

**แนวคิดสำหรับการจัดทำกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย
(ICT 2020 Conceptual Framework)
(ฉบับปรับปรุง)**

พฤศจิกายน 2551

**แนวคิดสำหรับการจัดทำกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ
พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย
(ICT-2020 Conceptual Framework)**

I. บทนำ

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโลกยุคปัจจุบันได้พัฒนามาถึงขั้นที่มีความซับซ้อนและหลากหลาย จนกระทั่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญของโลก ของประเทศ ไปจนถึงการใช้ชีวิตประจำวันของประชาชน เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในกิจกรรมที่มนุษย์เองทำลำบากหรือทำไม่ได้ เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ความเป็นโลกาภิวัตน์และสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้ในมิติต่าง ๆ เกิดขึ้นได้ แม้ในระยะแรกจะเริ่มจากความเป็นเครื่องมือสารสนเทศ เป็นโครงสร้างพื้นฐานการสื่อสารของมนุษย์ เป็นเครื่องมือที่เอื้อต่อผลิตภาพ (Productivity Tool) แต่ต่อมาได้เกิดนวัตกรรมต่าง ๆ ตามมาอย่างรวดเร็วที่วิวัฒนาการมาเป็นมูลค่าเพิ่มอื่น ๆ ทั้งต่อเศรษฐกิจและสังคมของโลก และของประเทศ และยังคงเดินทางพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีแนวโน้มที่เปิดกว้างให้คนทั่วโลกสามารถมีส่วนร่วมในความเปลี่ยนแปลงนี้โดยเสรี ผ่านแนวคิดและระบบใหม่ๆ เช่น Open Source และ Wikipedia เป็นต้น

องค์ประกอบหลักของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คือ ระบบสื่อสารโทรคมนาคม (Telecommunications) ฮาร์ดแวร์และชิ้นส่วน (Hardware and Components) ซอฟต์แวร์และบริการ (Software and Services) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค (Consumer Electronics) และเนื้อหาสาระและสื่อ (Content and Media) อย่างไรก็ตาม ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา ความเชื่อมโยงขององค์ประกอบเหล่านี้ปรากฏออกมาในรูปของระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจนับได้ว่าได้เปลี่ยนโลกไปอย่างสิ้นเชิงภายในระยะเวลาสั้นๆ

ในวงจรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศนี้ทั้งการผลิตและการใช้ อาจกล่าวได้ว่าประเทศไทยอยู่ในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยีมากกว่าในฐานะผู้ผลิต การเป็นผู้ใช้ที่ดีย่อมส่งผลต่อประสิทธิภาพและการเพิ่มมูลค่าให้กับกิจกรรม อย่างไรก็ตามนโยบายของรัฐเพื่อส่งเสริมให้สังคมเป็นผู้ผลิตก็ช่วยค้ำจุนเศรษฐกิจของประเทศได้มาก ดังตัวอย่างที่เกิดขึ้นกับสหรัฐอเมริกา อินเดีย และเกาหลี เป็นต้น แม้ประเทศไทยมีการส่งออกอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หลายแสนล้านบาทต่อปี แต่ก็ยังเป็นความท้าทายที่จะทำให้มูลค่าเพิ่มของภาคการผลิตซึ่งส่วนใหญ่เป็นฐานการผลิตของบริษัทข้ามชาติ (Multinational Corporations) ก่อให้เกิดความรู้ การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการต่อยอดเทคโนโลยีสำหรับคนไทยและอุตสาหกรรมไทยขึ้นมาได้ ส่วนอุตสาหกรรมการผลิตทางด้านอื่น ๆ เช่น ซอฟต์แวร์และสื่อต่าง ๆ ก็ยังมีขนาดเล็ก การพัฒนาขีดความสามารถทางด้านนี้จึงขึ้นอยู่กับนโยบายของรัฐที่จะส่งเสริมทั้งเพื่อการส่งออก การลดการนำเข้า และการบริโภคภายในประเทศ ซึ่งขึ้นอยู่กับกรอบการวิจัยและพัฒนาและการสร้างและพัฒนากำลังคนเป็นสำคัญ ดังตัวอย่างของประเทศใหญ่เล็กที่เป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโลกในปัจจุบัน

ในฐานะผู้ใช้เทคโนโลยีมีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางในสังคมไทย ทั้งการใช้ในระดับส่วนบุคคลไปจนถึงการประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและทางด้านสังคม นับตั้งแต่การจัดงานปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศไทย พ.ศ. 2538 (Thailand IT Year 1995) เป็นต้นมา ประเทศไทยมีพัฒนาการในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางและหลากหลาย ทั้งในการบริหารจัดการและการให้บริการของภาครัฐ การใช้ลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในภาครัฐกิจอุตสาหกรรม การใช้ในกระบวนการ

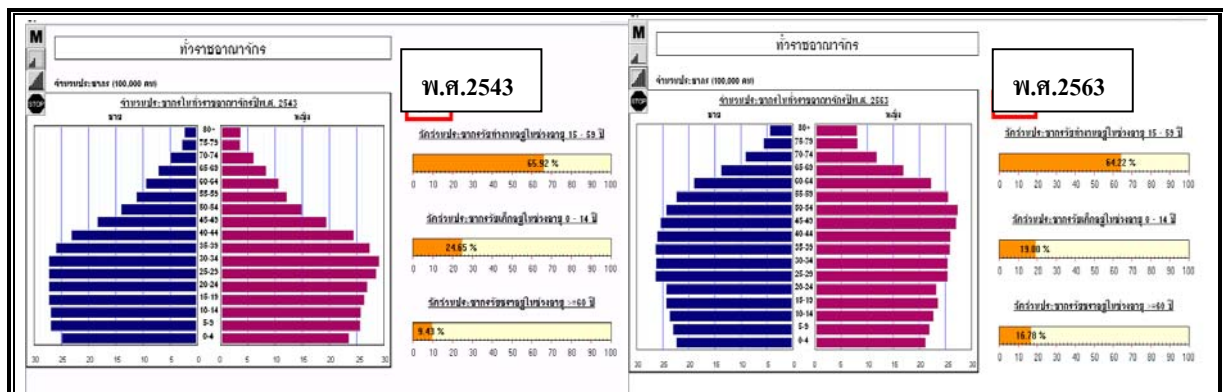
เรียนรู้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ตลอดจนการใช้ในภาคประชาสังคมเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ดังระบุไว้ใน รายละเอียดทั้งในแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระดับชาติ แผนพัฒนาในระดับหน่วยงานทั้งของภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนการใช้งานในระดับองค์กร ชุมชน และครอบครัว อย่างไรก็ตาม การกำหนด แนวทางการพัฒนาทั้งการผลิตและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระยะยาวจะช่วยให้กระบวนการพัฒนามีเอกภาพและมีการใช้ทรัพยากรอันจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

กรอบแนวคิดการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะยาวนี้ครอบคลุมช่วงเวลาระหว่าง ปัจจุบันไปจนถึงปี พ.ศ. 2563 (ค.ศ. 2020) เพื่อนำไปสู่นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารช่วง 10 ปี ระยะที่สามนับตั้งแต่มีนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับที่ 1 (IT-2000) และฉบับที่ 2 (IT-2010) เป็นต้นมา โดยพิจารณาจากความเป็นไปและความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นและอาจเกิดขึ้นกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ของประเทศ รวมทั้งนโยบายที่มีต่อเทคโนโลยีนี้ ในขณะเดียวกันยังพิจารณาจากพัฒนาการในรอบเวลาดังกล่าว ของตัวเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเองที่จะมีผลต่อการพัฒนาสังคมไทย โดยคาดหวังว่าจากการมองจาก ทั้งสองมุมจะทำให้แนวคิดมีความสมบูรณ์และมีความลงตัวในการกำหนดนโยบายและแผนเชิงยุทธศาสตร์ของการ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการพัฒนาในประเด็นและมิติต่าง ๆ ดังกล่าว

II. ภาพอนาคตทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย และนัยสำคัญต่อทิศทางการพัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1) ความเปลี่ยนแปลงด้านประชากรของประเทศกำลังมีผลกระทบในเชิงโครงสร้างของสังคมไทย โดยรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวประกอบด้วย

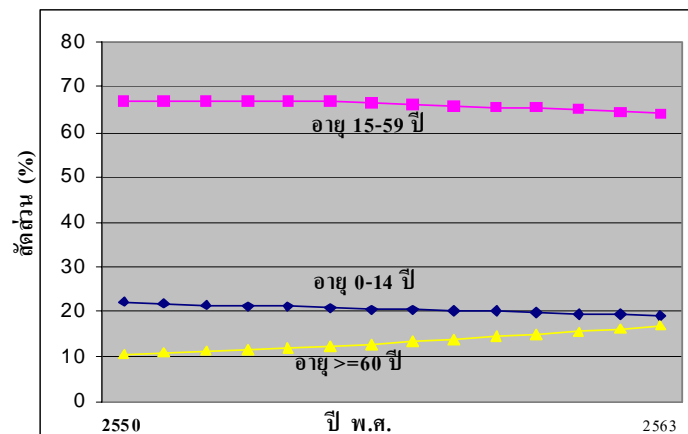
- ประชากรที่วราชอาณาจักรจะเพิ่มขึ้นจาก 62 ล้านคนในปี พ.ศ. 2543 เป็น 74 ล้านคน โดยประมาณในปี พ.ศ. 2568 โดยมีอัตราเพิ่มที่ลดลง คือจากเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.82 เป็นร้อยละ 0.61 ในห้าปีแรกและห้าปีหลังของช่วงเวลาดังกล่าวตามลำดับ
- เมื่อพิจารณาจากประชากรเป็น 3 กลุ่ม คือ ประชากรวัยเด็ก ประชากรวัยแรงงาน และประชากร วัยสูงอายุ พบว่า ความได้เปรียบเชิงโครงสร้างประชากรไทยกำลังจะหมดไป หรืออีกนัยหนึ่งการ บินผลทางประชากร (Demographic Dividend) ใกล้สิ้นสุดลง ซึ่งหลังจากนั้นจะมีผลทำให้ต้องเร่ง เพิ่มผลิตภาพ (Productivity) ของประชากรวัยแรงงานอย่างจริงจังจากประสบการณ์ของหลาย ประเทศในโลก



แผนภาพที่ 1 โครงสร้างประชากรไทย เปรียบเทียบระหว่างปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2563

ที่มา: ศ.ดร.เกื้อ วงศ์บุญสินและคณะ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ประชากรวัยเด็กได้ลดลงอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 24.65 ในพ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 19 ใน พ.ศ. 2563 ด้วยหลายเหตุผล รวมถึงผลจากการคุมกำเนิด สถานภาพการสมรสที่เปลี่ยนไป ทั้งที่เป็นโสดมากขึ้น คู่สมรสมีแนวโน้มที่มีอายุแรกสมรสเพิ่มขึ้น การมีบุตรจำนวนน้อยลงและ บุตรคนแรกเกิดเมื่อคู่สมรสมีอายุสูงขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นผลจากการหย่าร้างที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย
- สัดส่วนประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 9.43 ใน พ.ศ. 2543 เป็นร้อยละ 16.78 ใน พ.ศ. 2563 เมื่อประเทศย่างเข้าสู่สังคมสูงอายุ การสาธารณสุขที่ก้าวหน้าเอื้อให้ ประชากรมีอายุที่ยืนยาวขึ้น
- วัยแรงงานแม้จะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจาก 41 ล้านคนใน พ.ศ. 2543 เป็น 45 ล้านคนโดยประมาณ ใน พ.ศ. 2563 หากแต่โดยสัดส่วนประชากรแล้ว วัยแรงงานจะมีสัดส่วนลดลง จากร้อยละ 65.91 เป็นร้อยละ 64.21 ใน พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2563 ตามลำดับ

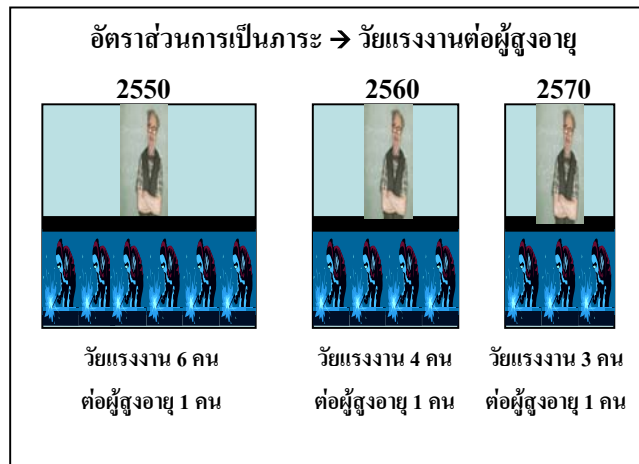


แผนภาพที่ 2 สัดส่วนของประชากร 3 กลุ่ม (ปี พ.ศ. 2550-2563)

ที่มา: ศ.ดร.เกื้อ วงศ์บุญสินและคณะ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ความเปลี่ยนแปลงจากการคาดการณ์ดังกล่าวชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการเตรียมการเชิงนโยบายเพื่อปรับตัวในระดับโครงสร้างเชิงยุทธศาสตร์อย่างเร่งด่วน ไม่ว่าจะเป็นการปฏิรูปการศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมและมีประสิทธิผลเพื่อทำให้ประชากรในวัยเรียนมีความสามารถทัดเทียมอารยะประเทศ และการสร้างกรอบการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) เพื่อรองรับความต้องการของวัยสูงอายุ ประเด็นการออมและการสร้างโอกาสให้ผู้สูงอายุได้ทำงานจะเด่นชัดมากขึ้นเรื่อย ๆ เป็นต้น

ในสังคมสูงอายุนั้น ประชากรวัยแรงงานจะต้องแบกรับผู้สูงอายุ โดยคาดว่าอัตราส่วนการเป็นภาระจะเปลี่ยนไปจากปัจจุบันวัยแรงงาน 6 คนต่อผู้สูงอายุ 1 คน เป็นวัยแรงงาน 4 คนต่อผู้สูงอายุ 1 คนในปี พ.ศ. 2560 และวัยแรงงาน 3 คนต่อผู้สูงอายุ 1 คน ในปี พ.ศ. 2570 การลงทุนเพื่อยกระดับผลิตภาพ (Productivity) ของวัยแรงงานจึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง



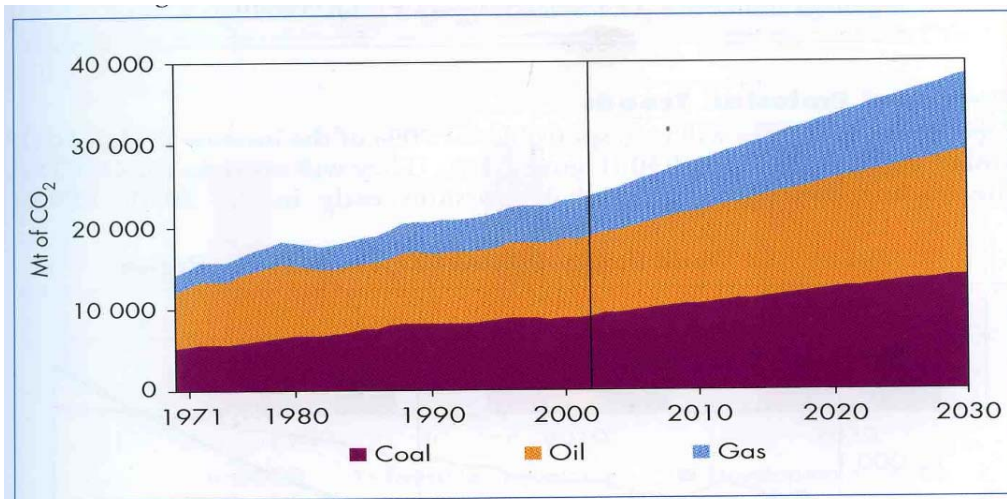
แผนภาพที่ 3 อัตราส่วนพึ่งพิงและสังคมสูงอายุ

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2551.

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการบริหารจัดการโครงสร้างใหม่ อันเนื่องมาจากความเปลี่ยนแปลงของประชากรไทย อาทิ เช่น การยกระดับผลผลิตภาพของแรงงานและธุรกิจ อุตสาหกรรมโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อ ลดช่องว่างและเพิ่มคุณภาพการศึกษาของเด็กและเยาวชนในวัยเรียน หรือการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อสร้างผู้ประกอบการใหม่ที่มาจากระชากรกลุ่มสูงอายุ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารสนับสนุนวิทยาการทางการแพทย์เพื่อชีวิตที่ยืนยาว (Longevity Medicine) เป็นต้น

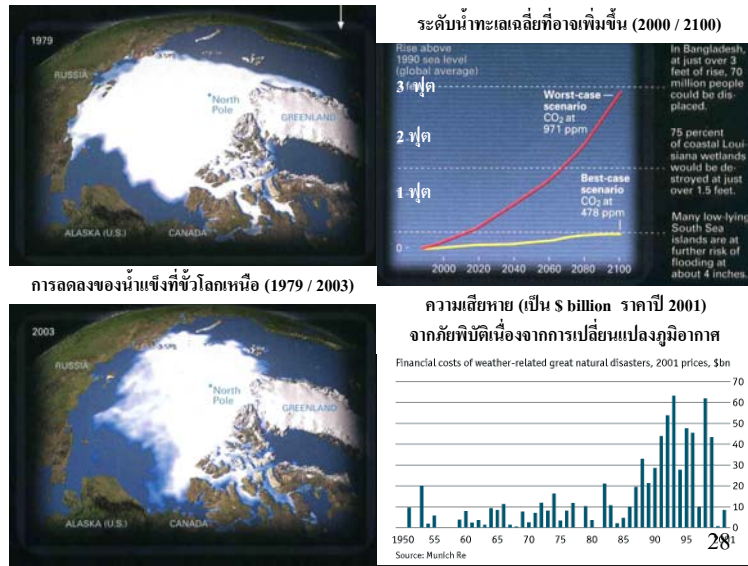
- 2) **วิกฤตทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมมีความรุนแรงและมีผลกระทบกว้างขวางไปทั่วโลก** ประเทศไทย บริโภคและใช้พลังงานในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในปริมาณที่สูงถึง 1.227 ล้านล้านบาทหรือร้อยละ 20 ของ มูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ โดยนำเข้าพลังงานถึงร้อยละ 12 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ การนำเข้าพลังงาน มีการใช้พลังงานเฉลี่ย 1.52 toe ต่อคน และใช้พลังงานไฟฟ้า 1,865 kWh ต่อคน ต้องพึ่งพิง ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าสูงถึงร้อยละ 65 ซึ่งมีความเสี่ยงในด้านความมั่นคง (Energy Security) เนื่องจากขาดความหลากหลายในการใช้เชื้อเพลิงที่จะช่วยกระจายความเสี่ยงในการผลิตไฟฟ้า ทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีปัญหาในหลายด้านหลายระดับ นับตั้งแต่การตัดไม้ทำลายป่า ปัญหาแหล่งน้ำและการ บริหารจัดการน้ำ ปัญหามลภาวะอันเนื่องมาจากการผลิตพลังงาน ตลอดจนปัญหาขยะและของเสียต่างๆ ทั้งนี้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมในระยะยาว โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming) อันเนื่องมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก นำโดยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากภาคพลังงาน ขนส่ง อุตสาหกรรม และภาคการเกษตร ส่งผลให้เกิดความแปรปรวนในภูมิอากาศของโลก อาทิ เช่น ธารน้ำแข็งขั้วโลก เหนือที่ลดน้อยลง น้ำทะเลและอุณหภูมิของน้ำทะเลที่สูงขึ้น เป็นต้น ในขณะที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นโดยเฉลี่ย 0.2 องศาเซลเซียสต่อทศวรรษ

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ได้คาดการณ์ความเป็นไปได้ของภาวะโลกร้อนในศตวรรษนี้ (100 ปี) พบว่า ด้วยสภาพขนาดต่าง ๆ ที่พฤติกรรมของมนุษย์เป็นตัวกำหนด จะทำให้ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพิ่มขึ้นระหว่าง 500-1,000 ppm อุณหภูมิโลกเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 1.5-5.1 องศาเซลเซียส น้ำทะเลสูงขึ้น 0.09-0.88 เมตร ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นในเขตละติจูดเหนือ เขตร้อนชื้น และเขตศูนย์สูตร ในขณะที่ปริมาณน้ำฝนลดลงในเขตทะเลทรายและเขตแห้งแล้ง ความถี่และความรุนแรงของภัยธรรมชาติจะเพิ่มขึ้น ประเทศที่มีเขตชายฝั่งที่สูงกว่าระดับน้ำทะเลไม่เกิน 1 เมตร รวมทั้งเมืองใหญ่และมหานคร 22 แห่งจะมีความเสี่ยงที่น้ำทะเลจะท่วมถึง สำหรับประเทศไทยเองคาดว่าจะมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 1-2 เซลเซียส มีวันที่ร้อนจัดยาวนานขึ้น และวันที่หนาวจัดสั้นลง ปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นในพื้นที่ที่มีฝนมากอยู่แล้ว ก่อให้เกิดภัยพิบัติและน้ำท่วมฉับพลันบ่อยครั้ง ซึ่งรวมถึงเมืองใหญ่เช่นกรุงเทพฯ หาดใหญ่ และเชียงใหม่ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตร ทรัพยากรประมง พื้นที่แหล่งท่องเที่ยว ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงวิกฤติของทรัพยากรน้ำ เมื่อน้ำต้นทุนไม่สามารถสนองต่อความต้องการใช้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งของภาคการเกษตร



แผนภาพที่ 4 การใช้เชื้อเพลิงเป็นพลังงานก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ที่มา: IEA World Energy Outlook, 2004.



แผนภาพที่ 5 ผลกระทบทางต่อสภาพแวดล้อม และภัยพิบัติ

ที่มา: Munich Re Group

การแก้ปัญหาในระยะยาวทางด้านพลังงานประกอบด้วยปัจจัยหลายด้าน รวมถึงการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับสถานะพลังงานของประเทศเพื่อนำไปสู่ความตระหนักในการประหยัดพลังงาน การส่งเสริมการผลิตการใช้พลังงานทางเลือกและพลังงานหมุนเวียน การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์ การลงทุนวิจัยและพัฒนาในเทคโนโลยีด้านพลังงานและปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้พลังงาน การสร้างสมดุลของนโยบายการเกษตรเพื่อพลังงานและการเกษตรเพื่ออาหาร (พืชพลังงาน vs พืชอาหาร) โดยถือความมั่นคงด้านอาหาร (Food Security) และความมั่นคงด้านพลังงาน (Energy Security) เป็นหลัก ส่วนการแก้ปัญหาในระยะยาวทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นก็ประกอบด้วยปัจจัยหลายด้านเช่นกัน นับตั้งแต่การสร้างความตระหนักให้สังคมและภาคการศึกษาถึงความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมภาคสังคมและโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเศรษฐกิจให้คำนึงถึงความสมดุลและความพอเพียงในการผลิตและการบริโภค การอนุรักษ์ ฟื้นฟู และบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ความร่วมมือในภูมิภาคทางด้านทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะเพิ่มบทบาทมากขึ้นในภาวะวิกฤตด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมดังกล่าวทั้งทางตรงและทางอ้อม เมื่อเกิดความจำเป็นที่จะต้องประหยัดพลังงานมากขึ้นทั้งในระดับประเทศและระดับปัจเจกบุคคล ก่อให้เกิดกระบวนการและนวัตกรรมการใช้ชีวิตและการทำงานที่ลดไปจนถึงเลิกใช้พลังงาน ซึ่งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในกระบวนการและนวัตกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะปรากฏมากขึ้น อาทิ เช่น การใช้ระบบ Telework/Telecommuting/e-Work เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับพนักงาน โดยการลดหรือเลิกการเดินทางไปยังสำนักงานและใช้ระบบสื่อสารโทรคมนาคม รวมถึง Virtual Private Network, VOIP, VDO Conferencing และเทคโนโลยีสารสนเทศชนิดอื่นๆ ซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงานทั้งจากการเดินทาง จากไฟฟ้าสำนักงาน ตลอดจนสามารถลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย หรือเพิ่มประสิทธิภาพได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมที่มีเครือข่ายความเร็วสูง (Broadband Network)

บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นมีหลายประเภท อาทิ เช่น ในการจัดการกับสาธารณภัย ซึ่งมีหลากหลายกระบวนการนับตั้งแต่การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดทำแบบการพยากรณ์ (Prediction Modelling) การใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคมในการตรวจติดตามสถานะแวดล้อม การสร้างระบบเตือนภัยอิเล็กทรอนิกส์ให้กับสาธารณะและผู้ที่อาจได้รับผลกระทบ การวางแผนในสภาวะฉุกเฉิน (Emergency Planning) ระบบเตือนภัยที่ทันการณ์ (Real Time Warning) ระบบการจัดการกู้ภัยและการแก่วิกฤต (Dispatching and Crisis Management) ระบบประเมินความเสียหาย (Damage Assessment) และผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Impact Assessment)

3) การกระจายอำนาจการปกครอง รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มาตรา 284 ได้บัญญัติให้มีกฎหมายกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ เพื่อพัฒนาการกระจายอำนาจเพิ่มขึ้นให้แก่ท้องถิ่นอย่างต่อเนื่อง โดยให้อำนาจแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ดำเนินการถ่ายโอนภารกิจบริการสาธารณะ กระจายอำนาจทางการเงิน การถ่ายโอนบุคลากร พัฒนาระบบตรวจสอบและการมีส่วนร่วมของประชาชน ปรับปรุงระบบการบริหารจัดการ กฎหมายและระเบียบให้มีความสอดคล้อง พร้อมทั้งกำกับดูแลการถ่ายโอนและสร้างระบบประกันคุณภาพบริการสาธารณะ ทั้งนี้มีภารกิจที่กำหนดไว้ 6 ด้าน ประกอบด้วย

- **ด้านโครงสร้างพื้นฐาน** (การคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ผังเมือง และการควบคุมอากาศ)
- **ด้านงานส่งเสริมคุณภาพชีวิต** (ส่งเสริมอาชีพ สวัสดิการสังคม นันทนาการ การศึกษา สาธารณสุข)
- **ด้านการจัดระเบียบชุมชน สังคม และการรักษาความสงบเรียบร้อย** (ส่งเสริมประชาธิปไตย ความเสมอภาค สิทธิเสรีภาพของประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่น การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย และการรักษาความสงบเรียบร้อยและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน)
- **ด้านการวางแผน การส่งเสริมการลงทุน พาณิชยกรรม และการท่องเที่ยว** (การวางแผนพัฒนาท้องถิ่น การพัฒนาเทคโนโลยี การส่งเสริมการลงทุน การพาณิชยกรรม การพัฒนาอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว)
- **ด้านการบริหารจัดการ และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม** (คุ้มครองดูแลบำรุงรักษา ใช้ประโยชน์จากป่าไม้ ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมและมลพิษ และการดูแลรักษาที่สาธารณะ)
- **ด้านศิลปะ วัฒนธรรม จารีตประเพณี และภูมิปัญญาท้องถิ่น** (การจัดการดูแลโบราณสถาน โบราณวัตถุ และการจัดการดูแลพิพิธภัณฑสถานและหอจดหมายเหตุ)

ปัจจุบันมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวมทั้งสิ้น 7,853 แห่ง แยกเป็น :

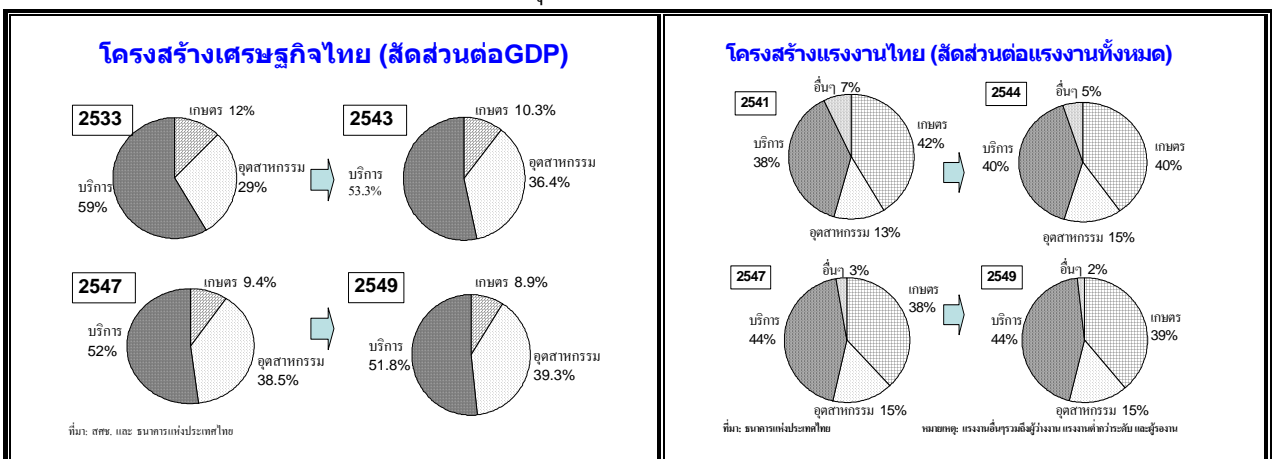
องค์กรบริหารส่วนจังหวัด	75	แห่ง
เทศบาล	1,619	แห่ง
เทศบาลนคร	23	แห่ง
เทศบาลเมือง	140	แห่ง
เทศบาลตำบล	1,456	แห่ง
องค์กรบริหารส่วนตำบล	6,157	แห่ง
การปกครองท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ	2	แห่ง (กรุงเทพฯและเมืองพัทยา)

ตามกฎหมายได้กำหนดให้ อปท.มีรายได้เพิ่มขึ้นคิดเป็นสัดส่วนต่อรายได้ของรัฐบาลในอัตราไม่น้อยกว่า ร้อยละ 20 และ 35 ในช่วงระยะเวลาไม่เกินพ.ศ. 2544 และ 2549 ตามลำดับ อีกทั้งกำหนดการจัดเก็บภาษีอากร เงินอุดหนุน และรายได้อื่น เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินการ ซึ่งในปีที่ผ่านมาได้มีการโอนงบประมาณจาก ส่วนกลางไปยัง อปท.เป็นจำนวน 3-4 แสนล้านบาท

นับเป็นการปรับโครงสร้างของประเทศครั้งใหญ่ที่กิจการบริหารบ้านเมืองส่วนใหญ่จะได้รับการถ่ายโอนจาก ส่วนกลางไปยังส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีทั้งการยกระบบจากส่วนกลางไปยังท้องถิ่นโดยตรง และที่ท้องถิ่นต้องสร้างขึ้นมาให้ เหมาะกับสภาพ ดังนั้น ด้วยกระบวนการดังกล่าว ในลักษณะหนึ่ง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารใน อปท. จึงไม่ต่าง ๆ ในเชิงเนื้อหาและวิธีการกับระบบที่ติดตั้งในระดับประเทศ เช่น ระบบ การจัดเก็บภาษีอากร ระบบทะเบียน ระบบบุคคล ในอีกลักษณะหนึ่ง อปท. จำเป็นต้องคิดค้นและสร้างจาก เทคโนโลยีเพื่อเอื้อการพัฒนาท้องถิ่น อาทิ เช่นระบบสื่อสารในระดับท้องถิ่น การรวบรวมและใช้ประโยชน์จาก ภูมิปัญญาท้องถิ่น การพัฒนาอาชีพ การยกระดับผลิตภาพของเกษตรกร เป็นต้น

- 4) **ภาวะการมีงานทำและตลาดแรงงานในอนาคต** การจ้างงาน (Employment) และตลาดแรงงาน (Labor Market) นับเป็นหัวใจสำคัญในการบริหารประเทศไม่ว่ารัฐบาลใดก็ตาม สังคมใดที่ประชาชนมีงานทำ ช่องว่างระหว่างคนรวยกับคนจนไม่มากนัก ความยากจนระดับต่าง ๆ ในสังคมมีน้อย สังคมนั้นมีศักยภาพ ที่จะเจริญก้าวหน้า มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมักมีปัญหาสังคมไม่มากนัก นโยบายรัฐบาลทั้งด้านเศรษฐกิจ การเงิน การคลัง การลงทุน อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม แรงงาน และอื่น ๆ จึงต้องกำกับดูแลให้มีการประสานสอดคล้อง และเอกภาพเพื่อนำไปสู่การจ้างงานอย่างกว้างขวาง

โดยโครงสร้างแล้ว เศรษฐกิจไทยมีความเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่อง จากเดิมที่ขึ้นอยู่กับภาค การเกษตรมาจนถึงปัจจุบันซึ่งภาคบริการและภาคอุตสาหกรรมกลับใหญ่กว่า กล่าวคือ โดยมูลค่าทางเศรษฐกิจ แล้ว ภาคบริการมีขนาดใหญ่ที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 51.8 ของมูลค่ามวลรวมประชาชาติ ภาคอุตสาหกรรมมีขนาด ร้อยละ 39.3 ที่เหลือเป็นภาคการเกษตรคิดเป็นร้อยละ 8.9 ในขณะเดียวกัน หากพิจารณาจากแรงงานทั้งหมด อาจกล่าวได้ว่าสังคมไทยยังคงเป็นสังคมเกษตร เนื่องจากเรามีเกษตรกรเป็นจำนวนมาก คิดเป็นร้อยละ 39 ของแรงงานทั้งหมด ในขณะที่แรงงานภาคบริการและอุตสาหกรรมมีจำนวนร้อยละ 44 และ ร้อยละ 15 ตามลำดับ



แผนภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเศรษฐกิจและแรงงานไทย

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และ ธนาคารแห่งประเทศไทย

ในแง่การบริหารแรงงาน และทรัพยากรมนุษย์ สังคมไทยมีความท้าทายในอนาคตในหลายมิติด้วยกัน คือ

- **สองทศวรรษที่ผ่านมา ภาคการเกษตรทำมูลค่าเชิงเศรษฐกิจให้กับประเทศลดลงตามลำดับ** จากร้อยละ 12 เป็นต่ำกว่าร้อยละ 9 ของ GDP จึงมีความจำเป็นที่จะต้องยกระดับผลิตภาพของภาคการเกษตรทั้งระบบ อย่างน้อยให้มีสัดส่วนต่อ GDP เป็นตัวเลขสองหลัก โดยเฉพาะพัฒนาการล่าสุด ที่ทั่วโลกมีความต้องการพืชพลังงาน ทำให้พืชอาหารเริ่มขาดแคลนและมีราคาที่สูงขึ้น
- ในรอบหลายปีที่ผ่านมา **เกษตรกรนับแสนคนได้เลิกอาชีพในภาคการเกษตร หันมาทำงานในภาคบริการและอุตสาหกรรมเป็นแรงงานไร้ฝีมือ (Unskilled Labor)** ประกอบกับมีแรงงานต่างชาติทั้งที่ถูกต้องตามกฎหมายและผิดกฎหมายเข้ามาทดแทนแรงงานระดับล่างเป็นจำนวนมากล้านคน ดังนั้น เกษตรกรไทยในกลุ่มนี้จึงอาจไม่มีการจ้างงานที่เหมาะสมรองรับอีกต่อไป ภาวะการว่างงาน (Unemployment) และการทำงานต่ำกว่าระดับ (Under-employment) จึงอาจก่อให้เกิดปัญหาสังคมได้ในระยะยาว
- **สังคมไทยมีความสามารถในภาคบริการ** เรามีอุตสาหกรรมบริการใหญ่ๆ เช่น การท่องเที่ยว อย่างไรก็ตามภาคบริการเองมีขนาดใหญ่และหลากหลาย ตามคำจำกัดความขององค์การการค้าโลก ได้กำหนดภาคบริการ (General Agreement on Trade in Services : GATS) ไว้ในลักษณะต่างๆ ซึ่งนอกจากด้านการท่องเที่ยวแล้ว ยังมีภาคธุรกิจ คมนาคมสื่อสาร การศึกษา การแพทย์ การเงิน การขนส่ง รวมทั้งกิจกรรมทางวัฒนธรรม และกีฬา
- **ภาคอุตสาหกรรมหลายประเภทมีแนวโน้มจะเติบโตต่อไป** ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมยานยนต์ สิ่งทอ ไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ และมีอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ที่เรียกว่า**เศรษฐกิจสร้างสรรค์ (Creative Economy)** เกิดขึ้นด้วย เช่น ภัตตาคาร ภาพยนตร์ นวดแผนไทย แอนิเมชัน เป็นต้น อุตสาหกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนต้องการความสร้างสรรค์ การวิจัยและพัฒนา รวมทั้งกำลังคนที่มีคุณภาพ

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนอกจากเป็นอุตสาหกรรมในตัวเองแล้ว ยังเป็น

องค์ประกอบสำคัญในอุตสาหกรรมอื่นอีกด้วย ในอนาคตเมื่อนโยบายการผลิตในภาคการเกษตรมีความชัดเจนและการยกระดับผลิตภาพของเกษตรกรรมทั้งระบบทั้งเพื่อพืชอาหารและพืชพลังงานได้รับการกำหนดให้เป็นวาระสำคัญของชาติแล้ว เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะต้องเข้ามามีบทบาทอย่างน้อยเป็นส่วนหนึ่งของวาระดังกล่าว ตั้งแต่ระบบฐานข้อมูลไปจนถึงปัญญาประดิษฐ์ของภาคการเกษตร ภาคบริการและอุตสาหกรรมก็เช่นกัน ประเทศไทยยังมีโอกาสในการขยายตัวในภาคการผลิตและบริการเหล่านี้ยิ่งมาก อาทิ เช่น ระบบการให้บริการแบบครบวงจรของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ในภาคบริการ ระบบอุตสาหกรรมอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม ไปจนถึงโอกาสในอุตสาหกรรมบนฐานความรู้ใหม่ ๆ เช่น อุตสาหกรรมสร้างสรรค์ อุตสาหกรรมฐานวัฒนธรรม และอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่สามารถประยุกต์เข้ากับธุรกิจอุตสาหกรรมสาขาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

องค์ประกอบที่สำคัญของการพัฒนาอาชีพและอุตสาหกรรมต่าง ๆ นอกจากเทคโนโลยีแล้ว ทรัพยากรมนุษย์ถือเป็นปัจจัยสำคัญในลำดับต้น จากแนวโน้มที่ปรากฏในปัจจุบัน รวมถึงกระแสโลกาภิวัตน์ ความสะดวกของการเดินทางและคมนาคม สื่อสารมวลชนที่ถึงกันทั่วโลก รวมทั้งความเจริญก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดทางด้านเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น จะทำให้**เยาวชนในยุค Post-Modern หรือ Post-Industrialization** เข้าสู่ตลาดแรงงานในอนาคตในสาขาอาชีพต่าง ๆ ที่แตกต่าง

ไปจากอาชีพในอดีต กล่าวคือ ความเป็นปัจเจกในการทำงานและอาชีพสูงขึ้น แรงงานไร้สังกัดหรือแรงงานอิสระ (Freelancing) มากขึ้น การประกอบกิจการหลากหลายอาชีพในช่วงชีวิตการทำงานมีมากขึ้น แม้กระทั่งการทำงานที่ใช้ทักษะความรู้ต่างศาสตร์เชิงบูรณาการก็จะมีมากขึ้นเช่นเดียวกัน หากเป็นเช่นนี้ นัยยะที่ตามมาคือ จะมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างเข้มข้นกว้างขวาง การศึกษาในอนาคตจะต้องเปลี่ยนรูปแบบและการจัดการ เพื่อให้บัณฑิตมีความสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของแรงงานในอนาคตได้ และเป็นสภาพแวดล้อมที่มีความมั่นคงในอาชีพได้อาชีพหนึ่งน้อยกว่าปัจจุบัน ซึ่งหมายความว่าบัณฑิตที่จะมีอาชีพที่มั่นคงนั้นควรมีคุณสมบัติที่ดีทางวิชาการ พร้อมกับคุณสมบัติและความสามารถในการสื่อสาร การเรียนรู้ด้วยตนเอง การตัดสินใจบนความไม่แน่นอนและความเสี่ยง การทำงานเป็นทีม ทักษะทางด้านภาษา การแก้ปัญหา ตลอดจนความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และคุณธรรมจริยธรรมบนพื้นฐานของธรรมาภิบาล

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบวิถีชีวิตและทักษะของเยาวชนในยุค Industrial และ Post-industrial

วิถีชีวิตและการทำงาน	
<i>Industrial</i>	<i>Post - industrial</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Lifelong career ● Long-term loyalty ● Occupational identity ● Work-study consistency ● Org membership ● Stable employment ● Escalating salaries ● Upward mobility ● Foreseeable retirement ● Constant networks ● Stable relations ● Security, certainty 	<ul style="list-style-type: none"> ● Multiple careers ● Multiple jobs ● Blurred identity ● Work-study mismatch ● Possible free-lancing ● Frequent off-jobs ● Precarious incomes ● Fluctuating status ● Unpredictable future ● Varying networks ● Changing partners ● Insecurity, uncertainty
ความสามารถที่พึงประสงค์	
<i>Industrial</i>	<i>Post - industrial</i>
<ul style="list-style-type: none"> ● Special skills ● Planning & implementation ● Navigating the bureaucracy ● Following the heritage 	<ul style="list-style-type: none"> ● Communications ● Team-working ● Human relations ● Problem-solving ● Risk-taking ● Design & innovations ● Personal responsibility ● Continuous learning ● Self-management ● Ethics, values, principles

ที่มา: Kai-ming Cheng, 2007.

- 5) ผลกระทบจากอาเซียน ความเปลี่ยนแปลงในเวทีโลกอันเนื่องมาจากกระแสโลกาภิวัตน์ การแข่งขันทางการค้า ตลอดจนอิทธิพลทางการเมือง วัฒนธรรม และการแข่งขันทรัพยากรธรรมชาติ ได้ส่งผลให้เกิดการรวมตัวกันขึ้น ทั้งในลักษณะของกลุ่มประเทศในภูมิภาค ทั้งเพื่อรวมพลังต่อรองกับภูมิภาคอื่น หรือเพื่อสร้างเงื่อนไขความร่วมมือระหว่างกันเอง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้หรืออาเซียนก็เช่นกัน นับตั้งแต่การก่อตั้งครั้งแรกจากการประชุมที่กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2510 ด้วยสมาชิก 5 ประเทศ คือ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ และไทย ตามมาด้วยบรูไน ดารุสซาลาม และอีก 4 ประเทศเพื่อนบ้านของไทย คือ เวียดนาม สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และสหภาพพม่า ปัจจุบันอาเซียนมีประชากรรวมกันประมาณ 560 ล้านคน บนพื้นที่ 4.5 ล้านตารางกิโลเมตร มูลค่ามวลรวมทางเศรษฐกิจเกือบ 1,100 พันล้านเหรียญสหรัฐ และมูลค่าการค้าประมาณ 1,400 พันล้านเหรียญสหรัฐ มีปฏิญญาที่ระบุความต้องการของสมาชิกที่จะเร่งการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม พร้อมกับส่งเสริมสันติภาพและความมั่นคงในภูมิภาค

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของประเทศสมาชิกสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

Country	Population ('000)	GDP (US\$m)	GDP per capita (US\$)	Total trade (US\$m)
Brunei Darussalam	383	11,846	30,929	6,797
Cambodia	13,996	6,105	436	4,749
Indonesia	222,051	364,288	1,641	182,357
Lao PDR	6,135	3,527	575	678
Malaysia	26,686	149,729	5,611	292,969
Myanmar	57,289	11,951	209	5,630
The Philippines	86,910	117,132	1,348	98,560
Singapore	4,484	132,273	29,500	510,104
Thailand	65,233	206,552	3,166	256,797
Vietnam	84,222	60,965	724	84,015

ที่มา: www.asean.org

วิสัยทัศน์อาเซียนที่เรียกว่า ASEAN Vision 2020 เป็นความเห็นพ้องกันของผู้นำในประเทศสมาชิกที่จะร่วมมือกันในการพัฒนาและอยู่ร่วมกันในสังคมที่เอื้ออาทรต่อกัน ในปี พ.ศ. 2546 ผู้นำอาเซียนได้ตกลงที่จะจัดตั้งประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) ขึ้นให้สำเร็จภายในปี พ.ศ. 2558 (ค.ศ. 2015) โดยมี 3 เสาหลัก คือ ประชาคมความมั่นคงอาเซียน (ASEAN Security Community) ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community) และประชาคมสังคมวัฒนธรรมอาเซียน (ASEAN Socio-Cultural Community) นอกจากนี้อาเซียนยังเป็นกลไกในการประสานความร่วมมือในด้านต่าง ๆ กับประเทศและภูมิภาคอื่น ๆ เช่น อาเซียนกับประเทศจีน ญี่ปุ่น และเกาหลี (ASEAN+3), ASEAN-India, ASEAN-EU

การรวมตัวของอาเซียนมีผลต่อเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในหลากหลายมิติ เพราะโดยธรรมชาติของประชาคมจะทำให้มีการเคลื่อนย้าย (Mobility) เกิดขึ้นในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการเคลื่อนย้ายของแรงงาน ธุรกิจ อุตสาหกรรม การลงทุน การศึกษา ภาษา วัฒนธรรม ตลอดจนข่าวสารข้อมูลและความรู้ เกิดมาตรฐานอาเซียนในสาขา (Sector) ต่าง ๆ ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้จากประสบการณ์การรวมตัวของกลุ่มสหภาพยุโรป อุตสาหกรรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของไทยและพันธมิตรในอาเซียนจะเกิดมากขึ้นพร้อม ๆ กับการแข่งขัน การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการบริหารรัฐกิจ (e-Government) การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) โครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศ (Information Infrastructure) เทคโนโลยีเพื่อสังคม (e-Society) เป็นแกนสำคัญนอกเหนือจากเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เอื้อต่อภาคการผลิตอื่น ๆ ซึ่งในแง่ของตลาดการค้าและความร่วมมือกัน เมื่อรวมกลุ่มแล้วย่อมต้องวางกลยุทธ์ในการแข่งขันกับกลุ่มภูมิภาคอื่น โดยมีเป้าหมายตลาดและความร่วมมือที่สำคัญ เช่น จีน และอินเดีย เมื่อทั่วโลกตระหนักว่าเป็นศตวรรษของทั้งสองประเทศดังกล่าว ความร่วมมือดังกล่าวยิ่งเด่นชัดขึ้น เมื่อทั่วโลกประจักษ์ในผลของภาวะโลกาภิวัตน์ที่เกิดขึ้น ในกรณีการลุกลามของวิกฤตการเงินของโลกอันเนื่องมาจากปัญหาสินเชื่อด้วยคุณภาพ (Subprime) ในประเทศสหรัฐอเมริกา

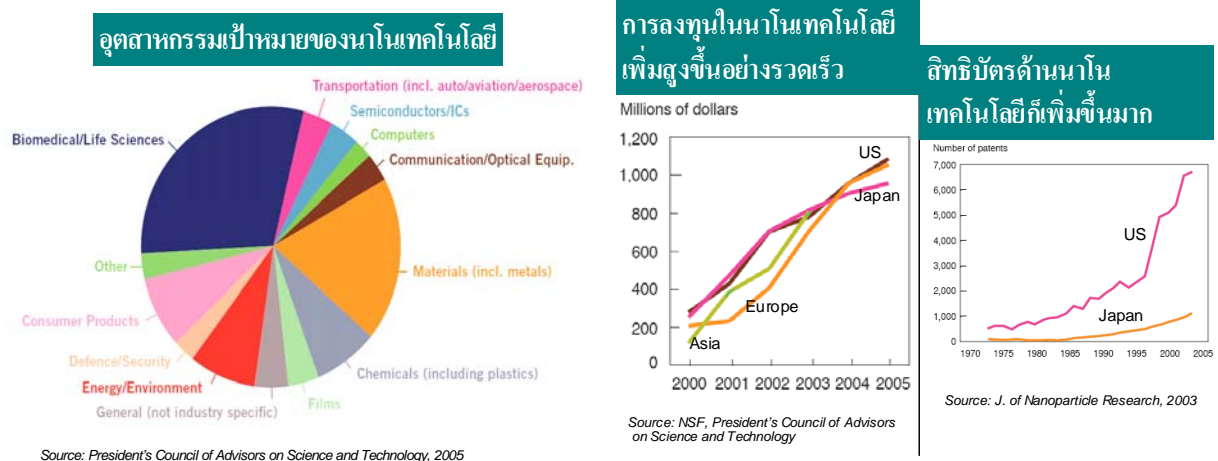
- 6) ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสังคมแห่งการเรียนรู้ ในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา หน่วยงานตั้งแต่ระดับประเทศไปจนถึงองค์กรต่างตระหนักถึงการเข้าสู่ยุคสังคมแห่งการเรียนรู้หรือสังคมฐานความรู้หรือเศรษฐกิจฐานความรู้ แม้กระทั่งกรอบนโยบาย IT 2010 และแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับที่ 1 ก็ได้กำหนดแนวทางต่าง ๆ เพื่อพัฒนาไปสู่เป้าหมายสังคมแห่งการเรียนรู้ เช่น การตั้งเป้าสัดส่วนแรงงานความรู้ และอุตสาหกรรมที่ใช้ความรู้เป็นฐาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม จะสังเกตเห็นได้ว่า ภาวะของสังคมแห่งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากแรงกดดันของกระแสโลกาภิวัตน์ที่ดี หรือจากวิวัฒนาการตอบสนองของสังคมภายในก็ดีค่อนข้างจะมีความรวดเร็วและมีอิทธิพลมากกว่าการกำหนดแผนงานของภาครัฐทางด้านนี้ หรืออีกนัยหนึ่งเมื่อประสิทธิภาพของการขับเคลื่อนแผนไม่มีพลวัตเพียงพอ ประเทศก็ไม่สามารถจะกำหนดทิศทางการมุ่งเข้าสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ได้เท่าที่ต้องการ เป็นเพียงภาวะของสังคมจากแรงกดดันภายนอกและการตอบสนองตามธรรมชาติของสังคมภายในที่เป็นตัวกำหนดเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแน่นอนว่าภาวะดังกล่าวทำให้สังคมและประเทศเสียโอกาสไปอย่างน่าเสียดาย ทั้งที่มีนโยบายและแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว ดังปรากฏจากผลการประเมินแผนงานต่าง ๆ ในอดีตที่ผ่านมา

อย่างไรก็ดี หากมองไปในอนาคตระยะยาวแล้ว ประเทศไทยยังมีช่องทางที่จะพัฒนาได้อีกหลายมิติ โดยมองภาพอนาคตของความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศ ในภาพกว้าง ๆ เราพอจะมองเห็นความจำเป็นที่จะต้องมีการบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ มากขึ้นกว่าเดิม ทั้งที่เป็นการทำงานร่วมกันของผู้เชี่ยวชาญต่างสาขา (Multidisciplinary หรือ Interdisciplinary) และแนวโน้มในอนาคตที่จะต้องมีการผลิตและพัฒนาผู้เชี่ยวชาญที่มีความเชี่ยวชาญศาสตร์หลายแขนงในบุคคลคนเดียว (Transdisciplinary)

นอกจากนี้ในภาพกว้างของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมนั้น ยังสามารถพิจารณาได้จากแนวโน้มกระแสหลักของโลกและของประเทศ เช่น เทคโนโลยีเพื่อการการแก้ปัญหาโลกร้อน ชีววิทยาศาสตร์ (Life Sciences) ผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กแต่ฉลาด เทคโนโลยีเพื่อการมีอายุยืนยาว เทคโนโลยีเพื่อจัดการกับปัญหาภัยพิบัติและโรคระบาด เทคโนโลยีเพื่อการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ในสังคม (Socialization) ทั้งในระดับสังคม

และระดับโลก เทคโนโลยีเพื่อความพอใจเพียงของชุมชน เทคโนโลยีระหว่างปัจเจกและรัฐ ไปจนถึงเทคโนโลยีเพื่อความมั่นคง เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประชาธิปไตย เป็นต้น

ตัวอย่างในระดับโลกของการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ซึ่งจะเป็นหลักในการวางตำแหน่งการพัฒนาเทคโนโลยีของไทย อาทิ เช่น ในปี พ.ศ. 2548 มีการลงทุนในนาโนเทคโนโลยี 4-5 พันล้านเหรียญสหรัฐ และผลงานสิทธิบัตรราว 7,000 รายการ ลำพังของสหรัฐอเมริกาประเทศเดียว และคาดว่าจะมีการลงทุนเพื่อวิจัยและการจดสิทธิบัตรนาโนเทคโนโลยีมากขึ้น ที่สำคัญที่จะเป็นโอกาสสำหรับประเทศไทยคือ การประยุกต์นาโนเทคโนโลยีจะแพร่ขยายไปยังอุตสาหกรรมเป้าหมายอย่างกว้างขวาง รวมถึง วัสดุและโลหะ เคมีและพลาสติก พลังงานและสิ่งแวดล้อม การทหารและความมั่นคง สินค้าอุปโภคบริโภค ยานยนต์การบินและอวกาศ เซมิคอนดักเตอร์ คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สื่อสารและแสง ชีววิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฯลฯ



แผนภาพที่ 7 ตัวอย่างแนวโน้มการขยายตัวและบทบาทของนาโนเทคโนโลยี

ที่มา: U.S. President's Council of Advisors on Science and Technology, 2005; National Science Foundation; J. of Nanoparticle Research, 2003

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจากมุมมองของเทคโนโลยีเอง จึงมีประเด็นไม่เพียงการพัฒนาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของวงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเท่านั้น แต่จะต้องตอบสนองต่อการพัฒนาเทคโนโลยีอื่นด้วยดังตัวอย่างข้างต้น ในบางกรณี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอาจเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในบางกรณีอาจเป็นเทคโนโลยีเสริมที่มองไม่เห็นแต่ขาดไม่ได้ การกำหนดแผนจึงต้องคำนึงถึงภาพรวมและความจำเป็นในการบูรณาการมากขึ้น

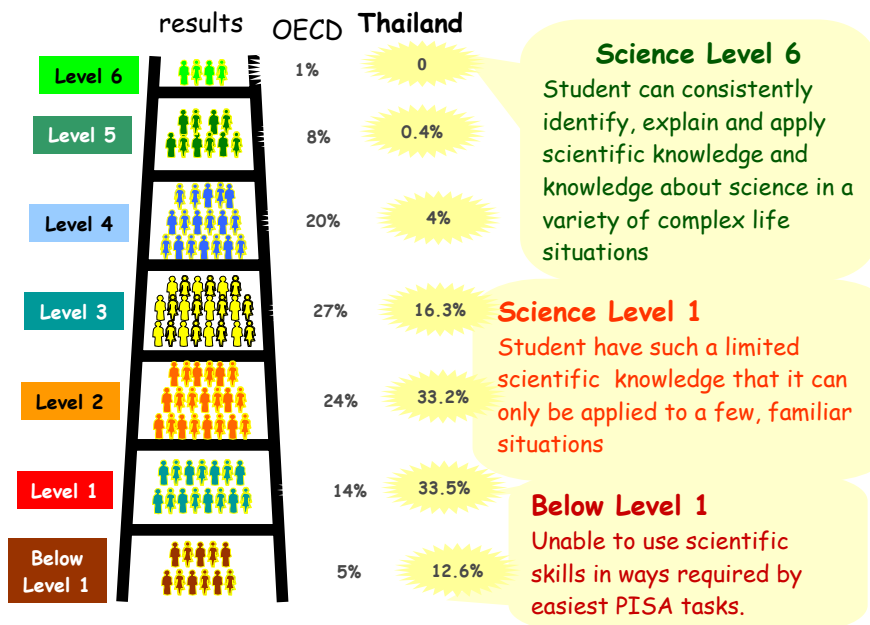
- 7) การปฏิรูปการศึกษาครั้งที่สอง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 นับเป็นนิมิตใหม่ของวงการศึกษาไทยที่ต้องการจะปฏิรูประบบการศึกษาไทย โดยยึดหลักการศึกษาลดชีวิต การมีส่วนร่วมของสังคม ในการจัดการศึกษา ตลอดจนการพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ เป็นครั้งแรกที่มีการกล่าวถึงการกระจายอำนาจไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการกล่าวถึงมาตรฐานคุณภาพมากขึ้น มีการกำหนดการศึกษาภาคบังคับเก้าปี มีศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หลักสูตรแกนกลางที่สถานศึกษาจะจัดทำสาระหลักสูตรตามสภาพของตนเอง

มีจุดเน้นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษา และความรู้ในการประกอบอาชีพ โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งมีการยอมรับบทบาทของการจัดการศึกษาของเอกชน

ในช่วงเกือบหนึ่งทศวรรษที่ผ่านมา เริ่มมีกลไกและมาตรการที่เป็นเรื่องใหม่ของสังคมไทยอันสืบเนื่องมาจากพระราชบัญญัติฉบับดังกล่าว อาทิ เช่น การโอนการบริหารจัดการศึกษาจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาไปยังองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น การประเมินคุณภาพมาตรฐานของสถานศึกษาโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) การขยายตัวของโรงเรียนนานาชาติ การขยายตัวของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัญหาคุณภาพของผลผลิตของระบบการศึกษาคือความรู้ในผู้จบการศึกษายังไม่เป็นที่น่าพอใจ ไม่ว่าจะเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา อาชีวศึกษา หรืออุดมศึกษาก็ตาม เหตุผลประการสำคัญคือพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างของกระทรวงศึกษาธิการ แต่พัฒนาการของการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบและเนื้อหายังไม่เกิดผลตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย

ผลการประเมินต่าง ๆ ชี้ให้เห็นถึงความอ่อนแอของการศึกษาไทย นับตั้งแต่ผลการประเมินศักยภาพของเด็กไทยของโครงการ PISA ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จัดทำขึ้น ผลปรากฏว่าเด็กไทยส่วนใหญ่ประมาณสามในสี่มีทักษะการอ่าน ทักษะวิทยาศาสตร์ และทักษะคณิตศาสตร์ที่อยู่ในระดับต่ำเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ยิ่งไปกว่านั้น จำนวนเด็กที่มีความสามารถพิเศษของไทยมีจำนวนน้อยลงในรอบ 6 ปีที่ผ่านมา

ศักยภาพด้านทักษะวิทยาศาสตร์ของเด็กไทย, 2006



OECD (2007), PISA 2006 - Science Competencies for Tomorrow's World, Table 2.1a

แผนภาพที่ 8 การประเมินระดับความสามารถ/ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย ที่มา: สสวท.

ผลการสอบระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ONET) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์หนึ่งในการพิจารณาเข้าสู่อุดมศึกษา สะท้อนให้เห็นถึงความอ่อนแอเชิงวิชาการโดยคะแนนเฉลี่ยของผู้สอบทั่วประเทศในปีการศึกษาพ.ศ. 2550 จาก คะแนนเต็ม 100 คะแนนของ 5 วิชาหลักคือคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา และภาษาไทย คือ 32.49, 34.62, 30.93, 37.76, และ 50.70 ตามลำดับ นอกจากนี้ ผลการคาดการณ์ของจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย พบว่า จะมีผู้เข้าสู่ระบบอาชีวศึกษาน้อยลงกว่าครึ่งใน 10 ปีข้างหน้า และภาพสะท้อนที่สำคัญอีก ประการหนึ่ง คือ ความคิดเห็นของนายจ้างของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งเสียงส่วนใหญ่เห็นพ้องว่าบัณฑิตมี ความอ่อนแอเชิงคุณภาพลงอย่างต่อเนื่อง ทั้งด้านวิชาการและคุณลักษณะอื่นๆ ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในชีวิต การทำงาน เช่น ความสามารถในการสื่อสาร การตัดสินใจ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การทำงานเป็นหมู่คณะ ตลอดจน คุณสมบัติทางด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยรวมแล้วระบบการศึกษาไทยให้การศึกษาแก่เยาวชนเกี่ยวกับอดีต มากกว่าการสอนให้เด็กสามารถเข้าสู่เส้นทางสายต่างๆ ในอนาคตได้อย่างเข้มแข็งก้าวหน้าและมีภูมิคุ้มกันที่ดี

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยผลการสอบ O-Net ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6

วิชา	2548	2549	2550
ภาษาไทย	48.62	50.33	50.70
สังคมศึกษา	42.64	37.94	37.76
ภาษาอังกฤษ	29.81	32.37	30.93
คณิตศาสตร์	28.46	29.56	32.49
วิทยาศาสตร์	34.01	34.88	34.62

ที่มา: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ความต้องการของสังคมในการแก้ปัญหาของการศึกษาไทยจากข้อมูลดังกล่าวคงจะปรากฏในเชิงรูปธรรม มากขึ้น แม้ในปัจจุบันก็เริ่มมีสัญญาณของความเปลี่ยนแปลงในบางองค์ประกอบ อาทิ เช่น การส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษในรูปแบบของการเข้าค่ายวิชาการพิเศษ การจัดการศึกษาโดยโรงเรียนวิทยาศาสตร์ การประเมินความพร้อมของสถานศึกษาและถ่ายโอนให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวนหนึ่ง การกำหนด มาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ ตลอดจนการจัดทำกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ซึ่งกำหนด เป้าหมายของการพัฒนาระบบมหาวิทยาลัยไทยโดยยึดถือคุณภาพเป็นที่ตั้ง ที่สำคัญคือการเชื่อมโยงการศึกษา กับแรงงานในอนาคต ซึ่งจะเป็นโลกของการแย่งชิงคนเก่ง (Battle for Talents) ทั้งในระดับประเทศและในระดับ โลก ประกอบกับความต้องการผู้นำในสังคมที่เก่งและมีคุณธรรม พร้อม ๆ กับแรงงานที่สามารถรองรับเป้าหมาย การพัฒนาของประเทศ

จากแนวโน้มดังกล่าวจึงเป็นข้อพิจารณาได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะมีบทบาทต่อ การปฏิรูปการศึกษาในระยะต่อไปในหลายลักษณะ รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมียุทูปกรณ์คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตในสถานศึกษา และครอบครัว การจัดทำเนื้อหาสาระทางวิชาการทั้งในระบบและนอกระบบ การศึกษา การเพิ่มพูนขีดความสามารถให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถบริหารจัดการการศึกษาของ สถานศึกษาในพื้นที่ การใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือฝึกทักษะในการผลิตช่างอาชีวะที่มีคุณภาพสูง การเชื่อมโยง

เครือข่ายข้อมูลของมหาวิทยาลัยเพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนและการวิจัย การศึกษาในระบบ online การจัดการศึกษาทางไกลสำหรับผู้ด้อยโอกาสและการจัดการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้พิการด้านต่าง ๆ เป็นต้น

- 8) **ค่านิยมและความขัดแย้งในยุคโลกาภิวัตน์** กล่าวกันว่ากลไกอินเทอร์เน็ตพลังจำนวนหนึ่งที่จะหล่อหลอมโลกาภิวัตน์ คือ สื่อมวลชนเสรี ความขัดแย้งระหว่างชนชาติ ศาสนา และประเทศ การแพร่กระจายของอาวุธทำลายล้าง การก่อการร้ายและอาชญากรรมทั้งในรูปแบบเดิมและผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมไปถึงค่านิยมของคนรุ่นใหม่ที่อยู่ในสังคมดังกล่าวข้างต้น สิ่งต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันเนื่องมาจากค่านิยมและความขัดแย้งต่าง ๆ เหล่านี้มีความไม่แน่นอนสูง แต่ในขณะที่เดียวกันหากเกิดขึ้น ก็สามารถจะก่อให้เกิดผลกระทบสูงต่อสังคมประเทศและสังคมโลกได้เช่นเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม ค่านิยมและความขัดแย้งต่าง ๆ ในอนาคตล้วนมีสาเหตุที่ซับซ้อนหลากหลาย โลกในอนาคตที่มีทั้งโลกของประเทศพัฒนาแล้วที่สูงอายุ และโลกของประเทศกำลังพัฒนาที่อ่อนเยาว์ ความยากจนเป็นปัจจัยใหญ่ทั่วโลกที่มีความอ่อนไหวต่อสิ่งที่มากระตุ้นทั้งในเชิงพัฒนาและเชิงทำลาย ในขณะที่สังคมสูงอายุในโลกพัฒนาแล้วควบคุมระบบเศรษฐกิจส่วนใหญ่ของโลก สังคมล้าหลังของประเทศด้อยพัฒนานวนเวียนอยู่กับการแก้ปัญหาความยากจนของพลเมือง ความท้าทายที่สำคัญคือการสร้างสมดุลของสองสิ่งดังกล่าว ลดการเอาเปรียบทางเศรษฐกิจ และสร้างสิ่งที่เรียกว่าโลกาภิวัตน์ที่ยั่งยืน (Sustainable Globalization) ค่านิยมจะเป็นประเด็นที่สำคัญขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็กและเยาวชน ซึ่งมีจำนวนกว่าสองพันล้านคน และส่วนใหญ่อยู่ในประเทศกำลังพัฒนา หากค่านิยมต่าง ๆ ก่อให้เกิดปัญหาต่อสังคม แน่แน่นอนว่าความขัดแย้งในโลกยุคต่อไปจะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

สำหรับสังคมไทยเอง การคาดการณ์อนาคตของเยาวชนไทยเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรมของการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมไทยที่เป็นสังคมเปิดกว้าง สามารถรับสิ่งใหม่ได้อย่างรวดเร็ว จนบางครั้งไม่เชื่อมโยงกับหลักของสังคม เกิดความเสียหายในระดับต่าง ๆ ตัวอย่างที่ชัดเจนคือผลกระทบด้านลบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อเยาวชน ทั้งต่อประเด็นคุณธรรมจริยธรรม ต่อเวลาที่เสียไปโดยไม่เกิดผล หรือการบริโภคสื่อของเยาวชนก็เช่นกัน ที่มีเนื้อหาด้านลบมากกว่าด้านบวก ไม่คำนึงถึงคุณภาพและอนาคตของเยาวชน แต่คิดถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียว การแก้ปัญหาเหล่านี้ นอกจากมีความซับซ้อนและยากแล้ว ยังต้องใช้เวลาอีกด้วย อย่างไรก็ตาม สังคมไทยก็พยายามปรับตัว สังเกตได้จากกรณีดินรนเพื่อนำสิ่งที่เป็นประโยชน์เข้ามามากขึ้น เช่น โครงการสร้างคนให้ทำความดีของนครปฐมโมเดล การแก้ปัญหาเยาวชนโดยเยาวชนของมูลนิธิสยามกัมมาจล โรงเรียนสัตยาไสที่จังหวัดลพบุรี กิจกรรมของศูนย์คุณธรรม การวิจัยเยาวชนของสถาบันต่าง ๆ รวมถึงสถาบันรามจิตติ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ เป็นต้น

ตารางที่ 4 ตัวอย่างชีวิตนักศึกษาไทยปีพ.ศ. 2549

มิตการใช้ชีวิต	มิตสื่อการเรียรู้
<ul style="list-style-type: none"> ● 23% ทำงานรายได้พิเศษ ● 62% เล่นกีฬา/ออกกำลังกายเป็นประจำเฉลี่ยวันละ 75 นาที ● 47% อยู่บ้าน/หอเพื่อนเป็นประจำ เฉลี่ยวันละ 113 นาที ● 49% กินเหล้า ● 23% สูบบุหรี่ ● 31% เที่ยวกลางคืนวันเสาร์-อาทิตย์ ● 17% เล่นพนันบอล ● 27% เล่นหวยบนดิน ● 30% ยอมรับว่าเคยมีเพศสัมพันธ์แล้ว ● 20% อยากทำศัลยกรรมปรับปรุงภาพลักษณ์ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 91% มีโทรศัพท์มือถือ ● 23% ส่ง sms ทุกวัน ● 16% โหลดภาพเพลงทุกวัน ● 34% เล่นเกมคอมพิวเตอร์/เกมออนไลน์เป็นประจำ ● ฟุดโทรศัพท์ 74 นาทีต่อวัน ดูทีวี 154 นาที ต่อวัน ● 56% เข้าเน็ตทุกวันเฉลี่ยวันละ 105 นาที ● 39% ดู VCD ไป ● 27% ดูเว็บไป ● 30% ดูการ์ตูนไป ● อ่านหนังสือ 81 นาทีต่อวัน ● ทำการบ้าน/รายงาน 86 นาทีต่อวัน ● 35% โดดเรียนอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ● 9% เรียนพิเศษ เสียค่าใช้จ่ายเฉลี่ยคอร์สละ 2,000 บาท

ที่มา: อมรวิชัย นาคทรพรพ และคณะ โครงการ Child Watch

ในเชิงเทคโนโลยีและนวัตกรรมแล้ว มีบทบาททั้งที่เอื้อต่อค่านิยมที่ดีและสนับสนุนให้เกิดความขัดแย้งได้เช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ไร้สาย สำนักงานเสมือน เงินสดดิจิทัล ข้อมูลดีเอ็นเอ การซื้อขายและประมูลผ่านระบบออนไลน์ สิ่งที่ขาดคือการสร้างความรู้ความเข้าใจในรอยต่อระหว่างมนุษย์กับเทคโนโลยี (Man-Machine Interface) ซึ่งเป็นมุมมองเทคโนโลยีในมิติทางด้านสังคมและพฤติกรรมของมนุษย์ รวมทั้งการทำความเข้าใจจากการศึกษาวิจัยถึงผลกระทบของเทคโนโลยีและกับตักทางสังคมที่ตามมา ซึ่งที่ผ่านมา สังคมไทยให้ความสนใจน้อยมาก และมักเกิดปัญหาหากว่าที่สังคมจะตื่นตัวและหาทางแก้ไข

III. แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในระยะยาวและนัยต่อการประยุกต์

- 1) ประเภทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นการจำแนกตามกลุ่มเทคโนโลยีทั้งที่ใช้งานได้เองและที่ต้องผสมผสานกับกลุ่มเทคโนโลยีอื่นเพื่อใช้งาน ตามการวิเคราะห์ของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติได้จำแนกเป็น 3 กลุ่มหลัก คือ เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์ บริการ และเนื้อหา และเทคโนโลยีสื่อสาร เครือข่าย และการแพร่ภาพกระจายเสียง ซึ่งแต่ละประเภทก็มีเทคโนโลยีและส่วนประกอบย่อย เป็นต้นว่า

- **Hardware:** รวมถึง hard disk, RFID, Embedded system, plastic electronic, electronic manufacturing ซึ่งประเด็นในการพัฒนาประกอบด้วย การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา การผลิตวิศวกรและช่างเทคนิคที่มีคุณภาพ การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการลงทุนและการตั้งฐานอุตสาหกรรมของบริษัทข้ามชาติ การบริหารจัดการของเสียและสารพิษ และการส่งเสริมผู้ประกอบการไทย
 - **Software, Services, Content:** รวมถึง open source, web 2.0, semantic web, mobile convergence, biometrics, digital content, data mining ซึ่งประเด็นในการพัฒนาประกอบด้วย การผลิตและฝึกอบรมแก่นักซอฟต์แวร์ในสาขาที่ตรงต่อความต้องการของธุรกิจ อุตสาหกรรม การลงทุนของรัฐในการผลิตสื่อและเนื้อหาดิจิทัลโดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อการศึกษา การลงทุนและปรับระบบการทำงานของหน่วยงานของรัฐในรูปแบบรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ให้ต่อเนื่อง การส่งเสริมการใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ของไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เป็น open source การสนับสนุนให้เกิด Creative Economy การส่งเสริมความเป็นเลิศของการสร้างนวัตกรรมซอฟต์แวร์ บริการ และเนื้อหาโดยเชื่อมโยงภาคอุดมศึกษากับภาคธุรกิจ การสร้างแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ด้อยโอกาส ที่สำคัญคือแนวโน้มของการใช้ซอฟต์แวร์ในลักษณะของความร่วมมือแบบเปิด (Open/Mass Collaboration) ซึ่งใหญ่และกว้างขวางอย่างต่อเนื่อง ดังเช่นที่ Linux, Wikipedia, Facebook, YouTube, Human Genome Project เป็นอยู่
 - **Communications, Networks, Broadcasting:** รวมถึง backbone, last mile, cellular mobile, broadband wireless, quantum cryptography, digital TV&radio ซึ่งประเด็นในการพัฒนา ประกอบด้วย การวิเคราะห์เชิงนโยบายถึงขั้นตอน การลงทุน และการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่โครงข่ายหลัก โครงข่ายปลายทาง การสื่อสารความเร็วสูง ระบบไร้สายและเคลื่อนที่ เพื่อให้มีความครอบคลุม ลดความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล และคุณภาพของการให้บริการที่คุ้มครองผู้บริโภค นอกจากนี้ยังมีประเด็นในส่วนของการรักษาความปลอดภัยของระบบมาตรฐานเทคโนโลยีสำหรับระบบโทรทัศน์และวิทยุดิจิทัล การแข่งขันการให้บริการที่เป็นธรรม ความถี่ที่ได้รับการจัดสรรโดยยึดประโยชน์สูงสุดของสาธารณะเป็นหลัก และการนำเอาเทคโนโลยีเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้กับวงการการศึกษา
- 2) เป้าหมายระดับโลกและระหว่างประเทศ ถือเป็นเครื่องมือเชิงนโยบายที่มีความสำคัญไม่น้อยกว่าเป้าหมายในประเทศ หากว่าประเทศไทยต้องการที่จะมีท่าทีและนโยบายที่รองรับและได้ประโยชน์จากโลกาภิวัตน์และกฎเกณฑ์ระหว่างประเทศต่าง ๆ ที่ตามมา ซึ่งมีหลายกลุ่ม (Platforms) ที่มีอิทธิพลและผลกระทบต่อการดำเนินนโยบายของไทย ทั้งนี้รวมถึง World Summit on the Information Society, International Telecommunications Union, World Trade Organization, Asia Pacific Economic Cooperation, Association of Southeast Asian Nations, Greater Mekong Sub-region, Free Trade Agreements กับประเทศคู่ค้าในปัจจุบันและอนาคต เป็นต้น นอกจากนี้ยังควรอ้างอิงกับมิติต่าง ๆ ของระบบการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของนานาชาติ เช่น World Competitiveness Scoreboard, Digital Opportunity

Index, e-Readiness Ranking เป็นต้น รวมทั้งการเรียนรู้นโยบายและแนวทางใหม่ ๆ จากประเทศที่มีความเจริญทางด้านนี้ อย่างไรก็ตาม ควรตระหนักว่าแนวคิดต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องนำมาวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ตามบริบทของสังคมไทย และยังคงต้องตระหนักว่า จุดอ่อนของสังคมไทยคือการนำแผนไปสู่การปฏิบัติอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

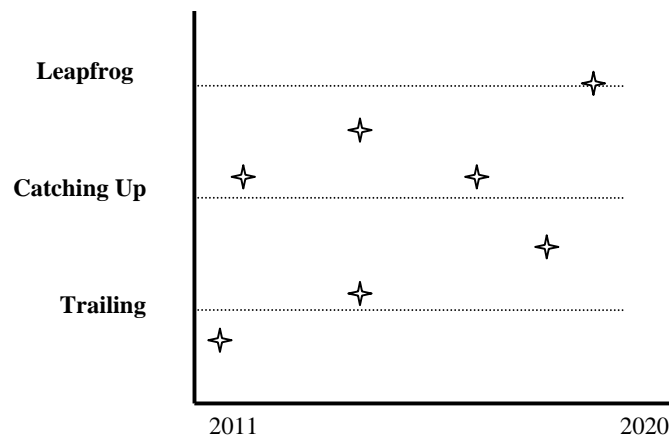
- 3) ความเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีและเป้าหมายทั้งในระดับสังคมและในระดับเทคนิค เป็นสิ่งที่จะช่วยให้การจัดทำนโยบายและแผนมีความชัดเจน และเป็นรูปธรรมมากขึ้น อาทิ เช่น เทคโนโลยีซอฟต์แวร์จะมีนโยบายอย่างไรในด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ การผลิตกำลังคน การป้องกันประเทศ การสร้างความปรองดองของประชาชน การสร้างเสริมประชาธิปไตย การสร้างสังคมเศรษฐกิจพอเพียง การเรียนรู้ภาษาอังกฤษของเยาวชน การสร้างสังคมนวัตกรรมและความรู้ การวิจัยและพัฒนา การร่วมมือกับประชาคมอาเซียน การสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งปัจจัยที่มีความหลากหลายเหล่านี้อาจจัดเป็นกลุ่มเพื่อการวิเคราะห์ เช่น ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านระหว่างประเทศ นอกจากนี้ยังสามารถพิจารณานโยบายได้จากการจัดลำดับความสำคัญของเทคโนโลยีและมาตรการต่าง ๆ โดยพิจารณาจากความเข้มแข็งและความได้เปรียบเชิงแข่งขันกับผลกระทบและผลประโยชน์ต่อสังคมที่จะได้ รวมทั้งจัดลำดับของมาตรการต่าง ๆ ตามเงื่อนไขด้านเวลาที่เหมาะสม ดังตัวอย่างตารางความเชื่อมโยงต่างๆ ต่อไปนี้
- Technology-Policy Map หมายถึงการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างเทคโนโลยีกับนโยบายสำคัญ เช่น นโยบายอุตสาหกรรม นโยบายการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ นโยบายต่างประเทศ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนและออกแบบการพัฒนานโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยมีเป้าหมายที่ชัดเจนของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ก่อให้นโยบายหรือแผนพัฒนาต่างๆ ที่ตามมา มีเอกภาพและรองรับความต้องการของประเทศอย่างแท้จริง
 - Impact Analysis Map เป็นตัวอย่างการวิเคราะห์ผลกระทบเพื่อเอื้อให้นโยบายหรือแผนพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศในมิติต่างๆ ได้รับการจัดลำดับความสำคัญ (Prioritization) โดยคำนึงถึงข้อจำกัดทางด้านทรัพยากร บุคลากร ขีดความสามารถ ฯ ทั้งนี้โดยใช้การวิเคราะห์บนพื้นฐานของผลกระทบเป็นหลัก
 - Technology Development Map เป็นการวิเคราะห์นโยบายหรือมาตรการต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการสร้างทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy Options) ซึ่งอาจวิเคราะห์ในระดับโครงการได้เช่นกัน กระบวนการดังกล่าวเอื้อประโยชน์ต่อการตัดสินใจผู้วิสัยทัศน์ หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ ไม่ว่าจะเป็นเป้าหมายในการไล่ตามการพัฒนา หรือการก้าวกระโดด ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการประกอบการพิจารณาขั้นตอนของการพัฒนารายสาขาและการพัฒนาประเทศโดยรวม
 - Technology Implications Map เป็นตัวอย่างการวิเคราะห์นโยบายเพื่อนำไปสู่ผลลัพธ์และสัมฤทธิ์ผล ประโยชน์ของการใช้กระบวนการวิเคราะห์ดังกล่าวทำให้สามารถปรับนโยบายเพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์ (Outputs) และเชื่อมโยงไปถึงผลสัมฤทธิ์ (Outcomes) ที่พึงประสงค์ เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นนโยบายหรือแผนที่ถูกต้องและเหมาะสม

ตารางที่ 5 Technology-Policy Map

เทคโนโลยี	อุตสาหกรรมและการแข่งขัน	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์	ความร่วมมือกับต่างประเทศ	(ประเด็นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ควรพิจารณาในการจัดทำ IT2020 ฉบับเต็ม)
ฮาร์ดแวร์	เน้นอุตสาหกรรมกลางและปลายน้ำ/ส่งเสริมอุตสาหกรรมชิ้นส่วน/....	สนับสนุนการศึกษาแบบทวิภาคี/สร้างศูนย์วิจัยความเป็นเลิศเฉพาะทาง/....	กำหนดยุทธศาสตร์การผลิตHDDระดับอาเซียนร่วมมือกับจีนในการวิจัยและการผลิต/..	...
ซอฟต์แวร์	เน้นส่งเสริมการส่งออกและรับจ้างผลิตแอนิเมชันและมัลติมีเดีย/....	ภาคเอกชนร่วมมือปรับหลักสูตรซอฟต์แวร์ในมหาวิทยาลัย/...	ส่งเสริมภาคบริการในกลุ่มประเทศมุสลิมของอาเซียน/เป็นผู้นำในGMS/...	...
เครือข่ายสื่อสาร	พัฒนาเครือข่ายเพื่อรองรับมาตรการประหยัดพลังงาน/...	พัฒนาวิศวกรและช่างเทคนิคระบบเครือข่ายให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น/....	พัฒนาSouthern Seaboard ให้เป็นศูนย์กลางโทรคมนาคมระหว่างประเทศ/...	...



แผนภาพที่ 9 Impact Analysis Map



แผนภาพที่ 10 Technology Development Map

ตารางที่ 6 Technology Implications Map

Technology	Outputs	Implications
Last Mile	Household connectivity	Applications widespread
Broadband	Speed and efficiency	National productivity
Cellular	Accessibility	Technology Equity
Web 2.0	Socialization	Social outlets
Mobile Convergence	Functionality	Work enhancement
Biometrics	Security	Limit disruptions
Digital TV	Media enhancement	Content diversity
RFID	Logistics	Cost competitiveness

4) การเปลี่ยนแปลงรูปแบบของธุรกิจ (**Business Transformation**) เป็นหลักเกณฑ์ที่สำคัญประการหนึ่งของการปรับนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงในสองลักษณะคือ การที่เทคโนโลยีดิจิทัลเปลี่ยนวิธีทำธุรกิจ ซึ่งเป็นลักษณะที่นโยบายและแผนเทคโนโลยีสารสนเทศฯ ที่ผ่านมาใช้เป็นเกณฑ์ แต่รูปแบบของธุรกิจในอนาคตจะเป็นการที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเปลี่ยนธรรมชาติและรูปแบบของตัวธุรกิจเอง สาเหตุที่ต้องหยิบยกเรื่องดังกล่าวเป็นประเด็นใหญ่ เพราะสืบเนื่องจากที่ผ่านมา สังคมไทยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็น "เครื่องมือ" (Tool) และเป็นเทคโนโลยีที่เอื้อ (Enabling Technology) ต่อการทำธุรกิจ แต่ระยะต่อไป เทคโนโลยีเหล่านี้จะพัฒนาจนกระทั่งเป็นปัจจัยที่ปรับรูปแบบของธุรกิจเสียเอง (**Constitutive Technology**)

จนถึงปัจจุบัน ระบบเศรษฐกิจใช้ประโยชน์จากเครือข่ายดิจิทัลด้วยประสิทธิภาพและความเร็ว ก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในองค์กรและระบบการบริหารจัดการและให้บริการขององค์กร ประโยชน์มีตั้งแต่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เร็วขึ้น การลดค่าใช้จ่าย ชุมชนที่รวดเร็วและแม่นยำขึ้น ระบบลูกค้าสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ในอนาคต เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในอีกขั้นหนึ่ง ซึ่งผสมผสานระหว่างธุรกิจและเทคโนโลยีแล้วเกิดเป็นนวัตกรรมของธุรกิจใหม่ๆ อาทิ เช่น ความสามารถที่จะตอบสนองอย่างใกล้ชิดระดับส่วนบุคคลของ e-services ซึ่งเครือข่ายสังคม (Social Networking) ในปัจจุบันกำลังจะก้าวไปอย่างกระจายและเชื่อมโยง หรือระบบการผลิตแบบฉับไว (Agile Manufacturing) ที่ได้เริ่มเกิดขึ้นในยุโรป เช่น การเปลี่ยนจากการจ้างผลิต (Outsourcing) ด้วยเหตุผลค่าแรงต่ำ ซึ่งเมื่อสถานการณ์เริ่มเปลี่ยนไป จะนำกลับมาผลิตเอง โดยเป็นการจัดระบบการผลิตขนาดเล็กและยืดหยุ่น ซึ่งสามารถทำได้โดยเทคโนโลยีสารสนเทศในการรักษาสมดุลของอุปสงค์และอุปทานในตลาดที่เคลื่อนไหวเร็ว รวมทั้งบริหารความแปรปรวนของอุปสงค์เพื่อลดความเสี่ยงของห่วงโซ่อุปทานและค่าใช้จ่ายลอจิสติกส์ เป็นต้น

- 5) **นโยบายพื้นฐานจะเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดความต่อเนื่อง โดยการกำหนดนโยบายขั้นต่ำ (Minimum Policy Requirements) จำนวนหนึ่งเพื่อเป็นกรอบการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง** แม้ว่า จะมีความเปลี่ยนแปลงในผู้บริหาร องค์กร งบประมาณ ฯลฯ ทั้งนี้โดยยึดถือความต้องการของสังคมไทยในระยะยาวที่เหมาะสมและเห็นพ้องเป็นหลัก และมีการศึกษาวิเคราะห์อย่างเป็นระบบรองรับถึงความถูกต้องแม่นยำ นโยบายพื้นฐานเหล่านี้จะเป็นหลักประกันว่า การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะไม่ถดถอย ทั้งในเชิงนโยบายและในการนำนโยบายไปสู่การปฏิบัติ ในขณะเดียวกัน เนื่องจากมีการศึกษาวิเคราะห์มาเป็นพื้นฐาน จึงมีความเชื่อมโยงกับการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆ อย่างกลมกลืน หรืออีกนัยหนึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในทำนองเดียวกับโครงสร้างทางหลวงแผ่นดิน ไฟฟ้า ฯ และยังเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานต่างๆ นำไปเป็นมาตรฐานสอบเทียบกับกิจกรรมและโครงการของหน่วยงาน เพื่อประโยชน์ในการดำเนินงาน การลดความเสี่ยง และการประเมินผลการปฏิบัติราชการ เป็นต้น นโยบายพื้นฐานดังกล่าวอาจประกอบด้วย เงื่อนไขการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศระยะยาว การพัฒนาบุคลากรหลักทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มาตรการขั้นต่ำในการรักษาความปลอดภัยของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การประกันความเป็นส่วนตัวของพลเมืองด้านสารสนเทศ การลงทุนเพื่อผู้ด้อยโอกาสที่ไม่ก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางธุรกิจ เป็นต้น
- 6) **การปฏิรูปองค์กรกำกับและส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ** เป็นเงื่อนไขสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายและการดำเนินการตามนโยบาย ทั้งที่เป็นการดำเนินการตามกฎหมายและการสนับสนุนให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในประเทศ เป็นที่ทราบกันดีตั้งแต่การจัดทำนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศฉบับที่ 1 และ ฉบับที่ 2 ว่า การผลักดันนโยบายดังกล่าวเกี่ยวข้องกับทุกหน่วยงาน ไม่จำกัดอยู่แต่หน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเท่านั้น แต่มีผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อการพัฒนาสาขา ครอบคลุมตั้งแต่ภาคราชการ ภาคเอกชน คริวเรือน ไปจนถึงส่วนบุคคล นอกจากนี้ ยังเป็นเทคโนโลยีที่มีพัฒนาการเร็วมากทั้งในระดับประเทศและในระดับโลก การตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงบวกและเชิงลบจึงต้องการองค์กรกำกับและส่งเสริมที่มีระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ มีข้อมูลที่ทันสมัย ตลอดจนการตัดสินใจที่รัดกุม สามารถรองรับปัจจัยที่หลากหลายได้ ดังนั้น การจัดทำนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารฉบับที่ 3 หรือ **ICT-2020** จึงควรมีการพิจารณาเพื่อปรับปรุงองค์กรกำกับและส่งเสริมให้ตรงตามความต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อต้องมีการสั่งการข้ามหน่วยงานของกระทรวง ทบวง กรม และการส่งเสริม

ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม จึงสมควรที่จะทบทวนการดำเนินงานขององค์กรในปัจจุบัน เช่น คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งชาติ รวมทั้งการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานสำคัญ เช่น กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ การสนับสนุนและร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับองค์กรเอกชน เช่น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สมาคมวิชาชีพและสมาคมธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และภาคประชาสังคมอื่น ๆ

บรรณานุกรม

- เกื้อ วงศ์บุญสิน และ สุวาณี สุรเสียงสังข์. 2547. *ทักษะแรงงานไทยในอนาคตที่พึงประสงค์*. สันับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกื้อ วงศ์บุญสิน สุวาณี สุรเสียงสังข์. พัชราวัลย์ วงศ์บุญสิน และสมเกียรติ เอี่ยมกาญจนาลัย. 2550. *การพัฒนาประชากรวัยเรียนและวัยแรงงาน เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุของประเทศไทย*. วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมการปกครอง. 2550. "จำนวนราษฎรทั่วราชอาณาจักร แยกเป็นกรุงเทพมหานครและจังหวัดต่างๆ ตามหลักฐานการทะเบียนราษฎร ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2549" กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. <www.dopa.go.th>.
- นักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย. 2550. "พลังงานและสิ่งแวดล้อม". เอกสารประกอบการประชุมคณะทำงานกำกับการจัดทำแผนอุดมศึกษาระยะยาว ฉบับที่ 2. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ และคณะ. 2544. *กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะพ.ศ.2544-2553 (IT2010)*. ศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ และคณะ. 2547. *รายงานฉบับสมบูรณ์การศึกษาเชิงลึกการมีงานทำของกำลังคนระดับกลางและระดับสูง เพื่อเพิ่มผลิตภาพและความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย*. ศูนย์นวัตกรรมนโยบาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. สันับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). 2550. ผลการสอบโอเน็ต <www.niets.or.th>.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2549. *แผนพัฒนากำลังคนของประเทศไทย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย*. สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน กระทรวงแรงงาน, กรุงเทพฯ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมกับ OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development). 2547. *ความรู้และทักษะของเยาวชนไทยสำหรับโลกวันพรุ่งนี้ ผลจากการวิจัยโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ*.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2551. *กรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565)*. กรุงเทพฯ
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2548. *ยุทธศาสตร์การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมหลัก*. กรุงเทพฯ.
- _____. 2550. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)*. ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี.เจ.พรีนติ้ง กรุงเทพฯ.
- _____. 2551. *วิสัยทัศน์ประเทศไทย สู่ปี 2570*. บริษัท สหมิตรพรีนติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด กรุงเทพฯ.
- สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี. 2550. *แผนการกระจายอำนาจ*. 26 กรกฎาคม 2550. <<http://203.170.239.216/dlocT/plan/Distribute.aspx>>.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2550. *ร่างรายงานการศึกษาแนวทางการพัฒนาอาชีพนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับภาคการผลิตและบริการ*.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. *รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกระดับอุดมศึกษาฉบับแรก (พ.ศ. 2544-2548)*. สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2549. รายงานการวิจัยเปรียบเทียบ การปฏิรูปการศึกษาเพื่อก้าวสู่สังคม
ฐานความรู้. ศูนย์พัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ.

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2550. การสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร. กระทรวง
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรุงเทพฯ.

อมรวิชัย นาคทรพร และคณะ. 2549. โครงการติดตามสภาวะการณ่เด็กและเยาวชนรายจังหวัด (*Child
Watch*) ปี 2548-2549, สถาบันรามจิตติ, สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)
และ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) กรุงเทพฯ.

BOT (Bank of Thailand). 2550. *Thailand at a Glance*. (September 9) Available at
<http://www.bot.or.th/bothomepage/databank/Econcond/index_eng_i.asp>.

_____. "Labor Force Survey". (September 9) Available at
<http://www.bot.or.th/bothomepage/databank/Econcond/genecon/thai_glance.htm>.

Canton, James. 2006. *The Extreme Future: The Top Trends That Will Reshape the World for the Next
5, 10, and 20 Years*. Dutton, New York.

Cheng, Kai-ming. 2007. "How do Universities Excel". Strategic Development of Thailand's Higher
Education Workshop. June 11-12, 2007 Century Park Hotel, Bangkok.

Dar Amit. 2007. "Labor Markets Worldwide: Key Trends and Major Policy Issue". Education for
Development and Competitiveness. World Bank. May 14-25, 2007. Washington, D.C.
(PowerPoint Presentation).

Gore, Al. 2006. *An Inconvenient Truth: The Planetary Emergency of Global Warming and What We
Can Do About It*. Rodale Books.

Huntington, Samuel P. 1997. *The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order*. Simon &
Schuster, UK.

JETRO (Japan External Trade Organization). 2006. "Comparative Survey of the Labor Environment
in ASEAN, China, India". Overseas Research Development. October 2006.

Organisation for Economic Co-Operation and Development. 2007. *OECD Factbook 2007 : Economic,
Environmental and Social Statistics*. OECD, Paris.

_____. 2008. *Shaping Policies for the Future of
the Internet Economy*. OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy.
Seoul.

Termpittayapaisith, Arkhom. *Thailand and Its Knowledge Economy*. NESDB. Available at
<www.nesdb.go.th>.

Trucano Michael. 2005. *Knowledge Maps: ICT in Education*. Information for Development Program.
The International Bank for Reconstruction and Development/ World Bank, Washington, D.C.

UNCTAD. 2007. *Information Economy Report 2007-2008 Science and Technology for Development:
the New Paradigm of ICT*. New York and Geneva.

UN, EC, IMF, OECD. (2002). "Manual on Statistics of International Trade in Services" M no. 86.
(July 27, 2007). Available at <[http://unstats.un.org/unsd/tradeserv/TFSITS/
Papers/m86_english.pdf](http://unstats.un.org/unsd/tradeserv/TFSITS/Papers/m86_english.pdf)>.

WEF (World Economic Forum). 2005. *India and the World: Scenarios to 2025*. Geneva.

_____. *China and the World: Scenarios to 2025*. Geneva.

_____. *Russia and the World: Scenarios to 2025*. Geneva.

World Bank. 2002. *Constructing Knowledge Societies: New Challenges for Tertiary Education*.

Washington, D.C.

_____. 2006. *Development and the Next Generation*. World Development Report 2007.

Washington, D.C.

_____. 2007. "Knowledge for Development (K4D Program)". The Knowledge Assessment Methodology (KAM). Available at <<http://www.worldbank.org>>

_____. 2007. *Thailand Social Monitor on Youth: Development and the Next Generation*.

ภาคผนวก

เอกสารประกอบการบรรยาย

**แนวคิดสำหรับการจัดทำกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย**

(ICT 2020 Conceptual Framework)