

รายงานการวิเคราะห์
ยุทธศาสตร์และปัจจัยสำคัญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
ที่ส่งผลสำเร็จต่อการเรียนการสอนในโรงเรียน
ของประเทศออสเตรเลีย

แปลและเรียบเรียง
โดย
ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
สำนักนายกรัฐมนตรี
พฤษภาคม 2545

371.294 ส 691 ร	<p>สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ</p> <p>รายงานการวิเคราะห์ยุทธศาสตร์และปัจจัยสำคัญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลสำเร็จต่อการเรียนการสอนในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. สกศ., 2545.</p> <p>120 หน้า.</p> <p>ISBN : 974-241-425-4</p> <p>1. เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน 2. ยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาออสเตรเลีย 3. ชื่อเรื่อง</p>
--------------------	--

รายงานการวิเคราะห์ยุทธศาสตร์และปัจจัยสำคัญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลสำเร็จต่อการเรียนการสอนในโรงเรียน

แปลและเรียบเรียงจากเอกสาร

เรื่อง Strategic Analysis : Improving Teaching Learning in Australian School Education through the Use of Information and Communications Technologies

โดย ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์

สิ่งพิมพ์ สกศ. ฉบับที่ 98/2545

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม 2545

จำนวนพิมพ์ 500 เล่ม

จัดพิมพ์และเผยแพร่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ถนนสุขุขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2668-7110-24 ต่อ 2532, 2530, 2528
โทรสาร 0-2668-7329
e-mail : media@onec.go.th
http://www.onec.go.th

คำนำ

สืบเนื่องจากภารกิจในการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาแห่งชาติ ทำให้ในช่วงสองปีที่ผ่านมา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้สืบค้นข้อมูลองค์ความรู้ และประสบการณ์จากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ด้วยหวังว่าจะได้เรียนรู้บทเรียนที่เป็นทั้งความสำเร็จและความล้มเหลวของการพัฒนาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ เอกสาร เรื่อง Learning in Australian School Education through the Use of Information and Communications Technologies หรือรายงานการวิเคราะห์ “ยุทธศาสตร์และปัจจัยสำคัญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งผลสำเร็จต่อการเรียนการสอนในโรงเรียน ของประเทศออสเตรเลีย” ฉบับนี้ เป็นการประมวลวิเคราะห์กระบวนการทั้งเบื้องหน้าเบื้องหลัง และเบื้องลึกของขั้นตอน จากนโยบายไปสู่การเปลี่ยนแปลงการบริหารและการจัดการในโรงเรียน หรือที่ในเอกสารใช้คำว่า “ยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปโรงเรียนที่เน้นการให้โอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนได้มากที่สุด”

รายงานฉบับนี้ จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้บริหาร ครู นักเรียน ผู้ปกครอง นักวิชาการ ภาครัฐและภาคเอกชน ที่ได้ศึกษาเรียนรู้ประสบการณ์อย่างเป็นขั้นตอน จากนโยบายสู่การปฏิบัติของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งนับว่าเป็นบทเรียนที่ดีสำหรับการนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนไทย

สำนักงานฯ ขอขอบคุณ ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ ผู้อำนวยการวิจัยด้านเศรษฐกิจสารสนเทศ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย เป็นอย่างยิ่ง ที่ได้สละเวลาและทุ่มเททำการแปลและเรียบเรียงรายงานฉบับนี้ออกมาได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งในเชิงของเนื้อหาสาระและภาษาที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

พฤษภาคม 2545

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

การปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียนของออสเตรเลีย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

กรอบกลยุทธ์สำหรับเศรษฐกิจสารสนเทศ (Strategic Framework for the Information Economy) ชี้ว่าความรุ่งเรืองในอนาคตของออสเตรเลียในสังคมสารสนเทศขึ้นอยู่กับความสามารถในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคม (Information and Communications Technology หรือ ICT) ซึ่งจะเรียกในรายงานนี้สั้น ๆ ว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพื่อให้ออสเตรเลียสามารถเข้าสู่ตลาดใหม่ สร้างการจ้างงาน ส่งเสริมกิจกรรมของธุรกิจขนาดเล็ก และเพิ่มการสร้างนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาและการฝึกอบรมเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นอย่างยิ่งต่อความสำเร็จดังกล่าว

ในทศวรรษที่ผ่านมา เทคโนโลยีสารสนเทศได้เริ่มเปลี่ยนระบบเศรษฐกิจ สังคม และชีวิตวัฒนธรรมของชาวออสเตรเลีย ตลอดจนเป้าหมายและกระบวนการการศึกษา โรงเรียนในปัจจุบันเริ่มเปลี่ยนผ่านจากระบบการเรียนการสอนที่ใช้กระบวนการทัศน์ของยุคอุตสาหกรรมไปสู่กระบวนการทัศน์แห่งศตวรรษที่ 21 โดยมีจุดประสงค์เพื่อเตรียมเด็กของออสเตรเลียให้พร้อมในการเข้าสู่โลกใหม่ โจทย์พื้นฐานสำหรับนักการศึกษาคือการใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มที่ในการพัฒนาการเรียนการสอนใน 3 ด้านคือ

1. การบริการสารสนเทศ ซึ่งรวมถึงการใช้ จัดเก็บ เรียกดู และจัดการข้อมูล
2. การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและครูทั้งในและนอกโรงเรียน
3. การสร้างและการใช้ความรู้ การปรับทักษะ สื่อการเรียนรู้ และแหล่งสารสนเทศ

ระบบโรงเรียนของออสเตรเลียกำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการศึกษาและลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อปรับปรุงคุณภาพและผลลัพธ์ของการเรียนการสอน รายงานฉบับนี้จะวิเคราะห์ประเด็นหลักและปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จของโรงเรียนในออสเตรเลียในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว

ผลการศึกษาที่สำคัญ (บทที่ 1-บทที่ 4)

โรงเรียนออสเตรเลียจะต้องรับเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในหลักสูตร การศึกษาอย่างเต็มที่ด้วยเหตุผลทางด้านสังคมและเศรษฐกิจหลายประการ การศึกษาในโรงเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการพัฒนาไปสู่สังคมแห่งความรู้และ ระบบเศรษฐกิจสารสนเทศ โรงเรียนเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคเทคโนโลยีและ สื่อการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามโรงเรียนในออสเตรเลียส่วนใหญ่ยังคงมีกระบวน ทัศน์ของยุคอุตสาหกรรม โดยยังจัดการศึกษาแบบปิดภายในรั้วโรงเรียนและ ให้ความสนใจต่อเนื้อหามากกว่ากระบวนการเรียนรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศไม่ได้เป็นเพียงส่วนเสริม (add-ons) ของกระบวนการเรียน การสอนเท่านั้น แต่มีศักยภาพสูงในการปฏิรูปวิธีการเรียนการสอนอย่างถอนรากถอนโคน และมีผลกระทบต่อกิจกรรมทุกอย่างในโรงเรียน มันยังมีผลต่อวัฒนธรรมของโรงเรียนและ ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนอีกด้วย

เราจำเป็นจะต้องมียุทธศาสตร์ที่เป็นองค์รวมในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสาร สนเทศ ยุทธศาสตร์ดังกล่าวควรครอบคลุมถึง

- วิสัยทัศน์และภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนและผู้บริหารการศึกษาทั้ง ระบบ
- ความต้องการของนักเรียนในการได้รับการศึกษาที่จะช่วยให้เขา สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และอยู่รอดในสังคมแห่ง ความรู้
- ความรู้และทักษะของครูและผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เช่น บรรณารักษ์ เจ้า หน้าที่เทคนิคและผู้บริหารโรงเรียน
- ความเชื่อมโยงที่เพิ่มขึ้นระหว่างชุมชนจริงและชุมชนเสมือนนอกโรง เรียน
- การเข้าถึงเทคโนโลยีที่เหมาะสม ตลอดจนความเพียงพอและหน้าที่ ของโครงสร้างพื้นฐาน
- เนื้อหาหลักสูตร กระบวนการและกลยุทธ์ในการประเมินผลซึ่งใช้ ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ตลอดชีพได้

- การเตรียมการด้านองค์กร และกรอบนโยบายในระดับโรงเรียน ระดับระบบการศึกษาทั้งหมดและระดับชาติ ซึ่งสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงและการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เครือข่ายและความร่วมมือกันซึ่งสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
- การวิจัยและพัฒนาตลอดจนการประเมินผลซึ่งช่วยในการกำหนดนโยบาย และสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาในโรงเรียน

รายงานฉบับนี้จะพิจารณาตัวแปรต่าง ๆ ภายใต้อัน 5 หัวข้อคือ

1. ผู้มีส่วนได้เสีย (stakeholder) ในการจัดการศึกษาในโรงเรียนเช่นนักเรียน ผู้นำ ครู และชุมชน
2. โครงสร้างพื้นฐาน
3. เนื้อหาหลักสูตร
4. ประเด็นด้านการวางแผน นโยบายและองค์กร
5. กรอบด้านกฎระเบียบ

นักเรียน (ดูรายละเอียดในบทที่ 5)

เราจะต้องช่วยให้เยาวชนเตรียมการสำหรับการทำงานและการใช้ชีวิตในอนาคต โดยตระหนักว่าเขาจะเป็นทั้งผู้บริโภคและผู้สร้างความรู้ในศตวรรษที่ 21 ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ธรรมชาติของการทำงานได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากและกำลังเปลี่ยนแปลงต่อไป โดยระยะเวลาที่ความรู้และทักษะต่าง ๆ จะยังคงมีประโยชน์อยู่จะหดสั้นลง และโรงเรียนจะไม่ใช่อสถานที่จัดเก็บความรู้ที่สำคัญอีกต่อไป ในสังคมแห่งความรู้ การเรียนเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ต่อไปจะเป็นสิ่งสำคัญไม่แพ้การเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ นักเรียนมีเหตุผลที่ชอบธรรมชาติที่จะวิตกกังวลต่ออนาคตในการประกอบอาชีพในอนาคตของตน และต้องการหลักประกันว่าโรงเรียนจะช่วยเขาเตรียมพร้อมกับการทำงานในอนาคต และทางเลือกในชีวิตของเขา

ปัจจัยที่สำคัญที่จะกำหนดความสำเร็จของโรงเรียนในการตอบสนองต่อเสียงเรียกร้องอันท้าทายต่าง ๆ คือปัจจัยดังต่อไปนี้

- การให้คำจำกัดความของคำว่า “ความรู้เรื่องเทคโนโลยี” (technological literacy) ตลอดจนระบุความรู้เรื่องเทคโนโลยีและสารสนเทศซึ่งนักเรียนต้องใช้ในการทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนจนการแสวงหาแนวทางที่ดีที่สุดในการจัดการศึกษาและการวัดผลการเรียนการสอนทุกระดับ
- การเพิ่มโอกาสในการที่นักเรียนจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่นการทำให้การเรียนรู้มีความเป็นส่วนตัว (individualized learning) มากขึ้น การกระตุ้นให้นักเรียนมีวิสัยทัศน์และความเข้าใจในระดับโลก และการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากเนื้อหาการเรียนที่ข้ามพ้นจากสิ่งที่มีอยู่ในชั้นเรียน
- การให้โอกาสที่เสมอภาคแก่โรงเรียนในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ และขยายโอกาสดังกล่าวแก่ครัวเรือนในอนาคต
- การพัฒนาการวิจัยและฐานข้อมูลที่สมบูรณ์และต่อเนื่องในระยะยาว เพื่อให้เข้าใจถึงแนวทางที่นักเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและผลที่ได้รับ ข้อมูลดังกล่าวจะเป็นฐานในการกำหนดนโยบายและวางแผนการศึกษา และเพื่อการประเมินความก้าวหน้าในการบรรลุเป้าหมายต่าง ๆ

ผู้บริหารและครู (ดูรายละเอียดในบทที่ 6)

รายงานของคณะกรรมการแห่งวุฒิสภา (A Class Act 1998) ได้กล่าวถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในวิชาชีพครู และชี้ว่าอุปสรรคสำคัญในการยอมรับเทคโนโลยีคือ อายุ ภาระงาน ชัดจำกัดเรื่องเวลา และการขาดโอกาสในการใช้เทคโนโลยีของครู นอกจากนี้ผู้นำทั้งในระดับโรงเรียนและการศึกษาทั้งระบบยังเป็นกุญแจที่สำคัญในการปฏิรูปโรงเรียน ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของโรงเรียนได้แก่

- การพัฒนากลยุทธ์ซึ่งให้ความสำคัญต่อระยะเวลาช่วงต่าง ๆ ในการยอมรับเทคโนโลยีของครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- คุณภาพของภาวะผู้นำและวิสัยทัศน์ของผู้จัดบริหารระบบการศึกษา และผู้นำโรงเรียน ซึ่งเป็นทั้งผู้ใช้เทคโนโลยี ผู้จัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ ผู้นำของประชาชน และผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษา

- การมีโอกาสได้รับการพัฒนาวิชาชีพของตนในเวลาอันเหมาะสม โดยโครงการพัฒนาวิชาชีพเหล่านี้จะต้องสามารถตอบสนองต่อความต้องการในการพัฒนาวิชาชีพและการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน นอกจากนี้การเรียนรู้ตลอดชีพโดยกระบวนการพัฒนาวิชาชีพควรเป็นส่วนหนึ่งของงานของเขา
- กลยุทธ์ในการให้บริการด้านเทคนิคและการสนับสนุนแก่ครู
- การตระหนักถึงบทบาทใหม่ที่เพิ่มขึ้นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในการทำงานเป็นที่ร่วมกับครู
- การออกแบบโครงการการศึกษาสำหรับครูรุ่นใหม่ ซึ่งรวมถึงหลักสูตรวิชาชีพครูในมหาวิทยาลัย เพื่อให้ครูมีความพร้อมต่อสังคมสารสนเทศ

ชุมชนโรงเรียน (บทที่ 7)

ในออสเตรเลียและในประเทศต่าง ๆ โรงเรียนได้กลายเป็นแกนกลางของชุมชนใหม่ ซึ่งเน้นการเรียนรู้ตลอดชีพ และการสร้างโอกาสใหม่ ๆ ในการทำงาน โรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการให้การศึกษาและการเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ในชุมชน ตลอดจนการส่งเสริมให้เกิดการยอมรับการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเด็นที่มีความสำคัญต่อโรงเรียนคือ

- การสื่อสารไปยังผู้ปกครองของนักเรียนให้เข้าใจแนวคิดและเป้าหมายของโรงเรียนในการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และผลที่คาดหวังว่าจะเกิดขึ้นกับนักเรียน กลยุทธ์ที่มีความสำคัญเป็นพิเศษคือการเปิดโรงเรียนให้ชุมชนและสมาชิกในครอบครัวทุกคนได้มีโอกาสใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของโรงเรียน เพื่อเพิ่มโอกาสในการที่ผู้ปกครองจะได้สัมผัสและเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยตนเองจนเข้าใจถึงประโยชน์ที่ลูกหลานของเขาจะได้รับและตระหนักถึงบทบาทของตัวเองในการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว
- การพัฒนาหุ้นส่วนใหม่ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนและโรงเรียนกับธุรกิจ โดยมีโรงเรียนเป็นศูนย์กลางของเครือข่ายในการเรียนรู้แห่งใหม่ของชุมชน

โครงสร้างพื้นฐาน (บทที่ 8)

นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานและการวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องเป็นไปตามเนื้อหาการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียน การที่โรงเรียนจะสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษาได้มากที่สุดนั้น โรงเรียนจะต้องสามารถ

- เข้าถึงเครือข่ายที่มีความเร็วสูงในราคาที่ไม่สูงเกินไป
- เข้าถึงและสามารถบริหารโครงสร้างพื้นฐานภายในโรงเรียน โดยโครงสร้างพื้นฐานเหล่านั้นจะต้องมีความเชื่อถือได้ มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถใช้ได้อย่างต่อเนื่อง และสนับสนุนการทำงานด้านต่าง ๆ ของโรงเรียน
- ช่วยให้ฝ่ายต่าง ๆ ในโรงเรียนเข้าถึงเนื้อหาและทรัพยากรทางการศึกษาต่าง ๆ ที่อยู่ในเครือข่ายทั้งในและนอกโรงเรียน

ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในด้านโครงสร้างพื้นฐานมี 2 ประการคือ

1. ความสามารถของโรงเรียนและนักเรียนในการเข้าถึงโครงข่ายโทรคมนาคมที่มีความเร็วสูงขึ้นเรื่อย ๆ แม้ว่าการผลักดันในเรื่องดังกล่าวส่วนใหญ่จะเกินกว่าขอบเขตของโรงเรียนแต่ละแห่งก็ตาม ความต้องการของโรงเรียนทั้งหลายควรเป็นส่วนหนึ่งของผู้กำหนดนโยบายและผู้จัดสรรทรัพยากรค้ำึงถึง
2. การมีโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อถือได้ มีราคาเหมาะสม และสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง โดยประเด็นที่เกี่ยวข้องคือที่ตั้งของเครื่องคอมพิวเตอร์ แนวทางการเชื่อมต่อและการบริหารเครือข่าย

โรงเรียนและระบบการศึกษาทั้งหมดต้องการกลยุทธ์ในด้านการรับความอุดหนุนทางการเงินและการวางแผน โดยกลยุทธ์นั้นจะต้องตระหนักว่าโรงเรียนจะมีค่าใช้จ่ายด้านการลงทุนและค่าใช้จ่ายต่อเนื่องที่สูงในการก้าวตามให้ทันการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

เนื้อหา (บทที่ 9)

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการศึกษาทุกระดับจะต้องอาศัยการมีเนื้อหาทางการศึกษาแบบออนไลน์ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ มีความเห็นพ้องกันในวงกว้าง

ว่าออสเตรเลียจำเป็นต้องมีเนื้อหาในการศึกษาของตนเองมากขึ้นเพื่ออนุรักษ์วัฒนธรรมที่มีเอกลักษณ์ของตนไว้ในยุคที่มีเนื้อหาจากต่างประเทศทะลักเข้ามาในปริมาณมาก นอกจากนี้ควรมีการเผยแพร่เนื้อหาที่มีอยู่ในปัจจุบันไปสู่กว้างมากขึ้น อย่างไรก็ตามในประเด็นเหล่านี้ฝ่ายต่าง ๆ อาจมีการทำงานกันซ้ำซ้อนได้ การสร้างความร่วมมือกันจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ปัจจัยที่จะกำหนดความสำเร็จในการพัฒนาเนื้อหาได้แก่

- ความเข้าใจต่อความไม่หยุดนิ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งทำให้เราต้องมีแนวทางใหม่ในการคิดค้นหลักสูตร สนับสนุนการใช้เนื้อหาแบบเลือกสรรจากที่ต่าง ๆ แล้วนำไปผสมผสานกันในการจัดทำหลักสูตรให้เหมาะสมกับโรงเรียน และสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน
- การขยายกรอบในการดำเนินงานปัจจุบันเช่น เครือข่ายและแหล่งรวมสารสนเทศของ EdNA ให้สามารถสนับสนุนการแลกเปลี่ยน การใช้เนื้อหาพร้อมกัน ตลอดจนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกัน
- การจัดทำมาตรฐานเพื่อรับประกันคุณภาพและความสามารถในการใช้เนื้อหานั้นได้
- การตลาดที่มีประสิทธิผลซึ่งให้ข้อมูลที่จำเป็นแก่ครูเพื่อให้ครูทราบถึงความมีอยู่ของเนื้อหาต่าง ๆ วิธีการเข้าถึง และการนำไปใช้ในการเรียนการสอน
- การใช้เนื้อหาออนไลน์ร่วมกันในการตอบสนองต่อความจำเป็นใหม่ ๆ เช่นการเรียนทางไกลของนักเรียน

ประเด็นทางนโยบาย การวางแผน และองค์กร (บทที่ 10)

นโยบาย แผนและกลยุทธ์ในการบริหารสำหรับโรงเรียนแต่ละแห่งและระบบโรงเรียนทั้งหมดเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อการนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงและรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน ปัจจัยสำคัญที่จะมีผลต่อความสำเร็จได้แก่

- การพัฒนากรอบการวางแผนที่มีคุณภาพที่ถ่ายทอดนโยบายในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาจากระดับชาติมาสู่กระบวนการวางแผนและการบริหารของโรงเรียน
- การรับประกันว่านโยบายและกระบวนการจัดสรรทรัพยากรช่วยสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสอน การเรียน และการบริหารโรงเรียน โดยอาศัยแนวทางต่าง ๆ เช่นการใช้โมเดลในด้านต้นทุน และกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการจัดซื้ออุปกรณ์
- การช่วยเหลือโรงเรียนในการพัฒนาและประเมินแผนเทคโนโลยีการเรียนรู้ของตน
- การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (management information system) ซึ่งสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงสำคัญที่สอดคล้องกับการเรียนการสอน

กรอบด้านกฎระเบียบ (บทที่ 11)

กรอบด้านกฎระเบียบและมาตรฐานในระดับประเทศและระหว่างประเทศจะส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนและการบริหารโรงเรียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ประเด็นที่น่าวิตกกังวลในปัจจุบันได้แก่

- **โทรคมนาคม:** ผู้บริหารระบบโรงเรียนจะต้องร่วมกันดำเนินการอย่างต่อเนื่องตามผลการวิเคราะห์และดัชนีเปรียบเทียบที่เสนอในบทที่ 8 เพื่อโน้มน้าวผู้กำหนดนโยบายด้านโทรคมนาคมให้เข้าใจถึงความจำเป็นของภาคการศึกษา และผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นกับการศึกษา หากความต้องการดังกล่าวไม่ได้รับการตอบสนอง
- **ลิขสิทธิ์:** ทั้งครูและนักเรียนควรสามารถใช้เนื้อหาออนไลน์ที่มีลิขสิทธิ์ได้โดยมีต้นทุนที่สมเหตุสมผลและไม่มีข้อจำกัดที่ไม่จำเป็น ร่าง

กฎหมายด้านลิขสิทธิ์ในปัจจุบันไม่ได้คำนึงถึงความต้องการของภาค การศึกษาอย่างเพียงพอที่จะเห็นได้ในประเด็นของการใช้อย่างเป็น ธรรม (fair dealing) และสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของโรงเรียนและ นักเรียน เราต้องการกรอบที่ส่งเสริมการใช้เนื้อหาดิจิทัลร่วมกันโดยไม่ มีต้นทุนเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น โรงเรียนควรตระหนักถึงผลกระทบจาก กฎหมายลิขสิทธิ์

- **สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม:** โรงเรียนและผู้ปกครองต่างเป็นห่วงว่า นักเรียนจะได้รับสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม อย่างไรก็ตามมีความเชื่อ กันในวงกว้างว่ากระบวนการบริหารโรงเรียนที่สมเหตุผล และการมีข้อ กำหนดด้านพฤติกรรม (code of behavior) เป็นสิ่งที่จะจัดการกับ ปัญหาสารสนเทศที่ไม่เหมาะสมส่วนใหญ่ได้ คำถามสำคัญด้าน นโยบายก็คือความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการกรองข้อมูล (filtering) นอกจากนี้ประเด็นอื่น ๆ ที่มีความสำคัญคือแนวทางใน การดูแลนักเรียน พฤติกรรมในการป้องกันตัวเอง การมีส่วนร่วมในการ แก้ปัญหาของครูและผู้ปกครอง การส่งเสริมให้นักเรียนใช้เทคโนโลยี สารสนเทศอย่างรับผิดชอบ และการวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง
- **สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน :** เรามีความจำเป็นที่จะ ต้องทบทวนและปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย ในการทำงานตามระดับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน เพื่อให้ กฎหมายดังกล่าวสอดคล้องกับมาตรฐานในด้านต่าง ๆ เช่น การได้ รับรังสีเอ็กซ์เรย์ และการบาดเจ็บจากกล้ามเนื้อตึงตัวอย่างต่อ เนื่อง

ก้าวไปข้างหน้า – การดำเนินการที่มีความเร่งด่วน (บทที่ 12)

ระบบโรงเรียนในออสเตรเลียกำลังก้าวเข้าสู่ขั้นตอนใหม่ซึ่งนวัตกรรมทาง เทคโนโลยีเริ่มแพร่หลายมากขึ้นจากการยอมรับของ “นักนวัตกรรม” และผู้ที่สนใจ เทคโนโลยีทั้งหลายไปสู่คนกลุ่มใหญ่ขึ้น การปฏิรูปโรงเรียนจะสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อผู้บริหาร ทั้งหลายทุ่มเทพลังงานและทรัพยากรในการสร้างความยอมรับเทคโนโลยีให้แก่คนกลุ่มใหญ่ เหล่านี้ โดยช่วยให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่สามารถปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น และสามารถนำมันไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ การยอมรับเทคโนโลยีของคนกลุ่มใหญ่ นั้นจะทำให้เครือข่าย บริการ และโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ต้องมีความสามารถในการรองรับ ผู้ใช้และความต้องการที่หลากหลายขึ้น ในสถานการณ์ดังกล่าวบริการช่วยเหลือออนไลน์ และโอกาสใหม่ ๆ ในการเรียนรู้ร่วมกันอย่างสร้างสรรค์จะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากขึ้น

นอกจากนี้การเข้าถึง การนำเสนอ การดาวน์โหลดสารสนเทศควรเป็นสิ่งที่ผู้ใช้กลุ่มต่าง ๆ สามารถทำให้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องเข้าใจเทคโนโลยีที่ใช้มาก

คณะผู้วิจัยได้เสนอกรอบความคิดในการร่วมมือกันในระดับชาติขึ้น เพื่อให้สามารถจัดการกับมิติต่าง ๆ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความซับซ้อนได้ กรอบความคิดดังกล่าวจะช่วยกำหนดแนวทางในการเชื่อมต่อและขยายทรัพยากรและบริการของ EdNA เข้ากับเครือข่าย 6 เครือข่ายคือ เครือข่ายสนับสนุนนักเรียน เครือข่ายสำหรับผู้บริหาร เครือข่ายสำหรับครู เครือข่ายพัฒนาวิชาชีพ เครือข่ายชุมชนและเครือข่ายในการใช้สารสนเทศร่วมกัน กรอบความคิดนี้ยังจะช่วยระบุภารกิจที่มีความเร่งด่วนและการทำความเข้าใจกับความเกี่ยวเนื่องของประเด็นต่าง ๆ ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา

ชุมชนการศึกษาของออสเตรเลียโดยเฉพาะโรงเรียนมีจุดแข็งในการคิดแบบมองไปข้างหน้าและอุทิศเวลาต่อการร่วมมือกันผ่าน EdNA นอกจากนี้ออสเตรเลียยังมีฐานในแต่ละสาขาต่าง ๆ ซึ่งไม่มีประเทศใดในโลกมีเหมือน นอกจากนี้กลุ่มที่ปรึกษาด้านโรงเรียนของ EdNA ยังมีจุดแข็งที่สำคัญที่สุดคือการมีบุคคลากรที่เข้มแข็งและมีความทุ่มเท ซึ่งเป็นสิ่งที่สมาชิกของกลุ่มได้กล่าวถึงอยู่เสมอ

อย่างไรก็ตามระบบในปัจจุบันมีจุดอ่อนสองประการคือ ประการที่หนึ่งระบบโรงเรียนอาจไม่สามารถหรือไม่พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนตนเองเพื่อให้สามารถร่วมมือกันในระดับที่พอเพียง การปฏิรูปโรงเรียนไม่สามารถเกิดขึ้นในชั่วข้ามคืนฉันใด การสร้างกรอบที่มีเอกภาพและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายก็ไม่สามารถทำได้ฉันนั้น นอกจากนี้การรักษาขีดความสามารถในการร่วมมือกันให้คงอยู่ก็ยังไม่ใช่วาง่ายอีกด้วย

ประการที่สองแม้ว่า EdNA จะประสบความสำเร็จพอสมควรในการสร้างเนื้อหาและเครือข่ายระหว่างคนกลุ่มต่าง ๆ ในระยะเวลา 4 ปีที่ผ่านมาถึงแม้ว่า สิ่งเหล่านี้ยังไม่เป็นที่ทราบกันนักในกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป จุดอ่อนนี้เป็นสัญญาณว่า EdNA เริ่มอึดตัวเมื่อเทียบกับผู้ใช้ส่วนใหญ่ การทำการตลาดและโครงการส่งเสริมต่างๆ จะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของ EdNA ในการทำให้การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแพร่หลายจากผู้ใช้กลุ่มเล็ก ๆ ไปหากกลุ่มใหญ่ อย่างไรก็ตามโครงการส่งเสริมเหล่านั้นจะต้องตั้งเป้าหมายให้เหมาะสมกับผู้ใช้แต่ละกลุ่ม

ภารกิจโดยรวมที่มีความสำคัญเร่งด่วน

1. ปรับปรุงกรอบความคิดนี้ให้ดียิ่งขึ้นโดยปรับให้เข้ากับแนวทางของ EdNA และปรับให้รองรับประเด็นที่จะมีการตกลงกันในแผนปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อการศึกษาและการฝึกอบรม

2. ตรวจสอบในรายละเอียดถึงทรัพยากรและบริการแบบโต้ตอบที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งสามารถนำไปใช้กับแนวทางการร่วมมือแห่งชาติเพื่อการปฏิบัติการอย่างเป็นเอกภาพ และเพื่อระบุช่องทางและทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่
3. การจัดตั้งโครงการร่วมมือและกำหนดเวลาในการดำเนินการตามกรอบความคิดนี้อย่างละเอียด
4. ร่วมมือกันในการกำหนดแผนระยะ 3-5 ปี ในการวิจัย พัฒนาและการประเมินผล ซึ่ง
 - ศึกษาประเด็นที่มีความสำคัญเร่งด่วนโดยการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในระยะสั้น และระยะยาว
 - พัฒนาฐานข้อมูลแห่งชาติเพื่อเชื่อมโยงการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพเข้ากับมิติแต่ละด้านของผู้เรียน สภาพแวดล้อมในการเรียน แนวทางการสอน ภาวะผู้นำ โครงสร้างพื้นฐาน หลักสูตร โครงสร้างองค์กร และนโยบาย ตลอดจนกรอบทางด้านกฎระเบียบ
 - อำนวยความสะดวกในการวัดผลเปรียบเทียบกับต่างประเทศเพื่อหาแนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุด
 - นำเสนอผลงานที่ได้ผ่านเครือข่ายความร่วมมือ
 - ดูแลให้ฐานข้อมูลเชิงสถิติแห่งชาติได้รับการบำรุงรักษาและปรับปรุงให้ทันสมัย

สรุปภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

(หมายเลขที่แสดงนี้แสดงเลขที่ของบท)

การปฏิรูปโรงเรียนและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.1 การถกอภิปรายในระดับชาติระหว่างผู้เกี่ยวข้องในระดับรากหญ้าทั้งหลาย และผู้กำหนดนโยบายเพื่อกำหนดโฉมหน้าของโรงเรียนออสเตรเลียในศตวรรษที่ 21 และกระบวนการปฏิรูปที่พึงปรารถนา
- 3.2 การร่างนโยบายระดับชาติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาในโรงเรียน ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายต่อบทบาทของการศึกษาต่อการเข้าสู่สังคมแห่งความรู้

- 3.3 โครงการวิจัยซึ่งศึกษาและพัฒนาโมเดลของออสเตรเลียเพื่อความเข้าใจต่อเงื่อนไขต่อความสำเร็จในการปรับปรุงผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและวัดความก้าวหน้าในอนาคต

นักเรียน

- 5.1 การวิเคราะห์ซึ่งจะนำไปสู่การทำให้ความหมายของคำว่า “ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ” (information literacy) “ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี” (technology literacy) “ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” (IT skills) มีความชัดเจนขึ้นจนเกิดความเห็นร่วมกันได้ และทำให้เราเห็นความสัมพันธ์ของความรู้และทักษะเหล่านี้กับเป้าหมายในการศึกษา
- 5.2 การร่วมมือกันสร้างฐานข้อมูลระดับชาติที่มีความสมบูรณ์ ซึ่งจะช่วยในการกำหนดนโยบาย โดยการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลภายใน 3-5 ปี ฐานข้อมูลเหล่านี้จะติดตามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนและผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น และจะช่วยชี้แนวโน้มตลอดจนประเด็นที่สำคัญในอนาคต ฐานข้อมูลดังกล่าวจะสนับสนุนการสร้างเครือข่ายที่จะกล่าวถึงในบทที่ 12
- 5.3 การวิจัยถึงวิธีการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับการเรียนของนักเรียนแต่ละคน และชี้แนวโน้มตลอดจนนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ครูและผู้บริหาร

- 6.1 ความร่วมมือในระดับชาติในการจัดทำแผน 5 ปีเพื่อพัฒนาวิชาชีพเพื่อการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน โดยแผนดังกล่าวจะต้องมีเนื้อหาดังต่อไปนี้
- การสร้างภาวะผู้นำและฝึกหัดครูทั้งก่อนและหลังเข้ารับตำแหน่ง
 - การได้รับความสนับสนุนจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งเจ้าหน้าที่การศึกษา รัฐบาลกลาง คณะครุศาสตร์ในมหาวิทยาลัยและผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการศึกษาอื่น ๆ
 - การวิจัย การพัฒนาโครงการ การปฏิบัติ การติดตามผล การประเมินผล และการวัดผลเปรียบเทียบ

แผนการพัฒนาวิชาชีพควรประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- เผยแพร่ผลการศึกษาในออสเตรเลียและต่างประเทศ ในรูปแบบของการพัฒนาครูและผู้บริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้การนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในการศึกษาเป็นไปได้ง่ายขึ้น (ดูบทที่ 12)
- การขยายโครงการพัฒนาวิชาชีพที่มีอยู่ในปัจจุบันไปสู่ผู้นำ ครูและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในโรงเรียน โดยปรับเปลี่ยนจากการพัฒนาทักษะพื้นฐานไปสู่การนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในการศึกษา
- การพัฒนาเครือข่ายในอินเทอร์เน็ตในการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งจะขยายขอบเขตของกลุ่มสนทนาใน EdNA (ดูบทที่ 12)

6.2 การประเมินผลแนวทางต่าง ๆ ในการให้การสนับสนุนทางเทคนิคทั้งและนอกโรงเรียนซึ่งรวมถึงมาตรฐานด้านเทคนิค การบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน หน่วยให้ความช่วยเหลือ (help desk) และการประเมินต้นทุนและประโยชน์ที่ได้รับ เพื่อช่วยให้โรงเรียนและผู้บริหารระบบการศึกษาสามารถพัฒนาการประเมินผลการปฏิบัติในการวางแผนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.3 การพัฒนากลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความเชี่ยวชาญ ซึ่งช่วยให้เกิดการสนับสนุนด้านเทคนิคต่าง ๆ

ชุมชน

7.1 กระตุ้นให้ชุมชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ และเข้าร่วมในกระบวนการวางแผนเพื่อนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน โดยพัฒนาและเผยแพร่ตัวอย่างในการดำเนินการที่ดี และช่วยเหลือในการวางแผนในเชิงกลยุทธ์แก่โรงเรียนทุกแห่ง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของระบบโรงเรียนต่าง ๆ

7.2 เผยแพร่ผลการดำเนินโครงการต่าง ๆ ซึ่งสนับสนุนการนำคอมพิวเตอร์เข้าสู่ชุมชนโดยผ่านโรงเรียน

7.3 พัฒนาเวทีและสื่อในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในเครือข่ายในระดับท้องถิ่นและระดับชาติต่อการเข้าร่วมในการวางแผนนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนของชุมชน

โครงสร้างพื้นฐาน

8.1 การสร้างความร่วมมือกันในการจัดเก็บข้อมูลและกำหนดความก้าวหน้าในการเชื่อมต่อกับเครือข่าย อุปกรณ์ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรในลักษณะเดียวกันในออสเตรเลียและในต่างประเทศ ฐานข้อมูลนี้ควรเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 5 และบทที่ 12 ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงสร้างพื้นฐานต่อหลักสูตรและผลการเรียนเป็นไปได้สะดวกขึ้น CEO Forum ได้กล่าวถึงประเด็นโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่มีประโยชน์และสามารถดัดแปลงให้เข้ากับจุดประสงค์ของออสเตรเลีย โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- โรงเรียนและห้องเรียนซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ความเร็วของวงจรที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- ความไม่เพียงพอของโครงสร้างพื้นฐานในโรงเรียน เช่น โทรศัพท์ และการเดินสาย
- การติดตั้งและต้นทุนด้านเครือข่าย
- การให้บริการไปยังเขตชนบทและพื้นที่ห่างไกล หรือโรงเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจเสียเปรียบ
- อัตราส่วนระหว่างจำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียนและครู
- ต้นทุนในการเชื่อมต่อและต้นทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของนักเรียน

8.2 กำหนดตัวแปรชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบ (benchmark) ในประเทศและกับต่างประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลในการลงทุนด้านอุปกรณ์ในอนาคต การบรรจุเป้าหมายอัตราส่วนจำนวนนักเรียนและครูต่อคอมพิวเตอร์ และการดำเนินการตามแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน

8.3 การศึกษาศักยภาพในการสนับสนุนให้เกิดเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน และในระบบการศึกษาและการพัฒนากรอบในระดับประเทศในการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

8.4 การพัฒนาโมเดลในการออกแบบและการปรับปรุงแบบอาคารให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องเรียนและพื้นที่ในการเรียนรู้ได้มากที่สุด โดยพิจารณาถึงโครงสร้าง ประเด็นทางเทคนิค มาตรฐาน หลักสูตร และความต้องการในการเรียนการสอน โมเดลเหล่านี้จะช่วยให้ฝ่ายวาง

แผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนได้มาก ดังที่จะกล่าวถึงในบทที่
12

8.5 การประเมินผลผลกระทบของสัดส่วนจำนวนนักเรียนและครูต่อคอมพิวเตอร์
ตามเป้าหมายที่มีต่อการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนและผลการเรียน

เนื้อหาหลักสูตร

9.1 การสร้างบรรษัทร่วมทุนในการสร้างเนื้อหาออนไลน์ (Online Content Consortium) เพื่อกระตุ้นให้และสนับสนุนการพัฒนา การตลาด และการสร้างเครือข่ายของเนื้อหาต่าง ๆ ของออสเตรเลีย

9.2 โครงการร่วมมือในระดับประเทศในการพัฒนาและใช้เนื้อหาการศึกษาทางไกลและบริการต่าง ๆ สำหรับการศึกษาของนักเรียนร่วมกัน โครงการเหล่านี้รวมถึง

- การพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบไม่รวมศูนย์แต่มีเอกภาพ (integrated distributed environment) ในการผลิต การตีพิมพ์ การเผยแพร่เนื้อหา โดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสาร
- การพัฒนาซอฟต์แวร์ในการออกแบบและผลิตเนื้อหาแบบมัลติมีเดียอย่างมีประสิทธิภาพคุ้มกับค่าใช้จ่าย
- กระบวนการในการช่วยให้ผู้ผลิตเนื้อหาสามารถใช้เนื้อหาการเรียนทางไกลซ้ำหลายครั้งได้
- ระบบซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนในวิชานั้นสามารถเลือกสรรและผสมผสานเนื้อหาของตน และเผยแพร่เนื้อหาที่ได้อัตโนมัติเมื่อต้องการ

9.3 เพื่อสนับสนุนโครงการร่วมมือต่าง ๆ เหล่านี้เราควรพัฒนาแนวทาง

- การวิเคราะห์เนื้อหาออนไลน์ของออสเตรเลียและตลาดซอฟต์แวร์ด้านการศึกษาในปัจจุบันว่า มีเนื้อหาอะไรบ้าง อยู่ที่ไหน และมีเงื่อนไขในการใช้อย่างไร ความต้องการและช่องว่างที่มีอยู่ และสิ่งที่มีความเร่งด่วนในการพัฒนาซอฟต์แวร์และเนื้อหาต่าง ๆ
- การศึกษาถึงแนวทางที่ครูใช้เนื้อหาออนไลน์และซอฟต์แวร์การศึกษาในการสอนในปัจจุบัน และแนวทางในการออกแบบหลักสูตรและจัดทำเนื้อหาในอนาคตที่สอดคล้องกับแนวทางในการใช้ดังกล่าว

- การศึกษาถึงแนวทางที่นักเรียนใช้ในการสร้างเนื้อหา วิธีการใช้ และการติดต่อกับต่างประเทศ เป็นต้น
- การศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และแนวทางการปฏิบัติในการจัดทำเนื้อหาในเชิงพาณิชย์ที่เปลี่ยนแปลงไป ตลอดจนผลของการเปลี่ยนแปลงนั้นต่อการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาออนไลน์

9.4 การจัดหาโปรแกรมที่ช่วยให้สามารถใช้เนื้อหาการศึกษาร่วมกันได้ในเครือข่ายของ EdNA และสอดคล้องกับแนวทางของ CESCO

ประเด็นด้านนโยบาย แผน และองค์กร

- 10.1 การพัฒนาโมเดลที่ดีขึ้นในการคิดต้นทุน เพื่อให้สามารถระบุต้นทุนทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนประโยชน์ที่ได้รับทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา
- 10.2 การพัฒนาการให้คำแนะนำออนไลน์สำหรับโรงเรียนเรื่องความมีอยู่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้นทุน การจัดอันดับ (rating) และบริการสนับสนุน
- 10.3 การแสวงหาความร่วมมือที่เป็นไปได้ระหว่างระบบโรงเรียนในการจัดซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จำนวนมาก เพื่อให้เกิดการประหยัดจากการจัดซื้อครั้งละมาก ๆ
- 10.4 การวิจัยเพื่อหาทางเลือกและโมเดลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อทำให้การเข้าเรียนในโรงเรียนมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยไม่จำกัดอยู่เฉพาะในระดับมัธยมศึกษาเท่านั้น
- 10.5 การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวกับโมเดลในการประเมินเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ และระบบบริหารสารสนเทศโดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาโมเดลการปฏิบัติที่ดีที่สุดที่ใช้ได้ในประเทศต่าง ๆ
- 10.6 การพัฒนาโครงการร่วมมือเพื่อช่วยเหลือให้โรงเรียนพัฒนา ใช้งานและประเมินผลแผนเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการศึกษา

กรอบด้านกฎระเบียบ

เครือข่ายโทรคมนาคม

11.1 การร่วมมือกันในการจัดทำรายงานประจำปี “สถานภาพของวงการการศึกษา” ซึ่งกล่าวถึงความก้าวหน้าและความต้องการเพิ่มเติมด้านโทรคมนาคมของโรงเรียน ซึ่งจะส่งมอบให้แก่ผู้กำหนดนโยบายด้านการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐบาลกลางที่เกี่ยวข้อง เพื่อโน้มน้าวให้เกิดกระบวนการทางนโยบายและการดำเนินงานตามกรอบกลยุทธ์สำหรับสังคมสารสนเทศ (Strategic Framework for Information Economy) ที่กว้างขวางมากขึ้น

ลิขสิทธิ์

11.2 การศึกษาว่าบทบัญญัติเรื่องการใช้อย่างเป็นธรรมในกฎหมายลิขสิทธิ์ใช้ได้กับการเรียนในยุคอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างไร และควรกำหนดการบังคับอนุญาตให้ใช้สิทธิอย่างไร

11.3 การดำเนินโครงการเพื่อให้บุคคลกลุ่มต่าง ๆ มีความเข้าใจและตระหนักมากขึ้นต่อ

- การส่งเสริมให้ครูเข้าใจถึงสิทธิและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องลิขสิทธิ์
- การส่งเสริมให้ผู้บริหารโรงเรียนเข้าใจถึงผลกระทบของลิขสิทธิ์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาในโรงเรียน

11.4 การดำเนินการอย่างเร่งด่วนร่วมกันระหว่างโรงเรียนต่าง ๆ ในการแจ้งให้ผู้ร่างกฎหมายลิขสิทธิ์ฉบับใหม่ทราบถึงความต้องการของวงการการศึกษาในด้านการใช้สารสนเทศ การกำหนดความเป็นเจ้าของ และการชำระค่าใช้ลิขสิทธิ์

11.5 ความร่วมมือกันในการพัฒนาระบบในระดับประเทศเพื่อบริหารการใช้ และการชำระค่าใช้เนื้อหาที่มีอยู่ในเครือข่าย โดยโรงเรียนต่างๆและระบบโรงเรียน โดยเริ่มจากโครงการ CESCEO ซึ่งกำลังจะดำเนินการ

11.6 การศึกษาว่าควรมีการปรับปรุงบทบัญญัติว่าด้วยการบังคับให้ใช้สิทธิอย่างไรจึงจะสอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียน

สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

- 11.7 ติดตามความเคลื่อนไหวในระดับโลกในด้านเทคนิคและแนวทางการทำเครื่องหมายสารสนเทศ ตลอดจนแนวทางในการประเมินของโรงเรียนอย่างต่อเนื่องต่อไป
- 11.8 จัดทำตัวอย่างให้แก่โรงเรียนในการร่วมมือกันเพื่อหาแนวทางที่ดีในการทำเครื่องหมายสารสนเทศในเว็บไซต์ด้านการศึกษา ซึ่งอยู่ในความดูแลของรัฐ
- 11.9 จัดบริการออนไลน์เพื่อให้ข้อมูลล่าสุดแก่โรงเรียนและชุมชนถึงอันตรายของสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหาจากสารสนเทศเหล่านั้น ตลอดจนอันตรายในการติดต่อกันในอินเทอร์เน็ต โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือโปรแกรมกรองข้อมูล
- 11.10 เชื่อมโยงข้อมูลในเว็บไซต์ของ EdNA ไปยังเว็บไซต์ของชุมชนและองค์กรภาคธุรกิจที่มีสารสนเทศและบริการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว
- 11.11 ส่งเสริมให้บุคคลในวงการศึกษาแสดงความคิดเห็นในเวทีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกรองข้อมูลในอินเทอร์เน็ต หรือการคุ้มครองนักเรียนจากสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

- 11.12 ดำเนินโครงการเพื่อพัฒนาแนวทางการปฏิบัติ และผลิตสารสนเทศออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานที่มีคุณภาพสูงเพื่อให้นักเรียน ครูและชุมชนสามารถเรียกดูได้

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	(1)
การปรับปรุงการเรียนการสอนในโรงเรียนของออสเตรเลีย โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 บริบทของการเปลี่ยนแปลง	1
1.2 จุดประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ความหมายของคำต่าง ๆ	4
บทที่ 2 วิธีการวิจัย	6
2.1 การทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา	6
2.2 การขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ	7
2.3 การจัดเตรียมรายงาน	8
บทที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21	10
3.1 บทนำ	10
3.2 เหตุใดโรงเรียนจึงควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดการศึกษา	10
3.3 เทคโนโลยีสามารถยกระดับผลการเรียนได้หรือไม่	13
3.4 การปรับปรุงกลยุทธ์ในการเรียนการสอน	14
3.5 ลักษณะเฉพาะของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21	17
3.6 วิสัยทัศน์และเหตุผลในการเปลี่ยนแปลง	18
3.7 ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน	19
บทที่ 4 ยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปโรงเรียน	21
บทที่ 5 นักเรียน	23
5.1 บทนำ	23
5.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับสารสนเทศและเป้าหมาย	24
5.3 การเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนจากเทคโนโลยี	25
5.4 การให้โอกาสในการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม	28
5.5 ฐานข้อมูลที่สมบูรณ์	29
5.6 ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน	29

บทที่ 6	ครูและผู้บริหาร	31
6.1	บทนำ	31
6.2	การปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลง	32
6.3	ผู้บริหารโรงเรียน	33
6.4	การพัฒนาวิชาชีพ	36
6.5	เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ	39
6.6	การศึกษาของครู	42
6.7	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน	43
บทที่ 7	ผู้มีส่วนได้เสียในชุมชนโรงเรียน	44
7.1	บทนำ	44
7.2	โรงเรียน ชุมชนท้องถิ่น และการเข้าถึง	44
7.3	ศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชน	45
7.4	ความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและธุรกิจ	46
7.5	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน	47
บทที่ 8	โครงสร้างพื้นฐาน	49
8.1	บทนำ	49
8.2	โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคม	50
8.3	โครงสร้างพื้นฐานภายในโรงเรียน	53
8.4	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน	57
บทที่ 9	เนื้อหาหลักสูตร	59
9.1	บทนำ	59
9.2	การเปลี่ยนแนวความคิดเกี่ยวกับหลักสูตร	60
9.3	การพัฒนาเนื้อหาของออสเตรเลีย	62
9.4	การพัฒนาเนื้อหาออสเตรเลียที่มีความสำคัญสูง	64
9.5	การศึกษาทางไกล	68
9.6	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน	69
บทที่ 10	ประเด็นด้านนโยบาย แผน และองค์กร	71
10.1	บทนำ	71
10.2	กรอบการวางแผนที่มีคุณภาพ	71
10.3	นโยบายและกรอบด้านทรัพยากร	72
10.4	แผนเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน	74

	หน้า
10.5	องค์กรและการบริหารโรงเรียน 75
10.6	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน 77
บทที่ 11	กฎระเบียบต่าง ๆ และกรอบด้านนโยบายในระดับชาติ 78
11.1	กรอบด้านโทรคมนาคม 78
11.2	ลิขสิทธิ์ 78
11.3	สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม 82
11.4	สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน 85
11.5	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน 86
บทที่ 12	ก้าวไปข้างหน้าด้วยกัน – ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน 88
12.1	บทนำ 88
12.2	กรอบความคิดในการร่วมมือกัน 89
12.3	จุดอ่อนและจุดแข็ง 94
12.4	การวิจัยและพัฒนา 96
12.5	ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน 97

บทที่ 1 บทนำ

ประเทศออสเตรเลียจะมีอนาคตที่ดีต่อเมื่อประชาชนออสเตรเลียมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและคุณค่าที่จำเป็นสำหรับชีวิต ซึ่งเติมไปด้วยการสร้างสรรค์ผลงานและได้รับผลตอบแทนอันสมควรในสภาพสังคมที่ยุติธรรมและเปิดกว้าง คุณภาพของระบบการศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการบรรลุถึงเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ดังกล่าว

(เป้าหมายแห่งชาติต่อการศึกษาในศตวรรษที่ 21)

1.1 บริบทของการเปลี่ยนแปลง

กรอบกลยุทธ์สำหรับเศรษฐกิจสารสนเทศ (Strategic Framework for the Information Economy) (NOIE 1998) ซึ่งว่าความรุ่งเรืองในอนาคตของออสเตรเลียในสังคมนวัตกรรมขึ้นอยู่กับความสามารถของประชาชนออสเตรเลียในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพื่อให้ออสเตรเลียสามารถสร้างตลาดใหม่ สร้างการจ้างงาน ส่งเสริมกิจกรรมของธุรกิจขนาดเล็ก และเพิ่มการสร้างนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ การศึกษาและการฝึกอบรมเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นต่อความสำเร็จดังกล่าว ปัญหาท้าทายสำหรับนักการศึกษาก็คือจะมีวิธีการที่ดีที่สุดอย่างไรในการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาของออสเตรเลียไปสู่สังคมแห่งความรู้ที่มีความเท่าเทียม มีจินตนาการและมีความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าทางการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามการเลือกเทคโนโลยีและโครงสร้างพื้นฐานควรจะเป็นสิ่งที่ตามมาหลังจากการกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ กลยุทธ์ในการสอนและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน มากกว่าจะเป็นสิ่งที่กำหนดเป้าหมายเหล่านั้น มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือมากมายว่าการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ให้ดีขึ้นโดย

- เปลี่ยนวิธีการสื่อสารและการโต้ตอบซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในแนวทางใหม่
- ทำให้เกิดความรู้ในรูปแบบใหม่และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
- เพิ่มจำนวนแหล่งสารสนเทศและปริมาณของสารสนเทศที่ครูและนักเรียนสามารถใช้ได้

ในทศวรรษที่ผ่านมาเทคโนโลยีสารสนเทศได้เริ่มเปลี่ยนทุกแง่มุมของเศรษฐกิจ สังคม และ ชีวิตวัฒนธรรมของชาวออสเตรเลีย นอกจากนี้เทคโนโลยีดังกล่าวยังเปลี่ยนแปลงเป้าหมายและกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเตรียมเยาวชนของออสเตรเลียให้พร้อมไปกับโลกใหม่ ในศตวรรษที่ 21 การปฏิรูปการเรียนการสอนซึ่งเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ทางการศึกษาที่อยู่บนพื้นฐานของคุณค่าของยุคอุตสาหกรรมไปสู่กระบวนการทัศน์แห่งศตวรรษที่ 21 ได้เริ่มขึ้นแล้ว รากฐานของกระบวนการทัศน์ใหม่นี้ได้ถูกกล่าวถึงใน "ถ้อยแถลงของอะดีเลดว่าด้วยเป้าหมายแห่งชาติต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21" (Adelaide Declaration on National Goals for Schooling in the 21st Century) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสภาการศึกษา การจ้างงานและการฝึกอบรมและกิจการเยาวชน (Ministerial Council for Education, Employment, Training and Youth Affairs หรือ MCEETYA) เมื่อเดือนเมษายน 2542 กระบวนการทัศน์ใหม่นี้จะเปลี่ยนแปลงกิจกรรมต่างๆ ในการศึกษาในทุกด้าน ทั้งการกำหนดว่านักเรียนจะเรียนอะไร เรียนอย่างไร และเรียนที่ไหน บทบาทและวิธีการสอนของครู โครงสร้างพื้นฐานและการดำเนินงานของโรงเรียน การจัดสรรทรัพยากร พื้นที่ในการจัดการสอน และตารางสอน

รัฐต่าง ๆ ของออสเตรเลียตลอดจนหน่วยงานด้านการศึกษานอกภาครัฐได้ให้ความสำคัญอย่างสูงต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและได้ลงทุนอย่างมากในเทคโนโลยีดังกล่าวและโครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง โดยหวังว่าจะมีผลตอบแทนกลับมาจากประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการยกระดับผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่เพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนพร้อมในการเป็นพลเมืองที่ดีของชาติและเป็นผู้ทำงานใช้ความรู้ (knowledge worker) ในสังคมสารสนเทศ อย่างไรก็ตามโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพดังกล่าวเป็นเพียงองค์ประกอบเดียวของการลงทุน การจะได้ผลตอบแทนจากการลงทุนอย่างคุ้มค่ายังจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ อีกมาก

1.2 จุดประสงค์ของการศึกษา

รายงานฉบับนี้จะวิเคราะห์ประเด็นหลักและปัจจัยที่มีผลสำคัญต่อความสำเร็จของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ประเด็นที่มีความสำคัญสูงได้แก่

- วิสัยทัศน์และภาวะผู้นำในการผลักดันกระบวนการเปลี่ยนแปลงและการปฏิรูปโรงเรียน
- โครงสร้างพื้นฐานทั้งด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และเครือข่าย
- การเชื่อมต่อและการเข้าถึงโครงสร้างพื้นฐาน

- ความรู้และทักษะของผู้ใช้
- เนื้อหาหลักสูตร และกระบวนการเรียนรู้
- การวางแผนและนโยบายด้านองค์กรเพื่อสนับสนุนการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา
- การวิจัยและพัฒนาและการประเมินผลซึ่งจะเป็นพื้นฐานในการวางแผนและการกำหนดนโยบาย

รายงานฉบับนี้จะวิเคราะห์ว่าประเด็นเหล่านี้มีความหมายในทางปฏิบัติอย่างไร? และมีความหมายต่อฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาอย่างไร? โรงเรียนและระบบโรงเรียนจะสามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายระหว่างโรงเรียนที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนได้อย่างไร?

ระบบโรงเรียนทั้งหลายของออสเตรเลียกำลังแสวงหาการเปลี่ยนแปลงแนวทางในการจัดการศึกษา และกำลังลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อปรับปรุงคุณภาพและผล การเรียนการสอน ในการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมไม่มีวิธีการที่ถูกต้องเพียงวิธีเดียว ใด ๆ ก็ตามมีหลายเรื่องที่เป็นประเด็นร่วมระหว่างโรงเรียนและระบบโรงเรียนทั้งหลาย การวิจัยนี้จะให้ความสำคัญต่อประเด็นเหล่านั้นเพื่อหาแนวทางในการร่วมมือกันเพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

รายงานฉบับนี้จะวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการศึกษาและการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศจากมุมมองของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายซึ่งได้แก่นักเรียน ครู ผู้บริหารโรงเรียน และชุมชนรอบ ๆ โรงเรียน โดยจะวิเคราะห์ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาวิชาชีพครู การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน หลักสูตร กรอบทางองค์กร และนโยบายซึ่งเป็นปัจจัยภายใน และกรอบด้านกฎระเบียบต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอก รายงานนี้ยังจะเสนอกรอบในการสร้างความร่วมมือในระดับชาติเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดการศึกษาและการลงทุนในเทคโนโลยีการศึกษา และจะเสนอหัวข้อการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อการกำหนดนโยบาย และการวางแผนในทุกระดับ

คณะผู้วิจัยได้รับการว่าจ้างจากกลุ่มที่ปรึกษาโรงเรียน (School Advisory Group หรือ SAG) แห่งเครือข่ายการศึกษาออสเตรเลีย (Education Network Australia หรือ EdNA) ให้ดำเนินการศึกษาและจัดเตรียมเอกสารนี้ SAG เป็นหน่วยงานสำคัญใน

การประสานงาน ให้คำปรึกษาและผลักดันนโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาระดับชาติ SAG ยังให้คำแนะนำแก่ที่ประชุมของเจ้าหน้าที่บริหารสูงสุดระบบการศึกษา (Conference of Education Systems Chief Executive Officers หรือ CESCO) และกรรมการของ Education.Au ข้อเสนอแนะของ SAG ยังจะถูกนำเสนอแก่คณะกรรมการอ้างอิงของเครือข่ายการศึกษาออสเตรเลีย (EdNA Reference Committee) เพื่อให้คำแนะนำต่อ MCEETYA อีกด้วย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ

1. เพื่อให้การสนับสนุนต่อกลุ่มที่ปรึกษาโรงเรียน SAG ในการให้คำปรึกษาเชิงกลยุทธ์ต่อที่ประชุมของเจ้าหน้าที่บริหารสูงสุดระบบการศึกษา CESCO และ คณะกรรมการอ้างอิงของเครือข่ายการศึกษาออสเตรเลีย EdNA
2. เพื่อให้คำแนะนำต่อ SAG ต่อโอกาสและเรื่องที่มีความสำคัญต่อความร่วมมือภายใต้ EdNA
3. เพื่อสนับสนุน SAG ในการจัดทำแผนปฏิบัติการแห่งชาติในด้านการศึกษาและการฝึกอบรม ซึ่งคณะกรรมการอ้างอิงของ EdNA กำลังจัดเตรียมให้แก่รัฐบาลกลางและรัฐบาลของรัฐต่าง ๆ

1.3 ความหมายของคำต่าง ๆ

คำว่า “เทคโนโลยีสารสนเทศ” ถูกตีความกันไปต่าง ๆ นานา อันที่จริงแล้วเทคโนโลยี ดังกล่าวหมายถึง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ซึ่ง

() ช่วยให้สารสนเทศสามารถเข้าถึงได้ ถูกประมวลผล จัดเก็บและเผยแพร่ได้อย่างสะดวก

() ช่วยให้เกิดการติดต่อสื่อสารอย่างรวดเร็ว ไม่ถูกจำกัดโดยเวลาและสถานที่

อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีสารสนเทศมิได้มีความเป็นกลาง (neutral) ในทางคุณค่า เนื่องจากมันรับเอารูปแบบและคุณค่าจากความรู้และคุณค่าของผู้ใช้ นอกจากนี้มันยังมีศักยภาพ

ภาพในการเปลี่ยนความรู้ คุณค่าและการใช้งานของผู้ใช้ ในรายงานฉบับนี้เมื่อกล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ เราจะหมายถึงทั้งเทคโนโลยีและระบบคุณค่าของมันซึ่งเป็นการจำกัดความในความหมายกว้าง

ในกระบวนการกำหนดนโยบายหรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้กำหนดนโยบายหรือผู้ศึกษามักมีความโน้มเอียงที่จะให้ความสำคัญต่อมิติด้านสารสนเทศของเทคโนโลยีดังกล่าวโดยแยกขาดจากมิติอื่นที่มีความสำคัญอีก 2 ด้าน คือ การสื่อสาร (communication) และการสร้างความรู้ (knowledge creation) ความโน้มเอียงดังกล่าวทำให้เกิดคำถามว่า คอมพิวเตอร์มีอะไรใหม่จากเทคโนโลยีอื่นหรือ? แล้วทำไมเราจะต้องผนวกมันเข้ากับการเรียนการสอนด้วย? คำตอบก็คือเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดรูปแบบใหม่ในการติดต่อ สื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันไปอย่างกว้างไกลเกินกว่ารั้วโรงเรียน และทำให้เกิดการร่วมกันสร้างความรู้ใหม่ ๆ โดยสรุปแล้วคณะผู้วิจัยคิดว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีองค์ประกอบใน 3 มิติคือ

1. มิติด้านสารสนเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเข้าถึง การจัดเก็บ การเรียกดูและการจัดการข้อมูล
2. มิติด้านการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและครูทั้งในและนอกโรงเรียน
3. มิติด้านการสร้างความรู้ ทักษะ ผลลัพธ์ทางการเรียนรู้ และเนื้อหาใหม่ ๆ

บทที่ 2 วิธีการวิจัย

ในการวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยใช้วิธีการศึกษาหลายวิธีประกอบกันเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ในการวิจัย

2.1 การทบทวนการศึกษาที่ผ่านมา

คณะผู้วิจัยได้ทบทวนผลการศึกษารายอื่น ๆ ที่ผ่านมาเพื่อให้ทราบว่ามีการดำเนินการหรือมีการวางแผนในด้านการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาอย่างไรทั้งในออสเตรเลียและในต่างประเทศ ในทศวรรษที่ผ่านมาสิ่งตีพิมพ์และเอกสารที่เผยแพร่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากมายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว ในเรื่องที่มีการศึกษาแล้วการวิจัยนี้จะอาศัยผลการศึกษา ที่ผ่านมาเลยโดยจะไม่ศึกษาซ้ำอีก การทบทวนผลการศึกษาที่ผ่านมาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากมายเกี่ยวกับปัญหาที่ประสบอยู่ในออสเตรเลีย และในประเทศอื่น ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา สหราชอาณาจักร ยุโรป และสิงคโปร์ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหาเหล่านั้น ผลการศึกษาเหล่านี้ยังช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายของออสเตรเลียสามารถกำหนดมาตรฐานเปรียบเทียบ (benchmark) ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาอีกด้วย

ตัวอย่างของเอกสารในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษานั้นได้แก่เอกสารดังต่อไปนี้

- เอกสารในเว็บไซต์ EdNA Online และ Education.Au
- เอกสารของกระทรวงศึกษาธิการของมลรัฐต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ถ้อยแถลงทางนโยบาย รายงาน และเครือข่าย
- เอกสารรายงานตีพิมพ์จากระบบโรงเรียนของรัฐและนอกภาครัฐ ซึ่งส่วนหนึ่งคณะผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือจากผู้ให้สัมภาษณ์หลายคน
- ข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสหรัฐเช่น CEO Forum, Milken Family Foundation (Milkenexchange.org), TERC (Massachusetts), Educational Commission for the States, North Central Regional Education Laboratory (NCREL) และ Mid-Continent Regional Education Laboratory

- เว็บไซต์และเอกสารต่าง ๆ ของแคนาดาโดยเฉพาะที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานเทคโนโลยีการเรียนรู้ของรัฐบาลกลางแคนาดา (Federal Office of Learning Technologies) มหาวิทยาลัยบริติชโคลัมเบีย และมลรัฐ นิวบรันสวิก
- ข้อมูลจากเว็บไซต์ของสหราชอาณาจักรและสหภาพยุโรปรวมทั้งเอกสารด้านงบประมาณรัฐบาลและนโยบายเกี่ยวกับเครือข่ายการเรียนรู้ของสหราชอาณาจักร (UK Grid for Learning) และโครงการต่าง ๆ ของสหภาพยุโรปเช่น โครงการ Eurydice

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังได้รับอนุญาตจากรัฐบาลออสเตรเลียให้ศึกษารายงานเรื่อง “เรียลไทม์: คอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลง และการศึกษา” (Real Time: Computers, Change and Schooling) ซึ่งเป็นการศึกษาเรื่องทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนและครู ออสเตรเลียที่เขียนโดยเมเรดิธและคณะ (Meredythe et al) จากศูนย์วัฒนธรรมและนโยบายสื่อ ออสเตรเลีย (Australia Key Centre for Cultural and Media Policy) แห่งมหาวิทยาลัยกริฟฟิธ (Griffith University) และนำเสนอต่อ DETYA เมื่อเดือนเมษายน 1999 ในรายงานฉบับนี้คณะผู้วิจัยจะเรียกรายงานดังกล่าวว่า “รายงานเรียลไทม์”

2.2 การขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

คณะผู้วิจัยได้สัมภาษณ์และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น 11 คนจาก EdNA SAG ซึ่งเป็นผู้กำหนดนโยบายระดับสูงในมลรัฐต่าง ๆ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญจากโรงเรียน แครอลิกและโรงเรียนอิสระต่าง ๆ Education.Au และเจ้าหน้าที่ของรัฐบาลกลาง เพื่อระบุประเด็นสำคัญ ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จ และการจัดลำดับความสำคัญจากมุมมองขององค์กรที่ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้น ส่วนหนึ่งของคำแนะนำนี้ได้จากการประชุมโต๊ะกลมกับ SAG และการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นโดยตรงหรือทางโทรศัพท์ ตลอดจนการตั้งคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการทัศน์ว่าด้วยโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 และประเด็น ที่สำคัญในปฏิรูปโรงเรียนและการลงทุนทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังสัมภาษณ์ผู้นำด้านการปฏิบัติ (expert practitioner) อีก 10 คน และการสอบถามด้วยแบบสอบถามในลักษณะเดียวกัน ผู้เชี่ยวชาญในชุดหลังนี้ ประกอบไปด้วยครูใหญ่ ครู ผู้ประสานงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนในเขตเมือง และเขตชนบท ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้นจากมลรัฐต่าง ๆ ACT โรงเรียนแคธอลิกและโรงเรียนอิสระต่าง ๆ รายชื่อของผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้คัดเลือกมาจากรายชื่อที่เสนอโดยสมาชิกของ SAG และเจ้าหน้าที่บริหารของสภาพัฒนาวิชาชีพแห่งสมาคมครูใหญ่แห่งออสเตรเลีย (Australian Principal's Association Professional Development Council) การสัมภาษณ์ในครั้งหลังนี้มีจุดประสงค์ให้ได้ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นทุกแง่มุม แต่เพื่อรวบรวมประสบการณ์จากการปฏิบัติเทียบกับแหล่งข้อมูลอีก 2 แห่ง

นอกจากนี้คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจากผู้จัดการหน่วยพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Development Unit) แห่งบริษัทหลักสูตร (Curriculum Corporation) ยังเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยเรื่องหลักสูตรและแนวโน้มต่าง ๆ โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาเนื้อหาการศึกษาออนไลน์ และศักยภาพในการส่งออกเนื้อหาที่ผลิตในออสเตรเลีย

เทคนิคสำคัญในการสัมภาษณ์ดังกล่าวคือการขอให้ผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นประเมินลักษณะที่สำคัญของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยไม่ยึดติดกับสภาพแวดล้อมปัจจุบัน คณะผู้วิจัยเชื่อว่าการสร้างความเห็นพ้องกันอย่างกว้างขวางในระดับชาติต่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ให้คำแนะนำที่มีประโยชน์ อย่างไรก็ตาม คณะผู้วิจัยไม่สามารถเอ่ยนามผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นเป็นรายบุคคลได้ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายต่างแสดงความคิดเห็นในฐานะบุคคลไม่ใช่ในนามขององค์กร อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยพบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหลายที่สังกัดต่าง ๆ กันล้วนมีความเห็นพ้องกันต่อทิศทางในอนาคตและการจัดลำดับความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา

2.3 การจัดเตรียมรายงาน

ในการจัดทำรายงานฉบับนี้ คณะผู้วิจัยได้ร่วมงานอย่างใกล้ชิดกับคณะกรรมการกำกับของคณะที่ปรึกษาโรงเรียน (Steering Group of SAG) รายงานสรุปในขั้นต้นได้รับความคิดเห็นจากคณะที่ปรึกษาโรงเรียนทั้งคณะและได้รับการปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำเสนอในที่ประชุมของ CESCEO ในเดือนมีนาคม 1999

คณะกรรมการกำกับได้ทำงานคู่ขนานไปกับคณะกรรมการอ้างอิงฯ ของ EdNA เพื่อเตรียมแผนการศึกษาและการฝึกอบรมแห่งชาติ โดยแผนดังกล่าวเกิดขึ้นจากรายงานกรอบกลยุทธ์ของสังคมสารสนเทศ คณะผู้วิจัยได้ศึกษารายงานของคณะกรรมการอ้างอิงฯ ดังกล่าวอย่างละเอียด โดยรายงานฉบับนี้มีโครงสร้างล้อเลียนกับแผนการศึกษาและการฝึกอบรมแห่งชาติใน 5 ประเด็นคือ ผู้มีส่วนได้เสีย โครงสร้างพื้นฐาน หลักสูตร ประเด็นด้านการวางแผนและ องค์กร และกรอบด้านกฎระเบียบ โดยในแต่ละประเด็นจะพูดถึงเรื่องที่มีความสำคัญ ปัจจัยที่กำหนดความสำเร็จ และอุปสรรคต่าง ๆ ตลอดจนการดำเนินการที่มีความสำคัญ ผู้อ่านสามารถอ่านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับประเด็นต่าง ๆ อย่างเป็นเอกเทศ ประเด็นที่จะถูกร้อยเนื้อหาของ รายงานฉบับนี้ทั้งหมดเข้าด้วยกันคือประเด็นเรื่องปัจจัยที่กำหนดความสำเร็จ

บทที่ 3

เทคโนโลยีสารสนเทศกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21

3.1 บทนำ

เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ เทคโนโลยีเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการก้าวไปสู่การศึกษาที่ยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้นและระบบที่มีนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เนื่องจากการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีเหล่านี้จะมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความยุติธรรมในสังคม และมีส่วนช่วยในการเรียนรู้เพื่อการทำงานและการดำรงชีวิตในสังคมแห่งความรู้

เทคโนโลยีสารสนเทศยังสามารถใช้ในการสนับสนุนการเรียนการสอนและการบริหารในโรงเรียนและช่วยปฏิรูปการศึกษา หากวัตถุประสงค์หลักของการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการศึกษาคือการพัฒนาทักษะเฉพาะตามหลักสูตรในปัจจุบันแล้ว ผลสำเร็จที่ผ่านมาซึ่งสรุปในรายงานเรียลไทม์ก็เป็นสิ่งที่สร้างความหวังเป็นอย่างยิ่ง

อย่างไรก็ตามหากวัตถุประสงค์สำคัญคือการเตรียมนักเรียนให้พร้อมและสามารถใช้โอกาสในยุคสารสนเทศได้อย่างเต็มที่แล้ว เราก็มีความจำเป็นที่ต้องก้าวไปให้ไกลกว่านั้น โดยมุ่งสู่การปฏิรูปโรงเรียนไปสู่ศตวรรษที่ 21 ที่ลึกซึ้งกว่า การปฏิรูปดังกล่าวจำเป็นต้องอาศัยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในหลักสูตรการศึกษาอย่างกว้างขวางซึ่งจะเปลี่ยนแปลงทั้งเนื้อหาและกระบวนการในการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีในกิจกรรมต่างๆ ในโรงเรียน และการเปลี่ยนแปลงความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนและชุมชน

บทนี้จะอธิบายว่าเพราะเหตุใดเราจะต้องปฏิรูปการเรียนการสอนในโรงเรียนและจะให้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศจะสามารถช่วยให้เราปฏิรูปดังกล่าวได้อย่างไร ตลอดจนถึงมองหน้าของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21

3.2 เหตุใดโรงเรียนจึงควรใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการศึกษา

อาจจะเป็นเรื่องแปลกที่เราจะต้องถามคำถามดังกล่าวในปี 1999 เนื่องจากโรงเรียนรัฐบาลในมลรัฐต่าง ๆ ตลอดจนโรงเรียนนอกรัฐต่างให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและลงทุนในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวอย่างมหาศาล อย่างไรก็ตามบทบาทของการศึกษาและการฝึกอบรมในการสนับสนุนออสเตรเลียให้ก้าวสู่เศรษฐกิจสารสนเทศและสังคม

แห่งความรู้ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันดีนักในกลุ่มผู้กำหนดนโยบายที่อยู่นอกภาคการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนจะต้องโน้มน้าวผู้กำหนดนโยบายเหล่านั้นให้ลงทุนเพิ่มในเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจะต้องแสดงให้เห็นขีดความสามารถของโรงเรียนในการเตรียมนักเรียนให้เป็น “คนทำงานใช้ความรู้” (knowledge worker) ซึ่งสามารถเรียนรู้ตลอดชีพ

คณะผู้วิจัยเชื่อว่า การศึกษาโดยเฉพาะการศึกษาในโรงเรียนเป็นปัจจัยสำคัญในการปฏิรูปไปสู่สังคมแห่งความรู้และเศรษฐกิจสารสนเทศ โดยสรุปแล้วไม่ว่านักเรียนจะเลือกเรียนวิชาประยุกต์หรือวิชาพื้นฐานก็ตาม เขาก็ต้องเข้าใจว่าในการทำงานต่าง ๆ ในอนาคตจะต้องอาศัยทักษะในการใช้เทคโนโลยีใหม่ (CMEC 1997) โรงเรียนเป็นแหล่งผลิตคนทำงานใช้ความรู้ให้แก่ธุรกิจในปัจจุบันและสร้างบุคลากรใหม่ให้แก่ระบบเศรษฐกิจและสังคม ครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนเองก็มักเป็นคนทำงานใช้ความรู้ โรงเรียนมีบทบาทในการส่งเสริมการสร้างความรู้โดยนักเรียนและครู และยังเป็นผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวกับความรู้ (knowledge product) รายใหญ่อีกด้วย

3.2.1 คุณค่าของเทคโนโลยีสารสนเทศในสังคมแห่งความรู้

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในสาขาอื่น ๆ ให้แนวทางแก่เราในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในการศึกษา องค์กรที่จะประสบความสำเร็จในสังคมแห่งความรู้จะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- มีวิธีการและทัศนคติในระดับโลก (global in approach and attitude) ไม่ว่าองค์กรนั้นจะมีที่ตั้งทางภูมิศาสตร์อยู่ที่ใดก็ตาม
- เชื่อมโยงกับหน่วยงานอื่น ๆ ในหลายระดับทั้งในและนอกองค์กร
- สามารถใช้ประโยชน์จากทุนทางสติปัญญา (intellectual capital) ได้มากที่สุดและแสวงหาพนักงานที่มีทุนทางสติปัญญาอยู่ตลอด
- มีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวต่อสภาพการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว

องค์กรเหล่านี้มักจะใช้เทคโนโลยีดังต่อไปนี้

- ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic mail) โทรศัพท์เคลื่อนที่ ไปรษณีย์เสียง (voice mail) เทคโนโลยีเข้าใจเสียงพูด (voice recognition technology) เทคโนโลยีเหล่านี้จะช่วยปรับปรุงการสื่อสารและลดต้นทุนด้านค่าจ้างคนงาน

- ซอฟต์แวร์เพื่อติดตามและเปลี่ยนแปลงการไหลเวียนของงาน (work flow)
- อินทราเน็ต (intranet) ซึ่งจะช่วยปรับปรุงการสื่อสารและการจัดการข้อมูล
- โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้ในการบริหารความรู้ให้แก่ผู้ที่ต้องตัดสินใจในรูปแบบที่มีประโยชน์มากขึ้น
- ธุรกรรมด้านการเงินทางอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดต้นทุน

สาขาบริการเช่นการธนาคารและการประกันภัยเป็นสาขาที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประหยัดต้นทุนและเพิ่มส่วนแบ่งตลาดมาก หน่วยงานในสาขาเหล่านี้ไม่เพียงแต่จะนำเทคโนโลยีดังกล่าวไปใช้ในองค์กรภายใต้โครงสร้างในปัจจุบันเท่านั้น แต่ยังใช้เทคโนโลยีในการรื้อปรับกระบวนการและเปลี่ยนแนวทางในการให้บริการซึ่งจะนำไปสู่โครงสร้างใหม่อีกด้วย

3.2.2 เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา

อาชีวศึกษาและการฝึกอบรม (Vocational Education and Training หรือ VET) และการศึกษาขั้นสูงอื่น ๆ ของออสเตรเลียกำลังใช้เทคโนโลยีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นทั้งในและนอกโรงเรียน ในปัจจุบันทุกโรงเรียนมีโครงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศตั้งแต่ระดับเริ่มต้นจนถึงขั้นสูง โครงการเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่ดีในการเป็นแม่แบบในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว

ผู้กำหนดนโยบายของออสเตรเลียและสหรัฐอเมริกาต่างเห็นพ้องกันว่าโรงเรียนจะต้องใช้เทคโนโลยีในการศึกษามากขึ้น อย่างไรก็ตามพวกเขายังไม่ทราบว่าจะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นอย่างไรดี (Zehr 1998) ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าในปัจจุบันโรงเรียนของออสเตรเลียมีความแตกต่างจากเมื่อในทศวรรษที่ 1890 เพียงผิวเผินเท่านั้น ดังที่ผู้ให้สัมภาษณ์ท่านหนึ่งกล่าวว่า “หากเราให้ฟลอเรนซ์ ไนติงเกลเข้าทำงานในโรงพยาบาลปัจจุบัน เธอก็คงจะงุนงงเป็นอันมาก แต่ถ้าเราให้ครูปัจจุบันกลับไปทำงานในโรงเรียนในทศวรรษ 1890 พวกเขาก็คงจะจับขอสลัดและสอนต่อไปได้” โรงเรียนในปัจจุบันโดยเฉพาะโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นยังคงติดอยู่ในยุคอุตสาหกรรมคือเป็นเหมือนโรงงานซึ่งเน้นการป้อนเนื้อหาสาระแทนที่จะให้ความสำคัญต่อกระบวนการเรียนรู้

โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่างพยายามสกัดกั้นเทคโนโลยีที่บุกรุกเข้ามา โดยจับมันไปแยกใส่ในห้องปฏิบัติการ และเปิดหลักสูตรเกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างจำกัดเพื่อไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมากไปกว่านั้น ในโรงเรียนเหล่านี้แทบทุกแห่งยังคงใช้กระดานดำ ซอล์ก ครูหนึ่งคนต่อนักเรียนอีกประมาณ 25 คน เป็นเทคโนโลยีในการศึกษามาโดยตลอด โดยเชื่อว่ามันเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่มีค่าใช้จ่ายต่ำและผ่านการพิสูจน์แล้ว ระบบเช่นนี้เป็นระบบของศตวรรษที่แล้ว

สำหรับนักเรียนในห้องเรียนเป็นสิ่งแวดล้อมเพียงไม่กี่แห่งที่ไม่มีการใช้โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ วีดีโอ ซีดี และโทรสาร ห้องเรียนจึงเป็นสิ่งที่แตกต่างจากสถานที่อื่น เนื่องจากมันแยกตัวออกจากส่วนที่เหลือของโลก ในอนาคตเราอาจบันทึกในประวัติศาสตร์ว่าปลายทศวรรษ 1990 เป็นยุคสมัยที่นักเรียนหลายคนสามารถเข้าถึงสารสนเทศในห้องนอนของตนได้มากกว่าในห้องเรียน อย่างไรก็ตามโรงเรียนหลายแห่งที่บุกเบิกการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เป็นตัวอย่างที่ชัดเจนขององค์กรแห่งการเรียนรู้ (Alexander & McKenzie 1998)

3.3 เทคโนโลยีสามารถยกระดับผลการเรียนได้หรือไม่

มักมีการกล่าวถึงอย่างง่าย ๆ ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยปรับปรุงผลการเรียน คำกล่าวดังกล่าวเป็นความจริง อย่างไรก็ตามเงื่อนไขที่จะทำให้มันเป็นจริงได้นั้นคือความเข้าใจของผู้กำหนดนโยบายและครู Milken Exchange ซึ่งเป็นมูลนิธิเพื่อสาธารณะประโยชน์แห่งหนึ่งของสหรัฐฯ ได้พัฒนากรอบในการวัดผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศที่น่าสนใจในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน 7 ด้าน (Solomon 1998) การศึกษาของมูลนิธิดังกล่าวได้ชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนกับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ วิธีที่นักเรียนใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ เวลาที่นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์ ความสามารถของครูในการใช้เทคโนโลยีในการสอน วิธีการที่เทคโนโลยีเหล่านั้นถูกใช้ในการทดสอบ และคุณภาพของผู้บริหารโรงเรียน รายงานดังกล่าวยังพบสหสัมพันธ์ในด้านบวกระหว่างผลการเรียนและเวลาที่ครูใช้ในการพัฒนาวิชาชีพของตนอีกด้วย

รายงานของสหรัฐอีกชิ้นหนึ่งซึ่งสรุปผลการวิจัยและรายงาน 176 ชิ้น (IESD 1996) ระบุว่า มีหลักฐานที่หนักแน่นว่าการใช้เทคโนโลยีควบคู่ไปกับวิธีการสอนที่ดีสามารถช่วยปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียนได้ รายงานดังกล่าวชี้ว่า

- เทคโนโลยีมีผลในแง่ดีต่อผลการเรียนของนักเรียนในวิชาสำคัญต่าง ๆ ทุกวิชาตั้งแต่ระดับโรงเรียนประถมศึกษาไปจนถึงการศึกษาขั้นสูง
- เทคโนโลยีมีผลดีต่อทัศนคติของนักเรียนในการเรียนรู้และการเข้าใจตนเอง
- เทคโนโลยีสามารถช่วยให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ช่วยเกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (cooperative learning) และช่วยส่งเสริมให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน
- เทคโนโลยีสารสนเทศในห้องเรียนสามารถช่วยให้นักเรียนที่มีพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมแตกต่างกันสามารถเรียนรู้ได้อย่างเสมอภาคยิ่งขึ้น และสามารถลดความแตกต่างระหว่างผู้ที่มีและไม่มีสารสนเทศ (information “haves” and “have nots”)
- นักเรียนที่มีปัญหาการเรียนหรือเด็กพิการสามารถเรียนรู้และเป็นตัวของตัวเองได้มากขึ้นจากโปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษาที่ช่วยในการปรับตัว

3.4 การปรับปรุงกลยุทธ์ในการเรียนการสอน

รายงานเรียลไทม์ได้กล่าวเน้นให้เราตระหนักถึงความสำคัญในการจำแนกความแตกต่างระหว่างศักยภาพและผลกระทบที่แท้จริงของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ที่ผ่านมามีเทคโนโลยีหลายชนิดได้ถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนก่อนที่จะถูกทิ้งไปจนกลายเป็นเพียงส่วนประกอบเล็ก ๆ ของระบบการเรียนการสอนที่มีกระดานดำและชอล์กเป็นเทคโนโลยีหลัก เทคโนโลยีสารสนเทศแตกต่างจากเทคโนโลยีเหล่านั้นอย่างไร? คณะผู้วิจัยเชื่อว่า มี 2 ประการด้วยกันคือ

1. เทคโนโลยีสารสนเทศมีศักยภาพที่แตกต่างในการเปลี่ยนแปลงลักษณะการสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ในกระบวนการเรียนรู้
2. การวิจัยชี้ว่าสาเหตุสำคัญที่ทำให้เทคโนโลยีหลายชนิดในอดีตล้มเหลวคือการขาดความรู้และทักษะของครูในการใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นในหลักสูตร

ครูสามารถจัดการสอนในรูปแบบที่หลากหลายตามแต่ความชอบของนักเรียนได้ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ ซึ่งรวมถึง (Perkins et al 1995)

- ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์การศึกษาที่ช่วยเชื่อมโยงการคิดจากระดับนามธรรมไปถึงระดับรูปธรรม
- แนวทางใหม่ในการนำเสนอแนวความคิดที่มีความซับซ้อน
- ซอฟต์แวร์ซึ่งช่วยให้นักเรียนสามารถฝึกคิดอย่างเป็นนามธรรมมากขึ้น

3.4.1 ตัวอย่าง

ลองพิจารณาตัวอย่างของชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ที่สอนเรื่องการเคลื่อนที่ของวัตถุ ในชั้นเรียนส่วนใหญ่ การเคลื่อนที่ของวัตถุจะถูกบันทึกด้วยเครื่องมือวัดเช่นนาฬิกาและเทปกระดาษ ซึ่งติดกับวัตถุเช่นรถลากบนพื้นเอียง เมื่อจบชั้นเรียนดังกล่าวซึ่งมีความยาวประมาณ 50 นาทีแล้วนักเรียนแต่ละคนจะมีเทปกระดาษที่มีจุดเต็มไปหมด ในช่วงต่อไปของวิชาเดียวกัน ซึ่งอาจจะมีขึ้นในอีกหลายวันหลังจากนั้น ครูจะใช้กระดาษดำในการอธิบายวิธีการในการวิเคราะห์เทปกระดาษนั้นโดยการวัดระยะห่างระหว่างจุดเพื่อหาความเร็วและความเร่งของรถลาก ในการคำนวณนักเรียนจะต้องใช้สูตรต่าง ๆ มากมาย การวิเคราะห์แถบกระดาษอาจใช้เวลาในชั้นเรียนหลายครั้ง และอาจต้องมีการวัดซ้ำ ผลที่ได้ก็คือตัวเลขและกราฟซึ่งแสดงการเคลื่อนที่ของรถลาก การเรียนในลักษณะดังกล่าวจะทำให้นักเรียนบางคนรู้สึกเคืองแค้นและทำให้เกิดความรู้สึกว่าวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่อยู่นอกเหนือประสบการณ์ในชีวิตประจำวันและไม่เกี่ยวข้องกับตัวเขา

เราจะสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการช่วยให้นักเรียนทราบผลการอ่าน ความเร็วและความเร่งของรถลากที่กันได้เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องบันทึกข้อมูล (datalogger) จะช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษาเรื่องดังกล่าวได้อย่างมีความหมายมากยิ่งขึ้นจากการแสดงกราฟการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ในเวลานั้นทันทีและให้ความเร็วและความเร่งของวัตถุได้โดยตรง

ในโรงเรียนซึ่งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นักเรียนแต่ละกลุ่มซึ่งเรียนเรื่องการเคลื่อนที่จะสามารถใช้เครื่องวัดการเคลื่อนที่โดยใช้เสียง (sonic motion sensor) ซึ่งต่อเชื่อมเข้ากับเครื่องบันทึกข้อมูลและคอมพิวเตอร์ ครูจะให้กระดาษแผ่นหนึ่งแก่นักเรียนแต่ละกลุ่ม โดยในกระดาษนั้นจะมีกราฟระหว่างระยะทางกับเวลา และกราฟระหว่างความเร็วกับเวลาหลายภาพ สิ่งที่นักเรียนต้องทำก็คือการสร้างกราฟเหล่านั้นขึ้นใหม่เอง โดยให้นักเรียนเดินไปมาอยู่หน้าเครื่องวัดดังกล่าว ซึ่งจะแสดงภาพกราฟของการเคลื่อนที่ในจอคอมพิวเตอร์ วิธีการดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวความคิดในเชิงนามธรรมเช่นกราฟของการเคลื่อนที่โดยใช้มีประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมจากการเดินไปมาของตน การเรียนรู้แบบนี้จะลดการวัดและการคำนวณที่ซ้ำซาก ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาและช่วยให้นักเรียนสามารถศึกษารูปแบบการเคลื่อนที่อื่น ๆ ตามความสนใจได้ โดยวิธีดังกล่าวนักเรียนจะเป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนอย่างเต็มที่และจะรู้สึก ว่าวิทยาศาสตร์เป็นวิทยาการที่ทันสมัยและใช้เทคโนโลยีล่าสุดในการศึกษาปรากฏการณ์ในโลกความเป็นจริง

3.4.2 การเพิ่มคุณค่าทางการศึกษา

เป็นที่แน่ชัดว่าไม่มีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งที่จะสามารถใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีทางการศึกษาได้ทั้งหมด คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออเนกประสงค์ที่สามารถเพิ่มคุณค่าทางการศึกษาในห้องเรียนโดย (ดัดแปลงจาก Rubin 1996)

- ใช้เป็นเครื่องมือในการประมวลผลข้อมูลทั่วไป เช่น สเปรดชีต ฐานข้อมูล เวิร์ดโปรเซสเซอร์ โปรแกรมวาดกราฟ โปรแกรมจัดหน้า และโปรแกรมนำเสนอผลงานเช่น Microsoft Word, Excel และ PowerPoint ซึ่งเป็นโปรแกรมในสำนักงานที่สามารถนำมา

ประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน และงานอื่น ๆ ที่ครูและนักเรียนทำเป็นประจำได้

- ใช้เป็นเครื่องมือในการบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลในเวลานั้นทันที เครื่องบันทึกข้อมูลเช่น Intellecta, Tain และ Sense and Control สามารถใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการเคลื่อนที่ได้ทันทีในเวลาทดสอบ และนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจธรรมชาติ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เช่นในรูปแบบกราฟ
- ใช้เป็นเครื่องมือในการจำลองสถานการณ์ (simulation) โปรแกรมจำลองสถานการณ์เช่น SimCity 2000 และ Sim Town ช่วยให้นักเรียนเปลี่ยนพารามิเตอร์ (parameter) ต่าง ๆ ในแบบจำลองเพื่อศึกษาดูผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนสนใจสืบเสาะความจริงในปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ซับซ้อน
- ใช้เป็นเครื่องมือในการเล่นเกมทางการศึกษา เช่นเกม Where in the World is Carmen San Diego? และเกม The Incredible Logical Journey of The Zommbinis ซึ่งช่วยการเรียนรู้ข้อเท็จจริง และพัฒนาทักษะการคิด
- ใช้เป็นมัลติมีเดีย โดยมัลติมีเดียซึ่งสามารถแสดงภาพ เสียง ตัวอักษรและกราฟฟิกจะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมซึ่งกระตุ้นการเรียนรู้
- ใช้เป็นสิ่งแวดล้อมในการสร้างสิ่งต่าง ๆ โดยซอฟต์แวร์เช่น LOGO, Lego LOGO, Geo-LOGO, Micorworlds และ Intellecta จะช่วยให้เด็กเรียนรู้การสร้างและควบคุมวัตถุต่าง ๆ ในคอมพิวเตอร์
- ช่วยการสร้างและการติดต่อในโลกชุมชนเสมือน โดยชุมชนเสมือน (virtual forum) และเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการเข้าใจโลกความเป็นจริงจากการศึกษาในห้องเรียน และจากการติดต่อกับผู้อื่น โครงการระหว่างประเทศที่ใช้แนวความคิดดังกล่าวได้แก่ การติดต่อกับหมีเท็ดดี (Teddy Bear) ซึ่งเดินท่องโลกโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อร่วมกันศึกษาปรากฏการณ์ทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้ในลักษณะนี้จะช่วยให้ห้องเรียนมีลักษณะเหมือนโลกแห่งความเป็นจริงมากขึ้น

- ใช้เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงสารสนเทศ โดยอินเทอร์เน็ต เวิร์ลด์ไวด์เว็บ (WWW) อินทราเน็ต และซีดีรอมต่างๆ จะสามารถช่วยให้นักเรียนเข้าถึงสารสนเทศที่ไม่มีอยู่ในห้องเรียนได้

นอกจากนี้การใช้คอมพิวเตอร์ในการผลิตสารสนเทศจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสสร้างและนำเสนอสารสนเทศของตนผ่านกิจกรรมต่างๆ เช่นการเขียนรายงานแบบมัลติมีเดีย หรือสร้างฐานความรู้ของชั้นเรียนได้

- ใช้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ (Computer Assisted Learning) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้เช่น Mavis Beacon Teaches Typing และ Math Blaster มีแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้ฝึกทักษะเบื้องต้น

เพื่อให้โอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนมีมากที่สุด ครูจะต้องมีทรัพยากรและทักษะที่จำเป็นตลอดจนได้รับการสนับสนุนในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษามากขึ้น ภาคผนวกที่ 3 แสดงตัวอย่างว่าเทคโนโลยีต่างๆ จะช่วยปฏิรูปการเรียนการสอนได้อย่างไร

3.5 ลักษณะเฉพาะของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21

คณะผู้วิจัยให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ทั้งหลายวาดภาพโฉมหน้าของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 หน้าแปลกใจว่าผู้เชี่ยวชาญเหล่านั้นต่างมีความเห็นสอดคล้องกัน ทั้งที่แต่ละคนมีภูมิหลังที่แตกต่างกัน บางคนมาจากภาครัฐและบางคนมาจากนอกภาครัฐ บางคนเป็นผู้บริหาร ผู้จัดการศึกษา ในขณะที่บางคนเป็นครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญเทคโนโลยีสารสนเทศ บางคนอยู่ในเขตเมืองและบางคนอยู่ในเขตชนบท โฉมหน้าของโรงเรียนดังกล่าวยังสอดคล้องกับที่ปรากฏในประเทศอื่นๆ อีกด้วยกล่าวคือ ทุกคนเชื่อว่า

- บทบาทของโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาคือการกล่อมเกลாதาสังคม (socialization) ให้เยาวชนสามารถเป็น

สมาชิกหนึ่งของวัฒนธรรมและสังคมนั้น และเตรียมการให้
เยาวชนสามารถทำงานและใช้ชีวิตในสังคมได้

- ครูจะยังคงมีบทบาทในการสอนต่อไป โดยเครื่องมือที่ครูจะ
ใช้จะมีเพิ่มขึ้นเมื่อครูนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ สิ่งที่ครู
จะสอนและวิธีการในการสอนจะขึ้นอยู่กับอาหารหรือกับหลัก
เรียนโดยยึดตามผลลัพธ์ที่ในการเรียนรู้เป็นหลัก
- โรงเรียนจะยังคงเป็นสถานที่ทางกายภาพซึ่งนักเรียนจะใช้
เวลาไม่น้อย (แม้ว่าเวลาดังกล่าวจะลดลงเมื่อนักเรียนเติบโต
ขึ้น โดยการเรียนจะเกิดขึ้นนอกโรงเรียนและกลายเป็นส่วน
หนึ่งของการทำงาน) อย่างไรก็ตามขอบเขตของโรงเรียนจะ
เริ่มพรมัว เนื่องจากการเรียนการสอนจะเกิดขึ้นในหลาย
สถานที่และเวลาที่แตกต่างกัน ทั้งในชุมชนทางกายภาพและ
ชุมชนเสมือน
- แนวความคิดของ “โรงเรียน” ก็จะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจาก
โรงเรียนจะถูกผนวกเข้ากับชุมชนอย่างแนบแน่นมากขึ้น
และเปิดตลอดปี

โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งมีนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ใน
สภาพแวดล้อมที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างกว้างขวางน่าจะมีโฉมหน้า
ดังสรุปได้ดังตารางท้ายบทนี้

3.6 วิสัยทัศน์และเหตุผลในการเปลี่ยนแปลง

รายงานกรอบยุทธศาสตร์สำหรับเศรษฐกิจสารสนเทศได้ให้แนวทางแก่เราในการ
ผลักดันระบบโรงเรียนในปัจจุบันไปสู่โรงเรียนในระบบเศรษฐกิจใหม่ นอกจากนี้รายงาน
ของอดีตเลขาธิการยังตั้งเป้าหมายให้ผู้ผ่านการศึกษาในระบบโรงเรียนทุกคนมีความเชื่อมั่น มีความ
คิดสร้างสรรค์ และสามารถใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่าง
บรรลุผล และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีเหล่านี้ต่อสังคม (MCEETYA 1999)

นอกจากการบอกว่าเราจะสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างไรแล้ว เราจำ
เป็นที่จะต้องมีถ้อยแถลงทางนโยบายที่กล่าวอย่างแจ่มชัดว่าจะสามารถนำเทคโนโลยีสาร
สนเทศมาสนับสนุนเป้าหมายทางการศึกษาในระดับชาติในศตวรรษที่ 21 อย่างไรอีกด้วย

ถ้อยแถลงดังกล่าวยังคงควรมีเหตุผลสนับสนุนกระบวนการปฏิรูปเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามนโยบาย โดยถ้อยแถลงนโยบายนั้นควรเกิดขึ้นภายหลังจากการถกอภิปรายในระดับชาติ เนื่องจากการถกอภิปรายดังกล่าวเป็นสิ่งที่จำเป็นในการช่วยให้ประชาชนเข้าใจการปฏิรูปโรงเรียนเพื่อเข้าสู่สังคมแห่งความรู้

คณะผู้วิจัยเชื่อว่ามีเหตุผลสำคัญ 4 ประการที่จะต้องมีการถกอภิปรายกันอย่างกว้างขวางก่อนการร่างถ้อยแถลงทางนโยบายระดับชาติคือ

1. เพื่อเป็นหลักประกันว่าการเรียนรู้และเป้าหมายของระบบโรงเรียนจะเป็นสิ่งกำหนดทางเลือกและวิธีใช้เทคโนโลยี
2. เพื่อเป็นหลักประกันว่าการลงทุนมหาศาลในโครงสร้างพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนาวิชาชีพของครู และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นสิ่งสมเหตุสมผลและให้ผลตอบแทนตามสมควร
3. เพื่อช่วยโรงเรียนและระบบการศึกษาในกระบวนการวางแผน การจัดลำดับความสำคัญ และกระบวนการประกันคุณภาพในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน
4. เพื่อวางกรอบในการกำหนดการปฏิรูปโรงเรียน วัฒนธรรมทางการศึกษา และวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ ในโรงเรียนให้รู้ตงหน้าไปทันสังคมแห่งความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่เสมอ

3.7 ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

3.7.1 การถกอภิปรายในระดับชาติระหว่างผู้เกี่ยวข้องในระดับรากหญ้าทั้งหลายและผู้กำหนดนโยบายเพื่อกำหนดโฉมหน้าของโรงเรียนออสเตรเลียในศตวรรษที่ 21 และกระบวนการปฏิรูปที่พึงปรารถนา

3.7.2 การร่างนโยบายระดับชาติในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาในโรงเรียน ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายต่อบทบาทของการศึกษาต่อการเข้าสู่สังคมแห่งความรู้

3.7.3 โครงการวิจัยซึ่งศึกษาและพัฒนาโมเดลของออสเตรเลียเพื่อความเข้าใจต่อเงื่อนไขต่อความสำเร็จในการปรับปรุงผลการเรียนของนักเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและวัดความก้าวหน้าในอนาคต

กระบวนการทัศนการศึกษาในยุคอุตสาหกรรม	กระบวนการทัศนการศึกษาในศตวรรษที่ 21
เวลาและสถานที่	
ห้องเรียนแบบปิด	เปิด มีพื้นที่ในการเรียนรู้ และห้องเรียนหลายแห่ง
มีที่ตั้งแห่งเดียว	มีที่ตั้งหลายแห่ง
ห้องเรียนต่างกลุ่มถูกแยกออกจากกัน	ห้องเรียนต่างกลุ่มใช้เทคโนโลยีเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน
มีตารางเวลาดตายตัว	มีตารางเวลาที่ยืดหยุ่น
โรงเรียนเปิดสำหรับนักเรียนและครูเท่านั้น	โรงเรียนเปิดกว้างสำหรับชุมชน
เทคโนโลยีอยู่ในโรงเรียนเป็นหลัก	เทคโนโลยีเป็นสิ่งที่เข้าถึงได้แม้อยู่ในที่ห่างไกล
นักเรียน	
นักเรียนเหมือนภาชนะว่างเปล่ารอการบรรจุ	นักเรียนเป็นหุ้นส่วนที่มีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้
นักเรียนเป็นผู้บริโภคสารสนเทศ	นักเรียนเป็นผู้ผลิตความรู้และสื่อ
นักเรียนเป็นผู้ที่แยกขาดจากผู้อื่น	นักเรียนเป็นผู้ที่เรียนรู้จากการร่วมงานกับผู้อื่น
วิธีการเรียนรู้เป็นไปตามแบบมาตรฐาน	วิธีการเรียนรู้หลากหลาย
ครู	
ทักษะความชำนาญของครูขึ้นอยู่กับความเข้าใจด้านเนื้อหาและความสามารถในการสอนแบบตัวต่อตัว	ทักษะความชำนาญของครูขึ้นอยู่กับความเข้าใจด้านเนื้อหาและกระบวนการตลอดจนความสามารถการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้
ครูได้ทักษะจากการฝึกอบรมก่อนรับตำแหน่ง	ครูต้องเรียนรู้ตลอดชีพเช่นเดียวกับนักเรียน
ครูเป็นผู้สอนหลัก	ฝ่ายต่าง ๆ ในชุมชนช่วยเพิ่มทักษะและช่วย

	เสริมการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน
ครูทำงานอย่างเป็นเอกเทศ	ครูทำงานเป็นทีมและร่วมงานกับเจ้าหน้าที่เทคนิคและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ
เนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการ	
เห็นเนื้อหาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ที่ป้อนให้แก่นักเรียน	เห็นกระบวนการเรียนรู้และผลลัพธ์ของการศึกษา
เนื้อหาหลักสูตรถูกกำหนดโดยครู	เนื้อหาและการเรียนรู้เกิดจากการตกลงระหว่างครูและนักเรียน
บริบทในการเรียนรู้เป็นของเทียมและตัดขาดจากโลก	บริบทในการเรียนรู้เชื่อมต่อกับโลกความเป็นจริง
การเรียนรู้แบบเจือยชา	การเรียนรู้แบบผู้เรียนมีบทบาทในการซักถามและแก้ไขปัญหา
มีแนวทางเดียวในการเรียนรู้	มีหลายแนวทางในการเรียนรู้
กระบวนการวัดผลเป็นไปตามมาตรฐาน	กระบวนการวัดผลปรับให้เข้ากับนักเรียนแต่ละคน
สื่อในการเรียนรู้	
มีสื่อชนิดเดียวในการเรียนรู้	มีสื่อหลายชนิดในการเรียนรู้
เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ในห้องปฏิบัติการและตัดขาดจากโลกภายนอก	เทคโนโลยีสารสนเทศมีอยู่ในห้องเรียน ห้องสมุด และสถานที่แห่งการเรียนรู้ทุกหนทุกแห่ง
ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นทักษะพิเศษอีกชุดหนึ่ง	ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ยุทธศาสตร์ในการปฏิรูปโรงเรียน

ยุทธศาสตร์ที่มีเอกภาพเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินนโยบายตามวิสัยทัศน์ของชาติในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการศึกษาในโรงเรียน จากศึกษาในโครงการนี้คณะผู้วิจัยเห็นอย่างชัดเจนว่าการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ให้ประสบความสำเร็จเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบซึ่งเกี่ยวพันกันอย่างใกล้ชิดดังต่อไปนี้

- วิสัยทัศน์และภาวะผู้นำของบุคคลสำคัญในโรงเรียนและระบบการศึกษา
- ความต้องการของนักเรียนต่อการศึกษาที่จะช่วยให้พวกเขาสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตในสังคมแห่งความรู้
- ความรู้และทักษะของครูและผู้เชี่ยวชาญต่าง ๆ เช่นบรรณารักษ์ และเจ้าหน้าที่เทคนิค ตลอดจนผู้บริหาร
- ความเชื่อมโยงระหว่างโรงเรียนกับชุมชนอื่นภายนอกทั้งชุมชนปกติและชุมชนเสมือนที่เชื่อมต่อกันทางเครือข่าย
- การเข้าถึงเทคโนโลยีและความสามารถที่เหมาะสมของโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีดังกล่าว
- เนื้อหาหลักสูตร กระบวนการและกลยุทธ์ในการประเมินผลซึ่งนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีพ
- การเตรียมการทางองค์กรและกรอบนโยบายในระดับโรงเรียน ระบบการศึกษาและระดับชาติ ซึ่งช่วยสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาและการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เครือข่ายและความตกลงในการร่วมมือกันซึ่งจะช่วยกระตุ้นและสนับสนุนให้เกิดการเปลี่ยนแปลง
- การวิจัย การพัฒนาและการประเมินผลซึ่งส่งผลไปถึงครู และช่วยให้ครูสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปใช้ในการศึกษาได้ดีขึ้น

รัฐบาลสหรัฐได้ตระหนักถึงปัจจัยที่มีความเกี่ยวพันกันดังกล่าวโดยแถลงนโยบาย “เสาหลักสี่ต้น” (Four Pillars’ Policy) ในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาในโรงเรียน เสาหลักที่สี่ต้นซึ่งต้องเชื่อมโยงกันนั้นได้แก่ฮาร์ดแวร์ การเชื่อมต่อ เนื้อหาและการพัฒนา

วิชาชีพ (CEO Forum 1997) นอกจากนี้รายงานของสถาบัน Milken Exchange (Solomon 1998) ยังได้เพิ่มปัจจัยดังกล่าวเป็น 7 อย่างคือ

- ผู้เรียน
- สภาพแวดล้อมในการเรียน
- ความสามารถในด้านวิชาชีพของผู้สอน
- ความสามารถของระบบการศึกษา
- ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน
- ความสามารถทางเทคโนโลยี
- การตรวจสอบได้ (accountability) ของโรงเรียน

ส่วนรายงานเรียลไทม์ของออสเตรเลียซึ่งให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ได้ให้หลักฐานที่น่าเชื่อถือต่อความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกันระหว่างปัจจัยเหล่านี้ดังต่อไปนี้

- ระดับของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนกับที่ตั้งของโรงเรียน (ในเขตเมืองหรือชนบท) ขนาดของโรงเรียน เพศ ภูมิภาค หลังโดยกำเนิด ตลอดจนการมีคอมพิวเตอร์ในบ้าน
- ระดับของทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูกับอายุและเพศของครู ประเภทของโรงเรียน (ประถมศึกษาหรือมัธยมศึกษา โรงเรียนรัฐบาลหรือโรงเรียนราษฎร์) การมีคอมพิวเตอร์ไว้ใช้ในบ้าน ขนาดของโรงเรียน ทรัพยากรต่าง ๆ และการจัดความสำคัญในการใช้งบประมาณของโรงเรียน การสนับสนุนด้านเทคนิค การวางแผนของโรงเรียน และนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการพัฒนาวิชาชีพครู

ในรายงานฉบับนี้คณะผู้วิจัยจะเชื่อมโยงปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เข้าด้วยกันในบทที่ 2-11 โดยจะแบ่งปัจจัยต่าง ๆ ออกเป็น 5 กลุ่ม ตามที่คณะกรรมการอ้างอิงของ EdNA ได้พัฒนาขึ้นดังนี้

- ความต้องการและความเกี่ยวพันระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในโรงเรียน

- โครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการเรียนรู้
- เนื้อหาหลักสูตรและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในการเรียน
- ประเด็นด้านองค์กรและนโยบายซึ่งสนับสนุนปัจจัยอื่น ๆ ข้างต้น
- กรอบด้านกฎระเบียบต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อแนวทางการดำเนินการของโรงเรียนและลักษณะการเรียนรู้

ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็นเรื่องสำคัญในการปฏิบัติในช่วง 5 ปีข้างหน้า ประเด็นเหล่านี้จะถูกผนวกเข้ากับกรอบในการร่วมมือกัน และแนวทางในการสร้างฐานข้อมูลระดับชาติในบทที่ 12

บทที่ 5 นักเรียน

5.1 บทนำ

เยาวชนจะต้องได้รับการเตรียมการสำหรับการทำงานในรูปแบบต่าง ๆ และการใช้ชีวิตในศตวรรษที่ 21 ในฐานะผู้บริโภคและผู้สร้างความรู้ ผู้ให้สัมภาษณ์ต่างตระหนักดีถึงความคาดหวังของนักเรียนและผู้ปกครองต่อการศึกษาในโรงเรียนเพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมต่อโลกอนาคตซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างมาก ในปัจจุบันการว่างงานทั้งการว่างงานแบบแฝงและการไม่มีงานทำของคนหนุ่มสาวเป็นปัญหาที่น่าวิตกเป็นอย่างยิ่ง ลักษณะงานได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมาและจะเปลี่ยนแปลงต่อไปเรื่อย ๆ มีการประมาณการกันว่าประมาณร้อยละ 60 ของงานใหม่ที่จะเกิดขึ้นในปี 2010 จะเป็นงานที่จะต้องใช้ทักษะซึ่งมีในคนงานในปัจจุบันเพียงร้อยละ 22 เท่านั้น ในปัจจุบันความเข้าใจเรื่องสารสนเทศและเทคโนโลยีกลายเป็นสิ่งจำเป็นในการทำงานในแทบทุกอาชีพ (US Department of Commerce 1995) เวลาที่ความรู้และทักษะจะยังคงมีประโยชน์อยู่สั้นลงเรื่อย ๆ และโรงเรียนจะไม่ใช่อสถานที่จัดเก็บความรู้ที่สำคัญอีกต่อไป ในสังคมแห่งความรู้ การเรียนเพื่อให้สามารถเรียนรู้ได้ต่อไปจะเป็นสิ่งที่สำคัญไม่แพ้การเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ

นักเรียนและผู้ปกครองมีเหตุผลที่จะห่วงอนาคตในการประกอบอาชีพของนักเรียน และต้องการหลักประกันว่าโรงเรียนจะช่วยเตรียมนักเรียนในการทำงานในอนาคต ผู้ปกครองและสังคมต่างต้องการที่จะเข้าใจแนวทางในการจัดการศึกษาและการเลือกเส้นทางสายอาชีพ ตลอดจนเป้าหมายของการศึกษา หลักสูตรการศึกษาจะต้องมุ่งสร้างทักษะและคุณสมบัติที่จำเป็นในการทำงานและการเป็นพลเมืองของประเทศ นอกจากนี้การศึกษายังจะต้องสะท้อนและปรับตัวตามโลกทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอีกด้วย

โรงเรียนและรัฐบาลได้เริ่มปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้บ้างแล้ว อย่างไรก็ตามรายงานเรียลไทม์ชี้ว่าความสำเร็จในพื้นที่ต่าง ๆ ของประเทศมีระดับที่แตกต่างกัน ซึ่งก่อให้เกิดความวิตกกังวลเรื่องความเสมอภาค ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการที่โรงเรียนจะสามารถปรับตัวให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงได้รวมถึง

- การให้คำจำกัดความของคำว่า “ความรู้เรื่องสารสนเทศ” (information literacy) และ “ความรู้เรื่องเทคโนโลยี” (technological literacy) ซึ่งนักเรียนจำเป็นต้องรู้เพื่อการทำงานและการเรียนรู้ตลอดชีพ และการระบุแนวทางในการปฏิบัติและการวัดผลการศึกษา

- การเพิ่มโอกาสของนักเรียนในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การให้โอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศแก่นักเรียนอย่างเสมอภาค
- การพัฒนาฐานข้อมูลด้านการวิจัยที่สมบูรณ์และต่อเนื่องในระยะยาวถึงแนวทางการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนของนักเรียนและผลที่เกิดขึ้น

5.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับสารสนเทศและเป้าหมาย

รายงานเรียลไทม์เป็นรายงานระดับชาติฉบับแรกที่สำรวจทักษะในด้านเทคโนโลยีของนักเรียนของออสเตรเลียในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น รายงานดังกล่าวให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์และวิธีการในการวัดความสำเร็จตามเป้าหมายซึ่งคาดว่าจะได้รับการพัฒนาขึ้นในรายงาน “เป้าหมายของการศึกษาที่เห็นพ้องกัน” (Common and Agreed Goals of Schooling) อย่างไรก็ตามเราจะต้องตระหนักว่าทักษะต่าง ๆ ที่กล่าวถึงในรายงานเรียลไทม์เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปอยู่ตลอดเวลา การอ้างอิงกับทักษะดังกล่าวจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไปด้วย มิฉะนั้นการศึกษาเชิงเปรียบเทียบใด ๆ ในอนาคตโดยใช้ข้อมูลในรายงานดังกล่าวจะทำให้เกิดความผิดพลาด

การตั้งเป้าหมายเกี่ยวกับความรู้เรื่องเทคโนโลยี (technology literacy) เป็นประเด็นที่มีความซับซ้อนมาก

ประการแรก ปัญหาสำคัญก็คือการขาดความเข้าใจร่วมกันต่อคำศัพท์ต่าง ๆ ซึ่งอาจมีความหมายได้หลายนัย หากไม่มีการขยายความให้กระจ่างชัดแล้ว คงเป็นการยากที่เราจะสามารถตั้งเป้าหมายตามรายงาน “เป้าหมายของการศึกษาที่เห็นพ้องกัน” โดยพื้นฐานแล้วคำว่า “ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี” ควรครอบคลุมถึงองค์ประกอบ 3 ประการของเทคโนโลยีสารสนเทศที่กล่าวถึงมาแล้วในบทที่ 1 ซึ่งได้แก่ หนึ่ง การเข้าถึง การจัดเก็บ การเรียกใช้ และการประมวลข้อมูล สองการสื่อสาร และสามการสร้างและจัดแปลงความรู้และทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้เราควรตระหนักว่าความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีไม่ได้เป็นเป้าหมายโดยตัวมันเอง แต่เป็นเพียงวิธีการในการปรับปรุงการเรียนรู้เท่านั้น

ประการที่สอง ทักษะด้านเทคโนโลยีเป็นเพียงส่วนหนึ่งของความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในความหมายกว้าง ดังที่รายงานเรียลไทม์ได้กล่าวชี้ไว้ว่าทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไม่สามารถแยกออกจากความสามารถในการวิเคราะห์และการสร้างสรรค์ การทำงานเป็นหมู่คณะ การแก้ปัญหา และการสื่อสารของนักเรียนได้เลย

ประการที่สาม ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศไม่ใช่สิ่งที่สามารถเรียนรู้ครั้งเดียวแล้วจบ แต่เป็นสิ่งที่จะต้องเรียนรู้เพิ่มเติมภายหลังจากจบการศึกษา 12 ปี รายงานทักษะด้านสารสนเทศ

ในชั้นเรียน (Information Skills in the Classroom) ของกระทรวงศึกษาของนิวเซาท์เวลส์ (NSW Department of Education) ตั้งข้อสังเกตว่าผู้ใช้สารสนเทศที่ประสบความสำเร็จจะต้องมีความสามารถในการเพิ่มความรู้ของตน โดยใช้สารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ และเทคโนโลยีที่จำเป็น สามารถประมวลผลข้อมูลที่มีอยู่รอบตัว และมีความมั่นใจต่อการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ รายงานดังกล่าวยังได้กล่าวถึงความสำคัญของการที่นักเรียนจะต้องมีทัศนคติในด้านดีต่อสารสนเทศและการเรียนรู้ตลอดชีพ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างแยกแยะ (critical thinking) และอื่น ๆ

สมาคมการใช้เทคโนโลยีในการศึกษานานาชาติ (International Society for Technology in Education) เสนอว่าเป้าหมายในการเรียนควรถูกกำหนดและวัดผลโดยอ้างอิงกับความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

- การสื่อสารโดยใช้สื่อรูปแบบต่าง ๆ หลายชนิด
- การใช้และการแลกเปลี่ยนสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ
- การรวบรวม จัดระบบ วิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ
- การสรุปและหากฎทั่วไป (generalization) โดยอาศัยสารสนเทศที่รวบรวมมาได้
- การใช้สารสนเทศและการเลือกเครื่องมือในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
- การทราบเนื้อหาและสามารถหาสารสนเทศเพิ่มเติมได้เมื่อจำเป็น
- ความสามารถในการกำหนดทิศทางในการเรียนรู้ของตนเองได้
- ความสามารถในการร่วมงานและทำงานเป็นหมู่คณะ
- ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม

5.3 การเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ของนักเรียนจากเทคโนโลยี

บทที่ 3 ได้ให้แนวทางในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอน เทคโนโลยีดังกล่าวยังให้โอกาสใหม่ ๆ ในการปฏิรูปการเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคน ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความเข้าใจและมีมุมมองที่กว้างไกลในระดับโลก และช่วยให้นักเรียนเข้าถึงทรัพยากรทางการศึกษาต่าง ๆ ที่มีอยู่นอกห้องเรียน

5.3.1 การสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน

รายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมามีได้กล่าวถึงความสำคัญในการสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ตามความต้องการที่แตกต่างกันของนักเรียนแต่ละคน (เช่น Roberts et al 1998 และ Hiemstra &

Sisco 1990) ผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนมีความเห็นว่าเทคโนโลยีสารสนเทศมีศักยภาพในการปฏิรูปการศึกษาจากรูปแบบที่นักเรียนทุกคนในชั้นเรียนต้องเรียนรู้เนื้อหาเดียวกันไปพร้อมๆ กันหมดไปสู่รูปแบบที่นักเรียนและครูปรึกษาหารือกันถึงผลที่คาดหวังจะได้รับ การเรียนรู้จากการร่วมงานกับผู้อื่น ตลอดจนการเรียนในแนวทางอื่น ๆ ที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง เราจำเป็นต้องเข้าใจแนวทางการเรียนรู้ที่ดีที่สุดของนักเรียนเพื่อจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่ม อย่างไรก็ตามลำพังเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวไม่ใช่คำตอบ นอกจากนี้เราควรตระหนักว่านักเรียนอีกหลายคนไม่มีโอกาสสัมผัสเทคโนโลยีมากนักด้วยเหตุผลต่าง ๆ ทางสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม (Middleton 1999)

ประเด็นสำคัญในการส่งเสริมให้เกิดการศึกษาตามความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนก็คือการคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- การสนับสนุนอย่างเป็นระบบในการนำวิธีการสอนแบบใหม่มาใช้
- การจัดเตรียมชั้นเรียนและเครื่องมือทางเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนความต้องการในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน
- การประเมินและจัดการเรื่องเงินทุนของโรงเรียน

5.3.2 นักเรียนในฐานะเป็นพลเมืองของโลก

แม้ว่าวัฒนธรรมของออสเตรเลียจะมีความหลากหลายมากก็ตาม ชาวออสเตรเลียไม่น้อยก็มีแนวโน้มที่จะใช้ชีวิตแยกขาดจากวัฒนธรรม คุณค่า ประวัติศาสตร์และภาษาของชาติอื่น เพื่อให้นักเรียนออสเตรเลียสามารถเข้าร่วมในเศรษฐกิจโลกในอนาคตได้อย่างประสบความสำเร็จ เราจะต้องเตรียมให้นักเรียนของเรามีความพร้อมในการใช้ชีวิตในฐานะเป็นพลเมืองของโลก การเตรียมการเหล่านี้ไม่จำกัดเฉพาะการเรียนภาษาต่างประเทศ แต่ยังรวมถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อวัฒนธรรมและเศรษฐกิจอื่น และความสามารถในการพัฒนาความสัมพันธ์กับชาวต่างประเทศ เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถช่วยเปิดนักเรียนของออสเตรเลียสู่โลกภายนอกได้โดยแนวทางต่อไปนี้

- การหาสารสนเทศเกี่ยวกับประเทศที่ต้องการรู้จักจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยตรง โดยเฉพาะจากเว็บไซต์ที่มีสารสนเทศด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์
- การติดต่อสื่อสารกับนักเรียนในประเทศอื่นเช่น การเขียนจดหมายโต้ตอบกันฉันเพื่อน การอภิปรายระหว่างชั้นเรียนในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการ

เรียนของทั้งสองฝ่าย ตลอดจนการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิดเห็นระหว่างกัน

- การเรียนรู้โดยการร่วมงานกับนักเรียนในต่างประเทศตามโครงการที่นักเรียนและครูกิดค้นขึ้น โดยการเรียนในลักษณะดังกล่าวไม่จำกัดอยู่เพียงการเรียนรู้เกี่ยวกับสถานที่และบุคคลจากการติดต่อกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตเท่านั้น แต่ยังสามารถเล่าเรื่องราวของออสเตรเลียให้ชาวโลกรู้จักด้วย
- การสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญและบุคคลสำคัญในต่างประเทศโดยแนวทางต่าง ๆ เช่นรายการประเภท “ถามผู้เชี่ยวชาญ” (Ask an Expert) ซึ่งจัดโดยเครือข่ายโรงเรียนของออสเตรเลียและโรงเรียนต่างประเทศ และหน่วยงานด้านวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

เครือข่ายต่าง ๆ ในลักษณะดังกล่าวเช่นโครงการ StudentNet ของรัฐนิวเซาท์เวลส์และโครงการ Global Classroom ของรัฐวิกตอเรียเป็นโครงการที่มีแนวความคิดสร้างสรรค์ดีมาก

ปัญหาที่ท้าทายเราก็คือการสนับสนุนและส่งเสริมโรงเรียนโดยวิธีการต่อไปนี้

- บริการหลักสูตรในท้องถิ่นและหลักสูตรระดับชาติ และสนับสนุนเครือข่ายในการเชื่อมต่อกับต่างประเทศ
- กระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างครูเกี่ยวกับแนวทางการจัดการศึกษาที่ได้ผล
- การเน้นย้ำคุณค่าของเครือข่ายระหว่างครูในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและระดับนานาชาติ
- การแสดงความยินดีและให้รางวัลแก่ความพยายามและความสำเร็จ

5.3.3 การเรียนรู้ในห้องเรียนและการเรียนรู้ข้ามพันท้องเรียน

การที่เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีการสื่อสาร และเทคโนโลยีบันเทิงกำลังมุ่งไปในทิศทางเดียวกันมีผลกระทบอย่างลึกซึ้งต่อวิธีการที่นักเรียนใช้สารสนเทศ แอปสคอต (Tapscott 1998) กล่าวไว้อย่างเห็นภาพพจน์ว่า “เด็กทุกวันนี้ได้พบกับสารสนเทศต่าง ๆ มากมายจนคิดว่ามันเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ” การหาสารสนเทศนอกโรงเรียนเป็นเรื่องที่ไม่แปลกอีกต่อไป สเปนเดอร์ยังกล่าวด้วยว่า “เราจะต้องใช้ประโยชน์จากความยืดหยุ่นของสื่อต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ตามความสามารถและความสะดวกของตน ไม่ว่าจะเป็นเวลาหลังเลิกเรียนหรือในวันหยุด ปัญหาก็คือเราจะปล่อยให้เด็กเรียนต้องเรียนรู้ในลักษณะดัง

กล่าวเฉพาะในบ้านของตัวเองโดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเองเท่านั้นหรือ?” (Spender 1996)

วิธีหนึ่งในการก้าวให้พ้นขอบเขตจำกัดของโรงเรียนคือการเชื่อมต่อเข้ากับเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ของออสเตรเลียและต่างประเทศ EdNA Online ได้เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่ายต่าง ๆ มากมายเช่น เครือข่ายวัฒนธรรมออสเตรเลีย (Australian Cultural Network) ซึ่งเป็นเครือข่ายที่เชื่อมต่อกับพิพิธภัณฑ์ใหญ่ ๆ ห้องสมุด ภาพยนตร์ เพลงและศิลปะการแสดงต่าง ๆ ทำให้นักเรียนได้มีโอกาสสัมผัสกับเนื้อหาที่ดีต่าง ๆ มากมาย อย่างไรก็ตาม นอกจากเป็นผู้ใช้เนื้อหาแล้ว นักเรียนในบางชั้นเรียนทั้งในระดับประถมและมัธยมศึกษายังเป็นผู้สร้างเนื้อหาต่าง ๆ ในรูปแบบที่มีเดียอีกด้วย เนื้อหาดังกล่าวเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานอื่น ๆ เช่นห้องแสดงศิลปะแห่งชาติออสเตรเลีย (Australia National Gallery)

5.4 การให้การโอกาสในการใช้เทคโนโลยีอย่างเท่าเทียม

โรงเรียนและระบบโรงเรียนมีพันธกิจหลักในการสร้างโอกาสให้นักเรียนทุกคนสามารถมีโอกาสใช้เทคโนโลยีได้ตามสมควรเพื่อให้นักเรียนได้ใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นในการศึกษาและพัฒนาขีดความสามารถ ปัญหาที่ทำทลายอีกประการหนึ่งคือเราจะจัดการกับโอกาสที่ไม่เสมอภาคของนักเรียนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่บ้านและที่อื่น ๆ ได้อย่างไร รายงานเรียลไทม์ได้กล่าวอย่างเด่นชัดถึงปัญหาที่โรงเรียนในเขตชนบทและพื้นที่ห่างไกลขาดโอกาสในการใช้เทคโนโลยี

โรงเรียนต่าง ๆ ใช้หลายแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวเช่น โครงการเครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (notebook computer) ในโรงเรียนเอกชนในรัฐวิกตอเรียและเซาท์ออสเตรเลีย ได้เพิ่มโอกาสในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนให้มากขึ้น โดยช่วยจัดหาคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนใช้ในช่วงก่อนเข้าเรียน ในชั้นเรียนและหลังเลิกเรียน หรือให้โอกาสเฉพาะนักเรียนหญิงในการใช้คอมพิวเตอร์ เพิ่มคอมพิวเตอร์ในห้องสมุด จัดบริเวณพิเศษให้นักเรียนมีพื้นที่ในการเรียนรู้เทคโนโลยี และจัดหาคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนสามารถใช้ทำการบ้านนอกห้องเรียน

ระบบโรงเรียนต่าง ๆ คงจะต้องแก้ไขปัญหาค่าความไม่เท่าเทียมกันในการใช้เทคโนโลยีต่อไปอีกในอนาคต บทที่ 7 จะกล่าวถึงประเด็นดังกล่าวในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและชุมชนเพื่อเพิ่มโอกาสในการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างไรก็ตามประเด็นที่สำคัญก็คือ เราจะทำให้เครือข่ายโทรคมนาคมของออสเตรเลียจะมีราคาถูกลง มีความเชื่อถือเพิ่มขึ้น มีความแพร่หลายและมีความเร็วเพิ่มขึ้นได้อย่างรวดเร็วเพียงใด ปัญหาเหล่านี้จะได้รับการกล่าวถึงอีกครั้งในบทที่ 8

5.5 ฐานข้อมูลที่สมบูรณ์

คอมพิวเตอร์ถูกใช้ในโรงเรียนมากกว่า 20 ปีแล้ว และมีรายงานการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการศึกษามากมาย อย่างไรก็ตามผู้กำหนดนโยบายยังคงขาดข้อมูลสนับสนุนที่มีน้ำหนัก ข้อมูลดังกล่าวจะได้มาจากการจัดเก็บในระดับประเทศ และมีการศึกษาผลที่เกิดขึ้นต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในระยะเวลายาวนานพอ (longitudinal study) ในลักษณะเดียวกับกับโครงการ CEO Forum ของสหรัฐฯ รายงานเรียลไทม์ให้ภาพที่เป็นประโยชน์แก่เราอย่างมากแต่จำกัดอยู่ในเพียงแง่มุมเดียวคือทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เพียงพอเนื่องจากเทคโนโลยีและผู้ใช้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

ระบบโรงเรียนในออสเตรเลียจะได้ประโยชน์เป็นอย่างมากจากการมีข้อมูลเหล่านั้น ข้อมูลดังกล่าวควรมีการวิเคราะห์และคำอธิบายในด้านต่าง ๆ เช่นการเรียนรู้ ความเข้าใจต่อเทคโนโลยี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เราจะต้องเข้าใจว่านักเรียนและครูใช้เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูล การสื่อสารและการสร้างความรู้อย่างไร อะไรคือสิ่งที่เบี่ยงเบนความสนใจของนักเรียนไปจากการเรียน? เทคโนโลยีช่วยให้ผลการเรียนรู้ดีขึ้นหรือไม่และอย่างไร? เทคโนโลยีสารสนเทศเปลี่ยนรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนหรือไม่และอย่างไร? เทคโนโลยีเหล่านี้มีผลกระทบต่อนักเรียนในด้านความรู้ ความเข้าใจต่อเทคโนโลยี และทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการทำงานในอนาคตอย่างไร? เทคโนโลยีเหล่านี้เปลี่ยนแบบแผนในการเรียนรู้ของนักเรียนในชั้นเรียน ในโรงเรียน ที่บ้านและในที่ทำงานอย่างไร? เทคโนโลยีเหล่านี้มีผลต่อความรู้ของนักเรียนในฐานะพลเมืองของโลกอย่างไร?

เราจะต้องติดตามความเปลี่ยนแปลงของนักเรียนในการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน ที่บ้าน และที่อื่น ๆ และเชื่อมโยงความเปลี่ยนแปลงเหล่านั้นเข้ากับพัฒนาการของเครือข่ายโทรคมนาคมและโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศของโรงเรียน

5.6 ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

5.6.1 การวิเคราะห์ซึ่งจะนำไปสู่การทำให้ความหมายของคำว่า “ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ” (information literacy) “ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี” (technology literacy) “ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” (IT skills) มีความชัดเจนขึ้นจนเกิดความเห็นร่วมกันได้ และทำให้เราเห็นความสัมพันธ์ของความรู้และทักษะเหล่านี้กับเป้าหมายในการศึกษา

5.6.2 การร่วมมือกันสร้างฐานข้อมูลระดับชาติที่มีความสมบูรณ์ซึ่งจะช่วยในการกำหนดนโยบาย โดยการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลภายใน 3-5 ปี ฐานข้อมูลเหล่านี้จะติดตามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนและผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น และจะช่วยชี้แนวโน้มตลอดจนประเด็นที่สำคัญในอนาคต ฐานข้อมูลดังกล่าวจะสนับสนุนการสร้างเครือข่ายที่จะกล่าวถึงในบทที่ 12

5.6.3 การวิจัยถึงวิธีการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับการเรียนของนักเรียนแต่ละคน และชี้แนวโน้มตลอดจนนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

บทที่ 6 ครูและผู้บริหาร

แม้ว่าครูอาจจะยังไม่มีทักษะที่จำเป็นก็ตาม ครูก็มีสติปัญญาและพร้อมที่จะลงทุนลงแรงในสิ่งที่พวกเขาเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครูจะยินยอมเรียนรู้จากผู้อื่นและนำสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้โดยเร็ว และเมื่อได้รับการตอบสนองที่ดีจากนักเรียน ครูก็จะฝึกฝนตนเองต่อไปอีก ซึ่งจะทำให้เกิดการกระตุ้นซึ่งกันและกันทั้งสองฝ่าย

(ผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์)

6.1 บทนำ

รายงาน A Class Act (1998) ของคณะกรรมการแห่งวุฒิสภาได้ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงมากมายที่จะเกิดขึ้นในวิชาชีพครู โดยได้กล่าวว่าคุณสมบัติต่อการยอมรับเทคโนโลยีของครูประกอบไปด้วย อายุของครู ปริมาณงานที่รับผิดชอบ ข้อจำกัดด้านเวลา และการไม่สามารถเข้าถึงเทคโนโลยี บทบาทของครูกำลังเปลี่ยนแปลงไปสู่การเป็นมัคคุเทศก์ (guide) ผู้ให้คำแนะนำ (mentor) และผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) ในการเรียนรู้ของนักเรียน ตลอดจนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมการเรียนการสอนโดยการปรึกษาหารือกับนักเรียน รายงานการวิจัยนี้จะวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการที่ครูและเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนจะสามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอันท้าทายนี้ได้ ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้รวมถึง

- การเพิ่มความเข้มแข็งให้แก่ครูและผู้บริหารของโรงเรียนให้สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการรับเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน โดยสนับสนุนให้การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้เกิดได้ง่ายขึ้น
- คุณภาพของภาวะผู้นำของผู้บริหารโรงเรียนและวิสัยทัศน์ของบุคคลเหล่านั้น
- การมีโอกาสเข้าร่วมในโครงการพัฒนาวิชาชีพของครูและผู้บริหาร โดยโครงการดังกล่าวสามารถตอบสนองแนวทางการเรียนรู้ที่หลากหลายของพวกเขาได้ในเวลาที่ต้องการ
- แนวทางในการให้การบริหารด้านเทคนิคและการสนับสนุนต่าง ๆ แก่ครู
- การตระหนักถึงบทบาทใหม่ที่เพิ่มขึ้นของผู้เชี่ยวชาญและวิชาชีพอื่น ๆ ซึ่งร่วมงานกับครูในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา

- การออกแบบการศึกษาของครูใหม่โดยให้ครูมีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

6.2 การปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลง

มีเพียงคนไม่กี่คนเท่านั้นที่ชอบแรงกดดันให้ต้องเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ดังที่กลุ่มการศึกษาของสหรัฐคือ SIER-TEC (1998) กล่าวไว้ว่า “ไม่ว่าจะมีคอมพิวเตอร์ให้ใช้เพียงใดและครูจะได้รับการฝึกอบรมมากเพียงไรก็ตาม ก็จะมีครูอีกไม่น้อยที่เอาแต่พูดแต่ไม่ได้ลงมือทำจริง” ผลการวิจัยที่ผ่านมาชี้ว่านโยบายและการพัฒนาวิชาชีพครูตลอดจนบริการสนับสนุนจะช่วยให้การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษามีประสิทธิผลยิ่งขึ้นหากเราเข้าใจกระบวนการการปรับตัวของมนุษย์ ในปัจจุบันมีแบบจำลองในการรับเทคโนโลยีหลายแบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยอาศัยทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow) ในเรื่องความต้องการเป็นลำดับขั้นของมนุษย์ เช่นแบบจำลองการศึกษาชั้นเรียนของอนาคต (Classroom of Tomorrow) ของบริษัทแอปเปิลและ CEO-Forum (1998) และแบบจำลองการรับเทคโนโลยีซึ่งวิเคราะห์เรื่องความวิตกกังวล (Concerns-Based Adoption) ของมหาวิทยาลัยเท็กซัส (University of Texas) ซึ่งได้กล่าวถึงกระบวนการปรับตัว 7 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นรับรู้ (awareness) ซึ่งครูจะมีความวิตกกังวลต่อการรับเทคโนโลยีและการต้องเข้าไปเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมต่าง ๆ ไม่มากนัก
2. ขั้นสนใจสารสนเทศ (information concern) ซึ่งครูจะมีความสนใจต่อนวัตกรรมและมีความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องดังกล่าว
3. ขั้นสนใจผลกระทบต่อตนเอง (personal) ซึ่งครูจะอยากทราบเรื่องเกี่ยวกับนวัตกรรมนั้นและสนใจจะทราบว่านวัตกรรมเหล่านั้นจะส่งผลกระทบต่อพวกเขาอย่างไร
4. ขั้นจัดการ (management) ซึ่งครูจะศึกษากระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการนำนวัตกรรมนั้นมาใช้ โดยให้ความสนใจต่อการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ
5. ขั้นศึกษาผล (consequence) ซึ่งครูจะให้ความสนใจต่อผลของนวัตกรรมที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียน
6. ขั้นร่วมงาน (collaboration) ซึ่งครูจะร่วมมือกับครูต่างโรงเรียนในการนำนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษา
7. ขั้นปรับทิศทางใหม่ (refocussing) ซึ่งครูจะพิจารณาถึงผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากนวัตกรรม พิจารณาทางเลือกอื่น ๆ ที่มีอยู่และศึกษาแนวทางการปรับปรุงการใช้ประโยชน์จากนวัตกรรมนั้นให้ดีขึ้น

ขั้นตอนแรกที่เราต้องสนใจก็คือ จะต้องระบุให้ได้ว่าครูและผู้บริหารโรงเรียนอยู่ในขั้นตอนใดของการปรับตัว และสนองความต้องการของพวกเขาให้ตรงจุด ผู้ให้สัมภาษณ์ให้ความสำคัญต่อการสนับสนุนให้การรับเทคโนโลยีและนวัตกรรมของครูเกิดได้ง่ายขึ้นและช่วยให้เขาเหล่านั้นเกิดความมั่นใจ ประเด็นสำคัญก็คือเราจะต้องไม่สับสนระหว่างกลุ่มครูที่ยอมรับนวัตกรรมต่าง ๆ กลุ่มแรก ๆ (early adopter) และครูส่วนใหญ่ที่ยังต้องการแรงกระตุ้นและการสนับสนุนให้รับเทคโนโลยี

มีตัวอย่างมากมายที่แสดงให้เห็นถึงแนวทางที่โรงเรียนและระบบการศึกษาสามารถสนับสนุนครูในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เช่น การใช้วิทยากรภายนอกในการร่วมงานกับครู โครงการฝึกอบรมให้ครู โครงการพัฒนาเจ้าหน้าที่อย่างเป็นทางการเป็นขั้นตอน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และเครือข่ายสนับสนุน การให้การสนับสนุนเหล่านี้บางอย่างจำเป็นต้องอาศัยการจัดสรรงบประมาณใหม่ภายในโรงเรียนหรือต้องจัดหาเงินทุนมาสนับสนุนเพิ่มเติม นอกจากนี้การสนับสนุนบางอย่างเพื่อช่วยเหลือโรงเรียนทั้งหลายเข้าใจความต้องการของครูก็ควรดำเนินการรวมศูนย์โดยระบบโรงเรียนเช่น

- โครงการพัฒนาวิชาชีพครูและทรัพยากรต่าง ๆ ซึ่งมุ่งให้การสนองความต้องการของครูและผู้บริหารโรงเรียนในการปรับตัวแต่ละขั้นตอน
- การจัดหาเครื่องมือสนับสนุนต่าง ๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและโรงเรียนเช่นจัดหาเครื่องมือในการวิเคราะห์ CBAM หรือเครื่องมือในการประเมินทักษะซึ่งพัฒนาขึ้นโดยกระทรวงศึกษาธิการของรัฐวิกตอเรีย
- การสร้างเวทีให้ผู้บริหารโรงเรียน ครูและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

6.3 ผู้บริหารโรงเรียน

การวิจัยที่ผ่านมาชี้ว่าภาวะผู้นำของผู้บริหารทั้งในระดับโรงเรียนและในระดับระบบการศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสำเร็จของกระบวนการปฏิรูปไปสู่ยุคสารสนเทศ ภาวะผู้นำเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยให้สมาชิกทั้งหลายของชุมชนโรงเรียนสามารถปรับตัวและสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกันสำหรับอนาคตของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21

ผู้บริหารและผู้นำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของแต่ละโรงเรียนมีบทบาทในหลายด้าน ได้แก่ (ดัดแปลงจาก Norris & Dolence 1996 หน้า 16)

- การเป็นผู้นำทาง (navigator) ซึ่งจะช่วยสร้างวิสัยทัศน์และกำหนดแนวทางในการเปลี่ยนแปลงร่วมกับผู้ที่เกี่ยวข้อง
- การเป็นมัคคุเทศก์ (guide) ซึ่งจะบอกแนวทางในการเปลี่ยนแปลงที่ดีที่สุดแก่ผู้อื่น
- การเป็นผู้แปลความหมาย (interpreter) ของเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การเป็นผู้ให้คำแนะนำ (mentor) แก่ครูและนักเรียนในการเรียนรู้ในช่วงเวลาต่าง ๆ
- การเป็นผู้เรียน (learner) เนื่องจากผู้ทำงานใช้ความรู้ (knowledge worker) ทุกคนต้องเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

บทบาทต่าง ๆ เหล่านี้ จำเป็นต้องอาศัยผู้นำซึ่งสามารถประสานความร่วมมือกับฝ่ายต่าง ๆ โดยจะต้องทำให้ผู้เกี่ยวข้องเหล่านั้นอดทนในการยอมรับความแตกต่างระหว่างกันและเต็มใจเข้าร่วมในการวางโครงสร้างพื้นฐานด้านการเรียนรู้

การศึกษาในมลรัฐในเขตตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐ (SIER-TEC) พบว่าโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนมากที่สุดคือโรงเรียนที่มีผู้บริหารที่ตื่นตัวและเอาจริงเอาจัง กล่าวคือ

- ผู้บริหารซึ่งมีวิสัยทัศน์ว่าเทคโนโลยีมีศักยภาพในการสนับสนุนการเรียนการสอนอย่างไรจะสามารถโน้มน้าวให้ผู้อื่นยอมรับในวิสัยทัศน์ดังกล่าว หากปราศจากวิสัยทัศน์ดังกล่าวก็จะเป็นการยากที่จะผลักดันให้การปฏิรูปโรงเรียนมีผลต่อเนื่อง
- การทำให้ดูเป็นตัวอย่าง (leading by example) ของผู้บริหารซึ่งเข้าใจถึงศักยภาพของเทคโนโลยี โดยผู้บริหารสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างคล่องแคล่วและเข้าร่วมอย่างแข็งขันในโครงการพัฒนาวิชาชีพจะเป็นตัวอย่างที่ดีในการเปลี่ยนแปลง ตรงกันข้ามผู้บริหารที่หวังจะให้เกิดการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน แต่ตัวเองกลับไม่สามารถส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้ก็คงจะไม่สามารถโน้มน้าวให้ผู้อื่นคล้อยตามได้อย่างแน่นอน
- การสนับสนุนครูผู้สอน ผู้บริหารที่ให้การยอมรับและให้รางวัลแก่ความพยายามของครูในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนและเข้าร่วมในโครง

การพัฒนาวิชาชีพและการวางแผนในขั้นตอนต่าง ๆ จะช่วยในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในโรงเรียนเป็นอย่างมาก

- ผู้นำร่วม (shared leadership) ผู้บริหารโรงเรียนไม่จำเป็นต้องเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงเองเสมอไป แต่สามารถให้คณะกรรมการเทคโนโลยีของโรงเรียนและทีมวางแผนมีบทบาทที่สำคัญแทนในการตัดสินใจและโน้มน้าวให้ฝ่ายต่าง ๆ ยอมรับการใช้เทคโนโลยีในการศึกษา ผู้บริหารโรงเรียนสามารถสนับสนุนกลุ่มผู้นำร่วมเหล่านี้ได้โดยแสดงความสนใจและความไว้วางใจในการตัดสินใจของกลุ่ม
- การตระหนักว่าการยอมรับเทคโนโลยีเป็นกระบวนการที่ใช้เวลานานมาก ซึ่งชี้ให้เราเห็นความสำคัญของการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เราได้กล่าวถึงมาแล้วข้างต้น

6.3.1 การพัฒนาวิชาชีพและการให้การสนับสนุนแก่ผู้บริหาร

เช่นเดียวกับครู ผู้บริหารโรงเรียนไม่น้อยก็ต้องการที่จะเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา การพัฒนาวิชาชีพและการให้การสนับสนุนแก่ผู้บริหารจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง ผู้บริหารเหล่านี้โดยทั่วไปจะต้องการ

- บุคคลที่ช่วยให้เขาทราบถึงประเด็นต่าง ๆ ในการจัดการกับเทคโนโลยีสารสนเทศในด้าน การวางแผน การบริหารงาน ทรัพย์สินทางปัญญา แนวทางในการจัดการกับสารสนเทศที่ไม่เหมาะสมต่าง ๆ โอกาสในการพัฒนาวิชาชีพ ดัชนีวัดผลและการเปรียบเทียบผลลัพธ์ ตลอดจนผลการวิจัยล่าสุดที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอน
- เวทีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ผู้บริหารสามารถเข้าร่วมได้ทั้งเวทีปรกติและเวทีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในอินเทอร์เน็ต ในประเด็นเกี่ยวกับอนาคตของโรงเรียนและประเด็นอื่นที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหาร ตลอดจนเวทีในการร่วมมือกันในประเด็นต่าง ๆ เช่นโครงสร้างพื้นฐานและโทรคมนาคม ต้นทุนและการคิดค่าบริการ การพัฒนาเครือข่ายอินทราเน็ต (intranet) ตลอดจนการพัฒนาและประเมินผลโครงการ
- การพัฒนาวิชาชีพซึ่งสนองความต้องการของผู้บริหารเหล่านั้นในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยี ผู้จัดสรรทรัพยากร และผู้นำการเปลี่ยนแปลง

6.4 การพัฒนาวิชาชีพ

เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาศึกษาทุกคนตระหนักว่าการพัฒนาวิชาชีพ (professional development หรือ PD) สำหรับผู้บริหาร ครูและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในโรงเรียนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดประการหนึ่งต่อการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ทุกระบบการศึกษาในออสเตรเลียมีโครงการในการพัฒนาครูและผู้บริหารโรงเรียนแม้ว่าระดับของโครงการและเงินลงทุนจะแตกต่างกันบ้างก็ตาม หลายรัฐใช้แนวทาง “โรงเรียนผู้นำ” (leading school) “ผู้นำการปฏิบัติ” (leading practitioner) และ “โค้ชสำหรับครู” (teacher coach) บางรัฐใช้โครงการที่พัฒนาขึ้นโดยส่วนกลางในขณะที่บางรัฐใช้แนวทางในการกระจายอำนาจตัดสินใจในโครงการพัฒนาวิชาชีพลงไปในระดับโรงเรียน และบางรัฐก็ใช้แนวทางเหล่านี้ผสมผสานกัน ภาคผนวกที่ 5 สรุปแนวทางการพัฒนาวิชาชีพและทรัพยากรสนับสนุนต่าง ๆ

หลักฐานต่าง ๆ ซึ่งมีอยู่ไม่มากนักชี้ว่า ในขณะนี้มีความคืบหน้าเกิดขึ้นบ้าง อย่างไรก็ตามความคืบหน้าดังกล่าวยังไม่มากเพียงพอต่อการปฏิรูปให้เกิดผลลัพธ์ที่ต้องการ แม้ว่าครูหลายคนได้เริ่มพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอยู่ก็ตาม ปัญหาสำคัญในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการสอนก็ยังคงเหลืออยู่อีกมากมาย รายงานเรียลไทม์ได้ชี้ให้เห็นถึงความเกี่ยวข้องกันอย่างละเอียดอ่อนของความแตกต่างระหว่างสาขาและระดับการศึกษา และผลของการให้การสนับสนุนด้านทรัพยากรและเทคโนโลยีต่าง ๆ ดูเหมือนว่าโรงเรียนในระดับแนวหน้าส่วนใหญ่มีความก้าวหน้าค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามการกระจายความสำเร็จดังกล่าวไปสู่โรงเรียนและชุมชนทั้งหมดเป็นเรื่องที่ยากลำบากมาก รายงานดังกล่าวชี้ว่าหลายฝ่ายเริ่มวิตกกังวลถึงความแตกต่างของทักษะของครูในแต่ละโรงเรียนที่มีฐานะการเงินดีและโรงเรียนที่ยากจนที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตามระดับการพัฒนาของเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามการเปรียบเทียบมาตรฐานในแต่ละปียังเป็นสิ่งที่มีความยากลำบากมากอีกด้วย

จากปัญหาการขาดข้อมูล เราจึงไม่สามารถเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ได้โดยตรง อย่างไรก็ตามคงเป็นไปได้ยากที่สถานการณ์ในออสเตรเลียจะดีกว่าในสหรัฐ รายงาน CEO Forum ในปี 1998 ชี้ว่าแม้ว่าครูส่วนใหญ่ในสหรัฐได้เริ่มใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแล้ว มีเพียงร้อยละ 20 เท่านั้นที่พร้อมที่จะนำเอาเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการเรียนการสอน ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือเงินทุน กล่าวคือ ในปัจจุบันโรงเรียนทั้งหลายในสหรัฐลงทุนเพียงร้อยละ 5 ของงบประมาณที่ได้รับในการพัฒนาครูด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา รายงานดังกล่าวพยากรณ์ว่าการปฏิรูปจะไม่เกิดขึ้นจนกว่าสัดส่วนของการลงทุนนั้นจะเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ

ในออสเตรเลีย การขาดแคลนเงินทุนสนับสนุนเป็นปัญหาที่สำคัญเช่นกัน นอกจากนี้การพัฒนาวิชาชีพยังถูกมองจากหลายฝ่ายว่าเป็นการเพิ่มภาระให้แก่ครูและผู้บริหารมากกว่าที่จะมองว่าเรื่องดังกล่าวเป็นงานโดยตรงของคนเหล่านั้น นอกจากนี้สังคมยังไม่ตระหนักว่าครูและผู้บริหารคือผู้ที่จะต้องเรียนรู้ต่อเนื่องไปตลอดชีวิตด้วยทั้งที่ความรู้และทักษะของพวกเขาก็มีอายุจำกัดเช่นกัน การพัฒนาวิชาชีพควรเป็นงานที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง ไม่ใช่เป็น “ของแถม” บุคลากรเหล่านี้ต้องการเวลาที่เพียงพอในการเรียนรู้และทดลองเทคโนโลยีใหม่ ๆ ครูหลายคนกล่าวว่าพวกเขาต้องการการฝึกอบรมในโรงเรียนโดยใช้หลักสูตรที่สั้นในรูปแบบของการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ (workshop) มากกว่าการต้องศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลา เรื่องที่มีความละเอียดอ่อนเรื่องหนึ่งก็คือ ข้อเสนอให้เพิ่มโครงการพัฒนาวิชาชีพในสถาบันที่จัดการฝึกอบรมในช่วงปิดภาคการศึกษาในฤดูร้อนหรือวันหยุดอื่น ๆ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ครูและผู้บริหารทั้งหลายปราศจากภารกิจที่ดึงดูดความสนใจไปจากพวกเขา

6.4.1 กลยุทธ์ในการพัฒนาวิชาชีพ

รายงานการศึกษาของ SIER-TEC กล่าวสรุปถึงกลยุทธ์ง่าย ๆ 3 ข้อ ซึ่งสอดคล้องกับสามัญสำนึก และตรงกับความคิดเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนตลอดจนผลการวิจัยทั้งหลายที่ผ่านมาคือ

- การพัฒนาวิชาชีพจะต้องเริ่มต้นด้วยการเรียนและการสอน ไม่ใช่เริ่มต้นจากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กล่าวคือเราจะต้องเริ่มจากสิ่งที่นักเรียนเรียนรู้อยู่ สิ่งที่เขาต้องการ แล้วจึงหาคำตอบว่าเทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยในการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพได้อย่างไร
- โมเดลในการสอนผู้สอน (training of trainers) มีอะไรมากไปกว่าการจัดการสัมมนาเชิงปฏิบัติการให้กับครูกลุ่มหนึ่ง แล้วหวังว่าครูเหล่านี้จะไปถ่ายทอดให้แก่เพื่อนร่วมงานของเขา เพราะถึงอย่างไร “การอัดความรู้” ครั้งเดียวในลักษณะดังกล่าวก็เป็นวิธีที่ไม่เคยใช้ได้ผลอยู่แล้ว การเรียนรู้ที่มีประสิทธิผลจะต้องมีการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- เป็นการเปล่าประโยชน์ที่จะจัดการฝึกอบรมเรื่องเทคโนโลยีหากครูและผู้บริหารโรงเรียนไม่มีโอกาสและไม่ได้รับความสนับสนุนในการใช้ความรู้และทักษะใหม่เลย ด้วยเหตุผลนี้เองที่การพัฒนาวิชาชีพแบบทันกับเวลาและความต้องการพอดี (just-in-time PD) และการให้การสนับสนุนแบบโต้ตอบ (interactive) จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก

รายงาน CEO Forum มีความเห็นที่คล้ายคลึงกันว่า การพัฒนาวิชาชีพที่มีประสิทธิผลที่สุดคือการให้คำแนะนำในการปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน รายงานดังกล่าวยังสนับสนุนโครงการต่าง ๆ ของสหรัฐที่มีแนวทางดังกล่าวเช่น Call Center Institute ซึ่งเป็นการจัดทำคลังความรู้และเนื้อหาออนไลน์ที่สามารถใช้ได้จากทุกแห่งตลอดเวลา สิงคโปร์กำลังใช้แนวทางซึ่งผสมผสานบริการคลังความรู้ดังกล่าวเข้ากับการพัฒนาวิชาชีพด้วยการสอนผู้สอน การจัดเตรียมผู้ให้คำแนะนำ (mentor) การจัดเตรียมโค้ชด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT coach) ร่วมกับภาคเอกชนและการมหาวิทยาลัย สิงคโปร์ยังจัดตำแหน่งนักพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Integrator) ให้ช่วยเหลือโรงเรียนต่าง ๆ ในการวางแผนและนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน (Singapore 1999)

โครงการการพัฒนาวิชาชีพจะต้องปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของครูและผู้บริหารแต่ละคน ในแต่ละช่วงเวลาในการรับเทคโนโลยี แม้ว่าระบบโรงเรียนต้องการที่จะจัดโครงการดังกล่าวตามสภาพการณ์ของตนก็ตาม ความต้องการเหล่านั้นก็มีสิ่งร่วมกันอยู่มาก ซึ่งทำให้การร่วมมือกันในระดับชาติเป็นสิ่งที่น่าจะมีประโยชน์จากการลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนและการให้บริการสนับสนุนการเรียนรู้ในเวลาที่ต้องการได้อย่างมีคุณภาพและการมีเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน กลยุทธ์ที่สำคัญ 4 ข้อสำหรับระบบโรงเรียนของออสเตรเลียคือ

1. การพัฒนาเนื้อหาและความสนับสนุนที่ครบถ้วน ง่าย ใช้ง่าย ซึ่งจะเป็นฐานของโครงการพัฒนาวิชาชีพ หรือให้การสนับสนุนแก่ครูและผู้บริหารแต่ละคนในเวลาที่เขาต้องการได้
2. การพัฒนาเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาวิชาชีพที่เป็นทางการ และการเรียนรู้ที่ไม่เป็นทางการ
3. การใช้เทคโนโลยีในการบริหารประจำเป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาวิชาชีพ เนื่องจากครูส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในการเตรียมการสอน และงานธุรการอื่น ๆ ในชีวิตประจำวัน การศึกษา (เช่นของ Mitchell and Bluer 1997) ชี้ว่าครูที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำจะสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาได้ง่าย การสนับสนุนหรือกำหนดให้ครูและผู้บริหารใช้คอมพิวเตอร์ทำงานด้านธุรการจึงเป็นแนวทางในการพัฒนาวิชาชีพแบบหนึ่งเช่น มหาวิทยาลัยเดกิน (Deakin University) สามารถทำให้เจ้าหน้าที่ทุกคนเข้ามาใช้เครือข่ายได้เมื่อเปลี่ยนมาใช้วิธีแจ้งการให้เงินเดือนในแต่ละเดือนทางคอมพิวเตอร์
4. การศึกษาอย่างละเอียดต่อแนวทางการพัฒนาวิชาชีพในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งในออสเตรเลียและต่างประเทศ เพื่อเป็นฐานของโครงการวิจัยและพัฒนาในระดับชาติในการหาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด (best practice) ในการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ ตามเวลา

6.5 เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ

โรงเรียนในสังคมแห่งความรู้อาจต้องพัฒนาทักษะในการบริหารความรู้ภายในโรงเรียน มีแนวโน้มว่ากลุ่มของ “คนทำงานด้านการศึกษา” (education worker) จะต้องมีเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับกับความต้องการทักษะใหม่ ๆ ที่มากับการเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนอันเป็นผลจากเทคโนโลยี เราคงไม่สามารถคาดหวังได้ว่าครูจะสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ขึ้นได้เอง ในอนาคตเราอาจต้องการผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าด้านการวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนของนักเรียนซึ่งสามารถให้คำแนะนำต่อการจัดหลักสูตรที่ให้นักเรียนทำงานกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมีพลวัตมากที่สุด เราควรให้ความสนใจต่อมิติสามด้านดังต่อไปนี้

6.5.1 การบริหารและการให้การสนับสนุนทางเทคนิค

ในช่วงแรกสุดที่มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ โรงเรียนมักจะให้ครูที่สอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ ผู้ให้สัมภาษณ์คนหนึ่งกล่าวว่า เมื่อสิบปีก่อนเรามีครูหนุ่มสาวไฟแรง ซึ่งสนุกกับการเล่นคอมพิวเตอร์ แต่เมื่อคนเหล่านี้แก่ตัวลงและมีความรับผิดชอบด้านการทำงาน และที่บ้านเพิ่มขึ้น พวกเขา ก็อ่อนล้าเกินไปจนหมดไฟไปในที่สุด เวลาและความชำนาญที่จะต้องใช้ในการวางแผน ใช้งานและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สลับซับซ้อน ตลอดจนจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นทำให้การทำงานในลักษณะสมัครเล่นนี้เป็นไปไม่ได้อีกแล้ว เพราะมันสร้างภาระมากเกินไปแก่ครูที่ต้องสอนเต็มเวลา

(ภาพ)

โรงเรียนและระบบโรงเรียนในออสเตรเลียและต่างประเทศได้พยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าว กลยุทธ์ที่มักจะใช้กันก็คือ

- โรงเรียนแห่งหนึ่งในทัสเมเนียจ้างเด็กนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 หนึ่งปี ให้บริหารเครือข่ายและสนับสนุนด้านเทคนิค โดยจ่ายค่าจ้างขั้นต่ำให้ นอกจากโรงเรียนนี้แล้ว โรงเรียนอื่น ๆ อีกหลายแห่งก็ยังดำเนินการในลักษณะคล้ายกัน
- การจัดตั้งศูนย์บริการทางเทคนิคในระดับภูมิภาคหรือระดับรัฐเช่น ระบบโรงเรียน ACT ซึ่งให้การสนับสนุนทางไกล (remote support) บริการดังกล่าวเป็นประโยชน์มากเพราะหลายอย่างสามารถทำได้ทางเครือข่าย
- การร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนและธุรกิจ โดยธุรกิจให้การสนับสนุนสำรอง (backup support) แก่บริการสนับสนุนของโรงเรียนอีกต่อหนึ่ง
- การร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนและชุมชนโดยผู้ปกครองที่มีความสามารถด้านเทคนิคให้การช่วยเหลือแก่โรงเรียน
- การพัฒนาโมเดลสำหรับการให้ความช่วยเหลือในระดับต่าง ๆ ตามจำนวนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ดังตัวอย่างของกระทรวงศึกษาธิการของรัฐวิกตอเรีย

ทางเลือกต่าง ๆ ในการให้การสนับสนุนทางเทคนิคแก่โรงเรียนดังกล่าวควรได้รับการศึกษาในรายละเอียดต่อไป และควรมีการจัดทำดัชนีชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบต้นทุนในการให้การสนับสนุนในแบบต่าง ๆ

6.5.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศ

บทบาทและความรับผิดชอบของผู้บริหารในระดับกลางในโรงเรียนเช่น หัวหน้าหลักสูตรและผู้ประสานงานชั้นปีต่าง ๆ กำลังเปลี่ยนแปลงไป เมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษามากขึ้น เราอาจถือได้ว่า คนเหล่านี้เป็น “ตัวกลางแห่งการเปลี่ยนแปลง” (change agent) ในโรงเรียน เนื่องจากความยอมรับของคนเหล่านี้ต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีจะเป็นเครื่องชี้ขาดต่อความสำเร็จในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน คนเหล่านี้ควรได้รับการพัฒนาในด้านการบริการเปลี่ยนแปลง (change management) และเทคนิคการบริหารในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา

ในทำนองเดียวกันบทบาทของครูบรรณารักษ์ก็เปลี่ยนแปลงไปในลักษณะเดียวกัน เมื่อห้องสมุดเริ่มใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น และมีการนำเนื้อหาออนไลน์และมัลติมีเดียมาให้

บริการ คนเหล่านี้จะต้องช่วยเหลือนักเรียน และเจ้าหน้าที่คนอื่น ๆ ในโรงเรียนตลอดจนชุมชน ให้สามารถใช้ประโยชน์จากห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น แน่หนอนว่าแนวความคิดเรื่องห้องสมุดเองก็จะต้องเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากด้วยเช่นกัน เพราะในอนาคตห้องสมุดจะไม่ใช้ห้องที่แยกขาดจากโลกภายนอกอีกต่อไปแล้ว

สมาคมห้องสมุดโรงเรียนแห่งรัฐวิกิตอเรียกล่าวในรายงาน “การยกระดับทักษะ: พัฒนาทักษะชุดใหม่สำหรับครูบรรณารักษ์” (Skillng Up: Developing a Professional Portfolio for Teacher-Librarians) ว่า ออสเตรเลียต้องใช้ทักษะที่มีอยู่ของบรรณารักษ์อย่างเต็มที่ เพราะคนเหล่านี้ไม่เพียงแต่เข้าใจสิ่งที่จำเป็นต่อการสนับสนุนการเรียนการสอนเท่านั้น แต่ส่วนใหญ่ยังเป็นผู้ให้เห็นคุณค่าของเทคโนโลยี การสร้างเครือข่าย และการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เพื่อพัฒนาความเข้าใจเรื่องสารสนเทศ (information literacy) อีกด้วย (Ferrette and Manning 1996) อย่างไรก็ตามการที่บรรณารักษ์จะสามารถติดตามความเคลื่อนไหวของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ั้นพวกเขาเองก็จะต้องได้รับการฝึกอบรมอย่างเต็มที่และต่อเนื่อง และมีเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ระหว่างกัน

6.5.3 การสนับสนุนเจ้าหน้าที่อื่น ๆ

จากการสัมภาษณ์ การทบทวนเอกสารวิจัย และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยเอง คณะผู้วิจัยเชื่อว่าเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ซึ่งไม่เกี่ยวข้องกับการสอนโดยตรง (para-professional staff) ก็จะมีบทบาทที่สำคัญซึ่งจะเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วยเช่นกัน เจ้าหน้าที่เหล่านี้ได้แก่ผู้ที่มีความชำนาญในด้านหลักสูตร การสอน การสนับสนุนและการบริหารการเรียนรู้ ซึ่งจะทำหน้าที่ช่วยเหลือครูในการสอน ช่วยงานด้านบริหารและการสนับสนุนนักเรียนแทนที่จะทำหน้าที่ “สอน” ในความหมายเดิม อย่างไรก็ตามปรากฏการณ์ดังกล่าวไม่ได้หมายความว่าเจ้าหน้าที่ซึ่งสนับสนุนการสอนเหล่านี้จะต้องการทักษะที่น้อยลง ตรงกันข้ามพวกเขาต้องการทักษะใหม่ ๆ บางอย่างเพิ่มเติม ในบางกรณีบทบาทใหม่เหล่านี้จะเกิดขึ้นได้จากการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของเขา ซึ่งจะช่วยให้เขาสามารถมีบทบาทเพิ่มขึ้นในด้านที่มีความต้องการได้ ในกรณีอื่น ๆ โรงเรียนอาจจะต้องว่าจ้างบุคลากรที่มีความสามารถเฉพาะด้านตามที่ต้องการเข้ามาใหม่ ประเด็นหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวซึ่งยังไม่มีกรกล่าวถึงก็คือการจัดเตรียมตำแหน่งงานใหม่ ๆ โดยงานเหล่านี้ส่วนใหญ่อาจเป็นงานไม่เต็มเวลา (part time) ให้แก่บุคคลเหล่านี้

6.6 การศึกษาของครู

ผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนแสดงความเป็นห่วงอย่างมากว่า การศึกษาของครูก่อนเข้ารับตำแหน่งในออสเตรเลียกำลังอยู่ในกระบวนการที่เก๋ไก๋ในการเรียนการสอน ซึ่งไม่ได้ช่วยให้นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเต็มที่ ปัญหายิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้นเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงรุ่นของครูในออสเตรเลีย โดยในปัจจุบันอายุเฉลี่ยของครูในระบบโรงเรียนต่าง ๆ คือ ประมาณ 40 ปีเศษ ภายในปี 2010 ครูรุ่นใหม่ซึ่งปัจจุบันยังเป็นนักศึกษาอยู่จะก้าวเข้ามารับผิดชอบแทนครูรุ่นปัจจุบัน การให้การศึกษแก่นักเรียนให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจสารสนเทศจะไม่ประสบความสำเร็จ หากครูรุ่นใหม่เหล่านั้นขาดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปัญหาดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในออสเตรเลีย รายงาน CEO Forum ของสหรัฐกล่าวว่า นักศึกษาที่จะเป็นครูในอนาคตยังไม่ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่องเลย และส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับคำชี้แนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาถึงวิธีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอีกด้วย สิ่งนี้กำลังจะเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจาก 41 รัฐได้กำหนดให้ผู้ที่ได้ใบอนุญาตครูจะต้องมีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ และอีก 25 รัฐกำหนดให้ผู้ที่ขอใบอนุญาตครูจะต้องมีพื้นฐานการศึกษาคอมพิวเตอร์ด้วย อังกฤษเองก็มีข้อกำหนดคล้าย ๆ กันในการกำหนดมาตรฐานทักษะของครู เพื่อยกระดับความสามารถของครูให้สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาได้ภายในปี 2002 (UK Government 1997) สิงคโปร์เองก็มีข้อกำหนดในลักษณะเดียวกัน

แม้ว่าหลักสูตรการศึกษาครูของออสเตรเลียหลายแห่งจะกำหนดให้มีวิชาเทคโนโลยีการศึกษาก็ตาม มีเพียงไม่กี่แห่งเท่านั้นที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ทั้งในเนื้อหาและกระบวนการเรียน ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ ในทศวรรษที่ผ่านมาคณะครุศาสตร์มักจะถูกตัดงบประมาณเมื่อมหาวิทยาลัยต้องปรับลดงบประมาณ ซึ่งทำให้คณะดังกล่าวต้องลดเจ้าหน้าที่ด้านต่าง ๆ ลงอย่างมาก และไม่สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างเพียงพอ ผู้เข้าร่วมประชุมนักการศึกษาของรัฐวิกตอเรียสองครั้งที่ผ่านมาเมื่อเร็ว ๆ นี้ต่างมีความเห็นพ้องกันว่าครูในโรงเรียนควรจะได้ทำงานในสภาพเช่นเดียวกับการทำงานในโลกภายนอก (Thompson 1998) และหลักสูตรการศึกษาครูทั้งหลายจะต้องนำเอาโมเดลการสอนที่ดีมาใช้

6.7 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

6.7.1 ความร่วมมือในระดับชาติในการจัดทำแผน 5 ปีเพื่อพัฒนาวิชาชีพเพื่อการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน โดยแผนดังกล่าวจะต้องมีเนื้อหาดังต่อไปนี้

- การสร้างภาวะผู้นำและฝึกหัดครูทั้งก่อนและหลังเข้ารับตำแหน่ง
- การได้รับความสนับสนุนจากฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งเจ้าหน้าที่การศึกษา รัฐบาล กลาง คณะครุศาสตร์ในมหาวิทยาลัยและผู้ที่เกี่ยวข้องกับวงการศึกษาอื่น ๆ
- การวิจัย การพัฒนาโครงการ การปฏิบัติ การติดตามผล การประเมินผลและการวัดผลเปรียบเทียบ

แผนการพัฒนาวิชาชีพควรประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- การวิจัยในระดับชาติและการพัฒนาโครงการเพื่อรวบรวม วิเคราะห์ และเผยแพร่ผลการศึกษาในออสเตรเลียและต่างประเทศ ในรูปแบบของการพัฒนาครูและผู้บริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้การนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในการศึกษาเป็นไปได้ง่ายขึ้น (ดูบทที่ 12)
- การขยายโครงการพัฒนาวิชาชีพที่มีอยู่ในปัจจุบันไปสู่ผู้นำ ครูและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ ในโรงเรียน โดยปรับเปลี่ยนจากการพัฒนาทักษะพื้นฐานไปสู่การนำเอาเทคโนโลยีไปใช้ในการศึกษา
- การพัฒนาเครือข่ายในอินเทอร์เน็ตในการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งจะขยายขอบเขตของกลุ่มสนทนาใน EdNA (ดูบทที่ 12)

6.7.2 การประเมินผลแนวทางต่าง ๆ ในการให้การสนับสนุนทางเทคนิคทั้งและนอกโรงเรียนซึ่งรวมถึงมาตรฐานด้านเทคนิค การบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน หน่วยให้ความช่วยเหลือ (help desk) และการประเมินต้นทุนและประโยชน์ที่ได้รับ เพื่อช่วยให้โรงเรียนและผู้บริหารระบบการศึกษาสามารถพัฒนาการประเมินผลการปฏิบัติในการวางแผนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.7.3 การพัฒนากลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและความเชี่ยวชาญ ซึ่งช่วยให้เกิดการสนับสนุนด้านเทคนิคต่าง ๆ

บทที่ 7

ผู้มีส่วนได้เสียในชุมชนโรงเรียน

7.1 บทนำ

ในออสเตรเลียและในประเทศต่าง ๆ ภาคการศึกษาได้กลายเป็นส่วนสำคัญในเครือข่ายชุมชนซึ่งส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสร้างโอกาสการจ้างงานใหม่ ๆ โรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการให้การศึกษาเพื่อเพิ่มโอกาสการเรียนรู้ในชุมชนและสร้างการยอมรับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน การที่โรงเรียนจะสามารถสนับสนุนการเข้าสู่สังคมแห่งความรู้ได้สำเร็จนั้น โรงเรียนก็จำเป็นต้องสร้างเครือข่ายกับสังคมให้แน่นแฟ้นมากขึ้น โรงเรียนทั้งหลายไม่ควรเป็นอิสระโดยสิ้นเชิงโดยตัดสินใจดำเนินการต่าง ๆ อย่างตัดขาดจากส่วนอื่น ๆ ในสังคมซึ่งมีส่วนได้เสียกับการจัดการศึกษาของโรงเรียน (Qld Dept. Ed. 1999)

สิ่งที่โรงเรียนพึงจะดำเนินการคือ

1. เข้าใจชุมชนที่เกี่ยวข้องให้มากยิ่งขึ้น
2. ปรับนโยบายและกิจกรรมของโรงเรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เอื้อต่อการพัฒนาทัศนคติที่มีความยืดหยุ่นและไม่จำกัดตัวเอง

7.2 โรงเรียน ชุมชนท้องถิ่นและการเข้าถึง

ตลอดทศวรรษที่ผ่านมา ผู้บริหารโรงเรียนในภาครัฐได้ให้ความสำคัญมากขึ้นต่อการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการจัดการศึกษาของนักเรียน ซึ่งแท้ที่จริงแล้วเป็นจารีตที่สืบทอดกันมานานในออสเตรเลีย เนื่องจากผู้ปกครองที่เข้าใจในปรัชญาของโรงเรียนจะมีส่วนร่วมในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนมากขึ้น

โรงเรียนมีหน้าที่ในการสื่อสารให้ผู้ปกครองเข้าใจเป้าหมาย ประโยชน์ และผลลัพธ์ที่นักเรียนจะได้ในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ในปัจจุบันทัศนคติของผู้ปกครองและชุมชนต่อเทคโนโลยีสารสนเทศมีความหลากหลายมากนับตั้งแต่การตื่นตัวและให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ไปจนถึงความกลัวและต่อต้านเทคโนโลยี ในบรรดาผู้ที่อยู่กลาง ๆ ระหว่างทั้งสองขั้วนั้น มีหลายคนที่ไม่ต่อต้านและมีความเข้าใจต่อเทคโนโลยีพอสมควรแต่ยังไม่ใช้คอมพิวเตอร์และพัฒนาตนเองให้มีทักษะอย่างเต็มที่ทั้งที่มีโอกาสจากการที่คอมพิวเตอร์เริ่มแพร่

หลายเข้าสู่ครัวเรือนแล้ว โรงเรียนจะสามารถส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ง่ายขึ้น หากช่วยให้ผู้ปกครองมีโอกาสสัมผัสกับเทคโนโลยีเหล่านั้นด้วยตนเอง เพราะพวกเขาจะเข้าใจว่านักเรียนสามารถเรียนรู้จากการใช้คอมพิวเตอร์ได้อย่างไรและพวกเขาจะสามารถทำอะไรได้บ้าง

การมีโอกาสใช้คอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายสูงเกินไปเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการเรียนรู้อื่น ๆ รายงานเรียลไทม์ชี้ว่าการพัฒนาเหล่านี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นภายในบ้านที่มีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเด็ก ๆ จะสามารถเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์จากการเล่นเกม การมีคอมพิวเตอร์ในครัวเรือนจะยิ่งมีความสำคัญมากขึ้นเมื่อโรงเรียนมัธยมศึกษาเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถศึกษาที่บ้านในเวลากลางวันโดยติดต่อกับครูทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ ทศนคติของผู้ปกครองต่อคอมพิวเตอร์จึงเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก

ในทางตรงกันข้ามหลายครอบครัวไม่สามารถซื้อคอมพิวเตอร์หรือซื้อได้เฉพาะคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีสมรรถนะสูงพอเช่นไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โรงเรียนควรร่วมมือกับครอบครัวเหล่านั้นในการหาทางออกเพื่อป้องกันมิให้นักเรียนในครอบครัวดังกล่าวเสียเปรียบนักเรียนอื่น อังกฤษใช้วิธีในการให้การอุดหนุนการซื้อคอมพิวเตอร์มือสองให้แก่ครอบครัวและห้องสมุด อีกแนวทางหนึ่งซึ่งมีโอกาสประสบความสำเร็จมากคือการเปิดให้สมาชิกทุกคนในบ้านมีสิทธิเข้าร่วมในการใช้คอมพิวเตอร์ที่โรงเรียนได้

รัฐบาลออสเตรเลียได้ให้การอุดหนุนโครงการจัดหาเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่ชุมชนโดยผ่านโรงเรียน โดยให้ EdNA SAG เป็นผู้รับผิดชอบ โครงการนี้มีจุดมุ่งหมายในการจัดหาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเครือข่ายต่าง ๆ ในเขตชนบทหรือท้องถิ่นที่มีประชากรที่มีฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ แนวทางของโครงการดังกล่าวคือการจัดหาอุปกรณ์และความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญนอกเวลาเรียน ให้โอกาสแก่ผู้ด้อยโอกาสทางสังคมในการใช้คอมพิวเตอร์ การส่งเสริมการใช้อินเทอร์เน็ตและ EdNA Online ในชุมชนรอบโรงเรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนการส่งเสริมบทบาทของโรงเรียนในการเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้

7.3 ศูนย์กลางการเรียนรู้ของชุมชน

การดำเนินการดังกล่าวข้างต้นชี้ให้เห็นถึงบทบาทของโรงเรียนในการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ของการเรียนรู้ในชุมชน ในแคนาดารัฐบาลได้ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ในชุมชนโดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยถือว่าเครือข่ายดังกล่าวเป็นกลยุทธ์สำคัญในการฟื้นฟูชุมชนให้สามารถพึ่งตนเองทางเศรษฐกิจและปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ผลการวิจัยที่

ผ่านมาชี้ว่าโรงเรียนสามารถมีบทบาทสำคัญในการสร้างการเรียนรู้ในชุมชน โดยให้การสนับสนุนต่าง ๆ เช่นการให้ใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้เนื้อหาในการเรียนรู้ในโรงเรียนยังได้รับการพัฒนาต่อเนื่องไปอีก จากการที่ครู นักเรียนและธุรกิจในห้องถิ่นช่วยกันออกแบบหลักสูตรซึ่งใช้ในและนอกโรงเรียน (OLT 1988 หน้า 77)

รัฐบาลสหรัฐประกาศเมื่อเดือนมกราคม 1999 ว่าจะจัดสรรงบประมาณ 600 ล้านดอลลาร์สำหรับศูนย์การเรียนรู้ตลอดชีพในชุมชนแห่งศตวรรษที่ 21 (21st Century Community Learning) โครงการดังกล่าวมุ่งให้การสนับสนุนพื้นที่ชนบทและท้องที่ยากจนในเมืองต่าง ๆ โดยให้โรงเรียนเปิดเรียนในช่วงเย็น วันหยุดสุดสัปดาห์และวันหยุดภาคการศึกษาในฤดูร้อน เพื่อให้นักเรียนมีสถานที่ทำการบ้าน ชุมชนมีสถานที่ในการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ พักผ่อน และการให้บริการแก่คนพิการ ตามโครงการดังกล่าวโรงเรียนจะเป็นศูนย์กลางในการร่วมมือกันระหว่าง รัฐ หน่วยงานไม่แสวงหาผลกำไร ธุรกิจในห้องถิ่น ตลอดจนหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมต่าง ๆ

กระทรวงโทรคมนาคมเทคโนโลยีสารสนเทศและศิลปะของรัฐบาลออสเตรเลียได้ประกาศเมื่อเร็ว ๆ นี้ว่าจะให้การอุดหนุนโครงการ Skills.net in Schools ของรัฐวิกตอเรีย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการเครือข่ายเชื่อมชาติ (Networking the Nation Program) โครงการนี้จะสนับสนุนให้โรงเรียนในห้องถิ่นห่างไกลเปิดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของตนให้ชุมชนสามารถใช้ได้ โดยจะเน้นไปยังชุมชนที่มีคอมพิวเตอร์เฉพาะในโรงเรียนเท่านั้น ผลการดำเนินโครงการเหล่านี้คงจะให้ข้อมูลที่มีประโยชน์แก่เรา

แม้ว่าโรงเรียนบางแห่งได้สังเกตเห็นศักยภาพของการร่วมมือกับชุมชนก็ตาม โรงเรียนก็ยังขาดแคลนเงินทุนในการตัดแปลงอาคารและปรับปรุงห้องคอมพิวเตอร์เพื่อให้ชุมชนสามารถเข้ามาใช้ได้ การที่โครงการเปิดโรงเรียนให้เป็นศูนย์กลางของชุมชนจะประสบความสำเร็จได้จะต้องอาศัยทั้งความเข้าใจต่อการจัดทำโครงการร่วมกับชุมชนและการมีเงินทุนที่เพียงพอ

7.4 ความร่วมมือระหว่างโรงเรียนและธุรกิจ

สหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่มีประวัติศาสตร์ความร่วมมือระหว่างธุรกิจ สถาบันการศึกษาและรัฐบาลมายาวนาน เมื่อไม่นานมานี้สหรัฐได้เริ่มโครงการความร่วมมือในลักษณะดังกล่าวเพื่อจัดหาคอมพิวเตอร์และสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางสารสนเทศให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ 2 โครงการ โครงการแรกคือโครงการเน็ตเดย์ (NetDay Program) ซึ่งริเริ่มโดยหน่วยงานเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไรและได้รับความสนับสนุนจากรัฐบาล ธุรกิจและชุมชน โครงการนี้จะเชื่อมต่อห้องสมุดหรือห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องเรียน 5 ห้องในโรงเรียนทุกแห่งที่มีความ

พร้อมเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การติดตั้งเครือข่ายในโรงเรียนเหล่านี้ทำโดยอาสาสมัคร ล้วน ๆ ซึ่งทำให้มีค่าใช้จ่ายต่ำมาก แนวคิดดังกล่าวได้ถูกริเริ่มขึ้นในออสเตรเลียแล้วโดยใช้แนวทางคล้าย ๆ กัน อีกโครงการหนึ่งในสหรัฐคือโครงการ E-Rate ซึ่งเป็นโครงการที่รัฐบาลและธุรกิจร่วมมือกันในการลดค่าใช้จ่ายด้านโทรคมนาคมและการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นพิเศษแก่โรงเรียน ในแคนาดาเองก็มีโครงการร่วมมือในลักษณะคล้าย ๆ กันด้วยคือโครงการคอมพิวเตอร์สำหรับโรงเรียน (Computers for Schools Program) โครงการนี้มีจุดประสงค์ในการส่งเสริมการจัดหาคอมพิวเตอร์ให้แก่โรงเรียน และช่วยเหลือเยาวชนที่ไม่มีงานทำ ซึ่งนับเป็นการสร้างประโยชน์สองต่อแก่ชุมชน

ผู้ให้สัมภาษณ์ต่างมีความเห็นตรงกันว่าโรงเรียนในออสเตรเลียควรที่จะต้องสร้างความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดมากขึ้นกับธุรกิจในท้องถิ่นและในระดับชาติ ในทศวรรษที่ผ่านมาแนวโน้มความร่วมมือดังกล่าวยังเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วในระดับมหาวิทยาลัยอีกด้วย ในขณะที่วิทยาลัยอาชีวะต่าง ๆ ก็มีความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดกับธุรกิจมาโดยตลอด โรงเรียนบางแห่งมีความกังวลว่าความใกล้ชิดระหว่างโรงเรียนและธุรกิจอาจจะทำให้โรงเรียนสูญเสียความเป็นอิสระ อย่างไรก็ตามมีตัวอย่างของความร่วมมือซึ่งประสบความสำเร็จมากมายเช่น โครงการที่บริษัทต่าง ๆ จัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ให้แก่โรงเรียนและให้นักเรียนเป็นผู้พัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านมัลติมีเดีย นอกจากนี้บริษัทบางแห่งเช่น บริษัท 3 Com ยังให้เงินทุนสนับสนุนการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและช่วยฝึกอบรมให้แก่โรงเรียนหลายแห่งในรัฐวิกตอเรีย

แนวโน้มอีกอย่างหนึ่งซึ่งจะช่วยเร่งให้โรงเรียนปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการศึกษาคือ การให้นักเรียนมีประสบการณ์ทำงานจริงโดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษา โครงการดังกล่าวได้ก้าวข้ามพ้นจากการให้คำแนะนำด้านอาชีพและการจัดหางานแก่นักเรียนซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิชาที่นักเรียนเรียนอยู่ แม้ว่าการดำเนินการดังกล่าวจะมีปัญหาด้านกฎระเบียบและข้อจำกัดอื่น ๆ ที่จะต้องได้รับการแก้ไขก็ตาม เทคโนโลยีได้ช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้นและสร้างโอกาสแก่ทั้งธุรกิจและนักเรียนเช่น นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการหางานทำ ติดต่อกับธุรกิจ และเข้าร่วมในโครงการต่าง ๆ ของธุรกิจโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในหลักสูตร ในทางกลับกันโรงเรียนหลายแห่งได้ช่วยพัฒนาโฮมเพจ และสื่อมัลติมีเดียให้แก่หน่วยงานด้านวัฒนธรรม ธุรกิจขนาดเล็ก และกลุ่มต่าง ๆ ในชุมชน ตัวอย่างเหล่านี้มีมากมายและไม่จำกัดอยู่ในการศึกษาระดับมัธยม

7.5 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

7.5.1 กระตุ้นให้ชุมชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ และเข้าร่วมในกระบวนการวางแผนเพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน โดยพัฒนาและเผยแพร่ตัวอย่างในการดำเนินการที่ดี

และช่วยเหลือในการวางแผนในเชิงกลยุทธ์แก่โรงเรียนทุกแห่ง โดยคำนึงถึงความแตกต่างของระบบโรงเรียนต่าง ๆ

7.5.2 เผยแพร่ผลการดำเนินโครงการต่าง ๆ ซึ่งสนับสนุนการนำคอมพิวเตอร์เข้าสู่ชุมชนโดยผ่านโรงเรียน

7.5.3 พัฒนาเวทีและสื่อในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในเครือข่ายในระดับท้องถิ่นและระดับชาติต่อการเข้าร่วมในการวางแผนนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนของชุมชน

บทที่ 8

โครงสร้างพื้นฐาน

8.1 บทนำ

รัฐทุกแห่งและทุกระบบโรงเรียนในออสเตรเลียมีโครงการในการเชื่อมต่อโรงเรียนเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และสนับสนุนการวางเครือข่ายภายในโรงเรียน โครงสร้างพื้นฐานทางสารสนเทศในโรงเรียนมีองค์ประกอบ 4 ประการคือ

1. โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคม ซึ่งมีตั้งแต่เครือข่ายความเร็วต่ำ (narrowband) ไปจนถึงเครือข่ายความเร็วสูง (broadband)
2. อุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ต่อพ่วงและการเดินสาย
3. การออกแบบอาคาร
4. การบริหารและการให้ความสนับสนุนด้านเทคนิค (ดูบทที่ 6)

นโยบายด้านโครงสร้างพื้นฐานและการวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะต้องเป็นไปตามหลักสูตรและความต้องการของผู้เรียน โรงเรียนที่จะสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาได้อย่างเต็มที่จะต้องสามารถ

- ใช้เครือข่ายความเร็วสูงเรื่อย ๆ ตามความต้องการ โดยมีต้นทุนที่ไม่สูงเกินไป
- ใช้และบริหารโครงสร้างพื้นฐานภายในโรงเรียนซึ่งเชื่อถือได้ โครงสร้างพื้นฐานดังกล่าวจะต้องมีความยืดหยุ่นพอที่จะสนับสนุนการดำเนินการต่าง ๆ ในโรงเรียนเช่น การจัดเตรียมเอกสารประกอบการเรียน การสอน การติดต่อสื่อสารกันทั้งในภายในและภายนอกโรงเรียน การเรียนรู้จากการทำงานเป็นกลุ่ม การบริหารและการวางแผน
- ช่วยให้ผู้มีส่วนได้เสียของโรงเรียนทั้งหลายสามารถใช้ทรัพยากรด้านการศึกษาและบริการภายในโรงเรียนทั้งจากเครือข่ายภายในโรงเรียนและการใช้จากภายนอกได้

ปัจจัยสองประการที่จะมีผลต่อความสำเร็จในด้านโครงสร้างพื้นฐานคือ

1. โอกาสที่นักเรียนและโรงเรียนจะสามารถใช้เครือข่ายโทรคมนาคมความเร็วสูงขึ้นเรื่อย ๆ ตามความต้องการ
2. โครงสร้างพื้นฐานในโรงเรียนซึ่งเชื่อถือได้ และมีค่าใช้จ่ายเหมาะสม เนื่องจากเมื่อการใช้สื่อมัลติมีเดียเพิ่มขึ้น ความต้องการในการใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ซับซ้อนก็จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

ความสำเร็จในด้านโครงสร้างพื้นฐานยังขึ้นอยู่กับ

1. การลงทุนอย่างต่อเนื่องในด้านโครงสร้างพื้นฐาน
2. การถือว่าค่าใช้จ่ายด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เป็นค่าใช้จ่ายต่อเนื่องไม่ใช่ค่าใช้จ่ายแบบลงทุนเพียงครั้งเดียว
3. ประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการจัดการเครือข่ายที่พัฒนาไปตลอดเวลา เพื่อให้การใช้เครือข่ายดำเนินต่อไปได้อย่างยั่งยืน ไม่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไป

8.2 โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคม

รายงานเมื่อปี 1997 ของ OLTC เรื่อง อนาคตมาถึงแล้ว (The Future is Already Here) ได้แยกแยะระหว่างบริการสื่อสารแบบความเร็วต่ำและความเร็วสูง เครือข่ายความเร็วต่ำในปัจจุบันช่วยให้เราส่งข้อมูลที่เป็นเสียง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตและบริการสื่อสารที่ใช้ความเร็วต่ำอื่น ๆ ได้ ส่วนเครือข่ายความเร็วสูงจะสามารถสื่อสารข้อมูลปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว สามารถส่งสัญญาณภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว เสียง อักษรและข้อมูลได้ที่ละอย่างหรือพร้อม ๆ กันได้ แม้ว่าเครือข่ายความเร็วสูงจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างเร่งด่วนต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมมากขึ้นก็ตาม เครือข่ายความเร็วต่ำในปัจจุบันก็ยังไม่ได้ถูกใช้อย่างเต็มศักยภาพเนื่องจากราคาแพงและการไม่มีโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมในบางพื้นที่ นอกจากนี้รายงานดังกล่าวยังชี้ด้วยว่า ความสามารถในการด้านเทคนิคของเครือข่ายที่มีอยู่มากจะเกินความสามารถที่นักการศึกษาจะใช้ในการพัฒนาเนื้อหา การฝึกอบรม

ออสเตรเลียประสบความสำเร็จในการใช้โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมอย่างมีจินตนาการในหลายโครงการเช่นโครงการเทเลแมดิกส์ ซึ่งใช้คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ และการสื่อสารผ่านวิทยุในการศึกษาของนักเรียนในห้องที่ชนบท แม้ว่าเครือข่ายโทรคมนาคมความเร็วสูงจะมีความเร่งด่วนเพียงใดก็ตาม การใช้เครือข่ายดังกล่าวก็คงจะเกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปในอนาคตความชำนาญของโรงเรียนออสเตรเลียในการใช้ประโยชน์จากเครือข่ายสื่อสาร

ความเร็วต่ำจะยังคงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจะช่วยให้ออสเตรเลียสามารถบุกตลาดผลิตภัณฑ์ด้านการศึกษาของประเทศอื่น ๆ ที่ขาดเครือข่ายความเร็วสูงในลักษณะเดียวกัน

คำถามที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงเครือข่ายโทรคมนาคมของโรงเรียนมีหลายประการเช่น โรงเรียนเชื่อมต่อกับเครือข่ายหรือยัง ถ้าเชื่อมต่อแล้วการเชื่อมต่อแพร่หลายเพียงใด ด้วยความเร็วเท่าใด เครือข่ายมีความสามารถทางเทคนิคอย่างไรและมีอัตราค่าบริการเท่าไร ประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้จะมีผลกระทบต่อการศึกษาของโรงเรียนโดยทั่วไป และการใช้เครือข่ายจากวิถีไกล (remote access) ซึ่งจะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการศึกษาทางไกลซึ่งจะมีบทบาทเพิ่มขึ้นในอนาคต

ประเด็นอื่น ๆ ที่มีความสำคัญยังรวมถึง

8.2.1 การเชื่อมต่อ

ในปัจจุบัน ระดับของการเชื่อมต่อมีความแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ต่าง ๆ และแตกต่างกันในเขตเมืองและชนบทเช่น โรงเรียนบางแห่งยังไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเลย และโรงเรียนหลายแห่งสามารถเชื่อมต่อได้โดยมีหมายเลขโทรศัพท์เพียงหมายเลขเดียว ในขณะที่โรงเรียนหลายแห่งเชื่อมต่อด้วยความเร็ว 64 Kbps และเครือข่ายดิจิทัลแบบบริการร่วม (ISDN) แต่ยังคงขาดโครงสร้างพื้นฐานภายในโรงเรียนที่จะช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากเครือข่ายดังกล่าวอย่างเต็มที่ อย่างไรก็ตามลำพังการบอกระดับการเชื่อมต่อดังกล่าวอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ เนื่องจากเครือข่ายดังกล่าวอาจไม่ได้ใช้ในการเรียนโดยตรงทั้งหมด เช่น การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าโรงเรียนเพียงจุดเดียวเช่นในอาคารสำนักงาน หรือห้องสมุดก็มักไม่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้

ในขณะที่โรงเรียนส่วนใหญ่ในออสเตรเลียยังคงเชื่อมต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วเพียง 64 Kbps โรงเรียนหลายแห่งในสหรัฐได้เชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตด้วยความเร็วแบบ T1 ISDN (1.544 Mbps) ซึ่งช่วยให้เราสามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ รายงาน CEO Forum 1998 ระบุว่าจำนวนโรงเรียนในสหรัฐที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เพิ่มจำนวนจากร้อยละ 35 ของโรงเรียนทั้งหมดในปี 1994 เป็นร้อยละ 78 ในปี 1997 ส่วนในออสเตรเลียเรายังไม่มีข้อมูลดังกล่าวในระดับชาติทำให้ไม่ทราบสถานภาพการใช้อินเทอร์เน็ตในภาคการศึกษา

8.2.2 ความเท่าเทียมและการเข้าถึง

การให้การสนับสนุนแก่นักเรียนที่เสียเปรียบทางการศึกษายังคงเป็นประเด็นที่มีความสำคัญในโครงการของรัฐบาลออสเตรเลีย (DETYA พุทธศักราช 1998) โรงเรียนในเขตชนบทและท้องที่ห่างไกลเป็นกลุ่มที่ล้าหลังในการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในกรณีที่สามารถเชื่อมต่อได้ ต้นทุนในการเชื่อมตอมักจะสูงเช่นต้องเชื่อมต่อผ่านวงจรดาวเทียม ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าปัญหาดังกล่าวจะได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็วเพียงพอ เมื่อเร็ว ๆ นี้รัฐบาลได้ประกาศนโยบายว่าจะใช้การแข่งขันในตลาดโทรคมนาคมช่วยผลักดันให้เกิดการเชื่อมต่ออย่างทั่วถึง (Universal Service) รัฐบาลจะต้องพิจารณาว่าจะดำเนินการแทรกแซงตลาดโทรคมนาคมที่มีการเปิดเสรี (deregulated) ในระดับหนึ่งแล้วอย่างไร เพื่อให้เกิดหลักประกันว่าโรงเรียนต่าง ๆ จะมีโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมอย่างเหมาะสม และต้นทุนในการให้บริการต่อหัวอยู่ในระดับที่แข่งขันได้กับในประเทศอื่น ๆ ได้

8.2.3 ต้นทุนและการคิดอัตราค่าบริการ

ต้นทุนด้านคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนต่าง ๆ มีแนวโน้มจะลดต่ำลงเนื่องจากการแข่งขันในตลาด และการจัดซื้อปริมาณมาก ๆ ร่วมกัน อย่างไรก็ตาม ต้นทุนด้านโทรคมนาคมความเร็วปานกลาง (wideband) และความเร็วสูง (broadband) ยังคงอยู่ในระดับที่สูงมาก เนื่องจากระบบการคิดอัตราค่าบริการโทรคมนาคมของออสเตรเลียยังไม่ได้คำนึงถึงโอกาสของภาคการศึกษาในการเข้าสู่เศรษฐกิจสารสนเทศ ในทางตรงกันข้ามรัฐบาลสหรัฐได้เริ่มโครงการ E-Rate ในปี 1998 โดยให้การอุดหนุนไม่เกินปีละ 2.25 พันล้านเหรียญเพื่อให้ส่วนลดร้อยละ 20-90 ในการที่โรงเรียนจะเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเชื่อมต่อภายในโรงเรียนตลอดจนใช้บริการโทรคมนาคมเชิงพาณิชย์อื่น ๆ ทั้งนี้โรงเรียนในเขตชนบทหรือโรงเรียนในพื้นที่ยากจนจะได้รับส่วนลดมากกว่าโรงเรียนทั่วไป

โรงเรียนพยายามที่จะลดอัตราค่าบริการโทรคมนาคมให้ต่ำลงโดยใช้แนวทางต่าง ๆ เช่น การซื้อบริการแบบเหมาร่วมกับหน่วยงานรัฐทั้งหมด (whole-of-government) และการใช้วิธีการอื่น ๆ ในการลดต้นทุนเช่น การเก็บข้อมูลที่มีการเรียกดูบ่อยไว้ในเซิร์ฟเวอร์ของโรงเรียน (caching) อย่างไรก็ตามการซื้อบริการแบบเหมาในปัจจุบันได้จำกัดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น มีข้อห้ามใช้เครือข่ายจากวิถีไกลจากโรงเรียนอื่น เนื่องจากแต่ละโรงเรียนจะมีระบบป้องกันการบุกรุกจากภายนอก (firewall) เพื่อรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย

8.3 โครงสร้างพื้นฐานภายในโรงเรียน

ในการกำหนดเป้าหมายด้านโครงสร้างพื้นฐานทางสารสนเทศ โรงเรียนควรตั้งเป้าหมายในการให้ครอบคลุมถึงการเตรียมการดังต่อไปนี้

- การจัดหาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้แก่นักเรียน
- การจัดหาคอมพิวเตอร์ที่มีขีดความสามารถสูงเพียงพอให้แก่ครูทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน เนื่องจากครูใช้เวลาเตรียมการสอนส่วนใหญ่ที่บ้าน
- การจัดหาห้องเรียนให้แก่ครูและนักเรียน โดยห้องเรียนดังกล่าวควรมีซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ที่จำเป็นเช่นสแกนเนอร์ กล้องดิจิทัล เครื่องพิมพ์ กล้องวิดีโอ
- การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องในโรงเรียนเข้ากับเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้นักเรียนและครูสามารถใช้และเผยแพร่สารสนเทศต่างผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เสียง สัญญาณวิดีโอ และข้อมูลตลอดจนซอฟต์แวร์ทางการศึกษาและอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่นเครื่องแม่ข่ายในการให้บริการแฟ้มข้อมูล (file server) และเครื่องพิมพ์
- การพัฒนาเครื่องมือบริหารเครือข่าย (network management tools) และเครือข่ายอินทราเน็ต (intranet)

ปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของโรงเรียนในการดำเนินการดังกล่าวคือ

8.3.1 ที่ตั้งของอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสำคัญของแนวคิดโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 คือการที่นักเรียนทุกคนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนได้ตลอดเวลาเช่น โรงเรียนระดับประถมศึกษาควรมีคอมพิวเตอร์จำนวนมากพอในห้องเรียนแต่ละห้องเพื่อให้นักเรียนสามารถใช้ได้เมื่อต้องการ ส่วนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวนและสถานที่ตั้งของคอมพิวเตอร์จะมีความซับซ้อนมากขึ้นตามลักษณะของการเรียนรู้ กล่าวคือนอกจากในห้องเรียนแล้ว โรงเรียนควรมีคอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และห้องออกแบบอุตสาหกรรม การตัดสินใจในประเด็นเหล่านี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการจัดทำแผนเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ โรงเรียนควรได้รับคำแนะนำต่อแนวทางในการวางแผนดังกล่าวและได้ข้อมูลว่าโรงเรียนอื่น ๆ ดำเนินการอย่างไร ประสบความสำเร็จหรือไม่และทำไม

ผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนกล่าวว่าโรงเรียนไม่น้อยมักจะออกแบบหลักสูตรด้านเทคโนโลยี โดยมีที่ตั้งของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเป็นศูนย์กลางมากกว่าที่จะใช้จินตนาการว่า การเรียนรู้ของนักเรียนจะสามารถพัฒนาขึ้นในห้องเรียนในลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างไร และที่ตั้งในของคอมพิวเตอร์ในแต่ละแห่งจะมีผลต่อการเรียนรู้ได้อย่างไร ในหลายกรณีที่ตั้งของคอมพิวเตอร์มักถูกกำหนดโดยความต้องการให้สามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่มีอยู่จำกัดให้ได้มากที่สุด การรักษาอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ปลอดภัย การควบคุมการใช้งาน และการจัดการกับข้อจำกัดด้านพื้นที่ หรือ การขาดโครงสร้างพื้นฐานภายในโรงเรียนมากกว่าที่จะถูกกำหนดจากประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับนักเรียน

นอกจากนี้ ในโรงเรียนบางแห่งคอมพิวเตอร์จะถูกตั้งอยู่ที่เดิมตลอดเวลา ในปัจจุบันโรงเรียนในออสเตรเลียหลายแห่งได้เริ่มใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในระดับมัธยมต้นแล้ว แต่กลับให้นักเรียนเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจากครูสอนวิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งมีอยู่ไม่กี่คนเท่านั้น แนวทางดังกล่าวมีผลในการลดการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ของนักเรียน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในทุกๆ ด้านก็ต่อเมื่อมีการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวในทุกวิชา โดยครูทุกคนร่วมกันรับผิดชอบ

เมื่อการปฏิรูปโรงเรียนดำเนินไปเรื่อย ๆ ครูก็จะมีคามจำเป็นในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในที่ทำงานและที่บ้านเช่นเดียวกับนักเรียน NCET (1997) กล่าวว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้ครูทำงานได้อย่างฉลาดขึ้นโดย

- การใช้ในการเตรียมการสอนและจัดทำเอกสารประกอบการเรียนต่าง ๆ
- การใช้ประเมินผล บันทึกและจัดทำรายงานผลการเรียนของนักเรียน
- การใช้ในการติดต่อและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้อื่น
- การใช้ในการติดต่อกับผู้ปกครองและนักเรียน
- การพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและทักษะด้านวิชาชีพของตนให้ทันสมัย

จะเห็นว่าครูจะต้องสามารถใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เครือข่ายการสื่อสาร และซอฟต์แวร์ได้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน โครงการหลายโครงการได้เริ่มจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แบบวางบนตัก (laptop) ให้แก่ครูในรัฐวิกตอเรีย และในโรงเรียนอิสระอีกหลายแห่ง โครงการอื่น ๆ เน้นการเพิ่มจำนวนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน คณะผู้วิจัยได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญสองคนซึ่งอยู่ในคณะรัฐว่า การเพิ่มการใช้คอมพิวเตอร์ของครูและการที่ครูสามารถพัฒนาทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ได้เป็นผลมาจากการนำคอมพิวเตอร์ไปตั้งไว้ในห้องพักครู และมีการส่งเสริมให้ครูได้ทดลองเล่นคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามรายงานเรียลไทม์กล่าวว่า จะต้องมีการ

ลงทุนเพิ่มเติมในด้านโครงสร้างพื้นฐานสำหรับครูอีกมาก
สามารถใช้ได้ทั่วไปในโรงเรียน

ก่อนที่เทคโนโลยีสารสนเทศจะ

อีกปัจจัยหนึ่งซึ่งมีผลต่อการกำหนดที่ตั้งของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศคือ ลักษณะโครงสร้างของตึกอาคารเรียน อาคารเรียนส่วนใหญ่สร้างขึ้นก่อนที่เทคโนโลยีสารสนเทศจะมีความสำคัญ อาคารที่สร้างด้วยหินเก่า ๆ และอิฐได้สร้างปัญหาในการเดินสายเคเบิลและการติดไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่าง ปัญหาในลักษณะเดียวกันยังเกิดขึ้นกับการปรับปรุงห้องเรียนใหม่ให้เหมาะกับการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแทนการเรียนด้วยกระดานดำ

8.3.2 โครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาต้องการอะไรมากไปกว่าการมีเครื่องคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง กล่าวคือ ครูและนักเรียนยังจำเป็นต้องเข้าถึงโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ เช่นเครื่องพิมพ์ โปรแกรมสำหรับนำเสนอผลงาน (presentation program) เครื่องสแกนเนอร์ กล้องดิจิทัลและกล้องวิดีโอ ภาคผนวกที่ 4 จะกล่าวถึงภาพรวมของเทคโนโลยีที่จำเป็นต้องใช้ในการศึกษา (จาก Rubin 1996)

เราสามารถเทียบเคียงอุปกรณ์ดังกล่าวเข้ากับข้อมูลในรายงานเรียลไทม์ได้ รายงานดังกล่าวชี้ว่าความสามารถของครูในการรับเทคโนโลยีสารสนเทศมักถูกปิดกั้นโดยการขาดฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงที่จำเป็น เป็นเรื่องน่าตกใจมากที่โรงเรียนประมาณร้อยละ 13 ไม่มีเครื่องพิมพ์ และโรงเรียนโดยทั่วไปมีโมเด็มเพียง 4 เครื่องเท่านั้น โดยทั่วไปโรงเรียนประถมศึกษาจะมีอุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้น้อยกว่าโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษา แม้ว่าครูในโรงเรียนประถมศึกษาจะมีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ในชั้นเรียนมาก่อนก็ตาม นอกจากนี้โรงเรียนมัศึกษายังมีซอฟต์แวร์มากกว่าอีกด้วย ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ตอกย้ำแนวความคิดที่ว่าโรงเรียนที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้ดีที่สุดคือ โรงเรียนที่สามารถใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่ตนมีอย่างเต็มที่มากที่สุดนั่นเอง แนวความนี้สามารถเป็นบทเรียนให้แก่โรงเรียนในประเทศอื่น ๆ ได้

ในปัจจุบันนักเรียนในแต่ละโรงเรียนยังมีโอกาสในการใช้คอมพิวเตอร์แตกต่างกันมากอีกด้วย อย่างไรก็ตามสถานการณ์กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเมื่อโครงการต่าง ๆ เริ่มบรรลุเป้าหมาย ในปัจจุบันรัฐต่าง ๆ ได้ตั้งเป้าหมายให้มีจำนวนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ในสัดส่วน 5 ต่อ 1 หรือ 7.5 ต่อ 1 ภายในปี 2001-2002 โดยมีบางรัฐเช่นเว็สเทิน ออสเตรเลีย (Western Australia) ตั้งเป้าไว้สูงกว่านั้นเล็กน้อยในโรงเรียนประถมศึกษา รายงานเรียลไทม์ได้ให้ข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งว่า สัดส่วนของจำนวนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ที่ต่ำลงจะมีสหสัมพันธ์ในเชิงบวกกับเวลาที่นักเรียนแต่ละคนได้ใช้คอมพิวเตอร์ และการพัฒนาทักษะในการใช้

คอมพิวเตอร์ในการเรียนรู้ของนักเรียน ในบรรดาโรงเรียนทั้งหลายในการสำรวจ ร้อยละ 71 มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 15 ต่อ 1 หรือน้อยกว่านั้น ร้อยละ 40 มีสัดส่วนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 10 ต่อ 1 หรือน้อยกว่านั้น

ออสเตรเลียยังไม่อยู่ในระดับเดียวกับสหรัฐและสิงคโปร์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา สถิติของสหรัฐในปี 1997-1998 ระบุว่าสหรัฐมีนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ 7.8 คนต่อ 1 เครื่องหรือน้อยลงร้อยละ 13 จากปีก่อนหน้า ในขณะที่จำนวนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียลดลงร้อยละ 24 ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งหมายความว่านักเรียนจะมีโอกาสในการใช้คอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น ในออสเตรเลียแม้ว่าโรงเรียนส่วนใหญ่จะพยายามตั้งเป้าลดจำนวนนักเรียนต่อคอมพิวเตอร์ก็ตาม โรงเรียนที่มีฐานะการเงินดีเท่านั้นที่สามารถบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้ (CEO Forum 1998 หน้า 29) สิงคโปร์เองก็มีความคืบหน้าในการบรรลุเป้าหมายที่ทำนายมากกว่าของออสเตรเลียขึ้นไปอีก กล่าวคือจะเชื่อมต่ออย่างทั่วถึงทั้งโรงเรียน (whole school networking) ทุกโรงเรียนในปี 2002 และให้มีจำนวนนักเรียนและครูต่อคอมพิวเตอร์แบบพกพา (notebook computer) ในอัตรา 2 ต่อ 1

8.3.3 การบริหารเครือข่าย

โรงเรียนไม่เพียงแต่ต้องการความช่วยเหลือในการพัฒนาระบบบริหารการวางแผนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการบริหารภายในโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังต้องการความช่วยเหลือในการวางระบบเชื่อมต่อ (seamless connection) ในด้านการเรียนและด้านการบริหาร เจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาเองก็ต้องการระบบในลักษณะดังกล่าวเพื่อรับประกันความสอดคล้องของข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ การติดต่อสื่อสารและการสนับสนุนโครงการพัฒนาวิชาชีพครู เครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้คำตอบบางประการแก่ปัญหาดังกล่าว

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงเรียนจะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ อย่างปลอดภัย และช่วยในการเชื่อมต่อระหว่างโรงเรียน บ้าน และสถานที่ทำงาน การเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมักจะทำโดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ความสามารถของเครือข่ายมักถูกกำหนดโดยความเร็วของวงจรที่เชื่อมต่อนั้น

กระทรวงศึกษาธิการของรัฐต่าง ๆ กำลังนำไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และบริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ตมาใช้กันอย่างเต็มที่ กระทรวงศึกษาธิการของรัฐวิคตอเรียได้ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการมีไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และโครงการห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์เชื่อมต่ออย่างทั่วถึงทั้งรัฐดังนี้

- การปรับปรุงการติดต่อสื่อสาร และการใช้สารสนเทศร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ของกระทรวงฯ และโรงเรียน

- ความสามารถในการเผยแพร่เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ของกระทรวงฯ
- การที่เจ้าหน้าที่ทุกคนสามารถเข้าถึงห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเก็บเอกสารของกระทรวงฯ ได้
- การลดต้นทุนจากการส่งโทรสาร การทำสำเนาเอกสาร การส่งเอกสาร การพิมพ์ และโทรศัพท์ในโรงเรียนต่าง ๆ
- การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในโรงเรียนและปฏิบัติการ TAFE

ผู้ให้สัมภาษณ์จากโรงเรียนประถมศึกษาคนหนึ่งกล่าวทำนายว่า ในเวลา 10 ปีนับจากนี้เป็นต้นไป อินเทอร์เน็ตจะถูกใช้ในหลักสูตรต่าง ๆ โดยมีนักเรียนเป็นผู้บริหารเครือข่าย นักเรียนจะมีขีดความสามารถสูงจนสามารถบริหารโฮมเพจ และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการสารสนเทศ (information kiosks) ได้ด้วยตนเอง และจะกลายเป็นผู้บริหารเว็บไซต์ (webmaster) ของโรงเรียน

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะเป็นกลไกสำคัญในการสนับสนุนเครือข่าย (meta networks) ที่จะกล่าวถึงในบทที่ 12 เช่น จะช่วยให้โรงเรียนทุกแห่งในออสเตรเลียมีเครื่องอ่าน CD-Rom กรอบเนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ (online template) อย่างไรก็ตามมีปัญหาหลายประการที่จะต้องได้รับการแก้ไขเสียก่อน ปัญหาเหล่านี้บางข้อได้ถูกกล่าวถึงแล้วในรายงานการศึกษาเมื่อปี 1999 ของ EdNA SAG โดย DSTC สำหรับมาตรฐานทางเทคนิคและโพรโทคอลสำหรับทรัพยากรในการเรียนรู้ (บทที่ 9)

โครงการดังกล่าวสามารถเพิ่มโอกาสในการลดการทำงานซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น ช่วยให้เจ้าหน้าที่ของกระทรวงฯ ใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์ได้มากขึ้น และสร้างความตื่นตัวให้เกิดขึ้นในหมู่เจ้าหน้าที่ดังกล่าว

8.4 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

8.4.1 การสร้างความร่วมมือกันในการจัดเก็บข้อมูลและกำหนดความก้าวหน้าในการเชื่อมต่อกับเครือข่าย อุปกรณ์ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของโรงเรียน เพื่อเปรียบเทียบกับตัวแปรในลักษณะเดียวกันในออสเตรเลียและในต่างประเทศ ฐานข้อมูลนี้ควรเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่ได้กล่าวถึงในบทที่ 5 และบทที่ 12 ซึ่งจะช่วยให้การวิเคราะห์ผลกระทบของโครงสร้างพื้นฐานต่อหลักสูตรและผลการเรียนเป็นไปได้สะดวกขึ้น CEO Forum ได้กล่าวถึงประเด็นโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่มีประโยชน์และสามารถดัดแปลงให้เข้ากับจุดประสงค์ของออสเตรเลีย โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- โรงเรียนและห้องเรียนซึ่งเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- ความเร็วของวงจรที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - ความไม่เพียงพอของโครงสร้างพื้นฐานในโรงเรียน เช่น โทรศัพท์ และการเดินสาย
 - การติดตั้งและต้นทุนด้านเครือข่าย
 - การให้บริการไปยังเขตชนบทและพื้นที่ห่างไกล หรือโรงเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจเสียเปรียบ
 - อัตราส่วนระหว่างจำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนักเรียนและครู
 - ต้นทุนในการเชื่อมต่อและต้นทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานต่อหัวของนักเรียน
- 8.4.2 กำหนดตัวแปรชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบ (benchmark) ในประเทศและกับต่างประเทศ เพื่อเป็นข้อมูลในการลงทุนด้านอุปกรณ์ในอนาคต การบรรลุเป้าหมายอัตราส่วนจำนวนนักเรียนและครูต่อคอมพิวเตอร์ และการดำเนินการตามแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน
- 8.4.3 การศึกษาศักยภาพในการสนับสนุนให้เกิดเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในโรงเรียนและในระบบการศึกษาและการพัฒนากรอบในระดับประเทศในการเชื่อมโยงเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน
- 8.4.4 การพัฒนาโมเดลในการออกแบบและการปรับปรุงแบบอาคารให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศในห้องเรียนและพื้นที่ในการเรียนรู้ได้มากที่สุด โดยพิจารณาถึงโครงสร้าง ประเด็นทางเทคนิค มาตรฐาน หลักสูตร และความต้องการในการเรียนการสอน โมเดลเหล่านี้จะช่วยให้ฝ่ายวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียนได้มาก ดังที่จะกล่าวถึงในบทที่ 12
- 8.4.5 การประเมินผลกระทบของสัดส่วนจำนวนนักเรียนและครูต่อคอมพิวเตอร์ตามเป้าหมายที่มีต่อการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนและผลการเรียน

บทที่ 9

เนื้อหาหลักสูตร

9.1 บทนำ

ในรายงานฉบับนี้คำว่า “หลักสูตร” จะหมายถึงทั้งเนื้อหา (content) และวิธีการสอน (pedagogy) ตามที่ Postman (1993) และผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ ได้กล่าวไว้ว่าลักษณะของความรู้และสารสนเทศกำลังเปลี่ยนแปลงในรูปแบบที่ยังไม่เป็นที่เข้าใจกันดีนัก บทก่อนหน้านี้ได้กล่าวถึงประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสอน บทนี้จะกล่าวถึงเนื้อหาและทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ที่จะสนับสนุนการเรียนในหลักสูตร

รายงาน “เป้าหมายแห่งชาติสำหรับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21” (National Goals for Schooling in the 21st Century) ได้กล่าวถึงโอกาสในการเรียนการสอนตามโมเดลใหม่ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของการปฏิรูปโรงเรียน บทนี้จะกล่าวถึงหลักสูตรในการศึกษาออนไลน์ซึ่งมีผู้แสดงความเป็นห่วงเป็นพิเศษ และจะกล่าวถึงเทคโนโลยีสารสนเทศหลายรูปแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบันเช่น ซีดีรอม ซอฟต์แวร์ในเชิงพาณิชย์และเอกสารประกอบการเรียนอื่น ๆ

ปัจจัยสำคัญที่จะมีผลต่อความสำเร็จในการจัดทำหลักสูตรออนไลน์ได้แก่

- การสร้างความเข้าใจต่อกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย (stakeholder) ในโรงเรียนว่าเนื้อหาหลักสูตรและการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญพลวัตไม่หยุดนิ่งและต้องการแนวทางใหม่ในการสอนและจำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากคนเหล่านั้น
- การอนุรักษ์และการเห็นความสำคัญของวัฒนธรรมของออสเตรเลียในสถานการณ์ปัจจุบันซึ่งมีเนื้อหาและโปรแกรมการศึกษา (courseware) จากต่างประเทศโดยเฉพาะสหรัฐอเมริกาเข้ามา
- การขยายกรอบในปัจจุบันเช่นเครือข่ายและคลังสารสนเทศต่าง ๆ ที่ EdNA ให้บริการอยู่ เพื่อส่งเสริมการใช้และการแลกเปลี่ยนเอกสารประกอบการเรียนต่าง ๆ ตลอดจนประสบการณ์ในการใช้
- การส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติที่หลากหลายและการคิดค้นวิธีใหม่ ๆ ในการพัฒนาหลักสูตร

- การช่วยเหลือให้ครูสามารถเข้าถึงและใช้สารสนเทศต่าง ๆ ในเครือข่ายได้ง่ายขึ้น
- การใช้กรอบความคิดในลักษณะเดียวกันในการตอบสนองกับความต้องการเฉพาะด้านต่าง ๆ เช่นการเรียนทางไกลของนักเรียน

9.2 การเปลี่ยนแนวทางการคิดเกี่ยวกับหลักสูตร

ธรรมชาติของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เราต้องคิดค้นออกแบบหลักสูตรด้วยวิธีการใหม่ ๆ ที่ผ่านมามันเคยคุ้นเคยกับการผลิตแพ็คเกจการเรียนรู้ออนไลน์แบบที่ประกอบไปด้วยสิ่งพิมพ์และสื่อทางโสตทัศนศึกษา ซึ่งมีเนื้อหาและแนวทางในการเรียนที่ตายตัว เอกสารประกอบการเรียนทางไกลเป็นตัวอย่างที่ดีของเรื่องดังกล่าว เอกสารและสื่อที่ผลิตโดยบริษัทหลักสูตร (Curriculum Corporation) ก็อยู่ในขอบข่ายเดียวกัน สมมติฐานของแนวทางดังกล่าวก็คือครูเพียงแค่ดัดแปลงแก้ไขเอกสารหรือสื่อดังกล่าวเล็กน้อยก็จะสามารถใช้สอนนักเรียนได้แล้ว

จะว่าไปแล้วสื่อในการเรียนรู้ออนไลน์ก็สามารถนำไปใช้ในลักษณะเดียวกันได้ อย่างไรก็ตามการใช้งานดังกล่าวจะมีข้อจำกัดมากกว่า และคงจะเป็นเรื่องไม่ที่ฉลาดนักที่เราจะใช้วิธีการนั้น เนื่องจากวิธีในการค้นหาข้อมูลและการจัดทำเอกสารประกอบหลักสูตรของนักเรียนและครูจะมีลักษณะคล้ายกับวิธีในการวิจัยซึ่งนักวิจัยจะต้องสำรวจและแยกแยะเอกสารต่าง ๆ ที่มีอยู่มากมาย มากกว่าที่จะคล้ายกับการเตรียมการแบบเดิม ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นจริงแม้กระทั่งในระดับประถมศึกษา การพัฒนาทักษะดังกล่าวถือเป็นแกนกลางในการพัฒนาการเรียนรู้ออนไลน์ซึ่งผู้เรียนเป็นผู้กำหนดการเรียนรู้ออนไลน์

ควรมีการศึกษาว่าในปัจจุบันครูในออสเตรเลียใช้วิธีการอย่างไรในการสืบค้น เลือกและใช้สารสนเทศออนไลน์เพื่อให้ทราบถึงรูปแบบในการจัดทำสารสนเทศที่ครูจะใช้ได้อย่างสะดวกที่สุด

9.2.1 สื่อในหลักสูตรออนไลน์

สื่อในหลักสูตรออนไลน์มีอะไรมากกว่าแพ็คเกจการเรียนรู้ออนไลน์ที่เราคุ้นเคยในปัจจุบัน สื่อในเว็บไซต์รวมถึง

- การสร้าง การแจกจ่าย และการเก็บรักษาเอกสารการศึกษา
- ซอฟต์แวร์ในการพัฒนาหลักสูตรของท้องถิ่นและซอฟต์แวร์สำหรับโครงการร่วมมือกันระหว่างกลุ่มคนในที่ต่าง ๆ

- ช่องทางต่าง ๆ ในการเข้าร่วมในการศึกษา
- การเข้าถึงสารสนเทศในเว็บไซต์ในออสเตรเลียและในต่างประเทศ
- สื่อมัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งผู้ใช้สามารถเพิ่มเติมและดัดแปลงให้เป็นสื่อที่นำเสนอในอินเทอร์เน็ตได้
- กลยุทธ์ในการประเมินผล ซึ่งอาจรวมต้นแบบ (template) ในการพัฒนาคลังการทดสอบ (testing bank) โดยใช้คอมพิวเตอร์
- การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์หรือสื่ออื่น ๆ

นอกจากเรื่องเนื้อหาแล้ว ครุยังต้องการได้รับการสนับสนุนในเรื่องต่าง ๆ ต่อไปนี้

- รายงานประสบการณ์ของครูที่เคยใช้สื่อหรือซอฟต์แวร์ต่าง ๆ
- การประเมินความสามารถของผลิตภัณฑ์และบริการต่าง ๆ อย่างเป็นทางการ
- กรณีศึกษาถึงวิธีที่ครูใช้แพ็คเกจทั่วไป ซอฟต์แวร์การศึกษาและสื่อออนไลน์ต่าง ๆ
- กลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งให้ครูได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการใช้สื่อออนไลน์และร่วมงานกันในการจัดทำสื่อใหม่ ๆ หรือปรับปรุงสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่

ผู้พัฒนาหลักสูตรออนไลน์ควรพิจารณาถึงศักยภาพของเทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาหลักสูตรแบบ “เลือกและผสม” (pick and mix) ซึ่งหมายถึงการผสมผสานและนำสื่อต่าง ๆ มาใช้ด้วยกัน โดยเฉพาะเมื่อการสร้างสื่อมัลติมีเดียแบบออนไลน์เป็นสิ่งที่สามารถทำได้ไม่ยาก เทคโนโลยีแบบเว็บ (web technology) ช่วยให้เราสามารถสร้างเนื้อหาเป็นส่วน ๆ ได้ง่าย การใช้ความสามารถอย่างชาญฉลาดจะช่วยให้เกิด การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน การเรียนรู้แบบการแก้ปัญหา และช่วยในการทำหลักสูตรที่อาศัยการตัดปะ (cut and paste) เพื่อให้ได้เนื้อหาที่เหมาะสมกับท้องถิ่นโดยเนื้อหาอาจมาจากเว็บไซต์หลายแห่งจากทั้งในและต่างประเทศ การจัดทำเว็บไซต์สำหรับหลักสูตรจะต้องให้ความสำคัญต่อการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาอื่น ๆ ในอินเทอร์เน็ตพอ ๆ กับเนื้อหาในไซต์นั่นเอง

ความรู้เป็นสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ วิธีการนำเสนอสารสนเทศก็เช่นเดียวกัน ปรากฏการณ์นี้ไม่ใช่สิ่งใหม่แต่ความเร็วในการเปลี่ยนแปลงซึ่งมากับเทคโนโลยีสารสนเทศได้เร่งให้ความรู้มีอายุที่สั้นลง ความสามารถในการจัดการกับเรื่องดังกล่าวได้อย่างสร้างสรรค์และความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องภายหลังสำเร็จการศึกษาจะเป็นหัวใจของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 เนื้อหาหลักสูตรออนไลน์ที่เขาใช้ควรจะสะท้อนการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วดังกล่าว สิ่งดี

พิมพ์ที่ใช้ในการศึกษาในปัจจุบันจะมีอายุชั่วระยะเวลาหนึ่งโดยครูสามารถเพิ่มเติมเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้องเข้าไปได้ ความสามารถในการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาในลักษณะเดียวกันควรเป็นสิ่งที่จะต้องอยู่ในการจัดทำเนื้อหาออนไลน์ ทั้งในด้านเทคนิคและด้านเทคนิคการสอน

9.3 การพัฒนาเนื้อหาของออสเตรเลีย

9.3.1 ความมีอยู่ของเนื้อหาออนไลน์ออสเตรเลีย

แม้ว่าจะยังไม่มี การสำรวจเนื้อหาออนไลน์ที่โรงเรียนในออสเตรเลียสามารถใช้ได้ก็ตาม ในปัจจุบันเราก็คงทราบว่ามีเนื้อหาออนไลน์ของออสเตรเลียอยู่บ้างเช่น

- ซอฟต์แวร์ทั่ว ๆ ไปเช่นเวิร์ดโปรเซสเซอร์ (word processor) ฐานข้อมูล (database) สเปรดชีต (spreadsheet) การตีพิมพ์ด้วยเว็บ (web publishing) และสื่อมัลติมีเดียต่าง ๆ ซึ่งสามารถสนับสนุนและเปลี่ยนแปลงวิธีการสอน
- ซอฟต์แวร์การศึกษาจากทั้งผู้ผลิตในเชิงพาณิชย์และผู้ผลิตเพื่อประโยชน์สาธารณะ ซึ่งรวมถึงหน่วยงานด้านการศึกษาของรัฐและบริษัทหลักทรัพย์
- สื่อและเนื้อหาต่าง ๆ ในเว็บไซต์ซึ่งถือเป็นสมบัติสาธารณะ(public domain) เช่นเนื้อหาที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครือข่ายของ EdNA
- โครงการร่วมงานกันแบบออนไลน์ของนักเรียน ทั้งที่ผลิตโดยผู้ผลิตเชิงพาณิชย์ เจ้าหน้าที่ของรัฐ และการร่วมมือกันระหว่างฝ่ายต่าง ๆ
- เนื้อหาที่ครูผู้สอนแต่ละคนพัฒนาขึ้นเองหรือร่วมกันพัฒนาขึ้นผ่านสมาคมด้านวิชาชีพต่าง ๆ และสามารถเข้าร่วมกันได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- เนื้อหาต่าง ๆ ที่ผลิตโดยเงินทุนที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลกลาง
- เนื้อหาที่ถูกรผลิตโดยสถาบันด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ที่สามารถเข้าถึงได้

ในการสำรวจ คณะผู้วิจัยได้รับฟังความเห็น 2 ประการซึ่งขัดแย้งกัน โดยที่ต่างไม่มีหลักฐานสนับสนุนด้วยกันทั้งคู่คือ

1. มีเนื้อหาแบบออนไลน์ของออสเตรเลียที่มีคุณภาพสูงอยู่มากมายที่สามารถใช้ในการศึกษาในโรงเรียนได้
2. แทบไม่มีเนื้อหาของออสเตรเลียที่ใช้ได้เลย

คณะผู้วิจัยสงสัยว่าความคิดเห็นดังกล่าวทั้งสองคงจะมีส่วนถูกอยู่ด้วยกันทั้งคู่ ความเชื่อของเราคือในปัจจุบันยังไม่มีเนื้อหาของออสเตรเลียแบบออนไลน์มากนัก อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญกว่านั้นก็คือ ครูส่วนใหญ่ยังไม่รู้ว่ามียะไรอยู่บ้าง เนื้อหาเหล่านั้นดีเพียงไร และจะสามารถเข้าถึงได้อย่างไร แม้กระทั่งในกลุ่มผู้ประสานงานการพัฒนาวิชาชีพ ผู้เชี่ยวชาญหลักสูตร ครูผู้สร้างเนื้อหาซึ่งน่าจะเป็นผู้ที่ทราบข้อมูลดีที่สุด นอกจากนี้ดูเหมือนว่าครูเหล่านี้ยังไม่ทราบด้วยว่าจะสืบค้นและใช้สารสนเทศเหล่านั้นอย่างไร ตลอดจนจะจัดการกับเรื่องลิขสิทธิ์และเรื่องอื่น ๆ อย่างไร เมื่อจะใช้และดัดแปลงสารสนเทศเหล่านั้น

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยยังรู้สึกด้วยว่าเนื้อหาของออสเตรเลียและเนื้อหาอื่น ๆ ที่มีอยู่ในเว็บไซต์ EdNA Online 7700 นั้นยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจโดยครูในโรงเรียนส่วนใหญ่ แม้ว่าจะมี “ผู้ใช้รุ่นแรก” (early adopter) ที่ได้ใช้และให้เนื้อหาของตนเองแก่ EdNA แล้วก็ตาม ประเด็นที่มีความสำคัญจึงได้แก่การแจ้งให้สาธารณะทราบถึงการมีอยู่ของเนื้อหาดังกล่าว ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการทำการตลาดแก่ครูและโรงเรียนอย่างมีจินตนาการและต้องดำเนินการโดยต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบว่า EdNA เป็นทั้งเครือข่ายและเป็นจุดเชื่อมต่อไปยังเนื้อหาด้านการศึกษามากมาย

ไม่ว่าสถานการณ์ในปัจจุบันจะเป็นอย่างไรก็ตาม ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีความเห็นสอดคล้องกันว่าควรมีเนื้อหาออนไลน์ของออสเตรเลียมากขึ้นในทุกระดับของการศึกษา ดังที่มีผู้ให้สัมภาษณ์คนหนึ่งกล่าวว่า *นักเรียนออสเตรเลียหลายคนไม่รู้เรื่องภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์ของประเทศตนเอง นักเรียนเหล่านี้จำเป็นที่จะต้องรู้จักประเทศของตนก่อนรู้จักโลกภายนอก* นอกจากนี้ยังเป็นที่น่าสนใจอีกด้วยว่าควรทำให้ครูทราบว่ามียะไรอยู่ ผู้อื่นได้ใช้เนื้อหาในลักษณะใดและคิดว่าคุณภาพของเนื้อหาดังกล่าวเป็นอย่างไร จะสามารถเข้าถึงเนื้อหานั้นได้อย่างไร และจะใช้ในการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิผลอย่างไร แนวโน้มว่าโรงเรียนต่าง ๆ จะดำเนินการในเรื่องดังกล่าวโดยเอกเทศ ซึ่งจะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนกันเป็นอย่างมาก เรื่องนี้จึงเป็นเรื่องที่ควรมีความร่วมมือกันโดยไม่มีกรอบของระบบโรงเรียนแต่ละแห่งมาเป็นอุปสรรค

9.3.2 ความร่วมมือในระดับชาติเกี่ยวกับเนื้อหาออนไลน์

แนวทางที่เป็นที่ต้องการของโรงเรียนต่าง ๆ มากที่สุด คือการมีสิ่งแวดล้อมที่มีเอกภาพในการจัดทำและเผยแพร่เนื้อหาออนไลน์ ในขณะที่มีหลายโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่หรือกำลังจะดำเนินการเพื่อส่งเสริมความร่วมมือในระดับประเทศ เช่น

- การพัฒนากรอบในการใช้เนื้อหาและบริการร่วมกันในเครือข่าย EdNA ในด้านต่าง ๆ รวมทั้งเรื่องลิขสิทธิ์
- การขยายโครงการจัดทำเนื้อหาสู่ในระดับชาติ เช่นโครงการ Australia 2001 Collaborative Student

- ความร่วมมือกันในการประเมินซอฟต์แวร์ เช่นโครงการประเมินซอฟต์แวร์แห่งชาติ (National Software Evaluation) และ SCIS
- การขยายตัวอย่างรวดเร็วของเนื้อหา และเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่าง ๆ ใน EdNA Online ใน 4 ปีที่ผ่านมา
- บริษัทหลักสูตรได้จัดทำข้อเสนอเมื่อเร็ว ๆ นี้ในการยกระดับการพัฒนาเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ในส่วนที่มีความสำคัญ (Key Learning Area)

ข้อเสนอหนึ่งซึ่งได้รับความสนใจเป็นพิเศษในรายงาน “อนาคตมาถึงแล้ว” (The Future is Already Here) ของ OLTC เมื่อปี 1997 คือการสร้างหน่วยงานร่วม (consortium) ที่จะรับหน้าที่ในการพัฒนาเนื้อหาออนไลน์ หน่วยงานดังกล่าวจะสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- กระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อหาของออสเตรเลียโดยการให้ทุนอุดหนุน การวิจัยและพัฒนา การสนับสนุนโครงการนวัตกรรมต่าง ๆ ในระดับประเทศ
- กระตุ้นให้เกิดการลงทุนร่วมกันระหว่างผู้ผลิตเนื้อหาในเชิงพาณิชย์และผู้ผลิตในเชิงสาธารณประโยชน์
- เป็นตัวกลางในการร่วมมือระหว่างผู้ผลิตเนื้อหาในออสเตรเลีย
- ก่อตั้งตลาดการศึกษาซึ่งส่งเสริมการค้าและร่วมกันพัฒนาเนื้อหาการศึกษาของระบบโรงเรียนทั้งหลาย
- ติดตามตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ในประเทศ และชี้ช่องทางในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นในตลาดต่างประเทศ
- ส่งเสริมการเป็นพันธมิตรและการเป็นหุ้นส่วนระหว่างองค์กรด้านการศึกษา วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ และมัลติมีเดียของออสเตรเลีย
- ส่งเสริมเครือข่ายสนับสนุนด้านหลักสูตรแก่ครูที่จะกล่าวถึงในบทที่ 12

ภายในระยะเวลา 5 ปี เราน่าจะได้เห็นเนื้อหาการศึกษาของออสเตรเลียถูกพัฒนาขึ้น และเก็บอยู่ในเว็บไซต์ต่าง ๆ ทั้งที่สามารถใช้ได้ฟรีหรือเสียค่าบริการ ปัจจัยที่จะกำหนดความสำเร็จในการช่วยให้ครูสามารถค้นหาเนื้อหาที่ต้องการได้ก็คือ ความใช้ง่ายโดยไม่ต้องเข้าใจเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้งมากและความเชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่น ๆ อินเทอร์เน็ตจะเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการทำให้สิ่งนี้เป็นจริง และ EdNA เป็นหน่วยงานที่มีศักยภาพในการรองรับโครงการในลักษณะดังกล่าว

9.4 การพัฒนาเนื้อหาออสเตรเลียที่มีความสำคัญสูง

ประเด็นอื่น ๆ ที่มีความสำคัญในการพัฒนาเนื้อหาของออสเตรเลียสำหรับโรงเรียนแต่ละ
แห่งหรือโรงเรียนหลาย ๆ แห่งร่วมมือกันยังรวมถึง

9.4.1 มาตรฐานทางเทคนิคและโพรโทคอล

เมื่อเร็ว ๆ นี้ ศูนย์เทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์แบบกระจาย (Distributed System Technology Center) ได้รับมอบหมายจาก EdNA SAG ให้ระบุวิธีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตในการจัดระบบ การเข้าถึง การกระจาย และการใช้เอกสารและสื่อต่าง ๆ ในเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ในการศึกษาในโรงเรียนร่วมกัน รายงานดังกล่าวซึ่งเสร็จสิ้นลงแล้วได้ระบุถึงโอกาสในการปรับปรุงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเผยแพร่สารสนเทศ ข้อเสนอแนะของรายงานดังกล่าวครอบคลุมถึงการพัฒนาข้อมูลแบบเมตา (meta data) และเครื่องมือการสืบค้น และข้อเสนอให้มีแนวทางร่วมกันในด้านการบริหารข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ใน SAG โดยปรับให้สอดคล้องกับมาตรฐานอื่น ๆ ในออสเตรเลียและในต่างประเทศ

9.4.2 การรับประกันคุณภาพ

ประเด็นเรื่องการรับประกันคุณภาพเป็นสิ่งที่ยากมาก เนื่องจากต้องรับประกันว่านักเรียนออสเตรเลียมีโอกาสเรียนรู้ที่ดีที่สุด ต้องส่งเสริมให้สื่อการเรียนที่ผลิตในออสเตรเลียสามารถแข่งขันได้ในตลาดต่างประเทศ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพและตรวจสอบให้เป็นไปตามมาตรฐานเป็นเรื่องยากลำบากเพียงพออยู่แล้วในรัฐแต่ละแห่ง การกำหนดมาตรฐานในระดับประเทศจึงเป็นสิ่งที่ยิ่งยากมากขึ้น

นอกจากนี้เราจะต้องมีดัชนีเปรียบเทียบที่แตกต่างกันในหลายระดับ และมีคำแนะนำให้แก่ครูและโรงเรียนทั้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการสอนและในด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบหลักสูตร การตัดแปลงเนื้อหาให้ใช้ได้ในห้องถิ่น และกลยุทธ์ในการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

EdNA Online ได้ตีพิมพ์มาตรฐานในด้านเนื้อหาและมาตรฐานของข้อมูลแบบเมตา มาตรฐานเหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการทำความเข้าใจในการให้บริการระหว่างผู้มีส่วนได้เสียฝ่ายต่าง ๆ และ Education.Au EdNA ยังเป็นตัวแทนของออสเตรเลียในการเข้าร่วมในเวทีในการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศ 2 แห่ง แห่งแรกคือ W3C Consortium ซึ่งกำลังกำหนดมาตรฐานและโพรโทคอลสำหรับเวปไซต์ อีกแห่งหนึ่งคือ Instructional Management System project ซึ่งเป็นโครงการของสหรัฐในการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบในการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์และบริการต่าง ๆ นอกจากนี้ภาคการศึกษาในระดับสูงและอาชีวศึกษายังพัฒนากรอบและแนวทางในการรับประกันคุณภาพของการออกแบบหลักสูตรและการให้การสนับสนุนแบบออนไลน์ โครงการของรัฐบาลออสเตรเลียในการจัดตั้งศูนย์คุณภาพของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering Quality Center) ในแต่ละรัฐยังน่าจะช่วยพัฒนาคุณภาพของซอฟต์แวร์ของออสเตรเลีย สิ่งท้าทายของภาคการศึกษาของออสเตรเลียคือ

จะสามารถใช้ประโยชน์จากโครงการดังกล่าวเหล่านี้ได้อย่างเต็มที่ได้อย่างไร จึงจะสามารถปรับปรุงเนื้อหา ซอฟต์แวร์ และการพัฒนาระบบของออสเตรเลียให้ดีขึ้น

9.4.3 หลักสูตรออนไลน์สำหรับคนส่วนใหญ่

เราจะต้องแยกแยะระหว่าง “ผู้ใช้งานแรก” ที่กระตือรือร้นในการใช้อินเทอร์เน็ตและค้นหาสารสนเทศออกจากครูส่วนใหญ่ เนื่องจากคนกลุ่มหลังจะรับนวัตกรรมใหม่ ๆ ก็ต่อเมื่อมีโอกาสเหมาะสมเท่านั้น อย่างไรก็ตามระดับความสนใจ ภาระหน้าที่และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้พวกเขาไม่สามารถทุ่มเทเวลากับเทคโนโลยีสารสนเทศได้มาก หากเราไม่ระวังก็จะเข้าใจผิดไปว่าครูทั่วไปมีความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญเท่ากับ “ผู้ใช้งานแรก” นโยบายและกลยุทธ์ในการสนับสนุนครูในด้านเนื้อหาออนไลน์ควรมุ่งไปยังครูส่วนใหญ่ ผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนกล่าวเน้นถึงความสำคัญของการสนับสนุนให้ครูส่วนใหญ่สามารถเตรียมการสอนได้ง่ายขึ้น

9.4.4 การเข้าถึงทรัพยากร

เหตุผลหนึ่งซึ่งทำให้เราไม่สามารถระบุได้ว่ามีสื่อและสารสนเทศที่มีประโยชน์อยู่มากน้อยเพียงไรก็คือ การที่สื่อและสารสนเทศเหล่านั้นส่วนหนึ่งสามารถเข้าถึงได้โดยเครือข่ายในบางรัฐเท่านั้น ดูเหมือนว่าเจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาจะตระหนักถึงมิติด้านการเมืองและด้านอื่น ๆ ของปัญหานี้ดี อย่างไรก็ตามการแลกเปลี่ยนเนื้อหาระหว่างกันก็เกิดขึ้นบ้าง เช่น รัฐเวสเทิร์นออสเตรเลียใช้สารสนเทศจากโครงการพัฒนาวิชาชีพของรัฐวิกตอเรีย ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น CESCO กำลังเริ่มโครงการในการประเมินศักยภาพในการใช้เนื้อหาการศึกษาในเครือข่ายของ EdNA ร่วมกัน

ผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนยังได้กล่าวถึงความสำคัญของการนำเอาสารสนเทศที่มีประโยชน์ของครูมาเผยแพร่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ผู้อื่นได้ใช้และนำไปดัดแปลงต่อได้ เครือข่ายที่มีระดับการแลกเปลี่ยนกันสูงและมีความเคลื่อนไหวอยู่เสมอเป็นสิ่งที่จะช่วยให้การใช้เนื้อหาร่วมกันดังกล่าวเกิดขึ้นได้

9.4.5 นักเรียนในฐานะผู้สร้างเนื้อหา

ครูไม่ใช่บุคคลกลุ่มเดียวที่ผลิตเนื้อหา บ่อยครั้งที่นักเรียนมีความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและสนุกในการค้นคว้าสิ่งใหม่มากกว่าครู นักเรียนยังสามารถลองผิดลองถูกเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีของตน นักเรียนหลายคนสามารถผลิตเนื้อหาซึ่งมีคุณภาพสูงกว่าเนื้อหาที่ติดอยู่บนบอร์ดของชั้นเรียน เนื้อหาเหล่านี้บางส่วนมีคุณภาพจนสามารถนำมาไว้ใน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและให้ผู้อื่นใช้ได้ นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มด้วยว่าเนื้อหาอาจถูกผลิตขึ้นจากการรวมกลุ่มของคน 3 กลุ่มคือ ครู นักเรียน และธุรกิจในชุมชนท้องถิ่น หรือเกิดจากการร่วมมือระหว่างชั้นเรียนต่าง ๆ ในหลายประเทศ นโยบายในการเลือก ใช้หลักสูตร การประกันคุณภาพ และการเผยแพร่เนื้อหาแก่ผู้อื่นควรมีความยืดหยุ่นและสนับสนุนแนวโน้มดังกล่าว หากนโยบายดังกล่าวถูกดำเนินการอย่างดีก็จะสามารถช่วยในการพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองจนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะเป็นประโยชน์ในการทำงานได้

9.4.6 คุณค่าและต้นทุนในการผลิต

ประเด็นเรื่องคุณค่าของการผลิตจะเป็นเรื่องที่ได้รับ ความสนใจอย่างต่อเนื่อง มาตรฐานส่วนใหญ่ถูกกำหนดโดยผลประโยชน์ทางพาณิชย์ โดยเฉพาะในการผลิตสารสนเทศเพื่อความบันเทิง (Infotainment) ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงและได้กำไรจากการผลิตในจำนวนมาก มีซีดีรอมคุณภาพยอดเยี่ยมจำนวนมากมายซึ่งผลิตขึ้นโดยได้รับการสนับสนุนทางการเงินจากรัฐบาล นักการศึกษาพบว่าจะต้องใช้ต้นทุนในการผลิตสื่อดังกล่าวสูงมาก เนื่องจากผู้ใช้คาดหวังคุณภาพที่ดีของเนื้อหา โปรแกรมด้านเนื้อหาเหล่านี้อาจจำหน่ายในต่างประเทศได้หากมีมาตรฐานสูงพอ ในทางตรงกันข้ามเราก็มีตัวอย่างอีกมากมายเช่นเดียวกันว่ามีซีดีรอมและโปรแกรมออนไลน์คุณภาพสูงซึ่งผลิตด้วยต้นทุนที่ต่ำ อย่างไรก็ตามแม้ว่าสื่อเหล่านี้อาจดูน่าสนใจแต่มันก็ยังไม่ดีพอที่จะแข่งขันเชิงพาณิชย์ในตลาดได้

ตัวอย่างต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้และประสบการณ์ของผู้วิจัยชี้ว่าเราไม่ควรประเมินผลกระทบของมาตรฐานเชิงพาณิชย์ต่ำเกินไป อย่างไรก็ตามในปัจจุบันประเด็นนี้ยังเป็นที่น่าสนใจกันน้อยมาก การศึกษาเพิ่มเติมจะช่วยให้เราสามารถตัดสินใจลงทุนในการผลิตสื่อที่มีต้นทุนสูงได้อย่างดีขึ้น ประเด็นที่ได้กล่าวถึงแล้วก็คือการผลิตจำนวนมากซึ่งจำเป็นสำหรับการผลิตเนื้อหาที่มีต้นทุนสูง

9.4.7 การพัฒนาวิชาชีพ

หลักสูตรออนไลน์จำเป็นต้องอาศัยการพัฒนาวิชาชีพครูควบคู่ไปด้วยเพื่อให้ครูสามารถใช้ประโยชน์จากเนื้อหาที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถร่วมกับนักเรียนในการปรับปรุงเนื้อหาดังกล่าวให้เหมาะสมกับความต้องการในการเรียนรู้ของตน การพัฒนาครูจึงต้องตระหนักถึงธรรมชาติของเนื้อหาและกระบวนการในการสร้างเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โปรดดูบทที่ 6 ซึ่งได้วิเคราะห์ความต้องการของผู้เกี่ยวข้องฝ่ายต่าง ๆ

9.5 การศึกษาทางไกล

Taylor (1997) ได้แบ่งการศึกษาทางไกลออกเป็น 4 ยุค โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ใช้ดังต่อไปนี้

1. ยุคโต้ตอบจดหมาย (correspondence generation) ซึ่งเนื้อหาต่าง ๆ และการติดต่อระหว่างครูกับนักเรียนทำได้โดยการส่งจดหมาย
2. ยุคมัลติมีเดีย (multimedia generation) ซึ่งมีเนื้อหาสำหรับศึกษาด้วยตนเองเช่น คู่มือในการศึกษา ตำราต่าง ๆ วิดีโอเทป เทป วีดิโอดิस्कและหลักสูตรการศึกษาทางคอมพิวเตอร์
3. ยุคการเรียนทางไกล (telelearning) ซึ่งมีเทคโนโลยี เช่น การประชุมทางไกลด้วยเสียง (audioconferencing) ภาพและเสียง (audiographics) การประชุมทางไกลด้วยภาพ (videoconferencing) และการแพร่ภาพและกระจายเสียง
4. ยุคการเรียนแบบยืดหยุ่น (flexible learning generation) ซึ่งใช้มัลติมีเดีย และการเข้าถึงเนื้อหาต่าง ๆ และการโต้ตอบผ่านสื่อคอมพิวเตอร์ (computer mediated communication หรือ CMC) โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การแบ่งการศึกษาทางไกลออกเป็นรุ่น ๆ ดังกล่าวช่วยให้เราสามารถเข้าใจความก้าวหน้าของคุณภาพของเนื้อหาการเรียน ลักษณะการติดต่อสื่อสารตลอดจนปัญหาเรื่องเวลาและสถานที่ในการเรียนแต่ละแบบในรอบ 25 ปีที่ผ่านมาได้

โครงการศึกษาทางไกลในระดับโรงเรียนในปัจจุบันส่วนใหญ่ยังใช้สื่อแบบกระดาษในการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีเทป วีดิโอเทป และการติดต่อทางโทรศัพท์หรือคลื่นความถี่สูง (HF) หรือการประชุมด้วยเสียง (audioconference) สนับสนุน นั่นก็คือในปัจจุบันเราอยู่ในยุคที่สองซึ่งใช้มัลติมีเดีย ต่อเนื่องกับรุ่นที่สามซึ่งใช้การเรียนทางไกล (telelearning)

เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคนิคการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นทำให้เราสามารถจัดการศึกษาทางไกลตามแนวทางและความชอบของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น ในปัจจุบันเรามีศักยภาพในการสร้างหลักสูตรการศึกษาทางไกลแบบโต้ตอบ (interactive) โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centered) และมีส่วนร่วมจากการเรียนรู้ในเชิงสังคมได้ โครงการการศึกษาทางไกลเหล่านี้สามารถให้ประสบการณ์ในการเรียนรู้ซึ่งปัจจุบันหาได้เฉพาะจากชั้นเรียนที่ดีที่สุดนอกออสเตรเลียนเท่านั้น

ในการเข้าสู่ยุคที่สี่ของการศึกษาทางไกล ครูและนักเรียนจะต้องการใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตตลอดเวลาทั้งในและนอกเวลาเรียนในโรงเรียน ในระยะสั้นแล้วการจัด

การอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้แก่ครูและนักเรียนจะเป็นปัญหาที่ทำนายสำหรับโรงเรียนหลายแห่ง และจะเป็นไปได้เฉพาะในครัวเรือนส่วนน้อย แม้ว่าครัวเรือนดังกล่าวจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ก็ตาม

9.6 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

9.6.1 การสร้างบรรษัทร่วมทุนในการสร้างเนื้อหาออนไลน์ (Online Content Consortium) เพื่อกระตุ้นให้และสนับสนุนการพัฒนา การตลาด และการสร้างเครือข่ายของเนื้อหาต่าง ๆ ของออสเตรเลีย

9.6.2 โครงการร่วมมือในระดับประเทศในการพัฒนาและใช้เนื้อหาการศึกษาทางไกลและบริการต่าง ๆ สำหรับการศึกษาของนักเรียนร่วมกัน โครงการเหล่านี้รวมถึง

- การพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบไม่รวมศูนย์แต่มีเอกภาพ (integrated distributed environment) ในการผลิต การตีพิมพ์ การเผยแพร่เนื้อหาโดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสาร
- การพัฒนาซอฟต์แวร์ในการออกแบบและผลิตเนื้อหาแบบมัลติมีเดียอย่างมีประสิทธิภาพผลคุ้มค่าใช้จ่าย
- กระบวนการในการช่วยให้ผู้ผลิตเนื้อหาสามารถใช้เนื้อหาการเรียนทางไกลซ้ำหลายครั้งได้
- ระบบซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนในวิชานั้นสามารถเลือกสรรและผสมผสานเนื้อหาของตน และเผยแพร่เนื้อหานั้นได้เมื่อต้องการ

9.6.3 เพื่อสนับสนุนโครงการร่วมมือต่าง ๆ เหล่านี้เราควรพัฒนาแนวทาง

- การวิเคราะห์เนื้อหาออนไลน์ของออสเตรเลียและตลาดซอฟต์แวร์ด้านการศึกษาในปัจจุบันว่า มีเนื้อหาอะไรบ้าง อยู่ที่ไหน และมีเงื่อนไขในการใช้อย่างไร ความต้องการและช่องว่างที่มีอยู่ และสิ่งที่มีความเร่งด่วนในการพัฒนาซอฟต์แวร์และเนื้อหาต่าง ๆ
- การศึกษาถึงแนวทางที่ครูใช้เนื้อหาออนไลน์และซอฟต์แวร์การศึกษาในการสอนในปัจจุบัน และแนวทางในการออกแบบหลักสูตรและจัดทำเนื้อหาในอนาคตที่สอดคล้องกับแนวทางในการใช้ดังกล่าว
- การศึกษาถึงแนวทางที่นักเรียนใช้ในการสร้างเนื้อหา วิธีการใช้ และการติดต่อกับต่างประเทศ เป็นต้น

- การศึกษาถึงต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับจากผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ และแนวทางการปฏิบัติในการจัดทำเนื้อหาในเชิงพาณิชย์ที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดจนผลของการเปลี่ยนแปลงนั้นต่อการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาออนไลน์

9.6.4 การจัดหาโปรแกรมที่ช่วยให้สามารถใช้เนื้อหาการศึกษาร่วมกันได้ในเครือข่ายของ EdNA และสอดคล้องกับแนวทางของ CESCO

บทที่ 10 ประเด็นด้านนโยบาย แผน และองค์กร

10.1 บทนำ

ผู้ให้สัมภาษณ์รายหนึ่งกล่าวว่า เราต้องการกรอบนโยบายสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ แต่เราต้องการนโยบายน้อยที่สุด เราต้องการให้โรงเรียนมีความยืดหยุ่นมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียน เราไม่ต้องการระบบราชการที่บังคับให้เกิดความเหมือนกันหมด

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสำเร็จในการทบทวนและเปลี่ยนกรอบนโยบาย กระบวนการวางแผน และการจัดองค์กรเพื่อใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศคือ

- การพัฒนาเจ้าหน้าที่ในระดับชาติต่อบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในการเปลี่ยนแปลงโรงเรียน (ดูบทที่ 3) และการพัฒนากรอบการวางแผนที่มีคุณภาพ
- การมีหลักประกันว่านโยบายในการจัดสรรทรัพยากรและกระบวนการทั้งหลายส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนและการบริหารโรงเรียน
- การช่วยเหลือโรงเรียนในการพัฒนาและประเมินแผนการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้
- การพัฒนาการบริหารระบบสารสนเทศซึ่งสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของการเรียนการสอนในโรงเรียน

10.2 กรอบการวางแผนที่มีคุณภาพ

บทที่ 3 ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องมีนโยบายระดับชาติว่าด้วยการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียน และให้หลักการซึ่งสามารถเชื่อมโยงมาถึงกระบวนการวางแผน การกำหนดนโยบาย การจัดหาเงินทุนของไปยังโรงเรียนแต่ละแห่งในรัฐต่าง ๆ

การกระจายความรับผิดชอบจะส่งผลต่อการบริหารโรงเรียนอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โรงเรียนทั้งหลายจะต้องมีเป้าหมายและวิสัยทัศน์ร่วมกัน มีช่องทางที่ดีในการติดต่อกันและมีผู้นำซึ่งสามารถนำความร่วมมือระหว่างกันแปรไปสู่ผลทางปฏิบัติได้ โรงเรียนเหล่านี้ยังต้องการเครื่อง

มือในการบริหารซึ่งใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการจัดการศึกษา แนวทางที่ยืดหยุ่นเป็นหลักจะช่วยในการกำหนดเป้าหมายต่าง ๆ ร่วมกัน โดยยังคงให้กลยุทธ์และกลไกในการทำงานมีความยืดหยุ่นอยู่

ระบบโรงเรียนแต่ละแห่งในปัจจุบันยังมีความแตกต่างกันมากในระดับของการพัฒนาแผนกลยุทธ์การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างทั่วถึงทั้งระบบ ทั้งในด้านจุดประสงค์และเป้าหมายในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ผู้ให้สัมภาษณ์หลายคนกล่าวแสดงความเป็นห่วงว่าจะเกิดปัญหา หากโรงเรียนแต่ละแห่งและระบบโดยรวมไม่มีการวางแผนกลยุทธ์ หรือไม่ได้นวนกเอาองค์ประกอบที่สำคัญเข้าในเป้าหมายของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในโรงเรียนอย่างชัดเจน

สมาคมครูใหญ่ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในรัฐเซาท์ออสเตรเลียได้ให้คำแนะนำว่า การวางแผนดังกล่าวต้องอาศัยกรอบด้านคุณภาพ (quality framework) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการดำเนินการตลอดทั่วทั้งระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียน องค์กรทั่วทั้งโรงเรียน การนำอย่างเป็นระบบ และการจัดการ ตลอดจนโครงสร้างที่มีการวางแผนในการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรทางกายภาพ และองค์ประกอบในการรับประกันคุณภาพ

10.3 นโยบายและกรอบด้านทรัพยากร

โรงเรียนโดยทั่วไปทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนเอกชนมักจะคุ้นเคยกับการของบประมาณของรัฐในการจัดการศึกษา ในขณะที่เริ่มเกิดแรงกดดันในการหาแหล่งเงินทุนเพิ่มเติมเพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา และมีแนวโน้มที่จะให้ผู้ได้ประโยชน์เป็นผู้แบกรับต้นทุนของการศึกษาบางส่วนเช่น การให้ผู้ปกครองเป็นผู้แบกรับต้นทุนในการจัดหาคอมพิวเตอร์ให้นักเรียน ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความอ่อนไหวทางการเมืองเป็นอย่างยิ่ง ประเด็นด้านนโยบายที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวรวมถึง

10.3.1 การเปลี่ยนโมเดลในการคิดค่าใช้จ่ายสำหรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

บทที่ 8 ได้กล่าวถึงความจำเป็นที่โรงเรียนและระบบโรงเรียนจะต้องพัฒนาโมเดลในการจัดหาทรัพยากรที่มากขึ้น เพื่อใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศและการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ระบบจะต้องสามารถวัดต้นทุนและประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรเทียบกับดัชนีเปรียบเทียบของต่างประเทศ ก้าวที่สำคัญไปสู่ทิศทางดังกล่าวคือการปรับปรุงโมเดลในการวัดต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ให้ดีขึ้น

ขณะนี้เรายังไม่ทราบต้นทุนที่แท้จริงทั้งหมดในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษาในออสเตรเลีย ภาคผนวกที่ 5 ซึ่งว่าเจ้าหน้าที่การศึกษาของรัฐมักจัดสรรเงินทุนเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายเฉพาะบางประการ งบประมาณของโรงเรียนได้ระบุดึงการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศไว้บ้าง อย่างไรก็ตามตัวเลขเหล่านี้เป็นเพียงต้นทุนเพียงส่วนเดียวในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียน เป็นที่แน่ชัดว่าต้นทุนที่แท้จริงอยู่ในระดับที่สูงกว่านั้นมาก คงไม่ใช่นักทฤษฎีที่คาดหวังว่าเงินอุดหนุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศจะเพิ่มขึ้นได้ทันกับความต้องการในอนาคต ผู้กำหนดนโยบายและผู้บริหารโรงเรียนจะต้องตัดสินใจในประเด็นที่มีความยากลำบากในการจัดสรรทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้แก่โรงเรียน และจะต้องค่อย ๆ จัดสรรงบประมาณสำหรับจัดหาเทคโนโลยีดังกล่าวในลักษณะเป็นงบดำเนินการมากกว่าการเป็นงบลงทุน เราจึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและประโยชน์ที่ได้รับเพื่อรองรับการตัดสินใจดังกล่าว และเพื่อจัดทำดัชนีเปรียบเทียบระหว่างออสเตรเลียและต่างประเทศ

ในปัจจุบันเรายังไม่มีความเห็นพ้องกันต่อวิธีการในการวัดต้นทุนและผลประโยชน์ (cost benefit) หรือการวัดต้นทุนและประสิทธิผล (cost effectiveness) Alexander and McKenzie (1998) ได้กล่าวถึงวิธีการกว้าง ๆ 2 วิธี คือ วิธีเชิงทดลอง (experimental) และวิธีเชิงองค์รวม (holistic) และใช้วิธีที่สองในการประเมินโครงการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งสนับสนุนโดยคณะกรรมการการสอนและพัฒนาเจ้าหน้าที่ในมหาวิทยาลัย (The Committee for University Teaching and Staff Development) การประเมินโครงการดังกล่าวได้ระบุถึงผลประโยชน์ซึ่งผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ จะได้รับ ทั้งด้านการเงินและด้านอื่น ๆ ที่จับต้องไม่ได้ โมเดลของ ANTA ที่ประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับของโครงการการศึกษาแบบยืดหยุ่นในเชิงองค์รวมก็ได้ให้กรอบในการวัดต้นทุนโดยตรงและต้นทุนทางอ้อม ตลอดจนผลประโยชน์ที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ด้วย (ANTA 1993) การวางแผนเชิงกลยุทธ์และการตัดสินใจด้านงบประมาณของโรงเรียนและในระดับระบบจะได้ประโยชน์เป็นอย่างมากจากการพัฒนาโมเดลในการวัดต้นทุนและผลประโยชน์ที่ได้รับที่คิดผลจากโครงการลงทุนในเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างครบถ้วนทุกแง่มุม

10.3.2 กลยุทธ์ในการจัดซื้ออุปกรณ์

ประเด็นสำคัญด้านนโยบายคือการเพิ่มความคุ้มค่าของการลงทุน โดยช่วยเหลือให้โรงเรียนสามารถจัดซื้อฮาร์ดแวร์ต่าง ๆ ได้มากขึ้นในราคาที่ถูกลง โดยอาศัยคำแนะนำต่อทางเลือกต่าง ๆ กลยุทธ์ในการจัดซื้อรวมถึง

1. บางรัฐใช้วิธีการจัดซื้อในปริมาณมาก ๆ และการขออนุญาตใช้สิทธิซอฟต์แวร์แบบรวมศูนย์ (central licensing) ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนต่อหน่วยของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ส่วนในระบบโรงเรียนบางแห่งเช่นใน Northern Territory และระบบโรงเรียนแคทอลิก ประสบปัญหาในการจัดหาคอมพิวเตอร์ให้แก่โรงเรียนเนื่องจากการติดอยู่กับกรอบของระบบของตนและการให้โรงเรียนต่าง ๆ เป็นผู้จัดซื้อ ระบบโรงเรียนทั้งหลายได้ประโยชน์เพิ่มขึ้นมากมายจากการร่วมมือกันสร้างอำนาจต่อรองในการจัดซื้อ

2. การจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์มือสองจากรัฐและธุรกิจ ตัวอย่างที่พบก็คือรัฐบาลอังกฤษ ได้ทุ่มเทเป็นอย่างมากในการจัดซื้อด้วยวิธีนี้ รัฐบาลออสเตรเลียเลือกใช้แนวทางที่ไม่ตั้งเป้าหมายสูงเท่าของอังกฤษ โดยมอบหมายให้ EdNA ศึกษากลยุทธ์การจัดซื้อตามแนวทางนี้ ข้อดีของแนวทางดังกล่าวคือการได้ต้นทุนในการจัดซื้อที่ถูกลง อย่างไรก็ตามผลประโยชน์ในระยะสั้นอาจไม่คุ้มเท่ากับต้นทุนในการใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์รุ่นเก่าที่ไม่ได้มาตรฐาน
3. การพัฒนาระบบออนไลน์ซึ่งจะให้คำแนะนำในการจัดซื้อว่ามีอุปกรณ์อะไร จำหน่ายที่ไหน ในราคาเท่าไร มีระบบบริการสนับสนุนอย่างไร โดยมีผู้ใช้ในพื้นที่ต่าง ๆ แจ้งข้อดีและข้อเสียของอุปกรณ์เหล่านั้นให้ทราบ และสามารถติดต่อกันเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเพิ่มเติมได้ ผู้ให้สัมภาษณ์ 2 คนกล่าวถึงเวลามากมายที่ต้องใช้ในการค้นหาสารสนเทศดังกล่าว ทั้งๆ ที่ทราบว่าโรงเรียนอื่น ๆ ก็กำลังค้นหาสารสนเทศในลักษณะเดียวกัน แต่ไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้

10.4 แผนเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงเรียน

การวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการวางแผนงานของโรงเรียน และจะทวีความสำคัญมากขึ้นในอนาคตเมื่อการบริหารงานถูกกระจายไปยังโรงเรียนแต่ละแห่งมากขึ้น ในปัจจุบันหลายรัฐได้กำหนดให้โรงเรียนในสังกัดต้องจัดทำแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศก่อนที่จะได้รับการอุดหนุนทางการเงิน แผนงานด้านสารสนเทศที่ดีควรมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

- ผนวกเอา 5 องค์ประกอบดังต่อไปนี้เข้าด้วยกันคือ การพัฒนาวิชาชีพ การวางแผนทางการศึกษา โครงสร้างพื้นฐาน การวางแผนทางเทคนิค และการวางแผนทางการเงิน
- เชื่อมโยงกับกฎบัตร (charter) และนโยบายหลักของโรงเรียน
- ชุมชนมีส่วนในการเป็นเจ้าของ
- ถูกวางแผนขึ้นโดยมีกระบวนการประเมินผลและป้อนกลับ (feedback)

โรงเรียนหลายแห่งต้องการความช่วยเหลือในการวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การช่วยเหลือที่ต้องการนั้นรวมถึงการมี

- **ต้นแบบ (template)** ทั้งที่อยู่ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรืออยู่ในกระดาษ ซึ่งจะช่วยให้ผู้วางแผนของโรงเรียนสามารถคำนึงถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของการวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ หลายรัฐได้พัฒนาต้นแบบหรือแนวทาง (guideline) ที่จะช่วยโรงเรียนในเรื่องดังกล่าว ในสหรัฐเองก็มีเว็บไซต์ซึ่งมีต้นแบบ เอกสารสนับสนุน และตัวอย่างแนวทางการปฏิบัติที่ดี (best practice) ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในออสเตรเลียได้ เช่นที่ <http://www.mcrel.org> และ <http://planet.rtec.org>
- **ตัวอย่างของแนวทางปฏิบัติที่ดีของแผนและการประเมินผลในออสเตรเลีย** ซึ่งแม้ในปัจจุบันจะมีอยู่ไม่มาก แต่ก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และสามารถเรียกดูทางอินเทอร์เน็ตได้ การปฏิบัติตามแนวทางเหล่านี้มักใช้กลุ่มสนทนา (discussion list) ซึ่งจะช่วยให้ผู้สนใจสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ว่า แนวทางปฏิบัติใดที่ได้ผลหรือไม่ได้ผล เหตุผลของความสำเร็จหรือความล้มเหลวนั้นตลอดจนแนวโน้มต่าง ๆ ในอนาคต
- **การให้การสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญในระดับภาคหรือระบบทั้งหมด** ในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ และการบริหารทางการเงินตลอดจนเรื่องทางเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และแนวโน้มในอนาคต
- **การพัฒนาวิชาชีพสำหรับผู้บริหารโรงเรียนในการวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ** ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนและการประเมินผลของโรงเรียน เมื่อเร็ว ๆ นี้ รัฐบาลออสเตรเลียได้ให้การสนับสนุนสภาพัฒนาวิชาชีพของสมาคมครูใหญ่แห่งออสเตรเลีย (Australian Principals' Association Professional Development Council) เพื่อพัฒนาโครงการพัฒนาผู้บริหาร

แม้ว่าระบบโรงเรียนของออสเตรเลียแต่ละแห่งมีแนวทางปฏิบัติและความต้องการเฉพาะตัวก็ตาม มีประเด็นร่วมที่โรงเรียนเหล่านั้นต้องประสบในการวางแผนเทคโนโลยีสารสนเทศ ในปัจจุบันได้เกิดความร่วมมือในระหว่างโรงเรียนต่าง ๆ ขึ้นแล้ว เช่นกลุ่มโรงเรียนแคทอลิกในรัฐเซาท์ออสเตรเลียกำลังประยุกต์ใช้โมเดลการวางแผนของโรงเรียนในวิกตอเรีย ความร่วมมือในด้านดังกล่าวผ่าน EdNA จะเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกทั้งหลาย

10.5 องค์การและการบริหารโรงเรียน

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในการจัดองค์กรและการบริหารของโรงเรียน อย่างไรก็ตาม

ตามการจัดตารางสอน การดำเนินกิจกรรมอื่น ๆ ของโรงเรียน และการบริหารระบบสารสนเทศ ในปัจจุบันล้วนขึ้นอยู่กับข้อสมมติเกี่ยวกับบทบาทของโรงเรียนและเป้าหมายของหลักสูตร ปัญหาก็คือข้อสมมติดังกล่าวอาจไม่เป็นจริงอีกต่อไป ดังที่จะอธิบายดังต่อไปนี้

10.5.1 การเข้าเรียนแบบยืดหยุ่น

ชีวิตของครอบครัวนักเรียนในปัจจุบันขึ้นอยู่กับจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากตลอดทศวรรษที่ผ่านมา โรงเรียนในปัจจุบันมีภาระในการดูแลนักเรียนให้ไปโรงเรียนสัปดาห์ละ 5 วัน ระบบนี้กำลังจะพังทลายลงโดยเฉพาะในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองที่บ้านหรือสถานที่อื่น ๆ นอกโรงเรียนได้ การเปลี่ยนแปลงนี้จะยิ่งกว้างขวางมากขึ้นเมื่อการเรียนทางออนไลน์แพร่หลายมากขึ้น ปัญหาของโรงเรียนมีมากกว่าการเปลี่ยนแปลงตารางสอน ซึ่งลำพังก็เป็นสิ่งที่ยากพอสมควรอยู่แล้ว โรงเรียนจำเป็นต้องร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับชุมชนเพื่อแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจ สังคมและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

10.5.2 การวัดผล

ในปัจจุบันมีความตระหนักมากขึ้นในวงการศึกษาว่าการวัดผลควรจะสอดคล้องกับจุดประสงค์ในการเรียน และกลยุทธ์ในการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อีกประเด็นหนึ่งที่เกี่ยวข้องก็คือ การประเมินผลการเรียนซึ่งอยู่นอกหลักสูตรให้ได้รับการรับรองจากระบบโรงเรียน เช่น การเรียนในหลักสูตรออนไลน์โดยผู้จัดที่อยู่นอกภาคการศึกษาทั้งในออสเตรเลียและต่างประเทศ มหาวิทยาลัยต่าง ๆ และวิทยาลัยอาชีวศึกษา ออสเตรเลียได้พัฒนาระบบโอนหน่วยกิตซึ่งบางครั้งมีความสลับซับซ้อนมาก แคนาดาเองก็กำลังพัฒนาระบบโอนหน่วยกิตมาใช้ในระดับโรงเรียน (CMEC 1997) แม้ว่าในขณะนี้ประเด็นดังกล่าวยังไม่เป็นปัญหาสำหรับออสเตรเลียก็ตาม ในอนาคตเรื่องนี้จะมีความสำคัญมากขึ้นเมื่อมีผู้เริ่มให้บริการการศึกษาแบบออนไลน์

10.5.3 การบริหารระบบสารสนเทศ

การเปลี่ยนแปลงระบบบริหารสารสนเทศมักจะช้ากว่าการเปลี่ยนแปลงองค์กร เทคโนโลยีที่เคยใช้ได้ดีในสภาพแวดล้อมเดิมอาจจะกลายเป็นเทคโนโลยีที่ยุงยากซับซ้อนเมื่อสมมติฐานเปลี่ยนแปลงไป แรงขับเคลื่อนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงในโรงเรียนรัฐบาลคือความรับผิดชอบ (accountability) ที่จะเพิ่มขึ้นของโรงเรียนเมื่อโรงเรียนมีบทบาทในการบริหารมากขึ้น ซึ่งจะทำให้โรงเรียนจำเป็นต้องใช้ระบบบริหารสารสนเทศออนไลน์ที่ซับซ้อนมากขึ้น เพื่อให้สามารถบริหารโรงเรียนและห้องเรียนในด้านต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะการช่วยเหลือให้ครูและผู้ปกครองติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนและสามารถทำงานร่วมกันได้

10.6 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

- 10.6.1 การพัฒนาโมเดลที่ดีขึ้นในการคิดต้นทุน เพื่อให้สามารถระบุต้นทุนทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนประโยชน์ที่ได้รับทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้ในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา
- 10.6.2 การพัฒนาการให้คำแนะนำออนไลน์สำหรับโรงเรียนเรื่องความมีอยู่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้นทุน การจัดอันดับ (rating) และบริการสนับสนุน
- 10.6.3 การแสวงหาความร่วมมือที่เป็นไปได้ระหว่างระบบโรงเรียนในการจัดซื้อฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์จำนวนมาก เพื่อให้เกิดการประหยัดจากการจัดซื้อครั้งละมาก ๆ
- 10.6.4 การวิจัยเพื่อหาทางเลือกและโมเดลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อทำให้การเข้าเรียนในโรงเรียนมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยไม่จำกัดอยู่เฉพาะในระดับมัธยมศึกษา เท่านั้น
- 10.6.5 การวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวกับโมเดลในการประเมินเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ ๆ และระบบบริหารสารสนเทศโดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาโมเดลการปฏิบัติที่ดีที่สุดที่ใช้ได้ในประเทศต่าง ๆ
- 10.6.6 การพัฒนาโครงการร่วมมือเพื่อช่วยเหลือให้โรงเรียนพัฒนา ใช้งานและประเมินผล แผนเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการศึกษา

บทที่ 11 กฎระเบียบต่าง ๆ และกรอบด้านนโยบายในระดับชาติ

กรอบด้านมาตรฐานและกฎระเบียบหลายอย่างจะมีผลต่อการเรียนการสอนและการบริหารโรงเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องในปัจจุบันคืออัตราค่าบริการโทรคมนาคมและการเข้าถึง ทรัพย์สินทางปัญญา การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

11.1 กรอบด้านโทรคมนาคม

ระบบอัตราค่าบริการโทรคมนาคมและโครงสร้างต้นทุนเป็นประเด็นที่มีปัญหามาเป็นเวลานานแล้วในวงการการศึกษาในออสเตรเลีย รายงานนี้ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญและปัจจัยในการกำหนดความสำเร็จของโรงเรียนมาแล้วในบทที่ 8 เป็นการยากที่เราจะสามารถระบุถึงมาตรการที่โรงเรียนสามารถปฏิบัติได้เนื่องจากสิ่งแวดล้อมทางนโยบายและการพัฒนาทางเทคโนโลยีนั้นเป็นสิ่งที่ไม่หยุดนิ่งและอยู่นอกเหนือความควบคุมภาคการศึกษา นอกจากนี้ภาคการศึกษาและการฝึกอบรมยังเป็นสาขาที่ไม่มีอำนาจต่อรองมากพอ สัญญาณต่าง ๆ ชี้ว่าความต้องการของภาคการศึกษายังไม่ได้รับความเข้าใจที่ดีจากกลไกต่าง ๆ ในการผลักดันนโยบายในด้านดังกล่าว

ออสเตรเลียจะสามารถเข้าสู่สังคมสารสนเทศได้อย่างมั่นคงก็ต่อเมื่อความต้องการของโรงเรียนได้ถูกนำไปพิจารณาในการกำหนดกรอบการกำกับดูแลและการอุดหนุนสาขาโทรคมนาคม ภาคการศึกษาจำเป็นต้องเข้าร่วมในการหนดนโยบายด้านโทรคมนาคมอย่างต่อเนื่องและแข็งขัน การวิเคราะห์และการศึกษาดังนี้เปรียบเทียบกับที่กล่าวถึงในบทที่ 8 ควรจะเป็นส่วนหนึ่งในการกำหนดทางเลือกด้านนโยบายระดับชาติ ผู้บริหารของโรงเรียนควรร่วมมือกันในการเก็บข้อมูลเพื่อโน้มน้าวผู้กำหนดนโยบายด้านโทรคมนาคมถึงความต้องการของภาคการศึกษาและผลที่จะเกิดขึ้นหากความต้องการดังกล่าวไม่ได้รับการตอบสนอง

11.2 ลิขสิทธิ์

กฎหมายลิขสิทธิ์ของออสเตรเลียได้รับการปรับปรุงมาโดยตลอดในช่วงทศวรรษ 1990 กฎหมายใหม่ที่ได้รับการพิจารณาอยู่ในปัจจุบันจะนำเอาแนวคิดเรื่องทรัพย์สินทางปัญญาไปใช้กับเนื้อหาและซอฟต์แวร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คณะกรรมการอ้างอิงของ EdNA ได้แสดงความสนับสนุนอย่างแข็งขันต่อร่างกฎหมายใหม่ แต่ได้แสดงความไม่สบายใจในบางประเด็น

นโยบายด้านลิขสิทธิ์ของออสเตรเลียมักจะมีแนวโน้มเอียงไปในทางมุ่งที่จะคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (Arup 1997 หน้า 31) ในเวทีระหว่างประเทศได้มีการต่อสู้เพื่อควบคุมสารสนเทศในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยกลุ่มที่มีผลประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ซึ่งเล็งเห็นว่าอินเทอร์เน็ตอาจเป็นสมรภูมิใหม่ในการแสดงออกอย่างเสรี (Moran 1999) ทำที่ดังกล่าวไม่สอดคล้องนักกับค่านิยมในการศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างเสรีและความพยายามทำให้การศึกษาเป็นสิ่งที่คนทั่วไปเข้าถึงได้โดยมีค่าใช้จ่ายต่ำ แม้ว่าภาคการศึกษาจะเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภครายใหญ่ในงานด้านลิขสิทธิ์ก็ตาม ความพยายามในการร่างกฎหมายลิขสิทธิ์ฉบับใหม่ก็ยังไม่ได้คำนึงถึงความต้องการของภาคการศึกษาอย่างเพียงพอ ยิ่งไปกว่านั้นนักการศึกษาส่วนใหญ่ก็ยังไม่ได้ทำความเข้าใจกับผลกระทบของกฎหมายลิขสิทธิ์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรายังไม่มีกลุ่มโน้มน้าวทางการเมือง (lobby) ที่มีประสิทธิภาพในวงการศึกษาระดับโรงเรียนในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับเรื่องลิขสิทธิ์ในลักษณะเดียวกันกับที่มีในกลุ่มห้องสมุดและมหาวิทยาลัย สิ่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคให้โรงเรียนไม่ไม่สามารถแสดงความคิดเห็นต่อกระบวนการร่างกฎหมายดังกล่าวได้อย่างเต็มที่

ลิขสิทธิ์เป็นเรื่องที่มีความซับซ้อน และจะยิ่งมีความซับซ้อนมากขึ้นเมื่อนำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยทั่วไปแล้วลิขสิทธิ์เป็นสิทธิพื้นฐานไม่ให้มีการทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต (unauthorized reproduction) โดยการ “ทำซ้ำ” หมายถึงการนำสารสนเทศลงไปบรรจุในรูปแบบที่จับต้องได้ Arup กล่าวไว้ว่าสื่อใหม่ได้สร้างโอกาสในการใช้สารสนเทศให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่มากขึ้น อย่างไรก็ตามมันก็เปิดโอกาสให้มีการใช้สารสนเทศของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตมากขึ้นเช่นกัน เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เราสามารถทำซ้ำสารสนเทศต่างๆ จากต้นฉบับได้อย่างไม่ผิดเพี้ยนในจำนวนที่ไม่จำกัด สารสนเทศที่ถูกทำซ้ำเหล่านี้สามารถเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างถาวรหรือชั่วคราวเพื่อรอให้ผู้อื่นมาทำซ้ำได้อีก เจ้าของลิขสิทธิ์ยังสามารถนำเอาสารสนเทศของตนออกจากเว็บไซต์หนึ่งไปสู่อีกรายหนึ่ง ซึ่งจะทำให้การระบุเจ้าของและสารสนเทศต้นฉบับทำได้ยากมาก นอกจากนี้ผู้ใช้โดยทั่วไปยังสามารถตัดแปะ ตกแต่ง และแก้ไขสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างง่ายดายกว่าสารสนเทศที่อยู่ในกระดาษ ในอดีตอนุสัญญาต่างๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับลิขสิทธิ์ได้มุ่งควบคุมการทำซ้ำในสื่อต่าง ๆ อย่างไรก็ตามกฎหมายที่มุ่งคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาในรูปแบบลัทธิมีเดียจะต้องก้าวให้ข้ามพ้นจากกรอบเดิม

11.2.1 การใช้อย่างเป็นธรรม

ครูและนักเรียนจะต้องสามารถใช้สารสนเทศออนไลน์ได้โดยมีต้นทุนที่สมเหตุสมผล และไม่มีข้อจำกัดที่ไม่สมควร ลิขสิทธิ์ของสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ได้สร้างปัญหาเร่งด่วนดังต่อไปนี้ ในเวทีระหว่างประเทศมักมีการถกอภิปรายกันว่าสมควรที่จะแก้ไขกฎหมายลิขสิทธิ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันเพื่อให้รองรับเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ หรือจะต้องออกกฎหมายใหม่ที่ยอมรับว่า

เทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงเนื้อหา วิธีการใช้ ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของกับผู้ใช้งาน
สนเทศ การวิจัยที่ผ่านมาชี้แนะแนวโน้มที่จะสนับสนุนแนวคิดหลังในขณะที่ยังคงรักษา
ปัจจุบันยังใช้แนวคิดแรกอยู่เช่น เชื่อว่าหลักการซื้อขายอย่างเป็นธรรม (fair dealing) และการ
บังคับการอนุญาตใช้สิทธิ (statutory licensing) ตามหลักกฎหมายเดิมยังคงสามารถใช้ได้หากมี
การปรับใช้เล็กน้อย

หลักการเรื่องการใช้ซื้อขายเป็นธรรมเป็นประเด็นที่มีความสำคัญต่อการศึกษามาก
กฎหมายปัจจุบันได้แบ่งแยกระหว่างการเรียนและการสอน โดยในการเรียนนั้นผู้เรียนจะสามารถ
ใช้หลักการซื้อขายเป็นธรรมในการศึกษาและวิจัยได้ ในขณะที่ผู้สอนจะไม่สามารถใช้หลักการดัง
กล่าวได้ การแบ่งแยกเช่นนี้เป็นสิ่งไม่เหมาะสมอีกต่อไปในการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลเนื่อง
จากการศึกษาและการวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นทั้งในการเรียนและการสอน ครูและนักเรียนจะใช้
อินเทอร์เน็ตในทั้งด้านการเรียนและการสอนมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ปริมาณสารสนเทศที่จะมีการดาวน์โหลด
จากอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น เราจึงควรจะต้องพิจารณาเรื่องการใช้ซื้อขายเป็นธรรมให้มีความ
หมายในสภาพแวดล้อมใหม่ โดยจะต้องมีการกำหนดด้วยว่าเมื่อใดควรมีการบังคับให้อนุญาตใช้
สิทธิ ประเด็นเหล่านี้เป็นเรื่องที่ยากและซับซ้อนมาก แต่จะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อทั้งการให้
ข้อมูลแก่กระบวนการออกกฎหมายลิขสิทธิ์ และการกำหนดนโยบายด้านการศึกษาของโรงเรียน
ต่าง ๆ

11.2.2 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และลิขสิทธิ์

การต่อสู้เพื่อให้อินเทอร์เน็ตเป็นดินแดนแห่งเสรีภาพได้พ่ายแพ้ไปแล้ว เนื่องจาก
เศรษฐกิจสารสนเทศได้ให้คุณค่าอย่างสูงต่อสารสนเทศ โดยผู้สร้างสารสนเทศจะได้รับผลตอบแทน
แทนจากการลงทุน ประเด็นลิขสิทธิ์จึงกลายเป็นส่วนหนึ่งของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ใน
อนาคตเทคโนโลยีของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์จะช่วยทำให้การระบุตัวตนที่ติดต่อกันด้วย
(authentication) และการชำระเงินสามารถทำได้ง่ายขึ้น ปัญหาคือนักการศึกษายังติดตาม
ความเคลื่อนไหวในเรื่องดังกล่าวไม่ทัน เสรีภาพในการใช้สารสนเทศเป็นความคาดหวังที่อยู่ใน
เบื้องลึกในใจเรา และเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อความยุติธรรมทางสังคม ครูส่วนใหญ่ไม่มีความ
เข้าใจต่อปัญหาลิขสิทธิ์และไม่ค่อยมีแม้กระทั่งความสนใจในประเด็นดังกล่าวเลย ผู้ให้
สัมภาษณ์คนหนึ่งกล่าวว่า *ครูเพียงแต่เห็นสารสนเทศบางอย่างที่มีประโยชน์และเอามันไปใช้เฉยๆ*
การมีซอฟต์แวร์ฟรี (freeware) ในอินเทอร์เน็ตก็ยังสนับสนุนทำที่ดังกล่าว ผู้บริหารโรงเรียนจึง
มีเจตย์ทำหายสำคัญที่จะต้องให้การศึกษาเกี่ยวกับครุถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและผลกระทบของ
การเปลี่ยนแปลงนั้นที่มีผลต่อการศึกษา ผู้ให้สัมภาษณ์บางคนแสดงความวิตกกังวลว่าการ
เปลี่ยนแปลงอย่างแท้จริงจะยังไม่เกิดขึ้นจนกว่าโรงเรียนถูกฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายมูลค่า
มหาศาลจากการละเมิดลิขสิทธิ์

11.2.3 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาของโรงเรียน

ในอนาคตโรงเรียนและระบบโรงเรียนจะพัฒนาสารสนเทศในรูปอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้นเรื่อย ๆ และมีแนวโน้มที่จะใช้หรือเชื่อมโยงไปยังสารสนเทศของผู้อื่นมากขึ้นด้วย โดยอาจนำเอาสารสนเทศที่สร้างขึ้นเองหรือของผู้อื่นเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (server) หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโรงเรียน สารสนเทศเหล่านั้นอาจถูกใช้ต่อหรือถูกสร้างขึ้นเพิ่มโดยคนในชุมชนและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบการศึกษา ตลอดจนครูและนักเรียนซึ่งเป็นผู้ใช้สารสนเทศนั้น การเรียนรู้โดยการทำงานเป็นทีม (collaborative learning) และชุมชนเสมือน (virtual community) ของชั้นเรียนจากทั่วโลกที่เชื่อมต่อกัน จะมีผลต่อการสร้างและใช้สารสนเทศเหล่านั้น เราจำเป็นต้องทำความเข้าใจ และการชำระค่าใช้สารสนเทศเหล่านั้นให้แก่ทั้งบุคคลภายในและภายนอกโรงเรียน

ความตกลงดังกล่าวจะต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างสิทธิของนักเรียนและครูซึ่งเป็นผู้สร้างสารสนเทศนั้น และสิทธิของโรงเรียนหรือระบบโรงเรียนที่พวกเขาสังกัดอยู่ ความซับซ้อนทางกฎหมาย ความจำเป็นจากการประหยัดจากการแบ่งกันใช้ในวงกว้าง ความต้องการของวงการการศึกษาให้มีการแบ่งปันเอกสารประกอบการเรียนทำให้ปัญหาดังกล่าวกลายเป็นเรื่องที่มีความสำคัญเร่งด่วนระดับชาติ CESCEO กำลังหาแนวทางในการจัดการกับประเด็นดังกล่าว เพื่อให้ระบบโรงเรียนทั้งหลายสามารถการใช้เอกสารประกอบการเรียนร่วมกัน การดำเนินการดังกล่าวควรได้รับคำแนะนำจากผู้ที่มีส่วนได้เสียเช่น ผู้สร้างสารสนเทศ ครู ผู้กำหนดนโยบาย ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายและการสื่อสาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับจัดการเรื่องสิทธิ

11.2.4 ประเด็นระหว่างประเทศ

อีกประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องก็คือความรับผิดชอบทางกฎหมาย (legal liability) ในการขออนุญาตใช้เนื้อหาที่มีลิขสิทธิ์ในการเรียนรู้ออนไลน์เช่น การเชื่อมโยง (hot link) ไปยังเนื้อหาและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในเว็บไซต์ของผู้อื่น โดยหลักแล้วผู้ใช้เนื้อหาของผู้อื่นควรขออนุญาตเจ้าของหรืออ้างอิงถึงเพื่อให้เกียรติเมื่อใช้ และอาจชำระค่าตอบแทนในการใช้เนื้อหานั้น หรืออย่างน้อยมีมารยาทที่จะแจ้งให้เจ้าของทราบว่าจะเข้าไปใช้เนื้อหานั้น อีกกรณีหนึ่งที่จะมีปัญหาก่อขึ้นก็คือการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นในลักษณะที่แนบเนียนจนผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ของเราเข้าใจผิดว่ายังอยู่ในเว็บไซต์แห่งเดิม ความซับซ้อนของปัญหานี้ยิ่งมากขึ้นเมื่อเราต้องการให้ผู้เรียนสามารถใช้เนื้อหาได้ง่ายที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในกรณีดังกล่าวควรตั้งคำถามว่าการเชื่อมโยงควรเป็นไปในลักษณะใดและควรมีการบันทึกข้อมูลใดไว้ ปัญหายังอาจจะเกิดขึ้นเมื่อมีผลประโยชน์มาเกี่ยวข้องด้วยกล่าวคือ หากเว็บไซต์แห่งแรกจัดทำเนื้อหาไว้เพียงเล็กน้อยแล้วเชื่อมโยงเนื้อหาของตนไปยังเว็บไซต์อื่นที่มีเนื้อหามากกว่า เว็บไซต์ทั้งสองแห่งควรมีการแบ่งปันผลประโยชน์ทางการเงินที่เกิดขึ้นกันอย่างไร

11.2.5 การบังคับการอนุญาตให้ใช้สิทธิ

เราอาจกล่าวได้ว่าระบบการบังคับการอนุญาตให้ใช้สิทธิของออสเตรเลียเป็นระบบที่ดีที่สุดที่สุดในโลก ในปี 1994 โรงเรียนทุกแห่งของออสเตรเลียได้เข้าร่วมกับโครงการนี้ และได้พิสูจน์ให้เห็นว่าโครงการดังกล่าวมีความคุ้มค่าแม้จะมีต้นทุนในการดำเนินการไม่น้อยก็ตาม และมีส่วนช่วยในการลดความซับซ้อนของปัญหาให้น้อยลง (Moran 1996) แม้ว่าบทบัญญัติบางข้อในเรื่องดังกล่าวจะไม่เหมาะสมที่จะประยุกต์ใช้กับเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ก็ตาม หลักการใหญ่ ๆ ของกฎหมายนี้ก็สามารถใช้ได้กับการสร้างกลไกระดับชาติที่จะทำให้โรงเรียนต่าง ๆ สามารถใช้สารสนเทศต่าง ๆ ร่วมกันได้

11.3 สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

โรงเรียนและผู้ปกครองได้แสดงความวิตกกังวลต่อสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม (inappropriate content) ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักเรียนอาจเข้าไปดู ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เชื่อว่าแนวทางการบริหารโรงเรียนที่สมเหตุสมผล และการกำหนดแนวทางปฏิบัติ (code of behavior) เป็นสิ่งที่เพียงพอในการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้เกือบทั้งหมด

คำถามพื้นฐานทางนโยบายก็คือควรจะมีการ 'กรอง' (filter) สารสนเทศดังกล่าวออกหรือไม่ ถ้าควรเราจะทำอย่างไร และถ้าไม่ควรเราจะมีวิธีการอย่างไรในการสอนให้นักเรียนสามารถแยกแยะสารสนเทศที่เหมาะสมออกจากสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม เรื่องนี้ยังเกี่ยวข้องกับประเด็นอื่น ๆ อีกด้วยเช่น

- แนวทางในการดูแลและคุ้มครองนักเรียน ตลอดจนการสร้างความร่วมมือระหว่างครูและผู้ปกครองในการแบ่งบทบาทของแต่ละฝ่ายในเรื่องดังกล่าว
- การสร้างความมั่นใจว่านักเรียนจะมีพฤติกรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีความรับผิดชอบ
- การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการบริหาร
- การหาจุดสมดุลที่เหมาะสมระหว่างสิทธิของนักเรียนในการเข้าถึงสารสนเทศ และการคุ้มครองนักเรียนให้พ้นจากสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม และการใช้อินเทอร์เน็ตที่ไม่ปลอดภัย (US Congress 1995)

11.3.1 การกรองสารสนเทศ

สารสนเทศที่ไม่เหมาะสมอาจถูกกรองออกได้โดยใช้ซอฟต์แวร์บางชนิดที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้ เครื่องคอมพิวเตอร์ของบริษัทผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นจุดเชื่อมต่อ (gateway) อื่น ๆ อีกแนวทางหนึ่งในการแก้ไขปัญหา ก็คือการมอบความรับผิดชอบให้แก่ผู้ใช้โดยสอนให้เขารู้จักการใช้อย่างเลือกสรรและระมัดระวัง การถกอภิปรายในเรื่องดังกล่าวส่วนใหญ่มักมุ่งไปยังความเป็นไปได้ (ability) และความเหมาะสม (desirability) ในการออกกฎหมายควบคุมโดยรัฐบาล แม้ว่าหลาย ๆ ประเทศจะมีความเห็นพ้องกันว่า รัฐบาลออกกฎหมายกำหนดมาตรฐานพฤติกรรมและสารสนเทศที่ยอมรับได้ก็ตาม ประเทศทั้งหลายก็ยังมีความเห็นที่แตกต่างกันอยู่มากต่อการออกกฎหมายเพื่อควบคุมการเข้าถึงสารสนเทศ ซึ่งอันที่จริงเป็นคนละประเด็นกันกับการกรองสารสนเทศ ประเทศประชาธิปไตยในซีกโลกตะวันตกหลายแห่งมักเห็นด้วยกับการให้ประชาชนเข้าถึงสารสนเทศโดยเสรี โดยให้มาตรการประกอบบางอย่างเช่น การกรองข้อมูล การสอนให้นักเรียนรู้จักแยกแยะ ตลอดจนการฟ้องร้องเอาผิดกับผู้ละเมิดกฎหมาย ประเทศเหล่านั้นยังมักสนับสนุนความร่วมมือกับธุรกิจที่เกี่ยวข้อง รัฐบาลออสเตรเลียเองก็กำลังเผชิญกับปัญหานี้อยู่

นโยบายในการคัดเลือกสารสนเทศในอินเทอร์เน็ต (Platform for Internet Content Selection หรือ PICS) เป็นองค์ประกอบสำคัญของนโยบายการกลั่นกรองสารสนเทศในอินเทอร์เน็ตของสหรัฐ สหราชอาณาจักรและออสเตรเลีย นโยบายดังกล่าวซึ่งได้รับการยอมรับว่ามีความเป็นกลาง(value neutral) นี้อาศัยการทำเครื่องหมายอิเล็กทรอนิกส์ (labeling) ลงบนสารสนเทศในทางทฤษฎีแล้วระบบนี้สามารถทำเครื่องหมายตามการจัดกลุ่ม (classification) สารสนเทศได้หลายแบบเพื่อให้สามารถใช้ได้กับความแตกต่างทางเชื้อชาติและวัฒนธรรมในประเทศต่าง ๆ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแล้วการจัดกลุ่มสารสนเทศในอินเทอร์เน็ตหลาย ๆ แบบเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก (ดู Krueger 1998) นอกจากนี้ยังมีปัญหายุ่งยากอีกมากในการนำเอาแนวคิดดังกล่าวไปสู่การออกแบบ การปฏิบัติ และการทำเครื่องหมายสารสนเทศ ในปัจจุบันการวิจัยและพัฒนาในเรื่องดังกล่าวยังคงดำเนินอยู่ต่อไป นักการศึกษาและคนในวงการศึกษาโดยทั่วไปควรจะติดตามความเคลื่อนไหว มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเข้าร่วมคณะทำงานในเรื่องดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์รายใหญ่ทุกบริษัทในปัจจุบันได้บรรจุซอฟต์แวร์ในการกรองสารสนเทศสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ใช้ในครัวเรือน ในขณะที่เดียวกันผู้ให้บริการไดเรกทอรีสำหรับเว็บไซต์ (web directory) เช่น Lycos, Yahoo! หรือ Excite ต่างช่วยให้ผู้พัฒนาเว็บไซต์ต่าง ๆ สามารถทำเครื่องหมายเว็บไซต์ของตน นอกจากนี้ยังมีเว็บไซต์อีกหลายแห่งที่เริ่มให้คำแนะนำแก่ผู้ปกครอง โรงเรียนและชุมชนในการจัดการกับสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม โดยบางแห่งยังเชื่อมโยงเนื้อหาของตนไปยังเว็บไซต์ที่มีซอฟต์แวร์สำหรับกรองข้อมูลอีกด้วย

11.3.2 การบริหารความเสี่ยง

โรงเรียนมีทางเลือกหลายทางในการลดความเสี่ยงจากสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม ทางเลือกแรกซึ่งได้รับการตอบรับที่ดีคือการผสมผสานระหว่างการให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ และการให้นักเรียนและผู้ปกครองปฏิบัติตาม “นโยบายการใช้” (use policy) ที่ยอมรับได้ โดยจะลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืนด้วยการไม่ให้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อไป อีกแนวทางหนึ่งก็คือการใช้ซอฟต์แวร์ในการกรองสารสนเทศในเครื่องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้โดยตรง เรายังจะต้องวิจัยในเรื่องดังกล่าวต่อไปอีกอย่างต่อเนื่องเพื่อติดตามพัฒนาการในประเทศต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้คำแนะนำแก่โรงเรียน

ครูมักจะวิตกกังวลว่าตนจะมีความสามารถและความรับผิดชอบในการดูแลนักเรียนซึ่งใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ในชั้นเรียนและในเวลาอื่นเพียงใดโดยเฉพาะเมื่อคอมพิวเตอร์ตั้งอยู่ในจุดที่ห่างจากห้องเรียน ครูหลายคนกล่าวว่าต้องการเรียนรู้เทคนิคการบริหารชั้นเรียน (class management technique) ในเรื่องดังกล่าว การกำหนดที่ตั้งของคอมพิวเตอร์และการออกแบบอาคารควรคำนึงถึงความสะดวกในการที่ครูจะดูแลนักเรียนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้วย และควรคำนึงถึงลักษณะการทำงานระหว่างครูและนักเรียนที่จะเปลี่ยนแปลงไปอาคารเรียนเก่า ๆ ซึ่งมีข้อจำกัดในการเดินสายและการเลือกที่ตั้งของคอมพิวเตอร์เป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ควรได้รับการแก้ไข

ผู้บริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์จำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจกับประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ และควรมีความชำนาญในการดำเนินมาตรการต่าง ๆ เพื่อลดความเสี่ยงในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียน นโยบายของโรงเรียนที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือการให้คำแนะนำแก่นักเรียน ครูผู้ปกครอง และชุมชนในเรื่องการจัดการความเสี่ยง และการกั้นกรองสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

ในปัจจุบันมีเว็บไซต์หลายแห่งซึ่งให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้และโรงเรียนในเรื่องการกั้นกรองสารสนเทศที่ไม่เหมาะสมเช่นเว็บไซต์ของห้องปฏิบัติการด้านการศึกษาแห่งภูมิภาคมิดคอนติเนนต์ (Mid-continent Regional Educational Laboratory) มีตัวอย่างของนโยบายในการใช้อินเทอร์เน็ต (use policy) ของโรงเรียนในสหรัฐ ตลอดจนเอกสารและนโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของเว็บไซต์ด้านการศึกษาในออสเตรเลียควรให้บริการในลักษณะดังกล่าวด้วย คณะผู้วิจัยคิดว่าเรื่องเหล่านี้เป็นเรื่องสำคัญซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือในระดับประเทศ

11.4 สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

ครูและเจ้าหน้าที่อื่นๆในโรงเรียนล้วนต้องปฏิบัติงานตามกฎหมายสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานของแต่ละรัฐหรือกฎหมายของรัฐบาลกลาง นักเรียนเองก็อยู่ภายใต้กฎหมายว่าด้วยความไม่ประมาท (duty of care) โรงเรียนมีความรับผิดชอบในการดูแลไม่ให้นักเรียนเจ็บป่วยหรือได้รับบาดเจ็บจากสภาพแวดล้อมหรือการเรียนภายในโรงเรียน เมื่อการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น ระเบียบต่างๆด้านสุขภาพและความปลอดภัยในโรงเรียนก็ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดขึ้นในแต่ละรัฐ ประเด็นที่จำเป็นจะต้องได้รับความเอาใจใส่เป็นพิเศษคือเรื่องการได้รับรังสี (radiation) เอร์โกโนมิกส์ (ergonomics) และการได้รับบาดเจ็บจากกล้ามเนื้อที่ตึงตัวเป็นเวลานาน (repetitive strain injury)

คณะผู้วิจัยเชื่อว่าประเด็นเหล่านี้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญแต่ยังไม่ได้รับความสนใจจากโรงเรียนทั้งหลาย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะข้อจำกัดด้านทรัพยากรหรือความยากลำบากในการออกแบบพื้นที่ในการทำงานในห้องเรียนหรือสำนักงานขึ้นใหม่ให้สามารถรองรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ สาเหตุอื่นๆ ได้แก่การขาดแนวทางการปฏิบัติ (guideline) ที่ชัดเจนในการจัดเตรียมสถานที่เพื่อการใช้งานของนักเรียน หรือการไม่สามารถนำเอาเฟอร์นิเจอร์ที่ได้รับการออกแบบตามหลักเอร์โกโนมิกส์มาใช้ในสถานที่ปฏิบัติงานของนักเรียน อย่างไรก็ตามปัญหาเหล่านี้ไม่ได้ทำให้ผู้บริหารโรงเรียนหมดความรับผิดชอบในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยสำหรับครูและนักเรียน

ครูเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงมากกว่านักเรียนจากการใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไป (overuse syndrome) ซึ่งเป็นผลมาจากกล้ามเนื้อที่ตึงตัว ความเครียดจากการปฏิบัติหน้าที่ ท่าทางในการปฏิบัติงานที่ผิดลักษณะ การทำงานซ้ำๆ เป็นเวลานาน แสงสว่างที่จ้าหรือมืดเกินไปและเฟอร์นิเจอร์ที่ไม่ถูกสุขลักษณะ กฎหมายสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานได้กำหนดให้นายจ้างจะต้องมีวิธีการป้องกันต่าง ๆ ที่ช่วยลดความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคลที่อยู่ในความดูแลของตน นายจ้างยังมีหน้าที่ในการให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ถึงแนวทางการป้องกันอันตรายต่าง ๆ ตลอดจนสิทธิและความรับผิดชอบต่าง ๆ ของพวกเขา รายงานของคณะกรรมการชุดหนึ่งของวุฒิสภาได้กล่าวถึงความวิตกกังวลต่อเรื่องดังกล่าวไว้ดังนี้

“กระทรวงศึกษาธิการไม่ได้ทำตามขั้นตอนในการปฏิบัติงานของตนและกฎหมายด้านสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน เจ้าหน้าที่ของกระทรวงฯ ปล่อยให้ครูปฏิบัติภารกิจในสภาพที่ขัดกับข้อกำหนดดังกล่าวและไม่จัดหาทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินการให้สอดคล้องกับข้อกำหนดเหล่านั้น (A Class Act 1998 บทที่ 6 หน้า 12)”

บางท่านอาจคิดว่าเรื่องที่ถูกกล่าวถึงในรายงานดังกล่าวเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก อย่างไรก็ตามคณะผู้วิจัยไม่คิดว่าจะเป็นเช่นนั้น ในทั้งสองกรณีปัญหาเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานจะเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ และในที่สุดจะกลายเป็นเรื่องที่สาธารณชนให้ความสนใจเพิ่มขึ้นเมื่อโรงเรียนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากขึ้น

ในปัจจุบันเครื่องคอมพิวเตอร์แบบวางตั้งในโรงเรียนกำลังอยู่ในระหว่างการตรวจสอบของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและกระทรวงศึกษาธิการ โดยทั่วไปโรงเรียนมักจะรับฟังผลการวิจัยที่เกี่ยวกับความปลอดภัยของนักเรียนที่บ้าน ในโรงเรียนและในระหว่างเดินทางไปกลับระหว่างบ้านและโรงเรียน ในปัจจุบันสังคมเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของเรื่องดังกล่าวในชุมชนโรงเรียนในระดับหนึ่งแล้ว ซึ่งเป็นผลจากการที่สื่อมวลชนให้ความสนใจต่อเรื่องดังกล่าว อย่างไรก็ตามความสนใจเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แบบวางตั้งยังไม่สูงนัก กระทรวงศึกษาธิการของแต่ละรัฐมีหน้าที่ในการออกแนวทางปฏิบัติในการใช้คอมพิวเตอร์ของนักเรียนให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น บางรัฐได้กำหนดแนวทางปฏิบัติลงในหลักสูตรแล้ว ในขณะที่รัฐอื่น ๆ ส่วนใหญ่ยังไม่มี และเรายังไม่ทราบว่ามีการรัฐที่ทำตามข้อกำหนดดังกล่าว

ความร่วมมือในระดับประเทศจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาแนวทางปฏิบัติและการจัดทำคำแนะนำออนไลน์ที่มีคุณภาพ ซึ่งนักเรียน ครูและชุมชนสามารถเรียกดูได้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์บางโปรแกรมเช่น Gumbreak ซึ่งจับเวลาการใช้คีย์บอร์ดของผู้ใช้คอมพิวเตอร์และเตือนให้ผู้ใช้หยุดพัก ควรได้รับความสนใจมากขึ้น

11.5 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

เครือข่ายโทรคมนาคม

11.1 การร่วมมือกันในการจัดทำรายงานประจำปี “สถานภาพของวงการการศึกษา” ซึ่งกล่าวถึงความก้าวหน้าและความต้องการเพิ่มเติมด้านโทรคมนาคมของโรงเรียน ซึ่งจะส่งมอบให้แก่ผู้กำหนดนโยบายด้านการศึกษา และหน่วยงานต่าง ๆ ของรัฐบาลกลางที่เกี่ยวข้อง เพื่อโน้มน้าวให้เกิดกระบวนการทางนโยบายและการดำเนินงานตามกรอบกลยุทธ์สำหรับสังคมสารสนเทศ (Strategic Framework for Information Economy) ที่กว้างขวางมากขึ้น

ลิขสิทธิ์

11.2 การศึกษาว่าบทบัญญัติเรื่องการใช้อย่างเป็นธรรมในกฎหมายลิขสิทธิ์ใช้ได้กับการเรียนในยุคอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างไร และควรกำหนดการบังคับอนุญาตให้ใช้สิทธิอย่างไร

- 11.3 การดำเนินโครงการเพื่อให้บุคคลกลุ่มต่าง ๆ มีความเข้าใจและตระหนักมากขึ้นต่อ
- การส่งเสริมให้ครูเข้าใจถึงสิทธิและหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องลิขสิทธิ์
 - การส่งเสริมให้ผู้บริหารโรงเรียนเข้าใจถึงผลกระทบของลิขสิทธิ์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาในโรงเรียน
- 11.4 การดำเนินการอย่างเร่งด่วนร่วมกันระหว่างโรงเรียนต่าง ๆ ในการแจ้งให้ผู้ร่างกฎหมาย ลิขสิทธิ์ฉบับใหม่ทราบถึงความต้องการของวงการการศึกษาในด้านการใช้สารสนเทศ การกำหนดความเป็นเจ้าของ และการชำระค่าใช้ลิขสิทธิ์
- 11.5 ความร่วมมือกันในการพัฒนาระบบในระดับประเทศเพื่อบริหารการใช้ และการชำระค่าใช้เนื้อหาที่มีอยู่ในเครือข่าย โดยโรงเรียนต่างๆและระบบโรงเรียน โดยเริ่มจากโครงการ CESCEO ซึ่งกำลังจะดำเนินการ
- 11.6 การศึกษาว่าควรมีการปรับปรุงบทบัญญัติว่าด้วยการบังคับให้ใช้สิทธิอย่างไรจึงจะสอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียน

สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

- 11.7 ติดตามความเคลื่อนไหวในระดับโลกในด้านเทคนิคและแนวทางการทำเครื่องหมายสารสนเทศ ตลอดจนแนวทางในการประเมินของโรงเรียนอย่างต่อเนื่องต่อไป
- 11.8 จัดทำตัวอย่างให้แก่โรงเรียนในการร่วมมือกันเพื่อหาแนวทางที่ดีในการทำเครื่องหมายสารสนเทศในเว็บไซต์ทางการศึกษา ซึ่งอยู่ในความดูแลของรัฐ
- 11.9 จัดบริการออนไลน์เพื่อให้ข้อมูลล่าสุดแก่โรงเรียนและชุมชนถึงอันตรายของสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม และแนวทางป้องกันแก้ไขปัญหาจากสารสนเทศเหล่านั้น ตลอดจนอันตรายในการติดต่อกันในอินเทอร์เน็ต โดยเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูลหรือโปรแกรมกรองข้อมูล
- 11.10 เชื่อมโยงข้อมูลในเว็บไซต์ของ EdNA ไปยังเว็บไซต์ของชุมชนและองค์กรภาคธุรกิจที่มีสารสนเทศและบริการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าว
- 11.11 ส่งเสริมให้บุคคลในวงการศึกษแสดงความคิดเห็นในเวทีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการกรองข้อมูลในอินเทอร์เน็ต หรือการคุ้มครองนักเรียนจากสารสนเทศที่ไม่เหมาะสม

สุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

- 11.12 ดำเนินโครงการเพื่อพัฒนาแนวทางการปฏิบัติ และผลิตสารสนเทศออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงานที่มีคุณภาพสูงเพื่อให้นักเรียน ครูและชุมชนสามารถเรียกดูได้

บทที่ 12 ก้าวไปข้างหน้าด้วยกัน-ภารกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

12.1 บทนำ

บทต่าง ๆ ที่ผ่านมาได้กล่าวถึงประเด็นที่มีความสำคัญและภารกิจที่มีความเร่งด่วนสูงในอีก 5 ปีข้างหน้า ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในรายงานนี้สอดคล้องกับคำแนะนำของกลุ่มที่ปรึกษาด้านโรงเรียนของ EdNA ซึ่งเป็นโครงการร่วมมือในระดับประเทศ บทนี้จะสรุปและเชื่อมโยงประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้เข้าด้วยกันด้วยกรอบความคิด (conceptual framework) เพื่อให้เกิดความร่วมมือกันต่อไปในอนาคต และโครงการวิจัยและพัฒนาาร่วมกัน

รายงานฉบับนี้ได้รับการจัดทำขึ้นในเวลาแห่งการเปลี่ยนแปลงซึ่งวงการต่าง ๆ ในออสเตรเลียเริ่มเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศต่ออนาคตของออสเตรเลีย และบทบาทของเทคโนโลยีดังกล่าวในการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเศรษฐกิจสารสนเทศ ในขณะที่เดียวกันนวัตกรรมของเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาได้เริ่มเข้าสู่กระแสหลักของกิจกรรมการเรียนรู้อีกด้วย

ทศวรรษ 1990 เป็นทศวรรษระบบโรงเรียนต่าง ๆ เร่งสร้างโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาทักษะที่จำเป็นและนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ในการศึกษา โรงเรียนต่าง ๆ เลือกใช้แนวทางที่แตกต่างกันในการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีระดับของความสำเร็จที่แตกต่างกันไปด้วย อย่างไรก็ตามการขาดแคลนทรัพยากรที่จำเป็น และการขาดทักษะในกลุ่มผู้ใช้ยังคงเป็นอุปสรรคที่สำคัญที่สุด

ข้อเสนอแนะในการร่วมมือและการวิจัยและพัฒนาาร่วมกันอยู่บนพื้นฐานของการตระหนักว่าโรงเรียนกำลังเข้าสู่ขั้นตอนใหม่ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมที่เกิดขึ้น Alexander และ McKenzie (1998 หน้า 10-11) ได้แบ่งกลุ่มคนออกเป็น 5 กลุ่มซึ่งตอบสนองต่อนวัตกรรมทางเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน กลุ่ม “นักนวัตกรรม” (innovator) และ กลุ่ม “ผู้ใช้รุ่นแรก” (early adopter) เป็นกลุ่มที่กระตือรือร้นในการทดสอบความคิดใหม่ ๆ โดยไม่ต้องอาศัยการกระตุ้นมากนัก บุคคลเหล่านี้เป็นผู้นำความคิดของเพื่อนร่วมงานของเขา และเป็นผู้นำมาซึ่งความเปลี่ยนแปลง (change agent) กลุ่ม “คนส่วนใหญ่พวกแรก” (early majority) เป็นกลุ่มที่รับนวัตกรรมใหม่ ๆ ก่อนคนกลุ่มอื่น ๆ ที่เหลือในสังคม แต่กลุ่มนี้ต้องอาศัยโอกาส แรงจูงใจ และแรงสนับสนุนในการรับนวัตกรรมบ้าง กลุ่ม “คนส่วนใหญ่พวกหลัง” (late adopter) และกลุ่ม “ล่าช้า” (laggard) คือคนที่ไม่เชื่อในนวัตกรรม และจะยอมรับนวัตกรรมเหล่านั้นภายใต้แรงกดดันเท่านั้น คนเหล่านี้จะไม่ยอมเสี่ยงหรือลงทุนใด ๆ

ขณะนี้เราอยู่จุดกึ่งกลางในการผลักดันให้นวัตกรรมต่าง ๆ กลายเป็นกระแสหลักของวิถีชีวิตของประชาชน วัฒนธรรมของโรงเรียน การวางแผนและการจัดสรรทรัพยากร การปฏิรูปโรงเรียนไปสู่โรงเรียนในยุคเศรษฐกิจสารสนเทศจะสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อโรงเรียนและเจ้าหน้าที่ด้านการศึกษาจะต้องใช้พลังงานและทรัพยากรในการทำงานกับคนกลุ่มใหญ่ตั้งแต่บัดนี้ โรงเรียนจะต้องทำให้ครูทุกคนสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้และการทำงาน ซึ่งหมายความว่าเครือข่าย บริการ และโครงสร้างพื้นฐานในปัจจุบันจะต้องรองรับผู้ใช้กลุ่มใหญ่ซึ่งมีความต้องการที่หลากหลายขึ้น บริการออนไลน์และโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความคิดสร้างสรรค์จะเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ในขณะที่การใช้สารสนเทศ การนำเสนอและการเรียกสารสนเทศมาใช้ในคอมพิวเตอร์จะกลายเป็นสิ่งที่ผู้ใช้สามารถใช้ได้ง่ายขึ้น โดยไม่ต้องเข้าใจถึงกลไกภายในของเทคโนโลยี

12.2 กรอบความคิดในการร่วมมือกัน

บทที่ 3 ได้กล่าวถึงลักษณะของโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 และบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิรูปโรงเรียน บทที่ 4 ได้ชี้ให้เห็นความจำเป็นในการพัฒนาแนวทางในการปฏิรูปโรงเรียนโดยใช้เทคโนโลยีดังกล่าวซึ่งจะต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียกลุ่มต่าง ๆ โครงสร้างพื้นฐานที่มีค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไป หลักสูตรและกระบวนการ การจัดองค์กร ตลอดจนกรอบนโยบาย กลุ่มที่ปรึกษาเรื่องโรงเรียนของ EdNA มีความสนใจเป็นพิเศษในการผนวกเอาสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เข้าด้วยกันโดยความร่วมมือกับฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่นบริษัท หลักสูตร (Curriculum Corporation) และเครือข่ายพัฒนาวิชาชีพครู เราควรที่จะมีกรอบความคิดเพื่อการร่วมมือกันในการดำเนินการกิจดังกล่าว

กรอบความคิดนี้จะเสนอแนวทางในการเชื่อมโยงและขยายทรัพยากรและบริการต่าง ๆ ของ EdNA และเครือข่ายของโรงเรียนอื่น ๆ โดยอาศัยเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกัน 6 เครือข่าย กรอบความคิดนี้ยังจะช่วยในการกำหนดภารกิจที่เร่งด่วนและการทำความเข้าใจกับแง่มุมต่าง ๆ ในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนรู้

เครือข่ายทั้ง 6 นี้ได้แก่

12.2.1 เครือข่ายสนับสนุนนักเรียน (Student Support Network)

เครือข่ายนี้พัฒนาขึ้นโดยนักเรียนและนักการศึกษา เครือข่ายนี้จะช่วยให้นักเรียนสามารถติดต่อกันได้ง่ายขึ้น สามารถเรียนรู้ได้อย่างเป็นเอกเทศในโลกอันกว้างใหญ่ สร้างสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับผู้อื่น เครือข่ายนี้จะรวมถึง

- ทรรศนะและโครงการเพื่อสนับสนุนความเข้าใจเรื่องสารสนเทศ (information literacy)
- การติดต่อสื่อสารระหว่างกันและทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนของนักเรียน
- การขอความช่วยเหลือจากครู และโครงการ “ถามผู้รู้” (ask an expert) ทั้งในออสเตรเลียและในต่างประเทศ
- การเชื่อมโยงไปยังเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนทั้งในและต่างประเทศ เช่น การมีเพื่อนทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (electronic pen-pal)
- การเรียนรู้และการทำวิจัยโดยร่วมงานกันทางเครือข่ายกับนักเรียนในชั้นอื่น ๆ ทั้งในออสเตรเลียและในต่างประเทศ
- เว็บไซต์เกี่ยวกับการพัฒนา ซึ่งนักเรียนจะสามารถร่วมงานกับผู้อื่นในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ในเครือข่ายและทดลองแนวความคิดต่าง ๆ ได้

12.2.2 เครือข่ายของผู้นำและผู้บริหาร

เครือข่ายนี้จะช่วยให้ผู้นำโรงเรียนและผู้นำระบบการศึกษาสามารถแสดงความคิดเห็น ผลักดันและปรับแต่งวิสัยทัศน์สำหรับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21 ของพวกเขา และเป็นเครื่องมือในผลักดันและการบริหารการเปลี่ยนแปลงดังต่อไปนี้

- เป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่ออนาคตของโรงเรียน ภาวะผู้นำ วิธีการในการร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ระหว่างโรงเรียนต่าง ๆ และระหว่างชุมชน การจัดการที่มุ่งงานที่ทำงานผิดพลาด และให้การสนับสนุนผู้บริหารระดับกลางในโรงเรียน
- เป็นเวทีในการร่วมงานกันในการผลักดันเรื่องโครงสร้างพื้นฐานและโทรคมนาคม เช่น การเชื่อมต่อ ความเป็นธรรมในการใช้ ดันทุนและราคาค่าบริการ และการพัฒนาอินเทอร์เน็ต
- เป็นต้นแบบสำหรับการวางแผนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ที่มีประโยชน์อื่น ๆ
- ช่วยในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในประเด็นการบริหารการเปลี่ยนแปลง และการบริหารด้านการเงิน
- ช่วยให้เกิดการใช้ผลการวิจัยในประเทศและฐานข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งช่วยในการวางแผนและการบริหาร
- เป็นเครือข่ายย่อยเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ เป็นเวทีในด้านทรัพย์สินทางปัญญาทั้งในและระหว่างประเทศ สร้างกลไกในการใช้สารสนเทศที่มีลิขสิทธิ์และการ

จ่ายค่าใช้จ่ายให้แก่เจ้าของ และสร้างกลไกในการทำให้สารสนเทศและเนื้อหา
ของโรงเรียนเป็นเนื้อหาที่ผู้อื่นสามารถใช้ได้โดยมีการเก็บค่าบริการหรือไม่
ก็ตาม

- สนับสนุนและให้บริการในการเปลี่ยนแปลงการออกแบบโรงเรียนเช่น ให้
ทางเลือกในการวางเครือข่ายในอาคารเก่าและจัดเตรียมพื้นที่ในการเรียนรู้
- ช่วยในการดำเนินโครงการต่างๆ อย่างมีเอกภาพและสนับสนุนการให้เงิน
ทุนอุดหนุนแก่ข้อเสนอต่าง ๆ
- เป็นพื้นที่ซึ่งผู้บริหารโรงเรียนและผู้อื่นที่เกี่ยวข้องสามารถร่วมงานกัน
ในการแก้ไขปัญหา และการประเมินแผน
- เชื่อมโยงเครือข่ายบริหารโรงเรียนอื่น ๆ

12.2.3 เครือข่ายสนับสนุนครูในการจัดทำหลักสูตร

เครือข่ายนี้ถูกออกแบบเป็นพิเศษเพื่อช่วยเหลือครูในกลุ่ม “คนส่วนใหญ่พวกแรก” หรือ
ระยะอื่น ๆ ก่อนหน้านั้น โดยให้ความสำคัญกับเนื้อหาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้เช่น

- เนื้อหาต่าง ๆ ที่ครูสามารถใช้ได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้
- เนื้อหาสนับสนุนในการเรียนรู้ในสาขาสำคัญ ๆ และในสาขาซึ่งครูถูกตัด
ขาดจากโรงเรียนหรือพื้นที่ต่าง ๆ
- เวทีในการได้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการคัดเลือกและใช้เครื่องมือ
ในการศึกษา
- ความสนับสนุนทางเทคนิค เช่นการวิเคราะห์อาการ (diagnose) ผิดปกติ
ของอุปกรณ์ต่าง ๆ คำถามที่มักถามบ่อย (FAQ) คำตอบสำหรับปัญหา
ต่าง ๆ และสารสนเทศที่ทันสมัยสำหรับเจ้าหน้าที่สนับสนุน
- การใช้รายงานการศึกษา ฐานข้อมูลในท้องถิ่นและฐานข้อมูลในระดับชาติ
และรายงานการวิจัยที่กำลังดำเนินอยู่
- เวทีแลกเปลี่ยนเพื่อให้ได้แรงดลใจ ความคิดและการให้ความมั่นใจ
- เว็บไซต์ซึ่งครูร่วมงานกัน
- การเชื่อมโยงเข้ากับเครือข่ายครูในออสเตรเลียและในต่างประเทศดังตัว
อย่างในสหรัฐและแคนาดา
- การประชาสัมพันธ์เรื่องการจัดการประชุมวิชาการในออสเตรเลียและในต่าง
ประเทศ ทั้งการประชุมแบบพบปะกัน และการประชุมเสมือน

12.2.4 เครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพ

เครือข่ายนี้สนับสนุนความต้องการในเรียนรู้ตลอดชีพของครู ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน และเจ้าหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ

- เนื้อหาและสารสนเทศต่าง ๆ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดมาใช้ในโครงการพัฒนาวิชาชีพในท้องถิ่น
- โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพ เอกสารต่าง ๆ เวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสำหรับครู การเลือกและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนรู้ การวางแผนหลักสูตร กลยุทธ์ในการสอน การติดตามความก้าวหน้าในสาขาของตน
- โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพ เอกสารต่าง ๆ เวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสำหรับเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค บรรณารักษ์ ผู้ประสานงานหลักสูตร และผู้บริหารระดับกลางต่าง ๆ ในโรงเรียน
- โปรแกรมพัฒนาวิชาชีพ เอกสารต่าง ๆ เวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นสำหรับผู้บริหารโรงเรียน และเจ้าหน้าที่ของกระทรวงศึกษาธิการ
- การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาของครู สิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ และโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- การเข้าถึงรายงานการวิจัยและการประเมินผลซึ่งช่วยในการพัฒนาวิชาชีพของแต่ละคนด้วยตนเอง

12.2.5 เครือข่ายชุมชน

เครือข่ายนี้เป็นกลไกในการเชื่อมโยงกับชุมชนรอบ ๆ โรงเรียนและชุมชนอื่น ๆ โดยทำให้ชุมชนเหล่านั้นสามารถเข้าถึงโรงเรียนได้ง่ายขึ้นโดย

- การสนับสนุนผู้ปกครองและคนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เลิกกลัวเทคโนโลยี
- การช่วยเหลือในการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- สารสนเทศเพื่อให้ผู้ปกครองเข้าใจถึงการใช้เทคโนโลยีในโรงเรียน สารสนเทศเกี่ยวกับเรื่องที่คุณปกครองส่วนใหญ่มีความสนใจหรือความวิตกกังวล และคำตอบสำหรับคำถามที่ได้รับการถามบ่อย
- การสร้างการร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ระหว่างโรงเรียน ธุรกิจท้องถิ่น และตลาดแรงงาน

- โรงเรียนซึ่งเป็นเป็นจุดเชื่อมต่อในท้องถิ่นในการให้บริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

12.2.6 เครื่องช่วยในการแลกเปลี่ยนและใช้สารสนเทศร่วมกัน

ข่าวและความคิดเห็นออนไลน์ของ EdNA มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ และเป็นช่องทางหนึ่งในการเข้าถึงเครื่องช่วย

- การเข้าถึงฐานข้อมูลสถิติและฐานข้อมูลอื่น ๆ ในทุกมิติที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- การแลกเปลี่ยนเรื่องราวและประสบการณ์ของความสำเร็จหรือความล้มเหลว การใช้ประโยชน์มากที่สุดจากทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด ซึ่งเป็นสิ่งที่จะมีประโยชน์แก่ครูและนักเรียนเป็นอย่างมาก
- กรณีศึกษา งานที่อยู่ในระหว่างดำเนินการ รายงานการวิจัยและการประเมินผล
- การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์และเครื่องช่วยด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ในออสเตรเลียและในต่างประเทศ ตลอดจนเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- การเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ออนไลน์เช่น บันทึกการบรรยายของนักการศึกษาที่มีชื่อเสียง
- การเข้าถึงเอกสารที่สำคัญด้านนโยบายของระบบโรงเรียนต่าง ๆ โดยเฉพาะการส่งข่าวสารให้เครื่องช่วยทราบข้อตกลงระหว่างรัฐต่าง ๆ และรัฐบาลกลาง และนโยบายใหม่ ๆ
- การเข้าถึงการถกอภิปรายในและระหว่างประเทศถึงประเด็นต่าง ๆ ในความสนใจเช่น สารสนเทศที่ไม่เหมาะสม ลิขสิทธิ์ และโครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคม
- สารสนเทศเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ทั้งของใหม่ และของที่ใช้แล้ว
- การติดต่อกับตลาดและบริการเชิงพาณิชย์ต่าง ๆ เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ตลอดจนบริการสนับสนุนต่าง ๆ โดยเครื่องช่วยนี้อาจเป็นเว็บไซต์เพื่อการร่วมมือในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ของคนในวงการศึกษา (เช่น โดยบริการโฆษณาแยกประเภทของ EdNA)
- การเชื่อมโยงกับเครื่องช่วยหรือเว็บไซต์ที่คล้ายกันในต่างประเทศ

กรอบความคิดนี้จะเป็นเครื่องมือในการกำหนดการพัฒนาของ EdNA และการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอื่น ๆ ในอนาคต อย่างไรก็ตามเราจะต้องตระหนักว่า

1. ภารกิจที่เร่งด่วนไม่ได้จำกัดอยู่เพียงเท่าที่กล่าวมาเท่านั้นแต่เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปเสมอไม่หยุดนิ่ง
2. หลายเรื่องที่กล่าวมาเป็นเรื่องที่มีอยู่แล้วใน EdNA หรือเครือข่ายของระบบโรงเรียนแต่ยังไม่ถูกนำเสนอแก่ผู้ใช้กลุ่มใหญ่อย่างเด่นชัดเท่าที่ควร
3. การกระทำหลายเรื่องเป็นสิ่งที่ทำอยู่แล้วแต่บุคคลภายนอกของระบบโรงเรียนดังกล่าวยังไม่ทราบ
4. ยังมีโอกาสและความต้องการอีกพอสมควรในการขยายกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาวิชาชีพและการพัฒนาสารสนเทศออนไลน์ของออสเตรเลีย

12.3 จุดอ่อนและจุดแข็ง

ชุมชนการศึกษาของออสเตรเลียโดยเฉพาะโรงเรียนมีจุดแข็งในการคิดแบบมองไปข้างหน้าและอุทิศเวลาต่อการร่วมมือกันผ่าน EdNA นอกจากนี้ออสเตรเลียยังมีฐานในแต่ละสาขาต่างๆ ซึ่งไม่มีประเทศใดในโลกมีเหมือน นอกจากนี้กลุ่มที่ปรึกษาด้านโรงเรียนของ EdNA ยังมีจุดแข็งที่สำคัญที่สุดคือการมีบุคคลากรที่เข้มแข็งและมีความทุ่มเท ซึ่งเป็นสิ่งที่สมาชิกของกลุ่มได้กล่าวถึงอยู่เสมอ

ความร่วมมือกันดังกล่าวจะประสบความสำเร็จได้โดยอาศัยปัจจัย 3 ประการ (Moran & Mugridge 1993) *ประการที่หนึ่ง* ความยอมรับของฝ่ายต่าง ๆ ต่อวัฒนธรรมทางองค์กรและแนวทางปฏิบัติที่แตกต่างกัน โดยปรับแนวทางของตนให้สอดคล้องกับของผู้อื่น *ประการที่สอง* การสร้างความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนโดยมีพื้นฐานอยู่บนความไว้วางใจและคุณค่าร่วมกัน ความไว้วางใจกันนี้จำเป็นต้องมีในความสัมพันธ์ระหว่างสถาบันและระหว่างระบบ *ประการที่สาม* ความร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้โดยอาศัยการที่ฝ่ายต่าง ๆ มองเห็นผลประโยชน์ที่มีอยู่ร่วมกัน สิ่งนี้เป็นแรงยัดให้ฝ่ายต่าง ๆ ยังคงร่วมมือกันต่อไปได้แม้ว่าผลลัพธ์ที่แต่ละฝ่ายได้รับจะแตกต่างกันอย่างมากก็ตาม

ในทางกลับกัน คณะผู้วิจัยเห็นจุดอ่อนในระบบปัจจุบันสองประการ *ประการที่หนึ่ง* โรงเรียนต่าง ๆ อาจไม่สามารถหรือไม่เต็มใจที่จะปรับตัวเพื่อให้สามารถร่วมมือกันในระดับที่เพียงพอ การปฏิรูปโรงเรียนเป็นสิ่งที่ไม่สามารถเกิดขึ้นได้ในชั่วข้ามคืน นอกจากนี้ความสามารถในการร่วมมือกันยังไม่ใช่ว่าสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ง่ายอีกด้วยและเมื่อเกิดขึ้นแล้วก็ยังไม่ใช่ว่าสิ่งที่จะสามารถรักษาไว้ได้โดยง่ายด้วยเช่นกัน *ประการที่สอง* แม้ว่า EdNA ได้ประสบความสำเร็จในด้านต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโรงเรียนในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาก็ตาม ทรัพยากรในเครือข่ายที่มีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ การติดต่อสื่อสาร และเครือข่ายของประชาชนที่มี

อยู่ก็ยังไม่เป็นที่เข้าใจของผู้ใช้จำนวนมาก สิ่งนี้เป็นสัญลักษณ์ที่ชี้ให้เห็นถึงความอึดตัวของ EdNA เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ใช้เหล่านั้น ความสำเร็จของ EdNA จะขึ้นอยู่กับการทำงานตลาด และการส่งเสริมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้ใช้เทคโนโลยีเปลี่ยนจากเฉพาะกลุ่ม “นักนวัตกรรม” ไปสู่กลุ่ม “คนส่วนใหญ่พวกแรก” และกลุ่มอื่น ๆ ที่ยังไม่แน่ใจ

12.3.1 ปัจจัยที่กำหนดความสำเร็จ

กรอบความคิดดังกล่าวจะสามารถใช้ได้กับปัจเจกชนและโรงเรียนทั้งหลายที่มีขีดความสามารถในการดำเนินการ การดำเนินการใด ๆ จะประสบความสำเร็จได้หากผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นประโยชน์ที่จะได้รับ กล่าวคือ

- กรอบดังกล่าวควรจะถูกมองว่าเป็นสิ่งที่เพิ่มคุณค่าให้แก่กิจกรรมและโครงการในปัจจุบัน ไม่ใช่เป็นสิ่งทดแทนหรือแข่งขันกับกิจกรรมและโครงการเหล่านั้น
- จะต้องมีการสร้างแรงจูงใจให้แก่นักเรียน ครูและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ใช้เครือข่ายต่าง ๆ โดยบรรจุเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร การพัฒนาวิชาชีพ และกิจกรรมของโรงเรียน
- เครือข่ายสำหรับนักเรียนจะประสบความสำเร็จได้ หากเครือข่ายช่วยให้นักเรียนมีผลการเรียนในการหาความรู้และพัฒนาทักษะในบางวิชาให้ดีขึ้น ช่วยในการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือสร้างความเข้าใจเรื่องสารสนเทศ
- เครือข่ายสำหรับครูจะประสบความสำเร็จได้หากเครือข่ายช่วยให้ครูทำงานได้ง่ายขึ้นและมีคุณภาพมากขึ้น
- เครือข่ายสำหรับโรงเรียนและผู้บริหารจะประสบความสำเร็จได้ หากเครือข่ายช่วยให้ผู้บริหารทำงานได้ง่ายขึ้น และช่วยให้พวกเขามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น
- เครือข่ายสำหรับชุมชนจะประสบความสำเร็จได้ หากเครือข่ายช่วยให้เกิดความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดขึ้นระหว่างชุมชนกับโรงเรียน และชุมชนสามารถใช้โรงเรียนเป็นแหล่งในการเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การบริหารเครือข่ายเหล่านี้ให้ประสบความสำเร็จในเงื่อนไขที่มีทรัพยากรจำกัดเป็นเรื่องที่ไม่ง่ายนัก ในอุดมคติแล้วแต่ละเครือข่ายที่กล่าวมาควรมีผู้บริหารเครือข่ายที่มีเวลาทุ่มเทให้อย่างเต็มที่และมีทรัพยากรสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง คำถามพื้นฐานซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับคำตอบคือ จะมีความเสียหายทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งที่จับต้องได้และจับต้องไม่ได้จากการขาดกลยุทธ์ที่มีเอกภาพตามกรอบแนวคิดดังกล่าวอย่างไร

12.4 การวิจัยและพัฒนา

ตลอดรายงานนี้คณะผู้วิจัยได้กล่าวถึงประเด็นต่าง ๆ ที่ผู้กำหนดนโยบายและผู้ปฏิบัติจะต้องมีความเข้าใจในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการศึกษา ประเด็นดังกล่าวได้แก่ ช่องว่างระหว่างข้อมูลและการวิจัย โครงการทดลอง การตรวจสอบทางเลือกทางนโยบาย การพัฒนาโมเดล การประเมินผล ปัญหาที่ประสบและทางออกที่มีอยู่ แม้ว่ารัฐบาลกลาง หน่วยงานอื่น ๆ และระบบโรงเรียนต่าง ๆ ได้ให้การสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษา ในหลายรูปแบบแล้วก็ตาม เรายังมีความจำเป็นที่จะต้องมีการวิจัยและการพัฒนาเพื่อให้ทิศทางด้านนโยบายและการปฏิบัติมากกว่าที่เป็นอยู่

ออสเตรเลียไม่ได้เป็นประเทศเดียวที่มีปัญหาขาดข้อมูล รายงาน CEO Forum 1997 กล่าวว่ายังคงมีการวิจัยถึงผลกระทบในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในโรงเรียนไม่มากนัก โดยรายงานสำหรับการวิจัยและพัฒนาในปี 1995 คิดเป็นสัดส่วนที่น้อยกว่าร้อยละ 0.01 ของค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาในระดับประถมและมัธยมศึกษา อย่างไรก็ตามตั้งแต่ช่วงกลางของทศวรรษ 1990 การวิจัยที่สนับสนุนโดย CEO Forum, Milken Exchange, Canada's Federal Office of Learning และโครงการพัฒนาต่างๆ ของสหภาพยุโรปได้เริ่มมีผลต่อการกำหนดนโยบายและการปฏิบัติในประเทศเหล่านั้นแล้ว

แม้ว่าคณะผู้วิจัยจะยังไม่สามารถระบุเรื่องที่ต้องการศึกษาในอนาคตได้อย่างครบถ้วน ในรายงานนี้ก็ตาม เรายังพบว่า

1. หัวข้อต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษาในอนาคตมีประเด็นร่วมกันหลายอย่าง
2. ต้องมีวิธีการที่เป็นระบบในการช่วยสร้างความเข้าใจถึงความเชื่อมโยงระหว่างมิติต่าง ๆ ในการปฏิรูปการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. ควรมีแนวทางในการร่วมงานกันในการให้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้โรงเรียนและระบบโรงเรียนสามารถประเมินกลยุทธ์และผลลัพธ์ของตนและเพื่อให้ระบบการศึกษาของออสเตรเลียสามารถเปรียบเทียบกับดัชนีชี้วัดในต่างประเทศ
4. ระบบโรงเรียน มหาวิทยาลัย และองค์กรเช่น Education.Au บรรษัทหลักสูตร (Curriculum Corporation) และสภาการวิจัยเพื่อการศึกษาออสเตรเลีย (Australian Council of Educational Research) มีความสามารถในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาเพียงพอ โจทย์ที่ท้าทายเราก็คือการนำเอาความสามารถเหล่านั้นออกมาใช้ให้สอดคล้องกัน

EdNa เป็นหน่วยงานที่มีฐานะเหมาะสมที่สุดในการสนับสนุนความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนา ที่ผ่านมา EdNa ได้ดำเนินการดังกล่าวโดย

- ให้ความสนับสนุนทางการเงินแก่โครงการวิจัยและพัฒนา
- เผยแพร่ผลการวิจัยและพัฒนาทางเครือข่าย EdNA Online
- พัฒนาเครือข่ายสำหรับนักวิจัยและผู้อื่นที่เกี่ยวข้อง
- หาช่องทางเชื่อมต่อกับเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาในต่างประเทศ และกระตุ้นให้มีโอกาสในการร่วมกิจกรรมและเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการดำเนินงานกับต่างประเทศ

12.5 การกิจที่มีความสำคัญเร่งด่วน

- 12.5.1 ปรับปรุงกรอบความคิดนี้ให้ดียิ่งขึ้นโดยปรับให้เข้ากับแนวทางของ EdNA และปรับให้รองรับประเด็นที่จะมีการตกลงกันในแผนปฏิบัติการแห่งชาติเพื่อการศึกษาและการฝึกอบรม (National Action Plan for Education and Training)
- 12.5.2 ตรวจสอบในรายละเอียดถึงทรัพยากรและบริการแบบโต้ตอบที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน ซึ่งสามารถนำไปใช้กับแนวทางความร่วมมือแห่งชาติเพื่อการปฏิบัติการอย่างเป็นเอกภาพ และเพื่อระบุช่องทางและทางเลือกต่าง ๆ ที่มีอยู่
- 12.5.3 จัดตั้งโครงการร่วมมือและกำหนดเวลาในการดำเนินการตามกรอบความคิดนี้อย่างละเอียด
- 12.5.4 ร่วมมือกันในการกำหนดแผนระยะ 3-5 ปี ในการวิจัย พัฒนาและการประเมินผล ซึ่ง
 - ศึกษาประเด็นที่มีความสำคัญเร่งด่วนโดยการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในระยะสั้น และระยะยาว
 - พัฒนาฐานข้อมูลแห่งชาติเพื่อเชื่อมโยงการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพเข้ากับมิติแต่ละด้านของผู้เรียน สภาพแวดล้อมในการเรียน แนวทางการสอน ภาวะผู้นำ โครงสร้างพื้นฐาน หลักสูตร โครงสร้างองค์กร และนโยบาย ตลอดจนกรอบทางด้านกฎระเบียบ
 - อำนวยความสะดวกในการวัดผลเปรียบเทียบกับต่างประเทศเพื่อหาแนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุด
 - นำเสนอผลงานที่ได้ผ่านเครือข่ายความร่วมมือ

- ดูแลให้ฐานข้อมูลเชิงสถิติแห่งชาติได้รับการบำรุงรักษาและปรับปรุงให้ทันสมัย

ทั้งนี้ประเด็นที่มีความสำคัญเร่งด่วนเหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาในแผนความร่วมมือแห่งชาตินี้

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา	ดร. รุ่ง แก้วแดง เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
ผู้แปลและเรียบเรียง	ดร.สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ ผู้อำนวยการวิจัยด้านเศรษฐกิจยุคสารสนเทศ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
บรรณาธิการ	นางสาวกุลวิตรา ภั้งคานนท์ ผู้เชี่ยวชาญประจำสำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา- ศาสนา และวัฒนธรรม
ผู้ประสานงาน	นางสาวสุชาร์ตน์ ทับทิมจรรย์

หน่วยงานรับผิดชอบ

กลุ่มงานเทคโนโลยีกับการเรียนรู้

สำนักพัฒนาการเรียนรู้และเครือข่ายการศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

โทร. 0 2668-7123 ต่อ 2532,2530,2528 โทรสาร 0 2668-7329

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. นางสาวกุลวิตรา ภั้งคานนท์ | หัวหน้ากลุ่มงาน |
| 2. นางสุชาดา ไชยรัตน์ | นักวิชาการ |
| 3. นายสวัสดิ์ ภูทอง | นักวิชาการ |
| 4. นางสาวอมรา รสสุข | นักวิชาการ |
| 5. นางสาวสุชาร์ตน์ ทับทิมจรรย์ | นักวิชาการ |