

รายงานการศึกษา

การประเมินผลกระทบของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

(SchoolNet)

จัดพิมพ์เผยแพร่โดย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานการศึกษา

การประเมินผลกระทบของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet)

ISBN 974-229-774-6

พิมพ์ครั้งที่ 1 (ตุลาคม 2548)

จำนวน 6,000 เล่ม

เอกสารเผยแพร่

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2548 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือฉบับนี้

นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

Copyright©2005 by:

National Electronics and Computer Technology Center

National Science and Technology Development Agency

Ministry of Science and Technology

112 Thailand Science Park, Phahon Yothin Road, Klong 1, Klong Luang,

Pathumthani 12120, THAILAND.

Tel. +66(0)2-644-8150-9 Fax. +66(0)2-644-6653

จัดทำโดย



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

73/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 02-644-8150-9 โทรสาร 02-644-6653

URL: <http://www.nectec.or.th/pld> e-mail: info-pld@nectec.or.th

คำนำ


ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาและการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนเป็นอย่างมาก ประกอบกับนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย ได้ให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ในการเรียนการสอน และการพัฒนาบุคลากรที่มีคุณภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของประเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ในสังกัดสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ริเริ่มจัดทำโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet) ขึ้นในปี พ.ศ. 2538 เพื่อส่งเสริมให้สถานศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ช่วยให้ครูและนักเรียนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ทั่วโลก ที่ผ่านมานับได้ว่าโครงการ SchoolNet ของประเทศไทยได้เป็นที่รู้จักกันทั่วไปทั้งในประเทศไทยและทั่วโลก ว่าเป็นโครงการที่ประสบความสำเร็จในการนำอินเทอร์เน็ตเข้าสู่โรงเรียน โดยเปิดโอกาสให้โรงเรียนจำนวนประมาณ 5,000 โรงเรียน เข้าถึงได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ อันส่งผลให้เกิดการจุดประกายความคิด ตลอดจนสร้างความตื่นตัว ความรู้ความเข้าใจ ถึงประโยชน์ของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการศึกษา และยังเป็นการทำงานในภาวะที่ค่อนข้างขาดแคลนงบประมาณ

ในโอกาสที่ศูนย์ฯ ได้ดำเนินโครงการมาจนสิ้นสุดระยะเวลานำร่อง และได้ส่งมอบภารกิจของโครงการนี้ให้แก่กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อนำไปขยายผลไปยังโรงเรียนทั่วประเทศ ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2546 นั้น ศูนย์ฯ ได้จัดให้มีการศึกษาวิจัย เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการฯ อีกทั้งเพื่อให้ทราบถึงผลการดำเนินงาน ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ รวมถึงปัญหาอุปสรรคต่างๆ ที่พบในการดำเนินงาน เพื่อจะได้นำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้ประโยชน์เป็นข้อพิจารณาในการกำหนดแนวทางการพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศเพื่อการศึกษา ที่กระทรวงศึกษาธิการต้องรับผิดชอบดำเนินการในระยะต่อไป โดยศูนย์ฯ ได้มอบให้มูลนิธิส่งเสริมนโยบายศึกษาเป็นผู้ดำเนินการศึกษาวิจัย ดังมีผลการศึกษาที่ได้ ตลอดจนข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ปรากฏในรายงานฉบับนี้

ศูนย์ฯ ขอขอบพระคุณมูลนิธิส่งเสริมนโยบายศึกษาเป็นอย่างสูง สำหรับความวิริยะอุตสาหะในการศึกษาวิจัยโครงการฯ ซึ่งต้องดำเนินการเก็บข้อมูลทั้งเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพ จากสถานศึกษาที่เป็นสมาชิก SchoolNet ทั่วประเทศ และได้จัดทำรายงานการศึกษาการประเมิน

ผลกระทบของโครงการฯ ที่ได้ให้ข้อคิด บทวิเคราะห์ พร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ยิ่งต่อการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสำหรับเยาวชนไทยในระยะต่อไป

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือ “รายงานการศึกษา การประเมินผลกระทบของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย” เล่มนี้ จะมีประโยชน์ต่อหน่วยงานต่างๆ ที่มุ่งมั่นในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ เพื่อลดความเหลื่อมล้ำ และพัฒนาคุณภาพของการศึกษา ตลอดจนเพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ให้กับเด็ก เยาวชน และประชาชนต่อไป



ดร. วิศักดิ์ กอขนันทกุล

ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ตุลาคม 2548

บทคัดย่อสำหรับผู้บริหาร

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ได้ริเริ่มจัดทำโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet) ขึ้นในปี พ.ศ. 2538 โดยเชื่อมโยงโรงเรียนต่างๆ ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และส่งเสริมให้โรงเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ให้ครูนักเรียนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และจัดทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันบนเครือข่าย

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2546) โครงการฯ ได้ดำเนินงานมาแล้วเป็นเวลา 8 ปี และเมื่อวันที่ 2 กันยายน 2546 เนคเทคได้โอนถ่ายภารกิจให้กระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ในโอกาสนี้เนคเทคจึงได้ให้มูลนิธิส่งเสริมนโยบายศึกษาทำการศึกษาระเมินผลกระทบของโครงการฯ เพื่อให้ทราบผลการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรคของการดำเนินโครงการ และเพื่อส่งต่อประสบการณ์ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา EdNet ต่อไป

โครงการ SchoolNet

ในระยะแรกของโครงการ เนคเทคไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาล แต่ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานต่างๆ ในการพัฒนาเชื่อมต่อโรงเรียนนำร่อง 50 แห่ง ในช่วงเวลานั้นสถานศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่มีเงินลงทุนซื้อคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ครูที่มีความรู้ด้านเทคนิคยังมีน้อยมาก มักเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้อินเทอร์เน็ตยังไม่แพร่หลาย ไม่มีอินเทอร์เน็ตในต่างจังหวัด และยังไม่มีการให้บริการอินเทอร์เน็ตภาคเอกชน (Internet Service Provider - ISP เอกชน) จำนวนมากและราคาถูกเช่นปัจจุบัน ในระยะแรกเริ่มโครงการฯ จึงให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาอุปสรรคด้านการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นข้อจำกัดอย่างยิ่งของสถานศึกษาต่างจังหวัด

จุดเปลี่ยนสำคัญคือเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 โครงการ SchoolNet ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีให้ใช้ระบบเครือข่ายกาญจนาภิเษก และได้รับการสนับสนุนค่าเช่าวงจรรถทางไกลในประเทศจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยค่าวงจรรถอินเทอร์เน็ตจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย ทำให้เครือข่าย SchoolNet เป็นระบบบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อออนไลน์ทั่วประเทศเพื่อการศึกษาเป็นแห่งแรกใน

กลุ่มประเทศอาเซียนผ่านเลขหมายพระราชทาน 1509 โดยโรงเรียนเสียค่าโทรศัพท์ในการเชื่อมต่อเพียงครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ ผ่านชุมสายโทรศัพท์ใน 21 จังหวัด

จุดเปลี่ยนสำคัญอีกครั้งคือเดือนตุลาคม พ.ศ. 2542 ในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 6 รอบเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณ พร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายให้ขยายโครงการครอบคลุมโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ โรงเรียนประถมศึกษา อาชีวศึกษาที่มีความพร้อม รวม 5,000 แห่งภายในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2545

สถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการคัดเลือกในขั้นต้นจากหน่วยงานต้นสังกัดของกระทรวงศึกษาธิการ โดยในระยะแรกมีเป้าหมายสำคัญที่สถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา และต่อมาขยายโอกาสให้สถานศึกษาระดับอื่นด้วย ทั้งนี้สถานศึกษาที่ได้รับคัดเลือกจะสมัครเข้าร่วมโครงการหรือไม่ก็ได้ และสถานศึกษาที่ไม่ได้รับคัดเลือกก็สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการได้ เมื่อเป็นสมาชิก สถานศึกษาจะได้รับบัญชีอินเทอร์เน็ตสำหรับสืบค้นข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูล สามารถทำโฮมเพจของสถานศึกษา ได้เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรม สัมมนา และได้รับข่าวสารและกิจกรรมต่างๆ จากโครงการ ทั้งนี้สถานศึกษาจะต้องส่งรายงานการใช้งานเพื่อต่ออายุบัญชีอินเทอร์เน็ตทุกหกเดือน

จำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2546 มีทั้งสิ้น 4,860 แห่ง และรัฐบาลมีนโยบายที่จะพัฒนาเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) โดยมีแนวทางจะผนวกและขยาย SchoolNet กับเครือข่ายมหาวิทยาลัย (UniNet) และ เครือข่ายเพื่อการบริหารจัดการการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ (MoENet) เพื่อให้ครอบคลุมสถานศึกษาทุกประเภททุกระดับและทุกแห่งซึ่งรวมโรงเรียนทั่วประเทศจำนวนกว่า 34,000 แห่ง

จากอดีตถึงปัจจุบัน โครงการ SchoolNet มีภารกิจสำคัญ 4 ด้านคือ

1) การเชื่อมต่อสถานศึกษากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาด้วยการพัฒนาปรับปรุงซอฟต์แวร์ Linux-SIS ให้เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับใช้กับ SchoolNet Internet server อย่างถูกต้องเหมาะสมโดยไม่เสียค่าลิขสิทธิ์ และมีราคาถูกลงเหมาะสมกับการใช้งานในโรงเรียน

2) การพัฒนาบุคลากรของสถานศึกษาให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ในระยะแรกของโครงการการพัฒนาบุคลากรเป็นภารกิจสำคัญมาก ซึ่งเนคเทคได้ดำเนินการหลากหลายวิธี เช่น จัดการฝึกอบรมเอง ขอความร่วมมือจากสถาบันอื่นๆ เช่น สถาบันราชภัฏ

อีกทั้งกระทรวงศึกษาธิการก็ได้สนับสนุนให้ครูในสังกัดต่างๆ ได้รับการฝึกอบรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นโดยลำดับ

3) **การพัฒนาสาระัตถะ** เนื่องจากการขาดเนื้อหาความรู้ภาษาไทย โครงการ SchoolNet จึงส่งเสริมและผลักดันการพัฒนาบุคลากรครูให้สร้างและพัฒนาเนื้อหาความรู้บนเครือข่าย เช่น โครงการพัฒนาความรู้สำหรับเครือข่ายเพื่อโรงเรียนไทย (Digital Library) เป็นการจัดสร้างแหล่งข้อมูลความรู้ที่เป็นภาษาไทยครอบคลุมเนื้อหา 10 หมวดวิชาเพื่อให้เด็ก เยาวชน และผู้สนใจเข้ามาศึกษาหาความรู้ ในกรณีนี้เนคเทคได้พัฒนาซอฟต์แวร์ Digital Library Toolkit เพื่อช่วยให้ครูที่ไม่มีความรู้ HTML (Hyper Text Mark Up Language) สามารถจัดทำเว็บไซต์ได้

4) **การดำเนินงานกิจกรรมอื่น ๆ และส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่าย** ด้วยการพัฒนาเว็บไซต์ SchoolNet ให้เป็นแหล่งข้อมูล ข่าวสาร แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความช่วยเหลือทางเทคนิคระหว่างสถานศึกษา และการจัดกิจกรรมสัมมนา ฝึกอบรม ประกวดเว็บไซต์ ฯลฯ

การศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet

การศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet ต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของสถานศึกษา ครู และนักเรียนที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ใช้เวลา 9 เดือน (ธันวาคม 2545-กันยายน 2546) โดยคณะวิจัยได้ทำการสัมภาษณ์เจาะลึกหน่วยงาน ส่วนกลางและส่วนภูมิภาค และสถานศึกษารวมประมาณ 90 แห่ง และได้สำรวจข้อมูลและความคิดเห็นสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง โดยสอบถามผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียน รวมแบบสอบถาม 5,134 ชุด ครอบคลุมสถานศึกษาขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา (สศ.) สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) เทศบาล กรุงเทพมหานคร (กทม.) และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (อศ.) ในทุกภาคของประเทศ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า

1. โครงการ SchoolNet จุดประกายและกระตุ้นให้สถานศึกษาพัฒนาความพร้อมด้านเครือข่ายและอุปกรณ์

สถานศึกษาส่วนใหญ่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ในปี 2544 ซึ่งเป็นช่วงขยายโครงการตามเป้าหมาย 5,000 โรงเรียน สถานศึกษาที่สมัครเป็นสมาชิกในปี พ.ศ. 2544 คิดเป็นร้อยละ 40 ของสมาชิกทั้งหมด ฉะนั้นสถานศึกษาส่วนใหญ่จะมีอายุสมาชิกประมาณ 2 ปี

เมื่อเปรียบเทียบช่วงเวลาก่อนเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet กับปัจจุบันพบว่าสถานศึกษามีคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 81.3 ทำให้สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนลดลงจาก 34 คนต่อเครื่องเป็น 24 คนต่อเครื่อง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสถานศึกษามีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในเรื่องความพร้อมด้านอุปกรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษามีอัตราการเพิ่มสูงที่สุดร้อยละ 105.8 อย่างไรก็ตามพบว่าสถานศึกษาเอกชนยังเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนต่อนักเรียนมากที่สุดคือ 13 คนต่อเครื่อง ที่น่าสังเกตคือสถานศึกษาพึ่งพาตนเองในการจัดหาคอมพิวเตอร์มากขึ้น อัตราการเพิ่มของคอมพิวเตอร์ที่ได้รับจากต้นสังกัดน้อยกว่าอัตราการเพิ่มที่ได้จากการรับบริจาคและจัดซื้อเองมาก แสดงว่าสถานศึกษาจำนวนไม่น้อยสามารถระดมทุนและความช่วยเหลือจากผู้ปกครอง ศิษย์เก่า และชุมชน ทั้งนี้ผู้บริหารสถานศึกษาจะต้องมีวิสัยทัศน์ก้าวไกล ชัดเจน และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาสถานศึกษาและการเรียนรู้ของนักเรียน

อนึ่ง มีข้อสังเกตว่าสถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาซึ่งจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษา มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ต่ำกว่าสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติซึ่งจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา แต่สถานศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานครกลับมีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์สูงกว่าสถานศึกษาสังกัดเทศบาลอื่นๆ และพบว่าไม่มีความแตกต่างกันมากนักระหว่างภาคต่างๆ และระหว่างพื้นที่ในและนอกเขตเทศบาล

2. โครงการ SchoolNet เป็นจุดเริ่มต้นการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา แต่ยังมีข้อจำกัดด้านเครือข่ายและอุปกรณ์

ผลการศึกษาพบว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มิได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทุกแห่ง ในสถานศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet 500 แห่ง พบว่ามีสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 391 แห่ง และไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 109 แห่ง ซึ่งอัตราการไม่เชื่อมต่อพบมากที่สุดในสถานศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร และสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ทั้งนี้มีเหตุผลในการไม่เชื่อมต่อหลายประการ อาทิเช่น มีโทรศัพท์เพียงสายเดียวซึ่งจะต้องเก็บไว้ใช้ติดต่อกาน มีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรกแล้วไม่ได้พยายามเชื่อมต่ออีก ฯลฯ

ในบรรดาสถานศึกษา 391 แห่งที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สถานศึกษา 287 แห่งหรือร้อยละ 57.4 ของสมาชิกโครงการ SchoolNet มีการจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้บางสถานศึกษาไม่มีคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะจัดการเรียนการสอน หรือขาดครูที่มีทักษะ

ทั้งนี้มิได้หมายความว่านักเรียนทุกคนในสถานศึกษา 287 แห่งที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตจะมีโอกาสเข้าถึงอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถ้วน ข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และครูทำให้สถานศึกษาต้องจำกัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนบางระดับชั้นเท่านั้น

ในบรรดาสถานศึกษา 391 แห่งที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ร้อยละ 23.8 ยังคงเชื่อมต่อผ่านหมายเลข 1509 ของโครงการ SchoolNet แต่ร้อยละ 55.8 ไม่ได้เชื่อมต่อผ่านเลขหมายนี้แล้ว สาเหตุหลักคือมีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรก จึงไม่ได้กลับมาทดลองใช้อีก และสถานศึกษามีศักยภาพที่จะซื้อบริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอื่นๆ ซึ่งราคาถูกกว่าแทน และบางส่วนมีปัญหาคู่มือแลบัญชีการใช้งานหมายเลข 1509 โยกย้าย ไม่มีคู่มือรับผิดชอบแทนส่วนร้อยละ 17.9 ใช้ทั้ง 1509 และผู้ให้บริการรายอื่นอื่นควบคู่กัน

3. การพัฒนาทักษะของครูเป็นปัจจัยสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการศึกษา

ในระยะแรกของโครงการ เน้นเหตุผลพบว่าครูมีทักษะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีน้อยมากซึ่งเป็นปัญหาอุปสรรคสำคัญของการใช้งานอินเทอร์เน็ต จึงได้จัดการฝึกอบรมและขอความร่วมมือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินงานด้านนี้อย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบช่วงเวลาก่อนเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet และปัจจุบันพบความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในเรื่องนี้ กล่าวคือครูสามารถใช้

งานอินเทอร์เน็ตได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 19 เป็นร้อยละ 45 ทั้งนี้การเรียนรู้ทักษะดังกล่าวได้เปลี่ยนจากการเรียนรู้ด้วยตนเองมาเป็นเรียนรู้จากการฝึกอบรมที่สถานศึกษาจัดให้หรือส่งให้ครูไปร่วม

ปัจจุบันครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบช่วงเวลาก่อนร่วมโครงการและปัจจุบันพบว่า ครูในสถานศึกษาสามารถใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI), จัดทำเว็บไซต์ และทำสื่อได้เองเพิ่มขึ้นมาก และพบว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากกว่าสามปีมีพัฒนาการดีกว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกน้อยกว่าสามปี แต่ในด้านเทคนิคการซ่อมบำรุงดูแลคอมพิวเตอร์และเครือข่าย สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยบริษัทคอมพิวเตอร์เอกชน

นอกจากการฝึกอบรมทักษะครูทั่วไปแล้ว สถานศึกษายังให้ความสำคัญกับการเพิ่มจำนวนครูสอนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทำให้อัตรานักเรียนที่เรียนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตต่อครูสอนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตลดลงจาก 289:1 เป็น 198:1 แต่ปัจจุบันครูมีภาระงานสอนสัปดาห์ละ 20 ชั่วโมงและงานบริหารอื่นๆ อีกสัปดาห์ละ 10 ชั่วโมง การดูแลคอมพิวเตอร์และเครือข่ายนับเป็นภาระเพิ่มเติม ทำให้ในบางกรณีมีข้อจำกัดในการให้บริการคอมพิวเตอร์แก่ครูและนักเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงนอกเวลาเรียน ปัจจุบันสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตที่ให้นักเรียนใช้บริการนอกเวลาเรียนได้มีเพียงร้อยละ 50.3

ครูส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษา รองลงมาคือที่บ้าน และร้อยละ 53.1 ใช้อินเทอร์เน็ต 2-5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

เว็บไซต์ SchoolNet เป็นแหล่งสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่สำคัญ ร้อยละ 47.8 ของครูที่เคยใช้สารสนเทศจากเว็บไซต์ SchoolNet พอใจและเห็นว่ามีประโยชน์มาก ในขณะที่ร้อยละ 46.5 พอใจและได้ใช้ประโยชน์ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามครูที่ได้เคยใช้เว็บไซต์ดังกล่าวมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 40.7 ของครูทั้งหมดเท่านั้น

4. นักเรียนมีข้อจำกัดในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษา แต่ส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตที่ร้านอินเทอร์เน็ตและที่บ้าน

ด้วยข้อจำกัดด้านอุปกรณ์และครู นักเรียนในสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตยังไม่มีโอกาสได้เรียนกันทุกคน นักเรียนในสถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษามีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตสูงสุดร้อยละ 46.3 ในขณะที่นักเรียนสังกัดเทศบาลมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตน้อยที่สุดร้อยละ 14.9 โดยนักเรียนระดับมัธยมต้นถึงมัธยมปลายมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตมากที่สุดร้อยละ 46.5 ในขณะที่นักเรียนระดับประถมศึกษามีโอกาสเรียนน้อยที่สุดร้อยละ 9.1

อย่างไรก็ดี ข้อมูลจากการสำรวจ (สำรวจนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ต) พบว่านักเรียนร้อยละ 36 มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวใช้ และร้อยละ 19 มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่คือนักเรียนระดับมัธยมต้นถึงมัธยมปลาย และพบว่าร้านอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งการใช้อินเทอร์เน็ตสำคัญที่สุดของนักเรียน กล่าวคือนักเรียนร้อยละ 41.2 ใช้อินเทอร์เน็ตที่ร้านอินเทอร์เน็ต ร้อยละ 35.7 ใช้ที่สถานศึกษา และร้อยละ 18.8 ใช้ที่บ้าน ทั้งนี้ร้อยละ 50.4 ใช้น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และร้อยละ 29.9 ใช้ 2-5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

การเรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้วิธีการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น นักเรียนยังไม่สามารถใช้สารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้อย่างเต็มที่เพราะข้อจำกัดด้านเครือข่ายและอุปกรณ์ของสถานศึกษา และครูยังขาดทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประกอบการเรียนการสอน

นักเรียน 3 ใน 10 คนรู้จักและเคยเข้าชมเว็บไซต์ SchoolNet โดยใช้ประโยชน์จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนมากที่สุด ส่วนใหญ่คือการสืบค้นข้อมูลมาประกอบการทำรายงาน รองลงมาคือ กระดานข่าว link เข้าเว็บไซต์อื่น และ Digital Library ทั้งนี้พบว่าระยะเวลาการเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ไม่ทำให้นักเรียนรู้จักและใช้ประโยชน์เว็บไซต์ SchoolNet แตกต่างกันมากนัก

แรงดึงดูดสำคัญในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนคือเรื่องความบันเทิง นอกจากนี้นักเรียนยังใช้เพื่อติดตามข่าวสารสถานการณ์ปัจจุบัน และรู้สึกว่าได้ประโยชน์จากความรู้ที่นอกเหนือที่เรียนในห้องเรียน และได้ผ่อนคลายความเครียด

5. สมาชิกโครงการ SchoolNet ได้เข้าร่วมและได้ประโยชน์จากกิจกรรมของโครงการ แม้จะไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเลขหมาย 1509 แล้ว

กิจกรรมสัมมนา ฝึกอบรม ประมวลเว็บไซต์ การใช้ Digital Library Toolkit ฯลฯ ของโครงการ SchoolNet เป็นแหล่งเรียนรู้สำคัญของครู ร้อยละ 46.2 ของสถานศึกษาเคยได้ร่วมกิจกรรมเหล่านี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกอบรมเป็นกิจกรรมที่สถานศึกษาเข้าร่วมมากที่สุด

6. งานสำคัญในระยะต่อไปคือการพัฒนาสาระความรู้ ทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้ากับหลักสูตรและการจัดกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต

ครูที่ไม่มีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตโดยอาจอาศัยเพื่อนครูให้สืบค้นดาวน์โหลดข้อมูลมาใช้ประกอบการสอน การสำรวจพบว่าครู 5 ใน 10 คนนำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอน เรียงจากลำดับสูงสุดคือ กลุ่มกรรมการพื้นฐานอาชีพ (รวมวิชาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต) วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ภาษาต่างประเทศ คณิตศาสตร์ และภาษาไทย

อย่างไรก็ดีครูส่วนใหญ่ยังขาดทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประกอบการเรียนการสอน และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายไม่มากนัก ส่วนใหญ่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ยังจำกัดอยู่ในเรื่องการให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้หน่วยงานส่วนกลางควรสนับสนุนให้แรงจูงใจให้สถานศึกษาที่ประสบความสำเร็จในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาถ่ายทอดประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์แก่สถานศึกษาอื่นๆ ต่อไป

ข้อคิดจาก SchoolNet สู่อีเน็ต

วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาประเมินผลกระทบโครงการ SchoolNet ก็เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าและสถานการณ์ปัจจุบันของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาโดยนำประสบการณ์ของ SchoolNet ส่งต่อให้เป็นข้อคิดในการพัฒนาเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ซึ่งอาจสรุปข้อคิดดังกล่าวได้ดังนี้

1. โครงการ SchoolNet ช่วยจุดประกายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาโดยเริ่มจากความสนใจของผู้ใช้บริการซึ่งได้แก่ครูจำนวนหนึ่ง เป็นตัวอย่างแนวทางการดำเนินงานที่ไม่ใช้เทคโนโลยีนำ แต่เน้นการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไปเพื่อเอาชนะปัญหาอุปสรรคสำคัญในแต่ละช่วงเวลา ทั้งนี้จุดเปลี่ยนสำคัญของโครงการคือการขจัดปัญหาการเชื่อมต่อเครือข่ายสำหรับสถานศึกษาต่างจังหวัดซึ่งมีข้อจำกัดด้านเทคนิคและมีต้นทุนสูง การขจัดปัญหานี้เน้นเป็นการสร้างรากฐานของความเสมอภาคในการเข้าถึงโครงข่ายสื่อสารและสารสนเทศเพื่อการศึกษา และแม้ว่าปัจจุบันปัญหาทางเทคนิคเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่ายจะลดลงไปมาก สถานศึกษาขนาดเล็กที่ยากจนก็ยังมีอุปสรรคด้านงบประมาณ การพัฒนา EdNet จึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบที่จะส่งเสริมความทั่วถ้วนและเท่าเทียมนี้ให้ดียิ่งขึ้น
2. โครงการ SchoolNet ริเริ่มและดำเนินการในสภาพไร้งบประมาณมาถึง 5 ปี ทั้งนี้เนคเทคใช้แนวทางต่างๆ ในการแสวงหาทรัพยากรมาสนับสนุน อาทิเช่น การปรับหมวดงบประมาณภายในของเนคเทคเองมาสนับสนุนโครงการ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรร่วมกับโครงการอื่น การขอความสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนอื่นๆ แม้ว่า EdNet

- จะมีข้อจำกัดด้านงบประมาณน้อยกว่า แต่มีขอบเขตภารกิจกว้างขวาง จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางการดำเนินงานที่จะทำให้สามารถใช้งบประมาณได้อย่างคุ้มค่า ประโยชน์ ถ้าหลักการนี้ได้รับการพัฒนาจนกลายเป็นเจตคติและภาพลักษณ์สำคัญของ EdNet และองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องก็จะเป็นเรื่องที่น่าชื่นชมเป็นอย่างยิ่ง
3. โครงการ SchoolNet ต้องอาศัยความร่วมมือจากหน่วยงานทั้งในระดับนโยบายและปฏิบัติหลายแห่ง EdNet ซึ่งเป็น “เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ” ยิ่งต้องบูรณาการทั้งแนวตั้ง (หน่วยงานระดับชาติ ภูมิภาค และท้องถิ่น) และแนวนอน (หน่วยงานภาครัฐ เอกชน และประชาสังคม)
 4. ในการบริหารจัดการ EdNet จำเป็นที่จะต้องมีส่วนงานที่รับผิดชอบบริหารและพัฒนาเครือข่ายทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อให้เกิดการบูรณาการแผนงานและการดำเนินงานด้านต่างๆ รวมทั้งสามารถให้บริการในลักษณะ one-stop service แก่ผู้ใช้บริการ และบริหารความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการที่หลากหลายโดยสร้างสมดุลระหว่างความจำเป็นที่จะต้องกำหนดกรอบและมาตรฐานโดยส่วนกลางกับการกระจายอำนาจให้หน่วยงานระดับพื้นที่ริเริ่มและบริหารจัดการงานต่างๆ เอง
 5. โครงการ SchoolNet มิได้ลงทุนพัฒนาเครือข่ายใหม่ มีข้อดีที่ประหยัดงบประมาณ แต่ในการดำเนินงานก็ต้องพบกับข้อจำกัดของโครงข่ายเดิม ทำให้สถานศึกษาไม่ได้รับความสะดวกในการใช้งานเท่าที่ควร การพัฒนา EdNet ซึ่งเป็นโครงข่ายใหม่จะทำให้มีความพร้อมด้านโครงข่ายสูง แต่ต้องใช้งบประมาณสูง จึงต้องให้ความสำคัญกับเรื่องความคุ้มค่า ประโยชน์ โดยเน้นการประสานแผนและการจัดการระหว่างฝ่ายต่างๆ และจัดระบบติดตามตรวจสอบให้มีการประโยชน์อย่างเต็มที่ เช่น การวางแผนการสนับสนุนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แก่สถานศึกษา การจัดสรรบัญชีใช้งานและการตรวจสอบการใช้งานจริงของสถานศึกษาเพื่อจะได้ช่วยแก้ไขปัญหาอุปสรรคและส่งเสริมให้สถานศึกษาใช้ประโยชน์จากโครงข่ายอย่างเต็มที่
 6. การพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะต้องใช้เงินทุนสูงและอาจไม่คุ้มค่าถ้าไม่ได้พิจารณาทางเลือกและวางแผนบริหารจัดการโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างสถานศึกษาต่างๆ รัฐควรให้ความสำคัญกับการสนับสนุนสถานศึกษาที่ไม่มีศักยภาพในการพึ่งตนเอง อีกทั้งควรสนับสนุนให้สถานศึกษาแสวงหาทางเลือกอื่นๆ เช่น การเช่าใช้คอมพิวเตอร์ หรือการให้บริการจากร้านอินเทอร์เน็ตของเอกชนด้วย

7. ประสบการณ์การเข้าร่วมโครงการ SchoolNet ที่อาศัยความสมัครใจของสถานศึกษา และการทำงานแบบอาสาสมัครของครูนั้นแม้จะให้ผลดีในแง่ความพร้อม ความสนใจ และความกระตือรือร้น แต่มีจุดอ่อนที่ขาดนโยบายและการสนับสนุนอย่างชัดเจนจาก ส่วนกลาง นโยบายดังกล่าวควรประกอบด้วยมาตรการที่เป็นแรงจูงใจและแรงผลักดันผู้ บริหารและครูต่างๆ ให้ทำงานเป็นทีม การฝึกอบรมครูให้สามารถบูรณาการการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม ปรับหลักสูตร ปรับระบบผล ตอบแทนและระบบการบริหารงานให้ครูมีภาระงานอื่นๆ ลดลง มีเวลาเรียนรู้มากขึ้น
8. การขยายเครือข่ายการศึกษาที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลจะต้องมีระบบสนับสนุนสถาน ศึกษาให้สามารถวางแผนกายภาพและแผนการเงินในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าสู่ สถานศึกษาได้อย่างคุ้มค่าและสามารถรองรับค่าใช้จ่ายทั้งในระยะสั้นและระยะยาว พร้อมทั้งจัดระบบการสนับสนุนสถานศึกษาทางเทคนิคอย่างใกล้ชิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ระยะแรกของการเชื่อมต่อเครือข่าย
9. การดำเนินงานในระยะต่อไปควรเน้นการผลักดันและสนับสนุนให้สถานศึกษายกระดับ จากการพัฒนา “การใช้งาน” เทคโนโลยีสารสนเทศไปสู่ “การใช้ประโยชน์” เทคโนโลยีสาร สนเทศเพื่อการศึกษาด้วยการฝึกอบรมบุคลากร การปรับทัศนคติและการบริหารสถาน ศึกษาและหลักสูตรให้มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นวิชาและความชำนาญเฉพาะ ทาง แต่เป็นเครื่องมือและกลไกในการจัดกระบวนการเรียนรู้และการบริหารสถานศึกษา
10. สาระการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนา สาระการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ ทั้งสื่อหลักสูตร สื่อเสริมหลักสูตร สื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิต ซึ่งควรมีแนวทางการพัฒนาแตกต่างกัน และเปิดโอกาสให้กลุ่มองค์กรต่างๆ ทั้งใน และนอกภาคการศึกษา ในและนอกภาครัฐ เข้ามามีส่วนร่วมพัฒนาอย่างกว้างขวาง ซึ่ง จะเป็นโอกาสในการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอน เป็น “ทางเลือก” และ “ทางเลือก” ในการปฏิรูปการเรียนรู้ที่สำคัญ
11. เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติเป็นการลงทุนโดยภาครัฐเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ มิใช่ เพื่อการใช้งานทั่วไปหรือเพื่อความบันเทิง ในการบริหารจัดการจึงควรกำหนดนโยบาย และขอบเขตการใช้งาน กฎกติกาและจรรยาบรรณในการใช้งานเครือข่ายให้เป็นไปตาม วัตถุประสงค์นี้อย่างแท้จริง โดยอาจใช้ตัวอย่าง “นโยบายการใช้อินเทอร์เน็ตที่เหมาะสม” หรือ Acceptable Use Policy ของต่างประเทศซึ่งกำหนดให้สถานศึกษา นักเรียน ครู และผู้ปกครองรับผิดชอบร่วมกัน

12. เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติมีภารกิจในการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกิจกรรมเสริม ทั้งนี้สามารถขยายจากกิจกรรมต่างๆ ของโครงการ SchoolNet โดยอาศัยการจัดการจากศูนย์กลางกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้เกิดกลุ่มผู้สนใจและใช้ประโยชน์ที่หลากหลายที่สามารถพัฒนาเป็นสถานีย่อยๆ ในเครือข่าย เพื่อให้เกิดการสร้าง การนำเสนอ และการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทั้งเก่าและใหม่อย่างสม่ำเสมอ ทั้งนี้เครือข่ายการเรียนรู้มิใช่เรื่องของครูและผู้บริหารการศึกษาเท่านั้น เครือข่ายของเด็กและเยาวชนและเครือข่ายของชุมชนจะช่วยสร้างพันธมิตรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้สถานศึกษาและจะมีบทบาทสำคัญในการบูรณาการการศึกษากับชีวิตและสังคมซึ่งจะสอดคล้องกับเจตนารมณ์เรื่องการเรียนรู้ตลอดชีวิตของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 อย่างแท้จริง

สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทคัดย่อสำหรับผู้บริหาร	(1)
สารบัญ.....	i
สารบัญตาราง	iv
สารบัญแผนภูมิ.....	ix
สารบัญรูปภาพ	x
นิยามศัพท์และคำย่อ	xi

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของการประเมินผลกระทบของโครงการ SchoolNet.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการประเมินผลกระทบของโครงการ SchoolNet.....	2
1.3 กรอบการวิเคราะห์และการประเมินผล SchoolNet	3
1.4 วิธีการศึกษา.....	5
1.5 ระยะเวลาการศึกษา	5

บทที่ 2 โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509)

2.1 สาระสำคัญโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย	7
2.2 พัฒนาการของโครงการ SchoolNet.....	8
(1) ยุคบุกเบิก	8
(2) ยุคพัฒนา	13
(3) ยุคขยายงาน.....	20
(4) ยุคขยายการผลิต	24
2.3 พัฒนาการเชิงเทคนิคของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย.....	27
ความเป็นมาของเครือข่าย SchoolNet	27
การบริหารจัดการเครือข่าย SchoolNet.....	39
บทวิเคราะห์เครือข่ายทางเทคนิค	43

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.4	สถานการณ์ของโครงการ SchoolNet ในปัจจุบัน	54
2.5	งบประมาณโครงการ SchoolNet ปี พ.ศ. 2539 – 2546	65
2.6	ปัญหาในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet และการแก้ไขปัญหา	68
2.7	บทสรุป	72
บทที่ 3 ประโยชน์และผลกระทบของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย		
(SchoolNet@1509)		
3.1	สรุปผลการศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet	75
3.2	รายละเอียดผลการศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet.....	83
3.3	การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสถานศึกษาที่เป็นและไม่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet.....	140
3.4	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากครูและนักเรียน.....	142
บทที่ 4 การศึกษาเปรียบเทียบโครงการ SchoolNet ประเทศแคนาดา อินเดียและ		
กลุ่มประเทศยุโรป		
4.1	สรุปข้อเปรียบเทียบการดำเนินโครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดา อินเดีย กลุ่มประเทศยุโรป และไทย	149
4.2	โครงการ SchoolNet: ประสบการณ์ของประเทศแคนาดา.....	159
4.3	โครงการ SchoolNet: ประสบการณ์ของประเทศอินเดีย	169
4.4	โครงการ SchoolNet: ประสบการณ์ของกลุ่มประเทศยุโรป	175
บทที่ 5 เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet)		
5.1	ความก้าวหน้าและแนวทางการพัฒนา EdNet.....	183
5.2	โครงสร้างพื้นฐาน	184
5.3	ระบบงานในโครงการ EdNet.....	187
5.4	การบริหารจัดการ EdNet.....	188
5.5	การดำเนินการของกระทรวงศึกษาธิการ	189

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 6 สรุปประสบการณ์และข้อคิดจาก SchoolNet สู่ EdNet

6.1 จุดประกาย ICT เพื่อการศึกษา.....	198
6.2 การดำเนินงานภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ	200
6.3 หุ่นส่วนการพัฒนา.....	201
6.4 การบริหารจัดการโครงการ	203
6.5 การพัฒนาโครงข่าย.....	203
6.6 การพัฒนา ICT ในสถานศึกษา: อุปกรณ์.....	205
6.7 การพัฒนา ICT ในสถานศึกษา: บุคลากร	206
6.8 การพัฒนา ICT ในสถานศึกษา: เทคนิค	209
6.9 การใช้ประโยชน์ ICT เพื่อการศึกษา	211
6.10 เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนรู้.....	211
6.11 การกำหนดนโยบาย ขอบเขตการใช้งาน และการส่งเสริมจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต	214
6.12 เครือข่ายการเรียนรู้.....	217
ภาคผนวก	
ภาคผนวกที่ 1 แนวทางการคัดเลือกสถานศึกษาและการสำรวจ.....	221
ภาคผนวกที่ 2 โครงสร้างการสำรวจข้อมูลสถานศึกษาด้วยแบบสอบถาม.....	228
ภาคผนวกที่ 3 แบบสอบถาม.....	236
A. แบบสอบถามข้อมูลสถานศึกษา.....	237
B. แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครู.....	242
C. แบบสอบถามนักเรียน.....	246
รายนามคณะวิจัย.....	249
รายนามคณะทำงานกำกับดูแลโครงการ.....	250

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 พัฒนาการเชิงเทคนิคของระบบเครือข่าย SchoolNet	38
2-2 ข้อกำหนดการใช้งาน SchoolNet 1509 ในแต่ละยุค	40
2-3 จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet จำแนกตามการเชื่อมต่อและจำนวนสถานศึกษาที่มีเว็บไซต์	57
2-4 จำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวนบัญชีที่จัดสรรให้โรงเรียนเชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet ด้วยโทรศัพท์ และจำนวนโรงเรียนที่มีเว็บไซต์	58
2-5 สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกและเชื่อมต่อ 1509 ในช่วง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำแนกตามสังกัด	59
2-6 สถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509 และไม่เชื่อมต่อ 1509 จำแนกตามขนาด	60
2-7 สถานศึกษาสังกัด สปช. ที่เชื่อมต่อ 1509 จำแนกตามขนาด	61
2-8 สถานศึกษาที่เป็นสมาชิก 1509 และเชื่อมต่อ 1509 ในช่วง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำแนกตามภาค	61
2-9 สัดส่วนสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เชื่อมต่อและไม่เชื่อมต่อ 1509 จำแนกตามจังหวัด	62
2-10 จำนวนบัญชีอินเทอร์เน็ตที่เนคเทคจัดสรรให้กับสถานศึกษา ในช่วง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำแนกตามปีที่สมัครเป็นสมาชิก	63
2-11 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ SchoolNet แต่ละปีงบประมาณ	66
2-12 รายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ SchoolNet เป็นรายปี	66
3-1 จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา จำแนกตามสังกัด	83
3-2 จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา จำแนกตามขนาดสถานศึกษา	84
3-3 จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา จำแนกตามพื้นที่	84
3-4 สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (คนต่อเครื่อง) จำแนกตามสังกัดเฉพาะสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3-5	86
สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (คนต่อเครื่อง) จำแนกตามภาคเฉพาะสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน	
3-6	86
สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (คนต่อเครื่อง) จำแนกตามพื้นที่เฉพาะสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน	
3-7	87
จำนวนคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาจัดหามาจากแหล่งต่างๆ จำแนกตามสังกัด (เครื่อง)	
3-8	88
จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	
3-9	88
จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค	
3-10	89
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	
3-11	89
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค	
3-12	90
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามบริการอินเทอร์เน็ต	
3-13	94
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509	
3-14	94
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet	
3-15	95
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่ไม่ใช้ 1509 จำแนกตามปัญหา	
3-16	96
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่อ 1509 เพราะมีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรก จำแนกตามปีที่สมัครสมาชิก	
3-17	96
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่อ 1509 เพราะมีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรก จำแนกตามภาค	
3-18	98
จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อม/ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ด้วยระบบ dial-up และ leased line	
3-19	99
ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบ leased line จำแนกตามความเร็ว	
3-20	99
ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกรายภาค	
3-21	100
จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเชื่อมต่อ เครือข่าย 1509 ในสถานศึกษา	

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3-22 สัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้ (ก่อนร่วมโครงการ/ปัจจุบัน) จำแนกตามสังกัด	104
3-23 สัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้ (ก่อนร่วมโครงการ/ปัจจุบัน) จำแนกตามขนาดสถานศึกษา	105
3-24 สัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้ (ก่อนร่วมโครงการ/ปัจจุบัน) จำแนกรายภาค	105
3-25 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามสถานภาพ	106
3-26 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	106
3-27 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามวุฒิการศึกษา	106
3-28 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามกลุ่มอายุ	107
3-29 จำนวนสถานศึกษาที่มีครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามสังกัด	107
3-30 จำนวนสถานศึกษาที่มีครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามระดับการศึกษา	108
3-31 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	108
3-32 จำนวนครูที่มีความคิดเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญ ต่อการเรียนการสอน จำแนกตามกลุ่มอายุ	110
3-33 จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	110
3-34 จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค	111
3-35 สัดส่วนนักเรียนต่อครูสอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	111
3-36 สัดส่วนนักเรียนต่อครูสอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค	112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
3-37	ภาระการสอนและงานอื่น (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	113
3-38	จำนวนชั่วโมงการสอนต่อปี 2543 และ 2539 ในประเทศกลุ่ม OECD	113
3-39	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	114
3-40	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามขนาดสถานศึกษา	114
3-41	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามระดับการศึกษา	115
3-42	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค	115
3-43	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามพื้นที่	116
3-44	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่อนุญาตให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์และ/ หรืออินเทอร์เน็ตในช่วงนอกเวลาเรียน	117
3-45	จำนวนและสัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตในสถานที่ต่างๆ	117
3-46	จำนวนและสัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตจำแนกตามระยะเวลาการใช้	118
3-47	จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามสังกัด	119
3-48	จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามขนาดสถานศึกษา	120
3-49	จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา	120
3-50	จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามภาค	121
3-51	จำนวนนักเรียนที่มี/ไม่มี) คอมพิวเตอร์ส่วนตัว จำแนกตามระดับการศึกษา	121
3-52	จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตในสถานที่ต่างๆ	122
3-53	จำนวนนักเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามชั่วโมงการใช้ต่อสัปดาห์	123

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3-54 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เปิดโอกาส/จัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ต	123
3-55 จำนวนและสัดส่วนครูที่นำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอน จำแนกตามสถานภาพ	124
3-56 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่มีครูและนักเรียนเคยเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet จำแนกตามสังกัด	126
3-57 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่มีครูและนักเรียนเคยเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet จำแนกตามภาค	126
3-58 ระบบปฏิบัติการที่ใช้ในคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	127
3-59 จำนวนและสัดส่วนของครูที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet	127
3-60 จำนวนและสัดส่วนครูที่ใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ SchoolNet	128
3-61 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความพึงพอใจสารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet	129
3-62 จำนวนและสัดส่วนนักเรียนรู้จักเว็บไซต์ SchoolNet	131
3-63 จำนวนครูที่มีความคิดเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน จำแนกตามสถานภาพ	132
3-64 สัดส่วนครูที่มีความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ของครูและนักเรียน	135
3-65 จำนวน/สัดส่วนสถานศึกษาที่มีครู/นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น จำแนกตามสังกัด	136
3-66 จำนวน/สัดส่วนสถานศึกษาที่มีครู/นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น จำแนกตามขนาดสถานศึกษา	137
3-67 จำนวน/สัดส่วนสถานศึกษาที่มีครู/นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น และการเปิดโอกาสหรือการจัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามระยะเวลาการเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet	137
3-68 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหาสาระและเทคนิคกับสถานศึกษาอื่น	138
3-69 จำนวนและสัดส่วนครูที่ (มี/ไม่มี) ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต	139

สารบัญแนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
2-1 เครือข่ายกาญจนาภิเษก	29
2-2 เครือข่าย SchoolNet ผนวกรวมกับเครือข่ายกาญจนาภิเษก	32
2-3 แผนผัง Regional Rack ของเครือข่าย SchoolNet ยุคพัฒนา	33
2-4 แผนผัง Regional Rack ของเครือข่าย SchoolNet ยุคขยายเครือข่าย	36
2-5 แผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของเครือข่าย SchoolNet ยุคขยายเครือข่าย	36
2-6 เครือข่าย SchoolNet@1509 ยุคขยายเครือข่าย	37
2-7 สมาชิก SchoolNet จำแนกตามสังกัด	56
2-8 จำนวนสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet	59
3-1 สถานการณ์การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา 500 แห่ง	95
3-2 จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ/ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ก่อนและปัจจุบัน)	98
3-3 สัดส่วนครูที่ได้รับการฝึกอบรมอินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด	109
3-4 สัดส่วนนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อนักเรียนทั้งหมด จำแนกตามสังกัด	119
3-5 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความพึงพอใจสารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet	130
5-1 เครือข่ายแกนหลักของเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ	186
5-2 รูปแบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ศูนย์สารสนเทศ กระทรวงศึกษาธิการ	196
5-3 การเชื่อมโยงเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติในส่นภูมิภาค ปี 2546	197

สารบัญรูปรภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ซอฟต์แวร์ Linux SIS	9
2	ซอฟต์แวร์ Linux TLE	10
3	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงลงพระนาม เพื่อเปิดโครงการ SchoolNet ในระบบใหม่	13
4	โครงการ Global Learning and Observations to Benefit the Environment	15
5	โครงการ ThinkQuest	15
6	เครือข่าย SchoolNet@1509	16
7	เว็บไซต์ SchoolNet (http://www.school.net.th)	16
8	Digital Library ต้นแบบห้องสมุดดิจิทัล	16
9	สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จเป็นองค์ประธาน ในพิธีเปิดงาน SchoolNet Day	22
10	การแสดงนิทรรศการจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนกว่า 75 แห่ง	22
11	รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มอบรางวัลดีเด่นด้านการเสริมสร้างกิจกรรมอินเทอร์เน็ต	22
12	มหกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในโรงเรียน 5 ภูมิภาค	23
13	SchoolNet สัญจร 13 เขตการศึกษา	23
14	Digital Library	25
15	เว็บไซต์โครงการ SchoolNet (http://www.school.net.th)	63
16	หน้าการศึกษา (http://www.school.net.th/education/)	63
17	หน้ากระดานข่าว	64
18	หน้ารายชื่อโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet (http://www.school.net.th/thaischool/)	64
19	หน้า Thai Parents (http://www.school.net.th/thaiparents)	64
20	หน้า Digital Library Quiz (http://www.school.net.th/library/activities/)	64
21	หน้า Digital Library Toolkit	65

1.1 ความเป็นมาของการประเมินผลกระทบของโครงการ SchoolNet

เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ของเยาวชนไทย โดยเฉพาะอินเทอร์เน็ตจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนให้เยาวชนไทยทั้งในเมืองและชนบทได้มีโอกาสในการศึกษาหาความรู้ได้ทั่วถึงและเท่าเทียม มีความรู้เท่าทันและทัดเทียมนานาอารยะประเทศ การเสริมสร้างศักยภาพให้เยาวชนไทยได้เรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศนับเป็นการวางรากฐานการศึกษาให้สามารถหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างกว้างขวางสามารถนำความรู้ไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพชีวิตของตนเอง ครอบครัว และชุมชนให้มีความยั่งยืนต่อไป

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปสู่เยาวชนไทยมีความสอดคล้องกับ **รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 มาตรา 78** ที่บัญญัติให้รัฐต้องพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542** ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้และส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และนโยบายระดับชาติ อาทิ **นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (IT 2000) ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2539** ซึ่งระบุชัดเจนให้ลงทุนพัฒนาคุณภาพของพลเมืองได้แก่ ให้พลเมืองสามารถอ่านออกเขียนได้ และสร้างฐานทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะเพียงพอด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ได้ริเริ่มจัดทำโครงการ **เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet)** ขึ้นในปี พ.ศ. 2538 โดยเชื่อมโยงโรงเรียนต่างๆ ในประเทศไทยทั้งกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด รวมทั้งเชื่อมโยงกลุ่มโรงเรียนต่างๆ ทั่วโลก เข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต และส่งเสริมให้โรงเรียนใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน ให้ครู นักเรียน สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และจัดทำกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันบนเครือข่ายได้อย่างไม่มีขีดจำกัด

โครงการ SchoolNet ได้รับการพัฒนาและสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2541 ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ให้ใช้ระบบเครือข่ายกาญจนาภิเษก และในเดือนตุลาคม 2542 ใน

โอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษาครบ 6 รอบ เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ รัฐบาลก็ได้จัดสรรงบประมาณพร้อมทั้งกำหนดเป้าหมายให้ขยายโครงการให้ครอบคลุมโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ โรงเรียนประถมศึกษา อาชีวศึกษาที่มีความพร้อมรวม 5,000 แห่งภายในเดือนมิถุนายน 2545

ทั้งนี้โครงการ SchoolNet ได้รับการสนับสนุนค่าเช่าวงจรถงไกลในประเทศจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ค่าวงจรถงอินเทอร์เน็ตจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย ทำให้เครือข่าย SchoolNet เป็นระบบบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อออนไลน์ได้ทั่วประเทศผ่าน **เลขหมายพระราชทาน 1509** อย่างสมบูรณ์แบบ โดยเสียค่าโทรศัพท์เพียงครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ และกระทรวงศึกษาธิการได้อำนวยความสะดวกในการประสานงานคัดเลือกโรงเรียน รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียน นอกจากการพัฒนาเครือข่ายด้านเทคนิคแล้ว ภารกิจที่สำคัญอีกประการหนึ่งของโครงการ SchoolNet ก็คือ การพัฒนาเนื้อหาความรู้ การจัดทำกิจกรรมเกี่ยวกับการศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตลอดจนการพัฒนาบุคลากร

ผลการดำเนินงานจนถึงวันที่ 9 เมษายน 2546 มีโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet 4,758 แห่ง โดยในช่วงการดำเนินงานระยะต่อไป รัฐบาลมีนโยบายที่จะขยายเครือข่ายให้ครอบคลุมทุกโรงเรียนทั่วประเทศจำนวนกว่า 34,000 โรงเรียน ซึ่งเนคเทคจะโอนภารกิจด้านการเชื่อมต่อเครือข่ายให้กระทรวงศึกษาธิการกำกับดูแล โดยผนวกเครือข่าย SchoolNet เข้ากับเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ในปีงบประมาณ 2546 เป็นต้นไป

การดำเนินงานโครงการ SchoolNet ในช่วงเวลา 8 ปีที่ผ่านมา นับเป็นประสบการณ์สำคัญที่ควรวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ ตลอดจนนำเสนอประเด็นปัญหา อุปสรรคและแนวทางการดำเนินงานที่เหมาะสม ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเชิงนโยบายเพื่อประโยชน์ในการถ่ายโอนภารกิจและพัฒนาการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลในระยะต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการประเมินผลกระทบของโครงการ SchoolNet

(1) เพื่อศึกษาประเมินผลการดำเนินงานโครงการ SchoolNet ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพในด้านต่างๆ ของหน่วยงานสนับสนุนโครงการ อาทิ นโยบายและแผนงานโครงการ SchoolNet การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายสารสนเทศ การพัฒนาบุคลากร การพัฒนาเนื้อหาสารสนเทศ

และความรู้บนเครือข่าย กิจกรรมโครงการ ระเบียบการเข้าร่วมโครงการ ระเบียบการใช้งานต่างๆ ยุทธวิธีในการดำเนินโครงการโดยไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุน และการใช้งานเครือข่าย SchoolNet ของโรงเรียน

(2) เพื่อศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบของโครงการ SchoolNet ที่เกิดขึ้นที่สถานศึกษาและชุมชน เช่น ผลกระทบด้านการพัฒนาบุคลากร ความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ การนำความรู้มาพัฒนาคุณภาพชีวิต

(3) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคของการดำเนินงานโครงการ SchoolNet ในช่วงที่ผ่านมา อาทิ ปัญหาด้านงบประมาณ ด้านนโยบาย ด้านเทคนิค ด้านการประสานงาน ด้านสถานศึกษา ความพร้อมของบุคลากรในสถานศึกษา

(4) เพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติ รวมทั้งนำเสนอเงื่อนไขที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยพัฒนาการศึกษาไทยให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำไปผนวกรวมกับเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet)

1.3 กรอบการวิเคราะห์และประเมินผลโครงการ SchoolNet

การศึกษาค้นคว้าและประเมินผลโครงการ SchoolNet ประกอบด้วย

(1) การศึกษาค้นคว้าและประเมินผลกระบวนการดำเนินงาน (Process evaluation) ประกอบด้วย การประเมินความพร้อมด้านปัจจัย (Input) ประเมินผลการดำเนินงาน (Output) ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ตลอดจนปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ของหน่วยงานสนับสนุน สถานศึกษา และผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งศึกษาเปรียบเทียบแนวทาง รูปแบบ และผลการดำเนินงานของโครงการที่มีลักษณะคล้ายกันในประเทศจากทวีปอเมริกา 1 ประเทศ ยุโรป 1 ประเทศ และเอเชีย 1 ประเทศ

(2) การประเมินผลประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet (Outcome and impact evaluation) ทั้งทางตรงและทางอ้อม

Input/activity (Documentation)	Output (Account & Survey)	Outcome (Survey & Interview)	Impact (Interview)
<p>1. นโยบาย/แผนงาน/ โครงการของหน่วย งานสนับสนุน อาทิ เนคเทค ทศท. กสท. ศธ. หน่วยงานภูมิ ภาคและท้องถิ่น</p> <p>2. ความพร้อมของ หน่วยงาน สนับสนุน เช่น การพัฒนาเครือข่าย การพัฒนาเนื้อหา สารสนเทศ การสนับสนุน บุคลากร การ สนับสนุนงบประมาณ การบริหารโครงการ</p> <p>3. ความพร้อมของ สถานศึกษา อาทิ งบประมาณ อุปกรณ์ บุคลากร การบริหาร งาน สถานที่ การ บริหารโครงการ</p>	<p>4. ปริมาณการใช้ SchoolNet และเครือข่าย อื่นๆ</p> <p>5. การเข้าถึงและ ความเท่าเทียมใน การใช้ SchoolNet และเครือข่ายอื่น</p> <p>6. ประเภทการใช้ ประโยชน์ SchoolNet และเครือข่าย อื่นๆ เช่น การหาข้อมูล การส่งข้อมูล สร้างฐาน ข้อมูล สร้าง homepage และการเข้าร่วมกิจกรรม โครงการ SchoolNet</p> <p>7. คุณภาพของเครือข่าย และเนื้อหาสารสนเทศ ของโครงการ SchoolNet และ ความสะดวกในการ ใช้</p>	<p>8. ประโยชน์ที่นักเรียน ครู ผู้บริหารได้รับ จากโครงการ SchoolNet เปรียบเทียบก่อนและหลัง การดำเนินงานโครงการ) ได้แก่ประโยชน์ด้านการ เรียนรู้ ซึ่งรวมความรู้ด้าน ทักษะเทคโนโลยี ความรู้ ด้านสารสนเทศ อาทิ และ ความรู้อื่นๆ ที่ได้รับจาก การใช้ SchoolNet และ ประโยชน์ด้านอื่น เช่น การติดต่อแลกเปลี่ยน ข้อมูลและประสบการณ์ ทั้งทางการศึกษาและการ บริหารการศึกษากับ สถานศึกษาอื่นๆ</p>	<p>9. ประโยชน์ต่อการ ปฏิรูปการเรียนรู้ เช่น ช่วยให้นักเรียน เป็นศูนย์กลางการ เรียนรู้ ช่วยให้เกิด การเรียนรู้ตลอด ชีวิต</p> <p>10. ประโยชน์ในการ พัฒนาคนและชุมชน เช่น ด้านอาชีพ รายได้ คุณภาพชีวิต</p>

1.4 วิธีการศึกษา

(1) ศึกษาจากเอกสารรายงาน และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ SchoolNet และศึกษาตัวอย่างโครงการลักษณะคล้ายกันในประเทศจากทวีปอเมริกา 1 ประเทศ ยุโรป 1 ประเทศ และ เอเชีย 1 ประเทศ

(2) สอบถาม/สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการในหน่วยงานส่วนกลางต่างๆ และ สอบถาม/สัมภาษณ์หน่วยงานในภูมิภาคและท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง นักเรียน ครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet 60 แห่ง และสถานศึกษาที่ไม่ได้ร่วมโครงการอีก 15 แห่ง โดยมีแนวทางในการคัดเลือกสถานศึกษากลุ่มตัวอย่างดังนี้

- ให้ครอบคลุมสถานศึกษาใน 5 ภาค (ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ กรุงเทพฯและปริมณฑล)
- ให้ครอบคลุมสถานศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา (สศ.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (สพช.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (อศ.) และอื่นๆ อาทิ เทศบาล
- ให้ครอบคลุมสถานศึกษาขนาดใหญ่ กลาง เล็ก โดยใช้เกณฑ์ใหญ่ กลาง เล็ก ตามเกณฑ์ของหน่วยงานต้นสังกัดของโรงเรียนนั้นๆ
- ให้ครอบคลุมระดับการศึกษาทั้งประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา
- ให้ครอบคลุมสถานศึกษาทั้งที่ใช้เครือข่าย SchoolNet (1509) และไม่ได้ใช้ในปัจจุบัน

(3) จัดทำแบบสอบถามนักเรียน ครู ผู้บริหารสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ประมาณ 500 แห่ง รวมแบบสอบถามประมาณ 5,000 ชุด

(4) จัดประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ

(5) สรุปรายงานการประเมินผลและข้อเสนอแนะเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์

1.5 ระยะเวลาการศึกษา

9 เดือน (16 ธันวาคม 2545 – 15 กันยายน 2546)

โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509)

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปสนับสนุนการศึกษาของเยาวชนไทยในสถานศึกษาทั่วประเทศ มีความสอดคล้องกับ นโยบายระดับชาติ ดังนี้

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 มาตรา 78 ที่ระบุว่ารัฐต้องกระจายอำนาจให้ท้องถิ่นพึ่งตนเองและตัดสินใจในกิจการท้องถิ่นได้เอง พัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่นและระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตลอดทั้งโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ รวมทั้งพัฒนาจังหวัดที่มีความพร้อมให้เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดใหญ่โดยคำนึงถึงเจตนารมณ์ของประชาชนในจังหวัดนั้น

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เล็งเห็นว่าเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือ และวิธีการเรียนรู้ ที่จะทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้าถึงแหล่งความรู้ ที่กว้างขวาง สนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้ตลอดชีวิต การสนับสนุนให้เด็กไทยได้มีโอกาสค้นหาศักยภาพของตนเองอย่างต่อเนื่องตามความต้องการ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้านร่างกาย จิตใจและสติปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การพัฒนาสติปัญญา ทักษะและฝีมือแรงงาน เน้นการปฏิรูปการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอนให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและมีการฝึกปฏิบัติจากประสบการณ์จริง พร้อมทั้งปรับปรุงเนื้อหาสาระวิชาและกระบวนการเรียนรู้ในวิชาสำคัญเป็นนโยบายเร่งด่วน เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาและคอมพิวเตอร์ ควบคู่กับจัดให้มีสื่อและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างเพียงพอ ตลอดทั้งการนำเทคโนโลยีมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ให้ความสำคัญมากขึ้นกับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคนและสังคม โดยยุทธศาสตร์การพัฒนาคคนและคุ้มครองสังคมในช่วงแผนฯ 9 ได้ระบุเป้าหมายให้โรงเรียนมัธยมศึกษาของรัฐทุกแห่งมีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตใช้ภายในปี 2549 ซึ่งเป็นปีสิ้นสุดแผนฯ

นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (IT 2000 และ IT 2010) และแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2545-2549 เน้นการลงทุนด้านการพัฒนาคุณภาพของพลเมืองให้สามารถอ่านออกเขียนได้ และสร้างฐานทรัพยากรมนุษย์ที่มีทักษะเพียงพอด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

นโยบายด้านการศึกษาของรัฐบาลปัจจุบันให้ความสำคัญกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีทางการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อเพิ่มและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้คนไทยทั้งในเมืองและชนบท

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ได้เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของไทย และให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต การพัฒนาอาชีพ การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม โดยเน้นความทั่วถึง เท่าเทียม มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

นโยบายต่างๆ ดังกล่าว ทำให้เนคเทคได้ริเริ่มนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาเพื่อพัฒนาการศึกษา และริเริ่มโครงการ SchoolNet ขึ้นซึ่งเป็นโครงการจุดประกายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

2.1 สารสำคัญของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509)

เนคเทค เริ่มดำเนินงานโครงการคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet) เมื่อปลายปี พ.ศ. 2538 โดยไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐบาลอย่างเป็นทางการและต่อเนื่อง จึงต้องใช้วิธีการปรับงบประมาณภายในและทรัพยากรจากหน่วยงานอื่นๆ เนคเทคได้มุ่งมั่นในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet มาอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลากว่า 8 ปี (พ.ศ. 2538-2546) ซึ่งมีพัฒนาการแบ่งได้เป็น 4 ขั้นตอน คือ ยุคบุกเบิก ยุคพัฒนา ยุคขยายงาน และยุคขยายการผลิต

ในบทนี้ ส่วนแรกจะนำเสนอพัฒนาการของโครงการ ตามยุคต่างๆ ดังกล่าว โดยมีหัวข้อหลักคือวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และผลการดำเนินงาน และนำเสนอแผนงาน โครงการและ กิจกรรมสำคัญของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลานั้นๆ ไว้ในกรอบข้อความ (text box) ด้วย เนื่องจากกิจกรรมโครงการดังกล่าวมีศักยภาพในการสนับสนุนการดำเนินงานโครงการ SchoolNet และในทางปฏิบัติก็มีส่วนหนุนเสริมกันได้มากบ้างน้อยบ้างแตกต่างกันไป

ส่วนต่อมาเป็นกรนำเสนองานของโครงการ คือสถานการณ์การใช้เครือข่าย และเว็บไซต์ในปัจจุบัน ปัญหาและการแก้ไข โดยคณะทำงานโครงการ SchoolNet และการวิเคราะห์สถานการณ์การใช้เครือข่ายจากบัญชีการใช้งาน และบทสรุปโดยคณะวิจัย

2.2 พัฒนาการของโครงการ SchoolNet

(1) ยุคบุกเบิก (Formation stage) ปลายปี 2538-กุมภาพันธ์ 2541

วัตถุประสงค์หลัก ให้โรงเรียนมีอุปกรณ์พร้อมที่จะเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ โดยกำหนดเป้าหมายที่โรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัดจำนวน 50 แห่ง

เมื่อสิบปีก่อน อินเทอร์เน็ตยังเป็นเรื่องใหม่มากสำหรับสังคมไทย หน่วยงานราชการและเอกชนยังไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ยังอยู่ในระดับมหาวิทยาลัย และยังคงอยู่ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น

ในปี พ.ศ. 2535 เนคเทคพัฒนาเครือข่ายไทยสาร (ThaiSARN: The Thai Social/Scientific Academic and Research Network) เพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตกับนักวิจัยในสถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาและสถาบันวิจัยใช้ประโยชน์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 เครือข่าย ThaiSARN สามารถเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยทุกแห่งทั่วประเทศไทย ทำให้นักวิจัย นักวิชาการสามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างดี

การพัฒนาโครงการ SchoolNet เป็นแบบจากล่างสู่บน (bottom-up) กล่าวคือเกิดจากความสนใจของผู้บริหารสถานศึกษาและครูจำนวนหนึ่งที่มีโอกาสเดินทางไปศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต่างประเทศ ในช่วงปี พ.ศ. 2538-2539 และเริ่มเข้ารับการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศกับรองศาสตราจารย์ยืน ภู่วรรณ ผู้อำนวยการสำนักบริการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้บริหารและครูกลุ่มนี้จึงมีความสนใจและตระหนักว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาในอนาคตมากยิ่งขึ้นและต้องการจะศึกษาค้นคว้าด้านนี้อย่างจริงจัง โดยประสานงานไปยังเนคเทคเพื่อขอความร่วมมือในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนการสอนในโรงเรียน

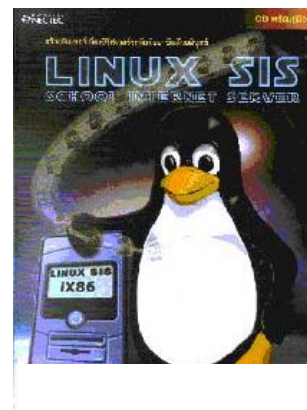
เนคเทคเห็นเป็นโอกาสดีที่จะบุกเบิกการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปสู่โรงเรียนไทย อย่างไรก็ตามในช่วงนี้เนคเทคยังไม่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณการดำเนินการ ประกอบกับเห็นว่าสถานศึกษาในประเทศไทยยังมีความแตกต่างกันมากในด้านทรัพยากรที่จะลงทุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ และความรู้ ทักษะของครู จึงดำเนินการในลักษณะโครงการนำร่องโดยร่วมมือกับสถานศึกษาที่มีความสนใจประมาณ 10 แห่ง ขยายเครือข่ายไทยสารไปให้สถานศึกษาดังกล่าวใช้ประโยชน์ แนวทางการดำเนินงานที่สำคัญ คือ

- กำหนดเป้าหมายเบื้องต้นให้โรงเรียนมัธยมศึกษา 50 แห่งทั้งในกรุงเทพและต่างจังหวัด เข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยเนคเทคประสานงานโดยตรงกับสถานศึกษา
- เนื่องจากไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจึงเจียดจ่ายงบประมาณจากงบวิจัยบางส่วน ของเนคเทคและขอรับการสนับสนุนจากบริษัทเอกชน 3 บริษัท ได้แก่ Compaq, Intel และ Powell Computer บริจาคคอมพิวเตอร์ให้โรงเรียน 32 แห่งในชนบท และ บริษัท Microsoft บริจาค ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 95 จำนวน 50 ชุด
- เนคเทคจัดสรรบัญชีอินเทอร์เน็ตให้สถานศึกษาละ 2 บัญชี และพื้นที่เผยแพร่ข้อมูลของ สถานศึกษาขนาด 5 MB
- จัดอบรมหลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นและการสร้างเว็บเพจแก่สถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบผู้ใช้งานบุคคล (Dial-up) โดยใช้เลขหมาย โทรศัพท์ 39 เลขหมายของเครือข่ายไทยसार
- เนคเทคพัฒนาซอฟต์แวร์ Linux School Internet Server (Linux SIS) เพื่อสนับสนุนให้ โรงเรียนใช้ซอฟต์แวร์ถูกกฎหมายกับเครื่อง Internet Server ขั้นตอนการติดตั้งสะดวก และจัดฝึกอบรมให้กับโรงเรียนเป็นประจำ

ผลการดำเนินงาน

(1) การให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาชุดซอฟต์แวร์ Linux SIS

- จัดตั้งเครื่องให้บริการ k12.nectec.or.th และติดตั้งเลขหมายโทรศัพท์ให้บริการ 39 เลขหมาย โดยเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไทยसार และเพิ่มเป็น 120 เลขหมาย ตามลำดับ
- มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ 152 โรงเรียน ได้จัดสรรบัญชีอินเทอร์เน็ตโรงเรียนละ 2 บัญชี และพื้นที่เผยแพร่ข้อมูลจำนวน 5 MB
- ให้บริการ helpdesk เพื่อตอบคำถามและให้ความช่วยเหลือ แก่โรงเรียนให้ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
- พัฒนา Linux SIS (Linux School Internet server) version 1.x ซึ่งเป็นอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ราคาประหยัด และทำหน้าที่แทนอุปกรณ์เลือกเส้นทาง (Router) ซึ่งช่วย ประหยัดงบประมาณจุดละ กว่า 500,000 บาท แต่ผู้ดูแล ระบบต้องเรียนรู้คำสั่งยูนิกซ์



ต่อมาเนคเทคได้นำลินุกซ์มาพัฒนาเป็นเวอร์ชันภาษาไทย และได้รวมเอาชุดซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับเครื่องอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งสามารถนำไปติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (Personal Computer) ทั่วไปให้กลายเป็นเครื่องอินเทอร์เน็ตเซิร์ฟเวอร์ที่มีประสิทธิภาพได้ นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือและระบบ “Web Admin Tool” ที่ช่วยให้ผู้ดูแลเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ดูแลระบบได้ง่าย ใช้งานง่าย และไม่ต้องเรียนรู้คำสั่งยูนิคซ์ นอกจากนี้ ยังตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ด้านงานเอกสาร งานนำเสนอ งานคำนวณ ดูหนัง ฟังเพลง



LINUX TLE

รูปที่ 2 ซอฟต์แวร์ Linux TLE

(2) เนื้อหาบนเครือข่าย และกิจกรรมบนเครือข่าย

- จัดทำเว็บไซต์ <http://k12.nectec.or.th/> เพื่อเป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ให้แก่ครูและนักเรียน
- จัดทำต้นแบบการศึกษารูปแบบใหม่ “Classroom 2000” สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยเป็นการนำเสนอรูปแบบการพัฒนาเนื้อหาเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อาทิ Learning with Multimedia, Education-on-Demand, Learning is Fun เป็นต้น

(3) การอบรม สัมมนา และพัฒนาบุคลากร

- จัดอบรมหลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และการสร้างเว็บเพจแก่ครูจากโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ
- ร่วมจัดงาน NetInfo'96 ส่วนของ Education Session ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
- ให้คำปรึกษาแก่โรงเรียนที่ต้องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยวงจรเช่าสื่อสารทั้งในด้านเทคนิค การเตรียมงบประมาณ และด้านบุคลากร
- จัดสัมมนาอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้บริหารโรงเรียน 6 ครั้งใน 5 ภูมิภาค และกรุงเทพมหานคร
- จัดกิจกรรมสำหรับเยาวชน Seagate Internet Training Camp

(4) กิจกรรมอื่นๆ

- เชิญชวนให้ภาคเอกชนสนับสนุนอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์-ซอฟต์แวร์ และจัดอบรมแก่โรงเรียนเข้าร่วมโครงการ กล่าวคือ บริษัทคอมแพค (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท โฟเวลคอมพิวเตอร์สนับสนุนอุปกรณ์ workstation จำนวน 32 ชุด และบริษัท Microsoft (ประเทศไทย) จำกัด สนับสนุนซอฟต์แวร์ Microsoft พร้อมทั้งการฝึกอบรม นอกจากนี้ บริษัท อินเทล (ประเทศไทย) จำกัด ได้ให้การสนับสนุนในระยะแรกด้วย

ปัญหาสำคัญ

- โอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารยังไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากโรงเรียนที่ตั้งอยู่นอกกรุงเทพฯ จะต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกลในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในราคาแพงนอกจากนั้นบางโรงเรียนยังขาดคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- ข้อมูล ข่าวสาร และสาระการเรียนรู้เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้ครูนักเรียนสื่อสารได้ไม่สะดวก
- บุคลากรครูของโรงเรียนส่วนใหญ่ยังขาดความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

การแก้ไขปัญหา

- เนคเทคพยายามให้คำปรึกษาแนะนำด้านเทคนิคอย่างใกล้ชิดและพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆ ให้ครูสามารถติดตั้งอินเทอร์เน็ตได้สะดวก ให้สถานศึกษาสามารถจัดการเชื่อมต่อสายโทรศัพท์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- เริ่มพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้เป็นภาษาไทย
- ในปี 2540 เนคเทคได้จัดเตรียมงบประมาณดำเนินงานโครงการ SchoolNet เป็นการเฉพาะโดยผนวกไว้กับเครือข่ายกาญจนาภิเษก

โครงการศูนย์วิทยบริการ (Resource Center)

กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ในช่วงปี พ.ศ. 2536-2538 กรมสามัญศึกษาจัดสรรคอมพิวเตอร์ให้โรงเรียนมัธยมศึกษาประมาณ 250 เครื่อง ในปี พ.ศ. 2539 ได้จัดสรรคอมพิวเตอร์ให้โรงเรียนมัธยมศึกษา 1,250 แห่งๆ ละ 11 เครื่อง และฝึกอบรมครูโรงเรียนมัธยมศึกษาต่ำกว่าพันคน ซึ่งมีได้เจาะจงกลุ่มเป้าหมายเฉพาะโรงเรียนที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ต่อมาในปี 2540 ได้ริเริ่มโครงการศูนย์วิทยบริการขึ้นเพื่อดำเนินการตามแผนพัฒนาการศึกษาและวัฒนธรรม ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ที่ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการเรียนรู้คอมพิวเตอร์และการส่งเสริมเครือข่ายการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโรงเรียนมัธยมศึกษาให้มีคุณภาพสูงขึ้นทัดเทียมกัน มีสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดย

- ให้โรงเรียนมีแหล่งบริการด้านการอ่าน ค้นคว้า หาความรู้ที่เป็นปัจจุบัน ของนักเรียน และครู
- พัฒนาครูให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้และผลิตสื่อการสอนโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
- พัฒนาและปรับปรุงระบบการสอนให้ได้มาตรฐานสูงขึ้น

การดำเนินการและเป้าหมาย พัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับสถานศึกษา 420 แห่ง (จัดเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย SchoolNet) จำแนกเป็น

- การติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตโดยการเชื่อมต่อสายโทรศัพท์ (Dial-up) 344 แห่ง เป็นโรงเรียนลูกข่าย ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนขนาดกลางประจำอำเภอ (เพราะโรงเรียนขนาดใหญ่มักพึ่งตัวเองได้อยู่แล้ว)

- การติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตโดยการเชื่อมต่อด้วยสัญญาแบบวงจรเช่า (Leased line)

ความเร็วไม่น้อยกว่า 64 Kbps ทุกจังหวัด จังหวัดละ 1 โรงเรียน เป็นโรงเรียนที่ข่ายความเร็วสูงจำนวน 76 โรงเรียน ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางคอมพิวเตอร์ประจำจังหวัดและให้บริการอบรมกับโรงเรียนอื่นๆ ทั้งนี้เป็นการดำเนินงานที่มีงบประมาณสนับสนุน สถานศึกษาไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

อุปกรณ์ที่จัดสรรให้แก่โรงเรียนพี่ข่ายและลูกข่าย ได้แก่

1. อุปกรณ์เลือกเส้นทาง (Router)	พี่ข่าย 1 ชุด	ลูกข่าย 1 ชุด
2. เครื่องให้บริการ (Server)	" 1 ชุด	" 1 ชุด
3. ชุดพัฒนาแม่พิมพ์	" 1 ชุด	" 1 ชุด
3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมชุดพัฒนาเว็บแม่พิมพ์		
3.2 Scanner		
3.3 เครื่องพิมพ์		
3.4 กล้อง Video Conference และ Adapter card		
4. เครื่องคอมพิวเตอร์	" 6 เครื่อง	" 6 เครื่อง
5. เครื่องพิมพ์สำหรับ Server	" 1 เครื่อง	" 1 เครื่อง
6. โมเด็ม	" 1 เครื่อง	" 1 เครื่อง
7. Hub	" 1 ชุด	" 1 ชุด
8. เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง	" 1 เครื่อง	" 1 เครื่อง
9. ไต้ะ-เก้าอี้	" 8	" 8 ชุด

(2) **ยุคพัฒนา (Development stage) กุมภาพันธ์ 2541- พฤษภาคม 2544**

วัตถุประสงค์หลัก เพื่อเสริมสร้างความพร้อมของครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้เป็นภาษาไทย และให้สถานศึกษาเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างกว้างขวาง โดยเพิ่มเป้าหมายสถานศึกษาเป็น 1,500 แห่ง ครอบคลุมถึงกลุ่มโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา ให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ทั้งในและต่างประเทศ

ในยุคนี้เนคเทคให้ความสำคัญกับเรื่องการเชื่อมต่อเครือข่ายในสองประเด็นคือ หนึ่ง ลดค่าใช้จ่ายของโรงเรียนต่างจังหวัด และ สอง ขยายเครือข่ายให้โอกาสสถานศึกษาเข้าร่วมโครงการให้กว้างขวางขึ้น

ปัญหาอุปสรรคประการแรกสิ้นสุดลงในเดือนกุมภาพันธ์ 2541เมื่อได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีให้ใช้**เครือข่ายกาญจนาภิเษก** ซึ่งเป็นเครือข่ายที่นำเสนอข้อมูลเป็นภาษาไทยให้คนไทยทั่วประเทศเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องเป็นสมาชิก รวมทั้งได้รับการสนับสนุนค่าเช่าวงจรทางไกลในประเทศจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) และค่าเช่าวงจรอินเทอร์เน็ตจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ทำให้เครือข่าย SchoolNet เป็นระบบบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อออนไลน์เพื่อการศึกษเป็นแห่งแรกในกลุ่มประเทศอาเซียนผ่าน**เลขหมายพระราชทาน 1509 โดยเสียค่าโทรศัพท์เพียงครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ** ผ่านชุมสายโทรศัพท์ใน 21 จังหวัด จึงถือเป็นการเริ่มมิติใหม่ของโครงการ SchoolNet @1509



รูปที่ 3 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงลงพระนามเพื่อเปิดโครงการ SchoolNet ในระบบใหม่ เมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2541 เปิดโอกาสให้โรงเรียนทั่วประเทศไทย สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกลอีกต่อไป

ในยุคนี้ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ได้แต่งตั้ง**คณะกรรมการประสานงานการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา** เพื่อจัดทำแนวทางความร่วมมือระหว่าง 3 กระทรวงหลัก คือ กระทรวงคมนาคม (โดยทศท.และ กสท.จัดระบบอินเทอร์เน็ตราคาถูกให้แก่โรงเรียน) กระทรวงศึกษาธิการ (คัดเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อม และจัดอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในเรื่องการใช้งานอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น) และกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (โดยเนคเทคเป็นผู้รับ

ผิดชอบดูแลทางด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ในการสนับสนุนให้เกิดการบริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการ
ศึกษาและจัดทำแนวทางที่ทำให้โรงเรียนได้ใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตได้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน

การรับสมัครสมาชิก ในยุคนี้มีเป้าหมายให้สถานศึกษาเข้าร่วมเป็นสมาชิกโครงการ
1,500 แห่ง เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาส สังกัดสพช. 100 แห่ง และสำนักงานการประถม
ศึกษาจังหวัดในฐานะผู้ประสานงานและดูแลการใช้เครือข่าย SchoolNet 76 จังหวัด
ทั้งนี้กระทรวงศึกษาธิการทำหน้าที่คัดเลือกโรงเรียนที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet
โดยมีหลักเกณฑ์สำคัญคือ สถานศึกษาต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ ดังนี้

- คอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่องพร้อมโมเด็ม
- ซอฟต์แวร์ Windows 95/ Windows98/ Windows 2000 หรือ NT, Internet Explorer
หรือ Netscape
- เลขหมายโทรศัพท์สายตรงเพื่อต่อกับโมเด็ม
- ครูที่มีความรู้ความสามารถในด้านคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ได้อย่างน้อย 1 คน ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการโรงเรียนเพื่อเป็นผู้ลงนามใน
บัญชีการใช้งานอินเทอร์เน็ตจากโครงการ SchoolNet รวมทั้งเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการ
ใช้งานในนามของโรงเรียน

สำหรับโรงเรียนที่ไม่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการ ผู้อำนวยการสถานศึกษาสามารถ
แจ้งความประสงค์สมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet โดยตรงไปยังเนคเทคได้อีกทางหนึ่ง พร้อม
ทั้งระบุความพร้อมด้านอุปกรณ์ เลขหมายโทรศัพท์ กระแสไฟฟ้า บุคลากรและแผนการดำเนินงานใน
การนำอินเทอร์เน็ตไปใช้ในโรงเรียน

ในช่วงนี้มีการกำหนดให้โรงเรียนเชื่อมต่อเครือข่าย 1509 ได้ตามตารางเวลา (Network
management scheme under limited resource conditions) ซึ่งพบว่าสถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่
สะดวกที่จะใช้งานตามเวลาที่กำหนด เนคเทคจึงยกเลิกหลังจากดำเนินการเพียง 2 เดือน และเปิด
กว้างไม่มีการกำหนดเวลาการใช้งาน

โครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ



รูปที่ 4 โครงการ Global Learning and Observations to Benefit the Environment

เนคเทคสนับสนุนให้โครงการ SchoolNet ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) คัดเลือกโรงเรียนที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดเข้าร่วมโครงการความร่วมมือระหว่างประเทศ Global Learning and Observations to Benefit the Environment (GLOBE) ซึ่งเป็นโครงการส่งเสริมการศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ในระดับโรงเรียนที่ริเริ่มโดยรองประธานาธิบดี อัล กอร์ แห่งสหรัฐอเมริกา ดำเนินโครงการมาตั้งแต่วันที่ 22 เมษายน 2538 (<http://www.globe.gov/>) โดยมีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการกว่า 9,000 แห่ง ใน 90 กว่าประเทศทั่วโลก สำหรับประเทศไทยได้ลงนามเข้าร่วมโครงการเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2542

เนคเทคสนับสนุนครูและนักเรียนให้มีโอกาสพัฒนาทักษะการสร้างสรรค์สื่อการศึกษาโดยเข้าร่วมโครงการ ThinkQuest ซึ่งเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2538 โดย Advanced Network & Services ซึ่งเป็นนิติบุคคลที่ไม่มุ่งหวังกำไรในมลรัฐนิวยอร์ก สหรัฐอเมริกา เพื่อส่งเสริม



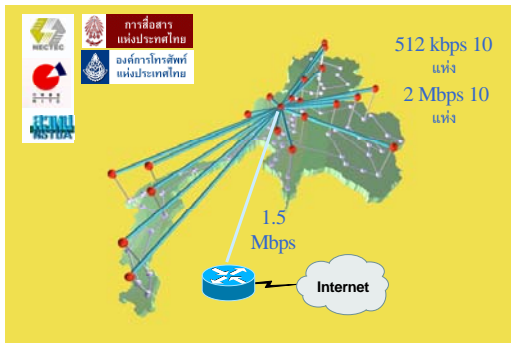
รูปที่ 5 โครงการ ThinkQuest

ให้นำ อินเทอร์เน็ตไปใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้โดยให้รางวัลแก่นักเรียนและครูที่ได้สร้างสรรค์ผลงานสื่อการศึกษา (Educational Materials) เผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้เนคเทคได้ประสานงานให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒจัดทำคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาสำหรับครูเพื่อสนับสนุนให้ครูและนักเรียนได้ใช้ประโยชน์จากสื่อการศึกษาที่จัดทำขึ้นในโครงการนี้

ผลการดำเนินงาน

(1) การให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาชุดซอฟต์แวร์ Linux SIS

- ให้บริการเครือข่าย SchoolNet@1509 โดยมีศูนย์ออนไลน์ให้บริการ 21 ศูนย์ทั่วประเทศ ในเดือนพฤษภาคม 2544 มีเลขหมายให้บริการทั่วประเทศ 1,650 เลขหมาย มีวงจรสื่อสารภายในประเทศที่ความเร็ว 512 kbps และ 1 Mbps (10 วงจร) และมีวงจรสื่อสารต่างประเทศที่ความเร็ว 4 Mbps



รูปที่ 6 เครือข่าย SchoolNet@1509

- มีเลขหมายโทรศัพท์ (Access lines) 1,650 เลขหมาย
- มีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการ 2,186 โรงเรียน ได้รับจัดสรรบัญชีอินเทอร์เน็ตโรงเรียนละ 3 บัญชี มีชั่วโมงการใช้งานโรงเรียนละ 120 ชั่วโมง/เดือน พื้นที่เผยแพร่ข้อมูลโรงเรียนละ 5 MB

- มี helpdesk เพื่อตอบคำถามและให้ความช่วยเหลือแก่โรงเรียนให้ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้
- พัฒนาปรับปรุง Linux SIS (Linux School Internet Server) version 2.x และ 3.x พัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ยกกระดับให้โรงเรียนที่มีศักยภาพมาเชื่อมต่อเป็น SchoolNet Node (เชื่อมต่อด้วยวงจรสื่อสารที่ความเร็ว 64 kbps) เพื่อทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการแก่โรงเรียนอื่นในท้องถิ่น เครือข่าย SchoolNet ได้ให้บริการแก่โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาที่เชื่อมต่อด้วยวงจรเช่าสื่อสารที่ความเร็ว 64 kbps รวมทั้งสิ้น 102 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนในโครงการศูนย์วิทยบริการ จำนวน 76 โรงเรียน และโรงเรียนที่โอนย้ายจากโครงการไทยสาร 26 โรงเรียน

รูปที่ 7 แสดง เว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>)

- พัฒนาด้านแบบห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) ร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีเนื้อหาสาระประกอบด้วย เอกสารข้อมูลที่เป็นความรู้ ภาพ เสียง สไลด์ สื่อช่วยสอน วีดิโอ ครอบคลุมใน 7 หมวดวิชาหลักสายวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ คอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ สิ่งแวดล้อม และความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม

(2) เนื้อหาบนเครือข่าย และกิจกรรมบนเครือข่าย

- จัดทำเว็บไซต์เป็นสื่อกลางแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร ให้แก่ครูอาจารย์และนักเรียน รวมทั้งเป็นแหล่งรวบรวมเว็บไซต์ของโรงเรียนจากทุกภาคทั่วประเทศ และมีโรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรมสร้างเว็บไซต์ของโรงเรียนจำนวน 662 โรงเรียน



รูปที่ 8 แสดง Digital Library ด้านแบบห้องสมุดดิจิทัล

- จัดกิจกรรมแข่งขันตอบคำถามรายเดือน เพื่อกระตุ้นให้ครูนักเรียนได้นำห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน
- (3) การอบรม สัมมนา และการพัฒนาบุคลากร
- ประสานงาน กับกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการพัฒนาบุคลากร โดยสถาบันราชภัฏ 8 แห่งทั่วประเทศ เปิดอบรมหลักสูตรแรกเรื่อง Internet Workshop แก่ครูของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 388 แห่ง
 - จัดสัมมนาและนิทรรศการ “กิจกรรมบนเครือข่ายสู่การเรียนรู้ในปี ค.ศ. 2000” มีผู้เข้าร่วมสัมมนาทั้งสิ้นจำนวน 550 คน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นครู อาจารย์ และผู้บริหาร โรงเรียนจากทั่วประเทศ
 - จัดทำโครงการอาสาสมัครในโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Volunteer) ระยะที่ 1 ขึ้น เพื่อเพิ่มคุณภาพในการให้คำปรึกษาปัญหาทาง เทคนิค และให้ความช่วยเหลือแก่โรงเรียนในโครงการในด้านต่างๆ (ดูรายละเอียดที่ URL <http://school.net.th/volunteer/>) เพื่อผลักดันให้บุคลากร และองค์กรในท้องถิ่น ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาการศึกษาภายในท้องถิ่น
 - จัดอบรม Linux SIS 5 ภูมิภาค เพื่อให้โรงเรียนทั่วประเทศสามารถติดตั้ง Linux SIS (Linux School Internet Server) version 3.x แล้วจัดทำเป็น Internet/Intranet Server ของโรงเรียนได้ มีโรงเรียนเข้าร่วมอบรมประมาณ 125 โรงเรียนทั่วประเทศ
- (4) กิจกรรมอื่นๆ
- ได้รับคัดเลือกให้นำเสนอบทความเรื่อง Network Design and Resource Management Scheme in SchoolNet Thailand Project ในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ INET 1999

สรุปการดำเนินงานในช่วงที่ผ่านมาทั้ง 2 ยุค สามารถแก้ไขปัญหาอุปสรรคและมีความก้าวหน้าใน 3 เรื่อง คือ

- (1) โรงเรียนสามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เลขหมายพระราชทาน 1509 ทั้งวงจรรวมและต่างประเทศโดยไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกลอีกต่อไป เป็นการเปิดโอกาสให้ครู นักเรียน สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ข้อมูลข่าวสารเพื่อการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวาง
- (2) พัฒนาซอฟต์แวร์ Linux-SIS 3.0 (Linux School Internet Server) เป็นระบบปฏิบัติการที่ใช้งานง่ายและถูกกฎหมาย รวมทั้งจัดทำสื่อการเรียนการสอนภาษาไทย อาทิ ห้องสมุดดิจิทัล (Digital library) ให้ครูและนักเรียนนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนและ

พัฒนาต่อ ตลอดจนคู่มือประกอบการเรียนการสอนรายวิชาสำหรับครูและนักเรียน อาทิ เช่น ThinkQuest

- (3) ประสานกับสำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับจังหวัด ศึกษานิเทศก์ ฝึกอบรมครูให้มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกล กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ในยุคนี้โครงการศูนย์วิทยบริการของกรมสามัญศึกษาได้รับการสานต่อโดยศูนย์นวัตกรรมและการนิเทศทางไกลซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อปี 2540 เพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคบางประการ เช่น

- โครงการฝึกอบรมโรงเรียนพี่ชายแต่ไม่ได้ฝึกอบรมโรงเรียนลูกชาย โดยหวังจะให้โรงเรียนพี่ชายฝึกอบรมโรงเรียนลูกชายต่อ แต่โรงเรียนลูกชายจำนวนมากไม่ได้รับฝึกอบรม จึงไม่สามารถใช้งานอุปกรณ์ที่ได้รับจัดสรรได้
- Server ของโครงการศูนย์วิทยบริการยังขาดสื่อการเรียนการสอน

ศูนย์ฯ จึงได้จัดฝึกอบรมโรงเรียนลูกชายในปี 2544 ฝึกอบรมศึกษานิเทศก์โรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศกว่า 500 คน และได้มอบหมายให้สามัญศึกษาจังหวัดดูแลติดตามผล นอกจากนั้นศูนย์ฯ จัดฝึกอบรมครูในสังกัดกรมสามัญประมาณปีละ 1,000 คนนอกจากนั้นยังจัดฝึกอบรมทักษะการสร้างสื่อการเรียนรู้ เช่น CAI, web-based programming โดยมีเป้าหมายจะพัฒนาสื่อดังกล่าวปีละ 200-300 เรื่องเพื่อนำลง server ของโครงการ

โครงการไอทีพีซีเน็ตเดย์

จัดทำโดยสมาคมนักข่าวหนังสือพิมพ์แห่งประเทศไทย ชมรมนักข่าวสายเทคโนโลยีสารสนเทศ

"โครงการไอทีพีซีเน็ตเดย์" เกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2541 โดยนำแนวความคิดโครงการเน็ตเดย์จากสหรัฐอเมริกา ซึ่งเป็นโครงการที่ผู้ค้าในอุตสาหกรรมไอทีของสหรัฐอเมริการวมตัวกันเพื่อช่วยให้โรงเรียนทั้งหมดในสหรัฐอเมริกาสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

โครงการนำร่อง "ไอทีพีซีเน็ตเดย์" เริ่มติดตั้งแห่งแรกที่โรงเรียนวัดบวรมงคล เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2541 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มี หลักสูตรการเรียนการสอนทั้งคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว ด้วยการสนับสนุนอุปกรณ์การติดตั้งจากบริษัทอินเทลไมโคร อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ในช่วงเริ่มต้นทางชมรมนักข่าวสายเทคโนโลยีสารสนเทศได้ประสานงานไปยังกรมสามัญศึกษา และสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดในแต่ละจังหวัดในการคัดเลือกและพิจารณาโรงเรียนที่เห็นสมควรได้รับการสนับสนุนจากโครงการไอทีพีซีเน็ตเดย์ โดยโรงเรียนที่จะเข้าร่วมโครงการไอทีพีซีเน็ตเดย์จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. มีวิชาที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์บรรจุอยู่ในหลักสูตรการเรียนการสอนปัจจุบัน และมีจำนวนนักเรียนที่ลงทะเบียนเรียนวิชาดังกล่าวมากกว่า 1 ชั้นเรียน
2. มีเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งจัดไว้ใช้เพื่อการเรียนการสอนโดยเฉพาะ จำนวน 5 เครื่องขึ้นไป
3. กรณีที่ยังไม่ได้เชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต ทางโรงเรียนจะต้องสำรองสายโทรศัพท์ 1 สาย เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (โรงเรียนเป็นผู้เสียค่าโทรศัพท์เอง โดยโครงการจะมอบบัญชีอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้งาน 40 ชั่วโมงต่อเดือนให้ 12 เดือน)
4. มีบุคลากรที่สามารถประสานงานโครงการฯ ได้อย่างต่อเนื่องและสามารถดูแลระบบเครือข่ายที่ติดตั้งให้แล้ว โดยทางชมรมฯ จะมีวิทยากรมาอบรมให้ในระยะเวลาเริ่มต้นภายหลังจากติดตั้งระบบเครือข่ายเรียบร้อยแล้ว
5. สามารถรายงานการดำเนินโครงการฯ ให้แก่ชมรมนักข่าวสายเทคโนโลยีสารสนเทศ และองค์กรที่ร่วมมือกับทางชมรมฯ รับทราบตามระยะเวลาที่กำหนด
6. ได้รับการอนุมัติในการเข้าร่วมโครงการฯ จากผู้อำนวยการโรงเรียน หรืออาจารย์ใหญ่
7. มีแผนที่จะใช้ประโยชน์จากการติดตั้งอินเทอร์เน็ต และใช้เครื่องมือเหล่านี้ในการเรียนการสอน

โครงการไอทีพีซีเน็ตเดย์ มีโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาเข้าร่วมโครงการฯ ทั้งสิ้น 47 แห่ง ซึ่งกระจายไปทั่วทุกภาค รวม 39 จังหวัดทั่วประเทศ ประกอบด้วยภาคกลางจำนวน 14 แห่ง ภาคเหนือ 7 แห่ง ภาคตะวันออก เชียงเหนือ 11 แห่ง ภาคใต้ 9 แห่ง ภาคตะวันออก 5 แห่ง และภาคตะวันตก 1 แห่ง

ปัจจุบันโครงการไอทีพีซีเน็ตเดย์ ได้ก้าวไปสู่รูปแบบของมูลนิธิ โดยใช้ชื่อว่า "มูลนิธิอินเทอร์เน็ตเพื่อโรงเรียนและชุมชน (Internet for School and Community Foundation)" โดยแผนการดำเนินงานมีเป้าหมายหลักที่จะส่งเสริม และพัฒนาศักยภาพด้านไอทีให้กับโรงเรียนและชุมชนต่อไป

ที่มา: www.netdaythai.org

(3) ยุคขยายงาน (Expansion stage) พฤษภาคม 2544-มิถุนายน 2545

วัตถุประสงค์หลัก สนับสนุนให้ครูสร้างสรรค์ผลงานสื่อการศึกษาในรูปแบบของเว็บไซต์ สามารถเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อประโยชน์ต่อครูและนักเรียนทั่วโลก รวมทั้งพัฒนาคลังข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อโรงเรียนไทย (Digital archive) เพื่อรวบรวมข้อมูล ความรู้แขนงต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของทั้งครู นักเรียน และบุคคลทั่วไป

ในยุคนี้ เนคเทคได้ปรับจุดเน้นของโครงการ SchoolNet จากเดิมที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาเครือข่าย และการแก้ไขปัญหาทางเทคนิค เพื่อขยายโอกาสในการเป็นสมาชิกโครงการมาเป็นการพัฒนาเนื้อหาสาระบนเครือข่าย เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยมีแนวทางการดำเนินงานดังนี้

- ขยายเป้าหมายให้ครอบคลุมสถานศึกษาระดับมัธยมและประถมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนจำนวน 5,000 แห่งภายในปี 2545 (โดยเมื่อวันที่ 7 กันยายน 2544 สามารถดำเนินการได้บรรลุเป้าหมาย 3,000 แห่ง และเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2544 ครบตามเป้าหมาย 4,000 แห่ง นอกจากนี้ยังให้โรงเรียนสังกัดสามัญศึกษาจำนวนหนึ่ง เชื่อมต่อด้วยวงจรสื่อสาร 64 kbps เพื่อทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการแก่โรงเรียนอื่นในท้องถิ่นอีกด้วย)
- เพิ่มบัญชีอินเทอร์เน็ตเป็นโรงเรียนละไม่เกิน 5 บัญชี บัญชีละ 80 ชั่วโมงต่อเดือน โดยจะต้องมีครูลงนามเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการใช้งาน 1 ท่านต่อ 1 บัญชี
- บัญชีอินเทอร์เน็ตที่จัดสรรให้สถานศึกษามี 2 ประเภทคือบัญชีประเภทค้นหาข้อมูล (web browsing only) สามารถสืบค้นข้อมูลที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (world wide web) และบัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูล (web development) ใช้เผยแพร่ข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยโรงเรียนได้รับการจัดสรรพื้นที่บนเครือข่ายให้บริการของ SchoolNet (Server) ในขนาด 15 MB ใ้รับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และสามารถจัดทำข้อมูลสถานศึกษาเผยแพร่ได้โดยการโอนแฟ้มข้อมูลไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ของโครงการฯ
- จัดทำคลังข้อมูลรูปภาพ (Digital object archive) พร้อมคำอธิบายต่างๆ ที่ครูสามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือทำสื่อการเรียนการสอนได้สะดวก

ปัญหาสำคัญ

- การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีปัญหาบ่อยลงเพราะมีเอกชนให้บริการจำนวนมากในราคาถูกลง โรงเรียนหลายแห่งจึงหันไปใช้บริการเช่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากเอกชนแทนการใช้บริการจากโครงการฯ
- ครูยังขาดความพร้อมและยังไม่มีสื่อสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ที่เป็นภาษาไทยเพียงพอ

ผลการดำเนินงาน

- (1) การให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาชุดซอฟต์แวร์ Linux SIS
 - มีสถานศึกษาเข้าร่วมโครงการจำนวน 4,084 แห่ง
 - บัญชีอินเทอร์เน็ตที่จัดสรรให้สถานศึกษารวมทั้งสิ้น 12,841 บัญชี
 - พัฒนาและปรับปรุง Linux SIS (Linux School Internet Server) version 4.x ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - ให้บริการเชื่อมต่อแก่โรงเรียนที่เป็น SchoolNet Node (เชื่อมต่อด้วยวงจรสื่อสารที่ความเร็ว 64 kbps) เพื่อทำหน้าที่ให้ความช่วยเหลือด้านวิชาการแก่โรงเรียนอื่นในท้องถิ่น โดยเครือข่าย SchoolNet ได้ให้บริการแก่โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาที่เชื่อมต่อด้วยวงจรถ่ายส่งข้อมูลความเร็ว 64 kbps รวมทั้งสิ้น 102 แห่ง ซึ่งเป็นโรงเรียนในโครงการศูนย์วิทยบริการ (Resource Center) ของกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 76 แห่ง และโรงเรียนที่โอนย้ายจากโครงการไทยสาร 26 แห่ง
- (2) เนื้อหาบนเครือข่าย และกิจกรรมบนเครือข่าย
 - สถานศึกษา 957 แห่ง สามารถพัฒนาเว็บไซต์เผยแพร่ข้อมูลของโรงเรียนได้
 - พัฒนาเครื่องมือสร้างเว็บเพจอย่างง่าย (Digital Library Toolkit) (<http://school.net.th/library/create-web/>) ซึ่งเป็นเครื่องมือสร้างเว็บเพจอย่างง่ายเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ครูที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ในการสร้างเว็บเพจ ให้สามารถนำเนื้อหา/สื่อการสอนที่มีอยู่มาจัดทำเป็นเว็บเพจ และขยายผลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ด้วยตนเอง ภายในเวลาเพียง 15 นาที

(4) การอบรม สัมมนา และการพัฒนาบุคลากร



รูปที่ 9 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯ เป็นองค์ประธานในพิธีเปิดงาน SchoolNet Day

- จัดงานสัมมนาทางวิชาการและนิทรรศการ “มหกรรมอินเทอร์เน็ต เพื่อการศึกษาในโรงเรียน (SchoolNet Day)” ณ สถาบันราชภัฏพระนคร โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มาเป็นองค์ประธานในพิธีเปิดงาน และทรงบรรยายพิเศษในเรื่อง

“เทคโนโลยีสารสนเทศกับการจัดการศึกษาในโรงเรียน”

ทรงมีพระราชดำรัสแสดงความห่วงใยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนว่า “การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศยังไม่ค่อยใช้ประโยชน์ทางการศึกษา ทั้งครู และนักเรียน ต่อเว็บกันเพื่อดูเล่น พอถามก็บอกว่าพักก่อน ถ้าจะใช้เพื่อพักก่อนก็ต้องไปเล่นที่บ้าน ของโรงเรียนเป็นของรัฐบาล เงินภาษีอากรเมื่อมีแล้วก็ควรใช้ให้เป็นประโยชน์ที่สุดแต่ละโรงเรียนที่เคยไปดู บางทีนั่งอยู่ห้องเดียวกัน ส่งอีเมล ไอซีคิวให้กัน หรือเปิดเว็บอะไรก็ไม่รู้ต้องเตือนถึงระเบียบวิธีการใช้ ปัจจุบันข้อมูลจากเว็บไซต์ก็มีหลากหลายมากขึ้น จึงต้องมีการเลือกสรรสิ่งที่น่าเชื่อหรือน่าเชื่อถือด้วย”



รูปที่ 10 การแสดงนิทรรศการจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนกว่า 75 แห่งในงาน SchoolNet Day



รูปที่ 11 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มอบรางวัลดีเด่นด้านการส่งเสริมกิจกรรมอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน

ภายในงานมีการสัมมนาทางวิชาการและการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยมีผู้สนใจลงทะเบียนสัมมนา รวมทั้งสิ้น 447 คน และผู้สนใจเข้าร่วมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ รวมทั้งสิ้น 1,062 คน และมีผู้สนใจเข้าชมงานประมาณ 8,200 คน

นอกจากนี้มีการมอบรางวัลดีเด่นด้านการส่งเสริมกิจกรรมอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน (SchoolNet@1509 Awards) โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้จัดขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อสร้างขวัญกำลังใจให้แก่ผู้ที่สามารถนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการ

สอนได้อย่างประสบความสำเร็จ และเพื่อให้เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้อื่นต่อไป ซึ่งมีการมอบรางวัลในประเภทโรงเรียนดีเด่น, เว็บไซต์ทางการศึกษาดีเด่น, ผู้บริหารโรงเรียนดีเด่น, ครูดีเด่น, ผู้ประสานงานของโครงการ SchoolNet ดีเด่น และการประกวดเรียงความของนักเรียน

- จัดงาน “มหกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในโรงเรียน 5 ภูมิภาค” เป็นการจำลองกิจกรรมของงาน SchoolNet Day มาจัดในระดับภูมิภาค โดยร่วมกับสถาบันการศึกษา 5 แห่ง ได้แก่ สถาบันราชภัฏสงขลา, สถาบันราชภัฏนครศรีธรรมราช, สถาบันราชภัฏเทพสตรี, สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยบูรพา จัดขึ้นในระหว่างเดือน



รูปที่ 12 มหกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในโรงเรียน 5 ภูมิภาค

ธันวาคม 2544 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ 2545 เพื่อกระตุ้นให้บุคลากรการศึกษาในส่วนภูมิภาคได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตในการศึกษามากยิ่งขึ้น

- จัดงานสัมมนา “เปิดโลกใหม่การศึกษา กับ SchoolNet@1509 ตอนสัญญาณ 13 เขตการศึกษา” โดยร่วมกับหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการทั้ง 13 เขตการศึกษาทั่วประเทศ มีครูอาจารย์เข้าร่วมสัมมนาประมาณ 5,000 คน



รูปที่ 13 SchoolNet สัญจร 13 เขตการศึกษา

(4) กิจกรรมอื่นๆ

- โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ได้รับยกย่องว่าเป็นโครงการตัวอย่าง (best practice) ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาเป็นเครื่องมือในการลดช่องว่าง และ ความเหลื่อมล้ำของโอกาสในการศึกษาหาความรู้ (Digital Divide) ในรายงาน Human Development Report 2001 ของสำนักงานโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติประจำประเทศไทย (United Nations Development Programme: UNDP) และในรายงาน APEC New Economy Report 2001

(4) ยุคขยายการผลิต (Production stage) มิถุนายน 2545 – ปัจจุบัน

ตลอดระยะเวลากว่า 8 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ถือเป็นช่วงที่เนคเทคได้ทำหน้าที่นำร่องโครงการ SchoolNet เพื่อเปิดโอกาสให้โรงเรียนได้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้แก่เด็กนักเรียน ตามที่ได้ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเรียบร้อยแล้ว ประกอบกับทางกระทรวงศึกษาธิการเองก็ได้พัฒนาระบบเครือข่ายเพื่อการศึกษาแห่งชาติ หรือ EdNet ขึ้นเพื่อมารองรับงานทางด้านเครือข่ายเพื่อการศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายที่จะให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่โรงเรียนทั่วประเทศจำนวนกว่า 38,000 แห่ง โดยภายในเดือนกันยายน 2546 เนคเทคดำเนินการส่งมอบภารกิจในการให้บริการอินเทอร์เน็ตแก่โรงเรียนต่างๆ มายังเครือข่าย EdNet ของกระทรวงศึกษาธิการ ให้ทำหน้าที่ในการดูแลรับผิดชอบต่อไป

สำหรับแนวทางการดำเนินงานในปี 2546 ของโครงการ SchoolNet เนคเทคจะสร้างโรงเรียนตัวอย่างในการใช้ไอพ่นเซอร์สเซอร์พด์แวร์ และลินุกซ์ เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของภาครัฐที่ต้องการเน้นให้เกิดการใช้ไอพ่นเซอร์สเซอร์พด์แวร์แพร่หลายมากขึ้นเพราะสามารถช่วยประหยัดงบประมาณของชาติได้โดยจะคัดเลือกโรงเรียนที่มีความพร้อมในการนำร่องประมาณ 10 แห่ง นอกจากนี้เนคเทคก็จะกระตุ้นในเรื่องของการสร้างเนื้อหาความรู้บนเครือข่ายในรูปแบบของห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) ให้มากขึ้นจากเดิมที่มีเนื้อหาอยู่ประมาณ 1,000 กว่าเรื่อง ส่วนใหญ่เป็นเนื้อหาสาระเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์ โดยจะพยายามผลักดันให้มีการสร้างเนื้อหาในวิชาอื่นๆ เช่น สังคม ภาษาไทย และสนับสนุนให้นักเรียนร่วมสร้างสรรค์เนื้อหาความรู้ รวบรวมใส่ไว้ในห้องสมุดดิจิทัล เพื่อเผยแพร่เป็นประโยชน์ทางการศึกษาร่วมกันบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2545-2547)

ปี พ.ศ. 2545 นับเป็นปีที่กระทรวงศึกษาธิการเริ่มเปิดงานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาอย่างกว้างขวาง โดยก่อนหน้านี้จะเป็นการดำเนินงานในระดับกรมต่างๆ ปี 2545 เป็นปีแรกที่มีการตั้งงบประมาณในภาพรวมทั้งนี้กระทรวงฯ ได้กำหนดแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนการถ่ายโอนเครือข่าย SchoolNet ไปสู่ EdNet โดยแบ่งการดำเนินงานเป็น 4 ด้านและได้แต่งตั้งคณะทำงานให้รับผิดชอบแต่ละด้านคือ

การพัฒนาบุคลากร – กำหนดหลักสูตรเพื่อการพัฒนาบุคลากร 6 หลักสูตร มีเป้าหมายการฝึกอบรม 195,814 คน ฝึกอบรมแล้ว 86,487 คน

พัฒนาระบบเครือข่าย - มีเป้าหมายจะให้บริการอินเทอร์เน็ตให้สถานศึกษาอย่างทั่วถึง 37,497 แห่ง ให้ครอบคลุมสถานศึกษาระดับอุดมศึกษาและอาชีวศึกษาทั้งหมดใน 1 ปี ระดับมัธยมศึกษาทั้งหมดใน 2 ปี และระดับประถมศึกษาทั้งหมดใน 4 ปี กล่าวคือสถานศึกษาทั้งหมดจะสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ภายในปี 2548

การพัฒนาซอฟต์แวร์/บทเรียน (Courseware) – กำหนดแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ทั้งด้านสื่อและเนื้อหาการเรียนรู้อัน และด้าน MIS

การจัดหาฮาร์ดแวร์ – กำหนดแนวทางการจัดซื้อจัดหา การเช่า การรับบริจาคคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์

แผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

แม้ว่าโรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติจะมีใช้เป้าหมายหลักของโครงการ SchoolNet ในยุคแรก แต่ปัจจุบันทั้งรัฐบาลและกระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายขยายโอกาสการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตไปยังโรงเรียนดังกล่าวด้วย โดยมีเป้าหมายให้ทุกโรงเรียนในทุกระดับสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ภายในปี 2548

ในปีงบประมาณ 2545 สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ได้จัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในด้านการพัฒนาบุคลากร การพัฒนาสื่อ เนื้อหา และซอฟต์แวร์ การจัดหาระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ และระบบเครือข่าย โดยมีเป้าหมายจะจัดหาระบบคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้โรงเรียนขนาดใหญ่และขนาดกลาง 35 แห่ง ให้สถานศึกษาและสำนักงานในสังกัดต่อเชื่อมเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ไม่น้อยกว่า 1,500 หน่วย จัดหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนทั้ง on และ off line ไม่น้อยกว่า 500 เรื่อง และพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 50,000 คน

ผลการดำเนินงาน

- (1) การให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และการพัฒนาชุดซอฟต์แวร์ Linux SIS
 - ขยายวงจรรีseauต่างประเทศจากความเร็ว 1.5 Mbps เพิ่มเป็น 4 Mbps
 - สถานศึกษาเข้าร่วมโครงการจำนวน 4,860 แห่ง
- (2) เนื้อหาบนเครือข่าย และกิจกรรมบนเครือข่าย
 - สถานศึกษา 1,289 แห่ง สามารถพัฒนาเว็บไซต์เผยแพร่สาระเพื่อการศึกษาของโรงเรียน



รูปที่ 14 ห้องสมุดดิจิทัลบนเครือข่าย SchoolNet (Digital Library)

- จัดกิจกรรมแข่งขันตอบคำถามรายเดือน เพื่อกระตุ้นให้ครูนักเรียนได้นำห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library) ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน และได้ขยายให้มีเนื้อหาครอบคลุมทั้งระดับประถมศึกษา และ มัธยมศึกษา 10 หมวดวิชา ได้แก่ ทั่วรู้ทั่วไป ศาสนา ภาษาศาสตร์ เทคโนโลยี วรรณคดี ปรัชญา สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ และ ประวัติศาสตร์

(3) การอบรม สัมมนา และการพัฒนาบุคลากร

- จัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง “Linux SIS 4.0 กับการจัดการเรียนการสอน” และ “การสร้างเนื้อหาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างง่ายด้วยเครื่องมือ Digital Library Toolkit” ในงานสัมมนา และนิทรรศการ “มหกรรมอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในโรงเรียน 5 ภาค” มีผู้เข้าร่วมงาน 690 คน
- จัด “โครงการเผยแพร่ระบบปฏิบัติการลินุกซ์สู่โรงเรียน” เพื่อให้โรงเรียนได้นำลินุกซ์ซิส (Linux SIS: Linux School Internet Server) เชื่อมโยงให้เครื่องคอมพิวเตอร์อื่น เข้าสู่แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและจัดกิจกรรม อินเทอร์เน็ตอินทราเน็ตในโรงเรียนได้โดยจัดอบรมแก่ครูและนักเรียนจาก 100 โรงเรียน จำนวน 300 คน ใน 5 ภูมิภาค (กรุงเทพฯ-ภาคตะวันออก, ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

2.3 พัฒนาการเชิงเทคนิคของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509)

(1) ความเป็นมาของเครือข่าย SchoolNet

เครือข่าย SchoolNet ประสบความสำเร็จด้วยศักยภาพ องค์ประกอบและความร่วมมือจากหลากหลายฝ่าย โดยเครือข่ายไทยสารและเครือข่ายกาญจนาภิเษกเป็นองค์ประกอบสำคัญส่วนหนึ่ง ที่ช่วยหนุนเสริมเครือข่าย SchoolNet โดยทั้งสามเครือข่ายมีความเป็นมา กล่าวคือ

เครือข่ายไทยสาร

ไทยสาร (Thai Social/Scientific Academic and Research Network-ThaiSARN) เป็นเครือข่ายแรกในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและการวิจัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 และนับเป็นเครือข่ายที่ประสบความสำเร็จ โดยเป็นส่วนสำคัญที่ช่วยจุดประกายให้โรงเรียนในประเทศไทยเริ่มสนใจการใช้อินเทอร์เน็ต

เครือข่าย SchoolNet

เนคเทคริเริ่มโครงการ SchoolNet ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2538 ในลักษณะโครงการนำร่อง โดยมีเป้าหมายในการดำเนินงานเพื่อให้ครูและนักเรียนในโรงเรียนทั่วประเทศ นำความรู้ และข้อมูลข่าวสารมาพัฒนาการเรียนการสอน โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือสำคัญ ทว่าในขณะนั้นการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับโรงเรียนและคนทั่วไป อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีราคาสูงมาก รวมทั้งอุปสรรคเรื่องค่าใช้จ่ายในการหมุนโทรศัพท์เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่คิดเป็นอัตราทางไกลสำหรับโรงเรียนนอกเขตกรุงเทพฯ ทำให้โรงเรียนในต่างจังหวัดต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอัตราที่สูงมาก แต่ด้วย เนคเทค และครูจำนวนหนึ่งได้เล็งเห็นถึงประโยชน์และความรู้ที่ครูและนักเรียนจะได้รับ จึงดำเนินการโดยเชิญชวนโรงเรียนที่สนใจต้องการใช้อินเทอร์เน็ตเข้าร่วมโครงการในระยะนำร่องจำนวน 50 แห่ง โดยเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไปที่เครือข่ายไทยสาร (ThaiSARN)

เครือข่ายกาญจนาภิเษก

เครือข่ายกาญจนาภิเษก เป็นเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงครองราชย์ครบ 50 ปี เพื่อนำพระราชกรณียกิจและความรู้/สาระประโยชน์จากโครงการในพระราชดำริต่างๆ เผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เครือข่ายกาญจนาภิเษกประกอบด้วยสองส่วน คือ เครือข่ายพระราชกรณียกิจ และเครือข่ายกระจายความรู้สำหรับประชาชน ซึ่งมีเนื้อหาสาระที่พัฒนาเป็นภาษาไทย เพื่อให้คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ได้ โดยเฉพาะเครือข่ายกระจายความรู้สำหรับประชาชน ประกอบด้วยหน่วยงานต่างๆ ที่มีข้อมูล ข่าวสาร และความรู้เข้าร่วมโครงการ โดยเน้นการให้ประโยชน์แก่วงการศึกษาวิชาการของเมืองไทยให้ก้าวหน้า

ทันโลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ตามเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 นอกจากนี้เครือข่ายกระจายความรู้ ยังเป็นกลไกสำคัญของการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้กับประเทศไทย เพราะเครือข่ายส่วนนี้ เปิดโอกาสให้ประชาชนคนไทยที่ยังไม่รู้จักระบบอินเทอร์เน็ต ได้ทดลองเข้าถึงเครือข่ายกาญจนาภิเษกได้โดยไม่ต้องเสียค่าสมาชิก

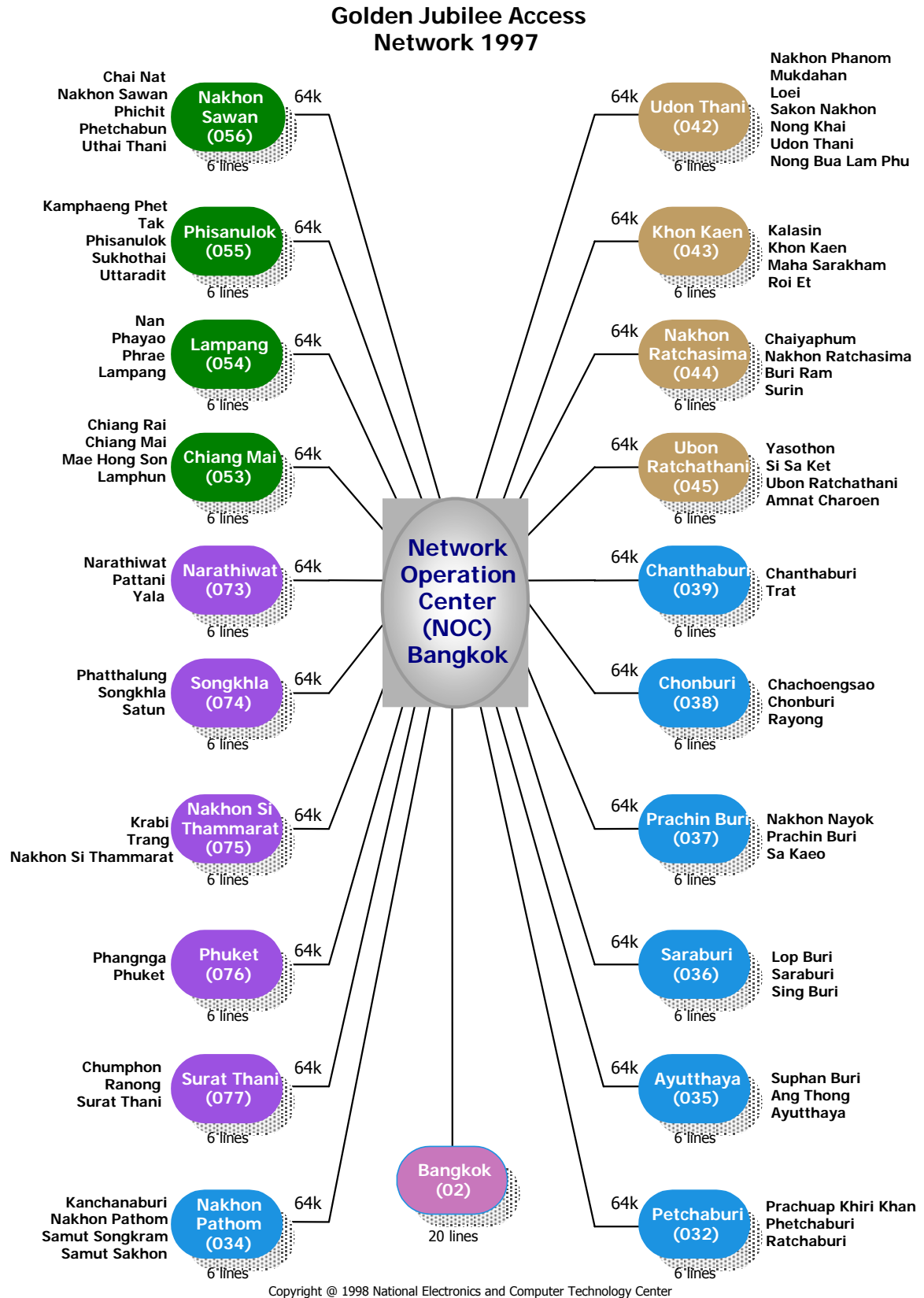
อย่างไรก็ตาม ด้วยวัตถุประสงค์ของเครือข่ายกาญจนาภิเษกซึ่งต้องการรองรับการใช้งานเฉพาะภายในประเทศและเป็นเครือข่ายที่มีได้มุ่งหวังกำไร การเข้าถึงเครือข่ายกาญจนาภิเษก โดยผ่านเครือข่ายกระจายความรู้ จึงไม่อนุญาตการใช้งานอื่นใดนอกเหนือจากการอ่านข้อมูลในเครือข่ายกาญจนาภิเษก ดังนั้นเครือข่ายจึงมิได้รองรับการใช้ electronic mail และการเยี่ยมชมข้อมูลนอกเครือข่าย

แนวคิดในการออกแบบระบบเครือข่าย

การออกแบบระบบเครือข่ายกาญจนาภิเษก

เครือข่ายกาญจนาภิเษกถูกออกแบบบนพื้นฐานของการวางโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐานขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ซึ่งมีศูนย์บริการเครือข่าย 21 แห่งทั่วประเทศ คือในกรุงเทพฯ (รวมปริมาณพล) 1 ศูนย์ตั้งอยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการเครือข่าย (Network Operation Center-NOC) ที่เนคเทค และในต่างจังหวัดอีก 20 ศูนย์ ตั้งอยู่ที่ชุมสายขององค์การโทรศัพท์ในต่างจังหวัด โดยทั้ง 20 ศูนย์ในต่างจังหวัดจะเชื่อมต่อเครือข่ายมาที่ NOC ด้วยความเร็ว 64 Kbps ซึ่งแต่ละศูนย์ทั้งกรุงเทพฯ (รวมปริมาณพล) และต่างจังหวัดรองรับการหมุนโทรศัพท์เชื่อมต่อของผู้ใช้งานที่อัตราความเร็ว 33.6 Kbps โดยใช้ PPP เป็นข้อกำหนดในการเชื่อมต่อ โดยศูนย์ในกรุงเทพฯ มี 20 เลขหมายที่ให้บริการผู้ใช้งาน ส่วนแต่ละศูนย์ในต่างจังหวัดมี 6 เลขหมาย (ดูรูปที่ 2-1)

ทั้งนี้การเชื่อมต่อเครือข่ายกาญจนาภิเษกด้วยการหมุนโทรศัพท์ดังกล่าว จะใช้หมายเลข 1509 ซึ่งกรุงเทพฯและปริมาณพลเสียค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท รวมทั้งต่างจังหวัดซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งของชุมสายโทรศัพท์และอุปกรณ์ ก็จะจ่ายค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาทเช่นเดียวกัน ส่วนจังหวัดอื่นจะต้องเสียค่าโทรศัพท์ในอัตราทางไกล เช่น หากโทรจากจังหวัดเชียงใหม่ (053) ซึ่งเป็นที่ตั้งอุปกรณ์ จะเสียค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท แต่จังหวัดอื่นในรหัสทางไกล 053 คือ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน จะเสียค่าโทรศัพท์ทางไกลจากชุมสายเดียวกัน 3-9 บาท/นาที (ภายหลังเมื่อเครือข่ายกาญจนาภิเษกได้ผนวกรวมกับเครือข่าย SchoolNet แล้ว ได้รับความร่วมมือจาก ทศท. ให้ทุกจังหวัดทั่วประเทศที่หมุนหมายเลข 1509 เพื่อเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสียค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท)



แผนภูมิที่ 2-1 เครือข่ายกาญจนาภิเษก (Golden Jubilee Access Network)
การออกแบบเครือข่าย SchoolNet

เครือข่าย SchoolNet มุ่งหวังให้ครูและนักเรียนในโรงเรียนทั่วประเทศมีโอกาสเข้าถึงบริการอินเทอร์เน็ต และนำความรู้ สาระประโยชน์มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน แต่ด้วยในช่วงต้นของโครงการ ราวปี พ.ศ. 2538 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตยังไม่เป็นที่แพร่หลาย, ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) ในเชิงพาณิชย์มีเป็นจำนวนน้อย และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในต่างจังหวัดจะต้องเสียค่าโทรศัพท์ในการหมุนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอัตราทางไกล แม้ว่าในปี พ.ศ. 2539 จะเริ่มมีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในต่างจังหวัดแล้วก็ตามแต่ก็มีเฉพาะในเมืองใหญ่เท่านั้น

ด้วยสถานการณ์แวดล้อมดังกล่าว รวมทั้งข้อจำกัดด้านงบประมาณ เนคเทคจึงดำเนินงานด้วยวิธีการประสานความร่วมมือไปยังหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และพยายามใช้ประโยชน์จากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว รวมทั้งระดมศักยภาพจากบุคลากรของเนคเทคและครูจำนวนหนึ่ง ในการออกแบบระบบเครือข่ายและพัฒนาระบบการให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งการออกแบบระบบเครือข่าย SchoolNet มีพัฒนาการแบ่งได้ 4 ยุค ดังนี้

1. ยุคบุกเบิก (พ.ศ. 2538- ก.พ. 2541): SchoolNet ผ่านเครือข่ายไทยसार (ThaiSarn)

ด้วยสถานการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงปี พ.ศ. 2538 มีข้อจำกัดเรื่องค่าใช้จ่ายทั้งค่าอุปกรณ์และค่าโทรศัพท์ในอัตราที่สูงมากดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ประกอบกับเนคเทคก็มีข้อจำกัดด้านงบประมาณเช่นกัน รวมทั้งมีระบบ access network เฉพาะในกรุงเทพฯ เพียง 39 เลขหมาย ในยุคนี้ ซึ่งมีโรงเรียนนำร่องเข้าร่วมโครงการ 50 แห่ง เนคเทคได้จัดตั้งเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตชื่อ k12.nectec.or.th และให้บริการอินเทอร์เน็ตด้วยการหมุนโทรศัพท์ (ซึ่งโรงเรียนในต่างจังหวัดจะต้องเสียค่าโทรศัพท์ในอัตราทางไกล) เชื่อมต่อไปยังเครือข่ายไทยसार (ThaiSarn) รวมทั้งใช้ แบนด์วิดท์ ภายในและต่างประเทศ บุคลากร บริการเสริม Helpdesk และ Web Cache ของเครือข่ายไทยसार

2. ยุคพัฒนา (ก.พ. 2541- พ.ค. 2544): จากเครือข่ายกาญจนาภิเษก สู่เครือข่าย SchoolNet@1509

ในยุคนี้มีความเปลี่ยนแปลงสำคัญหลายด้านเพื่อรองรับจำนวนโรงเรียนสมาชิก 1,500 แห่ง กล่าวคือ ขอพระราชทานพระราชนุญาตนำเครือข่ายกาญจนาภิเษกมาให้โรงเรียนใช้ประโยชน์ เพิ่มศักยภาพและขยายระบบเครือข่าย การแก้ปัญหาอุปสรรคเรื่องค่าโทรศัพท์ทางไกล การบริหารจัดการการให้บริการ และดำเนินการให้บริการเสริมแก่โรงเรียนสมาชิกซึ่งเป็นบริการของโครงการ SchoolNet เอง ซึ่งจะกล่าวถึงพัฒนาการแต่ละด้าน ดังนี้

2.1 เนคเทคขอพระราชทานพระราชนุญาตนำเครือข่ายกาญจนาภิเษกมาให้โรงเรียนสมาชิกโครงการ SchoolNet ใช้ประโยชน์ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงคมนาคมที่เล็งเห็นความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาภาคฤดู จึงเกิดความร่วมมือในการพัฒนาระบบ

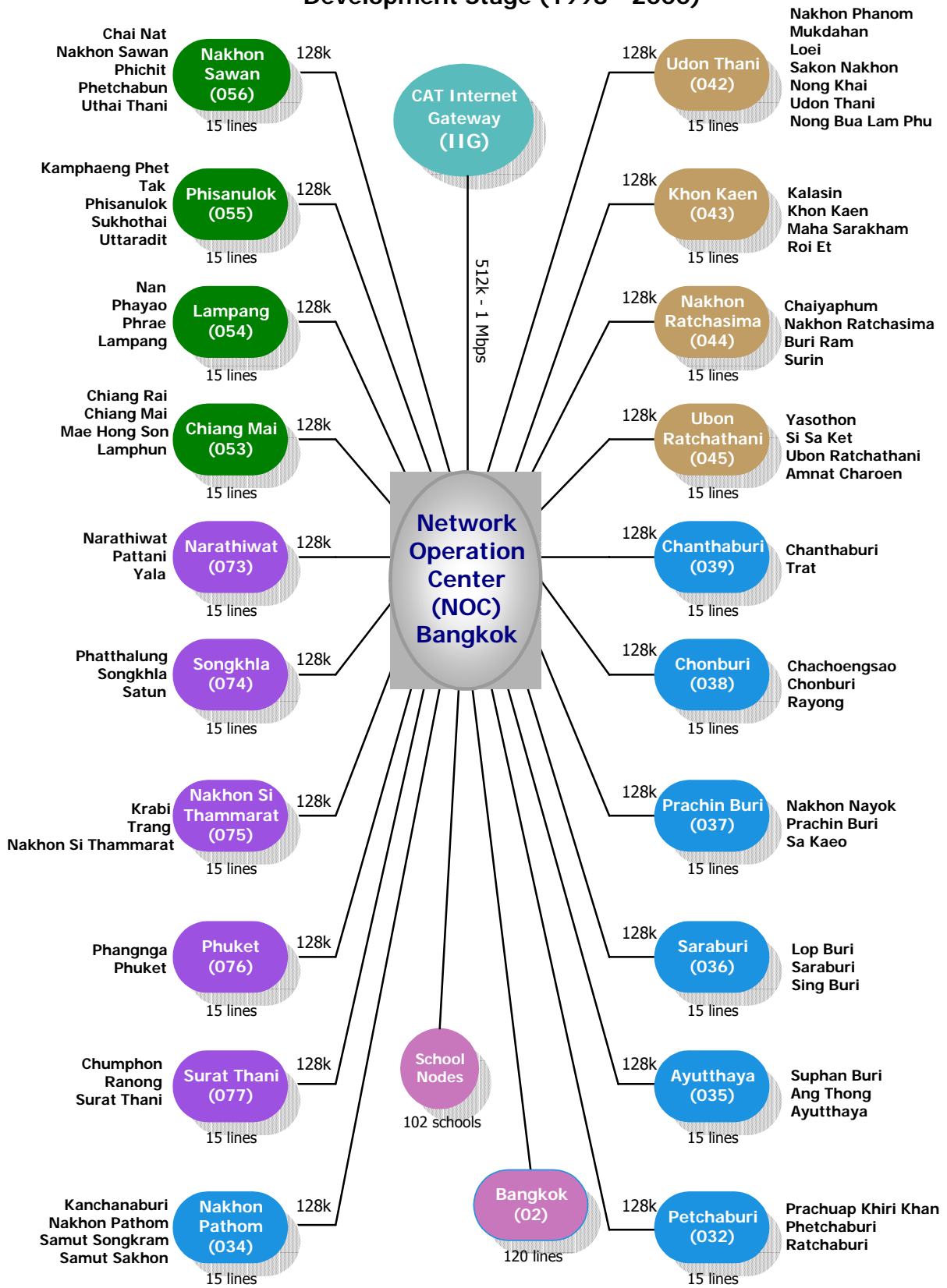
เครือข่ายร่วมกันระหว่าง เนคเทค กสท. และ ทศท. ดังนั้นตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา ได้มีการพัฒนาให้เครือข่ายกาญจนาภิเษก ใช้เป็นเครือข่ายเพื่อโรงเรียนไทย ที่ทำให้โรงเรียนมัธยมศึกษาจำนวน 1,500 แห่ง สามารถเข้าถึงระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้เลขหมายโทรศัพท์ 1509 ซึ่งทางเนคเทคได้ยุติการบริการเลขหมาย 1509 เพื่อบุคคลทั่วไป โดยเปลี่ยนเป็นการเน้นการใช้งาน โดยมีบัญชีใช้งานควบคุม และอนุญาตให้เฉพาะการใช้งานเพื่อโรงเรียนต่างๆ ในประเทศไทยเท่านั้น

2.2 การเพิ่มศักยภาพและขยายระบบเครือข่าย จากเครือข่ายกาญจนาภิเษกเดิม ซึ่งมีการออกแบบระบบ control modem จำนวนศูนย์ละ 1 เลขหมายเพื่อต่อเข้า console port กรณีที่อุปกรณ์มีปัญหาระดับ configuration แล้ว ได้มีการพัฒนาขยายเครือข่าย (ดูแผนภูมิที่ 2-2 และ 2-3) คือ

- ขยายจากเดิมเลขหมายโทรศัพท์ 140 เลขหมาย [ต่างจังหวัด 120 เลขหมาย (20 ชุมสาย x 6 เลขหมาย + กรุงเทพฯปริมณฑล 20 เลขหมาย)] เป็นเลขหมายโทรศัพท์ 420 เลขหมาย [ต่างจังหวัด 300 เลขหมาย (20 ชุมสาย x 15 เลขหมาย + กรุงเทพฯปริมณฑล 120 เลขหมาย) แบบดิจิทัล E1/R2]
- Bandwidth ภายในประเทศผ่าน Public Internet Exchange (PIE) *
- Bandwidth ต่างประเทศผ่าน IIG เริ่มต้นที่ 512 kbps แล้วขยายเพิ่มเป็น 1 Mbps
- เครือข่ายภายในประเทศ 20 ชุมสายขยายความเร็วในการเชื่อมต่อจาก 64 kbps เป็น 128 kbps
- มีเครื่อง Web Server, User/Mail/Radius Server และ Web Cache Server ของโครงการ SchoolNet เอง โดยได้รับสนับสนุนฮาร์ดแวร์ จากบริษัทเอกชน และยังคงอาศัย DNS Server ของโครงการไทยसार

* Public Internet Exchange (PIE) ต่อมาเปลี่ยนชื่อเป็น Internet Information Research (IIR)

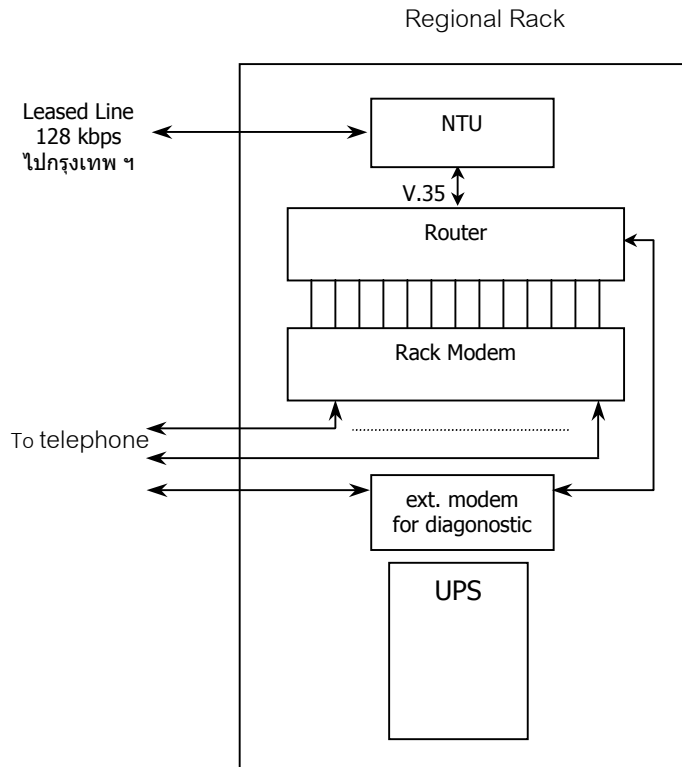
SchoolNet@1509 Network Development Stage (1998 - 2000)



Copyright © 1998 National Electronics and Computer Technology Center

แผนภูมิที่ 2-2 เครือข่าย SchoolNet ผสมรวมกับเครือข่ายกาญจนาภิเษก

Kanchanapisek Network
SchoolNet@1509 รุ่น 1,500 โรงเรียน



แผนภูมิที่ 2-3 แผนผัง Regional Rack ที่ตั้งใน 20 ชุมสายต่างจังหวัดของเครือข่าย SchoolNet ยุคพัฒนารองรับ 1,500 โรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ (พ.ศ. 2541 – 2543)

2.3 การแก้ปัญหาอุปสรรคเรื่องค่าโทรศัพท์ทางไกล ในระยะแรกองค์การโทรศัพท์ฯ

(TOT) และบริษัท TT&T ยังไม่เข้าใจวัตถุประสงค์และการออกแบบระบบเครือข่ายของโครงการฯ เนคเทคจึงต้องใช้เวลาเพื่อทำความเข้าใจและดำเนินการประสานงานผ่านขั้นตอนต่างๆ เป็นลำดับ ซึ่งเนคเทคได้ขอให้องค์การโทรศัพท์ฯ กำหนดเลขหมายที่ใช้งานให้เป็นเลขหมายเดียวทั่วประเทศ ดังนั้นไม่ว่าเมื่อใดก็ตามที่ผู้ใช้บริการหมุนเลขหมาย 1509 จะเป็นการหมุนมาที่จุดเชื่อมของเลขหมายของโครงการ SchoolNet ในเขตนั่น นอกจากนี้เนคเทคขอตั้งตู้อุปกรณ์เครือข่ายกาญจนาภิเษก (ซึ่งเป็นครุภัณฑ์เนคเทค) ภายในพื้นที่ 20 ชุมสาย ซึ่งมีค่าใช้จ่ายที่เนคเทคต้องรับผิดชอบคือ ค่าเช่าพื้นที่ ค่าเช่าเลขหมายโทรศัพท์ ค่าไฟฟ้า ค่าเช่าวงจรสื่อสารภายในประเทศ แต่เมื่อโครงการ SchoolNet ใช้เครือข่ายกาญจนาภิเษก จึงได้รับความร่วมมือจาก ทศท. สนับสนุนค่าเช่าเหล่านั้น โดยผู้ใช้บริการสามารถหมุนเพียงหมายเลขเดียวจากจังหวัดใดก็ตาม จะเชื่อมมาที่ตู้เครือข่ายกาญจนาภิเษก และสัญญาณจะวิ่งเข้าสู่ศูนย์ที่กรุงเทพฯ เป็นลำดับ ทำให้ระบบเครือข่ายโครงการ SchoolNet เป็นระบบ

เครือข่ายที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในราคาถูก โดยเสียค่าใช้จ่ายเพียงครั้งละ 3 บาททั่วประเทศ และให้บริการอินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือน ISP ขนาดใหญ่ที่มีเครือข่ายครอบคลุมทั่วประเทศโดยสมบูรณ์

2.4 การบริหารจัดการการให้บริการ แม้เนคเทคจะออกแบบระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากโรงเรียนจำนวน 1,500 แห่ง แต่ยังมีข้อกังวลว่าเครือข่ายอาจไม่สามารถรองรับการให้บริการได้หากทุกโรงเรียนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในเวลาเดียวกัน เนคเทคจึงพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมระบบเครือข่ายเพื่อจำกัดเวลาการใช้งานของโรงเรียน (ดูรายละเอียดในหัวข้อ “การบริหารจัดการเครือข่าย SchoolNet”) ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมจากข้อกังวลและการคาดการณ์ล่วงหน้า แต่ในสภาพการณ์การใช้งานจริงพบว่า มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจากโรงเรียนในปริมาณที่เครือข่ายสามารถรองรับได้ เนคเทคจึงยุติการใช้ตารางจำกัดเวลาการใช้งานดังกล่าว ซึ่งการใช้ตารางจำกัดเวลานี้ถูกนำมาใช้ในระยะเวลาสั้นๆ แต่ได้เกิดผลกระทบต่อเนื่องไปยังโรงเรียนหลายแห่งที่เข้าใจว่าสาเหตุที่โรงเรียนไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้มาจากการจัดตารางการใช้งานดังกล่าว ทั้งนี้สาเหตุแท้จริงมาจากข้อขัดข้อง คือ 1) ในช่วงแรก บริษัท TT&T ยังไม่รับทราบนโยบายนี้จาก ทศท. จึงทำให้เลขหมายของ TT&T ต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกล ต่อมาเมื่อ TT&T รับทราบนโยบายแล้ว จึงได้แก้ไขข้อขัดข้องด้วยการ mapping 1509 ให้ทั่วประเทศและเสียค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท และ 2) ทศท. ดำเนินการ mapping 1509 ได้ไม่ครบทั่วประเทศ ซึ่งทำให้โรงเรียนสมาชิกจำนวนหนึ่งเข้าใจคลาดเคลื่อนดังกล่าว ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตกับโครงการอีก

2.5 ริเริ่มการให้บริการเสริม จากเดิมโรงเรียนสมาชิกจะใช้บริการต่างๆ จากเครือข่ายไทยสาร ในยุคนี้ โครงการ SchoolNet ได้พัฒนาบริการต่างๆ ขึ้นเองเพื่อให้บริการแก่โรงเรียนสมาชิก ประกอบด้วย Help Desk, Support Tool, Email Alerts และ Web Cache (ดูรายละเอียดที่หัวข้อ “การให้บริการเสริม”)

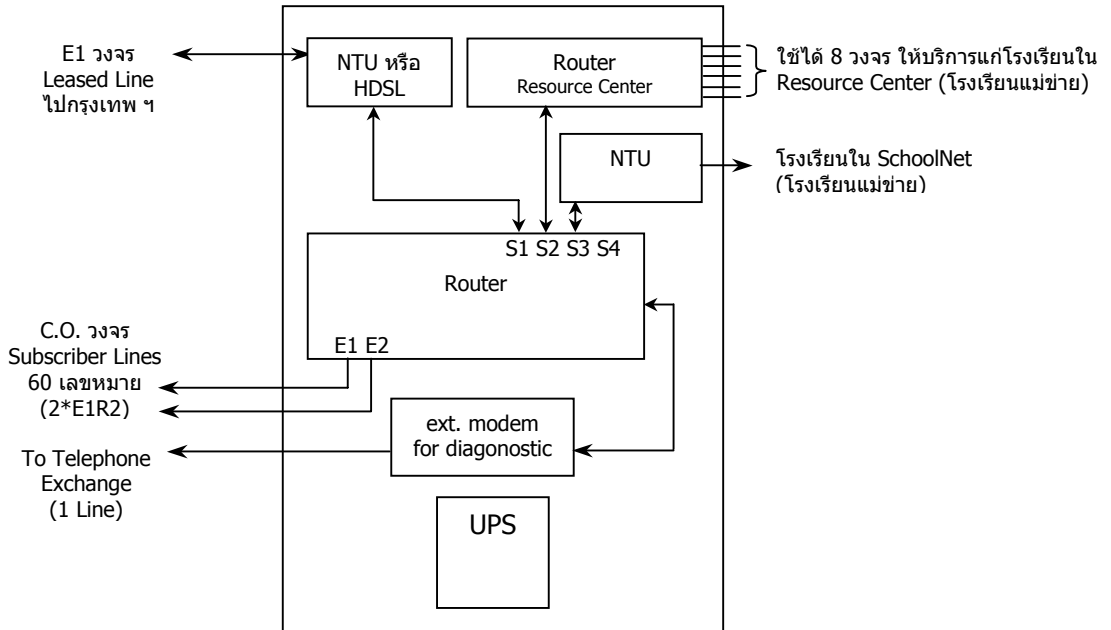
3. ยุคขยายงาน (พ.ศ.2544-มิ.ย.2545): SchoolNet@1509 ขยายเครือข่ายให้ครอบคลุม 5,000 โรงเรียน

โครงการ SchoolNet สามารถแก้ไขข้อจำกัดและอุปสรรคต่างๆ ลุล่วงไปได้ ระบบเครือข่ายในยุคนี้จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของเครือข่าย เพื่อรองรับโรงเรียนในโครงการจำนวน 5,000 แห่งทั่วประเทศในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา โดยเป็นการเปลี่ยนอุปกรณ์ระบบต่างๆ เป็นรุ่นใหม่ เพื่อความสะดวกในการรองรับเทคโนโลยี หรือโปรแกรมต่างๆ ที่พัฒนาตลอดเวลา แต่ยังคงใช้ design เดิม อุปกรณ์ที่ได้มีการปรับเปลี่ยนใหม่ (ดูแผนภูมิที่ 2-4, 2-5 และ 2-6) คือ

- เปลี่ยนอุปกรณ์เชื่อมต่อ จากเดิมใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง 15 ช่อง 15 เลขหมาย (1 ช่องอุปกรณ์ต่อสัญญาณโทรศัพท์แบบแอนะล็อก 1 เลขหมาย) เปลี่ยนเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วง 2 ช่อง 60 เลขหมาย (1 ช่องอุปกรณ์ต่อสัญญาณโทรศัพท์แบบ digital 30 เลขหมาย)
- เปลี่ยนโมเด็มรองรับสัญญาณโทรศัพท์จากระบบแอนะล็อกเป็นระบบดิจิทัล
- เลขหมายโทรศัพท์ 1,650 เลขหมายแบบดิจิทัล E1/R2 [ต่างจังหวัด 1,200 เลขหมาย (20 ชุมสาย x 60 เลขหมาย) + กรุงเทพมหานคร 450 เลขหมายแบบดิจิทัล E1/R2]
- เครือข่ายภายในประเทศขยาย 20 ชุมสายจาก 128 kbps เป็น 512 kbps (10 ชุมสาย) และ 1 Mbps (10 ชุมสาย)
- Bandwidth ภายในประเทศผ่าน Internet Information Research (IIR) และ Bandwidth ต่างประเทศผ่าน International Internet Gateway (IIG) (ก่อนสิงหาคม พ.ศ. 2545)
- ยกเลิกการเชื่อมต่อ NIX-IIR ตั้งแต่สิงหาคม 2545 ทำให้เครือข่าย SchoolNet ใช้แบนด์วิดท์ ภายในและต่างประเทศ ผ่าน IIG จึงขยายเป็น 4 Mbps
- มี Server ทุกตัวเป็นของโครงการเอง และให้มีประสิทธิภาพที่ จะรองรับโรงเรียนได้ 5,000 แห่ง ได้แก่ Web Server, User Server, Mail Server, Radius Server และ Web Cache Server

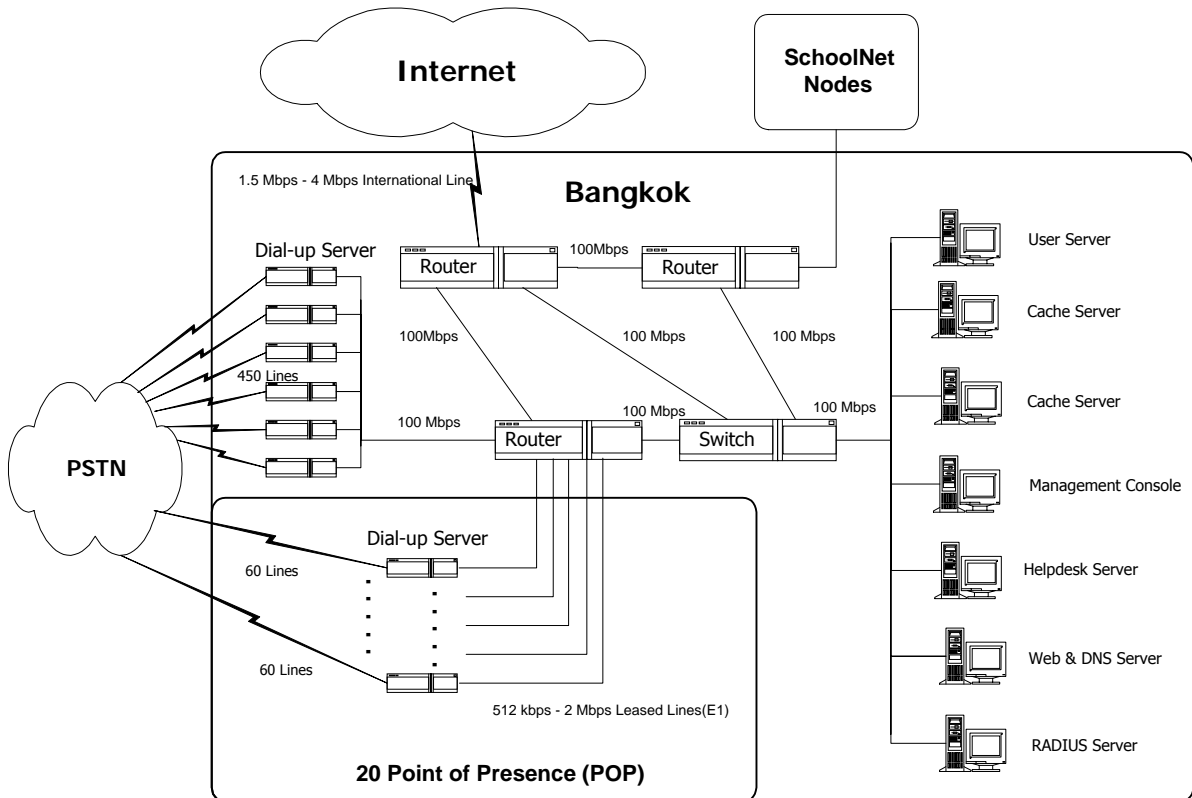
ทั้งนี้ การบริหารจัดการเครือข่าย และบริการเสริมต่างๆ ยังคงดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่โครงการ SchoolNet อย่างต่อเนื่อง

Kanchanapisek Network
SchoolNet@1509 รุ่น 5,000 โรงเรียน
 Regional Rack



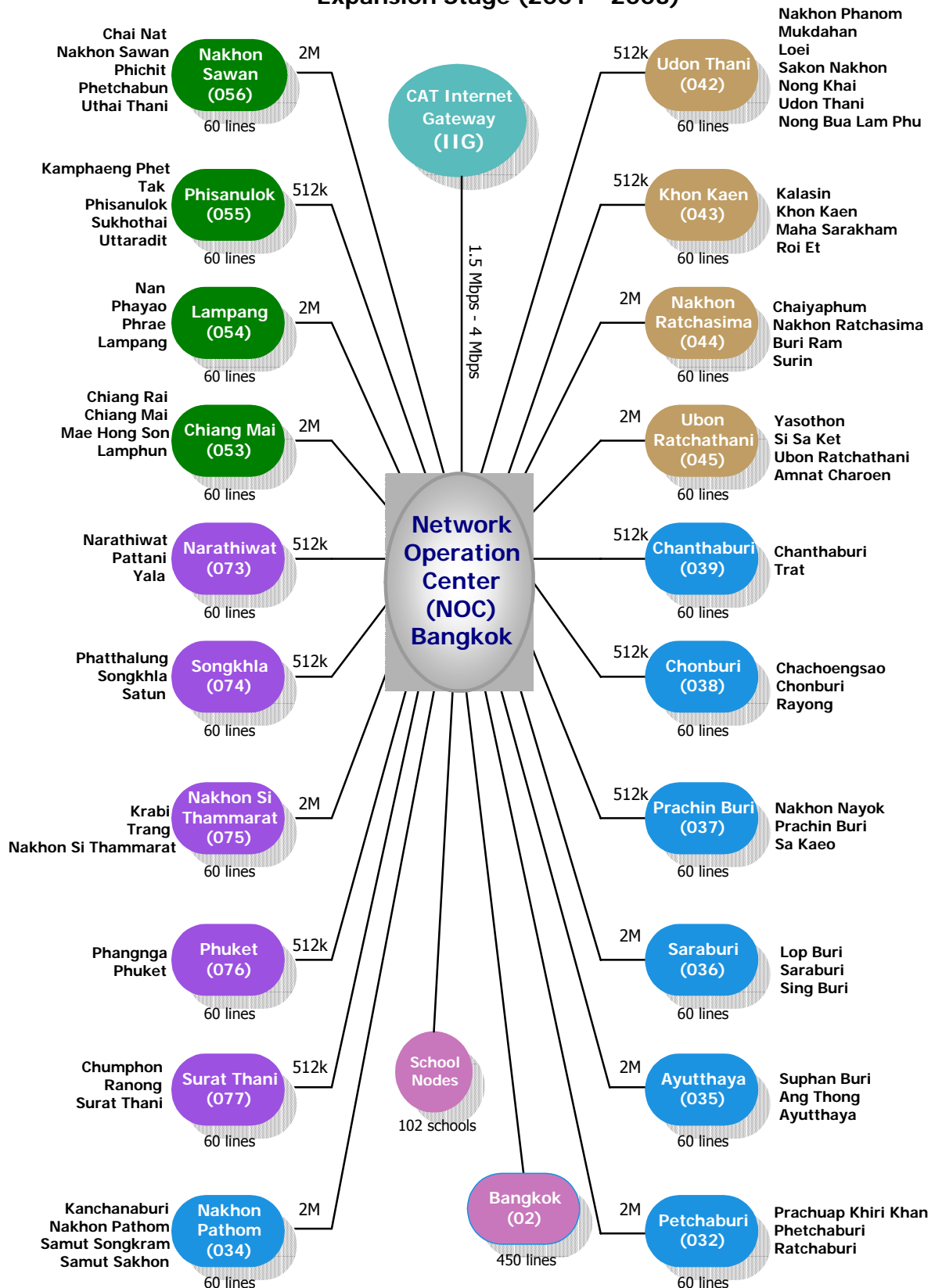
แผนภูมิที่ 2-4 แผนผัง Regional Rack ของเครือข่าย SchoolNet ยุคขยายงาน (5,000 โรงเรียน)

SchoolNet@1509 Network/Equipment Connection Diagram
Expansion Stage (2001 - 2003)



แผนภูมิที่ 2-5 แผนผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ของเครือข่าย SchoolNet ยุคขยายงาน (5,000 โรงเรียน)

SchoolNet@1509 Network Expansion Stage (2001 - 2003)



Copyright © 1998 National Electronics and Computer Technology Center

แผนภูมิที่ 2-6 เครือข่าย SchoolNet@1509 ยุคขยายเครือข่าย (พ.ศ. 2544-2546)

4. ยุคขยายการผลิต (พ.ศ. 2545-31 ต.ค. 2546): จากเครือข่าย SchoolNet@1509 สู่เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ-MoENet

หลังจากเนคเทคประสบความสำเร็จในการพัฒนาระบบเครือข่ายเพื่อรองรับโรงเรียนสมาชิกในโครงการจำนวน 5,000 แห่ง ตามวัตถุประสงค์แล้ว เนคเทคยังดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและพัฒนาความรู้ให้กับครูและนักเรียนในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาสาระความรู้ในโครงการห้องสมุดดิจิทัล การจัดกิจกรรมอาสาสมัคร SchoolNet การพัฒนาซอฟต์แวร์ Linux SIS ฯลฯ ซึ่งได้ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และถ่ายทอดเทคนิควิทยากรต่างๆ ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับว่าเป็นกระบวนการทำงานที่สมบูรณ์ จากการตั้งต้น ปรับเปลี่ยน แก้ไขปัญหา และพัฒนาจนระบบเครือข่าย SchoolNet เป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาภาคภูมิใจที่ครอบคลุมทั่วประเทศอย่างสมบูรณ์ และได้ส่งมอบให้กระทรวงศึกษาธิการดูแลระบบเครือข่ายต่อไป

อย่างไรก็ดี สิ่งที่น่าสังเกตอย่างยิ่งคือ แม้ว่าจะมีการพัฒนาความเร็ว และขยายระบบเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง แต่เนคเทคไม่ได้เพิ่มจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบทั้งหมดแต่อย่างใด โดยมีบุคลากรของเนคเทคในโครงการ SchoolNet ซึ่งทำงานเต็มเวลาเพียง 6 คน นอกจากนี้ได้ดำเนินงานด้วยความร่วมมือจากบุคลากรในโครงการอื่นของเนคเทคอีกจำนวน 5 คน รวมเจ้าหน้าที่ทั้งหมด 11 คน ในการทำหน้าที่ดูแลรักษาระบบ พัฒนาระบบจัดเก็บสถิติข้อมูลการใช้งานของโรงเรียน การจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา การฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ และการประสานงานหน่วยงานต่างๆ แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของบุคลากรในโครงการ SchoolNet ที่ทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพเพื่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยอย่างแท้จริง

ตลอดระยะเวลา 8 ปี ที่เนคเทคเป็นผู้ริเริ่มและดูแลระบบเครือข่าย SchoolNet ซึ่งเห็นได้ว่าเป็นเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพและมีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ทั้งการพัฒนาด้านเทคนิคของเครือข่าย และการให้บริการต่างๆ ซึ่งสามารถสรุปพัฒนาการดังกล่าวได้ดังตารางนี้

ตารางที่ 2-1 พัฒนาการเชิงเทคนิคของระบบเครือข่าย SchoolNet

	ยุคที่ 1 (50 โรงเรียน) พ.ศ. 2538-ก.พ. 2541	ยุคที่ 2 (1,500 โรงเรียน) ก.พ. 2541-พ.ค. 2544	ยุคที่ 3 และยุคที่ 4 (5,000 โรงเรียน) พ.ศ. 2544 -ต.ค. 2546
เลขหมายรองรับ	39 เลขหมาย	420 เลขหมาย	1,650 เลขหมาย
เครือข่ายในประเทศ	-	128 kbps 20 ชุมสาย	2 Mbps (10 ชุมสาย) 512 kbps (10 ชุมสาย)
เครือข่ายต่างประเทศ	ใช้ทรัพยากรของไทยसार	512 kbps – 1 Mbps	1.54 – 4 Mbps
Web Cache	ส่งเสริมให้ใช้ Cache ของไทยसार	บังคับให้ใช้ Cache ของ SchoolNet (cache.school.net.th)	บังคับให้ใช้ Cache ของ SchoolNet (cache.school.net.th)

(2) การบริหารจัดการเครือข่าย SchoolNet

แนวดำเนินการจัดตารางการเข้าใช้เครือข่าย SchoolNet สำหรับสถานศึกษาที่เป็นสมาชิก¹

ประเภทของสมาชิก

การดำเนินงานโครงการ SchoolNet (SchoolNet@1509) ในยุคพัฒนา (กุมภาพันธ์ 2541- พฤษภาคม 2544) มีคู่สายโทรศัพท์เพียง 420 สาย (กรุงเทพฯ 120 สาย และต่างจังหวัด 300 สาย) สำหรับบริการสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกทั่วประเทศ จำนวน 1,500 แห่ง² ดังนั้นหากสถานศึกษาเข้าใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตพร้อมๆ กันจึงมักจะเจอกับปัญหาสายโทรศัพท์ไม่ว่าง และไม่สามารถเข้าใช้เครือข่ายได้ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวคณะทำงานโครงการ SchoolNet จึงได้จัดทำตารางการเข้าใช้เครือข่ายฯ สำหรับสมาชิก โดยแบ่งบัญชีการใช้งานทั้งบัญชีประเภทค้นหาข้อมูล (web browsing) และบัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูล (web development) ออกเป็นประเภทละ 3 กลุ่ม บัญชีประเภทค้นหาข้อมูลอยู่ในกลุ่ม A1 A2 และ A3 บัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูลอยู่ในกลุ่ม B1 B2 และ B3 แต่ละกลุ่มถูกกำหนดให้เข้าใช้เครือข่ายในเวลาที่แตกต่างกัน คณะทำงานฯ ได้ออกแบบตารางเวลาในการใช้งานของแต่ละกลุ่มให้สลับสับเปลี่ยนกันซึ่งกันและกัน

ตารางเวลาการใช้งานของสมาชิกแต่ละประเภท

ความแตกต่างของตารางเวลาสำหรับบัญชีประเภทค้นหาข้อมูล กับบัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูล คือ บัญชีประเภทค้นหาข้อมูลนั้นเป็นกิจกรรมที่โดยปกติจะทำในห้องคอมพิวเตอร์ หรือ ห้องเรียน ตารางการใช้งานจึงกำหนดให้ผู้ใช้บัญชีประเภทนี้สามารถเข้าใช้เครือข่ายได้ในช่วง 06:00 น. - 18:00 น. ในขณะที่เดียวกันกิจกรรมของผู้ใช้บัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูลนั้นเป็นกิจกรรมที่ส่วนใหญ่จะใช้ในช่วงนอกเวลาเรียน ดังนั้นตารางการใช้งานของบัญชีประเภทนี้จึงถูกกำหนดให้อยู่ในช่วง 18:00 น. - 06:00 น. สำหรับวันทำการ และสามารถใช้ได้ในวันเสาร์ตลอดทั้งวัน รวมทั้งสามารถใช้ได้ในช่วงสั้นๆ ระหว่างเวลาทำการ

¹ เริ่มใช้ใน SchoolNet ยุค 2 (1,500 โรงเรียน) และยุค 3 (5,000 โรงเรียน)

² เฉพาะยุค 2 เนื่องจากนโยบายประเภทสมาชิกใช้ตั้งแต่ยุค 2-4 แต่นโยบายตารางเวลายกเลิกตั้งแต่ยุค 2 เป็นต้นมา ดังนั้นในยุค 3-4 จึงไม่มีการใช้ตารางเวลา

ข้อกำหนดในการใช้งานสำหรับสมาชิก SchoolNet

จำนวนชั่วโมง/เดือน/บัญชี

- ยุค 2 จะมีจำนวนชั่วโมงใช้งาน 40 ชั่วโมง/เดือน/บัญชี
- แต่ละโรงเรียนมี 3 บัญชี คิดเป็นชั่วโมงใช้งาน โรงเรียนละ 120 ชั่วโมง/เดือน
- ยุค 3 และยุค 4 จะมีชั่วโมงใช้งาน 80 ชั่วโมง/เดือน/บัญชี
- แต่ละโรงเรียนมี 5 บัญชี คิดเป็นชั่วโมงใช้งาน โรงเรียนละ 400 ชั่วโมง/เดือน

การจำกัดชั่วโมงใช้งาน

ในระยะเริ่มต้นของยุค 2 ยุค 3 และยุค 4 เนคเทคกำหนดให้ใช้งานได้ไม่เกิน 3 ชั่วโมง/ครั้ง และไม่เกิน 4 ชั่วโมง/วัน แต่เนื่องจากภายหลังพบว่า กฎเกณฑ์การใช้งานบางอย่างไม่สะดวกสำหรับสมาชิก กอปรกับจำนวนผู้ใช้งานยังไม่มากถึงขีดความสามารถของเครือข่ายฯ เนคเทคจึงได้ยกเลิกการจำกัดชั่วโมงการใช้งานในเวลาต่อมา

ด้วยข้อจำกัดด้านจำนวนคู่สายเพียง 420 คู่สายทั่วประเทศ ซึ่งต้องให้บริการสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ SchoolNet ภายในปี พ.ศ. 2542 จำนวน 1,500 แห่ง คณะทำงานโครงการ SchoolNet จึงได้กำหนดให้สมาชิกทุกประเภทบัญชีสามารถเข้าใช้เครือข่ายได้บัญชีละ 40 ชั่วโมงต่อเดือน³ นอกจากนี้ในยุค 2 และยุค 3 คณะทำงานฯ ได้วางแผนให้มีการจำกัดเวลาการใช้งานเครือข่าย SchoolNet ในแต่ละวัน โดยผู้ใช้บริการบัญชีทุกประเภทสามารถเข้าใช้เครือข่ายได้บัญชีละ 4 ชั่วโมงต่อวัน และใช้ได้ 3 ชั่วโมงต่อการเข้าใช้เครือข่ายในแต่ละครั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเข้าใช้เครือข่ายที่นานเกินไปในช่วงเวลาสั้นๆ ของสมาชิก

ตารางที่ 2-2 ข้อกำหนดการใช้งาน SchoolNet@1509 ในแต่ละยุค

	ยุคที่ 1 (50 โรงเรียน)	ยุคที่ 2 (1,500 โรงเรียน)	ยุคที่ 3 และยุคที่ 4 (5,000 โรงเรียน)
บริการที่ได้รับ	WWW, Email, FTP	Type A: WWW Type B: WWW, Email, FTP	Type A: WWW Type B: WWW, Email, FTP
บัญชีใช้งาน	โรงเรียนละ 2 บัญชี	โรงเรียนละไม่เกิน 3 บัญชี	โรงเรียนละไม่เกิน 5 บัญชี

³ ข้อมูลของยุค 2 ซึ่งในยุค 3 และยุค 4 ก็ขึ้นนโยบายนี้ด้วยเหมือนกัน - 4 ชั่วโมง/วัน 3 ชั่วโมง/ครั้ง

	ยุคที่ 1 (50 โรงเรียน)	ยุคที่ 2 (1,500 โรงเรียน)	ยุคที่ 3 และยุคที่ 4 (5,000 โรงเรียน)
พื้นที่บน Server	บัญชีละ 3 MB	บัญชีละ 3 MB (ดังนั้น โรงเรียนละไม่เกิน 9 MB)	แต่ละบัญชีมีพื้นที่อีเมล 3 MB แต่ละโรงเรียนมีพื้นที่เว็บ 10 MB
ข้อจำกัดในการใช้งานบัญชี	ไม่จำกัดชั่วโมง	ครั้งละไม่เกิน 3 ชม. วันละไม่เกิน 4 ชม.*	ครั้งละไม่เกิน 3 ชม. วันละไม่เกิน 4 ชม.*
จำนวนชั่วโมงใช้งานต่อเดือน	ไม่จำกัด	บัญชีละไม่เกิน 40 ชม./เดือน (โรงเรียนละไม่เกิน 120 ชม./เดือน)	บัญชีละไม่เกิน 80 ชม./เดือน (โรงเรียนละไม่เกิน 400 ชม./เดือน)
อายุการใช้งาน	-	6 เดือน (ต่ออายุทุก 6 เดือน)	6 เดือน (ต่ออายุทุก 6 เดือน)

หมายเหตุ: * เดิมได้วางแผนให้มีการจำกัดเวลาการใช้งานตามตารางเวลาดังนี้ แต่เมื่อใช้งานจริงพบว่า มีทรัพยากรเพียงพอโดยไม่ต้องจำกัดเวลาในการเข้าสู่ระบบ

เครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการบัญชีประเภท Web-based (Web-based Account Administration Tool)

เพื่อให้งานการเพิ่ม ลบ และปรับแต่งบัญชีผู้ใช้งานมีความสะดวกและง่ายขึ้น คณะทำงานฯ ได้พัฒนา web-based tool ขึ้นมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการและตัดปัญหา ด้านความจำเป็นที่จะต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ทางเทคนิคในการทำงานนี้ ข้อมูลที่เข้ามาในรูปแบบของ web-based รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทั้งหมดจะถูกทำให้เป็นฐานข้อมูลส่วนกลาง โดย script program นอกจากนี้ web-based tool ยังมีบริการให้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหารในกรณีที่ต้องการเพิ่มบัญชีผู้ใช้งานใหม่อีกด้วย

การควบคุมผู้ใช้งาน และปริมาณการใช้งาน

จากที่คณะทำงานฯ ได้พัฒนาระบบ Web-based Account Administration Tool จึงสามารถอำนวยความสะดวกให้ทั้ง helpdesk หรือสมาชิก สามารถเข้าดูประวัติการใช้งานอินเทอร์เน็ตของตนเอง ซึ่งมีการสะสมสถิติไว้ย้อนหลัง 12 เดือน ผ่าน URL <http://www.school.net.th/status>

คณะทำงานฯ สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีการใช้งานของผู้ใช้ online ได้จากฐานข้อมูลผ่านทาง web browser ซึ่งเป็นการสะดวกในการตรวจสอบจำนวนบัญชีผู้ใช้งานรวมทั้งประเภท และ ชนิดบัญชีของสถานศึกษาแต่ละแห่ง ข้อมูลในแต่ละช่วงของผู้ใช้งานจะถูกเก็บไว้เป็นเวลา 12 เดือน อย่างไรก็ตามผู้ใช้งาน และผู้บริหารของโครงการ SchoolNet สามารถดูข้อมูลปัจจุบัน รวมทั้งข้อมูลในช่วงเวลาที่ผ่านไปแล้วของผู้ใช้งานได้ที่ <http://www.school.net.th/status> นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถตรวจสอบจำนวนเวลาใช้งานของตนเองที่เหลือในแต่ละเดือน ตลอดจนสามารถเปลี่ยนรหัสผ่าน (password) ได้เองผ่าน web browser ได้อีกด้วย

การให้บริการเสริม⁴

Help Desk Support Tool

คณะทำงานโครงการ SchoolNet ได้พัฒนาเครื่องมือที่ช่วยเหลือให้ Help Desk สามารถช่วยเหลือสมาชิกที่โทรศัพท์เข้ามาสอบถามปัญหาได้ โดยมี 3 เครื่องมือ

- 1) เมื่อสมาชิก log on ไม่สำเร็จ คณะทำงานจะสามารถตรวจสอบรหัสผ่าน (password) หรือคู่มือการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของสมาชิกได้ผ่านทาง web browser
- 2) คณะทำงานจะได้รับ email alert ที่ทางระบบส่งเข้ามาหากวงจรของเครือข่ายภายในประเทศชำรุด ซึ่งจะส่งผลให้สมาชิกไม่สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายได้ นอกจากนี้ คณะทำงานจะสามารถทราบสถานภาพการเชื่อมต่อของวงจรรีเลย์ภายในประเทศได้จาก web page แสดงสถานภาพของเครือข่ายด้วย
- 3) คณะทำงานสามารถตรวจสอบสถานภาพการใช้งานของบัญชีการใช้งานที่แต่ละสถานศึกษาได้รับ ตรวจสอบตามเงื่อนไขการใช้งานของบัญชีที่โรงเรียนได้รับ เช่น จำนวนชั่วโมงใช้งานแต่ละครั้ง แต่ละวัน แต่ละเดือน เป็นต้น

Email Alerts

คณะทำงานโครงการ SchoolNet ได้พัฒนาเครื่องมือที่สามารถส่งข้อความเตือนอัตโนมัติผ่านทาง e-mail ไปยังสมาชิกผู้ใช้งานเครือข่าย SchoolNet ในกรณีดังต่อไปนี้

- 1) บัญชีการใช้งานได้ถูกใช้เกิน 35 ชั่วโมงใน 1 เดือน ผู้ใช้งานจะถูกจำกัดเวลาการใช้งานให้ใช้ได้อย่างมากที่สุดช่วงละ 30 นาทีจนถึงสิ้นเดือน
- 2) บัญชีการใช้งานถูกใช้เกิน 39 ชั่วโมงใน 1 เดือน ผู้ใช้งานจะถูกจำกัดเวลาการใช้งานให้ใช้ได้อย่างมากที่สุดช่วงละ 5 นาทีจนถึงสิ้นเดือน
- 3) บัญชีการใช้งานได้ถูกใช้จนครบ 40 ชั่วโมง บัญชีการใช้งานนั้นจะไม่สามารถเข้าใช้เครือข่ายได้จนกว่าจะถึงวันที่ 1 ของเดือนถัดไป

Web Cache

เนื่องจากเครือข่าย SchoolNet มีความเร็วของวงจรมือถือต่างประเทศที่ไม่สูง⁵ ถ้ามีผู้ใช้บริการข้อมูลจากต่างประเทศพร้อมกัน อาจทำให้ระบบรองรับไม่ได้ และเพื่อป้องกันไม่ให้นักเรียนเข้า

⁴ ไม่ได้ใช้ใน SchoolNet ยุคแรก ยุค 1 (50 โรงเรียน) มี Helpdesk และ Web Cache เริ่มให้บริการอย่างจริงจังในยุค 2 (1,500 โรงเรียน) และยุค 3 (5,000 โรงเรียน)

⁵ Web Cache มุ่งเน้นให้ประหยัด bandwidth ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งเนื่องจากระบบ SchoolNet เป็น star จึงอาจเห็นผลชัดเจนที่ bandwidth ต่างประเทศ แต่ความจริงแล้ว โครงการ SchoolNet จะส่งเสริมผลักดันให้โรงเรียนใช้ Cache จึงผลักดันให้ใช้ Linux SIS เพราะทำให้โรงเรียนใช้งานอินเทอร์เน็ตได้มากขึ้น โดยไม่ต้องลงทุน bandwidth ที่สูง

ใช้เว็บที่ไม่เหมาะสม ทางผู้ออกแบบจึงใช้ Web Cache ทำหน้าที่เป็นจุดกลางในการกรองข้อมูลที่ไม่เหมาะสมและเก็บข้อมูลที่มีการเรียกใช้งานมาแล้วก่อนหน้า ซึ่งส่งผลให้การทำงานของระบบโดยรวมดีขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้บริการต้องการดึงข้อมูลจากเว็บใดๆ ระบบจะเข้าไปค้นหาข้อมูลใน Web Cache ก่อนเสมอ ถ้ามีข้อมูลนั้นเนื่องจากมีผู้ใช้บริการคนอื่นเคยเรียกข้อมูลมาแล้ว ระบบก็จะส่งข้อมูลไปให้กับผู้ใช้บริการได้ทันที โดยไม่ต้องเชื่อมต่อกับเครื่อง Server ต่างประเทศอีก ทำให้ประหยัดเวลาในการเรียกดูเว็บไซต์ได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ หรือ 500 MB ต่อวัน⁶ นอกจากนี้ถ้านักเรียนคนใดเรียกดูข้อมูลที่ไม่เหมาะสม เช่น เว็บอนาจาร ระบบ Web Cache จะไม่อนุญาตให้ดูข้อมูลได้

(3) บทวิเคราะห์เครือข่ายทางเทคนิค

โครงการ SchoolNet ริเริ่มโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติหรือเนคเทคในปี พ.ศ. 2538 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ และสร้างองค์ความรู้และเนื้อหาสารสนเทศสำหรับการพัฒนาบุคลากร โครงการ SchoolNet นับว่าเป็นโครงการที่ประสบความสำเร็จอย่างสูงและเป็นตัวอย่างที่ดีของการสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายสารสนเทศในงบประมาณและทรัพยากรที่จำกัด

เครือข่าย SchoolNet ในยุคแรกหรือยุคบุกเบิก SchoolNet ได้ใช้เครือข่าย “ไทยสาร” ซึ่งเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยทุกแห่งทั่วประเทศ ทำหน้าที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับนักวิจัยในสถาบันระดับอุดมศึกษา รวมทั้งสถาบันวิจัยอื่น เนื่องจากเนคเทคได้สร้างเครือข่าย SchoolNet จากการขยายเครือข่ายเดิมที่มีอยู่ ทำให้ประหยัดงบประมาณได้จำนวนมาก แต่ยังมีปัญหาที่สำคัญคือ โอกาสในการเข้าใช้เครือข่ายยังไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการเข้าใช้ระบบแตกต่างกัน โรงเรียนที่อยู่ในต่างจังหวัดต้องเสียค่าโทรศัพท์ทางไกลในการเชื่อมต่อระบบ SchoolNet ในราคาที่สูงมากเมื่อเทียบกับโรงเรียนที่อยู่ในกรุงเทพฯ และปริมณฑล

ในยุคพัฒนาหรือยุคที่สอง โครงการ SchoolNet ได้รับพระมหากรุณาธิคุณจากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ให้ใช้เครือข่ายกาญจนาภิเษก ทำให้การเชื่อมต่อกับเครือข่าย SchoolNet มีค่าใช้จ่ายเพียงครั้งละ 3 บาทเท่ากันทั่วประเทศไทย และผู้ใช้บริการ SchoolNet ไม่ต้องเสียค่าบริการเลย นับว่าเป็นจุดเด่นเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการ SchoolNet ในประเทศต่างๆ

การวิเคราะห์ทางเทคนิคของระบบเครือข่าย SchoolNet สามารถแยกออกเป็น 5 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้คือ

⁶ เป็นตัวเลขในช่วงเริ่มให้บริการของยุค 2 (ระบบเพิ่งเริ่ม running) เมื่อระบบ running แล้วตัวเลขนี้จะมากขึ้น

1. ด้านค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตของผู้ใช้งานทั่วไปอาศัยการหมุนระบบโทรศัพท์เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งค่าใช้จ่ายประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1. ค่าโทรศัพท์ อัตราค่าโทรศัพท์สำหรับการโทรในพื้นที่เดียวกันคิดครั้งละ 3 บาทโดยไม่จำกัดเวลาใช้งาน ส่วนการโทรทางไกลคิดค่าใช้บริการเป็น บาทต่อนาที ซึ่งอัตราโทรทางไกลขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างคู่สนทนาด้วย
2. ค่าใช้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งกำหนดโดยผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ในปี พ.ศ. 2540 ค่าใช้บริการอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยที่ 42 บาทต่อชั่วโมง ซึ่งคำนวณจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจำนวน 11 แห่ง การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในกรุงเทพฯ ผู้ใช้บริการเสียค่าหมุนโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท และเสียค่าบริการอินเทอร์เน็ตชั่วโมงละ 42 บาท ส่วนการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในต่างจังหวัดที่ไม่มีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในท้องถิ่นจำเป็นต้องเสียค่าโทรศัพท์ในการหมุนเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอัตราทางไกลไปที่ศูนย์ให้บริการที่ใกล้ที่สุด และต้องเสียค่าบริการการใช้อินเทอร์เน็ตอีกชั่วโมงละ 42 บาท ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดแล้ว มีความแตกต่างกันมาก ค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตสำหรับต่างจังหวัดมีค่าสูง เนื่องจากค่าหมุนโทรศัพท์ทางไกล ดังตารางต่อไปนี้

	ค่าหมุนโทรศัพท์ ต่อนาที	ค่าหมุนโทรศัพท์ ต่อชั่วโมง	ค่าบริการอินเทอร์เน็ต ต่อชั่วโมง	รวมค่าใช้จ่าย ต่อ 1 ชั่วโมง
กรุงเทพฯ	-	3 บาท	42 บาท	45 บาท
ต่างจังหวัด	12 บาท (ค่าเฉลี่ย)	720 บาท	42 บาท	762 บาท

เมื่อผู้บริการในต่างจังหวัดเป็นสมาชิกของ SchoolNet การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าหลายเท่า เนื่องจากผู้บริการไม่ต้องจ่ายค่าโทรทางไกลและค่าบริการอินเทอร์เน็ต

เปรียบเทียบกับราคาค่าใช้จ่ายรายเดือน (ประมาณ 21 วัน) ระหว่างการใช้ SchoolNet กับการใช้บริการ ISP เอกชน กำหนดให้ค่าโทรศัพท์เฉลี่ยที่ 12 บาท/นาที เนื่องจากอัตราสูงสุดในขณะนั้นคือ 18 บาท/นาที ถ้าใน 1 วัน มีการใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 2 ครั้งๆ ละ 2 ชั่วโมง ดังตารางต่อไปนี้

	กรุงเทพฯ และปริมณฑล		ต่างจังหวัด	
	SchoolNet	ISP	SchoolNet	ISP
1. ค่าโทรศัพท์	21 วัน x วันละ 2 ครั้ง x ครั้งละ 3 บาท = 126 บาท	21 วัน x วันละ 2 ครั้ง x ครั้งละ 3 บาท = 126 บาท	21 วัน x วันละ 2 ครั้ง x ครั้งละ 3 บาท = 126 บาท	ค่าโทรศัพท์ 21 วัน x 2 ครั้ง x 12 บาท/ นาที x 2 ชม./ครั้ง x 60 นาที/ชม. = 60,480 บาท
2. ค่าสมาชิก ISP	0 บาท	21 วัน x 2 ครั้ง x 42 บาท/ชม. x 2 ชม./ ครั้ง = 3,528 บาท	0 บาท	21 วัน x 2 ครั้ง x 42 บาท/ชม. x 2 ชม./ ครั้ง = 3,528 บาท
รวมเป็น	126 บาท	3,654 บาท	126 บาท	64,008 บาท

โดยสรุป การใช้บริการอินเทอร์เน็ตของ SchoolNet เมื่อเปรียบเทียบกับ ISP ของบริษัทเอกชน มีค่าใช้จ่ายที่ถูกกว่ามากหลายเท่า เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์ และค่าสมาชิก ISP โดยเฉพาะสมาชิกต่างจังหวัด ไม่ต้องเสียค่าโทรศัพท์ในอัตราทางไกล ซึ่งเป็นจุดแข็งของโครงการ SchoolNet

เมื่อพิจารณาระบบเครือข่าย SchoolNet ในเรื่องค่าใช้จ่าย การออกแบบและสร้างระบบเครือข่ายสื่อสารทั่วไปมีค่าใช้จ่าย 2 ส่วนคือ ส่วนที่เป็นค่าใช้จ่ายในการออกแบบและติดตั้งครั้งแรก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นค่าอุปกรณ์ทางระบบเครือข่าย เช่น Router หรือ Access Server เป็นต้น ส่วนที่สองเป็นค่าใช้จ่ายในการให้บริการโครงข่ายโทรศัพท์ ค่าจ้างบุคลากร และค่าดูแลระบบเครือข่าย ค่าใช้จ่ายในส่วนที่สองมีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในส่วนแรก

จากตารางที่ 2-9 มูลค่างบประมาณรวม 8 ปี (พ.ศ. 2539 – 2546) ของเครือข่าย SchoolNet เป็นจำนวนเงิน 511,831,312 บาท ซึ่งเฉพาะค่าใช้จ่ายโครงการโทรศัพท์แห่งประเทศไทยและการสื่อสารแห่งประเทศไทย เป็นจำนวนเงิน 394,471,800 บาท คิดเป็น 70 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ สาเหตุที่โครงการ SchoolNet สามารถดำเนินงานได้เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจาก ทศท. และ กสท. เป็นหลัก แม้ว่าค่าอุปกรณ์เครือข่ายในยุคนั้นจะมีราคาแพงก็ตาม แต่เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อเริ่มโครงการเพียงครั้งเดียวเท่านั้น

ทศท. ให้การสนับสนุนในรูปแบบของการยกเว้นค่าใช้จ่าย

- หมายเลขโทรศัพท์ที่ศูนย์บริการเครือข่าย SchoolNet ทั้ง 21 แห่ง
- ค่าบริการในอัตราท้องถิ่นสำหรับการโทรหมายเลขโทรศัพท์ 1509

- ค่าใช้จ่ายวงจร Leased Line ความเร็ว 128 Kbps-2 Mbps จำนวน 20 คู่สาย (เป็นค่าใช้จ่ายที่สูงที่สุดเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในด้านอื่น)
- ค่าไฟฟ้าสำหรับตู้อุปกรณ์ในชุมสายโทรศัพท์

กสท. ให้การสนับสนุน ในรูปแบบของการยกเว้นค่าใช้จ่าย

- ค่าวงจรอินเทอร์เน็ตทางไกลต่างประเทศความเร็ว 512 Kbps-4Mbps (ค่าใช้จ่ายสูงสุดเป็นอันดับสอง)

โครงการ SchoolNet ไม่สามารถเก็บเงินค่าใช้บริการได้ เพราะมีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการสังคมด้านการศึกษาโดยไม่หวังผลกำไร ถ้าโครงการ SchoolNet ไม่ได้รับการสนับสนุนจาก ทศท. และ กสท. โครงการอาจดำเนินงานไม่สำเร็จเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก

ถ้าพิจารณาโดยรวม ทั้ง เนคเทค ทศท. และ กสท. ได้รับนโยบายให้พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านเครือข่ายสารสนเทศสำหรับการศึกษาเหมือนกัน การที่เนคเทคมีเครือข่าย SchoolNet ทำให้ทาง ทศท. และ กสท. ไม่ต้องลงทุนด้านอุปกรณ์กว่า 60 ล้านบาทเพื่อสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขึ้นใหม่ ส่วน SchoolNet สามารถใช้วงจร Leased Line และ วงจรเชื่อมต่อต่างประเทศของ ทศท. และ กสท. โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย (โดยทั่วไปเครือข่ายโทรศัพท์ที่ไม่ได้ถูกใช้งานอย่างเต็มความสามารถ การนำเครือข่ายมาใช้งานใน SchoolNet ไม่ส่งผลกระทบต่อเครือข่าย ทศท. และ กสท. แต่เป็นการเพิ่มประโยชน์ในการใช้เครือข่ายอย่างเต็มที่) ดังนั้นการจับมือร่วมกันทั้ง 3 องค์กร เป็นผลทำให้โครงการ SchoolNet ประสบความสำเร็จอย่างสูงภายใต้งบประมาณที่จำกัด

นอกจากนี้โครงการ SchoolNet ยังมีส่วนช่วยในการเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถใช้สื่อการเรียน และสื่อความรู้ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเปลี่ยนวิธีการเรียนแบบเดิมโดยสิ้นเชิง

2. ด้านการออกแบบ และรูปแบบของเครือข่าย

ในยุคที่ 3 หรือยุคขยายงาน มีการปรับปรุงอุปกรณ์เครือข่าย การเพิ่มจำนวนคู่สายโทรศัพท์ให้มากขึ้น และการเพิ่มความเร็วของวงจรเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตต่างประเทศ เพื่อรองรับ 5,000 โรงเรียนทั่วประเทศไทย แต่รูปแบบเครือข่ายหลักส่วนใหญ่ยังคงเดิม การออกแบบระบบเครือข่าย SchoolNet ใช้รูปแบบดาว (Star Topology) ซึ่งมีการทำงานแบบรวมศูนย์ (Centralized Management) โดยจุดศูนย์กลาง (Network Operation Center) อยู่ที่กรุงเทพฯ ทำหน้าที่ควบคุมการติดต่อสื่อสารทั้งหมด

ข้อดีของเครือข่ายแบบดาว คือ (ดูแผนภูมิที่ 2-3 และ 2-4 ประกอบ)

1. สะดวกในการจัดการระบบเครือข่ายเนื่องจากมีจุดศูนย์กลางเพียงที่เดียว และการแก้ไขปัญหาทำได้ง่าย
2. เมื่อจุดเชื่อมต่อระหว่างลูกข่ายกับจุดศูนย์กลางมีปัญหา จะไม่ส่งผลกระทบต่อระบบเครือข่ายโดยรวม
3. การเพิ่ม ลด และย้ายอุปกรณ์เครือข่ายไม่มีความซับซ้อน
4. สำหรับระบบที่มีผู้ดูแลระบบจำนวนน้อย การควบคุมจากจุดศูนย์กลางเพียงแห่งเดียว น่าจะสร้างความสะดวกกว่า

ข้อจำกัดของเครือข่ายแบบดาว คือ

1. จุดกลางมีภาระงานมากเนื่องจากการติดต่อสื่อสารต้องผ่านจุดศูนย์กลางเท่านั้น
2. อุปกรณ์เครือข่ายที่จุดศูนย์กลางต้องมีความสามารถสูงเพื่อรองรับการติดต่อสื่อสารจากลูกข่ายทั้งหมด ทำให้อุปกรณ์เครือข่ายที่ศูนย์กลางมีราคาสูง และค่าใช้จ่ายในการดูแลที่เพิ่มขึ้น สำหรับเครือข่าย SchoolNet การออกแบบเครือข่ายรูปแบบดาวในระยะเริ่มต้นมีความเหมาะสม เนื่องจากพื้นที่ต่างจังหวัดแม้แต่ในสถานศึกษา ยังขาดแคลนผู้มีความรู้ที่จะสามารถดูแลอุปกรณ์ด้านเครือข่าย หรือเครื่องให้บริการ มิฉะนั้นต้องมีค่าใช้จ่ายสูงทั้งด้านการลงทุนบุคลากร สิ่งก่อสร้าง และครุภัณฑ์ต่างๆ อีกด้วย
3. ถ้าอุปกรณ์เครือข่ายที่จุดศูนย์กลางมีปัญหา จะทำให้ระบบเครือข่ายทั้งหมดใช้งานไม่ได้ ในกรณีของ SchoolNet ถ้าศูนย์กลางมีระบบสำรอง ที่ดี เช่น ระบบสำรองไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง ระบบการมีอุปกรณ์ Router สำรองกรณีที่เกิดความผิดพลาดของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เช่นการปรับปรุงเวอร์ชันของ Network Operating System(NOS) ที่ Router รวมทั้งระบบสำรองอื่นในกรณีที่ระบบหลักต้องหยุดการทำงานเพื่อการบำรุงรักษา ก็น่าจะแก้ปัญหานี้ได้ จากข้อมูลระบบสำรองของเครือข่าย SchoolNet ประกอบด้วยเครื่องสำรองไฟ (UPS) สำหรับตู้อุปกรณ์เครือข่ายทุกจุด และเนคเทคได้จ้างบริษัทให้ดูแลรักษาอุปกรณ์โดยเลือกบริษัทที่มีสาขาในต่างจังหวัด ในกรณีที่ต้องปรับปรุง NOS ของ Router หรือมีอุปกรณ์ที่ทำงานผิดพลาด ทางบริษัทนั้นสามารถเข้ามาแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งในกรณีที่ Router เกิดปัญหา ทางผู้ดูแลระบบสามารถใช้โมเด็มหมุนเข้ามาแก้ไขปัญหาได้ โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปที่ Router โดยตรง
4. ไม่เหมาะสำหรับระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ หรือระบบที่ต้องการขยายในอนาคต

จากแผนภูมิที่ 2-2 ประเทศไทยแบ่งชุมสายโทรศัพท์ (TOT Office) เป็น 20 เขตในต่างจังหวัด และ 1 เขตในกรุงเทพฯ โดยที่ชุมสายโทรศัพท์ในต่างจังหวัดมีรหัสพื้นที่ (Area Code) 3 หลักที่ไม่ซ้ำกัน เช่นในจังหวัดนครปฐมมีรหัสพื้นที่เป็น 034 และจังหวัดเชียงใหม่มีรหัสพื้นที่เป็น 053 รหัสที่ไม่ซ้ำกันนี้ ใช้เป็นหมายเลข 3 หลักแรกของเบอร์โทรศัพท์ในเขตพื้นที่เดียวกัน ส่วนในกรุงเทพฯ มีรหัสเป็น 02 รวมทั้งสิ้น 21 ชุมสายโทรศัพท์ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ในจังหวัดที่ใกล้เคียง 76 จังหวัด เช่น จังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรีเป็นจังหวัดใกล้เคียงกัน มีรหัสพื้นที่เป็น 034 เหมือนกัน แต่คิดอัตราการใช้งานเป็นการโทรทางไกล แม้ว่าจะมีรหัสเหมือนกัน

ทั้ง 20 ชุมสายต่างจังหวัดทำหน้าที่เป็นจุดที่ให้บริการการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในพื้นที่ และเชื่อมต่อกับจุดศูนย์กลางในกรุงเทพฯ โดยใช้วงจร Leased Line ซึ่งเชื่อมต่อตลอด 24 ชั่วโมง มีความเร็ว 128 Kbps (128,000 บิตต่อวินาทีหรือ 16,000 ตัวอักษรต่อวินาที) เท่ากันทั้ง 20 แห่ง ในแต่ละชุมสาย รองรับการเชื่อมต่อโดยการหมุนโทรศัพท์ของผู้ใช้งาน 15 หมายเลข ส่วนที่กรุงเทพฯ รองรับ 120 หมายเลข และศูนย์ในกรุงเทพฯ มีการต่อเชื่อมกับระบบอินเทอร์เน็ตภายในประเทศโดยใช้เครือข่ายไทยसार (เครือข่ายไทยसारเฉพาะยุค 1 แต่ยุค 2-ยุค 3 ผ่าน Internet Information Research – IIR และยุค 4 คือ National Internet Exchange - NIX) และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตต่างประเทศโดยอาศัยเครือข่าย International Internet Gateway - IIG ของกสท. ด้วยอัตราความเร็ว 512 Kbps (64,000 ตัวอักษรต่อวินาที) ซึ่งรองรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศได้เพียง 20 เฟอร์เซนต์ในกรณีที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่างประเทศพร้อมกัน (512 Kbps / [128 Kbps * 20] ไม่รวมศูนย์ที่กรุงเทพฯ) อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของโครงการ SchoolNet ต้องการสร้างเครือข่ายความเร็วระหว่างโรงเรียนทั่วประเทศ การเชื่อมต่อของสมาชิกส่วนมาก เป็นการให้บริการข้อมูลภายในประเทศเป็นหลัก การเชื่อมให้บริการเว็บต่างประเทศพร้อมกัน มีโอกาสเกิดได้น้อยครั้ง แต่เพื่อประกันการให้บริการ (Quality Of Service - QOS) ของ SchoolNet ทางโครงการได้จัดตั้ง Web Cache Server ขึ้น เพื่อให้บริการการเข้าใช้เว็บต่างประเทศและในประเทศของสมาชิกมีความรวดเร็วขึ้น ซึ่งเป็นการใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องอย่างมาก เพราะ Web Cache Server จะเก็บข้อมูลของเว็บที่มีคนใช้บริการบ่อยไว้ที่ศูนย์กลาง และเมื่อมีการเรียกใช้เว็บนี้อีก ก็ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อไปที่เว็บนั้นโดยตรง แต่สามารถดึงข้อมูลจาก Web Cache Server ได้ทันที ทำให้การโต้ตอบระหว่างระบบกับผู้ใช้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ปัญหาจากการใช้งานระบบเครือข่าย

จากผลแบบสอบถาม (ภาคผนวกที่ 2) ที่ได้จากสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียนพบว่าสามารถแยกปัญหาการเชื่อมต่อระบบที่สัมพันธ์กับการออกแบบระบบเครือข่าย SchoolNet ดังนี้

3.1 ทางฝั่งผู้ใช้บริการ ได้แก่ โรงเรียน ครู และ นักเรียน

- ยุคที่สอง ระบบที่ใช้ในการเชื่อมต่อเป็นแบบหมุนโทรศัพท์ ซึ่งมีข้อจำกัดของจำนวนช่องสัญญาณ ซึ่งในต่างจังหวัดมีช่องสัญญาณเพียง 15 ช่องสัญญาณเท่ากันทุกศูนย์บริการ แต่ต้องรองรับการเชื่อมต่อจากผู้ใช้งานจำนวนมาก ส่งผลให้เกิดปัญหาการในการเชื่อมต่อเนื่องจากการเชื่อมต่อไม่ได้ **ข้อสังเกต** สำหรับเครือข่าย SchoolNet พบว่า จากข้อมูลสถิติการใช้ไม่เต็ม พบว่าไม่เคยมีช่วงเวลาที่ใช้พร้อมกันจนหมด ปัญหาโทรเข้าไม่ได้ เกิดจากสาเหตุอื่น เช่น รหัสการเข้าใช้ระบบผิด หรือวงจรสื่อสารทางระบบโทรศัพท์มีปัญหา รวมถึงปัญหาของการ Mapping หมายเลข 1509 ให้เป็นหมายเลขเดียวในการเชื่อมต่อกับ SchoolNet เนื่องจากจำนวนชุมสายที่ต้องปรับเปลี่ยนสำหรับรองรับการเชื่อมต่อหมายเลข 1509 ไม่ใช่มีเพียง 20 ชุมสายหลักเท่านั้น แต่ยังรวมถึง ชุมสายย่อยของชุมสายหลักอีกจำนวนมาก ปัญหานี้เกิดจากการดำเนินงานทางด้านเทคนิคของโครงข่ายโทรศัพท์เป็นหลัก ไม่เกี่ยวข้องกับโครงการ SchoolNet ส่วนในยุคที่สามทางโครงการได้เพิ่มจำนวนคู่สายเป็น 60 หมายเลข ทำให้ปัญหาการเชื่อมต่อค่อยลดลง
- จากการสำรวจพบว่า มีสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet เนื่องจากไม่มีคู่สายโทรศัพท์ **ข้อสังเกต** การออกแบบเครือข่ายควรมีการสำรวจผู้ใช้บริการก่อนว่ามีอุปกรณ์เครือข่ายที่ใช้ในการเชื่อมต่อหรือไม่ และทำอย่างไรเพื่อสามารถหาอุปกรณ์เครือข่ายหรือคู่สายโทรศัพท์ได้ ทางเนคเทคได้ทราบถึงปัญหานี้แล้ว พร้อมได้แจ้งให้โรงเรียนที่ต้องการเป็นสมาชิกทราบถึงรายการอุปกรณ์ที่ต้องมี ก่อนที่จะเข้าร่วมโครงการ แต่บางโรงเรียนกลัวเสียสิทธิจึงสมัครเป็นสมาชิกแม้ไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าว ซึ่งการตรวจสอบทำได้ยากเพราะมีจำนวนโรงเรียนจำนวนมากที่ต้องการเข้าร่วม
- เมื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้แล้ว แต่การรับส่งข้อมูลมีความล่าช้า ทำให้เกิดความไม่พอใจใช้งานการเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ต่างจังหวัดทั้ง 20 แห่งกับศูนย์กรุงเทพฯ มีอัตราเร็วของ Leased Line เท่ากันคือ 128 Kbps ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับศูนย์ที่มีผู้ใช้บริการมาก **ข้อสังเกต** การปรับอัตราเร็วให้สูงขึ้นสำหรับศูนย์ที่มีผู้ใช้บริการมาก และลดอัตราความเร็วลงสำหรับศูนย์ที่มีผู้ใช้งานน้อย อาจบรรเทาความล่าช้าในการใช้งานอินเทอร์เน็ตลงได้ในความเป็นจริงการปรับความเร็วของสายวงจร Leased Line ขึ้นกับ ทศท. ด้วย เนื่องจากทางโครงการใช้เครือข่ายของ ทศท. ความล่าช้าของการใช้อินเทอร์เน็ตนอกจากอัตราเร็วของ Leased Line แล้ว ยังมีเรื่องของสายสัญญาณโทรศัพท์ที่สกปรก ระบบชุมสายที่ไม่รองรับการทำงานความเร็วสูง ความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนเอง และการไม่ปรับปรุง Web Browser ให้เป็นเวอร์ชันใหม่ รวมทั้งบางเว็บไซต์มีการออกแบบหน้าเว็บให้มีกราฟิกที่มี

- ขนาดใหญ่เกินไป ส่งผลให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตช้าลง ในยุคที่สาม SchoolNet เปลี่ยนมาใช้โมเด็มที่มีความเร็ว 56 Kbps แทน 33.6 Kbps ทำให้การใช้งานอินเทอร์เน็ตเร็วขึ้น
- จากตารางที่ 3-15 จำนวนสถานศึกษาที่ไม่ใช้งาน SchoolNet เนื่องจากประสบปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรกสูงถึง 35.3% **ข้อสังเกต** การจัดการแบบรวมศูนย์ ส่งผลให้ภาระงานมากแต่จำนวนผู้ปฏิบัติงานในศูนย์มีจำนวนน้อย ทำให้ดูแลผู้ใช้บริการไม่ทั่วถึง การประสานงานและหากำลังคนเพื่อช่วยโรงเรียนที่เป็นสมาชิกใหม่ ให้สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ในระยะแรกเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ยังมีปัญหาอื่นนอกเหนือจากจำนวนบุคลากร คือ
 - การ Mapping 1509 ยังไม่ทั่วถึงทั้งประเทศ เพราะต้องใช้เวลาประสานงานกับ ทศท. ชุมสายทั่วประเทศ และต้องแก้ปัญหาในทุกจังหวัด
 - โรงเรียนสังกัด สปช. ไม่อนุญาตให้ใช้โทรศัพท์ทางไกล แต่ 1509 จะ Mapping เป็น “รหัสทางไกล+เลขนำหมู่” ดังนั้น เมื่อโรงเรียน สปช. กด 1509 แล้ว Mapping เป็นหมายเลขข้ามต้น ระบบจึงตรวจสอบว่าเป็นโทรทางไกล และจะระงับไม่ให้ใช้งาน ทาง สปช. ก็ไม่สามารถแก้ไขได้ จึงส่งผลให้โรงเรียนสังกัด สปช. มีปัญหานี้ แต่บางโรงเรียน สปช. แก้ปัญหาโดยติดตั้งสายโทรศัพท์ใหม่ในนามครู หรือผู้อำนวยการโรงเรียนแทน แต่ในที่สุดปัญหาของการ Mapping ก็หมดไป
 - ขาดความต่อเนื่องในการบริหารจัดการผู้ดูแล Account ของ SchoolNet ในโรงเรียน เนื่องจากครูผู้รับผิดชอบย้ายไปที่อื่น **ข้อสังเกต** ควรร่วมกันจัดทำคู่มือสำหรับการบริหารจัดการกลางให้สมาชิก SchoolNet โดยเน้นให้เข้าใจง่ายเป็นขั้นตอน โดยไม่ยึดติดกับความสามารถของบุคคลเป็นหลัก และผลสรุปจากแบบสอบถามพบว่าครูบางคนรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของ Account จึงไม่แบ่งปันให้กับครูอื่นๆ ในโรงเรียน เมื่อย้ายโรงเรียนไปก็ไม่รักษาผลประโยชน์โรงเรียนเดิมที่จะส่งมอบ Account ให้กับครูโรงเรียนเดิม

3.2 ทางฝั่งผู้ให้บริการ ได้แก่ ผู้รับผิดชอบเครือข่าย SchoolNet

- เหตุผลของการออกแบบเครือข่ายแบบดาว และการจัดการแบบรวมศูนย์ เพื่อต้องการให้การจัดการง่ายขึ้นเพราะสามารถแก้ปัญหาจากจุดศูนย์กลางได้ **ข้อสังเกต** ดังที่กล่าวไปแล้ว ระบบเครือข่ายแบบดาวเหมาะสำหรับเครือข่ายขนาดเล็ก การจัดการจึงมีประสิทธิภาพ แต่ระบบเครือข่าย SchoolNet เป็นระบบที่ใหญ่ ดังนั้นการใช้ระบบจัดการรวมศูนย์อาจทำให้เกิดปัญหาที่ซับซ้อนได้ สำหรับระบบใหญ่การออกแบบเครือข่ายโดยใช้ลำดับชั้น (Hierarchical Network Design Model) อาจช่วยลดค่าใช้จ่าย การบริหารจัดการที่ดี และเอื้อต่อการขยายระบบในอนาคต (ดูแผนภูมิที่ 2-6 ประกอบ) แต่การใช้เครือข่ายแบบลำดับชั้น มีข้อจำกัด 2 ประการคือ
 1. การสร้างเครือข่ายแบบลำดับชั้นใช้ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบครั้งแรกและค่าดูแลสูงกว่าแบบ

ดาวมาก เนื่องจากต้องมีจุดเชื่อมต่อหลายจุด มีระบบเส้นทางสำรองที่มากกว่า จำนวนอุปกรณ์เครือข่ายที่มีมากกว่า แต่เครือข่าย SchoolNet ได้ใช้เครือข่ายเดิม มาปรับปรุงให้รองรับการใช้งานของโรงเรียนทั่วประเทศได้ ดังนั้นเป็นไปได้ที่จะให้ SchoolNet สร้างเครือข่ายขึ้นใหม่ทั้งหมด เครือข่ายแบบดาวเป็นเครือข่ายที่เหมาะสมในเวลานั้นมากที่สุด

2. การบริหารจัดการเครือข่ายแบบลำดับชั้น ต้องใช้พนักงานจำนวนมากในการบริหารจัดการเครือข่าย เนื่องจากเป็นแบบกระจาย (Distributed Network Management) โครงการ SchoolNet มีพนักงานจำนวนน้อย (ข้อดีข้อที่ 4 ของเครือข่ายระบบดาว) ถ้าใช้เครือข่ายแบบกระจาย อาจส่งผลให้โครงการไม่ประสบผลสำเร็จ ถ้า Node ปลายทางมีปัญหา จำเป็นต้องส่งพนักงานจากส่วนกลางไปดูแล ทำให้ขาดกำลังคนโดยไม่จำเป็น ดังนั้นเครือข่ายแบบดาวเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมเพราะถ้าระบบเครือข่ายมีปัญหา พนักงานสามารถแก้ปัญหาจากจุดศูนย์กลางได้ทันที แต่ภาระงานที่ศูนย์กลาง มีมากตามไปด้วย

4. การบริหารเครือข่าย

เครือข่าย SchoolNet ในยุคที่สอง มีจำนวนคู่สายโทรศัพท์ที่ให้บริการเชื่อมต่อรวม 420 คู่สาย (แบ่งเป็น 300 คู่สายในต่างจังหวัด และ 120 คู่สายในกรุงเทพฯ) ให้บริการ 1,500 โรงเรียน ส่วนในยุคที่สาม คู่สายโทรศัพท์เป็น 1650 หมายเลข (แบ่งเป็น 1200 คู่สายในต่างจังหวัด และ 450 คู่สายในกรุงเทพฯ) ให้บริการ 5,000 โรงเรียน เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้บริการต่อจำนวนคู่สายโทรศัพท์ ประมาณ 3.5 และ 3 เท่าตามลำดับ ซึ่งเป็นอัตราส่วนที่ดีมาก (เปรียบเทียบโดยรวม ไม่ได้ใช้ค่าเฉลี่ย เนื่องจากแต่ละชุมสายมีจำนวนคู่สายกับโรงเรียนไม่เท่ากัน) จากการศึกษาของโครงการพบว่า จำนวนหมายเลขดังกล่าวเพียงพอต่อการให้บริการโรงเรียนที่เป็นสมาชิกทั่วประเทศ

อย่างไรก็ตาม ในยุคที่สอง ผู้ออกแบบจำเป็นต้องกำหนดเวลาการใช้งานของสมาชิก SchoolNet ขึ้นเพื่อรับประกันคุณภาพในการให้บริการ หมายถึงถ้าใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงเวลาที่กำหนดไว้สามารถเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตได้อย่างแน่นอน และเพื่อให้การจัดตารางเวลาการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตของสมาชิก ส่งผลให้เกิดการใช้งานเครือข่าย SchoolNet อย่างเต็มประสิทธิภาพ ผู้ออกแบบได้พิจารณารูปแบบการใช้งานของสมาชิกเป็นหลัก โดยแบ่งลักษณะการใช้งานเป็น 2 ประเภทคือ สำหรับ Web Browsing และ Web Development ซึ่งผู้ออกแบบพบว่า Web Browsing ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในช่วงเวลาการเรียนการสอนคือ ตั้งแต่เวลา 6.00 น. ถึง 18.00 น. ส่วนการใช้งาน Web Development เกิดขึ้นนอกชั่วโมงเรียน เช่นหลัง 18.00 น. หรือช่วงพักกลางวัน แต่การกำหนดเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับสมาชิกอาจทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งานได้ ตัวอย่างเช่นการหาข้อมูลโดยใช้ Web Browsing Account ของครูเพื่อใช้ในการเตรียมการสอน อาจใช้เวลานอกชั่วโมงเรียนได้ หรือถ้าครูต้องการสอนชดเชยโดยใช้อินเทอร์เน็ตในวันที่ไม่ได้รับอนุญาต ก็ไม่สามารถทำได้ ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการใช้งาน อีกทั้งโรงเรียนส่วนใหญ่เชื่อมต่อกับเครือข่าย SchoolNet ซ้ำ

กว่ากำหนด ส่งผลให้มีการยกเลิกการจัดตารางการใช้งานอินเทอร์เน็ตไป นอกจากนี้ยังมีการกำหนดเวลาการใช้งานอินเทอร์เน็ตไม่เกิน 4 ชั่วโมงต่อวัน โดยสามารถเชื่อมต่อได้นานครั้งละ 3 ชั่วโมงจึงตัดสาย ซึ่งเห็นด้วยเพราะการกำหนดจำนวนชั่วโมงในการใช้งาน เพื่อป้องกันไม่ให้สมาชิกใช้งานอินเทอร์เน็ตนานเกินไป จนไม่เปิดโอกาสให้คนอื่นใช้ได้ และให้เกิดความเท่าเทียมกันในการใช้งานอินเทอร์เน็ต ปัจจุบันการกำหนดชั่วโมงการใช้งานต่อครั้งเป็นนโยบายที่สำคัญสำหรับระบบที่มีสมาชิกอินเทอร์เน็ตจำนวนมาก

สำหรับเครือข่ายในยุคที่สาม ดังแผนภูมิที่ 2-6 ได้ปรับจำนวนคู่สายโทรศัพท์เป็น 60 หมายเลข ต่อชุมสาย และเพิ่มความเร็วการเชื่อมต่อจากต่างประเทศเป็น 4 Mbps (เพิ่มตามการใช้งานจริง) ซึ่งเพียงพอต่อการเชื่อมต่อของสมาชิกในโครงการ และยังเพิ่มจำนวน Account ให้แต่ละโรงเรียนเป็น 5 Account และ 1 Account อนุญาตให้ใช้งานได้ 80 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้นมากถึง 400 ชั่วโมงสำหรับ 1 โรงเรียน

5. การให้บริการอื่น

- SchoolNet Helpdesk

การแก้ปัญหาอย่างรวดเร็วและตรงจุดเป็นสิ่งสำคัญที่คาดหวังจากผู้ให้บริการเครือข่าย SchoolNet ผลจากการสำรวจ เมื่อมีปัญหาทางเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา พบว่าสถานศึกษาขอความช่วยเหลือจากบริษัทคอมพิวเตอร์เป็นอันดับแรก โรงเรียนอื่นเป็นอันดับที่สอง และขอความช่วยเหลือจาก SchoolNet Helpdesk เป็นลำดับสุดท้าย ซึ่งชี้ให้เห็นถึงปัญหาของระบบ SchoolNet Helpdesk อันเนื่องมาจากมีเจ้าหน้าที่ตอบคำถามจำนวนน้อยและสมาชิกต้องเสียค่าโทรทางไกลในการติดต่อขอความช่วยเหลือจากต่างจังหวัด ส่วนการขอความช่วยเหลือจาก SchoolNet Helpdesk ผ่านอินเทอร์เน็ตมักไม่ได้คำตอบที่ชัดเจน อาจส่งผลให้ผู้ให้บริการเกิดความไม่อยากใช้งาน SchoolNet Helpdesk ในกรณีที่เกิดปัญหา นอกจากนี้ยังพบว่าหลายปัญหาที่ถามมายัง SchoolNet Helpdesk เป็นปัญหาที่มีคำแนะนำระบุวิธีการแก้ไขในคู่มือและ FAQ อยู่แล้ว แต่โรงเรียนไม่ได้ใช้คู่มือเหล่านั้น และไม่คุ้นเคยกับการถามทาง Email สำหรับในยุคที่สามได้แก้ปัญหาต่างๆ ได้โดยใช้เทคโนโลยี Voice Over IP ทำให้ผู้ให้บริการสามารถถามปัญหา กับ SchoolNet Helpdesk ได้โดยไม่เสียค่าโทรทางไกลอีก

SchoolNet Helpdesk มีเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ในการช่วยเหลือ 3 เครื่องมือ คือ

1. การตรวจสอบรหัสผ่านของสมาชิกแบบ Online ผ่านเว็บ เพื่อแก้ปัญหาจากการที่ไม่สามารถเข้าใช้ระบบได้เนื่องจากสมาชิกจำรหัสผ่านไม่ได้
2. มีการส่ง Email ให้กับเจ้าหน้าที่ Helpdesk ในกรณีที่วงจร Leased Line เกิดปัญหา ซึ่งส่งผลให้สมาชิกในพื้นที่นั้นไม่สามารถใช้บริการได้ทั้งหมด
3. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลสมาชิก เช่น ชื่อ Login ที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ จำนวน Account ของสมาชิก หรือ จำนวนชั่วโมงที่ใช้ไป

ข้อสังเกต เครื่องมือทั้ง 3 ช่วยในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นของเครือข่ายเท่านั้น ไม่มีเครื่องมือที่ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดจากระบบคอมพิวเตอร์เบื้องต้นซึ่งเป็นปัญหาส่วนใหญ่ เช่น เม้าส์ แป้นพิมพ์ หรือ จอภาพ ใช้งานไม่ได้ ทำให้สมาชิกขอความช่วยเหลือจากบริษัทคอมพิวเตอร์มากกว่าเพราะเป็นผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาด้านนี้

แต่ถ้าพิจารณาทางด้าน SchoolNet Helpdesk การเป็นผู้รับผิดชอบตอบคำถามทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์คงเป็นไปได้ เนื่องจากมีจำนวนพนักงานจำกัด แต่ทาง SchoolNet Helpdesk ได้แก้ปัญหาโดยสร้างเครือข่ายอาสาสมัครท้องถิ่นและสร้างโรงเรียนพี่ชายช่วยโรงเรียนลูกชาย และบริการอื่นๆ แทน และในทางปฏิบัติโรงเรียนที่เช่า/ซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์จากบริษัท ถ้าเครื่องคอมพิวเตอร์มีปัญหา ทางโรงเรียนคงต้องติดต่อขอความช่วยเหลือจากทางบริษัทก่อน และถ้าเป็นปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อเครือข่าย จึงติดต่อ SchoolNet Helpdesk ซึ่งทำให้ผลการสำรวจ การขอความช่วยเหลือจาก SchoolNet Helpdesk อยู่ในอันดับสุดท้าย (อาจเป็นไปได้ว่าระบบเครือข่าย SchoolNet มีปัญหาน้อยกว่าปัญหาที่เกิดจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง)

-Linux SIS

การมุ่งมั่นพัฒนาซอฟต์แวร์ Linux SIS ซึ่งเป็น Open Source เพราะทำหน้าที่แทน Router ทำให้ประหยัดงบประมาณกว่าจุดละ 500,000 บาท ในยุคแรก และได้ปรับปรุง Linux SIS เป็นเวอร์ชัน 2 และ 3 ในยุคที่สองและสาม โดยให้โรงเรียนได้ใช้ Linux SIS ในการตั้งเป็นเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตแบบถาวรใช้เองภายในโรงเรียน ทำให้โรงเรียนประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องการซื้อซอฟต์แวร์ในท้องตลาดซึ่งมีราคาแพงมาก นับว่าเป็นการเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าอย่างยิ่ง เพราะนำซอฟต์แวร์ที่มีอยู่มาพัฒนาให้เหมาะสมกับโครงการ และ Linux SIS สามารถแจกจ่ายให้ทุกคนโดยไม่ต้องไม่คิดค่าใช้จ่าย ทำให้เกิดการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เพราะซอฟต์แวร์ไม่มีวันเสื่อมอายุและจะคงอยู่ตลอดไป

นอกจากนี้ Linux SIS ยังช่วยงานในโรงเรียนโดยผลงานที่เป็นรูปธรรมคือ ทำหน้าที่แทน Internet Server และ Cache Server สำหรับให้บริการเว็บ อีกทั้งเป็น Router ทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างจุดต่างๆ ของระบบเครือข่าย ซึ่งอุปกรณ์ Router ในยุคที่หนึ่งมีราคาสูงมาก การใช้ Linux SIS สามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการเป็นอย่างมาก ส่วนในยุคที่สองของ SchoolNet ทางเนคเทคได้พัฒนา Linux SIS เป็นเวอร์ชันสาม ซึ่งใช้งานได้ง่ายกว่าเดิม และในยุคที่สามและสี่ของ SchoolNet เนคเทคยังคงพัฒนา Linux SIS เวอร์ชันสี่ต่อไป แม้ว่าราคาอุปกรณ์และซอฟต์แวร์มีราคาถูกลงจนโรงเรียนในโครงการมีความสามารถซื้อได้ก็ตาม และคาดว่าโรงเรียนยังคงต้องการใช้ Linux SIS เนื่องจาก Linux SIS มีความสมบูรณ์มากขึ้น และโรงเรียนไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออุปกรณ์และซอฟต์แวร์เครือข่าย

2.4 สถานการณ์ของโครงการ SchoolNet ในปัจจุบัน

โครงการ SchoolNet เริ่มในปี พ.ศ. 2538 เพื่อเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศได้ใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว สถานศึกษายังไม่มีเงินลงทุนครูที่มีความรู้ด้านเทคนิคยังมีน้อยมาก และส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การใช้อินเทอร์เน็ตยังไม่แพร่หลาย ไม่มีอินเทอร์เน็ตในต่างจังหวัด และยังมี ISP ของเอกชนให้บริการจำนวนมากและราคาถูกเช่นในปัจจุบัน

เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการ ฯ สามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและครอบคลุมสถานศึกษาในสังกัดต่าง ๆ อย่างทั่วถึง เนคเทคได้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ อาทิ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) การสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) รวมทั้งหน่วยงานการศึกษาทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคในทุกจังหวัด ซึ่งตลอดระยะเวลากว่า 8 ปี ของการดำเนินโครงการ SchoolNet นั้น นอกเหนือจากจะได้ปรับปรุงเครือข่าย และให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่โรงเรียนแล้ว ยังได้พัฒนาเนื้อหาที่มีประโยชน์บนเครือข่าย พัฒนาซอฟต์แวร์ จัดสัมมนา ฝึกอบรมให้ความรู้ด้านเทคนิค และจัดกิจกรรมต่างๆ ที่มุ่งหวังให้ครูนักเรียนได้ พัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในกิจกรรมการเรียนการสอน

ระเบียบการให้บริการเครือข่าย SchoolNet

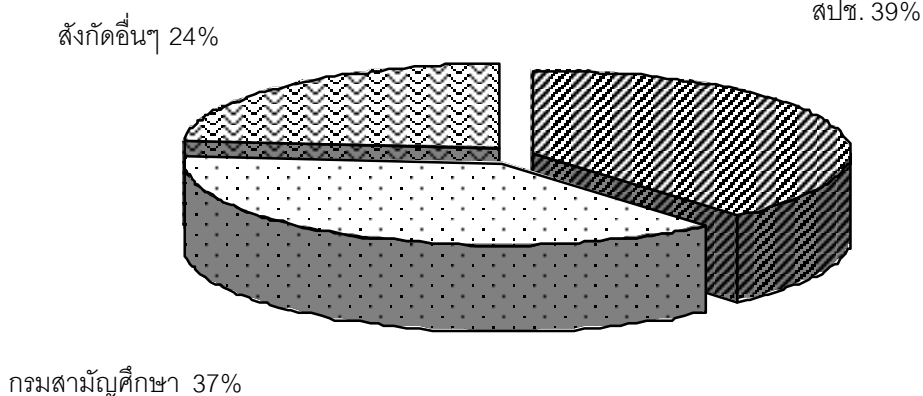
- **ผู้ใช้บริการเครือข่าย SchoolNet** เป็นสถานศึกษาในสังกัดต่าง ๆ ที่กระทรวงศึกษาธิการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการ ประกอบด้วย สถานศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษา คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรมอาชีวศึกษา สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร เป็นต้น
- **การสมัครเข้าร่วมโครงการ** สำหรับสถานศึกษาที่ไม่ได้รับการคัดเลือกสามารถส่งจดหมายราชการลงนามโดยผู้อำนวยการสถานศึกษา แจ้งความประสงค์ไปยังโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ระบุความพร้อมด้านอุปกรณ์ คือ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่องพร้อมโมเด็ม ซอฟต์แวร์ (ใช้ Windows 95 หรือ Windows 98, Internet Explorer หรือ Netscape และสามารถเชื่อมต่อแบบ ppp ได้) เลขหมายโทรศัพท์เพื่อต่อกับโมเด็ม ที่สำคัญต้องมีครูที่สามารถใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างน้อย 1 ท่าน ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อเป็นผู้ลงนามในบัญชีการใช้งานอินเทอร์เน็ตที่จะขอใช้บริการจากโครงการฯ รวมทั้งเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบการใช้งานในนามของสถานศึกษา รวมทั้งแผนการดำเนินงานในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในสถานศึกษา

- **การพิจารณาอนุมัติ** สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (เนคเทค) เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการใช้งานอินเทอร์เน็ตของเครือข่าย SchoolNet Thailand หลังจากที่ได้ขออนุมัติแล้ว จะต้องมีการแจ้งเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ต หากไม่มีกิจกรรมใดๆ ภายใน 30 วันหลังจากที่ได้รับรหัสผ่าน สถานศึกษานั้นจะถูกยกเลิกบัญชีการใช้งาน หากจำเป็นต้องขอใช้บริการอีก จะต้องใช้เวลาอีก 6 เดือนจึงจะสามารถขอบัญชีได้
- **ประเภทบัญชีใช้งาน** ระบบเครือข่าย SchoolNet ผ่านหมายเลข 1509 ได้จัดแบ่งบัญชีการใช้งานให้กับสถานศึกษาเป็น 2 ประเภท คือ *บัญชีประเภทค้นหาข้อมูล (web browsing only)* ซึ่งใช้เฉพาะการค้นหาข้อมูลที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (world wide web) เท่านั้น และ *บัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูล (web development)* สามารถใช้ได้ทั้งบริการค้นหาข้อมูลที่มีอยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (world wide web) การรับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และการโอนแฟ้มข้อมูล (FTP) เข้าไปยังเครื่องบริการข้อมูล (web server) ของเนคเทคเพื่อทำการเผยแพร่ข้อมูลของสถานศึกษา หรือกิจกรรมของนักเรียน บัญชีทั้ง 2 ประเภทใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์เหมือนกันทุกประการ
- **จำนวนบัญชีที่จัดสรรให้สถานศึกษา** ในแต่ละสถานศึกษามีบัญชีใช้งานได้ไม่เกินแห่งละ 5 บัญชี โดยเป็นบัญชีประเภทค้นหาข้อมูล 2 บัญชี และเป็นบัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูล 3 บัญชี แต่ละบัญชีจะมีเนื้อที่บนเครื่องบริการข้อมูลบัญชีละ 3 MB (สถานศึกษาละไม่เกิน 15 MB) บัญชีใช้งานในแต่ละบัญชีต้องมีครูลงนามเป็นผู้รับผิดชอบบัญชีละ 1 ท่าน ซึ่งเป็นผู้ที่มีชื่อเป็นเจ้าของบัญชีในนามของสถานศึกษาหากเกิดความเสียหายใดๆ ขึ้นจากการใช้งานของบัญชีนั้นๆ ครูที่มีชื่อเป็นเจ้าของบัญชีจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแต่เพียงผู้เดียว แม้ว่าบัญชีประเภทค้นหาข้อมูลจะเปิดบริการให้นักเรียนใช้งานได้หลายคนก็ตาม แต่โดยนิตินัยถือว่าเป็นกิจกรรมที่รับผิดชอบโดยครูที่ลงทะเบียนแต่เพียงผู้เดียว ในขณะที่บัญชีประเภทเผยแพร่ข้อมูลซึ่งโรงเรียนหนึ่งอาจมีได้ถึง 3 บัญชี ก็ต้องมีผู้รับผิดชอบในแต่ละบัญชี และครูที่รับผิดชอบในแต่ละบัญชีต้องรับผิดชอบข้อความที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ตร่วมกันในนามของสถานศึกษา
- **การใช้งานของบัญชี** ทางโครงการฯ จะจัดส่งเอกสารสำคัญแจ้งรหัสผ่านประจำตัว (password) ให้ครูผู้รับผิดชอบบัญชีในสถานศึกษาที่ได้รับการอนุมัติบัญชีการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทราบ ครูผู้รับผิดชอบแต่ละบัญชีต้องรักษารหัสผ่านเป็นความลับ และสามารถแก้ไขรหัสผ่านเองได้ตลอดเวลา บัญชีทั้ง 2 ประเภทใช้งานได้ครั้งละไม่เกิน 3 ชั่วโมง วันละไม่เกิน 5 ชั่วโมง รวมแต่ละบัญชีใช้งานได้ไม่เกิน 80 ชั่วโมงต่อเดือน และมีอายุการใช้งาน 6 เดือน ทั้งนี้ครูผู้รับผิดชอบในแต่ละสถานศึกษาต้องรายงานผลการดำเนินงานให้เนคเทคทราบทุกๆ วันที่ 25 ของเดือน เนื่องจากในปัจจุบันมีแนวโน้มว่าผู้ใช้บัญชีประเภทค้นหาข้อมูลอาจเปิดใช้เครื่องในเวลาเดียวกัน ซึ่งทำให้สมาชิกที่ใช้บริการไม่สามารถใช้งานได้อย่างทั่วถึง เนคเทคจึงได้จัดระบบอัตโนมัติเฉลี่ยการใช้งานในเวลาราชการเป็นภาคเช้า ภาคบ่าย และระงับบัญชีประเภทค้นหาข้อมูลเข้าระบบนอกเวลาราชการ เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้บริการประเภทเผยแพร่ข้อมูลได้สลับกันเข้าใช้งาน ซึ่งเนคเทคได้แจ้งเงื่อนไขต่างๆ ในการใช้งานให้กับสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการทราบเมื่อมีการอนุมัติให้บัญชีใช้งานและแจ้งรหัสผ่านแก่ผู้สมัครแล้ว
- **การต่ออายุของบัญชีใช้งาน** ในแต่ละบัญชีจะมีอายุการใช้งาน 6 เดือนนับจากวันที่อนุญาตเริ่มใช้งานทางโครงการฯ ได้กำหนดวิธีการต่ออายุดังนี้

- ▶ ในระยะเวลา 6 เดือนแรกของการใช้งาน เมื่อบัญชีใกล้ถึงวันหมดอายุ ผู้รับผิดชอบแต่ละบัญชีสามารถต่ออายุได้ด้วยตนเอง โดยเข้าไปที่ <http://www.school.net.th/renewal>
- ▶ เมื่อครบ 1 ปีของการใช้งาน ให้ผู้รับผิดชอบแต่ละบัญชีกรอกในแบบฟอร์มการขอต่ออายุจาก <http://www.school.net.th/reneal> พร้อมทั้งแนบเอกสารรายงานผลการใช้งานอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาตลอดระยะเวลา 1 ปี ส่งทางไปรษณีย์ถึงโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย หรือ ส่งทางโทรสารหมายเลข 0-2247-8055 ได้ โดยต้องส่งล่วงหน้าก่อนที่บัญชีจะหมดอายุอย่างน้อย 1 เดือน
- การเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบบัญชีใช้งาน สามารถทำได้โดยให้สถานศึกษาทำหนังสือราชการลงนามโดยผู้บริหารสถานศึกษาชี้แจงเหตุผล พร้อมรายละเอียดเดิมที่มีอยู่ เช่น เลขประจำตัว (user ID) ชื่อบัญชี (user name) ชื่อ-นามสกุลของผู้รับผิดชอบบัญชีคนเดิม พร้อมทั้งแนบใบสมัครที่กรอกรายละเอียดของผู้รับผิดชอบบัญชีคนใหม่ รวมทั้งหลักฐานต่างๆ ส่งทางไปรษณีย์ไปที่โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย

การให้บริการเครือข่าย 1509

เนคเทคมุ่งมั่นพัฒนาเครือข่าย SchoolNet และให้บริการเครือข่ายแก่สถานศึกษาทุกสังกัดทุกระดับการศึกษา ทุกจังหวัดทั่วประเทศได้มีโอกาสเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จากเป้าหมาย 5,000 แห่ง พบว่า ณ เดือนกุมภาพันธ์ 2546 มีโรงเรียนใช้บริการเครือข่าย SchoolNet จำนวน 4,860 แห่ง ซึ่งเป็นโรงเรียนเชื่อมต่อแบบหมุนโทรศัพท์หมายเลข 1509 จำนวน 4,758 แห่ง (ประกอบด้วยสถานศึกษาในสังกัด สศ. สปช. สช. กทม. สำนักบริการการศึกษาท้องถิ่น และอื่นๆ) และโรงเรียนเชื่อมต่อด้วยวงจรเช่าสื่อสาร 64 kbps จำนวน 102 โรงเรียน (ประกอบด้วยโรงเรียนแม่ข่าย Resource Center จำนวน 76 แห่ง และโรงเรียนที่โอนย้ายจากโครงการไทยสาร จำนวน 26 แห่ง)



แผนภูมิที่ 2-7 สมาชิกโครงการ Schoolnet จำแนกตามจังหวัด

ตารางที่ 2-3
จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet
จำแนกตามการเชื่อมต่อและจำนวนสถานศึกษาที่มีเว็บเพจ¹

เดือนปี	จำนวนสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการ		จำนวนสถานศึกษาที่มีเว็บเพจ (แห่ง)
	แบบหมุนโทรศัพท์ (แห่ง)	ด้วยวงจรเช่าสื่อสาร (แห่ง)	
กุมภาพันธ์ 2546	4,758	102	1,322
ธันวาคม 2545	4,718	102	1,289
ธันวาคม 2544	4,082	102	951
ธันวาคม 2543	2,186	102	658
ธันวาคม 2542	1,261	-	436
ธันวาคม 2541	587	-	-
ธันวาคม 2540	152	-	-
ธันวาคม 2539	69	-	-

¹ วารสารเนคเทค ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ปีที่ 10 ฉบับที่ 52 พฤษภาคม-มิถุนายน 2546

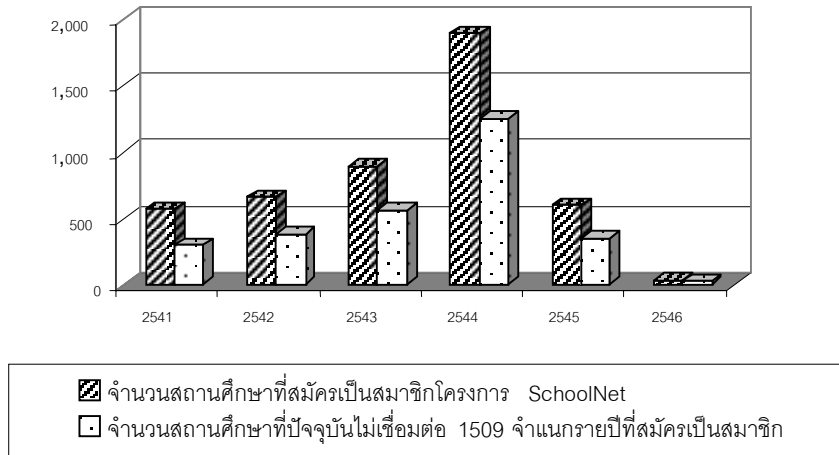
ตารางที่ 2-4

จำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ จำนวนบัญชีที่จัดสรรให้โรงเรียนเชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet ด้วยโทรศัพท์ และ
จำนวนโรงเรียนที่มีเว็บเพจ

เดือนปี	จำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ									บัญชีที่โรงเรียน ได้รับ (บัญชี)	โรงเรียนที่มี เว็บเพจ (รร.)
	สศ.	สช.	สปช.	อศ.	กศน.	กทม.	เทศบาล	อื่นๆ	รวม		
กุมภาพันธ์ 2546	1,751	404	1,844	114	46	288	236	75	4,758	15,584	1,322
มกราคม 2546	1,745	404	1,838	114	45	287	235	75	4,743	15,559	1,306
ธันวาคม 2545	1,741	404	1,823	110	45	287	233	75	4,718	15,493	1,289
กันยายน 2545	1,670	402	1,811	87	44	285	210	76	4,585	15,064	1,220
มิถุนายน 2545	1,652	397	1,745	86	44	279	205	74	4,482	14,665	1,146
มีนาคม 2545	1,625	392	1,696	84	13	278	202	65	4,355	14,158	1,060
ธันวาคม 2544	1,570	375	1,568	78	11	253	188	39	4,082	12,784	951
กันยายน 2544	1,310	317	1,180	73	4	251	41	35	3,211	9,544	803
มิถุนายน 2544	1,186	260	862	22	0	15	1	26	2,372	5,383	697
มีนาคม 2544	1,177	258	773	22	0	14	0	22	2,266	5,122	687
ธันวาคม 2543	1,173	253	677	21	0	14	0	21	2,159	4,800	658
กันยายน 2543	1,128	248	523	17	0	14	0	21	1,951	4,291	634
มิถุนายน 2543	1,026	234	328	16	0	14	0	19	1,637	3,571	513
มีนาคม 2543	848	234	239	15	0	14	0	19	1,369	2,942	451
ธันวาคม 2542	788	183	231	11	0	13	0	18	1,244	2,657	436
กันยายน 2542	693	121	222	9	0	11	0	13	1,069	2,248	326

การใช้เครือข่าย 1509 (วิเคราะห์จากบัญชีอินเทอร์เน็ต)

การใช้เครือข่าย 1509 ของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำแนกรายปีที่สมัครเป็นสมาชิกและปัจจุบันยังคงใช้ 1509 สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541-2546 (มกราคม 2546) รวมทั้งหมดจำนวน 4,654 แห่ง ปัจจุบัน (ส.ค.2545 - ม.ค.2546) สถานศึกษาที่ยังคงเชื่อมต่อ 1509 มีจำนวน 1,785 แห่ง เป็นร้อยละ 38.4 ของสมาชิกโครงการ SchoolNet ทั้งหมด



แผนภูมิที่ 2-8 จำนวนสถานที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet

สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet สังกัดกรมสามัญศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กทม. ท้องถิ่น กรมพลศึกษา กรมศิลปากร และอื่นๆ โดยสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติมากที่สุดจำนวน 1,797 แห่ง กรมสามัญศึกษาจำนวน 1,743 แห่ง และสังกัดอื่นๆ รวม 1,114 แห่ง ตามลำดับ

ในช่วงระหว่างเดือนมกราคม 2546 สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ในสังกัดกรมสามัญศึกษายังคงใช้ 1509 มากที่สุดจำนวน 821 แห่ง (ร้อยละ 47.1) รองลงมาเป็นสถานศึกษาในสังกัด สปช. จำนวน 642 แห่ง (ร้อยละ 35.7) และสถานศึกษาในสังกัดอื่นน้อยที่สุดจำนวน 322 แห่ง (ร้อยละ 28.9)

ตารางที่ 2-5

สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกและเชื่อมต่อ 1509 ในช่วง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำแนกตามสังกัด

สังกัด	เป็นสมาชิก 1509	เชื่อมต่อ 1509	สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509
กรมสามัญศึกษา	1,743	821	47.1
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ	1,797	642	35.7
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	399	135	33.8
กรุงเทพมหานคร	274	34	12.4
สำนักงานคณะกรรมการการ	113	38	33.6

ตารางที่ 2-5

สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกและเชื่อมต่อ 1509 ในช่วง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำแนกตามสังกัด

สังกัด	เป็นสมาชิก 1509	เชื่อมต่อ 1509	สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509
อาชีวศึกษา			
กรมศิลปากร	8	4	50.0
กรมพลศึกษา	4	-	-
กรมการศึกษานอกโรงเรียน	46	15	32.6
เทศบาล	235	86	36.6
อื่นๆ	35	10	28.6
รวม	4,654	1,785	38.4

สถานศึกษาขนาดกลาง สังกัดกรมสามัญศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากที่สุด ร้อยละ 47.4 ของสถานศึกษาในสังกัดกรมสามัญศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet และเชื่อมต่อ 1509 มากเป็นลำดับสองรองจากสถานศึกษาที่มีขนาดใหญ่

ตารางที่ 2-6

สถานศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509 และไม่เชื่อมต่อ 1509 จำแนกตามขนาด

ขนาด	เชื่อมต่อ 1509	ร้อยละ	ไม่เชื่อมต่อ 1509	ร้อยละ	สถานศึกษาที่เป็นสมาชิก	ร้อยละ
ขนาดใหญ่พิเศษ	94	47.5	104	52.5	198	11.4
ขนาดใหญ่	151	52.4	137	47.6	288	16.5
ขนาดกลาง	405	49.0	422	51.0	827	47.4
ขนาดเล็ก	135	39.5	207	60.5	342	19.6
ไม่ทราบ	36	40.9	52	59.1	88	5.0
รวม	821	47.1	922	52.9	1,743	100.0

สถานศึกษาขนาดกลางและขนาดเล็ก สังกัด สปช. เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากที่สุด ร้อยละ 36.8 และ 38.5 ตามลำดับ สถานศึกษาขนาดใหญ่เป็นสมาชิกโครงการน้อยที่สุดเพียง ร้อยละ 5.3 แต่สัดส่วนของสถานศึกษาขนาดใหญ่เชื่อมต่อ 1509 มากที่สุด ร้อยละ 45.3 รองลงมาเป็นสถานศึกษาขนาดกลางและขนาดเล็ก ร้อยละ 39.4 และ 31.4 ตามลำดับ

ตารางที่ 2-7 สถานศึกษาสังกัด สปช. ที่เชื่อมต่อ 1509 จำแนกตามขนาด

ขนาด	เชื่อมต่อ 1509	ร้อยละ	ไม่เชื่อมต่อ 1509	ร้อยละ	สถานศึกษาที่เป็นสมาชิก	ร้อยละ
ใหญ่	43	45.3	52	54.7	95	5.3
กลาง	261	39.4	401	60.6	662	36.8
เล็ก	217	31.4	475	68.6	692	38.5
ไม่ทราบ	121	34.8	227	65.2	348	19.4
รวม	642	35.7	1,155	64.3	1,797	100.0

สถานศึกษาที่สมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มีความแตกต่างกันในแต่ละภาค ภาคเหนือ และภาคกลางมีสถานศึกษาสมัครเป็นสมาชิกมากที่สุดจำนวน 1,182 และ 1,166 แห่งตามลำดับ รองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรุงเทพฯและปริมณฑล และภาคใต้ อย่างไรก็ตาม ภาคใต้มีสถานศึกษาที่สมัครเป็นสมาชิกจำนวนน้อยที่สุด แต่มีสัดส่วนสถานศึกษาที่ปัจจุบันยังใช้ 1509 สูงที่สุดร้อยละ 42.2 รองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 41.1 ภาคกลางร้อยละ 40.4 ภาคเหนือ ร้อยละ 37.5 และกรุงเทพฯและปริมณฑล น้อยที่สุด

ตารางที่ 2-8

สถานศึกษาที่เป็นสมาชิก 1509 และเชื่อมต่อ 1509 ในช่วง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำแนกตามภาค

ภาค	เป็นสมาชิก 1509	เชื่อมต่อ 1509	สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509
กรุงเทพฯและปริมณฑล	757	228	30.1
กลาง	1,166	471	40.4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	940	386	41.1
เหนือ	1,182	443	37.5
ใต้	609	257	42.2
รวม	4,654	1,785	38.4

สถานศึกษาในทุกจังหวัดมีโอกาสสมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet อย่างทั่วถึง จังหวัดที่มีสถานศึกษาสมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากที่สุด ได้แก่กรุงเทพมหานครสูงถึง 516 แห่ง

รองลงมาเป็นนครสวรรค์ อุดรธานี เชียงใหม่ นครราชสีมา จันทบุรี สงขลา จังหวัดที่มีสถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet น้อยกว่า 20 แห่ง ได้แก่ ระนอง สตูล ตราด

จังหวัดที่มีสัดส่วนสถานศึกษาที่ปัจจุบันเชื่อมต่อ 1509 มากที่สุด 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพังงาน นครพนม กาญจนบุรี สระบุรี และอ่างทอง

ตารางที่ 2-9

สัดส่วนสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เชื่อมต่อ และไม่เชื่อมต่อ 1509 จำแนกตามจังหวัด

จังหวัด	เชื่อมต่อ 1509	เป็นสมาชิก 1509	สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509
จังหวัดที่มีสถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากกว่า 100 แห่ง			
กรุงเทพฯ	127	516	24.6
นครสวรรค์	58	167	34.7
อุดรธานี	47	124	37.9
เชียงใหม่	56	116	48.3
นครราชสีมา	36	109	33.0
จันทบุรี	20	103	19.4
สงขลา	47	102	46.1
จังหวัดที่มีสถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet น้อยกว่า 20 แห่ง			
ตราด	8	18	44.4
สตูล	3	17	17.6
ระนอง	4	10	40.0

การใช้บัญชีอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet

จำนวนบัญชีที่เนคเทคจัดสรรให้กับสถานศึกษาในระหว่าง ส.ค. 2545-ม.ค. 2546 จำนวน 15,412 บัญชี มีบัญชีที่ใช้งานจำนวน 4,183 บัญชี การใช้งานบัญชีของสถานศึกษาแตกต่างกัน บางแห่งอาจเริ่มใช้ทุกบัญชีที่ได้รับจัดสรรพร้อมกัน บางแห่งอาจใช้เป็นรายบัญชีเมื่อใช้หมดจึงจะเริ่มใช้บัญชีใหม่ จึงอาจพบว่าบางบัญชียังไม่มีการใช้งานในช่วงเวลาดังกล่าว

ตารางที่ 2-10

จำนวนบัญชีอินเทอร์เน็ตที่เนคเทคจัดสรรให้กับสถานศึกษา ในช่วง ส.ค.2545-ม.ค.2546
จำแนกตามปีที่สมัครเป็นสมาชิก

ปีที่สมัครเป็นสมาชิก	จำนวนบัญชีที่จัดสรรทั้งหมด	จำนวนบัญชีที่ใช้ (ส.ค.45-ม.ค.46)	สัดส่วนบัญชีที่ใช้ (%)
2546	98	7	7.1
2545	2,731	854	31.3
2544	7,864	2,040	25.9
2543	2,103	520	24.7
2542	1,533	439	28.6
2541	1,083	323	29.8
รวม	15,412	4,183	27.1

เว็บไซต์ SchoolNet ในปัจจุบัน

เว็บไซต์โครงการ SchoolNet

(<http://www.school.net.th/>) เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ทางด้านการศึกษาให้แก่โรงเรียน ครู อาจารย์ นักเรียน และบุคคลทั่วไป ซึ่งมีสถิติการเข้าชมชมเว็บไซต์เป็นอันดับที่ 10 ของเว็บไซต์ในหมวดราชการ และได้รับความนิยมเป็นอันดับที่ 120 จากจำนวน 8,965 เว็บไซต์ทั้งหมดของประเทศไทย

(อ้างอิงจากสถิติใน truehits.net, 2 มิถุนายน 2546)



รูปที่ 15 เว็บไซต์โครงการ SchoolNet (<http://www.school.net.th/>)

นอกจากนี้ในเว็บไซต์ SchoolNet ยังได้นำเสนอตัวอย่างโครงการ และกิจกรรมบนเครือข่ายที่น่าสนใจ อาทิ



รูปที่ 16 หน้าการศึกษา (<http://www.school.net.th/education/>)

- แนะนำแหล่งเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตพร้อมเกมทางการศึกษา

- มีชุมชนบนเครือข่าย (Community) ที่เป็นแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ตรง กว่า 9,400 กระทั่งในเว็บบอร์ด SchoolNet ทำให้ครูและนักเรียนสามารถประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตให้เหมาะสมกับทรัพยากรของโรงเรียนได้



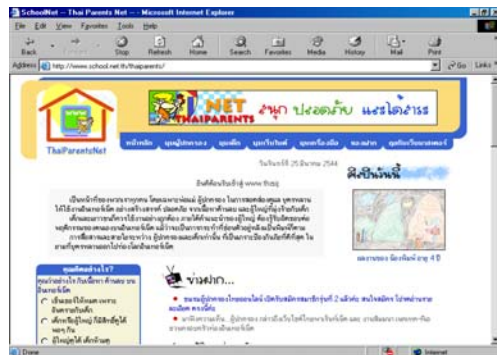
รูปที่ 17 แสดงหน้ากระดานข่าว

- ศูนย์กลางเชื่อมโยงเว็บไซต์ของโรงเรียนมากที่สุดกว่า 1,377 โรงเรียนทั่วประเทศ

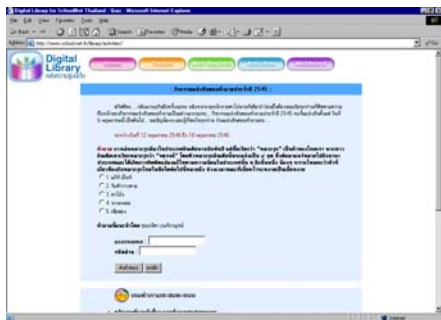


รูปที่ 18 แสดงหน้ารายชื่อโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet (<http://www.school.net.th/thaischool/>)

- แนะนำวิธีคุ้มครองเด็กนักเรียนไทย เล่นเน็ตอย่างไรให้สนุก ปลอดภัย และได้สาระ



รูปที่ 19 แสดงหน้าความรู้สำหรับผู้ปกครอง (<http://www.school.net.th/thaiparents/>)



รูปที่ 20 แสดงหน้า Digital Library Quiz (<http://www.school.net.th/library/activities/>)

- Digital Library Quiz กิจกรรมสำหรับเยาวชนให้ได้ร่วมสนุก และฝึกฝนทักษะในการแสวงหาความรู้บนอินเทอร์เน็ต พร้อมรับของที่ระลึกจาก SchoolNet

- Digital Library Toolkit เครื่องมือสร้างเว็บเพจ
อย่างง่าย ช่วยให้ผู้ที่ไม่มีความรู้พื้นฐาน สามารถนำเนื้อหาที่มีอยู่ มาสร้างเป็นเว็บเพจได้ด้วยตนเอง
ซึ่ง ณ 2 มิถุนายน 2546 ครู นักเรียน และบุคคล
ทั่วไปได้ใช้ เครื่องมือนี้สร้างเนื้อหาความรู้ลงใน
Digital Library แล้วจำนวนกว่า 7,142 เรื่อง



รูปที่ 21 แสดงหน้า Digital Library Toolkit

2.5 งบประมาณโครงการ SchoolNet ปี พ.ศ. 2539 – 2546

งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงการ SchoolNet (เฉพาะส่วนงานด้านเครือข่าย) ตลอด
ระยะเวลา 8 ปี ได้รับการสนับสนุนจาก 3 แหล่ง ได้แก่ หน่วยงาน/องค์กรเอกชน องค์กรโทรศัพท์แห่ง
ประเทศไทย/การสื่อสารแห่งประเทศไทย และจากการจัดสรรงบประมาณภายในของเนคเทคเอง รวม
กับงบที่ได้จากการจัดสรรงบประมาณจากสำนักงบประมาณ

โครงการฯ ไม่ได้ได้รับการจัดสรรงบประมาณอย่างเป็นทางการจนกระทั่งปีงบประมาณรายจ่าย
พ.ศ. 2543 แต่เนื่องจากเนคเทคได้ตระหนักถึงความสำคัญของโครงการฯ จึงได้ปรับหมวดงบประมาณ
ภายในเนคเทคมาสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ ส่วนทรัพยากรทางด้านเครือข่ายก็ใช้ร่วมกับ
ระบบเครือข่ายกาญจนาภิเษกและเครือข่ายไทยसारให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ นอกจากนี้ ยังได้รับการ
สนับสนุนจากภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท ซิสโก้ ซิสเต็ม (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ไมโครซอฟท์
(ประเทศไทย) จำกัด บริษัท คอมแพค (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท อินเทล ไมโครอิเล็กทรอนิกส์
(ประเทศไทย) จำกัด บริษัท โฟเวล คอมพิวเตอร์ จำกัด และโครงการธุรกิจอเมริกันเพื่อประเทศไทย
ตลอดจนการสนับสนุนโดยองค์กรโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) และการสื่อสารแห่งประเทศไทย
(กสท.)

สรุปค่าใช้จ่ายดำเนินงานโครงการ SchoolNet ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 – 2546 เป็นจำนวน
511,831,312 บาท โดยแบ่งเป็นงบประมาณที่ภาคเอกชนสนับสนุน 5,164,811 บาท งบประมาณที่
ทศท. และ กสท. สนับสนุน 394,471,800 บาท และเป็นงบประมาณของเนคเทค 112,194,701 บาท

ตารางที่ 2-11
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ SchoolNet แต่ละปีงบประมาณ

	เอกชน (บาท)	ทศท./กสท. (บาท)	เนคเทค (บาท)
งบประมาณปี พ.ศ. 2539	2,880,000	-	1,195,450
งบประมาณปี พ.ศ. 2540	1,030,000	-	4,857,800
งบประมาณปี พ.ศ. 2541	-	32,200,000	26,380,000
งบประมาณปี พ.ศ. 2542	1,254,811	32,200,000	2,380,000
งบประมาณปี พ.ศ. 2543	-	82,517,950	2,380,000
งบประมาณปี พ.ศ. 2544	-	82,517,950	66,600,000
งบประมาณปี พ.ศ. 2545	-	82,517,950	4,585,321
งบประมาณปี พ.ศ. 2546	-	82,517,950	3,816,130
งบประมาณรวม 7 ปี (2539 – 2546)	5,164,811	394,471,800	112,194,701
งบประมาณรวม 7 ปี (2539 – 2546)	511,831,312		

หมายเหตุ แสดงเฉพาะงบประมาณในส่วนของการดำเนินงานด้านเครือข่ายเท่านั้นไม่รวมค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในส่วนของสถานศึกษา

ตารางที่ 2-12
รายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ SchoolNet เป็นรายปี

	เอกชน (บาท)	ทศท./กสท.(บาท)	เนคเทค (บาท)
ปี พ.ศ. 2539			
1. เครื่อง SchoolNet Server 32 เครื่อง (Powell, Compaq)	2,880,000		
2. ซอฟต์แวร์ Internet Server (Microsoft Thailand)	N/A		
3. เครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ต k12			250,000
4. บุคลากร ประมาณ 3 คน			648,000
5. ค่าติดตั้งและรักษาเลขหมายโทรศัพท์ 39 เลขหมาย			177,450
6. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม (3 ครั้ง)			120,000
7. ค่าอินเทอร์เน็ตทางไกลต่างประเทศ (เครือข่ายไทยสาร)			N/A
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2539	2,880,000		1,195,450
ปี พ.ศ. 2540			
1. อุปกรณ์โทรคมนาคม access server 1 ตัว			1,030,000
2. อุปกรณ์โทรคมนาคม access server 1 ตัว (Cisco System)	1,030,000		
3. บุคลากรประมาณ 4 คน และศูนย์บริการ SchoolNet			960,000
4. ค่าติดตั้งเลขหมายโทรศัพท์ 120 เลขหมาย			472,000

ตารางที่ 2-12
รายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ SchoolNet เป็นรายปี

	เอกชน (บาท)	ทศท./กสท.(บาท)	เนคเทค (บาท)
5. ค่าเช่าเลขหมายโทรศัพท์ 159 เลขหมาย * 12 เดือน			190,800
6. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม (23 ครั้ง)			920,000
7. ค่าใช้สอย ค่าจัดพิมพ์เอกสารเผยแพร่			285,000
8. ค่าอินเทอร์เน็ตทางไกลต่างประเทศ (เครือข่ายไทยสาร)			1,000,000
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2540	1,030,000		4,857,800
ปี พ.ศ. 2541			
1. อุปกรณ์เครือข่ายกาญจนาภิเษก 20 จังหวัด, อุปกรณ์ โทรคมนาคม Router, เครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ต			(พระราชทาน) 24,000,000
2. บุคลากรประมาณ 7 คน และศูนย์บริการ SchoolNet			1,680,000
3. ค่าใช้สอย ค่าจัดพิมพ์เอกสารเผยแพร่			700,000
4. ค่าวงจรถางไกลในประเทศ 20 จังหวัด * 128 K * 12 เดือน (ทศท.)		25,000,000	
5. ค่าวงจรถางต่างประเทศ 512 K * 12 เดือน (กสท.)		7,200,000	
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2541		32,200,000	2,380,000
ปี พ.ศ. 2542			
1. อุปกรณ์ Server (Compaq)	500,000		
2. บุคลากรประมาณ 7 คน และศูนย์บริการ SchoolNet			1,680,000
3. ค่าใช้สอย ค่าจัดพิมพ์เอกสารเผยแพร่			700,000
4. การประชุม/อบรมอาสาสมัคร SchoolNet และ ครูนักเรียน (โครงการธุรกิจอเมริกันเพื่อประเทศไทย)	754,811		
5. ค่าวงจรถางไกลในประเทศ 20 จังหวัด * 128 K * 12 เดือน (ทศท.)		25,000,000	
6. ค่าวงจรถางต่างประเทศ 512 K * 12 เดือน (กสท.)		7,200,000	
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2542	1,254,811	32,200,000	2,380,000
ปี พ.ศ. 2543			
1. บุคลากร ประมาณ 7 คน และศูนย์บริการ SchoolNet			1,680,000
2. ค่าใช้สอย ค่าจัดพิมพ์เอกสารเผยแพร่			700,000
3. ค่าวงจรถางไกลในประเทศ 20 จังหวัด * 128 K * 12 เดือน (ทศท.)		46,517,950	
4. ค่าวงจรถางต่างประเทศ 512 K * 12 เดือน (กสท.)		36,000,000	

ตารางที่ 2-12

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการ SchoolNet เป็นรายปี

	เอกชน (บาท)	ทศท./กสท.(บาท)	เนคเทค (บาท)
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2543	1,254,811	82,517,950	2,380,000
ปี พ.ศ. 2544			
1. งบประมาณของโครงการ SchoolNet เฉลิมพระเกียรติฯ ที่ได้รับจัดสรรในปลายปีงบประมาณ 2543			66,600,000
2. ค่าวงจรถางไกลในประเทศ 20 จังหวัด * 128 K * 12 เดือน (ทศท.)		46,517,950	
3. ค่าวงจรถางต่างประเทศ 512 K * 12 เดือน (กสท.)		36,000,000	
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2544		82,517,950	66,600,000
ปี พ.ศ. 2545			
1. ค่าใช้จ่ายที่ใช้ดำเนินโครงการ SchoolNet			4,585,321
2. ค่าวงจรถางไกลในประเทศ 20 จังหวัด * 128 K * 12 เดือน (ทศท.)		46,517,950	
3. ค่าวงจรถางต่างประเทศ 512 K * 12 เดือน (กสท.)		36,000,000	
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2545		82,517,950	4,585,321
ปี พ.ศ. 2546			
1. ค่าใช้จ่ายที่ใช้ดำเนินโครงการ SchoolNet			3,816,130
2. ค่าวงจรถางไกลในประเทศ 20 จังหวัด * 128 K * 12 เดือน (ทศท.)		46,517,950	
3. ค่าวงจรถางต่างประเทศ 512 K * 12 เดือน (กสท.)		36,000,000	
รวมค่าใช้จ่ายในปีงบประมาณ พ.ศ. 2546		82,517,950	3,816,130
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดระหว่างปีงบประมาณ 2539-2546	5,164,811	394,471,800	88,194,701

2.6 ปัญหาในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet และการแก้ไขปัญหา

ปัญหาในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet และการแก้ไขปัญหา ในมุมมองของผู้ปฏิบัติงานโครงการ SchoolNet

(1) กระทรวงศึกษาธิการไม่ได้กำหนดนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาที่ชัดเจน จึงทำให้ผู้บริหารโรงเรียนขาดความตื่นตัว มองไม่เห็นความสำคัญของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา กล่าวคือ ในระยะแรกของการดำเนินโครงการ SchoolNet (ปี พ.ศ. 2538-2540) ยังไม่มีนโยบายระดับกระทรวงศึกษาธิการ ในด้านส่งเสริมสนับสนุนให้โรงเรียนนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน และผู้บริหารโรงเรียนขาดความตื่นตัว มองไม่เห็นความสำคัญของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา ดังนั้น เมื่อครูระดับปฏิบัติพบปัญหาในการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้งานในโรงเรียน มักจะไม่ค่อยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้บริหาร ที่จะแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่พบ เช่น อุปกรณ์ไม่เพียงพอ (ได้แก่ โมเด็ม เครื่องคอมพิวเตอร์) ค่าโทรศัพท์ ไม่มีโทรศัพท์สายตรงใช้งานอินเทอร์เน็ต เป็นต้น เมื่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญกับ “หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา” ทำให้กระทรวงศึกษาธิการ และผู้บริหารโรงเรียนเริ่มที่จะตื่นตัวในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น

(2) โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ หรือด้านเครือข่ายในแต่ละพื้นที่มีไม่ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน กล่าวคือ ในระยะแรกของการดำเนินโครงการ SchoolNet (ปี พ.ศ. 2538-2540) ระบบสื่อสารโทรคมนาคมมีค่าใช้จ่ายสูง และยังมีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ (Internet Service Provider: ISP) จำนวนน้อยและกระจุกตัวในจังหวัดใหญ่ๆ จึงทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำ ไม่เท่าเทียมกันทั่วประเทศ การใช้งานอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนจะต้องใช้งานโดยมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าโทรศัพท์ทางไกลข้ามจังหวัด

(3) สถานศึกษามีปัญหาเรื่องโทรศัพท์เพื่อการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่ 1) สถานศึกษาหลายแห่งอยู่ในพื้นที่ห่างไกลจึงไม่มีโทรศัพท์ใช้ 2) สถานศึกษาหลายแห่งโดยเฉพาะสถานศึกษาขนาดเล็ก จะมีโทรศัพท์เพียง 1-2 เลขหมาย ซึ่งใช้ในงานบริหารของสถานศึกษา จึงไม่มีโทรศัพท์สายตรงที่จะใช้งานอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ ทำให้สายหลุดบ่อย ใช้งานไม่สะดวก 3) สถานศึกษาหลายแห่งตั้งอยู่ในพื้นที่ห่างไกล ทำให้มีการสูญเสียสัญญาณโทรศัพท์จึงเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วต่ำ เป็นต้น

(4) เนื้อหาบนเครือข่ายมีน้อยไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอน ในยุคแรก เนื้อหาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่จะมีเป็นภาษาอังกฤษ จึงเป็นอุปสรรคต่อครูในการนำมาใช้งาน ต่อมาเนื้อหาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีเป็นภาษาไทยมากขึ้น แต่ส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหาในเชิงบันเทิง จึงมีเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอนน้อยมาก

(5) บุคลากรขาดความพร้อมในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่ ครูขาดทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต ครูขาดทักษะในการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ครูมีภาระงานสูงจึงไม่มีเวลาเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ครูมีปัญหาการใช้ภาษาอังกฤษ ครูไม่รู้แหล่งข้อมูลที่ให้นำมาใช้ได้ เป็นต้น

(6) การบริหารจัดการทรัพยากรในสถานศึกษาไม่ส่งเสริมให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่ายให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ขาดการบริหารเครือข่ายภายในสถานศึกษาให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งาน เช่น การติดตั้ง Cache การจัดทำ Intranet ในสถานศึกษา การเลือกเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานในสถานศึกษา ขาดการบูรณาการใช้งานคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ ขาดความร่วมมือกันของครูที่จะบริหารจัดการห้องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และวิชาอื่นๆ ตลอดจนขาดการบริหารจัดการคอมพิวเตอร์ในห้องอื่นๆ ของสถานศึกษาที่จะให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้งานอินเทอร์เน็ต รวมทั้ง การขาดงบประมาณในการจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ เป็นต้น

แนวทางแก้ไข

ตลอดเวลาที่ผ่านมา โครงการ SchoolNet ได้มีความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านี้มาโดยตลอด สรุปได้ดังนี้

(1) ปัญหาทางด้านเครือข่ายที่พบในระยะแรกของโครงการคือ ระบบสื่อสารมีค่าใช้จ่ายสูง โดยเฉพาะโรงเรียนในต่างจังหวัดจะได้รับผลกระทบมาก ต้องเสียค่าโทรศัพท์ในอัตราทางไกลมายังกรุงเทพฯ เกิดความไม่เท่าเทียมกัน จึงเป็นอุปสรรคใหญ่หลวงในการผลักดันให้นำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา ดังนั้น โครงการ SchoolNet จึงได้หาทางพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศของประเทศให้ไ้ระดับหนึ่ง ซึ่งด้วยพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระรัตนราชสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี และการสนับสนุนขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ในขณะนั้น) และการสื่อสารแห่งประเทศไทย (ในขณะนั้น) ทำให้โรงเรียนทั่วประเทศสามารถเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเลขหมายพระราชทาน 1509 โดยเสียค่าใช้จ่ายเพียงครั้งละ 3 บาทเท่านั้น

(2) ปัญหาการขาดแคลนเนื้อหาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน โครงการ SchoolNet ได้พัฒนาต้นแบบเนื้อหาบนเครือข่าย “ห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library)” เพื่อให้มีเนื้อหาที่ครูสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ได้ทันที และเป็นตัวอย่างให้ครูได้พัฒนาเนื้อหาเพิ่มเติมบนเครือข่ายมากขึ้น ซึ่งพบว่า แม้โครงการ SchoolNet จะพยายามจัดอบรมการสร้างเว็บเพจ แต่ครูส่วนมาก (ที่ไม่ใช่ครูคอมพิวเตอร์) ไม่สามารถพัฒนาเนื้อหาความรู้ของตนเป็นเว็บเพจแล้วเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตได้ ดังนั้น เนคเทคจึงได้พัฒนาเครื่องมือสร้างเว็บเพจอย่างง่าย (Digital Library Toolkit) เพื่อให้ครูทั่วไปที่มีความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ สามารถสร้างเนื้อหาและนำขึ้นเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเองได้

(3) ปัญหาการบริหารเครือข่ายในโรงเรียนให้เกิดประสิทธิภาพ เนคเทคได้พัฒนา Linux SIS (Linux School Internet Server) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ในการใช้งาน ให้มีคุณสมบัติครบถ้วนในการบริหารเครือข่ายในโรงเรียนได้ ง่ายต่อการใช้งาน ครูไม่ต้องมีความรู้พื้นฐานด้านยูนิกซ์

ก็สามารถติดตั้ง ใช้งาน และบริหารจัดการให้เกิดกิจกรรมอินเทอร์เน็ต-อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนได้ และได้ทำการเผยแพร่สู่โรงเรียนโดยจัดทำเป็น CD-ROM พร้อมคู่มือใช้งานในราคาประหยัด หากซื้อเองได้ง่ายตามร้านค้าทั่วไป ซึ่งครูสามารถศึกษาและติดตั้งได้ง่ายได้ด้วยตนเอง ตลอดจนจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้งาน Linux SIS ให้แก่โรงเรียนทั่วประเทศเป็นระยะ

(4) ปัญหาไม่มีโทรศัพท์เพื่อการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หรือมีโทรศัพท์ที่ไม่เพียงพอ หรือสัญญาณโทรศัพท์ไม่ดีทำให้ประสิทธิภาพในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตต่ำ เนคเทคได้ผลักดันให้โรงเรียนจัดทำเป็นอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนด้วยการพัฒนา Linux SIS ให้มีการใช้งานได้ง่าย

(5) ปัญหาผู้บริหารโรงเรียนขาดความตื่นตัว มองไม่เห็นความสำคัญของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา และปัญหาขาดความพร้อมของบุคลากรในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ได้ดำเนินการแก้ไขดังนี้

(5.1) จัดให้มีการสัมมนา นิทรรศการในทุกภาคทั่วประเทศ เพื่อให้ผู้บริหารของโรงเรียน ครูอาจารย์ และนักเรียนได้เล็งเห็นความสำคัญและประโยชน์ของการนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา และเกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับโครงการ SchoolNet การเข้าร่วมโครงการ แนวทางการจัดหางบประมาณ ตลอดจนรับฟังประสบการณ์การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนจากโรงเรียนที่มีประสบการณ์แล้ว

(5.2) จัดให้มีการอบรมหลักสูตรอินเทอร์เน็ตสำหรับโรงเรียนให้แก่ครูนักเรียนในโครงการ ทั้งดำเนินการเองโดยโครงการ SchoolNet และร่วมกับสถาบันราชภัฏทั่วประเทศจัดอบรมให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

(5.3) จัดทำโครงการการมอบรางวัลดีเด่นด้านการเสริมสร้างกิจกรรมทางอินเทอร์เน็ต เพื่อคัดเลือกโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียน ครูอาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาที่มีผลงานดีเด่นด้านเสริมสร้างกิจกรรมทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างแก่โรงเรียนอื่นๆ และเป็นขวัญกำลังใจแก่ผู้ที่สร้างผลงานดีเด่น

(5.4) จัดให้มีกิจกรรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นระยะ เพื่อให้ครูได้เห็นแนวทางการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุปคือ แนวทางพัฒนาไอทีเพื่อการศึกษาของโครงการ SchoolNet นั้น มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและขนานกันไป 4 ส่วนด้วยกันคือ

ส่วนที่ 1 การพัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ หรือด้านเครือข่าย

ส่วนที่ 2 การพัฒนาด้านบุคลากร

ส่วนที่ 3 การพัฒนาด้านเนื้อหา และ

ส่วนที่ 4 การเสริมสร้างให้เกิดกิจกรรมบนเครือข่าย

2.7 บทสรุป

เนคเทคริเริ่มโครงการ SchoolNet ในปี พ.ศ. 2538 เปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนในสถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาทั่วประเทศมีโอกาสใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว สถานศึกษายังไม่มีเงินลงทุน ครูที่มีความรู้ด้านเทคนิคยังมีน้อยมาก และเป็นการเรียนรู้ส่วนบุคคลด้วยตนเอง ผู้บริหารไม่ให้การสนับสนุน การใช้อินเทอร์เน็ตยังไม่แพร่หลาย ไม่มีอินเทอร์เน็ตในต่างจังหวัด และยังไม่มีการให้บริการจำนวนมากและราคาถูกเช่นในปัจจุบัน

กลยุทธ์การดำเนินงานตามโครงการ SchoolNet เนคเทคได้นำครูที่สนใจเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาอย่างจริงจังเข้าร่วมโครงการ โดยมีได้อาศัยการสั่งการจากหน่วยงานต้นสังกัดจึงทำให้การดำเนินงานโครงการเป็นรูปธรรมง่ายขึ้น ไม่ต้องใช้งบประมาณมาก และไม่ต้องลงมือทดลองทำ นอกจากนี้ เนคเทค ยังใช้แนวทางการบริหารจัดการที่ดี โดยให้สถานศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคช่วยเหลือสถานศึกษาอื่นๆ รวมทั้งการสร้างบุคลากรหลัก

ตลอดระยะเวลากว่า 8 ปีที่ผ่านมา เนคเทค และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ดำเนินงานปรับปรุงเครือข่ายและระเบียบการใช้งาน 1509 จัดสัมมนา ฝึกอบรมให้ความรู้ด้านเทคนิค พัฒนาซอฟต์แวร์ และจัดกิจกรรมต่างๆ ให้กับครูและนักเรียน ที่เป็นสมาชิกโครงการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการพัฒนาสาระความรู้ (Digital library) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเป็นต้นแบบให้ครู นักเรียน พัฒนาสาระความรู้เพิ่มเติมเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนของตนเองและแลกเปลี่ยนกับสถานศึกษาอื่นๆ ได้อย่างไม่จำกัด นับว่าเป็นการเตรียมสถานศึกษาให้มีความพร้อมที่จะพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวาง

การดำเนินงานโครงการ SchoolNet ยังช่วยกระตุ้นให้หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการศึกษา กำหนดนโยบายและแนวทางในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มีการจัดสรรคอมพิวเตอร์ให้สถานศึกษาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ยังทำให้สถานศึกษาจำนวนมากตื่นตัว จัดหาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตหลากหลายรูปแบบไปใช้ประกอบการเรียนการสอนมากขึ้น

สถานศึกษาทุกสังกัด ทุกระดับการศึกษา ทุกจังหวัดทั่วประเทศมีโอกาสเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยโทรศัพท์ (dial-up access) ประมาณ 5,000 แห่ง มีโอกาสใช้อินเทอร์เน็ตโดยเสียค่าโทรศัพท์เพียงครั้งละ 3 บาทเท่านั้น สถานศึกษาที่เชื่อมต่อด้วยวงจรสื่อสาร 64 Kbps จำนวน 102 แห่ง ประกอบด้วยโรงเรียนพี่ชายในโครงการศูนย์วิทยบริการ (Resource Center) ของกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 76 แห่ง และโรงเรียนที่โอนย้ายจากโครงการไทยสาร จำนวน 26 แห่ง

จากประสบการณ์ของโครงการ SchoolNet ได้ชี้ให้เห็นถึงปัจจัยแห่งความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย โครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียน อาทิ ไฟฟ้า คู่สายโทรศัพท์ และคอมพิวเตอร์ เนื้อหาความรู้ที่เป็นภาษาไทยบนเครือข่าย ครูที่มีความรู้และความเข้าใจ สามารถเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้ให้ความรู้ กลายเป็นผู้จัดกิจกรรมแนะแนวทางการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่างๆ และการจัดกิจกรรมภายในห้องเรียน

ผลพวงจากการดำเนินโครงการ SchoolNet ได้จุดประกายให้ภาคศึกษาเกิดความตื่นตัวที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้สถานศึกษาจากทั่วประเทศมีโอกาสเท่าเทียมกันในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้แก่เยาวชนไทยได้ สถานศึกษาที่มีความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อาทิ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัยนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี โรงเรียนสตรีศรีสุริโยทัย กทม. โรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดจันทบุรี โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ นับเป็นสถานศึกษาที่มีบุคลากรที่มีความสามารถและได้นำประสบการณ์ความสำเร็จดังกล่าวถ่ายทอดให้กับสถานศึกษาอื่นๆ

ข้อมูลข้างต้นได้แสดงให้เห็นถึงความตั้งใจมุ่งมั่นของเนคเทค โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ปฏิบัติการในโครงการ SchoolNet ในการเผยแพร่นวัตกรรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการ SchoolNet ในการริเริ่มสร้างสรรค์ผลงานอันเป็นการปลุกกระแสสร้างความตื่นตัวให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาการศึกษาของไทยอย่างทั่วถ้วน นอกจากนี้จะช่วยทำให้การศึกษาของเด็กและเยาวชนไทยมีคุณภาพสูงขึ้นแล้ว ยังช่วยลดช่องว่างความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษาของเด็กในแต่ละพื้นที่อีกด้วย อย่างไรก็ตามการนำเสนอข้อมูลที่ได้ยังมีลักษณะของภาพรวมอย่างกว้างๆ ไม่สามารถชี้ให้เห็นถึงประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet ที่มีต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของสถานศึกษา ครูและนักเรียนได้อย่างสมบูรณ์ชัดเจน คณะวิจัยจึงจะต้องนำข้อมูลการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกหน่วยงานกลาง หน่วยงานส่วนภูมิภาค และผู้ทรงคุณวุฒิ โรงเรียนสมาชิกโครงการ SchoolNet และข้อมูลจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา ครูและนักเรียนมาใช้ประกอบในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งจะได้นำเสนอในบทต่อไป

ประโยชน์และผลกระทบของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509)

การศึกษาวិเคราะห์ประโยชน์และผลกระทบของโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทยในบทที่ 3 จะอิงกรอบการวิเคราะห์และประเมินผลโครงการ SchoolNet ที่กล่าวไว้ในบทที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย ความพร้อมของสถานศึกษา ปริมาณการใช้ การเข้าถึงและความเท่าเทียมกันในการใช้ ประเภทการใช้ประโยชน์เครือข่าย SchoolNet และเครือข่ายอื่นๆ คุณภาพของเครือข่ายและเนื้อหาสารสนเทศของโครงการ SchoolNet ประโยชน์ที่นักเรียน ครู ผู้บริหารได้รับจากโครงการ SchoolNet ประโยชน์ต่อการปฏิรูปการเรียนรู้ และประโยชน์ต่อการพัฒนาคนและชุมชน

ในการศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet ตามกรอบดังกล่าวข้างต้น คณะวิจัยได้รวบรวมข้อมูลเพื่อการศึกษา 2 แนวทาง คือ

(1) การสัมภาษณ์เจาะลึกหน่วยงานส่วนกลางจำนวน 16 แห่ง ส่วนภูมิภาคจำนวน 9 แห่ง สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 64 แห่ง และไม่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 15 แห่ง

(2) การสำรวจข้อมูลสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง ในฐานะผู้ใช้ประโยชน์เครือข่าย 1509 สารสนเทศในเว็บไซต์ www.school.net.th และเว็บไซต์อื่นๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet

การสำรวจข้อมูลใช้แบบสอบถาม 3 แบบ จำนวนแบบสอบถามที่ได้จากการสัมภาษณ์ ทั้ง 3 แบบ รวม 5,134 ชุด ประกอบด้วย

- (1) แบบสอบถามข้อมูลสถานศึกษา 500 ชุด
- (2) แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครู 1,557 ชุด
- (3) แบบสอบถามนักเรียน 3,077 ชุด
(ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ 3)

3.1 สรุปผลการศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet

เนคเทคพัฒนาโครงการ SchoolNet ต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 จนถึงปัจจุบันปี พ.ศ. 2546 รวมระยะเวลา 8 ปี ปัจจุบันโรงเรียนนำร่องที่สมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ประมาณ 5,000 แห่ง ทั่วประเทศมีโอกาสเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ นับเป็นการเปิดโลกทัศน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาให้กับโรงเรียนระดับมัธยมและประถมศึกษาที่สำคัญของประเทศ นอกจากนี้ โครงการ SchoolNet ยังก่อให้เกิดประโยชน์และผลกระทบต่อการพัฒนาสถานศึกษา ครู และนักเรียนให้มีความพร้อม มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ตลอดจนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนรู้ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในอนาคต สาระสำคัญจากการศึกษาวิเคราะห์สรุปได้ 7 ประเด็น ดังนี้

<p>(1) ความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครือข่าย และบุคลากร¹</p> <p>(1.1) ความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ จำนวนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนและการบริหารงานในสถานศึกษาเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 25 เป็น 46 เครื่อง หรือ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 81.3 (ตารางที่ 3-1) ➢ สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนเฉลี่ยลดลงจาก 34 คนต่อเครื่องเป็น 24 คนต่อเครื่อง (ตารางที่ 3-4) ➢ สถานศึกษาพึ่งพาตนเองในการจัดหาคอมพิวเตอร์มากขึ้น สถานศึกษาขนาดใหญ่และขนาดกลางระดับมัธยมศึกษา มีศักยภาพในการระดมทรัพยากรจากผู้ปกครอง ชุมชน ในการจัดหาคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ ในขณะที่สถานศึกษาขนาดเล็กยังคงต้องพึ่งพาหน่วยงานต้นสังกัด (ตารางที่ 3-7)
--	---

¹ การเปรียบเทียบความพร้อมของสถานศึกษา จะพิจารณาเปรียบเทียบสถานการณีก่อนสถานศึกษาเข้าร่วมโครงการและสถานการณ์ปัจจุบัน ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่สถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ประมาณ 2 ปี เนื่องจากโครงการ SchoolNet เริ่มดำเนินการในปี 2538 สถานศึกษาสมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ในปี 2544 มากที่สุด (ร้อยละ 40 ของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกทั้งหมด)

<p>(1.2) ความพร้อมด้านเครือข่ายของสถานศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ สถานศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นร้อยละ 66 (ตารางที่ 3-8) ➤ สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตร้อยละ 78.2 ของสถานศึกษาทั้งหมด (ตารางที่ 3-10) ➤ บริการอินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษาเชื่อมต่อในปัจจุบัน (ตารางที่ 3-12) <ol style="list-style-type: none"> 1) ใช้ ISP อื่นๆ ร้อยละ 56 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 2) ใช้ 1509 ร้อยละ 24 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต 3) ใช้ 1509 ควบคู่กับ ISP อื่นๆ ร้อยละ 18 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ➤ สถานศึกษาที่เคยใช้ 1509 แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วจำนวน 218 แห่ง (ร้อยละ 56 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต) (ตารางที่ 3-12) ➤ สาเหตุที่สถานศึกษาไม่ใช้ 1509 (ตารางที่ 3-15) ประกอบด้วย <ol style="list-style-type: none"> 1) มีปัญหาการเชื่อมต่อ 1509 ในระยะแรกร้อยละ 35.3 2) มีศักยภาพใช้ ISP เอกชนร้อยละ 23.4 3) ไม่ทราบสาเหตุร้อยละ 17.4 4) ครูที่ดูแลบัญชี 1509 ย้าย ร้อยละ 16.1 5) ไม่ต่ออายุการใช้งาน มีปัญหาด้านการใช้โทรศัพท์ เพื่อการเชื่อมต่อเครือข่ายร้อยละ 7.8 ➤ สถานศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ dial-up และ leased line เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3-18) ➤ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการใช้อินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาที่ใช้ระบบ dial-up และ leased line เฉลี่ยประมาณ 892 และ 18,719 บาทต่อเดือน ตามลำดับ (ตารางที่ 3-20)
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ครูที่ดูแลระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาเป็นผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด ➤ ครูใช้เครือข่าย 1509 ในสถานศึกษาได้สะดวกมากเพียงร้อยละ 17.7 ไม่สะดวกร้อยละ 41.8 (ตารางที่ 21)
<p>(1.3) ความพร้อมด้านบุคลากรของสถานศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ครูที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้มีสัดส่วนสูงชันกว่า 2 เท่า จากร้อยละ 19 เป็น 45 ของครูทั้งหมด² (ตารางที่ 22) ➤ ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 68 ของผู้บริหารทั้งหมด³ (ตารางที่ 25) ➤ ร้อยละ 60.8 ของครูที่ไม่ได้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย⁴ มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 25) ➤ สถานศึกษามีบุคลากรที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ⁵ เพิ่มมากขึ้น (ตารางที่ 3-29) ➤ สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet 3 ปีขึ้นไปมีบุคลากรที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา มากกว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกน้อยกว่า 3 ปี (ตารางที่ 3-31) ➤ ในอดีตครูเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตด้วยตนเองมากที่สุด แต่ปัจจุบันเรียนรู้จากการที่สถานศึกษาจัดฝึกอบรม หรือส่งครูไปเข้าร่วมสัมมนา ฝึกอบรมมากที่สุด ➤ ครูที่สอนคอมพิวเตอร์ไม่ได้จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่มีความสนใจ เรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายได้ แต่ยังมีข้อจำกัดในการซ่อมบำรุงได้ด้วยตนเอง

² ข้อมูลจากการสัมภาษณ์สถานศึกษา

³ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและครู

⁴ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษาและครู

⁵ ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของครู พิจารณาจากการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การจัดทำเว็บไซต์ และการจัดทำสื่อการเรียนการสอน

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2 เป็น 3 คนต่อสถานศึกษา (ตารางที่ 3-33) ➤ สัดส่วนนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อครูคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตลดลงจาก 289 เป็น 198 คนต่อครู 1 คน (ตารางที่ 3-35) ➤ บุคลากรที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาต้องรับภาระมากขึ้น จากการดูแลคอมพิวเตอร์เฉลี่ย 13 เป็น 18 เครื่องต่อคน ➤ ครูรับผิดชอบงานสอนและภาระงานอื่นเฉลี่ยสูงถึงสัปดาห์ละ 30 ชั่วโมง (ตารางที่ 3-37)
(2) การจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> ➤ สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตมีจำนวน 287 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 57.4 ของสถานศึกษาที่ทำการสำรวจ หรือร้อยละ 73.4 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-39) ➤ สถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์และ/หรือ อินเทอร์เน็ตนอกเวลาเรียนช่วงเช้า-กลางวัน-เย็น ได้ร้อยละ 50.3 (ตารางที่ 3-44)
(3) การใช้อินเทอร์เน็ตของ ครู นักเรียน และชุมชน (3.1) ครู	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ครูส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษามากที่สุด และที่บ้านเป็นลำดับที่สอง (ตารางที่ 3-45) ➤ ครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 43) ใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 2-5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ตารางที่ 3-46)
(3.2) นักเรียน	<ul style="list-style-type: none"> ➤ นักเรียนที่มีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 36 ของนักเรียนทั้งหมด (ตารางที่ 3-47) ➤ เฉลี่ยร้อยละ 36 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (นักเรียนที่มีความรู้และทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต) มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว (ตารางที่ 3-51) ➤ นักเรียนที่มีความรู้และทักษะอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ (ร้อยละ 41.2) ใช้อินเทอร์เน็ตที่ร้านอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-52)

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ นักเรียนส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตน้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (ตารางที่ 3-53)
<p>(3.3) ชุมชน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ร้อยละ 34 ของสถานศึกษาทั้งหมด หรือร้อยละ 59 ของสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต จัดกิจกรรมฝึกอบรมอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน หรือให้บริการ ค้นหาข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตแก่ชุมชน (ตารางที่ 3-54)
<p>(4) การใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตของครูและนักเรียน</p> <p>(4.1) ครู</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ครูใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตตามลำดับ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ภายในและต่างประเทศ 2) ติดตามข่าวสารจากเว็บไซต์ต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3) ดาวน์โหลดโปรแกรม และติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) 4) บันทึกลง ➤ ครูร้อยละ 53 นำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอน (ตารางที่ 3-55) ➤ กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ครูนำเนื้อหาจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอนมากที่สุด
<p>(4.2) นักเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ นักเรียนมีวัตถุประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ต ตามลำดับ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) เพื่อความบันเทิง 2) ติดตามข่าวสารสถานการณ์ปัจจุบัน 3) สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ภายในและต่างประเทศ 4) ติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล e-mail หรือ chat เพื่อทำแบบฝึกหัดเสริมการเรียนรู้ หรือบทเรียน CAI ➤ นักเรียนได้รับประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ต ตามลำดับดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) ได้ความรู้อื่นนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน 2) ได้ผ่อนคลายความเครียด 3) ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนมากขึ้น 4) ใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้สะดวกรวดเร็ว

	<p>5) เป็นสื่อในการเผยแพร่ผลงานที่ตัวเองทำขึ้น</p> <p>➤ เว็บไซต์ที่นักเรียนใช้มาก ตามลำดับดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sanook.com 2) Yahoo.com 3) อื่นๆ เช่น hotmail.com madoo.com hansa.com chaiyo.com kapook.com 4) Google.com 5) School.net.th
<p>(5) การเข้าร่วมและการใช้ประโยชน์กิจกรรมโครงการ SchoolNet ของสถานศึกษา ครู และนักเรียน</p> <p>(5.1) สถานศึกษา</p>	<p>➤ ร้อยละ 46.2 ของสถานศึกษาทั้งหมด⁶ มีครูและนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet อาทิ การฝึกอบรม สัมมนา ประกวดเว็บไซต์ การใช้ Digital Toolkit โดยกิจกรรมการฝึกอบรม สัมมนา เป็นกิจกรรมที่ครูและนักเรียนของสถานศึกษาเข้าร่วมมากกว่ากิจกรรมอื่นๆ (ตารางที่ 3-56)</p>
<p>(5.2) ครู</p>	<p>➤ ครูใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ร้อยละ 41.7 ของครูทั้งหมด (ตารางที่ 3-60) ครูที่ดูแลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายจะใช้ประโยชน์จากเว็บไซต์มากที่สุด โดยใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ตามลำดับดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Digital Library 2) กระดานข่าว (web board) 3) เป็นช่องทางสำหรับ link เข้าสู่เว็บไซต์ อื่นๆ 4) บริการให้คำปรึกษา (Help desk) 5) Nectec Linux-SIS <p>➤ ครูที่เคยใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ SchoolNet มีความพึงพอใจสารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet มากร้อยละ 47.8 ปานกลางร้อยละ 46.5 และน้อยร้อยละ 5.7 (ตารางที่ 3-61)</p> <p>➤ ครูได้รับประโยชน์จากเว็บไซต์ SchoolNet</p>

⁶ สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet บางแห่ง แม้ไม่เชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet แต่ยังคงเข้าร่วมและใช้ประโยชน์กิจกรรมโครงการ SchoolNet อย่างต่อเนื่อง จึงคิดเป็นร้อยละของสถานศึกษาทั้งหมด

	<p>(www.school.net.th) ตามลำดับ ดังนี้ คือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครูและนักเรียน 2) ช่วยให้ครูและนักเรียนค้นหาข่าวสารได้รวดเร็ว 3) เพิ่มพูนความรู้ตามความสนใจของครูและนักเรียนได้หลากหลาย 4) สร้างเครือข่ายกับครูหรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ครูสนใจ
<p>(5.3) นักเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ นักเรียนประมาณ 3 ใน 10 คน รู้จักและเคยเข้าชมเว็บไซต์ SchoolNet (ตารางที่ 3-62) โดยใช้ประโยชน์ตามลำดับ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน 2) กระดานข่าว (web board) 3) บริการ link เข้าเว็บไซต์อื่น 4) Digital Library ➤ นักเรียนที่เข้าชมเว็บไซต์ SchoolNet มีความคิดเห็นว่า เนื้อหา กิจกรรมมีความหลากหลาย รูปภาพและการตกแต่งเว็บไซต์ ตรงกับความสนใจในระดับปานกลาง
<p>(6) การเรียนรู้และการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของผู้บริหาร ครู และนักเรียน</p> <p>(6.1) การเรียนรู้ของผู้บริหาร ครู และนักเรียน</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ผู้บริหารสถานศึกษาใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อติดตามข่าวสารของหน่วยงานต้นสังกัดเป็นส่วนใหญ่ โดยใช้เพื่อการพัฒนาการเรียนรู้ค่อนข้างน้อย ➤ ครูที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาความรู้ด้านเทคนิค ครูอื่นๆ ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นหาสื่อการสอน แบบฝึกหัด และเนื้อหาประกอบการเรียนการสอน การพัฒนาการเรียนรู้ยังมีข้อจำกัดด้านเวลา หลักสูตรและแรงจูงใจ ➤ นักเรียนเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตขั้นพื้นฐาน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลตามที่ครูมอบหมายให้ค้นคว้าหรือทำรายงาน การใช้เพื่อการเรียนรู้ หรือการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับวิชาต่างๆ ยังมีน้อย ➤ อย่างไรก็ดี ครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าหลังจากนำเครือ-

	<p>ข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในสถานศึกษา เพื่อนครูและนักเรียนในสถานศึกษา มีการพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้นในระดับปานกลาง (ตารางที่ 3-64)</p>
<p>(6.2) การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ร้อยละ 29.9 ของสถานศึกษาทั้งหมด หรือร้อยละ 50.9 ของสถานศึกษาที่สอนอินเทอร์เน็ต มีครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสถานศึกษาอื่นๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-65) ➤ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและนักเรียนกับโรงเรียนอื่นๆ และการเปิดโอกาส หรือการจัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ตนั้น สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกมากกว่า 3 ปีขึ้นไปมีสัดส่วนสูงกว่า สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกน้อยกว่า 3 ปี อย่างชัดเจน (ตารางที่ 3-67) ➤ ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหาสาระและเทคนิคกับสถานศึกษาอื่นน้อยเพียงร้อยละ 20 (ตารางที่ 3-68) ➤ ครูและนักเรียนสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายในสถานศึกษา หรือสถานศึกษาอื่นได้ในกรณีที่สถานศึกษาจัดทำโครงการเพื่อสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ขึ้นเป็นการเฉพาะเท่านั้น
<p>(7) ปัญหาอุปสรรคด้านเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ สถานศึกษา 7 ใน 10 แห่ง ยังคงมีปัญหาด้านเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ➤ สถานศึกษาที่มีปัญหาด้านเทคนิคจะขอความช่วยเหลือจากแหล่งต่างๆ ตามลำดับ ดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 1) บริษัทคอมพิวเตอร์ 2) โรงเรียนอื่น 3) SchoolNet Help desk 4) อาสาสมัคร SchoolNet ➤ นักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาเกี่ยวกับจำนวนคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ ➤ ร้อยละ 46.7 ของครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต ยังคงมีปัญหาพื้นฐานการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น เชื่อมต่อยาก สายหลุดบ่อย ดาวน์โหลดช้า เป็นต้น (ตารางที่ 3-69)

3.2 รายละเอียดผลการศึกษาประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet

(1) ความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เครือข่าย และบุคลากร ของสถานศึกษา

(1.1) ความพร้อมด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

● จำนวนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนและการบริหารงานในสถานศึกษาเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 25 เป็น 46 เครื่อง หรือ เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 81.3

สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) และกรมอาชีวศึกษา (อศ.) มีคอมพิวเตอร์เฉลี่ยมากที่สุด 95 และ 91 เครื่องต่อแห่ง ตามลำดับ ในขณะที่สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สปช.) มีคอมพิวเตอร์เฉลี่ยน้อยที่สุด 12 เครื่องต่อแห่ง หลายแห่งยังขาดแคลนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายอยู่มาก

สถานศึกษาสังกัด กรมสามัญศึกษา (สศ.) มีคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นมากที่สุด ร้อยละ 105.8 และสถานศึกษาสังกัด สปช. และ กทม. มีอัตราเพิ่มในลำดับรองลงมา คือ ร้อยละ 73.5 และ 72.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3-1)

ตารางที่ 3-1 จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (เครื่อง)	ปัจจุบัน (เครื่อง)	เปลี่ยนแปลง (%)
สปช.	172	7	12	73.5
สศ.	196	33	68	105.8
สช.	35	64	95	47.4
เทศบาล	21	23	36	56.1
กทม.	51	12	21	72.2
อศ.	25	66	91	38.5
รวม/เฉลี่ย	500	25	46	81.3

สถานศึกษาขนาดใหญ่ (สศ. สช. อศ.) มีคอมพิวเตอร์จำนวนมากและมีอัตราการเพิ่มสูงกว่าสถานศึกษขนาดกลางและเล็ก ในขณะที่สถานศึกษขนาดกลาง (สปช. เทศบาล กทม.) มีคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นในอัตราสูง เนื่องจากเดิมมีคอมพิวเตอร์จำนวนน้อย (ตารางที่ 3-2)

ตารางที่ 3-2 จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ขนาดสถานศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (เครื่อง) ⁷	ปัจจุบัน (เครื่อง)	เปลี่ยนแปลง (%)
ใหญ่ (สศ. สช. อศ.)	82	74	143	94.1
กลาง (สศ. สช. อศ.)	112	30	48	60.9
เล็ก (สศ. สช. อศ.)	62	21	28	32.7
ใหญ่ (สปช. เทศบาล กทม.)	23	31	48	52.0
กลาง (สปช. เทศบาล กทม.)	119	9	18	94.2
เล็ก (สปช. เทศบาล กทม.)	102	5	8	57.6
รวม/เฉลี่ย	500	25	46	81.3

สถานศึกษาในเขตเทศบาลมีจำนวนคอมพิวเตอร์และอัตราการเพิ่มของคอมพิวเตอร์สูงกว่าสถานศึกษานอกเขตเทศบาล (ตารางที่ 3-3) ทั้งนี้เพราะสถานศึกษาในเขตเมืองมีความสามารถในการจัดหาคอมพิวเตอร์ได้จากผู้ประกอบการ ชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่ความไม่เท่าเทียมกันด้านคอมพิวเตอร์มากขึ้น

ตารางที่ 3-3 จำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยต่อสถานศึกษา จำแนกตามพื้นที่

พื้นที่	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (เครื่อง)	ปัจจุบัน (เครื่อง)	เปลี่ยนแปลง (%)
เทศบาล	266	36	65	83.3
นอกเขตเทศบาล	222	15	24	59.8
ไม่ทราบ	12	13	24	79.4
รวม/เฉลี่ย	500	25	46	81.3

⁷ ข้อมูลที่นำเสนอในตารางจะทำการปัดจุดทศนิยม เช่น ตารางที่ 3-2 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ทำการปัดจุดทศนิยมให้เป็นเลขจำนวนเต็ม เช่น สถานศึกษขนาดกลาง (สปช. เทศบาล กทม.) มีเครื่องคอมพิวเตอร์ก่อนเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เฉลี่ย 9.06 เครื่อง ปัดจุดทศนิยมเป็น 9 เครื่อง และปัจจุบันมี 17.59 เครื่อง ปัดจุดทศนิยมเป็น 18 เครื่อง เมื่อนำตัวเลขที่ปัดจุดทศนิยมดังกล่าวมาคำนวณการเปลี่ยนแปลงจะได้ผลลัพธ์ไม่ตรงกับตัวเลขที่แสดงในตาราง ซึ่งเป็นตัวเลขที่ถูกต้อง

● **สัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนเฉลี่ยลดลงจาก 34 คนต่อเครื่องเป็น 24 คนต่อเครื่อง**

การสำรวจสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง พบว่าสถานศึกษา 387 แห่งมีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนก่อนเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ปัจจุบันสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนเพิ่มขึ้นเป็น 451 แห่ง ไม่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน 49 แห่ง

สถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนลดลงจาก 34 คนต่อเครื่อง เป็น 24 คนต่อเครื่อง

สถานศึกษาสังกัด สช. มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนน้อยที่สุด 13 คนต่อเครื่อง สถานศึกษาสังกัด สปช. และ กทม. มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์มากที่สุด 30-35 คนต่อเครื่อง (ตารางที่ 3-4)

ตารางที่ 3-4

สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (คนต่อเครื่อง) จำแนกตามสังกัด (เฉพาะสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน)

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (คนต่อเครื่อง)	ปัจจุบัน (คนต่อเครื่อง)
สปช.	172	42	30
สศ.	196	36	23
สช.	35	14	13
เทศบาล	21	30	21
กทม.	51	60	35
อส.	25	27	22
รวม/เฉลี่ย	500	34	24

สถานศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 30 และ 26 คนต่อเครื่อง ตามลำดับ มากกว่าภาคกลาง กรุงเทพฯ /ปริมณฑล และภาคเหนือ (ตารางที่ 3-5)

ตารางที่ 3-5

สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (คนต่อเครื่อง) จำแนกตามภาค
เฉพาะสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

ภาค	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (คนต่อเครื่อง)	ปัจจุบัน (คนต่อเครื่อง)
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	117	28	21
กลาง	102	29	21
เหนือ	107	36	24
ตะวันออกเฉียงเหนือ	122	44	30
ใต้	52	32	26
รวม/เฉลี่ย	500	34	24

สัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษานอกเขตเทศบาลมากกว่าในเขตเทศบาล คือ 26 และ 22 คนต่อเครื่อง (ตารางที่ 3-6)

ตารางที่ 3-6

สัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน (คนต่อเครื่อง) จำแนกตามพื้นที่
เฉพาะสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

พื้นที่	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (คนต่อเครื่อง)	ปัจจุบัน (คนต่อเครื่อง)
เทศบาล	266	32	22
นอกเขตเทศบาล	222	36	26
ไม่ทราบ	12	46	30
รวม/เฉลี่ย	500	34	24

- **สถานศึกษาต้องพึ่งพาตนเองในการจัดหาคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น** ก่อนเข้าร่วมโครงการ SchoolNet สถานศึกษาของรัฐได้รับจัดสรรคอมพิวเตอร์จากหน่วยงานต้นสังกัดเพื่อใช้ในการเรียนการสอนและบริหารงานจำนวนหนึ่งซึ่งไม่เพียงพอ จำเป็นต้องจัดซื้อและรับบริจาคคอมพิวเตอร์เพิ่ม ปัจจุบันสถานศึกษาสังกัดต่างๆ ได้พยายามจัดซื้อคอมพิวเตอร์ด้วยตนเองให้เพียงพอกับการจัดการเรียนการสอนโดยจำแนกตามสังกัดดังนี้

สถานศึกษาสังกัด สศ. โดยเฉพาะสถานศึกษาขนาดใหญ่และขนาดกลางมีศักยภาพในการระดมทรัพยากรจากผู้ปกครอง ชุมชนในการจัดซื้อคอมพิวเตอร์ และบริหารจัดการเกี่ยวกับ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มากกว่าสถานศึกษาขนาดเล็กที่ยังคงรอความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหน่วยงานต้นสังกัด การจัดหาคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของสถานศึกษาสังกัด สศ. มีหลายแนวทาง ได้แก่ การจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์จากต้นสังกัด (ในกรณีที่สถานศึกษาได้รับคัดเลือกเข้าร่วมโครงการ อาทิ โครงการ Resource Center) แต่ส่วนใหญ่ได้จากการจัดซื้อหรือเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้เงินที่ได้จากการจัดงานรื่นเริง การบริจาคของชุมชน และผู้ปกครองหรือจากการทอดผ้าป่า การเข้าร่วมโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท (“ทสรช”) ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และการบริจาคเครื่องจากหน่วยงานอื่น เป็นต้น

สถานศึกษาสังกัด สปช. สถานศึกษาขนาดใหญ่และขนาดกลางในเขตเมือง มีความสามารถจัดหาคอมพิวเตอร์จากผู้ปกครองและชุมชน สำหรับสถานศึกษาขนาดเล็กต้องพึ่งการทอดผ้าป่าการศึกษาและจัดสรรจากหน่วยงานต้นสังกัด ซึ่งจะได้รับการจัดสรรก็ต่อเมื่อสถานศึกษาได้รับการคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สถานศึกษาสังกัดอื่นๆ สถานศึกษาสังกัด สช. ขนาดใหญ่สามารถจัดซื้อและได้รับบริจาคคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ในขณะที่สถานศึกษาขนาดเล็กก็มีคอมพิวเตอร์เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และมีครูที่จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอนและดูแลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา หรือว่าจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์เข้าช่วยดำเนินการ ส่วนสถานศึกษาในสังกัดเทศบาลและอส. ได้รับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์จากต้นสังกัดเป็นหลัก สำหรับสถานศึกษาสังกัด กทม. มีจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ได้รับจากต้นสังกัด รับบริจาค และจัดซื้อเองใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 3-7)

ตารางที่ 3-7 จำนวนคอมพิวเตอร์ที่สถานศึกษาจัดหามาจากแหล่งต่างๆ จำแนกตามสังกัด

สังกัด	ก่อน (เครื่อง)					ปัจจุบัน (เครื่อง)					เปลี่ยนแปลง (%)				
	ต้นสังกัด	รับบริจาค	จัดซื้อเอง	เช่า	อื่นๆ	ต้นสังกัด	รับบริจาค	จัดซื้อเอง	เช่า	อื่นๆ	ต้นสังกัด	รับบริจาค	จัดซื้อเอง	เช่า	อื่นๆ
สปช.	437	306	389	-	67	537	533	716	8	118	22.9	74.2	84.1	-	76.1
สศ.	1,196	664	2,563	-	409	1,989	1,116	6,817	1,733	875	66.3	68.1	166.0	-	113.9
สช.	168	52	803	-	700	247	66	1,226	214	1,264	47.0	26.9	52.7	-	80.6
เทศบาล	368	67	22	-	20	638	43	41		20	73.4	-35.8	86.4	-	0.0
กทม.	169	162	182	-	24	416	248	283	62	46	146.2	53.1	55.5	-	91.7
อส.	843	134	286	-	116	1,003	162	604	159	321	19.0	20.9	111.2	-	176.7
รวม	3,181	1,385	4,245	-	1,336	4,830	2,168	9,687	2,176	2,644	51.8	56.5	128.2	-	97.9

(1.2) ความพร้อมด้านเครือข่ายของสถานศึกษา

● **สถานศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นร้อยละ 66** จากการสำรวจข้อมูลสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง ด้วยแบบสอบถาม พบว่ามีสถานศึกษาจำนวน 235 แห่ง เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตต่อก่อนสมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ปัจจุบันสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเป็นจำนวน 391 แห่ง หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 66 (ตารางที่ 3-8)

ตารางที่ 3-8 จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (แห่ง)	ปัจจุบัน (แห่ง)	เปลี่ยนแปลง (%)
สปช.	172	75	114	52.0
สศ.	196	94	173	83.0
สช.	35	20	32	60.0
เทศบาล	21	8	21	162.5
กทม.	51	19	27	42.1
อศ.	25	19	24	27.8
รวม	500	235	391	66.2

● **สถานศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้น** มากกว่าภาคอื่นๆ การขยายการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอัตราสูงจะทำให้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เท่าเทียมกับภาคอื่นในอนาคต (ตารางที่ 3-9)

ตารางที่ 3-9 จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (แห่ง)	ปัจจุบัน (แห่ง)	เปลี่ยนแปลง (%)
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	117	52	84	61.5
กลาง	102	52	81	55.8
เหนือ	107	56	85	51.8
ตะวันออกเฉียงเหนือ	122	45	93	106.7
ใต้	52	30	48	60.0
รวม	500	235	391	66.4

● **สถานศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตร้อยละ 78.2 ของสถานศึกษาทั้งหมด**

จากการสำรวจสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ทั้ง 500 แห่ง พบว่าปัจจุบันมีสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำนวน 391 แห่ง สถานศึกษาสังกัดเทศบาลเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในสัดส่วนสูงที่สุด สถานศึกษาในสังกัด อศ. สช. และ สศ. มีสัดส่วนการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตรองลงมา ในขณะที่สถานศึกษาสังกัด สปช. และ กทม. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในสัดส่วนน้อยกว่าสังกัดอื่น (ตารางที่ 3-10)

ตารางที่ 3-10 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา		% ของสถานศึกษา ในแต่ละสังกัด
	ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	ทั้งหมด	
สปช.	114	172	66.3
สศ.	173	196	88.3
สช.	32	35	91.4
เทศบาล	21	21	100.0
กทม.	27	51	52.9
อศ.	24	25	96.0
รวม	391	500	78.2

● **สถานศึกษาในภาคใต้ มีสัดส่วนการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุดร้อยละ 92.3** ในขณะที่ กรุงเทพฯ ฯ และปริมณฑล (ซึ่งรวมสถานศึกษาในสังกัด กทม. ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตน้อยมาก) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตน้อยกว่าภาคอื่นๆ (ตารางที่ 3-11)

ตารางที่ 3-11 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกรายภาค

ภาค	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)		% ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ในแต่ละภาค
	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	ทั้งหมด	
กรุงเทพฯ ฯ และปริมณฑล	84	117	71.8
กลาง	81	102	79.4
เหนือ	85	107	79.4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	93	122	76.2
ใต้	48	52	92.3
รวม	391	500	78.2

- แม้ว่าโครงการ SchoolNet จะให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแก่สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย อย่างไรก็ตาม ในจำนวนสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet 500 แห่งที่ได้ทำการสำรวจพบว่า มีสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำนวน 109 แห่ง (ร้อยละ 22 ของสถานศึกษาที่สำรวจทั้งหมด) เนื่องจากไม่มีคู่สายโทรศัพท์^๑ ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตั้งแต่ในระยะแรกเข้าเป็นสมาชิกและไม่สามารถแก้ไขได้จึงเลิกความพยายามที่จะเชื่อมต่ออีก

- บริการอินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษาเชื่อมต่อในปัจจุบัน ในจำนวน สถานศึกษา ที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ที่ได้ทำการสำรวจ 500 แห่ง มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำนวน 391 แห่ง จำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่ 1 เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยใช้ ISP อื่นๆ จำนวน 218 แห่ง (ร้อยละ 56)

กลุ่มที่ 2 ยังคงเชื่อมต่อ 1509 จำนวน 93 แห่ง (ร้อยละ 24)

กลุ่มที่ 3 ยังคงใช้ 1509 ควบคู่กับ ISP อื่นๆ จำนวน 70 แห่ง (ร้อยละ 18)

(ตารางที่ 3-12)

ตารางที่ 3-12

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามบริการอินเทอร์เน็ต

บริการอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมต่อปัจจุบัน	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	% ของสถานศึกษาทั้งหมดที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
- เคยใช้ 1509 แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้ 1509	218	55.8
- ใช้ 1509	93	23.8
- ใช้ 1509 ควบคู่กับ ISP อื่นๆ	70	17.9
- ไม่ทราบ	10	2.5
รวมสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	391	100.0

^๑ เนคเทคอนุญาตให้ครูในโรงเรียนที่ไม่มีคู่สายโทรศัพท์สมัครเป็นสมาชิก SchoolNet ได้ และเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไปใช้ที่บ้าน

● **การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet** เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เจาะลึกสถานศึกษาในแต่ละสังกัด

สถานศึกษาสังกัด สศ. การใช้เครือข่าย SchoolNet แบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

ก. เคยใช้เครือข่าย SchoolNet แต่ในปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วและไม่ได้ใช้เครือข่ายใดๆ อีก สาเหตุที่สถานศึกษาไม่ได้ใช้เครือข่าย SchoolNet หรือเครือข่ายใดๆ อีกเพราะ 1) ครูที่ดูแลเครือข่ายไม่สามารถแก้ปัญหาของระบบอินเทอร์เน็ต และไม่ได้ประสานงานกับเนคเทคหรือหาแนวทางในการแก้ปัญหาย่างแท้จริง 2) มีการโยกย้ายเปลี่ยนครูที่ดูแลระบบโดยไม่มีการส่งมอบงาน ทำให้การดูแลระบบไม่ต่อเนื่อง ครูที่ย้ายเข้ามาใหม่ไม่มีข้อมูลและขาดความเข้าใจเรื่องเครือข่าย SchoolNet

ข. เคยใช้เครือข่าย SchoolNet แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วและใช้เครือข่ายอื่นๆ แทน เนื่องจากครูที่ดูแลเครือข่ายไม่มีความเชี่ยวชาญในการดูแลระบบอินเทอร์เน็ต ไม่ได้ส่งรายงานตามกำหนด ไม่ได้ต่ออายุสมาชิก SchoolNet รวมทั้งมีปัญหาสายหลุดบ่อย ระบบอินเทอร์เน็ตเข้าไม่สามารถรองรับการใช้งานของนักเรียนในสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษได้ทั่วถึง ด้วยเหตุนี้สถานศึกษาในกลุ่มนี้จึงเลิกใช้เครือข่าย SchoolNet แต่เนื่องจากผู้บริหารและครูมีความตื่นตัวและเห็นความสำคัญของการใช้อินเทอร์เน็ต จึงแก้ปัญหาด้วยการใช้เครือข่ายอื่นๆ เช่น ทศท. หรือใช้อินเทอร์เน็ตที่มีจำหน่ายเป็น package รวมทั้งเช่า leased line ของบริษัทเอกชนมาใช้ในกรณีของสถานศึกษาขนาดใหญ่ที่สามารถบริหารค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ได้

ค. ใช้เครือข่าย SchoolNet เพียงเครือข่ายเดียวมาตลอดจนกระทั่งถึงปัจจุบัน แม้ว่าสถานศึกษาที่อยู่ในกลุ่มนี้จะพบว่าการใช้เครือข่าย SchoolNet มีปัญหาในระยะเริ่มแรกเรื่องการเชื่อมต่อยาก หรือสายหลุดบ่อยหากสภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย การวางระบบอินเทอร์เน็ตที่ไม่สมบูรณ์ของสถานศึกษา ระบบโทรศัพท์ในพื้นที่มีปัญหา อย่างไรก็ตาม สถานศึกษาก็ไม่ได้เห็นว่าเป็นปัญหาใหญ่ยังใช้เครือข่าย SchoolNet มาอย่างต่อเนื่อง สถานศึกษาในกลุ่มนี้มักเป็นสถานศึกษาขนาดกลางที่มีนักเรียนไม่เกิน 900 คน และมีครูผู้ดูแลเครือข่ายที่มีความสามารถในการจัดการกับปัญหาด้านเครือข่ายได้ดี

ง. ใช้เครือข่าย SchoolNet ควบคู่กับใช้เครือข่ายอื่นๆ สถานศึกษาในกลุ่มนี้เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษและมีครูที่ดูแลเครือข่ายที่เชี่ยวชาญและมีความสามารถในการดูแลระบบอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา และสถานศึกษาสามารถเก็บเงินค่าเรียนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตจากนักเรียนเพื่อนำไปใช้ในการดูแลคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาได้ เหตุที่ทาง

สถานศึกษาต้องใช้เครือข่ายอื่นๆ ร่วมด้วยก็เพราะมีนักเรียนมากเกินกว่าที่เครือข่าย SchoolNet จะรองรับกับความต้องการใช้งาน

สถานศึกษาสังกัด สปช. การใช้เครือข่าย SchoolNet แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

ก. เคยใช้เครือข่าย SchoolNet แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วและใช้เครือข่ายอื่นๆ แทน สืบเนื่องจากปัญหาสายหลุดบ่อยซึ่งอาจเกิดจากสภาพอากาศหรือปัญหาของเครือข่ายเองในระยะแรก อีกทั้งครูคอมพิวเตอร์มีความสามารถจำกัด ไม่มีที่ปรึกษาที่จะช่วยให้คำแนะนำ สถานศึกษาจึงยกเลิกการใช้เครือข่าย SchoolNet แต่เนื่องจากเป็นสถานศึกษาขยายโอกาสซึ่งจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาและเป็นนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่จะต้องได้เรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จึงต้องใช้เครือข่ายอื่นๆ แทนโดยซื้ออินเทอร์เน็ตแบบ package มาใช้

ข. ใช้เครือข่าย SchoolNet เพียงเครือข่ายเดียวมาตลอดจนกระทั่งถึงปัจจุบัน สถานศึกษาในกลุ่มนี้ใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนและการค้นคว้าของครูและนักเรียนไม่มากนัก ดังนั้นแม้ว่าในบางครั้งสถานศึกษาจะมีปัญหาด้านการเชื่อมต่ออันเนื่องมาจากสายโทรศัพท์ หรือ ปัญหาเรื่อง password ก็ยังไม่เห็นเป็นปัญหาใหญ่ วันใดที่สถานศึกษาสามารถต่ออินเทอร์เน็ตได้ นักเรียนจึงจะได้ใช้อินเทอร์เน็ต

สถานศึกษาในสังกัด สช. การใช้เครือข่าย SchoolNet ของสถานศึกษาสังกัด สช. มี 3 ลักษณะ คือ

ก. เคยใช้เครือข่าย SchoolNet แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วและใช้เครือข่ายอื่น ๆ แทน เนื่องจากมีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรก ประกอบกับสถานศึกษามีศักยภาพเพียงพอที่จะเสียค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อจาก ISP เอกชนหรือค่าเช่าสาย leased line โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษจำเป็นต้องเสียไปเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตช่องทางอื่นเพราะเครือข่าย SchoolNet ไม่สามารถรองรับความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนจำนวนมาก

ข. เป็นสมาชิก SchoolNet แต่ไม่เคยใช้เครือข่าย SchoolNet ในการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต และได้ใช้เครือข่ายอื่นๆ มักพบในสถานศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ เช่น โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ซึ่งมีปริมาณความต้องการใช้เครือข่ายมากเกินกว่าที่ระบบเครือข่าย SchoolNet จะให้บริการได้ หรือสถานศึกษาขนาดเล็กสมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet แต่ยังไม่มีความพร้อมที่จะลงทุนวางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยังขาดครูที่ดูแลระบบเครือข่าย

ค. ใช้เครือข่าย SchoolNet เพียงเครือข่ายเดียวมาตลอดจนกระทั่งถึงปัจจุบัน
ในระยะเริ่มแรกสถานศึกษามีปัญหาเรื่องตารางเวลาการใช้งานตามที่เนคเทคกำหนด และพบว่าระบบค่อนข้างล่าช้าในบางช่วงเวลา แต่ก็ยังสามารถใช้อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่าย SchoolNet ได้ และในปัจจุบันสถานศึกษาไม่มีปัญหาข้างต้นแล้ว จำนวนชั่วโมงการใช้อินเทอร์เน็ตที่ได้รับจัดสรรก็เพียงพอกับปริมาณการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนและครู ไม่มีความจำเป็นที่สถานศึกษาจะต้องใช้เครือข่ายอื่นๆ เพิ่มเติม

สถานศึกษาสังกัดอื่นๆ การใช้อินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาในสังกัด อศ. เทศบาล และ กทม. มี 3 ลักษณะ

ก. เป็นสมาชิก SchoolNet แต่ไม่เคยใช้เครือข่าย SchoolNet ในการเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต และได้ใช้เครือข่ายอื่นๆ โดยเฉพาะสถานศึกษาสังกัด อศ. เนื่องจากมีนักศึกษาจำนวนมาก สถานศึกษาบางแห่งมีครูจบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ เป็นผู้ดูแล หรือบางแห่งว่าจ้างบริษัทคอมพิวเตอร์เข้ามาดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมด ซึ่งสถานศึกษาสามารถบริหารจัดการเรื่องค่าใช้จ่ายทั้งหมดได้

ข. เคยใช้เครือข่าย SchoolNet แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้แล้วและได้ใช้เครือข่ายอื่นๆ แทน เนื่องจากไม่สามารถต่อเข้าสู่ระบบได้ และพบว่าสายหลุดบ่อย

ง. ใช้แต่เครือข่าย SchoolNet เพียงเครือข่ายเดียวมาตลอดจนกระทั่งถึงปัจจุบัน ในกรณีนี้ครูคอมพิวเตอร์เป็นผู้ใช้เป็นส่วนใหญ่ และมีคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ สำหรับสถานศึกษาสังกัด เทศบาล และ กทม. ที่สามารถใช้เครือข่าย SchoolNet จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตได้นั้น จะมีครูที่มีความรู้ด้านระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี

● **รวมสถานศึกษาใช้เครือข่าย 1509 และใช้ 1509 ควบคู่กับ ISP อื่นๆ**
ร้อยละ 41.7 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สถานศึกษาสังกัด สปช. ใช้มากที่สุด ร้อยละ 51.8 ของสถานศึกษาสังกัด สปช. ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต รองลงมาเป็น เทศบาล และ สศ. ร้อยละ 47.6 และ 42.2 ตามลำดับ (ตารางที่ 3-13)

ตารางที่ 3-13 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อ 1509

สังกัด	ใช้ 1509	% สถานศึกษาทั้งหมด	ใช้ 1509 ควบคู่กับ ISP อื่นๆ	% สถานศึกษาทั้งหมด	รวม	% สถานศึกษาแต่ละสังกัด	จำนวนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
ส.ป.ช.	35	30.7	24	21.1	59	51.8	114
ส.ศ.	41	23.7	32	18.5	73	42.2	173
ส.ช.	3	9.4	8	25.0	11	34.4	32
เทศบาล	9	42.9	1	4.8	10	47.6	21
ก.ท.ม.	4	14.8	3	11.1	7	25.9	27
อ.ศ.	1	4.2	2	8.3	3	12.5	24
รวม	93	23.8	70	17.9	163	41.7	391

สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เป็นเวลา 2-3 ปี ยังคงใช้เครือข่าย 1509 และใช้เครือข่าย 1509 ควบคู่กับ ISP อื่น ในสัดส่วนที่สูงกว่าสถานศึกษาที่เข้าร่วมโครงการน้อยกว่า 2 ปี และระหว่าง 4-5 ปี ซึ่งสถานศึกษาจำนวนหนึ่งหันไปใช้ระบบ leased line (ตารางที่ 3-14)

ตารางที่ 3-14

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet

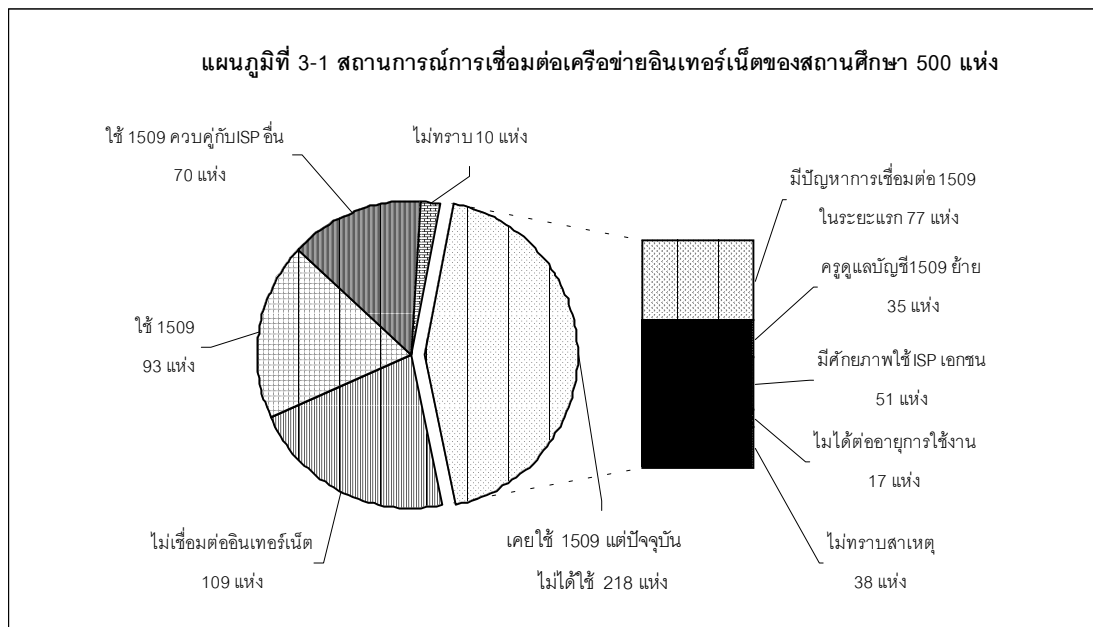
ระยะเวลาที่เข้าร่วมโครงการ SchoolNet	เคยใช้ 1509 แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้ 1509		ใช้ 1509		ใช้ 1509 และ ISP		ไม่ทราบ		ต่อระบบ leased line		รวม
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	
น้อยกว่า 2 ปี	140	71.1	33	16.8	20	10.2	4	2.0	27	13.7	197
ระหว่าง 2-3 ปี	50	39.4	43	33.9	29	22.8	5	3.9	10	7.9	127
ระหว่าง 4-5 ปี	28	41.8	17	25.4	21	31.3	1	1.5	19	28.4	67

อนึ่ง โครงการ SchoolNet มีวัตถุประสงค์ที่จะให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับสถานศึกษาขนาดกลางและเล็ก เนื่องจากเครือข่าย SchoolNet มีข้อจำกัดด้านขนาด ดังนั้น การที่สถานศึกษาที่เคยใช้เครือข่าย SchoolNet แล้วปรับเปลี่ยนไปใช้ ISP อื่นๆ เมื่อมีศักยภาพและมีงบประมาณมากขึ้น นับเป็นการเปิดโอกาสให้สถานศึกษาขนาดกลางและขนาดเล็กรื่นได้ใช้เครือข่าย SchoolNet เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ดี จากการศึกษาพบว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยเครือข่าย SchoolNet แต่ปรับเปลี่ยนไปใช้ ISP อื่นๆ มีสาเหตุสำคัญตามลำดับ ดังนี้ (1) ไม่สามารถเชื่อมต่อเครือข่าย SchoolNet ในระยะแรกเข้าเป็นสมาชิกได้ และไม่ได้กลับมาทดลองเชื่อมต่อ SchoolNet อีก โดยหันไปใช้ ISP อื่นๆ (2) สถานศึกษามีศักยภาพสามารถซื้อ Internet package เอกชน ซึ่งปัจจุบันมีราคาถูก และไม่มีระเบียบการใช้งาน (3) ครูดูแลบัญชีการใช้ SchoolNet ย้ายโดยไม่มีครุมารับผิดชอบการใช้งานต่อเนื่อง (ตารางที่ 3-15 และ แผนภูมิที่ 3-1)

ตารางที่ 3-15 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่ไม่ใช้ 1509 จำแนกตามปัญหา

สาเหตุที่สถานศึกษาไม่ใช้ 1509 (ปัจจุบัน)	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	% ของสถานศึกษาที่ไม่ใช้ 1509
มีปัญหาการเชื่อมต่อ 1509 ในระยะแรก	77	35.3
มีศักยภาพใช้ ISP เอกชน	51	23.4
ครูดูแลบัญชี 1509 ย้าย	35	16.1
อื่นๆ (ไม่ได้ต่ออายุใช้งาน มีปัญหาโทรศัพท์ ไม่สะดวก)	17	7.8
ไม่ทราบสาเหตุ	38	17.4
รวม	218	100.0



สถานศึกษาที่สมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มีปัญหาเชื่อมต่อ 1509 มากในช่วงปี 2542-2544 (ตารางที่ 3-16) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานศึกษาในภาคเหนือ (ตารางที่ 3-17)

ตารางที่ 3-16

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่อ 1509 เพราะมีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรก
จำแนกตามปีที่สมัครสมาชิก

ปีที่สมัครเป็นสมาชิก	สถานศึกษาทั้งหมด (แห่ง)	มีปัญหาการเชื่อมต่อ 1509 ในระยะแรก (แห่ง)	% ของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกแต่ละปี
2541	64	7	10.9
2542	61	11	18.0
2543	109	19	17.4
2544	215	35	16.3
2545	50	5	10.0
2546	1	-	0.0
รวม	500	77	15.4

ตารางที่ 3-17

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่อ 1509 เพราะมีปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรก
จำแนกตามภาค

ภาค	สถานศึกษาทั้งหมด (แห่ง)	มีปัญหาการเชื่อมต่อ 1509 ในระยะแรก (แห่ง)	% ของสถานศึกษาทั้งหมด
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	117	7	6.0
กลาง	102	19	18.6
เหนือ	107	25	23.4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	122	22	18.0
ใต้	52	4	7.7
รวม	500	77	15.4

ปัญหาอุปสรรคด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานที่พบมากในระยะแรก อาทิ การโทรเข้าใช้งานเลขหมาย 1509 แล้วหลุดบ่อย โทรไม่ติด ใช้งานไม่ได้⁹ ส่วนใหญ่ปัญหาเหล่านี้เกี่ยวข้องกับประเด็นต่างๆ คือ

- (1) อุปกรณ์ของผู้ใช้ เช่น โมเด็มของผู้ใช้ไม่สามารถใช้งานกับโมเด็มเครือข่าย SchoolNet ได้ การติดตั้งโมเด็มไม่ถูกต้อง หรือการติดตั้ง Dial-up network ไม่ถูกต้อง เป็นต้น เนื่องจากผู้ใช้บริการยังไม่คุ้นเคย และตั้งค่าต่างๆ ไม่ถูกต้อง แม้ว่าเนคเทคได้จัดพิมพ์หนังสือคู่มือเผยแพร่เพื่อประกอบการใช้งานให้แล้วก็ตาม
- (2) อุปกรณ์ของเครือข่าย SchoolNet เช่น การติดตั้งอุปกรณ์โทรคมนาคมไม่ถูกต้อง อุปกรณ์โทรคมนาคมเสีย ซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์โทรคมนาคมมีข้อผิดพลาด (Bug) เป็นต้น
- (3) วงจรสื่อสารภายในประเทศ ที่เชื่อมต่อระหว่างศูนย์บริการ SchoolNet 20 ศูนย์ มายังกรุงเทพฯ ฯ เช่น การสูญหายของข้อมูล (Packet Loss) เป็นต้น
- (4) วงจรโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโมเด็มของเครือข่าย SchoolNet ที่ 20 ศูนย์บริการทั่วประเทศศูนย์บริการละ 15 หมายเลข เช่น วงจรโทรศัพท์เสีย วงจรโทรศัพท์มีสัญญาณรบกวนสูง (Noise) จุดเชื่อมต่อของสายโทรศัพท์กับโมเด็มไม่เรียบร้อย
- (5) วงจรโทรศัพท์ของผู้ใช้ เช่น วงจรโทรศัพท์มีสัญญาณรบกวนสูง (Noise) ความชื้น เป็นต้น
- (6) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ใน Router เป็นรุ่นเก่า ซึ่งใช้มาตั้งแต่โครงการเครือข่ายกาญจนาภิเษกฯ และทำงานผิดพลาดบ้างในบางแห่ง ซึ่งต่อมาโครงการ SchoolNet ได้ทำการ Upgrade ซอฟต์แวร์ และแก้ไขเรียบร้อย ทำให้อุปกรณ์ของโครงการฯ ใช้งานได้ดี
- (7) ทศท. ทำการ Map หมายเลข 1509 เข้ากับหมายเลข 6 หลัก ภายในท้องถิ่นไม่ทั่วถึง กล่าวคือสามารถติดต่อผ่านเบอร์ตรง (6 หลัก ซึ่งโครงการฯ ไม่ได้ประกาศให้ผู้ให้บริการทราบ) ได้ แต่ถ้าใช้หมายเลข 1509 จะติดต่อไม่ได้ ซึ่ง ทศท. ได้แก้ไขปัญหามา แต่ยังคงมีปัญหายูบ้าง (โครงการ SchoolNet ได้จัดทีมออกสำรวจในพื้นที่ต่างจังหวัด และพบว่ามีส่วนเกิดมาจากเครือข่ายท้องถิ่นของ ทศท.)

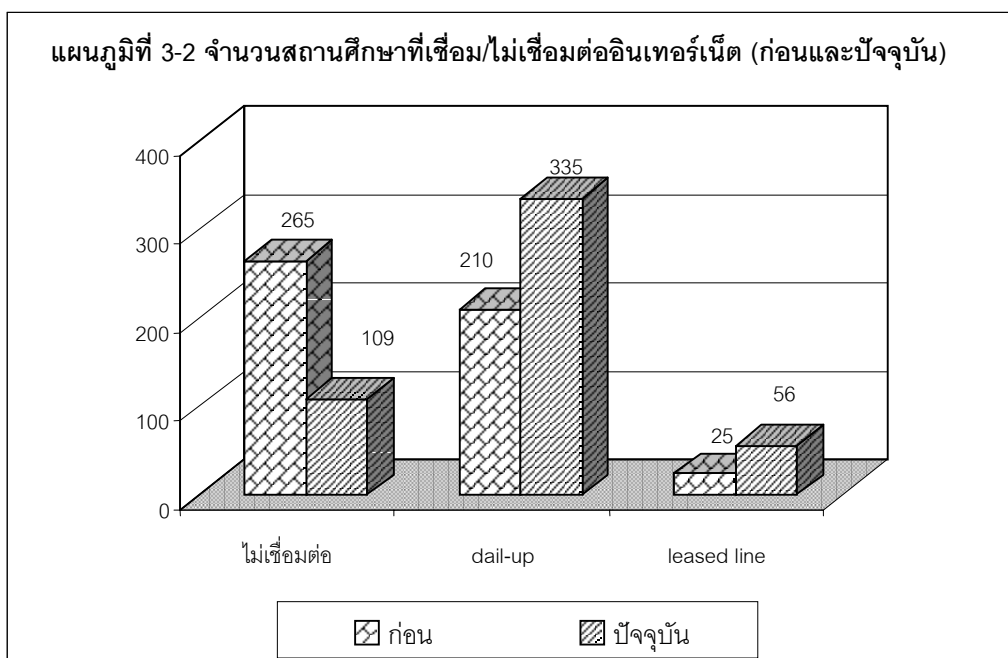
● **สถานศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ dial-up และ leased line เพิ่มขึ้น** จากการสำรวจพบว่าสถานศึกษาส่วนใหญ่ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ dial-up เป็นสถานศึกษาขนาดกลางและขนาดเล็ก สำหรับสถานศึกษาขนาดใหญ่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ leased line ที่มีความเร็วสูง (ตารางที่ 3-18 และ แผนภูมิที่ 3-2)

⁹ ที่มา โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย SchoolNet@1509 ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ 2546

ตารางที่ 3-18

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อม/ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ dial-up และ leased line

	ก่อน (แห่ง)	ปัจจุบัน (แห่ง)	% การเปลี่ยนแปลง
ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (แห่ง)	265	109	-58.9
เชื่อมต่อระบบ Dial-up	210	335	59.5
เชื่อมต่อระบบ leased line	25	56	124.0
- 64 Kbps	13	19	46.2
- 128 Kbps	4	19	375.0
- 256 Kbps	6	15	150.0
- ไม่ทราบ	2	3	50.0



- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการใช้อินเทอร์เน็ต (รวมค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและค่าโทรศัพท์ โดยไม่รวมค่าเช่าโทรศัพท์รายเดือน) ของสถานศึกษาที่ใช้ระบบ dial-up และ leased line เฉลี่ยประมาณ 892 และ 18,719 บาทต่อเดือน ตามลำดับ โดยค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบ leased line ความเร็วสูงจะมีค่าใช้จ่ายสูงถึงประมาณ 25,000 บาทต่อเดือน (ตารางที่ 3-19)

- เมื่อพิจารณาถึงการกระจายตัวของค่าใช้จ่ายดังกล่าว พบว่าระบบ dial-up มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1,183 บาท หรือ 1.33 เท่าของค่าเฉลี่ย 892 บาท ในขณะที่ระบบ leased line มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12,721 บาท หรือ 0.68 เท่าของค่าเฉลี่ย 18,719 บาท นอกจากนี้

คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าความเบ้ (Skewness)¹⁰ ของค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทั้งระบบ dial-up และ leased line ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.88 และ 0.93 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบ dial-up มีความโน้มเอียงไปในทิศทางที่สูงกว่าค่าเฉลี่ย สำหรับค่าใช้จ่ายระบบ leased line ไม่มี ความโน้มเอียงไปในทิศทางที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3-19

ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบ leased line จำแนกตามความเร็ว

ความเร็ว	ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (บาท/เดือน)
64 Kbps	10,784
128 Kbps	19,653
256 Kbps	25,236
ไม่ทราบ	20,667
เฉลี่ย	18,719

- ภาคใต้ มีค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเฉลี่ยสูงที่สุดทั้งระบบ dial-up และ leased line และพบว่าสถานศึกษาขนาดใหญ่ในกรุงเทพฯ มหานคร มีค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระบบ leased line สูงสุดเดือนละ 59,500 บาท (ตารางที่ 3-20)

ตารางที่ 3-20 ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ Dial-up				
		เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความเบ้	ต่ำสุด	สูงสุด
กรุงเทพฯ ปริมณฑล	52	999	871	0.98	200	3,000
กลาง	73	599	527	1.57	50	2,000
เหนือ	79	990	1,328	3.34	18	7,500
ตะวันออกเฉียงเหนือ	84	792	817	2.08	50	4,000
ใต้	47	1,197	1,978	2.99	20	8,132
รวม	335	892	1,183	3.83	18	8,132

¹⁰ ค่าสถิติ Skewness เป็นค่าที่แสดงถึงทิศทางความโน้มเอียงของชุดข้อมูลที่นำมาคำนวณ ว่ามีความโน้มเอียงไปในทิศทางที่มากกว่าหรือน้อยกว่าค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3-20 ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวน สถานศึกษา (แห่ง)	ค่าเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยระบบ Leased line				
		เฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความเบ้	ต่ำสุด	สูงสุด
กรุงเทพฯ ปริมณฑล	32	18,551	13,921	1.27	3,800	59,500
กลาง	8	21,943	10,989	-0.57	3,600	36,000
เหนือ	6	23,500	13,809	0.30	8,000	43,000
ตะวันออกเฉียง เหนือ	9	11,407	7,380	0.42	3,800	20,030
ใต้	1	30,000	.	.	30,000	30,000
รวม	56	18,719	12,721	0.93	3,600	59,500

• ครูดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของสถานศึกษาจะเป็นผู้ใช้เครือข่าย 1509 และเว็บไซต์ SchoolNet มากกว่าครูอื่นๆ และส่วนใหญ่ใช้ในเรื่องการถาม-ตอบปัญหาทางเทคนิคบน web board และใช้เป็นช่องทาง link ไปยังเว็บไซต์อื่น

• ครูที่เคยใช้เครือข่าย 1509 ในสถานศึกษาร้อยละ 17.7 สามารถใช้เครือข่าย 1509 ได้สะดวกมาก ครูร้อยละ 41.8 ใช้ 1509 ในสถานศึกษาไม่สะดวก เนื่องจากไม่มีเวลามากพอที่จะค้นหาข้อมูลในช่วงการทำงานซึ่งต้องใช้เวลาดาวนโหลดข้อมูลนาน บางครั้งเครื่องไม่ว่าง ครูจำนวนหนึ่งจึงใช้เครื่องส่วนตัวที่บ้านโดยใช้เครือข่าย 1509 หรือใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้อีก ครูจำนวนมาก (ร้อยละ 66.2) ไม่มีทักษะ ไม่ทราบ ไม่เคยใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา (ตารางที่ 3-21)

ตารางที่ 3-21 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่าย 1509 ในสถานศึกษา

ครูในสถานศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
- มีทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต	526	33.8
- ไม่มีทักษะ/ไม่ทราบ/ไม่เคยใช้	1,031	66.2
รวม	1,557	100.0
ครูที่มีทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตเชื่อมต่อเครือข่าย 1509 ในสถานศึกษา		
- สะดวกมาก	93	17.7
- สะดวกปานกลาง	213	40.5
- ไม่สะดวก	220	41.8
รวม	526	100.0

(1.3) ความพร้อมด้านบุคลากรของสถานศึกษา

- การเตรียมบุคลากร ของสถานศึกษาในแต่ละสังกัด

สถานศึกษาสังกัด สศ. ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในยุคก่อนส่วนใหญ่ไม่ได้จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ แต่ความสนใจส่วนตัวทำให้ครูเหล่านี้ศึกษาค้นคว้า ลองผิดลองถูกด้วยตัวเอง รวมทั้งเข้ารับการอบรมในเรื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเพิ่มเติม ในปัจจุบันมีครูที่จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์มากขึ้น แต่หากครูต้องการรู้เรื่องเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่ลึกซึ้งกว่าที่เคยเรียนมา ครูจะค้นคว้าด้วยตนเอง สอบถามเพื่อนครูคอมพิวเตอร์ด้วยกันและเข้ารับการอบรมที่หน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานอื่นๆ จัดให้

ในกรณีของครูที่สอนวิชาอื่นๆ นั้น สถานศึกษาจะจัดอบรมภายในตามนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด โดยเน้นเรื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processing) โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet) โปรแกรมการนำเสนอ (Presentation) เป็นต้น สถานศึกษาบางแห่งมีการอบรมเรื่องอินเทอร์เน็ตเพิ่มเติมด้วย ครูคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาขนาดใหญ่มีประสบการณ์ในการถ่ายทอดความรู้ระดับประเทศ ส่วนสถานศึกษาขนาดกลางครูคอมพิวเตอร์จะถ่ายทอดความรู้ที่ตนเองเข้ารับการอบรมให้แก่เพื่อนครูคนอื่นๆ ต่อ ดังนั้น ครูในสถานศึกษาสังกัด สศ. ร้อยละ 100 จึงได้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพื้นฐานแล้ว และฝ่ายบริหารได้วางนโยบายให้ครูทุกคนใช้คอมพิวเตอร์ในการทำสื่อการสอน กรอกคะแนน ทำรายงาน หรือทำแผนการสอนเพื่อสนับสนุนให้ครูคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์มากขึ้น

สถานศึกษาสังกัด สปข. ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์เกือบทั้งหมดไม่ได้จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ ครูเหล่านี้เป็นผู้ที่มีความสนใจด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงได้รับมอบหมายให้สอนวิชาคอมพิวเตอร์ โดยครูได้ศึกษาหาความรู้เรื่องคอมพิวเตอร์เพิ่มเติมจากการอ่านหนังสือ สอบถามจากเพื่อนครูที่สอนคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาอื่น ค้นคว้าจาก เว็บไซต์ และเข้ารับการอบรมที่ทางหน่วยงานต้นสังกัดจัด

เพื่อเป็นการสนองตอบต่อนโยบายของหน่วยงานต้นสังกัด ครูที่สอนคอมพิวเตอร์จึงได้รับมอบหมายให้จัดอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานให้แก่ครูคนอื่นๆ ในสถานศึกษา ดังนั้น ครูร้อยละ 100 ในสถานศึกษาสังกัด สปข. ได้เข้ารับการอบรมเรื่องคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ในขณะที่ยังไม่มีการจัดอบรมเรื่องของการใช้อินเทอร์เน็ต

สถานศึกษาสังกัด สช. ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์เกือบทั้งหมดจบการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ สถานศึกษาได้มอบหมายให้ครูคอมพิวเตอร์จัดอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ โปรแกรม Word Processing โปรแกรม Spreadsheet และโปรแกรม Presentation ให้แก่ครูทุกคนในสถานศึกษา ดังนั้นครูร้อยละ 100 จึงได้รับการอบรมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานแล้ว และมีบางสถานศึกษาที่มีการอบรมเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตให้ครูอื่นๆ นอกจากนี้ สถานศึกษามีนโยบายให้ครูใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานมากขึ้น เช่น การกรอกคะแนน การให้เกรด การทำแผนการสอน การเสนอโครงการต่างๆ เป็นต้น

สถานศึกษาสังกัดอื่นๆ อาจารย์สอนคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาสังกัด อศ. จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ สถานศึกษาได้มอบหมายให้อาจารย์แผนกคอมพิวเตอร์จัดอบรมเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ โปรแกรม Word Processing โปรแกรม Spreadsheet โปรแกรม Presentation รวมทั้งเรื่องอินเทอร์เน็ตให้แก่อาจารย์อื่นๆ ในสถานศึกษาที่สมัครใจและต้องการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาสังกัดเทศบาลนั้น ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ไม่ได้จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์แต่ด้วยความสนใจส่วนบุคคลครูจึงศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยการอ่านจากหนังสือ และเข้ารับการอบรมจากหน่วยงานภายนอก และมีการนำความรู้มาขยายผลจัดอบรมเรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานให้กับครูในสถานศึกษาที่สนใจ แต่ยังไม่มีการอบรมเรื่องการใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษามากนัก

● **ความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของครูคอมพิวเตอร์ จำแนกตามสังกัด**

ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีความรู้ ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย สามารถพัฒนา homepage และสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) แต่อัตราส่วนของครูที่พัฒนาสื่อและปรับปรุง homepage ของสถานศึกษาอย่างสม่ำเสมอมีน้อย เนื่องจากครูยังไม่มีความพร้อมทั้งด้านเวลา การจัดหาเนื้อหาที่มีคุณภาพ การจัดหาอุปกรณ์ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปพัฒนาสื่อการสอน รวมทั้งมีข้อจำกัดเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาสื่อ เป็นต้น

สถานศึกษาสังกัด สศ. ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาสังกัด สศ. ขนาดใหญ่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย สามารถดูแล ซ่อมแซม แก้ไขคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายได้ด้วยตนเอง ตลอดจนมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์และการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้เป็นอย่างดี ครูกลุ่มนี้มักจะได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรไปบรรยายเรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายให้กับสถานศึกษาและหน่วยงานอื่น

สำหรับสถานศึกษาขนาดกลาง ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายในระดับที่สามารถดูแลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายในสถานศึกษาได้เอง แต่มีความรู้ความสามารถทางการซ่อมแซมเครื่องคอมพิวเตอร์น้อย หากเครื่องคอมพิวเตอร์มีปัญหาครูสามารถแก้ไขเบื้องต้นได้ก่อนนำไปส่งร้านคอมพิวเตอร์เพื่อซ่อมแซมต่อไป แต่ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาขนาดเล็กไม่สามารถแก้ไขปัญหาเทคนิคได้ และมีปัญหาในการจัดการเรื่องค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องไปซ่อมที่ร้านคอมพิวเตอร์

สถานศึกษาสังกัด สปช. ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และการใช้อินเทอร์เน็ต แต่มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิค และการวางระบบเครือข่ายน้อย ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ครูส่วนใหญ่จึงไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง รวมทั้งมีปัญหาในเรื่องการจัดการเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องไปซ่อมที่ร้านคอมพิวเตอร์

สถานศึกษาสังกัด สช. ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และการใช้อินเทอร์เน็ต แต่มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและการวางระบบเครือข่ายน้อย ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ครูส่วนใหญ่จึงไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง โดยทางสถานศึกษาจะมีบริษัทคอมพิวเตอร์มาดูแลให้

สถานศึกษาสังกัดอื่น ๆ อาจารย์แผนกคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษาในสังกัด อศ. เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถซ่อมแซมดูแลด้านเทคนิคได้ด้วยตนเอง สำหรับครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษาสังกัดเทศบาลส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน และการใช้อินเทอร์เน็ต แต่มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคและการวางระบบเครือข่ายน้อย ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ครูส่วนใหญ่จึงไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง ต้องนำเครื่องไปซ่อมที่ร้านคอมพิวเตอร์

● **ความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของครูวิชาอื่น ๆ**
ในสถานศึกษาแต่ละสังกัด

สถานศึกษาสังกัด สศ. ครูในสถานศึกษาขนาดใหญ่มากกว่าร้อยละ 80 มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พื้นฐานและสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการทำงานได้ โดยครูจะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการพิมพ์เอกสารกรอกคะแนนทำสื่อการสอนแต่มีครูจำนวนหนึ่งใช้อินเทอร์เน็ตได้ โดยครูจะสืบค้นเนื้อหาเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนใช้รับ-ส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และ

ติดตามข้อมูลข่าวสารในสถานศึกษาขนาดกลางและเล็ก พบว่าครูส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการพิมพ์เอกสาร รายงานต่างๆ ได้แต่ยังขาดทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล

สถานศึกษาสังกัด สปช. ครูมีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนน้อย โดยครูที่ใช้คอมพิวเตอร์ได้จะใช้คอมพิวเตอร์ในการพิมพ์งานเอกสารเป็นหลัก และใช้อินเทอร์เน็ตในการติดตามข่าวสาร และสืบค้นข้อมูลเพื่อจัดบอร์ด หรือนำมาประกอบการสอน

สถานศึกษาสังกัด สช. ครูส่วนใหญ่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานได้ โดยครูจะใช้พิมพ์งานเอกสาร แบบฝึกหัด สื่อการสอน ในขณะที่มีครูจำนวนน้อยที่มีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูล

สถานศึกษาสังกัดอื่นๆ อาจารย์ในสถานศึกษาสังกัด อศ. และครูในสถานศึกษาสังกัดเทศบาลส่วนใหญ่มีความรู้ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ แต่มีความรู้ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนน้อย โดยครูที่ใช้คอมพิวเตอร์ได้จะใช้พิมพ์เอกสารเป็นหลัก และใช้อินเทอร์เน็ตในการติดตามข่าวสาร และสืบค้นข้อมูลเพื่อจัดบอร์ด หรือนำมาประกอบการสอน

- การสำรวจสถานศึกษาจำนวน 500 แห่งด้วยแบบสอบถาม ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษาและครูร่วมกันให้ข้อมูลพบว่า **สัดส่วนครูที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ในปัจจุบันเทียบกับก่อนเข้าร่วมโครงการ SchoolNet มีสัดส่วนสูงขึ้น จากร้อยละ 19 เป็น 45 ของครูทั้งหมด**

ครูสังกัด สศ. มีความสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้สูงที่สุดร้อยละ 63 โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานศึกษาขนาดใหญ่ (ตารางที่ 3-22 และ 3-23)

ตารางที่ 3-22

สัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้ (ก่อนร่วมโครงการ/ปัจจุบัน) จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (%)	ปัจจุบัน (%)	เปลี่ยนแปลง (%)
สปช.	172	14	30	118.1
สศ.	196	23	63	170.4
สช.	35	24	54	121.1
เทศบาล	21	14	25	70.6
กทม.	51	9	22	150.5
อศ.	25	33	61	84.8
รวม/เฉลี่ย	500	19	45	141.1

ตารางที่ 3-23

สัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้ (ก่อนร่วมโครงการ/ปัจจุบัน) จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ขนาดสถานศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (%)	ปัจจุบัน (%)	เปลี่ยนแปลง (%)
ใหญ่ (สศ. สช. อศ.)	82	21	64	204.4
กลาง (สศ. สช. อศ.)	112	27	60	121.8
เล็ก (สศ. สช. อศ.)	62	25	63	154.1
ใหญ่ (สปช. เทศบาล กทม.)	23	15	31	105.1
กลาง (สปช. เทศบาล กทม.)	119	13	28	125.5
เล็ก (สปช. เทศบาล กทม.)	102	12	27	113.1
รวม/เฉลี่ย	500	19	45	141.1

สถานศึกษาในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้มากกว่าภาคอื่นๆ ในขณะที่กรุงเทพฯ และปริมณฑลมีสัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่นๆ (ตารางที่ 3-24)

ตารางที่ 3-24 สัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตได้ (ก่อนร่วมโครงการ/ปัจจุบัน) จำแนกรายภาค

ภาค	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (%)	ปัจจุบัน (%)	เปลี่ยนแปลง (%)
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	117	14	39	179.7
กลาง	102	15	39	157.9
เหนือ	107	18	45	144.7
ตะวันออกเฉียงเหนือ	122	24	53	119.3
ใต้	52	25	54	117.2
รวม/เฉลี่ย	500	19	45	141.1

• ผู้บริหารสถานศึกษามีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตร้อยละ 68 ของผู้บริหารทั้งหมด

จากการสัมภาษณ์ครู (เฉพาะครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์) พบว่า ร้อยละ 60.8 ของครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งสูงกว่าข้อมูลที่ได้จากการสอบถามสถานศึกษา ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะสถานศึกษาบางแห่งยังไม่มีการใช้อินเทอร์เน็ต แต่ครูมีความรู้และทักษะการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ หรือครูยังไม่มีโอกาสใช้ความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตประกอบการเรียนการสอนและการทำงานในสถานศึกษา เนื่องจากข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-25)

ตารางที่ 3-25 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวนครูทั้งหมด (คน)	มีความรู้และทักษะ (คน)	% ครูที่มีความรู้และ ทักษะ
ผู้บริหารสถานศึกษา	454	310	68.3
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ ¹¹	527	496	94.1
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	576	350	60.8
รวม	1,557	1,156	74.2

ครูในสถานศึกษาสังกัด อศ. สศ. และ สช. มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตสูงกว่าสังกัดอื่น (ตารางที่ 3-26)

ตารางที่ 3-26 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนครูทั้งหมด (คน)	มีความรู้และทักษะ (คน)	% ของครูทั้งหมด
สปช.	516	318	61.6
สศ.	640	547	85.5
สช.	109	93	85.3
เทศบาล	67	47	70.1
กทม.	151	81	53.6
อศ.	74	70	94.6
รวม	1,557	1,156	74.2

ครูที่มีวุฒิการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรีมีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด (ตารางที่ 3-27)

ตารางที่ 3-27 จำนวนและสัดส่วนครูมีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวนครูทั้งหมด (คน)	มีความรู้และทักษะ (คน)	% ของครูทั้งหมด
ไม่ทราบ	13	8	61.5
น้อยกว่าปริญญาตรี	40	29	72.5

¹¹ ครูที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์บางคนไม่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3-27 จำนวนและสัดส่วนครูมีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวนครูทั้งหมด (คน)	มีความรู้และทักษะ (คน)	%ของครูทั้งหมด
ปริญญาตรี	1,166	848	72.7
สูงกว่าปริญญาตรี	338	271	80.2
รวม	1,557	1,156	74.2

ครูอายุ 20-35 ปี มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตสูงสุด (ตารางที่ 3-28)

ตารางที่ 3-28 จำนวนและสัดส่วนครูมีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามกลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ	จำนวนครูทั้งหมด	มีความรู้และทักษะ (คน)	%ของครูทั้งหมด
20-35 ปี	440	371	84.3
36-45 ปี	550	419	76.2
45-60 ปี	564	364	64.5
รวม	1,554	1,154	74.3

สถานศึกษามีบุคลากรที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น โดยพิจารณาจากความสามารถของครูในการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การจัดทำ เว็บไซต์ และการจัดทำสื่อการเรียนการสอน จากการศึกษาพบว่า **สถานศึกษาสังกัด สศ. มีครูที่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) จัดทำเว็บไซต์ และจัดทำสื่อการเรียนการสอนมากกว่าทุกสังกัด** (ตารางที่ 3-29)

ตารางที่ 3-29 จำนวนสถานศึกษาที่มีครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (แห่ง)			ปัจจุบัน (แห่ง)		
		ใช้ CAI	จัดทำ เว็บไซต์	จัดทำสื่อ	ใช้ CAI	จัดทำ เว็บไซต์	จัดทำสื่อ
สปช.	172	88	16	80	117	50	125
สศ.	196	89	47	110	145	147	170
สช.	35	19	9	23	26	20	31
เทศบาล	21	13	6	11	17	12	17
กทม.	51	19	11	25	26	15	39
อส.	25	13	13	18	18	21	24
รวม	500	241	102	267	349	265	406

ครูในสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ถึง มัธยมศึกษาปลาย ใช้ CAI จัดทำเว็บไซต์ และจัดทำสื่อการเรียนการสอนมากกว่าระดับอื่นๆ (ตารางที่ 3-30)

ตารางที่ 3-30

จำนวนสถานศึกษาที่มีครูมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	ก่อน (แห่ง)				ปัจจุบัน (แห่ง)			
		ใช้ CAI	จัดทำเว็บไซต์	จัดทำสื่อ	อื่นๆ	ใช้ CAI	จัดทำเว็บไซต์	จัดทำสื่อ	อื่นๆ
ประถม	153	69	20	68	9	91	36	106	15
ประถม ถึง มัธยมต้น	110	60	19	61	8	79	49	91	10
ประถม ถึง มัธยมศึกษาปลาย	13	7	3	7	1	11	9	13	2
มัธยมต้น ถึง มัธยมศึกษาปลาย	196	90	47	109	10	148	150	169	14
อาชีวฯ	28	15	13	22	0	20	21	27	0
รวม	500	241	102	267	28	349	265	406	41

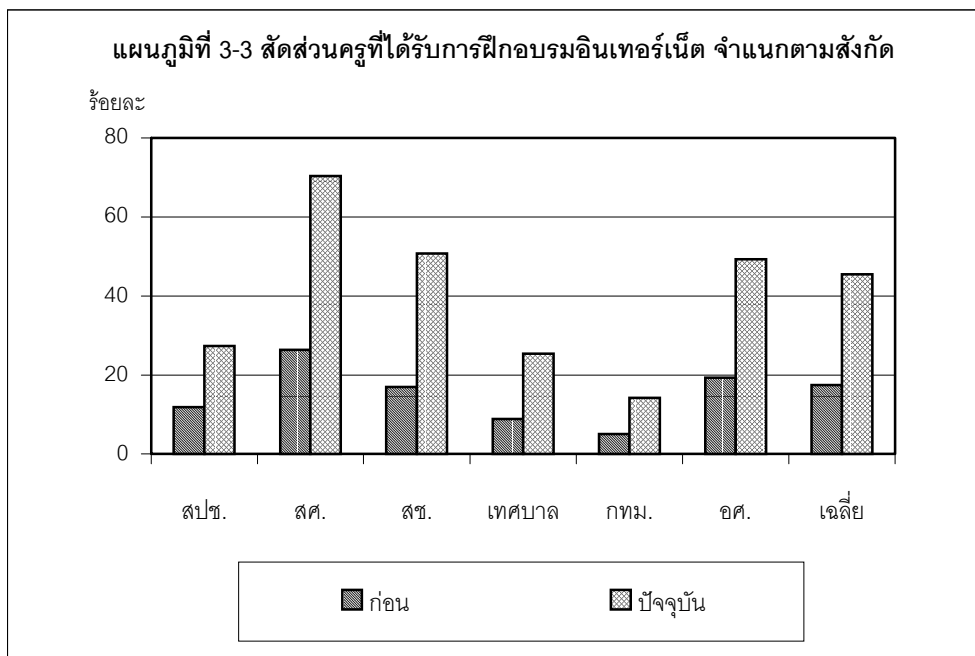
• สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet 3 ปีขึ้นไปมีบุคลากรที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา อาทิ การใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การจัดทำเว็บไซต์ และการจัดทำสื่อการเรียนการสอน มากกว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกน้อยกว่า 3 ปี (ตารางที่ 3-31)

ตารางที่ 3-31 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จำแนกตามระยะเวลาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet

ระยะเวลา	ใช้ CAI	%	มีเว็บไซต์	%	จัดทำสื่อ	%	รวม
น้อยกว่า 3 ปี	242	65.9	166	45.2	289	78.7	367
3-5 ปี	107	80.5	99	74.4	117	88.0	133
รวม	349	69.8	265	53.0	406	81.2	500

• ในอดีตครูเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตด้วยตนเองมากที่สุด แต่ปัจจุบันครูเรียนรู้จากการที่สถานศึกษาจัดฝึกอบรม หรือส่งครูไปเข้าร่วมสัมมนา ฝึกอบรมมากที่สุด เนื่องจาก โครงการ SchoolNet ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการ จัดฝึกอบรม สัมมนาให้กับครูในสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการมาอย่างสม่ำเสมอ ประกอบกับแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีสาร-

สนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้ให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมครู กระทรวงฯ จึงได้จัดฝึกอบรมบุคลากรครูไปแล้ว 342,286 คน คิดเป็นร้อยละ 57 ของครูทั้งหมด (มิถุนายน 2546) และมีเป้าหมายที่จะพัฒนาครู 600,000 คน ให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้เหมาะสมภายในปีงบประมาณ 2547 นอกจากนี้ สถานศึกษายังจัดฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ภายในให้กับเพื่อนครูด้วยตนเอง ครูจึงมีโอกาสร่วมอบรมมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ความสำเร็จในการกระตุ้น หรือสนับสนุนให้ครูนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนต่อไป (แผนภูมิที่ 3-3)



- จากการศึกษาพบว่า ครูอายุ 20-45 ปีที่มีความคิดเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนมีจำนวนและสัดส่วนสูงกว่ากลุ่มอายุ 46-60 ปี (ตารางที่ 3-32) ดังนั้นการฝึกอบรมและการปรับเปลี่ยนทัศนคติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศควรจะพิจารณาจัดเป็นกลุ่มอายุ ครอบคลุมเนื้อหาสาระตรงตามความต้องการของครู สอดคล้องกับประสบการณ์ ซึ่งเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ จะช่วยพัฒนาความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของครูทุกกลุ่มอายุดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มครูสูงอายุ

ตารางที่ 3-32

จำนวนครูที่มีความคิดเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน
จำแนกตามกลุ่มอายุ

อายุ	ไม่ทราบ	มาก	ปานกลาง	น้อย	รวม
20-35 ปี	12	386	41	1	440
36-45 ปี	105	415	27	3	550
46-60 ปี	272	284	7	1	564
รวม	389	1,085	75	5	1,554

● จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2 เป็น 3 คนต่อแห่ง สถานศึกษาสังกัด อศ. มีครูสอนคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยมากที่สุด และภาคใต้มีครูสอนคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต เฉลี่ยน้อยกว่าภาคอื่นๆ (ตารางที่ 3-33 และ 3-34)

ตารางที่ 3-33 จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต (คน/แห่ง)	
	ก่อน	ปัจจุบัน
สปช.	2	3
สศ.	2	4
สช.	3	4
เทศบาล	2	2
กทม.	2	2
อศ.	5	7
เฉลี่ย	2	3

ตารางที่ 3-34

จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต (คน/แห่ง)	
	ก่อน	ปัจจุบัน
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	3	4
กลาง	2	3
เหนือ	3	4
ตะวันออกเฉียงเหนือ	2	3
ใต้	2	2
เฉลี่ย	2	3

● **สัดส่วนนักเรียนทั้งหมดและนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อครูคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตลดลงทุกสังกัด ทุกภาค** โดยสัดส่วนนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อครูในสังกัด สศ. ลดลงมากกว่าสังกัดอื่นๆ และสัดส่วนนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อครูในภาคเหนือลดลงมากที่สุด ปัจจุบันสถานศึกษาสังกัดเทศบาล และ กทม. มีสัดส่วนนักเรียนทั้งหมดต่อครูมากกว่าสังกัดอื่นๆ และสังกัด สปช. มีสัดส่วนนักเรียนต่อครูน้อยที่สุด (ตารางที่ 3-35 และ 3-36)

ตารางที่ 3-35

สัดส่วนนักเรียนต่อครูสอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมดต่อครู (คน)			จำนวนนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อครู (คน)		
	ก่อน	ปัจจุบัน	%	ก่อน	ปัจจุบัน	%
สปช.	272	208	-30.8	115	85	-35.3
สศ.	599	423	-41.6	421	266	-58.3
สช.	499	414	-20.5	190	173	-9.8
เทศบาล	617	514	-20.0	141	149	5.4
กทม.	529	489	-8.2	293	248	-18.1
อส.	604	364	-65.9	246	194	-26.8
เฉลี่ย	476	358	-33.0	289	198	-46.0

ตารางที่ 3-36

สัดส่วนนักเรียนต่อครูสอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนนักเรียนทั้งหมดต่อครู (คน)			จำนวนนักเรียนที่เรียนอินเทอร์เน็ตต่อครู (คน)		
	ก่อน	ปัจจุบัน	%	ก่อน	ปัจจุบัน	%
กรุงเทพฯ และ ปริมณฑล	566	438	-29.2	324	230	-40.9
กลาง	372	287	-29.6	254	173	-46.8
เหนือ	427	266	-60.5	292	174	-67.8
ตะวันออกเฉียงเหนือ	551	420	-31.2	310	218	-42.2
ใต้	414	353	-17.3	252	186	-35.5
เฉลี่ย	476	358	-33.0	289	198	-46.0

- บุคลากรดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาต้องรับภาระมากขึ้นจากการดูแลคอมพิวเตอร์เฉลี่ยจาก 13 เป็น 18 เครื่องต่อคน เนื่องจากสถานศึกษามีคอมพิวเตอร์เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่บุคลากรครูที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายยังมีจำกัด นอกจากนี้ บุคลากรที่ดูแลคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของสถานศึกษาเป็นครูที่มีหน้าที่สอนตามปกติเฉลี่ยสัปดาห์ละ 20 ชั่วโมง และภาระงานอื่นอีก 10 ชั่วโมง การดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเป็นภารกิจเพิ่มเติม

- ครูรับผิดชอบงานสอนและภาระงานอื่นเฉลี่ยสูงถึงสัปดาห์ละ 30 ชั่วโมง โดยจำแนกเป็นงานสอนเฉลี่ยสัปดาห์ละ 20 ชั่วโมง และงานอื่น 10 ชั่วโมง (ตารางที่ 3-37) เนื่องจากสถานศึกษาไม่มีบุคลากรสนับสนุนการดำเนินงาน ครูในสถานศึกษาจึงต้องช่วยกันรับผิดชอบภาระงานอื่น เช่น โครงการต่างๆ และงานทะเบียน เป็นต้น ครูจึงไม่มีเวลาในการเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆ การพัฒนาสื่อสารสนเทศ และการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากนัก นอกจากนี้ การนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าสู่สถานศึกษาเป็นเพียงกิจกรรมหนึ่ง ซึ่งยังไม่ได้ผนวกเข้ากับระบบการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงไปสู่แผนการสอนและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างยั่งยืน ดังนั้น จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างการบริหารสถานศึกษาใหม่ให้สามารถรองรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 3-37 ภาระการสอนและงานอื่นของครู (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

	สอน	งานอื่น	รวม
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	20	10	30
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	20	10	30

สถานศึกษาในประเทศไทยเปิดการเรียนการสอนประมาณ 200 วันต่อปี จำนวน ชั่วโมงการสอนและภาระงานอื่นของครู รวม 1,200 ชั่วโมงต่อปี สูงกว่าประเทศในกลุ่ม OECD ที่มี ชั่วโมงการสอนอยู่ระหว่าง 648-792 ชั่วโมงต่อปี ในปี 2543 (ตารางที่ 3-38) (www.oecd.org/els/education/eag2002)

ตารางที่ 3-38

จำนวนชั่วโมงการสอนต่อปี 2543 และ 2539 ในประเทศกลุ่ม OECD

	ประถมศึกษา		มัธยมศึกษาตอนต้น		มัธยมศึกษาตอนปลาย	
	2543	2539	2543	2539	2543	2539
เฉลี่ยทุกประเทศ (Country mean)	792	802	720	728	648	674

(2) การจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา

● **สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตมีจำนวน 287 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 57.4 ของสถานศึกษาทั้งหมด**

สถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทั้งหมดจำนวน 391 แห่ง จัดให้มีการสอนอินเทอร์เน็ตจำนวน 287 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 57.4 ของสถานศึกษาทั้งหมด และร้อยละ 73.4 ของสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

สถานศึกษาในสังกัด สศ. ประมาณ 9 ใน 10 แห่ง เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และ 7 ใน 10 แห่ง จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นสัดส่วนที่สูงกว่าสถานศึกษาในสังกัดอื่น

สถานศึกษาในสังกัดเทศบาล อศ. และ สข. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสูงกว่าแต่ใช้เพื่อการเรียนการสอนน้อยกว่าสถานศึกษาในสังกัด สศ.

สถานศึกษาในสังกัด กทม. ประมาณร้อยละ 53 เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและมีเพียงร้อยละ 21.6 เท่านั้นที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต ซึ่งน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับทุกสังกัด (ตารางที่ 3-39)

ตารางที่ 3-39 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษา (แห่ง)				
	ทั้งหมด	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	%	สอนอินเทอร์เน็ต	%
สปข.	172	114	66.3	80	46.5
สศ.	196	173	88.3	143	73.0
สข.	35	32	91.4	24	68.6
เทศบาล	21	21	100.0	12	57.1
กทม.	51	27	52.9	11	21.6
อศ.	25	24	96.0	17	68.0
รวม	500	391	78.2	287	57.4

สถานศึกษาขนาดใหญ่ สังกัด สศ. สข. และ อศ. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตทุกแห่ง (ร้อยละ 100) และจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตมากที่สุดร้อยละ 81.7 สำหรับสถานศึกษาขนาดใหญ่สังกัด สปข. เทศบาล และ กทม. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสูงถึงร้อยละ 87 แต่จัดการเรียนการสอนประมาณ ครึ่งหนึ่ง หรือร้อยละ 56.5 (ตารางที่ 3-40)

ตารางที่ 3-40

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ขนาดสถานศึกษา	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษา (แห่ง)				
	ทั้งหมด	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	%	สอนอินเทอร์เน็ต	%
ใหญ่ (สศ. สข. อศ.)	82	82	100.0	67	81.7
กลาง (สศ. สข. อศ.)	112	99	88.4	84	75.0
เล็ก (สศ. สข. อศ.)	62	48	77.4	33	53.2
ใหญ่ (สปข. เทศบาล กทม.)	23	20	87.0	13	56.5
กลาง (สปข. เทศบาล กทม.)	119	78	65.5	52	43.7
เล็ก (สปข. เทศบาล กทม.)	102	64	62.7	38	37.3
รวม	500	391	78.2	287	57.4

สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมากที่สุด ร้อยละ 96 แต่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นถึงมัธยมศึกษาตอนปลายจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตมากที่สุด ร้อยละ 73 (ตารางที่ 3-41)

**ตารางที่ 3-41 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต
จำแนกตามระดับการศึกษา**

ระดับการศึกษา	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษา				
	ทั้งหมด	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	%	สอนอินเทอร์เน็ต	%
ประถม	153	94	61.4	52	34.0
ประถม ถึง มัธยมต้น	110	84	76.4	64	58.2
ประถม ถึง มัธยมปลาย	13	12	92.3	9	69.2
มัธยมต้น ถึง มัธยมปลาย	196	174	88.8	143	73.0
อาชีววะ	28	27	96.4	19	67.9
รวม	500	391	78.2	287	57.4

สถานศึกษาในภาคใต้ จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตในสัดส่วนสูงที่สุดรองลงมาเป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ตารางที่ 3-42)

อนึ่ง มีข้อสังเกตว่าภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งอยู่ห่างไกลและมีปัญหาความยากจนสูง สถานศึกษากลับมีความตื่นตัวจัดให้มีการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตมากกว่าภาคอื่นๆ แต่จำนวนนักเรียนที่มีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตเพียงร้อยละ 36.9 และ 36.1 ในขณะที่ภาคเหนือและภาคกลางนักเรียนมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตร้อยละ 45.1 และ 40.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 3-48) หากสถานศึกษาสามารถจัดหาคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นนักเรียนในภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตได้มากขึ้น (ปัจจุบันจำนวนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ประมาณ 30 คนต่อเครื่อง หนาแน่นมากกว่าภาคอื่นๆ)

สถานศึกษาในกรุงเทพฯ และปริมณฑล ซึ่งมีสถานศึกษาสังกัด กทม. และเทศบาล จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตน้อย นักเรียนจึงมีโอกาสได้เรียนอินเทอร์เน็ตน้อยกว่าภาคอื่นๆ (ร้อยละ 30 ของนักเรียนในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล)

ตารางที่ 3-42 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษา (แห่ง)				
	ทั้งหมด	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	%	สอนอินเทอร์เน็ต	%
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	117	84	71.8	53	45.3
กลาง	102	81	79.4	57	55.9
เหนือ	107	85	79.4	59	55.1

ตารางที่ 3-42 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษา (แห่ง)				
	ทั้งหมด	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	%	สอนอินเทอร์เน็ต	%
ตะวันออกเฉียงเหนือ	122	93	76.2	77	63.1
ใต้	52	48	92.3	41	78.8
รวม	500	391	78.2	287	57.4

สถานศึกษาในเขตเทศบาลเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตมากกว่าสถานศึกษาที่อยู่นอกเขตเทศบาล (ตารางที่ 3-43)

ตารางที่ 3-43 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่อและสอนอินเทอร์เน็ต จำแนกตามพื้นที่

พื้นที่	จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษา (แห่ง)				
	ทั้งหมด	เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	%	สอนอินเทอร์เน็ต	%
เทศบาล	266	221	83.1	159	59.8
นอกเขตเทศบาล	222	160	72.1	120	54.1
ไม่ทราบ	12	10	83.3	8	66.7
รวม	500	391	78.2	287	57.4

- สถานศึกษาเปิดโอกาสให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตนอกเวลาเรียนช่วงเช้า-กลางวัน-เย็น ได้ร้อยละ 50.3 ของสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่มีโอกาสฝึกฝนทักษะและเรียนรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองมากนัก เหตุผลสำคัญที่สถานศึกษาไม่อนุญาตให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตนอกเวลาเรียนเนื่องจากไม่มีครูกำกับดูแลการใช้งานของนักเรียน จึงเกรงว่านักเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตไม่เหมาะสม รวมทั้งอาจทำให้ซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งไว้มีปัญหา เครื่องอาจชำรุดและสถานศึกษาขาดงบประมาณซ่อมบำรุง

การใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนในสถานศึกษาจึงเป็นเพียงการเรียนรู้วิธีการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้นเท่านั้น นักเรียนยังไม่สามารถค้นคว้าและนำสื่อสารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ประกอบการเรียนรู้ได้เต็มที่ เนื่องจากมีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายจำกัด ครูยังขาดทักษะในการนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประกอบการเรียนการสอน หลักฐตรยังไม่เชื่อต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอน

สถานศึกษาสังกัด สช. และ อศ. เปิดโอกาสให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตนอกเวลาเรียนมากที่สุด (ตารางที่ 3-44)

ตารางที่ 3-44

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่อนุญาตให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ตในช่วงนอกเวลาเรียน จำแนกตามสังกัด

สังกัด	สถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต (แห่ง)	เข้า-กลางวัน-เย็น (แห่ง)	เสาร์-อาทิตย์ (แห่ง)	% ของสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต
สปช.	153	55	4	35.9
สศ.	189	112	2	59.3
สช.	34	21	1	61.8
เทศบาล	19	7	1	36.8
กทม.	31	14		45.2
อศ.	25	18	1	72.0
รวม	451	227	9	50.3

(3) การใช้อินเทอร์เน็ตของ ครู นักเรียน และชุมชน

(3.1) ครู

- ครูใช้อินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาและที่บ้าน เป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 45.5 และ 42 ของครูที่มีทักษะอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-45)

ตารางที่ 3-45 จำนวนและสัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ตในสถานที่ต่างๆ

สถานภาพ	สถานศึกษา	บ้าน	ร้านอินเทอร์เน็ต	ไม่ตอบ	รวม
ผู้บริหารสถานศึกษา (คน)	128	157	20	5	310
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ (คน)	234	201	40	21	496
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ (คน)	164	128	55	3	350
รวม	526	486	115	29	1,156
ร้อยละของครูที่มีทักษะอินเทอร์เน็ต	45.5	42.0	9.9	2.5	100.0

- **ครูส่วนใหญ่หรือร้อยละ 43 ใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 2-5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์** (ตารางที่ 3-46)

ตารางที่ 3-46
จำนวนและสัดส่วนครูที่ใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามระยะเวลาการใช้

สถานภาพ	ไม่ตอบ	น้อยกว่า 2 ชม./ สัปดาห์	% ของครูที่ มีทักษะอิน เทอร์เน็ต	2-5 ชม./ สัปดาห์	% ของครูที่มี ทักษะอิน เทอร์เน็ต	มากกว่า 6-10 ชม./ สัปดาห์	% ของครูที่มี ทักษะอินเทอร์ เน็ต	รวม
ผู้บริหารสถานศึกษา (คน)	2	128	41.3	133	42.9	47	15.2	310
ครูดูแลเครือข่ายและระบบ คอมพิวเตอร์ (คน)	2	94	19.0	222	44.8	178	35.9	496
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและ ระบบคอมพิวเตอร์ (คน)	-	169	48.3	139	39.7	42	12.0	350
รวม	4	391	33.8	494	42.7	267	23.1	1,156

(3.2) นักเรียน

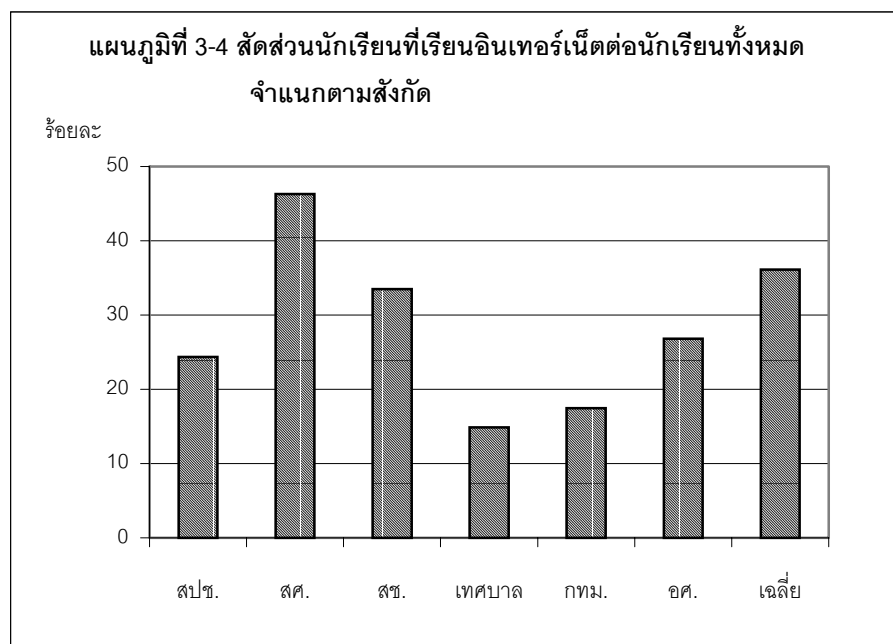
- **นักเรียนมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาเฉลี่ยร้อยละ 36 ของนักเรียนทั้งหมด** สถานศึกษาประมาณ 6 ใน 10 แห่งที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตให้แก่ นักเรียน อย่างไรก็ตาม นักเรียนในสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตก็ยังไม่มีโอกาสได้เรียนอินเทอร์เน็ตทุกคน เนื่องจากสถานศึกษามีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรวมทั้งครูที่มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์จำกัด จึงพบว่าในจำนวนสถานศึกษา 500 แห่งที่ทำการสำรวจ นักเรียนมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยเพียงร้อยละ 36 ของนักเรียนทั้งหมด

นักเรียนในสถานศึกษาสังกัด สศ. ซึ่งจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา มีหลักสูตรให้นักเรียนเลือกเรียนอินเทอร์เน็ต ดังนั้น นักเรียนจึงมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาสูงที่สุดร้อยละ 46.3 ในขณะที่นักเรียนสังกัดเทศบาล กทม. และ สปช. จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา นักเรียนจะมีโอกาสเรียนคอมพิวเตอร์พื้นฐาน แต่มีโอกาสน้อยที่จะได้เรียนอินเทอร์เน็ต เนื่องจากยังไม่มีกำหนดไว้ในหลักสูตร การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตจึงขึ้นอยู่กับความพร้อมของสถานศึกษา (ตารางที่ 3-47 และ แผนภูมิที่ 3-4)

ตารางที่ 3-47

จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนนักเรียน (คน)		
	เรียนอินเทอร์เน็ต	นักเรียนทั้งหมด	%
ส.ป.ช.	16,565	68,016	24.4
ส.ศ.	112,298	242,546	46.3
ส.ช.	15,796	47,155	33.5
เทศบาล	2,634	17,703	14.9
กทม.	6,965	39,926	17.4
อ.ศ.	12,205	45,487	26.8
รวม	166,463	460,833	36.1



นักเรียนในสถานศึกษาขนาดกลาง (ส.ศ. ส.ช. อ.ศ.) มีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตสูงที่สุดร้อยละ 52 (ตารางที่ 3-48) โดยมีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 24 คนต่อเครื่อง

ตารางที่ 3-48

จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ขนาดสถานศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)		
	เรียนอินเทอร์เน็ต	นักเรียนทั้งหมด	%
ใหญ่ (สศ. สช. อศ.)	80,580	217,459	37.1
กลาง (สศ. สช. อศ.)	51,457	99,145	51.9
เล็ก (สศ. สช. อศ.)	8,262	18,584	44.5
ใหญ่ (สปช. เทศบาล กทม.)	12,449	42,244	29.5
กลาง (สปช. เทศบาล กทม.)	10,680	67,180	15.9
เล็ก (สปช. เทศบาล กทม.)	3,035	16,221	18.7
รวม	166,463	460,833	36.1

นักเรียนในแต่ละระดับการศึกษามีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตไม่เท่าเทียมกัน เนื่องจากหลักสูตรการเรียนการสอนในระดับมัธยมและประถมศึกษาแตกต่างกันดังกล่าวแล้วข้างต้น นักเรียนระดับมัธยมต้นถึงมัธยมปลายมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตมากที่สุดร้อยละ 46.5 ในขณะที่นักเรียนระดับประถมศึกษามีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตน้อยที่สุด ร้อยละ 19.1 (ตารางที่ 3-49)

ตารางที่ 3-49

จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนนักเรียน (คน)		
	เรียนอินเทอร์เน็ต	นักเรียนทั้งหมด	% ของนักเรียนทั้งหมด
ประถม	12,849	67,342	19.1
ประถม ถึง มัธยมต้น	17,835	78,309	22.8
ประถม ถึง มัธยมปลาย	8,781	24,680	35.6
มัธยมต้น ถึง มัธยมปลาย	112,842	242,435	46.5
อาชีว	14,156	48,067	29.5
รวม	166,463	460,833	36.1

นักเรียนในกรุงเทพฯ และปริมณฑลมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตค่อนข้างน้อยกว่าภาคอื่นๆ ทั้งนี้เพราะสถานศึกษาในสังกัด กทม. และเทศบาล มีการสอนอินเทอร์เน็ตน้อยมาก (ตารางที่ 3-50)

ตารางที่ 3-50
จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนนักเรียน (คน)		
	เรียนอินเทอร์เน็ต	นักเรียนทั้งหมด	% ของนักเรียนทั้งหมด
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	46,892	156,389	30.0
กลาง	27,479	68,008	40.4
เหนือ	31,838	70,596	45.1
ตะวันออกเฉียงเหนือ	45,563	126,041	36.1
ใต้	14,691	39,799	36.9
รวม	166,463	460,833	36.1

ในการสำรวจนักเรียนจำนวน 3,077 คน ในสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่งนั้น ครอบคลุมนักเรียนตั้งแต่ระดับ ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ปวส. ทุกสังกัด ขนาดสถานศึกษา ภาค โดยคณะวิจัยสุ่มสอบถามเฉพาะนักเรียนที่ได้เรียนอินเทอร์เน็ต และในกรณีที่สถานศึกษามีได้จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต คณะวิจัยจะสอบถามนักเรียนที่มีทักษะคอมพิวเตอร์ ฉะนั้น นักเรียนที่สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนที่มีความรู้และทักษะคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พบว่านักเรียนมีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาร้อยละ 35.7 ของนักเรียนทั้งหมด สอดคล้องกับ ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามสถานศึกษา

- **ร้อยละ 36 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวใช้** นักเรียนเพียงร้อยละ 19 มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต นักเรียนในระดับมัธยมต้นถึงมัธยมปลายมีคอมพิวเตอร์ส่วนตัวมากที่สุด (ตารางที่ 3-51)

ตารางที่ 3-51
จำนวนนักเรียนที่มี/ไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	ไม่มี (คน)	มีแต่ไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (คน)	มี และ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (คน)	รวม (คน)
ประถม	527	150	98	775
ประถม ถึง มัธยมต้น	461	73	79	613
ประถม ถึง มัธยมปลาย	17	16	39	72
มัธยมต้น ถึง มัธยมปลาย	837	243	354	1,434
ปวช. ถึง ปวส.	131	34	18	183

ตารางที่ 3-51

จำนวนนักเรียนที่มี/ไม่มีคอมพิวเตอร์ส่วนตัว จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	ไม่มี (คน)	มีแต่ไม่ได้เชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต (คน)	มี และ เชื่อมต่อ อินเทอร์เน็ต (คน)	รวม (คน)
รวม	1,973	516	588	3,077
ร้อยละของนักเรียนทั้งหมด	64.1	16.8	19.1	100.0

● **นักเรียนที่มีความรู้และทักษะอินเทอร์เน็ต ส่วนใหญ่ร้อยละ 41.2 ใช้อินเทอร์เน็ตที่ร้านอินเทอร์เน็ต** ร้อยละ 35.7 ใช้อินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษา และร้อยละ 18.8 ใช้ที่บ้าน แม้ว่านักเรียนจำนวนมากไม่มีโอกาสเรียนอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา แต่นักเรียนสามารถเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจากเพื่อนที่ร้านอินเทอร์เน็ต ซึ่งส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิง (ตารางที่ 3-52)

ตารางที่ 3-52 จำนวนและสัดส่วนนักเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตในสถานที่ต่างๆ

จำนวนนักเรียน	ไม่เคยใช้ (คน)	สถานศึกษา (คน)	บ้าน (คน)	ร้าน อินเทอร์เน็ต (คน)	รวม (คน)
สถานศึกษาที่มีการสอนอินเทอร์เน็ต	40	864	356	626	1,886
สถานศึกษาที่ไม่มีการสอนอินเทอร์เน็ต ¹²	92	236	221	642	1,191
จำนวนนักเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ตในสถานที่ต่างๆ	132	1,100	577	1,268	3,077
ร้อยละของนักเรียนทั้งหมด	4.3	35.7	18.8	41.2	100.0

● **นักเรียนส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตน้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์** นักเรียนในสังกัดสพช. ไม่เคยใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่าสังกัดอื่นๆ (ตารางที่ 3-53)

¹² สถานศึกษาบางแห่งไม่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต แต่มีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในห้องสมุดให้นักเรียนค้นคว้า

ตารางที่ 3-53 จำนวนนักเรียนที่ใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามชั่วโมงการใช้ต่อสัปดาห์

สังกัด	ไม่เคยใช้ (คน)	น้อยกว่า 2 ชม./ สัปดาห์ (คน)	2-5 ชม./ สัปดาห์ (คน)	6-10 ชม./ สัปดาห์ (คน)	มากกว่า 10 ชม./ สัปดาห์ (คน)	รวม (คน)
สปช.	129	484	200	30	22	865
สศ.	2	661	479	167	104	1,413
สช.	1	98	79	20	24	222
เทศบาล		84	36	6	5	131
กทม.		149	79	52	17	297
อศ.		75	46	18	10	149
รวม	132	1,551	919	293	182	3,077
ร้อยละของนักเรียนทั้งหมด	4.3	50.4	29.9	9.5	5.9	100.0

(3.3) ชุมชน

- ร้อยละ 33.8 ของสถานศึกษาทั้งหมด หรือร้อยละ 59 ของสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต จัดกิจกรรมฝึกอบรมอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน หรือให้บริการค้นหาข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ตให้กับชุมชน

สถานศึกษาสังกัด อศ. และ สศ. จัดกิจกรรมให้ชุมชนมากกว่าสถานศึกษาสังกัดอื่น เนื่องจากมีความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์ เครือข่าย และบุคลากรมากกว่า (ตารางที่ 3-54)

ตารางที่ 3-54 จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่เปิดโอกาส/จัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามสังกัด

สังกัด	สถานศึกษาทั้งหมด (แห่ง)	จัดกิจกรรม (แห่ง)	% ของสถานศึกษา ทั้งหมด
สปช.	172	36	20.9
สศ.	196	94	48.0
สช.	35	10	28.6
เทศบาล	21	3	14.3
กทม.	51	9	17.6
อศ.	25	17	68.0
รวม	500	169	33.8

(4) การใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตของครูและนักเรียน

(4.1) ครู

- ครูใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตเพื่อสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ภายในและต่างประเทศ เป็นลำดับแรก ส่วนลำดับรองลงมาได้แก่ ติดตามข่าวสารจากเว็บไซต์ต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดาวโหลดโปรแกรม ติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) และบันเทิง ตามลำดับ
- ครูร้อยละ 53 นำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยครูที่ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์นำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอนมากที่สุด (ตารางที่ 3-55)

ตารางที่ 3-55 จำนวนและสัดส่วนครูที่นำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอน
จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	ใช้ (คน)	จำนวนครูทั้งหมด (คน)	ร้อยละ
ผู้บริหารสถานศึกษา	139	454	30.6
ครูที่ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	411	527	78.0
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	275	576	47.7
รวม	825	1,557	53.0

- กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี (รวมวิชาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต) เป็นกลุ่มสาระที่ครูนำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอนมากที่สุด รองลงมาได้แก่วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ภาษาต่างประเทศ คณิตศาสตร์ และภาษาไทย

(4.2) นักเรียน

- นักเรียนมีวัตถุประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงเป็นอันดับแรก ลำดับรองลงมาได้แก่ ติดตามข่าวสารสถานการณ์ปัจจุบัน สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ภายในและต่างประเทศ ติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล e-mail หรือ chat และลำดับสุดท้ายเพื่อทำแบบฝึกหัดเสริมการเรียนรู้ หรือบทเรียน CAI

- **ประโยชน์ที่นักเรียนได้รับจากการใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด คือ**

- (1) ได้ความรู้อื่นนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน ลำดับที่ (2) ได้ผ่อนคลายความเครียด
- (3) ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนมากขึ้น (4) ใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้สะดวกรวดเร็ว (5) เป็นสื่อในการเผยแพร่ผลงานที่ตัวเองทำขึ้น ตามลำดับ

- **เว็บไซต์ที่นักเรียนใช้มากที่สุด ลำดับที่ (1) Sanook.com (2) Yahoo.com**

- (3) อื่นๆ เช่น hotmail.com madoo.com hansa.com chaiyo.com kapook.com เป็นต้น (4) Google.com และ (5) School.net.th (เป็นลำดับสุดท้ายใน 5 คำตอบที่กำหนดไว้ในแบบสอบถาม)

(5) การเข้าร่วมและการใช้ประโยชน์กิจกรรมโครงการ SchoolNet ของสถานศึกษา ครู และนักเรียน

(5.1) สถานศึกษา

- **ร้อยละ 46.2 ของสถานศึกษาทั้งหมด มีครูและนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม**

โครงการ SchoolNet อาทิ การฝึกอบรม สัมมนา ประกวดเว็บไซต์ การใช้ Digital Library Toolkit (ตารางที่ 3-56) โดยกิจกรรมการฝึกอบรม สัมมนา เป็นกิจกรรมที่ครูและนักเรียนของสถานศึกษาเข้าร่วมมากกว่ากิจกรรมอื่นๆ และสถานศึกษาบางแห่งจะส่งครูที่ดูแลระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ไปอบรมเป็นประจำ โดยไม่ได้หมุนเวียนให้ครูคนอื่นไปเข้าร่วมอบรม การเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet จำแนกตามสังกัด ดังนี้

สถานศึกษาสังกัด สศ. ครูที่มีความสามารถและมีความเชี่ยวชาญพิเศษเรื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย และเป็นสมาชิกมาตั้งแต่ยุคบุกเบิก แม้ว่าปัจจุบันไม่ได้เชื่อมต่อ 1509 แล้วก็ตาม แต่ยังคงเข้าร่วมกิจกรรมโครงการอย่างต่อเนื่อง โดยจะได้รับเชิญให้เข้าร่วมกิจกรรมของ SchoolNet หรือเป็นวิทยากรอยู่เสมอ สำหรับครูและนักเรียนทั่วไปเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet ค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่เป็นการฝึกอบรมเกี่ยวกับเรื่อง Linux-SIS ซึ่งครูพบว่าตนเองไม่สามารถนำความรู้ที่ได้จากการอบรมมาใช้ในการปฏิบัติงานจริงในสถานศึกษา ครูยังไม่ค่อยเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้รับ การอบรม สำหรับนักเรียนมักจะเข้าร่วมแข่งขันทักษะด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

สถานศึกษาสังกัด สปข. ครูส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมของโครงการ SchoolNet ครูจำนวนหนึ่งเคยเข้ารับการอบรมเรื่องการจัดทำเว็บไซต์และ Linux-SIS แต่ยังไม่ค่อยเข้าใจจึงไม่ได้นำมาใช้ในการปฏิบัติงานในสถานศึกษา ส่วนนักเรียนไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมของ SchoolNet เลย เนื่องจากกิจกรรมส่วนใหญ่จัดให้สำหรับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา

สถานศึกษาในสังกัด สช. ครูเข้าร่วมอบรม เข้าร่วมประกวดเว็บไซต์ และใช้ Digital Library Toolkit บางเล็กน้อย ส่วนนักเรียนไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมใดๆ ของโครงการ SchoolNet

สถานศึกษาสังกัดอื่นๆ ครูเข้าร่วมอบรม เข้าร่วมประกวดเว็บไซต์ และใช้ Digital Library Toolkit บางเล็กน้อยเช่นกัน และนักเรียนไม่เคยเข้าร่วมกิจกรรมใด ๆ ของโครงการ SchoolNet

ตารางที่ 3-56

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่มีครูและนักเรียนเคยเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	เข้าร่วมกิจกรรม (แห่ง)				% ของสถานศึกษา
		อบรม	แข่งขันตอบปัญหา	ประกวดเว็บไซต์	Digital Library Toolkit	
สพช.	172	57	0	1	5	36.6
สศ.	196	78	0	17	16	56.6
สช.	35	14	0	3	1	51.4
เทศบาล	21	10	0	1	2	61.9
กทม.	51	20	0	1	1	43.1
อศ.	25	4	0	0	0	16.0
รวม	500	183	0	23	25	46.2

● สถานศึกษาในภาคใต้ เข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet ในสัดส่วนสูงกว่าภาคอื่นๆ (ตารางที่ 3-57)

ตารางที่ 3-57

จำนวนและสัดส่วนสถานศึกษาที่มีครูและนักเรียนเคยเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet จำแนกตามภาค

ภาค	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	เข้าร่วมกิจกรรม (แห่ง)				% ของสถานศึกษา
		อบรม	แข่งขันตอบปัญหา	ประกวดเว็บไซต์	Digital Library Toolkit	
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	117	44	0	6	5	47.0
กลาง	103	26	0	5	1	31.1
เหนือ	106	43	0	4	6	50.0
ตะวันออกเฉียงเหนือ	122	47	0	3	7	46.7
ใต้	52	23	0	5	6	65.4
รวม	500	183	0	23	25	46.2

- สถานศึกษาจำนวนหนึ่งส่งครูเข้าร่วมฝึกอบรมการใช้งาน Linux-SIS และได้นำ Linux-SIS ไปใช้ประโยชน์เป็นระบบปฏิบัติการ (Operating system) ในคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) อย่างไรก็ดี การใช้ Linux-SIS ยังคงจำกัดอยู่เฉพาะครูดูแลเครือข่ายของสถานศึกษาที่มีความสามารถหรือครูที่เป็นอาสาสมัครของโครงการ SchoolNet เท่านั้น แม้เนคเทคได้ปรับปรุง Linux-SIS ให้ใช้งานได้ง่ายขึ้นแล้วก็ตาม ครูจำนวนมากที่ได้รับการฝึกอบรมยังไม่สามารถใช้งาน Linux-SIS ได้จึงใช้ Windows ซึ่งเป็นที่รู้จักแพร่หลายและใช้ง่ายกว่า (ตารางที่ 3-58)

ระบบปฏิบัติการ (Operating system)	ก่อน (แห่ง)	%	ปัจจุบัน (แห่ง)	%
- Windows	182	77.4	314	80.3
- Linux-SIS	-	-	46	11.8
- อื่นๆ	16	6.8	14	3.6
- ไม่ทราบ	37	15.7	17	4.3
รวม	235	100.0	391	100.0

5.2) ครู

- ครูสามารถเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet ได้อิสระ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นผู้แทนสถานศึกษา จากการศึกษาพบว่าครูสมัครเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet เองร้อยละ 21.3 ของครูทั้งหมด (ตารางที่ 3-59)

ตารางที่ 3-59 จำนวนและสัดส่วนของครูที่เข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet

กิจกรรม	จำนวนครูที่เข้าร่วมกิจกรรม (คน)	% ของครูทั้งหมด
ฝึกอบรม	236	15.2
แข่งขันตอบปัญหา	27	1.7
ประกวด เว็บไซต์	18	1.2
ใช้ Digital Library Toolkit	50	3.2
รวม	331	21.3

- ครูใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ SchoolNet ร้อยละ 41.7 ของครูทั้งหมด หรือร้อยละ 56.1 ของครูที่มีความรู้และทักษะคอมพิวเตอร์ (ตารางที่ 3-60) โดยใช้บริการหรือเข้า

ร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ตามลำดับดังนี้ (1) Digital Library (2) กระดานข่าว (Web board) (3) เป็นช่องทางสำหรับ link เข้าสู่เว็บไซต์ อื่นๆ (4) บริการให้คำปรึกษา (SchoolNet Help desk) (5) NECTEC Linux-SIS การใช้ประโยชน์เว็บไซต์ SchoolNet จำแนกตามสังกัด ดังนี้

ตารางที่ 3-60 จำนวนและสัดส่วนครูที่ใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ SchoolNet

	ครูทั้งหมด	ไม่ได้ใช้อินเทอร์เน็ต	ใช้บริการ	ไม่ใช้บริการ
จำนวนครูที่ใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ SchoolNet (คน)	1,557	408	649	500
ร้อยละของครูทั้งหมด	100.0	26.2	41.7	32.1

สถานศึกษาสังกัด สศ. ผู้ที่ได้ใช้ประโยชน์เว็บไซต์ SchoolNet คือ ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ วิชาวิทยาศาสตร์ และนักเรียน โดยครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะเข้าไปใช้ web board เพื่อถาม-ตอบปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต เข้าไปดู homepage ของสถานศึกษาอื่นๆ ติดตามข่าวสาร รวมทั้งดูตัวอย่างการทำ homepage เพื่อนำมาปรับปรุง homepage ของสถานศึกษาตนเอง ครูที่สอนคอมพิวเตอร์บางกลุ่มใช้เนื้อหาใน digital library ฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลของนักเรียนในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ส่วนครูวิทยาศาสตร์จะเข้าไปที่ digital library เพื่อสืบค้นเนื้อหาประกอบการสอน

สถานศึกษาสังกัด สปช. ครูที่สอนคอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ใช้ประโยชน์เว็บไซต์ SchoolNet มากที่สุด แต่ยังมีครูใช้ประโยชน์ค่อนข้างน้อย โดยครูจะเข้าไปเพื่อติดตามดูความเคลื่อนไหวและข่าวสารจากเว็บไซต์ของสถานศึกษาอื่น ตลอดจนใช้เว็บไซต์ SchoolNet เพื่อ link เข้าไปที่เว็บไซต์ของกระทรวงศึกษาธิการ และครูมีความเห็นว่าเนื้อหาต่างๆ ที่ในเว็บไซต์ SchoolNet ไม่สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของครูและนักเรียนระดับประถมศึกษา

สถานศึกษาสังกัด สช. การใช้ประโยชน์ยังอยู่ในปริมาณน้อย ครูที่ได้ใช้ประโยชน์คือครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้เนื้อหาจาก digital library สอนทักษะการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต และเข้าไปใช้ web board เพื่อดูการถาม-ตอบปัญหาทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของสมาชิกเท่านั้น

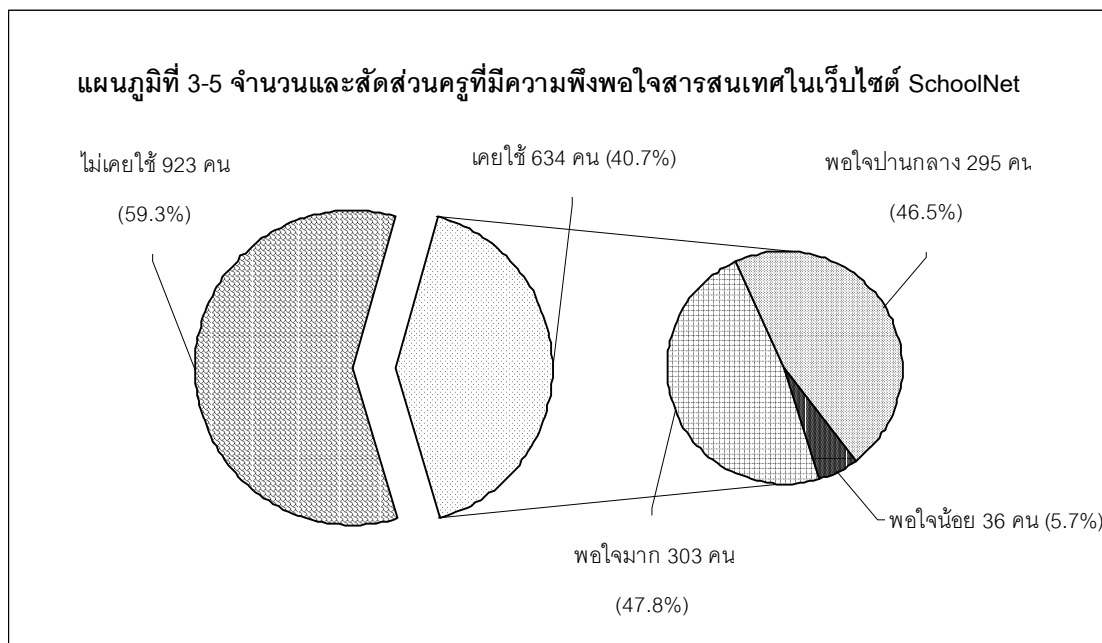
สถานศึกษาสังกัดอื่นๆ สถานศึกษาสังกัด อศ. และ เทศบาล พบว่าครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์เป็นผู้ที่ได้ใช้ประโยชน์จากเว็บไซต์ SchoolNet มากที่สุด โดยครูจะเข้าไปอ่าน

web board เพื่อศึกษาปัญหาด้านระบบอินเทอร์เน็ตและด้านคอมพิวเตอร์ รวมทั้งดูเว็บไซต์ของสถานศึกษาอื่นๆ เป็นหลัก

● ร้อยละ 40.7 ของครูทั้งหมด เคยใช้ประโยชน์สารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet และครูมีความพึงพอใจสารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet มากร้อยละ 47.8 ปานกลางร้อยละ 46.5 และน้อยร้อยละ 5.7 ของครูที่เคยใช้สารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet สำหรับครูจำนวนกว่าครึ่งหรือร้อยละ 59.3 ของครูทั้งหมดไม่มีความเห็นเนื่องจากไม่มีความรู้และทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ต และครูอีกจำนวนหนึ่งไม่เคยใช้ประโยชน์สารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet (ตารางที่ 3-61 และ แผนภูมิที่ 3-5)

ตารางที่ 3-61 จำนวนและสัดส่วนครูที่มีความพึงพอใจสารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet

ครูที่ใช้ประโยชน์จากสารสนเทศใน website SchoolNet	จำนวน (คน)	% ของครูทั้งหมด
- เคยใช้ประโยชน์	634	40.7
- ไม่เคยใช้/ไม่มีความเห็น	923	59.3
รวม	1,557	100.0
ครูที่เคยใช้และพึงพอใจสารสนเทศใน website SchoolNet		
- มาก	303	47.8
- ปานกลาง	295	46.5
- น้อย	36	5.7
รวม	634	100.0



- ครูได้รับประโยชน์จากเว็บไซต์ SchoolNet (www.school.net.th) มากที่สุดคือเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครูและนักเรียน ประโยชน์ในลำดับรองลงมาได้แก่ช่วยให้ครูและนักเรียนค้นหาข่าวสารได้รวดเร็ว เพิ่มพูนความรู้ตามความสนใจของครูและนักเรียนได้หลากหลาย และสร้างเครือข่ายกับครูหรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ครูสนใจ ตามลำดับ

(5.3) นักเรียน

- นักเรียนประมาณ 3 ใน 10 คน รู้จักและเคยเข้าชมเว็บไซต์ SchoolNet โดยใช้ประโยชน์จากสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนมากที่สุด (ตารางที่ 3-62) ลำดับรองลงมาได้แก่กระดานข่าว (web board) บริการ link เข้าเว็บไซต์อื่น และ digital library สำหรับนักเรียนสังกัด สศ. จะใช้ข้อมูลจาก digital library ที่สถานศึกษาเก็บไว้ในระบบ intranet ของสถานศึกษาเพื่อทำรายงาน วิชาวิทยาศาสตร์และคอมพิวเตอร์เป็นหลัก นอกจากนี้นักเรียนยังติดตามดูข่าวสารวิชาการ และการแข่งขันทักษะทางคอมพิวเตอร์ทางเว็บไซต์ SchoolNet ด้วย

- นักเรียนที่เข้าชมเว็บไซต์ SchoolNet มีความคิดเห็นว่า เนื้อหากิจกรรมมีความหลากหลาย รูปภาพและการตกแต่งเว็บไซต์ ตรงกับความสนใจในระดับปานกลาง

ตารางที่ 3-62 จำนวนและสัดส่วนนักเรียนรู้จักเว็บไซต์ SchoolNet

	นักเรียนทั้งหมด	ไม่ตอบ	ไม่รู้จัก	รู้จักแต่ไม่เคยเข้าชม	รู้จักและเคยเข้าชม
จำนวนนักเรียน (คน)	3,077	107	1,434	674	862
ร้อยละของนักเรียนทั้งหมด	100.0	3.5	46.6	21.9	28.0

ความสัมพันธ์ระหว่างความคุ้นเคยและเข้าชมเว็บไซต์ SchoolNet ของนักเรียนและระยะเวลาการเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ของสถานศึกษา ค่อนข้างน้อย¹³ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง การที่สถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เป็นระยะเวลานาน มีส่วนทำให้นักเรียนรู้จักและใช้ประโยชน์เว็บไซต์ SchoolNet ไม่มาก

(6) การเรียนรู้และการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ของครูและนักเรียน

ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศของครู และนักเรียน

วิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาไม่จำเป็นจะต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ หรือทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต แต่หากต้องเป็นผู้ที่มีทัศนคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ ดำเนินชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพของนักเรียนในอนาคต รวมทั้งมีความสามารถวางระบบบริหารสถานศึกษา เพื่อให้ครูมีโอกาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตัวครูและของนักเรียน จากการศึกษาพบว่าผู้บริหารสถานศึกษาจำนวนมาก หรือร้อยละ 82 ยังไม่มีความเห็นที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตารางที่ 3-63)

13

	Value	Approx. Sig.
Spearman Correlation	0.173835	2.66E-22

ตารางที่ 3-63

จำนวนครูที่มีความคิดเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน จำแนกตามสถานภาพ

	จำนวน	ไม่มีความเห็น	มาก	ปานกลาง	น้อย
ผู้บริหารสถานศึกษา	454	373	80	1	
ครูที่ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	527	1	494	30	2
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	576	16	513	44	3
รวม	1,557	390	1,087	75	5

ครูที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ครูที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย หรือครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ควรเป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ มีเทคนิคและยุทธวิธีในการจูงใจให้ครูที่สอนวิชาอื่นๆ เกิดความสนใจ เห็นประโยชน์และความสำคัญของการนำข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประกอบการเรียนการสอน รวมทั้งยินดีที่จะเป็นพี่เลี้ยง และเป็นผู้อำนวยการอำนวยความสะดวก (facilitator) ให้กับครูอื่นๆ ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างเช่น อาจารย์พยุ่ง ไชยวงศ์ จากโรงเรียนบ้านต้นแก้ว จ. เชียงใหม่ จะนำข้อมูลที่ได้จากเว็บไซต์ และรายชื่อเว็บไซต์ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์กับครูวิชาอื่นๆ มาบอกเพื่อนครูในสถานศึกษา หรือกรณีของอาจารย์ชนารัตน์ คำอ่อน จากโรงเรียนระยองวิทยาคม ที่มียุทธวิธีจูงใจให้ครูอื่นๆ สนใจ เกิดความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จนกระทั่งสามารถใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตได้ในที่สุด ดังนี้

ตัวอย่างการสั่งสมและขยายผลประสบการณ์จากโครงการ SchoolNet

10 กลยุทธ์ในการดำเนินงานสู่โรงเรียนผู้นำด้านไอที¹⁴

อาจารย์ชนารัตน์ คำอ่อน และอาจารย์อัจฉรา รัตนวงศ์ อาจารย์ประจำหมวดคอมพิวเตอร์โรงเรียนระยองวิทยาคมซึ่งเป็นสมาชิก SchoolNet ตั้งแต่ยุคบุกเบิก ได้กลั่นกรองประสบการณ์เป็นคำแนะนำกลยุทธ์การพัฒนาไอทีในโรงเรียน 10 ประการ คือ

1. การออกแบบห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ให้ง่ายต่อการควบคุมดูแล กล่าวคือ การจัดวางให้หน้าจอคอมพิวเตอร์หันออกจากกันเป็นแนวยาวตามห้องเรียน ครูสามารถเห็นหน้าจอของนักเรียนทุกคนได้ง่าย และควร

¹⁴ ที่มา: ชนารัตน์ คำอ่อน และอัจฉรา รัตนวงศ์. 10 กลยุทธ์ในการดำเนินงานสู่โรงเรียนผู้นำด้านไอที. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี้, 2545.

จัดห้องในลักษณะโปร่ง เช่นกันกระจัดระหว่างห้องพักครูและห้องเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเข้ามาใช้คอมพิวเตอร์ได้สะดวกโดยอยู่ในสายตาคูครูเสมอ หรือการจัดวางคอมพิวเตอร์เชื่อมอินเทอร์เน็ตไว้ตามระเบียบ เพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ได้สะดวกยิ่งขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับศักยภาพของแต่ละโรงเรียน

2. **กรณีโรงเรียนขาดอุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์** โรงเรียนที่มีงบประมาณเพียงพอก็จะจัดซื้อได้ ควรจะเช่าจากบริษัทเอกชนภายในท้องถิ่น การเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์มีข้อดีหลายด้าน เช่น การดูแลรักษา ซ่อมบำรุงเป็นเรื่องของบริษัทผู้ให้เช่าเครื่อง สามารถลดภาระครูได้ดี หรือ สัญญาเช่าเครื่องที่ระบุระยะเวลาการเช่าไว้ 3 ปี เพราะเทคโนโลยีด้านนี้เปลี่ยนแปลงเร็วมาก ทั้งนี้ครูต้องชี้ให้ผู้บริหารโรงเรียนเห็นถึงข้อดีต่างๆเหล่านี้ด้วย

3. **การกำหนดคุณสมบัติ (Specification) เครื่องคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมและคุ้มค่า** ไม่ควรซื้อหรือเช่าเครื่องที่มีคุณภาพสูงเกินกว่าความจำเป็นในการใช้งาน คือต้องรู้ว่าเราต้องการใช้งานลักษณะใด ซึ่งบางครั้งความเร็วสูงของเครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ล่าสุด อาจทำให้ค่าใช้จ่ายแพงเกินจริงไป

4. **กรณีโรงเรียนขาดครูสอนคอมพิวเตอร์** ต้องจูงใจครูอื่นมาช่วยสอน อาจเริ่มต้นด้วยการอบรมความรู้ให้ครูด้วยกัน แล้วชักชวนด้วยความสัมพันธ์ส่วนตัวให้มาช่วยสอน ในเรื่องที่เขาถนัดและเข้าใจมากที่สุด โดยอาจหาแรงจูงใจ เช่นหาทุนพาครูที่สอนคอมพิวเตอร์ไปดูงานต่างประเทศ

5. **เครื่องคอมพิวเตอร์เสียบ่อย** จนบางโรงเรียนหรือครูบางคนไม่อนุญาตให้นักเรียนใช้เครื่องนอกเวลาเรียนได้เลย เพราะกลัวเครื่องเสีย และด้วยเหตุนี้ก็จะกลายเป็นการปิดกั้นการพัฒนาทักษะด้านไอทีของนักเรียน ปัญหาหนึ่งป้องกันได้ด้วยอุปกรณ์ที่เรียกว่า “การ์ดป้องกันฮาร์ดดิสก์” การ์ดดังกล่าวจะช่วยซ่อน drive C ไว้ ดังนั้นไม่ว่านักเรียนจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงอะไร เมื่อเปิดเครื่องใหม่จะเข้าสู่สภาพเดิม

6. **การทวงเว็บหรือการสนทนาบนเครือข่าย สามารถทำได้แม้โรงเรียนจะไม่มีคู่มือสายโทรศัพท์** ด้วยวิธีการติดตั้งระบบอินทราเน็ต (intranet) และดึงข้อมูลต่างๆบนเครือข่ายมาเก็บไว้ที่เครื่องแม่ข่าย (server) และกำหนด IP Address ให้เครื่องลูกข่ายเรียกดูโฮมเพจหรือเว็บเพจได้

7. **โอกาสในการใช้อินเทอร์เน็ตราคาถูก** ปัจจุบันมีช่องทางการเชื่อมเครือข่ายอินเทอร์เน็ตราคาถูกได้ คือ การใช้เครือข่าย SchoolNet@1509 ซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาทเท่านั้นในการเชื่อมต่อ 1 ครั้ง หรือเครือข่ายของ ทศท. ที่รู้จักกันในนาม TOT Online ก็มีลักษณะเดียวกัน

8. **เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ server ที่ใช้งานในโรงเรียนไม่จำเป็นต้องเป็นเครื่องที่มียี่ห้อหรือราคาแพง** เช่นที่โรงเรียนระยองวิทยาคม นำเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นักเรียนใช้มาทำเป็นเครื่องแม่ข่าย ประมาณ 10 เครื่อง แบ่งหน้าที่ให้เครื่องแม่ข่ายทำงานหนักเบาไม่เท่ากัน

9. **การบริหารระบบเน็ตเวิร์คให้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ** โดยต้องพัฒนาอุปกรณ์ทั้งระบบ ตั้งแต่สายนำสัญญาณ การ์ดแลน switch และ Hub รวมทั้งครูผู้ดูแลต้องมีความรู้ด้านเครือข่ายด้วย และควรเขียนผังการวางระบบเน็ตเวิร์คไว้ เพื่อรองรับการขยายระบบต่อไปภายหน้า

10. **เทคนิคการเสริมสร้างนักเรียนให้มีความเป็นเลิศด้านไอที** นอกจากการวางระบบเครือข่ายให้นักเรียนเข้าถึงได้ง่าย และเปิดโอกาสให้เขามีส่วนร่วมในโครงการไอทีต่างๆแล้ว ต้องไม่มองข้ามการให้กำลังใจและคำชมเชยกับพวกเขาด้วย ซึ่งนับเป็นสิ่งสำคัญต่อเด็ก ๆ มากทีเดียว

การเรียนรู้

ผู้บริหารสถานศึกษา การใช้อินเทอร์เน็ต และการเป็นสมาชิก SchoolNet (ทั้งในสถานศึกษาที่ใช้และไม่ใช้ 1509) ยังไม่เกิดผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้บริหารสถานศึกษามากนัก เนื่องจากผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการพิมพ์งานเอกสาร และงานธุรการเป็นหลัก ผู้บริหารสถานศึกษาบางส่วนที่มีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตจะใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวของหน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานทางการศึกษาเท่านั้น

ครู ครูที่มีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่เข้าไปใช้ประโยชน์จากเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ของตนเองค่อนข้างน้อย ครูบางส่วนที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการพัฒนาความรู้ของตนเอง โดยเฉพาะเรื่องเทคนิค และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ สำหรับการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และประสบการณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนระหว่างกลุ่มครูด้วยกันยังไม่ปรากฏชัดเจน ส่วนใหญ่จะเป็นการเข้าไปอ่าน web board หรือตั้งกระทู้ถาม-ตอบคำถามทางด้านเทคนิค ครูอีกส่วนหนึ่ง ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาสื่อการสอน แบบฝึกหัด และเนื้อหาสำหรับนำมาใช้ประกอบการสอนในบทเรียน ติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวในแวดวงการศึกษา รวมทั้ง download รูปภาพ หรือสาระความรู้จากเว็บไซต์อื่นๆ เพื่อนำมาปรับปรุงเว็บไซต์ของสถานศึกษา อย่างไรก็ตาม นำสังเกตว่าครูส่วนใหญ่ยังคงใช้คอมพิวเตอร์เพียงเพื่อเป็นเครื่องมือในการพิมพ์แผนการสอน ข้อสอบ แบบฝึกหัด และรายงานต่างๆ สำหรับนำเสนอต่อผู้บังคับบัญชา โดยมีข้อจำกัดในเรื่องเวลา หลักสูตร และขาดแรงจูงใจ

นักเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้รับมอบหมายจากครูให้ค้นคว้าหรือทำรายงาน โดยการสืบค้นข้อมูลของนักเรียนมักเป็นการสืบค้นจากเว็บไซต์ที่ครูในวิชานั้นๆ กำหนด และสืบค้นจาก search engine ที่สามารถค้นหาข้อมูลภาษาไทยได้ตามที่ครูแนะนำ

อย่างไรก็ตาม นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาได้รับประโยชน์จากการใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่าในระดับการศึกษาอื่น เนื่องจากการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตจะเริ่มในระดับมัธยมศึกษา

นอกจากนั้น สถานศึกษาบางแห่งที่มีการบูรณาการวิชาอื่นๆ เข้ากับวิชาคอมพิวเตอร์ นักเรียนจะได้เรียนรู้ด้วยการทำแบบฝึกหัด online ที่ครูได้จัดทำขึ้นและบรรจุไว้ในเว็บไซต์ของสถานศึกษาหรือของหมวดวิชา รวมทั้งสื่อ online เสมือนจริงที่ครูได้ค้นคว้ามาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน อย่างไรก็ตาม การเรียนรู้ในลักษณะดังกล่าวยังเกิดขึ้นน้อยมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสนใจ ความสามารถและทักษะทางการใช้คอมพิวเตอร์ และการใช้อินเทอร์เน็ตของครู

จากการสอบถามความคิดเห็นของครู **ครูส่วนใหญ่เห็นว่า**หลังจากนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในสถานศึกษา **เพื่อนครูและนักเรียนในสถานศึกษา มีการพัฒนาการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้นในระดับปานกลาง** (ตารางที่ 3-64)

ตารางที่ 3-64 สัดส่วนครูที่มีความเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ของครูและนักเรียน

	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พัฒนา	รวม
ระดับพัฒนาการเรียนรู้ของครู	23.6	46.5	25.9	3.9	100.0
ระดับพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน	32.4	37.8	24.0	5.7	100.0

การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

เครือข่ายการเรียนรู้ของครูและนักเรียนจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีโครงการที่มุ่งสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ขึ้นมา เช่น การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของครูและนักเรียนโรงเรียนเบญจมราชูทิศ จ.จันทบุรี โดยการเข้าร่วมโครงการ Virtual classroom ของ AT&T ที่สนับสนุนเงินทุนและอุปกรณ์ กล้อง teleconference ให้นักเรียนที่เข้าร่วมในโครงการทั้งจากในประเทศและต่างประเทศได้สนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูล และอภิปรายเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน รวมทั้งผลการเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ในขณะที่เดียวกันครูผู้สอนและเป็นผู้ดูแลโครงการในแต่ละสถานศึกษาก็มีโอกาสอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวการสอนกับเพื่อนครูต่างสถานศึกษาที่อยู่ในโครงการเกิดเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ขึ้น

อีกกรณีหนึ่งคือโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ จ.แม่ฮ่องสอน ที่มีระบบอินทราเน็ต โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าไปถามคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน ในห้อง chat room หรือ web board ของสถานศึกษา ซึ่งจะมีครูและเพื่อนนักเรียนที่สามารถตอบคำถามนั้นได้เป็นผู้ตอบ แต่กิจกรรมนี้จะต้องอาศัยการควบคุมที่ดี รวมทั้งการสร้างจิตสำนึกเกี่ยวกับมารยาทการใช้ เว็บบอร์ด ของนักเรียน มิเช่นนั้น เว็บบอร์ด อาจมีการใช้ถ้อยคำที่ไม่เหมาะสมและไม่ทำให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้แต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ของครูผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตยังมีอยู่ในปริมาณน้อย ในขณะที่ยังไม่มีเครือข่ายการเรียนรู้ของนักเรียน เครือข่ายการเรียนรู้ของครูที่พบเป็นเครือข่ายของครูที่สอนคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากการมีสัมพันธภาพส่วนตัว และเคยทำงานร่วมกันอยู่เสมอ เช่น เป็นวิทยากรร่วมกัน เคยเข้ารับการอบรมด้วยกัน ดังนั้น เมื่อเกิดข้อข้องใจหรือต้องการความช่วยเหลือทางด้านคอมพิวเตอร์หรือระบบอินเทอร์เน็ต ครูก็จะติดต่อไปยังกลุ่มเพื่อนที่เป็นเครือข่ายเดียวกัน โดยผ่านทางโทรศัพท์เป็นหลัก เนื่องจากวิธีนี้เป็นวิธีที่ครูเห็นว่าสะดวกและรวดเร็วที่สุด

- จากการสัมภาษณ์สถานศึกษา พบว่า ร้อยละ 29.9 สถานศึกษาทั้งหมด หรือร้อยละ 50.9 ของสถานศึกษาที่สอนอินเทอร์เน็ต มีครูและนักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสถานศึกษาอื่นๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครูที่ดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายของสถานศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเทคนิคทั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ (ตารางที่ 3-65)

ตารางที่ 3-65

จำนวน/สัดส่วนสถานศึกษาที่มีครู/นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (แห่ง)	% ของสถานศึกษา
ส.ป.ช.	172	19	11.0
ส.ศ.	196	89	45.4
ส.ช.	35	11	31.4
เทศบาล	21	4	19.0
กทม.	51	10	19.6
อ.ศ.	25	13	52.0
รวม	500	146	29.2

สถานศึกษาสังกัด ส.ศ. และสถานศึกษาขนาดใหญ่ (ส.ศ. ส.ช. อ.ศ.) มีครูดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่มีความสามารถสูง และส่วนใหญ่เป็นอาสาสมัครโครงการ SchoolNet หรือเป็นโรงเรียนพี่ชาย จึงให้คำปรึกษาและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสถานศึกษาอื่นๆ มากที่สุด (ตารางที่ 3-66)

ตารางที่ 3-66
จำนวน/สัดส่วนสถานศึกษาที่มีครู/นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่น
จำแนกตามขนาดสถานศึกษา

ขนาดสถานศึกษา	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (แห่ง)	% ของสถานศึกษา
ใหญ่ (สศ. สช. อศ.)	82	47	57.3
กลาง (สศ. สช. อศ.)	112	54	48.2
เล็ก (สศ. สช. อศ.)	62	12	19.4
ใหญ่ (สปช. เทศบาล กทม.)	23	9	39.1
กลาง (สปช. เทศบาล กทม.)	119	16	13.4
เล็ก (สปช. เทศบาล กทม.)	102	8	7.8
รวม	500	146	29.2

• การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและนักเรียนกับโรงเรียนอื่นๆ และการเปิดโอกาสหรือการจัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ตนั้น สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกมากกว่า 3 ปีขึ้นไป มีสัดส่วนสูงกว่าสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกน้อยกว่า 3 ปีอย่างชัดเจน (ตารางที่ 3-67) สถานศึกษาสังกัด สศ. จัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษา เป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของกลุ่มแรกของโครงการ SchoolNet สถานศึกษาสังกัด สศ. จึงเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ยาวนานกว่าสถานศึกษาในสังกัดอื่นๆ กล่าวคือสถานศึกษาในสังกัด สศ. เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากกว่า 3 ปีขึ้นไปมีประมาณร้อยละ 43 และส่วนใหญ่เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่และขนาดกลาง รองลงมาเป็นสถานศึกษาสังกัด สปช.

ตารางที่ 3-67
จำนวน/สัดส่วนสถานศึกษาที่มีครู/นักเรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่นและการเปิดโอกาส
หรือการจัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ต จำแนกตามระยะเวลาการเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet

สมาชิกภาพ	จำนวนสถานศึกษา (แห่ง)	มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (แห่ง)	% ของสถานศึกษา	สถานศึกษาเปิดโอกาส/ จัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ต (แห่ง)	% ของสถานศึกษา
น้อยกว่า 3 ปี	367	86	23.4	97	26.4
3-5 ปี	133	60	45.1	72	54.1
รวม	500	146	29.2	169	33.8

- ประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet ในการพัฒนาคนและชุมชนด้านการพัฒนาอาชีพ รายได้ และคุณภาพชีวิต จะเป็นผลที่ปรากฏในระยะยาว ในเบื้องต้นนี้จึงยังไม่เห็นผลที่สามารถประเมินได้อย่างชัดเจน

- ครูแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหาสาระและเทคนิคกับสถานศึกษาอื่นเพียงร้อยละ 20 ของครูที่มีความรู้และทักษะอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-68) คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตยังมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้บริหารสถานศึกษาและครูไม่มากนัก การเรียนรู้จึงเป็นการเรียนรู้เฉพาะเทคนิคการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตขั้นพื้นฐาน อาทิ งานธุรการ จัดทำเอกสาร ติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวของหน่วยงานต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสืบค้นสารสนเทศใช้ประกอบการเรียนการสอนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการสืบค้นข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มพูนความรู้การพัฒนาสื่อสารสนเทศเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้บริหารสถานศึกษาและครูยังมีจำกัด

ตารางที่ 3-68

จำนวนและสัดส่วนครูที่มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหาสาระและเทคนิคกับสถานศึกษาอื่น

สถานภาพ	จำนวนครูที่มีทักษะอินเทอร์เน็ต (คน)	มีการแลกเปลี่ยน (คน)	% ของครูแต่ละสถานภาพ
ผู้บริหารสถานศึกษา	310	55	17.7
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	496	139	28.0
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	350	37	10.6
รวม	1,156	231	20.0

- นักเรียนเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตขั้นพื้นฐาน ยังใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้หรือการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้น้อย

(7) ปัญหาอุปสรรคด้านเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา

จากการสำรวจข้อมูลสถานศึกษา พบว่าสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำนวน 7 ใน 10 แห่ง ยังคงมีปัญหาด้านเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แม้ว่าสถานศึกษาเกือบทุกแห่งที่มีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนจะมีครูที่ดูแลคอมพิวเตอร์และเครือข่าย แต่เนื่องจากครูที่สอนหรือดูแลระบบ

คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายไม่ได้สำเร็จการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์ ส่วนใหญ่เป็นครูที่มีความสนใจและเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นความรู้เกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์และการดูแลเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขั้นพื้นฐานเท่านั้น มีครูที่สามารถวางระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์จำนวนน้อย ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหาทางเทคนิคครูส่วนใหญ่จึงไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยตนเอง สถานศึกษาสังกัดเทศบาลมีปัญหาด้านเทคนิคมากที่สุด ในกรณีนี้สถานศึกษามีปัญหาด้านเทคนิคจะขอความช่วยเหลือตามลำดับ ดังนี้ (1) บริษัทคอมพิวเตอร์ (2) โรงเรียนอื่น (3) SchoolNet Help desk และ (4) อาสาสมัคร SchoolNet

การปรึกษาปัญหาด้านเทคนิคกับเนคเทคทางโทรศัพท์ทำให้สถานศึกษาเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต แต่การติดต่อทางอินเทอร์เน็ตสถานศึกษามักไม่ได้รับคำตอบที่ชัดเจนตามความต้องการ ทันท่วงทีหรืออาจไม่ได้คำตอบเลย

สำหรับสถานศึกษาสังกัด สช. และ อศ. จะมีครูที่จบการศึกษาด้านคอมพิวเตอร์เป็นผู้รับผิดชอบดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเป็นการเฉพาะ จึงประสบปัญหาด้านเทคนิคน้อยกว่าสังกัดอื่นๆ

การสอบถามครู พบว่า **ครูที่มีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 5 ใน 10 คน ยังคงมีปัญหาขั้นพื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ต** ได้แก่ เชื่อมต่อได้ยาก สายหลุดบ่อย ดาวนโหลดข้อมูลช้ามากเพราะมีนักเรียนใช้จำนวนมาก มีสัญญาณรบกวน สื่อส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษ และครูบางคนยังไม่เข้าใจขั้นตอนการใช้อินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3-69)

ตารางที่ 3-69 จำนวนและสัดส่วนครูที่ (มี/ไม่มี) ปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ต

สังกัด	จำนวนครู (คน)	มีปัญหา (คน)	%ของครูที่มี ทักษะอินเทอร์เน็ต	ไม่มีปัญหา (คน)	%ของครูที่มี ทักษะอินเทอร์เน็ต	ไม่ตอบ (คน)
สปช.	318	162	50.9	152	47.8	4
สศ.	547	239	43.7	301	55.0	7
สช.	93	32	34.4	59	63.4	2
เทศบาล	47	26	55.3	21	44.7	
กทม.	81	44	54.3	35	43.2	2
อศ.	70	37	52.9	33	47.1	
รวม	1,156	540	46.7	601	52.0	15

- ปัญหาอุปสรรคในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียนที่สำคัญมากที่สุด คือ สถานศึกษามีคอมพิวเตอร์น้อยไม่เพียงพอ

สำหรับสื่อสารสนเทศที่เป็นภาษาอังกฤษและความชำนาญในการใช้อินเทอร์เน็ตและคอมพิวเตอร์ไม่เป็นปัญหามากนัก

3.3 การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างสถานศึกษาที่เป็นและไม่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet

ในการประเมินประโยชน์และผลกระทบของโครงการ SchoolNet คณะวิจัยได้สัมภาษณ์สถานศึกษาที่ไม่ได้เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 15 แห่ง¹⁵ โดยคัดเลือกสถานศึกษาในสังกัดและขนาดใกล้เคียงกัน เพื่อเปรียบเทียบว่าสถานศึกษาดังกล่าวมีพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาอย่างไร มีความแตกต่างจากสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มากน้อยเพียงใด สถานศึกษาที่ไม่ได้เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet แบ่งเป็น 2 กลุ่ม เช่นเดียวกับสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet คือ

(1) สถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะสอนวิชาคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การใช้โปรแกรมการใช้งานทั่วไป เช่น โปรแกรม Word Processing, Spreadsheet, Presentation และการทำงานของงานธุรการ จำนวนคอมพิวเตอร์ประมาณ 2-28 เครื่อง จัดหาโดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานต้นสังกัด หน่วยงานอื่น ชุมชนหรือวัด สาเหตุที่สถานศึกษาไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือไม่สมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เนื่องจากสถานศึกษาเหล่านี้ไม่มีงบประมาณในการติดตั้งโทรศัพท์ และค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นสำหรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต รวมทั้งยังขาดแคลนบุคลากรดูแลระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย และผู้บริหารสถานศึกษายังไม่เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

(2) สถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม

(2.1) สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต

สถานศึกษาในสังกัด สช. และ อศ. เริ่มจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตในช่วง 1-2 ปี และ 4 ปี ตามลำดับ สถานศึกษาเหล่านี้มีศักยภาพในการจัดหาคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต การบริหารรายจ่ายและมีบุคลากรในการดูแลระบบ มีจำนวนคอมพิวเตอร์ประมาณ 40-50 เครื่อง

¹⁵ ภาคผนวกที่ 1 ตารางที่ 1.4 และ 1.5

สถานศึกษาสังกัด สศ. และ สปช. บางแห่งสามารถจัดการเรียนการสอน อินเทอร์เน็ตได้ทั้ง ๆ ที่ขาดแคลนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และโทรศัพท์ อาทิ โรงเรียนบ้านสามขา จ.ลำปาง ได้รับความช่วยเหลือจากมูลนิธิศึกษาพัฒนา มูลนิธิไทยคมในการติดตั้งจานดาวเทียม โรงเรียนรัตนวิเชียร จ. นนทบุรี ได้รับความช่วยเหลือจาก SEAMEO และโรงเรียนบ้านหนองแดง จ.นครราชสีมา เป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในถิ่นทุรกันดารคนค่อนข้างยากจน ไม่มีโทรศัพท์ แต่ผู้บริหาร และครูมีวิสัยทัศน์ในการปฏิรูปการเรียนรู้อย่างแท้จริง จึงร่วมกันสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ของทั้งครูและนักเรียนทุกด้าน สำหรับการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ครูนำนักเรียนไปเรียนรู้การใช้ อินเทอร์เน็ตและสืบค้นข้อมูลจากร้านอินเทอร์เน็ตในอำเภอใกล้โรงเรียน

(2.2) สถานศึกษาที่ไม่ได้จัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต สถานศึกษากลุ่มนี้จะมีคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต 1-2 เครื่องไว้ที่ห้องสมุดหรือห้องผู้บริหาร เพื่อใช้สืบค้นข้อมูลข่าวสารของหน่วยงานต้นสังกัด เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีจำนวนจำกัด ขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะ สถานศึกษาเหล่านี้จึงขาดความตื่นตัวในการจัดการเรียนการสอนอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน

ผลการศึกษาเปรียบเทียบพบว่า ณ สภพปัจจุบัน **สถานศึกษาที่ไม่ได้เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มีพัฒนาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาไม่แตกต่างจากสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet แต่อย่างใด** คุณูปการสำคัญของโครงการ SchoolNet คือ การเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตราคาถูก ตลอดจนให้ความรู้ด้านเทคนิคและสื่อสารสนเทศกับสถานศึกษาอย่างเท่าเทียมกัน แต่เนื่องจากสถานศึกษา มีความพร้อมและศักยภาพแตกต่างกันมาก จึงได้รับประโยชน์จากโครงการ SchoolNet แตกต่างกันไป สถานศึกษาบางแห่งเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet แต่ไม่สามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่าย SchoolNet สำหรับสถานศึกษาบางแห่งแม้ไม่ได้เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet แต่สามารถเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั่วไป ซึ่งปัจจุบันมีความสะดวกและราคาถูกลง สถานศึกษาหลายแห่งมีความสามารถในการแสวงหาความร่วมมือ หรือสามารถพึ่งพาตนเองในการจัดหาทรัพยากรได้ ก็สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อการเรียนการสอนได้เช่นกัน

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า ปัจจัยสำคัญที่เอื้อให้สถานศึกษา มีความสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาได้นั้น ประกอบด้วย (1) นโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ต้องมีความชัดเจน (2) ความร่วมมือในการดำเนินงานของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (Partnership) อย่างเป็นทางการและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของครูและนักเรียนอย่างแท้จริง อาทิ ระบบโครงสร้างพื้นฐาน

ด้านเครือข่าย สื่อสารสนเทศเพื่อการเรียน การพัฒนาบุคลากร หลักสูตรและวิธีการเรียนรู้ เป็นต้น

(3) วิสัยทัศน์และความสามารถบริหารงานในระดับสถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา

(4) ความสามารถ และทักษะของครูในการบูรณาการสาระความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน

3.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากครูและนักเรียน

ในการศึกษาสามารถประมวลความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากครูและนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา สรุปได้ดังนี้

- โครงการ SchoolNet เป็นเครือข่ายการศึกษาของสถานศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาเครือข่ายเดียวที่เชื่อมโยงสถานศึกษา ครู และนักเรียน เข้าสู่เครือข่ายเพื่อการศึกษา
- SchoolNet จุดประกายให้ครู นักเรียน ตื่นตัว สนใจเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างแพร่หลาย มีโอกาสเท่าเทียมกันในการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเปิดโลกทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียนเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต ครูและนักเรียนได้ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นคว้า สืบค้นข้อมูลเพื่อการเรียนการสอน ส่งผลให้สถานศึกษามีคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้ของครูและนักเรียน
- เครือข่าย SchoolNet ช่วยให้สถานศึกษาประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตมากเมื่อเทียบกับการใช้เครือข่ายอื่นๆ ซึ่งเป็นประโยชน์มากสำหรับสถานศึกษาขนาดกลางและขนาดเล็กในสังกัดของรัฐที่ไม่สามารถเก็บเงินค่าอินเทอร์เน็ตหรือค่าเรียนคอมพิวเตอร์จากนักเรียนได้ มิฉะนั้นการใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาเหล่านี้จะจำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มครูที่มีทักษะในการใช้อินเทอร์เน็ตเท่านั้น นอกจากนั้นกิจกรรมของโครงการ อาทิเช่น การจัดทำโฮมเพจของสถานศึกษาบนเครือข่าย SchoolNet ทำให้ครู นักเรียน ได้รู้จักและรับทราบสื่อสาระ และพัฒนาการของสถานศึกษาต่างๆ จำนวนมาก
- ระเบียบการใช้เครือข่าย 1509 เนคเทคได้ปรับระเบียบการใช้งานให้สะดวกมากขึ้นเป็นลำดับ สถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในการปฏิบัติ อย่างไรก็ตามหากการรายงานผลการใช้งาน 1509 และการต่ออายุสมาชิก สามารถจัดทำผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้ทั้งหมดโดยไม่ต้องมีเอกสารจะสะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การจำกัดเวลาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตครั้งละ 2-3 ชั่วโมง ทำให้สถานศึกษามีค่าโทรศัพท์เพิ่มขึ้น

- ครูมีความคิดเห็นเพิ่มเติมว่าอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนมาก ควรติดตั้งอินเทอร์เน็ตให้สถานศึกษาทั่วทุกแห่ง นักเรียนทุกคนควรมีโอกาสเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และพัฒนาเครือข่ายให้มีความเร็วมากขึ้น มีผู้รับผิดชอบดูแลระบบเครือข่ายให้ใช้ประโยชน์ได้โดยไม่มีปัญหา ควรส่งผู้เชี่ยวชาญไปช่วยเหลือสถานศึกษาเมื่อมีปัญหาด้านเทคนิค และควรฝึกอบรมการใช้ อินเทอร์เน็ตให้กับครูเพิ่มขึ้น ควรจัดเว็บไซต์ที่ไม่พึ่งประสงค์ สำหรับเครือข่าย SchoolNet นั้นมีประโยชน์มากที่ช่วยให้โรงเรียนประหยัดค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต แต่มีปัญหาเชื่อมต่อยาก ดาวนโหลดช้า และควรลดเงื่อนไขการใช้งานลง
- นักเรียนมีความเห็นว่าอินเทอร์เน็ตมีทั้งประโยชน์และโทษหากใช้โดยไม่มีขอบเขต ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตมีมากมาย ให้ทั้งความบันเทิง สารความรู้ที่หลากหลาย ค้นหา สื่อสาร ได้รวดเร็วทั่วโลก นักเรียนสามารถค้นหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตามความสนใจ ทำให้มีความรู้กว้างขวาง ก้าวทันโลก เป็นประโยชน์ต่อการเรียน การประกอบอาชีพ และให้ความบันเทิง แต่สถานศึกษามีคอมพิวเตอร์น้อย เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่สะดวก ดาวนโหลดช้า ขณะนี้ใช้ได้เฉพาะเพื่อการเรียน ยังไม่สามารถใช้ค้นหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง สถานศึกษาควรมีคอมพิวเตอร์ให้เพียงพอและพัฒนาให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงขึ้น พัฒนาเนื้อหาภาษาไทยเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายสำหรับเว็บไซต์ SchoolNet เป็นเว็บไซต์ที่นักเรียนสามารถค้นหาความรู้ได้ดีที่สุด เช่น สารานุกรมสำหรับเยาวชน, digital library นอกจากนี้ยังมีข่าวสารมากมาย และสามารถเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์อื่น รวมทั้งเว็บไซต์โรงเรียนต่างๆ แต่ข้อมูลในหน้าหลัก up-date ช้ามาก และบางเรื่องเก่าเกินไป

การศึกษาเปรียบเทียบโครงการ SchoolNet ประเทศแคนาดา ประเทศอินเดีย และกลุ่มประเทศยุโรป

ประเทศแคนาดา ประเทศอินเดีย และกลุ่มประเทศยุโรป เป็นตัวแทนจาก 3 ทวีป คือ ทวีปอเมริกา เอเชีย และยุโรป ที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet ซึ่งได้รับการกล่าวถึงอย่างแพร่หลายในแวดวงการศึกษาว่าเป็นประเทศชั้นนำทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมและยกระดับการเรียนรู้ของครูและนักเรียนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของแต่ละประเทศให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Society/Economy) การศึกษาโครงการ SchoolNet ของทั้ง 2 ประเทศ และ 1 กลุ่มประเทศนี้ทำให้เรามองเห็นจุดเด่น และจุดด้อย ตลอดจนภาพรวมของการดำเนินงานที่แตกต่างกันไปตามบริบทของแต่ละประเทศ ซึ่งเป็นกรณีตัวอย่างที่ดีที่ประเทศไทยสามารถนำไปพิจารณาเป็นแนวทางในการพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและการเรียนรู้ต่อไป

ประสบการณ์การดำเนินโครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดา(www.schoolnet.ca/home/e/) สะท้อนให้เห็นว่าประเทศแคนาดาเป็นประเทศหนึ่งที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินโครงการ SchoolNet และมีความก้าวหน้าทางด้านการพัฒนาคนให้มีความรู้และทักษะด้านการใช้ข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารในระดับสูง ความสำเร็จในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดาเกิดจากการให้ความสำคัญกับการทำงานแบบเป็นหุ้นส่วนของหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการศึกษาทุกระดับ นับตั้งแต่จากส่วนกลางซึ่งเป็นระดับนโยบายลงไปถึงหน่วยงานระดับปฏิบัติการในแต่ละพื้นที่ รวมทั้งเปิดโอกาสให้หน่วยงานเอกชน และองค์กรอื่นๆ เห็นความสำคัญและมีความสนใจในกิจการด้านการจัดการศึกษาได้เข้ามาร่วมทำงานแบบเป็นหุ้นส่วนด้วย

ลักษณะการทำงานที่มีเอกภาพด้านเป้าหมายและนโยบาย แต่ให้อิสระผู้ปฏิบัติและผู้ที่เป็นหุ้นส่วนในการทำงานมีอิสระในการดำเนินงานด้วยรูปแบบที่หลากหลายภายใต้กรอบแผนงานที่ได้กำหนดร่วมกันขององค์กรหุ้นส่วนทุกฝ่าย ส่งผลให้ผู้ร่วมงานทุกฝ่ายเกิดความเข้าใจตรงกันทั้งในด้านเป้าหมาย และแนวการดำเนินงาน มีการแบ่งบทบาทหน้าที่กันอย่างชัดเจนเพื่อให้สนับสนุนการทำงานซึ่งกันและกันและเพื่อประโยชน์สูงสุดของผู้ใช้บริการ ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจที่โครงการและบริการต่างๆ ของ โครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดาจะสามารถสนองต่อความ

ต้องการของผู้ใช้บริการและสามารถให้การช่วยเหลือสนับสนุนสมาชิกของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความครอบคลุมทุกด้าน ทั้งในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านแหล่งทุน ด้านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การสร้างเนื้อหา สื่อ และแหล่งเรียนรู้ การช่วยเหลือครูและโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของโครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดาก็คือ การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ สื่อ และเนื้อหาในเว็บบไซต์ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริงของครูและนักเรียน

การดำเนินงานโครงการ SchoolNet ของประเทศอินเดีย (www.schoolnetindia.com) ต่างจากโครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดา กล่าวคือ โครงการ SchoolNet ของประเทศอินเดียได้รับความร่วมมือจากองค์กรทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งนับว่าเป็นการเพิ่มความเข้มแข็งให้การดำเนินงานโครงการสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา โดยทางคณะทำงานของโครงการได้เปิดโอกาสให้องค์กรต่างๆ ได้เข้ามาร่วมทำงานทั้งในระดับนโยบาย คือ รับทราบและทำความเข้าใจถึงเป้าหมายของโครงการร่วมกัน ร่วมกำหนดกรอบแนวคิด วางแผนออกแบบการดำเนินงานและแนวทางการให้ความรู้ ไปจนถึงในระดับที่นำไปปฏิบัติ คือ ร่วมออกแบบเนื้อหาความรู้และแหล่งเรียนรู้ การร่วมงานกันขององค์กรต่างๆ ในลักษณะนี้ทำให้ผู้ร่วมงานทุกฝ่ายเกิดความเข้าใจและดำเนินงานไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งเกิดความรู้สึกรับผิดชอบต่อการดำเนินงานของโครงการร่วมกัน

ในการดำเนินงานโครงการ SchoolNet ของประเทศอินเดียมีการวางแผนการดำเนินงานด้วยการมองโครงการในภาพรวมอย่างเป็นระบบตั้งแต่ในระยะเริ่มดำเนินการ โดยคณะทำงานได้พิจารณากำหนดองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้การดำเนินงานในโครงการสามารถบรรลุตามจุดเน้นและเป้าหมายในด้านการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อขยายเขตแดนของความรู้ให้กว้างออกไป โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ด้านเช่นเดียวกับ SchoolNet ของประเทศไทย คือ ด้านเทคโนโลยี ด้านเนื้อหา ด้านการฝึกอบรม และด้านการให้บริการ งานทั้ง 4 ด้านนี้ นับว่าเป็นงานแกนหลักที่โครงการ SchoolNet ของประเทศอินเดียจะต้องจัดให้กับผู้ให้บริการ จึงทำให้การริเริ่มจัดกิจกรรมทุกกิจกรรมของโครงการ SchoolNet มีการประสานสัมพันธ์และส่งเสริมซึ่งกันและกัน มีทิศทางในการดำเนินงานที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันโดยยึดกรอบของการจัดกิจกรรมตามงานหลักทั้ง 4 ด้านเพื่อมุ่งสู่เป้าหมายเดียวกัน ซึ่งนับว่าเป็นยุทธศาสตร์การวางแผนงานที่ช่วยให้การดำเนินงานต่างๆ ในโครงการมีระบบที่ชัดเจนและสามารถช่วยเหลือสนับสนุนผู้ให้บริการได้ครอบคลุมทุกด้าน

หากพิจารณาเปรียบเทียบงานแกนหลักทั้ง 4 ด้านของโครงการ SchoolNet อินเดีย กับโครงการ SchoolNet ประเทศไทยในภาพรวม พบว่า งานแกนหลักของ SchoolNet อินเดียมีความโดดเด่นในทุกงานไม่เฉพาะเพียงแต่งานด้านเทคโนโลยี จุดเด่นที่สำคัญอยู่ที่ SchoolNet อินเดียให้บริการโดยเน้นสภาพและความต้องการที่แตกต่างกันของผู้ใช้บริการ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดนั้นพบว่า งานด้านเนื้อหา และงานด้านการฝึกอบรม ของทั้ง 2 ประเทศมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน งานด้านเนื้อหา ของ SchoolNet อินเดียมีการจัดเนื้อหาไว้สำหรับผู้ใช้บริการอย่างหลากหลาย และมีจำนวนมากกว่าของประเทศไทย ประกอบด้วยห้องสมุดสื่อทางการศึกษาในหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ วิกิทัศน์ ชุดมัลติมีเดียสำเร็จรูป และกิจกรรมมากมายที่ใช้คอมพิวเตอร์ รวมทั้งการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นฐานในการเรียนรู้ เป็นต้น เนื้อหาที่จัดไว้้นอกจากจะมีความสอดคล้องกับหลักสูตรของโรงเรียนโดยเน้นสำหรับระดับ K-10 (อนุบาล ถึง เกรด 10) แล้ว ยังมีการจัดทำเป็นภาษาท้องถิ่นหลายภาษาสำหรับแต่ละพื้นที่ โดยเนื้อหาเหล่านี้ได้ผ่านการตรวจสอบจากครู นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละวิชา ส่วน งานด้านการฝึกอบรม SchoolNet อินเดียให้ความสำคัญกับการพัฒนาครู และการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้แบบเป็นเครือข่ายโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐานมากกว่าการเพิ่มจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียน การพัฒนาครูมีลักษณะเป็นหลักสูตรต่อเนื่อง เป็นลำดับตามความยากง่าย เน้นกลุ่มผู้เข้าอบรมกลุ่มเล็กและจัดให้ผู้ที่มีสนใจในเรื่องเดียวกันได้มาเรียนรู้ร่วมกัน เนื้อหาในการอบรมครูเน้นที่การบูรณาการเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ากับยุทธศาสตร์การเรียนรู้

กิจกรรมที่น่าสนใจอีกกิจกรรมหนึ่งของโครงการ SchoolNet อินเดีย คือ การติดตามความก้าวหน้าของโครงการด้วยการลงไปในพื้นที่และมีปฏิสัมพันธ์กับครูส่งผลให้คณะทำงานได้รับทราบปัญหาและความต้องการของครูเกี่ยวกับการใช้งานในโครงการ SchoolNet อย่างแท้จริง รวมทั้งยังเป็นการกระตุ้นและสร้างความมั่นใจในโครงการให้กับครู

กลุ่มประเทศยุโรปนับเป็นกลุ่มประเทศเดียวในโลกที่มีการดำเนินการโครงการ SchoolNet ระดับทวีป (www.eun.org/portal/index-en.cfm) เพื่อช่วยเสริมความเข้มแข็งของการดำเนินโครงการ SchoolNet ของประเทศต่างๆ ในกลุ่ม โดยภารกิจหลักของคณะทำงานโครงการเน้นการสร้างแนวร่วมการทำงานแบบหุ้นส่วนขององค์กรธุรกิจทั้งภาครัฐและเอกชน ให้ทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการได้รับผลประโยชน์จากกันและกัน อย่างไรก็ตามแม้ว่าความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรต่างๆ กับโครงการ SchoolNet จะเป็นไปในลักษณะของความสัมพันธ์เชิงธุรกิจ แต่โครงการ SchoolNet ของกลุ่มประเทศยุโรปมีแนวการทำงานร่วมกับองค์กรหุ้นส่วนที่ให้อิสระองค์กรต่างๆ กำหนดขอบเขตความร่วมมือกับโครงการตามศักยภาพของตนเอง

การที่คณะทำงานโครงการ SchoolNet ของกลุ่มประเทศยุโรปได้สร้างความเข้มแข็งในการทำงานแบบเป็นแนวร่วมกับองค์กรต่างๆ ส่งผลให้โครงการ SchoolNet ในระดับประเทศ เช่น โครงการ SchoolNet ของประเทศสวีเดน (www.skolutveckling.se/skolnet/english/e_check.html) มุ่งไปที่การสร้างเครือข่ายการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับโรงเรียน และสร้างเนื้อหาเพื่อการค้นคว้าและการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนโดยไม่ได้เน้นที่การสร้างความร่วมมือในการทำงานกับองค์กรอื่นๆ เท่าใดนัก ในการจัดกิจกรรมและเนื้อหาเพื่อการเรียนการสอนในโครงการ SchoolNet นั้นให้ความสำคัญกับความสอดคล้องเชื่อมโยงกับความต้องการของครู นักเรียน และโรงเรียนเพื่อประสิทธิผลสูงสุดทางด้านการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งให้ความสำคัญกับการเปิดเวทีอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูและนักเรียนเพื่อการขยายเขตแดนความรู้ให้กว้างออกไป

จากประสบการณ์ของทั้ง 2 ประเทศ และอีก 1 กลุ่มประเทศที่ได้นำเสนอในข้างต้น สามารถกล่าวได้ว่า ความเข้มแข็งของการดำเนินงานในโครงการ SchoolNet จำเป็นจะต้องอาศัยการทำงานแบบเป็นแนวร่วม (collaborative) ขององค์กรหลายฝ่าย โดยจะต้องมีหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่งเป็นหลัก มีหน้าที่กำหนดนโยบายที่เป็นเอกภาพ ขณะเดียวกันก็ต้องประสานงานกับองค์กรและหน่วยงานด้านการศึกษาในระดับท้องถิ่นให้เข้ามาเป็นหุ้นส่วนในการทำงานเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจตรงกันด้านนโยบาย และเป้าหมายของโครงการ เป็นการเปลี่ยนบทบาทขององค์กรและหน่วยงานด้านการศึกษาในระดับท้องถิ่นที่เป็นหุ้นส่วนในการทำงานจากการเป็นเพียงผู้ร่วมงานมาเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการดำเนินงานของโครงการ โดยการให้อำนาจแก่องค์กรหุ้นส่วนและหน่วยงานด้านการศึกษาในระดับท้องถิ่นได้ร่วมวางแผน ร่วมตัดสินใจ และร่วมกำหนดแนวทางการดำเนินงานที่มีความหลากหลายตามสถานะของแต่ละองค์กรภายใต้ยุทธศาสตร์เดียวกัน รูปแบบนี้จะทำให้แต่ละองค์กรสามารถกำหนดบทบาทการทำงานของตนเองได้ชัดเจน สามารถจัดกิจกรรมและการบริการเพื่อสนับสนุนส่งเสริมกิจกรรมและการบริการอื่นๆ ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินงานของโครงการ SchoolNet สามารถบรรลุตามเป้าหมายของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้การวางระบบการดำเนินงานของโครงการ SchoolNet ให้มีความชัดเจน มีการจัดกิจกรรมและการบริการหลากหลาย สอดคล้องและสามารถสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้บริการ ให้ผู้ใช้บริการได้ประโยชน์สูงสุดจากการเข้าไปใช้บริการย่อมเป็นการกระตุ้นให้มีผู้เข้ามาใช้บริการในโครงการมากขึ้น และส่งผลให้องค์กรต่างๆ ต้องการเข้ามาร่วมทำงานในลักษณะเป็นหุ้นส่วนกับโครงการ SchoolNet มากขึ้นตามไปด้วย

สำหรับแนวทางในการพัฒนาครูโดยจัดเป็นโครงการต่อเนื่อง และมีคณะทำงานลงไปให้ความช่วยเหลือและติดตามในแต่ละพื้นที่ก็เป็นแนวทางที่น่าสนใจ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของ

เนื้อหา ความสนใจ ความสามารถ และความต้องการจำเป็นของครูแต่ละกลุ่มด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ การจัดโครงการพัฒนาครูอย่างต่อเนื่องและมีการติดตามอย่างใกล้ชิดนั้นนอกจากเป็นการกระตุ้นให้ครูได้ทดลองนำความรู้หรือทักษะใหม่ๆ เกี่ยวกับการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของตนเองแล้ว ยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ของกลุ่มครูที่สนใจในเรื่องเดียวกันอีกด้วย

ทั้งนี้คณะผู้ศึกษาได้สรุปข้อเปรียบเทียบโครงการ SchoolNet ระหว่างประเทศแคนาดา อินเดีย กลุ่มประเทศยุโรป และประเทศไทยในประเด็นสำคัญไว้เป็นลำดับต่อไป

4.2 โครงการ SchoolNet: ประสบการณ์ของประเทศแคนาดา

โครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดา (Canada's SchoolNet) เป็นโครงการที่รัฐบาลกลางของประเทศแคนาดา คณะกรรมการที่ปรึกษาในหน่วยงานของรัฐในระดับเมืองและเขตพื้นที่ มหาวิทยาลัย และวิทยาลัย รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาได้ทำงานร่วมกันในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วน (partnership) เพื่อส่งเสริมการใช้ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และจุดประกายความสนใจของเยาวชนของประเทศแคนาดาในการพัฒนาทักษะที่สำคัญ จำเป็นสำหรับการแข่งขันในยุคเศรษฐกิจแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Economy)

ด้วยเหตุนี้ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะนิสัยทางด้านการวิจัยและการสื่อสารด้วยอินเทอร์เน็ต รัฐบาลของประเทศแคนาดาจึงได้สนับสนุนให้มีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ากับการเรียนรู้ของนักเรียน โดยทางเว็บไซต์ของโครงการ SchoolNet ได้จัดเตรียมบริการที่ส่งเสริมการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ รวมทั้งการจัดอบรม และจัดเตรียมเครื่องมือในการทำวิจัยไว้ให้ผู้ใช้งานกว่า 1,000 รายการ นักเรียนสามารถค้นหาข้อมูลได้ทุกเรื่องที่น่าสนใจ แข่งขันตอบคำถามเพื่อทดสอบความรู้ของตนเอง ร่วมกิจกรรมในโครงการต่างๆ และเล่นเกมซึ่งเป็นการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน นอกจากนี้นักเรียนยังสามารถท่องเที่ยวไปยังพิพิธภัณฑ์ หรือสวนสัตว์ต่างๆ รอบโลกได้เสมือนจริง สามารถสืบค้นมรดกทางประวัติศาสตร์ของชาติ สามารถพูดคุยกับนักบินอวกาศชาวแคนาดา และสามารถแบ่งปันประสบการณ์การเรียนรู้ที่แปลกใหม่กับนักเรียนจากประเทศอื่น

นอกจาก SchoolNet จะจัดเตรียมข้อมูลเพื่อการค้นคว้าสำหรับผู้ใช้งานแล้ว ยังมีการริเริ่มโครงการที่เป็นประโยชน์อีกหลายโครงการ ได้แก่ การสนับสนุนด้านค่าใช้จ่ายสำหรับครูในการพัฒนาโครงการเกี่ยวกับการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต การช่วยเหลือนักการศึกษาด้านการจัดซื้ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งที่เป็น ฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ ในราคาที่พิเศษสุด การนำเสนอกรณีตัวอย่างที่สามารถนำไปใช้ได้ดีในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน

การริเริ่มโครงการ Canada's SchoolNet

โครงการ SchoolNet ของประเทศแคนาดา ได้เกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1994 เพื่อสนองตอบต่อยุทธศาสตร์ของรัฐบาลภายใต้ชื่อ "Building a More Innovative Economy" โดยมีเป้าหมายที่จะส่งเสริมการทำงานร่วมกันในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วน (partnership) ระหว่างองค์กร ประกอบด้วย รัฐบาลกลาง รัฐบาลท้องถิ่น ชุมชนทางการศึกษา และภาคเอกชน เพื่อเชื่อมโยงโรงเรียนและห้องสมุดในประเทศแคนาดาเข้าสู่ อินเทอร์เน็ต ให้สำเร็จภายในวันที่ 31 มีนาคม ค.ศ. 1999 โดยมีโรงเรียนเป้า-

หมายจำนวน 16,500 โรงเรียน และ ห้องสมุด 3,400 แห่ง ในที่สุดแคนาดาสามารถเป็นประเทศแรกในโลกที่เชื่อมโยงโรงเรียนของรัฐบาลซึ่งรวมโรงเรียนของชนพื้นเมือง (First Nations schools) และห้องสมุดของรัฐบาลเข้าสู่ทางด่วนข้อมูล (information highway) ได้สำเร็จ

ในปี ค.ศ. 1998 ซึ่งเป็นยุคของ SchoolNet 1 โครงการ SchoolNet ได้มีบทบาทสำคัญมากขึ้นเมื่อรัฐบาลประกาศใช้ยุทธศาสตร์การติดต่อเชื่อมโยง (connectedness strategy) โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) และทักษะซึ่งสำคัญสำหรับประชาชนของประเทศ แคนาดาในการเป็นผู้นำในเศรษฐกิจแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Economy) ภายใต้การทำงานร่วมกันของรัฐบาลกลาง กับรัฐบาลระดับท้องถิ่น รวมทั้งองค์กรเอกชน โครงการ SchoolNet สามารถขยายการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากระดับโรงเรียนสู่ระดับห้องเรียน และสามารถก่อให้เกิดประโยชน์จากการใช้ทางด่วนข้อมูล (information highway) กับผู้เรียน นับว่าเป็นความสำเร็จในระดับที่เกิดผลกระทบกับตัวนักเรียนได้อย่างแท้จริง

วัตถุประสงค์ของโครงการ SchoolNet (SchoolNet 1)

1. เพื่อเชื่อมโยงโรงเรียนที่จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงมัธยมศึกษา (K-12) ในประเทศแคนาดาทุกโรงเรียน และห้องสมุดของรัฐบาลเข้าสู่อินเทอร์เน็ตให้สำเร็จภายในเดือนมีนาคม ค.ศ. 1999
2. เพื่อเชื่อมโยงโรงเรียนของชนพื้นเมืองทุกโรงเรียน (First Nations schools) ซึ่งอยู่ภายใต้การดูแลของคณะกรรมการการศึกษาของรัฐบาลกลางเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
3. เพื่อสนับสนุนการเสริมสร้างโอกาสทางการศึกษา และการพัฒนาทักษะทางด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษา (K-12)

พันธกิจ

โครงการ SchoolNet จัดเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมสำหรับสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ (Knowledge-based Society) โดยยึดหลักของการเรียนรู้ตลอดชีวิต สนับสนุนการสร้างแหล่งเรียนรู้ทางการศึกษาระดับโลกผ่านทางข้อมูลสารสนเทศ และการติดต่อสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งจากการเป็นหุ้นส่วนในการทำงาน (partnership)

หน่วยงานที่เป็นหุ้นส่วนในการทำงานร่วมกันในโครงการ SchoolNet

เป็นที่น่าสังเกตว่าไม่มีกิจกรรมใดในโครงการ SchoolNet ที่ดำเนินการโดยรัฐบาลกลางแต่เพียงองค์กรเดียว โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมของ SchoolNet จะเกิดขึ้นในลักษณะของการทำงานร่วมกันในรูปแบบของการเป็นหุ้นส่วนระหว่างรัฐบาลกลางกับองค์กรต่างๆ ได้แก่ รัฐบาลท้องถิ่น โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในส่วนของกระทรวงศึกษาธิการ สมาคมทางการศึกษา คณะกรรมการ โรงเรียน บริษัทเอกชน และองค์กรอื่นๆ โดยเหตุผลหลักในการทำงานร่วมกันในลักษณะนี้ ได้แก่

1. รัฐบาลท้องถิ่นในเขตเมืองต่างๆ มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา และรัฐบาลกลางไม่สามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละพื้นที่โดยไม่ได้รับการยินยอมจากรัฐบาลท้องถิ่น
2. ขอบข่ายของกิจกรรมที่ดำเนินการภายในโครงการ SchoolNet กว้างเกินกว่าที่ผู้ดำเนินการจะสามารถจัดแหล่งเรียนรู้ได้ครอบคลุมทั่วถึง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้องค์กรต่างๆ ได้เข้ามาร่วมในการจัดแหล่งเรียนรู้อื่นๆ เพิ่มเติม

ในส่วนขององค์กรเอกชนและองค์กรไม่แสวงกำไร (non - profit organization) ได้ร่วมมือกับรัฐบาลกลางในการจัดแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมให้กับโครงการ SchoolNet ในขณะที่องค์กรของกระทรวงศึกษาธิการในท้องถิ่น รวมทั้งสมาคมทางการศึกษาต่าง ๆ มีส่วนร่วมในงานด้านการบริการและการผลิตสื่อทางการศึกษา โครงการ SchoolNet จะดำเนินการจัดหาองค์กรที่ต้องการเข้ามาทำงานในลักษณะหุ้นส่วน และพิจารณาตอบรับโครงการดำเนินงานของจากแต่ละองค์กร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการจัดหาแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อการสร้างสื่อการเรียนรู้ และทาง SchoolNet จะได้รับประโยชน์จากการให้การรับรององค์กรที่สร้างสื่อเหล่านั้น

องค์กรที่ทำงานในลักษณะหุ้นส่วนในโครงการ SchoolNet ประกอบด้วย

1. องค์กรภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงศึกษาธิการท้องถิ่น รวมทั้ง กรมและ กองต่างๆ ของรัฐบาลกลาง เช่น สำนักพัฒนาทรัพยากรมนุษย์แคนาดา (Human Resources Development Canada) สถาบันวิจัยแห่งชาติแคนาดา (National Research Council Canada) กรมการต่างประเทศและการค้าระหว่างประเทศ (Department Foreign Affairs and International Trade)
2. สมาคมการศึกษาและสมาคมห้องสมุด เช่น สมาคมวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทยแคนาดา สมาพันธ์บ้าน โรงเรียน ผู้ปกครองและครูแห่งประเทศไทยแคนาดา
3. องค์กรของชนพื้นเมือง
4. องค์กรเอกชน เช่น บริษัท Ericsson แคนาดา บริษัทน้ำมัน Imperial กลุ่มบริษัทโทรศัพท์และโทรคมนาคม
5. คณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ SchoolNet แห่งชาติ (SchoolNet National Advisory Board)
6. โครงการคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียน (Computers for School Program)

ตัวอย่างของการดำเนินงานในลักษณะที่เป็นหุ้นส่วนระหว่างองค์กรต่างๆ กับรัฐบาลกลาง มีดังนี้

Telephone Pioneers: เป็นสมาคมซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่เป็นพนักงานเกษียณอายุจากบริษัทการสื่อสารแต่ยังมีความต้องการที่จะทำงานต่อไป โดย Telephone Pioneers ได้ทำงานร่วมกับ Industry Canada ในโครงการคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียน (Computers for Schools program) เพื่อทำงานในส่วนของการซ่อมแซมและตรวจเช็คคอมพิวเตอร์ที่ได้รับบริจาค บรรจุนีบห่อ และจัดส่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ไปยังโรงเรียนและห้องสมุดทั่วประเทศ

STEM-Net: เป็นเครือข่ายทางการศึกษาในระดับอนุบาล-มัธยมศึกษา (K-12) ของรัฐบาลที่เกิดขึ้นใหม่ ปฏิบัติงานในส่วนของการขยาย SchoolNet โดยทำสัญญาร่วมกับ Industry Canada ซึ่งให้เงินทุนสนับสนุน STEM-Net ในการพิจารณาสร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้

SchoolNet News Group: ทำงานเป็นหุ้นส่วนร่วมกับเครือข่ายการศึกษาของ Ontario ซึ่งให้การบริการภายใต้ข้อสัญญากับ SchoolNet ในการพิจารณาสร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้

คณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ SchoolNet แห่งชาติ เป็นองค์กรที่ทำหน้าที่กำหนดแนวทางในการพัฒนาและการดำเนินงานของโครงการ SchoolNet สมาชิกของคณะกรรมการฯ ล้วนเป็นผู้นำของสมาคมการศึกษา ผู้นำของกระทรวงศึกษาธิการในแต่ละเมืองและแคว้น ผู้นำของเครือข่ายการเรียนรู้ในแต่ละเมือง รวมทั้งผู้นำของชุมชนการวิจัยและผู้นำของกลุ่มอาสาสมัครต่างๆ

แหล่งทุน

Industry Canada เป็นหน่วยงานที่ใช้งบประมาณสนับสนุนโครงการ SchoolNet มาตั้งแต่ปีค.ศ.1995 จนถึงปี ค.ศ. 2000 เป็นเงินประมาณ 82 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งสามารถแบ่งเป็นค่าจัดซื้อคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียนเป็นเงิน 18 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และงบประมาณส่วนที่เหลือใช้เป็นเงินทุนสำหรับโครงการอื่นๆ เช่น เงินทุนสำหรับโครงการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ตในห้องเรียนสำหรับครูในโครงการ GrassRoots

กิจกรรมในโครงการ SchoolNet (SchoolNet 1)

กิจกรรมหลักในโครงการ SchoolNet ประกอบไปด้วยกิจกรรม 6 ประเภทดังนี้

1. กิจกรรมที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อเชื่อมโยงโรงเรียนและห้องสมุดเข้าสู่อินเทอร์เน็ต
2. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียนและห้องสมุด

3. การพัฒนาและดำเนินการจัดทำเว็บไซต์ SchoolNet
4. สนับสนุนส่งเสริมการพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ทางการศึกษา on-line
5. กิจกรรมที่มุ่งสร้างการทำงานร่วมกันในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วน
6. การวิจัย พัฒนาและการเสริมสร้างทักษะเพื่อการใช้เครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ

หลังจากที่สามารถจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียนเพื่อสร้างเนื้อหาที่มีคุณภาพในอินเทอร์เน็ตได้สำเร็จตามเป้าหมายแล้ว โครงการ SchoolNet ได้ทุ่มเทเวลาและกำลังให้กับการช่วยเหลือสมาชิกในโครงการให้ได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ด้วยการจัดบริการด้านหลัก ๆ 5 ด้าน คือ 1) การบริการด้านการติดต่อเชื่อมโยง 2) การบริการด้านการพัฒนาทักษะการใช้สื่อที่หลากหลาย 3) การบริการด้านเนื้อหาความรู้ 4) การบริการด้านเยาวชน และ 5) การบริการด้านการจ้างงาน หรืองานอาสาสมัคร

การบริการด้านเครือข่าย (Connectivity) ประกอบด้วย

การวิจัยเกี่ยวกับเครือข่าย (Connectivity Research): บางกรณีโครงการ SchoolNet ได้รับการว่าจ้างให้ศึกษาเกี่ยวกับเครือข่ายทางการศึกษา

การแก้ปัญหาเกี่ยวกับเครือข่าย (Connectivity Solutions): เป็นการค้นหาแนวทางในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับเครือข่ายของโรงเรียน ให้คำปรึกษา หรือศึกษาเกี่ยวกับความก้าวหน้าของทางเลือกและรูปแบบในการสร้างและขยายเครือข่ายแบบต่าง ๆ

คอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียน (Computers for Schools): เป็นช่องทางสำหรับรับบริจาคอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกินความต้องการขององค์กรธุรกิจ หน่วยงานของรัฐบาล หรือบุคคลต่าง ๆ สำหรับนำมาใช้ในห้องเรียนหรือห้องสมุดของรัฐบาล นอกจากนี้ยังเสาะแสวงหาวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงเรียนเพื่อช่วยนักเรียนให้มีทักษะที่จำเป็นนี้ โดยผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานในโครงการนี้เป็นอาสาสมัครที่เกษียณอายุจากองค์กรอื่น ๆ

สำนักงานส่งเสริมความร่วมมือนานาชาติ (Office of International Partnerships): Industry Canada ได้จัดตั้งสำนักงานโครงการ SchoolNet ให้เป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ระดับนานาชาติ

การบริการด้านการพัฒนาทักษะการใช้สื่อที่หลากหลาย (Multimedia Skills Development)

โครงการ SchoolNet GrassRoots (SchoolNet GrassRoots Program): เป็นโครงการที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างทางด่วนข้อมูล (information highway) โดยโรงเรียนได้รับเงินสนับสนุนจากโครงการให้สร้างนวัตกรรม หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนอินเทอร์เน็ต

โรงเรียนนวัตกรรมเครือข่าย SchoolNet (SchoolNet Network of Innovative Schools): เครือข่ายของโรงเรียนนวัตกรรมจะแสดงกรณีตัวอย่างของโรงเรียนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ากับการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

การบริการด้านเนื้อหาความรู้ (Content/Knowledge)

ยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรมของรัฐบาลแคนาดา (Government of Canada Innovation Strategy): เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่มิใช่ทางด้านนวัตกรรมได้เสนอแนวคิดเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ โดยรัฐบาลเห็นว่านวัตกรรมเป็นเรื่องของประชาชนทุกคน เป็นการแสวงหาแนวทางในการปฏิบัติที่ดีขึ้นและเร็วขึ้น

ยุทธศาสตร์ประเทศแคนาดาเพื่อการส่งเสริมความปลอดภัย ความฉลาดในการเลือกรับข้อมูล และความรับผิดชอบต่อข้อมูลในการใช้อินเทอร์เน็ต เป็นการให้เครื่องมือ และข้อมูลเกี่ยวกับทักษะความรู้ หรือคุณสมบัติที่จำเป็นแก่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

โครงการ First Nations SchoolNet: เป็นโครงการที่จัดหาคอมพิวเตอร์ให้กับโรงเรียนของชนพื้นเมือง และมีการพัฒนาเนื้อหาเพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับชนพื้นเมืองซึ่งจัดทำเป็นภาษาอังกฤษ ภาษา Cree และภาษา Syllabics ที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถเข้าชมวัฒนธรรมที่ได้มีการรวบรวมไว้ และสามารถเข้าเป็นเครือข่ายกับโรงเรียนและชุมชนชาวพื้นเมืองอื่นๆ

เครือข่ายห้องสมุด (LibraryNet): เป็นโครงการที่มีเป้าหมายเพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าไปใช้ห้องสมุดของรัฐบาลได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต ส่งเสริมการใช้ห้องสมุดผ่านทางอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต รวมทั้งเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและชุมชน

การรวบรวมข้อมูลของประเทศแคนาดาด้วยระบบดิจิทัล(Canada's Digital Collection): เป็นบริการที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยคนรุ่นหนุ่มสาวซึ่งได้รับการว่าจ้างให้ทำงานที่เกี่ยวกับธุรกิจใต้อาณัติ และหน่วยงานต่างๆ เพื่อช่วยเหลือพิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด และองค์กรอื่น ๆ ในสร้างความรู้ และแหล่งเรียนรู้ในระบบดิจิทัล ซึ่งได้แก่ การทำวิดีโอ การบันทึกเสียงเกี่ยวกับประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมของประเทศแคนาดาในอินเทอร์เน็ต

เวทิสถาธารณะบนอินเทอร์เน็ตสำหรับนักการศึกษาในโครงการ SchoolNet (SchoolNet's On-line Educators' Forums): เป็นเวทิสถาธารณะที่ให้นักการศึกษาทั่วประเทศได้มีโอกาสเข้ามาร่วมอภิปราย แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางการศึกษาที่สำคัญที่มีผลต่อการจัดการศึกษาในประเทศแคนาดา

รางวัลจากนายกรัฐมนตรีสำหรับการจัดการเรียนการสอน (*Prime Minister's Awards for Teaching*): เป็นโครงการที่ยกย่องผลงานที่ยอดเยี่ยมของครูแนวหน้าในทุกๆ สาขาวิชาที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นพลเมืองดีตามศักยภาพของแต่ละบุคคล

การติดต่อเชื่อมโยงคนในแต่ละรุ่น (*Generations Can Connect*): เป็นการเชื่อมโยงเยาวชนกับผู้สูงอายุเข้าด้วยกันผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศ โครงการนี้เปิดโอกาสให้เยาวชนสัมภาษณ์ผู้สูงอายุเกี่ยวกับประสบการณ์ในอดีตผ่านทางเว็บไซต์

โครงการ SchoolNet ที่ใช้เครื่องมือในการเรียนรู้ที่หลากหลายและการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ (*SchoolNet Multimedia Learnware and Public Access Applications Program*): เป็นโครงการจัดตั้งคิดค้นของแต่ละหน่วยงานซึ่งทำงานร่วมกันในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วน สำหรับการผลิตเครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้และการนำเครื่องมือเหล่านั้นไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการใช้ อินเทอร์เน็ต

โครงการ Can Connect: เป็นการรวมตัวกันของหน่วยงานธุรกิจ องค์กร และชุมชนต่างๆ ในประเทศเพื่อช่วยพัฒนาทักษะทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้กับเยาวชน

โครงการ SchoolNet และหน่วยงานด้านอวกาศของแคนาดา (*SchoolNet and the Canadian Space Agency's SPACE*): นักเรียน ผู้ปกครอง และนักการศึกษาจะได้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้ซึ่งเป็นการร่วมมือระหว่าง SchoolNet และหน่วยงานด้านอวกาศของแคนาดา

การบริการด้านเยาวชน (Youth)

การติดต่อเชื่อมโยงบ้านเยาวชน (*The House Youth Connection*): เป็นโครงการที่นำเสนอการอภิปรายประเด็นสำคัญประจำสัปดาห์ สามารถเชื่อมโยงเข้ากับเว็บไซต์อื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเข้าไปยังสถานีวิทย์ The Youth House ได้อีกด้วย โครงการนี้นอกจากได้รับความสนใจจากเยาวชนเป็นจำนวนมากแล้ว ยังได้รับความสนใจจากกลุ่มครูในการเข้าไปค้นหาข้อมูลใหม่ ๆ เกี่ยวกับประเด็นการเมืองของประเทศอีกด้วย

SchoolNet ผู้ช่วยทำการบ้าน (*SchoolNet Homework Helper*): เป็นการเชื่อมโยง Website ที่ประกอบไปด้วยแหล่งเรียนรู้มากมายสำหรับเด็กอายุ 10-15 ปี มีการคัดเลือกแหล่งเรียนรู้ทางการศึกษาที่สำคัญทุก ๆ เดือน

คณะกรรมการที่ปรึกษาเยาวชน SchoolNet (*SchoolNet Youth Advisory Board*): เป็นโครงการสำหรับให้เยาวชนอายุ 10-18 ปีทั่วประเทศได้อภิปรายเกี่ยวกับอนาคตของเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลของการใช้เทคโนโลยีที่มีต่อการเรียนรู้ และความรู้สึกของเยาวชนที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี ซึ่งโครง-

การ SchoolNet ของประเทศแคนาดาได้นำข้อเสนอแนะที่ได้จากคณะกรรมการที่ปรึกษาไปใช้ในการพัฒนาบริการสำหรับเยาวชน

เครือข่ายข่าว SchoolNet (SchoolNet News Network): เป็นการจัดทำหนังสือพิมพ์ on-line ประจำสัปดาห์ เพื่อให้นักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาล-มัธยมศึกษา (K-12) ได้เรียนรู้คุณค่าของการมีทักษะเป็นนักหนังสือพิมพ์ และตีพิมพ์ผลงานของนักเรียนทางอินเทอร์เน็ต

การริเริ่มการทำงานของเยาวชน SchoolNet (SchoolNet Youth Employment Initiative): เป็นยุทธศาสตร์การจัดงานให้แก่เยาวชน ซึ่งมีการว่าจ้างนักศึกษาในระดับมหาวิทยาลัยให้ทำงานร่วมกับคณะกรรมการโรงเรียน โรงเรียน และห้องสมุดเป็นเวลา 16 สัปดาห์เพื่อให้การช่วยเหลือทางด้านการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้าสู่โปรแกรมของแต่ละหน่วยงาน นับว่าเป็นโครงการที่ช่วยเหลือเยาวชนให้ได้รู้คุณค่าของการมีทักษะในการทำงานให้กับโรงเรียน และห้องสมุดโดยองค์กรที่เข้าร่วมกับ SchoolNet

การบริการด้านการจ้างงาน หรืองานอาสาสมัคร (Employment/Volunteering)

SkillNet.ca: เป็นเครือข่ายสำหรับให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานและอาชีพ

เครือข่ายการสมัครงานทางการสอน (Apply to Teach Network): จัดทำโดยองค์การ Industry Canada และศูนย์ศึกษาและการอบรม (Centre for Education and Training) เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการรับสมัครเข้ามาทำงานเป็นครู มีการเก็บประวัติการศึกษาและการทำงานของผู้ที่เพิ่งจบการศึกษา เป็นเครือข่ายที่เชื่อมโยงโดยตรงระหว่างครูกับคณะกรรมการการศึกษา และนายจ้างในสายงานทางการศึกษา โดยครูสามารถสมัครงานได้โดยตรงด้วยทางอินเทอร์เน็ต และคณะกรรมการศึกษาก็สามารถเลือกผู้ที่เข้ามาสมัครที่ตรงกับความต้องการได้อย่างรวดเร็ว

ผู้ปกครองร่วมสนับสนุนโครงการ SchoolNet (SchoolNet Support Parents): เป็นกิจกรรมที่ออกแบบขึ้นมาเพื่อกระตุ้นและส่งเสริมให้ผู้ปกครองมาเป็นอาสาสมัครเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมอินเทอร์เน็ตในห้องเรียน มีการจัดโครงการอบรมเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตให้กับผู้ปกครอง และในขณะเดียวกันก็มีการอบรมสำหรับโรงเรียนด้วยเช่นกัน

กิจกรรมที่ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกแก่โครงการ SchoolNet ในการขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังโรงเรียนและห้องสมุดทั่วประเทศ

Industry Canada มีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในด้านการติดต่อเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตไปยังโรงเรียนและห้องสมุดทั่วประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ใช้ในการกระตุ้น ส่งเสริม และดึงดูดให้โรงเรียนและห้องสมุดต่างๆ เกิดความสนใจที่จะติดต่อเชื่อมโยงกับเครือข่าย SchoolNet คือการสนับสนุน และกระตุ้นให้หน่วยงานอื่นๆ สร้างสรรค์แหล่งเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ทางการศึกษา

ที่เป็นประโยชน์บนอินเทอร์เน็ต ซึ่งยุทธศาสตร์นี้ได้รับการแนะนำและเสนอแนวทางในการปฏิบัติงาน โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ SchoolNet กิจกรรมและโครงการที่ส่งเสริมและอำนวยความสะดวก สอดคล้องโครงการ SchoolNet ในการติดต่อเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตไปยังโรงเรียนและห้องสมุด ทั่วประเทศได้แก่

โครงการคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ทำงานในด้านเทคนิค (Computers for Schools Technical Work Experience program): เป็นโปรแกรมฝึกงานสำหรับเยาวชนซึ่งเป็นนักศึกษาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดให้นักศึกษาได้ฝึกซ่อม และปรับปรุงแก้ไขคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้รับบริจาคมา มีระยะเวลาการทำงาน 13 สัปดาห์

โครงการติดต่อเชื่อมโยงนักเรียน (Student Connection Program): เป็นการว่าจ้างและฝึกอบรมนักศึกษาในระดับวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยให้ทำงานเป็นนักศึกษาที่ปรึกษาให้กับบริษัทธุรกิจต่าง ๆ โดยนักศึกษาเหล่านั้นจะต้องช่วยฝึกอบรม และให้ความช่วยเหลือทางด้านพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ให้กับบริษัทหรือองค์กรธุรกิจขนาดเล็ก-กลางตั้งแต่ระดับเริ่มต้นจนถึงระดับชำนาญการ

โครงการเครือข่ายเพื่อการประหยัด (Network to Saving Program): เป็นการช่วยเหลือโรงเรียนให้เสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเทคโนโลยีเพื่อการติดต่อเชื่อมโยง ค่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ได้ในราคาต่ำ โดยบริษัทที่เป็นสมาชิกในโครงการนี้จะจัดหาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และ ซอฟต์แวร์สำหรับโรงเรียนและห้องสมุด รวมทั้งเสนอราคาผลิตภัณฑ์ในอัตราที่ลดราคาพิเศษซึ่งรัฐบาลกลางสามารถต่อรองราคาอีกได้

DirecPC: จัดหาแนวทางการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตที่เสียค่าใช้จ่ายในระดับต่ำโดยผ่านทาง DirecPC เทคโนโลยี และดาวเทียม ที่ได้รับการบริจาคจากบริษัทภายในประเทศ ซึ่งทำให้โรงเรียนและห้องสมุดที่อยู่ในเขตพื้นที่ห่างไกลสามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้รวดเร็วและเสียค่าใช้จ่ายน้อย

การดำเนินงานในปัจจุบัน

หลังจากที่โครงการ SchoolNet1 ได้ดำเนินการจนสามารถบรรลุได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้แล้ว การดำเนินงานของโครงการ SchoolNet ได้ปรับเข้าสู่ช่วงของโครงการ SchoolNet2 ซึ่งนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญของ “ยุทธศาสตร์เครือข่ายของรัฐบาล” (Government’s Connectedness Strategy) โดยยุทธศาสตร์ดังกล่าวมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับประชาชนแคนาดาให้เป็นผู้ชำนาญพิเศษธุรกิจแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สำหรับยุทธศาสตร์การดำเนินงานในโครงการ SchoolNet2 เพื่อให้ไปถึงจุดหมายที่วางไว้ มีการดำเนินการดังนี้

ขั้นที่ 1 ปรีกษาหารือ และการวางแผนร่วมกันระหว่างคณะกรรมการที่ปรึกษาโครงการ ฝ่ายวางนโยบายเครือข่ายของโครงการ SchoolNet องค์การที่เป็นหุ้นส่วนในการทำงาน และเครือข่ายห้องสมุด (Consultation & Planning)

ขั้นที่ 2 ประเมินสถานการณ์ และการกำหนดมาตรการ (Evaluation & Measurement)

ขั้นที่ 3 สร้างความตระหนัก (Building Awareness)

ขั้นที่ 4 ขยายเครือข่าย (Connectivity)

ขั้นที่ 5 สร้างเนื้อหา และขยายหุ้นส่วนในการทำงาน (Content & Partnerships)

ขั้นที่ 6 กระตุ้นการผลิต/สร้างนวัตกรรม และพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Innovation & Skills)

บทเรียนจากการดำเนินงานของโครงการ Canada's SchoolNet1 และSchoolNet2

ความสำเร็จ

โครงการ SchoolNet สามารถดำเนินการมาจนถึงปัจจุบันเนื่องจากได้รับความร่วมมือจากแนวร่วมซึ่งเป็นองค์กรที่ทำงานในลักษณะเป็นหุ้นส่วนด้วยดีตลอดมา ดังนั้นการขยายขององค์กรที่ทำงานในลักษณะเป็นหุ้นส่วนในโครงการ SchoolNet จึงนับว่าเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการ ไม่เพียงแต่องค์กรหุ้นส่วนต่าง ๆ จะมีส่วนในการช่วยเพิ่มจำนวนแหล่งเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ตเท่านั้น องค์กรเหล่านั้นยังได้มีส่วนร่วมในการร่วมบริหารจัดการและวางกรอบการดำเนินงานของโครงการ SchoolNet อีกด้วย

ตัวชี้วัดความสำเร็จอีกประการหนึ่งของโครงการ SchoolNet คือ การเพิ่มจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนและในห้องสมุด การขยายเครือข่ายการติดต่อเชื่อมโยง และการเพิ่มขึ้นของแหล่งเรียนรู้ทางการศึกษา ในขณะที่โรงเรียนและห้องสมุดทุกแห่งที่ได้แสดงความจำนงในการเป็นเครือข่าย SchoolNet สามารถเข้าเป็นเครือข่ายการติดต่อเชื่อมโยงในระบบอินเทอร์เน็ตได้ทั้ง 100 %

ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไข

การจัดคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียน: แม้ว่าในเดือนมีนาคม ค.ศ.2000 โครงการ Computers for Schools ได้จัดคอมพิวเตอร์จำนวน 200,000 เครื่องให้แก่โรงเรียนและห้องสมุดทั่วประเทศแคนาดาที่สมัครเข้าร่วมเป็นสมาชิกในเครือข่ายแล้ว แต่ปัญหาที่พบก็คือ คอมพิวเตอร์จำนวนหนึ่งที่ได้จัดให้โรงเรียนและห้องสมุดเหล่านั้นยังมีคุณภาพที่ต่ำกว่ามาตรฐานของซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นใหม่ ๆ รวมทั้งต่ำกว่าเกินกว่าที่จะนำไปใช้ในการติดต่อเชื่อมโยงในระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ทางโครงการ Computers for Schools ได้กำหนดให้เป็นความรับผิดชอบของ

School District ในการเพิ่มมาตรฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ในเขตที่รับผิดชอบเพื่อให้สามารถใช้งานได้ติดต่อเชื่อมโยงในระบบอินเทอร์เน็ตได้

การพัฒนาครู: มีโรงเรียนจำนวนไม่มากนักที่ครูได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นจึงพบว่า มีครู ครูใหญ่ และบรรณารักษ์อีกจำนวนหนึ่งเห็นว่าพวกตนยังไม่ได้รับการพัฒนาวินิจฉัยทางการใช้คอมพิวเตอร์และการใช้อินเทอร์เน็ต แม้ว่าโครงการ SchoolNet ได้ดำเนินการพัฒนาครูภายใต้โครงการ SchoolNet Youth Employment Initiative โดยได้จัดทำเอกสารเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และการใช้อินเทอร์เน็ต รวมทั้งการจัดแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้กับครูได้ศึกษาค้นคว้าแล้วก็ตาม ความล้มเหลวในการให้ความรู้แก่ครูและบรรณารักษ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเป็นข้อจำกัดในการใช้แหล่งเรียนรู้ทางการศึกษาผ่านอินเทอร์เน็ต เพราะโครงการ SchoolNet ไม่ได้มีการกำหนดบทบาทที่แน่ชัดว่างานในการพัฒนาครูควรจะต้องเป็นความรับผิดชอบของฝ่ายใดระหว่างคณะทำงานของโครงการ SchoolNet กับหน่วยงานผู้รับผิดชอบในแต่ละเมือง

แหล่งเรียนรู้ on-line: โครงการ SchoolNet GrassRoots ได้รับการยอมรับจากนักการศึกษาของประเทศแคนาดาว่าเป็นโครงการที่มีประสิทธิภาพ และประสบความสำเร็จมากที่สุดในการให้ทุนแก่โรงเรียนเพื่อช่วยให้ครูได้สร้างสรรค์ และได้ใช้โครงการเรียนรู้ในห้องเรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ on-line ที่มีประโยชน์ต่อผู้ใช้ซึ่งนับว่าเป็นยุทธศาสตร์การกระตุ้นให้ครู และนักเรียนเข้ามาทำกิจกรรมการเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ตมากขึ้น สำหรับแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ในโครงการ SchoolNet นั้น พบว่ามีเพียงไม่กี่โครงการเท่านั้นที่มีผู้เข้าไปใช้บริการเป็นจำนวนมาก และผู้ใช้เห็นว่าเป็นประโยชน์สำหรับตนเอง ดังนั้นจึงเป็นบทเรียนให้กับโครงการ SchoolNet ว่าในการสร้างแหล่งเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ทางการศึกษา ผู้สร้างจะต้องแน่ใจว่าแหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้เหล่านั้นมีความสอดคล้องกับความต้องการในหลักสูตรของโรงเรียนในแต่ละเขตพื้นที่ และสอดคล้องกับความต้องการของครูในแต่ละโรงเรียน การออกแบบแหล่งเรียนรู้บนสื่ออินเทอร์เน็ตจะต้องคำนึงถึงการนำไปใช้งานในแต่ละบริบทที่เป็นจริง แม้แต่โครงการ LibraryNet เองก็ได้รับการประเมินว่าไม่ได้คำนึงถึงความต้องการ/ความจำเป็นของชุมชน รวมทั้งขาดการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

4.3 โครงการ SchoolNet: ประสบการณ์ของประเทศอินเดีย

โครงการ SchoolNet ของประเทศอินเดียภายใต้ชื่อ SchoolNet India Limited เกิดขึ้นด้วยความหวังที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นในทุก ๆ ชั้นของวงจรรสร้างความรู้ คือ ตั้งแต่ในระดับอนุบาลไปจนถึงระดับมืออาชีพในแวดวงอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถเรียกโดยรวมได้ว่า “โรงเรียนแห่งชีวิต”

การริเริ่มโครงการ SchoolNet India Limited

โครงการ SchoolNet ของประเทศอินเดียเริ่มมีขึ้นในปี ค.ศ. 1998 โดย Infrastructure Leasing and Financial Services (IL&FS) ซึ่งได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบโครงการในส่วนโครงสร้างพื้นฐานทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสุขภาพ และการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการเผยแพร่แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตลอดชีวิต จุดมุ่งหมายที่แท้จริงของโครงการ SchoolNet คือ การยกระดับคุณภาพและการส่งเสริมการศึกษาผ่านการเรียนรู้จากเครือข่าย (Network Learning TM) ซึ่งหมายถึงการบูรณาการส่วนประกอบหลัก อันได้แก่ เทคโนโลยี การฝึกอบรม เนื้อหา และการบริการเข้าด้วยกัน

หน่วยงานที่เป็นหุ้นส่วนในการทำงานร่วมกันในโครงการ SchoolNet

โครงการ SchoolNet ดำเนินการภายใต้การดูแลของคณะกรรมการที่ปรึกษาซึ่งประกอบด้วยคณะทำงานที่เป็นนักการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญและมีชื่อเสียงด้านการเรียนรู้ในระบบเครือข่าย โดยคณะกรรมการที่ปรึกษาจะทำหน้าที่วิพากษ์วิจารณ์และให้คำแนะนำเกี่ยวกับการแก้ปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน การออกแบบหลักสูตร การฝึกอบรมครู และการวิจัยทางการศึกษา

โครงการ SchoolNet ได้เสาะแสวงหาพันธมิตรจากหน่วยงานต่างประเทศ และได้รับความช่วยเหลือทางด้านทรัพยากรจากหน่วยงานของประเทศอื่น รวมทั้งสถาบันระหว่างประเทศ โดยสถาบันเหล่านี้มีจุดเน้นที่การพัฒนาในระยะยาวและให้ความช่วยเหลือเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเทคโนโลยีในระดับที่กว้างขึ้น

สถาบันระหว่างประเทศที่ได้เข้ามาร่วมสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ SchoolNet ได้แก่ Commonwealth of Learning, National Examining Boards of India และ Central Institute of Indian Languages องค์กรที่ทำงานในลักษณะหุ้นส่วนด้านเนื้อหา ได้แก่ Discovery, Industry Canada, TV Ontario และ Nectar Foundation สำหรับองค์กรที่ทำงานในลักษณะหุ้นส่วนด้านเทคโนโลยี ได้แก่ IBM, Microsoft และ Wipro สำหรับหน่วยงาน หรือสถาบันภายในประเทศนั้น โครงการ SchoolNet ได้รับการสนับสนุนและได้ทำงานร่วมกับหน่วยงานทางการศึกษาและคณะกรรมการการศึกษาของประเทศอินเดีย คณะรัฐบาลของประเทศ สถาบันฝึกหัดครู และกลุ่มองค์กรที่รับผิดชอบในการจัดเตรียมเนื้อหาทางการศึกษา รวมทั้งองค์กรหุ้นส่วนด้านเทคโนโลยี

การร่วมมือกันด้านความรู้และความสามารถในการใช้งานโครงการ SchoolNet ทำให้องค์กรที่ทำงานร่วมกันในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วนนี้ได้รับประสบการณ์ และมีความเชี่ยวชาญด้านการสร้างเครือข่ายของโรงเรียน การใช้เทคโนโลยีเป็นฐานในการเรียนรู้ การศึกษาทางไกล และการพัฒนาเนื้อหาและข้อมูลมากขึ้น ซึ่งการทำงานระหว่างหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบโครงการ SchoolNet กับ

องค์กรด้านการศึกษาทั้งในและต่างประเทศที่เข้ามาร่วมทำงานในลักษณะหุ้นส่วน เริ่มตั้งแต่การเปิดโอกาสให้องค์กรเหล่านั้นได้มีส่วนร่วมในการวางแผนร่วมกันตั้งแต่การกำหนดแนวคิด การออกแบบ การดำเนินงาน การออกแบบแนวทางการให้ความรู้ และการใช้เนื้อหาความรู้และแหล่งเรียนรู้ในระดับ การศึกษาภาคบังคับ (K-10 Program)

แหล่งทุน

Infrastructure Leasing and Financial Service (IL&FS) เป็นหนึ่งในบริษัทผู้นำเกี่ยวกับความร่วมมือในด้านการกู้ยืมและการเงินของประเทศไทย ประเทศอินเดีย ทำหน้าที่พัฒนาโครงการในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานทางสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านสุขภาพและการศึกษา นอกจากนี้ IL&FS จะรับผิดชอบงานในหลาย ๆ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับ ถนน สะพาน ระบบน้ำ พลังงาน การโทรคมนาคม ระบบการคมนาคมแล้ว IL&FS ยังมีหน้าที่ในการบริการด้านการเงินอีกด้วย

องค์กรที่ถือว่าเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้ความช่วยเหลือในการสนับสนุนทุนให้กับโครงการ SchoolNet ร่วมกับ IL&FS ประกอบด้วยกลุ่มธุรกิจขนาดใหญ่ในประเทศอินเดีย ได้แก่ Housing Development Finance Corporation Limited, State Bank of India, Unit Trust of India, และ the Central Bank of India รวมทั้งสถาบันพันธมิตรระหว่างประเทศ ได้แก่ International Finance Corporation (องค์กรในสังกัดของ World Bank), Orix of Japan, และรัฐบาลประเทศสิงคโปร์

โครงการ SchoolNet K-10 Program

โครงการ SchoolNet สำหรับนักเรียนระดับอนุบาลจนถึงเกรด 10 (K-10)* เป็นโครงการที่เกิดขึ้นเพื่อเพิ่มการเรียนรู้แบบเครือข่าย (Network Learning TM) ในระดับโรงเรียน มีแนวคิดในการกระตุ้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายของโรงเรียน เครือข่ายของนักเรียน และเครือข่ายของครูเพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนแนวคิด มุมมอง ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ การเรียนรู้แบบเครือข่ายนี้อยู่บนพื้นฐานของระบบการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานซึ่งมีจุดเน้นที่การแก้ปัญหการเรียนรู้การสอนที่ไม่เท่าเทียมกันระหว่างพื้นที่ๆ มีการพัฒนาแตกต่างกัน

โครงการ K-10 เป็นเรื่องของกระบวนการมากกว่าเป็นผลผลิตสำเร็จรูป เนื่องจากระบบการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐานที่มีประสิทธิภาพต้องมีมากกว่าคอมพิวเตอร์ หรือ CD-ROM การเรียนรู้ดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีระบบสนับสนุน มีแผนการจัดอบรม และมีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ จุดหมายของโครงการ K-10 คือ การจัดและปรับเปลี่ยนแหล่งเรียนรู้ ฝึกอบรมและวางระบบการช่วยเหลือสนับสนุนครู นักเรียน ระบบการเรียนรู้รวมทั้งปรัชญาของแต่ละโรงเรียน

* การศึกษาภาคบังคับของประเทศไทย คือ 10 ปี การศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ 12 ปี

กิจกรรมในโครงการ SchoolNet K-10 Program

โครงการ K-10 ได้จัดเตรียมกิจกรรมตามความต้องการที่หลากหลายของคณะกรรมการในแต่ละรัฐ ตลอดจนจัดทำเนื้อหาเป็นภาษาที่แตกต่างกันไปตามความต้องการของแต่ละพื้นที่ด้วย เช่น มีการจัดทำ CD-ROM สำหรับโครงการ Math Trek Primary A เป็นภาษาท้องถิ่น 3 ภาษา

กิจกรรมในภาพรวมที่โครงการ K-10 ได้จัดให้สำหรับโรงเรียน ครู และนักเรียนมีดังนี้

1. การบริการห้องสมุดซึ่งจัดเตรียมเนื้อหาที่ครูและนักเรียนต้องใช้ในหลักสูตร
2. การจัดเตรียมบทเรียน และแผนการสอน
3. การค้นคว้าเนื้อหาและบริการที่หลากหลายผ่านทาง SchoolNet
4. การจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ครูสามารถใช้เทคโนโลยีในห้องเรียนได้
5. การฝึกอบรมครู ซึ่งเป็นการดำเนินงานที่ต่อเนื่องในการจัดหลักสูตรเพื่อสนับสนุนการทำงานของครู โดยเน้นความรู้ที่จำเป็นสำหรับครู
6. การบริการให้คำแนะนำและช่วยเหลือโรงเรียนในการเสาะแสวงหาเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียนมากที่สุด
7. บริการตรวจสอบติดตามและประเมินผลโครงการอย่างสม่ำเสมอ

กิจกรรมในโครงการ K-10 สามารถนำไปบูรณาการกับหลักสูตรของโรงเรียน โดยสามารถจัดประเภทของกิจกรรมได้เป็น 4 ด้านหลักๆ ดังนี้

1. ด้านเทคโนโลยี: เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำหรับใช้เสริมทักษะและความคิดสร้างสรรค์ของครู โรงเรียนใดก็ตามที่มีความต้องการการสนับสนุนจะได้รับการช่วยเหลือด้วยการหาแนวทางแก้ไข ปัญหาที่สมบูรณ์แบบโดยคิดค่าบริการในอัตราที่ต่ำซึ่งรวมถึงการให้คำปรึกษา นอกจากนี้ยังพัฒนา Helpdesk ให้สามารถช่วยองค์กรที่เป็นสมาชิก SchoolNet ตามความต้องการ/ความจำเป็นทางด้านเทคโนโลยีขององค์กรเหล่านั้น

2. ด้านเนื้อหา: โครงการ SchoolNet ได้พัฒนาเนื้อหาที่กว้างขวางและหลากหลาย มีแนวทางการดำเนินงานตามหลักสูตรและประมวลรายวิชา โดยคณะครูผู้เป็นสมาชิกในโครงการ นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญในแต่ละรายวิชาได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาดังกล่าวอย่างละเอียด นอกจากนี้โครงการ SchoolNet ยังได้พัฒนาเนื้อหาหลักของแต่ละวิชารวมทั้งแหล่งเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยคณะทำงานของโครงการซึ่งเป็นนักพัฒนาเนื้อหาชั้นนำจากนานาชาติเป็นผู้จัดทำ

เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับการเรียนรู้แบบเครือข่าย โครงการ SchoolNet ได้จัดทำคลังเก็บรวบรวมเนื้อหาทางอินเทอร์เน็ตให้กับสมาชิกทุกวัย โดยสมาชิกสามารถเข้าใช้บริการได้ทาง www.SchoolNetindia.com แหล่งเรียนรู้ on-line ที่โครงการ SchoolNet ได้จัดไว้ให้แก่สมาชิก

ประกอบด้วย ธนาคารบทเรียน การวัดและประเมินผลและการจัดการเรียนการสอน การเป็นพี่เลี้ยง และเป็นพี่ปรึกษา กลุ่มหรือสมาคมของผู้ที่สนใจในเรื่องเดียวกัน และ Digital Library ทั้งนี้เนื้อหาทุกประเภทที่บรรจุไว้ใน SchoolNet ได้จัดลิขสิทธิ์และจัดทำในลักษณะของมัลติมีเดีย เช่น CD-ROMs วิดีโอ หนังสือ และแหล่งเรียนรู้ที่ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นฐาน

3. ด้านการฝึกอบรม: เนื่องจากโครงการ SchoolNet มีความเชื่อว่า ครูคือหัวใจสำคัญของการเกิดประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน โปรแกรมการฝึกอบรมครูของโครงการจึงเน้นที่การใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาผ่านการผสมผสานการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับยุทธศาสตร์การเรียนรู้อย่างเข้มข้น ซึ่งการทำเช่นนี้ทำให้ครูได้ใช้ประสบการณ์ที่ต้องใช้ประสาทสัมผัสที่หลากหลายในชั้นเรียน นอกจากนี้เครื่องมือที่ใช้ในการสอนแต่ละวิชายังสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ครูในการผลิตบทเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนและโรงเรียนของตนเอง

กิจกรรมส่วนหนึ่งของโครงการ K-10 เป็นหลักสูตรฝึกอบรมครูซึ่งมีระยะเวลาดำเนินการมากกว่า 2 ปี และมีการแบ่งออกเป็นพื้นที่ หรือหน่วยย่อยๆ ซึ่งรวมไปถึงการแบ่งกลุ่มผู้ที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันเพื่อเอื้อให้เกิดการปฏิสัมพันธ์และการเกิดเครือข่ายของครูในระดับสูงสุด โดยในระยะเริ่มต้น ครูจะต้องเรียนวิชาพื้นฐานซึ่งจะให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้เทคโนโลยีที่ถูกต้องสำหรับครู และหลังจากนั้นจึงเป็นการเรียนในระยะกลางซึ่งครูจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนและมีความก้าวหน้ามากขึ้น รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจงเกี่ยวกับวิชาที่ครูสอนโดยตรง สำหรับการเรียนในระยะสุดท้ายนั้นเป็นการเรียนในระดับที่ยากที่สุด การเรียนในระยะนี้ครูจะต้องนำความรู้ที่ได้เรียนมาในระยะต้นและระยะกลางมาใช้ในการดำเนินโครงการในวิชาที่ตนเองเลือก ภายหลังจากการเข้ารับการอบรมจะได้รับประกาศนียบัตรเสมือนเป็นรางวัลตอบแทนด้วย

4. ด้านการบริการ: การรวบรวมบริการเกี่ยวกับการเรียนรู้และการฝึกอบรม ตลอดจนส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านทางแหล่งเรียนรู้และบริการ on-line นับเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับกระบวนการดำเนินงานของโครงการ SchoolNet

กิจกรรมที่ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกแก่ SchoolNet K-10 Program

ในช่วงระยะเวลา 6 ปีของการดำเนินงานโครงการ K-10 ทางโครงการได้จัดเตรียมรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ตารางเวลา และช่างเทคนิคที่คอยให้ความช่วยเหลือและติดตามการใช้บริการจากโครงการ คณะทำงานด้านการให้บริการจะทำงานร่วมกับฝ่ายบริหารของโรงเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อจัดทำและปรับเปลี่ยนโปรแกรมให้ตรงกับความต้องการของโรงเรียน นอกจากนี้โครงการ SchoolNet ยังช่วยเหลือโรงเรียนในการสร้างเว็บไซต์ของตนเองอีกด้วย

คณะทำงานด้านการจัดการมั่นใจว่าแต่ละโรงเรียนมีความตระหนักถึงประโยชน์ของโครงการ และมีการใช้โครงการนี้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะทำงานได้จัดทำตารางการออกไปเยี่ยมโรงเรียน และมีปฏิสัมพันธ์กับครูในโรงเรียนที่เป็นสมาชิกอย่างสม่ำเสมอซึ่งนับว่าเป็นการเพิ่มคุณค่าให้กับการดำเนินงานของโครงการ

สำหรับการฝึกอบรมครูนั้น นอกจากคณะทำงานจะได้จัดสำนักงานเพื่อบริการฝึกอบรมครูใน 10 พื้นที่แล้ว คณะทำงานยังได้ประสานงานจัดการฝึกอบรมครูในพื้นที่อื่นๆ ด้วย

การดำเนินงานในปัจจุบัน

1. ขณะนี้โครงการ K-10 ได้ดำเนินการขยายเครือข่ายออกไปมากกว่า 18 พื้นที่ทั่วทั้งประเทศอินเดีย โดยได้จัดทำโปรแกรมออกเป็น 4 ภาษาและส่งเสริมให้ขยายโครงการในระดับภูมิภาค รวมทั้งจัดทำเป็นภาษาถิ่นอื่นๆ เพิ่มเติม
2. องค์ประกอบที่สำคัญของโครงการ คือ องค์ประกอบด้านเทคโนโลยี เนื้อหา การฝึกอบรม และการบริการ ได้ถูกปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมกับโครงการ K-10 และโครงการส่วนภูมิภาคอื่นๆ
3. พัฒนารูปแบบการดำเนินงานของโครงการจากเดิมที่ค่อนข้างรวมศูนย์อำนาจ มาเป็นการพัฒนาความร่วมมือระหว่างหน่วยงานการศึกษาในส่วนท้องถิ่น ตัวแทนจากรัฐบาลกลาง ชุมชนท้องถิ่นซึ่งส่งผลให้เกิดการทำงานในลักษณะหุ้นส่วนมากขึ้น
4. โครงการ SchoolNet ให้ความสำคัญกับการจัดทำเอกสาร ส่งเสริมการใช้งานและความมีประสิทธิภาพของโครงการตลอดระยะเวลาของการดำเนินงาน

K-10 Program จะดำเนินการต่อไปเพื่อขยายการเรียนรู้ของครูและนักเรียนให้เกิดประสิทธิผลการพัฒนาทักษะด้านการวิเคราะห์แยกแยะ การตีความ การคิดวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาด้วยการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง การสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ทั้งต่อครูและนักเรียน รวมทั้งการยกระดับการเรียนรู้จากระดับท้องถิ่นไปสู่การเรียนรู้ในระดับโลกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.4 โครงการ SchoolNet: ประสบการณ์ของกลุ่มประเทศยุโรป

โครงการ SchoolNet ของกลุ่มประเทศยุโรป (The European SchoolNet: EUN) เป็นเครือข่ายของโรงเรียนที่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงศึกษาธิการ 23 กระทรวงของ 23 ประเทศซึ่งนับว่าเป็นกุญแจสำคัญในยุทธศาสตร์การส่งเสริมการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ และการเรียนรู้แบบ on-line ในโรงเรียนของคณะกรรมการแห่งกลุ่มประเทศยุโรป

EUN ได้รับการพัฒนาขึ้นมาด้วยความคิดที่ว่า “SchoolNet ไม่สามารถสร้างขึ้นมาได้โดยลำพัง” แต่เป็นสิ่งที่กระทรวงศึกษาธิการของประเทศในกลุ่มประเทศยุโรปจำเป็นต้องมีเวทีเพื่ออภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นต่างๆ ในการดำเนินการ การกำหนดมาตรฐาน และวิธีการดำเนินงานในการสร้างโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และแนวทางในการดำเนินงาน ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่าวัตถุประสงค์ส่วนหนึ่งของ EUN ได้รวมเรื่องการพัฒนาหนทางอันจะนำไปสู่การเป็นแนวร่วม (collaboration) ของกลุ่มโรงเรียน โดยเว็บไซต์ทางการศึกษาจะเป็นช่องทางที่ทำให้ทั้งครูและนักเรียนสามารถสร้างการร่วมมือที่ข้ามเขตแดนของตน รวมทั้งการเชื่อมโยงแบบตัวต่อตัว

สำนักงานของ EUN ตั้งอยู่ที่กรุงบรัสเซลส์ประเทศเบลเยียม และได้รับการยอมรับว่าเป็นองค์กรที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรมอย่างแท้จริง มีคณะทำงานกว่า 20 คน ทำหน้าที่หลัก 5 ด้าน ดังนี้

1. การดำเนินงานเกี่ยวกับเชื่อมต่อของ EUN และกิจกรรมแนวร่วมของโรงเรียน
2. การวางแผนออกแบบตักตแต่ง และพัฒนาด้านเทคนิคสำหรับเครือข่ายโรงเรียน
3. การส่งเสริมนวัตกรรม
4. การตลาดและการติดต่อประสานงาน
5. การบริหารจัดการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ SchoolNet ของกลุ่มประเทศยุโรป

1. เพื่อสร้างชุมชนทางภาษาที่หลากหลายในกลุ่มประเทศยุโรปเพื่อให้เกิดนวัตกรรมและการเป็นแนวร่วมทั้งในด้านนโยบายและการปฏิบัติ
2. เพื่อทำหน้าที่เป็นประตูไปสู่เครือข่าย แหล่งเรียนรู้ และกิจกรรมทางการศึกษาที่มีความเป็นสากลในระดับนานาชาติและเอกลักษณ์ท้องถิ่นในแต่ละพื้นที่
3. เพื่อช่วยทำให้เกิดนวัตกรรมทางเทคนิค ความสามารถในการทำงานระหว่างประเทศในกลุ่ม และการมีมาตรฐานร่วมกัน

4. เพื่อสร้างองค์กร EUN ที่เข้มแข็งและมีประสิทธิภาพในการแสวงหาและพัฒนาคุณค่าให้กับคนยุโรป

การหาแนวร่วมเพื่อการทำงานในลักษณะของการเป็นหุ้นส่วน

เมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์โดยรวมของ EUN แล้วพบว่า EUN ต้องการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนในกลุ่มประเทศยุโรป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกระตุ้นและพัฒนาแนวร่วม และความร่วมมือระหว่างโรงเรียนในการนำเสนอเนื้อหาทางการศึกษาที่หลากหลาย และบริการทางการสอน ส่งเสริมการพัฒนาวิชาชีพ และการฝึกอบรมครู การแลกเปลี่ยนเกี่ยวกับแนวทางการทำงาน และประสบการณ์ของครู การพัฒนามาตรฐานทางเทคนิคร่วมกันให้เป็นช่องทางสำหรับเครือข่ายที่มีพลังที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการในแวดวงการศึกษาของประเทศในกลุ่มประเทศยุโรป เพื่อให้โครงการบรรลุวัตถุประสงค์ EUN จึงได้เสาะหาแนวทางการทำงานในแบบแนวร่วมระหว่างองค์กรในภาครัฐและเอกชน รวมทั้งยินดีที่จะรับการสนับสนุนจากบริษัทเอกชน และตัวแทนจากองค์กรเอกชนอื่นๆ ซึ่งจะช่วยขยายเป้าหมายและวิสัยทัศน์ของ EUN เงินสนับสนุนที่ทาง EUN ได้จากองค์กรภาคธุรกิจ EUN ได้นำไปใช้ในเรื่องต่อไปนี้

1. การพัฒนากิจกรรมและโครงการใหม่ ๆ เพื่อให้โรงเรียนในกลุ่มประเทศยุโรปเกิดความมั่นใจในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
2. การร่วมอภิปรายและพัฒนามาตรฐานใหม่ ๆ ที่เปิดกว้างซึ่งมีประโยชน์ต่อ EUN
3. การสร้างเครือข่ายระหว่างโรงเรียนและองค์กรภาคเอกชนโดยปราศจากอคติ และดูแลให้ความสัมพันธ์นั้นดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง
4. การเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับเว็บไซต์ของ EUN ให้กับครูที่ปรึกษาทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้กำหนดนโยบายการศึกษา ผู้บริหาร ผู้ปกครอง รวมทั้งฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยกระดับและรักษาระดับคุณภาพของการศึกษาทั่วทั้งกลุ่มประเทศยุโรป

หุ้นส่วนประเภทต่าง ๆ

EUN ยินดีได้รับความช่วยเหลือสนับสนุนจากองค์กรและบริษัทที่ต้องการพัฒนาการเรียนรู้อยู่โดยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเครือข่ายโรงเรียน ในลำดับแรก EUN จะสร้างความสัมพันธ์และทำงานร่วมกับบริษัทและองค์กรซึ่งมีภารกิจด้านการศึกษา องค์กรหุ้นส่วนที่เป็นที่มุ่งหวังของ EUN จะได้รับเชิญให้มาเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจของ EUN อย่างเต็มตัว (Full Business Partners) ในขณะที่เดียวกัน EUN ก็ยังคงแสวงหาแนวทางในการทำงานร่วมกับบริษัทและองค์กรที่เป็นสมาชิกใหม่ในแวดวงการศึกษา โดยในเบื้องต้นองค์กรหุ้นส่วนกลุ่มนี้จะได้รับเชิญให้มาร่วมสมาคมหุ้นส่วนทางธุรกิจของ EUN และต่อมาภายหลังอีก 1 ปีเมื่อมีการพิจารณาความเป็นไปได้ในความสัมพันธ์ด้านการ

ทำงานร่วมกันของทั้งสองฝ่ายระหว่าง EUN และองค์กรธุรกิจแล้วก็จะแปรเปลี่ยนองค์กรธุรกิจกลุ่มนี้มาเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจอย่างเต็มตัว

ประโยชน์ที่องค์กรหุ้นส่วนของ EUN จะได้รับ

องค์กรที่ร่วมทำงานในลักษณะหุ้นส่วนกับ EUN จะได้รับผลประโยชน์จากการทำงานร่วมกัน ดังนี้

1. EUN จะช่วยให้หุ้นส่วนได้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกิจกรรมของ SchoolNet ของกลุ่มประเทศยุโรป และจะช่วยให้หุ้นส่วนเกิดความเข้าใจนโยบายและยุทธศาสตร์แนวคิดที่อยู่เบื้องหลังนโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงศึกษาธิการของแต่ละประเทศ
2. EUN จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสนใจและความตระหนักในเรื่องต่าง ๆ ขององค์กรหุ้นส่วนทางธุรกิจทุกแห่ง และนำไปเสนอให้คณะกรรมการของ EUN พิจารณา
3. EUN จะเชิญชวนให้องค์กรหุ้นส่วนทางธุรกิจได้แสดงออกถึงความสนใจในการพัฒนา กิจกรรมและโครงการบางด้านเป็นพิเศษ
4. EUN จะเชิญองค์กรหุ้นส่วนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดขอบข่ายและกิจกรรมการวิจัยการตลาดซึ่งอาจออกแบบให้สัมพันธ์กับการเตรียมพร้อมสำหรับการดำเนินงานและการใช้งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
5. ในการทำสัญญาว่าจ้างงาน หรือบริการใหม่ๆ ทาง EUN จะเชิญองค์กรหุ้นส่วนให้ยื่นข้อเสนอร่วมกับบริษัทอื่นๆ ที่มีความเหมาะสมด้วย
6. เจ้าหน้าที่จากองค์กรหุ้นส่วนจะได้รับเชิญให้เข้าร่วมประชุมทางวิชาการประจำปีของ EUN ในฐานะสมาชิกของ EUN
7. EUN จะจัดประชุมร่วมกับองค์กรหุ้นส่วนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อเปิดโอกาสให้องค์กรหุ้นส่วนได้เสนอความคิดเห็นและอภิปรายเกี่ยวกับประเด็นที่ทั้งองค์กรหุ้นส่วนและ EUN ให้ความสำคัญร่วมกับคณะกรรมการของ EUN
8. องค์กรหุ้นส่วนจะได้รับเอกสารที่ EUN ต้องการเผยแพร่ให้สาธารณชนทราบก่อนผู้อื่น
9. องค์กรหุ้นส่วนธุรกิจอย่างเต็มตัว (Full Business Partners) สามารถใช้เครื่องหมายของ EUN และสามารถโฆษณาเกี่ยวกับการให้การสนับสนุนกิจกรรมและการตีพิมพ์ต่างๆ ของ EUN ได้ แต่องค์กรธุรกิจที่เป็นเพียงสมาชิกสมาคมองค์กรหุ้นส่วนธุรกิจไม่สามารถกระทำเช่นนั้นได้
10. เครื่องหมาย (logo) ขององค์กรหุ้นส่วนธุรกิจ ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมทางการศึกษา โครงการหรือสิ่งที่น่าสนใจของแต่ละองค์กรจะถูกนำไปแสดงในเว็บไซต์ของ EUN

11. EUN จะรายงานกิจกรรมด้านการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับองค์กรหุ้นส่วนธุรกิจผ่านทางจดหมายข่าวอิเล็กทรอนิกส์ และผ่านข่าวสารในเว็บไซต์ของ EUN
12. องค์กรหุ้นส่วนธุรกิจได้รับการเชิญชวนให้แสดงความเห็นและมีส่วนร่วมในเวทีการอภิปรายในระบอบอินเทอร์เน็ตของ EUN

การสนับสนุนขององค์กรหุ้นส่วนธุรกิจ

EUN ไม่ได้มีนโยบายบังคับหรือกำหนดระดับของการให้การสนับสนุนขั้นสูงสุดและต่ำสุดหรือกำหนดกิจกรรมทางการศึกษาที่เฉพาะเจาะจงให้กับองค์กรหุ้นส่วนธุรกิจ แต่ EUN จะให้อิสระขององค์กรหุ้นส่วนเหล่านั้นได้ทำงานตามกลไก และขนาดขององค์กรหรือบริษัทนั้นๆ โดยปกติการสนับสนุนจะอยู่ในรูปของการให้เงินทุน โดยองค์กรใหญ่ๆ ที่เป็นองค์กรหุ้นส่วนธุรกิจแบบเต็มตัว และกระทรวงศึกษาธิการของแต่ละประเทศในกลุ่มจะจ่ายค่าธรรมเนียมในการเป็นหุ้นส่วนปีละ 20,000 ยูโร ส่วนองค์กรธุรกิจขนาดเล็กขึ้นอยู่กับความต้องการไม่มีการกำหนดตายตัว ทั้งนี้อาจอยู่ในรูปของการบริจาคอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ หรือ การบริการด้านต่างๆ เช่น การบริการให้คำปรึกษา เป็นต้น

ผลการดำเนินการ

EUN สามารถดำเนินการได้ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในแผนการทำงานในระยะเริ่มต้น จึงทำให้ EUN เป็นเครือข่ายของเครือข่าย โดย ณ ปี 2547 EUN สามารถก่อตั้งเครือข่ายของเครือข่ายโรงเรียน เครือข่ายกระทรวง เครือข่ายสำนักงาน และเครือข่ายผู้ปฏิบัติงานระดับนานาชาติถึง 22 ประเทศ โดยให้ผลประโยชน์กับครูถึง 5.5 ล้านคนและโรงเรียนถึง 340,000 โรงเรียน ซึ่งนับว่าเป็นเครือข่ายเดียวในโลกที่ดำเนินการในลักษณะนี้ นอกจากนี้ยังมีองค์กรในภาครัฐบาลและภาคเอกชนที่ทำงานเป็นหุ้นส่วนเพื่อการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ ส่งเสริมนวัตกรรม และพัฒนาเนื้อหาอีก 80 องค์กร ในขณะนี้โรงเรียนทั่วทั้งทวีปยุโรปซึ่งมีระดับความสนใจ ความตระหนัก และความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกัน ต่างก็ใช้การเป็นโรงเรียนแนวร่วมใน EUN เพื่อสร้างความร่วมมือและดำเนินกิจกรรมและโครงการต่างๆ ร่วมกัน

ตัวอย่างโครงการ SchoolNet ของกลุ่มประเทศยุโรป: ประสบการณ์ของประเทศสวีเดน

โครงการ Swedish SchoolNet ริเริ่มขึ้นในเดือนเมษายน ค.ศ. 1994 โดย National Agency for Education และได้ปรับปรุงในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1996 ให้เป็นเว็บไซต์สำหรับครู นักการศึกษา และนักเรียน มีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน

โครงการ Swedish SchoolNet ได้ช่วยให้ครูสามารถบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสอนในห้องเรียน เป็นแหล่งรับและส่งข้อมูลสำหรับโรงเรียน โครงการ SchoolNet จะทำการคัดเลือกและตรวจสอบทั้งด้านคุณภาพและประโยชน์ของเนื้อหาสาระซึ่งจะต้องเป็นเรื่องทางการศึกษาที่หน่วยงานทางการศึกษาสามารถนำไปใช้ได้โดยตรง รวมทั้งมีความสอดคล้องสัมพันธ์กับความต้องการของโรงเรียนด้วย

การจัดบริการในโครงการ Swedish SchoolNet

เนื้อหาในเว็บไซต์โครงการ Swedish SchoolNet ได้ถูกสร้างเป็นหัวเรื่อง (theme) โดยเป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่าเป็น Theme Sites ซึ่งมีจำนวนที่หลากหลาย และแต่ละ Theme Sites จะเปิดให้บริการได้ในหลายช่วงเวลา ตัวอย่างเช่น Website “Check the Source” เป็นที่รวบรวมแหล่งเรียนรู้เพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำงานของครูด้านแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินผล มีคำถามเกี่ยวกับคุณธรรม และประเด็นเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ โดยนับว่าเป็นผลจากความพยายามที่จะจัดการกับปัญหาเกี่ยวกับคุณธรรมของการใช้อินเทอร์เน็ต เว็บไซต์ Resource Centre for Educational Media ซึ่งมีโครงการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการพัฒนาการเรียนการสอน มีเป้าหมายในการช่วยพัฒนาทักษะการสอนของครูในการช่วยเหลือนักเรียนให้สามารถผลิตสื่อทางการศึกษาได้ด้วยตนเอง รวมทั้งเสริมสร้างทัศนคติ และวิธีการประยุกต์ใช้สื่อใหม่ๆ ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และกระบวนการเรียนรู้ อีกเว็บไซต์หนึ่ง ได้แก่ “Multilingual Learner” (the Mother Tongue) บริการแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้เป็นภาษาถิ่นของประเทศต่างๆ เนื่องจากในขณะนี้มีคนหลากหลายชาติเข้าไปอาศัยอยู่ในประเทศสวีเดน เช่น ภาษาไทย จีน อาราบิก เวียดนาม และตากาล็อก เป็นต้น

โครงการ SchoolNet ได้จัดเตรียมบริการและระบบการใช้งานที่มีความแตกต่างและหลากหลาย ได้แก่ ศูนย์กลางข้อมูลข่าวสาร ห้องสมุด และตัวแทนสำนักข่าว ผู้ใช้บริการที่เป็นเด็กและเยาวชนสามารถใช้สืบค้นข้อมูล ในขณะที่ครูก็สามารถสืบค้นข้อมูลสถานการณ์ปัจจุบัน ข้อมูลใหม่ล่าสุดเกี่ยวกับการจัดประชุมสัมมนา การแข่งขัน และบริการด้านอื่นๆ ส่วนบริการสำหรับการติดต่อเชื่อมโยงกับโรงเรียนนับเป็นบริการที่มีประโยชน์สำหรับผู้เข้าเยี่ยมชมที่ต้องการติดต่อกับโรงเรียนในประเทศสวีเดน

นอกจากนี้ โครงการ SchoolNet ยังเป็นเวทีสำหรับการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือการอภิปรายด้วยการสื่อสารและการทำกิจกรรมผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งเอื้อให้ครูและนักเรียนสามารถสร้างเครือข่ายในการติดต่อและร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูและนักเรียนจากทั่วทุกมุมโลก โครงการ SchoolNet จะช่วยเหลือและแนะนำสถานที่นัดพบ หรือสถานที่ประชุม กิจกรรมที่น่าสนใจ ตลอดจนกิจกรรมที่หลากหลายของโครงการให้แก่สมาชิกผู้ให้บริการ

สำหรับการช่วยเหลือผู้ใช้บริการเกี่ยวกับความรู้ด้านการใช้เทคโนโลยีนั้น โครงการ Swedish SchoolNet ได้จัดทำแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาแนวใหม่ผ่านทางอินเทอร์เน็ต และ สื่อทางเทคโนโลยีที่หลากหลาย โดยโครงการได้จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ รวมทั้งความรู้ที่ผู้ใช้สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงตามที่ผู้ใช้บริการต้องการ คณะทำงานของโครงการเห็นว่าเมื่อใดก็ตามที่ครูและนักเรียนเกิดความคุ้นเคยกับการใช้เทคโนโลยีขั้นพื้นฐานแล้ว เมื่อนั้นทั้งครูและนักเรียนก็จะสามารถใช้บริการของโครงการ SchoolNet ได้ตามที่ต้องการ

กิจกรรมในโครงการ Swedish SchoolNet

กิจกรรมที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ

Link Library: เป็นบริการสืบค้นข้อมูลที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้งานประจำวันของโรงเรียน และมุ่งเน้นให้บริการนักเรียนอายุระหว่าง 10-15 ปี โดยแตกต่างจากบริการสืบค้นข้อมูลทั่วไปตรงที่บรรจุกุญแจสื่อบริการที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วเท่านั้น โดยคณะทำงานได้แก่ ครูและบรรณารักษ์ซึ่งนับว่าเป็นบรรณารักษ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คน จะทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของสื่อที่จะนำเข้ามาเชื่อมโยงและปรับให้ห้องสมุดนี้มีความทันสมัยและทันเหตุการณ์อยู่เสมอ

On-line Dictionaries (Lexin): เป็นผลิตผลของสำนักงานการศึกษาแห่งชาติซึ่งมุ่งให้บริการทางด้านการศึกษาให้แก่นักเรียนและผู้ปกครอง โดยผสมผสานระหว่างพจนานุกรมกับสารานุกรมชุดของ Lexin ที่ให้บริการอยู่ในปัจจุบันประกอบด้วย Swedish-English, Swedish-Finnish, Swedish-Bosnian, Swedish-Croatian และ Swedish-Greek

Classroom Activities: บริการจัดลำดับเว็บไซต์ที่มีกิจกรรมและ โครงการทางอินเทอร์เน็ตที่เหมาะสมกับโรงเรียน โดยครูและนักเรียนสามารถใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเวทีในการอภิปรายหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับครูและนักเรียนจากทั่วโลก นอกจากนี้ครูยังสามารถใช้สืบค้นหากิจกรรมที่เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนของตนเอง

Multimedia Bureau: เป็นศูนย์กลางแหล่งเรียนรู้ที่ช่วยให้ครูและนักเรียนสร้างผลงานด้านมัลติมีเดียของตัวเอง เช่น การใช้รูปภาพ เสียง และเพลงในงานด้านการเรียนการสอน Bureau มีคลังเก็บเพลง เสียง และรูปภาพที่ใหญ่มาก ผู้ใช้บริการสามารถจองพื้นที่สำหรับเผยแพร่สื่อที่ตัวเองสร้างขึ้น รวมทั้งมีธนาคารความคิดซึ่งนำเสนอข้อแนะนำ และแนวคิดสำหรับผู้ใช้บริการหลากหลายวัย

รายการอ้างอิง

<http://www.school.net.th>

<http://www.connect.gc.ca/en/2000.html>

<http://www.eun.org/portal/index-en.cfm>

<http://www.modersmal.net/escho/a>

<http://www.SchoolNet.ca/home/e/>

<http://www.SchoolNetindia.com/>

<http://www.skoverket.se/skolnet>

http://www.skolutveckling.se/skolnet/english/e_ombrosch.html/

http://www.skolutveckling.se/skolnet/english/e_check.html

เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet)

ระบบเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ของประเทศไทยเกิดขึ้นเพื่อรองรับการรวมกระทรวงศึกษาธิการและทบวงมหาวิทยาลัยให้เป็นหน่วยงานหลักทางด้านจัดการศึกษาเพียงหน่วยงานเดียว และจำเป็นต้องมีเครือข่ายการศึกษาที่มีความเป็นเอกภาพ เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติจะเป็นเครือข่ายที่ให้บริการเครือข่ายสารสนเทศแก่สถานศึกษาทุกระดับ ทุกประเภท ทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถานศึกษาทั่วประเทศ

เพื่อเตรียมการพัฒนาระบบเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติในหลักการให้จัดตั้งสำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริหารโครงการเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ โดยให้เป็นหน่วยงานในกำกับของทบวงมหาวิทยาลัยที่มีระบบบริหารงานอิสระจากระบบราชการ และมีคณะกรรมการที่คณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นองค์กกลางในการบริหารสำนักงาน มีอำนาจหน้าที่ในการกำหนดและจัดระบบการบริหารงานบุคคลและงบประมาณ

เมื่อวันที่ 24 กันยายน 2545 คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารสำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาตามคำสั่งรัฐมนตรีว่าการทบวงมหาวิทยาลัยวันที่ 18 กันยายน 2545 แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารสำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาขึ้น โดยมีศาสตราจารย์ ดร.ชัยอนันต์ สมุทวณิช เป็นประธาน ปลัดทบวงมหาวิทยาลัยเป็นที่ปรึกษา และมีกรรมการจากหน่วยงานต่างๆ และผู้ทรงคุณวุฒิอีก 16 คน

คณะกรรมการฯ ได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อทำการศึกษาแนวทางการพัฒนาเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ให้ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่แท้จริง และให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ประกอบด้วย

- (1) คณะอนุกรรมการศึกษาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ มีศาสตราจารย์ ดร.ธีรวุฒิ บุญยโสภณ (อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) เป็นประธาน
- (2) คณะอนุกรรมการศึกษาแนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์และเนื้อหาดิจิทัลเพื่อการศึกษา มี ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ เป็นประธาน
- (3) คณะอนุกรรมการศึกษาด้านโครงสร้างการบริหาร มีปลัดทบวงมหาวิทยาลัยเป็นประธาน

5.1 ความก้าวหน้าและแนวทางการพัฒนา EdNet

แนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนา EdNet คือจะเชื่อมระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษามีอยู่ในปัจจุบันเข้าด้วยกันและพัฒนาให้ครอบคลุมและก้าวหน้ายิ่งขึ้น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษามีอยู่ในปัจจุบันคือ

- ระบบ **SchoolNet** ที่ดำเนินการโดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ครอบคลุมสถานศึกษาประมาณ 4,800 แห่ง และสิ้นสุดการดำเนินงานในเดือนกันยายน 2546 หลังจากนั้นสถานศึกษาที่เคยใช้เครือข่าย SchoolNet ก็เปลี่ยนไปใช้เครือข่ายของกระทรวงศึกษาธิการ (MoENet)
- ระบบ **UniNet** ดำเนินการโดยทบวงมหาวิทยาลัย ปัจจุบันครอบคลุมมหาวิทยาลัยในสังกัดของรัฐ 24 แห่ง มหาวิทยาลัยเอกชน 4 แห่ง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล 40 แห่ง สถาบันราชภัฏ 36 แห่ง ในอนาคตจะรวมหน่วยงานจัดการศึกษาอุดมศึกษาอื่นๆ ด้วย ได้แก่ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎ โรงเรียนนายร้อยตำรวจ ฯลฯ ปัจจุบันเป็นระบบ fiber optic ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก บริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) (เดิมคือองค์การ โทรศัพท์แห่งประเทศไทย) มีการใช้งานประมาณ 50-75% ของเครือข่าย* ใช้งานหลัก 2 ระบบ คือ ระบบการเรียนการสอนทางไกลซึ่งเป็นการเรียนการสอนบนเครือข่ายร่วมกันทุกมหาวิทยาลัย และระบบเครือข่ายห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะสามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็ม บทเรียน รวมทั้งสหบรรณานุกรม ซึ่งจะเป็นการสร้าง directory ร่วมกันระหว่างสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ
- ระบบ **MoENet** ของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นระบบที่เริ่มดำเนินงานในระยะใกล้เคียงกับ UniNet แต่ไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง เป็นระบบที่ให้บริการหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการเป็นหลัก และขยายบริการให้สถานศึกษาต่างๆ ประมาณ 200 แห่งในระบบ dial-up และ leased line (ขึ้นกับจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์) ปัจจุบันได้รับงบประมาณสนับสนุน และอยู่ในระหว่างขยายการดำเนินงานเพื่อรองรับสถานศึกษาประมาณ 40,000 แห่ง โดยสถานศึกษาจะไม่ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายใดๆ จนถึงปัจจุบัน สรุปแนวคิดการพัฒนาระบบ EdNet ได้ดังนี้

* สรุปความก้าวหน้าในการดำเนินงานของคณะทำงานเตรียมการจัดระบบเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารสำนักงานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา 1 พฤศจิกายน 2545 หน้า 2)

5.2 โครงสร้างพื้นฐาน

ระบบการบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System) ของ EdNet จะแบ่งการจัดการบริหารช่องสัญญาณทั้งในประเทศและต่างประเทศออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับ อุดมศึกษา (UniNet) ระดับขั้นพื้นฐาน (SchoolNet) และระดับการบริหารและการจัดการศึกษา (MoENet) ช่องสัญญาณของเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ที่เชื่อมต่อออกต่างประเทศนั้นเป็นการเชื่อมต่อไปยัง Global Internet ขนาดช่องสัญญาณ 155 Mbps และเชื่อมต่อกับเครือข่าย Internet 2 ด้วยช่องสัญญาณ 45 Mbps สำหรับการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ ต้องมีวงจรสื่อสารเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลอินเทอร์เน็ตภายในประเทศ (TH-NIX) ด้วยช่องสัญญาณขนาด 155 Mbps

เนื่องจากระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศของ EdNet เป็นโครงสร้างเครือข่ายที่ทำการเชื่อมต่อสถาบันการศึกษาทั่วประเทศเข้าเป็นเครือข่ายเดียวกัน ดังนั้นการเชื่อมโยงเครือข่ายสามารถแยกออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับเครือข่ายแกนหลัก ระดับเครือข่ายกระจาย และระดับเครือข่ายย่อย

(1) **เครือข่ายแกนหลัก (Backbone Layer)** เป็นเครือข่ายที่ใช้เป็นเส้นทางหลักในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างภูมิภาค สถานี (Node) ในเครือข่ายนี้ต้องมีเส้นทางเชื่อมต่อเครือข่ายไม่น้อยกว่า 2 เส้นทางเพื่อที่จะได้มีเส้นทางสำรองในการติดต่อสื่อสารได้ ประกอบด้วย

(1.1) ศูนย์กลางระบบ (System Center) เป็นสถานีที่ทำหน้าที่ควบคุมดูแล บำรุงรักษาเครือข่าย และให้ความช่วยเหลือแก่สถานีและระบบเครือข่ายทั้งหมด การเชื่อมต่อจากศูนย์กลางระบบไปยังศูนย์ประสานต้องใช้ช่องสัญญาณขนาด 2.5 Gbps

(1.2) ศูนย์ประสาน (Gateway Center) เป็นสถานีที่ทำหน้าที่เป็นจุดเชื่อมโยงเครือข่ายแกนหลักระหว่างส่วนกลางกับส่วนภูมิภาค การเชื่อมต่อจากศูนย์ประสานไปยังศูนย์กลางต้องใช้ช่องสัญญาณขนาด 622 Mbps

(1.3) ศูนย์ภาค (Regional Center) เป็นสถานีที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงเครือข่ายไปสู่สถาบันอุดมศึกษาและศูนย์กลางของจังหวัดในภาคนั้น ๆ การเชื่อมต่อจากศูนย์ภาคไปยังศูนย์แยกต้องใช้ช่องสัญญาณขนาด 155 Mbps

(1.4) ศูนย์แยก (Junction Center) เป็นสถานีที่ทำหน้าที่เป็นจุดเชื่อมโยงเครือข่ายไปสู่ศูนย์กลางของจังหวัดในภาคนั้น ๆ

การเชื่อมโยงของเครือข่ายแกนหลักเป็นการเชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสัญญาณความเร็วสูงแบบ ATM (Asynchronous Transfer Mode) โดยการเช่า Core Fiber จากผู้ให้บริการสื่อสัญญาณความเร็วสูง

(2) **เครือข่ายกระจาย หรือศูนย์จังหวัด (Distribution Layer)** คือเครือข่ายที่เชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายแกนหลักกับเครือข่ายย่อย ในจังหวัดหนึ่งๆ จะมีศูนย์กลางของจังหวัดที่ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อเครือข่ายและควบคุมดูแลเครือข่ายย่อยในจังหวัดนั้นๆ ศูนย์กลางของจังหวัดอาจมีมากกว่า 1 จุดขึ้นอยู่กับจำนวนสถานศึกษาในจังหวัด เชื่อมโยงเครือข่ายด้วยระบบสื่อสัญญาณความเร็วสูงแบบ ATM (Asynchronous Transfer Mode) โดยการเช่า Core Fiber จากผู้ให้บริการสื่อสัญญาณความเร็วสูง การเชื่อมต่อจากศูนย์จังหวัด (Distribution Layer) เข้ากับเครือข่ายแกนหลัก (Backbone Layer) ใช้ช่องสัญญาณขนาด 34 Mbps

(3) **เครือข่ายย่อย (Access Layer)** เป็นเครือข่ายหรือสถานีย่อย (Access Node) ซึ่งหมายถึง สถานศึกษาที่เป็นสถานีปลายทางซึ่งสามารถเชื่อมโยงเข้าสู่ศูนย์กลางของจังหวัดได้ 3 ลักษณะ คือ การเชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสัญญาณวงจรเช่าความเร็วสูง (Leased Line) การเชื่อมโยงด้วยระบบสายโทรศัพท์ (Dial Line) การเชื่อมโยงด้วยระบบสื่อสัญญาณเครือข่ายเสมือนส่วนบุคคล (Virtual Private Network: VPN) การเชื่อมโยงด้วยระบบดาวเทียมสำหรับสถานศึกษาที่อยู่นอกเขตบริการระบบโทรศัพท์พื้นฐาน (Satellite Link) การเชื่อมต่อจากสถานศึกษาเข้ากับเครือข่ายกระจาย (Distribution Layer) ใช้ช่องสัญญาณตั้งแต่ต่ำกว่า 64 kbps – 2 Mbps

5.3 ระบบงานในโครงการ EdNet

ปัจจุบันมีแนวคิดในการจัดระบบงาน EdNet 3 ระบบ คือ ระบบเครือข่ายห้องสมุดเพื่อการศึกษา ระบบการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการจัดการข้อมูล เอกสารและงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

(1) ระบบเครือข่ายห้องสมุดเพื่อการศึกษา (EdNet Library)

(1.1) จัดตั้งระบบห้องสมุดของกระทรวงศึกษาธิการเพื่อให้บริการองค์ความรู้แก่หน่วยงานต่าง ๆ ของกระทรวง

(1.2) จัดตั้งระบบเครือข่ายที่เชื่อมโยงห้องสมุดของกระทรวงศึกษาธิการและมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ของประเทศเข้าด้วยกันโดยเรียกว่า “เครือข่ายห้องสมุดเพื่อการศึกษา” หรือ EdNet Library

(1.3) จัดให้มีระบบห้องสมุดขนาดกลางและขนาดเล็กที่กระจายไปตามสถานศึกษาต่างๆ โดยให้ห้องสมุดเหล่านั้นเลือกมหาวิทยาลัยในเครือข่ายเพื่อที่จะเชื่อมโยงเข้ามาสู่เครือข่ายห้องสมุดเพื่อการศึกษา (EdNet Library)

(1.4) การจัดทำ Union Catalog ของเครือข่ายห้องสมุดเพื่อการศึกษา (EdNet Library) ไม่ใช่เป้าหมายหลักเนื่องจากการรวมเฉพาะแต่หัวเรื่องหนังสือ (Card Catalog) โดยที่ผู้ใช้บริการไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาในหนังสือหรือไม่สามารถให้บริการยืมหนังสือได้ไม่เกิดประโยชน์ต่อสมาชิกผู้ใช้บริการ

(1.5) การทำ Union Catalog ของ Journals (รายเดือน-รายปี) วิทยานิพนธ์ และเอกสารค้นคว้าที่พิมพ์ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถบริการเนื้อหาได้ เป็นแนวทางที่สามารถตอบสนองและมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการ

(2) ระบบการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์

(2.1) จัดระบบการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์แบบ e-Learning และ Distance Learning ครอบคลุมการศึกษาระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา มหาวิทยาลัย ไปจนถึงระดับชุมชนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการในแต่ละระดับ

(2.2) จัดให้มีระบบการบริหารการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (Learning Management System (LMS)) โดยรวมไปถึงการบรรจุ Courseware การทำตารางสอน การลงทะเบียน และการประเมินผลการเรียนการสอน มีการให้หน่วยกิต หรือประกาศนียบัตรแก่ผู้ที่เรียนสำเร็จในแต่ละวิชา

(2.3) สร้างและรวบรวมวิชาต่างๆ (Courseware) เพื่อนำมาให้บริการการเรียนการสอนผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์

(2.4) สร้างและรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ (Knowledge-based Information) ให้ครอบคลุมหัวข้อที่หลากหลาย เหมาะสมกับการค้นคว้าและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง และบรรจุองค์ความรู้ดังกล่าวในระบบการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ข้อมูลองค์ความรู้ (Knowledge-based Information) และรายวิชา (Courseware) ที่สร้างขึ้นและรวบรวมไว้ต้องสามารถทำงานได้ภายใต้ระบบ Learning Management System เดียวกันได้

(3) ระบบการจัดการข้อมูล เอกสาร และงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

จัดให้มีระบบการจัดการข้อมูล เอกสาร และงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์

สำหรับหน่วยงานของกระทรวงศึกษาธิการ และหน่วยงานการศึกษาเพื่อทำให้การบริหารการศึกษามีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.4 การบริหารจัดการ EdNet

ปัจจุบันมีแนวคิดว่าสำนักงานบริหารโครงการเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ (EdNet) ควรมีภารกิจดังต่อไปนี้

(1) ทำหน้าที่บริหารงานโครงการ ประสานงาน และกำกับดูแลเพื่อให้โครงการ EdNet ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ โดยมีแนวทางว่าจะต้องเอื้ออำนวยต่อการประยุกต์ใช้งานทุกระบบ ต้องให้ความสำคัญในการบริการแก่สมาชิกในการเชื่อมโยงกับโครงข่าย EdNet จากสถานที่ใดก็ได้ และมีความเร็วในการเชื่อมโยงที่รวดเร็วเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ระบบงาน สามารถให้บริการได้ทั้งในและนอกเวลาทำการแบบ 7 วัน 24 ชั่วโมง โดยคิดค่าบริการที่ต่ำ หรือน้อยที่สุด

(2) จัดตั้งและบริหารศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรด้านสารสนเทศเพื่อการศึกษา โดยเน้นทางด้าน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนรายวิชา (Courseware) และการบริหารจัดการระบบ e-Learning และ Distance Learning อย่างเป็นระบบ มีมาตรฐาน และมีประสิทธิภาพ

(3) จัดตั้งและบริหารศูนย์รวมองค์ความรู้ (Knowledge-based Information Center) เพื่อจัดสร้างและรวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ รวมทั้งรายวิชา (Courseware) อย่างเป็นระบบและได้มาตรฐานทางวิชาการก่อนการบรรจุองค์ความรู้และรายวิชาเหล่านั้นลงในระบบการเรียนการสอนทางระบบอิเล็กทรอนิกส์

(4) บริหารงบประมาณของโครงการ EdNet ให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

5.5 การดำเนินการของกระทรวงศึกษาธิการ

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้ดำเนินการขยายเครือข่าย MoENet ตามแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ (พ.ศ. 2547-2549) ซึ่งกำหนดให้มีการบริหารงบประมาณเทคโนโลยีสารสนเทศแบบบูรณาการ เป็นงบประมาณรวมระดับกระทรวงในวงเงิน 24,000 ล้านบาท ปรากฏแผนการดำเนินการ เป้าหมาย และผลการดำเนินการในปีงบประมาณ 2545-2546 ดังนี้*

แผนการดำเนินงานและเป้าหมาย (ปี 2547-49)	ผลการดำเนินงาน (ปี 2545-46)
<p>การส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนได้พัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้มีความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการใช้ ICT สามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้และใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการสื่อสารได้ เขียนโปรแกรมได้ในระดับมัธยมปลาย เร่งรัดให้นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกคนสามารถใช้ ICT ได้ภายในปีการศึกษา 2549 สนับสนุนให้สถานศึกษาทุกแห่งเชื่อมโยงเครือข่ายเข้าถึงกันและใช้ทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้ร่วมกัน โดยจะขอความร่วมมือมหาวิทยาลัย ชุมชน และเอกชนร่วมกันพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้จนครบทุกแห่ง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ นักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 สามารถใช้เทคโนโลยีและโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อสื่อสารและค้นข้อมูลได้ ➢ นักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และปีที่ 6 ทุกคนสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตารางคำนวณ และใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล ➢ นักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประมาณร้อยละ 5 สามารถเขียนโปรแกรมได้ ➢ พัฒนาโรงเรียนต้นแบบด้าน ICT ในปีการศึกษา 2546 จำนวน 10 แห่ง และร่วมกับเอกชนนำ ICT มาพัฒนาการเรียนการสอนในสถานศึกษาไม่ต่ำกว่า 180 แห่ง
<p>การพัฒนาบุคลากร พัฒนาครูและอาจารย์ทุกคน (ประมาณ 600,000 คน) ให้มีความรู้ความสามารถมีทักษะในการใช้ ICT และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้เหมาะสม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ ปัจจุบันได้พัฒนาแล้วไม่ต่ำกว่าร้อยละ 57 (ประมาณ 342,286 คน) แบ่งเป็นร้อยละ 58 หลักสูตรครูแกนนำ ร้อยละ 29 หลักสูตรคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

* สรุปลจาก “รายงานความก้าวหน้าในการพัฒนา ICT เพื่อการศึกษา”, www.moe.go.th (19 มิถุนายน 2546)

แผนการดำเนินงานและเป้าหมาย (ปี 2547-49)	ผลการดำเนินงาน (ปี 2545-46)
<p>สมภายในปีงบประมาณ 2547 โดยกำหนดหลัก สูตรในการพัฒนาไว้ 6 เรื่องคือ คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น, IT network administration, การใช้โปรแกรมระดับก้าวหน้า (advanced), การพัฒนาสื่อเนื้อหาการเรียนรู้, การใช้ software, การฝึกอบรมแกนนำและการฝึก อบรมทางไกลของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยา ศาสตร์และเทคโนโลยี</p>	<p>ร้อยละ 8 หลักสูตรซอฟต์แวร์ เช่น EIS, MIS ร้อยละ 2 หลักสูตรพัฒนาสื่อ ร้อยละ 2 หลักสูตรก้าวหน้า (advanced) ร้อยละ 1 หลักสูตร IT network administration</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ พัฒนาครูและบุคลากรด้านการศึกษา ให้ มีความรู้ ประสบการณ์และทักษะด้าน การใช้ ICT ในการสอนคณิตศาสตร์ / วิทยาศาสตร์ / เทคโนโลยี
<p>การพัฒนาสื่อและซอฟต์แวร์ เร่งขยายเครือข่ายวิทยบริการ (Resource Center) เครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบการสื่อ สารทางไกลเพื่อสนับสนุนให้หน่วยงานสถาน ศึกษามีเว็บไซต์ของตนเองเพื่อใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง จัดให้มีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มี สื่อและเนื้อหาสนับสนุนการเรียนรู้แก่ผู้ด้อยโอกาส และมีศูนย์บริการความรู้และสารสนเทศ มีข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และส่งเสริม การจัดทำเนื้อหาแบบ on-line การผลิตหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนและประชาชนสืบ ค้นใช้ประโยชน์ร่วมกันโดยมีเป้าหมายจะผลิต หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ปีละไม่ต่ำกว่า 1,000 เล่ม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ พัฒนาแล้วไม่ต่ำกว่า 1,500 เว็บไซต์ ใน จำนวนนี้ 700 เว็บไซต์ เป็นของสถาน ศึกษา ซึ่งเริ่มต้นโดยการสนับสนุนจาก โครงการ SchoolNet ➤ มีผู้เข้าชม MoE เว็บไซต์วันละ 50,000 ครั้ง นับเป็นสถิติสูงสุดของหน่วยงานราช การในกลุ่มเว็บไซต์ประเภทกระทรวง ➤ ขณะนี้มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) ไม่ต่ำกว่า 300 เล่ม และกำลังพัฒนาเพิ่ม อีกประมาณ 1,000 เล่มในรูปแบบ CD-ROM และ on-line ➤ จ้างภาคเอกชนพัฒนาสื่อการศึกษาชั้น พื้นฐานไม่ต่ำกว่า 5 วิชา และปรับปรุง สื่อและ courseware ที่มีอยู่เดิมโดย เฉพาะสื่อในโครงการ Resource Center พร้อมทั้งจัดทำสำเนา CD-ROM book และสื่อการเรียนการสอนไม่ต่ำกว่า 100,000 ชุด ➤ จัดประกวดสื่อ ได้สื่อต้นแบบทุกปี ปีละ ไม่ต่ำกว่า 100 ชุด/วิชา

<p>แผนการดำเนินงานและเป้าหมาย (ปี 2547-49)</p>	<p>ผลการดำเนินงาน (ปี 2545-46)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ พัฒนา Courseware ไม่ต่ำกว่า 300 ชุด/วิชา มี ศูนย์รวมสื่อไม่ต่ำกว่า 10 ศูนย์
<p>การจัดหาคอมพิวเตอร์ ภายในปีงบประมาณ 2547-2549 สถานศึกษา ระดับมัธยมศึกษาทุกแห่งจะต้องมีห้องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 ห้องและสถานศึกษา ระดับประถมศึกษาจะต้องมีห้องคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 ห้องเรียนในทุกตำบล และเพื่อให้สถานศึกษาทุกแห่งสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ สถานศึกษาทุกแห่งต้องมีคอมพิวเตอร์อย่างน้อย 1 เครื่อง โดยสรุปจะต้องการแนวทางเร่งรัดและสนับสนุนการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์อีก ประมาณ 200,000 เครื่องให้สถานศึกษาทุกแห่ง โดยเฉพาะที่อยู่ในชนบทห่างไกล</p> <p>ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถานศึกษาระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และ อุดมศึกษาทุกแห่งเข้าถึงอินเทอร์เน็ตภายในปีงบประมาณ 2546 ส่วนสถานศึกษาระดับประถมศึกษาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เข้าถึงภายในปีงบประมาณ 2547 และกำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งไม่ต่ำกว่า 43,010 แห่งสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้ในปีงบประมาณ 2548</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ สถานศึกษาไม่ต่ำกว่า 14,308 แห่ง หรือ ประมาณร้อยละ 33 มีคอมพิวเตอร์รวม 119,324 เครื่อง คิดเป็นสัดส่วนคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อนักเรียน 103 คน (ระดับประถมศึกษา 1 เครื่องต่อนักเรียน 120 คน และระดับมัธยมศึกษา 1 เครื่องต่อนักเรียน 53 คน) ➤ ร่วมกับกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) จัดโครงการปลูกต้นกล้าปัญญาเด็กไทย และโครงการส่งเสริมเด็กไทยด้วย ICT รับผิดชอบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้แล้วได้ไม่ต่ำกว่า 10,000 เครื่อง และได้มอบหมายให้สถานศึกษาในสังกัดกรมอาชีวศึกษาและสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลเป็นศูนย์ซ่อมบำรุงเครื่องคอมพิวเตอร์ให้กับสถานศึกษา ➤ ในปีงบประมาณ 2545 ได้ขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงสถานศึกษาทุกระดับไม่ต่ำกว่า 8,648 แห่ง (รวมสถานศึกษาในโครงการ SchoolNet) โดยได้รับความร่วมมือจาก ศูนย์เทคโนโลยี-อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ➤ ปลายปีงบประมาณ 2545 ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวง ICT ให้สถานศึกษาในสังกัดสามารถเข้าสู่ระบบอิน-

แผนการดำเนินงานและเป้าหมาย (ปี 2547-49)	ผลการดำเนินงาน (ปี 2545-46)
	<p>เทอร์เน็ตได้เพิ่มเป็น 14,157 แห่งหรือร้อยละ 33 ของสถานศึกษาทั้งหมด</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ สถานศึกษาระดับมัธยมศึกษาจะเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตทั้งหมดภายในเดือนพฤษภาคม 2546 โดยได้รับความร่วมมือจากกระทรวง ICT และ ทศท. ติดตั้งโทรศัพท์ให้โรงเรียนที่ยังขาดแคลน 455 แห่ง
<p>การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ (MIS)</p> <p>เร่งรัดให้ทุกหน่วยงานพัฒนาระบบฐานข้อมูลกลางและระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารเพื่อรองรับการปฏิรูปการศึกษาในทุกระดับ และให้พัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศที่สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลตามนโยบาย e-Government และให้สามารถเชื่อมโยงระหว่างศูนย์ปฏิบัติการได้ทุกระดับ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลกลาง ระบบสารสนเทศด้านบุคลากร โดยมุ่งเน้นข้อมูลรายบุคคลของนักเรียน ครู บุคลากรการศึกษาเพื่อรองรับนโยบาย Smart Card ภายในต้นปีการศึกษา 2546 นี้จะมีข้อมูลรายบุคคลของนักเรียนทุกคน ➤ พัฒนาระบบสารบรรณ ระบบพัสดุครุภัณฑ์ ระบบงบประมาณ ตามนโยบายการพัฒนา e-Government และการให้บริการด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ➤ ได้จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติการระดับกระทรวง(MOC) กรม(DOC) เขตพื้นที่และสถานศึกษา เพื่อรองรับศูนย์ปฏิบัติการนายกรัฐมนตรี (PMOC) ปัจจุบันศูนย์ทุกระดับเริ่มให้บริการแล้ว ➤ ให้มีการศึกษาวิจัยเพื่อการจัดหาระบบ MIS ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในทุกกระดับ และการใช้งานร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า
<p>การดำเนินการด้านการบริการและการเพิ่มประสิทธิภาพจากการใช้เทคโนโลยีสาร</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ปัจจุบันทุกหน่วยงานระดับกรม กอง มีและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและระบบ

แผนการดำเนินงานและเป้าหมาย (ปี 2547-49)	ผลการดำเนินงาน (ปี 2545-46)
<p>สนเทศ</p> <p>มุ่งเน้นให้ทุกหน่วยงานและบุคลากรทุกระดับทุกคนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในบทบาท ภารกิจที่ได้รับมอบหมาย</p>	<p>เครือข่าย คิดเป็นร้อยละ 100</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ผู้บริหารระดับสูงและบุคลากรทุกระดับในหน่วยงานระดับกรม กอง ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 25 ใช้ e-mail และระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อสื่อสาร ➤ เริ่มจัดซื้อจัดหาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์แล้วไม่ต่ำกว่า 4 โครงการ ทำให้ประหยัดงบประมาณได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 27

การดำเนินงานตามแผนแม่บท ของกระทรวงศึกษาธิการอยู่ภายใต้การกำกับของคณะกรรมการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการซึ่งได้แต่งตั้งคณะกรรมการ 4 ชุด คือ

1. คณะอนุกรรมการพัฒนาสื่อและซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา
2. คณะอนุกรรมการพัฒนาและบำรุงรักษาเครือข่ายการศึกษา
3. คณะอนุกรรมการพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา
4. คณะอนุกรรมการบริหารยุทธศาสตร์ ICT เพื่อการศึกษา

จะเห็นได้ว่าการดำเนินการต่างๆ ของกระทรวงศึกษาธิการคือการเปลี่ยนแปลงบริบทและปัจจัยต่างๆ ที่จะมีผลสำคัญต่อการดำเนินงานของ EdNet ต่อไป ในส่วนการขยายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น กระทรวงศึกษาธิการได้ดำเนินการตามแนวทางการพัฒนาเครือข่าย EdNet เพื่อการต่อเชื่อมเข้ากับเครือข่าย โดยมีแนวทางและความก้าวหน้าในการดำเนินงานดังนี้

- กระทรวงศึกษาธิการเรียกชื่อโครงการขยายเครือข่ายดังกล่าวว่า “โครงการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ MoENet” เพื่อไม่ให้สถานศึกษาเกิดความสับสนระหว่างโครงการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาของหน่วยงานต่างๆ หลายแห่ง และสรุปลักษณะของโครงการสั้นๆ ว่า “เดินสองคู่สาย-ใช้ฟรี”

- ณ ปี 2547 บริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) วางคู่สายแล้วเสร็จใน 44 จังหวัด มีความล่าช้าบ้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการสั่งซื้ออุปกรณ์

- ในช่วงปี 2545 ระบบ MoENet ใช้ IP network ก่อนจะเชื่อมต่อกับ UniNet

- กระทรวงศึกษาธิการได้ทำความตกลงกับ บริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ที่จะจ่ายค่าบริการหมุนเข้า (dial-up) ให้ในราคา 750 บาท/เดือน/จุด (รวมค่าเช่าสาย 107 บาท/เดือน)
- กระทรวงศึกษาธิการกำหนดจำนวนสถานศึกษาแต่ละสังกัดที่จะได้รับการเชื่อมต่อกับระบบ และให้แต่ละสังกัดกำหนดว่าควรเป็นสถานศึกษาใด ทั้งนี้ในการดำเนินโครงการจะใช้หลักการ Zero-Based คือไม่คำนึงว่าสถานศึกษานั้นๆ มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแล้วหรือไม่ เชื่อมต่อกับระบบใด กล่าวคือเมื่อสิ้นสุดโครงการ ทุกสถานศึกษาจะมีการเชื่อมต่อกับ MoENet และใน 200 โรงเรียนแรกพบว่าเป็นโรงเรียนสมาชิก SchoolNet ประมาณ 10 แห่ง
- สถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์น้อยกว่า 80 เครื่องจะได้ระบบ dial-up ส่วนสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์มากกว่าจะได้ระบบ leased line
- แม้ว่าแผนงานปัจจุบันจะยังไม่ครอบคลุมสถานศึกษาเอกชน แต่กระทรวง ศึกษาธิการได้จัดทำโครงการร่วมกับบริษัท กสท.โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ซึ่งจะทำให้สถานศึกษาเอกชนสามารถเชื่อมต่อกับระบบได้ในปี 2547 โดยสถานศึกษาแต่ละแห่งจะต้องจ่ายค่าอุปกรณ์ ขึ้นต่ำประมาณ 7,000 บาทและ ค่า leased line/dial-up เอง แต่กระทรวงศึกษาธิการจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนช่องทางออกต่างประเทศ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตกระทรวงศึกษาธิการ (MoENet)

ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการได้เริ่มดำเนินการเครือข่าย MoENet เมื่อปี พ.ศ.2540 เพื่อใช้ในการบริหารงานการศึกษาของกระทรวง ไม่มีนโยบายในการขยายบริการแก่สถานศึกษา และเนื่องจากเป็นการดำเนินการที่ไม่ได้รับงบประมาณสนับสนุน จึงไม่ได้กำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามก็ต่อมาได้ขยายเครือข่ายให้สถานศึกษาบางแห่งเชื่อมต่อด้วย

เครือข่าย MoENet ดำเนินการผ่านเลขหมายโทรศัพท์ 240 เลขหมาย เป็นเครือข่ายเพื่อการบริหารของกระทรวงศึกษาธิการ มีสมาชิกประมาณ 6,000 คน และให้บริการโรงเรียนบางแห่งเพื่อทดลองเครือข่าย และในบางกรณีเป็นการรับโอนจากโครงการ SEAMEO (บางโรงเรียนเป็นสมาชิกทั้ง SchoolNet และ MoENet) โดยให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่อเครือข่ายให้กับโรงเรียนอาชีวศึกษา เนื่องจากมีความพร้อมและสามารถให้ความช่วยเหลือด้านเทคนิคกับสถานศึกษาในพื้นที่ข้างเคียงได้

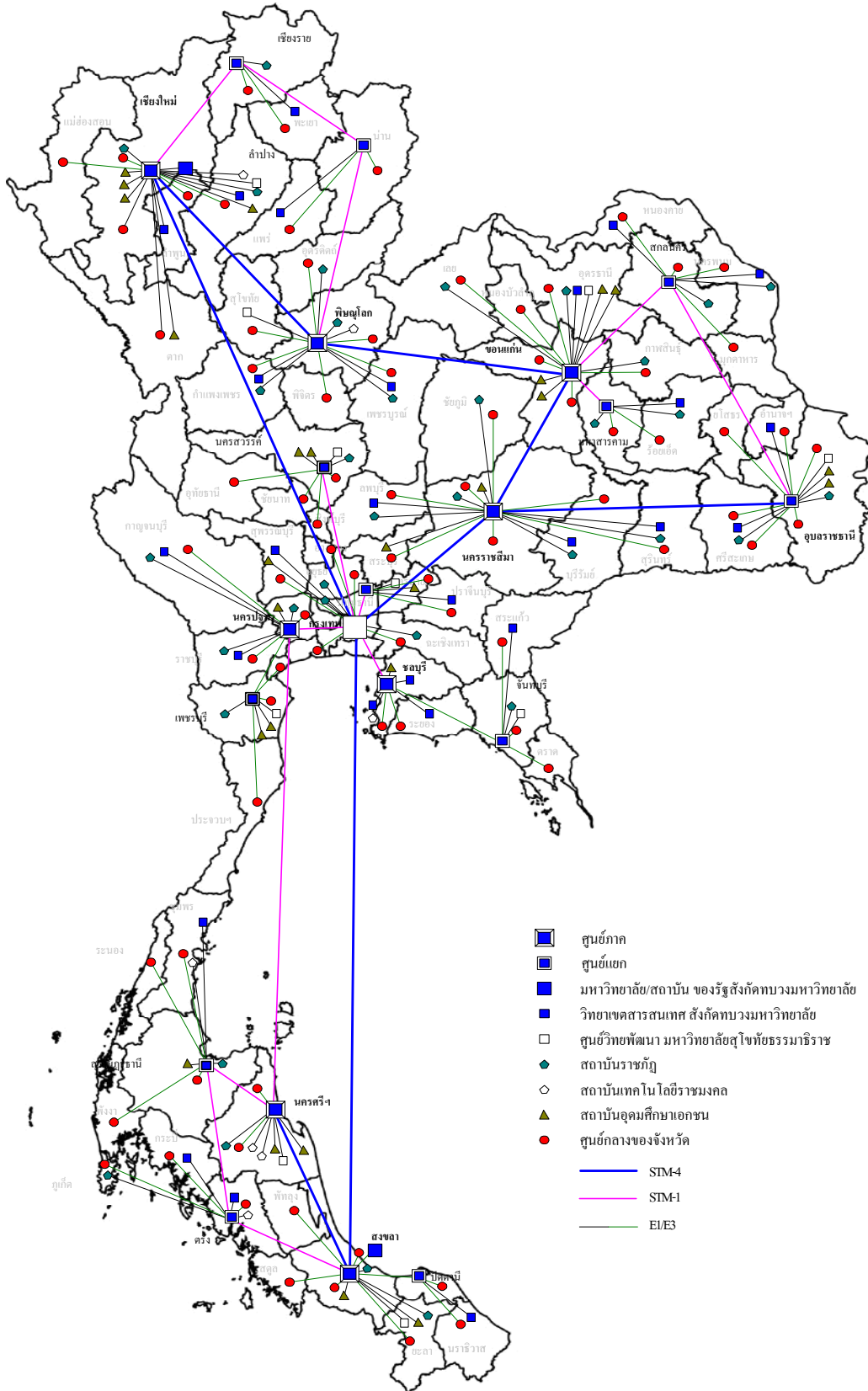
สถานศึกษาในเครือข่าย MoENet ประกอบด้วยสถาบันการศึกษา 126 แห่งใน 17 จังหวัด แบ่งตามรูปแบบการเชื่อมต่อได้ดังนี้

- สถานศึกษาในสังกัด อศ. 40 แห่ง สศ. 22 แห่ง สปช. 2 แห่ง และสถาบันราชภัฏ 2 แห่ง เชื่อมต่อด้วยระบบ leased line
- สถานศึกษาในสังกัด สปช. 60 แห่ง เชื่อมต่อด้วยระบบ dial-up

ทั้งนี้มีแนวทางว่าสถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์ 80 เครื่องขึ้นไปจึงจะสามารถเชื่อมต่อแบบ leased line โดยสถานศึกษาที่เชื่อมต่อเครือข่าย MoENet จะต้องรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์เองรวมค่าเช่าสาย สมาชิกใช้บริการได้ คนละ 30 ชั่วโมง/เดือน สถานศึกษาที่เป็นสมาชิกใช้ได้ไม่จำกัด แต่ใช้ได้เฉพาะค้นหาข้อมูลเท่านั้น

แหล่งข้อมูล: ศูนย์สารสนเทศ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

แผนภูมิที่ 5-3: การเชื่อมโยงเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติในส่วนภูมิภาค ปี 2546



สรุปประสบการณ์และข้อคิดจาก SchoolNet สู่ EdNet

ในการประเมินผลกระทบโครงการ SchoolNet คณะวิจัยตระหนักว่าโครงการ SchoolNet เกิดขึ้นในช่วงเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในประเทศไทย และโครงการ SchoolNet ก็จัดว่าเป็นหนึ่งในตัวนำการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับสถานศึกษา อย่างไรก็ตามก็ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกหลายประการที่มีผลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในสถานศึกษาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัจจัยทางเทคนิคด้านโทรคมนาคมและปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่นๆ ซึ่งมีผลให้การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตสะดวกขึ้นและมีค่าใช้จ่ายลดลงมาก จึงเป็นการยากที่จะสรุปว่าโครงการ SchoolNet เป็นสาเหตุสำคัญที่สุดของการพัฒนาการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในระดับสถานศึกษาในประเทศไทย

ในทำนองเดียวกัน ปัญหาอุปสรรคหลายประการของโครงการ SchoolNet ก็เป็นปัญหาอุปสรรคของการใช้อินเทอร์เน็ตของบุคคลทั่วไปด้วย อาทิเช่น ปัญหาในการเชื่อมต่อ การใช้เวลา download ข้อมูลนาน ฯลฯ ซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นปัญหาทางเทคนิคของระบบโครงข่ายโทรคมนาคมขนาดใหญ่ ดังนั้นในการวิเคราะห์การดำเนินงานและผลกระทบของโครงการ SchoolNet คณะวิจัยจึงให้ความสำคัญกับปัจจัยที่มีลักษณะทั่วไปน้อยกว่าปัจจัยที่มีลักษณะเฉพาะของโครงการซึ่งสามารถใช้เป็นตัวช่วย/แนวทางที่ดี หรือสามารถแก้ไขปรับเปลี่ยนได้ โดยเป็นข้อคิดจาก SchoolNet ที่มีประโยชน์ต่อการดำเนินงานของ EdNet ต่อไป

6.1 จุดประกาย ICT เพื่อการศึกษา

แปดปีของการดำเนินงานโครงการ SchoolNet (พ.ศ. 2538-2546) ภายใต้ความรับผิดชอบของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ไม่เพียงแต่ทำให้คำว่า “อินเทอร์เน็ต” เป็นที่รู้จักแพร่หลายในสถานศึกษาทุกสังกัดเท่านั้น แต่ยังทำให้เกิดความตื่นตัวในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ในสถานศึกษา ดังจะเห็นได้จากจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การพัฒนาทักษะครูในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และความพยายามในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ภาษาไทยโดยหน่วยงานต่างๆ และตัวครูเอง

สิ่งที่น่าสนใจคือโครงการมีจุดเริ่มต้นมาจากความสนใจของครูจำนวนหนึ่งที่เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาการเรียนรู้ของครูและเด็ก การเริ่มพัฒนาโครงการจากฐานความสนใจของ “ผู้ให้บริการ” ทำให้ SchoolNet มีพัฒนาการอย่างค่อยเป็นค่อยไปเป็นขั้นตอน สามารถปรับแต่งระบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและปัญหาแต่ละยุคสมัยได้ดีกว่าการออกแบบ

โครงการแบบเบ็ดเสร็จ อย่างไรก็ตามการพัฒนโครงการแบบทำไป-ปรับไปเช่นนี้มักจะพบปัญหาอุปสรรคในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจและความอดทนมุ่งมั่นของฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อจะแก้ไขปัญหาลำเนา

การจุดประกายหรือเปิดโลกอินเทอร์เน็ตเป็นคุณูปการสำคัญของโครงการ SchoolNet ที่ครูส่วนใหญ่กล่าวถึง ทำให้สถานศึกษาชนวนขยายเพิ่มคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา โดยส่วนใหญ่เป็นการจัดหาเองโดยไม่ได้พึ่งพาต้นสังกัด และปัจจุบันสถานศึกษาก็พึ่งพาตนเองเป็นส่วนใหญ่ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ผ่านผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) เอกชน) แสดงให้เห็นว่าปัจจุบันสถานศึกษาเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศกันอย่างกว้างขวาง

อนึ่ง แม้ว่าเนคเทคจะเป็นหน่วยงานด้านเทคโนโลยี แต่มิได้วางแผนโครงการนี้โดยใช้เทคโนโลยีนำ กล่าวคือมิได้เริ่มจากการวางระบบเครือข่าย แต่พยายามช่วยให้สถานศึกษาสามารถเข้าถึงเครือข่ายที่มีอยู่เดิมโดยขจัดอุปสรรคที่สำคัญที่สุด ได้แก่ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสถานศึกษาต่างจังหวัดซึ่งในระยะแรกนั้นไม่สามารถจ่ายค่าโทรศัพท์ทางไกลในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ การที่ได้รับพระมหากรุณาธิคุณพระราชทานหมายเลข 1509 และได้รับความร่วมมือจาก ทศท. และ กสท. ให้สถานศึกษาต่างจังหวัดในโครงการสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้โดยเสียค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท จึงเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่สุดของโครงการ นอกจากจะเป็นการขยายเครือข่ายโครงการแล้ว ยังมีนัยสำคัญในเรื่องความเสมอภาคทางโอกาสซึ่งเป็นเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 มาตรา 78

แม้ในระยะต่อมาที่ปัญหาการเชื่อมต่อลดลงมากอันเนื่องมาจากการขยายตัวของกาให้บริการอินเทอร์เน็ตของเอกชน สถานศึกษายังเห็นว่าการเป็นสมาชิก SchoolNet และได้รับการอินเทอร์เน็ตโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ นอกจากค่าหมุนโทรศัพท์เพื่อการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในอัตราครั้งละ 3 บาททั่วประเทศนั้นเป็นจุดเด่นประการสำคัญของโครงการซึ่งช่วยลดหรือควบคุมค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตได้มาก

อย่างไรก็ดี ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท) จะยังเป็นอุปสรรคสำคัญของสถานศึกษาขนาดเล็กและสถานศึกษาที่มีงบประมาณน้อย เช่น สถานศึกษาในสังกัด สปช. ซึ่งจะเป็นกลุ่มเป้าหมายสำคัญของ EdNet เพราะปัจจุบันนี้สถานศึกษาเหล่านี้มีปัญหาระงเรื่องค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค ไฟฟ้า และประปาอยู่แล้ว สถานศึกษาหลายแห่งไม่ใช้โทรศัพท์และโทรสารแม้จะอยู่ในพื้นที่บริการเพราะต้องการควบคุมค่าใช้จ่าย ฉะนั้นแม้จะได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตครูและนักเรียนก็มีโอกาสใช้น้อยเพราะสถานศึกษาต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการหมุนโทรศัพท์ทุกครั้งที่จะใช้งานอินเทอร์เน็ต และในระยะเวลาย่างหน้าการปรับระบบการอุดหนุน

สถานศึกษาเป็นการอุดหนุนแบบรายหัวอาจจะยิ่งทำให้สถานศึกษาเหล่านี้มีข้อจำกัดด้านงบประมาณมากขึ้น

ข้อคิดสำหรับ EdNet: ต้องพยายามขจัดอุปสรรคด้านค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ค่าโทรศัพท์ครั้งละ 3 บาท) สำหรับสถานศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ ฉะนั้น การที่กระทรวงศึกษาธิการทำข้อตกลงกับบริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) แบบเหมาจ่ายรายเดือน (รวมค่าเช่าสายและค่าโทรศัพท์) และจะรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้จึงเป็นประโยชน์มากต่อสถานศึกษาที่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายส่วนนี้อาจเป็นภาระด้านงบประมาณภาครัฐมากเกินไป จึงอาจพิจารณาอุดหนุนเพียงบางส่วนหรือให้สถานศึกษาบางส่วนสังกัดรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนนี้เอง

6.2 การดำเนินงานภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ

นับเป็นเวลากว่าครึ่งหนึ่งของช่วงอายุโครงการ (ปี พ.ศ. 2539-2543) ที่เนคเทคดำเนินงานโครงการ SchoolNet โดยไม่ได้รับงบประมาณและต้องปรับหมวดงบประมาณภายในของเนคเทคเอง มาสนับสนุนโครงการอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้พยายามใช้ประโยชน์ทรัพยากรร่วมกับโครงการอื่นได้แก่โครงการเครือข่ายกาญจนาภิเษก ตลอดจนแสวงหาการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐและเอกชนอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสนับสนุนในรูปแบบที่ไม่ใช่เงินทุน อาทิเช่น คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์การใช้เครือข่าย บุคลากร ฯลฯ ทำให้โครงการนี้ใช้งบประมาณน้อยมากแม้ว่าจะเป็นโครงการระดับประเทศ

การดำเนินงานดังกล่าวเกิดจากแนวคิดและข้อจำกัดทางงบประมาณซึ่งผลักดันให้เนคเทคต้องพยายามคิดหาวิธีการดำเนินงานในสภาพไร้งบประมาณมาหลายปี ซึ่งน่าจะเป็นตัวอย่างกรณีศึกษาสำหรับหน่วยงานอื่นๆ ในการทดลองแนวคิดใหม่ๆ

เมื่อพิจารณาภาพรวมของค่าใช้จ่ายโครงการตลอดระยะเวลา 8 ปี พบว่าค่าใช้จ่ายโครงการทั้งสิ้น 511,831,312 บาท แบ่งเป็นค่าใช้จ่าย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกได้มาจากการสนับสนุนด้านอุปกรณ์ของภาคเอกชน 5,164,811 บาท และจากการสนับสนุนด้านเครือข่ายของ ทศท. และ กสท. ประเมินเป็นมูลค่า 394,471,800 บาท

ส่วนที่สองคือค่าใช้จ่ายของเนคเทค 112,194,701 บาท ได้มาจากการปรับหมวดงบประมาณภายในเนคเทคเอง 17,778,571 บาท จากการใช้ทรัพยากรร่วมกับโครงการอื่น ได้แก่โครงการเครือข่ายกาญจนาภิเษก 24,000,000 บาท และเป็นงบประมาณที่เนคเทคได้รับการจัดสรรมาเพื่อสนับสนุนโครงการ SchoolNet โดยเฉพาะเพียง 70,416,130 บาทเท่านั้น

ข้อคิดสำหรับ EdNet: สภาพแวดล้อมและขอบเขตการดำเนินงานของ EdNet แตกต่างจาก SchoolNet มาก EdNet จะต้องรับผิดชอบงานการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในทุกด้าน นับเป็นความรับผิดชอบที่ครอบคลุมทั้งด้านพื้นที่ คือต้องดำเนินการทั่วประเทศ และด้านภารกิจ คือต้องบริหารจัดการงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้เกิดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งรวมทั้งการพัฒนาโครงข่ายใหม่เพื่อการนี้โดยเฉพาะ ฉะนั้น EdNet จำเป็นจะต้องได้รับงบประมาณจำนวนมากเป็นการเฉพาะ และควรจะมีการจัดองค์กรให้มีความคล่องตัวกว่าหน่วยงานราชการทั่วไป

อย่างไรก็ดี เนื่องจากภารกิจของ EdNet จะมีขอบเขตครอบคลุมกว้างขวางมาก งบประมาณจึงยังน่าจะเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางการดำเนินงานที่ใช้งบประมาณให้คุ้มค่าที่สุด หลักการนี้ควรจะได้รับ ความสำคัญและย้ำเน้นให้เป็นที่ยึดถือในบรรดากลุ่มองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่หน่วยงานระดับนโยบายจนถึงระดับสถานศึกษา ทั้งนี้จะเป็นที่น่าชื่นชมเป็นอย่างยิ่งถ้าเจตคติและภาพลักษณ์ดังกล่าวเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ

6.3 หุ้นส่วนการพัฒนา

การพัฒนาเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติเป็นเรื่องที่ทุกหน่วยงานทั้งที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและเทคโนโลยีจะต้องมีส่วนร่วมรับรู้และนำเสนอความคิดเห็นตั้งแต่แรกเริ่มเพื่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วม และเป็นการสร้างบรรยากาศของความร่วมมือและการทำงานร่วมกัน แม้ว่าทุกหน่วยงานไม่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมโดยตรงในการบริหารจัดการโครงข่าย ก็ควรมีส่วนร่วมในการกำหนดกรอบแนวทางในการพัฒนา

ระดับนโยบาย

ประสบการณ์ของ SchoolNet คือเนคเทคเป็นหน่วยงานที่ขับเคลื่อนโครงการตั้งแต่เริ่มต้นซึ่งในระยะแรกๆ อาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบการทำงานแบบหุ้นส่วนการพัฒนาเพราะเป็นเพียงโครงการทดลองโดยในระยะแรกมีเป้าหมายเพียงสถานศึกษา 50 แห่ง โดยให้สถานศึกษาสมัครเป็นสมาชิกตามความสมัครใจ และจุดเน้นของงานระยะแรกคือเรื่องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นงานที่อยู่ในขอบเขตภารกิจและความสามารถของเนคเทคอยู่แล้ว อีกทั้งเนคเทคก็สามารถให้บริการสถานศึกษาจำนวนนี้ได้อย่างทั่วถึง ประกอบกับในยุคนั้นยังไม่มี ความชัดเจนด้านนโยบายดังจะเห็นได้ว่าเป็นโครงการที่ไม่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ จึงมีสถานภาพเป็นโครงการนำร่องเพื่อทดสอบแนวคิดอย่างแท้จริง

ความร่วมมือจากหน่วยงานอื่นๆ เป็นสิ่งจำเป็นในช่วงการขยายโครงการและได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการ/คณะทำงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ กล่าวคือได้จัดตั้งคณะทำงานประสานงานการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาซึ่งประกอบด้วยผู้แทนจากกระทรวงคมนาคม กระทรวงศึกษาธิการ และกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม แต่การจัดตั้งคณะทำงานฯ ในช่วงระยะเวลานี้อาจเข้าเกินไปกว่าที่จะสร้างความรู้สึกเป็น “หุ้นส่วน” ได้อย่างจริงจัง หน่วยงานอื่นจึงเห็นว่าเป็นเรื่องของ การ “ให้ความร่วมมือ” “ให้การสนับสนุน” “อำนวยความสะดวก” มากกว่าจะเห็นว่าเป็นการทำงาน ร่วมกันอย่างแท้จริง

ระดับปฏิบัติ

ปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นกับ SchoolNet คือการประสานงานในระดับปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อต้องประสานงานข้ามหน่วยงาน ซึ่งพบว่าการประสานงานในระดับบนไม่สามารถสร้างเส้นทางการสื่อสารและขับเคลื่อนงานลงไปสู่ระดับปฏิบัติได้ แต่การติดต่อกับหน่วยปฏิบัติโดยตรงก็ทำให้ไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควรเพราะหน่วยปฏิบัติไม่ทราบนโยบายของต้นสังกัด จึงไม่แน่ใจว่าควรให้การสนับสนุนโครงการมากน้อยเพียงใด

ข้อคิดสำหรับ EdNet: EdNet มีจุดเริ่มที่ได้เปรียบกว่า SchoolNet มากโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัจจุบันมีความชัดเจนในด้านนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา และ EdNet ได้รับการยอมรับว่าจะมีบทบาทเป็น “เครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ” ซึ่งหมายความว่าหน่วยงานระดับนโยบายที่เกี่ยวข้องจะได้กำหนดกรอบการดำเนินงาน แนวทางการประสานงานร่วมกันให้ชัดเจน นอกจากนี้ยังควรผลักดันให้เกิดบูรณาการทั้งในแนวดิ่ง (หน่วยงานระดับชาติ ภูมิภาค และท้องถิ่น) และแนวนอน (หน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาสังคม) ด้วยอาณัติและแนวทางดังกล่าว EdNet จะมีความอุปสรรคน้อยกว่า SchoolNet ในการพัฒนาหุ้นส่วนการพัฒนาให้หน่วยงานต่างๆ มีส่วนร่วมในการทำงานตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงระดับปฏิบัติการ

การปฏิรูประบบราชการที่มีผลให้หน่วยงานด้านการศึกษาต่างๆ ทำงานภายใต้กระทรวงศึกษาธิการเป็นสภาพแวดล้อมใหม่ที่น่าจะเอื้อให้เกิดการบูรณาการในทางปฏิบัติได้ง่ายขึ้น มีการประสานงานข้ามหน่วยงานน้อยลง อย่างไรก็ตาม จุดอ่อนของการทำงานหลายฝ่ายภายใต้บริบทของการเปลี่ยนแปลงนี้ก็คืออาจเกิดช่องว่างหรือสูญญากาศของความรับผิดชอบขึ้น อย่างไรก็ตามหากไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบผลักดันทำให้ EdNet บังเกิดผลในทางปฏิบัติอย่างชัดเจน หรือหน่วยงานนั้นๆ ไม่มีพลังพอที่จะขับเคลื่อนกระบวนการที่ยึดโยงกับกลุ่มคนและหน่วยงานจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีข้อคิดว่าหน่วยงานที่ประสานงานและสนับสนุนสถานศึกษาควรมีเจ้าหน้าที่ติดตามความคืบหน้าและปัญหาอุปสรรคอย่างใกล้ชิด เพื่อจะได้ทราบความต้องการและปัญหาของสถานศึกษาในรายละเอียด

6.4 การบริหารจัดการโครงการ

ในการพัฒนาและบริหารโครงการ SchoolNet เนคเทคจัดตั้งหน่วยงานเฉพาะกิจรับผิดชอบในลักษณะสำนักงานโครงการ (project office) มีบุคลากรทำงานเฉพาะโครงการนี้ 3-13 คน มีลักษณะการดำเนินงานแบบ one-stop service ทั้งด้านการขยายและดูแลเครือข่าย การพัฒนาเนื้อหาสาระ การฝึกอบรม ประชาสัมพันธ์ แก้ปัญหาทางเทคนิค ฯลฯ ซึ่งมีข้อดีที่ทำให้สามารถบูรณาการแผนและประสานงานด้านต่างๆ ได้ดี แต่ด้วยข้อจำกัดด้านบุคลากรจึงทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ทั่วถึง และเนื่องจากเนคเทคไม่มีหน่วยงานระดับภูมิภาคจึงไม่สามารถกระจายงานออกไปได้

ในการขยาย MoENet กระทรวงศึกษาธิการยังมิได้จัดตั้งหน่วยงานในลักษณะดังกล่าว และดำเนินงานขยายเครือข่าย พัฒนาบุคลากร และพัฒนาสื่อสาระดิจิทัลผ่านระบบการทำงานปกติ ซึ่งมีข้อดีที่มีโอกาสจะทำให้งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาบูรณาการกับงานการศึกษาอื่นๆ มากขึ้น แต่มีความเสี่ยงที่จะขาดการประสานงาน อาจเป็นปัญหาอุปสรรคกับการดำเนินงานภายในและยากต่อการประสานงานกับหน่วยงานภายนอก

ข้อคิดสำหรับ EdNet: ในฐานะเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ EdNet จะมีภาระงานมากทั้งในการบริหารและการพัฒนาโครงข่ายและองค์ประกอบทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ รวมทั้งการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ใช้บริการหลากหลายกลุ่มอีกด้วย จึงมีความจำเป็นที่ EdNet จะต้องมีส่วนงานที่สามารถรับผิดชอบงานพัฒนาโครงข่าย การพัฒนาสื่อและสาระฯ และการฝึกอบรม เพื่อจะได้สามารถวางแผนให้งานทุกด้านสอดคล้องประสานไปในทิศทางเดียวกัน

ทั้งนี้ การพัฒนาเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติยังต้องสร้างสมดุลระหว่างความจำเป็นที่จะต้องกำหนดกรอบและมาตรฐานจากส่วนกลางในบางเรื่อง อาทิเช่น เรื่องความมั่นคงปลอดภัยของระบบ คุณภาพสื่อ คุณภาพวิทยากร ฯลฯ และการกระจายอำนาจให้หน่วยงานระดับพื้นที่ริเริ่มและบริหารจัดการงานต่างๆ เอง

6.5 การพัฒนาโครงข่าย

โครงการ SchoolNet ไม่ได้พัฒนาโครงข่ายเพิ่มเติมจากโครงข่ายเดิมของบริษัท ทศท. คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)(องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ณ เวลาดังกล่าว) มีเพียงการเพิ่มอุปกรณ์ที่จุดเชื่อมต่อบางจุดเท่านั้น โครงการ SchoolNet จึงต้องเผชิญกับข้อจำกัดของโครงข่ายดังกล่าว และเป็นที่มาของคำวิพากษ์วิจารณ์ว่าเชื่อมต่อยาก ต่อติดลำบาก หลุดง่าย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สถานศึกษาจำนวนมากหันไปใช้ ISP เอกชน

นอกจากนั้น การที่โครงการ SchoolNet ต้องอาศัยโครงข่ายของบริษัททศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ก็ทำให้ต้องอาศัยการประสานงานอย่างใกล้ชิดระหว่างเจ้าหน้าที่บริษัท ทศท.คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) และเจ้าหน้าที่โครงการ SchoolNet โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางเทคนิคในโครงข่ายซึ่งจะมีผลต่อการใช้งาน ก็ควรจะประสานงานแจ้งข่าวให้สถานศึกษาทราบ ซึ่งตลอดช่วงเวลากการดำเนินงานฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้พยายามจะดำเนินการดังกล่าว แต่บางครั้งก็เกิดช่องว่างในการสื่อสาร ทำให้เกิดปัญหา และสถานศึกษาบางแห่งรู้สึกว่าจะไม่สามารถใช้บริการได้สะดวก ไม่เกิดความมั่นใจและเชื่อถือในโครงข่ายเท่าที่ควร

ข้อสังเกตอีกประการหนึ่งคือสถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้งานบัญชีอินเทอร์เน็ตอย่างเต็มที่ที่มีผลให้เกิดความสูญเปล่าของระบบ ในขณะที่เดียวกันสถานศึกษาบางแห่งที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างเต็มที่พบว่าบัญชีที่ได้รับการจัดสรรน้อยเกินไป และมีข้อเสนอแนะว่าควรจัดสรรบัญชีอินเทอร์เน็ตให้สถานศึกษาต่างๆ ตามการใช้งานจริง

ข้อคิดสำหรับ EdNet: ความพร้อมด้านโครงข่ายเป็นปัจจัยสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของเครือข่ายการศึกษาแห่งชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันนี้ซึ่งมีผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเอกชนที่แข่งขันให้บริการเช่นเดียวกัน ความสะดวกรวดเร็วและความเสถียรของโครงข่ายจึงยิ่งทวีความสำคัญ EdNet มีแผนจะพัฒนาโครงข่ายขึ้นเป็นพิเศษซึ่งน่าจะทำให้ก้าวพ้นข้อจำกัดของโครงข่ายที่มีอยู่ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามก็ยังคงต้องคำนึงว่าการบริหารโครงข่ายให้มีประสิทธิภาพและการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการและการสื่อสารกับผู้ให้บริการโครงข่ายเป็นภารกิจสำคัญที่ผู้บริหารโครงข่าย EdNet จะต้องดำเนินการให้ทันการณ์และต่อเนื่อง

ในเรื่องการแจกจ่ายและจัดสรรบัญชีการใช้งานอินเทอร์เน็ตในช่วงที่สถานศึกษายังอยู่ในระบบ MOENet รอการเชื่อมต่อกับ EdNet นั้น ถ้าเป็นไปตามข้อตกลงระหว่างกระทรวงศึกษาธิการกับ ทศท. ก็จะไม่มีการจำกัดขนาดบัญชีการใช้งาน สถานศึกษาสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องจำกัดซึ่งเป็นการขจัดปัญหาและอุปสรรคในการใช้งาน ง่ายต่อการบริหารจัดการ แต่อาจเกิดความสูญเปล่าด้านงบประมาณถ้าสถานศึกษาส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวางจริงจัง ซึ่งอาจเกิดจากข้อขัดข้องด้านต่างๆ หรือขาดความตั้งใจที่จะใช้ประโยชน์ ดังนั้นผู้บริหารโครงข่ายจะต้องให้ความสำคัญกับการจัดระบบติดตามตรวจสอบการใช้งานจริงของสถานศึกษาต่างๆ โดยประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานต้นสังกัด เขตพื้นที่การศึกษา ฯลฯ เพื่อจะได้ช่วยแก้ไขปัญหาลดอุปสรรคและกระตุ้นให้สถานศึกษาใช้ประโยชน์จากโครงข่ายอย่างเต็มที่

6.6 การพัฒนา ICT ในสถานศึกษา: อุปสรรค

นอกจากระยะแรกของโครงการ SchoolNet ที่ในเคเทคขอการสนับสนุนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จากบริษัทเอกชนให้สถานศึกษาแล้ว โครงการนี้ไม่ได้ให้การสนับสนุนสถานศึกษาด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แต่ใช้ความพร้อมด้านอุปกรณ์เป็นเงื่อนไขในการรับสถานศึกษาเป็นสมาชิก แต่ในทางปฏิบัติพบว่าสถานศึกษาที่มีอุปกรณ์ตามเงื่อนไขบางแห่งไม่มีความพร้อมในการใช้งานให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง เช่น มีสายโทรศัพท์ที่ไม่เพียงพอที่จะเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอน หรือไม่มีคอมพิวเตอร์เพียงพอที่จะใช้ในการเรียนการสอน อย่างไรก็ตามก็ควรระลึกว่าสำหรับสถานศึกษาที่มีข้อจำกัดดังกล่าวนี้ แม้ว่าครูทุกคนหรือนักเรียนทุกคนจะไม่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต แต่ครูบางคนที่มีโอกาสใช้อินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูล ฯลฯ มาให้ครูและนักเรียนอื่นๆ ใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ ในกรณีนี้การพิจารณาการใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนจะมีขอบเขตกว้างขวางกว่าการเข้าถึงและการใช้งานโดยตรง

ข้อคิดสำหรับ EdNet: การสนับสนุนให้สถานศึกษาทุกแห่งมีคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อการเรียนการสอนจะต้องใช้เงินทุนสูง และอาจจะต้องใช้เวลานานกว่าจะพัฒนาไปถึงจุดนั้น จึงควรมีการพิจารณาทางเลือกต่างๆ อย่างรอบคอบ แม้ว่า EdNet จะมีได้มีแผนจัดหาคอมพิวเตอร์ให้สถานศึกษาโดยตรง แต่โครงการนี้จะเป็นตัวกระตุ้นและผลักดันให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนดนโยบายและเป้าหมายความพร้อมด้านอุปกรณ์ของสถานศึกษาเพื่อรองรับการใช้ประโยชน์จาก EdNet และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรร่วมกันประสานแผนให้การสนับสนุนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สอดคล้องกับการขยายโครงข่ายของ EdNet

อย่างไรก็ดี เนื่องจากการสร้างความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ให้สถานศึกษาจะต้องอาศัยทรัพยากรมากและมีความเสี่ยงที่จะเกิดความสูญเสียสูง เช่น คอมพิวเตอร์ที่จัดซื้อล่าช้าหรือชำรุดเสียหาย หรือสถานศึกษาไม่มีความสามารถที่จะซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ได้เมื่อเกิดปัญหา ทำให้คอมพิวเตอร์ถูกทิ้งร้างไว้ไม่ได้ใช้งาน สถานการณ์เหล่านี้ทำให้ต้องพิจารณาทางเลือกต่างๆ ในการเพิ่มความพร้อมให้สถานศึกษา อาทิ สถานศึกษาที่มีคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพออาจทำ ความตกลงกับร้านอินเทอร์เน็ตซึ่งมักจะตั้งอยู่ใกล้เคียงสถานศึกษาและไม่ค่อยมีผู้ใช้บริการในช่วงกลางวันเพื่อแปลงร้านอินเทอร์เน็ตให้เป็นห้องเรียนโดยจ่ายค่าบริการในอัตราต่ำซึ่งเป็นสถานการณ์ที่ทั้งกับสถานศึกษาและร้านอินเทอร์เน็ตต่างก็ได้ประโยชน์ และน่าจะเป็นทางเลือกที่เป็นไปได้สำหรับสถานศึกษาหลายแห่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคที่ธุรกิจร้านอินเทอร์เน็ตขยายตัวอย่างรวดเร็ว

ทางเลือกนี้จะช่วยแบ่งเบาภาระสถานศึกษาในการจัดหาและซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ได้มาก และยังเป็นทางเลือกในการสื่อสารระหว่างสถานศึกษา ครู และร้านอินเทอร์เน็ตในเรื่องอื่นๆ ที่สำคัญ เช่น จรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ต เป็นการลดช่องว่างระหว่างการใช้งานอินเทอร์เน็ตใน

สถานศึกษาซึ่งนักเรียนเห็นว่าไม่สะดวกและไม่สนุกกับการใช้อินเทอร์เน็ตที่ร้านอินเทอร์เน็ตเอกชนที่มีความเสี่ยงต่อการใช้งานที่ไม่เหมาะสมและรัฐบาลก็มีนโยบายจัดระเบียบและควบคุมให้รัดกุม

อีกประการหนึ่ง การสนับสนุนคอมพิวเตอร์ให้สถานศึกษาควรพิจารณาด้วยว่าสถานศึกษามีความสามารถแตกต่างกันในการจัดหาคอมพิวเตอร์โดยไม่พึงพียงงบประมาณ และควรให้ความสำคัญกับการสนับสนุนสถานศึกษาที่ไม่มีศักยภาพที่จะจัดหาคอมพิวเตอร์เอง โดยคำนึงว่านักเรียนในสถานศึกษาดังกล่าวมักมีข้อจำกัดด้านการเงิน และจะไม่สามารถเข้าถึงและใช้บริการจากร้านอินเทอร์เน็ตเอกชนด้วย

อนึ่ง ข้อมูลปัจจุบันแสดงว่านักเรียนในสถานศึกษาในสังกัด สปช. มีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงคอมพิวเตอร์มากที่สุด แม้ว่าแนวคิดในการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในทศวรรษที่ผ่านมาจะเน้นระดับมัธยมศึกษาเพื่อเตรียมเด็กและเยาวชนให้พร้อมก่อนเข้าสู่ตลาดแรงงาน แต่ในปัจจุบันนักการศึกษาเห็นความสำคัญของการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษามากขึ้น และนักเรียนในสถานศึกษาดังกล่าวอายุน้อยเกินกว่าจะเข้าไปใช้บริการร้านอินเทอร์เน็ตเอกชน EdNet และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจึงควรให้ความสำคัญกับสถานศึกษาระดับประถมศึกษาให้มากขึ้น

6.7 การพัฒนา ICT ในสถานศึกษา: บุคลากร

การบริหารจัดการในระดับสถานศึกษาซึ่งเป็นระดับของผู้ใช้บริการมีความสำคัญมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันซึ่งเทคนิคไม่ใช่ข้อจำกัดสำคัญอีกต่อไป และค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตก็ลดลงมาก ในเรื่องนี้ปัจจัยความสำเร็จสำคัญคือ ผู้บริหาร ครูแกนนำ/ครูเครือข่าย และครูวิชาอื่นๆ

ผู้บริหารสถานศึกษา

เจตคติผู้บริหารสถานศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญมาก ทั้งนี้เพราะ ICT เป็นเรื่องใหม่ที่มีค่าใช้จ่ายสูง และครูส่วนใหญ่ยังไม่มีความเข้าใจแพร่หลายนัก การจัดสรรงบประมาณให้กับการพัฒนาในด้านนี้ย่อมหมายถึงการลดทอนสัดส่วนงบประมาณการพัฒนาในด้านอื่นๆ ซึ่งมีค่อนข้างจำกัด ฉะนั้นผู้บริหารจะต้องมีความชัดเจนถึงผลได้ผลเสียที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งจัดสรรทรัพยากรและระบบการประเมินผลและค่าตอบแทนโดยคำนึงถึงความจำเป็น ผลงาน และความสำเร็จในเรื่องนี้ด้วย

SchoolNet เป็นกรณีที่สถานศึกษาสมัครร่วมโครงการ ซึ่งหมายความว่าผู้บริหารสถานศึกษามักจะให้การสนับสนุนในระดับหนึ่ง แต่ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายจำนวนไม่น้อยก็ยังรู้สึกว่าจะไม่ได้ได้รับความสนใจและการสนับสนุนจากผู้บริหารเท่าที่ควร และในกรณีสถานศึกษาขนาดเล็กครูแกนนำ/

ครูเครือข่ายมักจะพบปัญหาอุปสรรคสำคัญ คือ สถานศึกษามีโทรศัพท์เพียงสายเดียวหรือมีคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียวซึ่งใช้ในงานบริหารของสถานศึกษา ทำให้ไม่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้เป็นส่วนใหญ่ ปัญหาเหล่านี้ต้องการความสนใจและการบริหารจัดการโดยผู้บริหารสถานศึกษา

ครูแกนนำ/ครูเครือข่าย

ในแต่ละสถานศึกษามักจะมีครูที่สนใจเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่แล้วจำนวนหนึ่ง แม้จะเป็นจำนวนน้อย แต่เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเรื่องที่สามารถสร้างผลกระทบได้มาก ครูเพียงไม่กี่คนในสถานศึกษาจึงสามารถนำการเปลี่ยนแปลงได้ แต่ปัจจุบันครูเหล่านี้ยังพบปัญหาอุปสรรคมากมายในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในสถานศึกษาของตนเอง ฉะนั้นงานสำคัญก็คือต้องช่วยขจัดอุปสรรคเพื่อให้ครูที่มีความสนใจ ซึ่งมีจำนวนน้อยนี้ สามารถนำการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาได้ เริ่มด้วยการส่งเสริมให้ผู้บริหารสถานศึกษามีเจตคติที่เกื้อหนุนการทำงานของครูแกนนำ/ครูเครือข่ายเพื่อให้ครูเหล่านี้มีกำลังใจและได้รับการสนับสนุนที่จำเป็น

โครงการ SchoolNet เป็นโครงการในลักษณะสมัครใจ และครูแกนนำ/ครูเครือข่ายก็ทำงานในลักษณะอาสาสมัครเพราะมีความสนใจจะเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ถ้าผู้บริหารสถานศึกษาเห็นความสำคัญก็ได้รับการสนับสนุน ถ้าผู้บริหารสถานศึกษาไม่เห็นความสำคัญก็ไม่ได้รับการสนับสนุน ต้องชวนขวยจัดหาและจัดการทุกอย่างเอง และเนื่องจากโครงการ SchoolNet เป็นกิจกรรมเสริม จึงไม่อยู่ในระบบการรายงานผลการปฏิบัติงานปกติให้ผู้บริหารสถานศึกษาและหน่วยงานต้นสังกัดรับทราบความคืบหน้า ปัญหาอุปสรรค ถ้าผู้บริหารไม่ให้ความสนใจและสนับสนุน ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายจะมีแต่ภาระงานเพิ่ม ไม่มีผลตอบแทนหรือความดีความชอบ ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายไม่มีแรงจูงใจหรือการตอบแทนเป็นพิเศษจากระบบการบริหารการศึกษา นอกจากด้วยรางวัลและเกียรติบัตรจากการประกวดความสามารถนักเรียนเป็นครั้งคราว ทั้งที่ครูบางคนได้พัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไปถึงระดับที่สามารถออกไปทำงานภาคเอกชนจะได้รายได้สูงกว่าหลายเท่า

อนึ่ง ครูคอมพิวเตอร์และครูแกนนำ/ครูเครือข่ายซึ่งมีทักษะด้านเทคโนโลยีสูงกว่าครูอื่นๆ มักได้รับมอบหมายให้ทำงานธุรการและงานบริหารการศึกษาด้วย เช่น ประมวลผลการสอบ จัดตารางสอน ทำรายงานประจำปีของโรงเรียน ฯลฯ ซึ่งปัจจุบันต้องอาศัยคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากขึ้น ทำให้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายไม่มีเวลาจะพัฒนาสื่อหรือพัฒนาทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอน และไม่มีเวลาถ่ายทอดและชี้แจงให้ครูอื่นๆ สนใจพัฒนาทักษะด้านนี้ ผลก็คือการเข้าถึงคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาทักษะในเรื่องนี้จึงจำกัดอยู่กับครูไม่กี่คนในสถานศึกษา

ในบางกรณี ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายต้องอาศัยความมานะพยายาม การอุทิศเวลา กำลังกาย และกำลังทรัพย์ในการจัดหาและติดตั้งคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต ฯลฯ ในสถานศึกษา จึงอาจเกิดความรู้สึก “เป็นเจ้าของเจ้าเข้าเจ้าของ” โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายต้องแก้ไขปัญห การใช้งานต่างๆ เอง ก็อาจมีนโยบายจำกัดการใช้งาน จึงอาจทำให้เกิดข้อจำกัดที่ครูอื่นไม่สามารถ เข้าถึงหรือไม่สะดวกใจที่จะใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่สถานศึกษา ทำให้เสียโอกาสในการนำ เทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ในกรณีนี้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายจะไม่สามารถขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงในสถานศึกษาได้มากนัก

ครูวิชาอื่นๆ

โดยทั่วไปครูควรเป็นตัวนำการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ แต่ปรากฏว่าปัจจุบันนักเรียนรู้จักและ ใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่าครู ทั้งนี้การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ในสถานศึกษาเป็นเพียงการแนะนำให้นักเรียนรู้จักเทคโนโลยีสารสนเทศ และมักเป็นการรู้จักเฉพาะ ในส่วนที่เกี่ยวกับทักษะและ“วิธีการใช้งาน”เท่านั้น ส่วนใหญ่ครูยังไม่มีโอกาสแนะนำ “วิธีการใช้ ประโยชน์” และเนื่องจากนักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ที่บ้านและร้านอินเทอร์เน็ตเป็นส่วนใหญ่ การใช้ ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศนี้ส่วนใหญ่จึงเป็นการใช้เพื่อความบันเทิงเป็นหลัก ในส่วนที่เกี่ยวกับ การเรียนรู้ก็เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งอาจเป็นการเรียนรู้ในเชิงบวกหรือลบหรือทั้งสองด้าน จึงมี ความจำเป็นที่จะต้องปรับให้สัดส่วนของการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ร่วมกับครูให้สมดุลกัน ยิ่งขึ้นโดยกระตุ้นให้ครูวิชาต่างๆ รู้จักและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการเรียนการสอนมากขึ้น

ปัจจุบันครูได้รับการฝึกอบรมทักษะคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตกันค่อนข้างกว้างขวาง จากเดิมเป็นการจัดฝึกอบรมภายในสถานศึกษาโดยครูแกนนำ/ครูเครือข่าย แต่ปัจจุบันหน่วยงานต้น สังกัดมีบทบาทเพิ่มขึ้นในการจัดการฝึกอบรมดังกล่าว แต่ครูที่ได้รับการฝึกอบรมยังไม่ได้ใช้งาน คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากนัก

ข้อคิดสำหรับ EdNet: ในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษา นโยบายที่ชัดเจนและการกระตุ้นจากหน่วยงานส่วนกลางเป็นเรื่องจำเป็น แม้ปัจจุบันผู้บริหารสถานศึกษาส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมโครงการมีความตระหนักและให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ ศึกษา อย่างไรก็ตามในการขยายเครือข่ายให้ครอบคลุมสถานศึกษาทั่วประเทศ เป็นการยากที่จะหวังให้ ผู้บริหารสถานศึกษาทั้งหมดมีวิสัยทัศน์และความเข้าใจเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาโดย ปราศจากนโยบายที่ชัดเจนและการสนับสนุนและแรงกระตุ้นจากผู้บริหารส่วนกลาง กระทรวงศึกษา ธิการจึงมีบทบาทสำคัญมากในการกำหนดนโยบาย ชี้ทิศทาง และสนับสนุนให้ผู้บริหารสถานศึกษา ให้ความสำคัญกับเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ต้องให้ความสำคัญกับการสร้างแรงจูงใจ และแรงผลักดันให้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร

นอกจากนั้น หน่วยงานส่วนกลางและผู้บริหารศึกษาต้องให้ความสำคัญกับการสนับสนุนให้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายแสวงหาพันธมิตรจากครูอื่นๆ ด้วย อาทิเช่น ให้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายมาฝึกอบรมพร้อมครูวิชาอื่น ให้แรงจูงใจให้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายและครูวิชาอื่นร่วมกันพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ฯลฯ มาตรการเหล่านี้จะเป็นแรงจูงใจและผลักดันให้ครูแกนนำ/ครูเครือข่ายสร้างและขยายพันธมิตรกับครูวิชาอื่น ๆ ในสถานศึกษา สรุปก็คือผู้บริหารควรกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาด้วยระบบการทำงานเป็นทีมแทนที่จะให้เป็นความรับผิดชอบของครูคอมพิวเตอร์เท่านั้น

อนึ่ง หลักสูตรการอบรมครูจะต้องสอดคล้องกับการเรียนการสอนของครู ปัจจุบันครูจำนวนมากได้รับการฝึกอบรมทักษะคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น แต่ยังไม่ได้รับการฝึกอบรมในการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตให้เป็นสื่อเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในวิชาที่ตนเองสอน การฝึกอบรมดังกล่าวจะช่วยให้ครูได้เห็นประโยชน์และเห็นคุณค่าของสิ่งที่ได้เรียนรู้จากการอบรม ตลอดจนมองเห็นแนวทางในการนำไปใช้ในการเรียนการสอนของตนชัดเจนขึ้น

ทั้งนี้ หลักสูตรการอบรมควรจะเป็นหลักสูตรระยะยาวที่มีความต่อเนื่อง มีการจัดระดับความยากง่ายและความซับซ้อนของเนื้อหาสำหรับครูที่มีความสามารถและประสบการณ์ที่ต่างกัน และในการจัดการฝึกอบรมแต่ละครั้งควรมีกิจกรรมเป้าหมายที่ชัดเจนทั้งในเรื่องความรู้ความสามารถพื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และวิชาที่สอน อนึ่ง การจัดอบรมควรแบ่งตามพื้นที่หรือกลุ่มเป้าหมายที่สนใจเรื่องเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อเอื้อต่อการเกิดปฏิสัมพันธ์และการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ของครูต่อไป

อย่างไรก็ตาม การจะพัฒนาสื่อและสาระการเรียนรู้ให้ครูใช้หรือจะหวังให้ครูพัฒนาสื่อการเรียนการสอนเพิ่มเติมจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อทุกฝ่ายตระหนักว่าปัญหาสำคัญประการหนึ่งคือภาระงานสอนและงานบริหารของครูซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญที่ทำให้ครูไม่มีโอกาสเรียนรู้และพัฒนาทักษะในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ฉะนั้นตราบใดที่ไม่มีการปรับระบบการบริหารจัดการในระดับสถานศึกษา ปรับหลักสูตร ตัดภาระงานเดิมที่ไม่จำเป็นออกไปบ้าง ครูจะไม่สามารถรับมือกับการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ภาระงานใหม่ๆ และความคาดหวังที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลาได้ ภายใต้บริบทนี้การฝึกอบรมต่างๆ จะไม่นำสามารถไปสู่การปฏิรูปการเรียนการสอนได้

6.8 การพัฒนา ICT ในสถานศึกษา: เทคนิค

การสนับสนุนสถานศึกษาในระยะแรกที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นระยะเวลาที่สถานศึกษาจะพบปัญหาต่างๆ มากมาย ปัญหาการเชื่อมต่อในระยะแรกเป็นสาเหตุสำคัญที่สุดที่ทำให้สถานศึกษาจำนวนมากเลิกล้มความพยายามใช้เครือข่าย

SchoolNet บ้างเปลี่ยนไปใช้บริการผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตอื่นๆ แต่บางส่วนเลิกใช้อินเทอร์เน็ตไปเลย การจัดระบบการสนับสนุนโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสนับสนุนทางเทคนิคอย่างใกล้ชิดในระยะนี้จึงมีความจำเป็นมาก

ในช่วงแรกของโครงการ SchoolNet เนคเทคทำหน้าที่นี้เองและพบว่าครุมีความรู้ทางเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์น้อยมาก ต่อมาเนคเทคได้พัฒนาคู่มือระบบอาสาสมัคร และระบบ help desk เพื่อช่วยให้บริการดังกล่าว แต่สถานศึกษาส่วนใหญ่ยังเห็นว่าบริษัทคอมพิวเตอร์เป็นที่ปรึกษาทางเทคนิคที่สำคัญและสะดวกที่สุด

อนึ่ง การกระตุ้นให้เกิดเครือข่ายกลุ่มสถานศึกษาเพื่อให้สนับสนุนช่วยเหลือกันในลักษณะโรงเรียนพี่โรงเรียนน้อง หรือระหว่างสถาบันอุดมศึกษากับโรงเรียนยังมีตัวอย่างความสำเร็จไม่มากนัก ไม่ว่าจะเป็นอาสาสมัคร SchoolNet ของเนคเทคซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยสมัครใจโดยอาศัยตัวบุคคล ผู้มีความรู้ความสนใจหรือประสบการณ์เป็นจุดศูนย์กลาง (node) ตลอดจนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามแนวคิดของศูนย์วิทยบริการ (Education Resource Center) ของกรมสามัญศึกษาซึ่งมีการพัฒนาโรงเรียนพี่ช่วย-ลูกข่ายโดยอาศัยโรงเรียนที่คิดว่าน่าจะมีความพร้อมเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ข้อคิดสำหรับ EdNet: การสนับสนุนสถานศึกษาทางเทคนิคควรเริ่มตั้งแต่ก่อนการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ได้แก่การวางระบบคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพที่สุดซึ่งจะแตกต่างกันไปตามข้อจำกัดและลักษณะการใช้งานของแต่ละสถานศึกษา

ทั้งครูแกนนำ/ครูเครือข่ายต้องการการสนับสนุนอย่างมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะแรกของการนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้าสู่สถานศึกษา การจัดวางคอมพิวเตอร์ การวางระบบเครือข่ายภายใน การเลือกใช้อุปกรณ์ประเภทต่างๆ ซึ่งจะมีผลต่อความเร็วในการทำงานของระบบ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเป็นปัจจัยสำคัญที่จะมีผลต่อการใช้งานเครือข่ายล้วนเป็นประเด็นที่ผู้บริหารและครูในสถานศึกษาที่เพิ่งเริ่มเข้าสู่โครงการต้องการคำปรึกษาและการสนับสนุนทางเทคนิค ทั้งนี้สำนักงานโครงการควรจัดทำคู่มือที่จะช่วยในการวางแผนการเงิน อาคารสถานที่ และการจัดการเรียนการสอนเพื่อรองรับการนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้าสู่สถานศึกษาให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

แต่การสนับสนุนทางเทคนิคที่สถานศึกษาต้องการมากที่สุดคือการสนับสนุนในลักษณะที่ทีมสนับสนุนทางเทคนิค ผู้บริหาร ครูเครือข่าย และครูอื่นๆ ของสถานศึกษาได้ปรึกษาหารือถึงลักษณะการใช้งานที่พึงประสงค์ ปัญหาและข้อจำกัดของสถานศึกษา ฯลฯ เพื่อจะได้ออกแบบระบบการใช้งานที่เหมาะสมสำหรับสถานศึกษานั้นๆ

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้จัดงบประมาณแบบเหมาจ่ายให้วิทยาลัยเทคนิคให้บริการสถานศึกษาในพื้นที่ซึ่งน่าจะได้ผลดีกว่าระบบการสนับสนุนทางไกลจากส่วนกลาง ข้อสำคัญคือการสนับสนุนดังกล่าวควรเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนแรกของการนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเข้าสู่สถานศึกษา

6.9 การใช้ประโยชน์ ICT เพื่อการศึกษา

ปัจจุบันหน้าที่หลักของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษาต่างๆ คือเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ยังไม่มีการเรียนการสอนเรื่องสารสนเทศและการจัดการสารสนเทศซึ่งจะช่วยให้เกิดพัฒนาการทั้งด้านกรอบแนวคิดและทักษะเทคโนโลยีที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีระบบมากขึ้น

ในประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งเด็กสามารถเข้าถึงคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวางจนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตกลายเป็นส่วนหนึ่งของทักษะชีวิตไปแล้ว สถานศึกษาจะไม่สอนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาต่างๆ เท่านั้น

ข้อคิดสำหรับ EdNet: แม้ว่าสถานศึกษาส่วนใหญ่ในประเทศไทยยังมีความจำเป็นที่จะต้องสอนทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แต่สถานศึกษาควรได้รับการผลักดันและสนับสนุนให้ก้าวต่อไปสู่การพัฒนาความเข้าใจและการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ และมีข้อคิดว่าการจัดให้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็น “วิชา” หนึ่งในหลักสูตรทำให้ครูส่วนใหญ่ขาดการมีส่วนร่วม และรู้สึกว่าเป็นความชำนาญเฉพาะทางสำหรับครูคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเท่านั้น ฉะนั้นจะต้องปรับแนวคิดให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็น “เครื่องมือและกลไก” ในการจัดการกระบวนการเรียนรู้ทั้งในและนอกหลักสูตร

ข้อคิดอีกประการหนึ่งคือจะต้องบูรณาการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ให้เข้ากับหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ตลอดจนการบริหารสถานศึกษา มิฉะนั้นก็จะมีสถานภาพเป็น “โครงการพิเศษ” ที่ไม่ผสมกลมกลืนกับกระบวนการปกติของสถานศึกษา

6.10 เนื้อหาสาระและสื่อการเรียนรู้

แม้ว่าในปัจจุบันจะมีแหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ที่สามารถศึกษาค้นคว้าโดยเทคโนโลยีสารสนเทศมากมาย แต่สื่อที่มีคุณภาพส่วนใหญ่เป็นภาษาต่างประเทศ ซึ่งทำให้นักเรียนและครูที่มีข้อจำกัดในด้านการใช้ภาษาต่างประเทศไม่สามารถหาแหล่งเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ได้ตรงและเพียงพอกับความต้องการ การขาดเนื้อหาสาระและสื่อการเรียนรู้ภาษาไทยเป็นปัญหาสำคัญของโครงการ

SchoolNet ในระยะแรกและยังคงเป็นข้อจำกัดสำคัญของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในปัจจุบัน

การพัฒนาเนื้อหาความรู้ภาษาไทยบนเครือข่ายนั้นอาจมีวัตถุประสงค์หลายประการ เช่น พัฒนาสื่อหลักสูตร สื่อเสริมหลักสูตร สื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งปัจจุบันมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาทั้งสามประเภทโดยใช้แนวทางที่แตกต่างกัน กล่าวคือ การพัฒนาสื่อหลักสูตรอาจต้องอาศัยการบริหารจัดการแบบรวมศูนย์เพื่อควบคุมมาตรฐานและคุณภาพและเพื่อให้เกิดความประหยัดต่อขนาด ในขณะที่การพัฒนาสื่อเสริมหลักสูตรสามารถบริหารจัดการแบบกระจายอำนาจให้มีความหลากหลายมากขึ้น สำหรับสื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ควรกระตุ้นให้ฝ่ายต่างๆ มีส่วนร่วมในการพัฒนาเพื่อให้เกิดความหลากหลายมากที่สุดเพื่อตอบสนองวิถีชีวิตของคนกลุ่มต่างๆ

โครงการ Digital Library ของ SchoolNet มีลักษณะเป็นสื่อเสริมหลักสูตร กล่าวคือยังมีกลุ่มเป้าหมายสำคัญเป็นครูและนักเรียน และมีแนวคิดที่จะพัฒนาแหล่งแลกเปลี่ยนความรู้ โดยให้ครูและนักเรียนนำองค์ความรู้ส่วนต่างๆ มานำเสนอและแลกเปลี่ยนกันในเครือข่าย โดยไม่จัดโครงสร้างนำเสนอแบบหนังสือหรือแบบเรียน และโครงการได้พัฒนา Digital Toolkit ให้เป็นเครื่องมือที่ครูและนักเรียนสามารถนำขึ้นส่วนความรู้เหล่านี้มาประกอบและจัดวางสร้างเนื้อหาสาระบนเว็บอย่างง่ายๆ ในรูปแบบที่หลากหลายตามความสนใจของแต่ละคน โดยจัดหมวดหมู่สาระวิชาตามระบบห้องสมุด ไม่มีการแยกแยะระดับชั้น ไม่มีระบบการตรวจสอบคุณภาพ เป็นแนวทางการพัฒนาสื่อแบบหลากหลายกระจายอำนาจให้ครูสมาชิก SchoolNet มีส่วนร่วมในการพัฒนาเนื้อหาสาระเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามก็ปรากฏว่าครูไม่ได้ร่วมพัฒนาเนื้อหาดิจิทัลเท่าที่ควร ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากการขาดแรงจูงใจ หรือครูไม่เข้าใจไม่รู้สึกรู้สีกเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการพัฒนาองค์ความรู้และสื่อดิจิทัลดังกล่าว ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ SchoolNet มีสถานะภาพเป็นโครงการนำร่องที่อยู่ภายใต้การบริหารจัดการของเนคเทคซึ่งมิได้มีอำนาจหน้าที่ในการจัดการศึกษา อย่างไรก็ตาม นับว่าครูและนักเรียนได้ใช้ประโยชน์ Digital Library กันค่อนข้างกว้างขวาง โดยส่วนใหญ่ครูมักแนะนำให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลเพื่อทำรายงาน

ข้อคิดสำหรับ EdNet: ปัจจุบันเนื้อหาสาระและสื่อการเรียนรู้เป็นอุปสรรคที่สำคัญที่สุดของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน และเป็นองค์ประกอบที่ยังมีการพัฒนาน้อยที่สุด ในขณะที่สถานศึกษาทั้งหมดกำลังจะมีโอกาสเข้าถึงคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตภายในปี พ.ศ. 2548 (ตามแผนแม่บทการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2547-2549) และ EdNet ก็จะต้องพัฒนาโครงข่ายที่กว้างขวางครอบคลุมทั่วประเทศ ซึ่งจะเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาที่สำคัญยิ่ง ดังนั้นควรจะต้องเร่งดำเนินการให้สามารถใช้ประโยชน์จากโอกาสนี้ให้คุ้มค่า ทั้งนี้ควรคำนึงว่าเนื้อหาสาระและสื่อการเรียนรู้บนเครือ-

ขายเป็นคุณค่าเพิ่มสำคัญที่จะทำให้ผู้บริหารการศึกษา ครู นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน เห็นเอกลักษณ์และคุณค่าเพิ่มของเครือข่ายการศึกษาแห่งชาตินอกจากการเป็นช่องทางการเข้าถึงอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

ด้วยอภินิหารกิจที่กว้างขวางครอบคลุมการศึกษาทุกระดับ EdNet จะสามารถกระตุ้นและดึงดูดให้หน่วยงาน หรือองค์กรต่างๆ ที่สนใจได้เข้ามาร่วมงานในส่วนนี้มากขึ้น เช่น กระทรวงศึกษาธิการอาจจะรับผิดชอบในส่วนเนื้อหาที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระต่างๆ ในหลักสูตร ในขณะที่หน่วยงานที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์อาจจะสร้างแหล่งเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นการส่งเสริมประสบการณ์นอกเหนือจากการเรียนตามหลักสูตรให้กับนักเรียนและครู รวมทั้งผู้สนใจอื่นๆ ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้

แนวคิดในการให้ครูเป็นผู้ผลิตสื่อการเรียนรู้เองก็เป็นอีกเรื่องที่ควรสนับสนุน แต่ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวจะต้องไม่เพิ่มภาระงานให้ครู เนื่องจากในปัจจุบันมีครูที่มีความรู้ความสามารถ และมีความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ อยู่มากมาย แต่ครูเหล่านี้ไม่มีเวลาหรือมีความชำนาญพอที่จะผลิตสื่อสารสนเทศด้วยตนเอง และครูที่สามารถผลิตสื่อสารสนเทศที่ดีมีคุณภาพมีไม่มากนัก ดังนั้นหากมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการผลิตสื่อการเรียนรู้ หรือเป็นศูนย์รวมทรัพยากรที่ผลิตโดยครู ทำหน้าที่นำเนื้อหาที่เขียนขึ้นโดยครูมารวบรวมบรรจุไว้เป็นคลังเนื้อหา นับว่าจะเป็นประโยชน์ให้กับครูอื่นๆ ได้นำไปประยุกต์ใช้เพื่อการเรียนการสอน และการเรียนรู้ต่อไป

อนึ่ง มาตรฐานคุณภาพเป็นประเด็นที่ต้องการการจัดการอย่างเร่งด่วน โดยมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดระบบมาตรฐานคุณภาพแตกต่างกันตามประเภทสื่อต่างๆ สื่อหลักสูตรมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดมาตรฐานคุณภาพมากที่สุด รองลงมาคือสื่อเสริมหลักสูตร ส่วนสื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตน่าจะต้องให้ความสำคัญกับความหลากหลายและการมีส่วนร่วมมากกว่ามาตรฐานคุณภาพ

ข้อควรคำนึงอีกประการหนึ่งคือปัจจุบันสถาบันการศึกษาและบริษัทเอกชนหลายแห่งเริ่มมีความก้าวหน้าในการพัฒนาสื่อดิจิทัลในรูปแบบสื่อเสริมหลักสูตร นโยบายในการพัฒนาสื่อเหล่านี้จึงไม่ควรเริ่มจากฐานศูนย์ แต่ควรตรวจสอบดูว่าจะใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วได้มากน้อยเพียงใด โดยกำหนดมาตรฐานและความต้องการเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตต่างๆ แข่งขันกันนำเสนอผลิตภัณฑ์ทั้งเก่าและใหม่ที่ตรงกับความต้องการใช้งาน

เมื่อพิจารณาว่าปัจจุบันนักเรียนเข้าถึงและใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่าครู และคำนึงถึงข้อจำกัดในการพัฒนาครูตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาทั้งในส่วนที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและส่วนอื่นๆ ก็จะทำให้การพัฒนาสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลน่าจะเป็น “ทางเลือก” หรือ “ทางลัด” ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน และนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีนักเรียนเป็นศูนย์

กลางและการเรียนรู้แบบบูรณาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานศึกษาที่มีข้อจำกัดในการพัฒนาครู ทั้งนี้หลักสูตรการเรียนการสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นพอที่จะเปิดโอกาสให้สถานศึกษาต่างๆ สามารถเลือกแนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับ สถานภาพ โอกาสและข้อจำกัดของสถานศึกษาแต่ละแห่ง

6.11 การกำหนดนโยบาย ขอบเขตการใช้งาน และการส่งเสริมจรรยาบรรณ ในการใช้อินเทอร์เน็ต

ผลการศึกษาพบว่านักเรียนส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตที่ร้านอินเทอร์เน็ตและที่บ้าน และใช้เพื่อความบันเทิงมากกว่าใช้เพื่อการเรียนรู้ นอกจากนี้ข้อกังวลต่อสุขภาพและการสูญเสียโอกาสในการเรียนรู้แล้ว การใช้อินเทอร์เน็ตดังกล่าวอาจมีปัญหาด้านศีลธรรมจรรยาบรรณซึ่งเป็นปัญหาใหม่ของสังคมไทย และเป็นปัญหาที่ทั้งรัฐบาลสถานศึกษาและครอบครัวเห็นความสำคัญ แต่ยังไม่มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรมมากนัก

ข้อคิดสำหรับ EdNet: ในฐานะที่ EdNet เป็นเครือข่ายการศึกษาที่จะได้รับงบประมาณ ภาครัฐจำนวนมาก EdNet จะต้องมีภารกิจในการกำหนดขอบเขตการใช้งานอินเทอร์เน็ตให้เน้นการใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้ และจะต้องมีมาตรการในการกำหนดนโยบาย ขอบเขต และควบคุมจรรยาบรรณในการใช้งานเครือข่ายด้วย ดังตัวอย่างเรื่อง Acceptable Use Policy (AUP) จากประเทศอื่นๆ

Acceptable Use Policy (AUP)

หลักการของ AUP คือการที่สถานศึกษาให้ครู นักเรียนและผู้ปกครองลงนามข้อตกลงเรื่องสิทธิหน้าที่และขอบเขตการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา โดยทั่วไปข้อตกลงดังกล่าวมีหลักการและองค์ประกอบดังนี้

- ระบุนโยบาย และวัตถุประสงค์ของเครือข่ายการศึกษา
- ระบุขอบเขตการใช้งานว่าเพื่อการเรียนการสอนในห้อง พัฒนาทักษะการเรียนการสอน พัฒนาทักษะอาชีพ และพัฒนาทักษะอื่นตามความสนใจของผู้ใช้ภายในขอบเขตจำกัด
- ระบุว่า การใช้เครือข่ายการศึกษาเป็นประโยชน์ที่รัฐหรือสถานศึกษาจัดให้ แต่มีใช้สิทธิ ฉะนั้นถ้าผู้ใช้ละเมิดกฎกติกาในการใช้งาน หรือมีปัญหาอื่นๆ ก็อาจถูกพักหรือยกเลิกการใช้ อินเทอร์เน็ตได้ พร้อมทั้งอาจต้องจ่ายค่าเสียหาย และถูกลงโทษอื่นๆ ด้วย
- ระบุว่า การใช้งานประเภทใดอยู่นอกเหนือขอบเขตของ AUP กล่าวคือไม่อนุญาตให้ใช้เพื่อ วัตถุประสงค์ดังกล่าว เช่น การใช้งานเกี่ยวกับเรื่องลามกอนาจาร การใช้วาจาใส่ร้ายผู้อื่น หรือหมิ่นประมาทผู้อื่น การใช้เพื่อสนับสนุนยุยงให้เกิดความรุนแรง การเลือกปฏิบัติ การใช้ใน กิจกรรมที่ผิดกฎหมาย การลวงละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การทำธุรกิจค้ากำไรที่ไม่เกี่ยวกับกิจการของสถานศึกษา ถ้าผู้ใช้กระทำผิดโดยไม่เจตนาต้อง รีบแจ้งให้สถานศึกษาทราบทันที
- ระบุนโยบายการใช้เทคโนโลยีตรวจสอบและกั้นกรองข้อความลามกอนาจาร กิจกรรมทาง เพศ ออกจากเครือข่ายเพื่อพิทักษ์ประโยชน์ของผู้เยาว์ แต่อาจยกเลิกการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเป็นครั้งคราวสำหรับการใช้งานของผู้ใหญ่เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าทางวิชาการ
- ระบุข้อกำหนดด้านสิทธิส่วนบุคคลในการใช้เครือข่าย กล่าวคือสถานศึกษาอาจเปิดแฟ้มข้อมูล ของผู้ใช้งานเพื่อประโยชน์ในการควบคุมกำกับการใช้เครือข่ายให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์
- ระบุว่า การใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของนักเรียน ผู้ปกครอง และครู/เจ้าหน้าที่สถานศึกษา นักเรียนจะต้องได้รับอนุญาตและได้รับการจัดสรรบัญชีใช้งานจากสถาน ศึกษา ข้อตกลงนี้จะต้องได้รับการรับรองจากนักเรียนและผู้ปกครองก่อนที่นักเรียนจะได้รับ อนุญาตให้ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา

Acceptable Use Policy (AUP) (ต่อ)

- ระบุขอบเขตความรับผิดชอบของสถานศึกษา กล่าวคือ เครือข่ายไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายต่อแฟ้มข้อมูล ข้อมูล หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่นักเรียนใช้กับเครือข่าย ความเสียหายที่เกิดจากความล่าช้าในการรับส่งข้อมูล ความถูกต้องแม่นยำหรือคุณภาพของคำแนะนำหรือสื่อต่างๆ บนเครือข่าย
- ระบุว่านักเรียนและผู้ใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทุกคนจะต้องได้รับการแจ้งนโยบายเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต และแจกแจงกฎระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา
- ระบุว่าผู้ปกครองมีหน้าที่ในการควบคุมกำกับให้นักเรียนเคารพนโยบายและกฎระเบียบและจรรยาบรรณในการใช้อินเทอร์เน็ตในกรณีที่นักเรียนใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาที่บ้าน และผู้ปกครองมีสิทธิที่จะได้รับการแจ้งข่าว ยินยอมหรือไม่ยินยอมให้นักเรียนใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา
- ระบุว่าสถานศึกษาร่วมกับผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่และชุมชนอาจทบทวนและเพิ่มเติม นโยบายและกฎระเบียบ จรรยาบรรณต่างๆ ซึ่งทุกฝ่ายจะต้องถือปฏิบัติร่วมกันต่อไป

6.12 เครือข่ายการเรียนรู้

ปัจจุบันยังไม่มีพัฒนาการมากนักในเรื่องเครือข่ายการเรียนรู้ โครงการ SchoolNet มีส่วนกระตุ้นให้สถานศึกษาต่างๆ สนใจที่จะรู้จักสถานศึกษาอื่นๆ และศึกษาความสำเร็จของสถานศึกษาอื่นๆ มากขึ้น แต่ส่วนใหญ่ยังอยู่ในลักษณะการสืบค้นข้อมูล การแลกเปลี่ยนเรียนรู้สองทางยังเกิดขึ้นไม่มากนัก การแลกเปลี่ยนเรียนรู้สองทางส่วนใหญ่ยังอยู่ในแวดวงเรื่องเทคนิคการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อคิดสำหรับ EdNet: เครือข่ายการเรียนรู้เป็นเรื่องที่ต้องอาศัยการพัฒนาทั้งจากศูนย์กลางและจากกลุ่มผู้สนใจและใช้ประโยชน์ กล่าวคือต้องมีการจัดการจากศูนย์กลางให้เกิดการสร้างการนำเสนอ และการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทั้งเก่าและใหม่อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งต้องมีความพยายามในการขยายเครือข่ายออกไปสู่กลุ่มเป้าหมายหรือกลุ่มผู้สนใจอย่างต่อเนื่อง และเครือข่ายการเรียนรู้ที่เกิดจากเทคโนโลยีสารสนเทศต้องได้รับการหนุนเสริมจากกิจกรรมและเครือข่ายอื่นๆ อาทิเช่น การประชุม สัมมนา ฝึกอบรม การแลกเปลี่ยนบุคลากร ฯลฯ ทั้งนี้กิจกรรมต่างๆ ของโครงการ SchoolNet ก็เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีซึ่งควรจะได้ขยายงานให้กว้างขวางและเข้มข้นยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ดีการจัดการจากศูนย์กลางเพียงประการเดียวไม่อาจสร้างพลังและความมีชีวิตชีวาเพียงพอที่จะรองรับกลุ่มต่างๆ ที่มีลักษณะและความต้องการที่หลากหลาย จึงต้องให้มีการกระจายการจัดการออกสู่สถานีย่อยๆ ในเครือข่าย โดยอาจสร้างระบบและแรงจูงใจให้กลุ่มผู้สนใจสามารถพัฒนาเป็นศูนย์กลางรูปแบบต่างๆ และเมื่อคำนึงถึงการผสมผสานระหว่างกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านเครือข่ายและกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แบบทางกายภาพ ก็ต้องให้ความสำคัญกับมิติด้านพื้นที่และโครงสร้างเชิงสถาบันด้วย กล่าวคือการกระตุ้นให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ในอนาคตต้องคำนึงถึงระบบโครงข่ายของ EdNet ซึ่งได้กำหนดศูนย์กลางแลกเปลี่ยนและสถานีย่อยทางเทคนิคไว้แล้ว ตลอดจนเขตพื้นที่การศึกษา 175 แห่งด้วย

สิ่งสำคัญก็คือการพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้มิใช่เป็นเรื่องของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเท่านั้น เครือข่ายของนักเรียนและเยาวชนทั่วไปจะมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมให้นักเรียนสนใจใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษามากขึ้น ถ้ามีการจัดการและแรงกระตุ้นที่เหมาะสม เครือข่ายของนักเรียนและเยาวชนน่าจะพัฒนาได้อย่างรวดเร็วและจะมีส่วนผลักดันการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครูและการปฏิรูปการศึกษา

อนึ่งการกระตุ้นให้ผู้ปกครองและชุมชนเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการเรียนรู้จะช่วยสร้างความเข้าใจ ความตื่นตัว และทำให้สถานศึกษามีพันธมิตรและได้รับการสนับสนุนในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศในสถานศึกษาในระยะยาว

หน้าว่าง

หน้า 218

ภาคผนวก

หน้าว่าง

หน้า 220

ภาคผนวกที่ 1 แนวทางการคัดเลือกสถานศึกษา และการสำรวจ

1. วัตถุประสงค์ของการสำรวจสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet Thailand)

วัตถุประสงค์ของการสำรวจโดยใช้แบบสอบถาม เพื่อศึกษาและวิเคราะห์

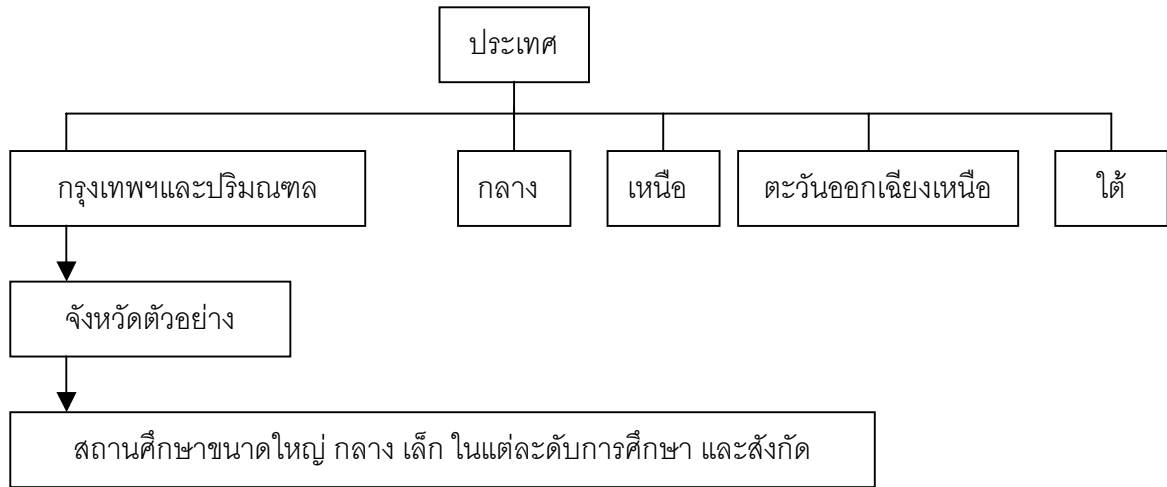
- (1) ความพร้อมของสถานศึกษาด้านคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ต บุคลากร และเจตคติของครูและผู้บริหารเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา
- (2) ปริมาณการใช้เครือข่าย 1509 เครือข่ายอื่นๆ การใช้ประโยชน์เนื้อหาสาระจาก website SchoolNet และการเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet ของผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียน
- (3) การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์เครือข่าย 1509 ของผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียน ในการค้นหาแหล่งความรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั่วถึง เพียงพอและมีคุณภาพหรือไม่ อย่างไร มีปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะอย่างไร

2. แนวทางการคัดเลือกสถานศึกษา

คัดเลือกสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ทุกภาคเพื่อทำการสำรวจจำนวนร้อยละ 10 ของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet หรือจำนวน 500 แห่ง ครอบคลุม (1) สถานศึกษาใน 5 ภาค คือ กรุงเทพฯและปริมณฑล กลาง เหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ (2) สถานศึกษาแต่ละสังกัด และระดับการศึกษา ประถม มัธยม และอาชีวศึกษา (3) สถานศึกษาขนาดใหญ่ กลาง เล็ก โดยใช้เกณฑ์ของหน่วยงานต้นสังกัด โดยในสถานศึกษาแต่ละแห่งจะสุ่มสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครู นักเรียนในสถานศึกษาตัวอย่างแห่งละประมาณ 10 แบบสอบถาม รวมแบบสอบถามทั้งหมดประมาณ 5,000 ชุด

2.1 แผนการสุ่มตัวอย่าง

แผนการสุ่มตัวอย่างสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet เพื่อเป็นตัวแทน และให้ครอบคลุมลักษณะดังกล่าวข้างต้น การสุ่มตัวอย่างจะใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน ดังนี้



2.2 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

- (1) หน่วยตัวอย่าง (Sampling unit) เป็นสถานศึกษา
- (2) กรอบประชากร (Population frame) คือสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ

SchoolNet ระหว่างปี 2541 - มกราคม 2546 รวมสมาชิกที่ใช้และไม่ได้ใช้เครือข่าย 1509 จำนวน 4,654 แห่งทุกภาคทั่วประเทศ สังกัดกรมสามัญศึกษา 1,743 แห่ง สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สปช.) 1,797 แห่ง อื่นๆ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (สช.) กรุงเทพมหานคร ท้องถิ่น กรมอาชีวศึกษา กรมศิลปากร กรมพลศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน ท้องถิ่น และอื่นๆ 1,114 แห่ง ดังนี้

สังกัด (ระดับการศึกษา)	ขนาด				รวม
	ใหญ่	กลาง	เล็ก	ไม่ทราบ	
กรมสามัญฯ (มัธยม)	486	827	342	88	1,743
สปช. (ประถม)	95	662	692	348	1,797
อื่นๆ	-	-	-	-	1,114
รวม	581	1,489	1,034	436	4,654

(3) กระบวนการสุ่มคัดเลือกสถานศึกษาตัวอย่างภายในกรอบประชากร (Population frame) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

- 1) จัดจังหวัดต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่มตามภาค สุ่มเลือกจังหวัดตัวอย่างขึ้นมาตามสัดส่วนจังหวัดในแต่ละภาค สำหรับภาคที่มีจังหวัดจำนวนมากจะแบ่งเป็นภูมิภาคย่อยเพื่อสุ่มตัวอย่างให้ได้จังหวัดกระจายครอบคลุมทุกภูมิภาคย่อย ทั้งนี้จะเลือกจังหวัดที่มีสถานศึกษามากกว่า 100 แห่ง และจะสุ่มตัวอย่าง (Random sampling) จังหวัดที่มีสถานศึกษาน้อยกว่า 100 แห่ง เพื่อให้ได้จังหวัดตัวอย่างประมาณร้อยละ 25 ของจังหวัดทั้งหมด จังหวัดที่ได้รับการคัดเลือกเป็นจังหวัดตัวอย่างจำนวน 20 จังหวัด ใน 5 ภาค (เหตุผลในการสุ่มคัดเลือกจังหวัดตัวอย่าง เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและปัจจัยที่ไม่สามารถทำการเก็บรวบรวมข้อมูลได้ทุกจังหวัดทั่วประเทศ จึงจำเป็นต้องสุ่มจังหวัดขึ้นมาเป็นตัวแทนในแต่ละภาค อย่างไรก็ตาม จำนวนจังหวัดตัวอย่างมากหรือน้อย ไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ข้อมูลสถานศึกษามีความแตกต่าง)
- 2) จัดกลุ่มสถานศึกษาตัวอย่างใน 20 จังหวัดออกเป็น 3 กลุ่มตามสังกัด คือ กรมสามัญศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และอื่นๆ
- 3) จัดกลุ่มสถานศึกษาในแต่ละสังกัดตามขนาด คือ ใหญ่ กลาง เล็ก แล้วทำการสุ่มคัดเลือกสถานศึกษาแต่ละขนาด ตามสัดส่วนสถานศึกษาในแต่ละสังกัดและขนาด

ขนาดของสถานศึกษา โดยใช้เกณฑ์จำนวนนักเรียน กำหนดโดยของหน่วยงานต้นสังกัด

		<u>กรมสามัญศึกษา</u>	<u>สปช.</u>	<u>อื่นๆ</u>
(1)	ขนาดใหญ่	มากกว่า 1,501คน	มากกว่า 1,201 คน	-
(2)	ขนาดกลาง	501-1,500 คน	301-1,200 คน	-
(3)	ขนาดเล็ก	น้อยกว่า 500 คน	น้อยกว่า 300คน	-

2.3 ผลการสุ่มตัวอย่าง

รายชื่อจังหวัด ภาค สังกัด และขนาด ที่ได้จากการสุ่มคัดเลือก

ภาค/จังหวัด	รวมสถานศึกษา	กรมสามัญฯ (แห่ง)				สพช. (แห่ง)				อื่นๆ (แห่ง)
		ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม	ใหญ่	กลาง	เล็ก	รวม	
ประเทศ	500	58	98	41	197	11	78	82	171	132
กรุงเทพฯ และปริมณฑล (2 จังหวัด)	117	26	13	1	40	4	3	3	10	67
1. กรุงเทพมหานคร	104	21	11	1	33	3	2	3	8	63
2. นนทบุรี	13	5	2		7	1	1	-	2	4
กลาง (5 จังหวัด)	102	5	19	8	32	1	19	28	48	22
3. อยุธยา	28	2	4	-	6	1	5	13	19	3
4. จันทบุรี	24	-	4	-	4	-	6	11	17	3
5. ปราจีนบุรี	11	-	4	2	6	-	3	-	3	2
6. ราชบุรี	21	2	3	3	8	-	2	1	3	10
7. ประจวบคีรีขันธ์	18	1	4	3	8	-	3	3	6	4
เหนือ (4 จังหวัด)	107	9	14	8	31	2	25	36	63	13
8. เชียงใหม่	31	2	6	-	8	1	6	10	17	6
9. พะเยา	12	2	-	-	2	-	5	5	10	-
10. นครสวรรค์	48	3	4	5	12	1	11	19	31	5
11. ตาก	16	2	4	3	9	-	3	2	5	2
ตะวันออกเฉียงเหนือ (5 จังหวัด)	122	13	41	15	69	4	20	6	30	23
12. อุบลราชธานี	25	3	6	3	12	1	5	2	8	5
13. เลย	9	1	6	1	8	-	-	-	0	1
14. นครราชสีมา	29	4	9	4	17	1	3	1	5	7
15. ขอนแก่น	22	2	8	5	15	-	2	1	3	4
16. อุดร	37	3	12	2	17	2	10	2	14	6
ใต้ (4 จังหวัด)	52	5	11	9	25	0	11	9	20	7

ภาค/จังหวัด	รวมสถานศึกษา	กรมสามัญฯ (แห่ง)				สพช. (แห่ง)				อื่นๆ (แห่ง)
		1	1	2	4	-	2	-	2	
17. ชุมพร	8	1	1	2	4	-	2	-	2	2
18. สตูล	6	1	2	-	3	-	2	1	3	-
19. สงขลา	23	2	7	5	14	-	3	3	6	3
20. พัทลุง	15	1	1	2	4	-	4	5	9	2

3. แบบสอบถาม

แบบสอบถาม 1 ชุดประกอบด้วยแบบสอบถาม 3 แบบ แต่ละโรงเรียนจะตอบแบบสอบถามรวมประมาณ 10 แบบสอบถาม (ดูรายละเอียดในภาคผนวก 2) คือ

- 1) แบบสอบถามข้อมูลของสถานศึกษา สอบถามผู้บริหารสถานศึกษาหรือครูที่สามารถให้ข้อมูลของสถานศึกษาได้ครบถ้วน (1 แบบสอบถามต่อ 1 สถานศึกษา) แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลสำคัญของสถานศึกษา
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา
- 2) แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครู (ครูผู้ดูแลเครือข่ายและครูท่านอื่น) ประมาณ 2-3 แบบสอบถามต่อ 1 โรงเรียน แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาและครู
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์ SchoolNet
- 3) แบบสอบถามนักเรียน สอบถามนักเรียนแบบสุ่มทุกระดับชั้นที่เรียนการใช้อินเทอร์เน็ตและคละกันระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ประมาณ 6 แบบสอบถามต่อ 1 โรงเรียน แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม
 - ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ต
 - ส่วนที่ 3 ข้อมูลการใช้บริการเว็บไซต์ SchoolNet ปัญหาและข้อเสนอแนะ

4. การดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนาม

4.1 การติดต่อประสานงานภาคสนาม

คณะวิจัยได้ติดต่อกับอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาในแต่ละภาค เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานประจำภาค และจัดหาเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนามในแต่ละพื้นที่ ดังนี้

กรุงเทพฯ และปริมณฑลและภาคกลาง: คณะวิจัยได้ติดต่อกับอาจารย์ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคเหนือ: คณะวิจัยได้ติดต่อกับผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาริรัตน์ แก้วอุไร อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: คณะวิจัยได้ติดต่อกับอาจารย์ปรีชา อุตระภูณ อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา

ภาคใต้: คณะวิจัยได้ติดต่อกับอาจารย์วิโรจน์ วัฒนาวินวัธ อาจารย์ประจำคณะมนุษยศาสตร์ สถาบันราชภัฏสงขลา

4.2 เจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

เจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม เป็นนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี และปริญญาโทจากสถาบันอุดมศึกษาที่ผู้ประสานงานประจำภาคแต่ละภาคสังกัด

4.3 การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

คณะวิจัยได้จัดอบรมเพื่อทำความเข้าใจและชี้แจงรายละเอียดในการดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสอบถาม อธิบายและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบสอบถามทั้ง 3 แบบ รวมทั้งวิธีการกรอกข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามลงในโปรแกรม Excel หรือ SPSS แก่ผู้ประสานงานภาคสนาม เจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม และผู้ที่ทำหน้าที่กรอกข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามในแต่ละภาค

4.4 การทำงานของเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

เจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนามได้โทรศัพท์นัดหมายสถานศึกษาไว้ล่วงหน้า และนำแบบสอบถามชุด สำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและครู และชุดสำหรับนักเรียน ไปเก็บข้อมูลจากผู้บริหาร ครูเครือข่าย-

ชาย และครูอื่น ๆ ในแต่ละสถานศึกษาซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง รวมทั้งตรวจความสมบูรณ์และเก็บข้อมูลแบบสอบถามชุด ข้อมูลสถานศึกษาที่ได้ส่งไปที่โรงเรียนล่วงหน้ากลับมาด้วย

การเก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนามใช้วิธีการถามคำถามจากแบบสอบถามแทนการให้ผู้ตอบแบบสอบถามลงมือทำแบบสอบถามด้วยตนเอง ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาเรื่องความเข้าใจข้อคำถามคลาดเคลื่อนของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.5 การติดตามเพื่อกำกับดูแลการเก็บข้อมูลของเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม

คณะวิจัยเดินทางไปพบกับผู้ประสานงานในแต่ละภาคเพื่อติดตามความก้าวหน้า ตรวจสอบความเรียบร้อยในการเก็บข้อมูลของเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนาม และความถูกต้องเรียบร้อยในการกรอกข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเป็น 2 ระยะ ระยะแรก คือ เมื่อเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนามดำเนินการเก็บข้อมูลไปแล้วประมาณ 50% ของจำนวนสถานศึกษาทั้งหมดในแต่ละภาค และระยะที่สอง คือ เมื่อเจ้าหน้าที่เก็บข้อมูลภาคสนามดำเนินการเก็บข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ภาคผนวกที่ 2 โครงสร้างการสำรวจข้อมูลสถานศึกษาด้วยแบบสอบถาม

1. การสัมภาษณ์เจาะลึกหน่วยงาน และสถานศึกษา

ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2545 ถึงเดือนเมษายน 2546 ดังนี้

- หน่วยงานกลาง 16 แห่ง ประมาณ 20 แหล่งข้อมูล
- หน่วยงานภูมิภาค 9 แห่ง 9 แหล่งข้อมูล
- สถานศึกษา 79 แห่ง ประมาณ 120 แหล่งข้อมูล (เป็นสมาชิก SchoolNet 64 แห่ง

และไม่เป็นสมาชิก 15 แห่ง) คณะวิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และนักเรียน ครอบคลุมสถานศึกษาทุกภาค (กรุงเทพฯ และปริมณฑล เหนือ กลาง ตะวันออกเฉียงเหนือ และใต้) ทุกสังกัด (กรมสามัญศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับอาชีวศึกษา กรุงเทพฯ มหานคร และอื่นๆ) ทุกขนาด

2. การสำรวจข้อมูลสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง

ในฐานะผู้ใช้ประโยชน์เครือข่าย 1509 สารสนเทศในเว็บไซต์ www.school.net.th และเว็บไซต์อื่นๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนการเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet

- การสำรวจข้อมูลใช้แบบสอบถาม 3 แบบ ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามข้อมูลสถานศึกษา 2) แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครู 3) แบบสอบถามนักเรียน ดำเนินการสำรวจในเดือนมิถุนายน 2546 ครอบคลุมสถานศึกษาขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ สังกัดกรมสามัญศึกษา (สศ.) สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สพช.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับมัธยมศึกษา (สช.) เทศบาล กรุงเทพมหานคร (กทม.) และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (อศ.) ทุกภาคของประเทศ
- จำนวนแบบสอบถามที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้ง 3 แบบ รวมแบบสอบถามทั้งหมด 5,134 ชุด ประกอบด้วย

- แบบสอบถามข้อมูลสถานศึกษา 500 ชุด โครงสร้างข้อมูลสถานศึกษา ตัวอย่าง (ตารางที่ 1)
- แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครูจำนวน 1,557 ชุด ผู้บริหาร 454 ชุด ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ 527 ชุด และครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ 576 ชุด โครงสร้างข้อมูลผู้บริหารสถานศึกษาและครูตัวอย่าง (ตารางที่ 2 ถึง ตารางที่ 5)
- แบบสอบถามนักเรียนจำนวน 3,077 ชุด โครงสร้างข้อมูลนักเรียนตัวอย่าง (ตารางที่ 6 ถึง ตารางที่ 9)

- การกำหนดขนาดตัวอย่าง

ขนาดประชากร (จำนวนโรงเรียนที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet มีจำนวน 4,654 โรงเรียน) ซึ่งคณะผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างโดยประยุกต์หลักการทางสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อให้สามารถคำนวณค่าประมาณการ (estimators) ที่มีนัยสำคัญต่อค่าประชากร (parameters) ที่ต้องการ แต่เนื่องจากข้อกำหนดใน TOR ได้กำหนดขนาดตัวอย่างสถานศึกษาจำนวน 500 แห่ง (pre-determined) ที่คณะผู้วิจัยต้องดำเนินการ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้ศึกษาย้อนกลับ โดยทดสอบว่าขนาดตัวอย่างที่กำหนด (pre-determined samples size) เป็นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมมากน้อยเพียงใด

เนื่องจาก สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย 1509 เป็นตัวแปรหลัก (critical variable) ในการศึกษาครั้งนี้ เพราะข้อมูลอื่น ๆ ในแบบสอบถามเป็นข้อมูลที่เกิดจากตัวแปรหลัก ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงใช้ตัวแปร สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย 1509 เป็นตัวแปรฐานเพื่อการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม

ตัวแปร สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย 1509 เป็นตัวแปรที่มีการกระจายตัว (Probability Density Function) แบบ Binomial Distribution แต่เนื่องจากขนาดตัวอย่างสถานศึกษาจำนวน 500 แห่ง เป็นขนาดตัวอย่างที่ใหญ่ ดังนั้น การกระจายตัวจึงมีแนวโน้ม เป็นการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) ซึ่งมีสูตรการคำนวณหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมดังนี้

กำหนดขนาดของตัวอย่างโดย¹

$$n = z^2(P(1-P))/e^2$$

โดยกำหนดให้มีค่าความคลาดเคลื่อน e (Tolerable error level) 10% ของ P

และ สัดส่วนสถานศึกษาที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย 1509 (P) = 39%

ขนาดตัวอย่าง (n) = 500 ตัวอย่าง

จะได้

$$500 = z^2 \cdot 0.39(1-0.39)/(0.039)^2$$

ดังนั้นค่า

$$z = 1.7879 \quad ; \quad \alpha = 0.0734$$

สรุปว่าเมื่อสุ่มตัวอย่างสถานศึกษาจำนวน 500 แห่ง จะทำให้ค่า Sample Proportion ที่มีนัยสำคัญกับค่า Population Proportion ณ ระดับนัยสำคัญ 7.34% หรือระดับช่วงความเชื่อมั่น 92.66% ซึ่งหมายความว่ามีความน่าจะเป็น (probability) ถึง 92.66% ที่ค่าความคลาดเคลื่อนระหว่าง Sample Proportion กับ Population Proportion ไม่เกิน 10% ของ 39% (3.9%)

3. โครงสร้างข้อมูลสถานศึกษา

ข้อมูลสถานศึกษาจำนวน 500 แห่ง สอบถามจากผู้บริหารสถานศึกษาและครูที่สามารถให้ข้อมูลของสถานศึกษาได้ทั้งในอดีตและปัจจุบัน

สถานศึกษาตัวอย่างจำแนกเป็นสถานศึกษาในสังกัด สปช. 172 แห่ง สศ 196 แห่ง สช. 35 แห่ง เทศบาล 21 แห่ง กทม. 51 แห่ง อศ. 25 แห่ง จำแนกเป็นสถานศึกษาในภาคต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ และปริมณฑล 117 แห่ง ภาคกลาง 102 แห่ง ภาคเหนือ 107 แห่ง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 122 แห่ง และภาคใต้ 52 แห่ง (รวม 20 จังหวัด)

¹ Heinz Kohler, *Statistics for Business and Economics, Third Edition* (HarperCollins College Publishers, 1994), 350-352.

ตารางที่ 1 จำนวนสถานศึกษา จำแนกตามสังกัด ภาค และขนาด

	กรุงเทพฯ และ ปริมณฑล	กลาง	เหนือ	ตะวันออก เฉียงเหนือ	ใต้	รวม
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา	10	49	63	30	20	172
ใหญ่	4	1	1	3		9
กลาง	6	14	20	21	11	72
เล็ก		34	42	6	9	91
กรมสามัญศึกษา	39	31	32	69	25	196
ใหญ่	27	5	9	12	6	59
กลาง	10	17	14	42	9	92
เล็ก	2	9	9	15	10	45
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	15	9	4	4	3	35
ใหญ่	7	3	1	1	1	13
กลาง	3	4	1	1	1	10
เล็ก	5	2	2	2	1	12
เทศบาล	1	7	2	9	2	21
ใหญ่	1	2		2	1	6
กลาง		2	2	7	1	12
เล็ก		3				3
กรุงเทพมหานคร	51					51
ใหญ่	8					8
กลาง	35					35
เล็ก	8					8
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	1	6	6	10	2	25
ใหญ่		1	2	6	1	10
กลาง		4	1	4	1	10
เล็ก	1	1	3			5
รวม	117	102	107	122	52	500

หมายเหตุ- ขนาดสถานศึกษาสังกัด กทม. เทศบาล ใช้เกณฑ์ สปช. และ สช. อศ. ใช้เกณฑ์ สศ. เนื่องจากสังกัดดังกล่าวไม่มีการกำหนดขนาดที่ชัดเจน

4. โครงสร้างข้อมูลผู้บริหารสถานศึกษาและครู

การสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา (ผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือครูใหญ่) และครู รวม 1,557 คน จำแนกเป็นเพศชาย 810 คน และ หญิง 747 คน กลุ่มอายุ 20-30 ปี 36-45 ปี และ 45-60 ปี จำนวน 440 คน 550 คน และ 564 คน ตามลำดับ ครูส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์สอนในสถานศึกษาปัจจุบันเฉลี่ย 7-8 ปี

ตำแหน่ง	ชาย	หญิง	รวม
ผู้บริหารสถานศึกษา	337	117	454
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	290	237	527
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	183	393	576
รวม	810	747	1,557

ตำแหน่ง	20-35 ปี	36-45 ปี	45-60 ปี	รวม
ผู้บริหารสถานศึกษา	15	124	314	453
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	215	202	109	526
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	210	224	141	575
รวม	440	550	564	1,554

ตำแหน่ง	ไม่ทราบ	น้อยกว่าปริญญาตรี	ปริญญาตรี	สูงกว่าปริญญาตรี	รวม
ผู้บริหารสถานศึกษา	4	4	224	222	454
ครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	3	17	447	60	527
ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์	6	19	495	56	576
รวม	13	40	1,166	338	1,557

การสำรวจสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง พบว่ามีสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำนวน 109 แห่ง รวมสัมภาษณ์ครูในสถานศึกษาที่ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจำนวน 329 คน (ร้อยละ 21.1 ของครูทั้งหมด)

สถานภาพการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของสถานศึกษา	จำนวนครู (คน)	% ของครูทั้งหมด
ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	329	21.1
เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	1,228	78.9
รวม	1,557	100.0

5. โครงสร้างข้อมูลนักเรียน

การสำรวจนักเรียนจำนวน 3,077 คน ในสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet จำนวน 500 แห่ง ทั้งสถานศึกษาที่สอนและไม่สอนอินเทอร์เน็ต นักเรียนที่สัมภาษณ์ส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนที่มีความรู้และทักษะคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต แม้จะเรียนอยู่ในสถานศึกษาที่ไม่มีการสอนอินเทอร์เน็ตก็ตาม ครอบคลุมนักเรียนตั้งแต่ระดับ ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ปวส. จำแนกตามสังกัด ขนาดสถานศึกษา ภาค และพื้นที่ ดังนี้

สังกัด	จำนวนนักเรียน (คน)
สำนักงานคณะกรรมการการประถมฯ	865
กรมสามัญฯ	1,413
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	222
เทศบาล	131
กรุงเทพมหานคร	297
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	149
รวม	3,077

ตารางที่ 7 จำนวนนักเรียน จำแนกตามขนาดสถานศึกษา	
ขนาดสถานศึกษา	จำนวนนักเรียน(คน)
ใหญ่ (สศ. สช. อศ.)	798
กลาง (สศ. สช. อศ.)	667
เล็ก (สศ. สช. อศ.)	311
ใหญ่ (สปช. เทศบาล กทม.)	136
กลาง (สปช. เทศบาล กทม.)	681
เล็ก (สปช. เทศบาล กทม.)	484
รวม	3,077

ตารางที่ 8 จำนวนนักเรียน จำแนกรายภาค	
ภาค	จำนวนนักเรียน(คน)
กรุงเทพฯ และปริมณฑล	847
กลาง	566
เหนือ	608
ตะวันออกเฉียงเหนือ	753
ใต้	303
รวม	3,077

ตารางที่ 9 จำนวนนักเรียน จำแนกตามพื้นที่	
พื้นที่	จำนวนนักเรียน(คน)
ไม่ทราบ	57
เทศบาล	1,845
นอกเขตเทศบาล	1,175
รวม	3,077

การศึกษาพัฒนาการของสถานศึกษา จะพิจารณาเปรียบเทียบสถานการณ์ก่อนและหลังการเข้าร่วมโครงการ SchoolNet ของสถานศึกษา **ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่สถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ประมาณ 2 ปี** เนื่องจากโครงการ SchoolNet เริ่มดำเนินการในปี 2538 สถาน

ศึกษาสมัครเป็นสมาชิกโครงการ SchoolNet ในปี 2544 มากที่สุด (ร้อยละ 40 ของสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกทั้งหมด)

ตารางที่ 10 ระยะเวลาเฉลี่ยที่สถานศึกษาเป็นสมาชิกโครงการ	
สังกัด	จำนวนปีเฉลี่ย
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา	1.5
กรมสามัญศึกษา	2.3
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน	2.3
เทศบาล	1.3
กรุงเทพมหานคร	1.3
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	1.1
รวม	1.8

ภาคผนวกที่ 3 แบบสอบถาม

1. แบบสอบถาม 3 แบบ

- A. แบบสอบถามข้อมูลสถานศึกษา
- B. แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครู
- C. แบบสอบถามนักเรียน

A. แบบสอบถามข้อมูลสถานศึกษา

สำหรับสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
(SchoolNet Thailand)

โปรดกาเครื่องหมาย x หรือเติมหมายเลข ลงในข้อหรือช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสำคัญของสถานศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา

ชื่อสถานศึกษา Sch.No.

เลขที่..... หมู่ที่..... พื้นที่ ① เขตเทศบาล ② นอกเขตเทศบาล

ตำบล..... อำเภอ..... จังหวัด..... ภาค.....

จัดการสอนระดับ ① ประถม ② ประถม ถึง มัธยมต้น ③ ประถม ถึง มัธยมปลาย

④ มัธยมต้น ถึง มัธยมปลาย ⑤ ปวช. ถึง ปวส.

สังกัด ① สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ② กรมสามัญศึกษา

③ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ④ เทศบาล

⑤ กรุงเทพมหานคร ⑥ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลสำคัญของสถานศึกษา

1. จำนวนครูทั้งหมด.....คน

2. อายุเฉลี่ยของครู..... ปี

3. จำนวนนักเรียน ประถมคน มัธยมต้น..... คน มัธยมปลาย..... คน

4. สถานศึกษาจ่ายค่าเช่าคอมพิวเตอร์เน็ตรวม.....บาทต่อเดือน

5. ค่าธรรมเนียมในการเรียนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต

① นักเรียนชั้นประถมเทอมละ.....บาทต่อคน

② นักเรียนชั้นมัธยมต้นเทอมละ.....บาทต่อคน

③ นักเรียนชั้นมัธยมปลายเทอมละ.....บาทต่อคน

(1) ความพร้อมด้านอุปกรณ์เครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา	ก่อนเข้าร่วมโครงการ SchoolNet	ปัจจุบัน
6. จำนวนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด (เครื่อง)	.....	.....
7. จำนวนคอมพิวเตอร์ (เครื่อง) 1 เพื่อการเรียนการสอน 2 เพื่องานบริหาร/ธุรการ	..........	..........
8. จัดหาคอมพิวเตอร์อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) 1 ได้รับจัดสรรให้จากหน่วยงานต้นสังกัด 2 ได้รับบริจาคเครื่องคอมพิวเตอร์ 3 สถานศึกษาจัดซื้อเองโดยใช้เงินบริจาค 4 สถานศึกษาเช่า 5 อื่นๆ .....	..... เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง	..... เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง
9. จำนวนคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	1 ไม่มี (ข้ามไปถามต่อหัวข้อ (2) ความพร้อมด้านบุคลากร หน้า 3) 2 มี	1 ไม่มี (ข้ามไปถามต่อหัวข้อ (2) ความพร้อมด้านบุคลากร หน้า 3) 2 มี
10. บริการอินเทอร์เน็ต ที่สถานศึกษาเชื่อมต่อ	ISP.....	1 เคย/ไม่เคยใช้ 1509 แต่ปัจจุบันไม่ได้ใช้ 1509 และใช้ ISP 2 ใช้ 1509 3 ใช้ 1509 และ ISP.....
11. ระบบการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต	1 ระบบโทรศัพท์หมุนเข้า(dial up) 2 ระบบสายเช่า (leased line) ความเร็ว 1 64 Kbps 2 128 Kbps 3 256 Kbps	1 ระบบโทรศัพท์หมุนเข้า(dial up) 2 ระบบสายเช่า (leased line) ความเร็ว 1 64 Kbps 2 128 Kbps 3 256 Kbps

(1) ความพร้อมด้านอุปกรณ์เครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา	ก่อนเข้าร่วมโครงการ SchoolNet	ปัจจุบัน
12. รายการอุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสถานศึกษา ① โมเด็ม ② เราเตอร์ ③ IP Sharing Device ④ Hub/Internet Switch	..... เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง	..... เครื่อง เครื่อง เครื่อง เครื่อง
13. จำนวนคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	.....เครื่อง	..... เครื่อง
14. คอมพิวเตอร์แม่ข่ายใช้ Operating System (OS) อะไร	① Window ② อื่นๆ	① Window ② Linux.SIS ③ อื่นๆ
(2) ความพร้อมด้านบุคลากรของสถานศึกษา	ก่อนเข้าร่วมโครงการ SchoolNet	ปัจจุบัน
15. สัดส่วนครูที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ (%)	.....	.....
16. ครูเรียนรู้การใช้อินเทอร์เน็ตจาก (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)	[...] สถานศึกษาจัดฝึกอบรมหรือส่งไปฝึกอบรม [...] สถาบันภายนอกโดยเสียค่าใช้จ่ายเอง [...] เรียนรู้ด้วยตนเอง	[...] สถานศึกษาจัดฝึกอบรมหรือส่งไปฝึกอบรม [...] สถาบันภายนอกโดยเสียค่าใช้จ่ายเอง [...] เรียนรู้ด้วยตนเอง
17. สัดส่วนครูในโรงเรียนที่ได้รับการฝึกอบรมอินเทอร์เน็ต (%)	.....	.....
18. จำนวนครูที่สอนคอมพิวเตอร์และ/หรืออินเทอร์เน็ต (รวมครูอัตราจ้าง)	..... คน	..... คน
19. จำนวนบุคลากรที่ดูแลคอมพิวเตอร์ได้	① ไม่มี ② มี..... คน	① ไม่มี ② มี..... คน
20. จำนวนบุคลากรที่ดูแลระบบเครือข่ายได้	① ไม่มี ② มี..... คน	① ไม่มี ② มี..... คน

(2) ความพร้อมด้านบุคลากรของสถานศึกษา	ก่อนเข้าร่วมโครงการ SchoolNet	ปัจจุบัน
21. ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครู (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	① ใช้ CAI ② จัดทำเว็บไซต์ ③ จัดทำสื่อการเรียนการสอน ④ อื่นๆ.....	① ใช้ CAI ② จัดทำเว็บไซต์ ③ จัดทำสื่อการเรียนการสอน ④ อื่นๆ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา

2.1 การเข้าถึงและความเท่าเทียมในการใช้อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา

22. จัดวางคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไว้อย่างไร

- ① จัดรวมไว้เป็นห้องเรียนคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต.....เครื่อง
- ② จัดไว้ในห้องสมุด เครื่อง
- ③ ห้องพักครู/ห้องหมวดวิชา.....เครื่อง
- ④ อื่นๆ.....เครื่อง

23. นักเรียนได้เรียนอินเทอร์เน็ต ในแต่ละชั้นกี่คน คนละกี่ชั่วโมงต่อปี

① ป. 1 .....คน .....ชม.ต่อปี	⑦ ม. 1 .....คน .....ชม.ต่อปี
② ป. 2 .....คน .....ชม.ต่อปี	⑧ ม. 2 .....คน .....ชม.ต่อปี
③ ป. 3 .....คน .....ชม.ต่อปี	⑨ ม. 3 .....คน .....ชม.ต่อปี
④ ป. 4 .....คน .....ชม.ต่อปี	⑩ ม. 4 .....คน .....ชม.ต่อปี
⑤ ป. 5 .....คน .....ชม.ต่อปี	11. ม. 5 .....คน .....ชม.ต่อปี
⑥ ป. 6 .....คน .....ชม.ต่อปี	12. ม. 6 .....คน .....ชม.ต่อปี

24. นักเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในช่วงนอกเวลาเรียนหรือไม่

(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ① นอกเวลาเรียน เข้า-กลางวัน-เย็น
- ② วันหยุด เสาร์-อาทิตย์
- ③ ไม่สามารถใช้ได้

25. ครูในสถานศึกษานำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประกอบการเรียนการสอนวิชาใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ① ภาษาไทย ② คณิตศาสตร์ ③ ภาษาต่างประเทศ ④ วิทยาศาสตร์
 ⑤ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ⑥ สุขศึกษาและพลศึกษา ⑦ ศิลปะ
 ⑧ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ⑨ ⑩ ไม่มี

26. ครูและนักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับโรงเรียนอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ตหรือไม่

- ① มี ② ไม่มี

27. สถานศึกษาเปิดโอกาสหรือจัดกิจกรรมให้ชุมชนใช้อินเทอร์เน็ตหรือไม่

- ① เปิดโอกาส (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)
 ① จัดฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตพื้นฐาน
 ② ให้บริการอินเทอร์เน็ตค้นหาข้อมูลข่าวสารและสื่อสาร
 ③ อื่น ๆ.....
 ② ไม่ได้จัดกิจกรรมให้ชุมชน

2.2 การใช้เครือข่าย 1509 และกิจกรรมในโครงการ SchoolNet (ในอดีตและปัจจุบัน)

28. ในกรณีที่สถานศึกษาใช้ ทั้ง 1509 และ ISP อื่นๆ สัดส่วนการใช้ 1509 เพียงอย่างเดียว ประมาณ %

29. ในกรณีที่สถานศึกษาเคยใช้ 1509 แต่ปัจจุบันเลิกใช้ 1509 เพราะ (ถ้าปัจจุบันยังใช้ 1509 ข้ามไปตอบข้อ 30)

- ① เชื่อมต่อไม่ได้ตั้งแต่เริ่มแรก เชื่อมต่อยาก สายหลุดบ่อย
 ② ครูที่ดูแลบัญชีการใช้งาน 1509 โยกย้ายไปที่อื่นโดยไม่มีครูรับผิดชอบต่อเนื่อง ไม่ต่ออายุการใช้งาน
 ③ สถานศึกษามีศักยภาพที่จะเชื่อมต่อ ISP เอกชนที่มีความเร็วมากกว่า
 ④ อื่นๆ

30. ครูและ/หรือนักเรียนของสถานศึกษาเคยเข้าร่วมกิจกรรม SchoolNet (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ① ฝึกอบรม สัมมนา ② แข่งขันตอบปัญหา ③ ประกวดเว็บไซต์
 ④ Digital Toolkit ⑤ อื่น ๆ ⑥ ไม่เคย

31. สถานศึกษามีปัญหาด้านเทคนิคเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือไม่

- ① มี สถานศึกษาขอความช่วยเหลือในการแก้ปัญหาด้านเทคนิคจาก (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)

[...] Help desk เนคเทค

[...] โรงเรียนอื่นๆ

[...] บริษัทคอมพิวเตอร์

[...] อาสาสมัคร SchoolNet

- ② ไม่มีปัญหา

B. แบบสอบถามผู้บริหารสถานศึกษาและครู

สำหรับสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
(SchoolNet Thailand)

ชื่อสถานศึกษา SchNo

โปรดกาเครื่องหมาย x หรือเติมหมายเลข ลงในข้อหรือช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาและครู

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์ SchoolNet

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษาและครู

1. ผู้ตอบแบบสอบถาม คือ
 - ① ผู้บริหารสถานศึกษา
 - ② ครูที่ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์
 - ③ ครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์
2. เพศ ① ชาย ② หญิง
3. อายุ ปี
4. วุฒิการศึกษาสูงสุด
 - ① น้อยกว่าปริญญาตรี ② ปริญญาตรี ③ สูงกว่าปริญญาตรี
5. ประสบการณ์สอนหรือบริหารสถานศึกษา รวมทั้งสิ้น (ปี) ในสถานศึกษาปัจจุบัน (ปี)

5.1 สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	.....	..... (ผู้บริหารข้ามไปถามต่อข้อ 10)
5.2 สำหรับครูดูแลเครือข่ายและระบบคอมฯ	.....	.....
5.3 สำหรับครูที่ไม่ได้ดูแลเครือข่ายและระบบคอมฯ	.....	.....
6. สอนระดับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 - ① ประถม ② มัธยมต้น ③ มัธยมปลาย

7. สาเหตุหลักที่สอน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ① ภาษาไทย ② คณิตศาสตร์ ③ ภาษาต่างประเทศ
 ④ วิทยาศาสตร์ ⑤ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ⑥ สุขศึกษาและพลศึกษา
 ⑦ ศิลปะ ⑧ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ⑨
8. ภาระงานที่รับผิดชอบ
- ① สอน.....ชั่วโมง/สัปดาห์
 ② งานอื่นๆ.....ชั่วโมง/สัปดาห์
9. ท่านคิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนอย่างไร
- ① มาก เพราะ.....
 ② ปานกลาง เพราะ.....
 ③ น้อย เพราะ.....
10. ท่านมีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต หรือไม่
- ① มี ② ไม่มี (ข้ามไปตอบข้อ 15 แล้วจบการสัมภาษณ์)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ตและเว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>)

2.1 การใช้ประโยชน์อินเทอร์เน็ต

11. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด
- ① น้อยกว่า 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ ② 2-5 ชั่วโมง/สัปดาห์ ③ มากกว่า 6-10 ชั่วโมง/สัปดาห์
12. ส่วนใหญ่ท่านใช้อินเทอร์เน็ตที่ใด
- ① สถานศึกษา ② ที่บ้าน ใช้ ISP ③ ร้านอินเทอร์เน็ต
13. ท่านมีปัญหาในการใช้อินเทอร์เน็ตหรือไม่
- ① ไม่มี ② มี (ระบุปัญหา)
14. ท่านใช้ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตในเรื่องใด (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)
- [...] สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ภายในและต่างประเทศ
 [...] ติดตามข่าวสารจากเว็บไซต์ต้นสังกัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 [...] ติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล จดหมาย (e-mail) หรือ chat
 [...] ดาวน์โหลดโปรแกรม เอกสาร
 [...] บันทึกลง อภิ เล่นเกมส์ ฟังเพลง

15. ท่านนำเนื้อหาสาระจากอินเทอร์เน็ตไปใช้ประกอบการเรียนการสอนหรือไม่

- ① ไม่ใช่
- ② ใช่ ประกอบการเรียนวิชา (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- | | |
|-------------------------------|-------------------|
| ① ภาษาไทย | จาก เว็บไซต์..... |
| ② คณิตศาสตร์ | จาก เว็บไซต์..... |
| ③ ภาษาต่างประเทศ | จาก เว็บไซต์..... |
| ④ วิทยาศาสตร์ | จาก เว็บไซต์..... |
| ⑤ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม | จาก เว็บไซต์..... |
| ⑥ สุขศึกษาและพลศึกษา | จาก เว็บไซต์..... |
| ⑦ ศิลปะ | จาก เว็บไซต์..... |
| ⑧ การงานอาชีพและเทคโนโลยี | จาก เว็บไซต์..... |
| ⑨ | จาก เว็บไซต์..... |

16. ท่านแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านเนื้อหาสาระและเทคนิคกับสถานศึกษาอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต หรือไม่

- ① มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับ.....
- ② ไม่มี

17. ท่านสังเกตเห็นการพัฒนาการเรียนรู้ของคุณ นักเรียนหลังจากนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในสถานศึกษา

	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่พัฒนา
▪ ครู	①	②	③	④
▪ นักเรียน	①	②	③	④

2.2 การใช้ประโยชน์ เว็บไซต์ SchoolNet

18. ท่านใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรมในเว็บไซต์ SchoolNet (<http://school.net.th>) หรือไม่

- ① ใช้บริการหรือเข้าร่วมกิจกรรม เรื่องใด (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)
- [...] Digital Library
- [...] กระดานข่าว (Web board)
- [...] Nectec Linux.sis
- [...] บริการให้คำปรึกษา (Help desk)
- [...] เป็นช่องทางสำหรับ link เข้าสู่ เว็บไซต์ อื่น ๆ
- ② ไม่ใช้บริการหรือไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม (ข้ามไปถามความคิดเห็นข้อ 23)

19. ท่านได้รับประโยชน์จากเว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>) ในเรื่องใด (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)

- [...] ค้นหาข้อมูลข่าวสารทันใจ
- [...] เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน
- [...] เพิ่มพูนความรู้ตามความสนใจส่วนบุคคล
- [...] สร้างเครือข่ายกับครูหรือผู้เชี่ยวชาญในเรื่องที่ตนเองสนใจ

20. ท่านมีความพึงพอใจและใช้ประโยชน์สารสนเทศในเว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>)

- ① มาก ② ปานกลาง ③ น้อย

2.3 การใช้เครือข่าย 1509 และกิจกรรมโครงการ SchoolNet

21. ท่านเชื่อมต่อเครือข่าย 1509 ในสถานศึกษาของท่านได้

- ① สะดวกมาก ② ปานกลาง ③ ไม่สะดวก ④ ไม่ทราบ/ไม่เคยใช้

22. ท่านเข้าร่วมกิจกรรมโครงการ SchoolNet ในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ① ฝึกอบรม สัมมนา
- ② แข่งขันตอบปัญหา
- ③ ประกวด เว็บไซต์
- ④ Digital Toolkit
- ⑤ ไม่เคย

23. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย 1509 และ/หรือสารสนเทศจากเว็บไซต์ SchoolNet.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

C. แบบสอบถามนักเรียน

สำหรับสถานศึกษาที่เป็นสมาชิกเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย
(SchoolNet Thailand)

ชื่อสถานศึกษา.....Sch.No. _ _ _ _

โปรดกาเครื่องหมาย X หรือเติมข้อความลงในข้อหรือช่องว่างให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

แบบสอบถามฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ต

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการใช้บริการในเว็บไซต์ SchoolNet ปัญหาและข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

① ชาย

② หญิง

2. กำลังศึกษาอยู่ชั้น

① ป.1

② ป.2

③ ป.3

④ ป.4

⑤ ป.5

⑥ ป.6

⑦ ม.1

⑧ ม.2

⑨ ม.3

⑩ ม.4

11. ม.5

12. ม.6

3. ท่านมีเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ส่วนตัวหรือไม่

① ไม่มี

② มี แต่ ไม่ได้เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

③ มี และ เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้อินเทอร์เน็ต

4. ท่านใช้อินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด

① น้อยกว่า 2 ชั่วโมง / สัปดาห์

② 2-5 ชั่วโมง / สัปดาห์

③ 6-10 ชั่วโมง / สัปดาห์

④ มากกว่า 10 ชั่วโมง / สัปดาห์

5. ส่วนใหญ่ท่านใช้อินเทอร์เน็ตที่ใด

① ที่สถานศึกษา

② ที่บ้าน

③ ที่ร้านอินเทอร์เน็ต

6. เว็บไซต์ที่ท่านเข้าใช้เป็นประจำ (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)

[...] Google.com

[...] Sanook.com

[...] School.net.th

[...] Yahoo.com

[...] อื่นๆ (ระบุ)

7. วัตถุประสงค์ในการใช้อินเทอร์เน็ตของท่านคือข้อใด (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)

[...] สืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ภายในและต่างประเทศ

[...] ทำแบบฝึกเสริมการเรียนรู้หรือ บทเรียน CAI

[...] ติดตามข่าวสารสถานการณ์ปัจจุบัน

[...] ติดต่อสื่อสาร รับส่งข้อมูล e-mail หรือ chat

[...] บันทึกลง เช่น เล่นเกม ฟังเพลง

8. ปัญหาและอุปสรรคในการใช้อินเทอร์เน็ตของท่านคือข้อใด

	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เป็นปัญหา
<input type="checkbox"/> อ่าน เขียนภาษาอังกฤษไม่คล่อง	①	②	③	④
<input type="checkbox"/> ไม่มีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์	①	②	③	④
<input type="checkbox"/> ไม่มีความชำนาญในการใช้อินเทอร์เน็ต	①	②	③	④
<input type="checkbox"/> เครื่องคอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนมีน้อย	①	②	③	④

9. ท่านได้รับประโยชน์จากการใช้อินเทอร์เน็ตในเรื่องใด (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)

[...] ได้ความรู้ใหม่ๆ นอกเหนือจากที่เรียนในห้องเรียน

[...] ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่เรียนในห้องเรียนมากขึ้น

[...] ใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้สะดวกรวดเร็ว

[...] เป็นสื่อในการเผยแพร่ผลงานที่ตัวเองทำขึ้น

[...] ได้ผ่อนคลายความเครียด

ส่วนที่ 3 ข้อมูลการใช้บริการในเว็บไซต์ SchoolNet ปัญหาและข้อเสนอแนะ

10. ท่านรู้จัก เว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>) หรือไม่

- ① ไม่รู้จัก (*ข้ามไปถามความคิดเห็นข้อ 13.*)
 ② รู้จัก แต่ ไม่เคยเข้าชม (*ข้ามไปถามความคิดเห็นข้อ 13.*)
 ③ รู้จัก และ เคยเข้าชม

11. ท่านใช้บริการ หรือ ร่วมกิจกรรมใน เว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>) เรื่องใด
 (ตอบโดยเรียงลำดับ ลำดับที่ 1 เป็นลำดับที่สำคัญมากที่สุด)

- [...] Digital Library
 [...] สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน
 [...] กระดานข่าว (Web board)
 [...] บริการ link เข้าเว็บไซต์อื่น

12. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับ เว็บไซต์ SchoolNet (<http://www.school.net.th>)

	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เป็นปัญหา
■ เนื้อหาและกิจกรรมหลากหลาย/ ตรงกับความสนใจ	①	②	③	④
□ รูปภาพและการตกแต่งเว็บไซต์ดึงดูด ความสนใจ	①	②	③	④
□ อื่นๆ	①	②	③	④

13. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ อินเทอร์เน็ต และ/หรือ เว็บไซต์ SchoolNet
 (<http://www.school.net.th>)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

รายนามคณะวิจัย

คณะวิจัย

1. นางสุนันทา เนตรนุช (นักวิจัยหลัก)
2. นางปาริชาติ ศิวะรักษ์ (นักวิจัย/ผู้จัดการโครงการ)
3. นางสาวกิริณี สหเสวียนต์ (นักวิจัยด้านการศึกษา)
4. นางสาวศรินธร รัตน์เจริญขจร (นักวิจัยผู้ช่วย/ผู้ประสานงานภาคสนาม)

คณะที่ปรึกษา

1. ศ.ดร. ชัยอนันต์ สมุทวณิช (ที่ปรึกษาโครงการฯ)
2. นายจิรัฐิ์ แจ่มสว่าง (ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ)
3. นายนิวัตร จารูวาระกุล (ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ)
4. นายวิฑูรย์ ทิพย์สุวรรณ (ที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ)

มูลนิธิส่งเสริมนโยบายศึกษา

**คณะทำงานกำกับดูแลโครงการศึกษา
การประเมินผลกระทบของ
โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet)**

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. นายทวีศักดิ์ กอนันต์กุล | ที่ปรึกษา |
| 2. นายดิเรก เจริญผล | ประธานคณะทำงาน |
| 3. รองศาสตราจารย์ยืน ภู่วรวรรณ | รองประธานคณะทำงาน |
| 4. นางชฎามาศ ชูวะเศรษฐกุล | รองประธานคณะทำงาน |
| 5. นางสาวกุลวิตรา ภังคานนท์ | คณะทำงาน |
| 6. นางเบญจวรรณ เกิดผล
(ผู้แทนจากสำนักงานงบประมาณ) | คณะทำงาน |
| 7. นายชาญศักดิ์ เหลืองไตรรัตน์
(ผู้แทนจากกระทรวงศึกษาธิการ) | คณะทำงาน |
| 8. นางเยาวลักษณ์ คนคล่อง | คณะทำงาน |
| 9. นางสาวอรฉัตร เลียงพิบูลย์ | คณะทำงาน |
| 10. นางสาวกษิติธร ภูภราดัย | คณะทำงานและเลขานุการ |
| 11. นางสาววันดี กริชอนันต์ | คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ |

หน้าว่าง