การเสริมสร้างทักษะสารสนเทศในตลาดแรงงาน เพื่อป้องกันภัยคุกคามจากอินเทอร์เน็ต

นิตยา วงศ์ใหญ่

บทคัดย่อ

เป้าหมายสำคัญของการพัฒนาประเทศไทยตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี คือการพัฒนาทุนมนุษย์สู่ยุคดิจิทัลด้วยการเตรียมความพร้อมให้บุคลากรของประเทศมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถและทักษะการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัล เพื่อการพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์ สร้างสรรค์สังคมและประเทศ บทความนี้จะกล่าวถึงภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตและบทบาทของทักษะสารสนเทศของตลาดแรงงาน เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศของประชาชนผู้เป็นตลาดแรงงานให้สามารถรู้เท่าทันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้ประโยชน์ได้อย่างสร้างสรรค์ มีจริยธรรม และตระหนักถึงผลกระทบต่อสังคม เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลในอนาคตต่อไป

คำสำคัญ: ทักษะสารสนเทศ ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสารสนเทศ

---

[1] แขนงวิชาสารสนเทศศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
e-mail: nit.wongyai@gmail.com

Enhancing information skills in the labor market to prevent the threats of Internet

Nittaya Wongyai

Abstract

One of Thailand's national goals is to develop its human capital in the digital age, the 20-Year National Strategy is a national development plan. This goal is mainly pursued to prepare Thai citizens for knowledge, understanding, and ability gains, as well as obtaining essential skills in using technology appropriately in their life. With this capability, Thai citizens are expected to be able to develop and use information technology more effectively, which in turn could result in social and national profits. This article, therefore, aims at discussing threats of Internet and roles of information skills in order to provide a guideline for enhancing these skills of workers in a labor market. Information technology literacy is also intended to foster market labors' ability to use information technology safely, creatively, and ethically and raise their awareness of its effect on the society. All of these will ultimately help them become ready as the global digital citizen in the future.

Keyword: Information skills, Threats of Internet, Information technology

---

[1] Information Science Program, School of Liberal Arts, Sukhothai Thammathirat Open University
e-mail: nit.wongyai@gmail.com

บทนำ

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีอิทธิพลอย่างมากต่อการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ การเข้ามามีบทบาทและการสร้างความเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมของเทคโนโลยีสารสนเทศนี้เป็นผลมาจากการพัฒนาที่รวดเร็วของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต การเชื่อมโยงข้อมูลในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้สภาพแวดล้อมของทางเทคโนโลยีของสังคมโลกเข้าสู่ยุคที่เรียกว่าสังคมดิจิทัลซึ่งเป็นสังคมที่มีการแข่งขันด้วยข้อมูล สารสนเทศ เกิดการใช้นวัตกรรม ระบบอัจฉริยะต่างๆ ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างเต็มศักยภาพ และเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ตลอดจนการจัดกระบวนทัศน์ต่างๆ ของสังคม (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559 ; McLuhan, 1964) ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะมีประโยชน์มากมายมหาศาลแต่อีกด้านหนึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศยังแอบแฝงไปด้วยภัยคุกคามต่างๆ โดยเฉพาะภัยคุกคามที่มาจากการใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นปัญหาหลักสำคัญที่ผู้ใช้ควรตระหนักรู้และหาแนวทางในการเสริมสร้างทักษะ เพื่อเป็นการป้องกันและช่วยให้สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างรู้เท่าทันต่อความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากภัยคุกคามดังกล่าว

เป้าหมายหลักของกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะพ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศโดยเป็นการพัฒนาทุนมนุษย์ที่มีคุณภาพให้เพียงพอต่อการขับเคลื่อนและพัฒนาประเทศสู่เศรษฐกิจฐานบริการและเศรษฐกิจฐานสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการพัฒนาตนเองให้เป็นแรงงานที่มีทักษะสารสนเทศ มีความรอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างรู้เท่าทัน เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังทำให้เป็นแรงงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีความรู้ ความสามารถและทักษะในระดับสากล สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนธุรกิจและสร้างนวัตกรรมด้านสินค้าและบริการ (ชุติมา สัจจานันท์, 2556) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพัฒนาทักษะสารสนเทศของแรงงานในยุคดิจิทัลจะมีส่วนช่วยทำให้แรงงานสามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างรอบรู้ และเท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของเทคโนโลยีรวมไปถึงการป้องกันภัยคุกคามที่มาจากอินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่างๆ อันจะนำไปสู่การบูรณาการการทำงานในยุคดิจิทัลต่อไป

บทความนี้ผู้เขียนจะมุ่งนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับ ผลกระทบจากภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ต บทบาทของทักษะสารสนเทศในตลาดแรงงาน และแนวทางการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศ อันจะนำไปสู่การยกระดับคุณภาพทักษะสารสนเทศของแรงงานให้สามารถเข้าถึง รู้เท่าทันการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย ใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ มีจริยธรรม และตระหนักถึงผลกระทบต่อสังคม เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การเป็นพลเมืองดิจิทัลในอนาคตต่อไป

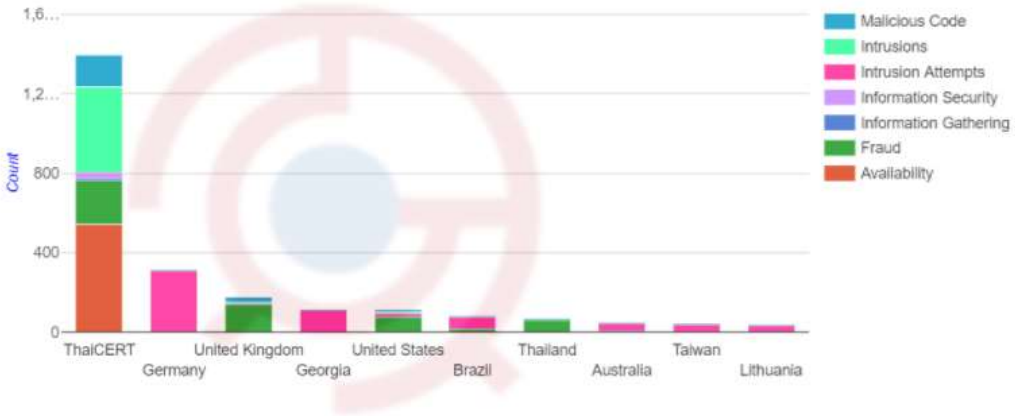
ผลกระทบจากภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นเทคโนโลยีในการสื่อสารที่มีประโยชน์มหาศาล เป็นเครื่องมือสนับสนุนการทำงานและเป็นสิ่งที่ถูกหลอมรวมเข้ากับชีวิตของผู้คนในยุคปัจจุบัน การเชื่อมโยงข้อมูลรวมไปถึงการพัฒนาเทคโนโลยี อุปกรณ์ อันทันสมัยที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทำให้การเติบโตของการใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างรวดเร็ว สิ่งที่ตามมาพร้อมกับประโยชน์ ความสะดวกสบาย ที่ไร้ขีดจำกัดนั้นก็คือ “ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ต”ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตเป็นความเสี่ยงอย่างหนึ่งที่อาจเกิดขึ้นได้กับบุคคลหรือองค์กรที่ดำเนินกิจกรรมต่างๆ บนโลกที่ไร้พรมแดนนี้ ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตสามารถมองได้หลายมิติ จากมิติที่

ซ้ำซ้อนกันหลายแบบไม่ว่าจะเป็นมิติทางความชอบ มิติทางอาชีพ มิติทางภูมิศาสตร์ ซึ่งมิติที่แตกต่างกันนี้ย่อมมีทั้งคนที่ดีและคนที่ไม่ประสงค์ดีปะปนกันไปซึ่งกลุ่มคนเหล่านี้ต่างก็ใช้สารสนเทศบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีการเชื่อมโยงกันแบบไร้พรมแดน ความเสี่ยงจากการแอบแฝงของภัยคุกคามย่อมสามารถเกิดขึ้นกับทุกคนที่ใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ทุกเวลา (บุษกร หงษ์โต, 2557 อ้างถึงใน กานต์กมล มุ่งมาไพรี และคณะ, 2557)

จากการศึกษาเกี่ยวกับความเสียหายที่เกิดจากภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตของอนุพงศ์ อวิรุทธา (2557) ได้แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตและการใช้เวลาอยู่บนโลกออนไลน์ของคนส่วนใหญ่ในปัจจุบันมีอัตราที่เพิ่มสูงขึ้น กิจกรรมที่นิยมทำบนอินเทอร์เน็ตคือ การทำธุรกรรมออนไลน์ การซื้อขายสินค้าออนไลน์ การใช้สื่อสังคมออนไลน์หรือโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่น ไลน์ เฟซบุ๊ก อินสตาแกรม เป็นต้น พฤติกรรมบนโลกออนไลน์ดังกล่าวนำมาซึ่งความเสี่ยงจากการใช้อินเทอร์เน็ตที่ส่งผลกระทบทั้งส่วนบุคคลและต่อองค์การ หน่วยงานระดับชาติได้ทำการสำรวจและทำการวิจัยความเสี่ยงที่เกิดภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตซึ่งพบว่าในแต่ละปีความเสียหายที่เกิดขึ้นจากอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ มีแนวโน้มที่จะขยายตัวไปอีกเรื่อยๆ สิ่งที่แฝงมาจากการใช้อินเทอร์เน็ต คือภัยร้ายที่อาจคุกคามชีวิตและทำให้สูญเสียทรัพย์สินเงินทองรวมไปถึงข้อมูลสำคัญต่างๆ ได้อย่างง่ายดาย เหตุจูงใจในการก่ออาชญากรรมคอมพิวเตอร์ประกอบไปด้วยเหตุผลด้านการเงิน เหตุผลด้านความคิดที่ไม่ตรงกัน เหตุผลด้านความสนุกสนาน อยากรู้อยากเห็น (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559)

ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตอาจสร้างความเสียหายต่อข้อมูลทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร ทำให้เกิดผลกระทบต่อความมั่นคงปลอดภัยต่อธุรกรรมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภัยคุกคามเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี การป้องกันหรือติดตามจับกุมการกระทำความผิดเป็นเรื่องที่ทำได้ยากและสลับซับซ้อน ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (2560) ได้ทำการสำรวจและจัดทำสถิติภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตพบว่าปี 2560 ประเทศที่ได้รับการแจ้งเหตุภัยคุกคามมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งได้แก่ประเทศเยอรมนีจำนวน 309 ครั้ง รองลงมาคือประเทศอังกฤษจำนวน 176 ครั้ง สำหรับประเทศไทยมีการแจ้งเหตุภัยคุกคามจำนวน 67 ครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 1



Country	Availability	Fraud	Information Gathering	Information Security	Intrusion Attempts	Intrusions	Malicious Code	Total
ThaiCERT	540	224	8	32	1	432	159	1396
Germany	0	0	0	0	309	0	0	309
United Kingdom	0	141	0	0	1	5	29	176
Georgia	0	0	0	0	113	0	0	113
United States	0	79	0	1	12	12	9	113
Brazil	0	16	0	0	59	0	0	75
Thailand	0	62	0	1	0	0	4	67
Australia	0	5	0	0	42	0	0	47
Taiwan	0	0	0	0	38	0	0	38
Lithuania	0	0	0	0	35	0	0	35

ภาพที่ 1 กราฟและตารางแสดงสถิติการแจ้งเหตุภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตของแต่ละประเทศ ในเดือนมกราคม-สิงหาคม พ.ศ. 2560

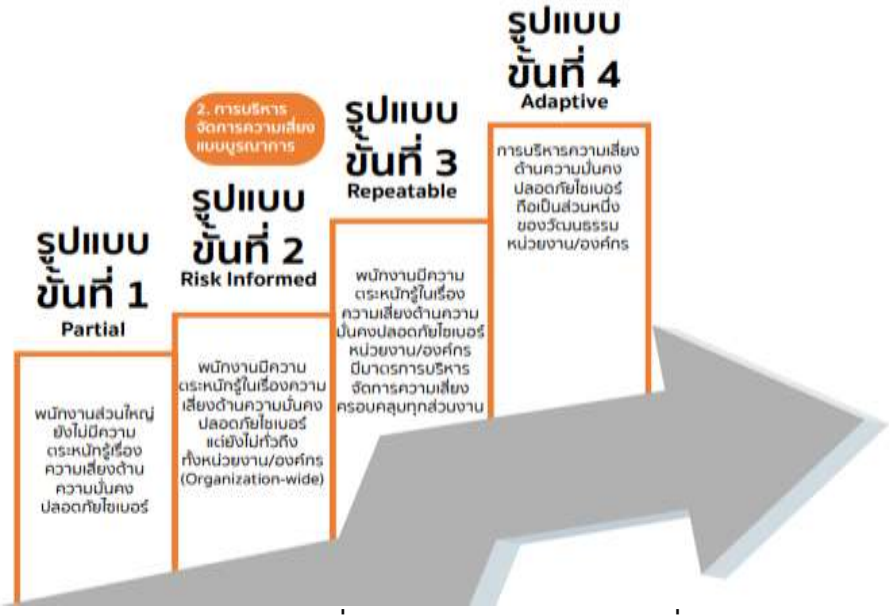
ที่มา: ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (ไทยเซิร์ต). (2560). *สถิติภัยคุกคาม.* สืบค้นจาก https://www.thaicert.or.th/statistics/statistics.html

ดังนั้นการเฝ้าระวัง การป้องกันและเตรียมพร้อมรับมือกับภัยคุกคามจึงต้องอาศัยความรวดเร็ว เพราะมีผลต่อการขาดความเชื่อมั่นในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงความสูญเสียและความเสียหายที่จะเกิดขึ้น จากการสำรวจของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (2559) พบว่าในระยะเวลา 12 เดือนของปี 2559 มีจำนวนหน่วยงานของประเทศไทยที่เคยประสบเหตุภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตเป็นสัดส่วนสูงประมาณร้อยละ 90 สาเหตุของภัยคุกคามที่สร้างความเสียหายหรือก่อให้เกิดผลกระทบต่อหน่วยงานส่วนใหญ่โดยพิจารณาเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยของระดับผลกระทบโดยรวมของหน่วยงานทั้งหมดได้แก่ ความเสียหายจากภัยคุกคามของการถูกโจมตีความพร้อมใช้งานของระบบ ความเสียหายจากภัยคุกคามของโปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์ ความเสียหายจากภัยคุกคามของการถูกบุกรุกหรือเจาะระบบ

ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตมีหลายประเภทโดย The European Computer Security Incident Response Team Network (2016) ได้จำแนกประเภทของความเสียหายหรือผลกระทบจากภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตต่อตลาดแรงงานไว้ 8 ประเภทหลักๆ ได้แก่ 1) ภัยคุกคามจากเนื้อหาที่เป็นอันตราย (Abusive Content) เป็นลักษณะของการถูกเผยแพร่ข้อมูลที่ไม่เป็นจริงหรือไม่เหมาะสม เพื่อทำลายความน่าเชื่อถือ ก่อให้เกิดความเข้าใจผิด 2) ภัยคุกคามจากโปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์ (Malicious Code) เป็นลักษณะของการถูกโปรแกรมประสงค์ร้ายและเข้าควบคุมการทำงานของระบบ การขโมยข้อมูล โจมตีระบบอื่นๆ เพื่อทำให้เกิดความขัดข้องเสียหาย 3) ความพยายามรวมรวมข้อมูลของระบบ (Information

Gathering) เป็นลักษณะของการดักรับข้อมูลผ่านเครือข่าย ข้อมูลที่ถูกดักจะเป็นข้อมูลที่เป็นจุดอ่อนของระบบ เช่น ข้อมูลปฏิบัติการ 4) ความมั่นคงปลอดภัยของระบบ (Information Security) เป็นลักษณะของการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต รวมไปถึงการถูกเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล และการรั่วไหลของข้อมูล 5) ความพยายามบุกรุกเข้าระบบ (Intrusion Attempts) เป็นลักษณะของการพยายามทำให้เกิดความขัดข้องกับบริการของระบบเพื่อนำไปสู่การควบคุมหรือเจาะระบบ 6) การเจาะระบบหรือการถูกบุกรุก (Intrusions) เป็นลักษณะของการถูกเข้าควบคุมและสั่งการจากระบบที่ถูกเจาะระบบเรียบร้อยแล้ว เช่น การขโมยข้อมูล การปรับเปลี่ยนข้อมูล 7) ความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability) เป็นลักษณะของการโจมตีการทำงานของระบบ ทำให้ระบบเกิดความล่าช้าจนถึงทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ 8) การฉ้อโกงหรือหลอกลวงเพื่อผลประโยชน์ (Fraud) เป็นลักษณะของการการหลอกลวงทางอินเทอร์เน็ตหรือฟิชชิง เทคนิคการหลอกลวงโดยใช้อีเมลหรือหน้าเว็บไซต์ปลอมเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล

จากการกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการความเสี่ยงแบบบูรณาการด้านความมั่นคงปลอดภัยอินเทอร์เน็ตตามแนวคิดแบบจำลองของสถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติสหรัฐอเมริกา 4 ลำดับขั้นพบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่มีลักษณะของการบริหารจัดการความเสี่ยงในรูปแบบขั้นที่ 2 Risk Informed มากที่สุดคือ พนักงานมีความตระหนักรู้ในเรื่องความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ แต่ยังไม่ทั่วถึงทั้งหน่วยงานและองค์กร ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบการบริหารจัดการความเสี่ยงแบบบูรณาการด้านความมั่นคงปลอดภัยตามแนวคิดแบบจำลองของสถาบันมาตรฐานและเทคโนโลยีแห่งชาติสหรัฐอเมริกา 4 ลำดับขั้น

ที่มา: สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2559). *Cybersecurity survey 2016*. สืบค้นจาก https://www.thaicert.or.th/downloads/files/Cybersecurity_Survey_2016.pdf

จากแบบจำลองดังกล่าวจะเห็นได้ว่าพนักงานซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญขององค์กรจำเป็นต้องมีการพัฒนาทักษะสารสนเทศ เพื่อสร้างความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ มีความตระหนักรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันต่อความเสี่ยงมากมายหลายรูปแบบที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

บทบาทของทักษะสารสนเทศในตลาดแรงงาน

ทักษะสารสนเทศในตลาดแรงงานเป็นสิ่งจำเป็นที่หลายๆ องค์กรให้ความสำคัญกับการพัฒนากำลังคนวัยทำงานทุกสาขาอาชีพให้มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้สารสนเทศอย่างชาญฉลาด และเป็นการพัฒนาแรงงานในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรง ให้มีความรู้ ความสามารถ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านพร้อมรับกับยุคดิจิทัลที่มีเทคโนโลยีเป็นส่วนสำคัญของการทำงาน ดังนั้นแรงงานจึงควรพัฒนาตนเอง สร้างสมดุลการงานและชีวิตจนกลายเป็นพื้นฐานของการปรับโครงสร้างแรงงานในอนาคต (สุธิดา กาญจนกันติกุล, 2559) ทักษะสารสนเทศหรืออาจเรียกว่าทักษะคอมพิวเตอร์เป็นทักษะที่มีความเกี่ยวข้องกับการรู้สารสนเทศ (Information Literacy) โดยมุ่งเน้นให้บุคคลควรมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ได้แก่ การประมวลผลคำ ตารางการคำนวณ การนำเสนอ ระบบจัดการฐานข้อมูล กราฟิกและเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากการประมวลสารสนเทศที่ต้องการ รวมไปถึงการใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงคอมพิวเตอร์ (Peripherals) ต่างๆ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ทักษะสารสนเทศยังเป็นทักษะที่ทำให้บุคคลมีเจตคติที่ดีเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ (แววตา เตชาทวีวรรณ, 2559, หน้า9) การพัฒนาเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดทำให้เกิดแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น ทักษะสารสนเทศถือเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการเข้าถึงเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล ในภาคการศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการเรียนรู้และการทำงาน โดยพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สารสนเทศได้ถูกพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศดิจิทัลบนอินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็นการสร้างสารสนเทศดิจิทัลหรือสร้างแหล่งความรู้ดิจิทัลเช่น คลังข้อมูลและสื่อ ห้องสมุดดิจิทัล พิพิธภัณฑ์ดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ เป็นต้น เช่นเดียวกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นใหม่ในยุคดิจิทัล ก็ได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างแพร่หลาย การใช้ดิจิทัลคอนเทนท์ นวัตกรรมการเงินสมัยใหม่อย่างฟินเทคหรือระบบเพย์เมนต์ใหม่ ๆ ที่ใช้ในการซื้อสินค้าและบริการ ล้วนแล้วแต่ทำให้มูลค่าการทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์มีปริมาณที่เพิ่มขึ้น

สาเหตุที่ทักษะสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในปัจจุบันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขับเคลื่อน ทักษะสารสนเทศของแรงงานจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดมูลค่าต่อบุคคลและองค์กรในหลายๆ ประเทศได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทุนมนุษย์ด้วยการพัฒนาทักษะของกำลังคนให้ตอบสนองการทำงานรูปแบบใหม่ที่อาศัยเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นแกนกลาง การเติบโตของเทคโนโลยีสารสนเทศ นำไปสู่ความท้าทายจากพลวัตของการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการศึกษา ระบบงานหลายประเภทโดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ จะเริ่มถูกทดแทนด้วยเทคโนโลยีที่สามารถทำได้ดีและมีประสิทธิภาพมากกว่าแรงงานคนเช่น การใช้หุ่นยนต์หรือระบบอัจจริยะในการทำงานแทนมนุษย์ ในขณะเดียวกันมนุษย์จะเปลี่ยนรูปแบบการทำงานเป็นการใช้ความรู้และทักษะที่เพิ่มสูงขึ้น โดยทักษะพื้นฐานที่จำเป็นของตลาดแรงงานมากที่สุดคือทักษะสารสนเทศ ทั้งนี้เพื่อมุ่งตอบสนองการทำงานรูปแบบใหม่ให้เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานมากขึ้น ในตลาดแรงงานสามารถจำแนกทักษะสารสนเทศพื้นฐานของผู้ปฏิบัติงาน 3 กลุ่มได้แก่ 1. ผู้ปฏิบัติงานที่มีทักษะพื้นฐานด้านสารสนเทศ หมายถึงทักษะการใช้งานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในเบื้องต้นได้ เช่น การนำเข้าข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การค้นหาข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น 2. ผู้ปฏิบัติงานที่มีทักษะขั้นสูงด้านสารสนเทศ หมายถึงทักษะในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน รวมไปถึงการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ 3. ผู้ฝึกสอนและนักวิจัยด้านสารสนเทศ หมายถึงทักษะพิเศษในการวิเคราะห์

และออกแบบระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ รวมถึงการให้คำปรึกษา การฝึกอบรม สอดคล้องกับข้อมูลในงานวิจัยของ สุวิมล คงศักดิ์ตระกูล และดนัย มณฑาทิพย์กุล (2551) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะความชำนาญพื้นฐานทางสารสนเทศที่สำคัญ 3 ด้านได้แก่

1) ทักษะความชำนาญด้านการรู้คิด ได้แก่ทักษะพื้นฐานที่ใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ทักษะความชำนาญด้านการรู้คิดอาจเกี่ยวข้องกับทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในยุคปัจจุบันและอนาคต ทักษะการรู้ดิจิทัลจะมุ่งเน้นบุคคลที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการค้นหา การประเมิน การสร้าง และการสื่อสาร โดยใช้ทั้งทักษะพุทธิพิสัยและทักษะทางเทคนิค (American Library Association, 2013 อ้างถึงใน แววตา เตชาทวีวรรณ, 2559)

2) ทักษะความชำนาญด้านเทคนิค ได้แก่ทักษะความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบพื้นฐานต่างๆ ของสารสนเทศ ทักษะเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เบื้องต้น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ส่วนต่อประสานผู้ใช้ รวมถึงการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกับคอมพิวเตอร์

3) ทักษะความชำนาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้แก่ทักษะที่บูรณาการทักษะพื้นฐานด้านการรู้คิดกับทักษะทางด้านเทคนิค และสามารถบูรณาการทักษะความชำนาญ 2 ด้านนี้เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้บทบาทของการพัฒนาทักษะด้านสารสนเทศของแรงงานเป็นส่วนสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมทั้งที่เป็นแรงงานในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรงและแรงงานในสาขาอาชีพอื่นๆ เป็นแรงงานที่มีความรู้ ความสามารถตามมาตรฐานสากลมีทักษะการใช้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ มีความรอบรู้ และเท่าทันต่อเทคโนโลยีใหม่ๆ สามารถใช้เทคโนโลยีในยุคดิจิทัลเพื่อสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจและคุณค่าทางสังคมอย่างยั่งยืน

แนวทางการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศ

แนวโน้มการปฏิวัติการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นการเปลี่ยนผ่านสังคมโลกไปสู่สังคมแห่งความรู้ทำให้เกิดวิธีการเรียนรู้ใหม่ๆ ของคนยุคดิจิทัลทักษะสารสนเทศ (Information skills) หรือทักษะที่ใช้ดิจิทัลในการทำงานพื้นฐานนับเป็นหนึ่งในทักษะสำคัญของคนในศตวรรษที่ 21 เป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของบุคคลในการเลือกใช้เครื่องมือการสื่อสารและ/หรือเครือข่ายที่เหมาะสม (Lee, 2558) ทักษะสารสนเทศเป็นสิ่งที่ต้องผ่านการเรียนรู้และฝึกฝนเป็นประจำจนเกิดเป็นความชำนาญในการใช้งาน และสามารถปฏิบัติได้อย่างแคล่วคล่องว่องไว ผู้เขียนขอเสนอแนวทางการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศโดยแบ่งเป็น 2 แนวทางได้แก่

1. <u>แนวทางการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศให้แก่บุคลากรของตลาดแรงงานในปัจจุบัน</u>

การพัฒนาทักษะความรู้ด้านสารสนเทศของบุคลากรในปัจจุบันเพื่อจัดการกับภัยคุกคามในรูปแบบใหม่ๆ โดยการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรให้มีทักษะความรู้ ความสามารถ ในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีที่ทันสมัย ช่วยป้องกันและลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ต ลดความเสียหายจากผลกระทบที่เกิดขึ้น การเสริมสร้างทักษะในรูปแบบของการให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน เช่น

1.1 การจัดให้มีหน่วยงานถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยเน้นการเรียนรู้และปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะในลักษณะการบูรณาการการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างหน่วยงาน การสนับสนุนให้บุคลากรในองค์กรเกิดการเรียนรู้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาองค์กรเช่น การส่งเสริมให้มีการฝึกงาน หรือฝึกปฏิบัติ ในองค์กรจริง เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากการเรียนรู้และปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม (กุลมาศ ศิริมาตย์, 2556)

1.2 การพัฒนาทักษะผ่านการเรียนรู้ในระบบเปิด เนื่องจากรูปแบบของการเรียนรู้ระบบเปิดสามารถเข้าถึงกลุ่มผู้เรียนได้หลากหลายทั้งกลุ่มแรงงานในวิชาชีพ และผู้สนใจทั่วไป ตัวอย่างของการเรียนรู้ระบบเปิดได้แก่ หลักสูตรออนไลน์แบบเปิด (Massive Open Online Course: MOOCs) นักวิจัยด้านการศึกษาได้ตีพิมพ์งานวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตรออนไลน์แบบเปิดหรือMOOCs ออกมาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในปีที่ผ่านมา พบว่า MOOC สามารถช่วยลดช่องว่างด้านทักษะใหม่ (skill gap) ของพนักงานอาวุโสให้มีความรู้เท่าทันพนักงานจบใหม่ได้ (Tang, H., & Carr-Chellman, A., 2016)

1.3 การฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้และเท่าทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การฝึกอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตรวมถึงวิธีป้องกัน วิธีแก้ไขปัญหา การอบรมและให้ความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงปลอดภัย รวมไปถึงจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ไอซีดีแอล (The International Computer Driving License: ICDL) เป็นองค์กรระดับนานาชาติที่มีบทบาทหน้าที่ในการอบรม พัฒนาและวัดผลยกระดับทักษะสารสนเทศของผู้ใช้ โดยการให้ความรู้และใช้วิธีประเมินหลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ด้านของทักษะสารสนเทศซึ่งประกอบไปด้วย 1) ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 2) ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม การใช้งานคอมพิวเตอร์ 3) ความรู้เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และประเด็นสำคัญ เกี่ยวกับความถูกต้องของลิขสิทธิ์และการป้องกันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์(“ถึงเวลาเข้าใจพื้นฐานดิจิทัลสำหรับคนทำงานคอมพ์ฯ,” 2017)

2. <u>แนวทางการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศให้แก่บุคลากรของตลาดแรงงานในอนาคต</u>

การพัฒนาทักษะความรู้ด้านสารสนเทศของบุคลากรในอนาคตเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต เพื่อให้บุคลากรในตลาดแรงงานมีความรอบรู้และมีทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพ มีความตระหนักความเข้าใจ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ แนวทางดังกล่าวเช่น

2.1 การจัดทำแผนพัฒนาแรงงานทางด้านสารสนเทศและด้านอื่นที่เกี่ยวข้องเช่น แรงงานด้านดิจิทัลเพื่อรองรับการปรับโครงสร้างการพัฒนากำลังคนในตลาดแรงงานที่มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น ให้มีความสอดคล้องต่อทิศทางการเปลี่ยนแปลงความต้องการจ้างงาน ลักษณะการจ้างงาน อัตรากำลัง และค่านิยมของการทำงานในอนาคต (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559) แนวโน้มความต้องการแรงงานของตลาดแรงงานในอนาคตจะมุ่งไปที่กลุ่มสายงานวิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงได้แก่ สายงานด้านคลาวด์คอมพิวติง สายงานด้านบิกดาตา และสายงานด้านโมบายแอปพลิเคชัน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559)

2.2 การเพิ่มปริมาณและคุณภาพของบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยการสนับสนุนสถาบันการศึกษาให้เพิ่มหลักสูตรในสาขาวิชาที่ขาดแคลน เช่น ด้านการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง และด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ตลอดจนปรับปรุงระบบการเรียนการสอนให้มุ่งเน้นทักษะการปฏิบัติงานจริงควบคู่กับทฤษฎี (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2559)

2.3 การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางวิชาการและทักษะใหม่ๆ ระหว่างองค์กรและบุคลากร โดยให้มีความร่วมมือในการแลกเปลี่ยนผู้เชี่ยวชาญ มีกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและองค์ความรู้ รวมถึงการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมร่วมกัน

จากแนวทางการเสริมสร้างทักษะสารสนเทศทั้งสองแนวทางดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการเตรียมความพร้อมด้านทักษะสารสนเทศของตลาดแรงงาน เพื่อให้มีทักษะที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 และมีความพร้อมในการเป็นพลเมืองดิจิทัล เป็นสิ่งที่สำคัญ เพราะเป็นการพัฒนาศักยภาพของแรงงานในประเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการสร้างศักยภาพบุคลากรของตลาดแรงงานในปัจจุบันและอนาคต เป็นการยกระดับไปสู่สังคมฐานความรู้ ให้มีความสามารถในการใช้สารสนเทศ พัฒนาตนเองให้เป็นคนที่ฉลาด รู้เท่าทันสื่อ เท่าทันโลก พร้อมรับมือกับภัยคุกคามจากสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงรูปแบบอย่างต่อเนื่อง และเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยและการพัฒนาทักษะความรู้ เพื่อป้องกันตนเองและหน่วยงาน ลดความเสี่ยงจากภัยคุกคาม และลดความเสียหายจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

สรุป

ภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ตที่มาพร้อมกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการก้าวเข้าสู่สังคมโลกดิจิทัลเป็นความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้กับบุคคลหรือองค์กรที่ดำเนินกิจกรรมต่างๆ บนโลกอินเทอร์เน็ตที่ไร้พรมแดน ภัยคุกคามเหล่านี้ล้วนแล้วแต่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและมีรูปแบบหลากหลายที่อาจสร้างความเสียหายต่อข้อมูลทั้งในระดับบุคคลและระดับองค์กร ภัยคุกคามที่สร้างความเสียหายหรือก่อให้เกิดผลกระทบส่วนใหญ่คือ ความเสียหายจากภัยคุกคามของการถูกโจมตีความพร้อมใช้งานของระบบ ความเสียหายจากภัยคุกคามของโปรแกรมที่ไม่พึงประสงค์ ความเสียหายจากภัยคุกคามของการถูกบุกรุกหรือเจาะระบบ การพัฒนาเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดทำให้เกิดแนวโน้มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มมากขึ้น ทักษะสารสนเทศถือเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในการเข้าถึงเทคโนโลยีในโลกดิจิทัล สาเหตุที่ทักษะสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในปัจจุบันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกที่เข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการขับเคลื่อน ทักษะสารสนเทศของแรงงานจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดมูลค่าต่อบุคคลและองค์กร ทรัพยากรมนุษย์ที่สำคัญขององค์กรจำเป็นต้องมีการพัฒนาทักษะสารสนเทศ เพื่อสร้างความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ มีความตระหนักรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทันต่อความเสี่ยงมากมายหลายรูปแบบที่อยู่บนอินเทอร์เน็ต

ผู้เขียนเห็นว่าการหาแนวทางพัฒนาทักษะความรู้ด้านสารสนเทศของบุคลากรในปัจจุบันและอนาคตเป็นเรื่องที่น่าสนใจและควรให้ความสำคัญสำหรับการจัดการกับภัยคุกคามในรูปแบบใหม่ๆ ด้วยการเพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรให้มีทักษะความรู้ ความสามารถ ในการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีที่ทันสมัย และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการส่งเสริมการพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่รองรับเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต เพื่อให้บุคลากรในตลาดแรงงานมีความรอบรู้และมีทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพ มีความตระหนัก ความเข้าใจ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เกิดประโยชน์อย่างสร้างสรรค์ ช่วยป้องกันและลดความเสียหายของผลกระทบจากภัยคุกคามบนอินเทอร์เน็ต

บรรณานุกรม

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2559). *แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม*. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

กานต์กมล มุ่งมาไพรี และคณะ. (2557). ภัยคุกคามในการใช้อินเทอร์เน็ตที่แฝงมากับรูปแบบของโปรแกรมไลน์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 33(6), 234-246.

กุลมาศ ศิริมาตย์. (2556). *ปัจจัยด้านการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีอิทธิพลต่อความพร้อมขององค์กรในการก้าวเข้าสู่ AEC กรณีศึกษาโรงเรียนการจัดการโรงแรมนานาชาติ (ประกาศนียบัตร).* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ชุติมา สัจจานันท์. (2556). *การรู้สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ.* สืบค้นจาก http://www.li.mahidol.ac.th/seminar/pdf/Information-Literacy.pdf

แววตา เตชาทวีวรรณ. (2559). *การรู้สารสนเทศสำหรับการเรียบเรียงโครงงาน.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ถึงเวลาเข้าใจพื้นฐานดิจิทัลสำหรับคนทำงานคอมพ์ฯ. (2017). สืบค้นจาก https://www.digitalagemag.com

ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (ไทยเซิร์ต). *สถิติภัยคุกคาม 2560*. สืบค้นจาก https://www.thaicert.or.th/statistics/statistics.html

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. (2559). *Cybersecurity survey 2016*. สืบค้นจาก https://www.thaicert.or.th/downloads/files/Cybersecurity_Survey_2016.pdf

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2559). รายงานประจำปี 2558 สำนักงานสถิติ*แห่งชาติ.* สืบค้นจาก http://www.nso.go.th/sites/2014/DocLib9/

สุธิดา กาญจนกันติกุล. (2559). *เทรนด์ตลาดแรงงานปี 60 เสริมทักษะยุค Human Age.* สืบค้นจาก http://www.manpowerthailand.com/tris/content/detail/857

สุรางคณา วายุภาพ และคณะ. (2559). *ข่าวสั้นและบทความ Cyber Threats 2015*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงและปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย.

สุวิมล คงศักดิ์ตระกูล และดนัย มณฑาทิพย์กุล. (2551). *การสำรวจการใช้และทักษะด้านไอซีทีของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อนุพงศ์ อวิรุทธา. (2557). ธุรกิจกับการปรับตัวในยุค Social Commerce. *วารสารบริหารธุรกิจสมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย*, 3(1), 70-75.

The European Computer Security Incident Response Team Network. (2016). The European CSIRT Network. Retrieve from http://www.ecsirt.net/

Florentine, S. (2016). *10 most in demand internet of Things skills*. Retrieved from http://www.cio.com/article/3072132/it-skills-training/10-most-in-demand-internet-of-things-skills.html#slide2

Kazakoff-lane, C. (2010). Anything, Anywhere, Anytime: The Promise of the ANimated Tutorial Sharing Project for Online and Mobile Information Literacy. *Journal of Library Administration, 50*(7-8), 747-766.

Kumar, J. S. and Patel, D. R. (2014). A Survey on Internet of Things: Security and Privacy Issues. *International Journal of Computer Applications, 90*(11), 20-26.

Lee, A. Y. L. (2558). *การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (MIL) หลักสูตรความเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy).* สืบค้นจาก http://www.ondefilm.com/document/Digital_Literacy/05.pdf

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. New York: McGraw-Hill.

Supon Phrommaphan. (2014). Computer Crime: Threats of the 21th Century. *Royal Thai Air Force Medical Gazette,* 60(3), 57-66.

Tang, H., & Carr-Chellman, A. (2016). Massive Open Online Courses and Educational Equality in China: A Qualitative Inquiry. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 9(1), 49-66.