร์ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ ส่วนซอฟต์แวร์ประยุกต์เป็นซอฟต์แวร์ที่มนุษย์ใช้

1) ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) จะช่วยให้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของเครื่องได้ ซอฟต์แวร์ระบบเป็นซอฟต์แวร์ที่อยู่เบื้องหลัง (Background) การดำเนินการของคอมพิวเตอร์ ช่วยให้คอมพิวเตอร์จัดการกับทรัพยากรภายในเครื่องได้ ซอฟต์แวร์ระบบเป็นซอฟต์แวร์ที่รวมโปรแกรมหลาย ๆ โปรแกรมไว้ด้วยกัน ดังนี้

(1) ระบบปฏิบัติการ (Operating System) เป็นซอฟต์แวร์ระบบที่สำคัญที่สุด ทำหน้าที่ประสานกับทรัพยากรต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ จัดเตรียมส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์ รวมถึงการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ประยุกต์

(2) ยูทิลิตี้ (Utility) หรือ โปรแกรมอรรถประโยชน์ (Service Program) เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับจัดการทรัพยากรของคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม Disk Defragmenter ทำหน้าที่รวมไฟล์ให้อยู่ในเนื้อที่ที่ต่อเนื่องกัน และจัดระเบียบเนื้อที่ว่างบนดิสก์ให้อยู่ในรูปแบบที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

(3) ดีไวซ์ไดรเวอร์ (Device Driver) เป็นโปรแกรมเฉพาะที่ช่วยให้อุปกรณ์รับ/ส่งข้อมูลสามารถสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์ได้

(4) ตัวแปลภาษา (Language Translator) ทำหน้าที่แปลโปรแกรมซึ่งเขียนโดยโปรแกรมเมอร์ ให้อยู่ในรูปที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ และสามารถนำไปประมวลผลได้

2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) หรือ ซอฟต์แวร์สำหรับผู้ใช้ (End User Software) แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐาน และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน

(1) ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐาน (Basic Application) หรือ ซอฟต์แวร์ประยุกต์เอนกประสงค์ (General-purpose Application) เป็นซอฟต์แวร์ที่นิยมใช้อย่างกว้างขวางในทุกสาขาอาชีพ ที่รู้จักกันโดยทั่วไป คือ เบรว์เซอร์ (Browser) เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสำรวจและค้นหาสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต

(2) ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน (Specialized Application) เป็นซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะสาขาอาชีพใดอาชีพหนึ่ง ซอฟต์แวร์ประเภทนี้ที่เป็นที่รู้จักกันมากที่สุด คือ ซอฟต์แวร์ทางด้านกราฟิก เสียงและวิดีโอ มัลติมีเดีย การพัฒนาเว็บ และปัญญาประดิษฐ์

2.2 เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunication Technology) หมายถึงเทคโนโลยีที่ใช้สำหรับรับและส่งสารสนเทศ เป็นช่องทางในการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องให้สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนสารสนเทศกันได้ ปัจจุบันเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอันหนึ่งของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการสื่อสาร ส่วนใหญ่จะเป็นการเรียกดูข้อมูลข่าวสาร และการใช้โปรแกรมร่วมกันระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์สองเครื่องหรือมากกว่า เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือ และเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายแบบต่าง ๆ เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ทิโมที เจ. และลินดา ไอ. โอลิเวอรี, 2549)

ระบบสื่อสาร (Communication system) คือ ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำหน้าที่ส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง โดยใช้สายเชื่อมหรือไม่ใช้ก็ได้ การสื่อสารทุกประเภทจะมี ส่วนประกอบหลัก 4 ส่วน ดังนี้

2.2.1 อุปกรณ์ส่งและรับข้อมูล (Sending and Receiving Device) หมายถึง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารเฉพาะ ที่ทำหน้าที่ในการรับและส่งข้อมูลรวมทั้งคำสั่งต่าง ๆ การรับและส่งข้อมูลให้ประสบความสำเร็จได้นั้น อุปกรณ์รับและส่งข้อมูลจะต้องปฏิบัติตามข้อตกลงของการแลกเปลี่ยน ที่เรียกว่า โพรโทคอล (Protocol) โพรโทคอลมาตรฐานของอินเทอร์เน็ต คือ ทีซีพี/ไอพี (TCP/IP : Transmission Control Protocol / Internet Protocol) คุณลักษณะของโพรโทคอลชนิดนี้เกี่ยวข้องกับ

1) การระบุอุปกรณ์รับส่ง คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องบนอินเทอร์เน็ตจะมี หมายเลขที่ไม่ซ้ำกัน เรียกว่า ไอพีแอดเดรส (IP Address : Internet Protocol Address) คล้ายกับเลขที่บ้านซึ่งผู้ให้บริการไปรษณีย์ใช้ในการส่งจดหมาย แต่สำหรับอินเทอร์เน็ตจะใช้ไอพีแอดเดรสเพื่อส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และใช้บอกที่อยู่ของเว็บไซต์ แต่เนื่องจากไอพีแอดเดรสยากแก่การจดจำและใช้งาน จึงมีการพัฒนาระบบเพื่อเปลี่ยนไอพีแอดเดรสเป็นข้อความ เรียกระบบนี้ว่า ระบบบริการตั้งชื่อโดเมน (Domain Name System) หรือ ดีเอ็นเอส (DNS)

2) การเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลระหว่างการรับส่งข้อมูลที่ถูกส่งไปในอินเทอร์เน็ตจะถูกส่งต่อไปยังระบบเครือข่ายหลายเครือข่าย ซึ่งก่อนที่จะส่งข้อมูลจะต้องถูกเปลี่ยนรูปแบบหรือตัดข้อความเป็นชุดสั้น ๆ เรียกว่า แพ็กเก็ต (Packet) แต่ละแพ็กเก็ตจะถูกแยกออกจากกันและส่งออกไปยังอินเทอร์เน็ต โดยจะถูกส่งไปในเส้นทางที่แตกต่างกันแต่มีปลายทางเดียวกัน และเมื่อถึงปลายทางแพ็กเก็ตจะรวมกลับเหมือนเดิมตามลำดับที่ถูกต้อง

2.2.2 ช่องทางสื่อสาร (Communication Channel) เป็นสื่อกลางหรือเส้นทางการรับส่งข้อมูล โดยสื่อนี้จะเป็นแบบมีสายหรือไร้สายก็ได้

ตารางที่ 2.1 ชนิดช่องทางการสื่อสาร

ช่องทางการสื่อสาร	คุณลักษณะ
สายคู่ตีเกลียว	สายทองแดงเส้นเล็ก ๆ หลายเส้น เป็นสายโทรศัพท์ที่ใช้ทั่วไป
สายโคแอกเชียล	สายทองแดงแบบแท่ง มีความจุในการส่งข้อมูลมากกว่าสายคู่ตีเกลียวประมาณ 80 เท่า
สายเส้นใยนำแสง	ส่งข้อมูลโดยใช้แสง มีความจุในการขนส่งข้อมูลมากกว่าสายคู่ตีเกลียว 26,000 เท่า
อินฟราเรด	สัญญาณอินฟราเรดเดินทางเป็นเส้นตรง
สัญญาณวิทยุ	สัญญาณที่ใช้ในโทรศัพท์มือถือและอุปกรณ์ไร้สายต่าง ๆ
ไมโครเวฟ	ใช้สัญญาณวิทยุความถี่สูงในการขนส่งข้อมูล และส่งผ่านเป็นเส้นตรงไปในอากาศ
ความถี่ขม	โคจรอยู่นอกพื้นโลก ใช้สำหรับอุปกรณ์จีพีเอสต่าง ๆ

ที่มา : ทิโมที เจ. และลินคา ไอ. โอเลียร์., 2550

2.2.3 อุปกรณ์เชื่อมต่อ (Connection Device) ทำหน้าที่เชื่อมระหว่างอุปกรณ์รับส่งข้อมูลและช่องทางการสื่อสาร โดยทำหน้าที่ในการแปลงข้อความที่ส่งออกไปอยู่ในรูปแบบที่สามารถสื่อสารกันได้ แล้วส่งผ่านทางช่องทางการสื่อสาร การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมักจะใช้สายโทรศัพท์ แต่ระบบโทรศัพท์ออกแบบมาเพื่อรองรับการส่งสัญญาณเสียงที่เป็นสัญญาณแอนะล็อก (Analog Signal) ในขณะที่คอมพิวเตอร์รับและส่งข้อมูลเป็นสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์โมเด็มในการแปลงสัญญาณระหว่างดิจิทัลกับแอนะล็อก เพื่อให้สามารถส่งและรับข้อมูลผ่านทางสายโทรศัพท์ได้

โมเด็ม (Modem) เป็นอุปกรณ์ในการแปลงสัญญาณ ย่อมาจาก โมดูเลเตอร์-ดีโมดูเลเตอร์ (Modulator-Demodulator) โมดูเลชัน (Modulation) หมายถึง กระบวนการในการเปลี่ยนสัญญาณดิจิทัลเป็นสัญญาณแอนะล็อก ส่วนดีโมดูเลชัน (Demodulation) เป็นกระบวนการในการเปลี่ยนสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล โมเด็มจะทำหน้าที่แปลงสัญญาณดิจิทัลของคอมพิวเตอร์จากคันทางให้กลายเป็นสัญญาณแอนะล็อก และส่งผ่านไปในสายโทรศัพท์พร้อมกันกับสัญญาณโทรศัพท์ จากนั้นโมเด็มปลายทางก็จะแยกสัญญาณที่ถูกส่งมาจากสัญญาณโทรศัพท์แล้วแปลงให้เป็นสัญญาณดิจิทัล เพื่อส่งต่อไปกับเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทาง โมเด็มแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

ได้แก่ โมเด็มแบบภายนอก (External Modem) โมเด็มแบบภายใน (Internal Modem) โมเด็มแบบพีซีการ์ด (PC Card Modem) และ โมเด็มแบบไร้สาย (Wireless Modem)

สายโทรศัพท์และโมเด็มธรรมดาเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อเครือข่ายแบบหมุนโทรศัพท์ (Dial-up) สำหรับองค์กรหรือบริษัทขนาดใหญ่จะใช้บริการสายเช่าสำหรับเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เนื่องจากสายเช่ามีราคาแพงไม่เหมาะกับการเช่าเพื่อใช้งานส่วนบุคคล ดังนั้นการเชื่อมต่อแบบดีเอสแอล (DSL : Digital Subscriber Line) เคเบิลโมเด็ม (Cable Modem) ดาวเทียม (Satellite/Air Connection Service) และเซลลูลาร์ (Cellular Service) จึงเป็นทางเลือกให้กับผู้ใช้ที่ต้องการเชื่อมต่อเครือข่ายแบบที่มีความเร็วสูงกว่าการใช้โทรศัพท์ธรรมดา

2.2.4 การกำหนดรูปแบบในการขนส่งข้อมูล (Data Transmission Specification) เป็นกฎหรือระเบียบวิธีการร่วมกันระหว่างอุปกรณ์ที่ใช้ส่งและรับข้อมูล เพื่อความถูกต้องและแม่นยำในการส่งข้อมูลผ่านช่องทางสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการพัฒนาการศึกษา

พัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทที่สำคัญอย่างมากต่อการศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีส่วนทำให้การเรียนการสอนและการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงไปเป็นอย่างมาก การเรียนการสอนได้พัฒนาจากการที่เรียนในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวมาเป็นการเรียนรู้จากหลายแหล่งความรู้ การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีเครื่องมือมากมายที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน อาจารย์ยุคใหม่จำเป็นต้องก้าวให้ทันกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพัฒนาการศึกษา

อนันต์ วรดิพงษ์ (2552) ได้กล่าวถึงวิสัยทัศน์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพัฒนาพลเมืองไว้ว่า ในสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ตลอดชีวิต หากพัฒนาพลเมืองของประเทศให้มีความรู้ความสามารถที่มีระเบียบวินัยและจริยธรรมที่ดี ก็จะสามารถสร้างสังคมที่เข้มแข็งและมีคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ประเทศชาติพัฒนาไปในทิศทางที่ดีขึ้น มีความเข้มแข็งทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม ประชาชนทุกชนชั้นมีความสุข ปลอดภัย มั่นคงในชีวิตและทรัพย์สิน มีความสามารถในการแข่งขัน มีความภูมิใจในความเป็นคนไทย การพัฒนาพลเมืองเป็นเรื่องสำคัญที่ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและภาคประชาชนต้องเข้ามามีส่วนร่วมและจะต้องมีความหลากหลาย เพื่อสะท้อนความหลากหลายที่ดำรงอยู่ใน

สังคม การพัฒนาพลเมืองของประเทศให้มีความรู้ความสามารถมีวินัยและจริยธรรมที่ดี จำเป็นต้อง
ใช้ความสามารถของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นกลไกในการดำเนินการและบริหารจัดการ

การที่จะพัฒนาพลเมืองให้มีความรู้ความสามารถมีวินัยและจริยธรรมที่ดี โดยใช้
ความสามารถของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ มาเป็นตัวขับเคลื่อน ทำได้ดังนี้

1.1 กำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ โดยให้มหาวิทยาลัยชั้นนำของประเทศทุกภาค
ร่วมกับโรงเรียนในแต่ละเขตการศึกษาพัฒนาสื่อการเรียนการสอน วิชาสามัญหลัก คณิตศาสตร์
วิทยาศาสตร์ สังคม ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และประวัติศาสตร์ รวมถึงวิชาพื้นฐานด้านจริยธรรม
หน้าที่ของพลเมืองที่ดีสำหรับเด็กตั้งแต่ก่อนวัยเรียน ระดับประถม และมัธยมศึกษา และวิชาการ
อาชีพทุกแขนงและวิชาพื้นฐานสำหรับนักศึกษาเรียนในมหาวิทยาลัย โดยให้ร่วมกันจัดทำเป็น
รูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นมาตรฐานกลางของประเทศ โดยควรกำหนดรูปแบบอย่างน้อย
ดังต่อไปนี้

1.1.1 จัดทำเป็นรูปแบบรายสาขาวิชา เช่น สาขาวิชาคณิตศาสตร์ เริ่มตั้งแต่
การบวก ลบ คูณ หาร ฟังก์ชัน ตรีโกณ เรขาคณิต อนุกรม อินทิเกรต จะทำให้ไม่ล้าสมัยใช้ได้ตลอด
กาล (จนกว่าจะมีคนคิดและพิสูจน์ออกมาว่า $1+1$ ไม่เท่ากับ 2 ได้) ผู้เรียนและครูที่อยู่ในช่วงชั้น
ต่าง ๆ สามารถเรียกดูเพื่อศึกษาทบทวนและครูสามารถใช้เตรียมการสอนแต่ละเรื่องควบคู่ไปกับ
หนังสือประจำชั้นเรียนได้

1.1.2 จัดทำเป็นสื่อรูปแบบสื่อประสม (Multimedia) ที่บันทึกลงซีดี ดีวีดี หรือ
หน่วยความจำหลักของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือเซิร์ฟเวอร์ ทำให้ผู้เรียนและครูผู้สอนจะศึกษา
ทบทวนผ่าน โทรศัพท์ หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งแบบไม่ต่อเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต (Off Line)
และแบบการเชื่อมต่อผ่านสายอินเทอร์เน็ต (On Line) ได้

1.1.3 ให้ครูแต่ละโรงเรียนร่วมกับมหาวิทยาลัยจัดทำสื่อการเรียนการสอน
ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ส่งประกวดคัดเลือก และให้ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้จัดทำสื่อการเรียน
การสอนในแต่ละตอนของแต่ละสาขาวิชาได้รับการยกย่อง และสามารถปรับวิทยฐานะได้ มีรางวัล
ตอบแทนให้แก่ครูผู้จัดทำแต่ละตอน หรือแต่ละเรื่องด้วย

1.2 ให้นำเนื้อหาวิชาที่จัดทำเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการยอมรับแล้วจาก
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาประกาศใช้ เป็นสื่อมาตรฐาน เพื่อการเรียนและการสอนพลเมืองของ
ประเทศ และจัดเผยแพร่ทุกช่องทางให้ทุกโรงเรียนและพลเมืองไทยทุกคนได้ใช้ศึกษาหาความรู้ได้
ตามอัธยาศัย

1.3 ส่งเสริมให้ครูผู้สอนและนักวิชาการทุกคนผลิตสื่อการเรียนการสอน ใน
รูปแบบสื่อประสม ชั้นสูงกว่ามาตรฐานเพื่อเผยแพร่ทั่วไป โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกจะได้รับการ
ประกาศเกียรติคุณ มีรางวัลเป็นเงินและการปรับวิทยฐานะทางวิชาชีพ

1.4 รวบรวมสื่อต่าง ๆ ที่จัดทำในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่เหมาะกับการพัฒนาพลเมืองไทยแต่ละช่วงอายุ เป็นสื่อที่ต้องมีคุณภาพ ถูกต้อง ให้จัดรวบรวมไว้ในศูนย์ความรู้ประชาชน ให้ประชาชนทุกคนเข้าถึง เพื่อการศึกษาหาความรู้ได้ตามลักษณะ และความสามารถของแต่ละบุคคล

2. การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อศึกษานั้น ธนกร หวังพิพัฒน์วงศ์ (2547) ได้กล่าวไว้ว่ามีกรอบพัฒนา 6 ด้าน ดังนี้

2.1 นโยบาย การพัฒนาด้านนโยบาย หมายถึง สถาบันการศึกษาจะต้องมีนโยบายที่ชัดเจนในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ส่งเสริมการเรียนการสอน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหารของสถาบัน มีความเข้าใจในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและแนวทางการเรียนรู้แบบใหม่ และกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนเพื่อสร้างกรอบการปฏิบัติของอาจารย์ผู้สอนให้ดำเนินไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน อันจะนำไปสู่เป้าหมาย นั่นคือการพัฒนาประสิทธิภาพในการสอนของอาจารย์และประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา ทั้งนี้รูปแบบการเรียนการสอนของสถาบันการศึกษาอาจจำเป็นต้องปรับปรุงใหม่ ให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่ออาจารย์และนักศึกษาดำเนินนโยบายใหม่ที่กำหนดขึ้น โดยบูรณาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ากับการเรียนการสอนแบบปกติ เพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2.2 โครงสร้างพื้นฐาน โครงสร้างพื้นฐานที่สถาบันการศึกษาจะต้องมีพร้อมเพื่อนำมาสนับสนุนการเรียนการสอน ประกอบด้วย

2.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพ เพียงพอที่จะสามารถแสดงภาพและเสียงในระบบการเรียนการสอน และมีจำนวนมากพอที่จะให้นักศึกษาใช้ประกอบการเรียนการสอน ทบทวนหรือศึกษาเนื้อหาการสอนเพิ่มเติมในภายหลัง

2.2.2 ระบบเครือข่ายความเร็วสูง เพื่อรองรับการส่งภาพและเสียงมาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำวิดีโอการสอนของอาจารย์ผู้สอนมาให้นักศึกษาสามารถเปิดดูตามต้องการ

ปัญหาสำคัญในเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน คือ ค่าใช้จ่าย เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้สถาบันการศึกษาต้องเปลี่ยนเครื่องคอมพิวเตอร์เร็วกว่าอายุการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์จริง ๆ เพื่อให้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเพียงพอและสามารถรองรับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายด้านระบบเครือข่ายที่แปรผันตาม

ระยะทาง สถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนทางไกลจะมีต้นทุนสำหรับระบบเครือข่ายความเร็วสูงมากกว่าสถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนแบบปกติทั่วไป นอกจากนี้แบนด์วิดท์ของเครือข่ายที่ต้องเพิ่มตลอดเวลา เพื่อให้รองรับต่อความต้องการในการส่งข้อมูลและเสียงที่มีคุณภาพดีขึ้น

2.3 ซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์ในที่นี้หมายถึง โปรแกรมที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

2.3.1 ซอฟต์แวร์สำหรับจัดการระบบ หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับผู้จัดการระบบ หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการบริหารจัดการระบบการเรียนการสอน เพื่อให้การเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้ เช่น ระบบจัดการชื่อบัญชีผู้ใช้ ระบบทะเบียนนักศึกษา และระบบจัดการรายวิชา ฯลฯ

2.3.2 ซอฟต์แวร์สำหรับอาจารย์ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารการเรียนการสอน เช่น

1) ระบบสำหรับช่วยเหลือในการสร้างสื่อการสอน ระบบสื่อสารสำหรับอภิปรายหรือโต้ตอบกับนักศึกษาแบบซิงโครนัส (Synchronous) และอะซิงโครนัส (Asynchronous)

2) ระบบจัดการการเรียนการสอนรายวิชา เพื่อใช้เป็นที่เก็บเนื้อหาการสอน สื่อการสอน รวมทั้งการเป็นจุดศูนย์รวมสำหรับอาจารย์และนักศึกษาในการเรียนการสอนร่วมกัน

3) ระบบทดสอบและประเมินผล (Assessment)

4) ระบบติดตามผลความก้าวหน้าของนักศึกษา (Progression Tracking System)

2.3.3 ซอฟต์แวร์สำหรับนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาใช้สำหรับการเรียนรู้จากสื่อการสอนของอาจารย์ และการติดต่อสื่อสารกับอาจารย์

2.4 อาจารย์ อาจารย์คือส่วนประกอบที่เป็นหัวใจสำคัญในการตัดสินใจความสำเร็จหรือล้มเหลวของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถาบันการศึกษา เนื่องจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่าง ๆ เมื่อจัดทำและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว หากอาจารย์ไม่นำมาใช้เพื่อการเรียนการสอน หรือนำมาใช้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ระบบนั้นย่อมล้มเหลว การนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการเรียนการสอนโดยให้อาจารย์ปฏิบัติตามความต้องการนั้น สามารถทำได้หลายแนวทาง ดังนี้

2.4.1 การบังคับ โดยอาจเกิดจากการบังคับจากผู้บริหารหรือผู้บังคับบัญชา การดำเนินการในลักษณะนี้จะส่งผลให้อาจารย์ในสถาบันการศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนทันที ทำให้เกิดความรวดเร็วในการเปลี่ยนแปลง แต่มีข้อเสียคือ อาจเกิดการต่อต้านและทำให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี

2.4.2 การเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยพยายามชี้ให้เห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การทำในลักษณะนี้จะมีผลดีต่อผู้ใช้ซึ่งเป็นอาจารย์มากกว่า เนื่องจากผู้ที่สนใจจะเริ่มใช้ก่อน ส่วนผู้ที่ไม่ต้องการใช้หรือต้องการดูผลจากผู้อื่นก่อนก็สามารถทำได้

ข้อเสียของวิธีนี้ คือ มีอาจารย์บางกลุ่มที่ไม่ยอมรับและไม่ปรับตัวใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงแบบค่อยเป็นค่อยไปอาจใช้เวลานานเกินไป

2.4.3 แบบผสม สำหรับวิธีนี้ คือ สถาบันการศึกษาจะกำหนดระยะเวลาการใช้งานเป็น 2 ระยะ คือ ระยะของโครงการนำร่อง และระยะที่จะบังคับใช้ โดยระยะของโครงการนำร่องนั้นจะให้ดำเนินการเฉพาะอาจารย์ที่สมัครใจใช้ระบบ ในช่วงแรกนี้สถาบันการศึกษาควรจัดให้มีการอบรมเพื่อสร้างความเข้าใจในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง เมื่อถึงระยะของการบังคับใช้ก็จะส่งผลให้ลดกระแสต่อต้านลง เนื่องจากทุกคนได้รับทราบถึงการเปลี่ยนแปลงแล้ว

นอกจากนี้การอบรมยังเป็นปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ก่อให้เกิดความร่วมมือจากอาจารย์ผู้สอน โดยการอบรมอาจารย์นั้นจะต้องเริ่มตั้งแต่การทำความเข้าใจให้อาจารย์ได้รับทราบถึงประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในระบบการเรียนการสอน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในหลายสถาบันการศึกษาได้ข้ามส่วนนี้ไปเนื่องจากคิดว่า อาจารย์จะยอมรับและเห็นประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยตนเอง แต่สภาพความเป็นจริงยังมีผู้ที่มีความเหลื่อมล้ำด้านเทคโนโลยีอยู่มาก บางคนมีความกลัวเทคโนโลยี หรือต่อต้านเนื่องจากเห็นว่าเทคโนโลยีจะทำให้คนหมดความสำคัญ และบางคนไม่กล้าที่จะเรียนรู้ หรือคิดว่าการเรียนรู้เทคโนโลยีเป็นเรื่องที่ยากจนเกินไป ดังนั้นการทำความเข้าใจแก่นบุคลากรอาจารย์ในสถาบันการศึกษาตั้งแต่ต้น จะช่วยให้เมื่อติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาเรียบร้อยแล้วเกิดความร่วมมือมากขึ้น ทั้งนี้การอบรมเพื่อสร้างความเข้าใจนี้ ควรจัดทำตั้งแต่ในระดับของผู้บริหารลงไปถึงตัวอาจารย์ผู้สอน เมื่ออาจารย์เกิดความเข้าใจในประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการอบรมวิธีการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอน เช่น วิธีการสร้างสื่อการสอน การใช้สื่อการสอนอย่างไรเพื่อให้สอนนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้เครื่องมืออื่น ๆ เช่น เครื่องมือวัดผลและประเมินผล การอบรมจะสำเร็จมากที่สุดถ้าอาจารย์สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือช่วยลดภาระงานประจำที่ซ้ำซ้อนของอาจารย์ ทำให้อาจารย์มีเวลาสร้างผลงานอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์มากขึ้น อย่างไรก็ตามในช่วงต้นของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น อาจารย์จะมีภาระที่หนักขึ้นกว่าการสอนแบบปกติแน่นอน ประการสุดท้าย อาจารย์จะต้องมีบทบาทในการสนับสนุนให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์ในการเรียนรู้แก่ตัวนักศึกษาเองให้มากที่สุด

2.5 สื่อการสอนและเนื้อหา การจัดทำสื่อการสอนนั้นมีปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงหลายประการ เนื่องจากการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการจัดทำสื่อการสอน นอกจากจะหมายถึงการนำสื่อมาเป็นเครื่องมือเพื่อให้อาจารย์ใช้ในการสอนในห้องแล้ว เป้าหมายหลักที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้เนื้อหาเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ไม่มีอาจารย์มาให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด ดังนั้นการจัดทำสื่อการสอนจึงต้องใช้เวลาและความพยายามค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามแม้ว่าระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะมีประสิทธิภาพมากเพียงใดก็ตาม ถ้าอาจารย์ไม่รู้จักนำมาใช้ให้ถูกวิธีก็จะไม่เกิดประโยชน์ที่เห็นได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น สื่อการสอนที่จัดทำด้วย PowerPoint และแผ่นใส อาจให้ผลลัพธ์ในการสอนแบบเดียวกัน ถ้าอาจารย์ไม่นำคุณสมบัติที่ดีของ PowerPoint มาใช้ในการจัดทำสื่อการสอน เช่น การสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น สิ่งที่ต้องคำนึงอยู่เสมอ คือ การนำหนังสือมาแปลงให้อยู่ในรูปดิจิทัลและแสดงผลบนคอมพิวเตอร์ไม่ได้ช่วยให้ประสิทธิภาพการเรียนรู้ดีขึ้น ดังนั้นสถาบันการศึกษาควรมีหน่วยงานที่ศึกษาถึงแนวทางในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประโยชน์สูงสุด และจัดอบรมให้แก่อาจารย์อย่างต่อเนื่อง

เป็นความจริงประการหนึ่งที่ต้องยอมรับว่า อาจารย์ที่เก่งกาจอาจเป็นอาจารย์ที่ไม่มีทักษะการสอนที่ดี ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างความรู้ที่ต้องการถ่ายทอดและนักศึกษา ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้อาจารย์บางท่านยังขาดสื่อการสอนที่มีคุณภาพและไม่ต้องการเสียเวลาจำนวนมากในการพัฒนาสื่อการสอน หรือไม่ถนัดในการใช้เทคโนโลยีในการจัดทำสื่อการสอน ดังนั้นการจัดตั้งหน่วยพัฒนาสื่อการสอนที่สามารถนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยร่วมกับเนื้อหาการสอนจะช่วยทำให้อาจารย์ผู้สอนได้สื่อการสอนที่มีคุณภาพและสามารถนำไปใช้สอนให้นักศึกษาได้อย่างสนุกสนาน มีความเข้าใจในเนื้อหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.6 นักศึกษา เมื่อประยุกต์ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับการเรียนการสอนทั้งหมดแล้ว โดยทั่วไปนักศึกษาจะต้องใช้ระบบดังกล่าวในสถาบันการศึกษาโดยอัตโนมัติแต่จะเกิดประสิทธิผลสูงสุดนั้น จำเป็นต้องมีการอบรมเพื่อให้นักศึกษาสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และทราบว่าจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างไร ตัวอย่างเช่น การศึกษาสื่อการสอนและเนื้อหาเพิ่มเติมนอกเวลา การใช้เครื่องมือสื่อสารกับเพื่อนและอาจารย์ การตั้งคำถามในกระดานถามตอบและการร่วมอภิปรายออนไลน์ เป็นต้น

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันอุดมศึกษาเป็นสถานศึกษาที่มีความจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากที่สุด สถาบันอุดมศึกษาเป็นหน่วยงานที่มีการจัดองค์กร โดยแยกเป็นคณะหรือสาขา บุคคลที่อยู่ภายในคณะหรือสาขาก็คือบรรดาอาจารย์และนักวิจัยที่มีความคิดหลากหลาย นอกจากนี้ยังมีนักศึกษาเข้ามาเกี่ยวข้องกับเป็นจำนวนมาก ซึ่งนักศึกษาเหล่านี้เปรียบเสมือนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการการศึกษาจากสถาบัน ในภาวะที่มีความซับซ้อนมากเช่นนี้ จำเป็นอย่างยิ่งที่สถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีวิธีการบริหารจัดการที่ได้ผล และจะต้องพิจารณานำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาช่วยในการบริหารงานให้มากที่สุด มิฉะนั้นแล้วการลงทุนและการดำเนินงานก็จะสูญเปล่า

ปัจจุบันเกือบทุกมหาวิทยาลัยในประเทศไทยได้ตระหนักว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีศักยภาพในการปรับปรุงการเรียนรู้ ส่งผลให้มีการแข่งขันกันระหว่างสถาบัน แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้มีการร่วมมือกันระหว่างสถาบันด้วย จากความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทำให้มีผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงความต้องการทางด้านทักษะของคนทำงาน ทำให้ผู้ที่จบการศึกษาจะต้องปรับตัวด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต มหาวิทยาลัยก็ต้องตอบสนองด้วยการกลับมาพิจารณาการเรียนการสอนและคิดหาวิธีนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้กับกระบวนการเรียนการสอนในปัจจุบันให้มากขึ้น มหาวิทยาลัยจะต้องวางแผนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของมหาวิทยาลัยด้วยการลงทุนทางด้านเครื่องมือและโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ที่ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการทำวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอน

สถาบันอุดมศึกษามีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านต่าง ๆ หลายด้านด้วยกัน หากพิจารณาแนวทางการประยุกต์อย่างกว้าง ๆ อาจจะจำแนกเป็นหัวข้อ ได้ดังต่อไปนี้ (ครรชิต มาลัยวงศ์, 2542)

1. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหาร การประยุกต์แบบนี้ก็เหมือนกับที่ใช้กันในงานบริหารของหน่วยงานทั่วไป สถาบันทั้งหลายต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการลงทะเบียนนักศึกษา การตรวจสอบผลสอบบางวิชา การจัดทำคะแนนสอบและคิดระดับคะแนน การจัดพิมพ์ใบแจ้งผลคะแนน การประยุกต์ในงานบัญชีต่าง ๆ ของสถาบัน การจัดทำระบบพัสดุ การสื่อสาร เอกสาร ฯลฯ สถาบันต่าง ๆ ประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในด้านนี้แตกต่างกัน ได้มาก ขึ้นอยู่กับวิสัยทัศน์ จินตนาการ การลงทุน และวิธีการพัฒนางานประยุกต์ ยกตัวอย่างเช่น มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ใช้วิธีลงทะเบียนนักศึกษาและเก็บค่าหน่วยกิตผ่านระบบบัตรเอทีเอ็ม พร้อมกันนั้นก็ยังมีระบบสำหรับการลงทะเบียนผ่านระบบ Telephone Banking ของธนาคารกรุงไทยด้วย ส่วนมหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์ใช้วิธีลงทะเบียนโดยให้นิสิตนำเอกสารพร้อมใบลงทะเบียนไปให้เจ้าหน้าที่ใช้คอมพิวเตอร์คิดค่าหน่วยกิตเพื่อแจ้งให้นิสิตนำเงินไปชำระ สำหรับระบบบัญชีนั้นแต่ละสถาบันก็อาจจะใช้ซอฟต์แวร์ที่มีศักยภาพแตกต่างกันในการจัดทำบัญชี

2. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันสถาบันหลายแห่งได้กำหนดให้นิสิตนักศึกษาทุกแผนกต้องเรียนวิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ เอาไว้ให้นิสิตนักศึกษาใช้ในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เช่น จัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับใช้สอน โปรแกรมต่าง ๆ ที่นิยมใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น Word, Excel, PowerPoint และอื่น ๆ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แบบนี้แต่เดิมมักจะสร้างไว้กับศูนย์หรือสำนักบริการคอมพิวเตอร์ แล้วเปิดบริการให้นักศึกษาจากทุกคณะ แต่ต่อมาพบว่าไม่สะดวกที่จะจัดตารางสอน อีกทั้งคณะต่าง ๆ ก็ต้องการมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของตนเอง ดังนั้นระยะหลังจึงนิยมจัดให้มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในคณะต่าง ๆ แล้วให้คณะสอนโปรแกรมที่นักศึกษาของคณะต้องใช้มาก ๆ แทน

3. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนวิชาทั่วไป ในมหาวิทยาลัยหลายแห่ง อาจารย์เริ่มนำคอมพิวเตอร์มาผนวกเข้ากับวิชาที่ตนสอนมากขึ้น ในศูนย์หนังสือพบว่าตำราวิชาต่าง ๆ หลายเล่มที่รวมโปรแกรมสำหรับใช้กับวิชานั้น ๆ วางขายมากขึ้นกว่าเดิม มีซีดีรอมสำหรับอธิบายหลักการของวิชาต่าง ๆ หลายวิชา นั่นเป็นทิศทางที่แสดงว่าการใช้โปรแกรมช่วยสอนในวิชาต่าง ๆ กำลังได้รับความนิยมมากขึ้น เพื่อตอบสนองต่อทิศทางนี้ มหาวิทยาลัยอาจจำเป็นต้องจัดห้องเรียนที่มีคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ระหว่างการเรียนมากขึ้น ระหว่างที่อาจารย์บรรยายอยู่นั้นอาจารย์อาจจะต้องการเปลี่ยนมาสั่งให้นักศึกษาตอบคำถามจากโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้ นักศึกษาก็จะต้องเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เรียกโปรแกรมที่อาจารย์ระบุขึ้นมาทำงาน ห้องเรียนแบบนี้อาจจะมีลักษณะเหมือนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ แต่ลักษณะการจัดห้องจะเหมือนกับห้องเรียนธรรมดามากกว่า

4. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนทางไกล สถาบันการศึกษาของรัฐหลายแห่งได้เข้าร่วมโครงการไอทีแคมป์สของทบวงมหาวิทยาลัย โครงการนี้เป็นการกระจายการเรียนการสอนจากมหาวิทยาลัยหลักไปสู่วิทยาเขตที่ตั้งอยู่ต่างจังหวัด แนวคิดเดิมมาจากการเรียกร้องให้มีมหาวิทยาลัยกระจายไปทั่วทุกภาคและทุกจังหวัด การหาพื้นที่มาสร้างอาคารนั้น ไม่ใช่เรื่องยาก แต่การหาอาจารย์มาสอนนั้นเป็นปัญหายิ่งใหญ่ เพราะอาจารย์ตามมหาวิทยาลัยก็ยังคงขาดแคลนอยู่แล้ว ดังนั้นทบวงมหาวิทยาลัยจึงเห็นว่าน่าจะใช้วิธีให้อาจารย์ที่อยู่ตามมหาวิทยาลัยหลักสอนไปตามปกติ แล้วถ่ายทอดคำบรรยายผ่านระบบโทรคมนาคม ไปออกตามวิทยาเขตที่เป็นลูกข่ายหรือเป็นพันธมิตรกัน โครงการนี้เป็นแนวคิดที่ดี แต่การดำเนินการจะรีบเร่งไปบ้างหรือไม่ นั่นไม่ขออภิปรายในที่นี้ ข้อที่ควรทราบก็คือสถาบันการศึกษาเอกชนอาจจะต้องศึกษาจากโครงการนี้ และ

อาจจะเจรจาขอเป็นพันธมิตรกับสถาบันการศึกษาของรัฐดูบ้าง จะได้หรือไม่ก็ควรจะต้อง แต่ถ้าได้นั้นหมายถึงจะต้องจัดหาอุปกรณ์การสื่อสารมาใช้ อีกทั้งยังจะต้องจัดห้องสำหรับใช้สอนและถ่ายทอดคำบรรยายเป็นพิเศษมากขึ้นด้วย

5. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานวิจัย ในประเทศที่ก้าวหน้าทางวิชาการนั้น การวิจัยในมหาวิทยาลัยเป็นงานสำคัญที่ได้รับการส่งเสริมอย่างจริงจัง สำหรับในไทยนั้นมหาวิทยาลัยและสถาบันหลายแห่งก็สนับสนุนงานวิจัยเหมือนกัน แต่งานวิจัยที่มีคุณภาพยังมีไม่ค่อยมากนัก อีกทั้งอาจารย์ที่เชี่ยวชาญในด้านการวิจัยที่ตีเค้นถึงระดับก็มีน้อย งานวิจัยในสถาบันต่างประเทศนั้นมีจำนวนมากที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูงมาก เช่น เครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์ งานเหล่านี้ได้แก่งานทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ งานจำลองโมเลกุล งานวิจัยทางด้านอวกาศ งานวิจัยทางด้านอุณหภูมิต่ำ ฯลฯ สำหรับอาจารย์ตามสถาบันการศึกษาในไทยที่ต้องการใช้ซูเปอร์คอมพิวเตอร์นั้นก็พอมืออยู่บ้าง และถึงแม้จะไม่มีสถาบันใดที่มีซูเปอร์คอมพิวเตอร์เอาไว้ให้อาจารย์ใช้ อาจารย์ที่สนใจก็อาจติดต่อขอใช้บริการได้ที่เนคเทคซึ่งมีเครื่องเครย และเพาเวอร์แชลเลนจ์สำหรับให้ใช้ในงานวิจัย ที่เอไอทีนั้นมีคอมพิวเตอร์ใช้มากกว่าสามสิบปีแล้ว เหตุผลที่มีก็เพื่อเอาไว้ใช้ในงานวิจัยนั่นเอง การใช้ในด้านอื่น ๆ มาเกิดขึ้นทีหลัง สถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยจะต้องพิจารณาวิสัยทัศน์ของตนเองว่าต้องการเน้นด้านการวิจัยหรือไม่ ถ้าเห็นว่าเป็นภารกิจสำคัญที่จะต้องพิจารณาจัดหาคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะเพียงพอสำหรับใช้ในการทำวิจัยมาไว้ให้บริการแก่อาจารย์และนักศึกษา และต้องพิจารณาด้วยว่างานวิจัยนั้นเป็นงานประเภทใด สถาบันจะต้องจัดหาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้เหมาะกับงานวิจัยด้วย

6. การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานห้องสมุด ห้องสมุดมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาในระดับอุดมศึกษา นักศึกษาควรได้รับการสอนให้รู้จักวิธีเรียน และวิธีค้นหาความรู้ด้วยตัวเอง โดยอาศัยเครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งการค้นจากห้องสมุด จุดอ่อนสำคัญของการศึกษาไทยเวลานี้ก็คืออาจารย์ใช้วิธีสอนแบบป้อนความรู้เข้าปากนักศึกษา ส่งผลให้นักศึกษามีทัศนคติที่แคบ ไม่รู้จักเรียน ไม่รู้จักคิด ไม่รู้จักค้น อะไรที่อาจารย์ไม่สอนก็ไม่ขวนขวายศึกษาเรียนรู้ แม้แต่เรื่องที่อาจารย์สอนจากหนังสือ นักศึกษายังต่อรองไม่ให้ออกข้อสอบมากนัก วิธีการสอนที่ถูกต้องสำหรับอาจารย์ทุกคนคือจะต้องให้นักศึกษารู้จักวิธีที่จะเรียนรู้ด้วยตัวเอง รู้จักวิธีใช้ห้องสมุด และรู้จักการใช้อินเทอร์เน็ต และที่สำคัญก็คือสถาบันเองก็ต้องให้ความสำคัญต่อห้องสมุด ต้องจัดสรรงบประมาณให้ห้องสมุดมีหนังสือและตำรามากพอ และให้สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งความรู้อื่น ๆ ได้ด้วย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในห้องสมุดนั้นปัจจุบันเป็นเรื่องจำเป็นมาก นอกจากการใช้เพื่อการบริหารห้องสมุดและการยืมคืนวัสดุแล้ว ที่สำคัญก็จะต้องจัดทำระบบให้ห้องสมุดสามารถเชื่อมโยงกับห้องสมุดอื่นได้ หรือเชื่อมโยงไปสู่แหล่งสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. การใช้ระบบอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันนี้สถาบันการศึกษาทุกระดับจำเป็นต้องเชื่อมโยงเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ทั้งอาจารย์และนักศึกษาได้ใช้บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็วและมากเท่าที่อยากจะใช้ ทั้งนี้เพราะเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่มาขมมหาศาล ไม่ว่าจะต้องการค้นหาความรู้หรือเรื่องราวใด ๆ เราอาจค้นหาจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว ยกตัวอย่างเช่น ใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับค้นหารายละเอียดเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ ภารกิจ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของสถาบันการศึกษา สถาบันการศึกษาอาจจะติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตให้นักศึกษาใช้ได้อย่างสะดวก โดยจัดหาบริเวณพิเศษหรืออาจจะติดตั้งในห้องสมุดหรือหอพักนักศึกษา ขณะเดียวกันก็อาจจะติดตั้งคอมพิวเตอร์ให้อาจารย์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตได้จากโต๊ะทำงานของตนเอง

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย

กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย (IT 2010) ได้ให้ความสำคัญต่อบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมโดยมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะ พ.ศ. 2544-2553 ของประเทศไทย หรือ IT 2010 ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบเมื่อวันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2545 ได้กำหนดเป้าหมายสำคัญสามประการ คือ

1. เพิ่มขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือพัฒนาประเทศ เพื่อยกระดับประเทศไทยให้อยู่ในกลุ่มประเทศที่มีศักยภาพเป็นผู้นำ (Potential leaders) อันดับต้น ๆ โดยใช้ดัชนีผลสัมฤทธิ์ทางเทคโนโลยีของสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (UNDP) เป็นเครื่องประเมินวัด
2. เพิ่มจำนวนแรงงานความรู้ของประเทศไทยให้เป็นร้อยละ 30 ของแรงงานในประเทศทั้งหมด
3. พัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยเพิ่มสัดส่วนของมูลค่าอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้เป็นพื้นฐาน ให้มีมูลค่าถึงร้อยละ 50 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GDP)

นอกเหนือจากกรอบนโยบาย IT 2010 และแผนแม่บท ICT ฉบับที่ 1 แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ICT ของประเทศ ได้มีการจัดทำแผนต่าง ๆ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนา ICT ของประเทศอย่างเป็นรูปธรรมใน 2 ลักษณะ คือ การพัฒนา ICT โดยตรง และการนำ ICT ไปใช้ในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ทิศทางการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ปรากฏในกรอบนโยบาย/
แผนระดับชาติ

	พัฒนาคน/ การศึกษา	เพิ่มขีด ความ สามารถ ในการ แข่งขัน ของ ประเทศ	พัฒนา อุตสาหกรรม ICT	การ ปรับปรุง การ บริหาร จัดการ	รักษา สิ่งแวดล้อม	พัฒนา โครงสร้าง พื้นฐาน	การวิจัย และ พัฒนา
กรอบนโยบาย IT 2010	×	×	×	×		×	×
แผนแม่บท ICT ฉบับที่ 1	×	×	×	×		×	×
แผนทิศทางการพัฒนา รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์			×	×		×	
แผนแม่บทกิจการ โทรคมนาคม ฉบับที่ 2	×		×	×		×	×
แผนแม่บทการวิจัยฯ	×	×	×			×	×
แผนแม่บทคลื่นความถี่	×			×		×	
แผนแม่บทความมั่นคงฯ	×		×			×	×
กรอบนโยบาย IPv6	×					×	×
แผนส่งเสริม อุตสาหกรรม ICT	×	×	×			×	×
แผนแม่บทการพัฒนา อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	×	×	×			×	

ที่มา : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2552

จากการวิเคราะห์ทิศทางการพัฒนา ICT ที่ปรากฏในกรอบนโยบาย/แผนเฉพาะด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องจำนวน 10 แผน พบว่า ทุกแผนมีจุดร่วมคือต้องการเห็นประเทศไทยพัฒนาและใช้ ICT เป็นกลจักรสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่สังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ โดยยุทธศาสตร์ที่ทุกแผนให้ความสำคัญ คือ การพัฒนาคน/การศึกษา และพัฒนาอุตสาหกรรม ICT และที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าทั้งสองประเด็นดังกล่าว คือ การพัฒนาความสามารถและศักยภาพด้านการวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้เพื่อให้ประเทศไทยสามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืน ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศในระยะยาวต่อไป สำหรับสถานการณ์พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย สามารถจำแนกได้ ดังนี้

1. ภาพรวมลำดับของประเทศไทยในดัชนีต่าง ๆ

ลำดับของประเทศไทยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีสื่อสารในเวทีโลกโดยภาพรวมนั้น จัดอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทยกับประเทศอื่นในทวีปเอเชีย จำนวน 6 ประเทศ ซึ่งได้แก่ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน อินเดีย สิงคโปร์ และมาเลเซีย พบว่า อินเดียเป็นเพียงประเทศเดียวที่มีระดับการพัฒนาด้าน ICT ที่น้อยกว่าไทย ในขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านอย่าง สิงคโปร์และมาเลเซีย มีอันดับการพัฒนาที่สูงกว่าประเทศไทยในทุก ๆ ดัชนี

ตารางที่ 2.3 สรุปอันดับการพัฒนา ICT ของประเทศไทยเชิงเปรียบเทียบ

ดัชนี/ ประเทศ	World	Networked	Digital	e-	E	IT Industry
	Competitiveness Scoreboard ปี 2550 (55 ประเทศ)	Readiness Index ปี 2550-2551 (127 ประเทศ)	Opportunity Index ปี 2548-2549 (181 ประเทศ)	Readiness Ranking ปี 2551 (70 ประเทศ)	Government Readiness ปี 2551 (192 ประเทศ)	Benchmarking ปี 2550 (64 ประเทศ)
ไทย	33	40	82	47	64	41
ญี่ปุ่น	24	19	2	18	11	2
เกาหลีใต้	29	9	1	15	6	3
ไต้หวัน	18	17	7	19	NA	6
อินเดีย	27	50	124	54	113	46
สิงคโปร์	2	5	5	6	23	11
มาเลเซีย	23	26	57	34	34	36

ที่มา : World Competitiveness Scoreboard-IMD, Networked Readiness Index-WEF, Digital Opportunity Index-ITU, e-Readiness Ranking-EIU, E Government Readiness-UN, IT Industry Benchmarking-BSA

ปัจจัยสำคัญที่สุดที่ฉุดรั้งอันดับการพัฒนา ICT ของประเทศไทยในทุก ๆ ดัชนี คือ ความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งยังมีไม่เพียงพอและยังแพร่กระจายไม่ทั่วถึง ทำให้การพัฒนาและการใช้ประโยชน์ของ ICT เพื่อต่อยอดองค์ความรู้ การพัฒนาธุรกิจ การให้บริการของภาครัฐ ยังไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเท่าที่ควร

2. สถานภาพการพัฒนาบุคลากร

สถานภาพการพัฒนาบุคลากร แบ่งได้เป็น 4 ข้อ คือ

2.1 สถานภาพบุคลากรที่ทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวนบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของการใช้ ICT โดยปัจจุบันประเทศไทยมีผู้มีความรู้ความสามารถด้านนี้มากขึ้นทั้งในภาครัฐและเอกชน และมีผู้จบการศึกษาที่เกี่ยวข้อง ทั้งระดับอุดมศึกษาและอาชีวศึกษาจำนวนไม่น้อย แต่ประเทศไทยก็ยังขาดแคลนบุคลากรด้าน ICT อีกมาก ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคลากรที่มีทักษะสูงหรือทักษะเฉพาะด้านต่าง ๆ จากการศึกษาสถานภาพบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทยพบว่า บุคลากร ICT ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มทักษะต่ำ หากเทียบตามกลุ่มตำแหน่งแล้ว ในปี 2550 บุคลากรด้าน ICT ของใน 18 อาชีพ/ตำแหน่ง กลุ่มที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ผู้ปฏิบัติงานด้านระบบคอมพิวเตอร์ รองลงมาเป็นช่างเทคนิคระบบคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมเมอร์ ในขณะที่กลุ่มผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านต่าง ๆ จะเป็นกลุ่มที่มีจำนวนน้อยที่สุด ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 จำนวนบุคลากรด้าน ICT ของประเทศไทย ปี 2550

กลุ่มอาชีพ/ตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
System Operator	95,199	45.83
Others	44,278	21.32
System Technician	17,219	8.29
Programmer	13,993	6.74
Computer Trainer	3,634	1.75
System Manager	3,595	1.73
Data Communication Specialist	3,296	1.59
Database specialist	3,263	1.57
Application software Specialist	2,962	1.43
System Analyst & Designer	2,873	1.38
IT Security Specialist	2,871	1.38
CAD & CAM Specialist	2,865	1.38
Software Engineer	2,721	1.31
CIO	2,473	1.19
Project Manager	2,121	1.02
Web master	1,723	0.83
IT Quality Assurance specialist	1,622	0.78
Multimedia Software Specialist	993	0.48
รวม	207,701	100

ที่มา : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2550



2.2 สถานภาพการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประชาชนทั่วไป ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาพบว่าจำนวนประชากรผู้ใช้ ICT ในประเทศเติบโตอย่างต่อเนื่องและไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าเทคโนโลยีมีผลต่อการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ รวมถึงการนำมาใช้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนไทย การขยายตัวของการใช้ของประชาชนทั่วไปยังอยู่ในระดับต่ำ มีประชาชนเพียงร้อยละ 15.5 ที่สามารถเข้าถึงและใช้อินเทอร์เน็ต รูปแบบของการเข้าถึงและใช้สารสนเทศของคนไทยส่วนใหญ่ยังเป็น โทรศัพท์และวิทยุ และยังมีความแตกต่างกันมากระหว่างการใช้ในเมืองและภูมิภาค

นอกจากการมีการใช้ ICT ของคนทั่วไปที่ยังอยู่ในระดับต่ำและกระจายไม่ทั่วถึงแล้วนั้น ยังพบว่าประชาชนทั่วไปยังมีการใช้ ICT อันไม่เหมาะสมอีกหลายประเด็น อาทิ 1) การใช้ ICT เพื่อความบันเทิงค่อนข้างสูง (สูงกว่าการใช้เพื่อการศึกษาหาความรู้และการใช้ในการทำธุรกรรมกับภาครัฐ) โดยเฉพาะในกลุ่มเยาวชน 2) การไหลบ่าของวัฒนธรรมต่างชาติและเนื้อหาไม่พึงประสงค์ 3) การเพิ่มขึ้นของอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป การพัฒนากำลังคนด้าน ICT ในทุก ๆ มิติถือเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยตัวอย่างของสิ่งที่ควรเร่งทำในอนาคตอันใกล้ มีดังนี้

1. บุคลากรด้าน ICT ต้องได้รับการพัฒนาทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของอุตสาหกรรม ICT ไทยทั้งในการให้บริการที่มีคุณภาพทั่วถึงมากขึ้นและในราคาที่เหมาะสมภายในประเทศ รวมทั้งการแข่งขันกับต่างประเทศ

2. บุคลากรผู้ใช้ ICT ในภาคการผลิตและบริการเป็นหัวใจหลักในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานและการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า/บริการต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ ที่เป็นอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของไทย เช่น อุตสาหกรรมอาหารและการเกษตร อุตสาหกรรมแฟชั่นยานยนต์ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรืออุตสาหกรรมบริการ เช่น บริการท่องเที่ยว บริการสุขภาพ ฯลฯ ล้วนแต่สามารถเติบโตได้อีกมากหากบุคลากรในภาคการผลิตและบริการเหล่านี้ สามารถนำ ICT ไปประยุกต์ใช้เพื่อให้ผลิต/บริการได้เต็มศักยภาพ

3. ผู้ใช้ ICT ทั่วไป โดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาส คนชายขอบ ไม่ว่าจะเป็นคนชนบท คนพิการ หรือผู้สูงอายุ สามารถใช้ประโยชน์จาก ICT เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งในเชิงเศรษฐกิจ ครัวเรือนและในด้านความอยู่ดีมีสุข (Well-being) และที่สำคัญที่สุด เพื่อลดช่องว่างในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ประเด็นนี้ยังรวมถึงการให้ความสำคัญต่อการพัฒนาบุคลากรผู้สอนด้าน ICT อย่างเร่งด่วน เพื่อให้ครูมีคุณภาพและมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ด้าน ICT ให้แก่เยาวชนและประชาชนในสังคมต่อไป

2.3 สถานภาพด้านโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศและการสื่อสาร

2.3.1 ปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร หนึ่งในความท้าทายที่ยากที่สุดในการพัฒนาสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งรวมถึงประเทศไทย ก็คือการพัฒนาโครงสร้างเทคโนโลยีพื้นฐานให้มีสมรรถภาพดีขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจและตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคในการสื่อสารและเข้าถึงข้อมูลความรู้ แต่ในขณะเดียวกัน ก็ต้องลดปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและความรู้ระหว่างกลุ่มคนที่มีความสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารทั่วไปและกลุ่มผู้ด้อยโอกาสหรือผู้ที่อยู่ในชนบท การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศของประเทศไทย โดยเฉพาะในส่วนของโทรศัพท์พื้นฐาน อินเทอร์เน็ต หรือแม้แต่คอมพิวเตอร์ ยังจำเป็นต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพและขยายบริการให้ประชาชนสามารถเข้าถึงได้อย่างทั่วถึงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในภูมิภาค และในชนบทที่ห่างไกล เพื่อให้ประชาชนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างเท่าเทียมกันมากขึ้น แต่ในกรณีของโทรศัพท์เคลื่อนที่ การแข่งขันที่รุนแรงทำให้ผู้บริโภคได้ประโยชน์ สามารถใช้เทคโนโลยีนี้ได้อย่างแพร่หลายในทุกระดับรายได้และในทุกภูมิภาค ประกอบกับเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่กำลังจะมาถึงในระยะอันใกล้ อาทิ บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบ 3G หรือ WiMAX ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงในการรับส่งสัญญาณ ดังนั้น โทรศัพท์เคลื่อนที่จึงน่าจะเป็นช่องทางของการเข้าถึงบริการสารสนเทศและการสื่อสารที่สำคัญและมีความเป็นไปได้สูงสุดสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศที่รัฐควรต้องพิจารณาในการออกแบบบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ สำหรับประชาชนในระยะต่อไป

2.3.2 วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการสื่อสาร โทรคมนาคมและการหลอมรวมเทคโนโลยี แม้ว่าประเทศไทยวันนี้ยังมีปัญหาความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารในระดับที่น่ากังวล อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่คาดว่าจะมีบริการเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ น่าจะเป็นคำตอบส่วนหนึ่งให้กับโจทย์เรื่องของความเหลื่อมล้ำดังกล่าวได้ ซึ่งครอบคลุมถึง

1) เทคโนโลยีเครือข่ายหลัก (Backbone Network) ที่รับ-ส่งข้อมูลได้มากขึ้นและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะช่วยรองรับความต้องการของประชาชนด้านข้อมูลข่าวสารได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันผู้ประกอบการโทรคมนาคมของไทยค่อนข้างมีความพร้อมในเทคโนโลยีโครงข่ายหลัก แต่ยังคงมีการขยายโครงข่ายทั้งในเชิงพื้นที่และคุณภาพของโครงข่ายให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

2) เทคโนโลยีโครงข่ายปลายทาง (Last Mile Access) ที่เชื่อมต่อผู้ใช้ปลายทางกับโครงข่ายหลัก ซึ่งได้พัฒนาให้ส่งข้อมูลได้มากขึ้นและรวดเร็วยิ่งขึ้นในราคาที่ลดลง อีกทั้งยังมีความหลากหลาย เช่น xDSL เคเบิล โมเด็ม เคเบิลใยแก้วนำแสง โครงข่ายสื่อสารดาวเทียม

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงบนสายส่งกำลัง (Broadband Over Power Line) WiMAX และ 3G ทำให้ผู้ประกอบการและผู้ใช้มีทางเลือกมากขึ้น

3) เทคโนโลยีระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ (Cellular Mobile) ที่มีวิวัฒนาการจากระบบ 2G, 3G ไปจนถึง 4G ในปัจจุบัน ซึ่งในยุคที่ 3 (3G) มีการเปิดให้บริการแล้วในหลายประเทศทั่วโลก จุดเด่นของเทคโนโลยีคือมีการขยายแบนด์วิดท์ (Bandwidth) ในช่วงสัญญาณไร้สาย และเพิ่มบริการรูปแบบใหม่นอกเหนือจากบริการเสียงไปสู่บริการในกลุ่มบรอดแบนด์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตและสามารถรับหรือส่งภาพเคลื่อนไหวได้ในขณะที่เครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง ในขณะที่เดียวกันก็มีแผนการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องไปสู่ยุคที่ 4 ซึ่งจะสามารถรับส่งข้อมูลเคลื่อนที่ได้ปริมาณมากขึ้น และรวดเร็วยิ่งขึ้น

4) เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายความเร็วสูง (Broadband Wireless Access) ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีที่เริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายในประเทศ เช่น WiFi หรือเทคโนโลยีที่กำลังจะเข้ามาเปิดให้บริการ เช่น WiMAX และ 3G ซึ่งเทคโนโลยีเหล่านี้มีจุดเด่นอยู่ที่การใช้เงินลงทุนในเทคโนโลยีปลายทางที่ต่ำกว่าเทคโนโลยีประเภทไร้สาย ในหลายประเทศจึงได้ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการขยายโครงข่ายสื่อสารโทรคมนาคมไปสู่พื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่ที่มีความหนาแน่นของประชากรน้อยและมีความคุ้มทุนของการลงทุนเทคโนโลยีไร้สายค่อนข้างต่ำ

5) เทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระยะสั้น (Short-range Wireless) ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ในบริเวณเดียวกันสื่อสารกันได้ ปัจจุบันใช้กันอย่างแพร่หลายในพื้นที่จำกัดส่วนบุคคล แต่มีแนวโน้มที่จะขยายขอบเขตการใช้อีกมากในอนาคต เนื่องจากมีการพัฒนาให้สามารถรับส่งข้อมูลปริมาณมากขึ้นและใช้พลังงานน้อยลง เทคโนโลยีกลุ่มนี้มีแนวโน้มที่จะนำมาใช้ประยุกต์เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์หรือระบบบริการขนาดใหญ่ ในภาคการเกษตร การแพทย์ หรือการขนส่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่อุตสาหกรรมในประเทศสามารถพัฒนาแข่งขันได้

2.4 สถานภาพตลาดและอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.4.1 ตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตลาดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ท่ามกลางการยอมรับเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นตามลำดับของผู้ใช้ในประเทศ ทั้งภาครัฐ ธุรกิจเอกชน และประชาชนทั่วไป ความตื่นตัวต่อการใช้เทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีโลก รวมถึงการใช้งานที่ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น หลากหลายขึ้น และราคาที่ต่ำลงของอุปกรณ์ โดยเฉพาะผู้ใช้ภาคธุรกิจเอกชน ที่ให้ความสำคัญกับการใช้ไอทีเพื่อการบริหารจัดการมากขึ้นตามลำดับ ในปี 2550 ตลาด ICT ในประเทศไทยมีมูลค่าประมาณ 537,818 ล้านบาท โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 72.7 เป็นมูลค่าตลาดสื่อสาร และเมื่อเปรียบเทียบการขยายตัวของตลาดกับการขยายตัวของภาคการผลิต

มวลรวมทั้งประเทศ (GDP) ซึ่งในปี 2551 คาดว่าตลาด ICT ไทยจะเติบโตร้อยละ 13.1 ในขณะที่มีการคาดการณ์การเติบโตของ GDP ที่ร้อยละ 5.6 โดยตลาดที่มีการเติบโตสูงที่สุดได้แก่การบริการด้านคอมพิวเตอร์ รองลงมาได้แก่ ตลาดซอฟต์แวร์ สื่อสาร และฮาร์ดแวร์ ตามลำดับ ยิ่งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะซอฟต์แวร์และการบริการด้านคอมพิวเตอร์ ยังเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพสำหรับประเทศไทย

2.4.2 อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และดิจิทัลคอนเทนต์ อุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และดิจิทัลคอนเทนต์ นับเป็นอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีศักยภาพสำหรับประเทศไทยในปัจจุบัน ทั้งนี้ได้จากการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยนับแต่ปี 2541 สูงถึงร้อยละ 20.7 โดยในปี 2551 มีมูลค่า 62,900 ล้านบาท มีผู้ประกอบการอยู่ในอุตสาหกรรมนี้แล้วกว่า 1,300 ราย ในขณะที่อุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์ในประเทศไทย ก็มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องทั้งในการผลิตและการบริโภค โดยในช่วงปี 2547-2549 อุตสาหกรรมดิจิทัลคอนเทนต์ด้านแอนิเมชันและเกมของไทย มีการเติบโตสูงกว่าร้อยละ 50 และมีการคาดการณ์ว่าอุตสาหกรรมแอนิเมชันของไทยจะมีมูลค่าถึง 8,700 ล้านบาท ในปี 2553

2.4.3 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและผลกระทบต่อตลาดและอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีมีนัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนา ICT ของประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศที่รับเทคโนโลยีจากต่างประเทศมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนา ICT ในประเทศเป็นหลัก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีจึงเป็นทั้งโอกาส ในแง่ที่ทำให้ประเทศไทยสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม ราคาถูก และมีความก้าวหน้าได้โดยไม่ต้องพัฒนาด้วยตนเองแต่ต้น เพียงแต่ต่อยอดเทคโนโลยีนั้นให้ถูกต้องเหมาะสมเท่านั้น ในทางตรงข้าม เทคโนโลยีอาจเป็นอุปสรรคอันใหญ่หลวงต่อการพัฒนา ICT (รวมถึงการพัฒนาด้านอื่น ๆ) ของไทย หากเราไม่รู้จักเลือกที่จะรับ และเลือกที่จะต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้ประเทศมีแนวโน้มที่จะใช้เทคโนโลยีที่มีราคาแพง และไม่เหมาะสมกับวัฒนธรรมการดำเนินชีวิตของคนไทยก็เป็นได้

2.4.4 การวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การวิจัยและพัฒนาเป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความเข้มแข็งให้ประเทศได้ในระยะยาว จากข้อมูลปัจจุบัน พบว่าประเทศไทยมีการวิจัยและพัฒนาค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับหลายประเทศทั่วโลก จากการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันประจำปี 2549 ของ 61 ประเทศ โดย Institute for Management Development (IMD) พบว่าค่าใช้จ่ายด้าน R&D ต่อ GDP ของประเทศไทยอยู่อันดับ 58 ในขณะที่ค่าใช้จ่ายด้าน R&D ในภาคธุรกิจ ต่อ GDP อยู่อันดับที่ 55 จำนวนนักวิจัยก็อยู่ในระดับต่ำ ข้อมูลจาก Science Citation Index พบว่า ผลงานตีพิมพ์ด้าน ICT และอิเล็กทรอนิกส์ของไทยต่อประชากร 1 ล้านคน แม้จะมีจำนวนมากกว่าประเทศเวียดนาม ฟิลิปปินส์ อินเดีย

และอิน โคนีเซีย แต่ก็น้อยกว่าประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย ในส่วนของสิทธิบัตร ในปี 2549 ประเทศไทยมีสิทธิบัตรด้าน ICT เพียง 10 รายการเท่านั้น จากสถิติดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าประเทศไทยยังมีความสามารถและศักยภาพในการพัฒนานวัตกรรมด้าน ICT ไม่สูงนัก

2.5 สถานภาพด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาคธุรกิจ
ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้ทวีความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการไทย ไม่ว่าจะในภาคอุตสาหกรรมหรือการบริการ อย่างไรก็ตามโดยรวมแล้วภาคธุรกิจของประเทศไทยยังมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์) ค่อนข้างน้อย จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2549 มีภาคธุรกิจในประเทศไทยเพียงร้อยละ 20.5 ที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงาน ร้อยละ 11.3 ที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และมีเพียงร้อยละ 3.9 ที่มีเว็บไซต์เป็นของตนเองเพื่อใช้สำหรับเผยแพร่ข่าวสาร หรือดำเนินธุรกิจอื่น ๆ

2.6 สถานภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาครัฐ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศภาครัฐไปสู่การเป็นรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการ คือ 1) โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ ในการสำรวจความพร้อมทางด้านรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศของไทยยังคงต่ำกว่ามาตรฐานทั้งในระดับโลกและเอเชีย ประเทศไทยจึงต้องเร่งพัฒนาให้โครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศในภาครัฐและภาคเอกชน มีความพร้อมโดยเร็วที่สุด 2) การเชื่อมต่อโครงข่ายสารสนเทศของหน่วยงานต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและให้บริการประชาชนในหลากหลายรูปแบบอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย 3) การพัฒนาบริการใหม่ ๆ โดยอาศัยเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อเข้าถึงประชาชนในวงกว้างมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

สังคม ภูมิพันธุ์ (2548) ได้ศึกษาสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของอาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีการศึกษา 2548 จำนวน 234 คน ผลการวิจัยพบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยมหาสารคามมีสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยรวมและด้านความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านความรู้

เกี่ยวกับเทคโนโลยีคมนาคมและด้านทักษะอยู่ในระดับต่ำ อาจารย์มีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสามารถค้นหาแหล่งความรู้มากมายไม่สิ้นสุดได้จากอินเทอร์เน็ต รองลงมาคือการใช้ระบบฐานข้อมูลมีผลดีต่อการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ มีความสำคัญในการสร้างฐานข้อมูลที่ดี อาจารย์เพศชายและเพศหญิงมีสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจารย์เพศชายและเพศหญิงมีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวม ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านระบบฐานข้อมูลมีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจารย์ที่มีอายุต่างกันมีเจตคติและสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวม ด้านความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และด้านทักษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีเจตคติและสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไม่แตกต่างกัน อาจารย์ที่มีประสบการณ์สอนระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติและสมรรถภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นด้านทักษะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่างกันมีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านระบบฐานข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนโดยรวมด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีเจตคติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไม่แตกต่างกัน อาจารย์ที่สังกัดคณะต่างกันมีสมรรถภาพและเจตคติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยรวมและรายด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วินัย มะหะหมัด (2550) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี : กรณีศึกษา ไอที โชน หอสมุดจอห์น เอฟ เคนเนดี โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ระดับชั้นปีที่ 1-4 ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2549 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ศึกษาอยู่ในคณะศึกษาศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยอิสลามศึกษา คณะวิทยาการสื่อสาร คณะศิลปกรรมศาสตร์ จำนวน 380 คน พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ณ ไอที โชน เป็นนักศึกษาเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ศึกษาอยู่ในระดับชั้นปีที่ 3 สังกัดวิทยาลัยอิสลามศึกษา มากที่สุด มีความถี่ในการใช้ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ ช่วงเวลาที่ใช้ส่วนใหญ่เป็นวันจันทร์ถึงวันศุกร์ เวลาบ่าย 13.00-18.00 น. และมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อศึกษาตามวัตถุประสงค์

ที่ใช้ โดยรวมพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง คือ การใช้ตามวัตถุประสงค์เพื่อการค้นคว้ามากที่สุด รองลงมาคือการใช้ตามวัตถุประสงค์เพื่อการเรียนรู้ และ การใช้ตามวัตถุประสงค์เพื่อการติดต่อสื่อสาร ตามลำดับ ส่วนปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ณ ไอที โชน โดยรวมพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง คือ นักศึกษามีปัญหาจากตัวผู้ใช้มากที่สุด รองลงมา คือ ด้านสภาพแวดล้อม ด้านการบริการ ด้านซอฟต์แวร์ ด้านฮาร์ดแวร์ และด้านระบบการสื่อสาร ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสภาพการใช้ ปัญหาการใช้ ความพึงพอใจในการใช้บริการ ความต้องการ ในการปรับปรุงแก้ไข และปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ การศึกษาของนักศึกษา ณ ไอที โชน จำแนกตามเพศ ระดับชั้นปี และคณะ ผลที่ได้คือ สภาพการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของนักศึกษา ณ ไอที โชน พบว่านักศึกษา ระดับชั้นปีที่ 3 มีระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาในด้าน วัตถุประสงค์เพื่อการค้นคว้ามากกว่านักศึกษาระดับชั้นปีที่ 4 ปีที่ 2 และปีที่ 1 ส่วนตัวแปรเพศ กับคณะทุก ด้านไม่แตกต่างกัน ส่วนปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของ นักศึกษา ณ ไอที โชน พบว่านักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้นปี และคณะต่างกัน มีปัญหาการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาไม่แตกต่างกันทุกด้าน

ยงยศ วงศ์แพงสอน (2544) ได้ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการใช้ คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาในสถาบันราชภัฏสกลนคร พบว่า สภาพปัญหาในการใช้ คอมพิวเตอร์ เพื่อการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันราชภัฏสกลนคร ส่วนมากอยู่ใน ระดับปานกลาง โดยมีปัญหาสูงสุดในด้านซอฟต์แวร์ ปัญหาน้อยที่สุดในด้านบริการ นักศึกษา ชายและหญิงมีสภาพปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาไม่แตกต่างกันในภาพรวม และ ในแต่ละด้าน สภาพปัญหาในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาทั้ง 5 คณะ ไม่แตกต่าง กันในภาพรวม และในแต่ละด้าน

วิสิทธิ์ บุญจุม (2546) ได้ศึกษาปัญหาของการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ของอาจารย์ สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล : สภาพปัจจุบัน สภาพที่ยอมรับได้ และความคาดหวัง โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยอาจารย์สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 636 คน พบว่า องค์กรประกอบที่สำคัญเกี่ยวกับปัญหาการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของ อาจารย์ สังกัดสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล มี 9 ตัวประกอบ คือ 1. ด้านการสืบค้น 2. ด้านสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้ 3. ด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4. ด้านองค์กรแห่งการเรียนรู้ 5. ด้านระบบการป้องกัน 6. ด้านการใช้โปรแกรม 7. ด้านความรู้และประสบการณ์ 8. ด้านชนิดของ ICT 9. ด้านการสะท้อน ความคิด จากการเปรียบเทียบสภาพปัจจุบัน สภาพที่ยอมรับได้ และความคาดหวัง พบว่า ปัญหา การใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของอาจารย์ ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำ และ การค้นหาแหล่งข้อมูล

โชติกา ประพททธิกุล (2547) ได้ศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 427 คน พบว่านักศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านและใช้อินเทอร์เน็ตที่ห้องสมุดของสถาบันฯ โดยใช้บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ใช้อุปกรณ์ที่มีให้บริการในสถาบัน คือ เครื่องพิมพ์เลเซอร์ เว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer ใช้ฐานข้อมูลห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธรค้นหาหนังสือ วารสาร และบริการจากบุคลากรในการให้คำแนะนำ/ปรึกษาในการสืบค้นฐานข้อมูล ปัญหาของนักศึกษาในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่พบมากที่สุดคือ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ โปรแกรมที่ติดตั้งประจำเครื่องไม่มีความหลากหลาย นักศึกษาขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล เจ้าหน้าที่ขาดความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ และการดาวน์โหลดข้อมูลจากระบบเครือข่ายล่าช้า

จิรพงศ์ นามเกียรติ (2548) ได้ศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียนจำอากาศ โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยครู-อาจารย์ บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน จำนวน 490 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพิมพ์เอกสาร คู่มือฟังเพลง และสืบค้นข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเกือบทุกวัน โปรแกรมที่ใช้มาก คือ ประมวลผลคำ ตารางคำนวณ และนำเสนองาน ใช้ฐานข้อมูลด้านการทหารของไทย ร้อยละ 41.20 ใช้บริการจากบุคลากรที่ให้บริการร้อยละ 84.90 การใช้อินเทอร์เน็ตจากสถาบันการศึกษาของตนเองเพื่อการสืบค้นข้อมูล ร้อยละ 75.10 ปัญหาการใช้ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ขัดข้อง การถ่ายโอนข้อมูลช้า โปรแกรมขัดข้อง ขาดความรู้ ความเข้าใจในการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล อยู่ในระดับมาก ส่วนความเหมาะสมของช่วงเวลาในการให้บริการ อยู่ในระดับปานกลาง

กรรณิการ์ พิมพ์รส (2546) ได้ศึกษาสภาพและปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อโรงเรียนไทย สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 10 มีกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน 411 คน พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ 55.96% ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศฯ ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด เพื่อสร้างสื่อการเรียนการสอน และพบว่า 64.06% ใช้เวลาในเรื่องดังกล่าวน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ชม./เดือน ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ฯ 77.43% ใช้เพื่อนำเสนอเนื้อหาบทเรียน รองลงมา 60.00% ใช้ในการบันทึกผลการทดลองในบทเรียน โปรแกรมที่ใช้คือ ไมโครซอฟต์เวิร์ด และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับบทเรียนที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศฯ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ฯ ในช่วงชั้นที่ 3 38.64% ใช้ในการเรียนการสอน สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต และช่วงชั้นที่ 4

ครูวิทยาศาสตร์ 24.65% ใช้ในสาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร นอกจากนี้มีครูวิทยาศาสตร์ 77.16% ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เอกเซลล์ เพื่อจัดเก็บหรือประมวลผลการเรียนของนักเรียน และใช้เวลาในเรื่องนี้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ชม./เดือน สำหรับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ พบว่าด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ครูวิทยาศาสตร์ 83.91% รองลงมา 78.23% และ 77.39% มีความคิดเห็นว่า จำนวนห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานในเวลาเดียวกัน จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อความต้องการของครูและนักเรียน และจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ ตามลำดับ ด้านงบประมาณพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ 82.17% มีความคิดเห็นว่า งบประมาณการจัดซื้อคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอ ด้านการบริหารจัดการพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ 67.83% รองลงมา 63.04% มีความเห็นว่า โรงเรียนขาดการฝึกอบรมครูแกนนำเพื่อช่วยเหลือครูคนอื่น และขาดการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศฯ ในการเรียนการสอนของแต่ละรายวิชาตามลำดับ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับครู ด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ 71.30% มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในการประเมินโปรแกรมที่เหมาะสม 69.13% มีปัญหาในการสร้างสื่อการสอนบนเว็บ ในช่วงชั้นที่ 3 ครูวิทยาศาสตร์ 72.73% มีปัญหาเกี่ยวกับภาษาอังกฤษเพื่อใช้สื่อสารและสืบค้นสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต ส่วนช่วงชั้นที่ 4 ครูวิทยาศาสตร์ 69.72% มีปัญหาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในการทำงานของอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ ด้านทักษะ ครูวิทยาศาสตร์ 79.13% มีความคิดเห็นว่าตนเองมีปัญหาด้านการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้านเจตคติ พบว่า ครูวิทยาศาสตร์ มีเจตคติทางบวกต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศฯ มาใช้ในการเรียนการสอนทุกด้าน แต่ขณะเดียวกันพบว่า ครูวิทยาศาสตร์ ยังมีความวิตกกังวลในการใช้ และขาดความมั่นใจในการแก้ปัญหาขณะใช้ รวมทั้งครูวิทยาศาสตร์ มีความรู้ดีกแล้ว และอายุที่จะใช้คอมพิวเตอร์ต่อหน้านักเรียน ในระดับมากเช่นกัน

ทัศนวรรณ ยางกลาง (2548) ได้ศึกษาสภาพ ปัญหาและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน และนักเรียน โรงเรียนในฝัน จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 343 คน พบว่า สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดทำฐานข้อมูลมากเป็นอันดับแรก สภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ICT ของครูผู้สอนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีการใช้โปรแกรม Word มากเป็นอันดับแรก ส่วนของนักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีการใช้บริการสื่อ ICT เพื่อการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มากเป็นอันดับแรก สำหรับปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง การใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในการบริหารจัดการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นปัจจุบันและอยู่ในสภาพพร้อมใช้ มีปัญหา

การใช้มากเป็นอันดับแรก ปัญหาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ICT ของครูผู้สอน ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โปรแกรมตกแต่งภาพและกราฟิก มีปัญหาการใช้มากเป็นอันดับแรก ส่วนนักเรียนในภาพรวมปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งงานผ่านระบบ Internet หรือ Intranet มีปัญหาการใช้มากเป็นอันดับแรก

บุญเลิศ จันทร์ไสย์ และหะหุรม หีมสุหรี (2549) ได้ศึกษาการใช้และความต้องการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี โดยมี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 427 คน พบว่า สภาพการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษามีการใช้บริการด้านคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา จำนวน 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ ใช้บริการอยู่ที่ช่วงเวลา 16.01-22.00 น. จำนวน 1-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และใช้บริการที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย ในส่วนการใช้คอมพิวเตอร์ ด้านจุดมุ่งหมายการใช้คอมพิวเตอร์ ด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และด้านการใช้คอมพิวเตอร์ผ่านระบบ Internet ในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับใช้ปานกลางทุกด้าน การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน ในภาพรวมรายด้านพบว่า มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในด้าน Software คอมพิวเตอร์ ด้าน Courseware คอมพิวเตอร์ ด้านการให้ความรู้คอมพิวเตอร์ และด้านการให้บริการ Internet ของมหาวิทยาลัย ส่วนด้านการให้บริการคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย/คณะ ในภาพรวม นักศึกษามีความเห็นไม่แตกต่างกัน

พรหมพัฒน์ จันทร์กระจ่าง (2549) ได้ศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ของสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 2 วิทยาลัยเทคนิคคู่ติด กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 325 คน พบว่า บุคลากรที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงานระหว่าง 11-15 ปี ทำหน้าที่สอนในระดับ ปวช. และ ปวส. ยังพบอีกว่า บุคลากรส่วนใหญ่เรียนรู้และศึกษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยตนเอง มีความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์ ในระยะเวลา 8-10 ชั่วโมงทุกวัน และส่วนนักศึกษาที่ใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่วนใหญ่กำลังศึกษาอยู่ในระดับ ปวช. มีประสบการณ์การใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่ระหว่าง 0-3 ปี ส่วนใหญ่สังกัดสาขาวิชาก่อสร้าง และมีความรู้ความเข้าใจระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยสถานศึกษาจัดส่งไปเข้ารับการอบรม และมีความสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ ในระยะเวลา 8-10 ชั่วโมงทุกวัน การเปรียบเทียบสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาระหว่างบุคลากรและนักศึกษา พบว่าสภาพการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของบุคลากรและนักศึกษายู่ในระดับมาก โดยบุคลากรค่าเฉลี่ยเทคโนโลยีสารสนเทศการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสูงกว่านักศึกษา ในด้านการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านการใช้โปรแกรมสำนักงานสำเร็จรูป ด้านการใช้มัลติมีเดีย ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนนักศึกษามีค่าเฉลี่ยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสูงกว่าบุคลากร ในด้านการใช้ฐานข้อมูล

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Downes Toni, et al. (2002) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางด้านการศึกษาและวิทยาศาสตร์ของประเทศในองค์กรรัฐมนตรีกระทรวงศึกษาธิการของกลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (SEAMEO : South East Asian Ministers of Education Organization) โดยทำการศึกษากับสี่ประเทศ คือ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ไทย และเวียดนาม พบว่า โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียนต่าง ๆ ของประเทศไทย ในด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) มีจำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียนเป็นสัดส่วน 1:62 มีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ในโรงเรียนร้อยละ 30 มีโฮมเพจ (Home Page) เป็นของตัวเองร้อยละ 10 ข้อมูลที่มีอยู่ในโฮมเพจส่วนใหญ่จะมีเนื้อหาเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของโรงเรียน และการประชาสัมพันธ์กิจกรรม ของโรงเรียน ส่วนทางด้านซอฟต์แวร์ (Software) พบว่า ส่วนใหญ่ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software) เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางทำการ โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมนำเสนอ และโปรแกรมเกมการศึกษา เป็นต้น สำหรับซอฟต์แวร์เฉพาะด้านในรายวิชาต่าง ๆ ยังมีน้อยมาก

Ying-Shao Hsu, Yeong-Jing Cheng and Guey-Fa Chiom (2003) ได้ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตของโรงเรียนมัธยมปลาย Luodong Senior High School ในไต้หวัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้กับงานด้านการบริหารจัดการการเรียนการสอน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นครูและนักเรียนของโรงเรียนมัธยมปลาย ที่คัดเลือกจากผู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนใน 4 รายวิชา ได้แก่ วิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ ชีววิทยา และวิทยาศาสตร์โลกหรือโลกศาสตร์ (Earth Science) ผลการศึกษาพบว่า จำนวนครูและนักเรียนที่รู้วิธีการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนและการเรียนรู้มีเพิ่มขึ้น ครูจำนวนมากต้องการเรียนรู้การออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ World Wide Web (Web-based Database) และกลยุทธ์การเรียนการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต ส่วนนักเรียนต้องการเรียนรู้การเข้าถึงระบบอินเทอร์เน็ต และการสืบค้นข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต

Chin-Chung Tsai (2007) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้และความพึงพอใจ ที่มีต่อสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาปลาย จำนวน 322 คน จาก 6 โรงเรียนในไต้หวัน พบว่านักเรียนเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะมองอินเทอร์เน็ตว่าเป็นเทคโนโลยีมากกว่าเพศชาย ในขณะที่นักเรียนเพศชายมองว่าอินเทอร์เน็ตเป็นของเล่นมากกว่าเพศหญิง แสดงว่าเพศหญิงมีแนวโน้มที่จะรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตเป็นอุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยี แต่เพศชายมีแนวโน้มที่จะรับรู้ว่ามีอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ใช้เพื่อการพักผ่อนมากกว่า

Peng, Hsinyi, Tsai, Chin-Chung and Wu, Ying-Tien (2006) ได้ศึกษาการรับรู้และทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่ออินเทอร์เน็ต โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัยของไต้หวัน พบว่า นักศึกษามีทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตในเชิงบวกและมีการรับรู้ความสามารถของตนเองในระดับปานกลาง นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างยังมีแนวโน้มที่จะมองว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีทัศนคติและการรับรู้ต่างกัน กล่าวคือ นักศึกษาชายมีทัศนคติต่ออินเทอร์เน็ตในเชิงบวกมากกว่านักศึกษาหญิง โดยมองว่าอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนเครื่องมือที่ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ใช้เพื่อการท่องเที่ยว หรือใช้เป็นของเล่น นอกจากนี้นักศึกษาที่มีทัศนคติเชิงบวกมากกว่าและมีการรับรู้ความสามารถของตนเองสูงกว่า จะมองว่าอินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

Fortson BL, et al. 2007. ได้ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ต ผลที่เกิดจากการใช้อินเทอร์เน็ตและการพึ่งพาอินเทอร์เน็ตของนักศึกษาใน Southeastern Regional University จำนวน 411 คน พบว่านักศึกษาร้อยละ 90 เข้าถึงอินเทอร์เน็ตทุกวัน นักศึกษาประมาณร้อยละ 50 ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในทางที่ผิด นอกจากนี้ ยังพบว่านักศึกษาร้อยละ 25 ต้องพึ่งพาการใช้อินเทอร์เน็ตในชีวิตประจำวัน นักศึกษาเพศหญิงและเพศชายมีค่าเฉลี่ยในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตในแต่ละวันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้พบว่าเพศส่งผลต่อวัตถุประสงค์ในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา