

บทที่

3

ความตระหนักในการอุดมศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
กับจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน
ร่วมกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนบวกสาม

**Awareness of IT Education and Ethical Concern in
Higher Education for Sustainable Growth with AEC Plus Three**

นิตาพรรณ สุวีรัตน์นันท์ และ ปัทมมะ เจริญพงษ์
Nidapan Sureerattanan and Patsama Charoenpong

บทที่

3

ความตระหนักในการอุดมศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
กับจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเติบโตอย่างยั่งยืน
ร่วมกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนบวกสามAwareness of IT Education and Ethical Concern in
Higher Education for Sustainable Growth with AEC Plus Threeนิตาพรรณ สุวีรัตน์¹ และ ปัทมะ เจริญพงษ์²*Nidapan Sureerattanan and Patsama Charoenpong*

บทคัดย่อ

การจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ในปี พุทธศักราช 2558 ถือเป็นโอกาสส่งเสริมความเติบโตของกลุ่มประเทศอาเซียนบนฐานความร่วมมือทางเศรษฐกิจอย่างเต็มที่ทั่วทั้งภูมิภาค สนับสนุนการเปิดเสรีในด้านการไหลเวียนสินค้า บริการต่างๆ การลงทุนของผู้ประกอบการชาวต่างชาติโดยตรง แรงงานฝีมือ และการลงทุนข้ามชาติ การรวมตัวกันอย่างแน่นแฟ้นเป็นประชาคม การส่งเสริมซึ่งกันและกันโดยมุ่งหมายให้เกิดความยั่งยืนของภูมิภาคโดยรวมทั้งสันติภาพ เสถียรภาพ และการแบ่งปันความสำเร็จของภูมิภาค ความเข้มแข็ง การเคารพยอมรับในความแตกต่างหลากหลาย ความเสมอภาค ความเข้าใจซึ่งกันและกัน และการปรับตัวที่จะอยู่ร่วมกันของบุคคลในภาคส่วนต่างๆ ของสังคมอย่างเคารพในความแตกต่างทางเพศชาติพันธุ์ ศาสนา ภาษา หรือภูมิหลังทางสังคมและวัฒนธรรมความร่วมมือทางเศรษฐกิจได้หยั่งรากและแผ่ขยายผ่านการรวมตัวระหว่าง AEC กับอีก 3 ประเทศ (AEC Plus Three: APT) ทางตอนเหนือ ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น และเกาหลีใต้โครงสร้างพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT หรือ ไอที) นับว่าเป็นเครื่องมือใน

¹ หัวหน้ากลุ่มศึกษาวิจัย MIND R&A Laboratory (nidapan@gmail.com)² ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น (patsama@tmi.ac.th)

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลกให้แผ่ขยายอย่างไร้พรมแดน ความก้าวหน้าทางไอทีได้ก่อให้เกิดปัญหาเชิงจริยธรรมในรูปแบบใหม่ๆ ตามมา ปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และบริบทแวดล้อมจึงจำเป็นต้องได้รับการพิจารณาไปพร้อมกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายความร่วมมือของประชาคม การอุดมศึกษา (Higher Education: HE) ซึ่งมีภารกิจหลักในการจัดการเรียนรู้อาจมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในฐานะที่เป็นระดับการศึกษาที่ผลิตบุคลากรสาขาต่างๆ ออกสู่ตลาดแรงงานทั้งในองค์กรต่างๆ ในสังคมไม่เพียงต้องการบุคลากรที่มีความรู้และทักษะที่ดีในงาน หากแต่ต้องการบุคลากรที่ตระหนักถึงจริยธรรมด้วยเช่นกัน เพื่อที่จะเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่านำไปสู่ความเข้มแข็งของสังคมบทความนี้มุ่งหมายที่จะนำเสนอประเด็นปัญหาทางจริยธรรมรูปแบบใหม่ในยุคดิจิทัล และผลกระทบที่มีต่อประเทศสมาชิกของ APT โดยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อแสดงความตระหนักของประเทศสมาชิกในเชิงจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics) ท่ามกลางสภาพการณ์ในช่วงปีปัจจุบัน อภิปรายกรณีการสอนจริยธรรมสำหรับนักศึกษาไอทีในมหาวิทยาลัยไทยรวมถึงสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น สรุปแล้วจริยธรรมในการศึกษาด้านไอทียังคงเป็นประเด็นที่ต้องสร้างความตระหนักและส่งเสริมเพื่อความเติบโตอย่างยั่งยืนไปพร้อมกับนานาประเทศในกลุ่ม APT

คำสำคัญ : AECAPT จริยธรรม การอุดมศึกษา เทคโนโลยีสารสนเทศ ความยั่งยืน

Abstract

The establishment of an ASEAN Economic Community (AEC) by 2015 offers great opportunities to support growth of ASEAN countries based on the region's full economic integration. A free flow of goods, services, foreign direct investment, skilled labor, and freer flow of cross-border capital will be promoted. The community is closely intertwined and mutually reinforcing for the purpose of ensuring durable peace, stability, and shared prosperity in the region. It promotes tolerance, respect for diversity, equality, mutual understanding, and people-oriented in which all sectors of society,

regardless of gender, race, religion, language, or social and cultural background, are encouraged to participate in, and benefit from the process of ASEAN integration and community building. The economic cooperation is deepening and widening through greater integration with China, Japan, and South Korea – the three partners from the north. The increasing globalization of the world economies is being fueled by a number of Information Technology (IT) infrastructures and applications. There are new forms of ethical problem arising out of this advancement in IT. For achievement of the cooperation's goals, economic, social and environmental factors must be jointly considered. Higher Education (HE) takes an important role in human resource development through their core activities of learning management because students at this level will be prepared to enter the labor market. Organizations require graduates not only with good knowledge and professional skill, but also ethical awareness for serving as valuable human resources to strengthen community. This article aims to focus on emerging ethical problem issues in the digital age and their impacts to APT member countries. Related literatures are reviewed to show APT's awareness of computer ethics among situations in recent years. Practical cases of teaching ethics for IT students in Thai universities, including Thai-Nichi Institute of Technology, are discussed. It is recommended that ethical concern in IT education still needs more perception and promotion for sustainable growth with APT.

Key words : AEC, APT, Ethics, Higher Education, Information Technology, Sustainability

บทนำ

บุคคลพึงตระหนักถึงตนเองในฐานะที่เป็นพลเมืองโลกและรับผิดชอบร่วมกันในการส่งเสริมการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Statement Library, 2557) จริยธรรมเป็นเครื่องมือในการกำกับดูแลสังคม บุคคลจะเจริญงอกงามทั้งด้านสติปัญญาและจริยธรรมก็ด้วยการศึกษา การศึกษาจึงเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์สังคม มีคุณค่าและบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (UNESCO, 2557) การให้การศึกษ้อบรมด้านจริยธรรมเป็นสิ่งสำคัญจำเป็น ดังข้อความที่คัดมาจากพระราชดำรัสและพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ซึ่งพระราชทานแก่บุคคลและคณะบุคคลในโอกาสต่างๆ ดังนี้

“การดำเนินชีวิตโดยใช้วิชาการอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ จะต้องอาศัยความรู้รอบตัวและหลักศีลธรรมประกอบด้วย ผู้ที่มีความรู้ดีแต่ขาดความซื่อสัตย์ นำความรู้ไปใช้ในทางมิชอบ ก็เท่ากับเป็นบุคคลที่เป็นภัยแก่สังคมของมนุษย์” (Ch7news, 2557)

“การศึกษาเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาความรู้ ความคิดความประพฤติทัศนคติ ค่านิยมและคุณธรรมของบุคคล เพื่อให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ เมื่อบ้านเมืองประกอบไปด้วยพลเมืองที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ การพัฒนาประเทศชาติก็ย่อมทำได้โดยสะดวกราบรื่น ได้ผลที่แน่นอนและรวดเร็ว” (โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย แผนกประถม, 2557)

ในฐานะที่ไทยเป็นหนึ่งในสมาชิกของประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community:AEC) จึงมีบทบาทหน้าที่ร่วมกับนานาประเทศสมาชิกอีก 9 ประเทศ ประกอบด้วย กัมพูชา บรูไนดารุสซาลาม (บรูไน) ฟิลิปปินส์ มาเลเซีย เมียนมาร์ (พม่า) ลาว ลิงคโปร์ เวียดนาม และอินโดนีเซีย ตลอดจนจนประเทศสาธารณรัฐเกาหลี (เกาหลีใต้) สาธารณรัฐประชาชนจีน (จีน) และญี่ปุ่น ที่รวมตัวกันเป็น อาเซียนบวกสาม (AEC Plus Three : APT) ในการส่งเสริมความยั่งยืนของภูมิภาคโดยรวม ทั้งในด้านสันติภาพ เสถียรภาพ และการแบ่งปันความสำเร็จ บนความแตกต่างหลากหลาย โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT หรือ ไอที) เป็นเครื่องมือสำคัญในยุคปัจจุบันที่อำนวยความสะดวกให้กับบุคคลจากแทบทุกมุมโลกสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างรวดเร็ว ไร้พรมแดนผ่านระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ต ดังจะเห็นได้จากรายงานข้อมูลสถิติผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต ในไตรมาสที่ 4 ปี พ.ศ. 2556 ซึ่งนำเสนอโดย Internet World

Stats (2557) โดยสำหรับประเทศสมาชิก APT (ตารางที่ 1) พบว่า ในภูมิภาคเอเชียมีการขยายตัวของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในระยะเวลาสิบกว่าปีตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2557 เป็นจำนวนสูงชันกว่า 1,000 ล้านคน สำหรับประเทศไทยมีจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นกว่า 17 ล้านคน

ตารางที่ 1 สถิติผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตในภูมิภาคเอเชีย

ประเทศ	ประชากรในปี 2557	ผู้ใช้ อินเทอร์เน็ต ในปี 2543	ผู้ใช้ อินเทอร์เน็ต ในปี 2557	ร้อยละของ ประชากร ในภูมิภาค ในปี 2557	ร้อยละ ของผู้ใช้ ในภูมิภาค ในปี 2557	ร้อยละ ของผู้ใช้ ในประเทศ ในปี 2557	ผู้ใช้เพชบุ๊ก ในปี 2555
ทั้งหมด ในเอเชีย	3,996,408,007 (ร้อยละ 55.6 ของโลก)	114,304,000	1,265,143,702 (ร้อยละ 45.1 ของผู้ใช้งานทั่วโลก)	31.7			254,336,520 (ร้อยละ 26.06 ของผู้ใช้งานทั่วโลก)
กัมพูชา	15,458,332	6,000	927,500	6.00	0.10	6.00	742,220
เกาหลีใต้	49,039,986	19,040,000	41,571,196	84.80	3.30	84.77	10,012,400
จีน	1,355,692,576	22,500,000	620,907,200	45.80	49.10	45.80	633,300
ญี่ปุ่น	127,103,388	47,080,000	109,626,672	86.20	8.70	86.25	17,196,080
ไทย	67,741,401	2,300,000	20,100,000	29.70	1.60	29.67	17,721,480
บรูไน	422,675	30,000	318,900	75.40	0.00	75.45	254,760
เมียนมาร์	55,746,253	1,000	668,955	1.20	0.10	1.20	n/a
ฟิลิปปินส์	107,668,231	2,000,000	44,200,540	41.10	3.50	41.05	29,890,900
มาเลเซีย	30,073,353	3,700,000	20,140,125	67.00	1.60	66.97	13,589,520
ลาว	6,803,699	6,000	850,425	12.50	0.10	12.50	255,880
เวียดนาม	93,421,835	200,000	41,012,186	43.90	3.20	43.90	10,669,880
สิงคโปร์	5,567,301	1,200,000	4,064,130	73.00	0.30	73.00	2,915,640
อินโดนีเซีย	253,609,643	2,000,000	55,000,000	21.70	4.30	21.69	51,096,860

(ปรับปรุง/เพิ่มเติม จาก Internet World Stats, 2557)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2557) สังกัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Communication and Technology : ICT หรือ ไอซีที) ได้รวบรวมข้อมูลและรายงานจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย จำแนกตามกลุ่มอายุและกิจกรรมที่ใช้ในปี พ.ศ. 2556 ตามตารางที่ 2 ซึ่งในที่นี้ ผู้เรียบเรียงบทความได้ขีดเส้นใต้จำนวนผู้ใช้งานสูงสุดในแต่ละกิจกรรม รวม 17 กิจกรรม สังเกต

ได้ว่า มีเพียง 4 กิจกรรมที่กลุ่มอายุ 40-49 ปี ครองจำนวนการใช้อินเทอร์เน็ตสูงสุดได้แก่ กิจกรรมซื้อสินค้า/บริการ กิจกรรมทำธุรกิจ กิจกรรมติดต่อ/รับส่ง/ดาวน์โหลดเอกสาร และกิจกรรมธุรกรรมทางการเงิน และมีกิจกรรมไม่ระบุประเภท (อื่นๆ) ที่กลุ่มอายุ 11-14 ปี เป็นกลุ่มที่ครองการใช้งานสูงสุด นอกจากนั้นในอีก 12 กิจกรรมที่เหลือกลุ่มที่มีการใช้งานอินเทอร์เน็ตสูงสุด คือ กลุ่มอายุ 15-19 ปี ทั้งสิ้น

ตารางที่ 2 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยจำแนกตามกลุ่มอายุและกิจกรรมที่ใช้ พ.ศ.2556 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2557)

กิจกรรมที่ใช้ อินเทอร์เน็ต	รวม	จำแนกตามกลุ่มอายุ									
		6-10	11-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-49	50-59	≥60
รับ-ส่ง อีเมล	9,558,053	163,325	861,689	1,987,962	1,306,856	1,166,595	1,185,144	924,515	1,189,011	659,256	113,700
ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ สินค้า/บริการ	7,792,912	176,080	655,855	1,340,685	1,023,997	1,031,666	999,295	840,502	1,042,601	565,696	116,535
ซื้อสินค้า/บริการ	971,405	3,841	21,001	79,497	141,521	175,361	179,601	132,491	148,125	73,684	16,285
ทำธุรกรรมหรือเสนอขาย สินค้า/บริการ	725,517	2,337	11,546	46,415	80,706	102,211	144,767	120,681	143,542	62,026	11,286
ค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับ สินค้า/บริการ ด้านสุขภาพ	4,875,868	82,044	331,175	766,039	657,151	604,631	635,361	527,660	734,513	441,837	95,456
ค้นหาข้อมูลของภาครัฐ	5,732,610	135,830	519,783	1,032,397	681,735	656,913	683,645	561,939	833,508	546,974	79,889
ติดต่อ/รับส่ง ดาวน์โหลดเอกสาร/	2,762,077	29,170	103,189	266,675	297,134	376,745	427,463	349,599	526,016	356,591	29,496
ติดตามข่าวสาร/ อ่านหรือดาวน์โหลด	9,119,061	288,160	961,810	1,897,567	1,195,460	1,067,187	1,028,934	816,671	1,085,514	643,476	134,282
เล่นเกม/ดาวน์โหลดเกม	12,948,716	1,357,792	2,328,410	3,070,202	1,695,799	1,338,286	1,127,777	832,946	812,877	314,598	70,030
ดาวน์โหลด ดูหนัง ฟังเพลง วิทยุ	13,424,703	896,420	1,963,975	3,044,129	1,801,236	1,479,330	1,352,030	1,031,844	1,194,111	547,951	113,677
ดาวน์โหลดซอฟต์แวร์	3,097,783	76,888	275,495	687,860	518,570	411,825	378,080	276,958	318,432	132,368	21,308
ห้องสนทนา Blog Web 2.0/chat/instant message)	4,508,773	126,939	522,873	1,118,924	749,215	592,557	487,752	383,156	355,813	143,294	28,251
สังคมออนไลน์ (Social Network เช่น Facebook)	10,727,455	365,919	1,404,959	2,567,732	1,616,418	1,344,022	1,180,542	868,608	897,597	389,394	72,263
ศึกษาเรียนรู้ผ่าน อินเทอร์เน็ต	4,425,671	534,375	1,021,032	1,257,558	522,166	270,353	245,594	177,753	232,899	136,783	27,157
โทรศัพท์ผ่าน อินเทอร์เน็ต (VoIP)	1,019,959	25,833	72,727	195,646	157,628	143,849	147,458	102,073	105,193	57,479	12,072
ทำธุรกรรมเกี่ยวกับ การเงิน (Internet Banking)	584,189	1,976	7,252	13,381	42,455	87,230	112,388	89,502	146,892	72,396	10,716
อื่นๆ	183,780	15,741	44,490	40,726	14,731	25,072	11,301	10,982	11,727	7,056	1,955

พร้อมกับที่ไอทีได้เข้ามามีบทบาทมากในสังคมปัจจุบัน ดังสะท้อนให้เห็นได้จากข้อมูลสถิติการใช้งานและการขยายตัวอย่างมากมายของการทำงานในระยะเวลาที่มากกว่า 10 ปีที่ผ่านมา ในอีกด้านหนึ่ง ไอทีก็ได้นำมาซึ่งรูปแบบใหม่ของปัญหาเชิงจริยธรรมด้วยเช่นกัน อาทิ การเข้าถึงสารสนเทศโดยมิชอบ และ/หรือการนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์โดยทางมิชอบ ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นประเภทของภัยคุกคามและสถิติของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ.2557 ซึ่งรวบรวมตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนกรกฎาคม โดยศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย (2557) พบว่าประเภทของภัยคุกคาม 3 อันดับแรกที่พบมากที่สุด คือ malicious code (40.11%), fraud (26.50%) และ intrusion (19.83%) ตามลำดับ

ตารางที่ 3 สถิติภัยคุกคามมกราคม-กรกฎาคม 2557 (ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย, 2557 (ก) และ (ข))

ประเภทภัยคุกคาม	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม	ร้อยละ
เนื้อหาที่เป็นภัยคุกคาม (Abusive content)	1	1	0	0	0	0	3	5	0.22
การโจมตีสภาพความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability)	0	0	2	2	0	0	1	5	0.22
การฉ้อฉล ฉ้อโกงหรือหลอกลวงเพื่อผลประโยชน์ (Fraud)	59	68	69	72	145	85	94	592	26.50
ความพยายามรวบรวมข้อมูลของระบบ (Information Gathering)	1	2	6	8	7	0	1	25	1.12
การเข้าถึงหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลสำคัญโดยไม่ได้รับอนุญาต (Information Security)	0	1	0	0	0	2	0	3	0.13
ความพยายามจะบุกรุกเข้าระบบ (Intrusion Attempts)	39	28	32	51	43	30	42	265	11.86
การบุกรุกหรือเจาะระบบได้สำเร็จ (Intrusion)	9	150	77	33	55	50	69	443	19.83
โปรแกรมไม่พึงประสงค์ (Malicious Code)	3	7	129	125	102	226	304	896	40.11
อื่นๆ (Other)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
รวม	112	257	315	291	352	393	514	2234	100.00

World Economic Forum (2557) รายงานข้อมูลร้อยละของการติดตั้งซอฟต์แวร์โดยละเมิดลิขสิทธิ์ในประเทศกลุ่ม APT (ยกเว้นกัมพูชา เมียนมาร์ และลาว ซึ่งไม่ปรากฏข้อมูลในรายงาน) โดยเรียงลำดับจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้ อินโดนีเซีย (86%) เวียดนาม (81%) จีน (77%) ไทย (72%) ฟิลิปปินส์ (70%) บรูไน (67%) มาเลเซีย (55%) เกาหลีใต้ (40%) สิงคโปร์ (33%) และญี่ปุ่น (21%)

นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นรวมทั้งไอทีที่ต่างก็มีรากฐานมาจากวิทยาศาสตร์ มนุษย์นำศาสตร์ความรู้มาใช้พัฒนาเทคโนโลยีสำหรับเป็นเครื่องมือ

ในการงานหรือรองรับความต้องการต่างๆ วิทยาศาสตร์อธิบายความเป็นไปตลอดจนเหตุและผลของปรากฏการณ์และข้อเท็จจริงต่างๆ แต่ไม่ได้ชี้ถูกหรือผิด ดีหรือไม่ดีของการนำศาสตร์และองค์ความรู้ต่างๆ ไปใช้ หากแต่เป็นมนุษย์เองที่ต้องเป็นผู้ใช้วิจารณญาณในการตัดสินใจ (Understanding Science, 2557) สถาบันอุดมศึกษาซึ่งจัดการเรียนรู้โดยจำแนกเป็นสาขาวิชาที่สอดคล้องตามความต้องการของสถานประกอบการ มีบทบาทหน้าที่ในการฝึกฝนอบรมนิสิตนักศึกษาให้พร้อมสำหรับการเข้าสู่อาชีพ วิชาชีพต่างๆ ภายหลังสำเร็จการศึกษา และเมื่อพิจารณาข้อมูลในตารางที่ 2 เกี่ยวกับผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตหลัก คือ กลุ่มอายุ 15-19 ปี นั้น ส่วนหนึ่งของกลุ่มอายุนี้ก็เป็นกลุ่มอายุของผู้เรียนระดับอุดมศึกษา (17-20 ปี โดยประมาณ) จึงควรที่คณาจารย์ของหลักสูตรในระดับอุดมศึกษาจะเอาใจใส่ในการปลูกฝังจริยธรรมแก่เยาวชนกลุ่มนี้ให้มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาข้อมูลในตารางที่ 1 และ ตารางที่ 3 เกี่ยวกับจำนวนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตและภัยคุกคามที่เกิดขึ้น สาขาไอทีจึงไม่อาจเพิกเฉยได้

ประเด็นจริยธรรมในยุคดิจิทัล

สังคมปัจจุบันที่คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ เชื่อมโยงบุคคลในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศซึ่งกันและกัน เรียกว่า เป็นยุคสมัยแห่งสารสนเทศ (Information Age หรือ Information Era) บ้างก็เรียกว่า ยุคสมัยแห่งคอมพิวเตอร์ (Computer Age) อีกมุมมองหนึ่งก็เรียกว่า ยุคดิจิทัล (Digital Age) เพราะเป็นการปฏิวัติเชิงดิจิทัล (Digital Revolution) กล่าวคือมีการเปลี่ยนผ่านไปจากยุคปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) โดยที่เศรษฐกิจยุคปัจจุบัน ขับเคลื่อนบนการจัดการสารสนเทศ (Wikipedia, 2557)

Mason (1986) ชี้ว่าสังคมสารสนเทศมีความเสี่ยงต่อเภทภัยรูปแบบแปลกใหม่ที่หลากหลาย สรุปประเด็นพิจารณาความเสี่ยงเกี่ยวกับสารสนเทศของบุคคลและองค์กรได้ 4 ประการ เรียกโดยย่อว่า PAPA ประกอบด้วย Privacy : ความเป็นส่วนตัวในสารสนเทศส่วนบุคคล Accuracy : ความถูกต้องแม่นยำของสารสนเทศ Property : ความเป็นเจ้าของและผู้ถือครองในสิทธิประโยชน์จากการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ และ Accessibility : สิทธิในการเข้าถึงสารสนเทศโดยบุคคลหรือองค์กรภายใต้เงื่อนไขและการรักษาความมั่นคงปลอดภัย

ตารางที่ 4 อธิบายความโดยละเอียดเกี่ยวกับภัยคุกคามทั้ง 9 ประเภท ที่มีกร
รายงานสถิติไว้ในตารางที่ 3 ก่อนหน้านี้

ตารางที่ 4 ประเภทของภัยคุกคาม (อ้างอิงถึง The European CSIRT Net-
work (2557) โดยศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์
ประเทศไทย (2557)

ประเภทของ ภัยคุกคาม	คำอธิบาย
1. เนื้อหาที่เป็นภัย คุกคาม (Abusive Content)	ภัยคุกคามที่เกิดจากการใช้/เผยแพร่ข้อมูลที่ไม่เป็นจริงหรือไม่เหมาะสม (Abusive Content) เพื่อทำลายความน่าเชื่อถือของบุคคลหรือสถาบัน เพื่อก่อให้เกิดความไม่สงบ หรือข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามกฎหมาย เช่น ลามก อนาจาร หมิ่นประมาท และรวมถึงการโฆษณาขายสินค้าต่างๆ ทางอีเมลที่ผู้รับไม่ได้มีความประสงค์จะรับข้อมูลโฆษณาเหล่านั้นๆ (Spam)
2. โปรแกรมไม่พึง ประสงค์ (Malicious Code)	ภัยคุกคามที่เกิดจากโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อส่งให้เกิดผลลัพธ์ที่ไม่พึงประสงค์ กับผู้ใช้งานหรือระบบ (Malicious Code) เพื่อทำให้เกิดความขัดข้องหรือเสียหายกับระบบที่โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ประสงค์ร้ายนี้ติดตั้งอยู่ โดยปกติโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ประสงค์ร้ายประเภทนี้ต้องอาศัยผู้ใช้งานเป็นผู้เปิดโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ก่อน จึงจะสามารถติดตั้งตัวเองหรือทำงานได้ เช่น Virus, Worm, Trojan หรือ Spyware ต่างๆ
3. ความพยายาม รวบรวมข้อมูลของ ระบบ (Information Gathering)	ภัยคุกคามที่เกิดจากความพยายามในการรวบรวมข้อมูลจุดอ่อนของระบบของผู้ไม่ประสงค์ดี (Scanning) ด้วยการเรียกใช้บริการต่างๆ ที่อาจจะเปิดไว้บนระบบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ ระบบซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งหรือใช้งาน ข้อมูลบัญชีชื่อผู้ใช้งาน (User Account) ที่มีอยู่บนระบบ เป็นต้น รวมถึงการเก็บรวบรวมหรือตรวจสอบข้อมูลจราจรบนระบบเครือข่าย (Sniffing) และการล่อลวงหรือใช้เล่ห์กลต่างๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานเปิดเผยข้อมูลที่มีความสำคัญของระบบ (Social Engineering)
4. ความพยายามจะ บุกรุกเข้าระบบ (Intrusion Attempts)	ภัยคุกคามที่เกิดจากความพยายามจะบุกรุก/เจาะเข้าระบบ (Intrusion Attempts) ทั้งที่ผ่านจุดอ่อนหรือช่องโหว่ที่เป็นที่รู้จักในสาธารณะ (CVE - Common Vulnerabilities and Exposures) หรือผ่านจุดอ่อนหรือช่องโหว่ใหม่ที่ยังไม่เคยพบมาก่อน เพื่อจะได้เข้าครอบครองหรือทำให้เกิดความขัดข้องกับบริการต่างๆ ของระบบ ภัยคุกคามนี้รวมถึงความพยายามจะบุกรุก/เจาะระบบผ่านช่องทางการตรวจสอบบัญชีชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน (Login) ด้วยวิธีการสุ่ม/เดาข้อมูล หรือวิธีการทดสอบรหัสผ่านทุกค่า (Brute Force)
5. การบุกรุกหรือ เจาะระบบได้สำเร็จ (Intrusions)	ภัยคุกคามที่เกิดกับระบบที่ถูกบุกรุก/เจาะเข้าระบบได้สำเร็จ (Intrusions) และระบบถูกครอบครองโดยผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต
6. การโจมตีสภาพ ความพร้อมใช้งานของ ระบบ (Availability)	ภัยคุกคามที่เกิดจากการโจมตีสภาพความพร้อมใช้งานของระบบ เพื่อให้ให้บริการต่างๆ ของระบบไม่สามารถให้บริการได้ตามปกติ มีผลกระทบตั้งแต่เกิดความล่าช้าในการตอบสนองของบริการจนกระทั่งระบบไม่สามารถให้บริการต่อไปได้ ภัยคุกคามอาจจะเกิดจากการโจมตีที่บริการของระบบโดยตรง เช่น การโจมตีประเภท DOS (Denial of Service) แบบต่างๆ หรือการโจมตีโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการให้บริการของระบบ เช่น อาคาร สถานที่ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ
7. การเข้าถึงหรือ เปลี่ยนแปลงแก้ไข ข้อมูลสำคัญโดยไม่ได้ รับอนุญาต (Infor- mation Security)	ภัยคุกคามที่เกิดจากการที่ผู้ไม่ได้รับอนุญาตสามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญ (Unauthorized Access) หรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Unauthorized modification) ได้

8. การฉ้อฉล ฉ้อโกง หรือหลอกลวงเพื่อผลประโยชน์ (Fraud)	ภัยคุกคามที่เกิดจากการฉ้อฉล ฉ้อโกงหรือการหลอกลวงเพื่อผลประโยชน์ (Fraud) สามารถเกิดได้ในหลายลักษณะ เช่น การลักลอบใช้งานระบบหรือทรัพยากรทางสารสนเทศที่ไม่ได้รับอนุญาตเพื่อแสวงหาผลประโยชน์ของตนเอง หรือการขายสินค้าหรือซอฟต์แวร์ที่ละเมิดลิขสิทธิ์
9. ภัยคุกคามอื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ข้างต้น (Other)	ภัยคุกคามประเภทอื่นๆ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ข้างต้น ระบุไว้เพื่อเป็นตัวชี้วัดถึงภัยคุกคามประเภทใหม่หรือไม่สามารถจัดประเภทได้ตามที่ระบุไว้ข้างต้น โดยอ้างจำนวนภัยคุกคามอื่นๆ ในข้อนี้มีจำนวนมากขึ้น แสดงถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงการจัดแบ่งประเภทภัยคุกคามนี้ใหม่

Sembok (2003) กล่าวว่า การบรรจบรวมของโลกไร้พรมแดนกับข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล ก่อให้เกิดประเด็นซับซ้อนทางจริยธรรม กฎหมาย และสังคม พลเมืองโลกเผชิญหน้ากับคำถามที่ซับซ้อนและยุ่งยากเกี่ยวกับเสรีภาพในการนำเสนอและเข้าถึงสารสนเทศ สิทธิในความเป็นส่วนตัว สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และความแตกต่างทางวัฒนธรรม ไอซีทีเป็นเครื่องมือที่จำเป็นของบุคคลในการรวบรวมสารสนเทศและองค์ความรู้ จึงควรมีหลักประกันความเชื่อมั่นเฉกเช่นสิทธิขั้นพื้นฐานประการหนึ่งของมวลมนุษยชาติ ทั่วโลกตระหนักถึงปัญหาใหม่ด้านการละเมิดสิทธิ ทั้งทางตรงและทางอ้อม อาทิ การแบ่งแยกความแตกต่างหรือความไม่เท่าเทียมเชิงดิจิทัล (Digital Divide) อาชญากรรมไซเบอร์ (Cybercrime) ความมั่นคงปลอดภัยเชิงดิจิทัล (Digital Security) และความเป็นส่วนตัว (Privacy)

บทความซึ่งเผยแพร่โดย Bowling Green State University (2557) ได้นำเสนอเกี่ยวกับจริยธรรมด้านคอมพิวเตอร์โดยให้นิยามว่า จริยธรรมด้านคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics) คือ หลักการเชิงจริยธรรม การประพฤติปฏิบัติ และปัญหาเชิงคุณธรรมที่เกี่ยวข้องในสังคมปัจจุบันที่มีวิถีอิงอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นฐาน และระบุเนื้อหาสาระครอบคลุมจรรยาบรรณทางพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคมอินเทอร์เน็ต (Basic Netiquette) ลิขสิทธิ์ (Copyright) การลอกเลียน/โจรกรรมผลงานทางความคิด (Plagiarism) ความเป็นส่วนตัว (Privacy) การใช้ทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์และการเข้าถึงสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตด้วยความเคารพให้เกียรติ บทความดังกล่าวได้ระบุจรรยาบรรณของบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ (A Personal Code of Computer Ethics) ไว้ 7 ประการ ได้แก่ ความซื่อสัตย์ (Honesty) ความเคารพให้เกียรติ (Respect) การรักษาความลับ (Confidentiality) ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism) ความรับผิดชอบ (Responsibility) การสื่อสาร (Communication) และการปฏิบัติตามกฎระเบียบ (Obeying the law) Maner (1996) กล่าวว่า จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ (Computer Ethics) เป็น

แขนงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับประเด็นจริยธรรมที่มีลักษณะเฉพาะ โดยเป็นประเด็นจริยธรรมที่เกิดขึ้นตามมาหลังจากที่มนุษย์ได้มีการประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ สังคมควรจัดให้มีการศึกษาด้านจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้เรียนในสาขาด้านคอมพิวเตอร์โดยตรง เพื่อให้ (1) บุคคลมีความรับผิดชอบในสาขาวิชาการของตน (2) หลีกเลี่ยงการกระทำผิดและการสร้างความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (3) ตระหนักถึงความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และสัญญาภาศทางนโยบายการควบคุมดูแลที่ปรับเปลี่ยนไม่ทันตามเทคโนโลยี (4) ได้ศึกษาและเข้าใจทางเลือกต่าง ๆ ในการใช้งานและประเด็นจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง (5) ได้เรียนรู้อย่างเท่าทันต่อประเด็นจริยธรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นได้อีก ตามพัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และ (6) มีความชัดเจนในการตระหนักถึงความสำคัญจำเป็นในการศึกษาเรียนรู้จริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยแก่นสาระมากมาย

จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์กลายเป็นรายวิชาใหม่ครอบคลุมประเด็นจริยธรรมในการใช้ การพัฒนา และการบริหารจัดการไอที พร้อมกับที่สังคมตื่นตัวในการกำหนดนโยบายทั่วไปสำหรับควบคุมด้านไอที และเริ่มมีการสอนรายวิชาจริยธรรมคอมพิวเตอร์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ (Brey, 2007)

จากเอกสารอ้างอิงที่ระบุความคิดเห็น ประเด็นจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ที่น่าเสนอโดยบุคคลต่าง ๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมยุคดิจิทัลดังกล่าวมาสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 5

Association for Computing Machinery (ACM) ซึ่งเป็นสมาคมวิชาชีพเฉพาะทางด้านคอมพิวเตอร์ ไอที ได้บัญญัติจรรยาบรรณวิชาชีพ ACM Code of Ethics and Professional Conduct (ACM, 2557) ในปี พ.ศ.2535 โดยกำหนดสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องไว้ตรงกันทั้งในหลักสูตรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ค.ศ. 2008 และ หลักสูตรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ค.ศ. 2013 ครอบคลุมประเด็นทางสังคม บริบทสังคม ทรัพย์สินทางปัญญา ประเด็นทางจริยธรรม วิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อสิทธิส่วนบุคคลและเสรีภาพของพลเมือง นอกจากนี้หลักสูตรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ค.ศ. 2008 ได้กำหนดประเด็นกฎหมายทางคอมพิวเตอร์และบริบทองค์กรไว้ด้วย ส่วนหลักสูตรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ค.ศ. 2013 ได้กำหนดประเด็นความยั่งยืนไว้ด้วย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 สรุปประเด็นและปัญหาจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

		Mason (1986)	Bowling Green State University (2557)	อ้างอิง The European CSIRT Network (2557) โดยศูนย์ประสานงานรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ ประเทศสิงคโปร์ (2557)	Sembock (2003)	Maner (1996)	Brey (2007)	
ประเด็นจริยธรรม	ความเป็นส่วนตัว (Privacy)	/	/		/			
	ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy)	/	/					
	กรรมสิทธิ์ (Property)	/	/		/			
	การเข้าถึง (Accessibility)	/						
	ความเคารพ (Respect)	/						
	ความซื่อสัตย์ (Honesty)	/						
	Confidentiality (การรักษาความลับ)	/						
	ความเป็นมืออาชีพ (Professionalism)	/						
	ความรับผิดชอบ (Responsibility)	/						
	การสื่อสาร (Communication)	/						
	การเชื่อฟังกฎหมาย (Obeying the Law)	/						
	เนื้อหาที่เป็นภัยคุกคาม (Abusive Content)			/				
	โปรแกรมไม่พึงประสงค์ (Malicious Code)			/				
	ความพยายามรวบรวมข้อมูลของระบบ (Information Gathering)			/				
	ความพยายามจะบุกรุกเข้าระบบ (Intrusion Attempts)			/				
การบุกรุกหรือเจาะระบบได้สำเร็จ (Intrusions)			/					
การโจมตีสภาพความพร้อมใช้งานของระบบ (Availability)			/					
การเข้าถึงหรือเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลสำคัญโดยไม่ได้รับอนุญาต (Information Security)			/					
การฉ้อฉล ข้อโกงหรือหลอกลวงเพื่อผลประโยชน์ (Fraud)			/					
ความไม่เท่าเทียม (Inequality)				/	Digital Divide			
มารยาทพื้นฐานของการอยู่ร่วมกันในสังคมอินเทอร์เน็ต (Basic Netiquette)	/							
การลอกเลียนวรรณกรรม (Plagiarism)	/							
การใช้งาน การพัฒนา การจัดการ (Use, Development, Management)	/						/ (-> Computer Ethics Subject)	

ตารางที่ 6 สารระสำคัญของ ACM Code of Ethics and Professional Conduct (ACM, 2557)

หลักสูตร	สารระสำคัญ (Core Content)		
IT2008 ³	SP. ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ (Social and Professional Issues: SP) (23 ชั่วโมง) SP. การสื่อสารอย่างมืออาชีพ (Professional Communications) (5) SP. การทำงานเป็นทีม (Teamwork Concepts and Issues) (5) SP. บริบทสังคมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ (Social Context of Computing) (3) SP. ทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property) (2) SP. ประเด็นกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ (Legal Issues in Computing) (2) SP. บริบทองค์กร (Organizational Context) (2) SP. ประเด็นทางจริยธรรม วิชาชีพ และความรับผิดชอบ (Professional and Ethical Issues and Responsibilities) (2) SP. ประวัติของคอมพิวเตอร์ (History of Computing) (1) SP. สิทธิส่วนบุคคลและเสรีภาพของพลเมือง (Privacy and Civil Liberties) (1)		
CS2013 ⁴	ประเด็นทางสังคมและวิชาชีพ (Social and Professional Issues: SP) (11 ชั่วโมง (ระดับ 1) 5 ชั่วโมง (ระดับ 2))		
		ชั่วโมง	
	สารระ	ระดับ 1	ระดับ 2
	บริบทสังคม (SP/Social Context)	1	2
	เครื่องมือสำหรับกรวิเคราะห์ (SP/Analytical Tools)	2	
	จรรยาบรรณวิชาชีพ (SP/Professional Ethics)	2	2
	ทรัพย์สินทางปัญญา (SP/Intellectual Property)	2	
	สิทธิส่วนบุคคลและเสรีภาพของพลเมือง (SP/Privacy and Civil Liberties)	2	
การสื่อสารอย่างมืออาชีพ (SP/Professional Communication)	1		
ความยั่งยืน (SP/Sustainability)	1	1	

รายละเอียดเนื้อหาคัดเฉพาะที่เป็นแกนสารระด้านจริยธรรมเชิงวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคม ที่บรรจุไว้ในหลักสูตรฉบับปรับปรุงล่าสุดซึ่ง ACM และ Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Societies ได้ร่วมกันจัดทำเป็นแนวทางในระดับปริญญาตรีด้านไอทีและด้านคอมพิวเตอร์ ได้แก่ IT2008 (ACM and IEEE, 2557(b) และ CS2013 (ACM and IEEE, 2557(a) โดยมีการปรับปรุงให้เหมาะสมตามการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการเทคโนโลยี และความต้องการตามบริบทสังคม จำแนกแกนสารระไว้ 3 ระดับ ได้แก่ ระดับข้อกำหนดเชิงจริยธรรมทั่วไป (General Moral Imperatives) ระดับความรับผิดชอบต่อวิชาชีพเฉพาะทาง (Specific Professional Responsibilities) และ

³ <http://www.acm.org/education/curricula/IT2008%20Curriculum.pdf>

⁴ <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>

ระดับข้อกำหนดภาวะผู้นำขององค์กร (Organizational Leadership Imperatives) แจกแจงรายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เนื้อหาแกนสาระด้านจริยธรรมเชิงวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคม
ในหลักสูตร IT2008 (ACM and IEEE, 2557(b) และ CS2013 (ACM and IEEE, 2557(a)

ระดับ	ประเด็นทางจริยธรรม (Ethical Issues)
ข้อกำหนดเชิงจริยธรรมทั่วไป (General Moral Imperatives)	รับผิดชอบต่อสังคมและสวัสดิภาพของมนุษย์ (Contribute to society and human well-being)
	หลีกเลี่ยงการสร้างความเสี่ยงแก่บุคคลอื่น (Avoid harm to others)
	ซื่อสัตย์และเป็นที่น่าไว้วางใจได้ (Be honest and trustworthy)
	เสมอภาคและไม่แบ่งแยก (Be fair and take action not to discriminate)
	เคารพสิทธิความเป็นเจ้าของที่รับลิขสิทธิ์และสิทธิบัตร (Honor property rights including copyrights and patent)
	แสดงความให้เกียรติอย่างเหมาะสมต่อทรัพย์สินทางปัญญา (Give proper credit for intellectual property)
	เคารพต่อความเป็นส่วนตัวของบุคคลอื่น (Respect the privacy of others)
เกียรติรักษาความลับ (Honor confidentiality)	
ความรับผิดชอบในวิชาชีพเฉพาะทาง (More Specific Professional Responsibilities)	มุ่งมั่นในการดำเนินงานและการสร้างผลงานในวิชาชีพ เพื่อคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความภาคภูมิใจสูงสุด (Strive to achieve the highest quality, effectiveness and dignity in both the process and products of professional work)
	พัฒนาและรักษาไว้ซึ่งสมรรถนะวิชาชีพ (Acquire and maintain professional competence)
	รู้และเคารพต่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ (Know and respect existing laws pertaining to professional work)
	ยอมรับและให้เกียรติบททวนวิชาชีพอย่างเหมาะสม (Accept and provide appropriate professional review)
	สร้างความเข้าใจและมีการประเมินโดยรอบคอบทั้งระบบคอมพิวเตอร์ผลกระทบ ตลอดจนการวิเคราะห์ความเสี่ยง (Give comprehensive and thorough evaluations of computer systems and their impacts, including analysis of possible risks)
	เคารพต่อพันธะสัญญา ข้อตกลง และความรับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย (Honor contracts, agreements, and assigned responsibilities)
	สร้างความเข้าใจต่อสาธารณชนเกี่ยวกับการประมวลผลทางคอมพิวเตอร์และผลสืบเนื่อง (Improve public understanding of computing and its consequences)
การเข้าถึงทรัพยากรการประมวลผลและการสื่อสารโดยชอบด้วยอำนาจหน้าที่ (Access computing and communication resources only when authorized to do so)	
ข้อกำหนดภาวะผู้นำขององค์กร (Organizational Leadership Imperatives)	ส่งเสริมสนับสนุนและประสานสมาชิกในองค์กรให้มีบทบาทความรับผิดชอบต่อสังคม (Articulate social responsibilities of members of an organizational unit and encourage full acceptance of those responsibilities)
	บริหารทรัพยากรและบุคคลในการออกแบบและสร้างระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตการทำงาน (Manage personnel and resources to design and build information systems that enhance the quality of working life)
	รับรู้และสนับสนุนการใช้งานคอมพิวเตอร์และทรัพยากรด้านการสื่อสารขององค์กรอย่างเหมาะสมและชอบด้วยอำนาจหน้าที่ (Acknowledge and support proper and authorized uses of an organization's computing and communication resources)
	สร้างความเชื่อมั่นในการรับรู้ความต้องการที่ชัดเจนของผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการออกแบบและประเมินระบบ และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของระบบให้ตรงตามความต้องการ (Ensure that users and those who will be affected by a system have their needs clearly articulated during the assessment and design of requirements; later the system must be validated to meet requirements)
	ประสานและสนับสนุนนโยบายคุ้มครองสิทธิของผู้ใช้และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ (Articulate and support policies that protect the dignity of users and others affected by a computing system)
สร้างสรรค้โอกาสแก่สมาชิกขององค์กรในการเรียนรู้หลักการและข้อจำกัดของระบบคอมพิวเตอร์ (Create opportunities for members of the organization to learn the principles and limitations of computer systems)	

ประเทศสมาชิก APT กับความตระหนักถึงจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์

ค่านิยม คุณธรรม และจริยธรรมที่ยังขาดอยู่ในมุมมองของกลุ่มประเทศ AEC ได้แก่ การบูรณาการ การเป็นชุมชนที่มีกฎเกณฑ์ ความโปร่งใส วัฒนธรรมการสร้างสรรค์และนวัตกรรมใหม่ การคุ้มครองผู้บริโภค และ E-society/E-friendly (ศรีศักดิ์ ไทยอารี และคณะ, 2557) และคุณลักษณะของแรงงานที่เป็นที่ต้องการ (อ้างอิง สุรินทร์ พิศสุวรรณ โดย ไมตรี สุนทรวรรณ, 2557) ประกอบด้วยมีจิตสำนึกต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเป็นเลิศมีความเป็นมืออาชีพ และปรับตัวได้ตลอดชีวิต

วิชาชีพไอทีจัดเป็น 1 ใน 7 วิชาชีพที่สามารถเคลื่อนย้ายทรัพยากรแรงงานที่มีทักษะวิชาชีพ/ฝีมือ ได้อย่างเสรีในการก้าวสู่ AEC ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2558 รัฐบาลไทยมีหน่วยงานสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ภายใต้การกำกับดูแลของนายกรัฐมนตรี เป็นหน่วยงานหลักที่ร่วมมือกับภาครัฐและเอกชนในการจัดทำมาตรฐานอาชีพในสาขาต่างๆ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของผู้มีส่วนได้เสีย มีภารกิจในการรับรองและประเมินองค์กรที่ทดสอบการประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะ และความสามารถในการประกอบอาชีพของบุคคล รวมถึงเทียบโอนคุณวุฒิวิชาชีพกับคุณวุฒิทางการศึกษา แต่มาตรฐานวิชาชีพไอทีทุกประเทศในภาคียกเว้นประเทศญี่ปุ่น ยังไม่เป็นที่ยอมรับ ยังไม่เป็นมาตรฐานประจำชาติ (จิรา เจียรศิริสิน, 2557) ในขณะที่ประเทศญี่ปุ่นได้เริ่มกำหนดมาตรฐานวิชาชีพไอทีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 โดยเป็นมาตรฐานการสอบแห่งชาติ และในปี พ.ศ.2513 กำหนดให้อยู่ภายใต้ Ministry of Economy, Trade, and Industry (METI) ต่อมาในปี 2548 ได้มีการลงนามพหุภาคีรวม 7 ประเทศ ประกอบด้วยมองโกเลีย และอีก 6 ประเทศที่ในปัจจุบันเป็นสมาชิกในกลุ่มประเทศ APT ด้วย ได้แก่ ญี่ปุ่น ไทย เวียดนาม เมียนมาร์ มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ ปัจจุบัน มีการจัดตั้งสมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์/ไอที ของประเทศสมาชิก APT ดังตารางที่ 8 ทั้งนี้ สมาคมวิชาชีพของประเทศกัมพูชาได้ระบุมุ่งหมาย/กำหนดคุณค่าในด้านจริยธรรมไว้อย่างชัดเจน บรูไนระบุถึงความรับผิดชอบต่อสังคม และสิงคโปร์ระบุถึงการพัฒนาคน นอกนั้นไม่ได้รับระบุหรือไม่ปรากฏข้อมูล

ตารางที่ 8 สมาคมวิชาชีพคอมพิวเตอร์/ไอที ในประเทศสมาชิก APT

ประเทศ	ชื่อสมาคม	URL	ความมุ่งหมาย		
			พัฒนาประเทศ/เศรษฐกิจ/ ASEAN	พัฒนาคน/ จริยธรรม/ความ รับผิดชอบต่อสังคม	พัฒนา มาตรฐาน/ ทักษะวิชาชีพ
กัมพูชา	Cambodia Information Technology Association: CITA	http://www.cita.asia/en/	✓	✓	✓
เกาหลีใต้	South Korea Computer Association	ไม่ปรากฏข้อมูล			
จีน	Computer Society of the Republic of China: CSROC	http://www.csroc.org.tw/en/society.html	ไม่ปรากฏข้อมูล		
ญี่ปุ่น	International Computer Association (ICA) of Japan	www.icajapan.jp/	ไม่ปรากฏข้อมูล		
ไทย	Computer Association of Thailand	www.computerthai.org/	ไม่ปรากฏข้อมูล		
บรูไน	Brunei Darussalam Computer Society	http://www.pkbd.org.bn/	✓	✓	✓
เมียนมาร์	Myanmar Computer Professionals Associations: MCPA	http://www.mcpa-myanmar.org/	✓		✓
ฟิลิปปินส์	Information Technology Association of the Philippines: ITAP	www.itaphil.org	ไม่ปรากฏข้อมูล		
มาเลเซีย	IEEE Computer Society Malaysia	http://computer.ieeemy.org/home/			✓
ลาว	ไม่ปรากฏข้อมูลบนแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต				
เวียดนาม	Ho Chi Minh City Computer Association: HCA	ไม่ปรากฏข้อมูล			
สิงคโปร์	Singapore Computer Society: SCS	https://www.scs.org.sg/	✓	✓	✓
อินโดนีเซีย	Computer Association of Indonesia	http://http://apko-mindo.or.id/	ไม่ปรากฏข้อมูล		

การส่งเสริมจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์แก่นักศึกษาไอทีในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) ประกอบด้วย 5 สาขาวิชา ได้แก่ วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering) วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) และคอมพิวเตอร์ธุรกิจ (Business Computer) หรือ ระบบสารสนเทศ (Information System) ทั้งนี้ในการจัดการศึกษา คุณธรรมจริยธรรมถูกกำหนดให้เป็นผลการเรียนรู้ด้านหนึ่งตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (ไพฑูริย์ สีนลาร์ตัน และคณะ, 2548 ; กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์จำแนกรายละเอียดย่อยของผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรมไว้ ดังนี้ (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร และสังคม (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

หลักสูตรคุณวุฒิสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ระดับอุดมศึกษาในประเทศไทย อาทิลหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ได้นำแนวทางหลักสูตรของ ACM/IEEE มาพิจารณาประยุกต์ใช้ในการกำหนดโครงสร้างหลักสูตรและรายวิชาของหลักสูตร (คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2554; คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2555 (ก); คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น, 2555 (ข) โดยไม่ได้กำหนดรายวิชาในกลุ่มแกนสาระด้านจริยธรรมวิชาชีพและความรับผิดชอบต่อสังคมไว้เป็นรายวิชาแกน ซึ่งในทางปฏิบัติจริง อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่าง ๆ อาจจะมีการสอดแทรกผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม ทั้งที่เป็นคุณธรรมจริยธรรมพื้นฐานทั่วไป อาทิ ความตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบต่อและ/หรือ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ ขึ้นอยู่กับลักษณะรายวิชาที่ดูแล ทั้งนี้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จริยธรรม ได้แก่ การผสมผสานแนวคิด เชื่อมโยง แนวทางวิธีการและรูปแบบการเรียนรู้ คุณลักษณะของผู้สอน ผู้สอนจะต้องนำเสนอแนวคิดให้นักศึกษาเห็นความเชื่อมโยงระหว่างจริยธรรมกับบริบทของรายวิชานั้นๆ นักศึกษาทั่วไปในชั้นเรียนซึ่งอาจมีทั้งที่นับถือศาสนาพุทธ คริสต์ อิสลาม และอื่น ๆ สามารถได้รับประโยชน์ ได้ทบทวนความรู้ความเข้าใจ เสริมสร้างจิตสำนึก มีแนวคิดในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้น กระตุ้นให้มีความตั้งใจที่จะพยายามปฏิบัติตนอยู่บนหลักจริยธรรมอันดีต่อไป (นิดาพรธณ สุวีริต นันท์, 2551)

งานวิจัยของ ศิริชัย นามบุรี และคณะ (2553) ได้ให้ความสนใจด้านการสร้างเสริม ประเมิน และปรับพฤติกรรมจริยธรรมความรับผิดชอบทางการเรียน โดยพัฒนาโมดูลการประเมินพฤติกรรม สำหรับผนวกเข้ากับระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (LMS) ที่ใช้สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และผู้เรียนต้องควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสำเร็จทางการเรียนในรูปแบบดังกล่าวนี้จึงขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นสำคัญ งานวิจัยนี้ทดลองกับ นักศึกษารายวิชาและสาขาทางด้านคอมพิวเตอร์ พบว่า สามารถให้ข้อมูลสะท้อนพฤติกรรมแก่นักศึกษาทั้งพฤติกรรมที่เป็นบวกและลบ และนักศึกษามีการปรับปรุงพฤติกรรมดีขึ้น

ความต้องการด้านคุณธรรมจริยธรรมสำหรับหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากข้อมูลที่มีการสำรวจในระดับปริญญาตรีจำนวน 20 หลักสูตร พบว่า มี 11 หลักสูตรที่กำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจนในการผลิตบัณฑิตให้มีคุณธรรมจริยธรรม แต่มีเพียง 2 หลักสูตรที่มีรายวิชาเฉพาะด้านคุณธรรมจริยธรรมได้แก่ กฎหมายและจรรยาบรรณ และจริยธรรมคอมพิวเตอร์ ผู้บริหารสถาบันอุดมศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าการสอนแทรกเสริมอย่างต่อเนื่องน่าจะเกิดประโยชน์มากกว่า ซึ่งอาจารย์ต้องช่วยกันเน้นย้ำและปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี และควรจัดให้มีกิจกรรมเพื่อสังคมเป็นการหล่อหลอมจิตสำนึก กรณีเนื้อหาแทรกเสริม ได้แก่ การตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ การแต่งกาย ซึ่งมีวิธีการสอน อาทิ ยกประเด็นข่าวมาวิเคราะห์ อย่างไรก็ตาม มีอาจารย์ส่วนน้อยที่วัดผลด้านเนื้อหาคุณธรรมจริยธรรม (พิเชษฐ รุ่งลาวัลย์ และคณะ, 2551)

สรุป

การรวมตัวของกลุ่มประเทศ APT มีเป้าหมายส่งเสริมความยั่งยืนทั้งด้าน สันติภาพ เสถียรภาพ และการแบ่งปันความสำเร็จ แต่นานาประเทศในปัจจุบัน ต่างก็ประสบปัญหาจริยธรรมรูปแบบใหม่ๆ จากผลกระทบของความก้าวหน้าทาง ไอที ในขณะที่คุณธรรมและจริยธรรมได้รับการกล่าวถึงว่าเป็นสาระสำคัญแห่งชีวิต การอยู่ร่วมกันและการพัฒนาสังคมอย่างผาสุกและยั่งยืนในทุกสังคม ชนชาติและ สาขาอาชีพ ดังในพระราชดำรัส/พระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ หรือรายงานการศึกษาของยูเนสโก เป็นต้น เมื่อพิจารณาทางด้านไอทีซึ่งมีบทบาททั้ง ในฐานะที่เป็นเครื่องมือเชื่อมโยงการติดต่อสื่อสารข้อมูล และยังเป็น 1 ใน 7 สาขาวิชา ที่จะเคลื่อนย้ายแรงงานวิชาชีพได้โดยเสรี จึงจำเป็นที่แต่ละประเทศจะต้องเอาใจใส่ ในการผลิตบุคลากรของสาขาวิชาชีพนี้ ให้มีความรู้ความสามารถในระดับที่สามารถ แข่งขันได้ และจะต้องมีคุณธรรมจริยธรรมตามค่านิยมร่วมของภาคีสมาชิก และตาม ความต้องการของสถานประกอบการ ซึ่งการผลิตบัณฑิตเป็นหน้าที่หลักของสถาบัน อุดมศึกษา และแม้ว่าการอุดมศึกษาไทยจะกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ต้องส่งเสริมคุณลักษณะบัณฑิตด้านคุณธรรมจริยธรรมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ วิชาชีพ หรือแม้ว่าจะจัดหลักสูตรทางด้านไอทีโดยอ้างอิงแนวทางของสมาคมวิชาชีพ ระดับนานาชาติ ได้แก่ ACM และ IEEE แต่ในทางปฏิบัติส่วนใหญ่แล้ว การส่งเสริม คุณธรรมจริยธรรมจะเป็นลักษณะการแทรกเสริมตามดุลยพินิจของผู้สอนรายบุคคล และรายวิชา ไม่ได้กำหนดให้มีรายวิชาแกนด้านคุณธรรมจริยธรรม ในขณะที่มีสาระ สำคัญที่ต้องเรียนรู้และเข้าใจเพื่อให้ทันต่อความก้าวหน้าทางไอทีและสภาพปัญหา ปัจจุบันจริยธรรมในการศึกษาด้านไอทีจึงเป็นประเด็นที่การอุดมศึกษาของไทยต้อง สร้างความตระหนักและส่งเสริมอย่างจริงจัง เพื่อความเติบโตอย่างยั่งยืนไปพร้อมกับ นานาประเทศในกลุ่ม APT การจัดการศึกษาด้านไอทีจำเป็นต้องตระหนักถึง บทบาทหน้าที่ในการติดตามความเปลี่ยนแปลงของวิทยาการและเทคโนโลยี ตลอดจนสภาพและรูปแบบของปัญหาจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้ให้ความรู้คู่ คุณธรรมแก่นิสิต/นักศึกษาได้อย่างเหมาะสม สร้างเสริมความเข้าใจถึงผลกระทบ ของไอทีทั้งในด้านที่เป็นคุณและเป็นโทษให้รู้จักใช้วิจารณญาณในการระมัดระวัง ป้องกันความผิดพลาดต่างๆ สามารถนำวิชาการความรู้ไปประยุกต์ใช้ในทางที่ก่อให้เกิดประโยชน์สร้างสรรค์แก่สังคมส่วนรวม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2552. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐาน
คุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552. กรุงเทพมหานคร
: กระทรวงศึกษาธิการ.
- คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2554. รายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีไทย-
ญี่ปุ่น.
- คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2555 (ก). รายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีมัลติมีเดีย. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีไทย-
ญี่ปุ่น.
- คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2555 (ข). รายละเอียดหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยี
ไทย-ญี่ปุ่น.
- จิรา เจียรศิริสิน. ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของไทยในอาเซียน.
http://bts.dft.go.th/btsc/files/Border%20Trade%20Service%20Center/4.Documentanalysis/other/2556/13_Information_technology_capabilities_of_Thailand_in_ASEAN.pdf.
29 สิงหาคม 2557.
- นิดาพรรณ สุริรัตน์. 2551. “การเรียนรู้แบบแทรกเสริมจริยธรรมในรายวิชาทาง
คอมพิวเตอร์ศึกษา.” วารสารสุโขทัยธรรมมาธิราช 21 (มกราคม-มิถุนายน
2551) : 38-51.
- พิเชษฐ รุ่งลาวัลย์ นิดาพรรณ สุริรัตน์ และ วัชนีย์ เชาว์ดำรง. 2551. “การศึกษา
ความต้องการด้านคุณธรรมจริยธรรมสำหรับหลักสูตรด้านคอมพิวเตอร์
ในระดับอุดมศึกษา.” การประชุมวิชาการและเผยแพร่ผลงานวิจัยด้าน
คุณธรรมจริยธรรม : เปิดขอบฟ้าคุณธรรมจริยธรรม
วันที่ 28-29 สิงหาคม 2551 กรุงเทพมหานคร.
- ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ สมสุข ธีระพิจิตร และ วัชนีย์ เชาว์ดำรง. 2548. รายงานการ
วิจัยกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย. กรุงเทพ
มหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

- ไมตรี สุนทรวรรณ. 2557. มาตรฐานวิชาชีพอาเซียนและการเตรียมพร้อมเข้าสู่ตลาดแรงงานอาเซียน. <http://www2.kmutt.ac.th/PDF/MRA-by-Dr.Maitree-Soonthornwon.pdf>. 31 สิงหาคม 2557
- โรงเรียนมงฟอร์ตวิทยาลัย แผนกประถม. พระราชดำรัส พระบรมราชาวาทาทเกี่ยวกับครู. http://www.mcp.ac.th/print_text.php?mm=22&sm=49&ssm=41&id=164%2017042557%20Montfort%20College%20Primary%20Section%20LABOR%20OMNIA%20VINCIT. 31 สิงหาคม 2557.
- ศิริชัย นามบุรี นิดาพรณ สุริรัตน์ และ มนต์ชัย เทียนทอง. 2553. “การพัฒนาโมดูลซอฟต์แวร์ระบบสนับสนุนการประเมินและการปรับพฤติกรรมทางจริยธรรมด้านความรับผิดชอบทางการเรียนของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมแบบอีเลิร์นนิ่ง.” การประชุมทางวิชาการระดับชาติด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ 6, 3-5 มิถุนายน 2553 กรุงเทพมหานคร.
- ศรีศักดิ์ ไทยอารี และคณะ. การศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการส่งเสริมพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมของประเทศในกลุ่มอาเซียน. http://www.moralcenter.or.th/ewt_dl_link.php?nid=1214. 28 สิงหาคม 2557.
- ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย. สถิติภัยคุกคาม. <https://www.thaicert.or.th/statistics/statistics.html>. 29 สิงหาคม 2557.
- ศูนย์ประสานการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ประเทศไทย. ประเภทภัยคุกคามด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดย eCSIRT. <https://www.thaicert.or.th/papers/general/2012/pa2012ge001.html>. 29 สิงหาคม 2557.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สถิติแสดงจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำแนกตามกลุ่มอายุและกิจกรรมที่ใช้ 2556. http://service.nso.go.th/nso/nso_center/project/search/result_by_department-th.jsp. 29 สิงหาคม 2557.
- Association for Computing Machinery (ACM). ACM Code of Ethics and Professional Conduct. <http://www.acm.org/about/code-of-ethics>. 31 สิงหาคม 2557.

- Association for Computing Machinery (ACM) and Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Computer Society. 2557 (a). Computer Science Curricula 2013 : Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science. <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>. 31 สิงหาคม 2557
- Bowling Green State University. 2557. Computer Ethics. <http://www.bgsu.edu/content/dam/BGSU/libraries/documents/computer-ethics.pdf>. 29 สิงหาคม 2557.
- Brey, P. 2007. “Computer Ethics in Higher Education.” *Computation, Information, Cognition : The Nexus and the Liminal*. Dodig-Crnkovic, G., and Stuart, S. (Ed.). Newcastle : Cambridge Scholars Press.
- Ch7news. พระบรมราชาบาท. <http://news.ch7.com/speech/22/พระบรมราชาบาท.html>. 31 สิงหาคม 2557.
- Internet World Stats. Usage and Population Statistics. <http://www.internetworldstats.com/stats3.htm>. 28 สิงหาคม 2557.
- Maner, W. “Unique Ethical Problems in Information Technology.” **Science and Engineering Ethics** 2 (April, 1996) : 137-154.
- Mason, R. “Four Ethical Issues of the Information Age.” **MIS Quarterly** 10 (March, 1986) : 5-12.
- Sembok, T. 2003. “**Ethics of Information Communication Technology (ICT)**.” The Regional Meeting on Ethics of Science and Technology, November 5-7, 2003 Bangkok.
- Statement Library. World citizenship : A Global Ethic for Sustainable Development. <http://statements.bahai.org/93-0614.htm>. 28 สิงหาคม 2557.
- The European CSIRT Network. Appendix C - Incident Classification. <http://www.ecsirt.net/cec/service/documents/wp4-clearing-house-policy-v12.html#HEAD6>. 28 สิงหาคม 2557.

- Understanding Science. Science Has Limits: A Few Things That Science Does Not Do. http://undsci.berkeley.edu/article/0_0_0/whatisscience_12. 28 สิงหาคม 2557.
- UNESCO. A Transdisciplinary Vision for Concerted Action. http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_a/popups/mod01t05s01.html#i. 28 สิงหาคม 2557.
- Wikipedia. Information Age. http://en.wikipedia.org/wiki/Information_age. 29 สิงหาคม 2557.
- World Economic Forum. The Global Information Technology Report 2013 : Growth and Jobs in A Hyperconnected World. http://www3.weforum.org/docs/WEF_GITR_Report_2013.pdf. 29 สิงหาคม 2557.