สมรรถนะของบุคลากรในหน่วยงานราชการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ตามข้อกำหนด NIST และมาตรฐาน ISO27001/2013

Cyber security competence for Thai government official Related to NIST and ISO27001 / 2013 Standards

นาย ธนภัทร กิตติวณิชพันธุ์ และ **ดร. อานนท์ ทับเที่ยง**

บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

Manuscript received April 15, 2018
Revised June 19, 2018

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเพื่อหาสมรรถนะในด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security) สำหรับบุคลากรในหน่วยงานรัฐบาล เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการและพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรในหน่วยงานราชการทั้ง 5 ระดับชั้น โดยเกณฑ์ที่ใช้กำหนดความสามารถของบุคลากรแบ่งเป็นทั้งหมด 6 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะหลักในด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์มีทั้งหมด 15 สมรรถนะหลัก 107 สมรรถนะย่อย โดยมีสมรรถนะย่อยในแต่หัวข้อที่แตกต่างกัน ความต้องการระดับสมรรถนะภาพรวมของบุคลากรระดับปฏิบัติการจะอยู่ในระดับ 2 - 3 บุคลากรระดับชำนาญการจะอยู่ในระดับ 3 บุคลากรระดับชำนาญการพิเศษจะอยู่ในระดับ 5 บุคลากรระดับเชี่ยวชาญจะอยู่ในระดับ 5 หรือ 1 บุคลากรระดับทรงคุณวุติจะอยู่ในระดับ 0,1 หรือ 5 โดยแนวคิดการจัดระดับสมรรถนะของผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งออกเป็น 4 ด้านประกอบด้วย 1.ด้านเทคนิค 2.ด้านความเสี่ยง 3. ด้านแผนและทิศทางการบริหารองค์กร 4.ด้านบุคลากรและการติดต่อกับผู้มีส่วนได้เสียภายในและภายนอก

คำสำคัญ : *การบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความมั่นคงปลอดภัยด้านไซเบอร์ สมรรถนะของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สมรรถนะของบุคลากรในหน่วยงานราชการ*

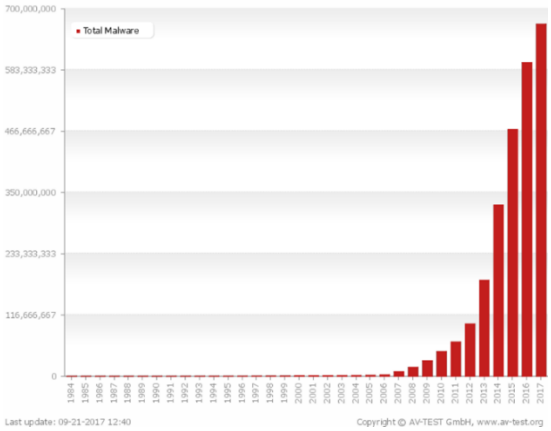
ABSTRACT

This paper is intended to study the Cyber Security competence of Thai government official and to deliver the outcome as a management guideline and competence improvement for 5 levels Thai government official. The outcome can be classified into 6 levels. The study finds that there are 15 units of competence, 107 element of competence, each contains different elements. Competence level overview of operation level staff is 2-3, supervisor level staff is 3, senior supervisor level is 5, specialist level is 5 or 1, chief level is 0,1 or 5. The competence level concept to divided by professional in 4 areas 1. Technical area 2. Risk area 3. Plan and Management area 4. Human and Stakeholder communication

Keyword: *cyber security, cyber security competency, Thai governance official competency, ICT management,*

1. บทนำ

เนื่องด้วยปัจจุบันภัยคุกคามด้านไซเบอร์มีจำนวนการโจมตีและความรุนแรงในการโจมตีมากขึ้น หน่วยงานราชการเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักในการโจมตีของผู้ไม่ประสงค์ดี (Hacker) บุคลากรในหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ที่แตกต่างกันในระดับหน้าที่ความรับผิดชอบการโจมตีด้านไซเบอร์ในปัจจุบันมีจำนวนที่เพิ่มมากขึ้นจากอดีตเป็นหลายเท่าตัว จากการสำรวจขององค์กรกลาง AV Test ที่ทำการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์ป้องกันมัลแวร์(Malware) พบว่าการโจมตีโดยใช้มัลแวร์ ที่เกิดขึ้นในปี 2017 มีจำนวนมากถึงประมาณ 700,000,000 ครั้ง



รูปที่ 1 *ปริมาณการโจมตีโดยใช้มัลแวร์ในแต่ละปี [1]*

ในขณะที่ภัยคุกคามด้านไซเบอร์ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น หน่วยงานราชการไทยยังไม่ได้มีการระบุถึงตำแหน่งของบุคลากรที่มีหน้าที่ดูแลด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์โดยตรง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีหน้าที่หลักในการดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรได้ถูกมอบหมายงานให้เป็นผู้รับผิดชอบในด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ โดยที่ไม่ได้มีการกำหนดสมรรถนะหลัก สมรรถนะรอง และหน่วยการเรียนรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ เพื่อให้ทราบถึงสมรรถนะที่ต้องการ และแนวทางการพัฒนาบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำสมรรถนะหลัก สมรรถนะรอง ของนักวิชาการคอมพิเตอร์ในแต่ละระดับ เพื่อให้การจัดทำสมรรถนะของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยการวิจัยนี้จะทำการศึกษาจำนวนบุคลากรและความต้องการด้านสมรรถนะหลัก/รอง และระดับความสามารถของบุคลากรด้าน Cyber Security ของหน่วยงานราชการเพื่อจัดทำสมรรถะของบุคลากรที่จำเป็นในหน่วยงานโดยจะอ้างอิงจากมาตรฐานความปลอดภัยขององค์กรกลางที่ได้รับความนิยมในการอ้างอิง คือ ISO 27001/2013 และ NIST สมรรถนะของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จะเป็นมาตรฐานของบุคลากรในระดับชั้นต่างๆในการทำงานของทุกหน่วยงานราชการ และจะเป็นแนวทางที่จะให้บุคลากรฝึกฝนพัฒนาทักษะที่จำเป็นต่อการดูแลบำรุงรักษาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีประสิทธิภาพในการรับมือกับภัยคุกคามด้านไซเบอร์ ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 คำนิยามและความหมายของสมรรถนะ

David C. MoClelland ให้คำจำกัดความว่า สมรรถนะ คือ “บุคลิกลักษณะที่ซ่อนอยู่ภายในปัจเจกบุคคล ซึ่งสามารถผลักดันให้ปัจเจกบุคคลนั้น สร้างผลการปฏิบัติงานที่ดี หรือตามเกณฑ์ที่กำหนดในงานที่ตนรับผิดชอบ” [2] โดยองค์ประกอบสำคัญทั้ง 5 ของสมรรถนะประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ทัศนคติ (Self-Concept, Attitude) บุคลิกลักษณะประจำตัวของแต่บุคคล (Trait) และแรงจูงใน (Motive) ในส่วนของความรู้และทักษะจะเป็นส่วนสามารถมองเห็นได้ชัดจากภายนอก และสามารถพัฒนาได้ไม่ยากนัก ในส่วนที่เหลือจะเป็นส่วนที่ซ่อนอยู่ในแต่ละบุคคลมองเห็นจากภายนอกได้ยาก รวมถึงยากต่อการพัฒนา

2.2 ระดับของสมรรถนะ

ระดับของสมรรถนะหมายถึง ระดับความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะซึ่งแตกต่างกัน การแบ่งระดับของสมรรถนะแบบกำหนดเป็นสเกล (scale) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1.เกณฑ์ความสามารถ และ 2 เกณฑ์สมรรถนะในการแก้ปัญหาสมรรถนะแต่ละตัวจะกำหนดระดับ ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะแตกต่างกันตามปัจจัยจะกำหนดเป็นตัวชี้บ่งพฤติกรรม (behavioral indicator) ที่สะท้อนถึงความสามารถในแต่ละระดับ (proficiency scale) โดยกำหนดเกณฑ์การจัดระดับความสามารถไว้ 5 ระดับคือ 1. ระดับเริ่มต้น (Beginner) 2. ระดับมีความรู้บ้าง (Novice) 3. ระดับมีความรู้ปานกลาง (Intermediate) 4. ระดับมีความรู้สูง (Advance) 5. ระดับความเชี่ยวชาญ

2.3 ความมั่นคงปลอดภัยด้านไซเบอร์

ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ (Cyber Security) ได้ถูกนิยามจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ (ITU) ว่าคือเครื่องมือ แนวคิด วิธีการที่สามารถปกป้องสภาพแวดล้อมทางไซเบอร์ องค์กรและสินทรัพย์ของผู้ใช้งาน ได้แก่ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ ข้อมูลส่วนตัว โครงสร้างพื้นฐาน แอปพลิเคชัน บริการระบบสารสนเทศ และภาพรวมของการส่งผ่านหรือเก็บข้อมูลในไซเบอร์ [3] สำหรับประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดให้คำนิยามหรือความหมายที่แน่ชัดเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ รัฐธรรมนูญในมาตราที่ 3 ที่มีการกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยทางไซเบอร์ไว้ในชื่อ “ร่างพระราชบัญญัติว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์” ได้ให้ความหมายของ “ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์” ว่าเป็นมาตรการและการดำเนินการที่กำหนดขึ้น เพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของประเทศให้สามารถปกป้อง ป้องกัน หรือรับมือกับ สถานการณ์ด้านภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่ส่งผลกระทบหรืออาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการให้บริการ หรือการประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต โครงข่ายโทรคมนาคม หรือกำรให้บริการโดยปกติของดาวเทียม อันกระทบต่อความมั่นคงของชาติซึ่งรวมถึง

ความมั่นคงทางการทหาร ความสงบเรียบร้อยภายในประเทศและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ

2.4 ISO/IEC 27001 Ref ISO/IEC 27001:2013

ISO/IEC 27001 Ref ISO/IEC 27001:2013 [4] แนวทางการตรวจประเมินภายในหน่วยงานด้านระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ISO/IEC 27001 เป็นมาตรฐานที่พัฒนาขึ้นโดย ISO (International Organization for Standardization) โดยเป็นข้อกำหนดสำหรับการพัฒนาระบบบริหารความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ เพื่อสร้างความมั่นใจถึงความมีประสิทธิภาพภาพของความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศขององค์กรในมาตรฐานของ ISO/IEC 27001 2013 มีสองส่วนที่สำคัญ คือ 1. ISMS Requirement 10 หัวข้อหลัก 2. มาตรการควบคุมความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (Information Security Control) 14 ข้อกำหนด 35 วัตถุประสงค์และ 114 มาตรการในการควบคุม

2.5 กรอบการทำงานด้านความมั่นคงปลอดภัยด้านไซเบอร์ของ National Institute of Standards and Technology

NIST Framework [5] เป็นนโยบายของอเมริกาเพื่อเพิ่มความมั่นคงและความยืดหยุ่นให้กับโครงสร้างพื้นฐานของประเทศ และรักษาสภาพแวดล้อมของความมั่นคงปลอดภัยด้านไซเบอร์ ซึ่งจะช่วยเสริมประสิทธิภาพของนวัตกรรมและความมั่นคงทางเศรษกิจ ในขณะที่เสริมในด้านของความปลอดภัย การป้องกัน การรักษาความลับทางธุรกิจ ความเป็นส่วนตัว และสิทธิเสรีภาพ
ซึ่ง NIST Framework จะประกอบด้วย 5 หัวข้อหลัก
1. การวินิฉัยแยกแยะภัยคุกคาม
2 การป้องกันภัยคุกคาม
3 การตรวจจับภัยคุกคาม
4 การตอบสนองต่อภัยคุกคาม
5 การกู้คืนระบบหลังจากเหตุการณ์ภัยคุกคาม

2.6 ข้าราชการพลเรือนสามัญ

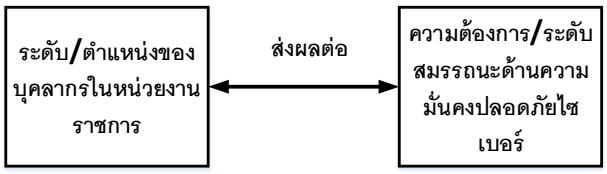
ข้าราชการพลเรือนสามัญ [6] ที่สังกัดและปฏิบัติงานในกระทรวงต่าง ๆ 19 กระทรวง และส่วนราชการต่าง ๆ แบ่งเป็นระดับ กรม 150 ส่วนราชการและ สำนักนายกรัฐมนตรี 18 ส่วนราชการ โดยในตำแหน่งทั้งหมดของข้าราชการพลเรือนนั้นจะมีสรรหาบุคลากรมาดำรงตำแหน่งโดยสำนักงาน ก.พ. ในส่วนของพนักงานข้าราชการพลเรือนที่ดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจะเป็นนักวิชาการคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 5 ระดับประกอบไปด้วย
1 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
2 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
3 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ
4 นักวิชาการคอมพิวเตอร์เชี่ยวชาญ
5 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ทรงคุณวุฒิ
โดยในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ในแต่ละระดับจะมี หน้าที่รับผิดชอบหลักที่แตกต่างกันไปในแต่ละด้านประกอบด้วย ด้านปฏิบัติการ, ด้านการวางแผน, ด้านการประสานงาน, ด้านการบริการและคุณวุติที่เฉพาะตำแหน่งที่แตกต่างกัน

2.7 การวิจัยเชิงคุณภาพ

ในการวิจัยเพื่อหาความสามารถของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์จะเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยวิธีสัมภาษณ์เดี่ยวแบบเจาะลึกการสัมภาษณ์เดี่ยวแบบเจาะลึก เป็นการวิจัยที่นำเอาตัวแปรตามหรือตัวแปรอิสระ ที่ทราบมาก่อนจากทฤษฎีหรือวรรณกรรมมาสอบถามกับผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อค้นหาแบบเจาะลึกว่าเกิดพฤติกรรมหรือตัวแปรอิสระตามทฤษฎีหรือไม่โดยจะเป็นการถามตอบแบบเล่าเรื่องและจดบันทึก [7] การตรวจสอบความแม่นตรงของข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ จะใช้วิธีการตรวจสอบสามเส้า (Triangular Check) เป็นหลักการที่ใช้ข้อมูลจากหลายฝ่ายมาเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล โดยการค้นหาข้อมูลจะไม่เชื่อในข้อมูลที่ได้รับมา ต้องใช้ความละเอียดในการค้นหา ความอยากรู้อยากเห็น แยกประเด็นที่ค้นหาตามคำถามย่อยและตรวจดูความเหมือนของเนื้อหาในรายประเด็นกับ ทฤษฎี วรรณกรรม แล้ววิเคราะห์ สรุปออกมาเป็นความจริงที่เข้าใจ

3. กรอบและวิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 กรอบวิจัยและคำถามงานวิจัย



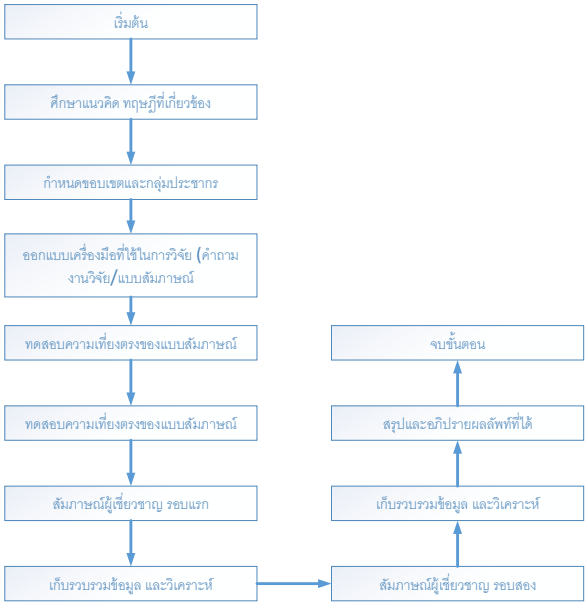
รูปที่ 2 *กรอบการวิจัย*

จากกรอบวิจัยได้มีการออกแบบคำถามงานวิจัยเพื่อค้นหาสมรรถนะของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ตามระดับตำแหน่งของบุคลากรในหน่วยงานราชการ 5 ตำแหน่ง

- บุคลากรระดับปฏิบัติการต้องมีสมรรถนะในแต่ละหน้าที่ในระดับใด
- บุคลากรระดับชำนาญการต้องมีสมรรถนะในแต่ละหน้าที่ในระดับใด
- บุคลากรระดับชำนาญการพิเศษต้องมีสมรรถนะในแต่ละหน้าที่ระดับใด
- บุคลากรระดับเชียวชาญต้องมีสมรรถนะในแต่ละตำแหน่งหน้าที่ระดับใด
- บุคลากรระดับทรงคุณวุติต้องมีสมรรถนะในแต่ละตำแหน่งหน้าที่ระดับใด

3.2 วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้จะศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงานราชการและมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2013 และ NIST เพื่อจัดทำสมรรถนะสำหรับบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สำหรับหน่วยงานราชการ โดยจะใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกจากผู้เชี่ยวชาญในหน่วยงานราชการ หน่วยงานเอกชน และผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์จากภายนอก และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบสามเส้า แล้วนำผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เพื่อจำแนกสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับบุคลการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานราชการ



***รูปที่ 3** ขั้นตอนการทำวิจัย*

3.2.1 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ทำการวิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแปลงคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญออกมาอยู่ในระดับ 1 – 6 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสัมประสิทธิ์ของการแปรผัน (C.V.) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของระดับสมรรถนะและการกระจายตัวของความคิดเห็น จากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละปัจเจกบุคคล โดยกำหนดค่า สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน ที่ยอมรับได้อยู่ที่ 20% จะแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นไปในทิศทางเดียวกัน ถ้ามากกว่า 20% จะแสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่างกันออกไปในแต่ละกรณี โดยแต่ละคำตอบจะมีการแปลค่าตามมาตรวัดแบบ Likert Scale ที่ 6 ระดับ การวิเคราะห์ข้อมูลจากเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายแบ่งเป็นช่วงได้ 6 ระดับ โดยวิธีการคำนานดังนี้

ความกว้างของชั้น = (ระดับคะแนนสูงสุด – ระดับคะแนนต่ำสุด)/จำนวนชั้น

= (6-1)/6

= 0.83

จากเกณฑ์ดังที่กล่าวสามารถแปลความหมาย ระดับคะแนนเฉลี่ยของความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.02-1.85 ระดับสมรรถนะ (0) ที่ไม่เกี่ยวข้อง

คะแนนเฉลี่ย 1.86-2.68 ระดับสมรรถนะ (1) มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี

คะแนนเฉลี่ย 2.69-3.51 ระดับสมรรถนะ (2) สามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน

คะแนนเฉลี่ย 3.52-4.34 ระดับสมรรถนะ (3) สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

คะแนนเฉลี่ย 4.35-5.17 ระดับสมรรถนะ (4) สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติ

คะแนนเฉลี่ย 5.18-6.00 ระดับสมรรถนะ (5) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

4. ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์เดี่ยวแบบเจาะลึกกับผู้เชี่ยวชาญที่รับผิดชอบหลักด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในหน่วยงานราชการ 4 แห่ง หน่วยงานเอกชน (ธนาคาร) ที่มีความต้องการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์สูง 1 แห่ง หน่วยงานเอกชนที่ดูแลระบบความมั่นคงปลอดภัยให้กับหน่วยงานรัฐและเอกชน 1 แห่ง ผู้เชี่ยวชาญในการวางแผนแม่บทความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ของประเทศไทย 1 ท่าน ที่ปรึกษาด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของหน่วยงานรัฐและ

เอกชน 1 ท่าน ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคลากรในแต่ละระดับของหน่วยงาน ตามหน้าที่หลักด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ โดยแบ่งระดับของสมรรถนะออกเป็น 6 ระดับประกอบด้วย

1= ไม่มีความเกี่ยวข้อง

2= มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี

3= สามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน

4=สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

5=สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง

6=สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

สมรรถนะของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แบ่งออกเป็นทั้งหมด 15 สมรรถนะหลักและ 107 สมรรถนะย่อยดังนี้ ปลอดภัยไซเบอร์ได้ดังนี้

(1) สมรรถนะหลักด้านการบริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล จะประกอบด้วย 10 สมรรถนะย่อย

(2) สมรรถนะหลักด้านการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับเครือข่าย ประกอบด้วย 3 สมรรถนะย่อย

(3) สมรรถนะด้านความปลอดภัยข้อมูล ประกอบด้วย 7 สมรรถนะย่อย

(4) สมรรถนะด้านโครงสร้างภายในองค์กร ประกอบด้วย 5 สมรรถนะย่อย

(5) ทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ประกอบด้วย 8 สมรรถนะย่อย

(6) สมรถนะด้านการบริหารจัดการความเสี่ยง ประกอบด้วย 10 สมรรถนะย่อย

(7) สมรรถนะด้านการควบคุมการเข้าถึง ประกอบด้วย 4 สมรรถนะย่อย

(8) สมรรถนะด้านความระแวดระวังด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการอบรมฝึกฝน ประกอบด้วย 5 สมรรถนะย่อย

(9) สมรรถนะด้านการซ่อมบำรุงและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในการจัดความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการภายนอก ประกอบด้วย 11 สมรรถนะย่อย

(10) สมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยด้านกระบวการควมคุมการเปลี่ยนแปลง ประกอบด้วย 4 สมรรถนะย่อย

(11) สมรรถนะด้านแผนความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ประกอบด้วย 11 สมรรถนะย่อย

(12) สมรรถนะด้านการติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียด้านความมั่นคงปลอดสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 สมรรถนะย่อย

(13) สมรรถนะด้านการตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ประกอบด้วย 10 สมรรถนะย่อย

(14) สมรรถนะด้านการเฝ้าระวังและเก็บข้อมูลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ประกอบด้วย 11 สมรรถนะย่อย

(15) สมรรถนะด้านการจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบุคลากรในองค์กร ประกอบด้วย 4 สมรรถนะย่อย

จากการสัมภาษณ์เดี่ยวแบบเจาะลึก ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 8 ท่านได้แสนอความคิดเห็นถึงระดับสมรรถนะที่ต้องการในแต่ละระดับของบุลากรที่แตกต่างกัน มาเป็นข้อมูลเบื้องต้น และสามารถนำข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การแปรผัน เพื่อทราบถึงการกระจายตัวของข้อมูลจากความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ตามระดับสมรรถนะของบุคลากรในแต่ละระดับ

5. วิเคราะห์ผลการวิจัย

5.1 ความต้องการระดับสมรรถนะในหน่วยงานราชการ

จากการศึกษาสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของบุคลากรในหน่วยงานราชการ ทั้งหมด 15 สมรรถนะ และระดับของสมรรถนะทั้งหมด 0-5 ระดับ โดยสามารถจำแนกความต้องการของระดับสมรรถนะที่บุคลากรในแต่ละระดับ จากผลการสัมภาษณ์และการกระจายตัวของข้อมูล ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

5.1.1 ระดับปฏิบัติการ

จากการศึกษาสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของหน่วยงานราชการ ผลการศึกษาพบว่า ระดับความสามารถของบุคลากรในตำแหน่งปฏิบัติการมีความต้องการดังนี้

สมรรถนะที่ 1, 2, 6, 7, 10, 12, 13 และ14 ได้แก่ การบริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย การบริหารจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงปลอดภัยด้านกระบวนการควบคุมความเสี่ยง การติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และการเฝ้าระวังและเก็บข้อมุลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ตามลำดับ ต้องมีระดับความสรมารถในระดับที่ 2 ซึ่งสามารถนำแนวคิดและทฤษฎีมีใช้งานได้

ตารางค่าเฉลี่ยระดับสมรรถนะของบุคลากรระดับปฏิบัติการ

สมรรถนะหลักของบุคลากรระดับปฏิบัติการ	ค่าเฉลี่ย		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน(ร้อยละ)	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
สมรรถนะที่ 1	3.50	3.13	0.64	0.46	20.51	14.24
สมรรถนะที่ 2	3.38	3.25	0.52	0.46	15.33	14.24
สมรรถนะที่ 3	3.63	3.13	0.64	0.52	20.51	14.28
สมรรถนะที่ 4	3.50	3.00	1.07	0.52	35.63	15.27
สมรรถนะที่ 5	3.50	2.88	1.07	0.53	35.63	15.27
สมรรถนะที่ 6	3.38	2.75	1.04	0.64	37.64	20.51
สมรรถนะที่ 7	3.38	3.38	0.52	0.52	15.33	15.33
สมรรถนะที่ 8	3.75	3.75	0.46	0.46	12.34	12.34
สมรรถนะที่ 9	3.50	3.25	0.71	0.52	21.76	15.27
สมรรถนะที่ 10	3.75	3.38	1.04	0.52	27.60	15.27
สมรรถนะที่ 11	3.63	2.13	0.83	0.52	39.27	14.28
สมรรถนะที่ 12	3.38	2.75	1.16	0.52	42.36	15.33
สมรรถนะที่ 13	3.38	3.25	0.52	0.46	15.33	14.24
สมรรถนะที่ 14	3.50	3.25	0.53	0.46	15.27	14.24
สมรรถนะที่ 15	3.63	1.25	1.16	0.52	66.57	14.28

ตารางค่าเฉลี่ยระดับสมรรถนะของบุคลากรระดับชำนาญการ

สมรรถนะหลักของบุคลากรระดับชำนาญการ	ค่าเฉลี่ย		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน(ร้อยละ)	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
สมรรถนะที่ 1	4.13	3.88	0.53	0.00	13.36	0.00
สมรรถนะที่ 2	4.13	3.88	0.35	0.35	9.12	8.57
สมรรถนะที่ 3	4.13	3.75	0.46	0.00	12.34	0.00
สมรรถนะที่ 4	3.88	3.50	1.07	0.35	30.54	9.12
สมรรถนะที่ 5	4.00	3.50	1.07	0.00	30.54	0.00
สมรรถนะที่ 6	4.00	3.13	1.13	0.35	36.03	9.12
สมรรถนะที่ 7	3.88	3.88	0.35	0.35	9.12	9.12
สมรรถนะที่ 8	3.88	3.88	0.35	0.35	9.12	9.12
สมรรถนะที่ 9	4.00	2.50	1.41	0.00	56.57	0.00
สมรรถนะที่ 10	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00
สมรรถนะที่ 11	4.13	2.75	1.39	0.00	50.50	0.00
สมรรถนะที่ 12	4.00	3.88	0.35	0.00	9.12	0.00
สมรรถนะที่ 13	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00
สมรรถนะที่ 14	4.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00
สมรรถนะที่ 15	4.00	1.38	1.31	0.00	77.14	0.00

ตารางค่าเฉลี่ยระดับสมรรถนะของบุคลากรระดับชำนาญการพิเศษ

สมรรถนะหลักของบุคลากรระดับชำนาญการพิเศษ	ค่าเฉลี่ย		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน(ร้อยละ)	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
สมรรถนะที่ 1	5.75	5.25	0.74	0.46	13.84	8.05
สมรรถนะที่ 2	5.50	5.25	0.53	0.46	9.72	8.82
สมรรถนะที่ 3	5.50	5.00	1.36	0.35	26.46	6.90
สมรรถนะที่ 4	5.38	4.75	0.83	0.46	16.28	8.82
สมรรถนะที่ 5	5.50	4.88	0.76	0.35	15.12	7.25
สมรรถนะที่ 6	5.63	5.00	1.41	0.53	28.28	10.69
สมรรถนะที่ 7	5.63	5.50	0.53	0.52	9.72	9.20
สมรรถนะที่ 8	5.25	5.25	0.46	0.46	8.82	8.82
สมรรถนะที่ 9	5.75	5.25	0.53	0.46	9.72	8.05
สมรรถนะที่ 10	5.63	5.38	0.53	0.52	9.72	9.20
สมรรถนะที่ 11	5.38	5.00	0.64	0.46	12.50	8.82
สมรรถนะที่ 12	5.50	5.13	0.64	0.52	12.50	9.63
สมรรถนะที่ 13	5.63	5.25	0.53	0.46	9.72	8.82
สมรรถนะที่ 14	5.63	5.38	0.53	0.52	9.72	9.20
สมรรถนะที่ 15	5.63	5.00	0.64	0.52	12.50	9.20

ตารางค่าเฉลี่ยระดับสมรรถนะของบุคลากรระดับเชี่ยวชาญ

สมรรถนะหลักของบุคลากรระดับเชี่ยวชาญ	ค่าเฉลี่ย		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน(ร้อยละ)	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
สมรรถนะที่ 1	5.50	3.88	2.30	1.41	59.23	25.71
สมรรถนะที่ 2	5.50	4.38	2.26	1.41	51.75	25.71
สมรรถนะที่ 3	6.00	3.75	2.43	0.00	64.93	0.00
สมรรถนะที่ 4	5.38	4.38	2.00	1.41	45.61	26.19
สมรรถนะที่ 5	5.50	4.25	2.26	1.41	51.75	25.71
สมรรถนะที่ 6	5.50	3.38	2.30	1.41	65.18	25.71
สมรรถนะที่ 7	4.38	3.88	2.30	2.26	59.23	51.75
สมรรถนะที่ 8	5.38	5.38	1.77	1.77	32.89	32.89
สมรรถนะที่ 9	5.38	3.38	2.43	1.77	65.18	32.89
สมรรถนะที่ 10	4.88	3.88	2.30	2.10	59.23	43.08
สมรรถนะที่ 11	5.50	4.88	1.85	1.41	37.08	25.71
สมรรถนะที่ 12	5.25	4.75	2.10	1.75	43.22	33.38
สมรรถนะที่ 13	5.38	2.63	2.19	1.77	70.35	32.89
สมรรถนะที่ 14	4.88	3.13	2.33	2.07	69.35	43.08
สมรรถนะที่ 15	5.50	5.00	1.85	1.41	37.03	25.71

ตารางค่าเฉลี่ยระดับสมรรถนะของบุคลากรระดับทรงคุณวุติ

สมรรถนะหลักของบุคลากรระดับทรงคุณวุติ	ค่าเฉลี่ย		ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน		สัมประสิทธิ์ของการแปรผัน(ร้อยละ)	
	Max	Min	Max	Min	Max	Min
สมรรถนะที่ 1	4.88	2.13	2.56	1.41	77.33	43.08
สมรรถนะที่ 2	3.25	2.38	2.31	1.51	81.29	63.41
สมรรถนะที่ 3	4.88	2.00	2.42	1.69	88.16	43.08
สมรรถนะที่ 4	4.38	3.50	2.30	2.00	59.23	45.61
สมรรถนะที่ 5	5.50	2.75	2.56	1.85	74.65	33.67
สมรรถนะที่ 6	5.50	2.13	2.31	1.41	77.27	25.71
สมรรถนะที่ 7	2.13	2.13	1.64	1.64	77.27	77.27
สมรรถนะที่ 8	4.38	2.88	2.26	1.96	68.15	51.75
สมรรถนะที่ 9	4.25	1.88	2.43	1.36	84.52	57.29
สมรรถนะที่ 10	3.38	2.75	2.42	2.05	77.33	65.18
สมรรถนะที่ 11	5.50	3.75	2.43	1.41	64.93	25.71
สมรรถนะที่ 12	4.25	2.50	2.43	1.92	77.09	51.47
สมรรถนะที่ 13	3.88	1.75	2.56	1.36	91.24	59.23
สมรรถนะที่ 14	2.88	1.75	2.05	1.36	84.02	68.15
สมรรถนะที่ 15	5.00	3.38	2.26	1.85	65.18	37.03

สมรรถนะที่ 3, 4 และ5 ได้แก่ ความปลอดภัยข้อมูล, โครงสร้างภายในองค์กร และทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ตามลำดับ จะมีความสามารถในการนำแนวคิดและทฤษฎีมีใช้งานได้ (ระดับ 2) แต่ในบางสมรรถนะรองที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญมากขึ้น บุคลากรตำแหน่งปฏิบัติการก็สามารถนำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้ให้เป็นรูปธรรมได้เช่นกัน (ระดับ 3) ** ในสมรรถนะที่ 4, 5 บางหน่วยงานสมรรถนะหลักนี้อยู่นอกเหนือจากอำนาจหน้าที่ของบุคลากรระดับปฏิบัติการ ดังนั้นความต้องการด้านสมรรถนะ โครงสร้างภายในองค์กร และทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับบุคลากรระดับปฏิบัติการ (ระดับ 0)

สมรรถนะที่ 9 การซ่อมบำรุงและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในการจัดความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการภายนอก บุคลากรระดับปฏิบัติการจะมีความสามารถในการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (ระดับ 2) และสมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผู้รับจ้าง บุคลากรระดับปฏิบัติการจะต้องมีความสามารถที่จะนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม (ระดับ 3) แต่ในบางหน่วยงานสมรรถนะย่อยนี้อยู่นอกเหนือจากอำนาจหน้าที่ของบุคลากรระดับปฏิบัติการ ดังนั้นความต้องการด้านสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผู้รับจ้างจึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับบุคลากรระดับปฏิบัติการ (ระดับ 0)

สมรรถนะที่ 11 แผนด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ บุคลากรระดับปฏิบัติการจะมีความสามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (ระดับ 2) แต่ในสมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงและพัฒนาแผนงานกู้คืน บุคลากรระดับปฏิบัติการสามารถนำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้ให้เป็นรูปธรรมได้เช่นกัน (ระดับ 3) แต่ในสมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อกับภายนอกองค์กรหน้าที่การทำงานจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างภายในองค์ซึ่งบุคลากรอาจมีความเกี่ยวข้องซึ่งต้องมีความรู้และสามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (ระดับ 1 หรือ 2)หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับอำนาจหน้าที่ (ระดับ 0)

สมรรถนะที่ 15 การจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบุคลากรในองค์กร สำหรับบางองค์กรที่บุคลากรระดับปฏิบัติการไม่มีความเกี่ยวข้องในอำนาจหน้าที่ (ระดับ 0) แต่ในบางองค์กรที่ระดับปฏิบัติการมีความเกี่ยวข้องบุคลากรจะมีความสามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (ระดับ 2) แต่ในสมรรถนะด้านการจัดทำคู่มือการปฏิบัติบุคลากรระดับปฏิบัติการจะต้องมีความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม (ระดับ 3)

5.1.2 ระดับชำนาญการ

การศึกษาสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของหน่วยงานราชการตำแหน่งชำนาญการ โดยในสมรรถนะหลักที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13 และ 14 ได้แก่ การบริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความปลอดภัยข้อมูล โครงสร้างภายในองค์กร ทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การบริหารจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึง ความระแวดระวังด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการอบรมฝึกฝน

ความมั่นคงปลอดภัยด้านกระบวนการควบคุมความเสี่ยง การติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และการเฝ้าระวังและเก็บข้อมูลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ บุคลากรตำแหน่งชำนาญการจะสามารถนำความรู้และทักษะมาใช้งานให้เกิดเป็นรูปธรรมได้เป็นอย่างดี (ระดับ 3) ** ในสมรรถนะที่ 4, 5 บางหน่วยงานสมรรถนะหลักนี้อยู่นอกเหนือจากอำนาจหน้าที่ของบุคลากรระดับชำนาญการ ดังนั้นความต้องการด้านสมรรถนะ โครงสร้างภายในองค์กร และทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ จึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับบุคลากรระดับปฏิบัติการ (ระดับ 0)

สมรรถนะที่ 9 การซ่อมบำรุงและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในการจัดความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการภายนอก บุคลากรระดับชำนาญการจะมีความสามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม (ระดับ 3) แต่ในสมรรถนะที่เกี่ยวข้องด้านเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับจ้างในบางองค์กรเป็นเรื่องนอกเหนืออำนาจหน้าที่ของบุคลากรระดับชำนาญการจึงไม่มีความเกี่ยวข้องกับระดับความสามารถ (ระดับ 0)

สมรรถนะที่ 11 แผนด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ บุคลากรระดับชำนาญการสามารถนำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้ให้เป็นรูปธรรม (ระดับ 3) แต่ในสมรรถนะย่อยที่เกี่ยวข้องกับการติดต่อกับภายนอกองค์กร หน้าที่การทำงานจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างภายในองค์ซึ่งบุคลากรอาจมีความเกี่ยวข้องซึ่งต้องมีความรู้และสามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (ระดับ 1 หรือ 2)หรือไม่มีความเกี่ยวข้องกับอำนาจหน้าที่ (ระดับ 0)

สมรรถนะที่ 15 การจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบุคลากรในองค์กร สำหรับบางองค์กรที่บุคลากรระดับชำนาญการไม่มีความเกี่ยวข้องในอำนาจหน้าที่ (ระดับ 0) แต่ในบางองค์กรที่ระดับชำนาญการมีความเกี่ยวข้อง บุคลากรจะมีความสามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (ระดับ 2) แต่ในสมรรถนะด้านการจัดทำคู่มือการปฏิบัติบุคลากรระดับปฏิบัติการจะต้องมีความสามารถในการนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม (ระดับ 3)

5.1.3 ระดับชำนาญการพิเศษ

การศึกษาสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของหน่วยงานราชการตำแหน่งชำนาญการพิเศษ ระดับความสามารถของบุคลากรในตำแหน่งชำนาญการพิเศษมีความต้องการดังนี้

สมรรถนะที่ 1, 2, 7, 8, 9, 10, 13 และ 14 ได้แก่ การบริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย การควบคุมการเข้าถึง ความระแวดระวังด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการอบรมฝึกฝน การซ่อมบำรุงและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในการจัดการความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการภายนอก ความมั่นคงปลอดภัยด้านกระบวนการควบคุมความเสี่ยง การตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และการเฝ้าระวังและเก็บข้อมูลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ ตามลำดับ ต้องมีระดับความสามารถในระดับที่ 5 โดยบุคลากรระดับชำนาญการพิเศษจะสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้(ระดับ 5)

สมรรถนะที่ 4, 5, 11, 12 และ 15 ได้แก่ โครงสร้างภายในองค์กร ทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ แผนด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และการจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบุคลากรในองค์กร ตามลำดับ จะมีความสามารถในการแปลงทฤษฎีมาสร้างเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติได้ (ระดับ 4) แต่ในบางสมรรถนะรองจะมีความเกี่ยวข้องในด้านการบริหาร บุคลากรตำแหน่งชำนาญการพิเศษก็สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

สมรรถนะที่ 3 และ 6 ได้แก่ ความปลอดภัยข้อมูล และการบริหารจัดการความเสี่ยง บุคลากรระดับชำนาญการพิเศษ ต้องมีความสามารถในการแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติ (ระดับ 4) หรือต้องสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้ (ระดับ 5) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบทบาทหน้าที่และโครงสร้างองค์กร แต่ในองค์กรที่มองว่าสมรรถนะที่เกี่ยวกับการบำรุงรักษาพื้นที่จัดแก็บข้อมูลเป็นเรื่องที่มีความละเอียดเชิงเทคนิคสูง บุคลากรระดับชำนาญการพิเศษจะมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ระดับ 1)

5.1.4 ระดับเชี่ยวชาญ

การศึกษาระดับความสามารถของบุคลากรตำแหน่งเชี่ยวชาญในหน่วยงานราชการตำแหน่งเชี่ยวชาญ โดยในทุกสมรรถนะได้แก่ การบริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความปลอดภัยข้อมูล โครงสร้างภายในองค์กร ทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การบริหารจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึง ความระแวดระวังด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการอบรมฝึกฝน การซ่อมบำรุงและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในการจัดการความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการภายนอก ความมั่นคงปลอดภัยด้านกระบวนการควบคุมความเสี่ยง แผนด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ด้าน

ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การเฝ้าระวังและเก็บข้อมูลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และการจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบุคลากรในองค์กร โดยบุคลากรระดับเชี่ยวชาญจะมีความสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้ (ระดับ 5) สำหรับหน่วยงานบางหน่วยงานที่มีโครงสร้างองค์กรแตกต่างกัน บุคลากรระดับเชี่ยวชาญไม่มีความเกี่ยวข้องในด้านการกำหนดทิศทางการบริหารจัดการในเรื่องความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานแต่บุคลากรระดับเชี่ยวชาญยังต้องมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ระดับ1)

5.1.5 ระดับทรงคุณวุฒิ

การศึกษาระดับความสามารถของบุคลากรตำแหน่งเชี่ยวชาญในหน่วยงานราชการตำแหน่งทรงคุณวุฒิ โดยในทุกสมรรถนะได้แก่ การบริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย ความปลอดภัยข้อมูล โครงสร้างภายในองค์กร ทิศทางการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การบริหารจัดการความเสี่ยง การควบคุมการเข้าถึง ความระแวดระวังด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการอบรมฝึกฝน การซ่อมบำรุงและความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศในการจัดการความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการภายนอก ความมั่นคงปลอดภัยด้านกระบวนการควบคุมความเสี่ยง แผนด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสียด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ การตรวจจับและวิเคราะห์เหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การเฝ้าระวังและเก็บข้อมูลด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และการจัดการความมั่นคงปลอดภัยสำหรับบุคลากรในองค์กร โดยบุคลากรระดับทรงคุณวุฒิจะมีความรู้ทั่วไปเรื่องแนวคิดและทฤษฎี (ระดับ1) และสามารถใช้ความรู้ในการกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้ (ระดับ 5) แต่หน่วยงานที่มีโครงสร้างองค์กรต่างออกไป บุคลากรระดับทรงคุณวุฒิจะไม่มีความเกี่ยวข้องเกี่ยวกับการกำหนดทิศทางหรือแผนขององค์กร

5.2 แนวคิดในการจัดระดับสมรรถนะ

เนื่องจากความมั่นคงปลอดภัยด้านไซเบอร์เป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน และบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมีจำนวนน้อย การทำวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการทำวิจัยเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เดี่ยวแบบเจาะลึกในผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 8 ท่าน การจัดระดับสมรรถนะของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะให้ความเห็นที่แตกต่างกันในแต่ละสมรรถนะหลักและสมรรถนะย่อย โดยไม่มีความเกี่ยวข้องกับแหล่งที่มาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานราชการ เอกชน หรือผู้เชี่ยวชาญอิสระภายนอก ความคิดเห็นในการจัดระดับสมรรถนะจะเป็นลักษณะปัจเจกบุคคลที่แตกต่างกัน แต่มีเหตุผลแนวคิดในการแบ่งระดับสมรรถนะที่ตรงกัน แบ่งออกเป็น 4 ด้านประกอบด้วย

5.2.1 ด้านเทคนิค

ประกอบด้วยสมรรถนะที่ 1, 2, 3, 6, 7, 10, 12, 13, 14 และ 9 (ยกเว้นสมรรถนะย่อยด้านคัดเลือกผู้รับจ้าง) ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านจะให้ความหมายและนิยามสมรรถนะหลักและสมรรถนะย่อยในด้านเทคนิคที่ต่างกัน โดยจะเหตุผลในการแบ่งแยกสมรรถนะที่ตรงกันดังนี้ สมรรถนะหลักและสมรรถนะรองของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในด้านเทคนิคในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือเป็นงานที่มีรอบการทำงานเป็นประจำมีการลงรายละเอียดสูง โดยบุคลากรแต่ละระดับจะมีความต้องการระดับสมรรถนะด้านเทคนิคดังนี้

ระดับปฏิบัติการ สามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงานและสามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ระดับชำนาญการ สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ระดับชำนาญการพิเศษ สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง และสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับเชี่ยวชาญ (1) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้ ระดับเชี่ยวชาญ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)

ระดับทรงคุณวุติ (1) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้ ระดับทรงคุณวุติ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง, มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)

5.2.2. ด้านความเสี่ยง

ประกอบด้วยสมรรถนะ 3 และ 6 ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ไม่ได้มีการแบ่งแยกสมรรถนะด้านความเสี่ยงออกจากสมรรถนะด้านเทคนิต แต่มีผู้เชี่ยวชาญในองค์กรเอกชน (ธนาคาร) และผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก 1 ท่านที่ให้ความสำคัญกับด้านความเสี่ยงที่เกิดขึ้นสูง สมรรถนะของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงจะแตกต่างจากสมรรถนะด้านเทคนิคอื่น ๆ ในบุคลากรแต่ละระดับ

ระดับปฏิบัติการ มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี

ระดับชำนาญการ สามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน
ระดับชำนาญการพิเศษ สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ระดับเชี่ยวชาญ สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง และสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับทรงคุณวุติ (1) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับทรงคุณวุติ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)

5.2.3 ด้านแผนและทิศทางการบริหารองค์กร ประกอบด้วยสมรรถนะ 4, 5 และ 11

ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นในระดับสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับแผนและทิศทางการบริหารองค์กรที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ในบุคลากรระดับปฏิบัติการและชำนาญการ ต่างกัน โดยจะเหตุผลในการแบ่งแยกสมรรถนะที่ตรงกันดังนี้

บุคลากรระดับปฏิบัติการและชำนาญการไม่มีความเกี่ยวข้องกับแผนและทิศทางการบริหารองค์กร

ระดับปฏิบัติการ ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี

ระดับชำนาญการ ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี

บุคลากรระดับปฏิบัติการและชำนาญการต้องรับทราบและปฏิบัติตามแผนและทิศทางการบริหารขององค์กรได้อย่างดี
ระดับปฏิบัติการ สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ระดับชำนาญการ สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ในระดับชำนาญการพิเศษ เชี่ยวชาญ และทรงคุณวุติจะมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างองค์กร

ระดับชำนาญการพิเศษ สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง และสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้ (ในแผนที่มีความซับซ้อนด้านเทคนิค)

ระดับเชี่ยวชาญ (1) สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง และสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับเชี่ยวชาญ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)
ระดับทรงคุณวุติ (1) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับทรงคุณวุติ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง, มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)

5.2.4. ด้านการบริหารจัดการบุคลากรและการติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกองค์กร

ประกอบด้วยสมรรถนะหลักที่ 15 และ 9 สมรรถนะย่อยด้านคัดเลือกผู้รับจ้าง 12 สมรรถนะย่อยด้าน ประสิทธิผลของการป้องกันการแบ่งปันให้กับคู่ค้าที่เหมาะสม 11 สมรรถนะย่อยด้านการบริหารจัดการความสัมพันธ์กับสาธารณะ ปรับปรุงชื่อเสียงหลังจากเกิดเหตุการณ์ กิจกรรมการกู้คืน การติดต่อสื่อสารไปยังผู้มีส่วนได้เสียภายในและผู้บริหาร

ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นในระดับสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการบุคลากรและการติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกองค์กรในทิศทางเดียวกันดังนี้

บุคลากรระดับปฏิบัติการและชำนาญการไม่มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการบุคลากรและการติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกองค์กร

ระดับปฏิบัติการ ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี

ระดับชำนาญการ ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี ยกเว้นในบางองค์กรที่บุคลากรระดับปฏิบัติการและชำนาญการเป็นผู้รับผิดชอบหลักด้านการบริหารจัดการบุคลากรและการติดต่อสื่อสารภายในและภายนอกองค์กร

ระดับปฏิบัติการ สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ระดับชำนาญการ สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม

ในระดับชำนาญการพิเศษ เชี่ยวชาญ และทรงคุณวุติจะมีความเห็นไปในทิศทางเดียวกันขึ้นอยู่กับโครงสร้างองค์กร

ระดับชำนาญการพิเศษ สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง และสามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับเชี่ยวชาญ (1) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับเชี่ยวชาญ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)

ระดับทรงคุณวุติ (1) สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

ระดับทรงคุณวุติ (2) ไม่มีความเกี่ยวข้อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี (ในกรณีเป็นผู้อนุมัติแผนหรือภาพรวมของระบบ)

6. ข้อเสนอแนะ

สมรรถนะหลักและสมรรถนะรองสำหรับบุคลากรในหน่วยงานราชการ ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จะแบ่งออกเป็นทั้งหมด 15 สมรรถนะหลัก และสมรรถนะย่อยที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละสมรรถนะหลัก บุคลากรในระดับที่แตกต่างกัน จะมีความต้องการของสมรรถนะที่แตกต่างกัน โดยมีตัวแปรที่แตกต่างกันในแต่ละองค์กรประกอบไปด้วย

6.1โครงสร้างองค์กรและหน้าที่ความรับผิดชอบหลัก

ในแต่ละองค์กรจะมีโครงสร้างที่แตกต่างกัน โครงสร้างองค์กรจะเป็นสิ่งที่กำหนดหน้าที่ ความรับผิดชอบของบุคลากรในแต่ละตำแหน่ง ในแต่ละองค์กรบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์จะมีหน้าที่ความรับผิดชอบหลักที่แตกต่างกันไป ในหน่วยงานราชการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ระดับต่างๆจะมีหน้าที่ตามโครงสร้างองค์กรที่แตกต่างกัน จึงทำให้ความต้องการของสมรรถนะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์แตกต่างกัน

6.2ความสำคัญของแต่ละสมรรถนะในองค์กร

หน่วยงานราชการที่แตกต่างกัน จะมีจุดมุ่งหมายในการใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่แตกต่างกัน นักวิชาการคอมพิวเตอร์แต่ละระดับจึงมีหน้าที่ความรับผิดชอบที่แตกต่างกันไปในแต่ละองค์กร ทำให้ความสำคัญในแต่ละสมรรถนะของบุคลากรในหน่วยงานราชการแตกต่างกัน ระดับตำแหน่งของนักวิชาการคอมพิวเตอร์เป็นเพียงการแบ่งระดับโดยไม่เจาะจงหน้าที่หลักในการทำงาน หน้าที่ความรับผิดชอบหลักของบุคลากรในระดับต่าง ๆ จะขึ้นอยู่กับโครงสร้างองค์กร และประเภทการดำเนินธุรกิจขององค์กร บุคลากรที่แตกต่างกันในแต่ละระดับจะมีความต้องการด้านสมรรถนะที่แตกต่างกัน ในทุก ๆ โครงสร้างองค์กร ใน 15 สมรรถนะหลักและสมรรถนะย่อย ระดับปฏิบัติการจะมีสมรรถนะด้านเทคนิคในรูปแบบของผู้ปฏิบัติงานและรับรู้เข้าใจในด้านของการวางแผนและติดต่อสื่อสารภายในและภายนอก ระดับชำนาญการจะเป็นผู้ที่ควบคุมดูแลการทำงานและให้คำปรึกษาบุคลากรในระดับปฏิบัติการเทคนิคที่มากมากว่าหรือเท่ากับระดับปฏิบัติการ บุคลากรในระดับชำนาญการพิเศษ เชี่ยวชาญ ทรงคุณวุติจะมีหน้าที่ในการวางแผนติดต่อสื่อสารกับบุคลากรภายในและภานนอกองค์กร บุคลากรในระดับเชี่ยวชาญและทรงคุณวุติในทุกสมรรถนะจะเน้นหลักไปในการมองภาพรวมขององค์กรและสมรรถนะที่ส่งผลติธุรกิจหลักขององค์กรตามแต่ละโครงสร้างองค์กร การนำผลการศึกษาสมรรถนะของบุคลากรด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ไปปรับใช้งานจะต้องเลือกลักษณะของโครงสร้างองค์กรและหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล รวมถึงประเภทและความสำคัญของธุรกิจให้มีความสอดคล้องกับองค์กร เพื่อประโยชน์สูงสุดในการบริหารจัดการสมรรถนะของบุคลากร และการพัฒนาบุคลากรให้ประสิทธิภาพมากขึ้น

7. ภาคผนวก

แบบสอบถามประกอบงานวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย อายุ ระดับการศึกษา ระยะเวลาการปฏิบัติงาน ตำแหน่งงาน หน้าที่ความรับผิดชอบ จำนวนบุคลากรในองค์กร

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามแบบวัดประเมินค่า (rating scale) โดยจะเป็นแบบสอบถาม เพื่อหาระดับความรู้ ทักษะ และความสามารถ ในแต่ละสมรรถนะย่อยของบุคลากรในแต่ตำแหน่งต่าง ๆ

โดยสำหรับบุคลากรในตำแหน่งต่าง ๆ ประกอบด้วย
1.ระดับปฏิบัติการ
2.ระดับชำนาญการ
3.ระดับชำนาญการพิเศษ
4.ระดับเชี่ยวชาญ
5.ระดับทรงคุณวุฒิ

ระดับความรู้ ทักษะ และความสามารถ มี 6 ระดับคือ
1= ไม่มีความเกี่ยวข้อง
2= มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับแนวคิดและทฤษฎี
3= สามารถประยุกต์แนวคิดทฤษฎีมาใช้ในงาน (มีความรู้ทำงานได้)
4=สามารถนำความรู้ ทักษะ มาใช้ให้เป็นรูปธรรม (มีความรู้สูงทำงานเก่ง)
5=สามารถแปลงทฤษฎีมาเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติและผู้อื่นสามารถนำเครื่องมือไปปฏิบัติได้จริง (สร้าง tools, metrology, training ให้กับคนในองค์กร)
6= สามารถกำหนดทิศทางยุทธศาสตร์ในการบริหารจัดการในเรื่องความรู้ ทักษะที่เกี่ยวข้องให้แก่หน่วยงานได้

โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ จะให้คะแนนตั้งแต่ 1-6 สำหรับบุคลากรในแต่ละตำแหน่ง ในสมรรถนะย่อย เพื่อใช้ในการวัดระดับความรู้ ทักษะและความสามารถ ของบุคลากรในแต่ละตำแหน่ง ต่อหน่วยสมรรถนะจากทั้งหมด 19 หัวข้อหลักตาม กรอบการทำงานของ NIST และ ISO27001 ตามตัวอย่าง

ข้อ	หน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อย	ปฏิบัติการ	ชำนาญการ	ชำนาญการพิเศษ	เชี่ยวชาญ	ทรงคุณวุฒิ
1	การวินิจัย แยกแยะ ภัยคุกคาม					
1.1	บริหารจัดการสินทรัพย์ด้านสารสนเทศและข้อมูล					
1.1.1	บริหารจัดการอุปกรณ์และระบบที่อยู่ใน องค์กร (Physical devices and systems within the organization are inventoried)					
1.1.2	บริหารจัดการแพลตฟอร์ม ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่อยู่ในองค์กร(Software platforms and applications within the organization are inventoried)					
1.1.3	เชื่อมต่อ การติดต่อสื่อสารภายในองค์กร และกระบวนการส่งผ่านข้อมูล(Organizational communication and data flows are mapped)					

เอกสารอ้างอิง

[1] Total malware report, www.av-test.org, 2017

[2] สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ, Competency: เครื่องมือการบริหารที่ปฏิเสธไม่ได้, Human Resource 53

[3] E-Government Agency, ความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์(Cyber Security)

[4] บริษัท ที-เน็ต จำกัด, มาตรฐาน ISO/IEC 27001:2013 www.rtna.ac.th/download/27001-2013.pdf

[5] National Institute of Standards and Technology, Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity version 1.0, February 12, 2014

[6] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำนักงาน ก.พ., กำลังคนภาครัฐ: ข้าราชการพลเรือนสามัญ, 2016

[7] รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสวงดี ฐณัฐ วงศ์สายเชื้อ วรางคณา ผลประเสริฐ, แนวคิดและหลักการของการวิจัยเชิงคุณภาพ, มหาวิทยาลัยมหิดล , 2558

Tanaphat Kittiwanitchaphar, photograph and biography not available at the time of publication.

Arnon tubtiagn, photograph and biography not available at the time of publication.