

AEC 2015: ไทยพร้อมเป็นผู้นำ e-ASEAN หรือยัง

ศิริลักษณ์ โรจนกิจอำนวย*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารอบแนวคิดสำหรับประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (e-Readiness) ในบริบทของ e-ASEAN และทำการประเมินความพร้อมของประเทศไทยว่ามีความพร้อมในการเป็นผู้นำ e-ASEAN เมื่อเทียบกับความพร้อมของประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียนหรือไม่ ผลการวิจัยพบว่า หลายสถาบันได้ประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยอยู่ในลำดับที่มีความพร้อมต่ำกว่าประเทศสิงคโปร์และมาเลเซีย ยิ่งไปกว่านั้น



ประเทศไทยถูกจัดลำดับความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในบางดัชนีที่ต่ำกว่าประเทศบรูไน (อาทิเช่น Electronic Government Development Index, Networked Readiness Index, Global Competiveness Index) ผลการศึกษาสะท้อนให้เห็นว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยยังมีประเด็นที่จะต้องรีบดำเนินการปรับปรุงเมื่อเทียบกับประเทศต่างๆ ในกลุ่มประเทศอาเซียนเพื่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

คำสำคัญ : e-ASEAN, e-Readiness

* ศาสตราจารย์ ประจำคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Abstract

The objective of this research is to develop the e-ASEAN readiness assessment framework, and to analyze whether Thailand is ready to be the leader of e-ASEAN when compared to other ASEAN member states. The result shows that Thailand was ranked by several institutes at the lower level than Singapore and Malaysia in every index concerning e-Readiness Assessment. Moreover, Thailand is ranked in the lower

position than Brunei in several indexes (Electronic Government Development Index, Networked Readiness Index, Global Competitiveness Index). The research result reflects the issues aligned with the e-Readiness framework that Thailand needs to urgently improve when comparing to other ASEAN member states for Thailand's economy, and society development.

Keywords : e-ASEAN, e-Readiness



บทนำ

ในยุคเศรษฐกิจดิจิทัลที่องค์กรต่างๆ และโลก ปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication and Technology: ICT) เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิต การติดต่อสื่อสาร และการทำงาน โดยเฉพาะความสามารถของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องและมีผลต่อการพัฒนาประเทศ ด้านเศรษฐกิจ และสังคม ด้วยเหตุนี้รัฐบาลเกือบทุกประเทศได้ตระหนักถึงการกำหนด ยุทธศาสตร์และนโยบายที่ชัดเจนที่จะผลักดันให้ประเทศ มีความพร้อมในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Electronic Readiness: e-Readiness) โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศอาเซียนที่มีการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะมีการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปี ค.ศ. 2015 (ICT2020, 2011)

ในส่วนของ การเตรียมความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ประชุมสุดยอดอาเซียนอย่างไม่เป็นทางการ (Information Summit) ได้เห็นชอบความคิดริเริ่มในเรื่อง e-ASEAN Initiative ที่ประเทศฟิลิปปินส์ และได้จัดตั้งคณะทำงานระดับสูง ภาครัฐ-เอกชน (e-ASEAN Task Force-EATF) เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาความร่วมมือของอาเซียนในเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ เสริมสร้างความพร้อมในการรองรับผลกระทบและพัฒนาผลประโยชน์ที่จะพึงมีต่ออาเซียนจากวิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศและ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และการเปิดเสรีด้านสินค้า เทคโนโลยีสารสนเทศในกรอบองค์การการค้าโลก

จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2000 ผู้นำของรัฐบาล ประเทศสมาชิกอาเซียนได้เห็นชอบและลงนามกรอบ ความตกลงด้านอิเล็กทรอนิกส์อาเซียน (e-ASEAN Framework Agreement) เพื่อเป็นกรอบในการเตรียมความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานของเทคโนโลยี

สารสนเทศ (Information Technology Infrastructure) การอำนวยความสะดวกด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) การพัฒนาสังคมให้มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (e-Society) และส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาครัฐ (e-Government) (ASEAN, 2001; e-ASEAN, 2003; IBM, 2001)

อย่างไรก็ตาม เครื่องมือในการประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีเครื่องมือที่ใช้อีกหลายรูปแบบ (เช่น Bridges, 2001; Dada, 2006; Molla and Licker, 2005; Vaezi and Bimar, 2009) การวัดความพร้อมอาจมีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันบ้าง ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารอบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (e-Readiness) ในบริบทของ e-ASEAN และทำการประเมินความพร้อมของประเทศ ไทยว่ามีความพร้อมในการเป็นผู้นำ e-ASEAN เมื่อเทียบกับความพร้อมของประเทศสมาชิก ในกลุ่มอาเซียนหรือไม่ ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นว่าความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยเมื่อเทียบกับ ประเทศสมาชิกอื่นในกลุ่มอาเซียนยังมีประเด็นที่จะต้องรีบดำเนินการเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ ด้านเศรษฐกิจและสังคมต่อไป

บททวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์

ในอดีตที่ผ่านมา เครื่องมือในการประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (e-Readiness) ได้ถูกพัฒนาขึ้นมากมาย การประเมิน e-Readiness เป็นการวิเคราะห์ว่าสังคมและ/หรือเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆ มีความพร้อมที่จะได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศมากมายเพียงใด ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนา

เศรษฐกิจและสังคมของประเทศนั้นๆ การประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีชื่อเรียกและรายละเอียดของตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินเพื่อจัดลำดับที่ต่างกัน ดังนี้

• **e-Readiness โดย Economist Intelligence Unit (EIU)**

Economist Intelligence Unit (EIU) เป็นหน่วยงานที่มีชื่อเสียงทางด้านการศึกษาและวิจัยข้อมูลทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจและสังคมของกลุ่ม Economist (Economist Group) EIU ใช้กรอบ

การประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภาพของความพร้อมด้านธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ที่เรียกว่า e-Readiness Rankings จนกระทั่งในปี ค.ศ. 2010 EIU ได้ร่วมมือกับบริษัท IBM ดำเนินการจัดลำดับ โดยปรับชื่อการจัดลำดับเป็น Digital Economy Rankings และปรับหลักเกณฑ์ และน้ำหนักในการจัดทำตัวชี้วัดเพื่อให้สอดคล้องกับยุคดิจิทัลที่มีบทบาทต่อพฤติกรรมของผู้บริโภคและองค์กรต่างๆ หลักเกณฑ์การประเมินเพื่อจัดลำดับแบ่งออกเป็น 6 ปัจจัย โดยมีการให้น้ำหนักคะแนนของแต่ละปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมิน Digital Economy Rankings โดย EIU

ปัจจัย	น้ำหนักร้อยละ
การเชื่อมต่อเครือข่ายและโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Connectivity and Technology Infrastructure)	20
การยอมรับและนำเทคโนโลยีมาใช้ของธุรกิจและผู้บริโภค (Consumer and Business Adoption)	25
สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ (Business Environment)	15
สภาพแวดล้อมด้านสังคมและวัฒนธรรม (Social and Cultural Environment)	15
สภาพแวดล้อมทางกฎหมาย (Legal Environment)	10
นโยบายและวิสัยทัศน์ของรัฐบาล (Government Policy and Vision)	15

แหล่งที่มา: Economist Intelligent Unit, Digital Economy Rankings, 2010.

• **e-Government Development Index โดย United Nations (UN)**

e-Government Development Index (EGDI) เป็นดัชนีวัดการพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐที่จัดทำโดย The Department of Economic and Social Affairs

ของสหประชาชาติ ตั้งแต่ ค.ศ. 2008 ถึงปัจจุบัน EGDI ซึ่งมุ่งเน้นในบทบาทของภาครัฐที่มีต่อประชาชน โดยแบ่งเกณฑ์การพิจารณาเป็น 3 ปัจจัย และให้น้ำหนักในแต่ละปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมิน e-Government Development Index (EGDI) โดย UN

ปัจจัย	น้ำหนัก
การให้บริการออนไลน์ (Online Service Index)	1/3
โครงสร้างพื้นฐานด้านโทรคมนาคมการสื่อสาร (Telecommunication Infrastructure Index)	1/3
ทุนมนุษย์ (Human Capital Index)	1/3

แหล่งที่มา: United Nations, United Nations E-government Survey, 2010.

• Networked Readiness Index โดย World Economic Forum (WEF)

Networked Readiness Index (NRI) จัดทำโดย World Economic Forum (WEF) ได้จัดอันดับความพร้อมด้านเครือข่าย NRI เป็นการจัดอันดับที่ประเมินทั้งในด้านสภาพแวดล้อม การเมือง การตลาด

และโครงสร้างพื้นฐาน ความพร้อมของธุรกิจ ภาครัฐ และบุคคล รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปัจจัยหลักที่ใช้ในการพิจารณาการจัดอันดับดัชนีความพร้อมด้านเครือข่าย ประกอบด้วย 3 ปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์การประเมิน Networked Readiness Index (NRI) โดย WEF

ปัจจัย	น้ำหนัก
สภาพแวดล้อม (Environment)	1/3
ความพร้อม (Readiness)	1/3
การใช้ (Usage)	1/3

แหล่งที่มา: World Academic Forum, The Global Technology Report 2010-2011.

• Digital Access Index (DAI) โดย International Telecommunication Union (ITU)

Digital Access Index (DAI) เป็นดัชนีวัดการเข้าถึงดิจิทัลที่จัดอันดับโดยสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (International Telecommunication Union: ITU) ซึ่งเป็นองค์กรชั้นนำของสหประชาชาติในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และเป็นศูนย์รวมของ

รัฐบาลและภาคเอกชนของประเทศต่างๆ ทั่วโลกในการพัฒนาเครือข่ายและการบริการ ดัชนีการเข้าถึงดิจิทัล หรือ DAI เป็นดัชนีที่วัดขีดความสามารถด้านการเข้าถึงเพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในภาพรวมของแต่ละประเทศ โดยพิจารณาจากปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์การประเมิน Digital Access Index (DAI) โดย ITU

ปัจจัย	น้ำหนักร้อยละ
โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)	20
ขีดความสามารถในการซื้อหรือการใช้บริการ (Affordability)	20
องค์ความรู้ (Knowledge)	20
คุณภาพบรอดแบนด์ (Quality)	20
การใช้อินเทอร์เน็ต (Usage)	20

แหล่งที่มา: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai>

- ICT Development Index (IDI) โดย ITU** โดยพิจารณาจากปัจจัยด้านการเข้าถึง การใช้ ICT เป็นดัชนีที่วัดการพัฒนาในด้าน ICT ที่จัดทำโดย International Telecommunication Union (ITU) และความเชี่ยวชาญด้าน ICT ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เกณฑ์การประเมิน ICT Development Index (IDI) โดย ITU

ปัจจัย	น้ำหนักร้อยละ
การเข้าถึง ICT (ICT Access)	40
การใช้ ICT (ICT Use)	40
ความเชี่ยวชาญด้าน ICT (ICT Skill)	20

แหล่งที่มา: International Telecommunication Union, Measuring the Information Society 2011.

- Global Competitiveness Index (GCI) โดย WEF** เป็นดัชนีที่วัดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ที่จัดทำโดย World Economic Forum หรือ WEF โดยแบ่งเกณฑ์ในการพิจารณาออกเป็น 3 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยพื้นฐานทั่วไปที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (Basic Requirement) ปัจจัยที่เพิ่มประสิทธิภาพ (Efficiency Enhancers) ซึ่งความพร้อมด้านเทคโนโลยี (Technology Readiness) เป็นหนึ่งปัจจัยย่อยของปัจจัยนี้ โดยจะวัดในด้านการใช้เทคโนโลยีและ ICT ปัจจัยที่สามคือ ปัจจัยด้านนวัตกรรม (Innovation and Sophistication Factors) โดยการประเมินจะให้น้ำหนักการประเมินเป็น 3 ขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เกณฑ์การประเมิน Global Competitiveness Index (GCI) โดย WEF

ปัจจัย	ขั้นตอน ขับเคลื่อน ปัจจัยพื้นฐาน	ขั้นตอน ขับเคลื่อน ประสิทธิภาพ	ขั้นตอน ขับเคลื่อนนวัตกรรม และปัจจัยที่ซับซ้อน
พื้นฐาน	60%	40%	20%
เพิ่มประสิทธิภาพ	35%	50%	50%
นวัตกรรมและปัจจัยที่ซับซ้อน	5%	10%	30%

แหล่งที่มา: World Academic Forum, Global Competitiveness Report 2011-2012.

• e-ASEAN Readiness โดย IBM

ในบริบทของอาเซียน กรอบความตกลงด้านอิเล็กทรอนิกส์อาเซียน (e-ASEAN Framework Agreement) (<http://www.aseansec.org/17972.htm>) ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินในด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Infrastructure) เป็นการเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของอาเซียนที่สามารถติดต่อถึงกันอย่างทั่วถึงด้วยความเร็วสูงและพัฒนาความร่วมมือไปสู่การจัดตั้งห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Libraries) และแหล่งรวมข้อมูลท่องเที่ยวอิเล็กทรอนิกส์ (Tourism Portals) รวมทั้งการจัดตั้งศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Internet Exchanges) และการให้บริการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายข้อมูลอินเทอร์เน็ต (Internet Gateways)

ถัดมาคือ ความพร้อมด้านพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ การรับรองลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการชำระเงินผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาและข้อมูลส่วนบุคคล นอกจากนี้จะต้องประเมินในความพร้อมด้านสังคม (e-Society) การพัฒนาความรู้ความสามารถด้าน ICT ของบุคลากรในอาเซียน การลดความเหลื่อมล้ำด้าน ICT ภายใน

ประเทศและระหว่างประเทศสมาชิก การอำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายแรงงานด้าน ICT อย่างเสรี และการส่งเสริมการใช้ ICT เพื่อพัฒนาสังคมอาเซียนให้เป็นสังคมแห่งอิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงความพร้อมของภาครัฐ (e-Government) ส่งเสริมให้มีการใช้ ICT ในภาครัฐ เช่น การให้บริการ การจัดซื้อจัดจ้างโดยรัฐ

การรวบรวมรูปแบบการประเมินความพร้อมที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า เครื่องมือในการประเมินมีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันบ้างขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการประเมิน Vaezi และ Bimar (2009) เสนอว่าในการประเมิน e-Readiness ควรจะต้องครอบคลุมโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เศรษฐกิจและสังคม และการบริหารจัดการของภาครัฐ

รูปแบบการประเมินความพร้อมของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในแต่ละปัจจัย มีตัวชี้วัดที่ใช้ในการประเมินความพร้อมต่างๆ ตัวอย่างเช่น

• โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อ (Connectivity and Technology Infrastructure) มีตัวอย่างตัวชี้วัด เช่น การแพร่หลายในการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การแผ่ขยายโทรศัพท์เคลื่อนที่ คุณภาพเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ความสามารถในการจ่ายเพื่อใช้เครือข่าย

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การแพร่หลายของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

- สภาพแวดล้อมทั่วไป (General Environment) มีตัวอย่างตัวชี้วัดทั้งด้านธุรกิจ การเมืองและกฎหมาย เช่น สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมหภาค ภาพรวมของสภาพแวดล้อมด้านการเมือง กฎหมายที่สนับสนุน
- สังคมออนไลน์ (e-Society) มีตัวอย่างตัวชี้วัด เช่น ระดับการอ่านออกเขียนได้ ระดับการศึกษา ระดับการใช้อินเทอร์เน็ต
- รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government) มีตัวอย่างตัวชี้วัด เช่น การให้บริการสาธารณะออนไลน์ และธุรกิจ ยุทธศาสตร์การพัฒนาดิจิทัล ยุทธศาสตร์ด้านรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ สัดส่วนการใช้จ่ายของรัฐบาลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารต่อผลผลิตมวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product หรือ GDP) การพัฒนาทุนมนุษย์
- การยอมรับและนำเทคโนโลยี/อินเทอร์เน็ตมาใช้ของธุรกิจและผู้บริโภค (Consumer and Business

Adoption/e-Commerce) มีตัวอย่างตัวชี้วัด เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตของผู้บริโภค และกิจกรรมการจัดซื้อออนไลน์ ระดับของการพัฒนาพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

ผลจากการรวบรวมกรอบการประเมินความพร้อมของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สังคมออนไลน์ และการนำเทคโนโลยี/อินเทอร์เน็ตมาใช้ของผู้บริโภคและธุรกิจ เป็นปัจจัยที่ผู้ประเมินทุกหน่วยงานที่กล่าวมาข้างต้นได้นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดความพร้อมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่วนการใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์/รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้ประเมินทุกหน่วยงานใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินความพร้อม ยกเว้นการประเมินของ IDI ที่ไม่ได้กล่าวถึงปัจจัยนี้ นอกจากนี้สภาพแวดล้อมทั่วไปเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ผู้ประเมินหลายหน่วยงานนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดความพร้อมงานวิจัยนี้ใช้กรอบทั้งห้าในการประเมินความเป็นผู้นำด้าน e-ASEAN ที่หลายสถาบันได้นำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ สรุปได้ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 กรอบการประเมินความพร้อมของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ปัจจัย	Digital Economy Rankings	NRI	e-ASEAN	EGDI	DAI	IDI
1 โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อ (Connectivity and Technology Infrastructure)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2 สภาพแวดล้อมทั่วไป (General Environment)	✓	✓	✓	✓		
3 สังคมออนไลน์ (e-Society)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4 การใช้บริการอิเล็กทรอนิกส์/ รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Service/ Government)	✓	✓	✓	✓	✓	
5 การยอมรับและนำเทคโนโลยี/อินเทอร์เน็ตมาใช้ของผู้บริโภคและธุรกิจ (Consumer and Business Adoption/ e-Commerce)	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ศึกษาและทบทวนวรรณกรรม เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดในการประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในบริบทของ e-ASEAN โดยการสำรวจข้อมูลทุติยภูมิและทำการรวบรวมผลงานวิจัยในอดีตของประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียนและค่าสถิติต่างๆ ด้าน e-Readiness ที่สถาบันต่างๆ ได้รายงาน เช่น EIU / UN / WEF / ASEAN ของแต่ละประเทศ เพื่อพัฒนากรอบในการวิเคราะห์และประเมินความพร้อมในการเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การวิเคราะห์

• Digital Economy Ranking

จากการวิเคราะห์การจัดอันดับของ EIU ประมาณ 70 ประเทศทั่วโลกถึงความพร้อมในการเป็นเศรษฐกิจดิจิทัลในอดีตที่ผ่านมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 2008 - 2010 พบว่าในกลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศสิงคโปร์มีความพร้อมเป็นอันดับ 1 รองลงมาคือประเทศมาเลเซีย ส่วนประเทศไทยถูกจัดลำดับไว้เป็นอันดับที่ 3 ตามด้วยประเทศฟิลิปปินส์ เวียดนาม และอินโดนีเซีย ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การจัดอันดับ Digital Economy Index ของ EIU

ประเทศ	ค.ศ. 2008		ค.ศ. 2009		ค.ศ. 2010	
	คะแนน (จาก 10)	ลำดับ (จาก 70 ประเทศ)	คะแนน (จาก 10)	ลำดับ (จาก 70 ประเทศ)	คะแนน (จาก 10)	ลำดับ (จาก 70 ประเทศ)
สิงคโปร์	8.74	6	8.35	7	8.22	7
มาเลเซีย	6.16	34	5.87	38	5.93	38
ไทย	5.22	47	5.00	49	4.86	49
ฟิลิปปินส์	4.90	55	4.58	54	4.47	54
เวียดนาม	4.03	65	3.80	64	3.87	62
อินโดนีเซีย	3.59	68	3.51	65	3.60	65
ลาว	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
กัมพูชา	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
พม่า	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
บรูไน	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

แหล่งที่มา: Economist Intelligent Unit, Digital economy rankings, 2008, 2009, 2010.

● **Networked Readiness Index (NRI)**

ตารางที่ 9 แสดงผลการประเมินความพร้อมด้านเครือข่ายของประเทศทั่วโลกประมาณ 138-142 ประเทศ หากวิเคราะห์เฉพาะในกลุ่มประเทศอาเซียน พบว่า

ประเทศสิงคโปร์ เป็นประเทศที่มีความพร้อมที่สุด รองลงมาคือ ประเทศมาเลเซีย บรูไน ไทย และเวียดนาม ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การจัดอันดับ Networked Readiness Index ของ WEF

ประเทศ	ค.ศ. 2009-2010		ค.ศ. 2010-2011		ค.ศ. 2012	
	คะแนน (จาก 7)	ลำดับ (จาก 133 ประเทศ)	คะแนน (จาก 7)	ลำดับ (จาก 138 ประเทศ)	คะแนน (จาก 7)	ลำดับ (จาก 142 ประเทศ)
สิงคโปร์	5.64	2	5.59	2	5.86	2
มาเลเซีย	4.65	27	4.74	28	4.80	29
บรูไน	3.77	63	3.89	57	4.04	54
ไทย	3.97	47	3.89	59	3.78	77
อินโดนีเซีย	3.72	67	3.92	53	3.75	80
เวียดนาม	3.87	54	3.90	55	3.70	83
ฟิลิปปินส์	3.51	85	3.57	86	3.64	86
กัมพูชา	3.03	117	3.23	111	3.32	108
ลาว	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
พม่า	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

แหล่งที่มา: World Economic Forum, The Global Information Technology Report, 2009-2010, 2010-2011, 2012.

● **e-Government Development Index (EGDI)**

ผลการประเมินความพร้อมในการพัฒนารัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มประเทศอาเซียน พบว่า ในช่วงก่อนปี ค.ศ. 2012 ประเทศที่มีความพร้อมในการพัฒนา

รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ยังคงเป็นประเทศสิงคโปร์ ตามด้วยประเทศมาเลเซีย บรูไน และไทย ซึ่งมีการคาดการณ์ว่าประเทศบรูไนมีการพัฒนาของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ที่ดีขึ้น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2010 ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การจัดอันดับ e-Government Development Index

ประเทศ	ค.ศ. 2008		ค.ศ. 2010		ค.ศ. 2012	
	คะแนน (จาก 1.00)	ลำดับ (จาก 189 ประเทศ)	คะแนน (จาก 1.00)	ลำดับ (จาก 192 ประเทศ)	คะแนน (จาก 1.00)	ลำดับ (จาก 193 ประเทศ)
สิงคโปร์	0.7009	23	0.7476	11	0.8474	10
มาเลเซีย	0.6063	34	0.6101	32	0.6703	40
บรูไน	0.4667	87	0.4796	68	0.6250	54
ไทย	0.5031	64	0.4653	76	0.5093	92
ฟิลิปปินส์	0.5001	66	0.4637	78	0.5130	88
เวียดนาม	0.4558	91	0.4454	90	0.5217	83
อินโดนีเซีย	0.4107	106	0.4026	109	0.4949	97
ลาว	0.2383	156	0.2637	151	0.2935	153
กัมพูชา	0.2989	139	0.2878	140	0.2902	155
พม่า	0.2922	144	0.2818	141	0.2703	160

แหล่งที่มา: United Nations E-government Survey, 2008, 2010, 2012.

• Digital Access Index (DAI)

ตารางที่ 11 แสดงดัชนีจัดลำดับการเข้าถึงดิจิทัลหรือเทคโนโลยีในกลุ่มประเทศอาเซียน ประเทศที่ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่เข้าถึงเทคโนโลยีในระดับสูงมาก คือ ประเทศสิงคโปร์ ส่วนประเทศมาเลเซีย ประเทศไทย

และประเทศบรูไน ถูกจัดให้เข้าถึงเทคโนโลยีอยู่ในระดับสูง ส่วนประเทศฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม ถูกจัดในความสามารถเข้าถึงในระดับปานกลาง ส่วนประเทศกัมพูชา พม่า และลาว มีความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีต่ำ ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การจัดอันดับการเข้าถึงดิจิทัล

ประเทศ	ระดับการเข้าถึง				คะแนน (จาก 1.00)
	สูงมาก	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	
สิงคโปร์	✓				0.75
มาเลเซีย		✓			0.57
ไทย		✓			0.48
บรูไน		✓			0.55
เวียดนาม			✓		0.31
อินโดนีเซีย			✓		0.34
ฟิลิปปินส์			✓		0.43
พม่า				✓	0.17
กัมพูชา				✓	0.17
ลาว				✓	0.15

แหล่งที่มา: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai>

• **ICT Development Index (IDI)**

ตารางที่ 12 แสดงการจัดอันดับศักยภาพในการพัฒนา ICT ของกลุ่มประเทศอาเซียนของ International Technology Union หรือ ITU ผลการจัดอันดับในปี ค.ศ. 2008 และ ค.ศ. 2010 จากประเทศทั่วโลกประมาณ

152 ประเทศ พบว่า กลุ่มประเทศที่มีเศรษฐกิจดีอย่างเช่น ประเทศสิงคโปร์มีความพร้อมมากที่สุดเป็นอันดับ 1 เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศอาเซียน ถัดมาคือ ประเทศบรูไน มาเลเซีย ไทย เวียดนาม เป็นต้น

ตารางที่ 12 การจัดอันดับ ICT Development Index

ประเทศ	ค.ศ. 2008		ค.ศ. 2010	
	คะแนน (จาก 10)	ลำดับ (จาก 152 ประเทศ)	คะแนน (จาก 10)	ลำดับ (จาก 152 ประเทศ)
สิงคโปร์	6.71	15	7.08	19
บรูไน	4.97	44	5.61	43
มาเลเซีย	3.96	57	4.45	58
เวียดนาม	2.76	91	3.53	81
ไทย	3.03	80	3.30	89
ฟิลิปปินส์	2.69	95	3.22	92
อินโดนีเซีย	2.39	107	2.83	101
กัมพูชา	1.63	120	1.99	117
ลาว	1.64	119	1.90	121
พม่า	N/A	N/A	N/A	N/A

แหล่งที่มา: International Technology Union, Measuring the Information Society, 2011

● **Global Competitiveness Index (GCI)**

ตารางที่ 13 แสดงดัชนีความสามารถในการแข่งขันระดับโลก ประเทศสิงคโปร์มีความสามารถในการแข่งขันสูงที่สุดในจำนวนกลุ่มประเทศอาเซียน อีกทั้งเป็น

อันดับหนึ่งในสามของโลก รองลงมา คือ ประเทศมาเลเซีย บรูไน ประเทศไทย อินโดนีเซีย เวียดนาม ฟิลิปปินส์ เป็นต้น

ตารางที่ 13 การจัดอันดับ Global Competitiveness Index

ประเทศ	ค.ศ. 2009-2010		ค.ศ. 2010-2011		ค.ศ. 2011-2012	
	คะแนน (จาก 7)	ลำดับ (จาก 133 ประเทศ)	คะแนน (จาก 7)	ลำดับ (จาก 139 ประเทศ)	คะแนน (จาก 7)	ลำดับ (จาก 142 ประเทศ)
สิงคโปร์	5.63	2	5.48	3	5.55	3
มาเลเซีย	5.08	21	4.88	26	4.87	24
บรูไน	4.78	28	4.75	28	4.64	32
ไทย	4.52	39	4.51	38	4.56	36
อินโดนีเซีย	4.38	46	4.43	44	4.26	54
เวียดนาม	4.24	65	4.27	59	4.03	75
ฟิลิปปินส์	4.08	75	3.96	85	3.90	87
กัมพูชา	3.88	97	3.63	109	3.51	110
ลาว	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
พม่า	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

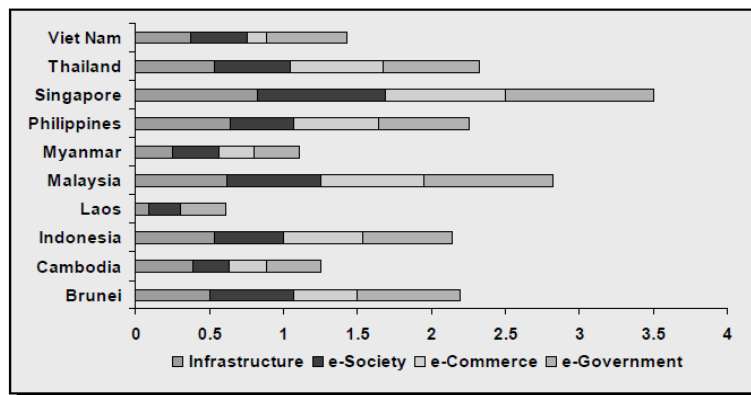
แหล่งที่มา: World Economic Forum, The Global Competitiveness Report, 2011-2012, 2010-2011, 2009-2010.

• e-ASEAN readiness

จากการสำรวจความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกลุ่มประเทศอาเซียน โดยบริษัท IBM ในปี ค.ศ. 2001 พบว่าประเทศที่มีความพร้อมที่สุดคือ ประเทศสิงคโปร์ รองลงมาคือ

มาเลเซีย และไทย อย่างไรก็ตาม ข้อมูลการสำรวจดังกล่าวมีความล้าสมัยมาก อีกทั้งยังไม่พบหลักฐานการสำรวจในปี ค.ศ. 2011 รายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 1

รูปที่ 1 การจัดอันดับความพร้อมของกรอบ e-ASEAN ในปี ค.ศ. 2001



แหล่งที่มา: <http://www.e-asean.info/eread-guide.html>, accessed May 16, 2012.

จากข้อมูลการจัดอันดับในอดีตจะพบว่า ประเทศ ไทยถูกจัดอันดับจากสถาบันต่างๆ ในลำดับที่รองจาก ประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย ในทุกๆ ดัชนีที่มีการ ประเมินความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร ที่สำคัญคือมีลำดับรองจากประเทศบรูไน ในหลายดัชนี ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 สรุปดัชนีการจัดลำดับจากสถาบันต่างๆ

ประเทศ	สรุปดัชนีการจัดลำดับจากสถาบันต่างๆ						
	Digital Economy Rankings (ค.ศ. 2010)	NRI (ค.ศ.2012)	EGDI (ค.ศ. 2012)	IDI (ค.ศ. 2010)	GCI (ค.ศ. 2012)	DAI (ค.ศ. 2011)	e-ASEAN (ค.ศ. 2001)
สิงคโปร์	1	1	1	1	1	สูงมาก	1
มาเลเซีย	2	2	2	3	2	สูง	2
ไทย	3	4	6	5	4	สูง	3
บรูไน	N/A	3	3	2	3	สูง	5
เวียดนาม	5	6	4	4	6	ปานกลาง	7
ฟิลิปปินส์	4	7	5	6	7	ปานกลาง	4
อินโดนีเซีย	6	5	7	7	5	ปานกลาง	6
กัมพูชา	N/A	8	9	8	8	ต่ำ	8
ลาว	N/A	N/A	8	9	N/A	ต่ำ	10
พม่า	N/A	N/A	10	N/A	N/A	ต่ำ	9

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของประเทศในกลุ่มประเทศอาเซียนจะพบว่า ประเทศไทยมีสภาพทางเศรษฐกิจที่ดีกว่าประเทศบรูไน โดยเฉพาะรายได้ประชาชาติสูงสุดหรือค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (ตารางที่ 15) รวมถึงร้อยละของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของไทยยังอยู่ในอัตราต่ำกว่า 30% ตาม

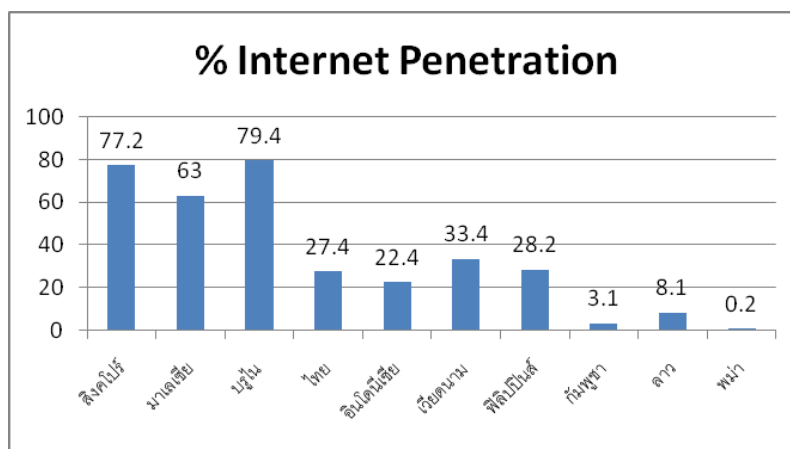
การคาดการณ์ของ The Asian Internet Statistics (2012) (รูปที่ 2) ยิ่งไปกว่านั้น ประเทศไทยถูกจัดให้เป็นประเทศที่มีเสถียรภาพทางการเมืองที่ต่ำมาก (ตารางที่ 16) อันจะส่งผลต่อการผลักดันแผนแม่บทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้อย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง

ตารางที่ 15 ข้อมูลสภาพแวดล้อมทั่วไปของประเทศในกลุ่มประเทศอาเซียน

ประเทศ	ประชากร (ล้านคน)			GDP per capita (USD)			% ผู้ใหญ่ที่อ่านออกเขียนได้ / ความสามารถในการใช้จ่ายด้าน ICT (จาก 100/1.00) ค.ศ. 2011
	ค.ศ. 2012	ค.ศ. 2013	ค.ศ. 2014	ค.ศ. 2012	ค.ศ. 2013	ค.ศ. 2014	
สิงคโปร์	5.2	5.2	5.2	54,194.4	59,232.5	64,858.3	92.5 / 0.99
มาเลเซีย	29.2	29.6	30.0	10,292.2	10,815.8	11,534.7	87.9 / 0.97
ไทย	70.2	70.8	71.3	5,266.6	5,867.9	6,333.0	95.7 / 0.96
บรูไน	0.42	0.42	0.43	39,355.5	37,879.9	37,692.3	91.6 / 0.99
เวียดนาม	89.1	90.2	91.3	1,374.1	1,508.9	1,674.3	92.7 / 0.45
อินโดนีเซีย	245.1	247.8	250.5	3,805.9	4,322.0	4,846.7	87.3 / 0.62
ฟิลิปปินส์	29.0	97.5	98.9	2,526.8	2,737.1	2,996.3	95.1 / 0.80
พม่า	48.7	51.7	52.1	854.6	908.6	954.8	85 / N/A
กัมพูชา	14.7	14.9	15.2	951.3	1,048.3	1,154.6	68.7 / N/A
ลาว	6.5	6.6	6.7	1,563.1	1,718.5	1,898.1	65.6 / N/A

แหล่งที่มา: ITU, 2011; <http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai/index.html>

รูปที่ 2 ร้อยละของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ในปี ค.ศ. 2012



Source: The ASEAN Statistics (2012).

ตารางที่ 16 เปอร์เซนต์ไอทีเสถียรภาพทางการเมือง

ประเทศ	ค.ศ. 2008 (จาก 100%)	ค.ศ. 2009 (จาก 100%)	ค.ศ. 2010 (จาก 100%)
บรูไน	91.8	95.3	92.9
สิงคโปร์	96.2	90	89.6
มาเลเซีย	47.6	43.1	51.9
เวียดนาม	50	52.6	51.4
ลาว	45.7	40.3	36.3
กัมพูชา	15.9	24.2	18.9
อินโดนีเซีย	15.9	21.3	18.9
ไทย	12.5	12.3	12.7
พม่า	13.9	10.9	11.3
ฟิลิปปินส์	8.7	7.6	6.6

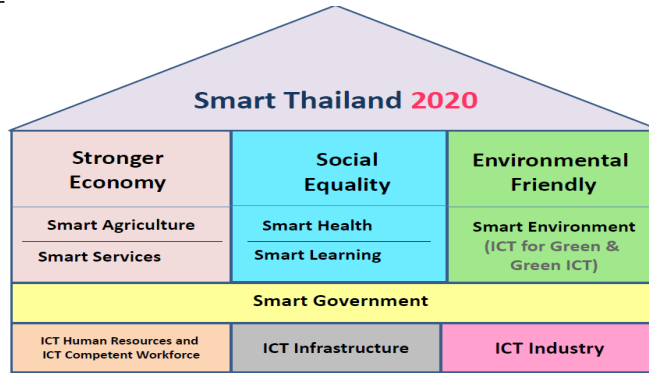
แหล่งที่มา: Kaufmann et al. (2010)

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์การศึกษาการจัดลำดับความพร้อมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกล่าวได้ว่า ประเทศไทยยากที่จะก้าวไปสู่การเป็นผู้นำ e-ASEAN ในขณะนี้ อย่างไรก็ตาม ประเทศไทยยังอยู่ในลำดับความก้าวหน้าใน 3-5 อันดับแรกของกลุ่มประเทศในอาเซียนทั้ง 10 ประเทศ ซึ่งเป็นเรื่องที่ประเทศไทยควรจะต้องตระหนักถึงการพัฒนาความพร้อมนี้อย่างจริงจัง เนื่องจากจะส่งผลถึงความสามารถในการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจของประเทศในยุคดิจิทัล

ถึงแม้ว่า ประเทศไทยมีการจัดทำแผนแม่บท ICT2020 ด้วยคำขวัญที่ว่า Smart Thailand 2020 (รูปที่ 3) ที่ครอบคลุมในด้านการพัฒนาบุคลากรด้าน ICT โครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT อุตสาหกรรมและสังคมที่มีส่วนช่วยผลักดันให้ประเทศไทยมีความเป็นผู้นำด้าน e-ASEAN โดยการพยายามเชื่อมโยงไปสู่การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และลดช่องว่างของการไม่สามารถเข้าถึง ICT ของประชาชนในประเทศไทยให้มากที่สุด ซึ่งค่อนข้างจะสอดคล้องกับกรอบการประเมินความพร้อมทั้งของการศึกษานี้ ไม่ว่าจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสังคมออนไลน์ การให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ การนำเทคโนโลยี/อินเทอร์เน็ตมาใช้ของผู้บริโภคและธุรกิจและสภาพแวดล้อมทั่วไป

รูปที่ 3 กรอบแผนแม่บท ICT2020 ของประเทศไทย



ICT 2020 Framework ³⁰

แหล่งที่มา: ICT2020, 2011.

ด้วยเหตุนี้ ภาวะความปั่นป่วนผู้นำของรัฐบาลที่จะผลักดันให้ประเทศไทยมีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมถึงความสามารถในการบริหารจัดการและกระตุ้นให้ประชาชนสามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ตได้อย่างทั่วถึง และทุกภาคส่วนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เกิดประสิทธิภาพ อาทิเช่น สร้างความ

เชื่อมโยงของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา การพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความเป็นผู้นำของผู้ให้บริการภาครัฐ และที่สำคัญที่สุดคือ ความมีเสถียรภาพทางการเมืองที่จะช่วยให้การจัดการความพร้อมในด้านต่างๆ เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่องในระยะยาว

เอกสารอ้างอิง

ASEAN, (2001), “E-Readiness Assessment Guide ASEAN Secretariat”, available at <http://www.e-asean.info/eread-guide.html>, accessed May 16, 2012.

e-ASEAN, (2003), “e-ASEAN Framework Agreement”, available at <http://www.aseansec.org/17972.htm>, accessed May 15, 2012.

Bridges (2001). “Comparison of E-Readiness Assessment Models”, available at <http://www.bridges.org/ereadiness/report.org>, accessed May 15, 2012.

- Dada, D. (2006), “E-Readiness for Developing Countries: Moving Focus from the Environment to the Users”, **The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries**, 27, 1-14.
- Economist Intelligent Unit, (2010), “**Digital economy ranking**”, available at http://graphics.eiu.com/upload/EIU_Digital_economy_rankings_2010_FINAL_WEB.pdf, accessed June 15, 2012.
- Economist Intelligent Unit, (2010), “**Digital economy ranking**”, available at http://graphics.eiu.com/upload/EIU_Digital_economy_rankings_2009_FINAL_WEB.pdf, accessed June 15, 2012.
- Economist Intelligent Unit, (2009), “**Digital economy ranking**”, available at http://graphics.eiu.com/upload/EIU_Digital_economy_rankings_2009_FINAL_WEB.pdf, accessed May 15, 2012.
- Economist Intelligent Unit, (2008), “**Digital economy ranking**”, available at http://graphics.eiu.com/upload/EIU_Digital_economy_rankings_2008_FINAL_WEB.pdf, accessed May 15, 2012.
- IBM, (2001), “**e-ASEAN Readiness Assessment**”, available at <http://www.itu.int/asean2001/documents/pdf/Document-28.pdf>, accessed May 10, 2012.
- ICT2020, (2011), “**Thailand National Policy Framework 2011-2020**”, available at <http://www.ict2020.in.th/>, accessed May 22, 2012. International Technology Union, (2011), *Measuring the Information Society 2011*.
- Kaufmann D., Kraay, A. and Mastruzzi, M. (2010), *The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issue*.
- Molla, A. and Licker, P. (2005), “Perceived E-readiness factors in E-commerce Adoption: An Empirical Investigation in a Developing Country”, **International Journal of Electronic Commerce**, 10 (1), 83-110.
- The Asian Internet Statistics (2012), available at <http://www.internetworldstats.com/stats3.htm>, accessed June 25, 2012.
- United Nations, (2008), *United Nations E-government Survey, 2008*.
- United Nations, (2010), *United Nations E-government Survey, 2010*.
- United Nations, (2012), *United Nations E-government Survey, 2012*.
- Vaezi, S.K. and Bimar, H.S.I. (2009), “**Comparison of E-readiness assessment models**”, *Scientific Research and Essay*, 4 (5), 501-512, May. Available online at <http://www.academicjournals.org/SRE>, accessed June 25, 2012.

World Economic Forum, (2010), The Global Competitiveness Report 2009-2010.
World Economic Forum, (2011), The Global Competitiveness Report 2010-2011.
World Economic Forum, (2012), The Global Competitiveness Report 2011-2012.
World Economic Forum, (2012), The Global Information Technology Report 2012.
World Economic Forum, (2011), The Global Information Technology Report 2010-2011.
World Economic Forum, (2010), The Global Information Technology Report 2009-2010.

เว็บไซต์

<http://www.aseansec.org/17972.htm>, accessed June 22, 2012.
<http://www.e-asean.info/eread-guide.html>, accessed June 15, 2012.
<http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai>, accessed June 22, 2012.
<http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai/high.html>, accessed June 22, 2012.