



แผนปฏิบัติการดิจิทัล กรมทางหลวง ปี พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๖๔



แผนพัฒนาบุคลากรด้านไอซีทีและผู้ใช้งาน ของกรมทางหลวง

แผนพัฒนาบุคลากรด้านไอซีทีและผู้ใช้งานของกรมทางหลวง
พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔

โครงการจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมทางหลวง ปี พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๖๔



กรมทางหลวง



คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตุลาคม ๒๕๖๐

คำนำ

กรมทางหลวงได้ดำเนินการกำหนดแนวทางดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจัดทำแผนปฏิบัติการดิจิทัล กรมทางหลวง ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ขึ้น เพื่อกำหนดทิศทาง แนวทาง ในการปฏิบัติและการพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระหว่างปีงบประมาณ ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ แผนปฏิบัติการดิจิทัล กรมทางหลวง ฉบับนี้ ได้ออกแบบให้มีความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ตาม แผนยุทธศาสตร์ของกรมทางหลวง พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๖๔ ยุทธศาสตร์คมนาคมดิจิทัล ๒๐๒๑ กระทรวง คมนาคมและยุทธศาสตร์ในการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม เพื่อให้การดำเนินงานหรือการพัฒนา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งมีความเหมาะสมกับ นโยบายการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันอีกด้วย

ซึ่งในการดำเนินงานนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญ และที่สำคัญยิ่งต้องมีจำนวนบุคลากรที่เพียงพอต่อภาระงาน ดังนั้นจึงต้องมีการบริหารจัดการบุคลากรให้ เหมาะสม ด้วยเหตุนี้ กรมทางหลวง โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจึงจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อการ พัฒนาบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ ทันต่อการพัฒนางานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยอาศัยข้อมูลบุคลากร ที่มีอยู่ปัจจุบัน ทั้งด้านจำนวนบุคลากร ด้านคุณวุฒิ ด้านความรู้และประสบการณ์ ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาวางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระหว่างปีงบประมาณ ๒๕๖๐- ๒๕๖๔

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
กรมทางหลวง
ตุลาคม ๒๕๖๐

สารบัญ

คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญรูปภาพ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
๑.๑ หลักการและเหตุผล.....	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์.....	๑
๑.๓ เป้าหมาย.....	๑
๑.๔ การบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของกรมทางหลวง.....	๑
๑.๕ สถานการณ์ดำเนินการด้าน ICT ของกรมทางหลวง.....	๓
๑.๖ แผนพัฒนาบุคลากรของภาครัฐ และกระทรวงคมนาคม.....	๕
๑.๗ แนวทางดำเนินการพัฒนาบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	๘
๑.๘ แนวทางการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้ใช้งาน ของกรมทางหลวง.....	๔๖
๑.๙ การพัฒนาระบบจัดการการเรียนรู้.....	๔๘
๑.๑๐ การประเมินผล.....	๔๙
ภาคผนวก แนวคิดในการบริหารจัดการภายในกลุ่มงาน.....	๕๑

สารบัญญรูปภาพ

รูปที่ ๑	โครงสร้างศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศแบ่งตามกลุ่มงาน.....	๒
----------	---	---

สารบัญตาราง

ตารางที่ ๑	ข้อมูลบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง.....	๓
ตารางที่ ๒	มติเป้าหมายการเรียนรู้และกลุ่มทักษะดิจิทัลสำหรับข้าราชการและบุคลากร ภาครัฐ.....	๖
ตารางที่ ๓	ทักษะดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐในแต่ละ กลุ่มเป้าหมาย.....	๗
ตารางที่ ๔	จำนวนบุคลากรในแต่ละส่วนงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	๙
ตารางที่ ๕	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ.....	๑๙
ตารางที่ ๖	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มพัฒนาระบบงาน.....	๒๐
ตารางที่ ๗	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล.....	๒๒
ตารางที่ ๘	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริการสารสนเทศ.....	๒๔
ตารางที่ ๙	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย.....	๒๖
ตารางที่ ๑๐	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัย เทคโนโลยีสารสนเทศ.....	๒๘
ตารางที่ ๑๑	สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ.....	๓๐
ตารางที่ ๑๒	รายชื่อหลักสูตรและคำอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละหลักสูตร.....	๓๖
ตารางที่ ๑๓	รายชื่อหลักสูตรและกลุ่มเป้าหมายในการเข้าฝึกอบรม.....	๔๓
ตาราง ก-๑	ตัวอย่างโครงสร้างการบริหารจัดการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศแบบเมตริก...	๕๒

๑.๑ หลักการและเหตุผล

แผนพัฒนาบุคลากรด้าน ICT และผู้ใช้งานของกรมทางหลวง ปี พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔ ได้กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ และโครงการต่างๆ ที่สำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) เพื่อใช้ในการสนับสนุนการบริหารและปฏิบัติงานของกรมทางหลวง โดยมีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ของกรมทางหลวง เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบงานด้านสารสนเทศ และฐานข้อมูลต่างๆ ที่พัฒนาขึ้น ด้วยเหตุนี้ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจึงต้องดำเนินการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อยกระดับคุณภาพการให้บริการและสนับสนุนให้การดำเนินการต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเป็นที่ยอมรับของหน่วยงานต่างๆ ภายในกรมทางหลวงและหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง มีบุคลากรที่มีหน้าที่ดูแลระบบสารสนเทศของกรมทางหลวงมีความรู้ ความสามารถ และศักยภาพที่เหมาะสมในการบริหารจัดการและสนับสนุนการปฏิบัติงานในการใช้งานระบบ ICT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) เพื่อให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นศูนย์กลางบริหารจัดการ ประสานงานและสนับสนุนงานด้าน ICT ของกรมทางหลวงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓) เพื่อให้บุคลากรทั่วไปของกรมทางหลวง มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นพื้นฐานที่เหมาะสมต่อการขับเคลื่อนหน่วยงานไปสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในกระบวนการทำงานและการให้บริการภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๓ เป้าหมาย

- ๑) เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการด้าน ICT ของกรมทางหลวง
- ๒) เพิ่มศักยภาพของบุคลากรในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
- ๓) เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบและเป็นที่ยอมรับของบุคลากรของกรมทางหลวงและหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง
- ๔) เพิ่มศักยภาพบุคลากรผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวง ให้มีความรู้พื้นฐานด้าน ICT ที่จำเป็นต่อการปรับสู่รัฐบาลดิจิทัล

๑.๔ การบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทางหลวง

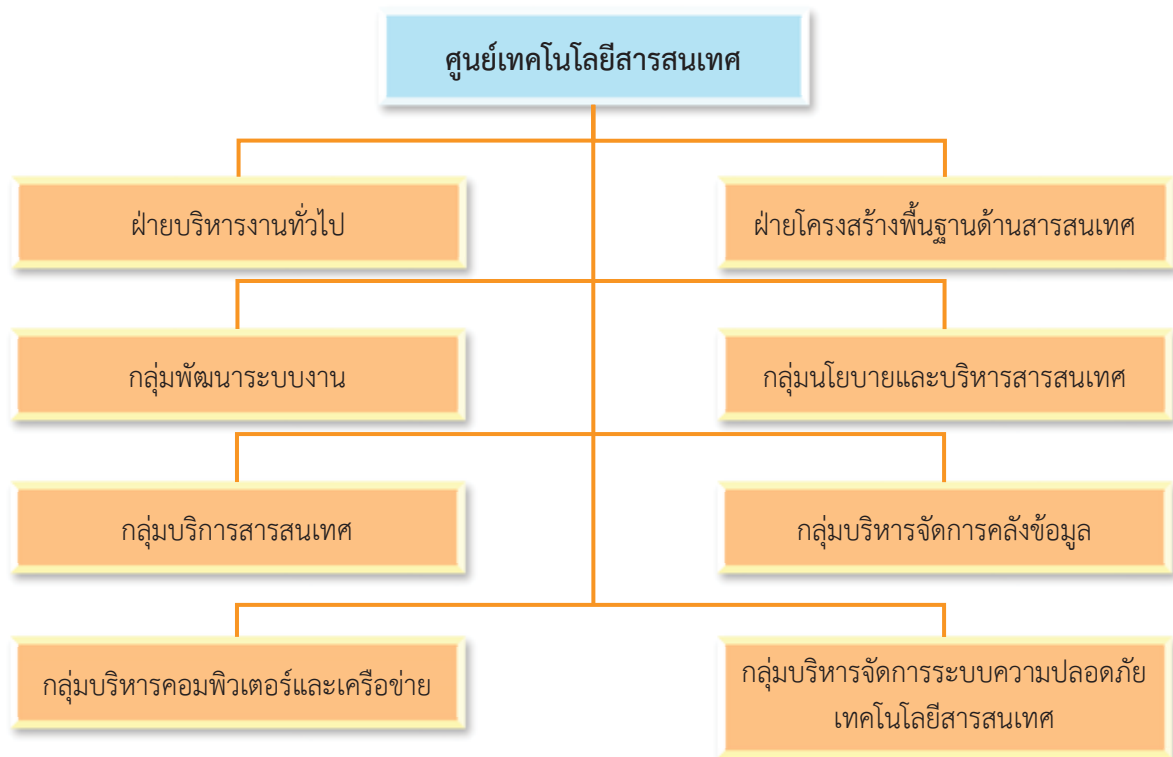
การบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทางหลวง มีลักษณะการบริหารจัดการในรูปแบบเดียวกันกับหน่วยงานของรัฐทั่วไป คือ มีการกำหนดตำแหน่งผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการ กำกับดูแลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติเห็นชอบให้ทุกหน่วยงานแต่งตั้งผู้บริหารเทคโนโลยีสารสนเทศระดับสูง (Chief of Information Office: CIO) ประจำกระทรวง กรม และรัฐวิสาหกิจ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวง เป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการและดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทางหลวง โดยขึ้นตรงกับรองอธิบดีฝ่ายวิชาการของกรมทางหลวง โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีอำนาจหน้าที่ดังนี้

- ๑) จัดทำแผนแม่บทและแผนปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวงรวมทั้งการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานตามแผน
- ๒) ดำเนินการเกี่ยวกับการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวง
- ๓) พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รวมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำ หรือฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรม
- ๔) ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีโครงสร้างการบริหารและมีการแบ่งกลุ่มงานต่างๆ เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารจัดการและการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบด้วย ๖ กลุ่มและ ๒ ฝ่าย ดังนี้

- ๑) กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ
- ๒) กลุ่มพัฒนาระบบงาน
- ๓) กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล
- ๔) กลุ่มบริการสารสนเทศ
- ๕) กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
- ๖) กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๗) ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
- ๘) ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ



รูปที่ ๑ โครงสร้างศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศแบ่งตามกลุ่มงาน

๑.๕ สถานการณ์ดำเนินการด้าน ICT ของกรมทางหลวง

ในปัจจุบัน (ณ มิถุนายน ๒๕๖๐) ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ของกรมทางหลวง มีบุคลากรสังกัดแต่ละกลุ่มงาน ดังแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ ข้อมูลบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง

หมายเหตุ สัญลักษณ์ - คือ ไม่มีบุคลากร

ข้อมูล ณ วันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๐ อ้างอิงข้อมูลจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง

กลุ่ม/ฝ่าย	ตำแหน่ง	ระดับ	อัตราตาม กรอบ	อัตราจริง
ศูนย์เทคโนโลยี สารสนเทศ	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ผู้อำนวยการ	๑	๑
ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	เจ้าพนักงานธุรการ	อาวุโส/เชี่ยวชาญงาน บริหาร	-	-
		ปฏิบัติงาน/ชำนาญงาน	๒	๒
	พนักงานธุรการ	(พนักงานราชการ)	-	๓
	นักจัดการงานทั่วไป	ปฏิบัติงาน/ชำนาญงาน	๑	๑
	พนักงานบริการ	(พนักงานราชการ)	-	๓
	ลูกจ้างประจำ ลูกจ้างชั่วคราว	- -	- -	๒ ๒
กลุ่มนโยบายและ บริหารสารสนเทศ	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ชำนาญการพิเศษ	๒	๒
		ปฏิบัติการ/ชำนาญการ	๒	๔
กลุ่มพัฒนาระบบงาน	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ชำนาญการพิเศษ	๒	๑
		ปฏิบัติการ/ชำนาญการ	๗	๕
กลุ่มบริหารจัดการ คลังข้อมูล	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ชำนาญการพิเศษ	๑	๒
		ปฏิบัติการ/ชำนาญการ	๔	๔
กลุ่มบริการสารสนเทศ	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ชำนาญการพิเศษ	๑	๑
		ปฏิบัติการ/ชำนาญการ	-	๒
	เจ้าพนักงาน เครื่องคอมพิวเตอร์	ปฏิบัติงาน/ชำนาญงาน	-	๑
	นักวิชาการสถิติ เจ้าพนักงานสถิติ	ปฏิบัติการ/ชำนาญการ ปฏิบัติงาน/ชำนาญงาน	๓ ๒	๓ ๒
กลุ่มบริหาร คอมพิวเตอร์และ เครือข่าย	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ชำนาญการพิเศษ	๑	๑
		ปฏิบัติการ/ชำนาญการ	๔	๒
	เจ้าพนักงาน เครื่องคอมพิวเตอร์	อาวุโส/เชี่ยวชาญพิเศษ ปฏิบัติงาน/ชำนาญงาน	๑ ๔	- -
กลุ่มบริหารจัดการ ระบบความปลอดภัย เทคโนโลยีสารสนเทศ	นักวิชาการ คอมพิวเตอร์	ชำนาญการพิเศษ	๑	๑
		ปฏิบัติการ/ชำนาญการ	๔	๔

กลุ่ม/ฝ่าย	ตำแหน่ง	ระดับ	อัตราตาม กรอบ	อัตราจริง
ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐาน ด้านสารสนเทศ	เจ้าพนักงาน เครื่องคอมพิวเตอร์	อาวุโส/เชี่ยวชาญพิเศษ	-	๑
		ปฏิบัติงาน/ชำนาญงาน	-	๓
	พนักงาน เครื่องคอมพิวเตอร์	(พนักงานราชการ)	-	๓
จำนวนบุคลากร		รวม	๔๓	๕๖
จำนวนนักวิชาการคอมพิวเตอร์		รวม	๓๐	๓๐

บุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศของกรมทางหลวงตามกรอบอัตรากำลังมีจำนวนทั้งสิ้น ๔๓ อัตรา แต่ในปัจจุบันมีอัตราจริงจำนวน ๕๖ คน แบ่งเป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ทั้งหมด ๓๐ คน (รวมผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ) บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านปฏิบัติการเครื่องคอมพิวเตอร์ ในตำแหน่งเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งหมด ๘ คน และเป็นบุคลากรที่เป็นผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งหมด ๑๘ คน

สำหรับอัตราส่วนที่เหมาะสมของบุคลากรด้าน ICT ต่อบุคลากรทั้งหมดในองค์กรนั้น ได้มีการดำเนินการสำรวจและเผยแพร่ไว้ค่อนข้างหลากหลาย เช่น ในปี ๒๐๐๓ มีการสำรวจและสรุปว่า สำหรับองค์กรที่มีขนาดใหญ่ (จำนวนบุคลากรเกิน ๑๐,๐๐๐ คน) มักมีสัดส่วนบุคลากรด้าน ICT ต่อบุคลากรทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ที่ ๑:๔๐^๑ ในปี ๒๐๐๗ ได้มีการรายงานว่า สัดส่วนที่เหมาะสมของบุคลากรด้าน ICT ต่อบุคลากรทั้งหมดองค์กรขนาดใหญ่ (จำนวนบุคลากรเกิน ๑,๐๐๐ คน) คือ ๑:๘๒^๒ นอกจากนี้ ยังมีการรายงานอัตราส่วนบุคลากรด้าน ICT ต่อบุคลากรทั้งหมดของหน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่ไม่แสวงกำไร จะมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ ๑:๓๓^๓ แม้ในแต่ละการสำรวจ จะให้ตัวเลขสัดส่วนที่ไม่ตรงกัน แต่เมื่อพิจารณาจากจำนวนบุคลากรด้าน ICT ของกรมทางหลวง จะเห็นได้ว่า ในส่วนของนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวงมีจำนวนเพียง ๓๐ คน ซึ่งต้องปฏิบัติภารกิจในการบริหารจัดการ และให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารกับหน่วยงานต่างๆ และบุคลากรของกรมทางหลวงที่มีเป็นจำนวนมาก ทั้งที่เป็นข้าราชการจำนวน ๗,๐๘๔ คน พนักงานราชการ ๖,๙๗๔ คน และบุคลากรที่เป็นลูกจ้างประจำกรมทางหลวงอีกจำนวน ๓,๗๖๔ คน รวมทั้งสิ้น ๑๗,๘๒๒ คน หรือเมื่อคิดเป็นอัตรานักวิชาการคอมพิวเตอร์ต่อจำนวนบุคลากรทั้งหมดของกรมทางหลวงพบว่ามีสัดส่วนที่ ๑:๕๙๔.๐๖๗ หรือหากพิจารณาเฉพาะอัตราส่วนบุคลากรด้าน ICT ต่อบุคลากรที่เป็นข้าราชการ จะมีสัดส่วนที่ ๑:๒๓๖.๑๓ ซึ่งนับว่าเป็นสัดส่วนที่ต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยอัตราส่วนบุคลากรด้าน ICT ต่อบุคลากรทั้งหมด ไม่ว่าจะรายงานโดยการสำรวจใด ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าหากต้องการให้จำนวนบุคลากรสอดคล้องกับค่าเฉลี่ย ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจำเป็นต้องมีจำนวนบุคลากรด้าน ICT อย่างน้อย ๑๗๑ คน^๔ ซึ่งเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก เนื่องจากรัฐมนตรีมีนโยบายที่ไม่ส่งเสริมการเพิ่มจำนวนบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐ นอกจากนี้ขอบเขตและภาระงานด้าน ICT ในอนาคตอันใกล้ที่กำหนดไว้ในแผนแม่บทฯ มีปริมาณมาก จึงทำให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง

^๑ Site Staff. ๒๐๐๓. Ratio of IT Staff to Employees. (February ๖, ๒๐๐๓). Retrieved from <http://www.workforce.com/2003/02/06/ratio-of-it-staff-to-employees/>.

^๒ Brad Kenny. ๒๐๐๗. IT Matters: IT Support Staff/End User Ratio "Short of Ideal." (September ๑๙, ๒๐๐๗). Retrieved from <http://www.industryweek.com/public-policy/it-matters-it-support-staffend-user-ratio-short-ideal>

^๓ แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมทางหลวง ปี พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙

^๔ พิจารณาเฉพาะบุคลากรกรมทางหลวงที่เป็นข้าราชการและพนักงานราชการ ในกรณีที่มีสัดส่วนที่เหมาะสมคือ ๑:๘๒

จึงต้องมีแนวทางในการเพิ่มศักยภาพแก่บุคลากรด้าน ICT กรมทางหลวงเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งอาจต้องมีการจัดจ้างหน่วยงานจากภายนอกเพื่อช่วยเหลือศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในการปฏิบัติหน้าที่ในการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

นอกจากนี้ การที่กรมทางหลวง มีหน่วยงานทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค โดยหน่วยงานภูมิภาคที่ตั้งอยู่ในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศนั้น มีจำนวนถึง ๑๓๑ แห่ง ส่งผลให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอัตราบุคลากรที่จำกัด ไม่สามารถดูแลและให้บริการอย่างทั่วถึงและทันต่อความต้องการได้ อันเป็นปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาและให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างมาก นอกจากนี้ การที่กรมทางหลวงไม่มีตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ หรือเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำหน่วยงานภูมิภาคที่เพียงพอ ทำให้ภาระหน้าที่ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลายประการในส่วนงานภูมิภาคเป็นความรับผิดชอบของบุคลากรที่มีภารกิจหน้าที่อื่นๆ ที่อาจไม่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยตรง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน แม้ว่าทางศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ จะมีการจัดตั้งเครือข่าย ICT Agent ประจำหน่วยงานภูมิภาค เพื่อทำหน้าที่ประสานงานด้าน ICT กับหน่วยงานในส่วนกลาง อย่างไรก็ตาม หลายหน่วยงานยังไม่มี ICT Agent หรือมี แต่เป็นบุคลากรที่ไม่มีความรู้ความสามารถทางด้าน ICT โดยตรง รวมทั้งยังมีปัญหาจากการที่มีอัตราการลาออกหรือเปลี่ยนงานของผู้ที่ถูกกำหนดให้เป็น ICT Agent ค่อนข้างสูง

๑.๖ แผนพัฒนาบุคลากรของภาครัฐ และกระทรวงคมนาคม

สืบเนื่องจากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๙ ที่ได้เห็นชอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล และแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล ระยะ ๓ ปี (พ.ศ. ๒๕๕๙ - ๒๕๖๑) สำหรับใช้เป็นกรอบในการนำพาประเทศไทยไปสู่การเป็นประเทศที่สามารถสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ตามแนวทาง Thailand 4.0 โดยได้กำหนดแนวทางการดำเนินการที่สำคัญประการหนึ่งในการปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล (Digital Government) ที่มุ่งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานและการให้บริการของภาครัฐ ทำให้เกิดความโปร่งใส มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เพื่อให้เกิดการยกระดับการผลิตและการบริการของภาครัฐที่ต้องใช้องค์ความรู้และการพัฒนานวัตกรรมใหม่ ภายใต้แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (สคช.) จึงได้มีความร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) และสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) (สรอ.) ในการพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรภาครัฐให้สามารถใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างรอบรู้ เท้าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล และได้มีการกำหนดเป้าหมาย และแผนการดำเนินการโครงการความร่วมมือเพื่อพัฒนาบุคลากรภาครัฐให้มีทักษะด้านดิจิทัล ตลอดจนการจัดทำกรอบการพัฒนาข้าราชการและบุคลากรภาครัฐด้านดิจิทัล ที่สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ และลักษณะงานของบุคคล อันจะช่วยสนับสนุนการปรับเปลี่ยนภาครัฐสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัล (Digital Skill Development Plan for Public Officers) และขับเคลื่อนนโยบายของรัฐไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทักษะด้านการบริหารโครงการภาครัฐแก่ข้าราชการพลเรือน ด้วยการจัดทำโครงการจัดทำทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ (มีกำหนดการแล้วเสร็จในเดือนตุลาคม ๒๕๖๐) โดยมีเป้าหมาย คือ

- จัดทำทักษะดิจิทัล ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดกรอบการพัฒนา ข้าราชการให้มีทักษะด้านดิจิทัลที่สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ตำแหน่งบทบาทหน้าที่ของสำนักงาน ก.พ. กำหนด โดยให้ครอบคลุม ๖ กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ผู้บริหารระดับสูง (Executive) ผู้อำนวยการกอง (Management)

ผู้ทำงานด้านนโยบายและวิชาการ (Academic) ผู้ทำงานด้านบริการ (Service) ผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Technology) และ ผู้ปฏิบัติงานอื่น (Others)

- ทบทวนและวิเคราะห์มาตรฐานวิชาชีพด้านดิจิทัล (Digital Literacy และ IT Professional) ที่ สคช. ได้ดำเนินการไว้แล้ว เพื่อนำมาจัดทำทักษะด้านดิจิทัลเพิ่มเติมให้เข้ากับเป้าหมายที่ได้กำหนดร่วมกันระหว่าง สำนักงาน ก.พ. สคช. และ สรอ.

- จัดทำทักษะดิจิทัลเพื่อขับเคลื่อนและเปลี่ยนผ่านภาครัฐให้เป็นรัฐบาลดิจิทัล ได้แก่ กลุ่มทักษะด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, กลุ่มทักษะด้านการควบคุม กำกับ และปฏิบัติตามกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล, กลุ่มทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร, กลุ่มทักษะด้านการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วยระบบดิจิทัลเพื่อการพัฒนาคุณภาพงานภาครัฐ, กลุ่มทักษะด้านการจัดการโครงการและบริหารกลยุทธ์, กลุ่มทักษะด้านผู้นำดิจิทัล และกลุ่มทักษะด้านการขับเคลื่อนเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล

ในการจัดทำทักษะดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ มุ่งเน้นที่ ๕ มิติเป้าหมายการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ๗ ทักษะ ดังนี้

ตารางที่ ๒ มิติเป้าหมายการเรียนรู้และกลุ่มทักษะดิจิทัลสำหรับข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ^๕

มิติเป้าหมาย	กลุ่มทักษะ
มิติที่ ๑ รู้เท่าทันและใช้เทคโนโลยีเป็น	๑. ด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy Skill Set)
มิติที่ ๒ เข้าใจนโยบาย กฎหมาย และ มาตรฐาน	๒. ด้านการควบคุม กำกับ และปฏิบัติตามกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล (Digital Governance, Standard and Compliance Skill Set)
มิติที่ ๓ ใช้ดิจิทัลเพื่อการประยุกต์และ พัฒนา	๓. ด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร (Digital Technology Skill Set) ๔. ด้านการออกแบบกระบวนการและการให้บริการด้วย ระบบดิจิทัลเพื่อการพัฒนาคุณภาพงานภาครัฐ (Digital Process and Service Design Skill Set)
มิติที่ ๔ ใช้ดิจิทัลเพื่อการวางแผน บริหาร จัดการ และนำองค์กร	๕. ด้านการจัดการโครงการและบริหารกลยุทธ์ (Project and Strategic Management Skill Set) ๖. ด้านผู้นำดิจิทัล (Digital Leadership Skill Set)
มิติที่ ๕ ใช้ดิจิทัลเพื่อขับเคลื่อนการ เปลี่ยนแปลงและสร้างสรรค์	๗. ด้านการขับเคลื่อนเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล (Digital Transformation Skill Set)

โดยทักษะดิจิทัลที่ต้องพัฒนาให้กับข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ สามารถจำแนกตามกลุ่มได้ดังนี้

^๕ จากเอกสารประกอบการสัมมนาการจัดทำทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

ตารางที่ ๓ ทักษะดิจิทัลสำหรับบุคลากรภาครัฐในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย^๖

กลุ่มเป้าหมาย	ทักษะดิจิทัลที่ต้องพัฒนา						
	มิติที่ ๑	มิติที่ ๒	มิติที่ ๓		มิติที่ ๔		มิติที่ ๕
	Digital Literacy Skill Set	Digital Governance, Standard and Compliance Skill Set	Digital Technology Skill Set	Digital Process and Service Design Skill Set	Project and Strategic Management Skill Set	Digital Leadership Skill Set	Digital Transformation Skill Set
Executive	✓	✓	-	-	-	✓	✓
Management	✓	✓	-	-	✓	✓	✓
Academic	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Service	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
Technology	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
Others	✓	✓	-	-	✓	-	-

ทักษะในมิติที่ ๑ และ ๒ ซึ่งประกอบด้วยทักษะด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และทักษะด้านการควบคุม กำกับ และปฏิบัติตามกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล ถือเป็นทักษะพื้นฐาน (Fundamental Digital Government Skill) ที่ข้าราชการและบุคลากรภาครัฐทั้งหมดต้องมี

ในส่วนของกระทรวงคมนาคม ก็ได้มีการจัดทำโครงการศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานด้าน ICT เชิงรุก เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานตามยุทธศาสตร์ และการเข้าสู่เศรษฐกิจดิจิทัลของกระทรวงคมนาคม ซึ่งมีกำหนดการแล้วเสร็จในเดือนตุลาคม ๒๕๖๐ ส่วนหนึ่งของโครงการ คือการจัดทำร่างกรอบความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะ (Competency Model) สำหรับบุคลากรของกระทรวงคมนาคม รวมทั้งการจัดทำร่างแผนยุทธศาสตร์พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงคมนาคม (๖๑-๖๔) (ฉบับที่ ๑) โดยผลจากการดำเนินโครงการนั้น ประกอบไปด้วย

- กรอบความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะที่จำเป็นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใหม่ (IT Competency)
- แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงคมนาคม ระยะ ๔ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑-๒๕๖๔)
- หลักสูตรนำร่อง (Pilot Training Courses) และรายชื่อหลักสูตรที่สามารถนำไปใช้พัฒนาบุคลากรของกระทรวงในอนาคต (Selected Course List)
- ระบบสารสนเทศการรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Dashboard System)
- ระบบสารสนเทศสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรของกระทรวงคมนาคม

ซึ่งจะมีการเพิ่มทักษะและสมรรถนะดิจิทัลที่จำเป็นสำหรับบุคลากรที่ไม่ได้ปฏิบัติงานด้าน ICT ของกระทรวงคมนาคม ตัวอย่างเช่น การเข้าร่วมวัฒนธรรมองค์กรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้ดิจิทัลการรู้จักกฎหมายและกฎระเบียบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น รวมไปถึงสมรรถนะตามลักษณะงาน (Functional Competency) อันหมายถึงสมรรถนะด้านไอซีทีที่เหมาะสมกับการทำงานของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงคมนาคม ตัวอย่างเช่น วิชาชีพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริหารจัดการโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ การออกแบบการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ การสั่งสมความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

^๖ จากเอกสารประกอบการสัมมนาการจัดทำทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ วันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยผลจากการจัดทำโครงการจัดทำทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ และแผนยุทธศาสตร์พัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกระทรวงคมนาคม สามารถนำมาใช้เป็นกรอบให้กับกรมทางหลวงในการวางแผนพัฒนาบุคลากร รวมไปถึงการกำหนดหลักสูตรอบรมหรือสัมมนา เพื่อเพิ่มศักยภาพในด้านทักษะดิจิทัล

๑.๗ แนวทางดำเนินการพัฒนาบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหน่วยงานกลางในการบริหารจัดการและดูแลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทางหลวง มีการแบ่งส่วนงานต่างๆ ในการปฏิบัติงานโดยมีการกำหนดกรอบหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ตอบสนองต่องานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เพิ่มมากขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้น จึงต้องมีการปรับบทบาทหน้าที่เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับภารกิจหน้าที่ของหน่วยงาน เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากข้อจำกัดในด้านบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีผลต่อการดำเนินการของศูนย์ฯ ในการรองรับงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ บุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศที่ทำหน้าที่บริหารจัดการและสนับสนุนการใช้งานและการให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำเป็นต้องได้รับการส่งเสริมเพื่อพัฒนาให้มีความสามารถเรียนรู้และปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และสามารถรองรับภาระงานและระบบงานสารสนเทศที่มีจำนวนมากและมีความซับซ้อนที่เพิ่มมากขึ้น ในการพัฒนาบุคลากรดังกล่าว ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง จำเป็นต้องมีแผนดำเนินการที่เหมาะสม ที่เกี่ยวข้องกันประเด็นต่างๆ ดังนี้

- การบริหารจัดการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- การบริหารจัดการด้านบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- การบริหารจัดการด้านอัตรากำลัง
- แนวทางการพัฒนาบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

๑.๗.๑ การบริหารจัดการด้านบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นหน่วยงานหลักของกรมทางหลวงที่ทำหน้าที่บริหารจัดการประสานงาน และสนับสนุนการปฏิบัติงาน โดยใช้ ICT เป็นเครื่องมือในการสนับสนุน โดยมีอำนาจหน้าที่ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ ๑.๔

เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เปลี่ยนแปลงไป ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวงอาจต้องมีการปรับกรอบภารกิจของศูนย์ฯ ให้ครอบคลุมประเด็นต่างๆ เพิ่มเติม ดังนี้

- กำหนดแนวทางและระเบียบปฏิบัติสำหรับการใช้งานและการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบ ICT ของกรมทางหลวง
- ดูแลและกำหนดมาตรฐานด้านเทคโนโลยีในการพัฒนาระบบงาน ICT ของกรมทางหลวง
- การสอบทานความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (IT Audit)
- บริหารจัดการและจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบำรุงรักษาให้ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
- พัฒนาหรือจัดให้มีระบบ ICT เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร การบริหารจัดการ และการดำเนินงานตามภารกิจของกรมทางหลวง

- ดูแลและบริหารจัดการคลังข้อมูล ฐานข้อมูล รวมถึงเป็นศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนข้อมูล และ ศูนย์ประสานข้อมูลของกรมทางหลวง
- สนับสนุนการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถด้าน ICT ที่เหมาะสมกับตำแหน่งและสายงานที่ได้รับผิดชอบ
- บริหารการจัดจ้างผู้เชี่ยวชาญภายนอก (Outsourcing Management) เพื่อให้การพัฒนาระบบงานสารสนเทศมีประสิทธิภาพ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีการกำหนดโครงสร้างในการบริหารจัดการ และมีการแบ่งส่วนราชการ เป็น ๖ กลุ่ม และ ๒ ฝ่าย ดังนี้

- กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ
- กลุ่มพัฒนาระบบงาน
- กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล
- กลุ่มบริการสารสนเทศ
- กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
- กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ฝ่ายบริหารงานทั่วไป
- ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ

โดยอัตรากำลังของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศตามการปฏิบัติงานจริงเป็นดังนี้

ตารางที่ ๔ จำนวนบุคลากรในแต่ละส่วนงานของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ข้อมูล ณ วันที่ ๒๑ มีนาคม ๒๕๖๐ อ้างอิงข้อมูลจาก ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง

รายการ	ข้าราชการ	พนักงาน ราชการ	ลูกจ้างประจำ	ลูกจ้าง ชั่วคราว	รวม
ผู้อำนวยการ	๑	-	-	-	๑
ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	๓	๖	๒	๒	๑๓
กลุ่มนโยบายและบริหาร สารสนเทศ	๖	-	-	-	๖
กลุ่มพัฒนาระบบงาน	๖	-	-	-	๖
กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล	๖	-	-	-	๖
กลุ่มบริการสารสนเทศ	๙	-	-	-	๙
กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และ เครือข่าย	๓	-	-	-	๓
กลุ่มบริหารจัดการระบบความ ปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ	๕	-	-	-	๕
ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้าน สารสนเทศ	๔	๓	-	-	๗
รวม	๔๓	๙	๒	๒	๕๖

จากโครงสร้างของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศดังกล่าว มีความเหมาะสมและชัดเจนในระดับหนึ่ง ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างของหน่วยงาน เพียงแต่ต้องมีการกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น และครอบคลุมต่อภารกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เพื่อสามารถจัดสรรและกำหนดหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มงานต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การบริหารจัดการกลุ่มงานต่างๆ จะต้องมีความยืดหยุ่นเพื่อให้บุคลากรสามารถทำงานร่วมกันหรือทำงานทดแทนกันในบางช่วงเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเชิงลึกและช่วยให้การดำเนินกิจกรรมหรือโครงการเกี่ยวกับระบบ ICT สามารถนำบุคลากรจากส่วนงานต่างๆ มาดำเนินงานร่วมกันได้สะดวกยิ่งขึ้น และก่อให้เกิดการทำงานเป็นทีม

โครงสร้างการบริหารจัดการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในแต่ละส่วนงานยังสามารถแบ่งออกเป็นส่วนงานย่อยตามลักษณะของงานเพิ่มเติม ซึ่งการกำหนดส่วนงานย่อยนั้น จะทำให้สามารถกำหนดความรับผิดชอบในรายละเอียดเพื่อช่วยให้การศึกษาเรียนรู้ในเชิงลึกดำเนินการได้สะดวกยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดแบ่งส่วนงานย่อยช่วยให้การประเมินภาระงานและการกำหนดอัตราบุคลากรที่เหมาะสมในการรับผิดชอบภารกิจหลักของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและจำนวนทรัพยากรที่ต้องการในการดำเนินการว่าควรมีจำนวนเท่าใด อย่างไรก็ดี การจัดแบ่งเป็นส่วนงานย่อยนี้ควรดำเนินการอย่างไม่เป็นทางการ เนื่องจากบุคลากรทุกคนที่สังกัดในแต่ละส่วนงานมีหน้าที่ที่ต้องสนับสนุนทุกภารกิจที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นผู้รับผิดชอบ หากมีการจัดแบ่งส่วนงานเป็นส่วนงานย่อยๆ อย่างเป็นทางการแล้ว อาจทำให้การทำงานร่วมกันในแต่ละส่วนงานทำได้ยากยิ่งขึ้นเพราะคิดว่าเป็นงานของผู้อื่นหรือส่วนงานอื่น

โดยการปรับภารกิจให้ครอบคลุมต่อลักษณะงานที่มีการเปลี่ยนแปลง รวมทั้งการแบ่งส่วนงานย่อย มีแนวทางดังนี้

๑.๗.๑.๑ กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ มีหน้าที่หลักดังนี้

- ๑) จัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๒) กำหนดมาตรฐานระบบสารสนเทศ
- ๓) จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๔) จัดทำงบประมาณและโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- ๕) ติดตามประเมินผลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๖) เสนอแนะเทคโนโลยีที่เหมาะสม ทันสมัยเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานและบริการ

นอกจากนี้ ส่วนงานนี้ควรมีหน้าที่เพิ่มเติมในการกำกับดูแลการจัดจ้างบุคลากรจากภายนอก (Outsource) ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบ ICT ทั้งหมดด้วย เพื่อให้การพัฒนาระบบ ICT เป็นไปอย่างสอดคล้องตามมาตรฐานที่กำหนด

จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

■ ส่วนงานนโยบาย

ทำหน้าที่หลักในการศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการและนโยบายหลักขององค์กรเพื่อการกำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้าน ICT สำหรับกรมทางหลวง รวมถึงกำหนดมาตรฐานระบบสารสนเทศ โดยมีการประสานงานกับฝ่ายต่างๆ เพื่อจัดทำงบประมาณโครงการด้าน ICT ในส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่เข้าใจภาพรวมของงานสารสนเทศ มีความรู้ความสามารถด้าน ICT ด้านระเบียบและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ ICT ตลอดจนสามารถดำเนินการวิจัยและวิเคราะห์เพื่อกำหนดมาตรฐานระบบสารสนเทศ และแนะนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับงานของกรมทางหลวง

■ ส่วนงานบริหารโครงการและติดตามประเมินผล

ทำหน้าที่เป็นแกนหลักในการประสานงานกับบุคลากร และกลุ่มงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ อำนวยการ ติดตาม สนับสนุนการดำเนินการ ประเมินผลและผลักดันโครงการสู่การใช้งานจริง เพื่อให้โครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ติดตามประเมินผลการดำเนินการและประสิทธิภาพของการใช้งานด้าน ICT ในส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะด้านการบริหารโครงการด้าน ICT

๑.๗.๑.๒ กลุ่มพัฒนาระบบงาน มีหน้าที่หลักดังนี้

- ๑) วางแผนการพัฒนาโปรแกรมระบบงานประยุกต์
- ๒) วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาโปรแกรมระบบงานประยุกต์ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งาน
- ๓) จัดทำคู่มือประกอบโปรแกรมระบบงานประยุกต์ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมระบบงานฉบับร่าง
- ๔) ควบคุม ดูแลและบำรุงรักษาระบบงาน
- ๕) ให้ความร่วมมือในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม

จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น กลุ่มพัฒนาระบบงานสามารถแบ่งออกเป็น ๓

ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

■ ส่วนงานวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ

ทำหน้าที่วางแผนการพัฒนาโปรแกรมระบบงานประยุกต์ วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างระบบงานประยุกต์ต่างๆ เพื่อตอบสนองต่อภารกิจขององค์กร ส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรม

■ ส่วนงานพัฒนาระบบสารสนเทศ

ทำหน้าที่พัฒนา และ/หรือปรับปรุงโปรแกรมเพิ่มเติมตามความต้องการของผู้ใช้และหน่วยงานต่างๆ ตามที่กลุ่มงานวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศกำหนด ติดตั้งระบบงาน ฝึกอบรมและทำงานร่วมกับผู้พัฒนาระบบของหน่วยงานภายนอกในกรณีที่กรมทางหลวงจัดจ้างหน่วยงานภายนอกในการพัฒนาระบบงาน จัดทำคู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์หรือระบบงาน ในส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

■ ส่วนงานบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ

ทำหน้าที่ควบคุมดูแล บำรุงรักษาระบบงาน รวมทั้งแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโปรแกรม ฝึกอบรมบุคลากรให้มีความรู้และทักษะในการใช้ระบบงานเพิ่มเติม ในส่วนงานนี้ ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาการใช้งานระบบ

๑.๗.๑.๓ กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล มีหน้าที่หลักดังนี้

๑) ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (Conceptual Schema and Internal Schema) เพื่อรับรองการเป็นคลังข้อมูล (Data Warehouses) ของกรมทางหลวง

๒) สนับสนุน ให้คำปรึกษา และให้ความช่วยเหลือในการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลสำหรับผู้ใช้งาน

๓) จัดสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศ (Database) ที่จำเป็นต่อการพัฒนาโปรแกรมระบบงานประยุกต์ และจัดสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศส่วนกลาง เพื่อเป็นคลังข้อมูล (Data Warehouses) ซึ่งสามารถใช้งานร่วมกันได้

๔) กำหนด กำกับ และบังคับใช้ซึ่งมาตรฐานของข้อมูล

๕) กำหนดและควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล

๖) กำหนดแผนการจัดระบบสำรองข้อมูล และการกู้คืนข้อมูล (Back Up and Recovery)

๗) บริหารจัดการฐานข้อมูลและคลังข้อมูลให้เหมาะสมมีประสิทธิภาพ

๘) ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อจัดทำรายงานหรือระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเสนอผู้บริหารระดับสูง

จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

■ ส่วนงานวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูล

ทำหน้าที่วิเคราะห์ ออกแบบโครงสร้างข้อมูลสำหรับระบบงานต่างๆ และคลังข้อมูลของกรมทางหลวง กำหนดและบังคับใช้มาตรฐานข้อมูล จัดสร้างฐานข้อมูลสารสนเทศ ประสานงานกับส่วนต่างๆ และหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องในการแลกเปลี่ยนข้อมูล ในส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างข้อมูลและระบบฐานข้อมูล พัฒนาฐานข้อมูล

■ ส่วนงานบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล

ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูล บริหารจัดการให้ระบบฐานข้อมูลต่างๆ สามารถรองรับระบบงานสารสนเทศในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อำนวยความสะดวกในการใช้งานแก่ผู้ใช้ สนับสนุนกลุ่มงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง กำหนดและควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล การจัดระบบสำรองข้อมูล และการกู้คืนข้อมูล ในส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการฐานข้อมูล การดูแลรักษาความปลอดภัยของข้อมูล

นอกจากนี้ เพื่อให้สอดคล้องต่อแนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสาร และตอบสนองต่อภารกิจของกรมทางหลวงได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อาจต้องมีการเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อให้ครอบคลุมภารกิจเพิ่มเติมในประเด็นต่อไป

- ๑) การดูแลและบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล (Data Center)
- ๒) การบริหารจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)
- ๓) การบำรุงรักษาค้างข้อมูล และระบบฐานข้อมูล
- ๔) การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล (Information Security)

๑.๗.๑.๔ กลุ่มบริการสารสนเทศ มีหน้าที่หลักดังนี้

- ๑) เป็นศูนย์กลางในการให้บริการ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๒) ประสานงานเครือข่ายเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาสู่การปฏิบัติ
- ๓) พัฒนาและบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เว็บไซต์กรมทางหลวง กระดานถามตอบ และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ
- ๔) ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างปฏิสัมพันธ์และความเข้าใจที่ดีและถูกต้องแก่ผู้ใช้งาน
- ๕) ทดสอบระบบงาน และจัดทำคู่มือการใช้งานสำหรับผู้ปฏิบัติงาน
- ๖) จัดทำ ปรับปรุง บริหารจัดการฐานความรู้ ประยุกต์ข้อมูลข่าวสาร ให้ทันสมัยเพื่อการเผยแพร่และบริการ
- ๗) สสำรวจ รวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ และการพยากรณ์ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง
- ๘) ติดตามและวิเคราะห์ประเมินผลระบบสารสนเทศ

จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น กลุ่มบริการสารสนเทศสามารถแบ่งออกเป็น ๓ ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

- ส่วนงานบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศ
ทำหน้าที่พัฒนาและบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ ทดสอบระบบงานและจัดทำคู่มือ วิเคราะห์และประเมินผลระบบสารสนเทศ ในส่วนงานนี้ ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีทักษะในการทดสอบระบบงาน (Software Testing) การบริหารจัดการการให้บริการทางไอที และมีความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา
- ส่วนงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
ทำหน้าที่ให้บริการ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประสานงานเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาสู่การปฏิบัติ บริหารจัดการฐานความรู้ให้ทันสมัยเพื่อการเผยแพร่และบริการ ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การสร้างปฏิสัมพันธ์และความเข้าใจที่ดีและถูกต้องแก่ผู้ใช้งาน ส่วนงานนี้ ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในด้านการประสานงาน การประชาสัมพันธ์ และการสื่อสาร
- ส่วนงานวิเคราะห์และบริการข้อมูลสารสนเทศ

สำรวจ รวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ และการพยากรณ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ประสานความร่วมมือกับฝ่ายต่างๆ เพื่อบริหารจัดการศูนย์ปฏิบัติการกรมทางหลวง ส่วนงานนี้ ต้องการบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์และนักวิชาการสถิติ ที่มีความรู้ความสามารถในการสำรวจและจัดเตรียมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งประสานงานกับบุคลากรทั้งภายในและภายนอก กรมทางหลวง

- ๑.๗.๑.๕ กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มีหน้าที่หลักดังนี้
- ๑) กำหนดรูปแบบ และค่าติดตั้งเริ่มต้นการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือตามหน่วยงานต่างๆ ที่ร้องขอ
 - ๒) จัดทำแผนการปรับปรุงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย ในส่วนที่รับผิดชอบ
 - ๓) กำหนดมาตรฐานควบคุมและบริหารจัดการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย สื่อสารเพื่อสนับสนุนระบบสารสนเทศของหน่วยงานต่างๆ ของกรมทางหลวง
 - ๔) จัดทำและปรับปรุงฐานข้อมูลรายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์เครือข่ายภายในหน่วยงานกรมทางหลวงให้ทันสมัยอยู่เสมอๆ
 - ๕) บริหารจัดการควบคุม มอนิเตอร์ วงจรสื่อสัญญาณ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย วิเคราะห์ปัญหาการเชื่อมโยงเครือข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้ง ในส่วนกลางและหน่วยงานภูมิภาค
 - ๖) จัดทำโครงการฯ ปรับปรุงพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ตลอดจนถึงติดตามการบริหารโครงการฯ
 - ๗) ทำการสำรองข้อมูล (Backup) และช่วยคืนค่าแฟ้มระบบคอมพิวเตอร์ (Restore) ให้กลับไปสู่ช่วงเวลาก่อนหน้า
 - ๘) ควบคุมทะเบียนหมายเลขไอพีภายใน/ ภายนอก โดเมนเนม (Domain Name) และการใช้งานระบบเครือข่าย
 - ๙) ประสานงานกับส่วนราชการต่างๆ (กระทรวงคมนาคม และหน่วยงานต่างๆ ภายใต้สังกัดกรมทางหลวง) ที่เกี่ยวกับการเชื่อมโยงเครือข่ายสารสนเทศ
 - ๑๐) ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะด้านเทคนิคเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย การเชื่อมโยงเครือข่ายแก่หน่วยงานภายใต้สังกัดกรมทางหลวง
 - ๑๑) ศึกษาหาแนวทาง นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบเครือข่ายของกรมทางหลวง
 - ๑๒) ติดตาม และประเมินผล เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบเครือข่าย สื่อสารของกรมทางหลวง
 - ๑๓) จัดทำคู่มือการใช้งานในส่วนที่รับผิดชอบ

จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสามารถแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

- ส่วนงานบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ทำหน้าที่เกี่ยวกับการติดตั้ง ดูแล บริหารจัดการและบำรุงรักษา เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมด จัดทำและปรับปรุงฐานข้อมูลรายละเอียด เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประสานงานกับกลุ่มงานต่างๆ และภายนอก หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมไปถึงให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและสนับสนุนในการติดตั้ง และแก้ไขปัญหา ต่างๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของกรมทางหลวง ส่วนงานนี้ต้องการ นักวิชาการคอมพิวเตอร์และเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ ความสามารถในการติดตั้ง ดูแล และแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

■ ส่วนงานบริหารจัดการเครือข่าย

ทำหน้าที่เกี่ยวกับการดูแล บริหารจัดการ บำรุงรักษาระบบเครือข่าย รวมถึงอุปกรณ์เครือข่ายของกรมทางหลวงให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ควบคุมดูแลการใช้งานระบบเครือข่าย แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบ เครือข่าย ประสานงานกับส่วนราชการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงเครือข่าย สารสนเทศ รวมทั้งให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะด้านเทคนิคเกี่ยวกับการ เชื่อมโยงเครือข่ายแก่หน่วยงานภายใต้สังกัดกรมทางหลวง ส่วนงานนี้ต้องการ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์

๑.๗.๑.๖ กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีหน้าที่หลัก ดังนี้

- ๑) วางแผน จัดสร้าง และพัฒนาระบบความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๒) กำหนดมาตรการเพื่อความปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๓) กำหนดข้อบังคับ ระเบียบ มาตรฐาน เพื่อให้การสื่อสารข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความปลอดภัย มีความน่าเชื่อถือ
- ๔) เผื่อระวัง ตรวจสอบการบุกรุก การคุกคามเพื่อโจมตีหรือทำความเสียหาย ต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๕) ควบคุมและบริหารจัดการระบบรักษาความปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- ๖) ศึกษา ติดตามวิวัฒนาการ การบุกรุกและคุกคาม นำมาวิเคราะห์ ประเมินผล เพื่อปรับปรุงระบบรักษาความปลอดภัยให้ทันต่อเหตุการณ์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป
- ๗) เผยแพร่องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ และประสานความร่วมมือในการรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง

จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

■ ส่วนงานแผนความมั่นคงปลอดภัย

ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ วางแผน และกำหนดระเบียบข้อบังคับ มาตรการ และมาตรฐานเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมไปถึงเผยแพร่องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มาตรฐานการรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย

■ ส่วนงานบริหารความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ทำหน้าที่พัฒนา ดูแล และบริหารจัดการระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เฝ้าระวัง ตรวจสอบการบุกรุก การคุกคามเพื่อโจมตีหรือทำความเสียหายต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถด้านเครือข่าย และความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๑.๗.๑.๗ ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ มีหน้าที่หลักดังนี้

- ๑) สำรวจ ตรวจสอบโครงการ และวางแผนการจัดการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับรองรับระบบงานต่างๆ ของกรมทางหลวง
- ๒) กำหนดและร่วมพิจารณาตรวจสอบคุณลักษณะทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ (Specification)
- ๓) ให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือ การใช้งาน การติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ
- ๔) ให้บริการบำรุงรักษาเบื้องต้นตามคาบเวลา (Periodic Preventive Maintenance) สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์
- ๕) ให้การสนับสนุนการประยุกต์ใช้งานเครือข่ายสื่อสาร เช่น ระบบประชุมทางไกล (Conference) และระบบโทรศัพท์ VOIP
- ๖) พิจารณาและกำหนดรูปแบบ การเชื่อมโยงระบบเครือข่ายและระบบไฟฟ้า สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์
- ๗) ติดตั้งบำรุงรักษาและควบคุมดูแล เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์เครือข่าย ระบบไฟฟ้า ระบบรักษาความปลอดภัย ภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ๘) ตรวจสอบและดูแลบำรุงรักษาระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)
- ๙) ติดตั้ง ซ่อมบำรุง สายสัญญาณสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง
- ๑๐) พิจารณาคูณสมบัติทางเทคนิคเกี่ยวกับการเปลี่ยนทดแทน (Change Order) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ
- ๑๑) ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) Desktop Application ต่างๆ

๑๒) ให้บริการดูแลและควบคุมการใช้งานห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ จากภารกิจดังกล่าวข้างต้น ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ สามารถแบ่งออกเป็น ๓ ส่วนงานย่อย ประกอบด้วย

■ ส่วนงานวางแผนและออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT

ทำหน้าที่ในการวางแผนจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ICT กำหนดและตรวจสอบคุณสมบัติทางเทคนิคในการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และการเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ กำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายและระบบไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ส่วนงานนี้ต้องการนักวิชาการคอมพิวเตอร์หรือเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติทางเทคนิคที่เหมาะสมต่อการใช้งานของครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายและระบบไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

■ ส่วนงานติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT

ทำหน้าที่ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบ ICT และโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการและแอปพลิเคชันต่างๆ ให้คำปรึกษาในการใช้งานหรือการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ส่วนงานนี้ต้องการเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถในการสำรวจและติดตั้งอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT

■ ส่วนงานบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT

ทำหน้าที่บำรุงรักษาและควบคุมดูแลห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์ ICT และโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ต่างๆ รวมทั้งให้บริการและควบคุมการใช้งานห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ ส่วนงานนี้ ต้องการเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้ความสามารถในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ ICT และโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT

๑.๗.๒ การบริหารจัดการด้านบุคลากรเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๑.๗.๒.๑ การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและคุณสมบัติของบุคลากร

แนวทางหนึ่ง ในการบริหารจัดการบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ คือ การกำหนดสมรรถนะให้กับบุคลากร โดยการกำหนดสมรรถนะนี้ สามารถนำมาใช้ในการสรรหาคัดเลือกบุคลากร การวางแผนพัฒนาศักยภาพของบุคลากร รวมทั้งสามารถนำไปใช้ในการบริหารเส้นทางสายอาชีพ (career path) ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้การดำเนินการต่างๆ ตามภารกิจหลักของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุเป้าหมาย ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศควรกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency) ของบุคลากร ซึ่งเป็นสมรรถนะหรือความสามารถหลักที่บุคลากรทุกคนทุกตำแหน่งของศูนย์จะต้องมี โดยสมรรถนะหลักที่จำเป็นสำหรับบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีดังนี้

๑) การเรียนรู้วิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ได้ด้วยตัวเอง เนื่องจากความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีการเปลี่ยนแปลงอย่าง

รวดเร็ว การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองจึงนับว่ามีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

๒) การสื่อสารและการถ่ายทอดความรู้ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เนื่องจากบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องมีการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งภายในองค์กรและภายนอก ดังนั้นทักษะการสื่อสารที่ทำให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน หรือการถ่ายทอดความรู้ระหว่างกันจึงเป็นสมรรถนะที่สำคัญมาก

๓) การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ สามารถอ่านและพูดได้ในระดับดีหรือดีมาก บุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ใหม่ๆ และแหล่งความรู้ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่เป็นสื่อภาษาอังกฤษ นอกจากนี้การเรียนรู้ในเชิงลึกบางเรื่องอาจต้องเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญชาวต่างประเทศ ดังนั้นความสามารถในการสื่อสารและการรับรู้ในภาษาอังกฤษจึงเป็นความสามารถที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

๔) การมีจริยธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติหน้าที่ เนื่องจากบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ ของกรมทางหลวง ทำงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มีระดับชั้นความลับและมีความสำคัญกับการตรวจสอบที่มีผลกระทบต่อสังคมสูง ดังนั้นความซื่อสัตย์สุจริตในการปฏิบัติหน้าที่จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

๕) การมุ่งผลสัมฤทธิ์และมุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศ เนื่องจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทและความสำคัญอย่างมากในการตอบสนองต่อแนวทางของภาครัฐที่มุ่งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน และการให้บริการ บุคลากรของศูนย์ จึงควรมีความมุ่งมั่น มีความคิดสร้างสรรค์ มีการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานอยู่เสมอเพื่อส่งมอบงานและบริการที่มีคุณภาพสูงสุด

๖) แม้คุณสมบัติของบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ นักวิชาการสถิติ เจ้าพนักงานสถิติ หรือเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นไปตามที่ ก.พ. กำหนด อย่างไรก็ตาม องค์กรก็ดีแต่ละฝ่ายหรือกลุ่มงาน ควรมีการกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของบุคลากรประจำกลุ่ม เพื่อให้สอดคล้องกับหน้าที่และภารกิจที่ต้องรับผิดชอบ ดังนี้

๑.๗.๒.๒ กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ

กลุ่มงานนโยบายและบริหารสารสนเทศจำเป็นต้องมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ โดยในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอ้างอิงจากสมรรถนะบางส่วนสำหรับสาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาการบริหารโครงการสารสนเทศ (Project Management) อาชีพนักบริหารโครงการสารสนเทศ ที่กำหนดโดยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ดังนี้

ตารางที่ ๕ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานนโยบาย	<ul style="list-style-type: none"> ▪ จัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้าน ICT ▪ สนับสนุนการจัดทำโครงการด้าน ICT ▪ กำหนดมาตรฐาน ▪ จัดทำงบประมาณ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ กำหนดนโยบายและยุทธศาสตร์ด้าน ICT ▪ กำหนดมาตรฐานระบบสารสนเทศ ▪ จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และแผนปฏิบัติการดิจิทัล ▪ จัดทำโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ▪ ระบุผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ และรวบรวมความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ ▪ ระบุความเสี่ยงของโครงการ ▪ การประมาณการงบประมาณของโครงการ
๒	ส่วนงานบริหารโครงการและติดตามประเมินผล	บริหาร กำกับ ติดตาม และประเมินผลโครงการ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ ▪ ติดตาม ตรวจสอบและสนับสนุนการดำเนินการโครงการ ▪ ประเมินผล และประกันคุณภาพโครงการ

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในส่วนงานนี้ได้ดังนี้

- บุคลากรส่วนงานนโยบาย
 - มีความรู้ ความสามารถและสามารถคาดการณ์แนวโน้มด้าน ICT
 - มีความรู้เกี่ยวกับระเบียบและกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้าน ICT
 - มีความสามารถในการวิเคราะห์ กำหนดนโยบายและการประเมินผลด้าน ICT
 - มีความสามารถในการสื่อสารและประสานงานกับฝ่ายต่างๆ
 - มีความรู้ความสามารถในการประเมินความเสี่ยง ระบุสาเหตุและผลกระทบของความเสียหาย
 - มีความรู้ในการเขียนโครงการ
 - มีความรู้ความสามารถในการจัดทำงบประมาณ
- บุคลากรส่วนงานบริหารโครงการและติดตามประเมินผล
 - มีความรู้ ความเข้าใจในระบบงาน ICT

- มีความสามารถบริหารโครงการและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้เป็นอย่างดี
- มีความรู้เข้าใจเกี่ยวกับแผนบริหารโครงการ
- มีความสามารถในการกำกับ ติดตาม และประเมินผล
- มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือในการควบคุมและตรวจสอบแผนบริหารโครงการ
- มีความรู้และความเข้าใจในการเก็บข้อมูลจากการดำเนินโครงการ
- มีความรู้และความเข้าใจในการเปรียบเทียบตัวชี้วัดค่าที่ได้กำหนดในแผนการควบคุมคุณภาพโครงการมาเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากการดำเนินโครงการที่แท้จริง
- การบริหารจัดการการจัดจ้างบุคลากรจากภายนอก (Outsource)

อย่างไรก็ดี ในการระบุนความเสี่ยงและจัดการความเสี่ยงของโครงการนั้น ควรดำเนินการร่วมกับคณะทำงานภายนอก (Third Party) ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้มุมมองที่ครอบคลุมและครบถ้วน

๑.๗.๒.๓ กลุ่มพัฒนาระบบงาน

กลุ่มพัฒนาระบบงานจำเป็นต้องมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ โดยในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอ้างอิงจากสมรรถนะสำหรับสาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications) ที่กำหนดโดยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ดังนี้

ตารางที่ ๒ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มพัฒนาระบบงาน

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ วิเคราะห์ ออกแบบ และวางแผนการพัฒนาระบบงานประยุกต์ต่างๆ ▪ จัดทำคู่มือประกอบโปรแกรมระบบงานประยุกต์ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ออกแบบลำดับงาน (Work Flow) ▪ ออกแบบฐานข้อมูล (Database) ▪ ออกแบบหน้าจอ และ/หรือรายงาน (GUI/Report) ▪ ดำเนินการทดสอบโปรแกรมแบบอินทิเกรชัน (Integration Test) ▪ จัดทำคู่มือ และฝึกอบรมการติดตั้งการใช้งานโปรแกรม
๒	ส่วนงานพัฒนาระบบสารสนเทศ	พัฒนา และ/ หรือปรับปรุงโปรแกรมระบบงาน ติดตั้งระบบงาน	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ดำเนินการพัฒนาโปรแกรม ▪ ทดสอบโปรแกรมย่อย (Unit Test)

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทดสอบโปรแกรมแบบยูสเซอร์ (User Acceptance Test) ▪ หาข้อผิดพลาดของโปรแกรม แก้ไขข้อผิดพลาด และทดสอบ ▪ เตรียมความพร้อมก่อนติดตั้งโปรแกรม ▪ การติดตั้งระบบงาน
๓	ส่วนงานบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ	ควบคุมดูแล บำรุงรักษา ระบบงาน รวมทั้งแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ทำความเข้าใจการทำงานของระบบงานต่างๆ ▪ อัปเดตซอฟต์แวร์ และบำรุงรักษาระบบงาน ▪ ตรวจสอบและระบุสาเหตุของปัญหาการใช้งานโปรแกรม ▪ แก้ไขปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรม ▪ ฝึกอบรมการใช้งานระบบงานเพิ่มเติมให้กับผู้ใช้

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในส่วนงานนี้ได้ดังนี้

- บุคลากรส่วนงานวิเคราะห์และออกแบบระบบงานสารสนเทศ
 - มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน
 - มีความรู้ความสามารถในการออกแบบลำดับงาน (Work Flow) และระบบงาน สามารถเขียนและเข้าใจสัญลักษณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ลำดับงาน (Work Flow) เพื่อเขียนผังไหล (Flow Chart) และการจัดลำดับผังไหล (Flow Chart)
 - มีความรู้ในการออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล การเขียน ER-Diagram สามารถเขียนและเข้าใจสัญลักษณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - มีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบหน้าจอและส่วนติดต่อผู้ใช้งาน
 - มีความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยของระบบงาน
 - มีความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนโปรแกรม องค์ประกอบของโปรแกรม รูปแบบของคอมโพเนนท์ (Component)
 - มีความรู้ความสามารถในการเขียนคู่มือการฝึกอบรม
- บุคลากรส่วนงานพัฒนาระบบสารสนเทศ
 - มีความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบซอฟต์แวร์

- มีความรู้และชำนาญในการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรม
 - มีความรู้และชำนาญทางด้านการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับเว็บไซต์
 - มีความรู้ ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูล และมีความสามารถในการเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อบริการฐานข้อมูล
 - มีความรู้ความสามารถในการทดสอบโปรแกรม
 - มีความรู้ความสามารถในการอ่าน เขียน และแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม
 - มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างโปรแกรมกับอุปกรณ์การเชื่อมต่อ
 - มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบงาน
- บุคลากรส่วนงานบำรุงรักษาระบบสารสนเทศ
 - มีความรู้ความสามารถด้านการบำรุงรักษาระบบงาน
 - มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบงานและโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ
 - มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบการทำงานของซอฟต์แวร์และระบบงาน
 - มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาการใช้งานโปรแกรม

๑.๗.๒.๔ กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล

กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูลจำเป็นต้องมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ โดยในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น อาจกำหนดได้ดังนี้

ตารางที่ ๗ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาฐานข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ■ วิเคราะห์ ออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูลและคลังข้อมูล ■ จัดสร้างฐานข้อมูล ■ กำหนดและบังคับใช้มาตรฐานข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการใช้ข้อมูล ■ กำหนดมาตรฐานข้อมูล ■ ออกแบบฐานข้อมูล ■ พัฒนาฐานข้อมูล ■ วางแผนและประมาณการขนาดฐานข้อมูล (Database Capacity) ■ วิเคราะห์และออกแบบการรักษาปลอดภัยฐานข้อมูล
๒	ส่วนงานบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> ■ บริหารจัดการข้อมูลและระบบฐานข้อมูลต่างๆ รวมทั้งกำหนดสิทธิ์และควบคุมการเข้าถึงข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ดูแลและบำรุงรักษาฐานข้อมูล

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
		<ul style="list-style-type: none"> ■ อำนวยความสะดวกในการใช้งานแก่ผู้ใช้ ■ จัดระบบสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูล 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล (Performance Monitoring) ■ กำหนดสิทธิ์และควบคุมการเข้าถึงข้อมูล ■ สนับสนุนการใช้งานฐานข้อมูล ■ ดำเนินการสำรองข้อมูล (back-up) อย่างสม่ำเสมอ ■ ดำเนินการกู้คืนข้อมูลเมื่อฐานข้อมูลมีปัญหา ■ การแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลหรือการเข้าใช้งานฐานข้อมูล ■ ให้คำแนะนำหรือข้อเสนอแนะในการเข้าถึงหรือใช้งานข้อมูล

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในส่วนงานนี้ได้ดังนี้

- บุคลากรส่วนงานวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล
 - มีความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล การออกแบบข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล
 - มีความรู้ความเข้าใจในระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)
 - มีความรู้เกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)
 - มีความรู้เกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse)
 - มีความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานข้อมูล
 - มีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการข้อมูล เช่น Data Cleansing, Data Integration, Data Migration, Data Quality Control
 - มีความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบการรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูล
- บุคลากรส่วนงานบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล
 - มีความรู้เกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล และโครงสร้างข้อมูล
 - มีความรู้เกี่ยวกับระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System)

- มีความรู้เกี่ยวกับระบบสำรองข้อมูล
- มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการสำรองและกู้คืนข้อมูล
- มีความรู้ความสามารถในการบริหารจัดการฐานข้อมูล
- มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูล

๑.๗.๒.๕ กลุ่มบริการสารสนเทศ

กลุ่มบริการสารสนเทศเป็นกลุ่มงานที่มีความแตกต่างของภารกิจแต่ละส่วนค่อนข้างมาก สำหรับส่วนงานบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศ และส่วนงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ ควรมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ สำหรับส่วนงานวิเคราะห์และบริการข้อมูลสารสนเทศ ควรมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์และนักวิชาการสถิติ โดยในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น อาจกำหนดได้ดังนี้

ตารางที่ ๘ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริการสารสนเทศ

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ พัฒนาและบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์และเว็บไซต์กรมทางหลวง ■ ทดสอบ วิเคราะห์ ประเมินผลระบบสารสนเทศ และจัดทำคู่มือ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ พัฒนาเว็บไซต์และบริการทางอิเล็กทรอนิกส์ ■ ดูแลระบบที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ ■ ทดสอบระบบสารสนเทศ ■ วิเคราะห์และประเมินผลระบบสารสนเทศ ■ จัดทำคู่มือการใช้งานระบบสารสนเทศ
๒	ส่วนงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ ให้บริการและสนับสนุนผู้ใช้งาน ■ บริหารจัดการฐานความรู้สำหรับเผยแพร่ ■ ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ติดต่อสื่อสารกับผู้ใช้งาน ICT ■ ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูล ■ บริหารจัดการฐานความรู้
๓	ส่วนงานวิเคราะห์และบริการข้อมูลสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ■ รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติและการพยากรณ์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ■ ประสานความร่วมมือกับฝ่ายต่างๆ เพื่อบริหารจัดการศูนย์ปฏิบัติการกรมทางหลวง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ เข้าใจในภารกิจและกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process) ของกรมทางหลวง ■ ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริหาร ■ ระบุข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติ

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ หรือสร้างแบบจำลองเพื่อการพยากรณ์ ▪ นำเสนอข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

- บุคลากรส่วนงานบริหารจัดการบริการทางอิเล็กทรอนิกส์และระบบสารสนเทศ
 - มีความสามารถในการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาโปรแกรม
 - มีความรู้และชำนาญทางด้านการพัฒนาเว็บไซต์ การใช้ Framework และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
 - มีความรู้ความสามารถในการทดสอบระบบ และประเมินผล
 - มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบสารสนเทศ
 - มีความรู้ความสามารถในการเขียนคู่มือการใช้งานระบบ
- บุคลากรส่วนงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - มีทักษะในการติดต่อสื่อสาร
 - มีความรู้ความสามารถในการใช้สื่อเพื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ข้อมูล
- บุคลากรส่วนงานวิเคราะห์และบริการข้อมูลสารสนเทศ
 - มีความรู้ความชำนาญในการใช้โปรแกรมทางสถิติ และโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล
 - มีความรู้ความชำนาญในการใช้โปรแกรมเพื่อแสดงผลข้อมูล (Data Visualization)
 - มีความรู้ความชำนาญในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
 - มีความรู้ความสามารถในการคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาวิเคราะห์
 - มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูล

๑.๗.๒.๖ กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ต้องมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ และเจ้าพนักงานคอมพิวเตอร์ โดยในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอ้างอิงจากสมรรถนะที่กำหนดโดยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ ในสาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาเครือข่ายและความปลอดภัย (Network and Security) อาชีพนักบริหารจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอาชีพช่างสนับสนุนด้านเทคนิค ดังนี้ตารางที่ ๙

ตารางที่ ๙ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	<ul style="list-style-type: none"> ■ ติดตั้ง ดูแล บริหารจัดการ และบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ ให้คำปรึกษาด้านเทคนิคและสนับสนุนการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายให้กับหน่วยงานของกรมทางหลวง 	<ul style="list-style-type: none"> ■ กำหนดทิศทางและนโยบายในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ กำหนดขั้นตอนเชิงเทคนิคในการติดตั้งและใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ ติดตั้ง และตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ ดูแล บำรุงรักษา และปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ ดำเนินการอัปเดตฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอย่างสม่ำเสมอ ■ ดำเนินการสำรองข้อมูล (back-up) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอย่างสม่ำเสมอ ■ สนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ แก้ไขปัญหาการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ ติดต่อประสานงานกับผู้ใช้งาน ■ กำหนดแผนการฟื้นตัวจากภัยพิบัติ (Disaster Recovery Plan) ในส่วนของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ■ ดำเนินการกู้ระบบคืนเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
๒	ส่วนงานบริหารจัดการเครือข่าย	<ul style="list-style-type: none"> ■ ดูแล บริหารจัดการ บำรุงรักษาระบบเครือข่ายและอุปกรณ์เครือข่ายของกรมทางหลวง ■ แก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่าย 	<p><u>ฝ่ายบริหารจัดการ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ดำเนินการเพื่อให้เครือข่ายใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ■ บำรุงรักษาระบบเครือข่าย ■ จัดการระบบความปลอดภัยของเครือข่าย

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
		<ul style="list-style-type: none"> ■ ให้คำปรึกษาด้านเทคนิคเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเครือข่าย 	<ul style="list-style-type: none"> ■ บริการจัดการวัสดุ อุปกรณ์ เครือข่ายสำรอง ■ ปรับปรุงประสิทธิภาพเครือข่าย ■ วางแผนการสนับสนุนด้านเทคนิคระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ ■ ประเมินและปรับปรุงการสนับสนุนด้านเทคนิคระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ <p><u>ฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ติดตั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในเครือข่าย ■ จัดหาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในเครือข่าย ■ ตั้งค่าพร้อมทั้งทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย ■ ติดตั้งและสนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่ให้บริการในระบบเครือข่าย

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

- บุคลากรส่วนงานบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - มีความรู้ ความเข้าใจในระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - มีความรู้ด้านสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
 - มีความสามารถในการติดตั้งและกำหนดค่าต่างๆ ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
 - มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้เป็นอย่างดี
 - มีความรู้และความชำนาญทางด้านคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เชื่อมต่อแบบต่างๆ รวมถึง SAN (Storage Area Network)
 - การบริหารจัดการ Outsource
- บุคลากรส่วนงานบริหารจัดการเครือข่าย
 - มีความรู้และความชำนาญทางด้านระบบบริหารเครือข่าย ระบบสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ ข้อตกลง (Protocol) ที่ใช้ในการสื่อสารเพื่อการบริหารเครือข่าย

- มีความรู้และชำนาญทางด้านอุปกรณ์เครือข่ายสื่อสารข้อมูล เช่น สวิตช์เครือข่าย อุปกรณ์หาเส้นทาง และ Load Balancing Firewall เป็นต้น และการทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย
 - มีความรู้ด้านมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย เช่น มาตรฐานอีเทอร์เน็ต (Ethernet Standards) มาตรฐาน Wi-Fi (Wi-Fi Standards) เป็นต้น และเทคโนโลยีรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
 - มีความรู้และชำนาญทางด้านระบบปฏิบัติการ เช่น LINUX, UNIX, Microsoft Windows
 - มีความสามารถในการติดตั้งและกำหนดค่าต่างๆ ในการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - มีความสามารถแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี
 - มีความรู้เกี่ยวกับ วัสดุ อุปกรณ์ และสายสัญญาณที่ใช้กับเครือข่าย
- โดยฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค ควรมีความรู้ความสามารถดังนี้
- มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการวางแผนการติดตั้งระบบ แผนผังการเตรียมสถานที่ติดตั้ง (Site Preparation Document) แผนผังการติดตั้ง (Shop Drawing) และแผนผังเครือข่าย (Network Diagram)
 - มีความรู้เกี่ยวกับสายสัญญาณที่ใช้ในระบบเครือข่าย และมีความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ทดสอบสายสัญญาณเดินสาย
 - มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์อุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ

๑.๗.๒.๗ กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศควรมีบุคลากรในตำแหน่งนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอ้างอิงจากสาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาเครือข่ายและความปลอดภัย (Network and Security) อาชีพนักบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์ ดังนี้

ตารางที่ ๑๐ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในกลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานแผนความมั่นคงปลอดภัย	วิเคราะห์ วางแผน กำหนดระเบียบข้อบังคับ มาตรการ และมาตรฐานเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยด้าน ICT	<ul style="list-style-type: none"> ■ จัดทำนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยทางระบบเครือข่าย ■ บริหารความเสี่ยงด้านความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๒	ส่วนงานบริหารความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	<ul style="list-style-type: none"> ■ ดูแลและบริหารจัดการระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ■ ฝ้าระวัง ตรวจสอบการบุกรุกและโจมตีระบบ ICT ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ติดตั้งและให้การสนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย ■ ดำเนินการให้ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์เพื่อเกิดความมั่นคง ■ ควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรของระบบเครือข่าย (Access Control) ■ ติดตั้งใช้งานอุปกรณ์และเทคโนโลยีรักษาความมั่นคง ■ ทดสอบและวิเคราะห์การรักษาความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย ■ แก้ไขปัญหาด้านความมั่นคงสำหรับเครื่องแม่ข่ายและระบบเครือข่าย

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

- บุคลากรส่วนงานแผนความมั่นคงปลอดภัย
 - มีความรู้ ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย และนโยบายด้านความมั่นคงปลอดภัยระบบเครือข่าย
 - มีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูล การตรวจสอบความปลอดภัยทางสารสนเทศ (Security Audit)
 - มีความรู้เกี่ยวกับพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 - มีความรู้เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง
 - การบริหารจัดการ Outsource
- บุคลากรส่วนงานบริหารความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้และความชำนาญทางด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากรต่างๆ ของระบบเครือข่าย

- มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การป้องกัน การเตรียมรับมือและการตรวจสอบการโจมตีหรือคุกคาม
- มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการระบบความปลอดภัยของเครือข่าย (Security Management)
- มีความรู้เรื่องภัยคุกคาม (Threats) และช่องโหว่ (Vulnerabilities) รูปแบบต่างๆ
- มีความสามารถในการติดตั้งและกำหนดค่าต่างๆ ในการใช้งานระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย การ Hardening
- มีความรู้เรื่องการพิสูจน์หลักฐานทางดิจิทัล (Digital Forensics)

๑.๗.๒.๘ ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ

ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศควรมีบุคลากรในตำแหน่งเจ้าพนักงานเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยในส่วนของรายละเอียดข้อกำหนดเชิงสมรรถนะ (Functional Competencies) นั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถอ้างอิงจากสาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาฮาร์ดแวร์ (Hardware) อาชีพผู้ให้บริการด้านคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และดิจิทัลคอนเทนต์ สาขาเครือข่ายและความปลอดภัย (Network and Security) อาชีพช่างสนับสนุนด้านเทคนิค ดังนี้

ตารางที่ ๑๑ สมรรถนะตามหน้าที่ของบุคลากรในฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๑	ส่วนงานวางแผนและออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT	<ul style="list-style-type: none"> ■ วางแผนจัดหา กำหนดและตรวจสอบคุณสมบัติทางเทคนิคในการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ICT ■ กำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายและระบบไฟฟ้าสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ■ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ICT
๒	ส่วนงานติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT	<ul style="list-style-type: none"> ■ ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับระบบ ICTและโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ■ ติดตั้งโปรแกรมและแอปพลิเคชันต่างๆ ■ ให้คำปรึกษาในการใช้งานและติดตั้งอุปกรณ์ ICT 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ■ ตั้งค่าพร้อมทั้งทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ■ ติดตั้งซอฟต์แวร์

ลำดับ	ส่วนงานย่อย	หน้าที่	สมรรถนะตามหน้าที่
๓	ส่วนงานบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT	<ul style="list-style-type: none"> ■ บำรุงรักษาและควบคุมดูแลห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์ ICT และโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ต่าง ๆ ■ ให้บริการและควบคุมการใช้งานห้องฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ ซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รวมทั้งโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT ต่าง ๆ

จากสมรรถนะดังกล่าว สามารถสรุปเป็นความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของบุคลากรในแต่ละส่วนงานได้ดังนี้

- ส่วนงานวางแผนและออกแบบโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT
 - มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบความต้องการสำหรับการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยสอดคล้องกับกฎหมายและข้อบังคับด้านสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - มีความรู้ความสามารถในการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบ
 - มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมประยุกต์สำหรับการรายงานผล การนำเสนอผลการออกแบบ
 - มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลการออกแบบระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่เหมาะสมสำหรับฝ่ายบริหาร และหรือฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ส่วนงานติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT
 - มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประยุกต์ ซอฟต์แวร์ยูทิลิตี้
 - มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบมัลติมีเดียและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 - มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้ความสามารถในการวางแผนและเตรียมการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบผลการติดตั้งและผลการทำงานของระบบ

โดยฝ่ายสนับสนุนด้านเทคนิค ควรมีความรู้ความสามารถเพิ่มเติม ดังนี้

- มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการวางแผนการติดตั้งระบบ แผนผังการเตรียมสถานที่ติดตั้ง (Site Preparation Document) แผนผังการติดตั้ง (Shop Drawing) และแผนผังเครือข่าย (Network Diagram)
- มีความรู้เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย ระบบไฟส่องสายสัญญาณ ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ต่างๆ

- ส่วนงานบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้าน ICT
 - มีความรู้ความสามารถด้านการวางแผนและเตรียมการสำหรับการซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้ความสามารถด้านการซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
 - มีความรู้เกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลการซ่อมบำรุงที่เหมาะสมสำหรับฝ่ายบริหาร และหรือฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑.๗.๓ การบริหารจัดการบุคลากรด้านสารสนเทศ

การบริหารจัดการบุคลากรด้านสารสนเทศ ควรบริหารจัดการตามโครงสร้างแบบ Balanced Matrix เพื่อให้มีลักษณะโครงสร้างที่ยืดหยุ่น สามารถจัดสรรบุคลากรจากกลุ่มงานหนึ่งไปสนับสนุนกลุ่มงานอื่นได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้สำหรับบุคลากรส่วนนี้ ยังสามารถดำเนินการในลักษณะให้มีการปรับเปลี่ยนกลุ่มงานต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และสามารถทำงานทดแทนกันได้

การบริหารจัดการบุคลากรด้านสารสนเทศควรมีการดำเนินการดังนี้

- ๑) การกำหนดบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ โดยกำหนดความรับผิดชอบหลักในรูปแบบหน้าที่ประจำและความรับผิดชอบสนับสนุนการดำเนินการ มีการกำหนดภาระงานที่ชัดเจนและจำเป็นต้องมีปริมาณภาระงานที่รับผิดชอบที่ใกล้เคียงกันในตำแหน่งงานเดียวกัน (ดังแสดงตัวอย่างในภาคผนวก ก)
- ๒) การสร้างระบบติดตามและประเมินผลของบุคลากร สามารถตรวจสอบและประเมินผลการดำเนินการได้ในรูปแบบการประเมิน ๓๖๐ องศา เพื่อความโปร่งใส และทำให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๓) การสร้างความภาคภูมิใจในหน้าที่การงานที่ได้รับมอบหมาย รวมไปถึงการกำหนดตำแหน่งที่แสดงถึงหน้าที่ ความรับผิดชอบ ซึ่งอาจเป็นตำแหน่งชั่วคราว เช่น หัวหน้าโครงการ (Project Manager) ผู้บริหารระบบเครือข่าย ผู้บริหารระบบฐานข้อมูล เป็นต้น เพื่อใช้ชื่อตำแหน่งที่แสดงถึงความสามารถของบุคลากรและถือว่าเป็นการให้รางวัลจากการทำงานอีกรูปแบบหนึ่งด้วย
- ๔) การสนับสนุนให้บุคลากรมีความรู้สึกที่มั่นคงและก้าวหน้าในการทำงาน
- ๕) การสร้างสิ่งจูงใจและการลงโทษ อัตราค่าตอบแทนในตำแหน่งงานสายวิชาการคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานรัฐนั้นค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับภาระหน้าที่ที่รับผิดชอบ และต่ำกว่าค่าตอบแทนของหน่วยงานเอกชน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยงานรัฐขาดแคลนบุคลากรในสายงานวิชาการคอมพิวเตอร์ และไม่สามารถรักษาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถไว้ได้ ดังนั้นการสร้างสิ่งจูงใจจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการดึงดูดและรักษาบุคลากรให้อยู่กับกรมทางหลวงในระยะยาว เช่น
 - การกำหนดเงินเดือนในอัตราพิเศษสำหรับบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร โดยมีตัวคูณอยู่ระหว่าง ๑.๕-๒ ของอัตราเงินเดือนปกติ สำหรับ

บุคลากรใน ๕ ส่วนงาน เช่นเดียวกับหน่วยงานภาครัฐหลายแห่ง เช่นหน่วยงานในสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการคัดเลือกและรักษาบุคลากรขององค์กร

- การให้เงินรางวัลพิเศษในกรณีที่บุคลากรมีผลงานยอดเยี่ยมในการปฏิบัติหน้าที่ตลอดทั้งปีหรือสนับสนุนภารกิจพิเศษที่ไม่ได้ค่าตอบแทน
- ทุนการศึกษาต่อหรือทุนสำหรับทักษะศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เช่น ทุนการศึกษาภายในประเทศหรือต่างประเทศ ทุนสนับสนุนบางส่วนสำหรับการเรียนในระดับที่สูงขึ้นหรือทุนสำหรับการศึกษาดูงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- การให้รางวัลยกย่องชมเชย เช่น ประกาศนียบัตร โล่รางวัล เป็นต้น เพื่อเป็นกำลังใจให้กับบุคลากรที่ใช้ความรู้ความสามารถในการพัฒนาองค์กรอย่างเต็มความสามารถ

ทั้งนี้อัตราเงินเดือน ทุนการศึกษา การให้รางวัลและการตอบแทนนั้นต้องอยู่ภายใต้ระเบียบการบริหารจัดการบุคคลของกรมทางหลวง รวมทั้งต้องสร้างความเข้าใจกับส่วนต่างๆ ของกรมทางหลวงด้วย เพื่อไม่ให้บุคลากรในส่วนงานอื่นรู้สึกมีความแตกต่างกับบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

นอกจากนี้ การกำหนดมาตรการลงโทษอย่างเป็นทางการเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้น กรมทางหลวงต้องมีการกำหนดนโยบายและแนวทางปฏิบัติ ตลอดจนบทลงโทษที่เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเพิ่มความรอบคอบ ระมัดระวัง และสร้างวินัยในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถแก่บุคลากรทางสายวิชาการคอมพิวเตอร์ เนื่องจากในปัจจุบันปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากความผิดพลาดของระบบงานสารสนเทศส่งผลที่ก่อให้เกิดความเสียหายกับองค์กรได้และยังมีประเด็นของกฎหมายเข้ามาเกี่ยวข้อง

ในส่วนนี้จึงสามารถสรุปได้ว่าการบริหารจัดการบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศต้องให้บุคลากรมีอิสระในการปฏิบัติงานตามความเหมาะสมโดยใช้การประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ของงาน นอกจากนี้จำเป็นต้องมีค่าตอบแทนที่จูงใจทั้งในรูปแบบของตัวเงินและไม่ใช้ตัวเงิน อีกทั้งมีการให้รางวัลตอบแทนเพื่อเป็นสิ่งจูงใจและการลงโทษเพื่อให้เกิดความรอบคอบในการปฏิบัติหน้าที่

๑.๗.๔ การบริหารจัดการด้านอัตรากำลัง

๑.๗.๔.๑ การบริหารจัดการอัตรากำลังของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

สำหรับจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในแต่ละกลุ่มงานภายใต้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างจำนวนตามกรอบอัตรากำลัง และอัตรากำลังที่ปฏิบัติงานจริง เป็นดังนี้

- กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ มีกรอบอัตรากำลัง ๔ อัตรา มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตรารจริง ๖ คน
- กลุ่มพัฒนาระบบงาน มีกรอบอัตรากำลัง ๙ อัตรา แต่มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตรารจริง ๖ คน
- กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล มีกรอบอัตรากำลัง ๕ อัตรา มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตรารจริง ๖ คน

- กลุ่มบริการสารสนเทศ มีกรอบอัตรากำลัง ๖ อัตรา มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตราจริง ๙ คน
- กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มีกรอบอัตรากำลัง ๑๐ อัตรา แต่มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตราจริงเพียง ๓ คน
- กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ มีกรอบอัตรากำลัง ๕ อัตรา มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตราจริง ๕ คน
- ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ ไม่มีกรอบอัตรากำลัง แต่มีบุคลากรปฏิบัติงานตามอัตราจริง ๗ คน

พบว่า กลุ่มงานส่วนใหญ่จะมีบุคลากรที่ปฏิบัติงานจริง มากกว่าหรือเท่ากับ กรอบอัตรากำลัง โดยมีเพียงกลุ่มพัฒนาระบบงาน และกลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ที่มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานจริงน้อยกว่ากรอบอัตรากำลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ที่มีบุคลากรตามอัตราจริงเพียง ๓ คน ซึ่งอาจไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติการกิจในความรับผิดชอบของกลุ่มงาน ซึ่งเป็นภารกิจที่มีความสำคัญมากเนื่องจากระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการทำให้การใช้งานระบบ ICT สามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศควรพิจารณาจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระบบเครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพิ่มเติม เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แนวทางหนึ่ง ที่สามารถใช้เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในกรณีที่ไม่สามารถเพิ่มกรอบอัตรากำลังได้ คือการจัดจ้างบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศชั่วคราวเพื่อให้มีจำนวนบุคลากรที่เพียงพอต่อการสนับสนุนภารกิจของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดจ้างบุคลากรชั่วคราวนั้นสามารถจัดจ้างในรูปแบบของงานโครงการ คือจัดจ้างเพื่อสนับสนุนในโครงการใดโครงการหนึ่งโดยเฉพาะเจาะจง หรือจัดจ้างเพื่อทำหน้าที่สนับสนุนในหลายๆ ส่วนที่ขาดแคลนอัตรากำลังบุคลากร

๑.๗.๔.๒ การบริหารจัดการอัตรากำลังบุคลากร ICT สำหรับหน่วยงานภูมิภาค

ด้วยลักษณะโครงสร้างองค์กรของกรมทางหลวง ที่มีหน่วยงานภูมิภาคกระจายอยู่ในจังหวัดต่างๆ ทั่วประเทศเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอัตรากำลังที่จำกัด ไม่สามารถดูแลและให้บริการอย่างทั่วถึงและทันต่อความต้องการได้ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับรองรับบริบทการทำงานที่เทคโนโลยีดิจิทัลจะเข้ามา มีความสำคัญต่อการปฏิบัติการกิจมากขึ้นในทุกภาคส่วน กรมทางหลวงควรเตรียมพัฒนาบุคลากรที่สามารถดูแลระบบ ICT ชั้นพื้นฐานประจำอยู่ในแต่ละแขวงทางหลวง หรืออย่างน้อยในทุกสำนักงานทางหลวงอย่างเป็นทางการ โดยมีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฝ่ายให้การดูแลและสนับสนุน ให้คำแนะนำ หรือจัดอบรมสัมมนาเพื่อถ่ายทอดความรู้ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

อย่างไรก็ดี หากมีข้อจำกัดในการเพิ่มกรอบอัตรากำลังบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมทางหลวงอาจใช้ ๒ แนวทางร่วมกันในการบริหารจัดการ โดยพิจารณาจากปัจจัยเรื่องปริมาณของปัญหาด้านไอทีและบริเวณพื้นที่ที่รับผิดชอบ ต่อความคุ้มค่าของการจัดจ้างบุคลากร ในกรณีนี้เช่นนี้ มีปัญหาด้านไอทีในระดับที่สามารถดูแลและสนับสนุนได้ด้วยบุคลากรจำนวนไม่มากนัก กรมทางหลวงสามารถใช้วิธีการ

จัดสรรตำแหน่งบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารประจำในระดับเขตให้เพียงพอต่อการดูแลหน่วยงานในพื้นที่ แต่หากในกรณีที่เขตนั้นๆ ครอบคลุมพื้นที่กว้าง และมีปัญหาด้านไอซีทีค่อนข้างบ่อย ต้องใช้บุคลากรจำนวนมากในการดูแลให้บริการ การจ้างบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรับเงินเดือนประจำอาจไม่คุ้มค่าหรือไม่สามารถทำได้โดยง่าย กรมทางหลวงอาจพิจารณาการจัดจ้างบริษัทเข้ามารับหน้าที่ IT Support ครอบคลุมในระดับเขต โดยมีศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นผู้ดูแลและให้การสนับสนุนในการพิจารณาคุณสมบัติ กำหนดกรอบความรับผิดชอบ ประสานงานและให้ข้อมูลระบบสารสนเทศต่างๆ ที่บุคลากรในหน่วยงานภูมิภาคต้องใช้งานเป็นประจำ

๑.๗.๕ แนวทางการพัฒนาบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

การพัฒนาบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวงสามารถกำหนดได้หลายแนวทางตามความเหมาะสม ดังนี้

- การกำหนดแผนพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมทางหลวง โดยจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาบุคลากร สำหรับการพัฒนาความสามารถโดยยึดหลัก Competency-based Development ที่สอดคล้องกับร่างกรอบความรู้ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะ (Competency Model) สำหรับบุคลากรของกระทรวงคมนาคม และทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐ ของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
- การฝึกอบรมในหลักสูตรระยะสั้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะเป็นการช่วยเสริมสร้างศักยภาพของบุคลากร เพื่อให้บุคลากรได้รับความรู้ที่ทันสมัย ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเพิ่มความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานตามความต้องการได้โดยใช้ระยะเวลาสั้น และเป็นการสร้างโอกาสให้บุคลากรมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับบุคลากรในสายงานที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานอื่นๆ
- การให้ทุนการศึกษาในระดับปริญญาโทสำหรับบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรและเป็นการรักษาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถให้อยู่กับองค์กรในระยะยาว
- การฝึกอบรมดูงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อเป็นการปรับวิสัยทัศน์ และเรียนรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหารระดับกลางและระดับสูง และบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยการดูงานนั้น อาจเป็นการดูงานหน่วยงานในประเทศทั้งภาครัฐและเอกชน ที่มีระบบ ICT ที่ทันสมัย และประสบความสำเร็จในการนำ ICT มาสนับสนุนการดำเนินการขององค์กร เพื่อเรียนรู้แนวทางในการใช้ ICT เพื่อพัฒนาองค์กร และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับกรมทางหลวง หรือเป็นการอบรมดูงานในหน่วยงานที่ใช้ระบบ ICT ที่ก้าวหน้าในการพัฒนาองค์กรในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น องค์กรในประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มประเทศยุโรป ญี่ปุ่น เกาหลีใต้และสิงคโปร์ เป็นต้น เพื่อปรับมุมมองและสร้างวิสัยทัศน์ในการพัฒนาระบบ ICT สำหรับกรมทางหลวงให้มีความทันสมัย
- การสร้างบรรยากาศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันภายในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อให้การพัฒนาบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศสอดคล้องกับภารกิจ ตลอดจนสามารถบริหารจัดการโครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการดิจิทัล กรมทางหลวง ปี พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๔ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศควรกำหนด

แนวทางการพัฒนาความสามารถบุคลากรของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และกำหนดหลักสูตร การฝึกอบรมทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการพัฒนาศักยภาพเป็นระบบต่อเนื่อง ในระยะยาว โดยในแต่ละกลุ่มงานควรมีหลักสูตรที่แตกต่างกันตามภารกิจและหน้าที่ความรับผิดชอบ รายชื่อหัวข้อฝึกอบรมเพื่อสร้างศักยภาพและส่งเสริมความสามารถของบุคลากรของ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง เพื่อให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะในงานสาขาวิชาชีพ ดังแสดงใน ตารางที่ ๑๒ โดยกลุ่มเป้าหมายในการเข้าฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อ ดังแสดงในตารางที่ ๑๓

ตารางที่ ๑๒ รายชื่อหลักสูตรและคำอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของแต่ละหลักสูตร

หมายเหตุ * หมายถึง หลักสูตรสำหรับบุคลากรในระดับบริหารหรือหัวหน้ากลุ่มงานขึ้นไป

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
ด้านการบริหารสารสนเทศ	
Ethics and Law in IT	กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การพาณิชย์และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ความเป็นส่วนตัวและการคุ้มครอง ข้อมูลส่วนบุคคล
Business Continuity Planning and Disaster Recovery Planning	การวางแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน (Incident Management Plan) การวางแผน เพื่อบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan) การจัดทำ แผนเพื่อกู้คืนระบบสารสนเทศในกรณีที่เกิดเหตุภัยพิบัติ (Disaster Recovery Plan) การจัดทำแผนการซ่อมการกู้คืนระบบ
IT Audit	กระบวนการตรวจสอบและประเมินผลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การ ตรวจสอบเทคโนโลยีสารสนเทศตามหลักธรรมาภิบาลและตามหลักการบริหาร ความเสี่ยง กฎหมาย หลักการ เทคนิคการตรวจสอบ และการวางแผนการ ตรวจสอบ
IT Policy *	นโยบายและมุมมองในมิติเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนานโยบายและแผน ขององค์กร การกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการเข้าถึงและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นไปตามมาตรฐาน
IT Project Management	วิธีการบริหารงานโครงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้ดำเนินงานไปได้อย่าง มีประสิทธิภาพ การกำหนดเป้าหมาย วางแผน มอบหมายงาน และปรับแผน โครงการให้สอดคล้องกับสถานการณ์จริง การบริหารขอบเขตการทำงาน การ บริหารเวลา การบริหารต้นทุนการบริหารคุณภาพของงานให้เกิดความ เหมาะสม คุ่มค่า และเพียงพอ หลักการด้านการประสานงาน การบริหารการ สื่อสาร
IT Risk management & Response Management	แนวคิดและกระบวนการบริหารจัดการความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถวิเคราะห์และระบุความเสี่ยงภายใต้ สภาพแวดล้อมขององค์กรได้ หลักการจัดการในเชิงรุกด้วยวิธีการประเมินค่า ความเสี่ยง และการออกแบบวิธีการควบคุมด้วยการบริหารจัดการความเสี่ยง ตามมาตรฐานสากล
Change Management for IT Implementation Project *	ผลกระทบในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในองค์กร วิธีการบริหารจัดการ เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ เป็นไปอย่างราบรื่นและองค์กรได้ประโยชน์สูงสุดจากการนำเทคโนโลยี สารสนเทศนี้มาใช้ในองค์กร

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
IT Project Outsourcing	การนำรูปแบบของการจ้างบุคลากรภายนอก (outsourcing) มาใช้ในองค์กร การวัดผล การศึกษาถึงข้อดีข้อเสียของ IT outsourcing
Outsourcing Management for IT	การบริหารจัดการคุณภาพการทำงานของการจัดจ้างคนภายนอก (outsourcer) การติดตามตรวจสอบและสอบทวนประสิทธิภาพ การกำหนดเงื่อนไขและกระบวนการในการส่งมอบงานหรือบริการ การติดตามความก้าวหน้าของการส่งมอบงานหรือบริการตามตัวชี้วัด การกำหนด outsourcing governance structure
IT Strategic Planning *	หลักการวางแผนกลยุทธ์ การเข้าใจเป้าหมายและพันธกิจขององค์กร การประเมินปัจจัยภายในและภายนอก การระบุประเด็นปัญหาเชิงยุทธศาสตร์ที่สำคัญและโอกาส ขั้นตอนและกระบวนการ รวมถึงการดำเนินการในการวางแผนกลยุทธ์
การจัดทำสถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture)	เรียนรู้หลักการและองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมระบบ แนวทางการจัดทำสถาปัตยกรรมระบบขององค์กร ฝึกปฏิบัติจัดทำสถาปัตยกรรมระบบขององค์กรจากกรณีศึกษา
การจัดทำและบริหารงบประมาณ	การวางแผนกลยุทธ์การบริหารงานและการวางงบประมาณอย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการจัดทำงบประมาณ ปัญหาและอุปสรรคของการจัดทำงบประมาณประเภทต่างๆ การควบคุมงบประมาณ การวิเคราะห์ความแตกต่าง และแนวคิดการวิเคราะห์ผลต่างกำไร
ด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ	
Introduction to CMMI	องค์ประกอบต่างๆ ใน CMMI แต่ละเลเวล รายละเอียดและการตีความแต่ละ Practice การนำมาตรฐาน CMMI มาใช้ในองค์กร
Agile Software Development	การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบ Agile การเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของตัวบุคคล การควบคุมและตรวจสอบคุณภาพของซอฟต์แวร์เบื้องต้น การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วย Scrum หลักเบื้องต้นของ CMMI และการปฏิบัติงานร่วมกันกับ Scrum
Systems Requirements Study	กระบวนการในการแสวงหาความต้องการของระบบงาน ศึกษากระบวนการปัจจุบัน ระบบงานที่ต้องการในอนาคต การจัดทำสถาปัตยกรรมระบบ (Application Architecture: AA) เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบงานทั้งหมดที่สามารถเชื่อมโยงกันได้โดยตลอด
Software Architecture	ทฤษฎี หลักการ และคอนเซปต์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์
Service Design Thinking	หลักการ Service Design Thinking การเชื่อมโยงแนวคิดไปสู่การสร้างบริการที่ตอบโจทย์ผู้ใช้ การใช้เครื่องมือพื้นฐานเพื่อประยุกต์ใช้ในขั้นการสร้างแนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการเพื่อกำหนดคุณสมบัติต่างๆของผลิตภัณฑ์และบริการ

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
Object-Oriented Software Development	กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (object-oriented) การออกแบบและการวิเคราะห์เชิงวัตถุโดยใช้ UML ดีไซน์แพทเทิร์น
Software Design and Development	แนวทางและเทคนิคในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโปรเจกต์ ทฤษฎีในการออกแบบซอฟต์แวร์ การ verify, validate และ debug ซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสาร (documentation)
Web Application Development	สถาปัตยกรรมของเว็บแอปพลิเคชัน เทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน design pattern สำหรับเว็บแอปพลิเคชัน การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันทั้งฝั่ง server และ client การพัฒนา fully functional full-stack web application เฟรมเวิร์คสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
Responsive Web Application Design	หลักการและเทคนิคในการออกแบบเว็บแบบ Responsive การใช้เครื่องมือในการพัฒนาเว็บแบบ Responsive การออกแบบและพัฒนาเว็บแบบ Responsive อย่างมีประสิทธิภาพ
Mobile Application Development	การพัฒนาโมบายล์แอปพลิเคชัน ทั้งบนระบบแอนดรอยด์ และ iOS ภาษาเฟรมเวิร์ค และเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาโมบายล์แอปพลิเคชัน การออกแบบ User Interface (UI) และ User Experience (UX) สำหรับโมบายล์แอปพลิเคชัน
UI (User Interface) and UX (User Experience) Design	หลักการและเทคนิคพื้นฐานในการออกแบบ UI/UX ที่ดี เครื่องมือช่วยออกแบบและช่วยสร้าง user interface ขั้นตอนการออกแบบ UX เทคนิคการทำ Customer Development การเขียน User Journey และการทำ Usability Test
Software Security	หลักการพื้นฐานของความมั่นคงปลอดภัยซอฟต์แวร์ (software security) จุดอ่อนที่สำคัญของซอฟต์แวร์และการโจมตีจุดอ่อน การโจมตีช่องโหว่ของซอฟต์แวร์ในรูปแบบต่างๆ เทคนิคการเขียนโปรแกรมให้มีความปลอดภัยที่ช่วยป้องกันหรือลดจุดอ่อนของซอฟต์แวร์ แนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความปลอดภัยสูง
Secure software development life cycle	มาตรฐาน Secure software development life cycle (S-SDLC) การนำมาตรฐาน S-SDLC มาประยุกต์ใช้ในองค์กรได้เหมาะสม เข้าใจถึงความแตกต่าง และข้อดีข้อเสียของแต่ละมาตรฐาน
Software Testing	มาตรฐานการทดสอบซอฟต์แวร์ หลักการของการทดสอบซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของการทดสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์แบบต่างๆ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบซอฟต์แวร์ เขียน Test Case ได้อย่างถูกวิธีและมีประสิทธิภาพเพื่อการทำ Architectural Testing ที่มีประสิทธิภาพ
Software Maintenance and Enhancement	หลักการพื้นฐานในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ ประเด็นปัญหาในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ กระบวนการ เทคนิค และเครื่องมือในการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ การอัปเดตซอฟต์แวร์ การอัปเดตและการปรับปรุงซอฟต์แวร์หรือฟีเจอร์ต่างๆ ของซอฟต์แวร์

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
ด้านการบริหารจัดการข้อมูล	
Database Design	หลักการออกแบบฐานข้อมูลที่ดี มีความรู้ในภาษาที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูลเพื่อการสืบค้นอย่างมีประสิทธิภาพ
Relational Database Management System	หลักการทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับระบบจัดการฐานข้อมูลแบบ Relation และ Object Relational สามารถเลือกใช้และใช้งานระบบดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
NoSQL Database Design and Implementation	คอนเซปต์ของ NoSQL การออกแบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL และการนำไปใช้
Hadoop Platform and Application Framework	หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับ Hadoop คอนเซปต์ของ Map Reduce การติดตั้ง การใช้เครื่องมือและฟังก์ชันต่างๆ การสืบค้น การนำเข้าข้อมูล
Data Warehouse Design and Development	สถาปัตยกรรม และองค์ประกอบของระบบคลังข้อมูล ระเบียบวิธีพัฒนาระบบคลังข้อมูล การวิเคราะห์เนื้อหาและหัวข้อทางธุรกิจ การออกแบบคลังข้อมูล และการนำไปปฏิบัติ การออกแบบการรับข้อมูล การประยุกต์ใช้การคลังข้อมูลสำหรับความอัจฉริยะเชิงธุรกิจ
Data Standardization	มาตรฐานข้อมูลแบบต่างๆ หลักการจัดทำมาตรฐานข้อมูล
Data Governance	คอนเซปต์และหลักการพื้นฐานของ data governance การนำ data governance ไปสู่การปฏิบัติจริง เครื่องมือต่างๆ การออกแบบกระบวนการที่เกี่ยวกับ data governance
Data Management	หลักการ เทคโนโลยี แนวปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับการบริหารจัดการข้อมูลตลอดทั้งช่วงชีวิตของข้อมูล (data life-cycle) ขั้นตอนการทำงาน (workflow) ของการบริหารจัดการข้อมูล เครื่องมือและเทคนิคในการบริหารจัดการข้อมูล
Data Security	ทฤษฎีเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ การบริหารจัดการความเสี่ยง แนวทางและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้กับข้อมูลทั้งในระดับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การ backup ข้อมูลและสารสนเทศ
Data Backup and Recovery Training	การ backup ข้อมูลทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ รูปแบบต่างๆ ของการ backup และ recovery ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการ backup และ recovery ข้อมูล การวางแผนการกู้คืนข้อมูลเมื่อเกิดภัยพิบัติ
Big Data Modeling and Management	การเลือกแบบจำลองสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (big data model) ที่เหมาะสมกับคุณลักษณะของข้อมูล การเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่รูปแบบต่างๆ การใช้งาน Big Data Management System ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบ big data information system
Geographic Information System (GIS)	การจัดเก็บข้อมูลเชิงแผนที่ในระบบคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลสำหรับจัดการสารสนเทศภูมิศาสตร์ การเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลเข้ากับรูปภาพ

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
	แผนที่ เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการประมวลผล การแสดงภาพ และการวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์
ด้านการวิเคราะห์ข้อมูล	
Big Data Analytics	เทคโนโลยีเกี่ยวกับ Big Data การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณมหาศาล การวิเคราะห์ข้อมูลไว้โครงสร้าง การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Machine Learning สร้างและเลือกแบบจำลองข้อมูลที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหรือแก้ปัญหา
Data Analytics and Statistics	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยซอฟต์แวร์เครื่องมือต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคทาง Machine Learning การทำเหมืองข้อมูล
Data/Information Visualization	หลักการและแนวคิดของการสร้างภาพนามธรรมของข้อมูลและสารสนเทศ (data/Information visualization) การเลือกใช้ visualization ที่เหมาะสม การใช้ซอฟต์แวร์ Visualization tools ต่างๆ
Business Intelligence and Data Analytics Tools	เทคนิคทาง Business Intelligent (BI) คอนเซ็ปต์และเครื่องมือ รวมถึงแอปพลิเคชันต่างๆ การนำคลังข้อมูล (Data Warehouse) มาใช้ในการทำรายงาน การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร
ด้านการบริการสารสนเทศ	
Knowledge Management	หลักการและขั้นตอนการจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพ การนำการจัดการความรู้ไปใช้ในการทำงาน การจัดการและพัฒนาความรู้ในองค์กรอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน
IT Service Management	คอนเซ็ปต์การบริหารจัดการการให้บริการด้านไอที (IT Service Management) และความต้องการพื้นฐาน การทำ IT Service Process Mapping และการระบุ roadmap ความท้าทายและประโยชน์ของการบริหารจัดการการให้บริการด้านไอที
ITIL Service Support Foundation	มาตรฐาน ITIL ในการให้บริการและการส่งมอบงานด้านสารสนเทศ การวางแผน และการดำเนินงานเพื่อสอดคล้องกับมาตรฐาน ITIL
IT Troubleshooting Skill Training	การระบุและแก้ไขปัญหา (Troubleshooting) ในระดับต่างๆ การใช้หลักการและเหตุผล (logic) ในการตรวจสอบองค์ประกอบต่างๆ เพื่อระบุปัญหาความผิดพลาด การกำหนดแนวทางอย่างเป็นระบบแบบแผนในการทำ IT troubleshooting หลักการพื้นฐานในการทำ troubleshooting อย่างมีประสิทธิภาพ
ด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	
Implementing Wireless LAN Solution	การทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย การติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย การวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่ายไร้สาย
Network System Administration	ระบบเครือข่าย เทคโนโลยี LAN/WAN การเลือกใช้อุปกรณ์ switching, router ความรู้พื้นฐานด้านระบบรักษาความปลอดภัย การเลือกใช้ Firewall การติดตั้ง

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
Techniques for IT Professional	เครื่องมือช่วย การใช้งานระบบ UNIX/Linux รวมทั้งเครื่องมือต่างๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการกับระบบ เครือข่าย
Network Design and Implementation	การออกแบบเครือข่ายขององค์กรเพื่อให้มีประสิทธิภาพ มีความพร้อมใช้งาน สามารถเพิ่มขยายได้ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งาน ทักษะในการวางแผน ออกแบบ และการปรับปรุงประสิทธิภาพ (optimize)
Advanced Network Design Management Optimization and Troubleshooting	การออกแบบและติดตั้งเครือข่าย การปรับแต่งประสิทธิภาพของเครือข่าย การใช้เครื่องมือตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นบนเครือข่าย การบริหารจัดการเครือข่ายด้วยซอฟต์แวร์เครื่องมือ
TCP/IP Internetworking and Troubleshooting	กลไกในการทำงานของโปรโตคอล TCP/IP การเตรียมการก่อนนำโปรโตคอล TCP/IP มาใช้งานในเครือข่าย วิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบเครือข่ายที่ใช้โปรโตคอล TCP/IP การใช้งานเครื่องมือที่จะช่วยในการหาปัญหาที่เกิดขึ้นกับโปรโตคอล TCP/IP ได้อย่างรวดเร็ว
Server Administration	ทักษะและความรู้ที่จำเป็นในการ implement การตั้งค่า การดูแลและ บำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย รวมไปถึงการ Backup, Restore และ Recovery
Server Backup and Recovery Tools	การนำระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์เครื่องมือมาประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบสำรองข้อมูลระดับองค์กรขนาดใหญ่ (Enterprise Level)
การจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์	หลักเกณฑ์การเก็บรักษาข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์สำหรับหน่วยงานราชการที่สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๐ มีความรู้ความเข้าใจในการจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ (Logs) แบบ Centralized Logs Server
IPv6 Network Administrator	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ IPV6 มีความเข้าใจและสามารถที่จะดำเนินการเปลี่ยนผ่าน IPV4 ไปสู่ IPV6 ให้แก่องค์กรได้
ด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัย	
Designing and Executing Information Security Strategies	การออกแบบและนำกลยุทธ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศไปดำเนินการ
Information Security and Risk Management	กลยุทธ์ต่างๆ เกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัย เทคนิคในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศและระบบ ตั้งแต่ระดับนโยบาย กระบวนการ เทคโนโลยี และการตรวจสอบ การกำหนดการประเมินความเสี่ยงและแผนบริหารจัดการความเสี่ยง
มาตรฐานความปลอดภัยบน ISO/IEC 27000	หลักพื้นฐานของมาตรฐานระบบบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจและนำไปสู่การเรียนรู้ประยุกต์ใช้งานในขั้นสูงต่อไป

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
Network & Internet Security for IT Professionals	พื้นฐานด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบและเครือข่าย รู้เท่าทันการโจมตีของ Hacker และ Cracker การป้องกันระบบของหน่วยงานที่ผู้เข้าอบรมรับผิดชอบอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ การรักษาความปลอดภัยของระบบปฏิบัติการต่างๆ
Essential of System and Network Security	รายละเอียดเกี่ยวกับภัยคุกคามรูปแบบต่างๆ วิธีการป้องกัน รวมทั้งวิธีการตรวจสอบจุดอ่อนและช่องโหว่ในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ
Wireless LAN security	ทฤษฎีพื้นฐาน มาตรฐานและโปรโตคอลที่เกี่ยวข้องกับ Wireless Lan (WLAN) คอนเซ็ปต์การออกแบบ WLAN security เพื่อให้ยากต่อการเจาะระบบ (hack) การสร้าง WLAN ที่ปลอดภัย การทดสอบความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่าย เครื่องมือวิเคราะห์ความปลอดภัยและเครื่องมือในการโจมตี
Network Hacking and Hardening	ศึกษาเกี่ยวกับภัยคุกคาม และการป้องกันอย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบการโจมตีเครือข่ายและมาตรการป้องกันและตอบโต้ในเลเยอร์ต่างๆ กระบวนการลดช่องโหว่ (vulnerability) ในเครือข่ายเพื่อรักษาความปลอดภัยให้กับระบบเครือข่าย
Emerging Threats and Defenses	ภัยคุกคามใหม่ๆ ต่อระบบสารสนเทศและการสื่อสาร (ข้อมูล เครือข่าย คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เคลื่อนที่ และแอปพลิเคชัน) เทคนิคขั้นสูงหรือเทคนิคสมัยใหม่ในการตรวจจับและป้องกันภัยคุกคาม รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์
Intrusion Detection In-Depth	หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเพื่อค้นหาสัญญาณของการบุกรุก การ monitoring เครือข่าย การพิสูจน์หลักฐานจากข้อมูลจราจรบนเครือข่าย (Network Traffic Forensics) เทคนิคในการป้องกันระบบเครือข่าย
Network Administration and Monitoring Tools	การออกแบบระบบเครือข่ายสำหรับ Monitoring ระบบพื้นฐานของอุปกรณ์ อันเหมาะสมที่จะทำการ Monitor อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างระบบที่สามารถ Monitor ดูความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ตาม Time-series การนำสิ่งที่พบจากการ Monitor ไปใช้ในการแก้ไขปัญหา
Computer Forensic and Investigation	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการตรวจสอบพิสูจน์หลักฐานทางคอมพิวเตอร์ (Computer Forensic) เพื่อตรวจสอบการกระทำผิดทางคอมพิวเตอร์ เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบหลักฐาน การตรวจสอบพิสูจน์หลักฐานบนเครือข่าย ระบบเครือข่ายแบบไร้สาย บนเว็บ อีเมล และอุปกรณ์เคลื่อนที่
ด้านการบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์	
PC Cloning and Data Backup	การโคลนฮาร์ดไดรฟ์คอมพิวเตอร์ การโคลนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย การ backup ข้อมูล
PC Maintenance and Troubleshooting	การบำรุงรักษาและตรวจสอบคอมพิวเตอร์รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วง วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ และแก้ไขปัญหา

หัวข้อฝึกอบรม	รายละเอียดโดยย่อ
Server Maintenance Troubleshooting	ดูแล บำรุงรักษา อัปเดตประสิทธิภาพการทำงาน วิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งในด้านระบบปฏิบัติการและฮาร์ดแวร์ จัดทำแผนบำรุงรักษาแบบป้องกัน จัดทำแผนและวิธีการกู้คืนระบบ การสำรองข้อมูล ติดตามตรวจสอบ (monitoring) ประสิทธิภาพการทำงานและปริมาณการใช้งานทรัพยากรภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

ตารางที่ ๑๓ รายชื่อหลักสูตรและกลุ่มเป้าหมายในการเข้าฝึกอบรม

หมายเหตุ สัญลักษณ์ ● หมายถึง ควรเข้าอบรม

สัญลักษณ์ ○ หมายถึง สามารถเข้าร่วมอบรมได้

สัญลักษณ์ * หมายถึง หลักสูตรสำหรับบุคลากรระดับบริหารหรือหัวหน้ากลุ่มงานขึ้นไป

หลักสูตร	กลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศ	กลุ่มพัฒนาระบบงาน	กลุ่มบริหารจัดการคลังข้อมูล	กลุ่มบริการสารสนเทศ	กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	กลุ่มบริหารจัดการระบบความปลอดภัยเทคโนโลยีสารสนเทศ	ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านสารสนเทศ
Ethics and Law in IT	●	●	●	●	●	●	●
Business Continuity Planning and Disaster Recovery Planning	●		●		●	●	●
IT Audit	●				●	○	
IT Policy*	●						
IT Project Management*	●	●	●	●	●	○	○
IT Risk management & Response Management	●				●	●	●
Change Management for IT Implementation Project *	●	●	●		●		
IT Project Outsourcing	●	●	●	●	●	●	●
Outsourcing Management for IT	●	●	●	●	●	●	●
IT Strategic Planning *	●	●	●	●	●	●	
Enterprise Architecture	●	○	○	○	○	○	○
การจัดทำและบริหารงบประมาณ	●	○	○	○	○	○	○
Introduction to CMMI		●		●			
Agile Software Development		●		○			
Systems Requirements Study		●		●			
Software Architecture		●	○	●			
Service Design Thinking		●	○	●			
Object-Oriented Software Development		●		○			
Software Design and Development		●		○			
Web Application Development		●		●			

หลักสูตร	กลุ่มนโยบายและบริหาร สารสนเทศ	กลุ่มพัฒนาระบบงาน	กลุ่มบริหารจัดการ คลังข้อมูล	กลุ่มบริการสารสนเทศ	กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย	กลุ่มบริหารจัดการระบบ ความปลอดภัยเทคโนโลยี สารสนเทศ	ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐาน ด้านสารสนเทศ
Responsive Web Application Design		●		●			
Mobile Application Development		●					
UI and UX Design		●		●			
Software Security		●		●			
Secure software development life cycle		●		●			
Software Testing		●	●	●			
Software Maintenance and Enhancement		●		●			
Database Design		○	●				
Relational Database Management System		●	●	●			
NoSQL Database Design and Implementation			●				
Hadoop Platform and Application Framework		●	●				
Data Warehouse Design and Development			●				
Data Standardization			●				
Data Governance		●	●	●			
Data Management (Data Quality Control, Data Harmonization, etc.)			●				
Data Security		●	●	●		●	
Data Backup and Recovery Training			●	●			
Big Data Modeling and Management		○	●				
Geographic Information System(GIS)		○	●				
Big Data Analytics			●				
Data Analytics and Statistics			●	●			
Data/Information Visualization		●	●	●			
Business Intelligence and Data Analytics Tools			●				
Knowledge Management Tools				●			
IT Service Management				●	●		
ITIL Service Support Foundation		○	○	●	●	○	●
IT Troubleshooting Skill Training				●	●		
Implementing Wireless LAN Solution					●	●	●

หลักสูตร	กลุ่มนโยบายและบริหาร สารสนเทศ	กลุ่มพัฒนาระบบงาน	กลุ่มบริหารจัดการ คลังข้อมูล	กลุ่มบริการสารสนเทศ	กลุ่มบริหารคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย	กลุ่มบริหารจัดการระบบ ความปลอดภัยเทคโนโลยี สารสนเทศ	ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐาน ด้านสารสนเทศ
Network System Administration Techniques for IT Professional					●	●	
Network Design and Implementation					●		●
Advanced Network Design Management Optimization and Troubleshooting					●		○
TCP/IP Internetworking and Troubleshooting					●	●	
Server Administration (Windows, Linux, UNIX, etc.)		●	●	●	●	●	●
Server Backup and Recovery Tools		○	○	○	●	●	○
การจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์					●	●	
IPv6 Network Administrator					●	●	○
Designing and Executing Information Security Strategies			○			●	
Information Security and Risk Management	○	●	●			●	
มาตรฐานความปลอดภัยบน ISO/IEC 27000						●	
Network & Internet Security for IT Professionals		○	○	○	●	●	○
Essential of System and Network Security					●	●	
Wireless LAN security					●	●	
Network Hacking and Hardening					●	●	○
Emerging Threats and Defenses					○	●	
Intrusion Detection In-Depth						●	
Network Administration and Monitoring Tools					●	●	
Computer Forensic and Investigation						●	
PC Cloning and Data Backup				●			●
PC Maintenance and Troubleshooting							●
Server Maintenance Troubleshooting							●

ในส่วนของการเตรียมพัฒนาบุคลากรที่สามารถดูแลระบบ ICT ชั้นพื้นฐานประจำอยู่ในแต่ละ
แขวงทางหลวง หรืออย่างน้อยในทุกสำนักงานทางหลวงนั้น ควรมีการฝึกอบรมเพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ
ในระบบเครือข่าย และระบบสารสนเทศของกรมทางหลวงที่เพียงพอต่อการควบคุมดูแลและแก้ไขปัญหา

เบื้องต้น เพื่อให้ระบบสามารถรองรับการทำงานได้อย่างราบรื่น หลักสูตรสำหรับพัฒนาบุคลากรในกลุ่มนี้ประกอบไปด้วย

- การติดตั้งเครือข่าย และแก้ปัญหาเครือข่ายขั้นพื้นฐาน
- การตรวจสอบเครือข่ายเบื้องต้น
- การดูแลและซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
- การติดตั้ง แก้ปัญหาและการบำรุงรักษาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Computer Device)
- การรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเบื้องต้น
- ฝึกอบรมการติดตั้ง การใช้งาน และการแก้ปัญหาาระบบสารสนเทศพื้นฐานต่างๆ ของกรมทางหลวง

๑.๘ แนวทางการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้ใช้งานของกรมทางหลวง

ในการเตรียมพร้อมเพื่อปรับเปลี่ยนกรมทางหลวงไปสู่การเป็นรัฐบาลดิจิทัลนั้น จะต้องพัฒนาศักยภาพของบุคลากรกรมทางหลวงในระดับต่างๆ ทั้งส่วนกลางและภูมิภาค ให้มีความรู้ ความสามารถ ตลอดจนทักษะในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ด้วยเหตุนี้ จึงต้องมีการวางแผนฝึกอบรม เช่น การจัดหลักสูตรอบรม หรือสัมมนา เพื่อสร้างความตระหนักรู้ และเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะด้านดิจิทัลให้กับบุคลากร แม้การจัดการฝึกอบรมจะเป็นหน้าที่ของกองฝึกอบรม แต่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางการจัดหลักสูตรด้านดิจิทัลที่เหมาะสม ในฐานะที่เป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการและดูแลระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทางหลวง

การจัดทำโครงการฝึกอบรมระยะสั้นเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับบุคลากรทั่วไปของกรมทางหลวง สามารถแบ่งออกเป็นโครงการพัฒนาทักษะให้กับบุคลากรทั่วไปที่เป็นผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และโครงการพัฒนาทักษะสำหรับผู้บริหาร

๑.๘.๑ การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทั่วไป

หลักสูตรอบรมและสัมมนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรผู้ใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารนั้น นอกจากการฝึกอบรมการใช้งานระบบสารสนเทศ ควรมุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Literacy Skill Set) และทักษะด้านการควบคุม และปฏิบัติตามกฎหมาย นโยบาย และมาตรฐานการจัดการด้านดิจิทัล (Digital Governance, Standard and Compliance Skill Set) หลักสูตรการฝึกอบรมหรือสัมมนา ควรครอบคลุมประเด็นต่างๆ ดังนี้

- ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและเทคโนโลยีดิจิทัล แนวโน้ม (Trend) และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความสำคัญของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การสร้างความตระหนักรู้และการปรับตัวสู่รัฐบาลดิจิทัล
- การใช้งานโปรแกรมหรือระบบงานเฉพาะสำหรับการปฏิบัติงาน
การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานระบบงานต่างๆ การใช้โปรแกรมนำเสนอ, การอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้งานซอฟต์แวร์ระบบ และการแก้ปัญหการใช้งานเบื้องต้น, ทักษะการอ่านและปฏิบัติตามคู่มือการใช้งานซอฟต์แวร์

- การใช้งานฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล, การเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่อพ่วงขั้นพื้นฐาน, การแก้ปัญหาการใช้งานฮาร์ดแวร์เบื้องต้น, ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้งานและการดูแลรักษาอุปกรณ์เคลื่อนที่, การใช้งานแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่
- การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์
- การใช้เครื่องมือเพื่อการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การใช้งานพื้นที่ (shared drive) ออนไลน์เพื่อแบ่งปันข้อมูล การแบ่งปันข้อมูลอย่างปลอดภัย
- การใช้งานอินเทอร์เน็ต
 - การใช้งานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
การใช้งานไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ขั้นสูง การปรับแต่งค่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การจัดการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย เป็นต้น
 - การสืบค้นข้อมูล
เทคนิคการสืบค้นข้อมูลด้วยเครื่องจักรสืบค้น (Search Engine) การประเมินและเลือกใช้อินเทอร์เน็ตที่สืบค้นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เป็นต้น
 - การใช้งานปฏิทิน
การใช้งานปฏิทินอิเล็กทรอนิกส์ การตั้งค่าปฏิทิน การแบ่งปันปฏิทิน เป็นต้น
 - การใช้ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ การใช้ระบบการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ของภาครัฐ การใช้งาน PromptPay การรักษาความปลอดภัยในการใช้ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น
- การใช้งานสื่อดิจิทัลและเครือข่ายสังคมออนไลน์
การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารองค์กรผ่านการใช้งานสื่อดิจิทัล การรู้เท่าทันข้อมูลที่เท็จในเครือข่ายสังคมออนไลน์ การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์อย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัย
- ความมั่นคงปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ความรู้พื้นฐานเรื่องความมั่นคงปลอดภัย ภัยคุกคามรูปแบบต่างๆ ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัล การปฏิบัติเพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัยในการใช้งานอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีดิจิทัล การป้องกันภัยคุกคามทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเบื้องต้น การป้องกันและจัดการภัยคุกคามความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การป้องกันและจัดการภัยคุกคามความมั่นคงปลอดภัยของโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์
- กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ความรู้เรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เช่น พระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

๑.๘.๒ การพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหาร

หลักสูตรสำหรับผู้บริหาร ควรมุ่งเน้นในเรื่องวิสัยทัศน์ และการองค์ความรู้เพื่อการปรับปรุงองค์กรสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่มหลักสูตร ๒ กลุ่มหลัก ดังนี้

- ด้านบริหารจัดการองค์กรในยุคดิจิทัล
 - ธรรมาภิบาลดิจิทัล (Digital Governance)
 - การวางแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) ทางดิจิทัล
 - การกำหนดนโยบายและการบริหารดิจิทัลสำหรับผู้บริหาร
 - การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหาร
 - วิสัยทัศน์ ICT กับการพัฒนาองค์กร
 - การปรับเปลี่ยนสู่องค์กรดิจิทัล (Digital Transformation) และการบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management)
 - การบริหารความเสี่ยงดิจิทัล
 - การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศและความมั่นคงไซเบอร์
- ด้านเทคโนโลยี
 - รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริหารระดับสูง
 - เศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) สำหรับผู้บริหาร
 - สถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture) สำหรับผู้บริหาร
 - การบริหารจัดการและการใช้ประโยชน์จากข้อมูลดิจิทัลสำหรับผู้บริหาร
 - การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการบริหาร
 - กฎหมายดิจิทัล
 - แนวโน้มเทคโนโลยียุคใหม่เพื่อการบริหารราชการในยุคดิจิทัล

โดยสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ได้มีการจัดทำหลักสูตรหลายหลักสูตรเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหาร ที่ผู้บริหารกรมทางหลวงสามารถเข้าร่วมได้

๑.๘.๓ การจัดหลักสูตรและผู้เข้าร่วมอบรม/สัมมนา

หลักสูตรการฝึกอบรมหรือสัมมนาสำหรับบุคลากรทั่วไปนั้น สามารถแบ่งได้เป็น ๒ ประเภท คือ หลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารสำหรับบุคลากร และหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน

สำหรับหลักสูตรที่เป็นความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการสื่อสารสำหรับบุคลากรนั้น ควรจัดอบรมให้กับบุคลากรผู้ใช้งานเทคโนโลยีทั้งหมดของกรมทางหลวง เช่น หัวข้ออบรมเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ความมั่นคงปลอดภัยในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร องค์กรใดก็ตาม ในส่วนของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานทางกองการเจ้าหน้าที่และกองฝึกอบรม ควรมีการคัดเลือกผู้เข้าอบรมโดยมุ่งเป้าไปที่บุคลากรในสายงานที่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวข้องกับเนื้อหาหลักสูตรนั้นในการปฏิบัติงาน รวมทั้งยังสามารถแบ่งระดับหลักสูตร เป็นหลักสูตรเบื้องต้น และขั้นสูง เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการด้านทักษะของบุคลากรในระดับต่างๆ

๑.๙ การพัฒนาระบบจัดการการเรียนรู้

เนื่องจากกรมทางหลวงเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่ มีบุคลากรเป็นจำนวนมาก รวมทั้งปฏิบัติงานอยู่ทั่วประเทศ ทำให้การจัดอบรมที่ส่วนกลางให้กับบุคลากรอาจไม่สามารถทำได้อย่างสะดวกและทั่วถึงด้วยเหตุนี้ จึงควรพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถอำนวยความสะดวกให้บุคลากรสามารถเรียนรู้หรือพัฒนา

ศักยภาพผ่านการเรียนหลักสูตรต่างๆ ได้ด้วยตัวเองผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งจะช่วยลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาอบรมที่ส่วนกลาง

ระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่บริหารการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วยเครื่องมืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ดูแลระบบ โดยที่ผู้สอนสามารถนำเนื้อหาและสื่อการสอนขึ้นเว็บไซต์รายวิชาตามที่ระบบจัดไว้ให้ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมต่างๆ ได้ผ่านเว็บ บริหารจัดการเรื่องการมอบหมายงานและการส่งงาน ประเมินผลผู้เรียนผ่านการสอบ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารผ่านทางเครื่องมือการสื่อสารที่ระบบจัดไว้ให้ นอกจากนี้ ระบบยังมีการเก็บบันทึกข้อมูลกิจกรรมการเรียนของผู้เรียนไว้ เพื่อให้ผู้สอนสามารถนำไปวิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้าและประเมินผลการเรียนการสอนในรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบจัดการการเรียนรู้ ประกอบด้วย ๕ องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- ระบบจัดการหลักสูตร (Course Management)
- ระบบจัดการบทเรียนและสื่อการสอน (Content Management)
- ระบบทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluation System)
- เครื่องมือสนับสนุนการเรียน (Course Tools) ประกอบด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยสนับสนุนการเรียน เช่น เครื่องมือติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนอย่าง webboard หรือ chatroom
- ระบบจัดการข้อมูล (Data Management System)

โดยระบบ LMS นั้น เป็นระบบการเรียนรู้ที่สามารถทำหน้าที่เป็นทั้งระบบ E-Learning หรือระบบ Knowledge Management (KM) เพื่อถ่ายทอดความรู้ระหว่างบุคลากรภายในหน่วยงาน

ในส่วนของการจัดการข้อมูลนั้น ควรมีการบูรณาการข้อมูลบุคลากรจากกองการเจ้าหน้าที่ และข้อมูลการฝึกอบรมของบุคลากรของกองฝึกอบรมเข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถนำข้อมูลการฝึกอบรมไปใช้ประกอบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล การวางแผนพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับภารกิจ ตำแหน่ง และเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑.๑๐ การประเมินผล

๑.๑๐.๑ ตัวชี้วัดผลผลิต

- จำนวนบุคลากรด้าน ICT ในกรมทางหลวง
- คุณวุฒิและความสามารถของบุคลากรศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- จำนวนระบบงานสารสนเทศที่สามารถรองรับภารกิจต่างๆ ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ทั้งในส่วนของหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง
- ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อความเร็วในการตอบสนองและการให้บริการ

- ปริมาณความผิดพลาดในการดำเนินการด้าน ICT ลดลง

๑.๑๐.๒ ตัวชี้วัดผลลัพธ์

- ความพึงพอใจของหน่วยงานภายในที่มีต่อระบบ ICT ของกรมทางหลวง
- ความพึงพอใจของหน่วยงานภายในที่มีต่อการให้บริการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ระยะเวลาในการให้บริการด้าน ICT กับหน่วยงานภายในกรมทางหลวง
- ระยะเวลาในการให้บริการข้อมูลกับหน่วยงานภายใน หน่วยงานภายนอก และประชาชน

ภาคผนวก

แนวคิดในการบริหารจัดการภายในกลุ่มงาน

แนวคิดในการบริหารจัดการภายในกลุ่มงาน

โครงสร้างการบริหารจัดการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศสามารถกำหนดเป็นแบบเมตริก ที่สามารถบริหารจัดการโครงการพิเศษโดยมีบุคลากรจากกลุ่มงานต่างๆ มาร่วมมือกันดำเนินการโดยมีบุคลากรในกลุ่มนโยบายและบริหารสารสนเทศเป็นผู้จัดการโครงการและประสานงาน

อย่างไรก็ตามในการบริหารจัดการในระดับกลุ่มงานนั้น แต่ละกลุ่มงานสามารถกำหนดหน้าที่หลัก และหน้าที่รองให้บุคลากรสามารถทำงานร่วมกันหรือสนับสนุนกันได้อีกด้วย

ตาราง ก-๑ ตัวอย่างโครงสร้างการบริหารจัดการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศแบบเมตริก

ส่วนงาน	นักวิชาการคอมพิวเตอร์						
	คนที่ ๑	คนที่ ๒	คนที่ ๓	คนที่ ๔	คนที่ ๕	คนที่ ๖	คนที่ ๗
งานย่อยที่ ๑	P	P	S1	S2	S1	S1	S2
งานย่อยที่ ๒	S1	S2	P	P		S2	S1
งานย่อยที่ ๓		S1		S1	P	P	P
โครงการพิเศษ	SP		SP		SP		

หมายเหตุ: P หมายถึง ภารกิจหลัก
 S1 หมายถึง ภารกิจรองหรืองานสนับสนุน อันดับที่ 1
 S2 หมายถึง ภารกิจรองหรืองานสนับสนุน อันดับที่ 2
 SP หมายถึง โครงการพิเศษที่กลุ่มงานมีส่วนร่วมกับกลุ่มงานอื่น

จากตารางข้างต้น ส่วนงานย่อยที่ ๑ ประกอบด้วย นักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๑ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๒ เป็นผู้รับผิดชอบภารกิจหลัก ในขณะที่เดียวกัน นักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๓ นักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๕ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๖ เป็นบุคลากรสนับสนุนในระดับที่ ๑ เพื่อให้การดำเนินการของ กลุ่มงานย่อยที่ ๑ บรรลุเป้าหมาย หากกลุ่มงานย่อยที่ ๑ มีภารกิจเพิ่มเติมมากเกินไปกำลังของบุคลากรหลัก และบุคลากรสนับสนุนในระดับที่ ๑ แล้ว การดำเนินการดังกล่าวจะได้รับการสนับสนุนจากนักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๔ และนักวิชาการคอมพิวเตอร์คนที่ ๗ เพิ่มเติม สำหรับแนวคิดในการบริหารจัดการกลุ่มงานย่อยอื่นก็เช่นเดียวกัน

หากพิจารณาในส่วนของบุคลากรก็เห็นว่าแต่ละคนมีภารกิจหลักที่ต้องรับผิดชอบและภารกิจรองสำหรับการให้การสนับสนุน จากแนวคิดดังกล่าวนี้ กลุ่มงานสามารถกระจายภาระงานให้มีความรับผิดชอบที่ใกล้เคียงกันและยังสามารถช่วยให้บุคลากรสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกันและสามารถทำงานทดแทนกันได้

