



ฝ่ายพัฒนานโยบายและกฎหมาย  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
73/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400  
โทรศัพท์ 02-644-8150..9 ต่อ 635  
โทรสาร 02-644-6653

**Policy and Legal Development Division**  
**National Electronics and Computer Technology Center**  
National Science and Technology Development Agency  
Ministry of Science and Technology  
73/1 Rama VI Rd., Ratchathewi,  
Bangkok 10400, THAILAND  
Tel. +66(0)2-644-8150..9 ext. 635  
Fax. +66(0)2-644-6653



<http://www.nectec.or.th/pld/>  
e-mail: [info-pld@nectec.or.th](mailto:info-pld@nectec.or.th)



E C T I

Electronic • Computing • Telecommunication • Information



รายงานการศึกษาระบบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย

## รายงานการศึกษา

# กรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย



จัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่โดย  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายงานการศึกษา  
กรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม  
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ  
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ  
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## คำนำ

จากการที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ได้กลายมาเป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคบริการและภาคอุตสาหกรรม หรือแม้กระทั่งภาคเกษตรกรรม โดย ICT ได้แทรกซึมเข้าไปในหลายๆ ขั้นตอนของกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นการผลิต การบริหารจัดการ การขายสินค้าและบริการ จนดูจะเป็นที่ยอมรับกันว่า ICT ก็กับการพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นมีความเชื่อมโยง/สัมพันธ์กันอยู่พอสมควร เพียงแต่รูปแบบ ระดับของความสัมพันธ์ และ/หรือบทบาทของ ICT ที่มีต่อภาคเศรษฐกิจนั้น ดูจะยังไม่เป็นที่เข้าใจกันอย่างชัดเจนนัก ไม่ว่าจะเป็นการพิจารณา ICT ในฐานะที่เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจในสาขาการผลิต/บริการอื่น หรือ ICT ในฐานะที่เป็นอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้และการจ้างงานภายในประเทศ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) โดยความร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จึงได้จัดให้มีโครงการศึกษารอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทยขึ้น เพื่อศึกษาและเสนอแนะกรอบแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาตัวชี้วัด (Conceptualization) ที่จะใช้ประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ เพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่เหมาะสมและมีความเป็นสากล ทั้งในส่วนของคำนิยาม องค์ประกอบของข้อมูล วิธีการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล และเพื่อวิเคราะห์แนวทางในการนำตัวชี้วัดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย พร้อมทั้งตรวจสอบการมีอยู่ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของข้อมูล/วิธีการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูล รวมไปถึงการจัดทำข้อเสนอแนะอย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรมเสนอให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปปฏิบัติต่อไป

ในการศึกษาดังกล่าว ศูนย์ฯ ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่เป็นกลไกหลักในการพิจารณาและผลักดันระบบเศรษฐกิจภาพรวมในการมอบหมายบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านเศรษฐศาสตร์มหภาคทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติของทางสำนักงานฯ มาทำงานร่วมกับนักวิจัยของทางศูนย์ฯ ซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในพื้นฐานและคุณลักษณะของอุตสาหกรรม ICT ส่งผลให้การจัดทำข้อมูลสำหรับงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีความครบถ้วน สมบูรณ์สมดังเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการ

ผลการศึกษาประกอบด้วย (1) การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ภายใต้กรอบการจำแนกกิจกรรมทางเศรษฐกิจระดับสากลและระดับประเทศ (2) การกำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ และ (3) ผลการประยุกต์ใช้ข้อมูลจริงของประเทศไทยในการวิเคราะห์บทบาทดังกล่าวของ ICT ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจไทย

ศูนย์ฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานการศึกษานี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน ได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างต่อเนื่องต่อไป เพื่อจักได้เป็นเครื่องมือในการติดตามประเมินผลสำเร็จของยุทธศาสตร์ภายใต้แผนแม่บท

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ.2545 – 2549 และใช้ในการเปรียบเทียบกับนานาประเทศ (Benchmarking) รวมไปถึงการกำหนดแผนนโยบายในอนาคต

ท้ายที่สุด ศูนย์ฯ ขอขอบพระคุณคณะที่ปรึกษาโครงการฯ ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนแนวคิดอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้ และขอขอบพระคุณหน่วยงานและองค์กรต่างๆ อาทิ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กรมสรรพากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน สภาอุตสาหกรรม สมาพันธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งขอขอบพระคุณหน่วยงานและผู้เข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็นและการสัมมนาทุกๆ ท่าน ที่ร่วมให้ข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำโครงการจนสัมฤทธิ์ผล

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

## บทสรุปผู้บริหาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) ได้เข้ามา มีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในด้านต่างๆ เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกิจกรรม ทางเศรษฐกิจทั้งภาคบริการและภาคอุตสาหกรรม และในบางประเทศ เช่น อินเดีย อุตสาหกรรม ICT ได้ กลายเป็นอุตสาหกรรมหลักที่ทำรายได้เข้าสู่ประเทศ และก่อให้เกิดการจ้างงานจำนวนมาก

ด้วยความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ดังกล่าว ประเทศที่เป็นสมาชิกองค์การความร่วมมือด้านเศรษฐกิจ และการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) บางประเทศ เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ได้มีการกำหนดขอบเขตและจำแนกประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม ICT อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งยังได้มีการประเมินวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไว้ อย่างเป็นรูปธรรม ในขณะที่ประเทศไทยยังขาดความชัดเจนทั้งในการการกำหนดขอบเขตและองค์ประกอบของ อุตสาหกรรม ICT รวมทั้งกรอบแนวคิดในการจัดทำตัวชี้วัดเพื่อใช้ในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจในระดับมหภาค

โครงการศึกษา นี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอแนวทางในการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของ ประเทศไทย และกรอบแนวคิดที่จะใช้ประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทย โดยแบ่ง ขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ด้าน

### ก) การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

การที่ประเทศไทยยังไม่มีองค์กรใดหรือหน่วยงานใดทำหน้าที่ในการกำหนดคำนิยาม ความหมายและ ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT อย่างชัดเจน ทำให้การประเมินวัดบทบาทไม่สามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้อง การศึกษาฉบับนี้ได้รับรวบรวมและวิเคราะห์คำนิยาม ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT จากข้อมูลทุติยภูมิ จากหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในประเทศ เช่น กรมการจัดหางาน กระทรวงแรงงาน และหน่วยงานของประเทศอื่นๆ อาทิ องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) สำนักงานสถิติแห่งชาติของประเทศแคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ เพื่อที่จะนำเสนอ (ร่าง) ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ที่ประเทศไทยควรกำหนด พร้อมทั้งจัด สัมมนาระดมความคิดเห็นในกลุ่มย่อยกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) จากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และ สถาบันการศึกษา ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่า ควรแบ่งการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของ ประเทศไทย ออกเป็น 2 รูปแบบ กล่าวคือ

1. ความหมายแบบแคบ หมายถึงกลุ่มอุตสาหกรรม ICT อันประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต ICT (Manufacturing) กลุ่มอุตสาหกรรมการค้า ICT ซึ่งรวมทั้งค้าปลีก และส่ง (ICT Trade) กลุ่มอุตสาหกรรมโทรคมนาคม (Telecommunications) และกลุ่มอุตสาหกรรมบริการ คอมพิวเตอร์ (Computer Services)

2. ความหมายแบบกว้าง จะหมายถึงกลุ่มอุตสาหกรรม ICT (ตามความหมายแคบ) และกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content อันประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งพิมพ์ (Publishing) และกลุ่มอุตสาหกรรม การแพร่ภาพและกระจายเสียง (Broadcasting)

โดยรายละเอียดขององค์ประกอบย่อยของแต่ละอุตสาหกรรมปรากฏในตารางที่ 3-3 ในหน้า 49

ข) การกำหนดกรอบแนวคิดและผลการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทย

การศึกษารอบแนวคิดในการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจจากกรณีศึกษาของประเทศต่างๆ เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ สรุปได้ว่าการประเมินหรือการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจนั้น โดยทั่วไปมักจะมีการพิจารณาใน 4 มิติ ได้แก่

1. มิติด้านการผลิต เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลด้านการผลิตของอุตสาหกรรม ICT
2. มิติด้านการใช้จ่าย เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลด้านการใช้จ่ายของภาคครัวเรือน ภาคธุรกิจ และภาครัฐ
3. มิติด้านการจ้างงาน เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลด้านการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT
4. มิติด้านประโยชน์อันเกิดการใช้เทคโนโลยี เป็นการวิเคราะห์เชิงลึกที่ต้องใช้ข้อมูลเบื้องต้นจาก 3 มิติแรกประกอบกัน

ทั้งนี้ จากเอกสาร A proposal for a core list of indicators for ICT Measurement ซึ่งจัดทำโดย OECD ซึ่งคณะทำงานใช้เป็นเอกสารอ้างอิงของการศึกษาคั้งนี้ ได้แบ่งตัวชี้วัดในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT และนัยทางเศรษฐกิจจำนวน 6 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT (Growth of value added in the ICT sector)
2. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP (Contribution of value added in the ICT sector to total business sector value added)
3. สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมในระบบเศรษฐกิจ (Contribution of employment in the ICT sector to total business sector employment)
4. สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (Contribution of production value in the ICT sector to total business sector production value)
5. สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม (Contribution of revenue in the ICT sector to total business sector revenue)
6. อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT (Growth of revenue in the ICT sector)

โดยที่ตัวชี้วัดหลักๆ 4 ตัว จะคำนวณได้ ดังนี้

1. มูลค่าเพิ่ม = ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตสินค้าและบริการ (Production value) และค่าใช้จ่ายขั้นกลาง (Intermediate cost)
2. มูลค่าผลผลิต = มูลค่าผลผลิตของสินค้าและบริการที่ผลิตได้ทั้งหมดในรอบปี
3. การจ้างงาน = จำนวนคนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการที่จัดเป็นอุตสาหกรรม

ICT

4. รายได้ = รายได้จากการขายสินค้าและบริการ ซึ่งรวมทั้งผลผลิตหลักและผลผลิตรองของสถานประกอบการ

ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ประกอบการจัดทำตัวชี้วัดดังกล่าวจะมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ อาทิ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรมสรรพากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน เป็นต้น

ในการนี้ เมื่อนำเอากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจมาใช้ในการวิเคราะห์กรณีศึกษาของประเทศไทย ภายใต้การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทยดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น (ดังตารางสรุปบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจประเทศไทย) พบว่า

1.1 เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการเติบโตของภาคเศรษฐกิจโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 1) พบว่าอุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัว อยู่ในอัตราที่สูงกว่าอัตราการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจโดยรวม และมีแนวโน้มที่จะมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2546 จากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ อุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม อยู่ที่ร้อยละ 10.8 และจากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง อุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม อยู่ที่ร้อยละ 10 ในขณะที่การขยายตัวของเศรษฐกิจ อยู่ที่ร้อยละ 6.9

1.2 เมื่อพิจารณามูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT โดยเทียบกับอุตสาหกรรมโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 2) ในระหว่างปี 2543 – 2545 พบว่า เมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ในช่วงระหว่าง ร้อยละ 10.2 – 11.1 และเมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ในช่วงระหว่าง ร้อยละ 10.5 – 11.5 ในปี 2546 สัดส่วนดังกล่าวมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 10.9 และ 11.3 ในความหมายแคบและความหมายกว้างตามลำดับ

1.3 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการจ้างงานในระบบเศรษฐกิจ (ตัวชี้วัดที่ 3) ในระหว่างปี 2544 – 2546 พบว่า จากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT คิดเป็นร้อยละ 2.4 - 2.7 และร้อยละ 2.8 - 3.1 ในความหมายกว้าง ตามลำดับ

1.4 เมื่อพิจารณามูลค่าการผลิตของอุตสาหกรรม ICT โดยเทียบกับมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรมโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 4) ในระหว่างปี 2543 – 2545 พบว่า เมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ที่ร้อยละ 9.0 – 10.1 และเมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ในช่วงระหว่าง ร้อยละ 9.4 – 10.5 และในปี 2546 สัดส่วนดังกล่าวมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 9.2 และ 9.6 ในความหมายแคบและความหมายกว้างตามลำดับ

1.5 เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการเติบโตของรายได้ทั้งภาคเศรษฐกิจโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 5) ในระหว่างปี 2543 – 2545 พบว่าจากนิยามอุตสาหกรรม ICT ตามความหมายแคบ รายได้จากอุตสาหกรรม ICT มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 9.5 – 10.1 ในขณะที่เมื่อเปรียบเทียบกับนิยามอุตสาหกรรม ICT ตามความหมายกว้าง รายได้จากอุตสาหกรรม ICT มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 10.1 – 10.6 โดยในปี 2546 รายได้จากอุตสาหกรรม ICT มีค่าเป็นร้อยละ 8.9 (ความหมายแคบ) และร้อยละ 9.5 (ความหมายกว้าง) ตามลำดับ

1.6 เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการขยายตัวของรายได้ของระบบเศรษฐกิจโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 6) พบว่า อุตสาหกรรม ICT มีอัตราการขยายตัวที่ช้ากว่าภาคเศรษฐกิจโดยรวม ดังจะเห็นได้จาก เมื่อพิจารณาจากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ/ความหมายกว้าง ณ ปี

2546 พบว่า อุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 7.1/7.7 ตามลำดับ ในขณะที่เศรษฐกิจโดยรวมมีการขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 14.3

### ตารางสรุปบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจประเทศไทย

ตัวชี้วัด ที่	ตัวชี้วัด	ความหมายแคบ				ความหมายกว้าง			
		2543	2544	2545	2546	2543	2544	2545	2546
1	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับ GDP								
	- มูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT	n.a.	-6.6	9.2	10.8	n.a.	-6.3	9.1	10.7
	- GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	n.a.	2.2	5.3	6.9	n.a.	2.2	5.3	6.9
2	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	11.1	10.2	10.6	10.9	11.5	10.5	10.9	11.3
3	การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมทั้งประเทศ	n.a.	2.4	2.6	2.7	n.a.	2.8	3.0	3.1
4	มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวมทั้งประเทศ	10.1	9.0	9.5	9.2	10.5	9.4	9.9	9.6
5	รายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวมทั้งประเทศ	10.1	10.1	9.5	8.9	10.6	10.6	10.1	9.5
6	อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับรายได้รวมทั้งประเทศ								
	- อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT	n.a.	7.7	5.6	7.1	n.a.	8.2	6.2	7.7
	- อัตราการขยายตัวของรายได้ทั้งประเทศ	n.a.	8.0	12.1	14.3	n.a.	8.0	12.1	14.3

ที่มา : คณะวิจัย

และเมื่อพิจารณาถึงลงไปในเรื่องรายละเอียดของ 4 กลุ่มอุตสาหกรรมย่อยๆ ในอุตสาหกรรม ICT พบว่า

- ในปี 2546 ด้านมูลค่าเพิ่ม จากตารางที่ 5-15 พบว่า กลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531 สูงที่สุด รองลงมาเป็นกลุ่มโทรคมนาคม และกลุ่มการค้า ICT ตามลำดับ ในขณะที่ด้านมูลค่าผลผลิตและรายได้ จากตารางที่ 5-17 พบว่า กลุ่มการผลิต ICT ยังคงเป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตต่อมูลค่าผลผลิตรวม และสัดส่วนรายได้จากการขายสินค้าและบริการต่อรายได้รวมทั้งประเทศสูงที่สุดเช่นกัน (6.6% และ 4.5% ตามลำดับ) รองลงมาเป็นกลุ่มการค้า ICT และกลุ่มโทรคมนาคม ตามลำดับ แต่ถ้าพิจารณา ด้านการจ้างงาน จากตารางที่ 5-16 จะเห็นได้ว่า กลุ่มการค้า ICT มีสัดส่วนการจ้างงานต่อการจ้างงานทั้งระบบเศรษฐกิจสูงที่สุด รองลงมาเป็น กลุ่มการผลิต ICT และ กลุ่ม โทรคมนาคม ตามลำดับ ส่วนกลุ่ม Information Content มีนัยสำคัญน้อยมาก ซึ่งเมื่อมองภาพรวมแล้ว จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรม ICT ของไทยส่วนมากจะกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มการผลิต ICT ซึ่งเป็นกลุ่มการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมที่ประเทศไทยมีความได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงานโดยเปรียบเทียบ

- โครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจไทย โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศ จากตารางที่ 5-23 พบว่าในปี 2546 กลุ่มการผลิต ICT มีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มสูงกว่าภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ของประเทศ ยกเว้น กลุ่มรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง ส่วนกลุ่มการค้า ICT มีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มสูงกว่าภาคการค้ารวมของประเทศ ในขณะที่กลุ่มโทรคมนาคมก็มีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มสูงกว่าภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสารของประเทศ รวมถึงกลุ่มบริการคอมพิวเตอร์มีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มสูงกว่าภาคบริการธุรกิจของประเทศ ทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรม ICT มีบทบาทที่สำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไทยมาก

- นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบโครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยกับประเทศที่มีระบบการจัดเก็บข้อมูลที่สมบูรณ์ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ พบว่าในกลุ่มการผลิต ICT จะให้ความสำคัญกับหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ (Office, accounting and computing



machinery) ในขณะที่ในกลุ่มบริการคอมพิวเตอร์ จะให้ความสำคัญกับหมวดบริการให้คำปรึกษาและการจัดหาซอฟต์แวร์ (Software consultancy and supply) นั้นแสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้น ซึ่งสหรัฐอเมริกาได้ตระหนักถึงแนวโน้มดังกล่าว จึงได้มีการปรับการจัดหมวดหมู่ประเภทอุตสาหกรรม ICT ขึ้นโดยแยกอุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ออกจากกันอย่างชัดเจน

จากผลการศึกษาการจัดทำขอบเขตอุตสาหกรรม ICT และการกำหนดกรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ ในครั้งนี้คณะวิจัยใครขอเสนอข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ดังนี้

1. ควรให้หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการรายงานข้อมูลอุตสาหกรรม ICT เป็นประจำทุกปี จัดเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้นิยาม ความหมายและขอบเขตของการจัดทำรายละเอียดข้อมูลเหมือนกัน ดังเช่นนิยามที่นำเสนอในรายงานการศึกษาฉบับนี้ รวมทั้งควรมีการหารือและตกลงกันในการจัดทำข้อมูลที่มีรายละเอียดปลีกย่อยให้สามารถลงรายละเอียดมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ อย่างไรก็ตาม เพื่อคงไว้ซึ่งความคล่องตัวในการทำงานของแต่หน่วยงาน อาจจะจัดทำมาตรฐานกลางที่หน่วยงานต่างๆ สามารถใช้เป็นสื่อในการแปลงรหัสที่มีการใช้ภายในหน่วยงานให้สามารถเข้าข้ามหน่วยงานได้

2. ควรมีการจัดทำผังการจัดเก็บข้อมูลอันประกอบด้วย รายการข้อมูลที่ต้องการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และความเชื่อมโยงของข้อมูลที่มีการจัดเก็บโดยหน่วยงานต่างๆ ผังดังกล่าวนี้นอกจากจะช่วยลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูลแล้ว ยังช่วยอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการ การติดตามข้อมูลอีกด้วย ส่วนการนำส่งข้อมูลนั้น หากเป็นไปได้ควรที่จะจัดให้มีการนำส่งผ่านเว็บไซต์เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว

3. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ควรจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการกำหนดนโยบายและพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ของประเทศ โดยมีการประสานงานอย่างใกล้ชิดกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นผู้ดูแลข้อมูลเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศ และหน่วยงานเจ้าของข้อมูลแต่ละประเภท

4. ควรที่จะมีการมอบหมายหน่วยงานกลางทำหน้าที่เป็นเจ้าภาพหลัก ทั้งในด้านการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินกิจกรรมการปรับขอบเขต ปรับปรุงรหัส ให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ รวมทั้งเป็นหน่วยรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับผู้ที่ต้องประโยชน์จากข้อมูลต่อไป ทั้งนี้ อาจจะเป็นกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นผู้ใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการจัดทำนโยบายของประเทศโดยตรง หรือหน่วยงานที่ติดตาม วิเคราะห์สถานการณ์ภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ

5. ควรประสานความร่วมมือจากหน่วยงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ในการจัดทำฐานข้อมูลตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง สมบูรณ์ และเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และวางแผนอุตสาหกรรม ICT ของประเทศ

# สารบัญ

หน้า

คำนำ

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

สารบัญ

สารบัญตาราง

สารบัญตารางสถิติ

บทที่ 1 บทนำ

1.1	หลักการและเหตุผล	1
1.2	วัตถุประสงค์	2
1.3	ขอบเขตการศึกษา	2
1.4	วิธีการศึกษา	3
1.5	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3

บทที่ 2 การจัดประเภทอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)  
ของต่างประเทศ

2.1	การกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม โดย องค์การสหประชาชาติ	5
2.2	การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ขององค์การความร่วมมือ ด้านเศรษฐกิจและการพัฒนา	6
2.3	การจัดประเภทอุตสาหกรรม ICT ของนานาชาติ	7
2.4	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	32

บทที่ 3 การกำหนดความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

3.1	แนวทางในการกำหนดความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	33
3.2	ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	48
3.3	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	51

บทที่ 4 กรณีศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของต่างประเทศ

4.1	กรอบแนวคิด นิยามและความหมาย	53
4.2	กรณีศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของต่างประเทศ	61
4.3	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	79

<b>บทที่ 5 กรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย</b>		
5.1	แหล่งข้อมูลและข้อจำกัดของข้อมูล	83
5.2	วิธีคำนวณตัวชี้วัดที่ใช้ในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย	86
5.3	ผลการศึกษามหาวิทยาลัยของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย	90
5.4	การเปรียบเทียบบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย กับกรณีศึกษาจากต่างประเทศ	113
5.5	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	115
<b>บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย</b>		
6.1	การจัดทำขอบเขตและนิยามของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	119
6.2	กรอบแนวคิดในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย	124
6.3	บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย	125
6.4	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	129
6.5	ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อ	130
<b>ภาคผนวก</b>		
<b>ภาคผนวก ก</b>	การจำแนกประเภทอุตสาหกรรม ICT โดยใช้รหัสมาตรฐาน ISIC Rev.3 ภายใต้คำจำกัดความของ OECD	132
<b>ภาคผนวก ข</b>	รายละเอียด TSIC Code ภายใต้ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	143
<b>ภาคผนวก ค</b>	สรุปการจัดประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง การกำหนดคำนิยาม ความหมาย และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	155
<b>ภาคผนวก ง</b>	รายชื่อผู้เข้าร่วมการประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง การกำหนดคำนิยาม ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	161
<b>ภาคผนวก จ</b>	สรุปผลการนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการศึกษา กรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย	163
<b>ภาคผนวก ฉ</b>	รายชื่อผู้เข้าร่วมงานสัมมนาการนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษา โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย	169

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2-1 Canadian ICT Sector: SIC (1996) (พ.ศ.2539)	8
ตารางที่ 2-2 Canadian ICT Sector: NAICS (Canada)1997 (พ.ศ.2540)	9
ตารางที่ 2-3 Australian ICT Sector: ANZSIC	12
ตารางที่ 2-4 USA ICT Sector: NAICS (U.S.)	13
ตารางที่ 2-5 Singapore ICT Sector: SSIC	16
ตารางที่ 2-6 Japanese ICT Sector: JSIC	20
ตารางที่ 2-7 South Korean ICT Sector: KSIC	22
ตารางที่ 2-8 South Korean Content Sector: KSIC	25
ตารางที่ 2-9 ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยภายใต้กรอบแนวคิด OECD	31
ตารางที่ 3-1 การแปลงค่ารหัสมาตรฐานของกรณีศึกษาประเทศต่างๆ ที่กำหนดภายใต้ กรอบคำจำกัดความอุตสาหกรรม ICT ซึ่งจัดทำโดย OECD	35
ตารางที่ 3-2 (ร่าง) ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	46
ตารางที่ 3-3 ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย	49
ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างการคำนวณ GDP ณ ราคาประจำปีและราคาคงที่	57
ตารางที่ 4-2 งบกำไรขาดทุนของบริษัท ก. จำกัด	58
ตารางที่ 4-3 ICT Sector Revenues	62
ตารางที่ 4-4 ICT Sector GDP at Constant Prices (1997)	63
ตารางที่ 4-5 ICT Sector Employment	64
ตารางที่ 4-6 ICT Sector Capital Expenditure	65
ตารางที่ 4-7 ICT Sector Intramural R&D Expenditure	65
ตารางที่ 4-8 ICT Producing Industries' income 1992 – 1993 to 1998 – 1999	67
ตารางที่ 4-9 ICT Industries and Gross Domestic Income (GDI)	70
ตารางที่ 4-10 ICT Industries Contribution to Real Economic Growth	72
ตารางที่ 4-11 ICT Equipment Contribution to Growth in Capital Equipment	72
ตารางที่ 4-12 ICT Industries and Employment Trends	74
ตารางที่ 4-13 ICT Industries and Annual Wages per Worker	75
ตารางที่ 4-14 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ปี 1990 และ ปี 1996	76
ตารางที่ 4-15 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT ปี 1996	76
ตารางที่ 4-16 มูลค่าเพิ่มของการค้าส่งและค้าปลีกสินค้า ICT ปี 1996	77
ตารางที่ 4-17 มูลค่าเพิ่มของสาขาโทรคมนาคม ปี 1996	78

ตารางที่ 4-18	มูลค่าเพิ่มของสาขาการบริการที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ปี 1996	78
ตารางที่ 4-19	มูลค่าเพิ่มของสาขาการบริการด้านเทคนิคและข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจ ปี 1996	79
ตารางที่ 4-20	เปรียบเทียบมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ปี 1996 (ต่างนิยาม)	79
ตารางที่ 5-1	ความหมาย องค์ประกอบ แหล่งที่มาและหน่วยงานรับผิดชอบตัวชี้วัดทั้ง 6 ตัว	85
<i>a) อุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ</i>		
ตารางที่ 5-2	สัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์รวม	91
ตารางที่ 5-3	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	92
ตารางที่ 5-4	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531	93
ตารางที่ 5-5	สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวม	94
ตารางที่ 5-6	สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม	95
ตารางที่ 5-7	อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT	96
ตารางที่ 5-8	สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรม ICT	97
<i>b) อุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง</i>		
ตารางที่ 5-9	สัดส่วนมูลค่าผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์รวม	98
ตารางที่ 5-10	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	99
ตารางที่ 5-11	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531	100
ตารางที่ 5-12	สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวม	100
ตารางที่ 5-13	สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม	101
ตารางที่ 5-14	อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT	102
ตารางที่ 5-15	โครงสร้างมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531	103
ตารางที่ 5-16	โครงสร้างการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	104
ตารางที่ 5-17	โครงสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์ของอุตสาหกรรม ICT	105
ตารางที่ 5-18	โครงสร้างของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี	106
ตารางที่ 5-19	โครงสร้างรายได้ของอุตสาหกรรม ICT	107
ตารางที่ 5-20	โครงสร้างมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม ICT	108
ตารางที่ 5-21	ผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรม ICT	109
ตารางที่ 5-22	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มรายอุตสาหกรรมของประเทศไทย ณ ราคาคงที่ ปี 2531	110

ตารางที่ 5-23	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ ปี 2531	112
ตารางที่ 5-24	โครงสร้างมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT เทียบกับต่างประเทศ ปี 2543	113
ตารางที่ 5-25	โครงสร้างมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เทียบกับต่างประเทศ ปี 2543	114
ตารางที่ 5-26	โครงสร้างการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT เทียบกับต่างประเทศ ปี 2543	115
ตารางที่ 6-1	สรุปผลกระทบของอุตสาหกรรม ICT ต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย จากการประเมินด้วย 6 ตัวชี้วัด	126

## สารบัญตารางสถิติ

หน้า

### a) อุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ

ตารางที่ 1	มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT	172
ตารางที่ 2	สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม	173
ตารางที่ 3	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	174
ตารางที่ 4	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT	175
ตารางที่ 5	ปริมาณการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	176
ตารางที่ 6	รายได้ของอุตสาหกรรม ICT	177
ตารางที่ 7	อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT	178
ตารางที่ 8	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี	179
ตารางที่ 9	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT	180

### b) อุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง

ตารางที่ 10	มูลค่าของผลผลิตในอุตสาหกรรม ICT	181
ตารางที่ 11	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	182
ตารางที่ 12	ปริมาณการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	183
ตารางที่ 13	รายได้ของอุตสาหกรรม ICT	184
ตารางที่ 14	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ในราคาประจำปี	185
ตารางที่ 15	มูลค่าการส่งออกสินค้า ICT	186
ตารางที่ 16	สัดส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้า ICT ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกทั้งประเทศ	187
ตารางที่ 17	อัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกสินค้า ICT	188
ตารางที่ 18	มูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT	189
ตารางที่ 19	สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT	190
ตารางที่ 20	อัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT	191
ตารางที่ 21	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	192
ตารางที่ 22	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT	193
ตารางที่ 23	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	194
ตารางที่ 24	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี	195
ตารางที่ 25	สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ในราคาประจำปี	196

หน้า

ตารางที่ 26	ICT sector in CANADA	197
ตารางที่ 27	ICT sector in USA	198
ตารางที่ 28	ICT sector in AUSTRALIA	199
ตารางที่ 29	ICT sector in JAPAN	200
ตารางที่ 30	ICT sector in KOREA	201



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในด้านต่างๆ เช่น การบริหารจัดการของภาครัฐ การศึกษา ด้านภาคธุรกิจในการขยายโอกาสทางการตลาดของธุรกิจ หรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคบริการและภาคอุตสาหกรรม โดย ICT ได้แทรกซึมไปในหลายๆ ขั้นตอนของกิจกรรมทางเศรษฐกิจไม่ว่าจะเป็นการผลิต การบริหารจัดการ การขายสินค้าและบริการ จึงดูจะเป็นที่ยอมรับกันว่า ICT กับการพัฒนาและการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจนั้นมีความเชื่อมโยง/สัมพันธ์กัน เพียงแต่ยังขาดข้อมูลการศึกษาและ/หรือหลักฐานที่สามารถบ่งบอกรูปแบบ ระดับของความสัมพันธ์และ/หรือบทบาทของ ICT ที่มีต่อภาคเศรษฐกิจได้อย่างชัดเจน

สำหรับประเทศไทย แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545-2549<sup>1</sup> ได้เห็นความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT และความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากอุตสาหกรรมดังกล่าว ดังปรากฏในยุทธศาสตร์ที่ 1 เรื่อง การพัฒนาอุตสาหกรรม ICT เพื่อให้เป็นผู้นำในภูมิภาค นอกจากนี้ตัวชี้วัดผลสำเร็จของแผนฯ ในภาพรวม ได้ระบุให้พิจารณาบทบาทของ ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ (ICT contribution to Economy) ไว้ 4 ประการคือ

1. อัตราการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม ICT เปรียบเทียบกับอัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจในภาพรวม
2. สัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมของประเทศ
3. การเพิ่มขึ้นของการใช้ ICT ในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (ICT diffusion)
4. การเลื่อนลำดับของประเทศไทยในดัชนี TAI (Technology Achievement Index) ของ UNDP

ในการประชุม ASEAN e-Measurement Workshop ครั้งที่ 2 ซึ่งประเทศไทยและสิงคโปร์ร่วมเป็นเจ้าภาพ ณ กรุงวังกู ประเทศพม่า เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน 2546 นั้น ที่ประชุมเห็นชอบร่วมกันให้ใช้กรอบแนวคิดจาก A proposal for a core list of indicators for ICT Measurement ซึ่งจัดทำโดย OECD เป็นพื้นฐานสำหรับการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนา List of ICT Indicators สำหรับแต่ละประเทศในภูมิภาค โดยในเอกสารดังกล่าวได้ระบุตัวชี้วัดในกลุ่มตลาดและอุตสาหกรรม ICT และนัยทางเศรษฐกิจ 6 ตัวชี้วัด<sup>2</sup> ดังนี้

1. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT (Growth of value added in the ICT sector)
2. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP (Contribution of value added in the ICT sector to total business sector value added)

<sup>1</sup> แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ. 2545 – 2549, หน้า 26 - 28 และ 86

<sup>2</sup> A Proposal for a core list of indicators for ICT measurement, [www.oecd.org/dataoecd/3/3/22453185.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/3/3/22453185.pdf)

3. สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวม (Contribution of employment in the ICT sector to total business sector employment)
4. สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (Contribution of production value in the ICT sector to total business sector production value)
5. สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม (Contribution of revenue in the ICT sector to total business sector revenue)
6. อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT (Growth of revenue in the ICT sector)

ทั้งนี้ ตัวชี้วัดทั้ง 6 ตัวที่มาจากกรอบของ e-ASEAN นั้น เป็นเพียงแต่ระดับตัวชี้วัดที่ควรนำมาใช้ยังมิได้มีการตกลงร่วมกันในรายละเอียดของตัวชี้วัด ทำให้ขาดความชัดเจนในด้านนิยามหรือกรอบแนวคิดในการประมวลผลองค์ประกอบของข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูล ฯลฯ จึงไม่สามารถนำมาวิเคราะห์และประเมินภาพความสัมพันธ์/ความเชื่อมโยงระหว่าง ICT กับภาคเศรษฐกิจได้อย่างแท้จริง

## 1.2 วัตถุประสงค์

โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ต่อระบบเศรษฐกิจไทย<sup>3</sup> ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ ดังนี้

1.2.1 เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาตัวชี้วัด (Conceptualization) ด้านบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดที่เหมาะสมและมีความเป็นสากล ทั้งในส่วนของนิยาม องค์ประกอบของข้อมูล วิธีการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล อันจะนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรม

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการนำตัวชี้วัดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย พร้อมทั้งตรวจสอบการมีอยู่ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของข้อมูล/วิธีการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะอย่างเป็นรูปธรรมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติต่อไป

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 กำหนดขอบเขตและองค์ประกอบของอุตสาหกรรม ICT เพื่อให้เป็นมาตรฐานในการจัดเก็บ/เปรียบเทียบ และวิเคราะห์ข้อมูลด้านบทบาทที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ

1.3.2 ศึกษากรอบแนวคิดในการจัดทำตัวชี้วัดเพื่อใช้ในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจในระดับมหภาค ทั้งบทบาททางตรงและทางอ้อม

---

<sup>3</sup>ชื่อเดิมของโครงการ คือ “โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดผลกระทบของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจ” แต่ปรับเปลี่ยนชื่อโครงการตามข้อเสนอแนะที่ได้จากการจัดงานนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2548

## 1.4 วิธีการศึกษา

1.4.1 ศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกประเทศ เพื่อกำหนดขอบเขตและนิยามของอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นหน่วย (unit) ที่จะทำการศึกษา

1.4.2 ศึกษาและวิเคราะห์ทฤษฎี/หลักการ/แนวทางปฏิบัติ ฯลฯ ที่ใช้ศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวม จากเอกสารและแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น เว็บไซต์ หนังสือ บทความ สิ่งพิมพ์ของไทยและต่างประเทศ (Desk Research)

1.4.3 จัดสัมมนาระดมสมองในรูปแบบของ Focus Group โดยเชิญ stakeholders จากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน (อุตสาหกรรม) ภาควิชาการ หน่วยงานทางด้านสถิติ และ/หรือหน่วยงานที่ทำการจัดเก็บข้อมูล หรือจัดทำตัวชี้วัดทางด้านอุตสาหกรรม ฯลฯ

1.4.4 สัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview)/เข้าพบหาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับการมีอยู่และความสมบูรณ์ของข้อมูลในประเทศไทย

1.4.5 ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอข้อมูลนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์และคำนวณบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ

## 1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 แนวทางการกำหนดค่านิยม ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

1.5.2 กรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ องค์ประกอบของตัวชี้วัดแต่ละตัว วิธีการในการวิเคราะห์บทบาทดังกล่าว รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์

1.5.3 ผลการวิเคราะห์เบื้องต้น

1.5.4 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะนำไปผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติต่อไป



## บทที่ 2

### การจัดประเภทอุตสาหกรรม ICT ของต่างประเทศ

ในการศึกษาเพื่อประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT จำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดคำนิยาม ความหมาย ตลอดจนขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ที่มีความชัดเจน และสอดคล้องกับแนวทางของสากล ทั้งนี้เพื่อให้การวิเคราะห์ บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทยมีความถูกต้อง สามารถสะท้อนบทบาทที่เกิดขึ้นจากอุตสาหกรรม ICT ได้อย่างแท้จริง รวมไปถึงยังสามารถนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับต่างประเทศได้

คณะวิจัยจึงได้ดำเนินการค้นคว้าแนวทางปฏิบัติในการกำหนดคำนิยาม ขอบเขต องค์ประกอบของอุตสาหกรรม ICT จากหน่วยงานที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก อาทิ องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) องค์การความร่วมมือด้านเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) รวมทั้งแนวทางการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT จากหน่วยงานของประเทศต่างๆ ที่มีการจัดทำข้อมูลดังกล่าวไว้อย่างชัดเจนและสมบูรณ์ เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินเดีย และไทย โดยผลการศึกษาปรากฏดังนี้

#### 2.1 การกำหนดมาตรฐานอุตสาหกรรม โดย องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN)

หน่วยงานทางด้านการจัดเก็บสถิติขององค์การสหประชาชาติได้มีการสำรวจและจัดทำการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities: ISIC<sup>4</sup>) ขึ้น เพื่อให้ประเทศต่างๆ ได้ใช้เป็นหลักในการจัดทำการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของแต่ละประเทศ

มาตรฐาน ISIC จะใช้สำหรับการจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยจำแนกอุตสาหกรรม ออกเป็นประเภท หมวด หมู่และหมู่ย่อย และใช้แทนด้วยเลขรหัส 4 ตัว ดังนี้

**ประเภท** ได้แก่ กลุ่มที่ใหญ่ที่สุด ซึ่งจัดประเภทอุตสาหกรรม ที่มีลักษณะที่คล้ายกันเข้าอยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยจัดไว้เป็น 17 ประเภท และใช้แทนด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษ คือ A - Q

**ประเภท A:** เกษตรกรรม การล่าสัตว์ และการป่าไม้

**ประเภท B:** การประมง

**ประเภท C:** การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน

**ประเภท D:** การผลิต

**ประเภท E:** การไฟฟ้า ก๊าซ และการประปา

**ประเภท F:** การก่อสร้าง

<sup>4</sup> ISIC Rev.3, United Nations Statistics Division, <http://unstats.un.org/> ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุง Code ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ถือเป็นปรับปรุงครั้งที่ 4 หรือที่เรียกว่า ISIC Rev.4 ซึ่งจะนำมาใช้ในปี ค.ศ.2007 ต่อไป

- ประเภท G:** การขายส่ง การขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์ รถจักรยานยนต์ ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน
- ประเภท H:** โรงแรมและภัตตาคาร
- ประเภท I:** การขนส่ง สถานที่เก็บสินค้า และการคมนาคม
- ประเภท J:** การเป็นตัวกลางทางการเงิน
- ประเภท K:** กิจกรรมด้านอสังหาริมทรัพย์ การให้เช่าและกิจกรรมทางธุรกิจ
- ประเภท L:** การบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ
- ประเภท M:** การศึกษา
- ประเภท N:** งานด้านสุขภาพและงานสังคมสงเคราะห์
- ประเภท O:** กิจกรรมด้านการบริการชุมชน สังคมและการบริการส่วนบุคคลอื่นๆ
- ประเภท P:** ลูกจ้างในครัวเรือนส่วนบุคคล
- ประเภท Q:** องค์การระหว่างประเทศและองค์การต่างประเทศอื่นๆ และสมาชิก

**หมวด** ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อยจากประเภท มีทั้งสิ้น 60 หมวด และใช้แทนด้วยเลขรหัส 2 ตัวแรก

**หมู่** ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มย่อยจากหมวด มีทั้งสิ้น 159 หมู่ และใช้แทนด้วยเลขรหัส 3 ตัวแรก

**หมู่ย่อย** ได้แก่ อุตสาหกรรมที่ได้นำมา จัดประเภทเข้าไว้ในหมู่ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 292 หมู่ย่อย และใช้แทนด้วยเลขรหัส 4 ตัว

## 2.2 การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ขององค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD)

องค์กรเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (OECD) จัดตั้งขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามแนวโน้มทางเศรษฐกิจของประเทศสมาชิกในเขตตลาดเสรีอเมริกาเหนือ ยุโรปตะวันตก และแปซิฟิก และเพื่อประสานนโยบายทั้งระดับภายในและต่างประเทศในการหารือต่างๆ มีสมาชิกทั้งสิ้น 30 ประเทศ

ทั้งนี้ OECD ได้กำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT<sup>5</sup> โดยใช้มาตรฐาน ISIC Rev.3 ค.ศ.1998 (พ.ศ.2541) เพื่อให้ประเทศสมาชิกในกลุ่มได้ใช้เป็นกรอบในการจัดเก็บสถิติกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยกำหนดคำจำกัดความของภาคอุตสาหกรรม ICT อย่างกว้างๆ ไว้ว่า “อุตสาหกรรม ICT รวมอุตสาหกรรมการผลิตและบริการที่เกี่ยวข้องกับการประมวล เฝ้ายแพร่ และแสดงผลสารสนเทศและการสื่อสารด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์” จากคำนิยามข้างต้นสามารถกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่

<sup>5</sup> REVIEWING THE ICT SECTOR DEFINITION: ISSUES FOR DISCUSSION, Working Party on Indicators for the Information Society, OECD

## 1. อุตสาหกรรมการผลิต โดยครอบคลุมสินค้าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่

- 3000<sup>6</sup>: การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ
- 3130 : การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน
- 3210 : การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์ และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
- 3220 : การผลิตเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ และอุปกรณ์สำหรับโทรศัพท์และโทรสารชนิดใช้สาย
- 3230 : การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ เครื่องบันทึกเสียง หรือภาพ เครื่องชาวดวีโพรดิวิง หรือวีดิโอรีโพรดิวิง และสินค้าที่เกี่ยวข้อง
- 3312 : การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินเรือ การเดินอากาศ การวัด ตรวจสอบ ทดสอบ และวัตถุประสงค์อื่นๆ ยกเว้นอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
- 3313 : การผลิตอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม

## 2. อุตสาหกรรมบริการ โดยครอบคลุมบริการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่

- 5150 : การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้
- 6420 : การโทรคมนาคม
- 7123 : บริการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์)
- 72: กิจกรรมด้านคอมพิวเตอร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
- 7210 : การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์
- 7220 : การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์
- 7230 : การประมวลผลข้อมูล
- 7240 : กิจกรรมด้านฐานข้อมูล
- 7250 : การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ
- 7290 : กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

### 2.3 การจัดประเภทอุตสาหกรรม ICT ของนานาชาติ

คณะวิจัยได้ดำเนินการศึกษาแนวทางในการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT จากหน่วยงานของประเทศต่างๆ ที่มีการจัดทำข้อมูลดังกล่าวไว้อย่างชัดเจนและสมบูรณ์ เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ อินเดีย และไทย โดยผลการศึกษา ปรากฏดังนี้

---

<sup>6</sup> เป็นตัวเลขตามรหัสมาตรฐาน ISIC Rev.3

### 2.3.1 ประเทศแคนาดา<sup>7</sup>

Industry Canada ได้จัดพิมพ์เอกสารที่ชื่อว่า Measuring the Global Information Infrastructure for a Global Information Society เมื่อเดือน มิถุนายน 1996 (พ.ศ.2539) โดยกำหนดนิยามความหมายของอุตสาหกรรม ICT ภายใต้การจำแนกมาตรฐานอุตสาหกรรมของแคนาดา (Canadian Standard Industrial Classification: SIC) โดยกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ดังตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1 Canadian ICT Sector: SIC (1996) (พ.ศ.2539)

Industry Groupings	SIC	Industry Titles
Service Industries	4810	Telecommunication Broadcasting Industries
	4820	Telecommunication Carriers Industry
	4830	Other Telecommunication Industries
	7720	Computer and Related Services
Good Industries	3340	Record Player, Radio and Television Receiver Industry
	3350	Communication and Other Electronic Equipment Industries
	3360	Office, Store and Business Machine Industries
	3911	Indicating, Recording and Controlling Instruments Industry
	3912	Other Instruments and Related Products Industry

ที่มา: Industry Canada

ต่อมาเมื่อ OECD พัฒนาคำนิยามและกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ขึ้นมา ในปี 1998 (พ.ศ. 2541) โดยใช้มาตรฐานการจำแนกประเภทอุตสาหกรรม ที่เรียกว่า ISIC Rev.3 ขององค์การสหประชาชาติ นั้น จะเห็นได้ว่าคำนิยามของ OECD และ SIC ของประเทศแคนาดามีความแตกต่างกัน ดังนี้

1. ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดาจะรวมสถานีวิทยุและโทรทัศน์ (Radio and Television Broadcasting)
2. ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดาจะไม่นับรวมอุตสาหกรรมสายไฟฟ้าและสายเคเบิล (Manufacture of Insulated and Cable)
3. ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดาจะไม่นับรวมอุตสาหกรรมค้าส่งและอุตสาหกรรมให้เช่าคอมพิวเตอร์ (Wholesale and Lease of ICT Equipment)

ประเทศที่พัฒนาแล้วส่วนใหญ่จะมีมาตรฐานของประเทศในการจัดแบ่งประเภทอุตสาหกรรม (National Standard Classification) ซึ่งในกรณีของประเทศแคนาดาใช้มาตรฐานการจัดแบ่งประเภทอุตสาหกรรมที่เรียกว่า Canadian Standard Industrial Classification: SIC ซึ่งเริ่มพัฒนามาตั้งแต่ปี ค.ศ.1980 (พ.ศ.2523) มาตรฐาน

<sup>7</sup> Defining the Information and Communication Technology Sector, Industry Canada, <http://strategis.ic.gc.ca>



ดังกล่าวได้รับการปรับปรุงอีกครั้งหนึ่งเรียกว่า North American Industry Classification System: NAICS (Canada) 1997 (พ.ศ.2540) และปัจจุบันนี้มาตรฐานดังกล่าวฉบับล่าสุด ก็คือ NAICS (Canada) 2002 (พ.ศ. 2545)

ทั้งนี้ประเทศแคนาดาปรับขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศโดยใช้นิยามของ OECD เป็นกรอบเพื่อใช้เปรียบเทียบตัวเลขสถิติของอุตสาหกรรมดังกล่าวระหว่างประเทศสมาชิกในกลุ่ม OECD ด้วยกัน โดยใช้มาตรฐานของตนเอง คือ NAICS (Canada)1997 (พ.ศ.2540) ในการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว และแบ่งประเภทของกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 3 ประเภท ดังตารางที่ 2-2 คือ

1. Manufacturing ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 8 กลุ่ม
2. Goods Related Services ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 4 กลุ่ม
3. Intangible Services ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 11 กลุ่ม

ตารางที่ 2-2 Canadian ICT Sector: NAICS (Canada) 1997 (พ.ศ.2540)

ประเภท	Code	อุตสาหกรรม
Manufacturing	33331	Commercial and Service Industry Machine Manufacturing
	33411	Computer & Peripheral Equipment Manufacturing
	33421	Telephone Apparatus Manufacturing
	33422	Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing
	33431	Audio and Video Equipment Manufacturing
	33441	Semiconductor and Other Electronic Component Manufacturing
	33451	Navigational, Measuring , Medical and Controlling Devices Manufacturing
	33592	Communication & Energy Wire & Cable Manufacturing
Goods Related Services	41731	Computer , Computer Peripheral and Pre-Packaged Software Wholesaler Distributors
	41732	Electronic Components, Navigational and Communications Equipment and Supplies Wholesaler-Distributors
	41791	Office and Store Machinery and Equipment Wholesaler Distributors
	53242	Office Machinery and Equipment Rental Leasing
Intangible Services	51121	Software Publisher
	51322	Cable and Other Program Distributors
	51331	Wire Telecommunications Carriers
	51332	Wireless Telecommunications Carriers (except Satellite)

ประเภท	Code	อุตสาหกรรม
	51333	Telecommunications Resellers
	51334	Satellite Telecommunications
	51419	Other Information Services
	51421	Data Processing Services
	54151	Computer Systems Design and Related Services
	81121	Electronic and Precision Equipment Repair and Maintenance

ที่มา: Industry Canada

### 2.3.2 ประเทศออสเตรเลีย<sup>8</sup>

ประเทศออสเตรเลียได้ตระหนักถึงความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT โดยจัดเป็นยุทธศาสตร์สำคัญของประเทศ มีการจัดทำแผนงานในขนาดของการพัฒนาอุตสาหกรรม ICT เสนอต่อกรรมการกำกับของ Department of Communications, Information Technology and the Arts จากเอกสารชื่อ “Enabling our Future” มีเนื้อหาครอบคลุมถึงบทบาทและความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบการพัฒนากิจกรรมของบุคลากรในระบบ และการพัฒนาอุตสาหกรรม ICT จากเอกสารดังกล่าวแสดงถึงการยอมรับในความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของออสเตรเลีย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อก้าวถึงบทบาทของ ICT ในระบบเศรษฐกิจแล้ว จะมีขอบเขตกว้างขวางทั้งในส่วนของอุตสาหกรรม ICT โดยตัวเอง และอุตสาหกรรมและบริการที่เกี่ยวข้องกันในการส่งผลต่อการพัฒนาข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ของสังคมและเศรษฐกิจ ดังนั้นการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องจัดกรอบของระบบการวิเคราะห์ให้มีความชัดเจน อุตสาหกรรม ICT สามารถจัดแบ่งระดับความสำคัญและความเชื่อมโยงได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. The core ICT- producing industries คือ อุตสาหกรรมแกนกลางที่จัดเป็นอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการผลิตและบริการของอุตสาหกรรม ICT โดยตรง ประกอบด้วยสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้อง 4 สาขาหลัก คือ
  - 1.1 ICT Equipment Manufacturing and Wholesale
  - 1.2 Telecommunication Services
  - 1.3 Computer/Information Services
  - 1.4 Software and Multimedia Content
2. The secondary or ICT- related industries คือ อุตสาหกรรม ICT ลำดับที่ 2 หรืออุตสาหกรรมที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการผลิตและการบริการของอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นแกนกลาง ได้แก่
  - 2.1 ICT Equipment Leasing and Hiring
  - 2.2 Management Consulting

<sup>8</sup> 1292.0 Australian and New Zealand Standard Industrial Classification (ANZSIC), Australian Bureau of Statistics: ABS, <http://www.abs.gov.au>

2.3 TV Program, Film and Video Production

2.4 TV and Radio Networks

2.5 ICT related Education and Training

3. Ancillary ICT producers and users in industry คือ การวิเคราะห์หน่วยเศรษฐกิจที่เป็นส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและใช้ ICT ในลักษณะของครัวเรือน ธุรกิจ และภาครัฐบาล

### กรอบงานสถิติข้อมูล ICT ของประเทศออสเตรเลีย

ระบบข้อมูลสถิติในประเทศออสเตรเลียเป็นระบบสถิติแบบรวมศูนย์โดยมี Australian Bureau of Statistics: ABS เป็นหน่วยงานกลางในการรวบรวมข้อมูลสถิติเศรษฐกิจและสังคมเกือบทุกประเภทโดยมีระบบบัญชีประชาชาติเป็นกรอบในการรวบรวมให้มีความสอดคล้องและเป็นระบบในการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจและสังคมส่วนรวม โดยการรวบรวมข้อมูลด้าน ICT ที่แต่เดิมเป็นการรวบรวมข้อมูลด้าน IT และพัฒนามาเป็นข้อมูลด้าน ICT ในภายหลังเป็นส่วนหนึ่งของระบบ ABS New Economy Statistics ที่มีการสำรวจข้อมูลด้านต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT และการใช้ ICT ในภาคเศรษฐกิจต่างๆ แล้วประมวลเป็นระบบข้อมูล ICT Indicators ประกอบด้วยการสำรวจต่างๆ ดังนี้คือ

- ICT industry survey
- Government technology survey
- Household use of IT
- Business use of IT
- Farm use of IT
- Internet activity survey
- Innovation survey
- R&D survey

กรอบงานสถิติข้อมูล ICT ของประเทศออสเตรเลียได้รับแนวคิดและนิยามเบื้องต้นมาจากการประชุมของกลุ่มประเทศ OECD ในปี 1998 (พ.ศ.2541) เช่นกัน แต่การจำแนกรายการอุตสาหกรรมการผลิตของกลุ่มประเทศ OECD ใช้มาตรฐาน ISIC ในขณะที่ออสเตรเลียจะใช้มาตรฐาน ANZSIC ในการจำแนกประเภทอุตสาหกรรม แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มอุตสาหกรรม ICT โดยส่วนใหญ่จะคล้ายคลึงกันและจะครอบคลุมรายการในส่วนของอุตสาหกรรม Core ICT-Producing Industries ที่ได้วิเคราะห์ในหัวข้อข้างต้น โดยแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 4 ประเภท ดังตารางที่ 2-3 ดังนี้

1. Manufacturing ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 4 กลุ่ม
2. Wholesale Trade ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 3 กลุ่ม
3. Telecommunications ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 1 กลุ่ม
4. Computer Services ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 4 กลุ่ม

ตารางที่ 2-3 Australian ICT Sector: ANZSIC

ประเภท	Code	อุตสาหกรรม
Manufacturing	2841	Computer and Business Machine Manufacturing
	2842	Telecommunication, Broadcasting and Transceiving Equipment Manufacturing
	2849	Electronic Equipment Manufacturing
	2852	Electric Cable and Wire Manufacturing
Wholesale Trade	4613	Computer Wholesaling
	4614	Business Machine Wholesaling n.e.c.
	4615	Electrical and Electronic Equipment Wholesaling n.e.c.
Telecommunications	7120	Telecommunication Services
Computer Services	7831	Data Processing Services
	7832	Information Storage and Retrieval Services
	7833	Computer Maintenance Services
	7834	Computer Consultancy Services

ที่มา: Australian Bureau of Statistics

### 2.3.3 ประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>9</sup>

U.S. Department of Commerce ได้กำหนดคำนิยามความหมายของอุตสาหกรรม ICT ไว้ว่าเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ผลิต ที่อยู่ในขบวนการ หรือส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร ไม่ว่าจะเพื่อใช้เป็นสินค้าขั้นกลางเพื่อนำไปผลิตสินค้าและบริการต่อไปหรือนำไปบริโภคขั้นสุดท้ายโดยภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล การลงทุนของธุรกิจและการส่งออก รวมทั้งการจัดหาสินค้าและบริการที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานด้านอินเทอร์เน็ต และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้อุตสาหกรรม ICT ยังรวมถึงคอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนประกอบ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและทดสอบต่างๆ อุปกรณ์โทรคมนาคม รวมทั้งบริการซอฟต์แวร์ กล่าวโดยสรุป อุตสาหกรรม ICT คืออุตสาหกรรมที่มีพื้นฐานมาจากคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์สื่อสารโทรคมนาคม การบริการข้อมูลข่าวสาร และเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการทำงานด้านต่างๆ รวมถึงสินค้าและบริการที่จำเป็นสำหรับงานด้านอินเทอร์เน็ต และ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ซึ่งคำนิยามความหมายดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดและนิยามเบื้องต้นมาจากการประชุมของกลุ่มประเทศ OECD ในปี 1998 (พ.ศ.2541) แต่จะใช้มาตรฐาน North American Industry Classification System: NAICS (U.S.)<sup>10</sup> ในการจำแนกประเภทอุตสาหกรรม โดยแบ่งประเภทของกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 4 ประเภท ดังตารางที่ 2-4 คือ

<sup>9</sup> The Emerging Digital Economy II และ Digital Economy 2002, U.S. Department of Commerce, <http://www.esa.doc.gov/>

<sup>10</sup> 1997 U.S. NAICS Codes and Titles, U.S. Census Bureau, <http://www.census.gov/epcd/www/naics.html>

1. Hardware Industries ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 10 กลุ่ม
2. Software and Services Industries ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 11 กลุ่ม
3. Communication Services Industries ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 2 กลุ่ม
4. Communication Equipment Industries ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 4 กลุ่ม

**ตารางที่ 2-4 USA ICT Sector: NAICS (U.S.)**

ประเภท	Description	Code	อุตสาหกรรม	
Hardware Industries	Computers and computer equipment and calculation	334111	Electronic Computer Manufacturing	
	office machines	334112	Computer Storage Device Manufacturing	
		334113	Computer Terminal Manufacturing	
		334119	Other Computer Peripheral Equipment Manufacturing	
		334418	Printed Circuit/Electronics Assembly Manufacturing	
		333311	Automatic Vending Machine Manufacturing	
		333313	Office Machinery Manufacturing	
	Wholesale trade of computers	421430	Computer and Computer Peripheral Equipment and Software Wholesalers	
	Retail trade of computers	443120	Computer and Software Stores	
	Electron tubes	334411	Electron Tube Manufacturing	
	Printed circuit boards	334412	Printed Circuit Board Manufacturing	
	Semiconductors	334413	Semiconductor and Related Device Manufacturing	
	Passive electronic components		334414	Electronic Capacitor Manufacturing
			334415	Electronic Resistor Manufacturing
			334416	Electronic Coil, Transformer, and Other Inductor Manufacturing
			334418	Printed Circuit/Electronics Assembly Manufacturing
			334419	Other Electronic Component Manufacturing
	Industrial instruments for measurement	334513	Instruments and Related Products Manufacturing for Measuring, Displaying, and Controlling Industrial Process Variables	

ประเภท	Description	Code	อุตสาหกรรม
	Instrument for measuring electricity	334514	Totalizing Fluid Meter and Counting Device Manufacturing
		334515	Instrument Manufacturing for Measuring and Testing Electricity and Electrical Signals
	Laboratory analytical instruments	334516	Analytical Laboratory Instrument Manufacturing
Software and Services	Computer programming services	541511	Custom Computer Programming Services
	Prepackaged software	511210	Software Publishers
		334611	Software Reproducing
	Wholesale trade of software	421430	Computer and Computer Peripheral Equipment and Software Wholesalers
	Retail trade of software	443120	Computer and Software Stores
	Computer integrated system design	541512	Computer Systems Design Services
	Computer processing, data preparation	514210	Data Processing Services
	Information Retrieval Services	514191	On-Line Information Services
		514199	All Other Information Services
	Computer Services Management	541513	Computer Facilities Management Services
	Computer renting and leasing	532420	Office Machinery and Equipment Rental and Leasing
	Computer maintenance and repair	811212	Computer and Office Machine Repair and Maintenance
Computer related services, nec.	541519	Other Computer Related Services	
Communication Services	Telephone and telegraph communication	513310	Wired Telecommunications Carriers
		513321	Paging
		513322	Cellular and Other Wireless Telecommunications
		513330	Telecommunications Resellers

ประเภท	Description	Code	อุตสาหกรรม
		513340	Satellite Telecommunications
		513390	Other Telecommunications
		513210	Cable Networks
		513220	Cable and Other Program Distribution
Communication Equipment Industries	Household audio and video equipment	334310	Audio and Video Equipment Manufacturing
	Telephone and telegraph equipment	334210	Telephone Apparatus Manufacturing
		334418	Printed Circuit Assembly (Electronic Assembly) Manufacturing
	Radio and TV. Communications equipment	334220	Radio and Television Broadcasting and Wireless Communications Equipment Manufacturing
		334290	Other Communications Equipment Manufacturing
	Magnetic and optical recording media	334613	Magnetic and Optical Recording Media Manufacturing

ที่มา: US Department of Commerce

### 2.3.4 ประเทศสิงคโปร์<sup>11</sup>

สิงคโปร์เป็นประเทศที่มีความเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะด้านการค้า เนื่องจากสิงคโปร์มีบทบาทสำคัญในเรื่องการตลาดและการกระจายสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT แต่จากการศึกษาในกรณีของสิงคโปร์ พบว่าสิงคโปร์มีการประมวลผลข้อมูลเกี่ยวกับอุตสาหกรรม ICT เพื่อใช้วิเคราะห์บทบาทต่อระบบเศรษฐกิจเป็นเอกสารพิเศษยังไม่มีการจัดทำและเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง

#### กรอบแนวคิดและการจำแนกอุตสาหกรรมของสิงคโปร์

Singapore Department of Statistics ได้จัดทำนิยามเบื้องต้นของอุตสาหกรรม ICT โดยอาศัยกรอบแนวคิดจาก OECD ที่จัดจำแนกประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรม ICT ตามระบบ International Standard Industrial Classifications (ISIC Rev.3) และจากกลุ่มประเทศอเมริกาเหนือที่ประกอบไปด้วยประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา และเม็กซิโก โดยใช้ระบบการจำแนกกิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบ The North American Industry Classification System (NAICS)

<sup>11</sup> The Information and communication technology sector in the Singapore economy, Singapore Department of Statistics, <http://www.singstat.gov.sg>

ในการนิยามขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศสิงคโปร์นั้น Singapore Department of Statistics ได้จัดจำแนกโดยใช้ความหมายอย่างกว้าง โดยคำนึงถึงความเชื่อมโยงของกิจกรรม ICT ทั้งระบบ ตั้งแต่การผลิตและการกระจายสินค้า (ทั้งการคำสั่งและค้าปลีก) ของสินค้า ICT กิจกรรมบริการด้าน ICT ตั้งแต่ธุรกิจผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP), ซอฟต์แวร์ จนกระทั่งถึงสถาบันฝึกอบรมและสถาบันการศึกษาด้าน IT โดยในเบื้องต้นแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มกิจกรรมหลัก ดังตารางที่ 2-5 คือ

1. ICT Manufacturing ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 11 กลุ่ม
2. ICT Wholesale and Retail Trade ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 15 กลุ่ม
3. Telecommunications ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 5 กลุ่ม
4. Computer-Related Services ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 11 กลุ่ม
5. Business Information & Technical Services ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 6 กลุ่ม
6. Other Services ประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยจำนวน 5 กลุ่ม

ตารางที่ 2-5 Singapore ICT Sector: SSIC

ประเภท	Code	อุตสาหกรรม
Manufacturing	2210	Publishing
	2230	Reproduction of Recorded Media
	3030	Mfg. of Insulated Wires and Cables
	3111	Mfg. of Semiconductor Devices
	3119	Mfg. of Electronic Valves and Tubes
	3120	Mfg. of Communication Equipment
	3130	Mfg. of TV & Radio, Audio & Video Recorders
	3141	Mfg. of Computers and Peripheral Equipment
	3149	Mfg. of Other Electronic Equipment
	3212	Mfg. of Instruments for Measuring, Checking & Testing
	3213	Mfg. of Industrial Process Equipment
Wholesale and Retail Trade	50521	Wholesale of Pagers, Hand Phones & Telecom Apparatus
	50522	Wholesale of Office Machines & Equipment (include Accessories)
	50523	Wholesale of Computer Hardware & Peripheral Equipment
	50524	Wholesale of Computer Software
	50525	Wholesale of Computer Accessories
	50336	Wholesale of Radio, TV etc.
	50342	Wholesale of CDs, LDs, Cassette Tapes, Musical Instruments
	50515	Wholesale of Telecom Equipment
	50516	Wholesale of Electrical & Electronic Components, Wiring
	51436	Retail of Radio, TV etc



ประเภท	Code	อุตสาหกรรม
	51452	Retail of CDs, LDs, Cassette Tapes, Musical Instruments
	51471	Retail of Pagers, Hand Phones & Telecom Apparatus
	51472	Retail of Calculators, Typewriters & Other Office Equipment
	51473	Retail of Computer Software, Hardware & Accessories
	51474	Retail of Computer & Office Equipment Consumables
Telecommunications	6421	Telecom Services (include Paging Services)
	6422	Data Communications (include Network Services)
	6423	Broadcasting Services
	6424	Supporting Services to Telecom
	6429	Telecommunications n.e.c.
Computer-Related Services	7122	Renting of Office Machinery (include Computers)
	7210	Hardware Consultancy
	72201	Development of Software & Multimedia Works
	72202	Publishing of Software & Multimedia Works
	72203	Software Consultancy Services
	7230	Data Processing
	7240	Database Activities
	72501	Maintenance & Repair Computer Hardware etc.
	72502	Maintenance & Repair Office Machinery & Equipment
	7290	Other Computer Related Activities
	74911	IT Manpower Contracting Services
Business Information & Technical Services	7310	R&D on Natural Science & Engineering
	7413	Market Research
	74141	Business & Management Consultancy Services
	74211	Consultant Engineering Services
	7430	Advertising
	74991	News Agency Activities
Other Services	80203	IT Education & Training Institutions
	9211	Motion Picture & Video Production and Distribution
	9212	Motion Picture Projection
	9213	Radio & TV Activities
	9221	Library & Archives Activities

ที่มา: Singapore Department of Statistics

### 2.3.5 ประเทศญี่ปุ่น<sup>12</sup>

ประเทศญี่ปุ่นจัดเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรม ICT ในระดับชั้นนำประเทศหนึ่ง รัฐบาลญี่ปุ่นได้ตระหนักถึงความสำคัญของความก้าวหน้าของอุตสาหกรรม ICT ที่มีบทบาทต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมทั้งในภาคธุรกิจ ครัวเรือนและรัฐบาล ตลอดจนวิถีชีวิตประจำวันของประชาชนทั่วไป รัฐบาลจึงได้ออกกฎหมายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม ICT ในปี 2001 คือ “The Basic Law on Formation of an Advanced Information and Telecommunications Network Society” ที่รัฐบาลจะใช้เป็นแนวทางพื้นฐานในการสนับสนุนให้เกิดความก้าวหน้าของสังคมเครือข่ายสารสนเทศในอนาคตในแนวทางที่เหมาะสม นอกจากนี้ในกฎหมายฉบับดังกล่าวรัฐบาลยังมีหน้าที่ที่จะต้องรวบรวมข้อมูลสถิติที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT และเผยแพร่ให้กับสาธารณชนผ่านสื่อต่างๆ

#### กรอบงานข้อมูล ICT

ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีระบบการจัดเก็บสถิติแตกต่างจากประเทศตะวันตกโดยทั่วไป เช่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา หรือ ออสเตรเลีย ที่มีระบบโครงสร้างแบบรวมศูนย์ที่มีหน่วยงานหลักในการจัดเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ โดยตรง แต่ประเทศญี่ปุ่นมีระบบสถิติแบบกระจายอำนาจลักษณะแบบเดียวกับประเทศไทย และมีแนวคิดพื้นฐาน คือ ข้อมูลที่เป็นสถิติพื้นฐานและมีการใช้ร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ให้อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เช่น ข้อมูลสำมะโนประชากร ฯลฯ ในขณะที่ข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็นต้องรวบรวมเพื่อการกำหนดนโยบายสาธารณะของหน่วยงานของกระทรวงต่างๆ ให้ความรับผิดชอบของแต่ละกระทรวงโดยตรง

สำหรับ สถิติ ทางด้าน ICT หน่วยงาน Statistics Bureau ของ กระทรวง Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications: MPHPT ได้มีการสร้างกรอบแนวคิดที่เป็นระบบเพื่อเป็นกรอบแนวทางในการรวบรวมข้อมูลสถิติอุตสาหกรรม ICT ในการติดตามความก้าวหน้าและการพัฒนาของอุตสาหกรรม ICT ใน 3 มิติ คือ โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) การใช้ (Usage) และผลกระทบ (Impact) ของอุตสาหกรรม ICT

#### การจัดเก็บข้อมูลด้าน ICT

การจัดเก็บข้อมูลด้าน ICT ในประเทศญี่ปุ่นอาศัยกรอบงานข้อมูล ICT ดังที่ได้กล่าวในหัวข้อที่แล้วเป็นแนวทาง ในการจัดเก็บข้อมูล ประกอบกับระบบงานสถิติของญี่ปุ่นเป็นแบบกระจายอำนาจ ดังนั้นการจัดเก็บข้อมูลในทางปฏิบัติจึงจำเป็นต้องดำเนินการในหลายรูปแบบ โดยการจัดเก็บข้อมูล ICT ในทางปฏิบัติมีวิธีการรวบรวมใน 3 แนวทางประกอบกัน คือ

1. เป็นการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลด้าน ICT จากกระทรวง ทบวง กรม หรือหน่วยงานภาครัฐในประเทศญี่ปุ่นที่จัดเก็บอยู่แล้ว แต่อยู่กระจัดกระจายในที่อื่นๆ มาจัดเก็บอย่างเป็นระบบ
2. การเพิ่มเติมข้อมูลเรื่อง ICT ในการสำมะโนหรือการสำรวจข้อมูลด้านต่างๆ คือ การสำรวจข้อมูล ICT โดยอาศัยการสำรวจที่มีมาแต่เดิมแล้วในประเทศญี่ปุ่น แต่ได้เพิ่มเติมคำถามหรือขยายราย-

<sup>12</sup> The annual report on IT Statistics of Japan, Statistics Bureau, Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications, <http://www.stat.go.jp/english>

ละเอียดในคำถามให้ครอบคลุมข้อมูลด้าน ICT ที่ต้องการ ทั้งนี้การเพิ่มเติมคำถามหรือรายละเอียดดังกล่าวจะไม่กระทบถึงเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของการสำรวจหรือการสำรวจข้อมูลดังกล่าว

3. การสำรวจข้อมูลด้าน ICT โดยตรง เป็นการสำรวจข้อมูลใหม่ที่จัดเก็บเพื่อรวบรวมข้อมูลด้าน ICT เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ทั้งในส่วนของการบริหารราชการแผ่นดินไม่เพียงพอ และการเพิ่มคำถามในการสำรวจเดิมอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ ซึ่งการสำรวจในลักษณะนี้ยังมีไม่มาก

การรวบรวมข้อมูลด้าน ICT โดยแนวทางทั้ง 3 แนวทางดังกล่าวของประเทศญี่ปุ่น พบว่าแนวทางที่ 2 คือ การเพิ่มเติมคำถามเรื่อง ICT ในการสำรวจหรือการสำรวจข้อมูลด้านต่างๆ เป็นแนวทางที่ใช้ค่อนข้างมาก เนื่องจากในประเทศญี่ปุ่นจะมีการสำรวจต่างๆ จำนวนมากอยู่แล้ว การสำรวจข้อมูลด้าน ICT โดยการเพิ่มเติมคำถามในการสำรวจหรือการสำรวจข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีประมาณถึง 41 การสำรวจในเรื่องต่างๆ ที่หลากหลาย แต่สามารถแบ่งโดยสถาบันได้เป็น 3 แบบหลัก คือ

1. การสำรวจเกี่ยวกับสถานประกอบการธุรกิจ 26 เรื่อง
2. การสำรวจเกี่ยวกับครัวเรือน 13 เรื่อง
3. การสำรวจเกี่ยวกับภาครัฐ 9 เรื่อง

### การจำแนกประเภทอุตสาหกรรม ICT

แม้ว่าการจัดทำกรอบแนวทางและการจัดเก็บข้อมูลด้าน ICT ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว จะเป็นสิ่งที่สำคัญ แต่สิ่งสำคัญนอกเหนือจากนั้น ก็คือ รหัสการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมจะต้องมีความชัดเจนและเป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ถึงความก้าวหน้าและบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ ในประเทศญี่ปุ่น ได้มีการจำแนกประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น (Japan Standard Industrial Classification: JSIC) ใหม่ โดยปัจจุบันเป็น JSIC Rev.11 มีผลบังคับใช้ในเดือนตุลาคม ค.ศ.2002 โดยปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมจาก Rev.10 คือ การจำแนกสาขาการผลิตขึ้นมาจากเดิม 14 สาขาการผลิตเป็น 19 สาขาการผลิต และเพิ่มสาขาที่เกี่ยวข้องกับบริการ ICT โดยตรงขึ้นมาเป็นสาขา H: Information and Communication Division เพื่อให้กิจกรรม ICT มีการจำแนกที่ชัดเจนเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์บทบาทต่อระบบเศรษฐกิจได้ดีขึ้น นอกจากนี้ ในการจำแนกประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของอเมริกาเหนือหรือ NAICS และ ISIC Rev. 3.1 ได้มีการจำแนกรายการเหล่านี้ออกมาแล้ว ทั้งนี้สาขา H ประกอบด้วย

- Communication
- Broadcasting
- Information Services
- Picture, Audio and Character Information Production

ดังนั้นจากระบบการจำแนกประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของญี่ปุ่น (JSIC Rev.11) ประกอบกับคำนิยาม ความหมายของอุตสาหกรรม ICT (หรือบางครั้งใช้คำว่า IT Industries) ของประเทศญี่ปุ่นที่กล่าวว่า “The industries have done activities such as production, processing, accumulating distribution and supply of IT and related industries providing these industries with raw material and equipment to be needed.” ญี่ปุ่นได้จัดประเภท อุตสาหกรรม ICT ครอบคลุมใน 5 สาขาการผลิตสินค้าและบริการ ดังตารางที่ 2-6 คือ

1. Information and Communication
2. Manufacturing related to ICT activities
3. Services related to ICT activities
4. Construction related to ICT activities
5. Research and Development

ตารางที่ 2-6 Japanese ICT Sector: JSIC<sup>13</sup>

Divisions	Major Groups	Groups	Industries
Information & Communication	Communications	National post activities	National post activities
		Telecommunication (Fix)	Telecommunication (Regional)
			Telecommunication (except Regional)
			Other telecommunication
		Telecommunication (Mobile)	Telecommunication (Mobile)
	Other telecommunication service activities	Other telecommunication Service activities	
	Broadcasting	Public broadcasting	Public broadcasting
		Private broadcasting	Television service (Private)
			Radio service (Private)
			Satellite service (Private)
		Online broadcasting	Online broadcasting (Television)
	Online broadcasting (Radio)		
	Information service	Software	Software (package and order-made)
			Software (game software)
	Information service	Data processing and supply	Data processing and supply
			Database and distribution
	Picture, audio and character information production	Picture and audio information production and distribution	Movie, video production and distribution
			Program production for broadcasting
		Newspaper	Newspaper
		Publishing	Publishing
		News supplies	News supplies

<sup>13</sup> หมายเหตุ กลุ่มอุตสาหกรรม ICT ของประเทศญี่ปุ่นจะไม่รวมอุตสาหกรรมประเภท Wholesale

Divisions	Major Groups	Groups	Industries
Manufacturing related to ICT activities	Non-ferrous metals IT machinery, equipment and supplies	Manufacture of wire and cable for telecommunication	Manufacture of wire and cable for Telecommunication
		IT machinery, equipment and supplies and related activities	Manufacture of telecommunication machinery and equipment (Online)
			Manufacture of telecommunication machinery and equipment (Not Online)
			Manufacture of Television, radio receiver and video equipment
			Manufacture of audio machinery and equipment
	Manufacture of computing machinery etc.	Manufacture of computing machinery etc.	
	Electrical machinery, equipment and supplies	Other electrical machinery	Manufacture of magnetic tape and disk
	Machinery	Manufacture of other accounting and computing machinery	Manufacture of machinery and equipment for office use
Others manufacturing	Others manufacturing	Production of reordered media	
Services related to ICT activities	Renting	Renting (Telecommunication machinery and equipment)	Renting (Telecommunication machinery and equipment)
		Renting (machinery and equipment for office use)	Renting ( machinery and equipment for office use)
			Renting (Computing machinery etc.)
	Advertising	Advertising	Advertising
	Publishing and printing	Publishing and printing	Publishing and printing
	Recreational activities	Movie and theater etc.	Movie and theater etc.

Divisions	Major Groups	Groups	Industries
Construction related to ICT activities	Construction of electric & telecommunication facility	Construction of electric & telecommunication facility	Construction of electric & telecommunication facility
R & D	R & D	Research and Development	Research and Development

ที่มา: Statistics Bureau, Ministry of Public Management, Home Affairs, Post and Telecommunications.

### 2.3.6 ประเทศเกาหลีใต้

Korea National Statistical Office (KNSO), Korean Association of Information and Telecommunication (KAIT) และ Bank of Korea (BOK)<sup>14</sup> ได้ร่วมกันกำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ขึ้นมาภายใต้กรอบแนวคิดของ OECD โดยใช้มาตรฐานของประเทศที่เรียกว่า KSIC ในการจัดแบ่งประเภทของอุตสาหกรรม ทั้งนี้มาตรฐานที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ KSIC Rev.8 ซึ่งพัฒนาขึ้นมาโดยอยู่บนพื้นฐานของ ISIC Rev.3 โดยแบ่งอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆ<sup>15</sup> ดังตารางที่ 2-7 คือ

1. ICT Manufacturing
2. ICT Wholesales
3. Telecommunications
4. Computer Services

ตารางที่ 2-7 South Korean ICT Sector: KSIC<sup>16</sup>

Divisions	KSIC	Industries
Manufacturing	3001	Manufacture of Computers and Peripheral Equipment
	30011	Manufacture of Computer
	30012	Manufacture of Computer Storage Units
	30013	Manufacture of Computer Output/Input Units and Peripheral Equipment
	3002	Manufacture of Office Appliances
	30021	Manufacture of Duplication Machines
	30029	Manufacture of Other Office Appliances

<sup>14</sup> เอกสาร Measuring Social and Economic Impacts of ICT: The Experiences of Korea, จากการประชุม 2002 Asia Pacific Technical Meeting on Information Technology and Telecommunications Statistics เมื่อวันที่ 28 – 30 ตุลาคม 2545 ณ ประเทศฮ่องกง

<sup>15</sup> หมายเหตุ กลุ่มอุตสาหกรรม ICT ของประเทศเกาหลีใต้จะไม่รวมอุตสาหกรรมบริการให้เช่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (เทียบได้กับ Code 7123 ของ OECD)

<sup>16</sup> Korea National Statistical Office, www.nso.go.kr

Divisions	KSIC	Industries
	3130	Manufacture of Insulated Wires and Cables, Including Insulated Code Sets
	31301	Manufacture of Insulated Wire and Cable, Except Insulated Code Sets
	31302	Manufacture of Optical Fiber Cables Made-Up Individually Sheathed Fires, Except Insulated Code Sets
	31303	Manufacture of Insulated Codes Sets and Other Conductors for Electric
	321	Manufacture of Semiconductor and Other Electronic Components
	3211	Manufacture of Semiconductor and Electronic Integrated Circuits
	32111	Manufacture of Diodes, Transistors and Similar Semi-conductor Devices
	32112	Manufacture of Electronic Integrated Circuits
	3219	Manufacture of Other Electronic Components, Except Semiconductor and Electronic Integrated Circuits
	32191	Manufacture of Electronic Valves and Tubes
	32192	Manufacture of Printed Circuit Boards
	32193	Manufacture of Electronic Capacitors
	32194	Manufacture of Electronic Resistors
	32195	Manufacture of Smart Cards With Magnetic Stripe or chip
	32196	Manufacture of liquid crystal displays
	32199	Manufacture of Other Electronic Valves, Tubes and Electronic Components n.e.c.
	3220	Manufacture of Television and Radio Transmitters and Apparatuses for Line Telephony and Line Telegraphy
	32201	Manufacture of Line Telecommunication Apparatuses
	32202	Manufacture of Communication Apparatuses Without Any Line Connection and Radio or Television Broadcasting Apparatuses
	3230	Manufacture of Television and Radio Receivers, Sound or Video Recording or Reproducing Apparatuses, and Related Goods
	32300	Manufacture of Television and Radio Receivers, Sound or Video Recording or Reproducing Apparatuses, and Related Goods
	3321	Manufacture of Instruments and Appliances for Measuring, Checking, Testing, Navigating and Other Purposes, Except Industrial Process Control Equipment
	33211	Manufacture of Instruments and Appliances for Radio Navigating and

Divisions	KSIC	Industries
		Measuring
	33212	Manufacture of Drawing Marking-Out Instruments
	33213	Manufacture of Electrical Measuring, Testing and Analysis Instruments
	33214	Manufacture of Material Testing, Measuring, Checking Instruments, Including for Laboratory and Analysis
	33215	Manufacture of Revolution Counters and Supply or Production Meters
	33216	Manufacture of Instruments for Automatic Measurement or Control
	33219	Manufacture of Other Instruments and Appliances for Measuring, Checking, Testing, Navigating and Other Purposes, Except Industrial Process Control Equipment
	3322	Manufacture of Industrial Process Control Equipment
	33220	Manufacture of Industrial Process Control Equipment
Wholesales	51891	Wholesale of Computers and Non-Customized Software
	51893	Wholesale of Navigating and Telecommunication Equipment
	5189	Wholesale of Other Machinery and Equipment
	51891	Wholesale of Computers and Non-Customized Software
	51892	Wholesale of Office Appliances
	51893	Wholesale of Navigating and Telecommunication Equipment
	51894	Wholesale of Medical, Professional and Scientific Instruments and Equipment
	51895	Wholesale of Transportation Equipment
	51896	Wholesale of Electrical Machinery and Related Materials
	51899	Wholesale of Other Machinery and Equipment n.e.c.
Telecommunications	642	Telecommunications
	6421	Wired Telecommunications
	64211	Leased Line Services
	64219	Wired Telephone and Other Telecommunications
	6422	Wireless Telecommunications
	64221	Mobile Telephone Services
	64229	Cellular Telephone Services
	6429	Other Telecommunications
	64291	Telecommunications Resellers
	64292	On-Line Access Services



Divisions	KSIC	Industries
	64299	Other Telecommunications n.e.c.
Computer Services	72	Computer and Related Activities
	721	Computer System Design and Consultancy
	7210	Computer System Design and Consultancy
Computer Services	72100	Computer System Design and Consultancy
	722	Software Consultancy and Supply
	7220	Software Consultancy and Supply
	72201	Game Software Publishing
	72209	Other Software Consultancy and supply
	723	Data Processing and Computer Facilities Management Services
	7231	Data Processing
	72310	Data Processing
	7232	Computer Facilities Management Services
	72320	Computer Facilities Management Services
	729	Other Computer Activities
	7290	Other Computer Activities
	72900	Other Computer Activities

ที่มา: Korea National Statistical Office

นอกจากนี้ในการพิจารณาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเกาหลีได้นั้น จะไม่ได้ดูเพียงแค่อัตราการเติบโตของอุตสาหกรรม ICT ตามคำจำกัดความข้างต้นเท่านั้น หากแต่จะพิจารณา การเกิดอุตสาหกรรมใหม่ๆ อาทิ อุตสาหกรรม e-Commerce และ อุตสาหกรรม Digital Content ซึ่งประกอบด้วย ธุรกิจ Publishing, recording, video รวมไปถึงการผลิต การกระจาย และการบริโภคสินค้าจำพวกเกมส์ด้วย ทั้งนี้เกาหลีใต้ได้กำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมด้าน Information Content ไว้ 3 กลุ่ม ดังตารางที่ 2-8 ดังนี้

1. Publishing
2. Advertising
3. Broadcasting

ตารางที่ 2-8 South Korean Content Sector: KSIC

Divisions	KSIC	Detail
1. Publishing		
	2211	Publishing of Books, Brochures, Musical Books and Other Publications
	22110	Publishing of Books, Brochures, Musical Books and Other Publications
	2212	Publishing of Newspapers, Magazines and Periodicals

Divisions	KSIC	Detail
	22121	Publishing of Newspapers
	22122	Publishing of Magazines and Periodicals
	22123	Publishing of Advertising Periodicals
	<b>2213</b>	<b>Publishing of Recorded Audio Media</b>
	22131	Publishing of Record and Other Musical Recorded Media
	22139	Publishing of Other Recorded Audio Media
	<b>2219</b>	<b>Other Publishing</b>
	22190	Other Publishing
	222	Printing and Service Activities Related to Printing
	<b>2221</b>	<b>Printing</b>
	22211	Commercial Printing By Stencil Plate and Similar Plates
	22212	Screen Printing
	22219	Other Printing
	<b>2230</b>	<b>Reproduction of Recorded Media</b>
	22300	Reproduction of Recorded Media
<b>2. Advertising</b>		
<b>7240</b>	<b>7240</b>	<b>Data Base Activities and On-line Information Provision Services</b>
	72400	Data Base Activities and On-line Information Provision Services
<b>7430</b>	<b>7459</b>	<b>Other Advertising</b>
	74591	Outdoor Advertising
	74592	Media Representatives And Media Buying Agencies
	74593	Advertising Preparation
	74599	Other Advertising n.e.c
<b>3. Broadcasting</b>		
<b>9211</b>	<b>8711</b>	<b>Motion Picture and Video Production</b>
	87111	General Motion Picture and Video Production
	87112	Animated Cartoon and Video Production
	87113	Commercials Advertising Motion Picture and Video Production
	87114	Broadcasting Program Production
<b>9212</b>	<b>8714</b>	<b>Motion Picture and Video Exhibition</b>
	87141	Motion Picture Exhibition
	87142	Video Exhibition Rooms
<b>9213</b>	<b>8721</b>	<b>Radio and Television Broadcasting</b>
	87211	Radio Broadcasting

Divisions	KSIC	Detail
	87212	Television Broadcasting
9220	8810	News Agency Activities
	88100	News Agency Activities

ที่มา: Korea National Statistical Office

### 2.3.7 ประเทศอินเดีย<sup>17</sup>

สภาส่งเสริมการส่งออกอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ (Electronics and Computer Software Export Promotion Council: ESC) ซึ่งเป็นองค์การอิสระภายใต้หน่วยงาน Department of Information Technology, Ministry of Communication, Information and Technology ได้กำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ไว้ 6 กลุ่ม ดังนี้คือ

1. Consumer Electronic Goods ประกอบด้วย
  - 1.1 Video Software
  - 1.2 Magnetic Cassette Tape
  - 1.3 Wall Clocks
  - 1.4 Television
  - 1.5 Recorded Compact Diskette
  - 1.6 Electric Sound Amplifier
  - 1.7 Analog Watches
  - 1.8 Recorded Audio Cassettes
  - 1.9 Blank Video Cassettes
  - 1.10 Two in one (Radio cum Cassette Player)
  - 1.11 Electronic Calculators
  - 1.12 Radio Communication Receivers
  - 1.13 Musical System
  - 1.14 Video Compact Disc
  - 1.15 Recorded Video Cassettes
  - 1.16 Alarm Clocks
  - 1.17 Audio Software
  - 1.18 Blank Audio Cassettes
  - 1.19 Microphones etc.
2. Electronic Components ประกอบด้วย
  - 2.1 Unpopulated Printed Circuit Board

<sup>17</sup> Department of Information Technology, Ministry of Communication, Information and Technology, <http://www.mit.gov.in>

- 2.2 Soft Ferrite
  - 2.3 Color Picture Tube
  - 2.4 Connectors
  - 2.5 Parts of Transformers
  - 2.6 Dip bridge rectifiers
  - 2.7 B/W Picture Tube
  - 2.8 Hard Ferrites
  - 2.9 X - Ray Tubes
  - 2.10 Floppy diskettes
  - 2.11 Erasing Heads
  - 2.12 Printed Circuits
  - 2.13 Static converters
  - 2.14 Mica Capacitors
  - 2.15 Resistors, etc.
3. Instrumentation/ Office/ Medical Equipment ประกอบด้วย
- 3.1 Automatic Test Equipments
  - 3.2 Electronic Automatic Regulators
  - 3.3 Linear ultrasound scanner
  - 3.4 Uninterrupted power supply
  - 3.5 Automatic typewriter
  - 3.6 Battery Chargers
  - 3.7 Industrial Machines & Instruments
  - 3.8 Electric Inverters
  - 3.9 Process control equipments
  - 3.10 Induction heating furnaces
  - 3.11 Geophysical instruments
  - 3.12 Component Tester
  - 3.13 Cable Fault Locators
  - 3.14 Timer
  - 3.15 Voltage Stabilizer
  - 3.16 Frequency meter
  - 3.17 Sensors, etc.
4. Telecommunication Products ประกอบด้วย
- 4.1 Pagers
  - 4.2 Telecom Software

- 4.3 Transmission apparatus
  - 4.4 Push Button Type Telephone
  - 4.5 Rural Automatic Exchange
  - 4.6 Telecom Modules
  - 4.7 Telecom Cards
  - 4.8 Cordless Telephone
  - 4.9 EPAB/ EPAX / Intercom
  - 4.10 Television cameras
  - 4.11 Telephone Activity Monitor
  - 4.12 Telephony or Telegraphy apparatus
  - 4.13 Transmission apparatus
  - 4.14 Communication Connector Box
  - 4.15 Duplexers
  - 4.16 Optical Fiber Cable
  - 4.17 Modems
  - 4.18 Direction measuring equipment etc.
5. Computer Hardware and Peripherals ประกอบด้วย
- 5.1 Winchester / Hard disc drives
  - 5.2 Head Stack
  - 5.3 CGA monitor
  - 5.4 Computer Parts
  - 5.5 Switching Mode Power Supply
  - 5.6 Data-entry Terminal
  - 5.7 Dot Matrix Printer
  - 5.8 Personal Computer
  - 5.9 Add on cards, etc.
6. Computer Software and IT Enabled Services ประกอบด้วย
- 6.1 Customer Interaction Services
  - 6.2 Business Process Outsourcing / Management ; Back Office Operations
  - 6.3 Insurance Claims Processing
  - 6.4 Medical Transcription
  - 6.5 Legal Databases
  - 6.6 Digital Content
  - 6.7 Online Education
  - 6.8 Data Digitization / GIS

## 6.9 Payroll / HR Services

## 6.10 Web site Services

อย่างไรก็ดี จากเอกสารที่ได้ทำการศึกษา พบว่าประเทศอินเดียยังไม่มีการระบุค่านิยามและรายละเอียด หรือ แนวทางการจัดประเภทอุตสาหกรรม ICT ให้อย่างชัดเจน

### 2.3.8 ประเทศไทย

#### 2.3.8.1 ความเป็นมาของการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของไทย<sup>18</sup>

การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) เดิมเป็นภารกิจของกรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย จัดทำขึ้นครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2515 โดยใช้หลักเกณฑ์การจัดแบ่งหมวดหมู่ และการกำหนดรหัสตามการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (International Standard Industrial Classification of all Economic Activities: ISIC) ของ องค์การสหประชาชาติ (United Nations: UN) ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการบริหารงานแรงงาน เช่น งานจัดหางาน การแนะ-แนวอาชีพ งานคุ้มครองแรงงาน งานพัฒนาแรงงาน งานการจัดเก็บสถิติอุตสาหกรรม และสถิติเศรษฐกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งสามารถเปรียบเทียบข้อมูลกับนานาประเทศได้อย่างเป็นสากล นอกจากนี้หน่วยงานต่างๆ ยังสามารถนำไปใช้ประกอบการวางแผนกำลังคน การศึกษา การฝึกอบรมและการวางแผนพัฒนาอุตสาหกรรม

ปัจจุบันการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) เป็นภารกิจของกระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม โดยกรมการจัดหางานเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินการจัดทำข้อมูลและกำหนดรหัสหมวดหมู่ อุตสาหกรรม ตามหลักเกณฑ์เดียวกับการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (ISIC) โดยยึดเอา ISIC Revision 3 (ปีค.ศ.1990) เป็นฐานในการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของไทยในปัจจุบัน

#### 2.3.8.2 โครงสร้างการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมของไทย

(Thailand Standard Industrial Classification of All Economic Activities: TSIC)

กรมการจัดหางาน ได้จัดทำโครงสร้างการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรม (ประเทศไทย) โดยใช้หลักเกณฑ์การจัดแบ่งประเภทเช่นเดียวกับการจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล ISIC 1990 (พ.ศ.2533) คือ จัดแบ่งอุตสาหกรรมออกเป็นกลุ่มในระดับต่างๆ และกำหนดตัวอักษรและเลขรหัสในแต่ละระดับ ดังนี้

**ระดับที่ 1** แบ่งอุตสาหกรรมออกเป็นหมวดใหญ่ 17 หมวดใหญ่ (Section) แทนด้วยตัวอักษร 1 ตัวคือ A - Q

**ระดับที่ 2** ในแต่ละหมวดใหญ่จะแบ่งเป็นหมวดย่อย (Division) แทนด้วยเลขรหัสตัวที่ 1 - 2

**ระดับที่ 3** ในแต่ละหมวดย่อยจะแบ่งเป็นหมู่ใหญ่ (Group) แทนด้วยเลขรหัสตัวที่ 1 - 3

**ระดับที่ 4** ในแต่ละหมู่ใหญ่จะแบ่งเป็นหมู่ย่อย (Class) แทนด้วยเลขรหัสตัวที่ 1 - 4

การจัดประเภทมาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (ISIC) จะจัดแบ่งไว้ถึงระดับหมู่ย่อยนี้เท่านั้น สำหรับการจัดจำแนกในระดับที่เล็กลงจากรดับหมู่ย่อยนี้ องค์การสหประชาชาติให้เป็นหน้าที่ของแต่ละประเทศ ในการพิจารณาจัดจำแนกย่อย-ละเอียดลงในระดับตัวอุตสาหกรรมตามโครงสร้างเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ซึ่งประเทศไทยได้จัดแบ่งออกเป็น 5 ระดับ

<sup>18</sup> มาตรฐานอาชีพและมาตรฐานอุตสาหกรรม, กรมการจัดหางาน, [http://www.doe.go.th/doe\\_udomtest/code/tsic1.htm](http://www.doe.go.th/doe_udomtest/code/tsic1.htm)

**ระดับที่ 5** ตัวอุตสาหกรรม (Industries) เป็นหน่วยที่เล็กที่สุดที่จัดแบ่งอยู่ในหมู่ย่อย หน่วยอุตสาหกรรมที่กรมการจัดหางานจัดทำขึ้นนั้น จัดจำแนกตามสภาพความเป็นจริงของโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ โดยมีรายละเอียดลักษณะกิจกรรมของอุตสาหกรรมต่างๆ แทนด้วยเลขรหัสตัวที่ 1 - 5

**2.3.8.3 โครงสร้างอุตสาหกรรม**

หมวดใหญ่	17	หมวดใหญ่	แทนด้วยตัวอักษร	A-Q
หมวดย่อย	60	หมวดย่อย	แทนด้วยเลขรหัส	2 ตัว
หมู่ใหญ่	159	หมู่	แทนด้วยเลขรหัส	3 ตัว
หมู่ย่อย	293	หมู่ย่อย	แทนด้วยเลขรหัส	4 ตัว
ตัวอุตสาหกรรม	548	อุตสาหกรรม	แทนด้วยเลขรหัส	5 ตัว

เนื่องจากว่าปัจจุบันนี้ประเทศไทยยังไม่มีกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ที่ชัดเจน ดังนั้น หากเราจะใช้นิยามความหมายของ OECD เป็นพื้นฐานในการกำหนดอุตสาหกรรม ICT ของไทยเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆ จากกรณีศึกษา โดยใช้มาตรฐานการจัดประเภทอุตสาหกรรมไทย หรือ TSIC แล้วนั้น จะสามารถแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ดังตารางที่ 2-9 คือ

1. กลุ่มการผลิต ICT (ICT Manufacturing)
2. กลุ่มการค้าส่งสินค้า ICT (ICT Wholesale)
3. กลุ่มโทรคมนาคม (Telecommunications)

กลุ่มการบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง (Computer-Related Services)

**ตารางที่ 2-9 ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ภายใต้กรอบแนวคิด OECD**

TSIC Code		รายละเอียด
<b>1. กลุ่มการผลิต ICT</b>		
30	30001	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน และเครื่องทำบัญชี
	30002	การผลิตเครื่องประมวลผลข้อมูล / คอมพิวเตอร์
3130	31300	การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน
3210	32100	การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
3220	32200	การผลิตเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ และอุปกรณ์สำหรับโทรศัพท์และโทรสารชนิดใช้สาย
3230	32300	การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ เครื่องบันทึกเสียงหรือภาพ เครื่องชาตรีโพรติวซิงหรือวีดิโอรีโพรติวซิง และสินค้าที่เกี่ยวข้อง
3312	33120	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินเรือ การเดินอากาศ การวัด ตรวจสอบ ทดสอบ และวัดคุณภาพ ประสิทธิภาพ ยกเว้น อุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
3313	33130	การผลิตอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
<b>2. กลุ่มการค้าส่งสินค้า ICT</b>		
5150	51501	การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร
	51502	การขายส่งอุปกรณ์การขนส่ง
	51503	การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์งานวิศวกรรมโยธา งานเหมืองแร่และงานก่อสร้าง
	51504	การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม
	51509	การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

TSIC Code		รายละเอียด
<b>3. กลุ่มโทรคมนาคม</b>		
6420	64201	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุและโทรทัศน์
	64202	บริการโทรศัพท์
	64203	บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
	64204	บริการรายการโทรทัศน์ทางสายเคเบิล
	64205	บริการถ่ายทอดสัญญาณทางดาวเทียม (โทรคมนาคมดาวเทียม)
	64206	บริการระบบสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต
<b>4. กลุ่มการบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>		
7123	71230	บริการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์)
7210	72100	การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์
	72200	การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์
	72300	การประมวลผลข้อมูล
	72400	กิจกรรมด้านฐานข้อมูล
	72500	การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ
	72900	กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

ที่มา: คณะวิจัยดัดแปลงมาจากกรอบแนวคิดของ OECD

#### 2.4 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ประเทศจำนวนมากจะใช้กรอบแนวคิดของ OECD เป็นพื้นฐานในการกำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT แต่เนื่องจากกรอบแนวคิดดังกล่าวกำหนดไว้ค่อนข้างกว้างและระบุการจัดประเภทของอุตสาหกรรมที่ลงรายละเอียดเพียงแค่ระดับ 4 digits เท่านั้น ในขณะที่แต่ละประเทศจะจัดประเภทอุตสาหกรรมแตกย่อยลงไปในระดับ 5 - 6 digits ซึ่งจะมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับว่าแต่ละประเทศจะนำเอากรอบแนวคิดดังกล่าวไปประยุกต์ให้เข้ากับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศตนได้อย่างไรเพื่อให้สามารถจัดประเภทอุตสาหกรรมได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และสะท้อนให้เห็นสภาพเศรษฐกิจที่ประเทศนั้นๆ มีความชำนาญอย่างแท้จริง

การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ตามกรอบของ OECD ดังตารางที่ 2-9 นับว่าเป็นการอ้างอิงมาตรฐานที่ทั่วโลกให้การยอมรับ ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีกรอบการทำงานที่ชัดเจนและเป็นสากล และสามารถเปรียบเทียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ซึ่งมีพื้นฐานในการกำหนดคำนิยามเดียวกัน แต่จากการที่ไทยยังไม่มีกำหนดคำนิยามของอุตสาหกรรม ICT อย่างเป็นทางการ ดังนั้นเมื่อนำเอากรอบแนวคิดของ OECD มาเป็นตัวตั้ง และนำเอา TSIC Code มาแปลงเป็น Code ตามคำนิยามของ OECD แล้ว พบว่าไทยยังขาดรายละเอียดในส่วนของอุตสาหกรรมกลุ่มย่อยๆ ในระดับ 5 - 6 digits ดังนั้นหากไทยจะใช้มาตรฐานนี้ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรจะต้องร่วมมือกันในการกำหนดรายละเอียดของอุตสาหกรรมกลุ่มย่อยๆ ในแต่ละประเภทของอุตสาหกรรมหมวดหลักๆ เพื่อให้ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทยสอดคล้องและเหมาะสมกับระบบเศรษฐกิจของไทย ซึ่งคณะวิจัยจะได้จัดทำ การเปรียบเทียบการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของนานาชาติภายใต้กรอบแนวคิดของ OECD เพื่อนำมาใช้ประกอบการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยในบทที่ 3 ต่อไป



## บทที่ 3

### การกำหนดความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

#### 3.1 แนวทางในการกำหนดความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

จากรายละเอียดในบทที่ 2 จะเห็นได้ว่าแต่ละประเทศจะมีการกำหนดความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ให้สอดคล้องกับสภาพโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆ ซึ่งเมื่อทำการจำแนกอุตสาหกรรม ICT ของประเทศต่างๆ โดยใช้มาตรฐาน ISIC Rev.3 ภายใต้คำนิยามของ OECD เป็นตัวตั้ง (ดังตารางที่ 3-1) และนำเอารหัสมาตรฐานภายใต้ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศต่างๆ มาเปรียบเทียบ เพื่อจัดกลุ่มอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับขอบเขต อุตสาหกรรม ICT ของ OECD รวมทั้งเพื่อดูว่าแต่ละรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม ICT ของ OECD นั้นเมื่อแปลงค่ารหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม ICT ของแต่ละประเทศให้มีความสอดคล้องกันกับมาตรฐานอุตสาหกรรม ISIC แล้วนั้นจะประกอบด้วย อุตสาหกรรมอื่นใดบ้าง<sup>19</sup> ซึ่งจากตารางที่ 3-1 ทำให้เห็นความเหมือนและความแตกต่างของการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของแต่ละประเทศเมื่อเทียบกับคำจำกัดความของ OECD

อนึ่ง ในการจัดทำตารางเปรียบเทียบ คณะวิจัยใช้มาตรฐาน ISIC Rev.3 ประกอบการศึกษา<sup>20</sup> และดำเนินการแปลงรหัสมาตรฐานฉบับล่าสุดของประเทศต่างๆ ให้อยู่ภายใต้กรอบคำจำกัดความอุตสาหกรรม ICT ซึ่งจัดทำโดย OECD ซึ่งหลังจากศึกษาข้อมูลทั้งหมดแล้วพบว่า ณ ขณะนี้ทาง OECD ได้ปรับ Version ของมาตรฐาน ISIC จาก Rev.3 มาเป็น Rev. 3.1 โดยยังคงนิยามของอุตสาหกรรม ICT ไว้เช่นเดิม แต่ปรับรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีของสินค้าในกลุ่ม ส่วนแคนาดา สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ ก็มีการปรับปรุงรหัสมาตรฐาน

<sup>19</sup> วิธีการแปลงค่ารหัสมาตรฐานของกรณีศึกษาประเทศต่างๆ ให้อยู่ภายใต้กรอบคำจำกัดความอุตสาหกรรม ICT ซึ่งจัดทำโดย OECD ด้วยการนำเอารหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม ICT ของกรณีศึกษาประเทศที่กำหนดไปแปลงค่า โดยกำหนดให้รหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม ICT ของ OECD (ภายใต้รหัสมาตรฐาน ISIC Rev.3) เป็นตัวตั้ง ในการแปลงค่ารหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม ICT ของประเทศในกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับรหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม ICT ของ OECD ใช้ข้อมูลจาก

- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศแคนาดา ไปที่ <http://www.statcan.ca>
- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศออสเตรเลีย ไปที่ <http://www.abs.gov.au>
- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศสหรัฐอเมริกา ไปที่ <http://unstats.un.org>
- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศสิงคโปร์ ไปที่ <http://www.singstat.gov.sg>
- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศญี่ปุ่น ไปที่ <http://www.stat.go.jp>
- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศเกาหลีใต้ ไปที่ <http://www.nso.go.kr>
- การแปลงค่ารหัสมาตรฐานกลุ่มอุตสาหกรรมของประเทศไทย ไปที่ <http://www.doe.go.th/Code/tsic.htm>

<sup>20</sup> สาเหตุที่คณะวิจัยใช้มาตรฐานการจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกประเภท (ISIC) เนื่องจาก OECD กำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT โดยใช้มาตรฐานดังกล่าว ประกอบกับมาตรฐาน ISIC สามารถครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ ในขณะที่มาตรฐาน Harmonized System นั้นใช้เพื่อการจำแนกประเภทและการกำหนดรหัสสินค้า (ไม่รวมกลุ่มอุตสาหกรรมบริการ)

อุตสาหกรรมเป็น NAICS (Canada) 2002 (พ.ศ.2545), NAICS (US) 2002 (พ.ศ.2545) และ SSIC 2002 (พ.ศ. 2545) ตามลำดับเช่นกัน ยกเว้น ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งยังคงใช้มาตรฐานเดิมอยู่ แต่หากจะปรับเปลี่ยนการแปลง Code มาตรฐานของประเทศต่างๆ ให้อยู่ภายใต้กรอบคำจำกัดความอุตสาหกรรม ICT ซึ่งจัดทำโดย OECD โดยใช้มาตรฐานล่าสุดนั้น จะไม่สามารถนำเอารหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม TSIC (Thailand Standard Industrial Classification of All Economic Activities) ของประเทศไทยไปเทียบเคียงได้ เนื่องจากมาตรฐาน TSIC ล่าสุดของไทยเทียบได้กับมาตรฐานสากล ISIC Rev.3 เท่านั้น นั่นหมายความว่าหากดำเนินการแบ่งประเภทอุตสาหกรรม ICT โดยใช้มาตรฐานล่าสุดของแต่ละประเทศ ณ ขณะนั้น ก็ไม่สามารถแปลงมาตรฐานของไทยให้เป็นไปตามมาตรฐานของ ISIC Version ล่าสุดได้ และไม่สามารถกำหนดองค์ประกอบของข้อมูลที่จะจัดเก็บได้

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น คณะวิจัยจึงได้จัดทำตารางการแปลงรหัสมาตรฐานของกรณศึกษาประเทศต่างๆ ที่กำหนดให้อยู่ภายใต้กรอบคำจำกัดความอุตสาหกรรม ICT ซึ่งจัดทำโดย OECD ดังตารางที่ 3-1 คือ



















จากตารางการแปลงคำรหัสมาตรฐานของกรณีศึกษาประเทศต่างๆ ที่กำหนดให้ภายใต้กรอบคำจำกัดความอุตสาหกรรม ICT ซึ่งจัดทำโดย OECD ดังกล่าวข้างต้น พบว่า

1. ทุกประเทศมีการแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆ เช่นเดียวกับ OECD กล่าวคือ กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต กลุ่มอุตสาหกรรมการค้า กลุ่มโทรคมนาคม และกลุ่มอุตสาหกรรมบริการด้านคอมพิวเตอร์ แต่จะมีบางประเทศที่มีการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT กว้างกว่าของ OECD เช่น สิงคโปร์ แบ่งกลุ่มอุตสาหกรรม ICT แยกย่อยออกเป็น 6 กลุ่ม (กลุ่มที่เพิ่มจาก OECD คือ กลุ่มอุตสาหกรรม Business Information & Technical Services เช่น อุตสาหกรรมการทำวิจัยตลาด อุตสาหกรรมโฆษณา เป็นต้น และกลุ่มอุตสาหกรรม Other Services เช่น อุตสาหกรรมบริการฝึกอบรมด้าน IT อุตสาหกรรมการผลิตภาพยนตร์ อุตสาหกรรมห้องสมุด เป็นต้น) หรือญี่ปุ่น แบ่งกลุ่มอุตสาหกรรม ICT เป็น 5 กลุ่ม (กลุ่มที่เพิ่มจาก OECD คือ กลุ่มอุตสาหกรรม ICT กลุ่มอุตสาหกรรม Construction related to ICT activities และ กลุ่มอุตสาหกรรม Research and Development) ซึ่งกลุ่มอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นมาของทั้ง 2 ประเทศนั้น ส่วนหนึ่งจะเป็นอุตสาหกรรมในส่วน of Information Content ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับระบบเศรษฐกิจของประเทศตน ในขณะที่เกาหลีใต้ มีการแยกกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ออกจากกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content อย่างชัดเจน โดยที่กลุ่มอุตสาหกรรม Information Content จะประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรม Publishing กลุ่มอุตสาหกรรม Advertising และกลุ่มอุตสาหกรรม Broadcasting

2. มาตรฐานการจัดประเภทอุตสาหกรรมไทย หรือ TSIC ที่ประเทศไทยใช้ในปัจจุบันนั้น เมื่อนำรหัสมาตรฐานดังกล่าวมาเทียบเคียงกับขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของ OECD จะเห็นได้ว่าในระดับ 4 digits นั้นสอดคล้องกับ OECD ทุกกลุ่มอุตสาหกรรม แต่เมื่อลงลึกในรายละเอียดถึง 5 digits พบว่ามีประเด็นที่ต้องพิจารณาและอภิปรายเพิ่มเติม ดังนี้

2.1 บางประเทศ เช่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย จะกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT โดยใช้กรอบแนวคิดของ OECD ในขณะที่บางประเทศ เช่น สิงคโปร์ หรือ ญี่ปุ่น จะกำหนดขอบเขตดังกล่าว กว้างกว่าขอบเขตของ OECD ดังนั้นหากจะกำหนด **ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย** นั้น ควรจะกำหนดขอบเขตดังกล่าวโดย **ใช้กรอบแนวคิดของ OECD หรือมากกว่าขอบเขตของ OECD**

2.2 การศึกษารายละเอียดกลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มย่อยในแต่ละรหัส พบว่า Code 5150 (การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้) ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มย่อยที่เกี่ยวข้องกับ ICT และไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ดังนั้นคณะวิจัยพิจารณาว่าเพื่อให้ได้กรอบ ICT อย่างแท้จริง น่าจะ **เลือกเฉพาะอุตสาหกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับ ICT เท่านั้น นั่นคือ Code 51509** (การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น) ซึ่งจะรวมการขายส่งเครื่องมือ เครื่องใช้สำนักงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วย

2.3 เนื่องจากกรอบแนวคิดของ OECD ปัจจุบันไม่รวมการค้าปลีก มีแค่เฉพาะการค้าส่ง หากแต่ผู้วิจัยพิจารณาแล้วเห็นว่าควรที่จะ **เพิ่ม Code 5233**: การขายปลีกเครื่องมือ สิ่งของ และเครื่องใช้ในครัวเรือน (ประกอบด้วย Code 52335: ร้านขายปลีกวิทยุและโทรทัศน์ และ Code 52336: ร้านขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง) **และ Code 5239**: การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง (ประกอบด้วย Code 52391: ร้านขายปลีกอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน)

2.4 การจัดประเภทอุตสาหกรรม ICT โดยใช้ มาตรฐาน TSIC พบว่าบางกลุ่มอุตสาหกรรมมีการผสมผสานกันระหว่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ เช่น Code 51509 ประกอบด้วย “อุตสาหกรรม ขายส่งเครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในงานพาณิชย์กรรมอื่นๆ เครื่องมือเครื่องใช้ในห้องทดลอง อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้สำหรับงานอาชีพ เช่น งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์เกี่ยวกับการโทรคมนาคม และงานในฟาร์มปศุสัตว์ รวมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ในสถานประกอบการด้านบริการ เช่น งานโรงพยาบาล โรงแรม ร้านอาหาร” หรือ Code 71230 จะรวมเอา “สถานประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในสำนักงาน เช่น เครื่องทำสำเนา เครื่องพิมพ์ดีดและเครื่องประมวลผลคำ เครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำบัญชี เช่น เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องบันทึกการรับเงิน และเครื่องจักรอื่นๆ ที่มีอุปกรณ์การคำนวณประกอบรวมอยู่ด้วย เครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณ เช่น เครื่องประมวลผลข้อมูลอัตโนมัติแบบดิจิทัล แบบแอนะล็อก หรือแบบไฮบริด หน่วยประมวลผลกลาง ส่วนเชื่อมต่อและเครื่องอ่านข้อมูลระบบแม่เหล็กหรือแสง โดยไม่มีผู้ควบคุมหรือให้บริการการจัดการ” ซึ่งจะมีการรวมเอาสินค้าและบริการในกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน **ดังนั้นจะทำอย่างไรเพื่อให้สามารถแยกกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ออกจากกัน เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม**

2.5 บางกลุ่มอุตสาหกรรม เช่น 30001 จะรวมเอา “การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิตและการบริการติดตั้งเครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีดทั้งแบบธรรมดาและเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องคิดเลข เครื่องทำบัญชี เครื่องบันทึกการรับเงิน เครื่องจ่ายตัวและเครื่องจักรที่คล้ายกัน ซึ่งมีอุปกรณ์การคำนวณประกอบอยู่ด้วย และเครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ เช่น เครื่องนับเหรียญ เครื่องคิดไปรษณีย์ภัณฑ์ เครื่องเหลาดินสอ เครื่องเย็บกระดาษ ฯลฯ” ซึ่งจะมีการรวมเอาสินค้าอยู่ในอุตสาหกรรม ICT และไม่ใช่ ICT ไว้ด้วยกัน เช่น เครื่องพิมพ์ดีดแบบธรรมดาและเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า หรือ เครื่องเย็บกระดาษ เป็นต้น **ดังนั้นจะทำอย่างไรเพื่อให้สามารถแยกสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ออกมาได้อย่างชัดเจน**

2.6 จากกรณีตัวอย่างของประเทศในแถบเอเชีย อาทิ สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 ประเทศ ได้มีการรวมเอากลุ่มอุตสาหกรรม Information Content เข้าไว้ในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ด้วย ฉะนั้นหากการกำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ตามข้อที่ 2.1 ยังไม่ครอบคลุมหรือไม่เหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจประเทศไทยแล้วนั้น เราอาจจะกำหนดประเภทอุตสาหกรรมรวมทั้งกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยๆ เพิ่มเติมมากกว่า 4 ประเภท ดังเช่นกรณีศึกษาของสิงคโปร์ ซึ่งมีการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรม ICT แยกย่อยออกเป็น 6 ประเภท หรือ ญี่ปุ่น ซึ่งมีการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรม ICT แยกย่อยออกเป็น 5 ประเภท โดยจะรวมเอากลุ่มอุตสาหกรรม Information Content เข้าไปในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ด้วย หรือเกาหลีใต้ ซึ่งแยกกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ออกจากกลุ่มอุตสาหกรรม ICT โดยแบ่งอุตสาหกรรมดังกล่าวออกเป็น 3 ประเภท คือ Publishing, Advertising และ Broadcasting ICT แต่ในการพิจารณาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของเกาหลีใต้นั้นจะนำเอากลุ่มอุตสาหกรรม Information Content มาใช้ประกอบการวิเคราะห์บทบาทด้วย **ดังนั้นประเทศไทยควรจะปรับเปลี่ยนคำนิยามดังกล่าวโดยเพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรม**

*Information Content รวมเข้าไปในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT และแบ่งประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ดังเช่นประเทศเกาหลีใต้หรือไม่*

2.7 หากจะรวมเอากลุ่มอุตสาหกรรม Information Content เข้าไปในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ด้วยแล้วนั้น ในการให้คำนิยามความหมายของ*กลุ่มอุตสาหกรรม Information Content* นั้น **จะหมายรวมถึงเฉพาะสินค้าที่ผลิตออกมาได้ในรูปของสิ่งพิมพ์** เอกสาร หรือแผ่นพับทั้งหมด ไม่ว่าจะ เป็นสื่อกระดาษหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ **หรือจะหมายถึงสินค้าที่ผลิตออกมาในรูปของสื่อออนไลน์ เท่านั้น** เช่น หนังสือพิมพ์ จะนับรวมหนังสือพิมพ์ที่พิมพ์ออกมาจำหน่ายผ่านช่องทางทางการจัดจำหน่ายที่เป็นร้านค้าและการจำหน่ายหนังสือพิมพ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หรือควรจะนับเฉพาะหนังสือบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.8 ทั้งนี้จากการศึกษาข้อมูลร่าง ISIC Rev.4<sup>21</sup> พบว่าจะไม่รวมกลุ่มอุตสาหกรรม Advertising เข้าไปในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT โดยกลุ่มอุตสาหกรรม Advertising จะรวมอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม Professional, Scientific and Technical Activities ดังนั้นขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย **ควรจะรวมกลุ่มอุตสาหกรรม Advertising ด้วยหรือไม่**

2.9 จากข้อมูลร่าง ISIC Rev.4 พบว่าจะแยกกลุ่มอุตสาหกรรม Motion Picture and sound recording Activities ออกจากกลุ่มอุตสาหกรรม Broadcasting อย่างชัดเจน ดังนั้นขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย **ควรจะแยกกลุ่มอุตสาหกรรม Motion Picture and sound recording activities ออกจากกลุ่มอุตสาหกรรม Broadcasting ด้วยหรือไม่**

ในเบื้องต้นคณะวิจัยได้จัดทำ (ร่าง) ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ดังตารางที่ 3-2 อันประกอบด้วยอุตสาหกรรมทั้ง 4 ประเภทตามกรอบแนวคิดของ OECD และได้เพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content (โดยแบ่งประเภทอุตสาหกรรมดังกล่าวเช่นเดียวกับเกาหลีใต้) มาพร้อมทั้งตัดบางหมวดที่ไม่สอดคล้องออก เช่น หมวด 51501, 51502, 51503 และ 51504 โดยจะคงหมวด 51509 ไว้ในประเภทอุตสาหกรรมค้าส่ง และขอเพิ่มประเภทอุตสาหกรรมค้าปลีกในหมวด 5233 และ 5239 ไว้ในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3-2 เพื่อใช้เป็นเอกสารตั้งต้นในการประชุมระดมความคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อหาข้อสรุปในการกำหนดนิยามความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ที่เหมาะสมของประเทศ

<sup>21</sup> ยังอยู่ระหว่างการจัดทำ และหารือระหว่างหน่วยงานต่างๆ ระดับนานาชาติ จึงไม่ได้จัดทำเป็นเอกสารแนบ ณ ที่นี้

ตารางที่ 3-2 (ร่าง) ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย  
(ใช้ประกอบการประชุมระดมความคิดเห็น)

TSIC Code	กิจกรรม
<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	
30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ
	30001 การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน และเครื่องทำบัญชี
	30002 การผลิตเครื่องประมวลผลข้อมูล / คอมพิวเตอร์
3130	31300 การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน
3210	32100 การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
3220	32200 การผลิตเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ และอุปกรณ์สำหรับโทรศัพท์และโทรสารชนิดใช้สาย
3230	32300 การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ เครื่องบันทึกเสียงหรือภาพ เครื่องชาวดิจิโทรดิวิซิงหรือวีดีโอ วิทยุดิวิซิง และสินค้าที่เกี่ยวข้อง
3312	33120 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินเรือ การเดินอากาศ การวัด ตรวจสอบ ทดสอบ และวัตถุ-ประสงค์อื่นๆ ยกเว้นอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
3313	33130 การผลิตอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
<b>กลุ่มการค้าส่งสินค้า ICT</b>	
5150	การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้
	51509 การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
<b>กลุ่มการค้าปลีกสินค้า ICT</b>	
5233	การขายปลีกเครื่องมือ สิ่งของ และเครื่องใช้ในครัวเรือน
	52335 ร้านขายปลีกวิทยุและโทรทัศน์
	52336 ร้านขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง
5239	การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง
	52391 ร้านขายปลีกเครื่องใช้สำนักงาน
<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	
6420	การโทรคมนาคม
	64201 บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุและโทรทัศน์
	64202 บริการโทรศัพท์
	64203 บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
	64204 บริการรายการโทรทัศน์ทางสายเคเบิล
	64205 บริการถ่ายทอดสัญญาณทางดาวเทียม (โทรคมนาคมดาวเทียม)

TSIC Code		กิจกรรม
	64206	บริการระบบสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต
<b>กลุ่มการบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>		
7123	71230	บริการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์)
72		กิจกรรมด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
7210	72100	การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์
	72200	การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์
	72300	การประมวลผลข้อมูล
	72400	กิจกรรมด้านฐานข้อมูล
	72500	การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ
	72900	กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
<b>กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์</b>		
2211	22110	การพิมพ์โฆษณาหนังสือ โบรชัวร์ หนังสือเกี่ยวกับดนตรีและสิ่งพิมพ์อื่นๆ
2212	22120	การพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร
2213	22130	การพิมพ์โฆษณาสื่อบันทึก
2219	22190	การพิมพ์โฆษณาอื่นๆ
2221	22210	การพิมพ์
2222	22220	กิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์
2230	22300	การทำสำเนาสื่อบันทึกข้อมูล
<b>กลุ่มโฆษณา</b>		
7430	74300	บริการโฆษณา
<b>กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง</b>		
9211		การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์และวิดีโอ
	92111	การผลิตภาพยนตร์และวิดีโอทัศน์
	92112	การจำหน่ายภาพยนตร์ และวิดีโอทัศน์
9212	92120	การฉายภาพยนตร์
9213	92130	บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์
9220	92200	งานสำนักข่าว

ที่มา: (ร่าง) ตารางข้อเสนอของคณะวิจัยในงานประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง การกำหนดคำนิยาม ความหมาย และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2547

### 3.2 ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

จากการศึกษาความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของต่างประเทศร่วมกับการจัดประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง การกำหนดคำนิยาม ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย<sup>22</sup> สามารถประมวลผลสรุปได้ ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยให้มีความหมายกว้างกว่ากรอบแนวคิดของ OECD โดยแจกจ่ายละเอียดลงไปในระดับ 5-6 digits
2. ตัดกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยในหมวดการค้าส่ง (Code 5150) ที่ไม่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ออก และคงไว้เฉพาะ Code 51509
3. เพิ่มหมวดกลุ่มการค้าปลีกสินค้า ICT (เฉพาะ Sub-sectors ที่เกี่ยวข้อง) คือ Code 52335: ร้านขายปลีกวิทยุและโทรทัศน์ 52336: ร้านขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง 5239: การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง 52391: ร้านขายปลีกอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน พร้อมทั้งรวมหมวดการค้าส่งและการค้าปลีกเข้าด้วยกันเป็นหมวด ICT Trade
4. แม้ว่าบางกลุ่มอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน TSIC เช่น Code 51509 หรือ 71230 จะมีการผสมผสานระหว่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ แต่ขอให้คงขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ตามกรอบแนวคิดของ OECD โดยไม่ต้องแยกกลุ่มย่อยระหว่างสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ไฟฟ้าและสินค้า ICT ออกจากกัน
5. แม้ว่าบางกลุ่มอุตสาหกรรมตามมาตรฐาน TSIC เช่น Code 30001 จะมีการผสมผสานระหว่างสินค้าที่เกี่ยวข้องกับ ICT และไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ไปด้วยกัน แต่ขอให้คงขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ตามกรอบแนวคิดของ OECD โดยไม่ต้องแยกสินค้าที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ออกจากกัน
6. ควรนำกลุ่ม Information Content มาพิจารณารวม แต่ขอให้แยกกลุ่มอุตสาหกรรม ICT และกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ออกจากกันอย่างชัดเจน (ดูกรณีตัวอย่างประเทศเกาหลี) เพื่อไม่ให้ภาพของอุตสาหกรรม ICT ถูกบิดเบือนไป
7. ขอบเขตอุตสาหกรรมสิ่งตีพิมพ์ ควรนับรวมสิ่งพิมพ์ออนไลน์ และสื่อเดิม (กระดาษ) ด้วย
8. ไม่ควรรวมเอากลุ่มโฆษณาไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม Information Content และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทย
9. ควรรวมเอากลุ่มอุตสาหกรรม Motion Picture and Recording Activities ไว้ในอุตสาหกรรม Information Content ด้วยเพื่อให้สอดคล้องกับ ISIC Rev.4

จากการประมวลผลการศึกษาความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของต่างประเทศร่วมกับผลจากการจัดประชุมระดมความคิดเห็นดังกล่าวข้างต้น คณะวิจัยจึงได้จัดทำขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย โดยแบ่งการกำหนดขอบเขตออกเป็น 2 ความหมาย กล่าวคือ

<sup>22</sup> คูภาคผนวก ข



1. **ความหมายแบบแคบ** จะหมายถึงกลุ่มอุตสาหกรรม ICT อันประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมหลัก 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มการผลิต ICT กลุ่มการค้าสินค้า ICT กลุ่มโทรคมนาคม และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง

2. **ความหมายแบบกว้าง** จะหมายถึงกลุ่มอุตสาหกรรม ICT (ตามความหมายแคบ) และกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content อันประกอบด้วยกลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์ และกลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง

ทั้งนี้คณะวิจัยได้จัดทำตารางขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วยความหมายแบบแคบและกว้าง ดังแสดงในตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

กลุ่มอุตสาหกรรม ICT	
TSIC Code	กิจกรรม
<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	
30	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ
	30001 การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน และเครื่องทำบัญชี
	30002 การผลิตเครื่องประมวลผลข้อมูล / คอมพิวเตอร์
3130	31300 การผลิตหลอดและเคเบิลหุ้มฉนวน
3210	32100 การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ
3220	32200 การผลิตเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ และอุปกรณ์สำหรับโทรศัพท์และโทรสารชนิดใช้สาย
3230	32300 การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ เครื่องบันทึกเสียงหรือภาพ เครื่องชาวดิวิไซออนหรือวีดิโอรีโพรดิวซิง และสินค้าที่เกี่ยวข้อง
3312	33120 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินเรือ การเดินอากาศ การวัด ตรวจสอบ ทดสอบ และวัตถุประสงค์อื่นๆ ยกเว้นอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
3313	33130 การผลิตอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม
<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	
5150	การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้
	51509 การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
5233	การขายปลีกเครื่องมือ สิ่งของ และเครื่องใช้ในครัวเรือน

	52335	ร้านขายปลีกวิทยุและโทรทัศน์
	52336	ร้านขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง
5239		การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง
	52391	ร้านขายปลีกเครื่องใช้สำนักงาน
<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>		
6420	การโทรคมนาคม	
	64201	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุและโทรทัศน์
	64202	บริการโทรศัพท์
	64203	บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
	64204	บริการรายการโทรทัศน์ทางสายเคเบิล
	64205	บริการถ่ายทอดสัญญาณทางดาวเทียม (โทรคมนาคมดาวเทียม)
	64206	บริการระบบสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต
<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง</b>		
7123	71230	บริการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์)
	72	กิจกรรมด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง
7210	72100	การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์
	72200	การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์
	72300	การประมวลผลข้อมูล
	72400	กิจกรรมด้านฐานข้อมูล
	72500	การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ
	72900	กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์
<b>กลุ่มอุตสาหกรรม Information Content</b>		
<b>กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์</b>		
2211	22110	การพิมพ์โฆษณาหนังสือ โบรชัวร์ หนังสือเกี่ยวกับดนตรีและสิ่งพิมพ์อื่นๆ
2212	22120	การพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร
2213	22130	การพิมพ์โฆษณาสื่อบันทึก (Recorded Media)
2219	22190	การพิมพ์โฆษณาอื่นๆ
2221	22210	การพิมพ์ (Printing)
2222	22220	กิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์

2230	22300	การทำสำเนาสื่อบันทึกข้อมูล
<b>กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง</b>		
<b>TSIC Code</b>	<b>กิจกรรม</b>	
9211	การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์และวิดีโอ <sup>23</sup>	
	92111	การผลิตภาพยนตร์และวิดีโอทัศน์
	92112	การจำหน่ายภาพยนตร์ และวิดีโอทัศน์
9212	92120	การฉายภาพยนตร์
9213	92130	บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์
9220	92200	งานสำนักข่าว

### 3.3 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ คือ การที่ประเทศไทยยังไม่มีองค์กรใดทำหน้าที่ในการกำหนดคำนิยาม ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT อย่างชัดเจน ดังนั้นเพื่อให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดและข้อมูลที่สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาคอุตสาหกรรม ICT กับระบบเศรษฐกิจได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และสะท้อนภาพได้ใกล้เคียงความจริงที่สุด คณะวิจัยจึงได้ศึกษาเสนอให้มีการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ที่มีความเหมาะสมสำหรับประเทศไทย ดังที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3-3

2. ตารางขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยที่เสนอ กำหนดขึ้นโดยใช้รหัสมาตรฐานอุตสาหกรรมของประเทศไทย (TSIC Code) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการใช้มาตรฐานอุตสาหกรรมสากล (ISIC Code) โดยครอบคลุมตามกรอบแนวคิดของ OECD และกว้างกว่า OECD แต่ปัญหาคือ การที่ข้อมูลที่มีอยู่ยังไม่สามารถลงรายละเอียดได้มากกว่า 5 digits เนื่องจากยังไม่มีกระบวนการระบุชนิดของสินค้าในอุตสาหกรรมแต่ละประเภทไว้อย่างมากพอ อันจะส่งผลให้การกำหนดรหัสมาตรฐานระดับย่อยในการจัดเก็บตัวเลขสถิติกระทำได้ยาก นอกจากนี้ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สินค้าบางชนิดสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้หลากหลาย

<sup>23</sup> จากการจัดงานนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2548 มีผู้เข้าร่วมการสัมมนาเสนอแนะให้คณะวิจัยคำนึงถึงกลุ่มอุตสาหกรรม Digital Content ด้วย เนื่องจากในการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยจะกล่าวถึงเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content เท่านั้น ในกรณีนี้หากดูภาคผนวก ข ในหน้า 152 ของรายงานฉบับนี้ ซึ่งกล่าวถึงการจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกประเภทตามมาตรฐานสากล (ISIC Rev.3) พบว่า ในหมวด 9211 การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์และวิดีโอ นั้น จะประกอบด้วยการสร้างภาพยนตร์ การผลิตภาพยนตร์ หรือการถ่ายทำละครหรือการแสดงอื่นๆ ไม่ว่าจะบันทึกลงบนแผ่นฟิล์มหรือเทปวิดีโอ ปรากฏเป็นภาพเคลื่อนไหว (Animated) ดังนั้นจะเห็นได้ว่ามีการรวมเอา Digital Content รวมไว้ในกลุ่ม Information Content แล้ว นอกจากนี้ ISIC Rev.4 ซึ่งอยู่ระหว่างการปรับปรุงแก้ไขอยู่ในขณะนี้ ก็ได้รวมเอา Digital Content ไว้ในหมวดนี้แล้วเช่นเดียวกัน

ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานของผู้ใช้ เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งในปัจจุบันนอกจากจะใช้สื่อสารผ่านทางเสียงแล้ว ยังสามารถถ่ายภาพ ถ่ายวิดีโอ ฟังเพลง หรือดูโทรทัศน์ได้ ดังนั้นในการจัดเก็บตัวเลขสถิติ อาจจะทำให้เกิดปัญหาในการจัดประเภทกลุ่มอุตสาหกรรมที่ถูกต้องและเหมาะสมได้

3. ควรจะมีการประกาศใช้ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT อย่างเป็นทางการ พร้อมทั้งผลักดันให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลด้านอุตสาหกรรม ICT เกิดการยอมรับและใช้งานบนพื้นฐานของขอบเขตนี้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อเป็นการลดความเหลื่อมล้ำและความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล รวมไปถึงการกำหนดให้มีหน่วยงานผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางด้านนี้ต่อไป

## บทที่ 4

### กรณีศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของต่างประเทศ<sup>24</sup>

ในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับกรอบแนวคิดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจนอกเหนือจากการศึกษานิยามและขอบเขตของอุตสาหกรรมที่ชัดเจนที่ได้ทำการศึกษาไว้แล้วในช่วงต้นของรายงานฉบับนี้ สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การศึกษาแนวทางการวิเคราะห์และดัชนีชี้วัดตลอดจนข้อมูลสำคัญต่างๆ ที่จำเป็นในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ โดยการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาแนวคิดและการวิเคราะห์เป็นกรณีศึกษาจากบางประเทศที่ได้ใช้ทำการศึกษาในเรื่องนิยามและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT โดยอาศัยเกณฑ์การคัดเลือกให้มีการกระจายในแต่ละภูมิภาคเพื่อความหลากหลายของแนวคิด แต่ได้คำนึงถึงการมีอยู่ของบทวิเคราะห์และข้อมูลที่ชัดเจนเพียงพอ โดยได้สรุปเป็นกรณีศึกษา 4 ประเทศคือ แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ เพื่อเป็นแนวทางการวิเคราะห์เบื้องต้นที่จะเป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจในกรอบการวิเคราะห์ และข้อมูลต่างๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นและทำการศึกษาในกรณีของประเทศไทยต่อไป

แต่อย่างไรก็ตามการจัดทำเครื่องชี้วัดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจในแต่ละประเทศต้องอาศัยข้อมูลอ้างอิงและกรอบการวิเคราะห์จากข้อมูลเศรษฐกิจมหภาค โดยที่ข้อมูลและกรอบแนวคิดดังกล่าวอาจก่อให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ชัดเจนในหมู่นักวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับอุตสาหกรรม ICT หรือผู้สนใจโดยทั่วไปที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการติดตามและวิเคราะห์ด้านเศรษฐกิจโดยตรง ดังนั้นในการศึกษาดังกล่าวนี้ ก่อนที่จะได้นำเสนอผลการศึกษามาจากประเทศต่างๆ เกี่ยวกับการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจในแต่ละประเทศจำเป็นที่จะต้องนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการวัดรายได้ประชาชาติที่เป็นข้อมูลหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์เศรษฐกิจมหภาค นิยามและความหมายของข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ โดยสรุปเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาของวิเคราะห์โดยชัดเจนทั้งในกรณีของต่างประเทศที่ศึกษาและกรณีของประเทศไทยที่จะได้นำเสนอในบทต่อไป

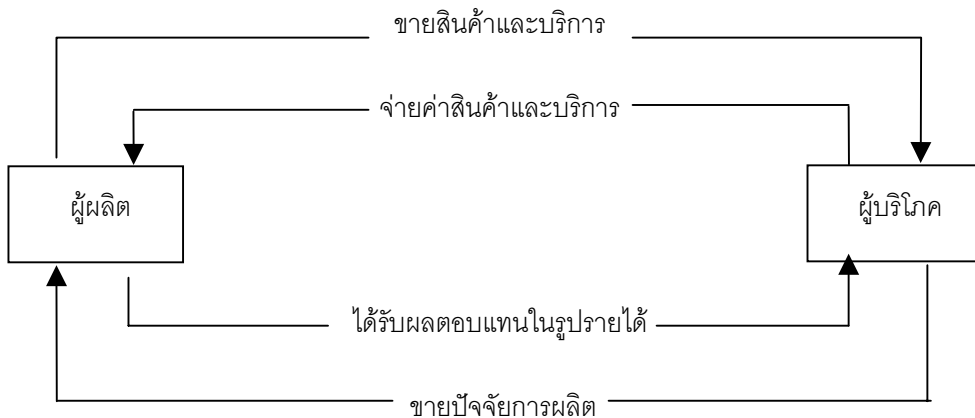
#### 4.1 กรอบแนวคิด นิยามและความหมาย

การวิเคราะห์เศรษฐกิจมหภาคโดยทั่วไปข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) หรืออาจเรียกว่าข้อมูลรายได้ประชาชาติ คือการบันทึกข้อมูลการผลิต (Supply) ที่อยู่ในรูปของสินค้า (Goods) และการบริการ (Services) ผลตอบแทนปัจจัยการผลิต (Factor of Income) และการใช้จ่ายในผลผลิต (Uses) ซึ่งอธิบายโดยย่อ คือ ในขบวนการผลิตสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจต้องใช้ปัจจัยการผลิตขั้นปฐม อันได้แก่ ที่ดิน เงินทุน แรงงาน และตัวผู้ประกอบการ เพื่อให้ขบวนการผลิตดำเนินไปได้และมีผลผลิตออกจำหน่าย โดยขายให้แก่ผู้ซื้อในราคาตลาด เมื่อผู้ประกอบการมีรายได้จากการขายสินค้า ก็จะต้องนำไปจ่ายเป็นผลตอบแทนให้แก่เจ้าของปัจจัยการผลิต ซึ่งประกอบด้วยค่าเช่า

<sup>24</sup> ในบทนี้จะคงคำภาษาอังกฤษและปี ค.ศ. ตามเอกสารอ้างอิงของแต่ละประเทศ

จ่ายให้กับเจ้าของที่ดิน ดอกเบี้ยจ่ายให้กับเจ้าของทุน ค่าจ้างจ่ายให้กับคนงาน และส่วนที่เหลือจะเป็นกำไรของตัวผู้ประกอบการ เจ้าของปัจจัยการผลิตเหล่านี้ในอีกสถานะหนึ่งก็คือครัวเรือนผู้บริโภคนั่นเอง ก็จะนำรายได้ไปใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการมาใช้ในชีวิตประจำวัน โดยค่าใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการที่จ่ายไปนั้น จะไหลกลับไปเป็นรายได้ของผู้ประกอบการตามมูลค่าสินค้าและบริการที่จำหน่ายในราคาตลาด หมุนเวียนต่อเนื่องไปในแต่ละรอบ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการไหลเวียนของสินค้าและบริการทั้ง 3 จุดมีมูลค่าเท่ากัน แสดงได้ดังนี้

**การไหลเวียนของผลผลิต รายได้ และรายจ่ายระหว่างผู้ผลิตกับผู้บริโภค**



การไหลเวียนของสินค้าและบริการ การใช้จ่ายซื้อสินค้าของครัวเรือน และค่าตอบแทนปัจจัยการผลิต ขึ้นปฐมที่อยู่ในรูปรายได้สมดุลกัน ดังสมการข้างล่างนี้

มูลค่าสินค้าและบริการ (Goods and Services)	=	รายได้ของเจ้าของปัจจัยการผลิต (Factor of Income)	=	การใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการ (Expenditure on Goods and Services)
---	---	---	---	--

ดังนั้น วิธีการวัดรายได้ประชาชาติจึงสามารถทำได้ 3 ด้าน คือ

- ด้านการผลิต (Production Approach) หรืออาจเรียกว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP)
- ด้านรายจ่าย (Expenditure Approach) หรืออาจเรียกว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศด้านการใช้จ่าย (Gross Domestic Expenditure: GDE)
- ด้านรายได้ (Income Approach) หรืออาจเรียกว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศด้านรายได้ (Gross Domestic Income: GDI)

การคำนวณรายได้ประชาชาติทั้ง 3 ด้านดังกล่าว มีวิธีการจัดทำสรุปได้ดังนี้

#### 4.1.1 ด้านการผลิต

รายได้ประชาชาติด้านการผลิต หมายถึง ผลรวมของมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย (Final Goods) ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศในระยะเวลาหนึ่ง โดยกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการแต่ละชนิดนั้น หมายถึง ผู้ประกอบการนำวัตถุดิบที่ซื้อจากผู้ประกอบการรายอื่นเพื่อนำมาประกอบหรือทำให้เป็นสินค้าชนิดใหม่ ซึ่งเรียกว่าสินค้าวัตถุดิบ (รวมทั้งค่าวัสดุใช้สอยและค่าใช้จ่ายในสำนักงานต่างๆ) ว่าเป็น สินค้าขั้นกลาง (Intermediate Goods) ร่วมกับปัจจัยการผลิตขั้นปฐม (Primary Input) ซึ่งประกอบด้วยที่ดิน แรงงาน เงินทุน และตัวผู้ประกอบการเอง เพื่อผลิตเป็นสินค้าใหม่ที่มีจำหน่ายแก่ผู้อื่น ซึ่งผลผลิตที่ได้อาจอยู่ในรูปของสินค้าสำเร็จรูปที่สามารถใช้บริโภค หรือยังเป็นสินค้าวัตถุดิบที่ผู้ผลิตรายอื่นนำไปใช้ในขบวนการผลิตของตนเองต่อไป

ในการขายผลผลิตทั้งในรูปสินค้าและบริการ ผู้ประกอบการจะนำผลผลิตออกจำหน่าย โดยตั้งราคาในจุดคุ้มทุน ซึ่งครอบคลุมค่าใช้จ่ายซื้อสินค้าขั้นกลาง บวกด้วยค่าตอบแทนปัจจัยการผลิตขั้นปฐม (ซึ่งรวมส่วนกำไรที่ผู้ประกอบการต้องการไว้ด้วย) ดังนั้น ถ้าเรานับผลรวมของมูลค่าการผลิตจากสินค้าทุกหน่วยที่ผลิตภายในประเทศ จะพบว่ามีความซ้ำซ้อนเกิดขึ้นในส่วนที่เป็นสินค้าขั้นกลาง ตัวอย่างเช่น ในการผลิตคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ก็จะต้องใช้สินค้าขั้นกลางประกอบด้วย จอภาพ CPU Keyboard และส่วนประกอบอื่นๆ เป็นต้น นำมาประกอบเข้าด้วยกัน จะเห็นได้ว่ามูลค่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ที่ผลิตขึ้นมาจะรวมมูลค่าจอภาพ CPU Keyboard และส่วนประกอบอื่นๆ ที่ใช้ในการผลิตรวมอยู่ด้วย หากนับมูลค่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลก็จะเกิดการนับซ้ำสินค้าขั้นกลางเหล่านี้ไว้ด้วย

ดังนั้นหากจะไม่ให้เกิดการนับซ้ำจะต้องนับรวมเฉพาะมูลค่าผลผลิตที่เป็นสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย อันได้แก่ สินค้าและบริการที่นำไปบริโภคโดยเอกชนและรัฐบาล นำไปลงทุน และนำไปจำหน่ายต่างประเทศสุทธิ ในทางปฏิบัติ การกำหนดว่าสินค้าใดเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายทำได้ยาก เพราะสินค้าแต่ละชนิดอาจเป็นได้ทั้งสินค้าขั้นสุดท้ายและสินค้าขั้นกลาง ตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลถ้าผู้บริโภคซื้อมาใช้ในครัวเรือน ก็ถือว่าเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายเพื่อการบริโภค ถ้าเป็นบริษัทหรือสำนักงาน ซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้ในสำนักงานก็ถือว่าเป็นสินค้าขั้นสุดท้ายเพื่อการลงทุน แนวทางการคำนวณด้านการผลิต ที่สามารถแก้ปัญหาการนับซ้ำ คือ การคำนวณหาเฉพาะส่วนที่เป็นมูลค่าเพิ่ม (Value added) ที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิด ในระบบเศรษฐกิจของประเทศ

ข้อมูลด้านการผลิต โดยส่วนใหญ่เป็นข้อมูลพื้นฐานที่มีการกำหนดในการใช้วัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ เนื่องจากเป็นข้อมูลที่สะท้อนโครงสร้างการผลิตของประเทศและเป็นข้อมูลพื้นฐานที่แต่ละประเทศมีการจัดทำอยู่แล้ว เพียงแต่อาจมีความละเอียดในการจำแนกและจัดเก็บแตกต่างกัน มีนิยามข้อมูลที่สำคัญที่ต้องอธิบายเพิ่มเติมดังนี้

(ก) มูลค่าเพิ่ม (Value Added)

ในการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศหรือ Gross Domestic Product: GDP เป็นการวัดมูลค่าสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย (Final Goods) ที่ผลิตขึ้นภายในประเทศโดยการคำนวณหามูลค่าเพิ่ม (Value

Added) ที่เกิดจากกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดในระบบเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งมูลค่าเพิ่ม คือ ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตสินค้าและบริการ (Production Value) และค่าใช้จ่ายขั้นกลาง (Intermediate Cost)

ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง หมายถึง ค่าใช้จ่ายของผู้ผลิตในการซื้อสินค้าและบริการ เพื่อนำมาใช้ในขั้นตอนการผลิตของตนเองเพื่อให้ได้สินค้าชนิดใหม่ โดยที่สินค้าและบริการที่จัดหามานั้นถูกใช้หมดสิ้นไปในขั้นตอนการผลิต ภายใน 1 ปี การใช้ในขั้นตอนการผลิตมีทั้งที่นำมาเป็นส่วนประกอบ หรือนำมาเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือทางเคมีเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการชนิดใหม่ หรือใช้เป็นแหล่งของพลังงานเพื่อให้ขั้นตอนการผลิตดำเนินไปได้ หากในกรณีที่ให้บริการก็เช่นเดียวกัน เป็นส่วนที่ทำให้ขั้นตอนการผลิตสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยปกติการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจในช่วงเวลาต่างๆ นั้น จะมีผลกระทบต่อกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการ 2 ประการ คือ

1) ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณการผลิต ซึ่งเป็นไปตามดุลยภาพระหว่างอุปสงค์และอุปทานของสินค้าในตลาดในประเทศ และตลาดต่างประเทศ

2) การเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาสินค้า ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะราคาต้นทุนวัตถุดิบและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่นๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงในช่วงระยะเวลาแต่ละปี หรือเป็นผลจากภาวะการแข่งขันในตลาดสินค้า

ในการคำนวณผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ หรือ Gross Domestic Product (GDP) จะแยกการคำนวณ ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยแยกวิธีการคำนวณออกเป็น 2 ราคา คือ

1. การคำนวณ GDP ในราคาประจำปี หรือราคาตลาด (Gross Domestic Product at current market prices) หมายถึง การคำนวณมูลค่าเพิ่มของกิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการ โดยใช้ราคาตามภาวะราคาตลาดที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละปี (Market Value) เป็นตัววัดมูลค่าการผลิตและค่าใช้จ่ายสินค้าขั้นกลางมูลค่าเพิ่มที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีนี้ จะรวมผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านปริมาณและราคาไว้ด้วยกันซึ่งจะเป็นข้อมูลที่แสดงถึงขนาดของรายได้ประชาชาติของประเทศในแต่ละปี

2. การคำนวณ GDP ณ ราคาคงที่ (Gross Domestic Product at constant prices) หมายถึง การคำนวณมูลค่าเพิ่มของกิจกรรมการผลิตทุกกิจกรรม โดยใช้ราคาสินค้าในปีใดปีหนึ่ง หรือเรียกว่า “ปีฐาน” เป็นตัววัดมูลค่าการผลิตและค่าใช้จ่ายสินค้าขั้นกลาง ดังนั้น มูลค่าเพิ่มที่คำนวณ ณ ราคาคงที่จะแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณ (Real Term) เป็นหลัก ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ จะใช้ประโยชน์ในการนำมาใช้วิเคราะห์อัตราการเติบโตของการผลิตในแต่ละปี และถ้านำข้อมูลอนุกรมในระยะเวลายาวมาพิจารณา ก็จะสามารถทำนายแนวโน้มการผลิตในอนาคตได้เป็นอย่างดี จะเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการวางแผน และการกำหนดนโยบายทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ อย่างไรก็ตามการวัด GDP ณ ราคาคงที่ในปัจจุบันมีบางประเทศ ได้ใช้วิธี Chain Volume Measure แทนการใช้ระบบปีฐานคงที่ ในทางเทคนิคมีวิธีการคำนวณที่ต่างกันไปแต่ในความหมายที่แท้จริง ก็คือการพยายามวัด GDP ที่จัดผลทางราคาที่แตกต่างกันออกไป หรือ ที่เรียกว่า Real GDP เช่นในกรณีของออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา เป็นต้น



ตารางที่ 4-1 ตัวอย่างการคำนวณ GDP ณ ราคาประจำปี และราคาคงที่

	ปีที่ 1 (ปีฐาน) ปริมาณ x ราคา	ปีที่ 2 (ปีที่ต้องการคำนวณ) ปริมาณ x ราคา
<b>ราคาประจำปี</b>		
1) มูลค่าผลผลิต	$5 \times 100 = 500$	$7 \times 120 = 840$
2) ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	340	580
สินค้าขั้นกลางรายการที่ 1	$4 \times 40 = 160$	$6 \times 50 = 300$
สินค้าขั้นกลางรายการที่ 2	$3 \times 60 = 180$	$4 \times 70 = 280$
3) มูลค่าเพิ่ม [1 - 2]	160	260
<b>ราคาคงที่</b>		
1) มูลค่าผลผลิต	$5 \times 100 = 500$	$7 \times 100 = 700$
2) ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	340	480
สินค้าขั้นกลางรายการที่ 1	$4 \times 40 = 160$	$6 \times 40 = 240$
สินค้าขั้นกลางรายการที่ 2	$3 \times 60 = 180$	$4 \times 60 = 240$
3) มูลค่าเพิ่ม [1 - 2]	160	220

(ข) มูลค่าผลผลิต (Production Value )

มูลค่าผลผลิต หมายถึง **มูลค่าผลผลิตของสินค้าและบริการที่ผลิตได้ทั้งหมดในรอบปี** กรณีที่เป็นสินค้าซึ่งรวมส่วนที่จำหน่ายออกไปให้ผู้อื่นและมีรายได้กลับเข้ามาตามราคาที่ตกลงกัน การประเมินมูลค่าผลผลิตที่ผลิตแล้วยังไม่สามารถจำหน่ายได้ในรอบปีอยู่ในสต็อกเพื่อรอการจำหน่าย และมูลค่าผลผลิตที่ทำการผลิตแล้วนำมาใช้ในการบริโภคของตัวผู้ผลิตเอง โดยปกติการหามูลค่าการผลิตสามารถทำได้หลายทาง ขึ้นอยู่กับสภาพข้อมูลที่จัดหาได้ และขึ้นอยู่กับลักษณะกิจกรรมในแต่ละสาขาการผลิต โดยหลักสากลแล้วการหามูลค่าการผลิตจะใช้ข้อมูลการสำรวจผู้ประกอบการ ในแต่ละสาขาการผลิตโดยตรง คำนวณได้จากปริมาณผลผลิต คูณกับ ราคาผลผลิต

ปริมาณผลผลิต หมายถึง **จำนวนผลผลิตที่ถูกผลิตขึ้นมาภายในระยะเวลา 1 ปี** (1 ม.ค. ถึง 31 ธ.ค.) ผลผลิตเหล่านั้นจะต้องเป็น **สินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods)** ที่พร้อมจำหน่ายออกสู่ตลาด โดยไม่รวมส่วนที่เสียหายหรือใช้การไม่ได้ ผลผลิตบางส่วนอาจจะขายไม่หมดในปีนั้น คงเหลือเป็นสต็อกปลายปียกไปก็ให้นับเป็นปริมาณผลผลิตในปีที่ทำการผลิตด้วย ผลผลิตบางส่วนผู้ผลิตอาจจะนำมาใช้ภายในกิจการเอง หรือบริโภคเอง หรือให้แก่ลูกจ้างก็ให้นับไว้ในปริมาณผลผลิตของปีนั้นด้วย ส่วนงานที่ยังอยู่ในระหว่างขบวนการผลิต (work in progress) ไม่นับอยู่ในปริมาณผลผลิต ยกเว้น เฉพาะกรณีการก่อสร้างที่นับรวมงานระหว่างทำไว้ในปริมาณผลผลิตของปีดำเนินการ

ราคามูลผลิต จำเป็นต้องเป็น **ราคา ณ ราคาผู้ผลิต (Producer Prices)** ในกรณีสินค้าอุตสาหกรรม ICT จะใช้ **ราคาโรงงาน (Ex-Factory Prices)** ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในทางปฏิบัติก็คือ ผู้ผลิตบางรายทำกิจกรรมการผลิตในลักษณะมากกว่า 1 กิจกรรม เช่น ทำการผลิตและขณะเดียวกันทำการค้าส่งค้าปลีกด้วย หรือรับบริการขนส่งสินค้า ซึ่งราคามูลผลิตที่จำหน่ายมักจะรวมค่าส่วนเพิ่มการตลาดและค่าขนส่งไว้ด้วย ฉะนั้น ในการคำนวณมูลค่าผลผลิตจะต้องหักส่วนเกินทั้ง 2 ออกเพื่อให้เหลือมูลค่า ณ ราคาผู้ผลิตอย่างแท้จริง กรณีที่เป็นบริการ มูลค่าผลผลิตก็คือ รายได้จากการขายของสถานประกอบการ

(ค) รายได้จากการขายสินค้าและบริการ (Revenue)

รายได้จากการขายสินค้าและบริการ หมายถึง **รายได้จากการขาย ซึ่งรวมทั้งผลผลิตหลักและผลผลิตรองของสถานประกอบการ** กรณีที่เป็นสินค้านับรวมสินค้าสำเร็จรูปคงเหลือไว้ด้วย แต่ไม่รวมรายได้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าและบริการ เช่น รายได้จากการขายทรัพย์สิน กำไรจากการขายทรัพย์สิน รายได้จากดอกเบี้ยรับ เป็นต้น สามารถหาข้อมูลได้จากบัญชีกำไรขาดทุนของสถานประกอบการในรอบ 1 ปี **ที่ยื่นเสียภาษีต่อกรมสรรพากร** ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในการวิเคราะห์ในทางธุรกิจหาส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) โดยยึดหลักการตามกรอบแนวคิดระบบบัญชีธุรกิจ ข้อมูลที่มีอยู่สามารถแยกหมวดหมู่สาขาการผลิตเป็นรายอุตสาหกรรม (Industry) ตามมาตรฐานการจำแนกประเภทอุตสาหกรรมประเทศไทย 2544 (Thailand Standard Industrial Classification: TSIC)

ตาราง 4-2 งบกำไรขาดทุนของบริษัท ก. จำกัด

งบกำไรขาดทุน		
สิ้นสุดวันที่ 31 ธันวาคม 2545 และ 2546		
(พันบาท)		
	2545	2546
รายได้		
รายได้จากการขาย	1,591,634	1,588,320
รายได้อื่น		
กำไรจากอัตราแลกเปลี่ยน	16,181	
ดอกเบี้ยรับ	22,478	22,578
อื่น ๆ	174,749	209,638
รวมรายได้	1,805,042	1,840,536
ค่าใช้จ่าย		
ต้นทุนขาย	1,345,524	1,331,264
ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร	234,945	234,976

	2545	2546
ค่าตอบแทนกรรมการ	11,302	10,918
ขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน		11,448
รวมค่าใช้จ่าย	1,591,771	1,588,606
กำไรก่อนดอกเบี้ยจ่ายและภาษีเงินได้นิติบุคคล	213,271	251,930
ดอกเบี้ยจ่าย	(17,842)	(26,642)
ภาษีเงินได้นิติบุคคล	-	-
กำไรหลังภาษีเงินได้นิติบุคคล	195,429	225,288
กำไรสุทธิส่วนที่เป็นของผู้ถือหุ้นส่วนน้อย	-	-
กำไรสุทธิสำหรับงวด	195,429	225,288
กำไรต่อหุ้นขั้นพื้นฐาน (บาท)		
กำไรสุทธิ	0.63	0.74
จำนวนหุ้นสามัญถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (หุ้น)	308,783,782	305,332,340
กำไรต่อหุ้นปรับลด (บาท)		
กำไรสุทธิ	0.63	0.73
จำนวนหุ้นสามัญถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักปรับลด (หุ้น)	309,179,753	307,522,940
เงินสดจ่ายระหว่างงวดสำหรับ		
ภาษีเงินได้นิติบุคคล	180	164

#### 4.1.2 ด้านรายจ่าย

การคำนวณรายได้ประชาชาติทางด้านรายจ่าย หมายถึง การวัดมูลค่าของการใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย ประกอบด้วย รายจ่ายเพื่อการอุปโภคบริโภคของครัวเรือนและสถาบันไม่แสวงหากำไรที่บริการครัวเรือน รายจ่ายเพื่อการสะสมทุนหรือการลงทุน รายจ่ายเพื่อการอุปโภคของรัฐบาล และรายจ่ายสุทธิของการส่งออกและการนำเข้า ซึ่งเขียนเป็นรูปสมการ คือ

$$Y = C + I + G + (X - M)$$

โดยที่ Y = มูลค่าการใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการขั้นสุดท้าย

C = รายจ่ายเพื่อการอุปโภคและบริโภคของครัวเรือนและสถาบันไม่แสวงหากำไร

I = รายจ่ายเพื่อการสะสมทุน

G = รายจ่ายเพื่อการอุปโภคของรัฐบาล

(X - M) = รายจ่ายสุทธิของการส่งออกและนำเข้า

ในการจัดทำเครื่องชี้วัดของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ บางประเทศที่มีการจัดเก็บข้อมูลก้าวหน้าและมีข้อมูลที่ละเอียดเพียงพอสามารถชี้วัดมูลค่าการใช้จ่ายด้าน ICT ได้นอกเหนือจากการวัดเพียงด้านการผลิตโดยแยกได้เป็น การใช้จ่ายของครัวเรือนในสินค้า ICT การใช้จ่ายของภาครัฐและธุรกิจในการลงทุนในสินค้า ICT (ICT Capital Expenditure) และการวิเคราะห์การนำเข้าและส่งออกสินค้า ICT

#### 4.1.3 ด้านรายได้

กิจกรรมการผลิตสินค้าและบริการทุกชนิดในระบบเศรษฐกิจ ได้นำปัจจัยการผลิตขั้นปฐมมาใช้ในการดำเนินการผลิต (ที่ดิน แรงงาน เงินทุน และผู้ประกอบการ) จึงต้องมีการจ่ายค่าตอบแทนให้แก่เจ้าของปัจจัยการผลิตในรูปแบบของค่าเช่าที่ดิน ค่าจ้างเงินเดือน ดอกเบี้ย และกำไร ดังนั้นการวัดรายได้ประชาชาติด้านรายได้ จึงหมายถึง ผลรวมของรายได้หรือผลตอบแทนแก่เจ้าของปัจจัยการผลิตทั้งหมด

ยอดรวมของผลตอบแทนแก่เจ้าของปัจจัยการผลิตจะไม่เท่ากับรายได้ประชาชาติที่คำนวณทางด้านผลผลิตและด้านรายจ่าย ทั้งนี้เพราะในส่วนของมูลค่าเพิ่มทางด้านการผลิตยังรวมส่วนที่เป็นภาษีทางอ้อม และค่าเสื่อมราคาหรือค่าใช้จ่ายในการบริโภคทุน อันเนื่องจากการสึกหรอในระหว่างใช้งาน (Provision of capital consumption) ไว้ด้วย ในขณะที่เดียวกันก็มิได้รวมเงินอุดหนุนที่รัฐบาลจ่ายให้แก่ธุรกิจเพื่อรักษาระดับราคาสินค้าไม่ให้สูงเกินไป รายการเหล่านี้จึงมิใช่รายได้ที่เกิดจากการผลิตสินค้าและบริการ แต่ผู้ผลิตได้นำเงินอุดหนุนดังกล่าวมาจ่ายให้แก่เจ้าของปัจจัยการผลิตต่างๆ ดังนั้น เพื่อให้รายได้ประชาชาติที่คำนวณจากยอดรวมของผลตอบแทนแก่เจ้าของปัจจัยการผลิต เท่ากับรายได้ประชาชาติที่คำนวณจากด้านการผลิตและด้านการใช้จ่าย จึงต้องรวมรายการภาษีทางอ้อมและค่าเสื่อมราคา และหักด้วยรายการเงินอุดหนุนที่รัฐบาลให้แก่ธุรกิจเข้าไว้ในด้านนี้ด้วย บางประเทศเน้นการคำนวณรายได้ประชาชาติด้านรายได้เป็นหลักเช่น สหรัฐอเมริกา ดังนั้นบางครั้งการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจแทนที่จะใช้สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรมต่อ GDP สหรัฐอเมริกาจะใช้ สัดส่วนของผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT แต่ละประเภท (Gross Product Originating: GPO) หมายความว่า รายได้ของกิจกรรมหักด้วยต้นทุนของสินค้าและบริการที่ใช้ในการผลิตสินค้า ICT ต่อรายได้ประชาชาติด้านรายได้ หรือ Gross Domestic Income (GDI) ซึ่งก็คือ มูลค่าเพิ่มต่อ GDP ในด้านการผลิตนั่นเอง ข้อมูลสำคัญในการประมวลรายได้ประชาชาติด้านรายได้ ที่สำคัญข้อมูลหนึ่ง คือ ข้อมูลการจ้างงานที่เป็นข้อมูลสำคัญในการประมวลผลผลตอบแทนแรงงานในระบบเศรษฐกิจ

- การจ้างงาน (Employment) หมายความว่าจำนวนคนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการ แต่ละประเภทกิจกรรมทั้งคนงานประจำและคนงานชั่วคราว ที่ทำงานอยู่ในขบวนการต่างๆ โดยไม่จำกัดทักษะอาชีพและวุฒิการศึกษา เช่น นักบริหาร นักบัญชี วิศวกร โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์ระบบ ข้อมูล พนักงานธุรการ คนงานในโรงงาน เป็นต้น ดังนั้นการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT คือ จำนวนคนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการที่จัดเป็นอุตสาหกรรม ICT เป็นข้อมูลเครื่องชี้ที่แสดงให้เห็นการจ้างงานที่เกิดจากอุตสาหกรรม ICT ไม่เพียงแต่บุคลากรด้าน ICT แต่รวมถึงบุคลากรสนับสนุนทั้งหมด แต่อย่างไรก็ตาม บางประเทศเช่น ออสเตรเลีย อาจจะมีการจ้างงานบุคลากรด้าน ICT ที่อยู่ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น การเกษตร อุตสาหกรรมและบริการอื่นๆ ที่ไม่ใช่ ICT เป็นการจ้างงานรวมเกี่ยวกับ ICT ทั้งหมด

- ค่าตอบแทนคนงานในอุตสาหกรรม ICT (Earning of ICT Workers) หมายความว่าถึง ค่าจ้างของคนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการที่จัดเป็นอุตสาหกรรม ICT สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งค่าจ้างเฉลี่ยต่อคน และหากคูณด้วยจำนวนคนงานรวมในอุตสาหกรรม ICT จะได้ผลตอบแทนคนงานในอุตสาหกรรม ICT รวมทั้งระบบเศรษฐกิจ

## 4.2 กรณีศึกษาบทบาทอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของต่างประเทศ

### 4.2.1 กรณีศึกษาของประเทศแคนาดา

#### การวิเคราะห์บทบาทต่อระบบเศรษฐกิจ

ประเทศแคนาดาโดยสำนักงานอุตสาหกรรม (Industry Canada) ได้มีการจัดทำเครื่องชี้วัดภาวะอุตสาหกรรม ICT โดยรวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น สำนักงานสถิติแคนาดา ประกอบด้วย 5 รายการสำคัญในการวิเคราะห์และติดตามบทบาทของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจรวมดังนี้คือ

#### 1. ICT-Sector Revenues

เป็นข้อมูลที่แสดงถึงขนาดของรายได้โดยรวมที่เกิดจากอุตสาหกรรม ICT ทั้งหมดและจำแนกย่อยเป็นกิจกรรมหลัก 3 ประเภทคือ การผลิต การบริการ และการค้าและให้เช่า สามารถใช้วิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดา โดยในปี 2002 รายได้ของอุตสาหกรรม ICT ประมาณ 129.7 พันล้านดอลลาร์ มาจากภาค ICT Services สูงที่สุดประมาณร้อยละ 50.7 ซึ่งภายในภาค ICT Services สาขา Telecommunication Services มีรายได้สูงสุด 32.9 พันล้านดอลลาร์ สำหรับลำดับที่สองคือ ICT Wholesaling มีสัดส่วนร้อยละ 28.9 และการผลิต ICT มีสัดส่วนร้อยละ 20.4 ซึ่งอุตสาหกรรมที่สำคัญที่สุดในกลุ่ม คือ อุตสาหกรรมเซมิคอนดักเตอร์ และชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีรายได้มากที่สุด 5.9 พันล้านดอลลาร์ ดังนั้นแสดงให้เห็นว่ารายได้หลักของอุตสาหกรรม ICT ในแคนาดาเป็นทางด้านบริการมากกว่าด้านการผลิต ดังตารางที่ 4-3

### ตารางที่ 4-3 ICT Sector Revenues

Million Dollars

NAICS/SIC	2000	2001	2002e
1. Total ICT Manufacturing	44,661	33,974	26,540
Ratio	30.7	25.0	20.4
2. Total ICT Services	60,578	64,316	65,759
Ratio	41.7	47.3	50.7
3. Total ICT Wholesaling, Renting and Leasing	40,073	37,843	37,505
Ratio	27.6	27.8	28.9
4. Total ICT Sectors	145,312	136,115	129,784
Ratio	100.0	100.0	100.0

ที่มา: ICT Manufacturing-Annual Survey of Manufacturing, Statistics Canada

ICT Services Financial and Taxation Statistics for Enterprise, Statistics Canada

Annual Survey of Telecommunications Services Providers, Statistics Canada

Annual Survey of Software Development & Computer Services, Statistics Canada

ICT Wholesaling Annual Wholesale Trade Survey, Statistics Canada

#### 2. ICT-Sector Gross Domestic Product (GDP)

การวิเคราะห์ความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ระบบเศรษฐกิจโดยรวม ข้อมูลรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ยังไม่สามารถบอกได้อย่างชัดเจน เนื่องจากการวัดความสำคัญของกิจกรรมทางเศรษฐกิจใดๆ ในระดับมหภาคต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม จำเป็นต้องวัดในลักษณะของ **มูลค่าเพิ่มต่อ GDP** (Gross Domestic Products) ไม่ใช่รายได้ของอุตสาหกรรมต่อ GDP เนื่องจากในระดับมหภาคการนับรวมรายได้ของกิจกรรมต่างๆ ก่อให้เกิดความซ้ำซ้อน เช่น รายได้ของกิจกรรมการค้าส่งสินค้า ICT ได้รวมรายได้จากการผลิตสินค้า ICT เข้าไว้ด้วยกันในการกำหนดราคาขาย ดังนั้นหากใช้รายได้ของอุตสาหกรรม ICT เป็นตัวแทนในการวัดความสำคัญเทียบกับมูลค่าของ GDP จะทำให้สัดส่วนของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจรวมสูงเกินความเป็นจริง ดังนั้นสำนักงานสถิติแคนาดาจึงได้มีการจัดทำข้อมูลมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ขึ้นมาเพื่อวัดความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ โดยการวัดต้องใช้ **มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่** เพื่อขจัดผลความแตกต่างทางด้านราคาในการเปรียบเทียบระหว่างช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยจากข้อมูลในปี 2002 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ประมาณ 54.2 พันล้านดอลลาร์ มีอัตราการขยายตัวเพียงร้อยละ 1.0 เนื่องจากในปีดังกล่าวสภาวะการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT ในแคนาดาอยู่ในภาวะหดตัวลงถึงร้อยละ 15.1 ในขณะที่ ICT Services เป็น

สาขา ICT ที่เติบโตมากที่สุดถึงร้อยละ 6.5 เทียบกับเศรษฐกิจ ของแคนาดาที่ขยายตัวร้อยละ 3.2 โดยขนาดของอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดาต่อระบบเศรษฐกิจรวมมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 5.5 ในปี 2002 ดังตารางที่ 4-4

แต่อย่างไรก็ตามหากพิจารณาโครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT จากมูลค่าเพิ่ม จะให้ภาพความสำคัญ ของสาขาย่อยต่างๆ ในอุตสาหกรรม ICT แตกต่างออกไปจากการวิเคราะห์จากรายได้ของอุตสาหกรรม โดยในปี 2002 แม้ว่า ICT Services มีสัดส่วนสูงที่สุดเช่นเดียวกับการวัดด้วยรายได้แต่ความสำคัญแตกต่างกันมาก โดยมี สัดส่วนสูงถึงประมาณร้อยละ 75.7หรือคิดเป็นมูลค่าเพิ่มประมาณ 41,119 ล้านดอลลาร์จากมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรม ICT รวม 54,276 ล้านดอลลาร์ ในขณะที่หากวัดด้วยรายได้มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 50.7 แสดงให้เห็นว่าสาขา ICT Services สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้สูงกว่าอุตสาหกรรม ICT อื่นๆ โดยเปรียบเทียบ นอกจากนี้การวัดด้วยมูลค่าเพิ่มอุตสาหกรรม การผลิตสินค้า ICT มีสัดส่วนเป็นอันดับที่ 2 มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 21.0 มีมูลค่าเพิ่ม 11,419 ล้านดอลลาร์ ส่วนสาขา ICT Wholesaling, Renting and Leasing มีสัดส่วนเป็นอันดับที่ 3 มีสัดส่วนเพียง ร้อยละ 3.2 มีมูลค่าเพิ่ม 1,738 ล้านดอลลาร์ โดยหากวัดด้วยรายได้ สาขานี้มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 28.9 เนื่องจาก มีการนับรวมมูลค่าของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT เข้าไว้ดังที่ได้กล่าวแล้ว

ตารางที่ 4-4 ICT Sector GDP at Constant Prices (1997)

Million Dollars

NAICS	2000	2001	2002e
1. Total ICT Manufacturing	18,158	13,454	11,419
Growth Rate		-25.9	-15.1
2. Total ICT Services	35,229	38,613	41,119
Growth Rate		9.6	6.5
3. Total ICT Wholesaling, Renting and Leasing	1,785	1,697	1,738
Growth Rate		-4.9	2.4
4. Total ICT Sectors	55,172	53,764	54,276
Growth Rate		-2.6	1.0
5. Total CANADIAN GDP	945,783	961,522	992,319
Growth Rate		1.7	3.2
6. ICT GDP as a PERCENTAGE of CANADIAN GDP	5.8	5.6	5.5

ที่มา: Gross Domestic Product by Industry, Statistics Canada

### 3. ICT-Sector Employment

การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT เป็นดัชนีที่ใช้ชี้วัดว่าอุตสาหกรรม ICT ก่อให้เกิดการจ้างงานมากน้อย เพียงไร พิจารณาจากข้อมูลในปี 2002 อุตสาหกรรม ICT ในแคนาดา มีการจ้างแรงงานประมาณ 545,404 คน คิดเป็นร้อยละ 3.5 ของการจ้างงานทั่วประเทศ 15,411,800 คน โดยส่วนใหญ่อยู่ในภาค ICT Services มากที่สุด

คือ 369,720 คน หรือประมาณร้อยละ 67.8 ของอุตสาหกรรม ICT แสดงให้เห็นว่าภาคบริการมีความสำคัญในอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดา สอดคล้องกับข้อมูลด้านรายได้และมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ICT Sector Employment

persons

NAICS/SIC	2000	2001	2002e
1. Total ICT Manufacturing	118,694	114,402	96,790
Ratio	20.3	19.4	17.7
2. Total ICT Services	384,692	394,175	369,720
Ratio	65.9	67.0	67.8
3. Total ICT Wholesaling, Renting and Leasing	80,038	80,158	78,894
Ratio	13.7	13.6	14.5
4. Total ICT Sectors	583,424	588,735	545,404
Ratio	100.0	100.0	100.0
5. Total Employment in CANADIAN	14,909,700	15,076,800	15,411,800
6. ICT Employment as a percentage of CANADIAN employment	3.9	3.9	3.5

ที่มา: ICT Manufacturing-Annual Survey of Manufacturing, Statistics Canada  
 ICT Services Annual Survey of Employment, Payrolls & Hours, Statistics Canada  
 Annual Survey of Software Development & Computer Services, Statistics Canada  
 Labor Force Survey, Statistics Canada  
 ICT Wholesaling Annual Survey of Employment, Payrolls & Hours, Statistics Canada

#### 4. ICT Sector Capital Expenditure

ตัวชี้วัดเรื่อง ICT Sector Capital Expenditure เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้จ่ายในด้านการลงทุนของแคนาดาจำแนกตามรายสาขาของอุตสาหกรรม ICT เป็นข้อมูลที่จะแสดงให้เห็นว่าแคนาดามีการลงทุนในสาขาใดมากและน้อยต่างกันอย่างไร โดยการลงทุนในอุตสาหกรรม ICT ของแคนาดา ปี 2002 มีมูลค่าทั้งสิ้น 12,283 ล้านดอลลาร์ มาจากภาค ICT Services สูงที่สุด 9,697 ล้านดอลลาร์ หรือร้อยละ 78.9 โดยภายในภาค ICT Services สาขา Telecommunication Services มีการลงทุนด้าน ICT มากที่สุดประมาณ 6,900 ล้านดอลลาร์ เปรียบเทียบกับการลงทุนทั้งประเทศแล้ว การลงทุนในอุตสาหกรรม ICT มีสัดส่วนร้อยละ 8.0 ดังตารางที่ 4-6



ตารางที่ 4-6 ICT Sector Capital Expenditure

Million Dollars

NAICS	2000	2001	2002e
1. Total ICT Manufacturing	1,821	1,732	883
Ratio	13.1	11.4	7.2
2. Total ICT Services	10,728	11,970	9,697
Ratio	77.4	78.7	78.9
3. Total ICT Wholesaling, Renting and Leasing	1,308	1,517	1,703
Ratio	9.4	10.0	13.9
4. Total ICT Sectors	13,857	15,219	12,283
Ratio	100.0	100.0	100.0
5. Total CANADIAN CAPITAL EXPENDITURE	144,829	153,863	154,183
6. ICT CAP EXP as a PERCENTAGE of CANADIAN CAP. EXP.	9.6	9.9	8.0

ที่มา: Survey of Capital Expenditure, Statistics Canada

5. ICT Sector Intramural Research and Development (R&D) Expenditure

ICT Sector Intramural Research and Development (R&D) Expenditure เป็นตัวชี้วัดที่จะแสดงถึงค่าใช้จ่ายด้านการพัฒนาและวิจัยในอุตสาหกรรม ICT โดยในปี 2002 มีมูลค่าทั้งสิ้น 5,166 ล้านดอลลาร์ เป็นการใช้จ่ายเพื่อวิจัยและพัฒนาในภาคการผลิต ICT มากที่สุด 3,529 ล้านดอลลาร์ หรือร้อยละ 68.3 สาขา telecommunication equipment and communication wire and cables manufacturing มีการใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาและวิจัยด้าน ICT มากที่สุดประมาณ 2,100 ล้านดอลลาร์ เปรียบเทียบกับการพัฒนาและวิจัยของภาคเอกชนทั้งประเทศแล้ว แคนาดามีการใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ในสัดส่วนที่สูงมากถึงร้อยละ 43.1 จากค่าใช้จ่ายเพื่อการพัฒนาและวิจัยของภาคเอกชนทั้งประเทศ 11,986 ล้านดอลลาร์ ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ICT Sector Intramural R&D Expenditure

Million dollars

NAICS	2000	2001	2002e
1. Total ICT Manufacturing	4,722	4,855	3,529
Ratio	77.5	73.7	68.3
2. Total ICT Services	1,079	1,570	1,545
Ratio	17.7	23.8	29.9

NAICS	2000	2001	2002e
3. Total ICT Wholesaling, Renting and Leasing	292	160	92
Ratio	4.8	2.4	1.8
4. Total ICT Sectors	6,093	6,585	5,166
Ratio	100.0	100.0	100.0
5. Total CANADIAN private sectors R&D	12,175	13,180	11,986
6. ICT R&D as a percentage of CANADIAN private sectors R&D	50.0	50.0	43.1

ที่มา: Survey of Industry R&D Activities in Canada, Statistics Canada

#### 4.2.2 กรณีศึกษาของประเทศออสเตรเลีย

ออสเตรเลียเป็นประเทศที่ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรม ICT เป็นอย่างสูง โดยได้มีการจัดทำเป็นแผนงานการพัฒนาอุตสาหกรรม ICT เป็นแผนแม่บทนำเสนอต่อกรรมการกำกับของกระทรวงการสื่อสารเทคโนโลยีสารสนเทศ และศิลปะ โดยนำเสนอถึงความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ การพัฒนาทักษะของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง และการพัฒนาอุตสาหกรรม ICT

นอกเหนือจากแผนงานการพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ดังกล่าวข้างต้นแล้ว ออสเตรเลียเป็นประเทศที่มีระบบข้อมูลสถิติพื้นฐานที่ดี เนื่องจากระบบข้อมูลสถิติของประเทศออสเตรเลียเป็นระบบแบบรวมศูนย์ โดยมีสำนักงานสถิติออสเตรเลีย (Australian Bureau of Statistics) เป็นหน่วยงานกลางในการรวบรวมข้อมูลสถิติเศรษฐกิจและสังคมเกือบทุกประเภท มีระบบบัญชีประชาชาติเป็นกรอบในการรวบรวมข้อมูลให้มีความสอดคล้องและเป็นระบบในการวิเคราะห์ภาวะเศรษฐกิจและสังคมส่วนรวม ข้อมูลเกี่ยวกับ ICT เป็นส่วนย่อยของระบบรวม โดยแต่เดิมเป็นการรวบรวมข้อมูลด้าน IT และพัฒนามาเป็นข้อมูลด้าน ICT ในภายหลัง ภายใต้ระบบ ABS New Economy Statistics ที่มีการสำรวจข้อมูลด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรม ICT แล้วประมวลเป็นระบบข้อมูล ICT Indicators ดังได้กล่าวโดยละเอียดแล้วในบทที่ 2

แนวคิดในเรื่องการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจในออสเตรียมีเอกสารการศึกษา ที่ค่อนข้างหลากหลายแต่หากจัดประเภทการวิเคราะห์จากข้อมูลที่ใช้จำแนกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ประเภทแรก วิเคราะห์จากข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเครื่องชี้ประเภทต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมของ ICT และ ประเภทที่สอง เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของกิจกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวมในรูปแบบของการผลิต การจ้างงาน การใช้จ่าย การลงทุน และผลต่อประสิทธิภาพการผลิตเป็นแต่ละเรื่องไป แต่จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าเอกสาร Impact of the ICT Industry in Australia จัดทำโดย Australian Computer Society เป็นเอกสารที่มีกรอบแนวคิดที่ชัดเจนในการวิเคราะห์ภาพรวมของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดจากอุตสาหกรรม ICT ที่ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศออสเตรเลีย กรณีศึกษาในครั้งนี้จึงใช้เอกสารอ้างอิงดังกล่าวเป็นตัวแทนเบื้องต้นในการศึกษาการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของออสเตรเลีย

การวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจโดยอ้างอิงกรอบการวิเคราะห์การจัดระดับความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นแกนกลาง อุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่อง และหน่วยเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการจัดจำแนกอุตสาหกรรม ICT ตามระบบ ANZSIC ของออสเตรเลีย ดังรายละเอียดที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 ได้มีการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 4 มิติคือ

**1. ด้านการผลิต (ICT-Producing Industries)** เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูลรายได้ประชาชาติด้านรายได้หรือผลตอบแทนปัจจัยการผลิต หรือมูลค่าเพิ่มที่เกิดในอุตสาหกรรม ICT เฉพาะในส่วนของ Core ICT-Producing Industries และ Software and Content เป็นเครื่องวัดขนาดของความสำเร็จของการผลิตของอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจ โดยใช้ **สัดส่วนของรายได้ของผลตอบแทนปัจจัยการผลิต หรือมูลค่าเพิ่มที่เกิดขึ้นเทียบกับรายได้รวมของระบบเศรษฐกิจ (Gross Domestic Income: GDI)**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในปี 1998 -1999 ประเทศออสเตรเลียมีมูลค่าเพิ่มในการผลิตของอุตสาหกรรม ICT- Producing Industries คิดเป็นเงินประมาณ 73,583 ล้านดอลลาร์ และการขยายตัวโดยเฉลี่ยสูงประมาณร้อยละ 12.7 ต่อปี ในทศวรรษ 1990 อุตสาหกรรม ICT- Producing Industries มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นในระบบเศรษฐกิจของออสเตรเลียโดยมีสัดส่วนเพิ่มจากร้อยละ 5.2 ในปี 1992 -1993 เป็นประมาณร้อยละ 7.5 ของระบบเศรษฐกิจในปี 1998 -1999

โครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ในออสเตรเลียปี 1998 -1999 สาขาการค้าสินค้า ICT เป็นสาขาที่สำคัญที่สุด มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 41 ของอุตสาหกรรม ICT อันดับที่ 2 คือ สาขาโทรคมนาคมมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 35 ในขณะที่สาขาบริการคอมพิวเตอร์ มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 14 แต่สาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 8 แสดงให้เห็นว่าออสเตรเลียไม่ใช่ประเทศที่เน้นในการผลิตสินค้าด้าน ICT แต่มีการค้าและการใช้จ่ายในสินค้า ICT สูง

หากพิจารณาการขยายตัวของอุตสาหกรรม ICT แต่ละประเภท การบริการที่ปรึกษาคอมพิวเตอร์มีอัตราการขยายตัวสูงที่สุดหรือเติบโตเร็วที่สุดร้อยละ 21.0 ในทศวรรษที่ 1990 ในขณะที่สาขาการค้ามีการขยายตัวใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 18.6 รายละเอียดดังตารางที่ 4-8

**ตารางที่ 4-8 ICT - Producing Industries' Income 1992 - 1993 to 1998 - 1999**

\$m

	1992-93	1995-96	1998-99	Average growth 1992-1999
Telecommunication Services	15,577	17,961	26,083	9.0
Computer Services	4,101	7,977	10,474	16.9
- Data processing	148	np	np	-
- Information storage and retrieval	104	np	100	(0.7)
- Computer maintenance	1,085	np	np	-
- Computer consultancy	2,764	np	8,680	21.0

	1992-93	1995-96	1998-99	Average growth 1992-1999
<b>Manufacturing and Wholesale</b>	15,868	29,198	36,328	14.8
<b>ICT Equipment Manufacturing</b>	4,911	6,312	5,794	2.8
- Computer and business machine	895	1,935	1,274	6.1
- Telecommunication & Broadcasting equip.	1,885	1,660	1,508	(3.7)
- Electronic equipment	843	645	1,769	13.1
- Electric cable and wire	1,287	2,016	307	(21.2)
<b>ICT Equipment Wholesale</b>	10,957	22,887	30,534	18.6
- Computer Wholesale	5,000	12,119	15,748	21.1
- Business machine & Equip. wsl	5,957	10,767	14,786	16.4
<b>Software &amp; Content</b>	386	611	698	10.4
- Recorded media mfg & publish	386	611	698	10.4
<b>ICT</b>	35,931	55,748	73,583	12.7
<b>Ratio ICT to GDI</b>	5.2	6.9	7.5	

ที่มา: Australian Computer Society (Unpublished Paper)

np= not published

2. **ด้านการใช้จ่าย (Expenditure Approach)** คือ การวิเคราะห์การใช้จ่ายของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจทั้งในส่วนของรัฐวิสาหกิจ รัฐบาล โดยเฉพาะการลงทุนของรัฐวิสาหกิจ การวิเคราะห์จะเน้นข้อมูลเฉพาะ ส่วนของอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries และวิเคราะห์การลงทุนในส่วนของอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries ที่มีผลต่อการสะสมทุนในระบบเศรษฐกิจ

จากข้อมูลในปี 1998-1999 ประเทศออสเตรเลียมีการใช้จ่ายซื้อสินค้าและบริการรวมในอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries ประมาณ 61,500 ล้านดอลลาร์ในปี 1998-1999 นอกจากนั้นการลงทุนในอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตลอดช่วงทศวรรษ 1990 โดยสินทรัพย์ถาวร (Fixed Asset) ที่เป็นกลุ่มอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries เพิ่มจากประมาณ 49,200 ล้านดอลลาร์ในปี 1991-1992 เป็น 79,200 ล้านดอลลาร์ในปี 1999-2000 หรือจากสัดส่วนสินค้าทุนของ Core ICT - Producing Industries ต่อสินทรัพย์ถาวรรวมเพิ่มจากร้อยละ 4.2 ในปี 1991-1992 สูงขึ้นเป็นร้อยละ 4.7 ในปี 1999 – 2000

3. **ด้านการจ้างงาน** คือ การวิเคราะห์การจ้างงานที่เกิดจากอุตสาหกรรม ICT ทั้งระบบ โดยจำแนกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรก เป็นการจ้างงานในอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries โดยตรง ส่วนที่สอง เป็นการจ้างงานในอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีการจ้างงานบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงาน ICT และ ส่วนที่สาม เป็นการประมาณการบุคลากรสนับสนุนที่เกิดจากอุตสาหกรรม ICT

ข้อมูลในปี 2000 ประเทศออสเตรเลียมีการจ้างงานที่เกิดจากอุตสาหกรรม ICT รวมประมาณ 682,000 คน โดยจำแนกได้ดังนี้

- การจ้างงานในส่วนของอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries ประมาณ 236,000 คน
- การจ้างงานในส่วนของอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีการจ้างงานบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงาน ICT เช่น ในบุคลากรด้าน ICT ในสาขาการเงิน ฯลฯ ประมาณ 235,000 คน
- การจ้างงานอื่นๆที่จำเป็นในการสนับสนุนงาน ICT เช่น งานบริหารในสำนักงาน ฯลฯ ประมาณ 211,000 คน

4. **ด้านประโยชน์ที่เกิดจาก ICT** ในกรณีของออสเตรเลียเป็นการวิเคราะห์การเพิ่มของ Labor Productivity จากการลงทุนในสินค้านำทุนด้านอุตสาหกรรม ICT คิดในกรณีอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries ในกรณีนี้จะต่างจาก 3 กรณีแรก เนื่องจากเป็นการเน้นการวิเคราะห์ศึกษาถึงประโยชน์ของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของสาขาอื่นหรือระบบเศรษฐกิจโดยรวม แต่การวิเคราะห์ใน 3 หัวข้อแรกเป็นการวิเคราะห์เฉพาะในส่วนของอุตสาหกรรม ICT

ข้อมูลของประเทศออสเตรเลียแสดงว่าการลงทุนด้าน ICTมีส่วนในการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานในการผลิตโดยในปี 1995-1996 ถึงปี 1999-2000 ประสิทธิภาพแรงงานที่เพิ่มขึ้นรวมร้อยละ 12.2 เป็นการเพิ่มจากการลงทุนในด้าน ICT ถึงร้อยละ 5.9 หรือคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 48 ของประสิทธิภาพแรงงานที่เพิ่มขึ้น

โดยสรุปแล้วหากพิจารณาจากแนวทางการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจออสเตรเลียข้างต้นแล้วพบว่าการวิเคราะห์บทบาทแบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ภายในอุตสาหกรรม ICT โดยเน้นเฉพาะในส่วนของอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยตรง ยกเว้น ในส่วนของการจ้างงานที่วิเคราะห์โดยเน้นในด้านบุคลากรด้าน ICT ทั้งในอุตสาหกรรม Core ICT - Producing Industries อุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีการจ้างงานบุคลากรด้าน ICT ตลอดจนบุคลากรสนับสนุนงานด้าน ICT โดยการวิเคราะห์พิจารณาทั้งในด้าน Demand และ Supply

ส่วนที่สองของการวิเคราะห์เป็นการวิเคราะห์ประโยชน์ที่ได้จากการลงทุนในสินค้านำทุนและบริการด้าน ICT ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานในระบบเศรษฐกิจส่วนรวม

#### 4.2.3 กรณีศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา

##### การวิเคราะห์บทบาทต่อระบบเศรษฐกิจ

U.S. Department of Commerce ได้จัดทำเครื่องชี้วัดภาวะอุตสาหกรรม ICT (ICT Indicators Data) ในด้านต่างๆ สรุปได้ดังนี้

### 1) การวัดอุตสาหกรรม IT (Measuring Information Technology Producing Industries)

U.S. Department of Commerce ในฐานะหน่วยงานที่จัดทำรายงานสถิติต่างๆทางด้านเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกา เช่น Gross Domestic Product (GDP) และ Gross Domestic Income (GDI) ใน National Income and Product Accounts (NIPA) ได้จัดทำเครื่องชี้วัดอุตสาหกรรม ICT จำแนกตามกิจกรรมการผลิตวัดในรูปแบบของผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT แต่ละประเภท (Gross Product Originating: GPO) หมายความว่าถึงรายได้ของกิจกรรมหักด้วยต้นทุนของสินค้าและบริการที่ใช้ในการผลิต และหากรวม GPO ของภาคการผลิตและภาครัฐบาลแล้วจะได้ Gross Domestic Income (GDI) ดังตารางที่ 4-9 เป็นภาพรวมของระบบเศรษฐกิจ โดยทางทฤษฎีแล้ว Gross Domestic Income (GDI) ต้องเท่ากับ Gross Domestic Product (GDP) แต่เป็นการประมวลข้อมูลทางด้านรายได้แทนการประมวลข้อมูลทางด้านการผลิต นอกจากนี้ทาง U.S. Department of Commerce ได้อธิบายว่า การใช้ GPO ของแต่ละสาขาอุตสาหกรรม ICT ในการวัดผลของ ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ เพื่อเป็นการจัดผลการนับซ้ำหากใช้ข้อมูลของรายได้ของ กิจกรรม ICT เป็นดัชนีในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจ เช่น การวัดรายได้ของบริษัทผลิตคอมพิวเตอร์จะรวมมูลค่าของ ส่วนประกอบอื่นๆ ของคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วย ในขณะที่มีการคำนวณรายการเหล่านั้นแล้ว ดังนั้นจากคำนิยามและคำอธิบายความหมายของ GPO แสดงให้เห็นว่า GPO ที่ U.S. Department of Commerce ใช้ คือ วิธีการคำนวณมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในการประมวลผล Gross Domestic Product (GDP) ที่ใช้เป็นสากล

ตารางที่ 4-9 ICT Industries and Gross Domestic Income (GDI)

Million Dollars

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1. Hardware Industries	118,443.7	133,768.2	155,409.6	171,117.9	197,478.3	210,913.8	225,368.4	251,655.0
growth rate (%)	7.6	12.9	16.2	10.1	15.4	6.8	6.9	11.7
2. Software and Services	84,786.6	96,869.9	111,350.2	131,489.6	153,863.8	185,609.1	213,986.2	245,656.2
growth rate (%)	12.3	14.3	14.9	18.1	17.0	20.6	15.3	14.8
3. Communication Equipment Industries	24,118.3	28,018.6	30,774.8	32,444.7	43,884.5	46,709.5	51,430.8	61,463.7
growth rate (%)	0.6	16.2	9.8	5.4	35.3	6.4	10.1	19.5
4. Communication Services	158,822.5	167,331.9	173,378.0	186,908.1	193,186.9	203,697.8	227,365.9	237,792.5
growth rate (%)	10.3	5.4	3.6	7.8	3.4	5.4	11.6	4.6
5. Total ICT Industries	386,171.2	425,988.6	470,912.7	521,960.3	588,413.5	646,930.2	718,151.4	796,567.3
growth rate (%)	9.3	10.3	10.5	10.8	12.7	9.9	11.0	10.9
6. Total Gross Product Income (GDI)	6,578,600	6,995,800	7,374,000	7,780,300	8,288,600	8,812,500	9,341,300	10,003,400
growth rate (%)	4.8	6.3	5.4	5.5	6.5	6.3	6.0	7.1
7. Share of the Economy (%)	5.9	6.1	6.4	6.7	7.1	7.3	7.7	8.0

ที่มา: U.S. Department of Commerce

การวิเคราะห์ภาพของอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกา จากข้อมูลในตารางที่ 4-9 แสดงให้เห็นว่าในปี 2000 อุตสาหกรรม ICT ในสหรัฐอเมริกามีมูลค่า 796,567.3 ล้านเหรียญ มีขนาดประมาณร้อยละ 8 ของระบบเศรษฐกิจสหรัฐอเมริการวม คิดจากมูลค่า GPO ของอุตสาหกรรม ICT ต่อ Gross Domestic Income (GDI) หากพิจารณาเป็นช่วงเวลาจะเห็นภาพความสำคัญที่เพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จากเดิมในปี 1993 มีขนาดของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจรวมเพียงร้อยละ 5.9 และเพิ่มสัดส่วนสูงขึ้นทุกๆปี นอกจากนั้นอัตราการขยายตัวโดยรวมของอุตสาหกรรม ICT ประมาณมากกว่าร้อยละ 10 เกือบทุกปีตั้งแต่ปี 1993 ถึง 2000

โครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ในสหรัฐอเมริกา ปี 2000 มีการกระจายตัวค่อนข้างสูง โดย 3 สาขาหลักคือ อุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และบริการ และบริการสื่อสารและโทรคมนาคม มีสัดส่วนใกล้เคียงกันประมาณร้อยละ 30 ถึง 31 ในขณะที่การผลิตอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคมมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 8

## 2) บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจที่แท้จริง (ICT Contribution to Real Economic Growth)

การวัดผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกานอกจากการจัดทำเป็นมูลค่าที่เป็นราคาปัจจุบันหรือที่แสดงค่าเป็นตัวเงิน (Dollars Term) ดังที่แสดงในหัวข้อที่แล้วที่ใช้วิเคราะห์มูลค่าอัตราการขยายตัว และโครงสร้างของอุตสาหกรรมแล้ว U.S. Department of Commerce ยังได้จัดทำการวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะที่เป็นมูลค่าที่แท้จริง (Real term) โดยจัดผลด้านราคาออกไป หรือในบางประเทศอาจใช้เป็นราคาคงที่ปีฐาน (constant price at base year) เช่น ในประเทศไทยใช้ GDP ราคาปีฐาน 1988 เนื่องจากการวัดด้วยค่าที่เป็นตัวเงิน (Dollars Term) ได้รวมผลการเปลี่ยนแปลงราคาแต่ละปีเข้าไว้ด้วยอาจให้ภาพที่บิดเบือนจากความเป็นจริงคือ ความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT อาจต่ำกว่าความเป็นจริงหากแนวโน้มราคาของสินค้า ICT ลดลงเรื่อยๆ แต่สินค้าอื่นๆ ราคาสูงขึ้น หรือในด้านกลับกันหากราคาสินค้า ICT ราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ แต่สินค้าอื่นๆ ราคาลดลง ความสำคัญของสินค้า ICT อาจสูงเกินความเป็นจริง

การวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจที่แท้จริง ดังตารางที่ 4-10 แสดงให้เห็นว่าอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจสหรัฐอเมริกาในปี 1993 ถึง 1998 เป็นการขยายตัวที่มาจากอุตสาหกรรม ICT มากถึงกว่าร้อยละ 30 โดยในปี 1998 เศรษฐกิจสหรัฐขยายตัวร้อยละ 4.1(GDI) เป็นผลมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรม ICT ถึงร้อยละ 1.2 หรือคิดเป็นร้อยละ 29.3

ตารางที่ 4-10 ICT Industries Contribution to Real Economic Growth

%

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1. Change in Real GDI	2.2	4.1	2.9	3.5	4.2	4.1
2. ICT contribution	0.6	0.6	1.2	1.5	1.2	1.2
3. All other industries	1.6	3.5	1.7	2.0	3.0	2.9
4. ICT portion of GDI change (2/1)	27.3	14.6	41.4	42.9	28.6	29.3

ที่มา: U.S. Department of Commerce

### 3) การลงทุนในสินค้า ICT ของภาคการผลิต(Industry Use of ICT Equipment)

U.S. Department of Commerce ได้จัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลด้านการลงทุนของภาคธุรกิจ在美国อเมริกา พบว่าในมูลค่าที่เป็นตัวเงิน (Dollars Term) การลงทุนด้านสินค้าอุตสาหกรรม ICT สูงขึ้นโดยตลอดนับตั้งแต่ปี 1993 ถึง 1998 โดยปี 1993 มีการลงทุนเพียง 142 พันล้านดอลลาร์ และเพิ่มเป็น 233 พันล้านดอลลาร์ หรือคิดเป็น 1 ใน 3 ของการลงทุนเครื่องมือเครื่องจักรรวมของสหรัฐอเมริกาในปี 1998

### 4) ความสำคัญของการลงทุนเครื่องมือเครื่องจักร ICT ต่อการลงทุนเครื่องมือเครื่องจักรรวม (Contribution of ICT Equipment to Growth in Capital Equipment)

นอกเหนือจากการวิเคราะห์การลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักร ICT ในรูปแบบที่เป็นตัวเงินแล้ว U.S. Department of Commerce ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการลงทุนเครื่องมือเครื่องจักร ICT ของสหรัฐอเมริกาที่เป็นมูลค่าที่แท้จริง (Real Term) พบว่าในปี 1998 การลงทุนเครื่องมือเครื่องจักรรวมของสหรัฐอเมริกา เพิ่มขึ้นร้อยละ 16.5 มาจากการลงทุนในอุตสาหกรรม ICT ร้อยละ 9.6 หรือ คิดเป็นร้อยละ 58 รายละเอียดดังตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 ICT Equipment Contribution to Growth in Capital Equipment

%

	1993	1994	1995	1996	1997	1998
1.Change in Real Spending for capital equipment	10.5	11.0	11.5	10.9	12.1	16.5
2.ICT contribution	3.5	3.8	6.9	6.9	6.8	9.6
3.All other industries	7.0	7.2	4.6	4.0	5.3	6.9
4.ICT portion to change in real capital equipment spending (2/1)	33.3	34.5	60.0	63.3	56.2	58.2

ที่มา: U.S. Department of Commerce



## 5) การใช้เทคโนโลยี ICT (ICT-Using Industries)

เครื่องชี้วัดที่ U.S. Department of Commerce ใช้เป็นเกณฑ์วัดอุตสาหกรรมที่ใช้สินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกับ ICT แบ่งเป็น 2 เกณฑ์ คือ

เกณฑ์แรก คือ สัดส่วนสต็อกทุน (Capital Stocks) ซึ่งเป็นทรัพย์สินถาวรที่มีไว้ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการในระบบเศรษฐกิจของ อุตสาหกรรม ICT ต่อ สต็อกทุนทั้งหมด (สต็อกทุน หมายถึง มูลค่าของทรัพย์สินถาวรที่มีอยู่ทั้งหมด ณ ปีใดปีหนึ่ง ครอบคลุมทุนส่วนที่ได้ลงทุนมาแล้วในอดีตตั้งแต่ปีที่เริ่มกิจการของการใช้งานรวมกับที่จัดหาเพิ่มเติมในปีต่อมา หักด้วยส่วนที่รื้อถอนออกไปจากขบวนการผลิต จนถึงปีสุดท้ายที่ต้องกำจัดสต็อกทุน) พบว่าในปี 1996 มี 6 อุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนสต็อกทุนของ ICT ต่อสต็อกทุนรวมสูงกว่าร้อยละ 50 ประกอบด้วย บริการสื่อสารโทรคมนาคม การกระจายเสียงวิทยุ โทรทัศน์ บริการตัวแทนซื้อหลักทรัพย์ บริการสาธารณสุข การถ่ายทำภาพยนตร์ และบริการอื่นๆ

เกณฑ์ที่สอง คือ การวัดสัดส่วนการลงทุนใน ICT ต่อจำนวนพนักงาน รายงานพบว่า สำหรับกิจการที่มีสัดส่วนการลงทุนต่อจำนวนพนักงานสูง 4 อันดับแรกคือ บริการสื่อสารโทรคมนาคม Non-depository institution ระบบท่อส่งก๊าซ และการกระจายเสียงวิทยุ โทรทัศน์ มีการลงทุนสูงกว่า 17,000 เหรียญต่อพนักงานหนึ่งคน

โดยการบริการสื่อสารโทรคมนาคม มีการใช้เทคโนโลยีด้าน ICT มากที่สุดทั้ง 2 เกณฑ์คือร้อยละ 84 เมื่อเทียบกับการลงทุนทั้งหมด และมีอัตราการลงทุนสูง 29, 236 ดอลลาร์ต่อพนักงาน 1 คน

## 6) การขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม/คนงานในอุตสาหกรรม ICT (Growth of VA/Worker in ICT-Producing Goods Industries)

เป็นดัชนีที่ชี้วัด อัตราเพิ่มของมูลค่าเพิ่มต่อคนงาน หากมีอัตราการขยายตัวสูงแสดงว่า อุตสาหกรรมนั้นมีมูลค่าเพิ่มขยายตัวเร็วกว่าการเพิ่มของคนงานโดยเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ โดยในช่วงปี 1990 - 1997 มูลค่าเพิ่มต่อพนักงาน 1 คนของอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 10.4 ต่อปี เป็นการเพิ่มขึ้นของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT ร้อยละ 23.9 ส่วนอุตสาหกรรมบริการ ICT เพิ่มขึ้นเพียง ร้อยละ 5.8 แสดงว่าในช่วงดังกล่าวมูลค่าเพิ่มต่อพนักงาน 1 คนของอุตสาหกรรมการผลิตเพิ่มในอัตราที่เร็วกว่าภาคบริการ

## 7) การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT (Employment in ICT Industries)

การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT (Employment in ICT Industries) เป็นดัชนีที่แสดง จำนวนคนงานที่ปฏิบัติงานในสาขาที่เกี่ยวข้องของอุตสาหกรรม ICT ทั้งเจ้าหน้าที่ที่เป็นเจ้าหน้าที่ ICT และเจ้าหน้าที่สนับสนุนตามรายอุตสาหกรรม พิจารณาในช่วงปี 1992 - 2000 การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.5 เทียบกับภาคเอกชนทั้งหมด เพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 2.7 โดยอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และบริการมีการขยายตัวสูงสุดร้อยละ 12.1 ต่อปี สัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานทั้งหมด ปี 1992 เป็น ร้อยละ 4.1 และเพิ่มเป็นร้อยละ 5.0 ในปี 2000 ดังตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 ICT Industries and Employment Trends

Thousand Dollars

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Ave. gr. 92 - 00
1. Hardware Industries	1,435.9	1,401.1	1,414.3	1,475.3	1,555.6	1,649.9	1,714.5	1,707	1,749	
growth rate (%)		-2.4	0.9	4.3	5.4	6.1	3.9	-0.4	2.4	2.5
2. Software and Services	853.9	911.0	977.1	1,109.6	1,248.9	1,433.1	1,641.2	1,903	2,123	
growth rate (%)		6.7	7.3	13.6	12.6	14.7	14.5	16.0	11.5	12.1
3. Communication Equipment Industries	316.6	316.7	326.5	337.3	341.9	349.0	350.8	335	342	
growth rate (%)		0.0	3.1	3.3	1.4	2.1	0.5	-4.6	2.1	1.0
4. Communication Services	1,041.4	1,039.6	1,062.6	1,081.9	1,109.8	1,176.3	1,230.1	1,311	1,384	
growth rate (%)		-0.2	2.2	1.8	2.6	6.0	4.6	6.6	5.5	3.6
5. Total ICT Industries	3,647.8	3,668.4	3,780.5	4,004.1	4,256.2	4,608.3	4,936.6	5,256.0	5,596.6	
growth rate (%)		0.6	3.1	5.9	6.3	8.3	7.1	6.5	6.5	5.5
6. Total Private Employment	89,956.0	91,872.0	95,036.0	97,885.0	100,189.0	103,133.0	106,042.0	108,709	111,079	
growth rate (%)		2.1	3.4	3.0	2.4	2.9	2.8	2.5	2.2	2.7
7. Share of the Total Employment (%)	4.1	4.0	4.0	4.1	4.2	4.5	4.7	4.8	5.0	

ที่มา: U.S. Department of Commerce

8) ค่าจ้างของแรงงานในอุตสาหกรรม ICT (Earning of ICT Workers)

ข้อมูลในปี 1992 ถึง 2000 แสดงให้เห็นว่า อัตราค่าจ้างเฉลี่ยในอุตสาหกรรม ICT สูงกว่าภาคการผลิตอื่นๆ โดยตลอด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี 2000 อัตราค่าจ้างเฉลี่ยในอุตสาหกรรม ICT เท่ากับ 73,800 ดอลลาร์ ต่อปี ซึ่งสูงกว่าภาคการผลิตอื่นๆ ที่มีอัตราค่าจ้างเฉลี่ยเพียง 35,000 ดอลลาร์ หรือสูงกว่า 1 เท่าตัว นอกจากนี้ในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์และบริการ มีค่าจ้างเฉลี่ยสูงที่สุดถึง 80,900 ดอลลาร์ต่อปีในปี 2000 รายละเอียดดังตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 ICT Industries and Annual Wages per Worker

US\$

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1. Hardware Industries	42,400	43,300	44,200	46,300	48,300	52,800	57,800	65,900	77,200
2. Software and Services	44,300	45,300	47,200	50,700	54,800	58,800	72,200	80,000	80,900
3. Communication Equipment Industries	38,900	40,800	41,700	43,200	46,400	49,700	54,700	59,200	68,300
4. Communication Services	39,900	41,600	43,200	45,100	46,700	49,100	51,800	57,300	60,100
5. Average all Private Industries	25,400	25,700	26,200	27,200	28,300	29,800	31,500	32,900	35,000
6. Average ICT Industries	41,800	43,100	44,500	46,900	49,700	53,500	58,500	65,600	73,800
7. Different	16,400	17,400	18,300	19,700	21,400	23,700	27,000	32,700	38,800

ที่มา: U.S. Department of Commerce

#### 4.2.4 กรณีศึกษาจากประเทศสิงคโปร์

การวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจสิงคโปร์เน้นเฉพาะด้านการผลิต หรือ Production side เป็นหลัก คือ พิจารณาความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ โดยใช้ตัวชี้วัด คือ สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจหรือผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Products) เป็นดัชนีชี้ขนาดของอุตสาหกรรม ICT และอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เป็นดัชนีชี้ทิศทาง

การวิเคราะห์ของ Singapore Department of Statistics: DOS Singapore ได้แบ่งระดับการวิเคราะห์ เป็น 2 ระดับ คือ ภาพรวมของอุตสาหกรรม ICT ในสิงคโปร์ และสาขาย่อยของอุตสาหกรรม ICT นอกจากนี้ได้มีการเปรียบเทียบภาพของอุตสาหกรรมของสิงคโปร์ตามนิยามที่แตกต่างกัน

#### ภาพรวมของอุตสาหกรรม ICT

วิเคราะห์จากข้อมูลในปี 1990 และ 1996 สิงคโปร์มีสัดส่วนของอุตสาหกรรม ICT ขยายตัวสูงขึ้นจากร้อยละ 18.4 ต่อ GDP เป็นร้อยละ 20.0 ต่อ GDP โดยมีขนาดของมูลค่าเพิ่มสูงขึ้นกว่า 2 เท่าตัว จากประมาณ 12,473 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์เพิ่มเป็น 26,143 ล้านดอลลาร์สิงคโปร์ อัตราการขยายตัวเฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 13.1 และหากวิเคราะห์โครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT พบว่ากระจุกตัวอยู่ในสาขาอุตสาหกรรมมากกว่าครึ่ง คือ ประมาณถึงร้อยละ 12.3 จากร้อยละ 20.0 ในปี 1996 รายละเอียดดังตารางที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ปี 1990 และปี 1996

	Value Added		Share of GDP		Average
	1990	1996	1990	1996	Annual
	S \$ Million		%		%
<b>Total</b>	<b>12,473</b>	<b>26,143</b>	<b>18.4</b>	<b>20.0</b>	<b>13.1</b>
Manufacturing	8,256	16,039	12.2	12.3	11.7
Wholesale and Retail Trade	1,709	4,228	2.5	3.2	16.3
Telecommunications	1,433	2,745	2.1	2.1	11.4
Computer-Related Services	245	982	0.4	0.8	26.0
Business Information & Technical Services	590	1,796	0.9	1.4	20.4
Other Services	240	353	0.4	0.3	6.6

ที่มา: Singapore Department of Statistics

### โครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ของสิงคโปร์

#### 1. ICT-Manufacturing

มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT ต่อมูลค่าเพิ่มรวมของอุตสาหกรรม ICT ในสิงคโปร์สูงถึงร้อยละ 61.4 ในปี 1996 แสดงให้เห็นถึงว่าอุตสาหกรรม ICT ในสิงคโปร์กระจุกตัวอยู่ในภาคการผลิตสินค้าเป็นหลัก โดยอุตสาหกรรมที่สำคัญคือ อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำนักงานที่ใช้ไฟฟ้า และอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีมูลค่าเพิ่มสูงถึงร้อยละ 30.3 และ 18.8 ของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT หรือคิดเป็นมูลค่าเพิ่มประมาณ 8 พันล้านเหรียญสิงคโปร์ และ 5 พันล้านเหรียญสิงคโปร์ ตามลำดับดังตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT ปี 1996

	S \$ Million	As a % of GDP	As a % of ICT
<b>Manufacturing</b>	<b>16,039</b>	<b>12.3</b>	<b>61.4</b>
Publishing & reproduction of recorded media	860	0.7	3.3
Insulated wires and cables	510	0.4	2.0
Electronic component	4,910	3.8	18.8
Communication equipment	679	0.5	2.6
TV, radios, audio and video recorders	916	0.7	3.5
Computers and electronic office equipment	7,909	6.0	30.3
Other electronic equipment	22	-	0.1
Instruments for measuring and testing; industrial process equipment	233	0.2	0.9

## 2) ICT- Wholesale and Retail Trade

การค้าส่งและค้าปลีกสินค้า ICT ในสิงคโปร์มีมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าเพิ่มรวมของอุตสาหกรรม ICT ประมาณร้อยละ 16.2 สูงเป็นอันดับ 2 รองจากภาคการผลิต เนื่องจากสิงคโปร์เป็นประเทศที่สำคัญทางด้าน การตลาดและการกระจายสินค้าในภูมิภาคจึงทำให้สัดส่วนของการค้าส่ง โดยหากพิจารณาแยกย่อยการค้าส่งและ การค้าปลีกจะได้ภาพที่ชัดเจน คือ การค้าส่งมีสัดส่วนถึงร้อยละ 15.6 ของมูลค่าเพิ่มรวมของอุตสาหกรรม ICT ในขณะที่สัดส่วนการค้าปลีกที่เป็นตัวชี้วัดของความต้องการในประเทศมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.6 ของมูลค่าเพิ่ม รวมของอุตสาหกรรม ICT ดังตารางที่ 4-16

ตารางที่ 4-16 มูลค่าเพิ่มของการค้าส่งและค้าปลีกสินค้า ICT ปี 1996

	S \$ Million	As a % of GDP	As a % of ICT
<b>Wholesale and Retail Trade</b>	<b>4,228</b>	<b>3.2</b>	<b>16.2</b>
<b>Wholesale</b>	<b>4,082</b>	<b>3.1</b>	<b>15.6</b>
Telecom and office machinery and equipment	1,653	1.3	6.3
TVs and radios	897	0.7	3.4
Electronic component and wiring	1,471	1.1	5.6
CDs, LDs cassette tapes and musical instruments	60	-	0.2
<b>Retail</b>	<b>146</b>	<b>0.1</b>	<b>0.6</b>
Telecom and office machinery and equipment	68	0.1	0.3
TVs and radios	55	-	0.2
CDs, LDs cassette tapes and musical instruments	23	-	0.1

## 3) Telecommunications

สาขา Telecommunications มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าเพิ่มรวมของอุตสาหกรรม ICT ประมาณ ร้อยละ 10.5 ในปี 1996 ดังตารางที่ 4-17 โดยมีสถานประกอบการเพิ่มขึ้นจาก 3 แห่งในปี 1990 เป็น 39 แห่งในปี 1996 สาขา Telecommunications มีการขยายตัวทั้งจำนวนและประเภทกิจการใหม่ โดยในปี 1996 ยังมีสัดส่วน ที่ไม่สูงมาก แต่ทาง Singapore Department of Statistics: DOS Singapore คาดการณ์ว่าจะมีการขยายตัวสูง ภายหลังจากการเปิดตลาดเสรีโทรคมนาคม

ตารางที่ 4-17 มูลค่าเพิ่มของสาขาโทรคมนาคม ปี 1996

	S \$ Million	As a % of GDP	As a % of ICT
<b>Telecommunications</b>	<b>2,745</b>	<b>2.1</b>	<b>10.5</b>
Telecom services (included mobile and paging services)	2,701	2.1	10.3
Data communications (included Internet Service Providers)	6	-	-
Supporting services to telecom	29	-	0.1
Others	9	-	-

#### 4) Computer-Related Services

สาขา Computer-Related Services เช่น การให้บริการบำรุงรักษาฮาร์ดแวร์ ที่ปรึกษาและการพัฒนา ด้านซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล และการประมวลผลมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าเพิ่มรวมของอุตสาหกรรม ICT ประมาณร้อยละ 3.8 และประมาณร้อยละ 0.8 ของ GDP ดังตารางที่ 4-18 แสดงให้เห็นว่าขนาดของสาขานี้มีขนาดเล็กในระบบเศรษฐกิจ แต่อย่างไรก็ตามสาขา Computer-Related Services มีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญเพิ่มขึ้นในอนาคต เนื่องจากการขยายตัวสูงโดยมีการขยายตัวเฉลี่ยถึงร้อยละ 26.0 ต่อปีระหว่างปี 1990 ถึง 1996 ดังตารางที่ 4-18

ตารางที่ 4-18 มูลค่าเพิ่มของสาขาการบริการที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ปี 1996

	S \$ Million	As a % of GDP	As a % of ICT
<b>Computer-related Services</b>	<b>982</b>	<b>0.8</b>	<b>3.8</b>
Hardware maintenance	30	-	0.1
Software development and consultancy	578	0.4	2.2
Data processing and database	185	0.1	0.7
Others	188	0.1	0.7

#### 5) Business Information and Technical Services

สาขา Business Information and Technical Services มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มประมาณร้อยละ 6.9 ต่อมูลค่าเพิ่มรวมของอุตสาหกรรม ICT หรือประมาณร้อยละ 1.4 ของ GDP โดยสาขาย่อยที่มีสัดส่วนสูงที่สุดของสาขา Business Information and Technical Services คือ บริการที่ปรึกษาทางด้านบริหารและธุรกิจ ดังตารางที่ 4-19 ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของบริการให้การปรึกษาทางด้านเทคนิคและข้อมูลข่าวสารแก่บริษัทธุรกิจต่างๆ ในสิงคโปร์

ตารางที่ 4-19 มูลค่าเพิ่มของสาขาการบริการด้านเทคนิคและข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจ ปี 1996

	S \$Million	As a % of GDP	As a % of ICT
<b>Business Information and Technical Services</b>	<b>1,796</b>	<b>1.4</b>	<b>6.9</b>
R&D on natural science & engineering	37	-	0.1
Market research	64	-	0.2
Business & management consultancy services	829	0.6	3.2
Consultant engineering services	418	0.3	1.6
Advertising	374	0.3	1.4
News agency activities	74	0.1	0.3

#### การเปรียบเทียบอุตสาหกรรม ICT ของสิงคโปร์ในนิยามต่างๆ

วิเคราะห์จากข้อมูลในปี 1996 หากประมาณการมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ของสิงคโปร์ด้วยนิยามที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ ตามนิยามของสิงคโปร์ OECD และ NAICS จะให้ภาพของอุตสาหกรรม ICT ของสิงคโปร์แตกต่างกัน คือ ภาพโดยรวม หากใช้นิยามของสิงคโปร์ ขนาดของอุตสาหกรรม ICT มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 20.0 ต่อ GDP โดยจะลดเหลือเพียงร้อยละ 16.9 ต่อ GDP หากใช้นิยามของ OECD และหากใช้นิยามของ NAICS จะมีขนาดเพียงร้อยละ 3.7 แต่มีข้อสังเกต คือ หากพิจารณาในโครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT โดยตัวเอง นิยามของสิงคโปร์และของ OECD จะให้ภาพที่ใกล้เคียงกันคือ ICT- Manufacturing จะเป็นสาขาการผลิตหลักของอุตสาหกรรม ICT มีสัดส่วนร้อยละ 12.3 และร้อยละ 11.6 ตามลำดับ แต่หากใช้นิยามของ NAICS สาขาโทรคมนาคม จะกลายเป็นสาขาที่มีสัดส่วนสูงสุดของอุตสาหกรรม ICT คือร้อยละ 2.1 รายละเอียดดังตารางที่ 4-20

ตารางที่ 4-20 เปรียบเทียบมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ปี 1996 (ต่างนิยาม)

	ICT-S	OECD	NAICS	ICT-S	OECD	NAICS
	S \$Million			as a % of GDP		
<b>Total</b>	<b>26,143</b>	<b>22,076</b>	<b>4,896</b>	<b>20.0</b>	<b>16.9</b>	<b>3.7</b>
Manufacturing	16,039	15,179	818	12.3	11.6	0.6
Wholesale and Retail Trade	4,228	3,192	-	3.2	2.4	-
Telecommunications	2,745	2,737	2,745	2.1	2.1	2.1
Computer-Related Services	982	968	938	0.8	0.7	0.7
Business Information & Technical Services	1,796	-	74	1.4	-	0.1
Other Services	353	-	321	0.3	-	0.2

จากตารางที่ 4-20 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT โดย Singapore Department of Statistics : DOS Singapore จะเน้นทางด้านการผลิตเป็นหลัก แสดงให้เห็นว่าตามนิยามของสิงคโปร์ ในปี 1996 อุตสาหกรรม ICT มีความสำคัญค่อนข้างสูงมีส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP ถึงร้อยละ 20.0 โดยสาขาที่สำคัญที่สุด คือ อุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้า ICT และอันดับที่สอง คือ สาขาการค้าส่งสินค้า ICT เนื่องจากสิงคโปร์เป็นตลาดสำคัญในภูมิภาค ในขณะที่ด้านการบริการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามขนาดของอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจของสิงคโปร์จะมีขนาดความสำคัญแตกต่างกันหากวิเคราะห์โดยใช้ขอบเขตของนิยามที่แตกต่างกัน

#### 4.3 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการวิเคราะห์บทบาทของ ICT ต่อระบบเศรษฐกิจจากประเทศต่างๆ 4 ประเทศ ประกอบด้วย แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ พบว่าการวิเคราะห์ที่มีขอบเขตที่แตกต่างกันตามข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ของแต่ละประเทศโดยประเทศสิงคโปร์มีการวิเคราะห์เพียงด้านการผลิตสินค้าและบริการเพียงด้านเดียว ในขณะที่แคนาดา สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลียมีการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมกว้างขวางกว่าตามข้อมูลพื้นฐานที่ดีกว่าโดยวิเคราะห์ทั้งในด้านการผลิต การใช้จ่ายลงทุน การจ้างงาน แต่ในขณะเดียวกันแม้ว่าทั้ง 3 ประเทศจะมีแนวทางการวิเคราะห์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน แต่มีข้อปลีกย่อยทางเทคนิคในการวิเคราะห์ที่แตกต่างกันบ้าง เช่น ในกรณีของสหรัฐอเมริกามีการใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีมาวิเคราะห์ร่วมกัน ตัวอย่างคือการนำข้อมูลมูลค่าเพิ่มและจำนวนคนงานมาใช้หาอัตราการขยายตัวของสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อจำนวนคนงาน หรือในกรณีของประเทศออสเตรเลียได้ใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ที่กว้างขวางขึ้น คือ การคำนวณหาการใช้ ICT ในการเพิ่ม Labor Productivity อย่างไรก็ตามกล่าวโดยสรุปแล้วการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจแบ่งอย่างกว้างๆ ได้ 4 มิติ คือ

1. **ด้านการผลิต** เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูล **ด้านการผลิตของอุตสาหกรรม ICT** จำแนกรายสาขาการผลิต สามารถใช้วิเคราะห์ระดับความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม เช่น ในกรณีของแคนาดา มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อเศรษฐกิจรวมประมาณร้อยละ 5.5 ในปี 2002 ออสเตรเลียประมาณร้อยละ 7.5 ในปี 1998/1999 สหรัฐอเมริกาประมาณร้อยละ 8.0 ในปี 2000 และสิงคโปร์ ร้อยละ 20.0 ในกรณีที่ใช้นิยามของสิงคโปร์ปี 1996

การวิเคราะห์ความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจข้อมูลสำคัญที่จำเป็นคือ **มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรมรายสาขา** เนื่องจากข้อมูลมูลค่าเพิ่มเป็นข้อมูลที่แสดงให้เห็นน้ำหนักของความสำคัญที่แท้จริงของอุตสาหกรรมนั้น การที่ไม่ใช่ข้อมูลรายได้ หรือมูลค่าการผลิต เนื่องจากหากใช้ข้อมูลดังกล่าวจะเกิดการนับซ้ำ เช่น ในกรณีของแคนาดาได้แสดงข้อมูลให้เห็นว่าหากใช้ข้อมูลรายได้และข้อมูลมูลค่าเพิ่มจะให้ภาพการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน โดยการวิเคราะห์ด้วยรายได้ของกิจกรรม ICT Wholesaling, Renting and Leasing จะมีความสำคัญสูงกว่ากิจกรรมการผลิตสินค้า ICT หากวิเคราะห์ด้วยมูลค่าเพิ่มกิจกรรมการผลิตสินค้า ICT จะมีความสำคัญกว่ากิจกรรม ICT Wholesaling, Renting and Leasing สาเหตุที่ผลการวิเคราะห์แตกต่างกันเนื่องมาจากข้อมูลรายได้ของกิจกรรม ICT Wholesaling, Renting and Leasing ได้รวมมูลค่าของอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ICT เข้าไว้ด้วยในการตั้งราคาขายต่อหน่วย และจากการศึกษาการวิเคราะห์บทบาท



ของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ พบว่าทั้ง 4 ประเทศใช้ข้อมูลมูลค่าเพิ่มในการวิเคราะห์ทั้งหมด แม้ว่าจะมีการเรียกชื่อต่างกันบ้าง เช่น ในกรณีของสหรัฐอเมริกา เรียกว่า Gross Product Originating (GPO) แทน มูลค่าเพิ่ม (Value Added)

**2. ด้านการใช้จ่าย** เป็นการใช้ ข้อมูลการใช้จ่ายของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ คือ ครุภัณฑ์ รัฐบาล และธุรกิจที่ใช้จ่ายในสินค้าและบริการ ICT ในการวิเคราะห์ โดยเน้นในส่วนของการลงทุนของภาคธุรกิจเพื่อวิเคราะห์มูลค่าการลงทุนในสินค้า ICT ในระบบเศรษฐกิจ มีการวิเคราะห์ทั้งในกรณีของประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย แต่ในระดับความลึกซึ่งแตกต่างกันตามข้อมูลและแนวคิดของแต่ละประเทศ

**3. ด้านการจ้างงาน** เป็นการวิเคราะห์ ผลของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อการจ้างงานของประเทศ โดยการวิเคราะห์สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งการจ้างงานในส่วนของอุตสาหกรรม ICT ทั้งในส่วนของคนงานที่เกี่ยวข้องกับงานด้าน ICT โดยตรง หรือรวมเจ้าหน้าที่สนับสนุนในสาขาอุตสาหกรรมที่เป็น ICT หรือรวมเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับงาน ICT ในสาขาการผลิตอื่นๆ ที่ไม่ใช่อุตสาหกรรม ICT บางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกามีการประเมินรายได้ของคนงานด้าน ICT เปรียบเทียบกับคนงานในอุตสาหกรรมอื่นๆ การวิเคราะห์ในด้านการจ้างงานมีในทุกประเทศที่ศึกษา ยกเว้น สิงคโปร์

**4. การวิเคราะห์ด้านการใช้ประโยชน์จากอุตสาหกรรม ICT** เป็นการวิเคราะห์ในเชิงลึกที่ต้องใช้ข้อมูลเบื้องต้นใน 3 หัวข้อข้างต้นประกอบกันในการวิเคราะห์โดยในกรณีของประเทศออสเตรเลียได้มีการวิเคราะห์การเพิ่มของ Labor Productivity จากการลงทุนในสินค้า ICT การวิเคราะห์ในหัวข้อนี้เป็นการ วิเคราะห์ในลักษณะของประโยชน์ของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อกิจกรรมอื่น ๆ จำเป็นต้องมีข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ ICT ที่ค่อนข้างสมบูรณ์

ผลการศึกษารวบรวมการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของทั้ง 4 ประเทศ พบว่าการวิเคราะห์มีแนวทางค่อนข้างคล้ายคลึงกัน จะแตกต่างกันตามข้อมูลพื้นฐานที่มี ในกรณีของประเทศไทยการวิเคราะห์อย่างน้อยควรทำได้ในระดับเดียวกับสิงคโปร์ คือ การวิเคราะห์ในด้านโครงสร้างการผลิต และความสำคัญในการผลิตของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจรวม โดยอาศัยข้อมูลเบื้องต้นจากข้อมูลรายได้ประชาชาติของประเทศไทยประจำปีที่ทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในส่วนของมูลค่าเพิ่มรายสาขาและมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) มาประยุกต์ใช้นอกเหนือจากนั้นข้อมูลด้านการจ้างงานจำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลพื้นฐานจากสำนักงานสถิติแห่งชาติเป็นพื้นฐานในการประมวลผลเพื่อวิเคราะห์การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT ส่วนด้านการใช้จ่ายและการวิเคราะห์ด้านการใช้ประโยชน์จากอุตสาหกรรม ICT จำเป็นต้องมีการศึกษาแนวคิด นิยาม และเทคนิคการประมวลผลและวิเคราะห์โดยละเอียดในขั้นต่อไป



## บทที่ 5

### กรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาแนวโน้มของการขยายตัวของอุตสาหกรรม ICT ได้ส่งผลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศต่างๆ ทั่วโลก โดยสามารถพิจารณาบทบาทดังกล่าวได้ทั้งในด้านการผลิตสินค้าและบริการในส่วนของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ การใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ทั้งในส่วนของครัวเรือน รัฐบาล และการลงทุนของภาคธุรกิจ นอกจากนี้ยังสามารถพิจารณาในส่วนของรายได้ของบุคลากรในอุตสาหกรรม ICT ตลอดจนจำนวนแรงงานที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรม ICT ทั้งระบบ การพิจารณาดังกล่าวข้างต้นเป็นการวิเคราะห์ในลักษณะของการพัฒนาการของภาคอุตสาหกรรม ICT ที่มีผลต่อเศรษฐกิจในภาพรวม โดยรายงานฉบับนี้ได้มีการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทยจากกรณีศึกษาของประเทศต่างๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วในบทก่อนหน้า

อนึ่ง ดังที่ได้กล่าวในบทนำแล้วว่าในการศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทยนั้นจะใช้กรอบแนวคิดจาก A Proposal for a core list of indicators for ICT Measurement ซึ่งจัดทำโดย OECD เป็นพื้นฐานในการจัดทำตัวชี้วัดการพัฒนา List of ICT Indicators สำหรับแต่ละประเทศในภูมิภาค โดยในเอกสารฉบับดังกล่าวได้ระบุตัวชี้วัดในกลุ่มตลาดและอุตสาหกรรม ICT และนัยทางเศรษฐกิจ 6 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT (Growth of value added in the ICT sector)
2. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP (Contribution of value added in the ICT sector to total business sector value added)
4. สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวม (Contribution of employment in the ICT sector to total business sector employment)
5. สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (Contribution of production value in the ICT sector to total business sector production value)
6. สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม (Contribution of revenue in the ICT sector to total business sector revenue)
7. อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT (Growth of revenue in the ICT sector)

#### 5.1 แหล่งข้อมูลและข้อจำกัดของข้อมูล

เมื่อกำหนดนิยาม ความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยได้แล้ว ในการจัดทำตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยนั้น จำเป็นจะต้องใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งด้วยกัน ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลของแต่ละหน่วยงานนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการทำงานเป็นสำคัญ ทำให้มีข้อจำกัดและอุปสรรคในการคำนวณตัวชี้วัด โดยสรุปเป็นดังนี้

### 5.1.1 แหล่งข้อมูล (Data Source)

1. มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT หมายถึง มูลค่าผลผลิตของสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT ที่ผลิตได้ทั้งหมดในรอบปี กรณีที่เป็นสินค้าซึ่งรวมส่วนที่จำหน่ายออกไปให้ผู้อื่นและมีรายได้กลับเข้ามาตามราคาที่แตกต่างกัน การประเมินมูลค่าผลผลิตที่ผลิตแล้วยังไม่สามารถจำหน่ายได้ในรอบปีอยู่ในสต็อก เพื่อรอการจำหน่าย และมูลค่าผลผลิตที่ทำการผลิตแล้วนำมาใช้ในการบริโภคของตัวผู้ผลิตเอง โดยหักสากแล้วการหามูลค่าการผลิตจะใช้ข้อมูลการสำรวจ ผู้ประกอบการในแต่ละสาขาการผลิตโดยตรง คำนวณได้จากปริมาณผลผลิต (Production) x ราคาผลผลิต (Producer Prices) ในกรณีที่ให้บริการ มูลค่าผลผลิต คือ รายได้จากการประกอบการ (Revenue) ในการศึกษาข้อมูลมูลค่าผลผลิต รวบรวมมาจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยจัดประเภทอุตสาหกรรม ตาม TSIC 2544 ในระดับ 4 digits คำนวณได้โดย ปริมาณผลผลิต x ราคาผลผลิต โดยข้อมูลปริมาณผลผลิตอุตสาหกรรม ICT รวบรวม มาจากกระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ธนาคารแห่งประเทศไทย และการสำรวจผู้ประกอบการโดยตรง สำหรับข้อมูลราคาผลผลิตอุตสาหกรรม ICT รวบรวมมาจากกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งเป็นรายงานระดับราคาสินค้าและการสำรวจผู้ประกอบการโดยตรง

2. มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT หมายถึง ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตสินค้าและบริการ (Production value or Gross Output) และค่าใช้จ่ายขั้นกลาง (Intermediate cost) ในการศึกษาข้อมูลมูลค่าเพิ่มในราคาประจำปีและราคาคงที่ รวบรวมมาจากรายงานสถิติรายได้ประชาชาติโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยจัดประเภทอุตสาหกรรม ตาม TSIC 2544 ในระดับ 4 digits

3. การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT หมายถึง จำนวนคนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการของอุตสาหกรรม ICT ทั้งคนงานประจำและคนงานชั่วคราว รวมชาวต่างประเทศที่ทำงานในไทย รวมทั้งเจ้าของหุ้นส่วนที่ทำงานให้สถานประกอบการ คนงานที่ไปประจำนอกสถานที่ เช่น ตัวแทนขาย โดยไม่จำกัดทักษะอาชีพ และวุฒิการศึกษา สามารถรวบรวมข้อมูลได้จากรายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรในอุตสาหกรรม ICT โดยจัดประเภทอุตสาหกรรม ตาม TSIC 2544 ในระดับ 4 digits เป็นการสำรวจจำนวนคนงานแบ่งตามประเภทของรายได้ ตั้งแต่ ไม่เกิน 3,000 บาท ถึง รายได้มากกว่า 21,000 บาท ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

4. รายได้จากการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT หมายถึง รายได้จากการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT ซึ่งรวมทั้งผลผลิตหลักและผลผลิตรองของสถานประกอบการ รายได้จากการขายสินค้าจะนับรวมสินค้าสำเร็จรูปคงเหลือไว้ด้วย แต่ไม่รวมรายได้อื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าและบริการ เช่น รายได้จากการขายทรัพย์สิน กำไรจากการขายทรัพย์สิน รายได้จากดอกเบี้ยรับ เป็นต้น ในกรณีสถานประกอบการด้านบริการ รายได้จากการขาย คือมูลค่าผลผลิต ในการศึกษาครั้งนี้ข้อมูลรายได้จากการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT รวบรวมมาจากกรมสรรพากร ซึ่งเป็นข้อมูลชุดที่ละเอียดที่สุด เพราะจัดประเภทอุตสาหกรรมการผลิตและบริการตามมาตรฐานสากลของประเทศไทย ตาม TSIC 2544 ในระดับลึกถึง 6 digits

เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลพื้นฐานที่จะมาคำนวณหาตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทยนั้น คณะวิจัยจึงต้องประมาณการตัวชี้วัดบางตัวขึ้นมา เพื่อให้รายงานการศึกษานี้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งตัวชี้วัดแต่ละตัวสามารถคำนวณได้ดังนี้คือ

### 5.1.2 อุปสรรคและข้อจำกัดของข้อมูล

จะเห็นได้ว่าข้อมูลที่ต้องการใช้นั้น สามารถรวบรวมได้จากหลายหน่วยงาน ซึ่งต่างมีการกำหนดค่านิยามและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ที่แตกต่างกันไปในรายละเอียด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้ข้อมูลของหน่วยงานนั้นๆ ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการคำนวณหาตัวชี้วัดบางตัวที่ต้องการศึกษา กล่าวคือ

1. ข้อมูลมูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มของกลุ่มอุตสาหกรรมการค้า ICT และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้องนั้น มีการจัดเก็บตัวเลขตาม TSIC 2544 ในระดับ 4 digits เท่านั้น ทำให้ไม่สามารถแยกกิจกรรม/สินค้าบางอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ออกจากรายการนี้ได้

2. ส่วนข้อมูลรายได้จากการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT แม้จะเป็นข้อมูลที่ลงรายละเอียดได้ถึงระดับ 6 digits แต่ก็มีปัญหาในเรื่องของการแยกกิจกรรม/สินค้าบางอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ออกจากรายการนี้ได้ เช่น รหัส 515000 ประกอบด้วยการขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องใช้ รวมการขายส่ง เครื่องจักรเกษตร เครื่องจักรใช้ในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ขนส่ง เครื่องบิน เรือเดินทะเล อุปกรณ์รถไฟ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน เป็นต้น

3. ข้อมูลปริมาณการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ที่เก็บรวบรวมมา เป็นตัวเลขที่จัดเก็บตาม TSIC 2544 ในระดับ 4 digits เท่านั้น

ตารางที่ 5-1 ความหมาย องค์ประกอบ แหล่งที่มา และหน่วยงานรับผิดชอบตัวชี้วัดทั้ง 6 ตัว

ตัวชี้วัด	ความหมาย	องค์ประกอบของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	หน่วยงานรับผิดชอบ
1	มูลค่าเพิ่ม	ผลต่างระหว่างมูลค่าผลผลิตสินค้าและบริการ (Production value) และค่าใช้จ่ายขั้นกลาง (Intermediate cost)		
	กลุ่มการผลิต ICT	มูลค่าผลผลิตสินค้าและค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	รายงานสถิติรายได้ประชาชาติ	สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	มูลค่าบริการและค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	รายงานสถิติรายได้ประชาชาติ	สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
	กลุ่มโทรคมนาคม	มูลค่าบริการและค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	รายงานสถิติรายได้ประชาชาติ	สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	มูลค่าบริการและค่าใช้จ่ายขั้นกลาง	รายงานสถิติรายได้ประชาชาติ	สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2	มูลค่าผลผลิต	มูลค่าผลผลิตของสินค้าและบริการที่ผลิตได้ทั้งหมดในรอบปี		
	กลุ่มการผลิต ICT	ปริมาณและราคาผลผลิต	รายงานสถิติอุตสาหกรรม รายงานภาวะอุตสาหกรรม รายงานสถิติการผลิต รายงานสถิติส่งออกและนำเข้า รายงานระดับราคาสินค้า การสำรวจผู้ประกอบการ	กระทรวงอุตสาหกรรม ธนาคารแห่งประเทศไทย สนง.คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กรมศุลกากร กระทรวงพาณิชย์ สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตัวชี้วัด	ความหมาย	องค์ประกอบของข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	หน่วยงานรับผิดชอบ
กลุ่มการค้าสินค้า ICT		มูลค่าบริการ	รายงานรายได้ผู้ประกอบการ รายงานงบการเงิน	กรมสรรพากร ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
กลุ่มโทรคมนาคม		มูลค่าบริการ	รายงานงบการเงินประจำปี รายงานงบการเงินประจำปี รายงานงบการเงินประจำปี รายงานรายได้ผู้ประกอบการ รายงานงบการเงิน การสำรวจผู้ประกอบการ	บ.ทีโอที จำกัด (มหาชน) บ.กสท.โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) องค์การสื่อสารมวลชนแห่งประเทศไทย กรมสรรพากร ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สนง.คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3 การจ้างงาน	จำนวนคนงานทั้งหมดที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการที่จัดเป็นอุตสาหกรรม ICT		รายงานการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร	สำนักงานสถิติแห่งชาติ
4 รายได้จากการขาย	รายได้จากการขายสินค้าและบริการ ซึ่งรวมทั้งผลผลิตหลักและผลผลิตรองของสถานประกอบการ		รายงานรายได้ผู้ประกอบการ	กรมสรรพากร

## 5.2 วิธีคำนวณตัวชี้วัดที่ใช้ในการวัดบทบาทอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย

แนวทางการคำนวณตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่ได้ศึกษาครั้งนี้คือ

### 1. มูลค่าผลผลิต (Production value or Gross Output)

การคำนวณสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$PV \text{ or } GO = Q * P$$

โดยที่ Q = ปริมาณผลผลิตในรอบปี (Production)

P = ราคาผลผลิต ณ หน้าโรงงาน (Ex- Factory or Producer Prices)

$$PV \text{ or } GO = \text{มูลค่าผลผลิตในรอบปี (Production Value or Gross Output)}$$

### 2. มูลค่าเพิ่ม (Value Added) จะแยกการคำนวณออกเป็น 2 ราคา คือ

#### 2.1 มูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในราคาประจำปี หรือราคาตลาด (Value Added at Current Market Prices)

การคำนวณมูลค่าเพิ่มในราคาประจำปี สามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$PV_t \text{ or } GO_t = Q_t * P_t$$

$$IC_t = GO_t * (IC / GO)_t$$

$$VA_t \text{ or } GDP_t = GO_t - IC_t$$

## 2.2 มูลค่าเพิ่ม (Value Added) ณ ราคาคงที่ (Value Added at Constant Prices)

การคำนวณมูลค่าเพิ่มในราคาคงที่ สามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$GOC_t = Q_t * P_0$$

$$\text{หรือ } GOC_t = GO_t * 100 PPI_t$$

$$ICC_t = GOC_t * (IC / GO)_0$$

$$VAC_t \text{ or } GDP C_t = GOC_t - ICC_t$$

กำหนดให้

$PV_t \text{ or } GO_t$  = มูลค่าผลผลิตในราคาประจำปี

$Q_t$  = ปริมาณผลผลิตในราคาประจำปี

$P_t$  = ราคาผู้ผลิต ณ ปัจจุบัน

$(IC / GO)_t$  = สัดส่วนค่าใช้จ่ายขั้นกลางต่อมูลค่าผลผลิตในราคาประจำปี

$VA_t \text{ or } GDP_t$  = มูลค่าเพิ่มในราคาประจำปี

$GOC_t$  = มูลค่าผลผลิต ณ ราคาคงที่ปีฐาน

$ICC_t$  = ค่าใช้จ่ายขั้นกลาง ณ ราคาคงที่ปีฐาน

$VAC_t \text{ or } GDP C_t$  = มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ปีฐาน

$P_0$  = ราคาผู้ผลิต ณ ปีฐาน

$PPI_t$  = ดัชนีราคาผู้ผลิต ปีฐาน = 100 (ในกรณีการบริการใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค )

$(IC / GO)_0$  = สัดส่วนค่าใช้จ่ายขั้นกลางต่อมูลค่าการผลิตในปีฐาน

หรือมูลค่าเพิ่มคือส่วนที่เจ้าของกิจการจ่ายเป็นผลตอบแทนแก่เจ้าของปัจจัยการผลิตขั้นปฐม (Primary input) ซึ่งประกอบด้วย 4 รายการ คือ

1) ค่าตอบแทนแรงงาน (Compensation of Employee)

2) ค่าเช่าที่ดิน (Land Rent)

3) ค่าดอกเบี้ยจ่าย (Interest)

4) กำไรของผู้ประกอบการ (Profit)

และยังประกอบด้วย

5) ค่าเสื่อมราคา (Depreciation)

6) ภาษีทางอ้อม (รวมค่าธรรมเนียมที่จ่ายให้รัฐ) หักเงินอุดหนุนรับ (Indirect tax Less Subsidies)

### 3. รายได้จากการขายสินค้าและบริการ (Revenue)

ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้กับมูลค่าผลผลิต ได้ดังสมการต่อไปนี้

Production value or Gross Output = Revenue + Change in Inventories

มูลค่าผลผลิต = รายได้จากการขายสินค้า + ส่วนเปลี่ยนแปลงสินค้าคงเหลือ

แม้ว่าในการศึกษาวิจัยจะได้แหล่งที่มาของข้อมูลที่จะมาใช้ในการศึกษาบทบาทอุตสาหกรรม ICT แต่ก็ มีปัญหาและอุปสรรคในการศึกษา เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานที่ได้มาไม่ได้จัดแบ่งประเภทรายละเอียดตามนิยาม และขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ที่ได้กำหนดขึ้น คณะวิจัยจึงต้องประมาณการตัวชี้วัดบางตัวขึ้นมาเพื่อให้ รายงานการศึกษานี้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งข้อมูลที่ประสบปัญหาดังกล่าว ได้แก่

1. มูลค่าผลผลิต และมูลค่าเพิ่ม ในกลุ่มการค้าสินค้า ICT และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. รายได้จากการขายของกลุ่มการค้าสินค้า ICT  
แนวทางแก้ไขและวิธีการคำนวณ มีดังนี้

1. **มูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่ม** รวบรวมข้อมูลจากสำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลที่ได้มามีได้แยกรายการตามนิยามของอุตสาหกรรม ICT จึง จำเป็นต้องแยกรายการอุตสาหกรรม ICT ออกมาให้ชัดเจน โดยใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี 2543 (Input Output Table: I/O Table) ซึ่งเป็นตารางล่าสุดที่เผยแพร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### กลุ่มการค้าสินค้า ICT

ในกรณีมูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มสาขาการค้าที่ได้จากสถิติรายได้ประชาชาติ ซึ่งเป็นมูลค่ารวมของประเทศไม่สามารถแยกการขายสินค้า ICT ออกมาได้ตามหมวดหมู่ของอุตสาหกรรม จึงใช้สัดส่วนมูลค่าผลผลิต และมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าการคำนวณของประเทศ (Ratio of Production Value and Value Added in ICT Sector per Total Production Value and Value Added) ที่ได้จากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ปี 2543 ซึ่งเป็นข้อมูลล่าสุดที่ได้ทำการเผยแพร่ (Input - Output Table of Thailand 2000) ซึ่งมีรายละเอียดมากพอที่จะแยกการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT ออกมาได้ชัดเจน มาคำนวณหาตัวชี้วัดทั้งสองได้ เช่น มูลค่าผลผลิตสาขาการค้าในสถิติรายได้ประชาชาติเป็นตัวรวมของสินค้าและบริการทั้งระบบเศรษฐกิจ แต่ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ซึ่งแบ่งสาขาการผลิตออกเป็น 180 สาขา สามารถแยกการขายสินค้า ICT ในกลุ่มการค้าสินค้า ICT ได้ จึงสามารถคำนวณมูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มของกลุ่มการค้าสินค้า ICT ได้

#### กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

สำหรับมูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มของกลุ่มนี้จากข้อมูลสถิติรายได้ประชาชาติ รวมอยู่ในสาขาบริการทางธุรกิจ (Business Services) ประกอบด้วยธุรกิจโฆษณา ธุรกิจให้เช่าคอมพิวเตอร์ ธุรกิจให้เช่าเครื่องมือเครื่องจักร ธุรกิจจัดหางาน ธุรกิจบริการด้านรักษาความปลอดภัย สำนักงานบัญชี สำนักงานทนายความ เป็นต้น แต่ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตสามารถแยกการขายเหล่านี้ออกจากกันได้ ดังนั้นการคำนวณหา



มูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มของกลุ่มนี้ จึงใช้สัดส่วนมูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มของกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ต่อมูลค่ารวมของบริการทางธุรกิจที่มีอยู่ในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เช่นเดียวกับกลุ่มการค้าสินค้า ICT

## 2. รายได้จากการขาย รวบรวมข้อมูลจากกรมสรรพากร

### กลุ่มการค้าสินค้า ICT

ในรายการรหัส TSIC 515000 การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักรและอุปกรณ์เครื่องใช้ รวมการขายส่งเครื่องจักรเกษตร เครื่องจักรใช้ในอุตสาหกรรม อุปกรณ์ขนส่ง เครื่องบิน เรือเดินทะเล อุปกรณ์รถไฟ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้สำนักงาน เป็นต้น ซึ่งยากที่จะแยกรายการค้าสินค้า ICT ออกมาได้ แต่คณะวิจัยได้ประมาณการแยกรายการค้าสินค้า ICT ออกมาโดยใช้สัดส่วนจากข้อมูลในตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ปี 2543

การคำนวณสามารถแสดงในรูปสมการได้ดังนี้

$$\begin{aligned} PV_{ict} &= R_{I/O} * TPV_{ni} \\ VA_{ict} &= R_{I/O} * TVA_{ni} \\ VAC_{ict} &= VA_{ict} / CPI (1988=100) \end{aligned}$$

โดยที่  $PV_{ict}$  = มูลค่าผลผลิตของกลุ่มการค้าสินค้า ICT และหรือกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

$R_{I/O}$  = สัดส่วนมูลค่าผลผลิตกลุ่มการค้าสินค้า ICT ต่อมูลค่าผลผลิตสาขาการค้า ในตาราง I/O และ/หรือมูลค่าผลผลิตกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องต่อมูลค่าผลผลิตสาขาบริการทางธุรกิจ

$VA_{ict}$  = มูลค่าเพิ่มในราคาประจำปีของกลุ่มการค้าสินค้า ICT และหรือกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

$TPV_{ni}$  = มูลค่าผลผลิตของสาขาการค้า และหรือสาขาบริการทางธุรกิจ จากรายได้ประชาชาติ

$TVA_{ni}$  = มูลค่าเพิ่มในราคาประจำปีของสาขา Trade และหรือ สาขาบริการทางธุรกิจ จากรายได้ประชาชาติ

$VAC_{ict}$  = มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ ปี 2531 ของกลุ่มการค้าสินค้า ICT และหรือกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง

CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภครวม ณ ราคาศีลฐาน 2531

### 5.3 ผลการศึกษาบทบาทอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

#### 5.3.1 อุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ (ไม่รวม กลุ่ม Information Content )

##### 1. มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวมทั้งประเทศ (Contribution of production Value or Gross Output in the ICT sector to total business sector production value)

จากตารางที่ 5-2 จะเห็นได้ว่าในปี 2543 มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT มีทั้งสิ้น 1,159,035 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.1 ของมูลค่าผลผลิตสินค้าและบริการรวมทั้งประเทศ โดยกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด กล่าวคือ 882,327 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7.7 ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อส่งออกมากกว่าการจำหน่ายในประเทศ เนื่องจากตลาดในประเทศยังเติบโตไม่มากนัก โดยมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 357,276 ล้านบาท ตามการขยายตัวของการส่งออกอุปกรณ์ประกอบของคอมพิวเตอร์ เช่น ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Hard Disk Drive: HDD) จอภาพคอมพิวเตอร์ (Monitor) คีย์บอร์ด (Keyboard) เป็นต้น รองลงมา เป็นหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นจำนวนเงิน 293,885 ล้านบาท ตามการขยายตัวของการส่งออกแผงวงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit) ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าผลผลิตทั้งสิ้น 137,822 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 กลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าผลผลิตทั้งสิ้น 113,274 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 1.0 โดยหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสาร มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 68,572 ล้านบาท และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง มีมูลค่าผลผลิตทั้งสิ้น 25,612 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.2

สำหรับปี 2544 มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ลดลงเหลือ 1,090,805 ล้านบาทหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.0 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลงและการส่งออกลดลง ทำให้มูลค่าผลผลิตของกลุ่มการผลิต ICT ลดลงโดยมีสัดส่วนร้อยละ 6.6 และปี 2545 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว ทำให้สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 9.5 ขณะที่ในปี 2546 มูลค่าผลผลิตอุตสาหกรรม ICT มีทั้งสิ้น 1,299,847 ล้านบาทหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.2 โดยกลุ่มการผลิต ICT ยังคงมีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด กล่าวคือ 931,841 ล้านบาทหรือร้อยละ 6.6 ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกมากกว่าการจำหน่ายในประเทศ กลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าผลผลิตทั้งสิ้น 172,020 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 กลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าผลผลิตทั้งสิ้น 164,921 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.2 โดยหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสาร ยังคงมีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 100,535 ล้านบาท และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง มีมูลค่าผลผลิตทั้งสิ้น 31,065 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.2

ตารางที่ 5-2 สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	882,327	805,240	875,836	931,841
สัดส่วน (%)	7.7	6.6	6.9	6.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT <sup>25</sup>	137,822	135,735	154,064	172,020
สัดส่วน (%)	1.2	1.1	1.2	1.2
3. กลุ่มโทรคมนาคม	113,274	122,674	139,687	164,921
สัดส่วน (%)	1.0	1.0	1.1	1.2
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการ ที่เกี่ยวข้อง <sup>26</sup>	25,612	27,156	28,762	31,065
สัดส่วน (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>1,159,035</b>	<b>1,090,805</b>	<b>1,198,349</b>	<b>1,299,847</b>
สัดส่วน (%)	10.1	9.0	9.5	9.2
<b>มูลค่าผลผลิตรวมทั้งประเทศ</b>	<b>11,506,619</b>	<b>12,143,593</b>	<b>12,664,172</b>	<b>14,086,097</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531 (Contribution of value added at 1988 prices in the ICT sector to GDP at 1988 prices)

จากตารางที่ 5-3 จะเห็นได้ว่ามูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของอุตสาหกรรม ICT ของไทย ในปี 2543 มีทั้งสิ้น 334,774 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.1 ของ GDP ซึ่งในกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด กล่าวคือ 183,159 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 6.1 โดยหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ มีมูลค่าเพิ่มสูงสุด เป็นจำนวนเงิน 71,646 ล้านบาท รองลงมาเป็นหมวดการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์และส่วนประกอบ ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ มีมูลค่าเพิ่ม เป็นจำนวนเงิน 68,085 ล้านบาท กลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าเพิ่มทั้งสิ้น 82,892 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.8 ซึ่งหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสาร มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 67,650 ล้านบาท สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าเพิ่มทั้งสิ้น 63,478 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.1 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าเพิ่มทั้งสิ้น 5,245 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.2

สำหรับปี 2544 ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง ทำให้มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 ลดลงเหลือ 312,728 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.2 โดยมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของกลุ่มการผลิต ICT ลดลงเหลือ 151,953 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.9 และในปี 2545 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัวทำให้สัดส่วน

<sup>25</sup> ตัวเลขประมาณการ

<sup>26</sup> ตัวเลขประมาณการ

มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 10.6 สำหรับในปี 2546 มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของอุตสาหกรรม ICT ของไทย มีทั้งสิ้น 378,632 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 10.9 ซึ่งกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่มากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 195,262 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 5.6 โดยหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่สูงสุด เป็นจำนวนเงิน 76,534 ล้านบาท รองลงมาเป็นหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ เป็นจำนวนเงิน 72,116 ล้านบาท กลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ทั้งสิ้น 111,965 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.2 ซึ่งหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสาร มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่มากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 91,399 ล้านบาท สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ทั้งสิ้น 65,301 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 1.9 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีมูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ทั้งสิ้น 6,105 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.2

### ตารางที่ 5-3 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	183,159	151,953	170,887	195,262
สัดส่วน (%)	6.1	4.9	5.3	5.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT <sup>27</sup>	63,478	62,778	62,858	65,301
สัดส่วน (%)	2.1	2.0	1.9	1.9
3. กลุ่มโทรคมนาคม	82,892	92,527	102,119	111,965
สัดส่วน (%)	2.8	3.0	3.2	3.2
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง <sup>28</sup>	5,245	5,470	5,754	6,105
สัดส่วน (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>334,774</b>	<b>312,728</b>	<b>341,619</b>	<b>378,632</b>
สัดส่วน (%)	11.1	10.2	10.6	10.9
<b>GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531</b>	<b>3,008,287</b>	<b>3,073,475</b>	<b>3,237,395</b>	<b>3,460,332</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

<sup>27</sup> ตัวเลขประมาณการ

<sup>28</sup> ตัวเลขประมาณการ

3. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 (Growth rate of value added at 1988 prices in the ICT sector)

จากตารางที่ 5-4 จะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรม ICT ในปี 2544 ณ ราคาคงที่ปี 2531 หดตัวลงร้อยละ 6.6 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง ในขณะที่อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ (GDP) ซึ่งขยายตัวเพียงร้อยละ 2.2 โดยกลุ่มการผลิต ICT หดตัวลงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.0 โดยหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ หดตัวลงร้อยละ 29.7 หมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ หดตัวลงร้อยละ 6.2 เนื่องจากเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ซึ่งเป็นตลาดใหญ่ของไทยชะลอตัวลง ในขณะที่กลุ่มอุตสาหกรรมโทรคมนาคม ขยายตัวร้อยละ 11.6 เป็นการขยายตัวของหมวดบริการโทรศัพท์และการสื่อสาร กลุ่มการค้าสินค้า ICT หดตัวลงเพียงเล็กน้อย ร้อยละ 1.1 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง ขยายตัวร้อยละ 4.3

สำหรับในปี 2545 เศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว อุตสาหกรรม ICT ขยายตัวร้อยละ 9.2 สูงกว่า GDP ที่ขยายตัวเพียงร้อยละ 5.3 และในปี 2546 มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของอุตสาหกรรม ICT ยังขยายตัวสูงถึงร้อยละ 10.8 สูงกว่า GDP ซึ่งขยายตัวเพียงร้อยละ 6.9 โดยกลุ่มการผลิต ICT ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 14.3 มาจากหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ที่ขยายตัวร้อยละ 25.3 เนื่องจากสาขาการผลิตแผงวงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit) ที่ขยายตัวสูงตามวัฏจักรขาขึ้นของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โลก ประกอบกับเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น ซึ่งเป็นตลาดส่งออกรายใหญ่ของไทยเริ่มฟื้นตัว ในขณะที่กลุ่มโทรคมนาคม ขยายตัวร้อยละ 9.6 ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT ขยายตัวเพียงเล็กน้อย ร้อยละ 3.9 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้องขยายตัวร้อยละ 6.1

ตารางที่ 5-4 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531<sup>29</sup>

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	-17.0	12.5	14.3
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	-1.1	0.1	3.9
3. กลุ่มโทรคมนาคม	11.6	10.4	9.6
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	4.3	5.2	6.1
<b>อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>-6.6</b>	<b>9.2</b>	<b>10.8</b>
<b>GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531</b>	<b>2.2</b>	<b>5.3</b>	<b>6.9</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

<sup>29</sup> มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT = มูลค่าผลผลิต - intermediate cost ดังนั้นการที่อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละปีนั้น มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของ Intermediate Cost

4. การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมทั้งประเทศ (Contribution of employment in the ICT sector to total business sector employment)

จากตารางที่ 5-5 จะเห็นได้ว่าจำนวนการจ้างงานเพิ่มขึ้นทุกปี คือ ในปี 2544 มีการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT จำนวน 781,580 คน ส่วนในปี 2545 มีการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT จำนวน 883,127 คน และในปี 2546 จำนวน แรงงานของภาคอุตสาหกรรม ICT ของไทย มีทั้งสิ้น 922,357 คน จากปริมาณการจ้างงานทั้งประเทศ 33,679,387 คน หรือคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 2.7 ซึ่งกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีการจ้างงานมากที่สุด จำนวน 552,674 คนหรือ คิดเป็นร้อยละ 1.6 ส่วนกลุ่มการผลิต ICT มีการจ้างงานจำนวน 281,407 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 0.8 โดยหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ มีการจ้างงานมากที่สุด จำนวน 201,732 คน เนื่องจากประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออกไปยังบริษัทแม่ในต่างประเทศ ดังนั้นผลประโยชน์ที่ประเทศได้รับอย่างแท้จริงจึงมาจากการจ้างงาน ในขณะที่กลุ่มโทรคมนาคม มีการจ้างงานจำนวน 57,748 คน ส่วนใหญ่อยู่ในหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสาร สำหรับกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีการจ้างงานจำนวน 30,528 คน ส่วนมากอยู่ในหมวดบริการให้คำปรึกษาและจัดหาซอฟต์แวร์ และบริการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์

ตารางที่ 5-5 สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวม

คน

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	249,849	261,142	281,407
สัดส่วน (%)	0.8	0.8	0.8
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	452,264	548,355	552,674
สัดส่วน (%)	1.4	1.6	1.6
3. กลุ่มโทรคมนาคม	50,830	49,260	57,748
สัดส่วน (%)	0.2	0.2	0.2
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	28,637	24,368	30,528
สัดส่วน (%)	0.1	0.1	0.1
การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	781,580	883,127	922,357
สัดส่วน (%)	2.4	2.6	2.7
การจ้างงานในระบบเศรษฐกิจ	31,917,821	33,357,000	33,679,387

ที่มา-สำนักงานสถิติแห่งชาติ

5. รายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวมทั้งประเทศ (Contribution of Revenue in the ICT sector to total business sector revenue)

จากตารางที่ 5-6 พบว่าในปี 2544 ซึ่งภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว แต่รายได้จากการขายสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT ยังคงเพิ่มขึ้น สำหรับปี 2546 รายได้ของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ICT เป็นจำนวนเงิน 1,405,752 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 8.9 ของรายได้รวมทั้งประเทศ โดยมีรายได้จากกลุ่มการผลิต ICT มากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 713,565 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 4.5 ซึ่งอยู่ในหมวดการผลิตหอดูดาวอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 447,024 ล้านบาท รองลงมาเป็นหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เป็นจำนวนเงิน 127,744 ล้านบาท ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีรายได้ทั้งสิ้น 534,540 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3.4 สำหรับกลุ่มโทรคมนาคมมีรายได้ทั้งสิ้น 110,990 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.7 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีรายได้ทั้งสิ้น 46,657 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.3 โดยหมวดบริการการติดตั้งซอฟต์แวร์ มีรายได้มากที่สุด

ตารางที่ 5-6 สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	751,355	758,062	732,892	713,565
สัดส่วน (%)	6.6	6.1	5.3	4.5
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT <sup>30</sup>	354,538	409,348	469,068	534,540
สัดส่วน (%)	3.1	3.3	3.4	3.4
3. กลุ่มโทรคมนาคม	19,668	43,811	73,334	110,990
สัดส่วน (%)	0.2	0.4	0.5	0.7
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	27,820	31,477	37,354	46,657
สัดส่วน (%)	0.2	0.3	0.3	0.3
<b>รายได้ของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>1,153,382</b>	<b>1,242,699</b>	<b>1,312,648</b>	<b>1,405,752</b>
สัดส่วน (%)	10.1	10.1	9.5	8.9
<b>รายได้รวมทั้งประเทศ</b>	<b>11,442,144</b>	<b>12,361,361</b>	<b>13,855,872</b>	<b>15,842,615</b>

ที่มา-รายได้ผู้ประกอบการจากกรมสรรพากร สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT เป็นตัวเลขประมาณการ

<sup>30</sup> ตัวเลขประมาณการ

## 6. อัตราการขยายตัวของรายได้อุตสาหกรรม ICT (Growth Rate of Revenue in the ICT Sector)

จากตารางที่ 5-7 จะเห็นได้ว่าในปี 2544 รายได้ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ICT ขยายตัวร้อยละ 7.7 เทียบกับรายได้ที่กรมสรรพากรจัดเก็บทั่วประเทศที่ขยายตัวร้อยละ 8.0 ซึ่งเป็นปีที่เศรษฐกิจชะลอตัวลง โดยรายได้จากกลุ่มโทรคมนาคม ขยายตัวสูงสุตร้อยละ 122.8 กลุ่มการค้าสินค้า ICT ขยายตัวร้อยละ 15.5 กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง ขยายตัวร้อยละ 13.3 แต่มีข้อสังเกตสำหรับกลุ่มการผลิต ICT ที่ขยายตัวเพียงร้อยละ 0.9 สำหรับปี 2545 และ 2546 รายได้ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ICT ขยายตัวร้อยละ 5.6 และ 7.1 ตามลำดับ เทียบกับรายได้ที่กรมสรรพากรจัดเก็บทั่วประเทศที่ขยายตัวร้อยละ 12.1 และ 14.3 ตามลำดับ โดยรายได้จากกลุ่มโทรคมนาคม ขยายตัวสูงสุตร้อยละ 67.4 และ 51.3 กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง ขยายตัวร้อยละ 16.7 และ 24.9 กลุ่มการค้าสินค้า ICT ขยายตัวร้อยละ 14.6 และ 14.0 เป็นที่น่าสังเกตสำหรับกลุ่มการผลิต ICT ที่หดตัวลงร้อยละ 3.3 และ 2.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 5-7 อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT<sup>31</sup>

	%		
อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	0.9	-3.3	-2.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	15.5	14.6	14.0
3. กลุ่มโทรคมนาคม	122.8	67.4	51.3
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	13.1	18.7	24.9
อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT	7.7	5.6	7.1
อัตราการขยายตัวของรายได้รวมทั้งประเทศ	8.0	12.1	14.3

ที่มา-รายได้ผู้ประกอบการจากกรมสรรพากร สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT เป็นตัวเลขประมาณการ

## 7. มูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี (Value Added at Current Prices in Production Value or Gross Output of ICT sector VA/PV or GO)

จากตารางที่ 5-8 จะเห็นได้ว่าในปี 2543 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มในราคาประจำปีต่อมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT โดยรวมเป็นร้อยละ 36.0 ต่ำกว่าสัดส่วนของ GDP ในราคาประจำปีต่อมูลค่าผลผลิตรวมของประเทศ ซึ่งเป็นร้อยละ 42.8 กลุ่มการค้าสินค้า ICT มีสัดส่วนสูงสุตร้อยละ 80.0 กลุ่มโทรคมนาคม สัดส่วนร้อยละ 69.6 โดยหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสาร มีสัดส่วนสูงที่สุดในกลุ่มนี้ คิดเป็นร้อยละ 76.2 สำหรับปี 2544, 2545 และ 2546 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มในราคาประจำปีต่อมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT โดยรวมเป็นร้อยละ 36.7, 36.3 และ 37.2 ตามลำดับ ซึ่งยังต่ำกว่าสัดส่วน GDP ในราคาประจำปีต่อมูลค่าผลผลิตรวมของประเทศ ซึ่งเป็นร้อยละ 42.3, 43.0 และ 42.1 แต่เป็นที่น่าสนใจว่ากลุ่มโทรคมนาคม มีสัดส่วนใกล้เคียงกับกลุ่มการค้า

<sup>31</sup> มูลค่าผลผลิต = รายได้จากภาษีสินค้า ICT +/- ส่วนเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงคลัง ดังนั้นการที่อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงในแต่ละปีนั้น มีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของส่วนเปลี่ยนแปลงในสินค้าคงคลัง



สินค้า ICT ในปี 2545 และ 2546 โดยกลุ่มโทรคมนาคม มีสัดส่วนร้อยละ 72.1 และ 67.0 ซึ่งกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีสัดส่วนร้อยละ 72.5 และ 68.7 กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง มีสัดส่วนร้อยละ 35.6 และ 35.5 สำหรับกลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนน้อยที่สุด เพียงร้อยละ 24.9, 23.4, 24.2 และ 26.2 ในปี 2543, 2544, 2545 และ 2546 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าเพิ่มน้อยกว่ากลุ่ม ICT อื่นๆ เนื่องจากกลุ่มนี้มีต้นทุนมูลค่าวัตถุดิบสูง เนื่องจากกิจการส่วนใหญ่เป็นการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศ ดำเนินนโยบายตามบริษัทแม่ การผลิตยังต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และเทคโนโลยีจากต่างประเทศในสัดส่วนสูง ทำให้เหลือมูลค่าเพิ่มน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ

#### ตารางที่ 5-8 สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรม ICT

%

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	24.9	23.4	24.2	26.2
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	80.0	81.6	72.5	68.7
3. กลุ่มโทรคมนาคม	69.6	74.8	72.1	67.0
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	35.6	35.6	35.6	35.5
<b>มูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตในอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>36.0</b>	<b>36.7</b>	<b>36.3</b>	<b>37.2</b>
<b>GDP ราคาในประจำปี</b>	<b>42.8</b>	<b>42.3</b>	<b>43.0</b>	<b>42.1</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

#### 5.3.2 อุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง (รวม กลุ่มอุตสาหกรรม Information Content)

##### 1. มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวมทั้งประเทศ (Contribution of Production Value or Gross Output in the ICT sector to total business sector Production Value)

จากตารางที่ 5-9 จะเห็นได้ว่าปี 2546 มูลค่าผลผลิตอุตสาหกรรม ICT เป็นจำนวนเงิน 1,357,896 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.6 ของมูลค่าผลผลิตทั้งประเทศ โดยมูลค่าผลผลิตของกลุ่ม Information Content เป็นจำนวนเงิน 58,049 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.4 แต่ยังคงสูงกว่ากลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง โดยมูลค่าผลผลิตสูงที่สุดจะมาจากสาขาบริการการพิมพ์ (อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งพิมพ์) เป็นจำนวนเงิน 54,466 ล้านบาท

ตารางที่ 5-9 สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	882,327	805,240	875,836	931,841
สัดส่วน (%)	7.7	6.6	6.9	6.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	137,822	135,735	154,064	172,020
สัดส่วน (%)	1.2	1.1	1.2	1.2
3. กลุ่มโทรคมนาคม	113,274	122,674	139,687	164,921
สัดส่วน (%)	1.0	1.0	1.1	1.2
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	25,612	27,156	28,762	31,065
สัดส่วน (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
5. กลุ่ม Information Content	47,777	48,296	51,626	58,049
สัดส่วน (%)	0.4	0.4	0.4	0.4
5.1 กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	45,095	45,459	48,482	54,466
สัดส่วน (%)	0.4	0.4	0.4	0.4
5.2 กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	2,682	2,837	3,143	3,583
สัดส่วน (%)	0	0	0	0
<b>มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>1,206,812</b>	<b>1,139,100</b>	<b>1,249,975</b>	<b>1,357,896</b>
สัดส่วน (%)	10.5	9.4	9.9	9.6
<b>มูลค่าผลผลิตทั้งประเทศ</b>	<b>11,506,619</b>	<b>12,143,593</b>	<b>12,664,172</b>	<b>14,086,097</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2. มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531 (Contribution of value added at 1988 prices in the ICT sector to GDP at 1988 prices)

จากตารางที่ 5-10 จะเห็นได้ว่าในปี 2546 มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของอุตสาหกรรม ICT ที่นับรวมกลุ่ม Information Content เป็นจำนวนเงิน 389,861 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.3 ของ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531 โดยกลุ่ม Information Content มีมูลค่าเพิ่มเป็นเงิน 11,229 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 0.3 แต่ยังมีมูลค่าเพิ่มสูงกว่ากลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยมูลค่าเพิ่มมากที่สุด จะมาจากสาขาบริการการพิมพ์ (กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์) เป็นจำนวนเงิน 9,512 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.2

ตารางที่ 5-10 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	183,159	151,953	170,887	195,262
สัดส่วน (%)	6.1	4.9	5.3	5.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	63,478	62,778	62,858	65,301
สัดส่วน (%)	2.1	2.0	1.9	1.9
3. กลุ่มโทรคมนาคม	82,892	92,527	102,119	111,965
สัดส่วน (%)	2.8	3.0	3.2	3.2
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	5,245	5,470	5,754	6,105
สัดส่วน (%)	0.2	0.2	0.2	0.2
5. กลุ่ม Information Content	9,862	10,100	10,674	11,229
สัดส่วน (%)	0.3	0.3	0.3	0.3
5.1 กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	8,529	8,735	9,163	9,516
สัดส่วน (%)	0.3	0.3	0.3	0.3
5.2 กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	1,333	1,365	1,511	1,713
สัดส่วน (%)	0	0	0	0
<b>มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>344,635</b>	<b>322,828</b>	<b>352,293</b>	<b>389,861</b>
สัดส่วน (%)	11.5	10.5	10.9	11.3
<b>GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531</b>	<b>3,008,287</b>	<b>3,073,475</b>	<b>3,237,395</b>	<b>3,460,332</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

(Growth rate of value added at 1988 prices in the ICT sector to GDP at 1988 Prices)

จากตารางที่ 5-11 จะเห็นได้ว่าในปี 2546 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เมื่อรวมกลุ่ม Information Content แล้ว ขยายตัวร้อยละ 10.7 โดยกลุ่ม Information Content ขยายตัวเพียงร้อยละ 5.2 ซึ่งสาขาที่ขยายตัวสูงที่สุด คือ สาขาการผลิตสิ่งพิมพ์ ขยายตัวถึงร้อยละ 13.3

ตารางที่ 5-11 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT

%

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	-17.0	12.5	14.3
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	-1.1	0.1	3.9
3. กลุ่มโทรคมนาคม	11.6	10.4	9.6
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	4.3	5.2	6.1
5. กลุ่ม Information Content	2.4	5.7	5.2
5.1 กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	2.4	4.9	3.9
5.2 กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	2.4	10.7	13.3
<b>อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>-6.3</b>	<b>9.1</b>	<b>10.7</b>
<b>GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531</b>	<b>2.2</b>	<b>5.3</b>	<b>6.9</b>

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

4. การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมทั้งประเทศ (Contribution of employment in the ICT sector to total business sector employment)

จากตารางที่ 5-12 จะเห็นได้ว่าในปี 2546 จำนวนแรงงานของภาคอุตสาหกรรม ICT ที่รวมกลุ่ม Information Content ของไทย มีทั้งสิ้น 1,044,033 คน ซึ่งมากกว่าอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบจำนวน 121,676 คน โดยส่วนใหญ่อยู่ในหมวดบริการการทำรายการวิทยุและโทรทัศน์กับหมวดกิจการหนังสือ-พิมพ์

ตารางที่ 5-12 สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวม

คน

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	249,849	261,142	281,407
สัดส่วน (%)	0.78	0.78	0.84
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	452,264	548,355	552,674
สัดส่วน (%)	1.42	1.64	1.64
3. กลุ่มโทรคมนาคม	50,830	49,260	57,748
สัดส่วน (%)	0.16	0.15	0.17
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	28,637	24,368	30,528
สัดส่วน (%)	0.09	0.07	0.09

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
5. กลุ่ม Information Content	112,118	117,546	121,676
สัดส่วน (%)	0.35	0.35	0.36
5.1 กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	80,237	86,500	88,118
สัดส่วน (%)	0.25	0.26	0.26
5.2 กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	31,181	31,046	33,558
สัดส่วน (%)	0.10	0.09	0.10
<b>การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>893,698</b>	<b>1,000,673</b>	<b>1,044,033</b>
สัดส่วน (%)	2.8	3.0	3.1
<b>การจ้างงานในระบบเศรษฐกิจ</b>	<b>31,917,821</b>	<b>33,357,000</b>	<b>33,679,387</b>

ที่มา- สำนักงานสถิติแห่งชาติ

#### 5. รายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวมทั้งประเทศ (Contribution of Revenue in the ICT sector to total business sector revenue)

จากตารางที่ 5-13 จะเห็นได้ว่าในปี 2546 รายได้จากผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ICT เป็นจำนวนเงิน 1,502,681 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9.5 ของรายได้รวมทั้งประเทศ โดยมีรายได้จากกลุ่ม Information Content เป็นเงิน 96,936 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.6 โดยมาจากสาขาบริการการพิมพ์ (อุตสาหกรรมการผลิตสิ่งพิมพ์) มากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 63,840 ล้านบาท

#### ตารางที่ 5-13 สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	751,355	758,062	732,892	713,565
สัดส่วน (%)	6.6	6.1	5.3	4.5
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	354,538	409,348	469,068	534,540
สัดส่วน (%)	3.1	3.3	3.4	3.4
3. กลุ่มโทรคมนาคม	19,668	43,811	73,334	110,990
สัดส่วน (%)	0.2	0.4	0.5	0.7
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	27,820	31,477	37,354	46,657
สัดส่วน (%)	0.2	0.3	0.3	0.3
5. กลุ่ม Information Content	60,551	72,265	82,653	96,936
สัดส่วน (%)	0.5	0.6	0.6	0.6
5.1 กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	46,992	51,400	57,169	63,840
สัดส่วน (%)	0.4	0.4	0.4	0.4

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
5.2 กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	13,559	19,865	25,484	33,096
สัดส่วน (%)	0.1	0.2	0.2	0.2
รายได้ของอุตสาหกรรม ICT	1,213,933	1,313,964	1,395,301	1,502,688
สัดส่วน (%)	10.6	10.6	10.1	9.5
รายได้รวมทั้งประเทศ	11,442,144	12,361,361	13,855,872	15,842,615

ที่มา-รายได้ผู้ประกอบการจากกรมสรรพากร สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT เป็นตัวเลขประมาณการ

#### 6. อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT (Growth rate of Revenue in the ICT sector to total business sector revenue)

จากตารางที่ 5-14 จะเห็นได้ว่าในปี 2546 รายได้ของผู้ประกอบการจากอุตสาหกรรม ICT ขยายตัวร้อยละ 7.1 เทียบกับรายได้ที่กรมสรรพากรจัดเก็บทั่วประเทศขยายตัวร้อยละ 14.3 โดยรายได้จากกลุ่ม Information Content ขยายตัวร้อยละ 17.3 โดยมาจากสาขาการแพร่ภาพและกระจายเสียง ในหมวดบริการการผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์ที่ขยายตัวสูงสุกร้อยละ 29.9

#### ตารางที่ 5-14 อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	0.9	-3.3	-2.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	15.5	14.6	14.0
3. กลุ่มโทรคมนาคม	122.8	67.4	51.3
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	13.1	18.7	24.9
5. กลุ่ม Information Content	17.7	16.0	17.3
5.1 กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	9.4	11.2	11.7
5.2 กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	46.5	28.3	29.9
อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT	8.2	6.2	7.7
อัตราการขยายตัวของรายได้ทั้งประเทศ	8.0	12.1	14.3

ที่มา-รายได้ผู้ประกอบการจากกรมสรรพากร สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT เป็นตัวเลขประมาณการ

#### 5.3.3 โครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย (Structure of The ICT Sector)

ในการประเมินผลการจัดทำยุทธศาสตร์หลัก 7 ด้านของแผนแม่บท ICT ของประเทศไทย โดยเฉพาะยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาอุตสาหกรรม ICT เพื่อให้เป็นผู้นำในภูมิภาค และยุทธศาสตร์ที่ 5 การพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการ เพื่อมุ่งขยายตลาดต่างประเทศ จำเป็นจะต้องรู้ว่าอุตสาหกรรม ICT ของไทยนั้นมีโครงสร้าง

การผลิตในกลุ่มใดมากน้อยเพียงใด เพื่อจะได้วางแผนและพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ได้วางไว้ ในที่นี้จะศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ เท่านั้น

**1. มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 (Share of The ICT Sector in Value Added at 1988 prices)**

จากการศึกษาวิจัยดังตารางที่ 5-15 พบว่าปี 2543 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2351 ของอุตสาหกรรม ICT มีมูลค่า 334,774 ล้านบาท โดยกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด 183,159 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 54.7 ของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เนื่องจากประเทศไทยเป็นฐานการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม ICT ที่สำคัญของบริษัทแม่ในต่างประเทศที่มาลงทุนในประเทศไทย เพราะมีศักยภาพในการแข่งขันเรื่องราคาและผลผลิตกับประเทศเพื่อนบ้าน โดยหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์กับหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบมีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด ส่วนกลุ่มโทรคมนาคมมีมูลค่าเพิ่มรองลงมาคิดเป็นร้อยละ 24.8 โดยมาจากหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสารมากที่สุด ในขณะที่กลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าเพิ่มคิดเป็นร้อยละ 19.0 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าเพิ่มคิดเป็นร้อยละร้อยละ 1.6 ขณะที่ปี 2544 ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง มูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 ของอุตสาหกรรม ICT มีมูลค่าลดลงเป็น 312,728 ล้านบาท โดยกลุ่มการผลิต ICT ยังคงมีมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด เป็นจำนวนเงิน 151,953 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 48.6 และสำหรับปี 2545 และ 2546 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ มีมูลค่าเพิ่มขึ้นเป็น 341,619 และ 378,632 ล้านบาท ตามลำดับ โดยกลุ่มการผลิต ICT ยังคงมีมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด เป็นจำนวนเงิน 170,887 ล้านบาท และ 195,262 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 50.0 และ 51.6 ตามลำดับ

**ตารางที่ 5-15 โครงสร้างมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531**

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	183,159	151,953	170,887	195,262
สัดส่วน (%)	54.7	48.6	50.0	51.6
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	63,478	62,778	62,858	65,301
สัดส่วน (%)	19.0	20.1	18.4	17.2
3. กลุ่มโทรคมนาคม	82,892	92,527	102,119	111,965
สัดส่วน (%)	24.8	29.6	29.9	29.6
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	5,245	5,470	5,754	6,105
สัดส่วน (%)	1.6	1.7	1.7	1.6
<b>มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>334,774</b>	<b>312,728</b>	<b>341,619</b>	<b>378,632</b>
สัดส่วน (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

## 2. การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT (Share of The ICT Sector in Employment)

จากตารางที่ 5-16 จะเห็นได้ว่าการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ในปี 2544 ทั้งสิ้น 781,580 คน โดยกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีการจ้างงานมากที่สุด จำนวน 452,264 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 57.9 ของการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในหมวดการขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในขณะที่กลุ่มการผลิต ICT มีการจ้างงานจำนวน 249,849 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 32.0 โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกลุ่มโทรคมนาคม มีการจ้างงาน จำนวน 50,830 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 6.5 โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อ-สาร และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีการจ้างงานเพียงจำนวน 28,637 คนหรือคิดเป็นร้อยละ 3.7 ส่วนใหญ่อยู่ในหมวดบริการให้คำปรึกษาและจัดหาซอฟต์แวร์และบริการบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ สำหรับปี 2545 และ 2546 มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรม ICT เป็นจำนวน 883,127 และ 922,357คน โดยกลุ่มที่มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ได้แก่กลุ่มการค้าสินค้า ICT และกลุ่มการผลิต ICT

ตารางที่ 5-16 โครงสร้างการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT

คน

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	249,849	261,142	281,407
สัดส่วน (%)	32.0	29.6	30.5
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	452,264	548,355	552,674
สัดส่วน (%)	57.9	62.1	59.9
3. กลุ่มโทรคมนาคม	50,830	49,260	57,748
สัดส่วน (%)	6.5	5.6	6.3
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	28,637	24,370	30,528
สัดส่วน (%)	3.7	2.8	3.3
<b>การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>781,580</b>	<b>883,127</b>	<b>922,357</b>
สัดส่วน (%)	100.0	100.0	100.0

ที่มา- สำนักงานสถิติแห่งชาติ

## 3. มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT (Share of The ICT Sector in Production Value or Gross Output)

จากตารางที่ 5-17 จะเห็นได้ว่าในปี 2543 มีมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ทั้งสิ้น เป็นจำนวนเงิน 1,159,035 ล้านบาท โดยกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด เป็นจำนวนเงิน 882,327 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 76.1 ของมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT โดยหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบกับหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์เป็นหมวดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าผลผลิต เป็นจำนวนเงิน 137,822 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 11.9 สำหรับกลุ่มโทรคมนาคม มีสัดส่วนร้อยละ 9.8 โดยหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสารเป็นหมวดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุด ในขณะที่กลุ่มบริการด้าน



คอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าผลผลิตเพียงร้อยละ 2.2 สำหรับปี 2544 ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT มีทั้งสิ้นเป็นจำนวนเงิน 1,090,805 ล้านบาทลดลงจากปี 2543 โดยลดลงในกลุ่มการผลิต ICT และสำหรับปี 2545 และ 2546 เศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเงิน 1,198,349 ล้านบาทและ 1,299,847 ล้านบาท ตามลำดับ โดยกลุ่มการผลิต ICT ยังคงมีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดของอุตสาหกรรม ICT คิดเป็นร้อยละ 73.1 และ 71.7 ตามลำดับ

#### ตารางที่ 5-17 โครงสร้างมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	882,327	805,240	875,836	931,841
สัดส่วน (%)	76.1	73.8	73.1	71.7
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	137,822	135,735	154,064	172,020
สัดส่วน (%)	11.9	12.4	12.9	13.2
3. กลุ่มโทรคมนาคม	113,274	122,674	139,687	164,921
สัดส่วน (%)	9.8	11.2	11.7	12.7
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	25,612	27,156	28,762	31,065
สัดส่วน (%)	2.2	2.5	2.4	2.4
<b>มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>1,159,035</b>	<b>1,090,805</b>	<b>1,198,349</b>	<b>1,299,847</b>
สัดส่วน (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

#### 4. มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี (Share of The ICT Sector in value added at Current prices)

จากตารางที่ 5-18 จะเห็นได้ว่ามูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในปี 2543 มีมูลค่าทั้งสิ้น 417,590 ล้านบาท โดยกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าเพิ่มสูงสุด เป็นจำนวนเงิน 219,440 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 52.5 ของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ซึ่งมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบกับหมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าเพิ่มเป็นจำนวนเงิน 110,197 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 26.4 สำหรับกลุ่มโทรคมนาคม มีสัดส่วนร้อยละ 18.9 โดยมาจากหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสารมากที่สุด และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีมูลค่าเพิ่มเพียงร้อยละ 2.2 สำหรับปี 2544 ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เป็นจำนวนเงิน 400,549 ล้านบาท ซึ่งลดลงจากปี 2543 โดยลดลงในกลุ่มการผลิต ICT และสำหรับปี 2545 และ 2546 เศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเงิน 434,621 ล้านบาท และ

484,016 ล้านบาท ตามลำดับ โดยกลุ่มการผลิต ICT ยังคงมีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.8 และ 50.5 ตามลำดับ

### ตารางที่ 5-18 โครงสร้างมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	219,440	188,372	212,025	244,368
สัดส่วน (%)	52.5	47.0	48.8	50.5
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	110,197	110,804	111,699	118,129
สัดส่วน (%)	26.4	27.7	25.7	24.4
3. กลุ่มโทรคมนาคม	78,848	91,720	100,671	110,475
สัดส่วน (%)	18.9	22.9	23.2	22.8
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	9,105	9,654	10,225	11,043
สัดส่วน (%)	2.2	2.4	2.4	2.3
<b>มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>417,590</b>	<b>400,549</b>	<b>434,621</b>	<b>484,016</b>
สัดส่วน (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติและตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

#### 5. รายได้ของอุตสาหกรรม ICT (Share of The ICT Sector in Revenue )

จากตารางที่ 5-19 จะเห็นได้ว่าในปี 2543 รายได้ของอุตสาหกรรม ICT มีมูลค่า 1,153,382 ล้านบาท โดยกลุ่มการผลิต ICT มีรายได้สูงสุด เป็นจำนวนเงิน 751,355 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 65.1 ของรายได้ของอุตสาหกรรม ICT โดยมาจากหมวดการผลิตหอดูดาวอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีรายได้เป็นจำนวนเงิน 354,537 ล้านบาทหรือคิดเป็นร้อยละ 30.7 ในขณะที่กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีสัดส่วนร้อยละ 2.2 และสำหรับกลุ่มโทรคมนาคม มีสัดส่วนร้อยละ 1.7 สำหรับปี 2544 แม้ว่าภาวะเศรษฐกิจจะชะลอตัวลง แต่รายได้ของอุตสาหกรรม ICT มีมูลค่า เป็นจำนวนเงิน 1,242,699 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2543 และสำหรับปี 2545 และ 2546 เศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว รายได้ของอุตสาหกรรม ICT เพิ่มสูงขึ้นเป็นจำนวนเงิน 1,312,648 ล้านบาท และ 1,405,752 ล้านบาทตามลำดับ แต่มีข้อสังเกตว่ารายได้ที่เพิ่มขึ้นมาจากกลุ่มการค้าสินค้า ICT ซึ่งมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 35.7 และ 38.0 โดยกลุ่มการผลิต ICT กลับมีสัดส่วนลดลงเหลือร้อยละ 55.8 และ 50.8 ตามลำดับ

ตารางที่ 5-19 โครงสร้างรายได้ของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	751,355	758,062	732,892	713,565
สัดส่วน (%)	65.1	61.0	55.8	50.8
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	354,537	409,348	469,068	534,540
สัดส่วน (%)	30.7	32.9	35.7	38.0
3. กลุ่มโทรคมนาคม	19,668	43,811	73,334	110,990
สัดส่วน (%)	1.7	3.5	5.6	7.9
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	27,820	31,477	37,354	46,657
สัดส่วน (%)	2.4	2.5	2.8	3.3
<b>รายได้ของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>1,153,382</b>	<b>1,242,699</b>	<b>1,312,648</b>	<b>1,405,752</b>
สัดส่วน (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา- รายได้ผู้ประกอบการจากกรมสรรพากร สำหรับกลุ่มการค้าสินค้า ICT เป็นตัวเลขประมาณการ

6. การส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

จากตารางที่ 5-20 จะเห็นได้ว่าในปี 2543 มูลค่าส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรม ICT (กลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต ICT) มีมูลค่า 819,074 ล้านบาท หรือประมาณ 1 ใน 3 ของมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรมทั้งประเทศหรือคิดเป็นร้อยละ 34.5 โดยสินค้าอุตสาหกรรม ICT ที่มีมูลค่าส่งออกมากที่สุด คือ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ เช่น ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ คีย์บอร์ด พรีนเตอร์ โดยมีมูลค่าส่งออก เป็นจำนวนเงิน 339,124 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 14.3 สำหรับแผงวงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit) มีมูลค่าส่งออก เป็นจำนวนเงิน 179,302 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 7.6 เนื่องจากความต้องการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในตลาดโลกขยายตัวในเกณฑ์สูง ค่าเงินบาทที่อ่อนตัวลง ประกอบกับคุณภาพสินค้าไทยเป็นที่ยอมรับจากต่างประเทศ สำหรับ ปี 2544 ภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง ทำให้มูลค่าส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรม ICT ลดลง เหลือเพียง 773,353 ล้านบาทหรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 31.5 และสำหรับปี 2545 และ 2546 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว มูลค่าส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรม ICT เพิ่มขึ้น เป็นจำนวนเงิน 794,316 และ 869,122 ล้านบาท ตามลำดับ โดยสินค้าอุตสาหกรรม ICT ที่มีมูลค่าส่งออกมากที่สุด คือ ส่วนประกอบคอมพิวเตอร์ เช่น ฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ คีย์บอร์ด พรีนเตอร์ แผงวงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี เนื่องจากเศรษฐกิจโลกและเศรษฐกิจประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ฟื้นตัว เช่น สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น ส่งผลให้ตลาดอิเล็กทรอนิกส์โลกขยายตัว เป็นปัจจัยสำคัญทำให้ผู้ผลิตในไทยส่งออกได้มากขึ้น

ตารางที่ 5-20 โครงสร้างมูลค่าการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>				
1. เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	341,289	344,386	314,620	337,430
สัดส่วน(%)	14.4	14.0	12.6	11.8
2. ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	18,741	17,943	20,725	21,284
สัดส่วน (%)	0.8	0.7	0.8	0.7
3. หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	297,602	253,387	272,087	307,957
สัดส่วน (%)	12.5	10.3	10.9	10.8
4. เครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	161,166	157,360	186,605	202,172
สัดส่วน (%)	6.8	6.4	7.5	7.1
5. การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	276	277	278	279
สัดส่วน (%)	0	0	0	0
<b>มูลค่าส่งออกของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>819,074</b>	<b>773,353</b>	<b>794,316</b>	<b>869,122</b>
สัดส่วน (%)	34.5	31.5	31.7	30.4
มูลค่าส่งออกของสินค้าอุตสาหกรรม	2,371,869	2,454,202	2,504,718	2,860,581
สัดส่วน (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา-สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และกรมศุลกากร

7. ผลผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย<sup>32</sup> (Labour Productivity in ICT Sector)

จากตารางที่ 5-21 จะเห็นได้ว่าในปี 2544 ผลผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรม ICT มีมูลค่าเฉลี่ย 0.400 ล้านบาท โดยกลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าสูงที่สุด เป็นจำนวนเงิน 1.820 ล้านบาท ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม ICT โดยหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสารมีมูลค่าของผลผลิตภาพแรงงานสูงที่สุด ส่วนกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าของผลผลิตภาพแรงงานเพียง 0.608 ล้านบาท ซึ่งมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบมาก

<sup>32</sup>Labour Productivity หมายถึง ความสามารถของแรงงานในการผลิตสินค้าและบริการของอุตสาหกรรม ICT คำนวณได้จาก VA. at Constant Price/ person employed ซึ่งในการนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาคณะกรรมาธิการ เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2548 นั้น มีผู้เข้าร่วมการสัมมนาได้ตั้งข้อสังเกตว่าตัวเลขที่ปรากฏในตารางที่ 5-21 ในกลุ่มของการบริการด้านคอมพิวเตอร์ฯ นั้นค่อนข้างต่ำ สาเหตุเกิดจากการคำนวณตารางดังกล่าวคณะวิจัยใช้ราคาคงที่ ปี 2531 ซึ่งในขณะนั้นอุตสาหกรรม ICT ในกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์ฯ ยังไม่ค่อยมี ในขณะที่ปัจจุบันนี้ค่าจ้างแรงงานในอุตสาหกรรมดังกล่าวจะเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ฉะนั้นตัวเลขที่ได้จึงมิได้สะท้อนราคาที่แท้จริง

ที่สุด โดยมีมูลค่าของผลิตภาพแรงงานเป็นเงิน 1.314 ล้านบาท ในขณะที่กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง มีมูลค่าของผลิตภาพแรงงานจำนวน 0.191 ล้านบาท และกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าของผลิตภาพแรงงานน้อยที่สุดเพียง 0.139 ล้านบาท สำหรับปี 2545 และ ปี 2546 ผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรม ICT มีมูลค่าเฉลี่ย 0.387 และ 0.411 ล้านบาท ซึ่งกลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าของผลิตภาพแรงงานสูงที่สุดเป็นเงิน 2.073 และ 1.939 ล้านบาท โดยหมวดบริการโทรศัพท์และสื่อสารมีมูลค่าของผลิตภาพแรงงานสูงที่สุด ส่วนกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าของผลิตภาพของแรงงานเป็นเงิน 0.654 และ 0.694 ล้านบาท โดยมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบสูงที่สุด เป็นเงิน 3.432 และ 3.111 ล้านบาท ในขณะที่กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง มีมูลค่าของผลิตภาพแรงงาน เป็นเงิน 0.236 และ 0.200 ล้านบาท ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีมูลค่าของผลิตภาพแรงงานน้อยที่สุดเพียง 0.115 และ 0.118 ล้านบาท ซึ่งจากการศึกษา พบว่าหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบจะมี Labor Productivity สูงกว่าหมวดการผลิตสินค้าและบริการอื่นๆ

ตารางที่ 5-21 ผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
1. กลุ่มการผลิต ICT	0.608	0.654	0.694
2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	0.139	0.115	0.118
3. กลุ่มโทรคมนาคม	1.820	2.073	1.939
4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	0.191	0.236	0.200
มูลค่าเฉลี่ยของผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรม ICT	0.400	0.387	0.411

ที่มา- คณะวิจัย

#### 5.3.4 โครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย (Structure of the ICT Sector in Thai Economy)

การศึกษาโครงสร้างระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย พบว่าแม้อุตสาหกรรม ICT จะมีบทบาทที่สำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในยุคปัจจุบัน แต่เมื่อเทียบกับภาพรวมทั้งประเทศแล้วยังมีบทบาทน้อยมากในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

##### 1. มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531 (Contribution of value added at 1988 prices to GDP)

จากตารางที่ 5-3 และ 5-22 จะเห็นได้ว่ามูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 ในปี 2543 มีมูลค่า 334,774 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.1 ของ GDP ซึ่งกลุ่มการผลิต ICT มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุด คือ 183,159 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 6.1 ของ GDP เมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรมแล้วยังน้อยมาก โดยภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนร้อยละ 36.4 แต่ถ้าเปรียบเทียบในสาขาย่อยของภาคอุตสาหกรรมแล้ว จะพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรม ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มน้อยกว่าสาขาการผลิตอาหารและเครื่องดื่มกับสาขาสิ่งทอ

แต่มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มมากกว่าสาขาอุตสาหกรรมสำคัญๆ อาทิ สาขาการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์เคมี สาขาการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ สาขาการผลิตเหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า และสาขาการประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง เป็นต้น ในขณะที่กลุ่มโทรคมนาคม มีมูลค่าเพิ่มเท่ากับ 82,892 ล้านบาท หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.8 ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 2.1 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม น้อยมากเพียงร้อยละ 0.2

ในปี 2544 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจชะลอตัวลง มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 จึงมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มลดลงเหลือร้อยละ 10.2 ซึ่งกลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มร้อยละ 4.9 แต่ยังมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มมากกว่าสาขาอุตสาหกรรมที่สำคัญ คือ สาขาการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ สาขาการผลิตเหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า และสาขาการประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง ในปี 2545 และ 2546 ภาวะเศรษฐกิจเริ่มฟื้นตัว มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มเพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 10.6 และ 10.9 ของ GDP โดยกลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 5.3 และ 5.6 ของ GDP

ตารางที่ 5-22 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มรายอุตสาหกรรมของประเทศไทย ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

%

กิจกรรมการผลิต	2543	2544	2545	2546
ภาคเกษตรกรรม	10.3	10.4	10.0	10.2
ภาคเหมืองแร่	2.1	2.1	2.2	2.2
ภาคอุตสาหกรรม	36.4	36.2	36.7	37.9
<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	<b>6.1</b>	<b>4.9</b>	<b>5.3</b>	<b>5.6</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	30.3	31.2	31.4	32.3
อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	6.2	6.2	6.4	6.8
สิ่งทอ	6.2	6.2	5.8	5.5
ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	0.1	0.1	0.1	0.1
กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.0	1.0	1.1	1.0
โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	3.4	3.4	3.3	3.1
ผลิตภัณฑ์เคมี	1.7	1.8	1.8	1.9
ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	1.3	1.3	1.4	1.5
ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.6	1.7	1.8	1.8
เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	0.5	0.5	0.5	0.5
เครื่องจักรและอุปกรณ์	2.4	2.5	2.5	2.6
รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	2.3	2.8	3.2	4.1
เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	3.6	3.7	3.6	3.4

กิจกรรมการผลิต	2543	2544	2545	2546
ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	3.2	3.4	3.4	3.3
ภาคการก่อสร้าง	2.5	2.5	2.5	2.4
ภาคการค้า	15.8	15.3	14.8	14.3
<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>2.1</b>	<b>2.0</b>	<b>1.9</b>	<b>1.9</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	13.7	13.2	12.8	12.4
ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	3.8	3.9	3.8	3.5
ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	9.7	10.1	10.2	9.9
<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>2.8</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.2</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	6.9	7.1	7.1	6.7
ภาคสถาบันการเงิน	2.8	2.8	3.0	3.2
ภาคบริการธุรกิจ	4.0	4.0	4.0	3.9
<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	3.8	3.8	3.8	3.7
ภาคบริการอื่นๆ	9.3	9.5	9.4	9.2
GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

## 2. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 (Growth rate of value added at 1988 prices )

จากตารางที่ 5-4 และ 5-23 จะเห็นได้ว่าในปี 2544 มูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 หดตัวลงร้อยละ 6.6 เนื่องจากภาวะเศรษฐกิจจะลดตัวลง โดยที่อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ (GDP) เป็นร้อยละ 2.2 ซึ่งกลุ่มการผลิต ICT หดตัวลงถึงร้อยละ 17.0 หมวดที่หดตัวลงมากที่สุด คือ หมวดการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ โดยหดตัวร้อยละ 29.7 เนื่องจากเศรษฐกิจของสหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น ซึ่งเป็นตลาดใหญ่ของไทยชะลอตัวลง ทำให้การส่งออกลดลง สำหรับปี 2545 และ 2546 ภาวะเศรษฐกิจฟื้นตัว มูลค่าเพิ่ม ณ ราคาคงที่ของอุตสาหกรรม ICT ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 9.2 และ 10.8 สูงกว่าอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งขยายตัวเพียงร้อยละ 5.3 และ 6.9 ตามลำดับ โดยกลุ่มการผลิต ICT ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 12.4 และ 14.3 หมวดที่ขยายตัวสูงที่สุด คือ หมวดหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ ขยายตัวร้อยละ 27.6 และ 25.3 เมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรมของประเทศที่ขยายตัวเพียงร้อยละ 6.9 และ 10.4 เท่านั้น หากเปรียบเทียบในหมวดย่อยของสาขาอุตสาหกรรมแล้ว จะเห็นได้ว่ากลุ่มการผลิต ICT มีอัตราการขยายตัวน้อยกว่าสาขาการประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่งเท่านั้น ในขณะที่กลุ่มโทรคมนาคม ขยายตัวร้อยละ 10.4 และ 9.6 โดยมาจากการขยายตัวของหมวดบริการโทรศัพท์และการสื่อสาร ซึ่งขยายตัวสูงกว่าภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร ที่ขยายตัวเพียงร้อยละ 6.8 และ 3.7 เท่านั้น ส่วนกลุ่มการค้าสินค้า ICT ขยายตัว 0.1 และ ร้อยละ 3.9 โดยในปี 2546 กลุ่มการค้าสินค้า ICT มีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มสูงกว่าภาคการค้ารวมของประเทศที่

ขยายตัวเพียงร้อยละ 3.5 และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ขยายตัวร้อยละ 6.1 ซึ่งสูงกว่า อัตราการขยายตัวของภาคบริการทางธุรกิจของประเทศที่ขยายตัวร้อยละ 3.7

ตารางที่ 5-23 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT

%

กิจกรรมการผลิต	2544	2545	2546
ภาคเกษตรกรรม	3.2	1.0	8.7
ภาคเหมืองแร่	0.6	11.0	6.8
ภาคอุตสาหกรรม	1.4	6.9	10.4
<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	<b>-17.0</b>	<b>12.4</b>	<b>14.3</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	5.1	6.0	9.7
อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	2.2	8.2	13.1
สิ่งทอ	1.6	-1.3	0.7
ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	3.7	9.6	5.0
กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	4.4	6.5	3.6
โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	1.2	1.4	2.0
ผลิตภัณฑ์เคมี	4.2	7.4	12.2
ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	2.9	9.8	13.6
ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	7.4	11.4	10.3
เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	8.5	13.9	1.7
เครื่องจักรและอุปกรณ์	5.0	5.7	9.7
รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	25.6	20.9	37.9
เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	7.1	1.9	0.7
ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	6.5	6.0	4.6
ภาคการก่อสร้าง	0.2	5.4	3.3
ภาคการค้า	-1.1	1.9	3.5
<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>-1.1</b>	<b>0.1</b>	<b>3.9</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	-1.1	2.2	3.5
ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	4.6	4.5	-3.7
ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	6.8	6.8	3.7
<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>11.6</b>	<b>10.4</b>	<b>9.6</b>
กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	4.8	5.3	1.1
ภาคสถาบันการเงิน	2.1	12.2	16.2
ภาคบริการธุรกิจ	6.8	6.8	3.7



กิจกรรมการผลิต	2544	2545	2546
กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	4.3	5.2	6.1
กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	4.8	5.3	1.1
ภาคบริการอื่นๆ	3.3	5.2	3.8
GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	2.2	5.3	6.9

ที่มา- สถิติรายได้ประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

#### 5.4 การเปรียบเทียบบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทยกับกรณีศึกษาจากต่างประเทศ (Comparison of ICT sector)

ในการศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยเปรียบเทียบกับต่างประเทศนั้น จะทำให้ทราบว่าประเทศต่างๆ มีความได้เปรียบในการผลิตกลุ่มใดมากน้อยกว่ากัน ซึ่งสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติได้ในการวางแผนและกำหนดนโยบายอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยให้ชัดเจน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ เมื่อต้องเปิดการค้าเสรีสินค้าเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต ซึ่งได้ศึกษาจากข้อมูลปี 2543 สรุปได้ดังนี้

##### 1. โครงสร้างมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT

จากการศึกษาดังตารางที่ 5-24 พบว่ากลุ่มการผลิต ICT ของประเทศไทยมีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 76.1 ของอุตสาหกรรม ICT โดยมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ คิดเป็นร้อยละ 30.8 รองลงมา คือ เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 61.2 และ 57.0 ตามลำดับ มาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ คิดเป็นร้อยละ 17.8 และ 13.2 ส่วนกลุ่มโทรคมนาคม ออสเตรเลียมีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 33.6 รองลงมา คือ ญี่ปุ่น มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 26.8 ในขณะที่กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง แคนาดา มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 18.6 รองลงมา คือ สหรัฐอเมริกา มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 18.1 และกลุ่มการค้าสินค้า ICT ออสเตรเลีย มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42.3 รองลงมาเป็นประเทศแคนาดา มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 25.0

ตารางที่ 5-24 โครงสร้างมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT เทียบกับต่างประเทศ ปี 2543

%

อุตสาหกรรม	ไทย <sup>33</sup>	แคนาดา	สหรัฐฯ <sup>34</sup>	ออสเตรเลีย <sup>35</sup>	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้
1. กลุ่มการผลิต ICT	76.1	32.0	36.2	8.6	57.0	61.2
เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	30.8	6.7	9.7	1.7	13.2	17.8
2. กลุ่มโทรคมนาคม	9.8	24.5	26.2	33.6	26.8	17.9

<sup>33</sup> ข้อมูลของประเทศไทยมาจากการคำนวณโดยคณะวิจัย

<sup>34</sup> ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นรายได้จากการขายสินค้าและบริการ ข้อมูลปี 2540

<sup>35</sup> ประเทศออสเตรเลียเป็นปีงบประมาณ 2544 (กค. 2543 – มิย. 2544)

อุตสาหกรรม	ไทย <sup>36</sup>	แคนาดา	สหรัฐ <sup>37</sup>	ออสเตรเลีย <sup>38</sup>	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้
3. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	2.2	18.6	18.1	15.5	11.6	8.7
4. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	11.9	25.0	19.5	42.3	4.6	12.2
<b>มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

ที่มา-OECD, Measuring the Information Economy 2002

## 2. โครงสร้างมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี

จากตารางที่ 5-25 พบว่าในกลุ่มการผลิต ICT ของเกาหลีใต้ มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.3 ของอุตสาหกรรม ICT โดยมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบเพียงร้อยละ 11.0 ส่วนประเทศที่มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มรองลงมา ได้แก่ ไทย โดยมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม ร้อยละ 52.5 ซึ่งมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบมากถึงร้อยละ 23.9 ในขณะที่กลุ่มโทรคมนาคม ออสเตรเลียมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.6 รองลงมา คือ ญี่ปุ่น มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 39.1 ในขณะที่กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง สหรัฐอเมริกามีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 29.5 รองลงมาคือ ออสเตรเลีย มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 23.3 และกลุ่มการค้าสินค้า ICT ไทยมีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.4 รองลงมา คือ ออสเตรเลีย มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มคิดเป็นร้อยละ 19.9

### ตารางที่ 5-25 โครงสร้างมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT เทียบกับต่างประเทศ ปี 2543

%

อุตสาหกรรม	ไทย <sup>39</sup>	แคนาดา	สหรัฐ	ออสเตรเลีย	ญี่ปุ่น	เกาหลีใต้
1. กลุ่มการผลิต ICT	52.5	35.8	28.5	8.1	47.4	72.3
เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	23.9	5.7	5.8	1.5	7.3	11.0
2. กลุ่มโทรคมนาคม	18.9	29.6	29.8	48.6	39.1	17.5
3. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	2.2	21.3	29.5	23.3	12.6	7.9
4. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	26.4	13.3	12.2	19.9	0.9	2.4
<b>มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

ที่มา-OECD, Measuring the Information Economy 2002

<sup>36</sup> ข้อมูลของประเทศไทยมาจากการคำนวณโดยคณะวิจัย

<sup>37</sup> ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นรายได้จากการขายสินค้าและบริการ ข้อมูลปี 2540

<sup>38</sup> ประเทศออสเตรเลียเป็นปีงบประมาณ 2544 (กค. 2543 – มีย. 2544)

<sup>39</sup> ข้อมูลของประเทศไทยมาจากการคำนวณโดยคณะวิจัย

### 3. โครงสร้างการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT

จากการศึกษาดังตารางที่ 5-26 พบว่ากลุ่มการผลิต ICT ของเกาหลีใต้มีส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.5 โดยมาจากหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบเพียงร้อยละ 8.8 เท่านั้น ส่วนประเทศที่มีสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT รองลงมา ได้แก่ ไทย คิดเป็นร้อยละ 32.0 โดยมาจากหมวดคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ คิดเป็นร้อยละ 6.5 ส่วนกลุ่มโทรคมนาคมนั้น ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และแคนาดามีสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 26.6, 25.1 และ 24.9 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง สหรัฐอเมริกาและแคนาดา มีสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.8 และ 36.8 ตามลำดับ และกลุ่มการค้าสินค้า ICT ของไทย มีสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.8 รองลงมา คือ ออสเตรเลีย มีสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT คิดเป็นร้อยละ 30.1

ตารางที่ 5-26 โครงสร้างการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT เทียบกับต่างประเทศ ปี 2543

%

อุตสาหกรรม	ไทย <sup>40</sup>	แคนาดา	สหรัฐฯ	ออสเตรเลีย	เกาหลีใต้
1. กลุ่มการผลิต ICT	32.0	23.3	29.5	9.8	64.5
เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	6.5	5.3	6.6	1.4	8.8
2. กลุ่มโทรคมนาคม	6.5	24.9	25.1	26.6	13.0
3. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	3.7	36.8	37.8	33.5	17.6
4. กลุ่มการค้าสินค้า ICT	57.8	14.9	7.6	30.1	4.9
การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ที่มา-OECD, Measuring the Information Economy 2002

### 5.5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิเคราะห์ตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย (Contribution of the ICT Sector to Thai Economy) พบว่ามูลค่าผลผลิตและรายได้จากการขายสินค้าและบริการของกลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนต่อมูลค่าผลผลิตและรายได้รวมทั้งประเทศมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ กลุ่มการค้าสินค้า ICT และกลุ่มโทรคมนาคม ในขณะที่มูลค่าเพิ่มของกลุ่มการผลิต ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531 ยังคงมีส่วนต่อ GDP ณ ราคาคงที่ มากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มโทรคมนาคม และกลุ่มการค้าสินค้า ICT แต่ถ้าพิจารณาตัวชี้วัดการจ้างงาน พบว่า กลุ่มการค้าสินค้า ICT มีสัดส่วนการจ้างงานต่อการจ้างงานในระบบเศรษฐกิจมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มการผลิต ICT และกลุ่มโทรคมนาคม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้ยังพบว่า กลุ่ม Information Content มีนัยสำคัญน้อยมาก ซึ่งหากมองภาพรวมแล้ว อุตสาหกรรม ICT ของไทยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มการผลิต ICT ซึ่งเป็นการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม

<sup>40</sup> ข้อมูลของประเทศไทยมาจากการคำนวณโดยคณะวิจัยและเป็นข้อมูลปี 2544

เนื่องจากประเทศไทยมีข้อได้เปรียบด้านค่าจ้างแรงงาน ไทยจึงเป็นฐานการผลิตที่สำคัญของบริษัทแม่จากต่างประเทศที่มาลงทุนในประเทศไทย ซึ่งในการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการประเมินผลการพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ตามยุทธศาสตร์การพัฒน ICT ของประเทศไทย พ.ศ. 2545 - 2549

นอกจากนี้คณะวิจัยยังได้ศึกษาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ในระบบเศรษฐกิจไทย (Structure of the ICT Sector in Thai Economy) โดยพิจารณาเปรียบเทียบกับภาคอุตสาหกรรมของประเทศ (Manufacturing) โดยแบ่งเป็นกลุ่มการผลิต ICT กับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ พบว่า ในปี 2546 กลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 5.6 ของ GDP ณ ราคาคงที่ ขณะที่กลุ่มอุตสาหกรรมอื่นๆ มีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 32.3 แต่ถ้าเทียบในรายสาขาอุตสาหกรรมแล้วพบว่ากลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมากกว่าสาขาอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง สาขาอุตสาหกรรมสิ่งทอ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า สาขาการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม เป็นต้น และถ้าพิจารณาด้านอัตราการขยายตัวพบว่า กลุ่มการผลิต ICT ขยายตัวร้อยละ 14.3 สูงกว่าภาคอุตสาหกรรมของประเทศที่ขยายตัวเพียงร้อยละ 10.4 และสูงกว่าสาขาการผลิตอื่นๆ ยกเว้น สาขาอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง ที่ขยายตัวสูงมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มของอุตสาหกรรม ICT ที่มีบทบาทสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไทยเป็นอย่างมาก

ในรายงานการศึกษานี้ยังได้ศึกษาถึงโครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ของไทยเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาที่มีระบบข้อมูลที่สมบูรณ์ เช่น สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ โดยมีประเด็นที่น่าสนใจ คือ ในการเปรียบเทียบอุตสาหกรรม ICT กับประเทศสมาชิก OECD เหล่านี้ กลุ่มการผลิต ICT จะให้ความสำคัญหมวดการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ (Office, accounting and computing machinery) และในกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง จะให้ความสำคัญหมวดบริการให้คำปรึกษาและการจัดหาซอฟต์แวร์ (Software consultancy and supply) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ปัจจุบันนี้อุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์มีความสำคัญมาก ซึ่งตรงกับการจัดหมวดหมู่ประเภทอุตสาหกรรม ICT ของประเทศสหรัฐอเมริกา ที่ได้แยกอุตสาหกรรมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ออกมาอย่างชัดเจน เพราะในปัจจุบันนี้อุตสาหกรรม ICT มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศไทยทำให้สามารถมองภาพรวมของอุตสาหกรรม ICT ของไทยได้อย่างชัดเจนขึ้น เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม ICT และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ (Competitiveness) ภายใต้การเปิดเสรีทางการค้าของสินค้าเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Agreement)

โดยสรุปผลลัพธ์จากโครงการศึกษาวิจัยนี้ มีประเด็นหลัก 3 ประการที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปพิจารณาประยุกต์ใช้งานจริงได้ คือ

1. การกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ที่เป็นกรอบแนวทางในการศึกษาและจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ทั้งในความหมายแนวกว้างและแนวแคบ ดังระบุในบทที่ 3
2. ตัวชี้วัด ความหมาย ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผลการคำนวณบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งนำเสนอในบทนี้
3. วิธีการคำนวณตัวชี้วัด ซึ่งบางตัวไม่สามารถแยกรายละเอียดออกมาจากข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ ดังนั้นจึงต้องประมาณการตัวชี้วัดบางตัวขึ้นมาจากประสบการณ์ของคณะวิจัย ซึ่งเป็นปัญหา อุปสรรคและข้อจำกัดในการศึกษา

การประยุกต์ใช้แนวคิดและผลการศึกษาดังกล่าว ควรมีแนวทางการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ให้นำหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องของรายงานข้อมูลอุตสาหกรรม ICT เป็นประจำทุกปี โดยในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูล ควรใช้นิยาม ความหมายและขอบเขตของการจัดทำรายละเอียดข้อมูลเหมือนกัน ดังที่นำเสนอในรายงานการศึกษานี้ ทั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมี อาทิ กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน ธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งรายงานข้อมูลปริมาณผลผลิตอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ รายงานข้อมูลระดับราคาสินค้าและการค้าอุตสาหกรรม ICT เพื่อให้การจัดทำมูลค่าเพิ่ม มูลค่าผลผลิตได้ถูกต้องและครบถ้วน กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง มีการรวบรวมรายงานข้อมูลรายได้ของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรม ICT ที่ยื่นแบบเสียภาษีมูลค่าเพิ่ม ทั้งนี้ในเบื้องต้นหน่วยงานอาจจะรายงานข้อมูลในรูปแบบและระดับของรายละเอียดที่แต่ละหน่วยงาน มีการจัดเก็บจริง หากแต่ในระยะต่อไป ควรมีการหารือและตกลงกันในการจัดทำข้อมูลที่มีรายละเอียดย่อย (ระดับ digits) ให้สามารถลงรหัสมาตรฐานระดับย่อยมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เช่นการจัดเก็บข้อมูลในระดับ 5 digits จะทำให้การคิดคำนวณและประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ถูกต้อง และสะท้อนความเป็นจริงได้มากกว่าข้อมูลในระดับ 2 หรือ 4 digits

2. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ควรจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ดังตัวอย่างของตัวชี้วัดบทบาทที่มีการนำเสนอในการศึกษา เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการกำหนดนโยบายและพัฒนาอุตสาหกรรม ICT ของประเทศ โดยประสานงานอย่างใกล้ชิดกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ซึ่งเป็นผู้ดูแลข้อมูลเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศ รวมทั้งหน่วยงานเจ้าของข้อมูลแต่ละประเภท

3. ให้นำหน่วยงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องให้ความร่วมมือกับภาครัฐ ในการจัดทำฐานข้อมูลตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์ เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และวางแผนอุตสาหกรรม ICT ของประเทศ



## บทที่ 6

### บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

การประเมินวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ต่อระบบเศรษฐกิจด้วยตัวชี้วัดที่สร้างขึ้นบนพื้นฐานแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์อย่างเป็นระบบนั้น มีการจัดทำและใช้ในกลุ่มประเทศที่อุตสาหกรรม ICT มีบทบาทและความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจค่อนข้างมาก ซึ่งได้แก่ กลุ่มประเทศที่เป็นสมาชิกองค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Cooperation and Development: OECD) เช่น แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ เป็นต้น ประเทศเหล่านี้ค่อนข้างมีความพร้อมในด้านการจัดเก็บข้อมูล

สำหรับประเทศไทย การประเมินบทบาทของ ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ถือว่าเป็นมิติหนึ่งซึ่งแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ.2545 – 2549 ให้ความสำคัญ ดังจะเห็นได้ว่า ในขั้นตอนการติดตามและประเมินผลความสำเร็จและความก้าวหน้าของแผนฯ ได้ระบุให้มีการประเมินบทบาทของ ICT ต่อเศรษฐกิจของประเทศ แต่ที่ผ่านมาพบว่า ประเทศไทยยังไม่มี การประเมินวัดบทบาทดังกล่าวอย่างเป็นระบบ เนื่องจากยังขาดกรอบแนวคิด และวิธีการวัดที่ชัดเจน รวมทั้งขาดข้อมูลที่จำเป็น

อย่างไรก็ตาม แนวคิดการประเมินวัดบทบาทได้มีการนำเสนอไว้ในหลายประเทศ และเป็นแนวคิดที่ค่อนข้างเป็นสากลเนื่องจากมีการกล่าวถึงในหลายประเทศรวมทั้งหน่วยงานที่เป็นองค์กรระหว่างประเทศ เช่น OECD การศึกษาครั้งนี้จึงได้เลือกแนวคิดการประเมินวัดบทบาทที่นำเสนอในการประชุม ASEAN e-Measurement Workshop ครั้งที่ 2 มาเป็นกรอบตั้งต้นในการจัดทำกรอบการประเมินวัดบทบาทของ ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศประเทศไทย ซึ่งกรอบดังกล่าวปรับมาจาก A proposal for a core list of indicators for ICT Measurement ของ OECD และในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกตัวชี้วัดมาทำการศึกษารายการ 6 รายการ ดังนี้

1. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT (Growth of value added in the ICT sector)
2. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP (Contribution of value added in the ICT sector to total business sector value added)
3. สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมในระบบเศรษฐกิจ (Contribution of employment in the ICT sector to total business sector employment)
4. สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม (Contribution of production value in the ICT sector to total business sector production value)
5. สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวม (Contribution of revenue in the ICT sector to total business sector revenue)
6. อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT (Growth of revenue in the ICT sector)

รายการตัวชี้วัดที่นำเสนอดังกล่าว เป็นเพียงแนวคิดและยังไม่มี การตกลงในรายละเอียด เรื่องนิยามและการจัดเก็บข้อมูล จึงทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์และประเมินความสัมพันธ์/ความเชื่อมโยงระหว่าง ICT กับภาคเศรษฐกิจได้โดยตรง และมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปรับไปใช้ในทางปฏิบัติได้

จากความจำเป็นดังกล่าว การศึกษาค้นคว้าครั้งถัดมาขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. จัดทำเสนอกรอบแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาตัวชี้วัด (Conceptualization) ด้านบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ เพื่อให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดที่เหมาะสมและมีความเป็นสากล ทั้งในส่วนของคำนิยาม องค์ประกอบของข้อมูล วิธีการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล อันจะนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติให้เกิดผลเป็นรูปธรรม

2. เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการนำตัวชี้วัดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย พร้อมทั้งตรวจสอบการมีอยู่ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของข้อมูล/วิธีการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะอย่างเป็นรูปธรรมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติต่อไป

รูปแบบที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา ได้แก่ การศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิที่มีการจัดทำและจัดเก็บโดยหน่วยงานทั้งภายในและต่างประเทศ รวมถึงศึกษาทฤษฎี/หลักการ/แนวทางปฏิบัติในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจ ร่วมกับการจัดสัมมนาระดมความคิดเห็นในรูปแบบของ Focus Group ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholders) ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อรวบรวมแนวคิดมากำหนดขอบเขต นิยามของอุตสาหกรรม ICT รวมทั้งวิธีการประเมินวัดบทบาทของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ

ผลจากการศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปได้ใน 4 เรื่องหลักดังนี้

1. การจัดทำขอบเขตและนิยามของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย
2. การจัดทำกรอบแนวคิดสำหรับการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย
3. บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย
4. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะนำไปผลักดันให้เกิดผลในทางปฏิบัติต่อไป

## 6.1 การจัดทำขอบเขตและนิยามของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

ปัญหาหลักประการหนึ่งในการประเมินวัดอุตสาหกรรม ICT ของไทย คือ ขาดความชัดเจนในเรื่องขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ณ ปัจจุบัน พบว่า มีหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีภาระหน้าที่และเกี่ยวข้องกับ ICT ทั้งด้านการผลิต การค้า การให้บริการ แต่ละหน่วยงานมีการกำหนดขอบเขตและระบบการจัดแบ่งหมวดหมู่ของอุตสาหกรรมแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงาน ซึ่งก่อให้เกิดความลำบากในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน แต่ทั้งนี้เนื่องจากการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นการมองจากหลายมิติ ซึ่งต้องอาศัยข้อมูลจากหลายหน่วยงานประกอบกันเพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกัน รวมทั้งเปรียบเทียบกับนานาชาติได้ ดังนั้นการจัดทำกรอบของอุตสาหกรรมที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐานและเป็นสากลจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น

ในการจัดทำกรอบอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย เริ่มจากการศึกษากรอบอุตสาหกรรม ICT ที่มีการใช้ในประเทศต่างๆ ได้แก่ แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และจากหน่วยงานสากล ได้แก่ OECD



จากการศึกษา พบว่า ประเทศส่วนใหญ่ใช้กรอบของ OECD เป็นแนวทางเบื้องต้นในการดำเนินงาน และใช้รหัสมาตรฐานอุตสาหกรรม (International Standard Industrial Classification: ISIC) เป็นเครื่องมือในการจัดประเภทอุตสาหกรรม โดย OECD กำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ไว้อย่างกว้างๆ ว่า “อุตสาหกรรม ICT รวมอุตสาหกรรมการผลิตและบริการที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผล เผยแพร่และแสดงผลสารสนเทศและการสื่อสารด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์” จากคำนิยามดังกล่าว สรุปได้ว่า อุตสาหกรรม ICT ประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิต และอุตสาหกรรมบริการ OECD ให้รายละเอียดกิจกรรมที่เป็นส่วนประกอบด้วยรหัส ISIC ในระดับความละเอียดที่รหัสตัวเลข 4 หลัก (4 digits) ซึ่งเป็นการกำหนดขอบเขตที่ค่อนข้างกว้าง จึงต้องมีการปรับใช้ตามความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละประเทศ ดังจะเห็นได้ว่า นิยามของอุตสาหกรรม ICT ในแต่ละประเทศจะมีความแตกต่างกันในระดับย่อยของอุตสาหกรรม คือในระดับรหัสเลข 5 - 6 หลัก (5 - 6 digits) นิยามอุตสาหกรรม ICT ของประเทศต่างๆ 6 ประเทศ สรุปได้ดังนี้

- แคนาดา กำหนดคำนิยาม ความหมาย และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Manufacturing
2. Goods Related Services
3. Intangible Services

- ออสเตรเลีย ได้มีการจัดแบ่งอุตสาหกรรมออกเป็น 3 ระดับ ตามความสำคัญและความเชื่อมโยงของ ICT กับส่วนต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ โดยแบ่งเป็น

1. อุตสาหกรรมแกนกลางที่จัดเป็นอุตสาหกรรมเกี่ยวกับการผลิตและบริการของอุตสาหกรรม ICT โดยตรง (The core ICT-producing industries)
2. อุตสาหกรรมที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการผลิตและบริการของอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นแกนกลาง (The secondary or ICT-related industries)
3. กลุ่มของหน่วยเศรษฐกิจที่เป็นส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและใช้ ICT ซึ่งรวมทั้งครัวเรือน ธุรกิจ และภาครัฐบาล (Ancillary ICT producers and users in industry)

- สหรัฐอเมริกา นิยามความหมายของอุตสาหกรรม ICT ไว้ว่าเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ทำการผลิตหรือทำการจัดการข้อมูล (Process) หรือ ส่งผ่านข้อมูลข่าวสาร (Transmit) ไม่ว่าจะนำไปเพื่อใช้เป็นสินค้าขั้นกลาง หรือเพื่อผลิตสินค้าและบริการต่อ หรือเพื่อบริโภคขั้นสุดท้ายในภาคครัวเรือน ภาครัฐบาล การลงทุนของธุรกิจ และการส่งออกก็ตาม ทั้งนี้อุตสาหกรรม ICT ยังครอบคลุมไปถึงการจัดหาสินค้าและบริการที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานด้านอินเทอร์เน็ต และพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วย และยังรวมไปถึงอุตสาหกรรมการผลิตคอมพิวเตอร์และชิ้นส่วนประกอบ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือวัดและทดสอบต่างๆ อุปกรณ์โทรคมนาคม รวมทั้งการบริการซอฟต์แวร์ นิยามดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดและนิยามของกลุ่มประเทศ OECD โดยสหรัฐอเมริกาใช้มาตรฐาน North American Industry Classification System: NAICS (U.S.) ในการจำแนกประเภทอุตสาหกรรม โดยแบ่งอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 4 ประเภทได้แก่

1. Hardware Industries
2. Software and Services Industries
3. Communication Services Industries
4. Communication Equipment Industries

- สิงคโปร์ นิยามอุตสาหกรรม ICT โดยอาศัยจาก 2 กรอบแนวคิด ได้แก่ แนวคิดของ OECD ที่จัดจำแนกอุตสาหกรรมตามประเภทกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ซึ่งใช้ระบบ International Standard Industrial Classifications (ISIC Rev.3) ในการจัดกลุ่มกิจกรรม และแนวคิดจากกลุ่มประเทศอเมริกาเหนือ ที่ใช้ระบบการจำแนกกิจกรรมทางเศรษฐกิจแบบ The North American Industry Classification System (NAICS)

นิยามอุตสาหกรรมของสิงคโปร์จึงเป็นนิยามอย่างกว้าง โดยคำนึงถึงความเชื่อมโยงกันของกิจกรรม ICT ทั้งระบบ ตั้งแต่การผลิตและการกระจายสินค้า (ทั้งการค้าส่งและค้าปลีก) รวมทั้งกิจกรรมการบริการด้าน ICT ซึ่งรวมธุรกิจผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต (ISP), ซอฟต์แวร์ ไปจนถึงสถาบันที่ให้การศึกษาศึกษาและฝึกฝนบุคลากรด้าน ICT (IT Education & Training Institutions) ในเบื้องต้น ได้มีการแบ่งอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 6 กลุ่มกิจกรรมหลัก คือ

1. ICT Manufacturing
2. ICT Wholesale and Retail Trade
3. Telecommunications
4. Computer Related Services
5. Business Information & Technical Services
6. Other Services

- ญี่ปุ่น นิยามอุตสาหกรรม ICT ว่า เป็นอุตสาหกรรมมีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การผลิต การประมวลผล การส่งสม การกระจาย และการจัดหา ICT รวมถึงอุตสาหกรรมที่จัดหาวัตถุดิบหรืออุปกรณ์ เครื่องมือให้แก่อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับ ICT ขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ของญี่ปุ่นจึงครอบคลุม 5 สาขา ได้แก่

1. Information and Communication
2. ICT Manufacturing related to ICT activities
3. Services related to ICT activities
4. Construction related to ICT activities
5. Research and Development

- เกาหลีใต้ ใช้กรอบเดียวกับ OECD โดยให้ความสนใจเป็นพิเศษในกลุ่มของ อุตสาหกรรม Information Content ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของเกาหลีใต้ จึงประกอบด้วย 7 กลุ่ม คือ

1. ICT Manufacture
2. ICT Wholesales
3. Telecommunications

4. Computer Services  
และกลุ่ม Information Content 3 กลุ่ม ได้แก่
5. Publishing
6. Advertising
7. Broadcasting

- อินเดีย จัดแบ่งอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

1. Consumer Electronic Goods
2. Electronic Components
3. Instrumentation/ Office/ Medical Equipment
4. Telecommunication Products
5. Computer Hardware and Peripherals
6. Computer Software and IT Enabled Services

จากการเปรียบเทียบนิยามของประเทศต่างๆ พบว่า การจัดแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรม ICT สามารถแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มหลักๆ ได้แก่

1. ICT Manufacturing
2. ICT Trade
3. Telecommunications
4. Computer Related Services

อย่างไรก็ตาม บางประเทศขยายนิยามให้กว้างขึ้น โดยเพิ่มกลุ่ม Information Content เข้าไป เช่น สิงคโปร์ เพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรมบริการข้อมูลทางธุรกิจ (Business Information & Technical Services) และกลุ่มอุตสาหกรรมการให้บริการด้านอื่นๆ (Other Services) ซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมการฝึกอบรมด้าน IT อุตสาหกรรมการผลิตภาพยนตร์ กิจกรรมห้องสมุด เป็นต้น หรือญี่ปุ่นเพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรมก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทาง ICT (Construction related to ICT activities) และกลุ่มการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมทาง ICT (Research and Development) เข้าไป ในขณะที่เกาหลีใต้เพิ่มกลุ่ม Information Content เข้าไป

สำหรับประเทศไทยนั้น คณะวิจัยได้นำกรอบแนวคิดจาก OECD มาเป็นกรอบตั้งต้นในการกำหนดนิยามอุตสาหกรรม ICT โดยพิจารณาร่วมกับแนวคิดของประเทศต่างๆ โดยใช้มาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (Thailand Standard Industrial Classification System: TSIC) ในการจัดประเภทอุตสาหกรรม

ผลคือ ได้มีการจัดทำนิยามอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยใน 2 ระดับ คือ ความหมายแบบแคบ และความหมายกว้าง ในระดับ ความหมายแคบ กลุ่มอุตสาหกรรม ICT ประกอบด้วย 4 กลุ่มอุตสาหกรรม ได้แก่

1. กลุ่มการผลิต ICT (ICT Manufacturing)
5. กลุ่มการค้าสินค้า ICT (ICT Trade)
2. กลุ่มโทรคมนาคม (Telecommunications)
3. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Related Services)

ในขณะที่ ความหมายกว้าง จะเพิ่มกลุ่ม Information Content เข้าไป อันประกอบด้วย

1. กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์ (Publishing)
2. กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง (Broadcasting)

## 6.2 กรอบแนวคิดในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

จากการศึกษาแนวคิดในการวัดบทบาทจาก 4 ประเทศ ได้แก่ แคนาดา ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และสิงคโปร์ รวมถึง OECD พบว่า โดยทั่วไปการประเมินบทบาทของ ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ จะพิจารณาใน 4 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านการผลิต ด้านการใช้จ่าย ด้านการจ้างงาน ด้านประโยชน์อันเกิดการใช้เทคโนโลยี (Benefits from ICT Usage) การประเมินบทบาทใน 3 ด้านแรก เป็นการประเมินอุตสาหกรรม ICT ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบเศรษฐกิจ ในขณะที่การประเมินในด้านที่ 4 เป็นการประเมินโดยพิจารณา ICT ในฐานะปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อหลายอุตสาหกรรมในระบบเศรษฐกิจ

แนวคิดสำหรับการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ในด้านต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. ด้านการผลิต เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยข้อมูลที่แสดงถึงข้อมูลการผลิต ได้แก่ มูลค่าเพิ่ม (Value Added) มูลค่าการผลิต (Production Value or Gross Output) และรายได้ (Revenue) ในอุตสาหกรรม ICT โดยนำมาพิจารณาเปรียบเทียบกับการผลิตของระบบเศรษฐกิจโดยรวม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ การประเมินในลักษณะนี้ต้องอาศัยข้อมูลย่อยรายอุตสาหกรรม เพื่อทำการแยกอุตสาหกรรม ICT ออกจากอุตสาหกรรมอื่นๆ ในทางปฏิบัติ พบว่า แต่ละประเทศจะมีความแตกต่างกันในด้านเทคนิคการประเมิน และรายละเอียดปลีกย่อยบางประการ ตามแต่สภาพความพร้อมของข้อมูลในประเทศนั้นๆ นอกจากนี้ในบางประเทศจะมีศัพท์เทคนิคที่ใช้เรียกมูลค่าเพิ่มที่แตกต่างออกไป ได้แก่ สหรัฐอเมริกา จะใช้คำว่า Gross Product Originating: GPO แทนคำว่า มูลค่าเพิ่ม

2. ด้านการใช้จ่าย เป็นการใช้จ่ายข้อมูลการใช้จ่ายของหน่วยเศรษฐกิจต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจ คือ ภาคครัวเรือน รัฐบาล และธุรกิจ แต่จะเน้นการใช้จ่ายในภาคธุรกิจ เพื่อพิจารณาถึงปริมาณการลงทุนของธุรกิจในสินค้า ICT จากที่ศึกษา พบว่ามีการจัดทำใน 3 ประเทศ คือ แคนาดา สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย โดยแต่ละประเทศมีการวิเคราะห์ในระดับความลึกที่แตกต่างกันตามความสมบูรณ์ของข้อมูล

3. ด้านการจ้างงาน เป็นการใช้จ่ายข้อมูลการจ้างงานที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม ICT เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการจ้างงานในภาค ICT ต่อการจ้างงานของทั้งระบบเศรษฐกิจ โดยทั่วไปจะพิจารณาจากจำนวนคนที่ทำงานในอุตสาหกรรม ICT ทั้งหมด สำหรับบางประเทศที่มีข้อมูลค่อนข้างสมบูรณ์อาจจะมีการวิเคราะห์อาชีพด้าน ICT (ICT Occupation) เพิ่มเติม เช่น สหรัฐอเมริกา ทั้งนี้ อาจจะมีการพิจารณาจากค่าจ้างแรงงานประกอบด้วย

4. การวิเคราะห์ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ ICT เป็นการวิเคราะห์ในเชิงลึก เนื่องจากต้องใช้แนวคิดทางทฤษฎีมารองรับ และต้องการข้อมูลในเชิงลึก เช่น การวิเคราะห์ผลิตภาพแรงงาน (Labor Productivity) อันเนื่องมาจากการใช้เทคโนโลยี ซึ่งมีการทำในกรณีของออสเตรเลีย

แนวคิดในการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรมต่อระบบเศรษฐกิจของทั้ง 4 ประเทศ มีแนวทางค่อนข้างคล้ายคลึงกันจะแตกต่างกันบ้างตามข้อมูลพื้นฐานที่มี แต่มีความแตกต่างในเทคนิคปลีกย่อยตามความพร้อม

ของข้อมูล ที่ศึกษาพบว่า สิ่งต่อไปจะวิเคราะห์เพียงด้านการผลิตสินค้าและบริการ ในขณะที่แคนาดา สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลียจะวิเคราะห์ครอบคลุมทั้งด้านการผลิต การใช้จ่ายหรือการลงทุน การจ้างงาน และประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ ICT ด้วยเนื่องจากระบบข้อมูลค่อนข้างสมบูรณ์

การใช้เทคนิคปฏิกิริยาที่แตกต่างกัน ได้แก่ กรณีของสหรัฐอเมริกา มีการนำข้อมูลจำนวนแรงงานมาเทียบอัตราส่วนกับมูลค่าเพิ่ม เพื่อแสดงถึงอัตราการขยายตัวของสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อจำนวนแรงงาน ในขณะที่ออสเตรเลีย จะวิเคราะห์ประสิทธิภาพการทำงานของปัจจัยแรงงาน (Labor productivity) ที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้ ICT

ในกรณีของประเทศไทย เมื่อพิจารณาจากความพร้อมของข้อมูล พบว่า สามารถประเมินบทบาทได้ใน 2 ด้านคือ ในด้านการผลิตและการจ้างงาน โดยต้องทำการแยกรายละเอียดข้อมูลเป็นรายอุตสาหกรรม เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานที่มีการจัดเก็บอยู่ มิได้ลงรายละเอียดตามนิยามและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ที่กำหนดรายการข้อมูลที่ตรงประมาณได้แก่

1. มูลค่าผลผลิต (Production Value) และมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในกลุ่มการค้าสินค้า ICT และกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง

2. รายได้จากการขายสินค้าในกลุ่มการค้าสินค้า ICT

ข้อมูลเบื้องต้นของมูลค่าเพิ่มนำมาจากข้อมูลรายได้ประชาชาติของประเทศไทย ซึ่งจัดทำโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยต้องนำข้อมูลดังกล่าวมาจัดจำแนกในรายละเอียดเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลมูลค่าเพิ่มรายสาขาอุตสาหกรรม และแยกเฉพาะอุตสาหกรรม ICT ออกมา ส่วนในการประเมินด้านการจ้างงานนั้นต้องอาศัยข้อมูลด้านการจ้างงานจากสำนักงานสถิติแห่งชาติเพื่อเป็นพื้นฐานในการประมวล

สำหรับการประเมินวัดใน 2 ด้านที่เหลือ ได้แก่ การใช้จ่ายและการวิเคราะห์ด้านการใช้ประโยชน์จาก ICT นั้น ยังไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากขาดความพร้อมด้านข้อมูล

### 6.3 บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

ในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ในประเทศไทยนั้น จะใช้ตัวชี้วัด 6 รายการมาเป็นกรอบในการประเมิน และประเมินโครงสร้างภายในอุตสาหกรรม ICT ประกอบด้วย

#### 6.3.1 บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ

ในการประเมินบทบาท โดยประยุกต์ตัวชี้วัดทั้ง 6 กับนิยามของอุตสาหกรรม ICT ทั้งในความหมายแคบและกว้าง ผลการประเมินดังแสดงในตารางที่ 6-1

**ตารางที่ 6 -1** สรุปรูปแบบบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจประเทศไทย  
จากการประเมินด้วย 6 ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดที่	ตัวชี้วัด	ความหมายแคบ				ความหมายกว้าง			
		2543	2544	2545	2546	2543	2544	2545	2546
1	อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับ GDP								
	- มูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT		-6.6	9.2	10.8		-6.3	9.1	10.7
	- GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531		2.2	5.3	6.9		2.2	5.3	6.9
2	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	11.1	10.2	10.6	10.9	11.5	10.5	10.9	11.3
3	การทำงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมทั้งประเทศ		2.4	2.6	2.7		2.8	3.0	3.1
4	มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวมทั้งประเทศ	10.1	9.0	9.5	9.2	10.5	9.4	9.9	9.6
5	รายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวมทั้งประเทศ	10.1	10.1	9.5	8.9	10.6	10.6	10.1	9.5
6	อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับรายได้รวมทั้งประเทศ								
	- อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT		7.7	5.6	7.1		8.2	6.2	7.7
	- อัตราการขยายตัวของรายได้ทั้งประเทศ		8.0	12.1	14.3		8.0	12.1	14.3

ที่มา : คณะวิจัย

ตารางที่ 6-1 เป็นการสรุปแบบบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจประเทศไทยใน 2 ด้าน คือ ด้านการผลิตและด้านการจ้างงาน

**1. ด้านการผลิต** ทำการประเมินด้วยตัวชี้วัดจำนวน 5 รายการ ดังนี้

ตัวชี้วัดที่ 1 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ตัวชี้วัดที่ 2 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ตัวชี้วัดที่ 4 มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวมทั้งประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 5 รายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวมทั้งประเทศ

ตัวชี้วัดที่ 6 อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับรายได้รวมของระบบเศรษฐกิจ

**2. ด้านการจ้างงาน** มีการประเมินด้วยตัวชี้วัดจำนวน 1 รายการ ได้แก่

ตัวชี้วัดที่ 3 การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงานรวมทั้งประเทศ

ผลการประเมินในแต่ละด้านสรุปได้ดังนี้

**1. ด้านการผลิต**

1.1 เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการเติบโตของภาคเศรษฐกิจโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 1) พบว่าอุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัว อยู่ในอัตราที่สูงกว่าอัตราการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจโดยรวม และมีแนวโน้มที่จะมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2546 จากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ อุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม อยู่ที่ร้อยละ 10.8 และจากนิยาม

อุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง อุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม อยู่ที่ร้อยละ 10 ในขณะที่การขยายตัวของเศรษฐกิจอยู่ที่ร้อยละ 6.9

1.2 เมื่อพิจารณามูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT โดยเทียบกับอุตสาหกรรมโดยรวม(ตัวชี้วัดที่ 2) ในระหว่างปี 2543 – 2545 พบว่า เมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ในช่วงระหว่าง ร้อยละ 10.2 – 11.1 และเมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ในช่วงระหว่าง ร้อยละ 10.5 – 11.5 ในปี 2546 สัดส่วนดังกล่าวมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 10.9 และ 11.3 ในความหมายแคบและความหมายกว้างตามลำดับ

1.3 เมื่อพิจารณามูลค่าการผลิตของอุตสาหกรรม ICT โดยเทียบกับมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรมโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 4) ในระหว่างปี 2543 – 2545 พบว่า เมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ที่ร้อยละ 9.0 – 10.1 และเมื่อพิจารณาจากขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT มีขนาดอยู่ในช่วงระหว่าง ร้อยละ 9.4 – 10.5 และในปี 2546 สัดส่วนดังกล่าวมีค่าอยู่ที่ร้อยละ 9.2 และ 9.6 ในความหมายแคบและความหมายกว้างตามลำดับ

1.4 เมื่อพิจารณาสัดส่วนรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการเติบโตของรายได้ทั้งภาคเศรษฐกิจโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 5) ในระหว่างปี 2543 – 2545 พบว่าจากนิยามอุตสาหกรรม ICT ตามความหมายแคบ รายได้จากอุตสาหกรรม ICT มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 9.5 – 10.1 ในขณะที่เมื่อประยุกต์กับนิยามอุตสาหกรรม ICT ตามความหมายกว้าง รายได้จากอุตสาหกรรม ICT มีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 10.1 – 10.6 โดยในปี 2546 รายได้จากอุตสาหกรรม ICT มีค่าเป็นร้อยละ 8.9 (ความหมายแคบ) และร้อยละ 9.5 (ความหมายกว้าง) ตามลำดับ

1.5 เมื่อพิจารณาอัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการขยายตัวของรายได้ของระบบเศรษฐกิจโดยรวม (ตัวชี้วัดที่ 6) พบว่า อุตสาหกรรม ICT มีอัตราการขยายตัวที่ช้ากว่าภาคเศรษฐกิจโดยรวม ดังจะเห็นว่า เมื่อพิจารณาจากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ/ความหมายกว้าง ณ ปี 2546 พบว่า อุตสาหกรรม ICT มีการขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 7.1/ 7.7 ตามลำดับ ในขณะที่เศรษฐกิจโดยรวมมีการขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 14.3

## 2. ด้านการจ้างงาน

เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนการจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT เทียบกับการจ้างงานในระบบเศรษฐกิจ (ตัวชี้วัด ที่ 3) ในระหว่างปี 2544 – 2546 พบว่า จากนิยามอุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ การจ้างงานในอุตสาหกรรม ICT คิดเป็นร้อยละ 2.4 - 2.7 และร้อยละ 2.8 - 3.1 ในความหมายกว้าง ตามลำดับ

### 6.3.2 บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ไทยในภาคการผลิต

เมื่อพิจารณารายได้ของอุตสาหกรรม ICT จากโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยเทียบเฉพาะภาคอุตสาหกรรม (Manufacturing) ดังตารางที่ 5-22 ของบทที่ 5 พบว่า ในปี 2546 กลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT เกือบ 5 เท่า และกลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มเพียงร้อยละ 5.6 ของ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531 ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP สูงถึงร้อยละ 32.3 แต่เมื่อเทียบในสาขาย่อยของภาคอุตสาหกรรมเอง พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรม ICT มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP

น้อยกว่าสาขาการผลิตอาหารและเครื่องดื่มกับสาขาสิ่งทอ แต่มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อ GDP มากกว่าสาขาอุตสาหกรรมสำคัญๆ อาทิ สาขาการผลิตกระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์เคมี สาขาการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์อโลหะ สาขาการผลิตเหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า และสาขาการประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง เป็นต้น

และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ประกอบ ดังตารางที่ 5-23 พบว่า ปี 2546 กลุ่มการผลิต ICT มีอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 14.3 ซึ่งสูงกว่าอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในภาคอุตสาหกรรมทั้งประเทศ ที่ขยายตัวอยู่ที่ร้อยละ 10.4 และเมื่อพิจารณารายสาขาพบว่า การขยายตัวในอุตสาหกรรม ICT ยังสูงกว่าเกือบทุกสาขาการ ยกเว้น สาขาอุตสาหกรรมการประกอบรถยนต์และอุปกรณ์ขนส่งที่มีการขยายตัวสูงมากในช่วง 2-3 ปี ที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรม ICT มีแนวโน้มที่จะมีความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไทยเพิ่มมากขึ้น

### 6.3.3 บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ไทยในภาคการค้า และการบริการ

และจากตารางที่ 5-22 จะเห็นได้ว่าภาคการค้ามีสัดส่วนมูลค่าเพิ่ม คิดเป็นร้อยละ 14.3 - 15.8 ของ GDP โดยเป็นส่วนที่มาจากการค้าสินค้า ICT คิดเป็นร้อยละ 1.9 - 2.1 เท่านั้น ในขณะที่ภาคบริการ โดยเฉพาะภาคบริการธุรกิจ มีสัดส่วนมูลค่าเพิ่มโดยเฉลี่ยอยู่ที่ ร้อยละ 4 ของ GDP แต่เป็นส่วนที่มาจากมูลค่าการบริการที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์เพียงร้อยละ 0.2 เท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าขนาดของอุตสาหกรรมในส่วนของบริการของไทย ซึ่งเป็นส่วนที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากนั้น ยังมีขนาดเล็กอยู่

### 6.3.4 โครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT ของไทย

จากตารางที่ 5-15 พบว่าเมื่อพิจารณาโครงสร้างของอุตสาหกรรม ICT จากมูลค่าเพิ่มในช่วงปี 2543 - 2546 สรุปได้ว่า ในกลุ่มของอุตสาหกรรม ICT นั้น กลุ่มการผลิต ICT มีขนาดใหญ่ที่สุด มีค่ามากกว่าร้อยละ 50 ของอุตสาหกรรม ICT กลุ่มที่มีขนาดรองลงมา ได้แก่ กลุ่มโทรคมนาคม มีค่าร้อยละ 24.8 - 29.9 และลำดับรองลงมา ได้แก่ กลุ่มการค้าด้าน ICT มีค่าร้อยละ 17.2 - 20.1 โดยกลุ่มการบริการด้านคอมพิวเตอร์ เป็นกลุ่มที่มีขนาดเล็กที่สุดมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 1.6 - 1.7

### 6.3.5 โครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ของไทยโดยเปรียบเทียบกับต่างประเทศ

จากตารางที่ 5-24 พบว่าโครงสร้างมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ในแต่ละประเทศมีความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ ในกลุ่มของประเทศไทย เกาหลี ญี่ปุ่น แคนาดาและสหรัฐอเมริกา พบว่า ภาคการผลิต ICT จะมีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด ยกเว้น ในกรณีของออสเตรเลีย พบว่ากลุ่มการค้า ICT เป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตสูงที่สุด สำหรับประเทศไทย สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของกลุ่มการผลิต ICT มีค่าสูงถึงร้อยละ 76.1 และกว่า 1 ใน 3 ของกลุ่มนี้หรือร้อยละ 30.8 มาจากการผลิตคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ

ทั้งนี้ ยังพบว่าโครงสร้างอุตสาหกรรม ICT ของประเทศแคนาดา และสหรัฐอเมริกา มีโครงสร้างคล้ายกัน กล่าวคือกลุ่มการผลิต ICT มีสัดส่วนมูลค่าผลผลิตในอัตราส่วนสูงที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มโทรคมนาคม กลุ่มการค้าด้าน ICT และกลุ่มการบริการด้านคอมพิวเตอร์ ตามลำดับ



ดังจะเห็นได้ว่าประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้าน ICT จะไม่เน้นภาคการผลิตมากนัก แต่จะเน้นในด้าน  
โทรคมนาคม และการบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง ฉะนั้นสัดส่วนมูลค่าผลผลิตของกลุ่ม  
โทรคมนาคม และกลุ่มการบริการด้านคอมพิวเตอร์ในประเทศที่มีความก้าวหน้าอย่างสหรัฐอเมริกาและแคนาดา  
จึงมีค่าไม่ต่างจากกลุ่มการผลิต ICT มากนัก ซึ่งต่างจากกรณีของประเทศไทยที่สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของกลุ่ม  
การผลิต ICT มีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ

#### 6.4 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

เพื่อให้การติดตามบทบาทและความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT เป็นไปอย่างต่อเนื่อง จำเป็นจะต้อง  
ได้รับการสนับสนุนและผลักดันเชิงนโยบาย รวมทั้งได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในฐานะของ  
ผู้จัดเก็บและผู้ใช้ข้อมูล

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่สำคัญได้แก่

1. **ควรผลักดันให้มีการใช้กรอบ/นิยามอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งประเทศ**  
ซึ่งในการศึกษานี้ ได้นำเสนอกรอบ/นิยามอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นมาตรฐานไว้เพื่อพิจารณา และควรมีหน่วยงาน  
รับผิดชอบหลักที่ทำหน้าที่ในการผลักดันการใช้งาน รวมถึงการปรับกรอบอุตสาหกรรมให้มีความเหมาะสมกับการ  
เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างสม่ำเสมอ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา-  
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ร่วมกับกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ  
และกระทรวงอุตสาหกรรม โดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม โดยมีศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ  
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
เป็นหน่วยงานสนับสนุน

ในทางปฏิบัติ มาตรฐานกลางที่กำหนดขึ้นดังกล่าวอาจใช้ในเป็นสื่อกลางในการแปลงและเชื่อมโยงระบบ  
ของหน่วยงานต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องยึดมาตรฐานกลาง และทำให้ระบบของตนให้  
สามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานกลางได้ วิธีนี้ นอกจากจะได้นิยามอุตสาหกรรม ICT เป็นนิยามเดียวแล้ว ยังให้  
ความยืดหยุ่นแก่หน่วยงานในการทำงาน กล่าวคือ หน่วยงานยังสามารถใช้ระบบการจัดเก็บเดิมที่มีอยู่เดิม เพียง  
แต่ต้องทำให้ระบบนั้นสามารถสื่อสารข้ามหน่วยงานได้ โดยผ่านรหัสกลาง เนื่องจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้  
TSIC ในการจำแนกรายการอุตสาหกรรม อีกทั้ง รหัสดังกล่าวสามารถเทียบเคียงกับรหัสที่มีการใช้ในระดั  
นานาชาติ เช่น ISIC ได้ ดังนั้น ในกรณีของประเทศไทย เสนอว่า ควรที่จะใช้ TSIC เป็นรหัสกลางในการเชื่อมต่อ  
ของข้อมูลระหว่างหน่วยงาน

การพัฒนากรอบและนิยามอุตสาหกรรม ICT ให้มีความครอบคลุมและมีความชัดเจนในการจัดเก็บ  
ข้อมูลควรมีการทำอย่างต่อเนื่อง และได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง ในเบื้องต้นประเด็น  
ของนิยามที่ควรให้ความสนใจ ได้แก่ การกำหนดรายละเอียดของอุตสาหกรรมในระดับย่อย ณ ระดับรหัสที่ 5 และ  
6 เนื่องจากอุตสาหกรรม ICT ส่วนใหญ่จะเริ่มแยกจากอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ ณ ระดับรหัสที่ 5 และ 6 ซึ่งในขณะนี้  
ประเทศไทยยังขาดความชัดเจนของรหัสอุตสาหกรรมในระดับดังกล่าว

2. **ผลักดันให้มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่อง** ตามกรอบนิยามอุตสาหกรรม ICT ที่เป็นมาตรฐาน และจำเป็นที่จะต้องจัดเก็บข้อมูลละเอียดถึงระดับรหัสที่ 5 และ 6 (5 - 6 digits) โดยมีหน่วยงานกลางทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานเจ้าของข้อมูล และปรับปรุง (Data Update) ข้อมูลเป็นประจำ หน่วยงานหลัก ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ด้วยความร่วมมือของกระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงการคลัง โดยกรมสรรพากร

ทั้งนี้ควรมีการสร้างกลไกความร่วมมือและทำความเข้าใจกับหน่วยงานผู้ให้ข้อมูลทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล เช่น การจัดประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดทำข้อมูล หรือหารือร่วมกันถึงแนวทางการจัดทำแผนผังการจัดเก็บข้อมูล เพื่อนำแผนผังดังกล่าวมาใช้ในการบริหารจัดการเรื่องการนำส่ง และการจัดเก็บข้อมูล อีกทั้งแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของข้อมูลและช่วยลดความซ้ำซ้อน ทั้งนี้แผนผังดังกล่าวควรประกอบด้วยรายการข้อมูลที่ต้องการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถานภาพการนำส่งข้อมูล และความเชื่อมโยงของข้อมูลที่มีการจัดเก็บโดยหน่วยงานต่างๆ

3. **ผลักดันให้มีการติดตามประเมินผลความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง** เพื่อประเมินสถานการณ์การพัฒนาอุตสาหกรรมดังกล่าว และนำข้อมูลมาใช้ในการจัดทำนโยบาย/มาตรการเพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรม ICT ในภาพรวมหรืออุตสาหกรรมย่อยได้ โดยมีหน่วยงานรับผิดชอบหลัก ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ

## 6.5 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ความขาดแคลนข้อมูลในรายละเอียดถือเป็นปัญหาหลักของการวิเคราะห์ ซึ่งในปัจจุบัน ข้อมูลรายละเอียดได้มาโดยประมาณจากข้อมูลพื้นฐานที่มีอยู่ ประกอบกับประสบการณ์ของผู้วิจัยข้อมูล ซึ่งวิธีดังกล่าวมีผลต่อความถูกต้องของข้อมูล รวมไปถึงผลการวิเคราะห์ เพื่อให้การประมาณดังกล่าวเป็นไปอย่างเป็นระบบ มีจุดที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาได้ **ควรที่จะมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อหาแนวทางประเมินค่าที่เป็นระบบ และตรวจสอบได้**

2. เนื่องจากในปัจจุบัน ยังไม่มีการจัดเก็บข้อมูลลึกถึงในรายละเอียด ดังนั้น **ควรมีการศึกษาเพื่อวางแนวทางในการจัดเก็บข้อมูลในรายละเอียดที่สามารถสะท้อนอุตสาหกรรม ICT ที่แท้จริงของประเทศ**

3. **ควรมีการศึกษาบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ในมิติของประโยชน์ที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยี ICT เพื่อให้ได้ภาพของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจที่สมบูรณ์ขึ้น**

## ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

การจำแนกประเภทอุตสาหกรรม ICT โดยใช้รหัสมาตรฐาน ISIC Rev.3 ภายใต้คำจำกัดความของ OECD

ISIC Rev.3 code 3000

### Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 30 - Manufacture of office, accounting and computing machinery
- Group: 300 - Manufacture of office, accounting and computing machinery
- Class: 3000 - Manufacture of office, accounting and computing machine

### Explanatory note

This class includes manufacture of:

- hectograph or stencil duplicating machines, addressing machines and sheet fed office type offset printing machines.
- manual or electric typewriters; automatic typewriters, i.e. typewriters through which a previously perforated band is run causing it to type a stock message; machines with a limited memory able to correct and retype texts automatically; machines incorporating a device for transmitting typed figures to a separate calculating machine; word-processing machines.
- photo-copying apparatus incorporating an optical system or of the contact type and thermo-copying apparatus.
- hand held or desk-top electronic calculating machines; other calculators; accounting machines, cash registers, postage franking machines, ticket-issuing machines and similar machines incorporating a calculating device.
- other office machinery or equipment: machines that sort, wrap or count coins; automatic banknote dispensers; machines that stuff envelopes, sort mail; pencil sharpeners, perforating or stapling machines, etc.
- automatic data processing machines of the digital, analogue or hybrid type.
- complete digital systems comprising a central processing unit, an input unit and an output unit; digital systems which include peripheral units such as additional input/output units, additional storage units, etc.; units of the central processing system or peripherals.
- analogue data processing machines comprising analogue elements, control elements and programming elements; additional elements for analogue computers having an input or an output function.

- peripheral units for analogue machines such as punch tape readers, curve followers, graph plotters, etc.

- hybrid (analogue/digital) machines.

- magnetic or optical readers; machines for transcribing data onto data media in coded form; machines for processing data, decoding and giving the result in clear.

Exclusions: Manufacture of electronic parts of computing machinery is classified in class 3210 (Manufacture of electronic valves and tubes and other electronic components).

Manufacture of electronic games (e.g. video games, checkers) is classified in class 3694 (Manufacture of games and toys).

Maintenance and repair of office, accounting and computing machinery are classified in class 7250.

### ISIC Rev.3 code 3130

#### Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 31 - Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.
- Group: 313 - Manufacture of insulated wire and cable
- Class: 3130 - Manufacture of insulated wire and cable

#### Explanatory note

This class includes manufacture of:

- insulated (including enamelled or anodized) wire, cable (including co-axial cable) and other insulated conductors whether or not fitted with connectors.

- insulated strip such as is used in large capacity machines or control equipment.

- optical fibre cables made up of individually sheathed fibres, whether or not assembled with electric conductors or fitted with connectors.

Exclusions: Manufacture of uninsulated non-ferrous metal wire is classified in class 2720 (Manufacture of basic precious and non-ferrous metals).

Manufacture of uninsulated metal cable or insulated cable not capable of being used as a conductor of electricity is classified in class 2899 (Manufacture of other fabricated metal products n.e.c.).

Manufacture of wiring sets is classified in class 3190 (Manufacture of other electrical equipment n.e.c.).

Manufacture of optical fibres and of cables of optical fibres not individually sheathed is classified in class 3320 (Manufacture of optical instruments and photographic equipment).

### ISIC Rev.3 code 3210

#### Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 32 - Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
- Group: 321 - Manufacture of electronic valves and tubes and other electronic components
- Class: 3210 - Manufacture of electronic valves and tubes and other electronic components

#### Explanatory note

This class includes manufacture of:

- thermionic, cold cathode or photo-cathode valves or tubes (e.g. television picture tubes, television camera tubes, image converters and intensifiers, microwave tubes, receiver or amplifier valves or tubes, etc.).
- diodes, transistors and similar semi-conductor devices; photosensitive semi-conductor devices including photo-voltaic cells; mounted piezo-electric crystals.
- electronic integrated circuits and micro-assemblies: monolithic integrated circuits, hybrid integrated circuits and electronic microassemblies of moulded module, micromodule or similar types.
- printed circuits, i.e. circuits which are made by forming on an insulating base, by conventional or non-conventional printing process, conductor elements, contacts or other printed "passive" elements such as inductances, resistors and capacitors, among others.
- electrical capacitors (or condensers), fixed, variable or adjustable.
- resistors including rheostats and potentiometers, other than heating resistors.

Exclusions: Manufacture of an assembly consisting of a number of electronic microcircuits mounted on an appropriate carrier, e.g. one designed as a part of a digital data processing machine, is generally classified in the same class as the complete machine.

Manufacture of transformers is classified in class 3110 (Manufacture of electric motors, generators and transformers).

Manufacture of switches is classified in class 3120 (Manufacture of electricity distribution and control apparatus).

### ISIC Rev.3 code 3220

#### Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 32 - Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
- Group: 322 - Manufacture of television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy

- **Class: 3220 - Manufacture of television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy**

#### Explanatory note

This class includes manufacture of:

- apparatus for radio-broadcasting by means of electro-magnetic waves without any line connection. Manufacture of apparatus for television transmission whether or not by line. Included is manufacture of relay transmitters and television transmitters for industrial use.
- transmission apparatus for radio-telephony, radio-telegraphy, whether or not incorporating reception apparatus or sound recording or reproducing apparatus: fixed transmitters and transmitter-receivers, radio-telephony apparatus for transport equipment, radio-telephones, other transponders, "facsimile" radio-telegraphic apparatus, etc.
- television cameras of all kinds.
- apparatus for line telephony or line telegraphy, including such apparatus for carrier-current line systems; reception apparatus for radio-telephony or radio-telegraphy including apparatus combined with sound recording or reproducing apparatus or a clock. Included is manufacture of telephone sets, automatic and non-automatic switchboards and exchanges; and Morse or Morse-type keys, other telegraphic transmitters, Morse-type recorders, printer-type receivers, picture telegraphic transmitters and receivers, etc.

Exclusions: Manufacture of general purpose parts (e.g. primary batteries or insulated wire) is classified in the appropriate class of division 31 (Manufacture of electrical machinery and apparatus n.e.c.) or in class 3210

(Manufacture of electronic valves and tubes and other electronic components).

ISIC Rev.3 code 3230

#### Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 32 - Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus
- Group: 323 - Manufacture of television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus, and associated goods
- **Class: 3230 - Manufacture of television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus, and associated goods**

#### Explanatory note

This class includes manufacture of:

- television receivers (including video monitors and video projectors), whether or not combined in the same housing with radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus.

- reception apparatus for radio-broadcasting including apparatus with sound recording or reproducing apparatus or a clock.
- magnetic tape recorders and other sound recording generators including those incorporating a sound reproducing device: telephone answering machines, cassette-type recorders, etc.
- video recording or reproducing apparatus.
- turntables (record decks), record players, cassette players and other sound reproducing apparatus.
- microphones, loudspeakers, headphones, earphones, amplifiers and sound amplifier sets regardless of the particular purpose for which the apparatus may be designed.
- specialized parts for the equipment resulting from the activities classified in this class: pick-ups, tone arms, sound-heads, tables for turn-tables, record cutters, arials of all kinds and aerial reflectors and aerial rotors.

ISIC Rev.3 code 3312

#### Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 33 - Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks
- Group: 331 - Manufacture of medical appliances and instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes, except optical instruments
- Class: 3312 - Manufacture of instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes, except industrial process control equipment

#### Explanatory note

This class includes manufacture of:

- sensitive balances.
- drawing marking-out or mathematical calculating instruments including instruments for measuring length for use in the hand (e.g. measuring rods and tapes, micrometers, callipers and gauges).
- microscopes other than optical microscopes and diffraction apparatus.
- apparatus for measuring and checking electrical quantities (e.g. oscilloscopes, spectrum analyzers; and instruments for checking current, voltage, resistance) with or without a recording device.
- apparatus for measuring or checking non-electrical quantities (e.g. radiation detectors and counters, instruments and apparatus specially designed for telecommunications such as cross-talk meters and apparatus for testing and regulating vehicle motors).
- automatic regulating or controlling instruments and apparatus (e.g. thermostats, pressure controllers, level regulators, humidity regulators, oven-draught regulators; and automatic regulators of electrical quantities), except industrial process control equipment.



- navigational, meteorological, geophysical and related instruments and apparatus (e.g. surveying instruments such as theodolites) oceanographic or hydrological instruments, seismometers, rangefinders, automatic pilots, sextants, ultrasonic sounding instruments, and special instruments for air navigation.
- radar apparatus and radio remote control apparatus.
- electricity supply meters and supply meters for water or gas.
- machines and appliances for testing the physical properties of materials: machines and apparatus for testing hardness and other properties of metals; for testing wear and tear and other properties of textiles; aid for testing the physical properties of paper, linoleum, plastics, rubber, wood, concrete and other materials.
- instruments and apparatus for carrying out physical or chemical analyses (e.g. polarimeters, refractometers, colorimeters, Orsob's apparatus, pH-meters, viscometers, surface tension instruments).
- instruments and apparatus for measuring or checking the flow, level, pressure or other variables of liquids or gases (e.g. flow meters, level gauges, manometers, heat meters), except industrial process control equipment.
- other measuring, checking or testing instruments, apparatus or machines (e.g. hydrometers, thermometers, barometers, revolution counters, taximeters, pedometers, tachometers, balancing machines, test benches, comparators (including optical comparators and other optical-type measuring and checking appliances and instruments)), instruments for checking watches or watch parts, etc., except industrial process control equipment.

Exclusions: Manufacture of pumps incorporating measuring devices is classified in class 2912 (Manufacture of pumps, compressors, taps and valves).

Manufacture of medical and surgical instruments is classified in class 3311 (Manufacture of medical and surgical equipment and orthopaedic appliances).

Manufacture of industrial process control equipment is classified in class 3313.

Manufacture of binoculars, monoculars and similar optical devices is classified in class 3320 (Manufacture of optical instruments and photographic equipment).

ISIC Rev.3 code 3313

Hierarchy

- Tabulation Category: D - Manufacturing
- Division: 33 - Manufacture of medical, precision and optical instruments, watches and clocks

- Group: 331 - Manufacture of medical appliances and instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes, except optical instruments
- **Class: 3313 - Manufacture of industrial process control equipment**

#### Explanatory note

This class includes manufacture of instruments and apparatus used for automatic continuous measurement and control of variables such as temperature, pressure, viscosity and the like of materials or products as they are being manufactured or otherwise processed.

#### ISIC Rev.3 code 5150

#### Hierarchy

- Tabulation Category: G - Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles, motorcycles and personal and household goods
- Division: 51 - Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles
- Group: 515 - Wholesale of machinery, equipment and supplies
- **Class: 5150 - Wholesale of machinery, equipment and supplies**

#### Explanatory note

This class includes the wholesale of goods such as agricultural machinery and equipment, transport equipment (except motor vehicles, motorcycles, snowmobiles and bicycles), construction and civil engineering machinery and equipment, office machinery and equipment, machinery and equipment for the textile, wood and metal industries, etc., as well as wholesale of related supplies.

#### ISIC Rev.3 code 6420

#### Hierarchy

- Tabulation Category: I - Transport, storage and communications
- Division: 64 - Post and telecommunications
- Group: 642 - Telecommunications
- **Class: 6420 - Telecommunications**

#### Explanatory note

This class includes the transmission of sound, images, data or other information via cables, broadcasting, relay or satellite. Included are telephone, telegraph and telex communications.

Also included is the maintenance of the network.

Exclusion: Production of radio and television programmes, whether or not combined with broadcasting, is classified in class 9213 (Radio and television activities).

### ISIC Rev.3 code 7123

#### Hierarchy

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 71 - Renting of machinery and equipment without operator and of personal and household goods
- Group: 712 - Renting of other machinery and equipment
- Class: 7123 - Renting of office machinery and equipment (including computers)

#### Explanatory note

This class includes the renting of all kinds of office machinery and equipment, such as duplicating machines, typewriters and word processing machines; of accounting machinery and equipment, such as electronic calculating machines, cash registers and other machines incorporating a calculating device; and of computing machinery and equipment, such as automatic data processing machines of the digital, analogue or hybrid type, central processing units, peripheral units and magnetic or optical readers, without management or operation.

### ISIC Rev.3 code 7210

#### Hierarchy

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 72 - Computer and related activities
- Group: 721 - Hardware consultancy
- Class: 7210 - Hardware consultancy

#### Explanatory note

This class includes consultancy on type and configuration of hardware with or without associated software application. The consultancy typically involves analysing the users' needs and problems and presenting the best solution.

**Exclusions:** Similar activities carried out by units selling computers are classified in class 3000 (Manufacture of office, accounting and computing machinery) or in divisions 51 (Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles) or 52 (Retail trade except of motor vehicles and motorcycles; repair of personal and household goods).

### ISIC Rev.3 code 7220

#### Hierarchy

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 72 - Computer and related activities

- Group: 722 - Software consultancy and supply
- Class: 7220 - Software consultancy and supply

#### Explanatory note

This class includes activities in connection with analysis, design and programming of systems ready to use. This usually involves the analysis of the users' needs and problems, consultancy on the most economic solution and producing the necessary software to realize this solution. Also included is the simple writing of programs following directives of the user. Specifically, these activities involve development, production, supply and documentation of order-made software based on orders from specific users and easy-order and ready-made (non-customized) software.

Exclusions: Reproduction of non-customized software is classified in class 2230 (Reproduction of recorded media).

Similar activities carried out as an integrated part of the reselling of software are classified in class 5239 (Other retail sale in specialized stores).

Software consultancy provided in conjunction with hardware consultancy is classified in class 7210.

#### ISIC Rev.3 code 7230

#### Hierarchy

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 72 - Computer and related activities
- Group: 723 - Data processing
- Class: 7230 - Data processing

#### Explanatory note

This class includes the processing or tabulation of all types of data . This may consist of the complete processing and preparation of reports from data supplied by the customer. It may also be specialized, such as key-punching or other input preparation, conversion, such as card to tape, etc., optical character recognition, etc.

The services may be supplied either over-the-counter or via remote access terminals and may employ either the customer's or a proprietary program. Included is the provision of such services on an hourly or time-share basis. Also included is the management and operation of data processing facilities of others on a continuing basis.

Exclusions: Renting and leasing of computers and computer-related hardware and adding and calculating machines are classified in class 7123 (Renting of office machinery and equipment (including computers)).

Development of computer systems ready to use including programming is classified in class 7220 (Software consultancy and supply).

Maintenance and repair of computing machinery are classified in class 7250.

ISIC Rev.3 code 7240

#### Hierarchy

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 72 - Computer and related activities
- Group: 724 - Data base activities
- Class: 7240 - Data base activities

#### Explanatory note

This class includes the following three types of data base related activities:

- Data base development, i.e. the assembly of data from one or more sources.
- Data storage, i.e. the preparation of a computer record for such information in a predetermined format.
- Data base availability, i.e. the provision of data in a certain order or sequence, by on-line data retrieval or accessibility (computerized management). The data can be of any kind, such as financial, economical, statistical or technical. The data may be accessible to everybody or to limited users and can be sorted on demand.

Exclusions: Computerized documentation activities provided by libraries and archives are classified in class 9231 (Library and archives activities).

ISIC Rev.3 code 7250

#### Hierarchy

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 72 - Computer and related activities
- Group: 725 - Maintenance and repair of office, accounting and computing machinery
- Class: 7250 - Maintenance and repair of office, accounting and computing machinery

#### Explanatory note

This class includes maintenance and repair of office and accounting machinery and of computers and computer peripheral equipment.

ISIC Rev.3 code 7290

**Hierarchy**

- Tabulation Category: K - Real estate, renting and business activities
- Division: 72 - Computer and related activities
- Group: 729 - Other computer related activities
- Class: 7290 - Other computer related activities

**Explanatory note**

This class includes other computer related activities not elsewhere classified.

## ภาคผนวก ข

### รายละเอียด TSIC Code ภายใต้ขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

#### กลุ่มอุตสาหกรรม ICT

##### 1. กลุ่มการผลิต ICT

##### หมวดย่อย 30 การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ

อุตสาหกรรมในหมวดย่อยนี้ รวมสถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิต ประกอบ ดัดแปลง และติดตั้ง เครื่องจักรสำนักงาน เช่น เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องทำบัญชี เครื่องคำนวณและเครื่องประมวลผลข้อมูล ฯลฯ

##### **ยกเว้น**

การผลิตส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์ในเครื่องคำนวณ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3210 (การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ )

การผลิตของเล่นเกมอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วิดีโอเกม จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3694 (การผลิตเกมส์และของเล่น)

การบำรุงรักษาและการซ่อมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7250

##### กิจกรรม 30001 การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน และเครื่องทำบัญชี

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิตและการบริการติดตั้ง เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีดทั้งแบบธรรมดาและเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องคิดเลข เครื่องทำบัญชี เครื่องบันทึกการรับเงิน เครื่องจ่ายตัวและเครื่องจักรที่คล้ายกัน ซึ่งมีอุปกรณ์การคำนวณ ประกอบอยู่ด้วย และเครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ เช่น เครื่องนับเหรียญ เครื่องคัดไปรษณีย์ภัณฑ์ เครื่องเหลาดินสอ เครื่องเย็บกระดาษ ฯลฯ

##### กิจกรรม 30002 การผลิตเครื่องประมวลผลข้อมูล/คอมพิวเตอร์

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิตและการบริการติดตั้งเครื่องประมวลผลข้อมูลอัตโนมัติ คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล แบบแอนาล็อก หรือแบบไฮบริด รวมถึงการผลิตชิ้นส่วน อุปกรณ์ต่อพ่วงและส่วนประกอบ เช่น หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยรับและแสดงผลข้อมูล มอเตอร์ขับเคลื่อน ชุดหัวอ่านบันทึกข้อมูล จอภาพ แผงแป้นอักขระ ฯลฯ

##### หมู่ย่อย 3130

##### กิจกรรม 31300 การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน

การดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตลวดและสายเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน ชนิดเคลือบหรือชนิดแอนโนไดซ์ (anodized) เช่น แพลตเคเบิล ซีลด์เคเบิล โคแอกเชียลเคเบิล หรือซิกแนลเคเบิล และตัวต่อตัวนำไฟฟ้าที่หุ้มฉนวนอื่นๆ แถบหุ้มฉนวน (insulated strip) ที่ใช้กับเครื่องเก็บประจุไฟฟ้าหรือเครื่องอุปกรณ์ควบคุมขนาดใหญ่

เช่น สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ สายโทรทัศน์ รวมถึงการผลิตสายเคเบิลใยนำแสง (optical fiber cables) ที่ทำขึ้น จากกลุ่มเส้นใยที่มีการหุ้มปลอกแต่ละเส้น ไม่ว่าจะประกอบกับตัวนำไฟฟ้าหรือติดกับขั้วต่อ

#### **ยกเว้น**

การผลิตลวดโลหะซึ่งมีไซเหล็กชนิดไม่หุ้มฉนวน จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2720 (การผลิตโลหะมีค่า และโลหะอื่นที่มีไซเหล็กขั้นมูลฐาน)

การผลิตเคเบิลโลหะชนิดไม่หุ้มฉนวนหรือเคเบิลชนิดหุ้มฉนวน ที่ไม่มีคุณสมบัติเป็นตัวนำไฟฟ้า จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2899 (การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะประดิษฐ์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)

การผลิตชุดสายไฟ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3190 (การผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)

การผลิตเส้นใยนำแสงหรือเคเบิลใยนำแสง ที่มีไซกลุ่มเส้นใยที่มีการหุ้มปลอกแต่ละเส้น จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3320 (การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และเครื่องอุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายภาพ)

#### **หมู่ย่อย 3210**

##### **กิจกรรม 32100 การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ**

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์ หลอดเทอร์มิโอนิก หลอดโคลด์แคโทด หลอดโฟโตแคโทด เช่น หลอดภาพเครื่องรับโทรทัศน์ หลอดสุญญากาศ หลอดกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ หลอดไมโครเวฟ หลอดเครื่องรับและเครื่องขยายสัญญาณ รวมถึงการผลิตไดโอด ทรานซิสเตอร์ อุปกรณ์กึ่งตัวนำ แผงวงจรรวม แผงวงจรมินิโมโครแอสเซมบลี ไมโครโพรเซสเซอร์ชิป ตัวเก็บประจุไฟฟ้า หรือคอนเดนเซอร์ทั้งชนิดค่าคงที่ ชนิดเปลี่ยนแปลงได้หรือปรับตั้งค่าได้ และตัวต้านทาน รวมทั้งเครื่องเปลี่ยนทางไฟฟ้า และโพเทนชิโอมิเตอร์ โดยไม่รวมถึงตัวต้านทานสำหรับทำความร้อนด้วย ไฟฟ้า

#### **ยกเว้น**

การผลิตส่วนประกอบที่ประกอบด้วยวงจรรีเลย์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กเป็นจำนวนมากซึ่งติดตั้งอยู่กับแคเรียเจอร์ เช่น ชนิดที่ออกแบบโดยเฉพาะเพื่อเป็นส่วนประกอบของเครื่องประมวลผลข้อมูลแบบดิจิทัล โดยทั่วไปได้จัดไว้ในกลุ่มเดียวกันกับเครื่องจักรที่ประกอบสมบูรณ์

การผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3110 (การผลิตมอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และหม้อแปลงไฟฟ้า)

การผลิตสวิตช์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3120 (การผลิตเครื่องมือเพื่อการจ่ายและควบคุมกระแสไฟฟ้า)

#### **หมู่ย่อย 3220**

##### **กิจกรรม 32200 การผลิตเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ และอุปกรณ์สำหรับโทรศัพท์และโทรสาร ชนิดใช้สาย**

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิต การติดตั้งและซ่อมบำรุงอุปกรณ์สำหรับวิทยุกระจายเสียงในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าแบบไร้สาย อุปกรณ์สำหรับเครื่องส่งโทรทัศน์ทั้งใช้สายและไร้สาย และเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์แบบรีเลย์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม อุปกรณ์เครื่องส่งสำหรับวิทยุโทรศัพท์ วิทยุโทรเลข ซึ่งมีอุปกรณ์เครื่องรับเครื่องบันทึกเสียง หรือเครื่องรีโพรดิวซิงประกอบรวมอยู่ก็ได้ เครื่องส่งประจำที่ อุปกรณ์วิทยุโทรศัพท์สำหรับใช้ในการสื่อสาร เครื่องทวนสัญญาณอื่นๆ เช่น เครื่องโทรสาร การผลิตกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ทุกชนิดอุปกรณ์สำหรับ



โทรศัพท์หรือโทรสารระบบใช้สาย อุปกรณ์เครื่องรับสำหรับวิทยุโทรศัพท์หรือวิทยุโทรเลขที่มีอุปกรณ์บันทึกเสียงหรือเครื่องชาวตรีโพรติวซิง หรือนาฬิกาประกอบอยู่ การผลิตชุดโทรศัพท์ ตู้สลับสาย หรือชุมสายโทรศัพท์ทั้งแบบอัตโนมัติและไม่อัตโนมัติ เครื่องส่งสัญญาณแบบมอร์ส เครื่องบันทึกสัญญาณแบบมอร์ส เครื่องส่งโทรเลข เครื่องรับสำหรับการพิมพ์ และเครื่องรับส่งสัญญาณโทรพิมพ์ ก็รวมอยู่ในหมู่นี้ด้วย

#### **ยกเว้น**

การผลิตส่วนประกอบที่ใช้กับงานทั่วไป เช่น แบตเตอรี่ปฐมภูมิหรือลวดชนิดหุ้มฉนวน จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อยในหมวดย่อย 31 (การผลิตเครื่องจักรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าและเครื่องมือไฟฟ้า ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น) หรือในหมู่ย่อย 3210 (การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบอิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ)

#### **หมู่ย่อย 3230**

**กิจกรรม 32300 การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ เครื่องบันทึกเสียงหรือภาพเครื่องชาวตรีโพรติวซิงหรือวีดิโอรีโพรติวซิง และสินค้าที่เกี่ยวข้อง**

การดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิต การติดตั้งและการซ่อมบำรุงเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์ เครื่องรับสัญญาณควาเทียม จอภาพวีดิทัศน์ เครื่องฉายวีดิทัศน์ โทรทัศน์วงจรปิด เครื่องรับวิทยุกระจายเสียง เครื่องรับวิทยุ วิทยุสื่อสาร (pager) เครื่องบันทึกเสียงชนิดแม่เหล็ก และอุปกรณ์บันทึกเสียงอื่นๆ ที่มีอุปกรณ์ชาวตรีโพรติวซิง ประกอบรวมอยู่ เช่น เครื่องตอบรับโทรศัพท์ เครื่องบันทึกแบบคาสเซต รวมถึงการผลิตเครื่องบันทึกและเครื่องเล่นวีดิทัศน์ เครื่องเล่นจานคอมแพคต์ (compact disc player) เครื่องเล่นแถบบันทึกเสียงแบบดิจิทัล เครื่องหมุนแผ่นเสียง เครื่องเล่นแผ่นเสียง การผลิตสินค้าที่เกี่ยวข้อง เช่น ไมโครโฟน ลำโพง หูฟัง เครื่องขยายเสียง หัวเครื่องเล่นแผ่นเสียง เสาอากาศโทรทัศน์ ก็รวมอยู่ในหมู่นี้ด้วย

#### **หมู่ย่อย 3312**

**กิจกรรม 33120 การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินเรือ การเดินอากาศ การวัด ตรวจสอบ**

ทดสอบ และวัตถุประสงค์อื่นๆ ยกเว้นอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรมการผลิต การติดตั้ง และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์และเครื่องมือเกี่ยวกับการวัด ตรวจสอบ ทดสอบ วิเคราะห์และการบังคับควบคุมสำหรับงานวิชาชีพ งานวิทยาศาสตร์ เช่น อุปกรณ์ตรวจสอบกระแสไฟฟ้า แรงดัน ความต้านไฟฟ้า เครื่องตรวจหาและวัดการแผ่รังสี เครื่องวัดปริมาณการจ่ายไฟ น้ำหรือแก๊ส เครื่องอุปกรณ์สำหรับวัดหรือตรวจสอบการไหล ความดันหรือตัวแปรอื่นๆ ของของเหลวหรือแก๊ส อุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับบังคับหรือควบคุมโดยอัตโนมัติ เช่น เครื่องควบคุมความดัน เครื่องบังคับระดับ เครื่องบังคับการถ่ายเทอากาศในเตาอบ การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในการชั่ง ตวง วัด อุปกรณ์ที่ใช้ในการเขียนแบบ การทำเครื่องหมายและการคำนวณทางคณิตศาสตร์ เครื่องอุปกรณ์ที่ออกแบบเป็นพิเศษสำหรับการโทรคมนาคม การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการเดินเรือ การเดินอากาศ อุตุนิยมวิทยา ธรณีฟิสิกส์ อุปกรณ์ที่ใช้ในทางสมุทรศาสตร์ หรืออุทกวิทยา เครื่องวัดความแรงและระยะแผ่นดินไหว เครื่องควบคุมการบินอัตโนมัติ เครื่องส่งสัญญาณ เครื่องมือสำหรับวัดตรวจสอบหรือทดสอบเพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ

#### **ยกเว้น**

การผลิตเครื่องสูบลมที่มีอุปกรณ์ในการวัดประกอบอยู่ด้วย จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2912 (การผลิตเครื่องสูบลม เครื่องอัด ก๊อก และวาล์ว)

การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางการแพทย์และศัลยกรรม จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3311 (การผลิตเครื่องมือทางการแพทย์ ศัลยกรรมและเครื่องใช้ทางศัลยกรรมกระดูก)

การผลิตอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3313

การผลิตกล่อง หรืออุปกรณ์เชิงทัศนศาสตร์ที่คล้ายคลึงกัน จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3320 (การผลิตอุปกรณ์ที่ใช้ในทางทัศนศาสตร์และอุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายภาพ)

**หมู่ย่อย 3313**

**กิจกรรม 33130 การผลิตอุปกรณ์ควบคุมกระบวนการผลิตในทางอุตสาหกรรม**

การผลิตและการประกอบอุปกรณ์อัตโนมัติเพื่อการอุตสาหกรรม เช่น อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ ความดัน ความหนืดและคุณสมบัติของวัสดุหรือผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติในขณะที่กำลังผลิตหรือในขั้นตอนการผลิต

## 2. กลุ่มการค้าสินค้า ICT

**หมู่ย่อย 5150 การขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้**

การขายส่งสินค้าประเภทเครื่องจักร และอุปกรณ์ทางการเกษตร อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนส่ง (ยกเว้นยานยนต์ จักรยานยนต์ และรถจักรยาน) เครื่องจักรและอุปกรณ์งานวิศวกรรมโยธาและการก่อสร้าง เครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์สำนักงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมการผลิต สิ่งทอ งานไม้ และงานโลหะ รวมถึงการขายส่งเครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้อง

**กิจกรรม 51501 การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร**

การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเกษตรซึ่งใช้เตรียมและบำรุงรักษาดิน ปลูกและเก็บเกี่ยวพืชไร่ ตลอดจนการดำเนินงานและกรรมวิธีเกี่ยวกับการทำไร่สวนอื่นๆ การขายส่งเครื่องจักรที่ใช้เฉพาะงานป่าไม้และทำไม้อื่นๆ และการขายส่งรถแทรกเตอร์ที่ใช้ในทางการเกษตร ก็จัดรวมอยู่ในกลุ่มนี้ด้วย

**กิจกรรม 51502 การขายส่งอุปกรณ์การขนส่ง**

การขายส่งเครื่องบิน เรือเดินทะเล เรือขนาดเล็ก เรือประมง อุปกรณ์เกี่ยวกับการรถไฟ เช่น ล้อเลื่อนที่ใช้ในการรถไฟ ชิ้นส่วน อะไหล่ และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้กับอุปกรณ์ การขนส่งประเภทต่างๆ

**กิจกรรม 51503 การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์งานวิศวกรรมโยธา งานเหมืองแร่และงานก่อสร้าง**

การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานวิศวกรรมโยธา งานเหมืองแร่และงานก่อสร้าง เช่น บันจูน รถตัก รถยก เป็นต้น

**กิจกรรม 51504 การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานอุตสาหกรรม**

การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ซึ่งใช้ในงานอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมการผลิตอาหาร เครื่องดื่ม และยาสูบ อุตสาหกรรมสิ่งทอ งานไม้ งานโลหะ และการผลิตอื่นๆ

**กิจกรรม 51509 การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น**

การขายส่งเครื่องมือเครื่องใช้ในสำนักงาน เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่องโทรสาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานพาณิชย์กรรมอื่นๆ เครื่องมือเครื่องใช้ในห้องทดลอง อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้สำหรับงานอาชีพ เช่น งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์เกี่ยวกับการโทรคมนาคม และงานใน

ฟาร์มปศุสัตว์ รวมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ในสถานประกอบการทำงานด้านบริการ เช่น งานโรงพยาบาล โรงแรม  
ร้านอาหาร

#### **หมู่ย่อย 5233 การขายปลีกเครื่องมือ สิ่งของ และเครื่องใช้ในครัวเรือน**

การดำเนินกิจการที่เกี่ยวกับการขายปลีกสินค้าเฉพาะประเภทที่ใช้ในครัวเรือน เช่น เครื่องเรือน เครื่อง-  
มือเครื่องใช้ในครัวเรือน ภาชนะต่างๆ เช่น มีด ช้อน ช้อนส้อม เครื่องถ้วยชาม เครื่องแก้ว เครื่องเคลือบดินเผาและ  
เครื่องดินเผา เครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ เครื่องดนตรีและเครื่องบันทึกเสียง และแถบบันทึกเสียงเพลง อุปกรณ์  
ที่ให้แสงสว่าง ผ้าปูโต๊ะ และเครื่องใช้ในครัวเรือนที่ทำจากวัสดุสังเคราะห์ ของที่ทำจากไม้ เครื่องจักสาน เครื่องมือ  
สิ่งของและเครื่องใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น

#### **กิจกรรม 52335 ร้านขายปลีกวิทยุและโทรทัศน์**

การขายปลีกเครื่องรับวิทยุและโทรทัศน์ สายอากาศ เครื่องขยายเสียง วิทยุเพลง เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ-  
ทัศน์ เครื่องดนตรี เครื่องเล่นเกม ฯลฯ

#### **กิจกรรม 52336 ร้านขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง**

การขายปลีกหลอดไฟ ตะเกียง และอุปกรณ์เครื่องติดตั้งที่ให้แสงสว่าง พัดลม เตาไร้ไฟฟ้า สายไฟ  
สายเคเบิล พิวส์ สวิตช์ไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่คล้ายคลึงกัน

#### **หมู่ย่อย 5239 การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง**

การดำเนินกิจการที่เกี่ยวกับการขายปลีกสินค้าเฉพาะอย่างซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น เช่น อุปกรณ์  
และเครื่องใช้สำนักงาน คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์สำเร็จรูป หนังสือ หนังสือพิมพ์ นิตยสารและเครื่องเขียน  
อุปกรณ์เกี่ยวกับการถ่ายรูป อุปกรณ์เกี่ยวกับสายตา และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดความเที่ยง วัสดุที่ใช้ทำความ  
สะอาด กระดาษปิดผนัง และอุปกรณ์ปูพื้น นาฬิกา และเครื่องเพชรพลอย เครื่องกีฬา เกมและของเล่น ดอกไม้  
ต้นไม้ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยและสัตว์เลี้ยง ของที่ระลึก น้ำมันเชื้อเพลิง แก๊สบรรจุถัง ถ่านหินและเชื้อเพลิงที่ทำจากไม้  
ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร

#### **กิจกรรม 52391 ร้านขายปลีกเครื่องใช้สำนักงาน**

การขายปลีกอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อะไหล่ที่เกี่ยวข้องและซอฟต์แวร์  
สำเร็จรูปต่างๆ เครื่องโทรสาร เครื่องถ่ายเอกสาร

### **3. กลุ่มโทรคมนาคม**

#### **หมู่ย่อย 6420 การโทรคมนาคม**

การติดต่อสื่อสารโดยการส่งสัญญาณเสียง ภาพ ข้อมูลหรือข่าวสารโดยการถ่ายทอดสัญญาณ หรือ  
ถ่ายทอดทางดาวเทียม การแพร่ภาพรายการโทรทัศน์ ทางสายเคเบิล รวมทั้งการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์  
โทรสาร เทล็กซ์ และอินเทอร์เน็ต กิจการบริการโทรคมนาคมดาวเทียม รวมถึงการบำรุงรักษาระบบเครือข่าย  
ของการสื่อสารด้วย

#### **ยกเว้น**

การผลิตรายการทางวิทยุและโทรทัศน์ ซึ่งดำเนินการร่วมกับการกระจายเสียง หรือแพร่ภาพ จัดประเภท  
ไว้ในหมู่ย่อย 9213 (บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์)

#### **กิจกรรม 64201 บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุและโทรทัศน์**

การบริการส่งสัญญาณเสียง ภาพ และข้อมูลข่าวสาร โดยการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุและโทรทัศน์

#### **กิจกรรม 64202 บริการโทรศัพท์**

การบริการติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ภายในประเทศ และโทรศัพท์ระหว่างประเทศ

#### **กิจกรรม 64203 บริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่**

การบริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเซลลูลาร์ หรือแบบดิจิทัล

#### **กิจกรรม 64204 บริการรายการโทรทัศน์ทางสายเคเบิล**

การบริการแพร่ภาพรายการโทรทัศน์ทางสายเคเบิลหรือเพื่อความบันเทิง การศึกษา หรือการเผยแพร่ข่าว รวมถึงบริการแพร่ภาพทางโทรทัศน์วงจรมัด

#### **กิจกรรม 64205 บริการถ่ายทอดสัญญาณทางดาวเทียม (โทรคมนาคมดาวเทียม)**

การบริการติดต่อสื่อสารโดยการถ่ายทอดสัญญาณทางดาวเทียม

#### **กิจกรรม 64206 บริการระบบสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต**

การบริการระบบติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต เพื่อการศึกษา ความบันเทิง หรือการค้าธุรกิจ

### **4. กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง**

#### **หมู่ย่อย 7123**

#### **กิจกรรม 71230 บริการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์)**

สถานประกอบการที่ดำเนินกิจการเกี่ยวกับการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในสำนักงาน เช่น เครื่องทำสำเนา เครื่องพิมพ์ดีดและเครื่องประมวลผลคำ เครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำบัญชี เช่น เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องบันทึกการรับเงิน และเครื่องจักรอื่นๆ ที่มีอุปกรณ์การคำนวณประกอบรวมอยู่ด้วย เครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณ เช่น เครื่องประมวลผลข้อมูลอัตโนมัติแบบดิจิทัล แบบแอนะล็อก หรือแบบไฮบริด หน่วยประมวลผลกลาง ส่วนเชื่อมต่อและเครื่องอ่านข้อมูลระบบแม่เหล็กหรือแสง โดยไม่มีผู้ควบคุมหรือให้บริการการจัดการ

#### **หมวดย่อย 72 กิจการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง**

อุตสาหกรรมในหมวดย่อยนี้ รวมสถานประกอบการที่ดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการให้คำปรึกษาด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูลโดยได้รับค่าธรรมเนียมตอบแทน หรือโดยการทำสัญญาจ้าง การบำรุงรักษาและซ่อมแซมเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน ก็รวมไว้ในนี้ด้วย

#### **หมู่ย่อย 7210**

#### **กิจกรรม 72100 การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์**

กิจการที่ดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการให้บริการคำปรึกษาในเรื่องชนิดและลักษณะการใช้งานของฮาร์ดแวร์ ทั้งที่มีหรือไม่มีซอฟต์แวร์ ระบบงานประยุกต์ รวมถึงการวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาของผู้ใช้ การให้คำปรึกษาวิธีการแก้ไขปัญหา โดยได้รับค่าธรรมเนียมตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้าง

### **ยกเว้น**

การให้คำปรึกษาที่ดำเนินการโดยหน่วยงานที่ขายเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 3000 (การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชีและเครื่องคำนวณ) หรือในหมวดย่อย 51 (การขายส่งและการค้าเพื่อค้าหน้า ยกเว้นยานยนต์และรถจักรยานยนต์) หรือในหมวดย่อย 52 (การขายปลีก ยกเว้นยานยนต์และรถจักรยานยนต์ รวมถึงการซ่อมของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน)

### **หมู่ย่อย 7220**

#### **กิจกรรม 72200 การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์**

กิจการที่ดำเนินการหลักเกี่ยวกับการให้บริการวิเคราะห์ความต้องการและปัญหาของผู้ใช้ซอฟต์แวร์ การออกแบบและเขียนโปรแกรม ของระบบงานหรือจัดสร้างซอฟต์แวร์ที่จำเป็น เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ตามความต้องการของผู้ใช้ หรือเพื่อการแก้ไขปัญหา ให้บริการปรึกษาเพื่อการพัฒนา การผลิต การจัดหา หรือการจัดทำเอกสารประกอบการใช้ซอฟต์แวร์ตามความต้องการของผู้ใช้เฉพาะราย โดยอาจจัดทำเป็นคำสั่งง่าย ๆ หรือเป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

### **ยกเว้น**

การทำสำเนาซอฟต์แวร์สำเร็จรูป จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2230 (การทำสำเนาสื่อบันทึกข้อมูล)

การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ที่เป็นส่วนหนึ่งของการขายซอฟต์แวร์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 5239 (การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง )

การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ที่ต้องทำร่วมกับการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7210 (การให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์)

### **หมู่ย่อย 7230**

#### **กิจกรรม 72300 การประมวลผลข้อมูล**

กิจการที่ดำเนินการเกี่ยวกับการประมวลผล หรือการจัดทำตารางประมวลผลข้อมูลทุกชนิด ซึ่งประกอบด้วย การประมวลผลและการเตรียมรายงานที่สมบูรณ์จากข้อมูลของลูกค้า รวมถึงงานเฉพาะทาง เช่น การบันทึกข้อมูลหรือการเตรียมข้อมูลด้วยวิธีอื่น การแปลงข้อมูล เช่น จากบัตรไปเป็นแถบบันทึกเสียง ฯลฯ การรู้จำอักขระด้วยแสง (Optical character recognition) ฯลฯ การให้บริการโดยตรงหรือผ่านระบบเครือข่ายโดยใช้โปรแกรมเฉพาะของลูกค้าหรือจาก จัดการบริการสาธารณะทั่วไป

### **ยกเว้น**

การให้เช่าและสัญญาเช่า (leasing) เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคำนวณ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7123 (บริการให้เช่าเครื่องจักรและเครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน (รวมทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์))

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่พร้อมจะใช้งานได้ รวมทั้งการจัดเตรียมโปรแกรม จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7220 (การให้คำปรึกษาและการจัดการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์)

การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องคำนวณ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7250 (การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ)

## หมู่ย่อย 7240

### กิจกรรม 72400 กิจกรรมด้านฐานข้อมูล

กิจการที่ดำเนินงานหลักเกี่ยวกับการพัฒนา การบันทึกจัดเก็บ และการจัดทำฐานข้อมูลให้พร้อมใช้งาน โดยรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแห่งเดียวหรือหลายแห่ง จัดเตรียมพื้นที่ในคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกข้อมูลตามรูปแบบที่กำหนดไว้ และจัดทำข้อมูลให้เป็นระเบียบหรือเป็นลำดับ เพื่อการสืบค้นข้อมูลหรือการเข้าถึงข้อมูลด้วยระบบเชื่อมต่อตรง (On-line: การจัดการด้วยคอมพิวเตอร์) ข้อมูลจะเป็นชนิดใดก็ได้ เช่น ข้อมูลด้านการเงิน เศรษฐกิจ สถิติหรือวิชาการ ข้อมูลอาจจะเผยแพร่ให้แก่ทุกคนหรือผู้ใช้เฉพาะรายก็ได้ และสามารถเรียงลำดับตามความต้องการได้

#### ยกเว้น

กิจกรรมด้านเอกสารที่จัดทำด้วยคอมพิวเตอร์โดยห้องสมุดและหอจดหมายเหตุ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9231 (ห้องสมุดและหอจดหมายเหตุ)

## หมู่ย่อย 7250

### กิจกรรม 72500 การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำบัญชี และเครื่องคำนวณ

กิจการที่ดำเนินการหลักเกี่ยวกับการให้บริการการบำรุงรักษา และการซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน เครื่องทำสำเนา เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องทำบัญชี เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ

## หมู่ย่อย 7290

### กิจกรรม 72900 กิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์

กิจการที่ดำเนินการให้บริการในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น เช่น การบริการติดตั้งซอฟต์แวร์

## กลุ่มอุตสาหกรรม Information Content

### 5. กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์

#### หมวดย่อย 22 การพิมพ์โฆษณา การพิมพ์และการทำสำเนาสื่อบันทึก

อุตสาหกรรมในหมวดย่อยนี้ รวมสถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการพิมพ์โฆษณา การพิมพ์ด้วยกรรมวิธีต่างๆ การทำสำเนาสิ่งพิมพ์ สำเนาสื่อบันทึกข้อมูล รวมถึงการบริการที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์อื่นๆ เช่น การเรียงพิมพ์ การแกะแม่พิมพ์ และการเข้าเล่ม

#### หมู่ใหญ่ 221 การพิมพ์โฆษณา (Publishing)

อุตสาหกรรมในหมู่ใหญ่นี้ รวมสถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการพิมพ์โฆษณา เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือที่เกี่ยวกับงานด้านต่างๆ เช่น การเงิน วิชาการ ศิลปะ กฎหมาย และการตลาด การจำแนกประเภทการพิมพ์โฆษณาเป็นหมู่ย่อยนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งพิมพ์หรือสื่อบันทึกที่ใช้เผยแพร่ โดยไม่คำนึงว่าจะดำเนินกิจการการพิมพ์ของตนเองหรือไม่

## ยกเว้น

การพิมพ์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2221

การทำสำเนาสื่อบันทึกข้อมูล จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2230

ธุรกิจการพิมพ์โฆษณาเพื่อจำหน่ายภาพยนตร์และแถบวีดิทัศน์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9211 (การผลิตและจำหน่ายภาพยนตร์และวีดิทัศน์) และการพิมพ์โฆษณาเพื่อจำหน่ายคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7220 (การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์) การจัดเตรียมและการผลิตแผ่นเสียง หรือวัสดุเกี่ยวกับเสียง (audiomaterial) ที่เป็นต้นแบบ (master copies) โดยได้รับค่าธรรมเนียมตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้าง จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9249 (บริการนันทนาการอื่นๆ)

### กิจกรรม 22110 การพิมพ์โฆษณาหนังสือ โบรชัวร์ หนังสือเกี่ยวกับดนตรีและสิ่งพิมพ์อื่นๆ

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์โฆษณาหนังสือประเภทต่างๆ เช่น นิยาย เรื่องสั้น ตำราเรียน แผนที่ พจนานุกรม สารานุกรม โบรชัวร์ จุลสาร รายการสินค้า (Catalogues) สมุดบันทึกประจำวัน สมุดโทรศัพท์ หนังสือเกี่ยวกับดนตรีและสิ่งพิมพ์อื่นๆ

### กิจกรรม 2120 การพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์ วารสาร และนิตยสาร

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์ นิตยสาร และวารสารทุกประเภท ทั้งในเชิงวิชาการ วิชาชีพ การเงิน การค้า การเกษตรกรรม และสำหรับเยาวชน รวมถึงหนังสือตลกขบขัน

### กิจกรรม 22130 การพิมพ์โฆษณาสื่อบันทึก (Recorded Media)

การดำเนินกิจกรรมเกี่ยวกับการพิมพ์โฆษณาสื่อบันทึก และสื่อบันทึกเสียงอื่นๆ รวมถึงการส่งเสริมและการจำหน่ายสื่อบันทึกดังกล่าว

## ยกเว้น

ธุรกิจการพิมพ์โฆษณาเพื่อจำหน่ายภาพยนตร์และแถบวีดิทัศน์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9211 (การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์และวีดิทัศน์) และการพิมพ์โฆษณาเพื่อจำหน่ายคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7220 (การให้คำปรึกษาและการจัดหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์)

### กิจกรรม 22190 การพิมพ์โฆษณาอื่นๆ

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการพิมพ์โฆษณารูปภาพศิลป์ ภาพพิมพ์จากแม่พิมพ์ ไปรษณีย์บัตร ตารางเวลา ปฏิทิน บัตรอวยพร แบบฟอร์มต่างๆ ไปสเตอร์ การทำสำเนาประเภทงานศิลป์หรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ และการพิมพ์โฆษณาแบบ Micropublishing ได้รวมอยู่ในหมู่ย่อยนี้ด้วย

### หมู่ใหญ่ 222 การพิมพ์และกิจการบริการที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์

อุตสาหกรรมในหมู่ใหญ่นี้ เช่น สถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการพิมพ์ การรับทำงานพิมพ์ โรงพิมพ์ที่รับทำงานพิมพ์ทั่วไป รวมถึงสถานประกอบการซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับกิจกรรมด้านการบริการที่เกี่ยวข้องกับการพิมพ์ โดยได้รับค่าธรรมเนียมตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้าง เช่น การเรียงพิมพ์ การแกะทำแม่พิมพ์ การเข้าเล่มหนังสือ การทำขอบหนังสือ ฯลฯ

### กิจกรรม 22210 การพิมพ์ (Printing)

การดำเนินกิจการการรับพิมพ์งาน โดยไม่มีการพิมพ์โฆษณา (without publishing) เช่น การพิมพ์หนังสือพิมพ์ วารสาร นิตยสาร บันทึคดี และสิ่งพิมพ์อื่นๆ สำหรับบุคคลทั่วไปโดยได้รับค่าตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้าง เช่น หนังสือ ตำราเรียน อัลบั้มรูป งานศิลป์ แผนที่ ธนบัตร แบบฟอร์มทางธุรกิจ ปฏิทิน

นามบัตร ไปรษณียบัตร บัตรอวยพร ไฟล์ รายการสินค้า สมุดเช็ค แสตมป์ ไปสเตอร์ ฯลฯ รวมถึงการทำสำเนาสิ่งพิมพ์ต่างๆ ในโรงพิมพ์

#### **ยกเว้น**

การพิมพ์หลากหลายๆ ด้วยกระดาษหรือกระดาษแข็ง จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2109 (การผลิตผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ทำจากกระดาษและกระดาษแข็ง)

การพิมพ์โฆษณาสิ่งพิมพ์ จัดประเภทไว้ในหมู่ใหญ่ 221 การพิมพ์โฆษณา (publishing)

การจัดทำเอกสารหรือบทประพันธ์ต้นฉบับโดยนักประพันธ์ นักดนตรี วิศวกร สถาปนิก และบุคคลที่มีอาชีพอื่นๆ จัดประเภทไว้ในอุตสาหกรรมที่เหมาะสมกับกิจกรรมทางด้านวิชาการหรือศิลปะนั้นๆ

#### **หมู่ใหญ่ 223**

##### **กิจกรรม 22300 การทำสำเนาสื่อบันทึกข้อมูล**

การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการทำสำเนาจากต้นฉบับ โดยบันทึกลงแผ่นบันทึกหรือแถบบันทึกเสียง แถบบันทึกภาพ และแถบบันทึกข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ การทำสำเนาข้อมูลลงบนแผ่นบันทึก (floppy disk) จานบันทึกแบบแข็ง (hard disk) หรือจานคอมแพคต์ (compact disk: CD) เช่น การทำสำเนาซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ซีดีรอม และการอัดสำเนาฟิล์ม

#### **ยกเว้น**

การทำสำเนาสิ่งตีพิมพ์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 2221 (การพิมพ์ (printing)) การผลิตผลิตภัณฑ์ขั้นกลาง (intermediate products) โดยได้รับค่าธรรมเนียมตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้าง เช่น แผ่นบันทึกต้นแบบ (master records) จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9249 (บริการนันทนาการอื่นๆ)

## **6. กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง**

### **หมวดย่อย 92 กิจกรรมนันทนาการ วัฒนธรรม และการกีฬา**

#### **หมู่ย่อย 9211 การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์และวีดิทัศน์**

การดำเนินงานเกี่ยวกับการสร้าง การผลิตภาพยนตร์ การผลิตละคร ละครเวที รวมทั้งการจำหน่ายหรือให้เช่าฟิล์มและแถบวีดิทัศน์ดังกล่าวแก่อุตสาหกรรมอื่น ซึ่งไม่ใช่เป็นการจำหน่ายให้แก่สาธารณชนทั่วไป การดำเนินกิจกรรมบางส่วน เช่น การบันทึกเสียง การตัดต่อฟิล์มภาพยนตร์หรือแถบบันทึกโดยได้ค่าธรรมเนียมตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้างก็รวมไว้ในกลุ่มนี้ด้วย

#### **ยกเว้น**

การทำสำเนาฟิล์ม แถบบันทึกเสียงและแถบวีดิทัศน์จากต้นแบบ จัดไว้ในหมู่ย่อย 2230 (การทำสำเนาสื่อบันทึกข้อมูล)

การขายปลีกแถบบันทึก จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อยที่เหมาะสมในหมู่ใหญ่ 523 (การขายปลีกสินค้าใหม่ในร้านค้าเฉพาะอย่างของสินค้านั้นๆ) หรือหมู่ใหญ่ 525 (การขายปลีกนอกร้านค้า)

การให้เช่าแถบบันทึกแก่สาธารณชนทั่วไปและการให้เช่าจากและเครื่องแต่งกาย จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7130 (บริการให้เช่าของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)



การดำเนินการเกี่ยวกับฟิล์ม นอกเหนือจากอุตสาหกรรมภาพยนตร์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7494 (บริการถ่ายภาพ)

กิจกรรมการเป็นตัวแทนการผลิตหรือการจำหน่ายภาพยนตร์และวีดิทัศน์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7499 (บริการด้านธุรกิจอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)

การผลิตฟิล์มหรือแถบบันทึกการโทรทัศน์ ซึ่งโดยปกติผลิตในห้องส่งโทรทัศน์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9213 (บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์)

กิจกรรมในรูปธุรกิจของผู้แสดงภาพยนตร์/ละคร นักเขียนการ์ตูน ผู้อำนวยการสร้างภาพยนตร์/ละคร ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญในการสร้างภาพยนตร์/ละคร ฯลฯ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9219 (กิจกรรมความบันเทิงอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)

### **กิจกรรม 92111 การผลิตภาพยนตร์และวีดิทัศน์**

สถานประกอบการที่ดำเนินการเกี่ยวกับการผลิตภาพยนตร์ การถ่ายทำละคร การผลิตการ์ตูนหรือการแสดงอื่นๆ โดยบันทึกลงบนแผ่นฟิล์มหรือแถบวีดิทัศน์ เพื่อการบันเทิง การโฆษณา การศึกษา การฝึกอบรมและข้อมูลข่าวสาร โดยรับค่าธรรมเนียมตอบแทนหรือโดยการทำสัญญาจ้าง รวมถึงกิจกรรมเสริม ได้แก่ การตัดต่อลำดับภาพยนตร์ การตัดต่อฟิล์มหรือแถบบันทึกเสียง การบันทึกเสียงลงในฟิล์มภาพยนตร์ ฯลฯ

### **กิจกรรม 92112 การจำหน่ายภาพยนตร์ และวีดิทัศน์**

สถานประกอบการที่ดำเนินการหลักเกี่ยวกับการขายหรือให้เช่าภาพยนตร์ หรือแถบวีดิทัศน์แก่อุตสาหกรรมอื่น ซึ่งมีใช้เป็นการจำหน่ายให้แก่สาธารณชนทั่วไป รวมถึงการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกัน เช่น การรับส่งจอง การบริการจัดส่ง และเก็บรักษาฟิล์มและแถบบันทึก ฯลฯ

### **กิจกรรม 92120 การฉายภาพยนตร์**

การฉายภาพยนตร์หรือแถบวีดิทัศน์ในโรงภาพยนตร์ หรือที่กลางแจ้งและภายในห้องฉายภาพยนตร์ โดยเฉพาะหรือสถานที่อื่นๆ

#### **ยกเว้น**

การให้เช่าพื้นที่ในโรงภาพยนตร์ ฯลฯ จัดประเภทไว้ในหมวดย่อย 70 (บริการด้านอสังหาริมทรัพย์)

### **กิจกรรม 92130 บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์**

สถานีวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ และห้องส่ง ซึ่งดำเนินกิจการหลักเกี่ยวกับการผลิตรายการวิทยุและโทรทัศน์ทุกประเภท เช่น รายการบันเทิง รายการเพื่อส่งเสริมการศึกษา รายการข่าว กีฬา พยากรณ์อากาศ สัมภาษณ์บุคคล ฯลฯ โดยเป็นรายการสดหรือบันทึกลงแถบบันทึกในสื่อต่างๆ เพื่อเผยแพร่และกระจายเสียง รวมถึงการขาย ให้เช่า เก็บรักษาเพื่อการกระจายเสียงหรือแพร่ภาพและการนำกลับมาแพร่ภาพซ้ำ

#### **ยกเว้น**

การแพร่ภาพรายการโทรทัศน์ทางสายเคเบิล และการส่งสัญญาณวิทยุและโทรทัศน์ โดยการถ่ายทอดสัญญาณ (relay) หรือทางดาวเทียม จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 6420 (การโทรคมนาคม)

กิจกรรมตัวแทนการผลิตรายการวิทยุโทรทัศน์ จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 7499 (บริการด้านธุรกิจอื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)

การผลิตภาพยนตร์และแถบวีดีทัศน์ที่ถ่ายทำในโรงถ่าย จัดประเภทไว้ในหมู่ย่อย 9211 (การผลิตและการจำหน่ายภาพยนตร์และวีดีทัศน์)

### **กิจกรรม 92200 งานสำนักข่าว**

บริษัทผลิตข่าวและสำนักข่าว ซึ่งดำเนินการเกี่ยวกับการจัดทำข่าว สารคดี ให้กับสื่อต่างๆ เพื่อการเผยแพร่ เช่น หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วิทยุและโทรทัศน์

## ภาคผนวก ค

### สรุปการจัดประชุมระดมความคิดเห็นเรื่อง การกำหนดคำนิยาม ความหมาย และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

จากการศึกษาขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศต่างๆ ในเบื้องต้น คณะวิจัย พบว่า ปัญหาอุปสรรค ในการจัดเก็บข้อมูลเพื่อทำการคำนวณให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบ เศรษฐกิจของไทยนั้น คือความไม่ชัดเจนในขอบเขต คำนิยาม องค์ประกอบของอุตสาหกรรม ICT ซึ่งที่ผ่านมา ประเทศไทยยังไม่มีองค์กรใดทำหน้าที่กำหนดขอบข่ายของอุตสาหกรรมดังกล่าว ดังนั้น เพื่อให้ได้ตัวชี้วัดและข้อมูล ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาคอุตสาหกรรม ICT กับระบบเศรษฐกิจ ที่ถูกต้อง แม่นยำ และสะท้อนความเป็นจริงมากที่สุด จึงต้องหาแนวทางในการกำหนดขอบเขตที่มีความเหมาะสมสำหรับประเทศไทย

ในการนี้ทางศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) จึงได้ร่วมกับสำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์) จัดให้มีการประชุมระดมสมอง เรื่อง การ กำหนดคำนิยาม ความหมายและขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ขึ้น เมื่อวันที่ 24 สิงหาคม 2547 ณ โรงแรมเอเชีย ราชเทวี โดยมีผู้เข้าร่วมการประชุมประมาณ 40 คน จากหน่วยงานภาครัฐ และภาคเอกชน

วัตถุประสงค์ของการระดมสมองครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เพื่อสร้างความเข้าใจถึงความจำเป็น และความสำคัญของการจัดทำขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ของไทยให้มีความชัดเจน มีความเป็นหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อร่วมกันกำหนดขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT ที่มีความชัดเจน มีความเป็นหลักวิชาการ เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

#### ผลการประชุมระดมสมอง

คณะวิจัยได้แบ่งประเด็นการหารือออกเป็น 9 ประเด็น เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมอภิปรายให้เห็น ก่อนที่จะสรุปผลการหารือในแต่ละประเด็น ดังนี้

**ประเด็นที่ 1** กำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย ควรใช้กรอบแนวคิดของ OECD หรือ กว้างกว่า ขอบเขตของ OECD

OECD ได้กำหนดคำนิยามความหมายและขอบเขตของอุตสาหกรรม ICT เพื่อให้ประเทศสมาชิกในกลุ่ม อาทิสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี ฝรั่งเศส อิตาลี อังกฤษ เกาหลีใต้ เป็นต้น ได้ใช้เป็นกรอบในการจัดเก็บ สถิติกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าว รวมทั้งเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบบทบาทของอุตสาหกรรมดังกล่าวต่อระบบ เศรษฐกิจในกลุ่มประเทศสมาชิกด้วยกัน โดยในการกำหนดประเภทอุตสาหกรรมนั้น จะอ้างอิงมาตรฐานการแบ่ง อุตสาหกรรมสากลที่เรียกว่า International Standard Industrial Classification of All Economic Activities: SIC จัดทำโดยองค์การสหประชาชาติ (ปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุง Code ให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคมที่เปลี่ยนแปลงไป ถือเป็น การปรับปรุงครั้งที่ 4 หรือที่เรียกว่า SIC Rev.4 ซึ่งจะนำมาใช้ใน ปี ค.ศ.2007

ต่อไป) แต่ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะใช้มาตรฐาน ISIC Rev.3 (ค.ศ. 1990) แบ่งอุตสาหกรรม ICT ออกเป็น 2 กลุ่มคือ

#### 1. Manufacturing:

- 3000: Office, accounting and computing machinery
- 3130: Insulated wire cable
- 3210: Electronic valves and tubes and other electronic components
- 3220: Television and radio transmitters and apparatus for line telephony and line telegraphy
- 3230: Television and radio receivers, sound or video recording or reproducing apparatus and associated goods
- 3312: Instruments and appliances for measuring, checking, testing, navigating and other purposes except industrial process equipment
- 3313: Industrial process equipment

#### 2. Services:

- 5150: Wholesale of machinery, equipment and supplies (part only, where possible)
- 6420: Telecommunications
- 7123: Renting of office machinery and equipment (including computers)
- 72: Computer related activities
- 7210: Hardware consultancy
- 7220: Software consultancy and supply
- 7230: Data processing
- 7240: Data base activities
- 7250: Maintenance and repair of office, accounting and computing machinery
- 7290: Other computer related activities

ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศสมาชิก OECD มีการจัดเก็บตัวเลขสถิติเพื่อบ่งชี้สภาพของอุตสาหกรรม ICT ของประเทศ โดยกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรมดังกล่าวกว้างกว่ากรอบแนวคิดของ OECD แต่ในฐานะที่ประเทศญี่ปุ่นเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศสมาชิกของ OECD ดังนั้นในการนำเสนอข้อมูลตัวเลขสถิติของอุตสาหกรรม ICT เพื่อเปรียบเทียบกับประเทศสมาชิกในกลุ่มแล้วนั้น ญี่ปุ่นสามารถจัดกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ภายใต้กรอบแนวคิดของ OECD ได้เช่นกัน

#### ข้อสรุป

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้กำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทยให้มีความหมายกว้างกว่ากรอบแนวคิดของ OECD โดยแจ้งรายละเอียดลงไปในระดับ 5-6 digits

**ประเด็นที่ 2** การตัดกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ในหมวดอุตสาหกรรมค้าส่ง (Wholesales)

จากการศึกษารายละเอียดของกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยในแต่ละ Code ภายใต้กรอบแนวคิดของ OECD พบว่า Code 5150 (หมวดการขายส่งเครื่องจักร อุปกรณ์เครื่องจักร และเครื่องมือเครื่องใช้) จะประกอบด้วยกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับ ICT และไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ดังนั้นคณะวิจัยจึงเห็นสมควรจะเลือกเอาเฉพาะอุตสาหกรรมย่อยที่เกี่ยวข้องกับ ICT เท่านั้น นั่นคือ Code 51509 (การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น) ซึ่งจะรวมการขายส่งเครื่องมือ เครื่องใช้สำนักงาน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไว้ด้วย และให้ตัดกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ในหมวดการค้าส่ง (Wholesales)

#### ข้อสรุป

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบกับคณะวิจัย โดยให้ตัดกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยในหมวดอุตสาหกรรมค้าส่ง (Code 5150) ที่ไม่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ออก และคงไว้เฉพาะ Code 51509 (การขายส่งเครื่องจักรและเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น)

#### **ประเด็นที่ 3** เพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรมค้าปลีก (เฉพาะ Sub-sectors ที่เกี่ยวข้อง)

จากการศึกษาข้อมูลการกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ภายใต้กรอบแนวคิดของ OECD พบว่าไม่รวมธุรกิจค้าปลีกเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งธุรกิจจำหน่ายชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เนื่องจากกลุ่มประเทศสมาชิกยังคงตกลงกันไม่ได้ว่าควรรวมเอาหมวดนี้ไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT หรือไม่ เพราะบางประเทศในกลุ่มสมาชิกไม่มีการประกอบธุรกิจดังกล่าว หรือหากมีก็มีมูลค่าน้อยมาก แต่ทั้งนี้ประเทศไทยมีการประกอบธุรกิจดังกล่าว อาทิ ร้านจำหน่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ Local Brand หรือร้านค้าชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น พันธุ์ทิพย์พลาซ่า เป็นต้น ดังนั้น ประเทศไทย ควรพิจารณา เพิ่มหมวดการค้าปลีกไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทยด้วย

#### ข้อสรุป

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้เพิ่มหมวดอุตสาหกรรมค้าปลีก (เฉพาะ Sub-sectors ที่เกี่ยวข้อง) คือ Code 52335: ร้านขายปลีกวิทยุและโทรทัศน์ 52336: ร้านขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้าและแสงสว่าง 5239: การขายปลีกสินค้าอื่นๆ ในร้านค้าเฉพาะอย่าง และ 52391: ร้านขายปลีกอุปกรณ์และเครื่องใช้สำนักงาน
- ที่ประชุมให้รวมหมวดอุตสาหกรรมค้าส่งและค้าปลีกเข้าด้วยกัน เรียกว่า หมวด การค้าสินค้า ICT

#### **ประเด็นที่ 4** การแยกกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ออกจากกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์

จากรายละเอียดของการจัดประเภทอุตสาหกรรม ICT โดยใช้ มาตรฐาน TSIC จะเห็นได้ว่าบางกลุ่มอุตสาหกรรมยังมีการผสมผสานกันระหว่างอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ เช่น Code 51509 จะรวมเอา “อุตสาหกรรมขายส่งเครื่องมือเครื่องใช้สำนักงาน เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพเอกสาร เครื่องโทรสาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานพาณิชย์กรรมอื่นๆ เครื่องมือเครื่องใช้ในห้องทดลอง อุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ที่ใช้สำหรับงานอาชีพ เช่น งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุปกรณ์เกี่ยวกับการโทรคมนาคม

และงานในฟาร์มปศุสัตว์ รวมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ในสถานประกอบการทำงานด้านบริการ เช่น งานโรงพยาบาล โรงแรม ร้านอาหาร” ซึ่งจะมีการรวมเอาสินค้าและบริการในกลุ่มอิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มคอมพิวเตอร์เข้าไว้ด้วยกัน คณะวิจัยจึงขอความเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมว่า ทำอย่างไรจึงจะสามารถแยกกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ออกจากกลุ่มอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ได้ เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนของแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรม

#### ข้อสรุป

- ที่ประชุมมีความเห็นว่าการที่เทคโนโลยีเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การจำแนกสินค้าอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้าออกจากสินค้า ICT ทำได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นจึงมีมติให้คงขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ตามกรอบแนวคิดของ OECD โดยไม่ต้องแยกกลุ่มย่อยระหว่างอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

#### ประเด็นที่ 5 ตัดกลุ่มอุตสาหกรรมย่อยที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ICT ในแต่ละ Code

ในบาง Code เช่น 30001 จะรวมเอา “การดำเนินกิจการเกี่ยวกับการผลิตและการบริการติดตั้ง เครื่องอัดสำเนา เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องพิมพ์ดีดทั้งแบบธรรมดาและเครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องคิดเลข เครื่องทำบัญชี เครื่องบันทึกการรับเงิน เครื่องจ่ายตัวและเครื่องจักรที่คล้ายกัน ซึ่งมีอุปกรณ์การคำนวณประกอบอยู่ด้วย และเครื่องจักรหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่นๆ เช่น เครื่องนับเหรียญ เครื่องตัดไปรษณีย์ภัณฑ์ เครื่องเหลาดินสอ เครื่องเย็บกระดาษ ฯลฯ” ซึ่งจะรวมเอาสินค้า ICT และไม่ใช่ ICT ไว้ด้วยกัน ทำอย่างไรจึงจะสามารถแยกสินค้าที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม ICT ออกมาได้อย่างชัดเจน

#### ข้อสรุป

- เนื่องจากประเด็นนี้เป็นประเด็นใกล้เคียงกับประเด็นที่ 4 ที่ประชุมมีมติพิจารณาเพิ่มเติม และให้ข้ามไปประเด็นที่ 6 เลย

#### ประเด็นที่ 6 เพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content เข้าไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทย

การศึกษาข้อมูลจากกรณีตัวอย่างของประเทศในแถบเอเชีย อาทิ ประเทศสิงคโปร์ ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้ จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 ประเทศได้มีการรวมเอาอุตสาหกรรม Information Content เข้าไว้ในกลุ่มอุตสาหกรรม ICT ด้วย ยกเว้น ประเทศเกาหลีใต้ที่แยกกลุ่มอุตสาหกรรมดังกล่าวออกจากกลุ่มอุตสาหกรรม ICT แต่ในการพิจารณาบทบาทของ อุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศเกาหลีใต้นั้นจะนำเอาอุตสาหกรรม Information Content มาใช้ประกอบการวิเคราะห์บทบาทด้วย ดังนั้นคณะวิจัยจึงขอเสนอให้รวมกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทยด้วย โดยแบ่งกลุ่มย่อยออกเป็น 1)กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์ 2)Advertising และ 3)กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง

#### ข้อสรุป

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบว่าควรจะต้องนำเอาอุตสาหกรรม Information Content มาพิจารณารวม แต่ให้แยกกลุ่มอุตสาหกรรม ICT และกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ออกจากกันอย่างชัดเจน (ดูกรณีตัวอย่างประเทศเกาหลีใต้) เพื่อไม่ให้ภาพของอุตสาหกรรม ICT ถูกบิดเบือนไป

**ประเด็นที่ 7** สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งตีพิมพ์นั้น ควรจะแยกสื่อเดิม (กระดาษ) และสิ่งพิมพ์ออนไลน์ ออกจากกันหรือไม่

ในการให้คำนิยามความหมายของกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ในส่วนของสิ่งพิมพ์นั้น จะหมายรวมถึงเฉพาะสินค้าที่ผลิตออกมาในรูปแบบของสื่อออนไลน์หรือจะรวมเอาสินค้าที่ผลิตออกมาได้ในรูปของ สิ่งพิมพ์ เอกสาร หรือแผ่นพับด้วย เช่น หนังสือพิมพ์ กล่าวคือ จะนับรวมเฉพาะการจำหน่ายหนังสือพิมพ์ผ่านการ ดาวน์โหลดหรือรวมเอามูลค่าการจำหน่ายหนังสือพิมพ์ผ่านช่องทางการจัดจำหน่ายที่เป็นร้านค้าด้วย

#### **ข้อสรุป**

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบให้ขอบเขตอุตสาหกรรมสิ่งตีพิมพ์ นับรวมสิ่งพิมพ์ออนไลน์ และสื่อเดิม (กระดาษ) เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถแยกสิ่งพิมพ์ออนไลน์กับสิ่งพิมพ์กระดาษออกจากกันได้ ประกอบกับในปัจจุบันสัดส่วนระหว่างสิ่งพิมพ์ออนไลน์ และสื่อเดิม (กระดาษ) ยังอยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกัน แต่ในอนาคตสัดส่วนดังกล่าวคงต้องมีการเปลี่ยนแปลงไป

**ประเด็นที่ 8** ขอบเขตอุตสาหกรรม Information Content ควรรวมกลุ่มอุตสาหกรรม Advertising ด้วยหรือไม่

จากการศึกษาข้อมูล (ร่าง) ISIC Rev.4 พบว่าในร่างฉบับดังกล่าวจะไม่รวมอุตสาหกรรม Advertising ไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT และเป็นไปได้ว่าประเทศสิงคโปร์และญี่ปุ่น มีรายได้จากสื่อโฆษณาค่อนข้างเยอะ จึงได้รวมหมวดนี้ไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT

#### **ข้อสรุป**

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบว่ายังไม่ควรรวมเอากลุ่มอุตสาหกรรม Advertising ไว้ในขอบเขตอุตสาหกรรม Information Content และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทย

**ประเด็นที่ 9** ขอบเขตอุตสาหกรรม Information Content ควรรวมกลุ่มอุตสาหกรรม Motion Picture and Recording Activities ด้วยหรือไม่

#### **ข้อสรุป**

- ที่ประชุมมีมติเห็นชอบว่าควรรวมเอากลุ่มอุตสาหกรรม Motion Picture and Recording Activities ไว้ในอุตสาหกรรม Information Content ด้วยเพื่อให้สอดคล้องกับ ISIC Rev.4





## ภาคผนวก ง

### รายชื่อผู้เข้าร่วมการประชุมระดับความคิดเห็นเรื่อง การกำหนดคำนิยาม ความหมาย และขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย

#### รายนามผู้ทำงานที่เข้าร่วมประชุม

1. นางชฎามาศ ชูวะเศรษฐกุล	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
2. นางสาวกษิติธร ภูภราดัย	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
3. นางเอมอร จนิษฐ	สมาคมสมาพันธ์เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งประเทศไทย
4. นางลักขณา ยุวะประกร	สำนักงานสถิติแห่งชาติ
5. นางสาววนิดา ไมตรีจิตต์	สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
6. นายเกษม มานชู	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
7. นายอภิชัย ธรรมเสริมสุข	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
8. นางสาวจิราพร ตั้งพลเจริญ	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
9. นางสาวอรฉัตร เลียงพิบูลย์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

#### รายนามผู้ทำงานที่ไม่สามารถเข้าร่วมประชุม

1. นายอาคม เต็มพิทยาไพสิฐ	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2. นางจันทิมา สิริแสงทักษิณ	กรมสรรพากร
3. นายอุดม วงศ์วิวัฒน์ไชย	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
4. ผศ.ดร.จิตตภัทร เครือวรรณ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. นายพันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
6. นายพิทยา เลิศมหาฤทธิ์	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

#### รายนามผู้ที่เข้าร่วมประชุม

1. นางสาวจรรยาภรณ์ ชินวัฒน์	กรมการจัดหางาน
2. นางสาวสุจิตรา ขจรกิตติการ	กรมการจัดหางาน
3. นายสถาพร กังคะพิลาศ	กรมเจรจาการค้าระหว่างประเทศ
4. นายจีระเดช ภาณุรัตน์	สำนักงานเศรษฐกิจการคลัง
5. นายธีรพงษ์ รอดประเสริฐ	กระทรวงคมนาคม
6. นางสาวอัมพร ชาดบุษยมาส	กระทรวงคมนาคม
7. นางสาวสิริพร ศุภรัชตการ	Oracle Corporation (Thailand)
8. นางสาวนงพงา บุญเปี่ยม	กรมสรรพากร
9. นางสาวเอื้องแก้ว ปวงประชัน	กรมการจัดหางาน
10. นายประพนธ์ สิ้นลิขิตกุล	บริษัท เอนีต จำกัด

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 11. นายพงศ์ศักดิ์ พันธุ์ธำมรงค์   | บริษัท เอนเน็ต จำกัด   |
| 12. นางสาวกาญจนา ภู่มาลี          | สำนักงานสถิติแห่งชาติ  |
| 13. นางสาววิไลรัตน์ อนันตพฤษดิ์   | สำนักงานสถิติแห่งชาติ  |
| 14. นางสาวอุทัยวรรณ บัวศรี        | กรมการจัดหางาน   |
| 15. นางกฤตยา พิบาลพัทธ์           | สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์   |
| 16. นางสาวสลิลลา กองแพง           | กรมพัฒนาธุรกิจการค้า   |
| 17. นางนงลักษณ์ จันทร์ดำ          | กรมพัฒนาธุรกิจการค้า   |
| 18. นางสมใจ ประเสริฐจรัสกุล       | สำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร<br>กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร |
| 19. นายสมบัติ พัฒนมาศ             | กรมศุลกากร   |
| 20. นายยงยศ พรตปกรณ               | สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย  |
| 21. นายปิติชัย ประดับพงษ์         | บริษัท สยามเว็บ จำกัด (มหาชน)  |
| 22. นายประทีป เอื้อศักดิ์เจริญกุล | สมาคมอุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ไทย  |
| 23. นางสุวิภา วรรณสาธพ            | เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย  |
| 24. นางวีณา ธนะสิริ               | สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน   |
| 25. นายดิลก คณะดิลก               | สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย   |
| 26. นายยุทธนา เทียมพงษ์           | กรมประชาสัมพันธ์   |
| 27. นางสาวนงเยาว์ ทรงศิริ         | กรมสรรพากร   |
| 28. นายธีเบศร์ เมฆลอย             | สมาคมเคเบิลทีวี (ประเทศไทย)  |
| 29. นายบุญส่ง นิมิตรตระกูล        | สมาคมเคเบิลทีวี (ประเทศไทย)  |
| 30. นางเสมอสุข สุขกาย             | ISP  |
| 31. นางสาวปริญญา ขวึลาสัย         | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ   |
| 32. นางสาววันวิสาข์ ศรีศรีราม     | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ   |

## ภาคผนวก จ

### สรุปผลการนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษา โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของ อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์) ได้จัดให้มีการสัมมนานำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจ ขึ้น เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2548 ณ โรงแรมเซ็นจูรี่ปาร์ค โดยมีผู้เข้าร่วมการสัมมนาประมาณ 47 คน จากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา โดยมี ดร.ชฎามาศ ธุวะเศรษฐกุล ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์ฯ เป็นประธานในการสัมมนา

การจัดงานสัมมนานี้ เป็นกิจกรรมหนึ่งภายใต้โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นโครงการศึกษาวิจัยร่วมระหว่างนักวิจัยของเนคเทคและบุคลากรจากสภาพัฒน์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาและเสนอแนะกรอบแนวคิดและวิธีการในการพัฒนาตัวชี้วัด (Conceptualization) ด้านบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ ให้ได้มาซึ่งตัวชี้วัดที่เหมาะสมและมีความเป็นสากล ทั้งในส่วนของคำนิยาม องค์ประกอบของข้อมูล วิธีการจัดเก็บและประมวลผลข้อมูล และ (2) วิเคราะห์แนวทางในการนำตัวชี้วัดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้สำหรับประเทศไทย พร้อมทั้งตรวจสอบการมีอยู่ของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ความพร้อมของข้อมูล/วิธีการจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูล เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะอย่างเป็นรูปธรรมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปปฏิบัติต่อไป

บัดนี้ โครงการศึกษาดังกล่าวใกล้จะเสร็จสิ้น และคณะวิจัยได้จัดทำ (ร่าง) รายงานผลการศึกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จึงได้จัดให้มีการนำเสนอผลการศึกษาโครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อนำเสนอผลการศึกษาโครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ อันประกอบด้วย ก) การกำหนดขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย และ ข) การกำหนดกรอบแนวคิดและผลการวิเคราะห์บทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจไทย
2. เพื่อรับฟังความคิดเห็นต่อผลการศึกษาดังกล่าว และจักได้นำไปปรับแก้รายงานฉบับสมบูรณ์ให้สอดคล้องกับข้อคิดเห็นที่ได้จากผู้เข้าร่วมงาน
3. เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้มีส่วนร่วมในการนำเสนอข้อมูล ความคิดเห็น และรับทราบถึงความจำเป็นและความสำคัญของการผลักดันให้ผลการศึกษาดังกล่าว สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง

## รูปแบบการสัมมนา

การสัมมนาเพื่อนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ

**ช่วงที่ 1** กล่าวเปิดประชุมโดย ดร.ชฎามาศ ภูวเศรษฐกุล ผู้ช่วยผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จากนั้นเป็นการรายงานผลการศึกษาโครงการ อันประกอบด้วย

- ดร.อรชัตร เตียงพิบูลย์ นักวิจัยของศูนย์ฯ ได้กล่าวถึงความเป็นมาของโครงการ ขอบเขตการศึกษา ระเบียบวิธีวิจัย และผลการศึกษาในส่วนของการทำงานจัดทำขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของประเทศไทย
- คุณอภิชัย ธรรมเสริมสุข เจ้าหน้าที่จากสภาพัฒน์ ได้นำเสนอการจัดทำกรอบแนวคิดในการประเมินบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย โดยวัดจากรายได้ประชาชาติ 3 ด้าน คือ
  1. ด้านการผลิต
  2. ด้านรายจ่าย
  3. ด้านรายได้
- คุณเกษรา มานชู เจ้าหน้าที่จากสภาพัฒน์ นำเสนอบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทย โดยใช้ตัวชี้วัดจากการประชุม Asean e-Measurement ดังนี้
  1. อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT
  2. สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP
  3. สัดส่วนการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT ต่อการจ้างงาน
  4. สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม
  5. สัดส่วนรายได้ของอุตสาหกรรม ICT ต่อรายได้รวมทั้งประเทศ
  6. อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT

พร้อมทั้งนำเสนออุปสรรคและข้อจำกัดของข้อมูล ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อ

**ช่วงที่ 2** เป็นการอภิปรายให้ความเห็นต่อผลการศึกษาโครงการโดยผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐ ภาคเอกชน และสถาบันการศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1. คุณมนู อรดีดลเชษฐ ผู้ผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ ได้ให้ข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ ดังนี้

- จากผลการศึกษาโครงการฯ หากจะนำตัวเลขบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของไทยไปเปรียบเทียบกับ (Benchmark) กับนานาชาติ ควรจะต้องจัดกลุ่มอุตสาหกรรมแต่ละกลุ่มในระดับ 5 digits ขึ้นไปอย่างชัดเจน
- แต่หากต้องการเพียงนำผลการวิเคราะห์ดังกล่าวไปใช้จัดทำนโยบายระดับประเทศ ส่วนที่เป็น Sub-Grouping ซึ่งอยู่นอกเหนืองานวิจัยนั้น ก็ควรจะต้องหาวิธีการที่เหมาะสมในการจัดกลุ่มด้วย

- ควรคำนึงถึงกลุ่มอุตสาหกรรม Digital Content ด้วย เนื่องจากในผลการศึกษาคงกล่าวถึงเฉพาะกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content เท่านั้น ซึ่งความแตกต่างระหว่าง Digital Content และ Information Content คือ การมี Animation เป็นองค์ประกอบ ตัวอย่างเช่น Traditional Movie จัดว่าอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม Information Content ในขณะที่ภาพยนตร์ในยุคนี้จะมีการนำเอา Animation เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการทำภาพยนตร์ ซึ่งจะจัดอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม Digital Content อันจะเห็นได้ว่ากลุ่มอุตสาหกรรมกลุ่มนี้เริ่มเข้ามามีบทบาทแล้ว
- คณะวิจัยอาจจะแบ่งการทำงานออกเป็น 2 phase ได้แก่ phase ที่ 1 คือผลการศึกษาระดับนี้ซึ่งมีกลุ่ม Information Content รวมอยู่ และใน Phase ที่ 2 จึงเพิ่มกลุ่ม Digital Content เข้าไป และในอนาคตจึงรวมทั้ง 2 กลุ่มนี้เข้าด้วยกัน
- ให้คณะวิจัยแยกตัวเลขการค้าปลีกซอฟต์แวร์ออกมาจากกลุ่มการค้าสินค้า ICT เช่นเดียวกับสิงคโปร์
- ในส่วนของการจ้างงานนั้น ควรแตกรายละเอียดลงไปในระดับสาขาอาชีพ เช่น มีบุคลากรด้าน Computer Science เท่าไร ด้าน Computer Engineering เท่าไร เป็นต้น
- เป็นที่น่าสังเกตว่าตัวเลขผลิตภาพแรงงานของกลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์ ในตารางที่ 5-21 (หน้า 99) ต่ำกว่ากลุ่มการผลิต ICT ค่อนข้างมาก
- กล่าวโดยสรุปคือ ณ ขณะนี้ให้ยึดผลการศึกษานี้ไว้ และจัดทำตัวเลขอย่างต่อเนื่อง จนกว่าจะมีแนวทางหรือวิธีการวัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจที่ถูกต้องหรือเหมาะสมมากกว่าวิธีนี้

2. ดร.ชติยา ไกรกาญจน์ กรรมการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และรองประธานกลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้ให้ข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ ดังนี้

- ควรมีความเชื่อมโยงกันระหว่าง Harmonise Code และ TSIC Code
- ให้มีการทบทวนการจัดหมวดหมู่กลุ่มอุตสาหกรรม ICT ทุกปี เนื่องจากสินค้าเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในการจัดเก็บข้อมูลสถิติของสินค้านี้ควรมี Code รองรับอย่างถูกต้อง
- เป็นที่น่าสังเกตว่าแรงงานในอุตสาหกรรม ICT ของสหรัฐอเมริกาจะได้ค่าจ้างเป็น 2 เท่าของแรงงานจากอุตสาหกรรมอื่นๆ
- คณะวิจัยควรจัดทำตัวชี้วัดเพิ่มขึ้นอีก 2 ตัว คือ
  - 1) มูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลิตภัณฑ์
  - 2) มูลค่าเพิ่มต่อจำนวนพนักงาน
- ในปี 2543 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT ติดลบนั้นถูกต้องแล้ว เพราะเป็นผลมาจากปัญหา Y2K
- ให้คณะวิจัยเพิ่มตารางมูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT

3. ผศ.ดร.ธรรมวิทย์ เทอดอุดมธรรม อาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้ให้ข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ ดังนี้

- คณะวิจัยควรเปลี่ยนชื่อโครงการเป็น “โครงการศึกษารอบแนวคิดในการวัดขนาด/ บทบาท/ ความสำคัญของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจ” เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา

4. คุณพิสิฐ พุกษานุกัณฑ์ กรรมการผู้จัดการบริษัท เบลต้าคอมพิวเตอร์ จำกัด ได้ให้ข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ ดังนี้

- จากกลุ่มการค้าสินค้า ICT (หมวด 51509) จะเห็นได้ว่าเป็นกลุ่มที่รวมสินค้า ICT และ non-ICT เข้าด้วยกัน ในขณะที่นานาประเทศจะแยกย่อยสินค้า ICT ออกจากสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ อย่างชัดเจน
- การคำนวณมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT อาจจะได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะจะขาดมูลค่าในส่วนของการค้าชิ้นส่วนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในห้างพันธุ์ทิพย์
- ให้คณะวิจัยวิเคราะห์หาลึกลงไปในระดับ Micro เพื่อที่ภาคธุรกิจจะได้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการวางแผนดำเนินธุรกิจอย่างถูกต้อง
- คณะวิจัยควรนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน เช่น จีน อินเดีย ด้วย
- ทั้งนี้คณะวิจัยได้ชี้แจงในส่วนของการกำหนดกลุ่มการค้าสินค้า ICT (หมวด 51509) ว่าเนื่องจาก TSIC Code ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ไม่สามารถลงรายละเอียดได้มากไปกว่านี้ ทำให้ต้องยอมรับว่าในหมวดนี้จะมีทั้งสินค้า ICT และ non-ICT ปะปนอยู่
- ส่วนในเรื่องการวิเคราะห์หาลึกลงไปในระดับ Micro นั้น ทางคณะวิจัยได้จัดทำไว้แล้วในส่วนของการทำสถิติท้ายเล่ม (ร่าง) รายงานฉบับสมบูรณ์

ทั้งนี้ ในการสัมมนาครั้งนี้ คณะวิจัยได้รับเกียรติจาก ดร.โกศล เพ็ชรสุวรรณ นายกสมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทย ได้ให้ข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษาโครงการฯ ดังนี้

- คณะวิจัยควรเปลี่ยนชื่อเรื่องเช่นเดียวกับที่ ผศ.ดร.ธรรมวิทย์ ได้เสนอความเห็นไว้แล้ว
- ให้คณะวิจัยปรับแก้การเขียนลำดับหัวข้อในแต่ละตารางให้เข้าใจได้ชัดเจนมากขึ้น

ดังนี้

**ช่วงที่ 3** เป็นการให้ความเห็นต่อผลการศึกษาโครงการจากผู้เข้าร่วมการสัมมนา มีประเด็นต่างๆ เป็น

- สาเหตุที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ในส่วนขอรายได้จากอุตสาหกรรม ICT ให้ผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงนั้น เป็นผลมาจากการแจ้งขอจดทะเบียนผู้เสียภาษีกับทางกรมสรรพากรในครั้งแรกว่าบริษัททำธุรกิจประเภทใด
- การที่ไม่รวมกลุ่มอุตสาหกรรม Digital Content ในผลการศึกษานั้น จะทำให้ขาดข้อมูลในส่วนของ e-Learning
- ในส่วนของความเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐาน Harmonized System กับ TSIC Code นั้น จะเห็นได้ว่า Harmonized System เป็นการจัดเก็บตามประเภทของสินค้า ในขณะที่ TSIC Code จะเป็นการจัดเก็บตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ซึ่งคงจะเทียบเคียงกันได้ยาก
- ให้คณะวิจัยจัดทำผลตอบแทนจากการจ้างงานในตารางที่ 5-5 (หน้า 87) โดยคำนวณจากผลคูณระหว่างจำนวนแรงงานกับอัตราค่าจ้างเฉลี่ย
- จาก slide ที่ 18 และ 23 จะเห็นได้ว่าอัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT กับอัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT ลดลงทุกปี คณะวิจัยควรทำการตรวจสอบข้อมูลด้วย
- ให้คณะวิจัยนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายบทบาทที่เกิดขึ้นจากนโยบายของภาครัฐ เช่น นโยบายการจัดทำคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ หรือการที่ SIPA สนับสนุนในเรื่องของ Animation หรือการที่รัฐบาลเปิดเสรีโทรคมนาคมฯ เป็นต้น เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าเพิ่มให้กับโครงการ
- คณะวิจัยได้ชี้แจงว่าตามทฤษฎี Labour Productivity จะมาจากการนำเอาชั่วโมงการทำงานของแรงงานไปหารมูลค่าเพิ่ม แต่ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้จำนวนแรงงานแทน
- ให้คณะวิจัยเปลี่ยนหัวข้อโครงการเช่นเดียวกับข้อคิดเห็นของ ผศ.ดร.ธรรมวิทย์
- ข้อมูลรายได้จากการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของกรมสรรพากรที่ถูกนำมาใช้ในรายงานฉบับนี้เป็นรายได้ที่มาจากการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งเริ่มเก็บมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 โดยที่ในตอนนั้นยังไม่มี ISIC Code ที่เกี่ยวข้องกับ ICT แต่ขณะนี้อยู่ระหว่างการปรับปรุงข้อมูลเพื่อให้สอดคล้องกับ ISIC Code 6 หลักของทางกรมฯ แต่ทั้งนี้หากผู้ใช้ข้อมูลต้องการข้อมูลที่ถูกต้องตามกลุ่มอุตสาหกรรม จะต้องไปดูงบดุล รวมทั้งข้อมูลรายได้จากภาษีนิติบุคคลและภาษีบุคคลธรรมดาประกอบ
- คณะวิจัยได้ชี้แจงข้อถามเรื่องการให้ข้อมูลรายได้จากภาษีมูลค่าเพิ่มว่าหลักการคำนวณรายได้ประชาชาติของสภาพัฒน์ จะยึดสถานประกอบการและเทียบกับ TSIC Code เป็นหลัก โดยจะนำเอารายได้จากกิจการที่แจ้งขึ้นทะเบียนไว้มาใช้ ถึงแม้ว่ารายได้บางส่วนอาจจะมาจาก Code อื่นก็ตาม
- นอกจากนี้ในส่วนของ e-Learning นั้น สาเหตุที่ไม่รวมอยู่ในขอบเขตอุตสาหกรรม ICT ของไทย เนื่องจากว่าใน ISIC Rev.4 นั้น e-Learning จะถูกจัดรวมอยู่ในหมวดการศึกษา

- ตัวเลขในตารางท้ายเล่ม (ว่าง) รายงานฯ นั้น ควรจะเชิญกลุ่มอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องมาหารือกัน เพื่อให้เข้าใจความหมายอย่างชัดเจนและจัดกลุ่มได้อย่างถูกต้อง และเมื่อเผยแพร่สู่สาธารณะ ขอให้ชี้แจงว่าข้อมูลดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้รับการยอมรับจากภาคเอกชน/อุตสาหกรรมแล้ว
- ให้คณะวิจัยแปลงค่า TSIC Code เป็น Harmonized System ด้วย เนื่องจากในการคำนวณ GDP ด้านรายจ่ายนั้นจะมีเรื่องการนำเข้าและส่งออกเกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลการนำเข้าและส่งออกนั้น ถูกจัดเก็บด้วยมาตรฐาน Harmonized System
- ให้เลือกใช้มาตรฐานการจัดประเภทอุตสาหกรรมเพียงอย่างเดียวหนึ่งในการศึกษาครั้งนี้
- ควรจะกำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บข้อมูลและจัดทำตัวชี้วัดบทบาทของอุตสาหกรรม ICT ต่อระบบเศรษฐกิจไทยอย่างชัดเจน



## ภาคผนวก จ

### รายชื่อผู้เข้าร่วมงานสัมมนาการนำเสนอและรับฟังข้อคิดเห็นต่อผลการศึกษา โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของ อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย

#### รายนามผู้ทำงานที่เข้าร่วมงานสัมมนา

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. นางชฎามาศ ภูวะเศรษฐกุล    | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 2. นางสาวกษิธิธร ภูภราดัย    | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 3. นางเอมอร จนิษฐ            | สมาคมสมาพันธ์เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งประเทศไทย        |
| 4. นางลักขณา ยุวะประกร       | สำนักงานสถิติแห่งชาติ                              |
| 5. นางสาววนิดา ไมตรีจิตต์    | สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย                         |
| 6. นายเกษรา มานชู            | สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ |
| 7. นายอภิชัย ธรรมเสริมสุข    | สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ |
| 8. นางสาวจิราพร ตั้งพูลเจริญ | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 9. นางสาวอรฉัตร เลียงพิบูลย์ | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |

#### รายนามผู้ทำงานที่ไม่สามารถเข้าร่วมงานสัมมนา

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. นายอาคม เต็มพิทยาไพสิฐ      | สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ |
| 2. นางจันทิมา สิริแสงทักษิณ    | กรมสรรพากร   |
| 3. นายอุดม วงศ์วิวัฒน์ไชย      | สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม                         |
| 4. นายจิตตภัทร เครือวรรณ       | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย                              |
| 5. นายพันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์ | ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ |
| 6. นายพิทยา เลิศมหาฤทธิ        | สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน                 |

#### รายนามผู้ที่เข้าร่วมงานสัมมนา

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1. นายโกศล เพ็ชรสุวรรณ       | สมาคมโทรคมนาคมแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์                    |
| 2. นายมนู อรดีดิลเชษฐ        | สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ                      |
| 3. นายชติยา ไกรกาญจน์        | สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย/กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ |
| 4. นายธรรมวิทย์ เทอดอุดมธรรม | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  |
| 5. นายพิสิฐ พุกษานาศักดิ์    | บริษัท เบดต้าคอมพิวเตอร์ จำกัด                                   |
| 6. นายจารึก เฮงรัมย์         | สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์                                     |
| 7. นางสาวชไมพร บุญต่อ        | สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ               |
| 8. นายนพธิเบศร์ เมฆวิชัย     | สมาคมเคเบิลทีวีแห่งประเทศไทย                                     |

9. นายประสิทธิ์ชัย วีระยุทธวิไล	บริษัท สามารถเทลคอม จำกัด
10. นางพจมาลย์ ศิริอักษรศาสน์	กรมสรรพากร
11. นางสาวพรทิพย์ ชมาวัตร	ธนาคารแห่งประเทศไทย
12. นางมารศรี รัตนวิจิตร	ธนาคารแห่งประเทศไทย
13. นายมีธรรม ณะระนอง	เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย
14. นางสาวรัชดา ปานพรหม	สำนักงานสถิติแห่งชาติ
15. นายเลิศศักดิ์ เป็งแสงทอง	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
16. นางสาววรทิพย์ ศิริสวัสดิ์	ธนาคารแห่งประเทศไทย
17. นางสาววรรณาทอง เจริญศิริกุล	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
18. นางสาวศิริพรรณ รัตนพันธ์ศักดิ์	ธนาคารแห่งประเทศไทย
19. นางสาวสำรวย นุ่มศรี	กรมศุลกากร
20. นางสุวิภา วรรณสาธพ	เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย
21. นางสาวอารีรัตน์ กิตติสมบุญณ์	สำนักงานสถิติแห่งชาติ
22. นายพรวิทย์ อุทัยรัฐนิธิกุล	กรมศุลกากร
23. นางจักรพงษ์ ธาวงษ์	กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
24. นายยงยศ พรตปกครอง	สมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย
25. นางนงพงา บุญเปี่ยม	กรมสรรพากร
26. นางสาวจิตระลดา พิศาลสูงวงศ์	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
27. นางทิพวรรณ ศิระสาคร	กรมศุลกากร
28. นางสาวนงเยาว์ ทรงศิริ	กรมสรรพากร
29. นางสาวศิริพร ศุภนิมิตวิเศษกุล	กระทรวงต่างประเทศ
30. นางอังคณา ศิริวัฒน์	ธนาคารแห่งประเทศไทย
31. นายอรรถนิตติ อัศวินนิมิตรกุล	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
32. นายสิทธิพร นิมศรีตระกูล	สมาคมเคเบิลทีวีแห่งประเทศไทย
33. นายภูมิศักดิ์ สมุทคุปต์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
34. นางสาวพนิดา สายประดิษฐ์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
35. นางสุมาวสี ศาลาสุข	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
36. นางสาวปริญญา ชฎิลาลัย	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
37. นางสาววันวิสาข์ ศรีศรีรัมย์	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

# ตารางสถิติ

a) อุตสาหกรรม ICT ในความหมายแคบ

ตารางที่ 1 มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	<b>882,327</b>	<b>805,240</b>	<b>875,836</b>	<b>931,841</b>
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	357,276	359,702	328,031	351,814
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	19,807	18,963	21,904	22,494
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	293,885	250,222	306,073	324,244
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	207,237	172,622	215,832	228,645
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	4,123	3,731	3,995	4,645
5150	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>137,822</b>	<b>135,735</b>	<b>154,064</b>	<b>172,020</b>
	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	137,822	135,735	154,064	172,020
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>113,274</b>	<b>122,674</b>	<b>139,687</b>	<b>164,921</b>
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	44,702	47,412	56,569	64,386
	บริการโทรศัพท์	68,572	75,262	83,118	100,535
7123, 72	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>25,612</b>	<b>27,156</b>	<b>28,762</b>	<b>31,065</b>
	บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมอื่น	25,612	27,156	28,762	31,065
	มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT	1,159,035	1,090,805	1,198,349	1,299,847
	มูลค่าผลผลิตของทั้งประเทศ	11,506,619	12,143,593	12,664,172	14,086,097

ตารางที่ 2 สัดส่วนมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT ต่อมูลค่าผลผลิตรวม

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	7.7	6.6	6.9	6.6
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	3.1	3.0	2.6	2.5
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	0.2	0.2	0.2	0.2
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	2.6	2.1	2.4	2.3
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	1.8	1.4	1.7	1.6
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	0	0	0	0
5150	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	1.2	1.1	1.2	1.2
	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	1.2	1.1	1.2	1.2
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	1.0	1.0	1.1	1.2
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	0.4	0.4	0.4	0.5
	บริการโทรศัพท์	0.6	0.6	0.7	0.7
7123, 72	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	0.2	0.2	0.2	0.2
	บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมอื่น	0.2	0.2	0.2	0.2
	มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT	10.1	9.0	9.5	9.2
	มูลค่าผลผลิตของทั้งประเทศ	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 3 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	183,159	151,953	170,887	195,262
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	71,646	67,201	66,171	72,116
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	3,663	3,382	3,446	3,526
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	68,085	47,851	61,059	76,534
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	38,338	32,227	38,828	41,477
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	1,427	1,292	1,383	1,609
5150	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>63,478</b>	<b>62,778</b>	<b>62,858</b>	<b>65,301</b>
	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	63,478	62,778	62,858	65,01
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>82,892</b>	<b>92,527</b>	<b>102,119</b>	<b>111,965</b>
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	15,242	15,889	18,720	20,565
	บริการโทรศัพท์	67,650	76,639	83,399	91,399
7123, 72	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5,245</b>	<b>5,470</b>	<b>5,754</b>	<b>6,105</b>
	บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมอื่น	5,245	5,470	5,754	6,105
	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่	334,774	312,728	341,619	378,632
	GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	3,008,287	3,073,475	3,237,395	3,460,332

ตารางที่ 4 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	-17.0	12.5	14.3
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	-6.2	-1.5	9.0
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	-7.7	1.9	2.3
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	-29.7	27.6	25.3
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	-15.9	20.5	6.8
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	-9.5	7.0	16.3
5150	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	-1.1	0.1	3.9
	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	-1.1	0.1	3.9
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	11.6	10.4	9.6
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	4.2	17.8	9.9
	บริการโทรศัพท์	13.3	8.8	9.6
7123, 72	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	4.3	5.2	6.1
	บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมอื่น	4.3	5.2	6.1
	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่	-6.6	9.2	10.8
	GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	2.2	5.3	6.9

ตารางที่ 5 ปริมาณการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT

คน

TSIC	อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	<b>249,849</b>	<b>261,142</b>	<b>281,407</b>
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	51,136	19,278	23,181
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	13,426	16,630	12,109
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	144,956	188,210	201,732
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	33,241	28,047	26,925
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	74	1,041	724
	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>452,264</b>	<b>548,355</b>	<b>552,674</b>
5150	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	36,299	54,607	65,240
5233	การขายปลีกเครื่องมือ เครื่องใช้ในครัวเรือน	141,004	156,020	146,629
5239	ร้านขายปลีกสินค้าอื่นๆ	274,961	337,728	340,805
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>50,830</b>	<b>49,260</b>	<b>57,748</b>
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	50,830	49,260	57,748
	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>28,637</b>	<b>24,370</b>	<b>30,528</b>
7123	ให้เช่าอุปกรณ์สำนักงานรวมคอมพิวเตอร์	552	407	341
7210	ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์	1,068	1,388	1,292
7220	ให้คำปรึกษาและจัดหาซอฟต์แวร์	8,340	6,102	10,299
7230	การประมวลผลข้อมูล	7,352	7,601	6,199
7240	กิจกรรมฐานข้อมูล	1,583	728	157
7250	บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน	8,255	7,487	11,754
7290	กิจกรรมอื่นๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	1,487	657	486
	การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	781,580	883,127	922,357
	การจ้างงานทั้งประเทศ	31,91,7821	33,357,000	33,679,387



ตารางที่ 6 รายได้ของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	<b>751,355</b>	<b>758,062</b>	<b>732,892</b>	<b>713,555</b>
300010	เครื่องจักรสำนักงาน เครื่องคำนวณ	8,719	8,140	9,282	9,939
300020	เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	128,872	132,005	116,084	127,744
300099	เครื่องใช้สำนักงาน	7,181	7,845	9,658	7,634
313000	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	17,585	16,882	16,345	16,698
321000	วาล์วและหลอดอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์	27,028	39,516	38,868	45,868
322000	อุปกรณ์และเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์	531,505	508,697	486,942	447,024
323000	วิทยุโทรทัศน์และเครื่องบันทึกเสียง ภาพ	28,750	38,596	48,367	52,699
323099	อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุโทรทัศน์	1,009	5,393	6,494	5,081
331200	เครื่องมือเครื่องใช้ในกาารวัด ทดสอบ	206	235	244	234
331299	เครื่องมือสำหรับตรวจสอบ ทดลอง	28	64	81	108
331300	เครื่องมือควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรม	472	689	527	532
	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>354,538</b>	<b>409,348</b>	<b>469,068</b>	<b>534,540</b>
515000	การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์	128,712	138,615	152,866	167,785
523303	การขายปลีกวิทยุโทรทัศน์	33,336	33,886	38,693	42,706
523304	การขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้า	61,338	72,316	87,092	100,906
523990	การขายปลีกอื่น ๆ ที่มีได้ระบุในที่อื่น ๆ	125,892	157,473	181,351	209,320
523999	การขายปลีกในร้านเฉพาะอย่าง	5,261	7,058	9,066	13,823
	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>19,667</b>	<b>43,811</b>	<b>73,334</b>	<b>110,990</b>
642001	การสื่อสารโทรคมนาคมของรัฐ	0	0	0	0
642002	การสื่อสารโทรคมนาคม (ที่ไม่ใช่ของรัฐ)	19,668	43,811	73,334	110,990
	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>27,820</b>	<b>31,477</b>	<b>37,354</b>	<b>46,657</b>
712300	ให้เช่าอุปกรณ์สำนักงานรวมคอมพิวเตอร์	6,548	3,230	4,096	4,413
721000	ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์	4,614	4,583	5,832	7,518
722000	ให้คำปรึกษาและจัดหาซอฟต์แวร์	3,131	3,525	4,541	5,290
723000	การประมวลผลข้อมูล	131	220	373	455
724000	กิจกรรมฐานข้อมูล	28	108	272	291
725000	บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน	2,489	5,671	6,427	7,843
729000	กิจกรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	9,064	12,055	12,825	16,839
729099	กิจกรรมอื่น ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	1,815	2,085	2,988	4,008
	รายได้ของอุตสาหกรรม ICT	1153,382	1,242,699	1,312,648	1,405,752
	รายได้รวมทั้งประเทศ	11,442,144	12,361,361	13,855,872	15,842,615

ตารางที่ 7 อัตราการขยายตัวของรายได้ในอุตสาหกรรม ICT

%

TSIC	อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	<b>0.9</b>	<b>-3.3</b>	<b>-2.6</b>
300010	เครื่องจักรสำนักงาน เครื่องคำนวณ	-6.6	14.0	7.1
300020	เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	2.4	-12.1	10.0
300099	เครื่องใช้สำนักงาน	9.2	23.1	-21.0
313000	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	-4.0	-3.2	2.2
321000	วาล์วและหลอดอิเล็กทรอนิกส์และอุปกรณ์	46.2	-1.6	18.0
322000	อุปกรณ์และเครื่องส่งสัญญาณโทรทัศน์	-4.3	-4.3	-8.2
323000	วิทยุโทรทัศน์และเครื่องบันทึกเสียง ภาพ	34.2	25.3	9.0
323099	อุปกรณ์และเครื่องมือทางวิทยุโทรทัศน์	434.6	20.4	-21.8
331200	เครื่องมือเครื่องใช้ในกาารวัด ทดสอบ	14.1	3.8	-4.1
331299	เครื่องมือสำหรับตรวจสอบ ทดลอง	128.6	26.6	33.3
331300	เครื่องมือควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรม	46.0	-23.5	0.9
	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	<b>15.5</b>	<b>14.6</b>	<b>14.0</b>
515000	การขายส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์	7.7	10.3	9.8
523303	การขายปลีกวิทยุโทรทัศน์	1.6	14.2	10.4
523304	การขายปลีกอุปกรณ์ไฟฟ้า	17.9	20.4	15.9
523990	การขายปลีกอื่น ๆ ที่มีได้ระบุในที่อื่นๆ	25.1	15.2	15.4
523999	การขายปลีกในร้านเฉพาะอย่าง	34.2	28.4	52.5
	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	<b>122.8</b>	<b>67.4</b>	<b>51.3</b>
642001	การสื่อสารโทรคมนาคมของรัฐ	0	0	0
642002	การสื่อสารโทรคมนาคม (ที่ไม่ใช่ของรัฐ)	122.8	67.4	51.3
	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>13.1</b>	<b>18.7</b>	<b>24.9</b>
712300	ให้เช่าอุปกรณ์สำนักงานรวมคอมพิวเตอร์	-50.7	26.8	7.7
721000	ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์	-0.7	27.3	28.9
722000	ให้คำปรึกษาและจัดหาซอฟต์แวร์	12.6	28.8	16.5
723000	การประมวลผลข้อมูล	68.3	69.3	21.9
724000	กิจกรรมฐานข้อมูล	286.0	151.4	7.1
725000	บำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องจักรสำนักงาน	127.9	13.3	22.0
729000	กิจกรรมเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	33.0	6.4	31.3
729099	กิจกรรมอื่นๆเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	14.9	43.3	34.2
	รายได้ของอุตสาหกรรม ICT	7.7	5.6	7.1
	รายได้รวมทั้งประเทศ	8.0	12.1	14.3

ตารางที่ 8 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	219,440	188,372	212,025	244,368
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	99,731	96,807	97,383	103,780
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	4,372	4,135	4,056	4,145
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	68,029	48,125	64,180	74,955
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	45,057	37,268	44,225	58,952
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	2,251	2,037	2,181	2,536
5150	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	110,197	110,804	111,699	118,129
	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	110,197	110,804	111,609	118,129
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	78,848	91,720	100,671	110,475
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	26,592	28,183	33,424	37,392
	บริการโทรศัพท์	52,256	63,537	67,247	73,083
7123, 72	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	9,105	9,654	10,225	11,043
	บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมอื่น	9,105	9,654	10,225	11,043
	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี	417,590	400,549	434,621	484,016
	GDP ราคาประจำปี	4,922,241	5,133,133	5,445,048	5,930,044

ตารางที่ 9 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	<b>กลุ่มการผลิต ICT</b>	24.9	23.4	24.2	26.2
3000	เครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	27.9	26.9	29.7	29.5
3130	ลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	22.1	21.8	18.5	18.4
3210	หลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	23.1	19.2	21.0	23.1
3230	เครื่องรับ-ส่งสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	21.7	21.6	20.5	25.8
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์	54.6	54.6	54.6	54.6
5150	<b>กลุ่มการค้าสินค้า ICT</b>	80.0	81.6	72.5	68.7
	การขายส่งขายปลีกเครื่องจักรและอุปกรณ์	80.0	81.6	72.5	68.7
6420	<b>กลุ่มโทรคมนาคม</b>	69.6	74.8	72.1	67.0
	บริการถ่ายทอดกระจายเสียงทางวิทยุโทรทัศน์	59.5	59.4	59.1	58.1
	บริการโทรศัพท์	76.2	84.4	80.9	72.7
7123, 72	<b>กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	35.6	35.6	35.6	35.5
	บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมอื่น	35.6	35.6	35.6	35.5
	มูลค่าเพิ่มต่อมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT	36.0	36.7	36.3	37.2
	GDP ต่อมูลค่าผลผลิตทั้งประเทศ	42.8	42.3	43.0	42.1

b) อุตสาหกรรม ICT ในความหมายกว้าง (รวมกลุ่ม Information Content)

ตารางที่ 10 มูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	กลุ่มการผลิต ICT	882,327	805,240	875,836	931,841
	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	137,822	135,735	154,064	172,020
	กลุ่มโทรคมนาคม	113,274	122,674	139,687	164,921
	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	25,612	27,156	28,762	31,065
	กลุ่ม Information Content	47,777	48,296	51,626	58,049
	- กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	45,095	45,459	48,482	54,466
2211	การพิมพ์โฆษณาหนังสือสิ่งพิมพ์อื่น	15,783	16,582	16,978	19,498
2212	การพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์	16,219	14,968	16,270	17,654
2221	การพิมพ์ (Printing)	12,633	13,418	14,707	16,631
2222	กิจกรรมเกี่ยวข้องกับการพิมพ์	461	491	528	683
	- กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	2,682	2,837	3,143	3,583
9211	การผลิตจำหน่ายภาพยนตร์ วิดีทัศน์	798	943	1,143	1,408
9212	การฉายภาพยนตร์	618	713	850	1,002
9213	บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์	1,265	1,182	1,150	1,173
	รวมมูลค่าผลผลิตของอุตสาหกรรม ICT	1,206,812	1,139,100	1,249,975	1,357,896
	มูลค่าผลผลิตทั้งประเทศ	11,506,619	12,143,593	12,664,172	14,086,097

ตารางที่ 11 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	กลุ่มการผลิต ICT	183,159	151,953	170,887	195,262
	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	63,478	62,778	62,858	65,301
	กลุ่มโทรคมนาคม	82,892	92,527	102,119	111,965
	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	5,245	5,470	5,754	6,105
	กลุ่ม Information Content	9,862	10,100	10,674	11,229
	- กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	8,529	8,735	9,163	9,516
2211	การพิมพ์โฆษณาหนังสือสิ่งพิมพ์อื่น	3,879	4,073	4,167	4,181
2212	การพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์	1,998	1,842	1,968	2,111
2221	การพิมพ์ (Printing)	2,522	2,683	2,883	3,083
2222	กิจการเกี่ยวข้องกับการพิมพ์	130	137	145	141
	- กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	1,333	1,365	1,511	1,713
9211	การผลิตจำหน่ายภาพยนตร์ วีดิทัศน์	245	284	342	423
9212	การฉายภาพยนตร์	416	481	572	700
9213	บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์	672	600	597	590
	มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ณ ราคาคงที่ปี 2531	344,635	322,828	352,293	389,861
	GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	3,008,287	3,073,475	3,237,395	3,460,332

ตารางที่ 12 ปริมาณการจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
	กลุ่มการผลิต ICT	249,849	261,142	281,407
	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	452,264	548,355	552,674
	กลุ่มโทรคมนาคม	50,830	49,260	57,748
	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	28,637	24,370	30,528
	กลุ่ม Information Content	112,118	117,546	121,676
	- กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	80,237	86,500	88,118
221100	การทำหนังสือ แผ่นพับ หนังสือเพลง	5,414	8,535	8,694
221201	การทำหนังสือพิมพ์ วารสาร	13,855	17,828	17,788
221202	การทำนิตยสาร วารสารรายเดือน	388	0	61
221300	การจัดทำสื่อบันทึก	2,082	1,282	1,179
222100	การพิมพ์-โรงพิมพ์	57,843	58,367	59,879
222290	กิจกรรมอื่นๆ เกี่ยวกับการพิมพ์	655	488	517
	- กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	31,881	31,046	33,558
921101	การผลิตภาพยนตร์ และวีดิทัศน์	8,616	4,951	4,457
921200	การฉายภาพยนตร์	7,308	8,273	7,835
921300	บริการด้านวิทยุโทรทัศน์	13,640	16,040	18,744
922000	งานสำนักงานข่าว	2,317	1,782	2,522
	การจ้างงานของอุตสาหกรรม ICT	893,698	1,000,673	1,044,033
	การจ้างงานทั้งประเทศ	31,917,821	33,357,000	33,679,387

ตารางที่ 13 รายได้ของอุตสาหกรรม ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	กลุ่มการผลิต ICT	751,355	758,062	732,892	713,565
	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	354,538	409,348	469,068	534,540
	กลุ่มโทรคมนาคม	19,668	43,811	73,334	110,990
	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	27,820	31,477	37,354	46,657
	กลุ่ม Information Content	60,551	79,397	82,653	96,936
	- กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	46,992	51,400	57,169	63,840
221100	การทำหนังสือ แผ่นพับ หนังสือเพลง	2,784	2,835	3,350	4,419
221201	การทำหนังสือพิมพ์ วารสาร	5,364	6,194	6,602	7,123
221202	การทำนิตยสาร วารสารรายเดือน	358	385	538	664
221300	การจัดทำสื่อบันทึก	1,285	1,505	1,550	1,961
221900	การพิมพ์สิ่งพิมพ์อื่นๆ	5,328	5,844	7,104	8,549
221999	การทำสิ่งพิมพ์	1,199	1,717	2,121	2,874
222100	การพิมพ์-โรงพิมพ์	29,777	31,768	34,179	36,553
222201	การเข้าเล่มหนังสือ	39	67	90	168
222202	การทำสำเนาหนังสือ	2	5	4	22
222290	กิจกรรมอื่นๆ เกี่ยวกับการพิมพ์	535	735	944	1,171
223001	การทำสำเนาบันทึกเสียง	237	267	509	385
223002	การทำสำเนาบันทึกภาพ	13	60	68	43
223003	การทำสำเนาบันทึกคอมพิวเตอร์	63	10	85	98
223009	การทำสำเนาบันทึกอื่นๆ	9	8	24	120
	- กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	13,559	19,865	25,484	33,096
921101	การผลิตภาพยนตร์ และวีดีทัศน์	3,106	3,684	4,754	6,190
921102	การจำหน่ายภาพยนตร์ และวีดีทัศน์	3,174	3,607	4,316	5,651
921199	การผลิตและจำหน่ายภาพยนตร์	625	1,008	1,864	3,305
921200	การฉายภาพยนตร์	3,260	3,624	4,747	6,500
921300	การกระจายเสียง แพร่ภาพวิทยุและโทรทัศน์	3,048	3,284	4,241	5,209
921399	การกระจายเสียง หรือแพร่ภาพ (ระบุสื่อ)	291	4,608	5,489	6,163
922000	งานสำนักงานข่าว	55	50	73	7,878
	รวมรายได้ของอุตสาหกรรม ICT	1,213,933	1,313,964	1,395,301	1,502,688
	รายได้ทั่วประเทศ	11,442,144	12,361,361	13,855,872	15,842,615



ตารางที่ 14 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ในราคาประจำปี

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
	กลุ่มการผลิต ICT	219,440	188,372	212,025	244,368
	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	110,197	110,804	111,699	118,129
	กลุ่มโทรคมนาคม	78,848	91,720	100,671	110,475
	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	9,105	9,654	10,225	11,043
	กลุ่ม Information Content	16,312	16,703	17,726	18,727
	- กลุ่มการผลิตสิ่งพิมพ์	14,708	15,045	15,845	16,507
2211	การพิมพ์โฆษณาหนังสือสิ่งพิมพ์อื่น	6,627	6,957	7,117	7,141
2212	การพิมพ์โฆษณาหนังสือพิมพ์	3,595	3,315	3,601	3,883
2221	การพิมพ์ (Printing)	4,308	4,583	4,923	5,265
2222	กิจกรรมเกี่ยวข้องกับการพิมพ์	178	190	204	215
	- กลุ่มการแพร่ภาพและกระจายเสียง	1,604	1,658	1,881	2,220
9211	การผลิตจำหน่ายภาพยนตร์วีดีทัศน์	425	501	608	765
9212	การฉายภาพยนตร์	517	597	717	904
9213	บริการด้านวิทยุและโทรทัศน์	663	560	555	551
	รวมมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี	433,903	417,252	452,346	502,744
	GDP ราคาประจำปี	4,922,241	5,133,133	5,445,048	5,930,044

ตารางที่ 15 มูลค่าการส่งออกสินค้า ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
3000	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	341,289	344,386	314,620	337,430
	เครื่องคอมพิวเตอร์ ครอบชุด, Notebook, palm	7	155	395	293
	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU, HDD, FDD, monitor, Printer, keyboard, mouse)	339,124	343,569	313,908	33,6921
	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	1,257	662	317	216
3130	การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	18,741	17,943	20,725	21,284
	สายไฟ ชุดสายไฟ	16,752	15,909	18,800	19,046
	ลวดไฟฟ้าสำหรับพัน	1,750	1,681	1,852	2,219
	เคเบิลใยนำแสง	240	352	74	19
3210	การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	297,602	253,387	272,087	307,957
	หลอดภาพโทรทัศน์สี	12,725	9,939	11,000	9,450
	หลอดสำหรับไมโครเวฟ	3	1	0	21
	วงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี(Integrated Circuit)	179,302	154,879	147,890	191,606
	วงจรมพิมพ์ (Printed Circuit)	45,185	30,526	32,389	30,763
	ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	40,530	39,255	62,332	56,367
	ตัวเก็บประจุอิเล็กทรอนิกส์	8,642	8,392	7,672	8,014
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า(Capacitor), Resistor	11,214	10,395	10,804	11,734
3230	การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	161,166	157,360	186,605	202,172
	เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	9,081	8,534	17,255	12,221
	ส่วนประกอบ เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	18,629	21,312	22,972	23,749
	เครื่องรับโทรทัศน์	43,934	40,675	48,283	47,090
	กล้องถ่ายโทรทัศน์ กล้องถ่ายบันทึกวีดีโอภาพนิ่ง	432	167	684	1,270
	ลำโพงขยายเสียง ไมโครโฟน ชุดเครื่องขยายเสียง	7,730	6,201	5,606	5,389
	ส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์(สายอากาศ, ตัวโทรทัศน์)	21,084	22,368	27,092	40,258
	เครื่องโทรทัศน์	11,982	11,910	13,930	17,818
	เครื่องโทรทัศน์	2	14	40	4
	เครื่องโทรสาร	17,146	18,100	18,283	18,218
	เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์ อื่นๆ	6,672	5,562	5,580	9,043
	เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข, วิทยุโทรศัพท์	18,048	16,803	19,741	20,669
	Mobile Telephone	6,426	5,715	7,140	6,442
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ตรวจสอบ	276	277	278	279
	สินค้า ICT ส่งออก	819,074	773,353	794,316	869,122
	สินค้าอุตสาหกรรมส่งออก	2,371,869	2,454,202	2,504,718	2,860,581

ตารางที่ 16 สัดส่วนมูลค่าการส่งออกสินค้า ICT ต่อสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกทั้งประเทศ

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
3000	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	14.4	14.0	12.6	11.8
	เครื่องคอมพิวเตอร์ ควบคุม, Notebook, palm	0.0	0.0	0.0	0.0
	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU, HDD, FDD, monitor, Printer, keyboard, mouse)	14.3	14.0	12.5	11.8
	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	0.1	0.0	0.0	0.0
3130	การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	0.8	0.7	0.8	0.7
	สายไฟ ชุดสายไฟ	0.7	0.6	0.8	0.7
	ลวดไฟฟ้าสำหรับพัน	0.1	0.1	0.1	0.1
	เคเบิลใยนำแสง	0.0	0.0	0.0	0.0
3210	การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	12.5	10.3	10.9	10.8
	หลอดภาพโทรทัศน์สี	0.5	0.4	0.4	0.3
	หลอดสำหรับไมโครเวฟ	0.0	0.0	0.0	0.0
	วงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit)	7.6	6.3	5.9	6.7
	วงจรมพิมพ์ (Printed Circuit)	1.9	1.2	1.3	1.1
	ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	1.7	1.6	2.5	2.0
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า(Capacitor), Resistor	0.4	0.3	0.3	0.3
3230	การผลิตเครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	6.8	6.4	7.5	7.1
	เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	0.4	0.3	0.7	0.4
	ส่วนประกอบ เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	0.8	0.9	0.9	0.8
	เครื่องรับโทรทัศน์	1.9	1.7	1.9	1.6
	กล้องถ่ายโทรทัศน์ กล้องถ่ายบันทึกวีดีโอภาพนิ่ง	0.0	0.0	0.0	0.0
	ลำโพงขยายเสียง ไมโครโฟน ชุดเครื่องขยายเสียง	0.3	0.3	0.2	0.2
	ส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์(สายอากาศ, ตัวโทรทัศน์)	0.9	0.9	1.1	1.4
	เครื่องโทรศัพท์	0.5	0.5	0.6	0.6
	เครื่องโทรพิมพ์	0.0	0.0	0.0	0.0
	เครื่องโทรสาร	0.7	0.7	0.7	0.6
	เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์อื่นๆ	0.3	0.2	0.2	0.3
	เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข, วิทยุโทรศัพท์	0.8	0.7	0.8	0.7
	Mobile Telephone	0.3	0.2	0.3	0.2
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ตรวจสอบ	0.0	0.0	0.0	0.0
	สินค้า ICT ส่งออก	34.5	31.5	31.7	30.4
	สินค้าอุตสาหกรรมส่งออก	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 17 อัตราการขยายตัวของมูลค่าการส่งออกสินค้า ICT

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
3000	การผลิตเครื่องจักรสำนักงาน คอมพิวเตอร์	0.9	-8.6	7.3
	เครื่องคอมพิวเตอร์ ครอบชุด, Notebook, palm	-82.9	155.2	-25.8
	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU, HDD, FDD, monitor, Printer, keyboard, mouse)	1.3	-8.6	7.3
	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	-47.3	-52.1	-32.0
3130	การผลิตลวดและเคเบิลหุ้มฉนวน	-4.3	15.5	2.7
	สายไฟ ชุดสายไฟ	-5.0	18.2	1.3
	ลวดไฟฟ้าสำหรับพัน	-3.9	10.1	19.8
	เคเบิลใยนำแสง	46.9	-79.0	-74.5
3210	การผลิตหลอดอิเล็กทรอนิกส์และส่วนประกอบ	-14.9	7.4	13.2
	หลอดภาพโทรทัศน์สี	-21.9	10.7	-14.1
	หลอดสำหรับไมโครเวฟ	-66.7	-100.0	2,100
	วงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit)	-13.6	-4.5	29.6
	วงจรมพิมพ์ (Printed Circuit)	-32.4	6.1	-5.0
	ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	-3.1	58.8	-9.6
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor), Resistor	-7.3	3.9	8.6
3230	เครื่องรับสัญญาณโทรทัศน์และวิทยุ	-2.4	18.6	8.3
	เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	-6.0	102.2	-29.2
	ส่วนประกอบ เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	14.4	7.8	3.4
	เครื่องรับโทรทัศน์สี	-7.4	18.7	-2.5
	กล้องถ่ายโทรทัศน์ กล้องถ่ายบันทึกวีดีโอภาพนิ่ง	-61.2	308.5	85.8
	ลำโพงขยายเสียง ไมโครโฟน ชุดเครื่องขยายเสียง	-19.8	-9.6	-3.9
	ส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์(สายอากาศ, ตู้โทรทัศน์)	6.1	21.1	48.6
	เครื่องโทรศัพท์	-0.6	17.0	27.9
	เครื่องโทรพิมพ์	706.5	187.6	-90.2
	เครื่องโทรสาร	5.6	1.0	-0.4
	เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์อื่นๆ	-16.6	0.3	62.1
	เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข, วิทยุโทรศัพท์	-6.9	17.5	4.7
	Mobile Telephone	-11.1	24.9	-9.8
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ตรวจสอบ	0.4	0.4	0.4
	สินค้า ICT ส่งออก	-5.6	2.7	9.4
	สินค้าอุตสาหกรรมส่งออก	3.5	2.1	14.2

ตารางที่ 18 มูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT

ล้านบาท

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
3000	เครื่องคอมพิวเตอร์ ครอบชุด, Notebook, palm	6,821.04	9,969.91	13,303.53	11,932.81
	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU, HDD, FDD, monitor, Printer, keyboard, mouse)	141,358.29	158,167.19	145,503.30	164,871.85
	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	542.30	812.94	821.87	644.12
3130	สายไฟ ชุดสายไฟ	20,852.77	22,487.82	20,315.28	18,562.16
	ลวดไฟฟ้าสำหรับพัน	3,163.45	2,214.83	2,981.23	3,448.12
	เคเบิลใยนำแสง	741.95	3,637.56	2,442.47	1,563.21
3210	หลอดภาพโทรทัศน์สี	40,469.47	28,290.99	32,252.89	34,087.84
	หลอดสำหรับไมโครเวฟ	13.90	12.87	2.94	195.64
	วงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี(Integrated Circuit)	259,414.85	240,940.12	235,305.20	245,343.56
	วงจรมพิมพ์ (Printed Circuit)	17,395.26	16,048.97	15,650.56	19,979.47
	ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	29,494.18	26,660.65	28,719.66	29,892.08
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า(Capacitor), Resistor	30,007.81	23,414.34	23,334.94	21,507.97
	เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	2,226.11	2,211.53	2,127.53	2,565.94
	ส่วนประกอบ เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	9,837.64	8,734.01	10,759.29	11,724.55
	เครื่องรับโทรทัศน์	1,673.00	1,797.22	5,290.49	6,226.66
	กล้องถ่ายโทรทัศน์ กล้องถ่ายบันทึกวีดีโอภาพนิ่ง	2,163.44	2,368.48	3,643.70	5,477.92
3230	ลำโพงขยายเสียง ไมโครโฟน ชุดเครื่องขยายเสียง	4,800.88	4,587.85	5,354.31	6,024.39
	ส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์(สายอากาศ, ตัวโทรทัศน์)	16,081.72	16,616.29	15,820.29	15,267.83
	เครื่องโทรทัศน์	2,457.50	2,414.63	1,720.09	2,005.50
	เครื่องโทรพิมพ์	0.01	0.30	n.a.	0.42
	เครื่องโทรสาร	498.61	514.95	434.75	717.06
	เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์ อื่นๆ	12,333.76	25,345.26	18,770.95	12,752.33
	เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข, วิทยุโทรศัพท์	5,509.71	5,666.55	,007.36	4,751.15
	Mobile Telephone	5,036.69	55,428.09	62,033.82	53,925.93
	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ตรวจสอบ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	สินค้า ICT นำเข้า	46,989.16	70,879.90	65,057.65	87,239.16

ตารางที่ 19 สัดส่วนมูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2543	2544	2545	2546
3000	เครื่องคอมพิวเตอร์ ครอบชุด, Notebook, palm	1.1	1.5	2.0	1.7
	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU, HDD, FDD, monitor, Printer, keyboard, mouse)	21.8	23.6	21.9	24.0
	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	0.1	0.1	0.1	0.1
3130	สายไฟ ชุดสายไฟ	3.2	3.4	3.1	2.7
	ลวดไฟฟ้าสำหรับพัน	0.5	0.3	0.4	0.5
	เคเบิลใยนำแสง	0.1	0.5	.04	0.2
3210	หลอดภาพโทรทัศน์สี	6.3	4.2	4.8	5.0
	หลอดสำหรับไมโครเวฟ	0.0	0.0	0.0	0.0
	วงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit)	40.1	35.9	35.4	35.7
	วงจรมพิมพ์ (Printed Circuit)	2.7	2.4	2.4	2.9
	ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	4.6	4.0	4.3	4.3
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor), Resistor	2.2	1.9	1.9	2.9
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor), Resistor	4.6	3.5	3.5	3.1
3230	เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	0.3	0.3	0.3	0.4
	ส่วนประกอบ เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	1.5	1.3	1.6	1.7
	เครื่องรับโทรทัศน์สี	0.3	0.3	0.8	0.9
	กล้องถ่ายโทรทัศน์ กล้องถ่ายบันทึกวีดีโอภาพนิ่ง	0.3	0.4	0.5	0.8
	ลำโพงขยายเสียง ไมโครโฟน ชุดเครื่องขยายเสียง	0.7	0.7	0.8	0.9
	ส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์ (สายอากาศ, ตู้โทรทัศน์)	2.5	2.5	2.4	2.2
	เครื่องโทรทัศน์	0.4	0.4	0.3	0.3
	เครื่องโทรพิมพ์	0.0	0.0	0.0	0.0
	เครื่องโทรสาร	0.1	.01	0.1	0.1
	เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์ อื่นๆ	1.9	3.8	2.8	1.9
	เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข, วิทยุโทรศัพท์	0.9	0.8	0.9	0.7
	Mobile Telephone	3.9	8.3	9.3	7.8
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ตรวจสอบ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
	สินค้า ICT นำเข้า	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 20 อัตราการขยายตัวของมูลค่าการนำเข้าสินค้า ICT

(%)

TSIC	อุตสาหกรรม	2544	2545	2546
3000	เครื่องคอมพิวเตอร์ ครอบชุด, Notebook, palm	46.2	33.4	-10.3
	อุปกรณ์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (CPU, HDD, FDD, monitor, Printer, keyboard, mouse)	11.9	-8.0	13.3
	เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์	49.9	1.1	-21.6
3130	สายไฟ ชุดสายไฟ	7.8	-9.7	-8.6
	ลวดไฟฟ้าสำหรับพัน	-30.0	34.6	15.7
	เคเบิลใยนำแสง	390.3	-32.9	-36.0
3210	หลอดภาพโทรทัศน์สี	-30.1	14.0	5.7
	หลอดสำหรับไมโครเวฟ	-7.4	-77.1	6,544.9
	วงจรรวมและไมโครแอสเซมบลี (Integrated Circuit)	-7.1	-2.3	4.3
	วงจรมพิมพ์ (Printed Circuit)	-7.7	-2.5	27.7
	ไดโอด ทรานซิสเตอร์และอุปกรณ์กึ่งตัวนำ	-9.6	7.7	4.1
	ตัวเก็บประจุอิเล็กทรอนิกส์	-11.1	-0.6	10.5
	ตัวเก็บประจุไฟฟ้า (Capacitor), Resistor	-22.0	-0.3	-7.8
3230	เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	-0.7	-3.8	20.6
	ส่วนประกอบ เครื่องวีดีโอ, VCD, DVD	-11.2	23.2	9.0
	เครื่องรับโทรทัศน์สี	7.4	194.4	17.7
	กล้องถ่ายโทรทัศน์ กล้องถ่ายบันทึกวีดีโอภาพนิ่ง	9.5	53.8	50.3
	ลำโพงขยายเสียง ไมโครโฟน ชุดเครื่องขยายเสียง	-4.4	16.7	12.5
	ส่วนประกอบเครื่องรับโทรทัศน์(สายอากาศ, ตัวโทรทัศน์)	3.3	-4.8	-3.5
	เครื่องโทรศัพท์	-1.7	-28.8	16.6
	เครื่องโทรพิมพ์	2,869.8	-100.0	n.a.
	เครื่องโทรสาร	3.3	-15.6	64.9
	เครื่องอุปกรณ์ใช้สำหรับโทรศัพท์ โทรเลข อุปกรณ์อื่นๆ	105.5	-25.9	-32.1
	เครื่องส่ง-เครื่องรับวิทยุโทรเลข, วิทยุโทรศัพท์	2.8	6.0	-20.9
	Mobile Telephone	121.4	11.9	-13.1
3312	การผลิตอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ตรวจสอบ	n.a.	n.a.	n.a.
	สินค้า ICT นำเข้า	3.7	-0.9	3.3

ตารางที่ 21 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

ล้านบาท

	กิจกรรมการผลิต	2543	2544	2545	2546
1	ภาคเกษตรกรรม	309,948	320,016	323,351	351,512
2	ภาคเหมืองแร่	64,235	64,622	71,741	76,607
3	ภาคอุตสาหกรรม	1,096,168	1,111,457	1,187,809	1,311,201
3.1	กลุ่มการผลิต ICT	183,159	151,953	170,867	195,262
3.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	913,009	959,504	1,016,942	1,115,939
	อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	186,869	190,994	206,690	233,718
	สิ่งทอ	188,016	191,064	188,655	189,995
	ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	2,825	2,930	3,212	3,373
	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	30,849	32,214	34,305	35,550
	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	103,610	104,811	106,324	108,472
	ผลิตภัณฑ์เคมี	51,664	53,833	57,803	64,852
	ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	39,886	41,062	45,096	51,226
	ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	47,369	50,879	56,692	62,506
	เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	13,668	14,835	16,894	17,186
	เครื่องจักรและอุปกรณ์	73,473	77,138	81,542	89,470
	รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	67,781	85,151	102,922	141,946
	เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	106,999	114,593	116,807	117,645
4	ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	97,570	103,937	110,137	115,230
5	ภาคการก่อสร้าง	76,323	76,471	80,608	83,250
6	ภาคการค้า	474,789	469,569	478,402	495,367
6.1	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	63,478	62,778	62,858	65,301
6.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	411,311	406,791	415,544	430,066
7	ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	113,441	118,664	124,045	119,397
8	ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	290,388	310,058	331,269	343,661
8.1	กลุ่มโทรคมนาคม	82,892	92,527	102,119	111,965
8.2	กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	207,496	217,531	229,150	231,696
9	ภาคสถาบันการเงิน	84,009	85,757	96,207	111,749
10	ภาคบริการธุรกิจ	120,328	122,431	128,290	134,850
10.1	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	5,245	5,470	5,754	6,105
10.2	กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	115,083	116,961	122,536	128,745
11	ภาคบริการอื่นๆ	281,203	290,619	305,700	317,220
	GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	3,008,401	3,073,601	3,237,559	3,460,044



ตารางที่ 22 อัตราการขยายตัวของมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรม ICT

(%)

	กิจกรรมการผลิต	2544	2545	2546
1	ภาคเกษตรกรรม	3.2	1.0	8.7
2	ภาคเหมืองแร่	0.6	11.0	6.8
3	ภาคอุตสาหกรรม	1.4	6.9	10.4
3.1	กลุ่มการผลิต ICT	-17.0	12.4	14.3
3.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	5.1	6.0	9.7
	อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	2.2	8.2	13.1
	สิ่งทอ	1.6	-1.3	0.7
	ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	3.7	9.6	5.0
	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	4.4	6.5	3.6
	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	1.2	1.4	2.0
	ผลิตภัณฑ์เคมี	4.2	7.4	12.2
	ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	2.9	9.8	13.6
	ผลิตภัณฑ์อโลหะ	7.4	11.4	10.3
	เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	8.5	13.9	1.7
	เครื่องจักรและอุปกรณ์	5.0	5.7	9.7
	รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	25.6	20.9	37.9
	เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	7.1	1.9	0.7
4	ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	6.5	6.0	4.6
5	ภาคการก่อสร้าง	0.2	5.4	3.3
6	ภาคการค้า	-1.1	1.9	3.5
6.1	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	-1.1	0.1	3.9
6.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	-1.1	2.2	3.5
7	ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	4.6	4.5	-3.7
8	ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	6.8	6.8	3.7
8.1	กลุ่มโทรคมนาคม	11.6	10.4	9.6
8.2	กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	4.8	5.3	1.1
9	ภาคสถาบันการเงิน	2.1	12.2	16.2
10	ภาคบริการธุรกิจ	6.8	6.8	3.7
10.1	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	11.6	10.4	9.6
10.2	กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจการที่เกี่ยวข้อง	4.8	5.3	1.1
11	ภาคบริการอื่นๆ	3.3	5.2	3.8
	GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531	2.2	5.3	6.9

ตารางที่ 23 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ณ ราคาคงที่ปี 2531

(%)

	กิจกรรมการผลิต	2543	2544	2545	2546
1	ภาคเกษตรกรรม	10.3	10.4	10.0	10.2
2	ภาคเหมืองแร่	2.1	2.1	2.2	2.2
3	ภาคอุตสาหกรรม	36.4	36.2	36.7	37.9
3.1	กลุ่มการผลิต ICT	6.1	4.9	5.3	5.6
3.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	30.3	31.2	31.4	32.3
	อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	6.2	6.2	6.4	6.8
	สิ่งทอ	6.2	6.2	5.8	5.5
	ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	0.1	0.1	0.1	0.1
	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.0	1.0	1.1	1.0
	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	3.4	3.4	3.3	3.1
	ผลิตภัณฑ์เคมี	1.7	1.8	1.8	1.9
	ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	1.3	1.3	1.4	1.5
	ผลิตภัณฑ์โลหะ	1.6	1.7	1.8	1.8
	เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	0.5	0.5	0.5	0.5
	เครื่องจักรและอุปกรณ์	2.4	2.5	2.5	2.6
	รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	2.3	2.8	3.2	4.1
	เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	3.6	3.7	3.6	3.4
4	ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	3.2	3.4	3.4	3.3
5	ภาคการก่อสร้าง	2.5	2.5	2.5	2.4
6	ภาคการค้า	15.8	15.3	14.8	14.3
6.1	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	2.1	2.0	1.9	1.9
6.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	13.7	13.2	12.8	12.4
7	ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	3.8	3.9	3.8	3.5
8	ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	9.7	10.1	10.2	9.9
8.1	กลุ่มโทรคมนาคม	2.8	3.0	3.2	3.2
8.2	กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	6.9	7.1	7.1	6.7
9	ภาคสถาบันการเงิน	2.8	2.8	3.0	3.2
10	ภาคบริการธุรกิจ	4.0	4.0	4.0	3.9
10.1	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	0.2	0.2	0.2	0.2
10.2	กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	3.8	3.8	3.8	3.7
11	ภาคบริการอื่นๆ	9.3	9.5	9.4	9.2
	GDP ราคาคงที่ปี 2531	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 24 มูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ในราคาประจำปี

ล้านบาท

	กิจกรรมการผลิต	2543	2544	2545	2546
1	ภาคเกษตรกรรม	444,185	468,905	513,094	595,004
2	ภาคเหมืองแร่	116,726	126,232	135,851	154,564
3	ภาคอุตสาหกรรม	1,653,658	1,715,926	1,831,903	2,060,447
3.1	กลุ่มการผลิต ICT	219,440	188,372	212,025	244,368
3.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	1,434,210	1,527,554	1,619,878	1,816,079
	อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	318,191	333,814	359,812	412,155
	สิ่งทอ	334,127	341,878	339,328	343,159
	ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	7,400	7,727	8,345	9,124
	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	49,199	51,275	54,893	57,793
	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	121,474	128,394	128,107	133,053
	ผลิตภัณฑ์เคมี	85,489	84,744	83,982	104,854
	ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	53,286	54,416	64,445	82,238
	ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	65,005	71,417	78,490	89,051
	เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	15,951	17,171	19,731	20,830
	เครื่องจักรและอุปกรณ์	110,328	117,907	125,382	137,855
	รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	94,971	124,953	156,299	216,899
	เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	178,789	193,858	201,064	209,068
4	ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	146,105	166,683	175,595	190,946
5	ภาคการก่อสร้าง	150,615	154,493	165,705	175,586
6	ภาคการค้า	847,564	856,098	865,964	914,328
6.1	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	219,440	188,372	212,025	244,368
6.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	628,124	669,726	653,939	669,960
7	ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	275,214	289,175	309,626	300,414
8	ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	395,926	427,049	449,603	465,204
8.1	กลุ่มโทรคมนาคม	78,848	91,720	100,671	110,475
8.2	กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	317,078	335,329	348,932	354,729
9	ภาคสถาบันการเงิน	145,840	151,360	170,703	177,890
10	ภาคบริการธุรกิจ	161,792	163,862	171,703	177,890
10.1	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	9,105	9,654	10,225	11,043
10.2	กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	152,687	154,208	161,478	166,847
11	ภาคบริการอื่นๆ	585,106	613,719	656,047	693,828
	GDP ราคาประจำปี	4,922,241	5,133,133	5,445,048	5,930,044

ตารางที่ 25 สัดส่วนมูลค่าเพิ่มของอุตสาหกรรม ICT ต่อ GDP ในราคาประจำปี

(%)

	กิจกรรมการผลิต	2543	2544	2545	2546
1	ภาคเกษตรกรรม	9.0	9.1	9.4	10.0
2	ภาคเหมืองแร่	2.4	2.5	2.5	2.6
3	ภาคอุตสาหกรรม	33.6	33.4	33.6	34.7
3.1	กลุ่มการผลิต ICT	4.5	3.7	3.9	4.1
3.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การผลิต ICT	29.1	29.8	29.7	30.6
	อาหารเครื่องดื่มและยาสูบ	6.5	6.5	6.6	6.9
	สิ่งทอ	6.8	6.7	6.2	5.8
	ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้	0.2	0.2	0.2	0.2
	กระดาษและผลิตภัณฑ์กระดาษ	1.0	1.0	1.0	1.0
	โรงกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม	2.5	2.5	2.4	2.2
	ผลิตภัณฑ์เคมี	1.7	1.7	1.5	1.8
	ยางและผลิตภัณฑ์ยาง	1.1	1.1	1.2	1.4
	ผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม	1.3	1.4	1.4	1.5
	เหล็กและผลิตภัณฑ์เหล็กกล้า	0.3	0.3	0.4	0.4
	เครื่องจักรและอุปกรณ์	2.2	2.3	2.3	2.3
	รถยนต์และอุปกรณ์ขนส่ง	1.9	2.4	2.9	3.7
	เฟอร์นิเจอร์และอุตสาหกรรมอื่นๆ	3.6	3.8	3.7	3.5
4	ภาคไฟฟ้า-ประปาและก๊าซธรรมชาติ	3.0	3.2	3.2	3.2
5	ภาคการก่อสร้าง	3.1	3.0	3.0	3.0
6	ภาคการค้า	17.2	16.7	15.9	15.4
6.1	กลุ่มการค้าสินค้า ICT	2.2	2.2	2.1	2.0
6.2	กลุ่มที่ไม่ใช่การค้าสินค้า ICT	15.0	14.5	13.8	13.4
7	ภาคโรงแรมและภัตตาคาร	5.6	5.6	5.7	5.1
8	ภาคคมนาคมขนส่งและการสื่อสาร	8.0	8.3	8.3	7.8
8.1	กลุ่มโทรคมนาคม	1.6	1.8	1.8	1.9
8.2	กลุ่มที่ไม่ใช่โทรคมนาคม	6.4	6.5	6.4	6.0
9	ภาคสถาบันการเงิน	3.0	2.9	3.1	3.4
10	ภาคบริการธุรกิจ	3.3	3.2	3.2	3.0
10.1	กลุ่มบริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	0.2	0.2	0.2	0.2
10.2	กลุ่มที่ไม่ใช่บริการด้านคอมพิวเตอร์และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง	3.1	3.0	3.0	2.8
11	ภาคบริการอื่นๆ	11.9	12.0	12.0	11.7
	GDP ราคาประจำปี	100.0	100.0	100.0	100.0

ตารางที่ 26 ICT sector in CANADA

*Production (Output)*

millions CAD

	1996	1997	1998	1999	2000
ICT Manufacturing	25,702,369.0	26,786,348.0	29,326,472.0	33,706,629.0	45,719,800.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	7,671,232.0	6,886,151.0	7,222,256.0	7,475,323.0	9,548,500.0
Telecommunications	23,784,997.0	25,623,280.4	31,557,249.2	32,506,960.4	35,058,162.7
Computer and related activities	12,011,000.0	12,921,000.0	17,648,000.0	22,746,000.0	26,580,600.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	32,638,864.0	35,604,492.0	32,812,319.3	35,857,361.0	35,695,102.1
Total ICT sector	94,137,230.0	100,935,120.4	111,344,040.5	124,816,950.4	143,053,664.8

*Value added*

ICT Manufacturing	9,175,022.0	10,996,866.0	12,358,794.0	16,427,142.0	22,281,838.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	1,704,333.0	2,256,856.0	2,720,299.0	2,767,004.0	3,534,394.1
Telecommunications	14,857,561.4	16,319,953.0	16,557,458.5	17,238,999.8	18,416,550.3
Computer and related activities	6,557,854.0	6,376,505.0	8,411,193.0	11,090,078.3	13,241,313.2
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	6,124,965.0	7,014,688.0	7,636,218.9	8,324,854.0	8,287,183.0
Total ICT sector	36,715,402.4	40,708,012.0	44,963,664.4	53,081,074.1	62,226,884.6

*Employment*

number of employees

ICT Manufacturing	93,486.0	99,634.0	104,730.0	112,160.0	121,850.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	21,822.0	23,175.0	25,483.0	24,978.0	27,796.0
Telecommunications	121,904.0	120,553.0	122,893.0	125,791.0	130,090.0
Computer and related activities	92,300.0	105,177.0	122,131.0	159,400.0	191,975.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	96,810.0	99,234.0	71,673.0	74,715.0	77,938.0
Total ICT sector	404,500.0	424,598.0	421,427.0	472,066.0	521,853.0

ตารางที่ 27 ICT sector in USA

Production

millions USD

	1996	1997	1998	1999	2000
ICT Manufacturing	..	422,660.4	422,192.1	443,365.4	..
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	..	113,217.0	117,546.3	115,509.0	..
Telecommunications	..	305,891.0	..	..	..
Computer and related activities	..	210,801.0	..	..	..
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	..	227,629.0	..	..	..
Total ICT sector	..	1,166,981.4	..	..	..

Value added

ICT Manufacturing	143,878.9	172,181.0	183,674.0	197,148.2	227,891.2
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	32,927.6	36,139.0	39,210.8	38,583.4	46,222.9
Telecommunications	186,908.1	193,186.9	203,697.8	227,365.9	237,792.5
Computer and related activities	125,923.3	147,629.6	178,256.5	205,483.7	235,837.3
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	66,977.0	76,341.4	82,245.6	89,296.6	97,237.1
Total ICT sector	523,687.3	589,338.9	647,873.9	719,294.4	798,758.2

Employment

number of employees

ICT Manufacturing	1,546,250.0	,603,107.7	1,625,071.3	1,574,100.0	1,626,000.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	361,800.0	375,900.0	1,230,100.0	367,500.0	361,400.0
Telecommunications	1,109,800.0	1,176,300.0	1,605,087.0	1,311,100.0	1,383,600.0
Computer and related activities	1,218,861.0	1,400,833.0	..	1,865,152.0	2,083,247.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	329,539.0	360,967.0	401,213.0	422,848.0	419,753.0
Total ICT sector	4,204,450.0	4,541,207.7	4,861,471.3	5,173,200.0	5,512,600.0

Source: OECD, *Measuring the Information Economy 2002*, based on Digital Economy 2002, U.S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration, February 2002; US Bureau of the Census; US Bureau of Labor Statistics, and OECD Telecom database.

ตารางที่ 28 ICT sector in Australia

*Production (Income)*

millions AUD

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ICT Manufacturing	..	..	..	6,367.5	..	8,116.8
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	..	..	..	1,419.5	..	1,555.1
Telecommunications	..	..	..	26,416.8	..	31,504.8
Computer and related activities	..	..	..	10,509.5	..	14,537.8
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..	..
Other ICT services	..	..	..	32,722.9	..	39,683.5
Total ICT sector	..	..	..	76,016.7	..	93,842.9

*Value added (at basic prices)*

ICT Manufacturing	..	..	..	1,720.3	..	2,591.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	..	..	..	..	..	489.0
Telecommunications	..	..	..	14,567.9	..	15,478.4
Computer and related activities	..	..	..	5,504.2	..	7,436.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..	..
Other ICT services	..	..	..	5,815.1	..	6,350.7
Total ICT sector	..	..	..	27,607.5	..	31,856.1

*Employment*

number of employees

ICT Manufacturing	..	..	..	23,035.0	..	28,441.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	..	..	..	3,645.0	..	4,143.4
Telecommunications	..	..	..	74,027.0	..	77,139.3
Computer and related activities	..	..	..	72,573.0	..	97,061.9
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..	..
Other ICT services	..	..	..	70,904.0	..	87,316.2
Total ICT sector	..	..	..	240,539.0	..	289,958.4

Source: OECD, *Measuring the Information Economy 2002*, based on Australian Bureau of Statistics.

ตารางที่ 29 ICT sector in Japan

Production

millions JPY

	1996	1997	1998	1999	2000
ICT Manufacturing	45,422,573.6	48,155,348.5	45,185,105.4	44,206,356.0	47,855,883.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	12,193,218.8	12,758,402.5	11,702,983.6	10,950,581.0	11,074,855.0
Telecommunications	12,555,000.0	15,423,000.0	17,825,000.0	20,017,000.0	22,497,000.0
Computer and related activities	6,944,604.0	7,345,091.0	9,486,919.0	9,826,959.0	9,753,651.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	4,744,363.0	5,270,457.0	6,807,322.0	7,051,317.0	7,421,121.0
Other ICT services	3,949,829.0	3,816,403.0	4,084,271.0	3,888,233.0	3,850,166.0
Total ICT sector	68,872,006.6	74,739,842.5	76,581,295.4	77,938,548.0	83,956,700.0

Value added

ICT Manufacturing	14,782,638.6	15,020,490.1	13,906,136.2	13,320,551.0	15,270,496.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	3,017,896.8	2,862,322.0	2,789,508.8	2,417,937.0	2,339,818.0
Telecommunications	8,303,000.0	10,158,000.0	11,477,000.0	12,647,000.0	12,603,000.0
Computer and related activities	3,410,212.0	3,469,518.0	4,710,340.0	4,977,595.0	4,070,803.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	2,329,763.0	2,489,546.0	3,379,896.0	3,571,664.0	3,016,501.0
Other ICT services	426,344.0	476,120.0	536,427.0	478,577.0	286,083.0
Total ICT sector	26,922,194.6	29,124,128.1	30,629,903.2	31,423,723.0	32,230,382.0

Employment

number of employees

ICT Manufacturing	1,216,012.0	1,210,545.0	1,210,715.0	1,161,325.0	1,133,689.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	213,809.0	214,750.0	215,855.0	208,668.0	197,767.0
Telecommunications	..	..	..	..	..
Computer and related activities	..	..	..	6,161.0	..
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	..	..	..
Other ICT services	10,101.0	..	..	11,731.0	..
Total ICT sector	..	..	..	..	..

Source: OECD, *Measuring the Information Economy 2002*, based on Ministry of Economy, Trade and Industry, and Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications.



ตารางที่ 30 ICT sector in Korea

Production (Output)

millions KRW

	1996	1997	1998	1999	2000
ICT Manufacturing	60,318,446.0	64,648,927.0	71,948,368.0	88,328,278.0	90,800,470.0
<i>of which office, accounting and     computing machinery</i>	6,117,763.0	13,312,502.0	13,029,317.0	18,734,037.0	26,348,597.0
Telecommunications	..	..	16,709,976.0	20,418,538.0	26,508,278.0
Computer and related activities	..	..	4,683,405.0	7,750,629.0	12,830,704.0
<i>of which software consultancy     and supply</i>	..	..	1,464,126.0	1,235,851.0	2,540,312.0
Other ICT services	..	..	5,110,823.0	7,273,031.0	18,127,492.0
Total ICT sector	..	..	98,452,572.0	123,770,476.0	148,266,944.0

Value added

ICT Manufacturing	30,853,734.0	29,554,847.0	31,783,071.0	40,845,292.0	47,465,360.0
<i>of which office, accounting and     computing machinery</i>	2,117,207.0	4,265,706.0	3,429,662.0	5,676,699.0	7,199,638.0
Telecommunications	..	..	8,798,355.0	9,449,613.0	11,510,002.0
Computer and related activities	..	..	..	2,158,458.0	3,167,374.0
<i>of which software consultancy     and supply</i>	..	..	641,629.0	552,381.0	1,300,875.0
Other ICT services	..	..	900,080.0	995,008.0	1,543,484.0
Total ICT sector	..	..	43,639,964.0	54,457,287.0	65,675,933.0

Employment

number of employees

	1996	1997	1998	1999	2000
ICT Manufacturing	343,823.0	331,227.0	295,018.0	315,956.0	365,122.0
<i>of which office, accounting and computing machinery</i>	31,356.0	53,930.0	41,368.0	46,062.0	49,697.0
Telecommunications	..	..	73,350.0	70,050.0	73,860.0
Computer and related activities	..	..	51,010.0	65,469.0	99,777.0
<i>of which software consultancy and supply</i>	..	..	18,514.0	19,523.0	37,133.0
Other ICT services	..	..	28,143.0	26,009.0	27,565.0
Total ICT sector	..	..	447,521.0	477,484.0	566,324.0

Source: OECD, *Measuring the Information Economy 2002*, based on National

Statistical Office of the Republic of Korea (KNSO),

and Ministry of Information and Communication of the Republic of Korea (KMIC).

## บรรณานุกรม

### หนังสือภาษาไทย

กรมการจัดหางาน. (2544). **มาตรฐานอาชีพและมาตรฐานอุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.

[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.doe.go.th/vgnew/standard/tsicitle.asp>. (วันที่ค้นข้อมูล: 31 กรกฎาคม 2547).

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กองนโยบายและประสานสถิติ. (2542). **การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรม**

**ทางเศรษฐกิจทุกประเภทตามมาตรฐานสากล**. กรุงเทพฯ: สำนักงานสถิติแห่งชาติ กองคลังข้อมูล และสนเทศสถิติ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.nso.go.th/thai/tsic/index.htm>. (วันที่ค้นข้อมูล: 31 กรกฎาคม 2547).

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. (2546). **แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**และการสื่อสารของประเทศไทย พ.ศ.2545 – 2549**. (หน้า 26, 28 และ 86) กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์.

### หนังสือภาษาอังกฤษ

Alessandra Colecchia. **Reviewing the ICT Sector Definition: ISSUE for Discussion**.

Working Party on Indicators for the Information Society, Stockholm, 25 - 26 April 2002.

[Online]. Available: [www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/3/8/20627293.pdf). (Access date: April 1, 2004).

Australian Bureau of Statistics. **Information on the ANZSIC Review**. [Online]. Available:

<http://www.abs.gov.au/>. (Access date: May 18, 2004).

Australian Bureau of Statistics. **Australian and New Zealand Standard Industrial Classification**

**(ANZSIC) Concordance, ISIC Rev 3 to ANZSIC**. [Online]. Available:

<http://www.abs.gov.au/ausstats> (Access date: June 11, 2004).

Australian Computer Society. (2001). **Impact of the ICT Industry in Australia**. [Online]. Available:

[www.cfses.com/documents/impact%20icts%20\(2001\).PDF](http://www.cfses.com/documents/impact%20icts%20(2001).PDF). (Access date : June 21, 2004).

Australian Research Council. **ANZSIC Codes**. [Online]. Available: [http://www.arc.gov.au/apply\\_grants](http://www.arc.gov.au/apply_grants)

[/anzsic\\_codes.htm](http://www.arc.gov.au/apply_grants/anzsic_codes.htm). (Access date: May 18, 2004).

Electronics and Computer Software Export Promotion Council (ESC). Department of Information

Technology, Ministry of Communication, Information and Technology. [Online]. Available:

<http://www.mit.gov.in>. (Access date: July 19, 2002).

- Hong Byung Surk. (2002). **The Korean Standard Industrial Classification (KSIC)**. United Nations Workshop on International Economic and Social Classifications, Hanoi, Vietnam, 10 – 14 June 2002. [Online]. Available: <http://unstats.un.org/unsd/class/intercop/training/Vietnam/papers/Vietnam-22.htm>. (Access date: July 19, 2004).
- Hong Byung Surk. (2003). **The Korean Standard Industrial Classification (KSIC)**. Statistical Classification Workshop, New Delhi, India, 14 – 16 October 2003. [Online]. Available: <http://unstats.un.org/unsd/class/intercop/training/india/presentations/18-Paper-Korea.PDF> (Access date: July 20, 2004).
- Industry Canada. **Defining the Information and Communications Technology Sector**. [Online]. Available: <http://strategis.ic.gc.ca>. Access date: April 1, 2004).
- Industry Canada. **North American Industry Classification System (NAICS) Definitions**. [Online]. Available: [http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/inict-tic.nsf/en/h\\_it05391e.html](http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/inict-tic.nsf/en/h_it05391e.html). (Access date: May 11, 2004).
- International Telecommunication Union. (2002). **Latest Development in ICT Statistics Singapore**. 3<sup>rd</sup> World Telecommunication/ICT Indicators Meeting, Geneva, 15 – 17 January 2003. [Online]. Available: [http://www.itu.int/itu-d/ict/wict02/doc/pdf/doc09\\_e.pdf](http://www.itu.int/itu-d/ict/wict02/doc/pdf/doc09_e.pdf). (Access date: May 27, 2004).
- Korea National Statistical Office. (2002). **Measuring Social and Economic Impacts of ICT: The Experience of Korea**. 2002 Asia Pacific Technical Meeting on Information Technology and Telecommunications Statistics, Hongkong, China, 28 - 30 October 2002. [Online]. Available: <http://www.info.gov.hk/censtatd/itt/paper/KOREA2.pdf>. (Access date: July 10, 2004).
- Korea National Statistical Office. **Industrial Classification**. [Online]. Available: [http://www.nso.go.kr/eng/standards/industry\\_list.html](http://www.nso.go.kr/eng/standards/industry_list.html). (Access date: July 19, 2004).
- Martin Schaaper. **A proposal for a core list of indicators for ICT measurement**. [Online]. Available: [www.oecd.org/dataoecd/3/3/22453185.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/3/3/22453185.pdf). (Access date: April 2, 2004).
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2002). **Measuring the Information Economy**. [Online]. Available: <http://www.oecd.org/sti/measuring-infoeconomy>. (Access date: February 18, 2004).
- Sheridan Roberts and Daniel April. (November, 2003). **A proposed classification of ICT Goods**. Working Party on Indicators for the Information Society, Stockholm, 25-26 April 2002. [Online]. Available: <http://www.oecd.org/dataoecd/5/61/22343094.pdf>. (Access date: February 18, 2004).

- Singapore Department of Statistics. **Singapore Standard Industrial Classification (SSIC) 2000.**  
[Online]. Available: <http://www.singstat.gov.sg/stats/ssc.ssic2000.html>. (Access date: May 26, 2004).
- Singapore Department of Statistics. (1998). **The Information and Communication Technology Sector in the Singapore Economy.** [Online]. Available: <http://www.singstat.gov.sg>. (Access date: May 26, 2004).
- Statistics Bureau. **The Annual Report on IT Statistics of Japan.** Ministry of Public Management, Home, Affairs, Posts and Telecommunications. [Online]. Available: <http://www.stat.go.jp/english/index.htm>. (Access date: July 19, 2002).
- Statistics Bureau. **The Japan Standard Industrial Classification (JSIC) Summary of Development of the JSIC and its eleventh revision.** Ministry of Public Management, Home, Affairs, Posts and Telecommunications. [Online]. Available: <http://www.stat.go.jp/english/index/seido/sangyo/pdf/san1.pdf>. (Access date: July 19, 2002).
- Statistics Canada. **Definitions, data sources and methods.** [Online]. Available: <http://www.statcan.ca/english/concepts/index.htm>. (Access date: April 2, 2004).
- Statistics Canada. **Concordance: North American Industry Classification System (NAICS) 1997 – International Standard Industrial Classification (ISIC) Rev.3.** [Online]. Available: <http://www.statcan.ca/english/Subjects/Standard/concordances/naics97-to-iscirev3.htm>. (Access date: May 19, 2004).
- Statistics Division United Nations. **Correspondence between ISIC Rev.3.1 and NAICS 2002.**  
[Online]. Available: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/default.asp>. (Access date: May 24, 2004).
- Statistics Division United Nations. **Korea National Classifications.** [Online]. Available: <http://unstats.un.org/unsd/cr/ctryreg/ctrydetail.asp>. (Access date: July 19, 2004).
- Statistics Division United Nations. **Summary of ABS and SNZ Issues.** [Online]. Available: <http://unstats.un.org>. (Access date: July 19, 2004).
- Statistics Division United Nations. **ISIC Rev.3.** [Online]. Available: <http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp>. (Access date: August 16, 2004).

- Statistics Division United Nations. **International Standard Industrial Classification of all economic activities (ISIC) and Standard Industrial Classification for Japan (JSIC)**. United Nations Workshop on Classifications, Canberra, Australia, 27 September – 1 October 1999. [Online]. Available: <http://unstats.un.org/unsd/class/family/historical/isic/papers/isic-2-japan.pdf>.
- The Census and Statistics Department. (2002). **Measuring the Social and Economic Impacts of IT&T**. 2002 Asia Pacific Technical Meeting on Information Technology and Telecommunications Statistics, Hongkong, China, 28 - 30 October 2002. [Online]. Available: <http://www.info.gov.hk/censtatd/itt/paper/summary.pdf>. (Access date: July 20, 2004).
- The Nation office for the Information Economy. (December, 2002). **Contribution of ICT to Economic Growth**. [Online]. Available: [http://www.dcita.gov.au/download/0,2118,4\\_114018,00.pdf](http://www.dcita.gov.au/download/0,2118,4_114018,00.pdf). (Access date : June 19, 2002).
- United States of America Census Bureau. (July, 1998). 1997 U.S. NAICS Codes and Titles. [Online]. Available: <http://www.census.gov/epcd/naics/naicscod.txt>. (Access date: June 21, 2002).
- United States of America Department of Commerce. (June, 1999). **The Emerging Digital Economy II**. [Online]. Available: <http://www.ecommercecommission.org/document/EmergingDigitalEconII.pdf>. (Access date: June 19, 2002).
- United States of America Department of Commerce. (February, 2002). **Digital Economy 2002**. [Online]. Available: <http://www.esa.doc.gov/508/esa/pdf/de2002r1.pdf>. (Access date: June 19, 2002).
- US Census Bureau. **Correspondence Tables : 2002 NAICS Matched to 1997 NAICS**. [Online]. Available: <http://www.census.gov/naics>. (Access date: June 10, 2004).

**คณะทำงานที่ปรึกษา**  
**โครงการศึกษากรอบแนวคิดในการวัดบทบาทของ**  
**อุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อระบบเศรษฐกิจไทย**

1. นายอาคม เติมพิทยาไพสิฐ ประธานคณะทำงาน  
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2. นางจันทิมา สิริแสงทักษิณ ผู้ทำงาน  
กรมสรรพากร กระทรวงการคลัง
3. นายพันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์ ผู้ทำงาน  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. นางชฎามาศ ฐะเศรษฐกุล ผู้ทำงาน  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. นายอุดม วงศ์วิวัฒน์ไชย ผู้ทำงาน  
สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
6. นายจิตตภัทร เครือวรรณ ผู้ทำงาน  
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7. นายพิทยา เลิศมหาฤทธิ์ ผู้ทำงาน  
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน กระทรวงอุตสาหกรรม
8. นางสาววนิดา ไมตรีจิตต์ ผู้ทำงาน  
สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
9. นางลักขณา ยุวประกร ผู้ทำงาน  
สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
10. นางเอมอร จินิษฐ ผู้ทำงาน  
สมาพันธ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
11. นางสาวกษิติธร ภูภราดัย ผู้ทำงาน  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
12. นางสาวจิราพร ตั้งพูลเจริญ ผู้ทำงานและเลขานุการ  
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## คณะนักวิจัย

1. นายเกษก มานฐุ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2. นายอภิชาติ ธรรมเสริมสุข สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3. นางสาวกษิติธร ภูภราดัย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
4. นางสาวอรฉัตร เลียงพิบูลย์ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
5. นางสาวจิราพร ตั้งพูลเจริญ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ