

สถาปัตยกรรมองค์กร

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ
(ทบทวนปีงบประมาณ 2566)



สถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture)
ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)
(ทบทวนปีงบประมาณ 2566)

เมื่อนำเนื้อหาในรายงานเล่มนี้ไปใช้ ควรอ้างถึงแหล่งที่มา
โดยไม่นำไปใช้เพื่อการค้าและยินยอมให้ผู้อื่นนำไปใช้ต่อได้

บทนำ

จากยุทธศาสตร์ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) ที่มีเป้าหมายเพื่อให้บริการต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ สามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ทุกคน ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้บริการโดยทั่วไป เด็กนักเรียน คนมีรายได้น้อย ผู้สูงอายุ คนพิการ และนักท่องเที่ยว รวมถึงประชาชนทุกคนในสังคม โดยทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนา ประโยชน์จากการให้บริการและทรัพย์สินขององค์การ การเน้นความคุ้มค่าทางการเงิน การเน้นประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และดิจิทัลที่ทันสมัย การมุ่งเป็นองค์กรอัจฉริยะ การคำนึงถึงผลประโยชน์ การพัฒนา และผลกระทบ ทางสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ภายใต้การคำนึงถึงกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model) แนวคิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า (Reduced Reuse and Recycle, 3R) และแนวคิดการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน (Environmental Social and Governance, ESG) เพื่อให้การให้บริการในด้านต่าง ๆ ของ ขสมก. เกิดความยั่งยืนและเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเมืองสู่สังคมแห่งอนาคต เป็นผลให้ต้องมีการพัฒนาในหลายมิติตามแนวทางการเปลี่ยนแปลงสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) อาทิ

1) **People** เป้าหมายในอนาคต ถ้ามีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลนำหน้าในการผลักดันพันธกิจขององค์การ หรือใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในธุรกิจหลัก (core business) ที่มีภารกิจอย่างชัดเจน ควรมีการยกระดับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล (Digital Skills) เพื่อช่วยสนับสนุนกระบวนการดำเนินงานให้กับบุคลากรภายในทุกระดับ

2) **Process** เป้าหมายคือมุ่งสู่กระบวนการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ (smart) เพื่อยกระดับไปสู่การสร้างนวัตกรรมที่ให้บริการที่มีประสิทธิภาพได้อย่างยั่งยืน ความจำเป็นในการบูรณาการระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้ครบกระบวนการ รวมไปถึงการมีระบบอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการสนับสนุนด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อนำไปสู่การขับเคลื่อนองค์กรด้วยข้อมูลและที่สำคัญคือเทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้บริการที่มีรูปแบบเป็นดิจิทัล (Digital Services)

นอกจากนี้การบูรณาการข้อมูลและทุกแพลตฟอร์มระบบงาน (Application Platform) ให้มีการเชื่อมต่อกันในลักษณะ Seamless อาทิ การขยายขอบเขตการบูรณาการข้อมูลและการเชื่อมต่อกระบวนการงานในแต่ละสำนักด้วยระบบ Single platform การมีแนวคิดในการจัดทำแพลตฟอร์มระบบงาน (Application Platform) เป็นต้น

3) **Technology** ในส่วนของเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน (IT infrastructure) ขสมก. ควรบริหารจัดการอุปกรณ์ทั้งทางด้านเครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย ให้มีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน ยกย่องอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายสู่รูปแบบ HCI (Hyperconverged infrastructure) ที่คำนึงถึงขนาดพื้นที่ของเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการขยายตัวของบริการ IAAS (Infrastructure as a service) สำหรับงานพัฒนาโปรแกรม โดยเฉพาะจัดเตรียมพื้นที่ของระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยต้องคำนึงถึงการจัดการที่ยืดหยุ่น มั่นคงเชื่อถือได้และมีความปลอดภัยสูงสุด

ขสมก. มุ่งมั่นสู่การเป็นหน่วยงานประสิทธิภาพสูงภายในปีงบประมาณ 2570 ด้วยการเป็นองค์กรที่มีความสามารถในการบรรลุ เป้าประสงค์ / เป้าหมายยุทธศาสตร์ขององค์กร ด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลไม่ว่าจะเป็นด้านความสะดวกด้วยระบบที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนให้บริการเกิดประสบการณ์ที่ดี (Experience) ความสามารถในการให้บริการด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะ (Efficiency) และมีโครงสร้างดิจิทัลเพื่อการสนับสนุนทุกภาคส่วน (Leverage)

การเป็นองค์กรที่ใช้งานดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองเป้าประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(Digitalization Efficiency)

เป้าหมายสถาปัตยกรรมองค์กร ที่แบ่งออกเป็น 4 ส่วนชั้นหลักคือ

- 1) **เป้าหมายด้านสถาปัตยกรรมธุรกิจ** ดำเนินการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานโดยใช้ดิจิทัลสนับสนุนการดำเนินงานแบบไร้รอยต่อ ผลลัพธ์คือ **กระบวนการดิจิทัล** และการกำหนด SLA ที่ชัดเจนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของกระบวนการที่ปรับปรุงขึ้นด้วยเทคนิคสำคัญคือการพัฒนาแบบ Hybrid และสร้างสรรค์นวัตกรรมการดำเนินงานแบบดิจิทัล และความพึงพอใจในการใช้กระบวนการดำเนินงานดิจิทัลอย่างเต็มที่ กระบวนการดำเนินงานสำคัญ ภารกิจหลัก (Core Business) ของ ขสมก. ประกอบด้วย 2 ภารกิจหลัก คือ การเดินรถองค์การ ประกอบด้วย 14 งานย่อย และการเดินรถเอกชนร่วมบริการ ประกอบด้วย 3 งานย่อย ภารกิจสนับสนุน (Supporting) ประกอบด้วย 18 งานย่อย
- 2) **เป้าหมายด้านสถาปัตยกรรมข้อมูล** กำหนดข้อมูลหลัก (Master Data) ที่จะถูกนำมาใช้ประกอบการ**จัดทำเมทาเดตา (Metadata)** ซึ่งใช้เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการเชิงธุรกิจและเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎและข้อจำกัดของข้อมูล และโครงสร้างของข้อมูล การจัดทำเมทาเดตาช่วยให้สามารถเข้าใจระบบข้อมูลและขั้นตอนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น โดยการบริหารจัดการเมทาเดตา (Metadata Management) เริ่มตั้งแต่ การเก็บรวบรวม การจัดกลุ่ม การดูแล และการควบคุมเมทาเดตา ทั้งนี้ผลลัพธ์คือ ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และพร้อมใช้ สำหรับนำไปวิเคราะห์ในด้านต่างๆสำหรับตัดสินใจ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยข้อมูลที่สำคัญตามภารกิจหลัก (Core Business) ของ ขสมก. ประกอบด้วย 2 ภารกิจหลัก คือ การเดินรถองค์การ ประกอบด้วย 14 ชุดข้อมูล และการเดินรถเอกชนร่วมบริการ ประกอบด้วย 3 ชุดข้อมูล ภารกิจสนับสนุน (Supporting) ประกอบด้วย 18 ชุดข้อมูล

3) เป้าหมายด้านสถาปัตยกรรมระบบงาน การใช้งานระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนกระบวนการดำเนินงาน มีรูปแบบเป็นแพลตฟอร์มดิจิทัล BMTAx Digital Platform ที่มีบริการหรือ Services ต่าง ๆ จากทุกประเภทระบบงาน รวบรวมไว้โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ในการใช้ได้ตามความต้องการ โดยมีการเชื่อมต่อข้อมูลบนแพลตฟอร์มเมทาตาต้า ทำให้สามารถใช้งานได้อย่างไร้รอยต่อ (Seamless) ผลลัพธ์ คือ ระบบบริการที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ โดยระบบงานสำคัญของ ขสมก. มีทั้งสิ้น 9 ระบบงาน และมีระบบ ERP ที่ประกอบด้วย 15 โมดูล

4) เป้าหมายด้านสถาปัตยกรรมเทคโนโลยี ในส่วนของเทคโนโลยีที่ถือว่าเป็นแกนหลักหรือ Backbone รองรับแพลตฟอร์มระบบงานดิจิทัลรวมถึงฐานข้อมูลเมทาตาต้า โดยโครงสร้างชั้นพื้นฐานหรือ Infrastructure เป็นรูปแบบ IAAS (Infrastructure As A Service) ที่ลดการให้บริการบนเครื่องแม่ข่าย (Dedicate Servers) ไปใช้บริการบนคลาวด์ (Cloud) ทั้ง Private และ Public แทน มีการปรับปรุงอุปกรณ์ทางด้านเครือข่ายให้ทันสมัย เป็นปัจจุบันและรองรับอนาคต กำหนดหลักเกณฑ์กำกับดูแลความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำกับดูแลข้อมูล และการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามมาตรฐานสากล อาทิ ISO27001 COBIT2019 และ พ.ร.บ. ต่างๆ เช่น cyber security หรือ PDPA เป็นต้น โดย ขสมก. มีการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์กว่า 1,000 เครื่อง เครื่องแม่ข่ายกว่า 20 เครื่องในการเก็บข้อมูลและให้บริการระบบงาน และมีเครือข่ายที่สามารถให้บริการได้เต็มประสิทธิภาพ

digital efficiency



TO-BE

Digitalization Process

Data Governance

BMTAx Digital Platform

IAAS , Security , Risk

Digital Transformation

People + Process + Technology

AS-IS

#Digital leverage is all about working smarter, not harder

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพมีแนวทางการขับเคลื่อนด้วยแนวคิด Digital Leverage คือ การยกระดับทุกภาคส่วนขององค์กร ด้วยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเน้นผลลัพธ์ที่ สะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ลดเวลา ลดต้นทุน และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร เป็นสำคัญ

รายละเอียดของการเปลี่ยนสู่องค์กรดิจิทัล สามารถอ่านเพิ่มเติมได้ในรายงานฉบับนี้

สารบัญ

ภาพรวมขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	1
1.1 บทบาทหน้าที่ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ	1
1.2 โครงสร้างการบริหารและหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน	2
1.3 สาระสำคัญของแผนวิสาหกิจ ขสมก. (2566-2570)	4
สถาปัตยกรรมองค์การในปัจจุบันของ ขสมก. (Current Architecture)	9
2.1 สถาปัตยกรรมกระบวนการงานธุรกิจ (Business Architecture)	11
2.2 สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture).....	13
2.3 สถาปัตยกรรมระบบงาน (Application Architecture).....	18
2.4 สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture).....	21
สถาปัตยกรรมองค์การเป้าหมายของ ขสมก. (Target Architecture).....	36
3.1 สถาปัตยกรรมเป้าหมายกระบวนการงานธุรกิจ (Business Architecture)	41
3.2 สถาปัตยกรรมเป้าหมายข้อมูล (Data Architecture).....	44
3.3 สถาปัตยกรรมระบบงาน (Application Architecture).....	47
3.4 สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture).....	50

สารบัญภาพ

ภาพ 1 แสดงโครงสร้างขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (2566-2570).....	2
ภาพ 2 วิสัยทัศน์ ของ ขสมก.....	4
ภาพ 3 พันธกิจ ของ ขสมก.	4
ภาพ 4 ความเชื่อมโยงในแผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ของ ขสมก.	5
ภาพ 5 แผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ของ ขสมก.	8
ภาพ 6 สถาปัตยกรรมองค์การกับยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการ	9
ภาพ 7 ภาพรวมสถาปัตยกรรมองค์การของ ขสมก. (ทบทวนปีงบประมาณ 2566).....	10
ภาพ 8 ภาพรวมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน.....	22
ภาพ 9 ระบบเครือข่ายของ ขสมก.	33
ภาพ 10 แนวทางสู่ Digital Transformation	36
ภาพ 11 People Process Technology.....	37
ภาพ 12 ภาพรวมการขับเคลื่อนสถาปัตยกรรมเป้าหมาย	40
ภาพ 13 การเชื่อมโยงกระบวนการดำเนินงานแบบไร้รอยต่อ	43
ภาพ 14 เป้าหมายสถาปัตยกรรมข้อมูล	45
ภาพ 15 องค์รวมของการขับเคลื่อนองค์การด้วยข้อมูล	46
ภาพ 16 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเป้าหมายระบบงาน.....	50
ภาพ 17 เป้าหมายสถาปัตยกรรมเครื่องแม่ข่ายปี 2570	51
ภาพ 18 โครงสร้าง Hybrid Cloud.....	52
ภาพ 19 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเป้าหมายทางด้านเทคโนโลยี.....	53

สารบัญตาราง

ตาราง 1 ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์/เป้าหมาย ตัวชี้วัดหลัก	7
ตาราง 2 กระบวนการเดินรณรงค์การ.....	11
ตาราง 3 กระบวนการเดินรณรงค์เอกชนร่วมบริการ	12
ตาราง 4 กระบวนการสนับสนุน.....	12
ตาราง 5 กลุ่มข้อมูลด้านการเดินรณรงค์การ.....	13
ตาราง 6 กลุ่มข้อมูลด้านการเดินรณรงค์เอกชนร่วมบริการ.....	15
ตาราง 7 กลุ่มข้อมูลด้านการบริหารองค์การ	16
ตาราง 8 ระบบงานของ ขสมก.....	18
ตาราง 9 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง.....	22
ตาราง 10 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 1	24
ตาราง 11 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 2	25
ตาราง 12 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 3	26
ตาราง 13 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 4	28
ตาราง 14 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 5	30
ตาราง 15 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 6	32
ตาราง 16 กระบวนการเดินรณรงค์การเป้าหมาย	41
ตาราง 17 กระบวนการเดินรณรงค์เอกชนร่วมบริการเป้าหมาย	41
ตาราง 18 กระบวนการสนับสนุนเป้าหมาย.....	42
ตาราง 19 กลุ่มข้อมูลหลัก (Master Data)	44
ตาราง 20 การจัดการเมทาดต้า.....	46
ตาราง 21 ระบบงานเป้าหมาย.....	47

บทที่ 1

ภาพรวมขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

กรอบแผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 – 2570 ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) เป็นการดำเนินการและปฏิบัติงานภายใต้บริบทสภาพแวดล้อมของประเทศที่ได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของ โควิด – 19 สภาวะเศรษฐกิจชะลอตัว ภาวะผลกระทบจากสงคราม ภาระหนี้สินของประเทศและประชาชนที่เพิ่มมากขึ้น โดยมีประเด็นสำคัญ คือ การให้บริการรถโดยสารประจำทาง การให้บริการต่อเนื่อง และการให้บริการอื่น ให้มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ อันหมายความว่ารวมถึง มีสมรรถนะ มีลักษณะเฉพาะ มีความน่าเชื่อถือได้ มีคุณภาพ สอดคล้องตามข้อกำหนด มีความทนทาน มีความสามารถในการให้บริการ มีความสวยงาม ตอบสนองความต้องการ น่าเชื่อถือ เข้าถึงได้ มีความสุภาพ ติดต่อสื่อสารได้ มีความปลอดภัย เข้าใจลูกค้า รู้สึกได้ในบริการ เพื่อให้สามารถรองรับผู้ใช้บริการได้ทุกคน ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้บริการโดยทั่วไป เด็ก นักเรียน คนมีรายได้น้อย ผู้สูงอายุ คนพิการ และนักท่องเที่ยว รวมถึงประชาชนทุกคนในสังคมอีกด้วย โดยทั้งหมดอยู่บนพื้นฐานของการพัฒนา ประโยชน์จากการให้บริการและทรัพย์สินขององค์การ การเน้นความคุ้มค่าทางการเงิน การเน้นประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และดิจิทัลที่ทันสมัย การมุ่งเป็นองค์กรอัจฉริยะ การคำนึงถึงผลประโยชน์ การพัฒนา และผลกระทบ ทางสังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อม ภายใต้การคำนึงถึงกรอบการพัฒนาเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน (BCG Model) แนวคิดการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า (Reduced Reuse and Recycle, 3R) และแนวคิดการดำเนินธุรกิจอย่างยั่งยืน (Environmental Social and Governance, ESG) เพื่อให้การให้บริการในด้านต่าง ๆ ของ ขสมก. เกิดความยั่งยืนและเป็นส่วนหนึ่งของการขับเคลื่อนเมืองสู่สังคมแห่งอนาคต

เพื่อให้ ขสมก. ดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศ จึงได้กำหนดเป้าหมาย ยุทธศาสตร์ ตามแผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ที่มีรายละเอียดสำคัญ ดังต่อไปนี้

1.1 บทบาทหน้าที่ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) จัดตั้งขึ้นโดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ พุทธศักราช 2519 (ประกาศใช้เมื่อ วันที่ 19 ตุลาคม พ.ศ. 2519) ซึ่งยังได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2519 ในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2521 ในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 และในพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2564 ตามลำดับ

- 1) ประกอบการขนส่งบุคคลในกรุงเทพมหานคร และระหว่างกรุงเทพมหานครกับจังหวัดนครปฐม จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร
- 2) ประกอบการอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับการประกอบการขนส่งบุคคล
- 3) ประกอบธุรกิจอื่นเพื่อประโยชน์แก่องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ โดยใช้ทรัพย์สินขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ

[illegible]

ตามแนบท้ายข้อบังคับองค์การฉบับที่ 159 ลงวันที่ 16 พฤษภาคม พ.ศ. 2556 โครงสร้างองค์การของ
ขสมก. ใช้รูปแบบโครงสร้างองค์การแบบผสม กล่าวคือ

1) หน่วยกำกับ (Regulating Units) ซึ่งแบ่งตามหน้าที่ออกเป็น 7 หน่วยรอง

- สำนักผู้อำนวยการ
- สำนักตรวจสอบ
- ผู้ตรวจการ
- กลุ่มงานสายตรวจพิเศษ
- ฝ่ายบริหาร
 - สำนักงานเจ้าหน้าที่
 - สำนักบัญชีและกองทุนกลาง
 - สำนักแผนงาน
 - สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - สำนักกฎหมาย
 - สำนักพัฒนาบุคลากร
 - สำนักบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายใน
 - สำนักบริการและจัดซื้อ
- ฝ่ายการเดินรถองค์การ
- ฝ่ายการเดินรถเอกชนร่วมบริการ

2) หน่วยปฏิบัติ (Operating Units) ซึ่งแบ่งตามพื้นที่การเดินรถออกเป็น 8 เขตการเดินรถ

โดยหน่วยงานทั้งหมดอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของผู้บริหาร และคณะกรรมการบริหารกิจการองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ อย่างไรก็ตามแนวทางพัฒนาแผนฟื้นฟูกิจการของ ขสมก. ฉบับล่าสุด ซึ่งยังไม่ได้ได้รับความเห็นชอบ ได้มีการเสนอแนวคิดการปรับโครงสร้างองค์การของ ขสมก. ให้มีความเหมาะสมตามภาระหน้าที่ที่เปลี่ยนแปลงไป และแนวทางการจัดการองค์การสมัยใหม่ (Modern Organization) ซึ่งมีศักยภาพในการตอบสนองต่อความท้าทายในด้านต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก

ณ วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ขสมก. มีพนักงานองค์การ รวมถึงพนักงานอัตราจ้าง และพนักงาน Outsource เป็นจำนวนรวมทั้งสิ้น 12,749 คน โดยแบ่งเป็น

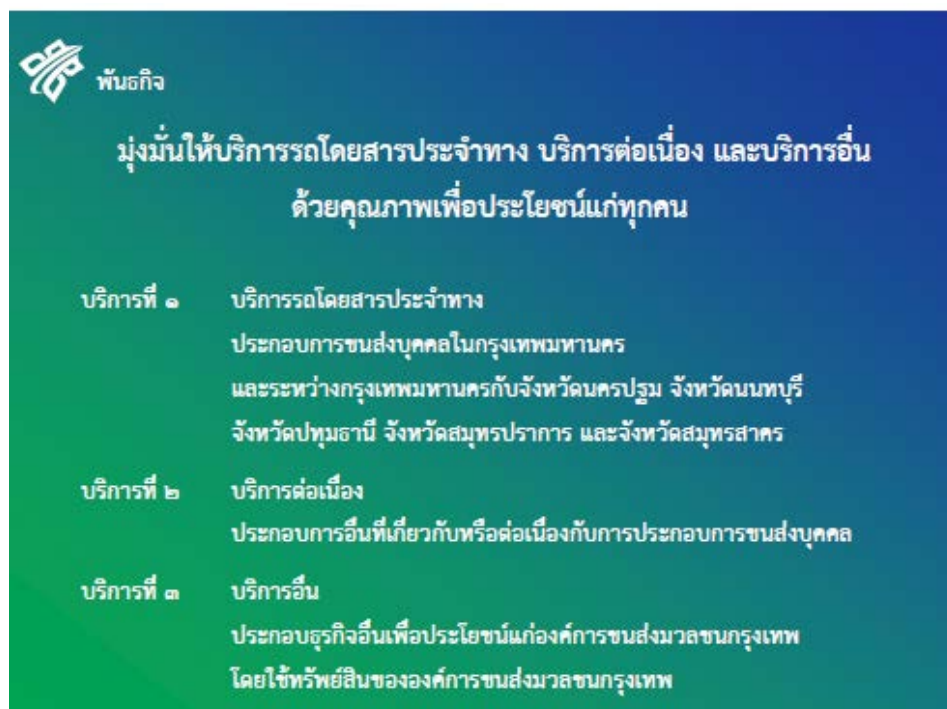
- (1) พนักงานองค์การ จำนวน 12,720 คน
- (2) พนักงานอัตราจ้าง จำนวน 17 คน
- (3) พนักงาน Outsource จำนวน 12 คน

1.3 สาระสำคัญของแผนวิสาหกิจ ขสมก. (2566-2570)

กระบวนการจัดทำยุทธศาสตร์แบบมีส่วนร่วม รวมทั้งการระดมความคิดเห็นและคณะผู้บริหารได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ วิสัยทัศน์ พันธกิจ ภารกิจ ที่สะท้อนบริบทของ ขสมก. ซึ่งสรุปข้อเสนอแนะสาระสำคัญของแผนวิสาหกิจฯ ได้ดังนี้



ภาพ 2 วิสัยทัศน์ ของ ขสมก.



ภาพ 3 พันธกิจ ของ ขสมก.



ภาพ 4 ความเชื่อมโยงในแผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ของ ขสมก.

1.4 วัตถุประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ขององค์การ

(1) ขสมก. มุ่งพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ยกระดับ บริการหลัก (Hard Products) ขององค์การให้ทันสมัย

บริการหลัก (Hard Products) หมายถึง องค์ประกอบของการให้บริการรถโดยสารประจำทาง การให้บริการต่อเนื่อง และการให้บริการอื่น ที่สามารถจับต้องได้ มองเห็นและมีตัวตนชัดเจน เปลี่ยนแปลงได้ยาก อาทิ รถโดยสารประจำทาง ป้ายหยุดรถประจำทาง เส้นทางเดินรถ อุทารถ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ บนรถโดยสารประจำทาง ทั้งนี้ ขสมก. จะมุ่งมั่นพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข ยกระดับ บริการหลักต่าง ๆ ข้างต้น ให้ทันสมัยด้วยเทคโนโลยี การเป็นดิจิทัล การใช้แนวคิด นวัตกรรม และวิธีการล่าสุด การใช้เพื่อให้บริการที่มีคุณภาพ ซึ่งหมายความรวมถึง มีสมรรถนะ มีลักษณะเฉพาะ มีความทนทาน มีความสวยงาม มีความสามารถในการให้บริการ สามารถรับรู้ได้ถึงคุณภาพเชื่อถือได้ และสอดคล้องตามข้อกำหนด

(2) ขสมก. มุ่งพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ยกระดับ บริการสนับสนุน (Soft Products) ขององค์การให้ทันสมัย

บริการสนับสนุน (Soft Products) หมายถึง องค์ประกอบการให้บริการรถโดยสารประจำทาง การให้บริการ และการให้บริการอื่น ที่ไม่สามารถจับต้องได้ ไม่มีตัวตนที่ชัดเจนหรือเปลี่ยนแปลงได้ในทุกครั้งที่ให้บริการ อันเป็นการเสริมการให้บริการหลักให้ครบสมบูรณ์ (กล่าวคือ ถ้าไม่มีบริการหลัก ก็จะไม่เกิดบริการสนับสนุน) อาทิเช่น การให้บริการของพนักงาน ภาครัฐบริการ การจัดการเดินรถ ระบบการให้ข้อมูล และประสบการณ์การชำระค่าโดยสาร ทั้งนี้ ขสมก. จะมุ่งมั่นพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ยกระดับ บริการสนับสนุนต่าง ๆ ข้างต้น เพื่อให้ผู้ใช้บริการเกิดความสะบายดี เกิดประสบการณ์ที่ดี เกิดความพึงพอใจ และรู้สึก ถึงความคุ้มค่า ได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งหมายความรวมถึง เชื่อถือได้ ตอบสนองความต้องการ มีความสามารถ น่าเชื่อถือ เข้าถึงได้ มีความสุภาพ ติดต่อสื่อสารได้ มีความปลอดภัย เข้าใจลูกค้า และสามารถรู้สึกได้ในบริการ

(3) ขสมก. มุ่งพัฒนาการบริหารงานเพื่อมุ่งเป็นองค์กรที่ยั่งยืน (Sustainable Organization)

ขสมก. จะมุ่งมั่นพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง แก้ไข และยกระดับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ขององค์การ ระบบบริหารจัดการภายในองค์การ การบูรณาการการทำงานกับหน่วยงานอื่นๆ การพัฒนาความสัมพันธ์ที่มีความยั่งยืนกับพันธมิตร การสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชน การลดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การสร้างจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อสังคม และการกำกับดูแลกิจการที่ดี เพื่อนำพาองค์กรรวมถึงเมืองไปสู่ความยั่งยืน

แผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ของ ขสมก. ฉบับนี้ ได้กำหนดเป้าประสงค์ / เป้าหมายยุทธศาสตร์ ขององค์การ ที่มีความสอดคล้องกับพันธกิจ วิสัยทัศน์ ภารกิจ ภายใต้บริบทของข้อกำหนดจากหน่วยงานภาครัฐ การดำเนินการตามแผนฟื้นฟู และปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ใน 3 ด้าน คือ

(3.1) ขสมก. มีบริการหลักที่ทันสมัย (Smart) เพื่อตอบสนองความต้องการของทุกคน

หมายถึง ขสมก. สามารถให้บริการรถโดยสารประจำทาง บริการต่อเนื่อง และบริการอื่นด้วยรถโดยสารประจำทาง อยู่ ท่ารถ ป้ายหยุดรถประจำทาง เส้นทางเดินรถ รวมถึงอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย ด้วยเทคโนโลยี แนวคิดและวิธีการล่าสุด ได้อย่างมีคุณภาพ ที่ทุกคนสามารถรับรู้ได้ และตรงตามความต้องการของทุกคนในสังคม

(3.2) ขสมก. มีบริการสนับสนุนที่สร้างความสะดวกสบาย (Convenience) ให้กับผู้ใช้บริการ

หมายถึง ขสมก. สามารถให้บริการผู้ใช้บริการ ด้วยระบบการจัดการเดินรถ การให้บริการของพนักงานภาคบริการ ระบบให้ข้อมูลต่าง ๆ การชำระค่าโดยสาร และบริการอื่นๆ เพื่อเติมเต็มบริการหลักให้สมบูรณ์ โดยทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความสะดวกสบาย เกิดประสบการณ์ที่ดี เกิดความพึงพอใจ และรู้สึกถึงความคุ้มค่า ได้อย่างมีคุณภาพ ในทุก ๆ ครั้งที่เข้าใช้บริการ

(3.3) ขสมก. มีการบริหารงานและเป็นองค์กรที่ยั่งยืน (Sustainable)

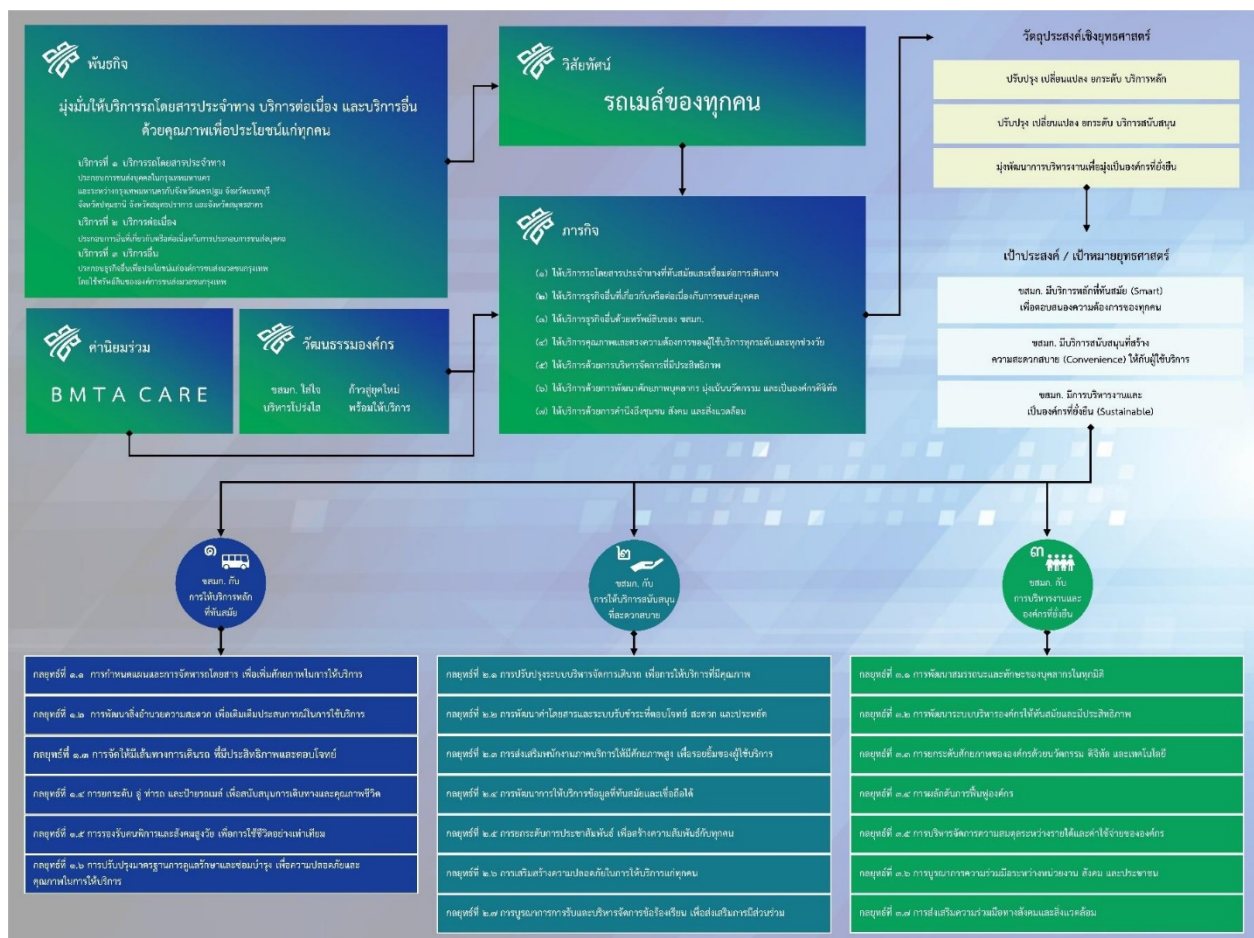
หมายถึง ขสมก. เป็นหน่วยงานที่มีระบบการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มีระบบบริหารจัดการภายในองค์กร มีระบบบูรณาการการทำงานกับหน่วยงานอื่น มีการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนกับพันธมิตร รวมถึงการสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ สามารถลดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีการสร้างจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อสังคม และการกำกับดูแลกิจการที่ดีได้อย่างต่อเนื่อง

จากผลการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงยุทธศาสตร์ขององค์การ และเป้าประสงค์ / เป้าหมายยุทธศาสตร์ขององค์การ นำไปสู่การกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ในแผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ของขสมก. ใน 3 ด้าน ได้แก่

ตาราง 1 ยุทธศาสตร์ เป้าประสงค์/เป้าหมาย ตัวชี้วัดหลัก

ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์ / เป้าหมาย	ตัวชี้วัดหลัก
ยุทธศาสตร์ที่ 1 ขสมก. กับการให้บริการหลักที่ทันสมัย	ขสมก. เป็นหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพในการให้บริการรถโดยสารประจำทาง การให้บริการต่อเนื่อง และการให้บริการอื่น ที่ทันสมัย ได้อย่างมีคุณภาพ	G1 มีการใช้รถโดยสารไฟฟ้า (EV) ไม่น้อยกว่า 50% ของรถโดยสารทั้งหมด (เศรษฐกิจ) G2 มีอยู่ที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพ เป็นมิตรกับชุมชน และมีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ไม่น้อยกว่า 2 แห่ง (สังคม)
ยุทธศาสตร์ที่ 2 ขสมก. กับการให้บริการสนับสนุนที่สะดวกสบาย	ขสมก. เป็นหน่วยงานที่ให้บริการผู้ใช้บริการ ด้วยเทคโนโลยีที่ประสานความเชี่ยวชาญของพนักงาน	G3 มีระบบการชำระค่าโดยสารและระบบสื่อสารกับผู้ใช้บริการด้วยเทคโนโลยีที่สร้างความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้บริการอย่างน้อย อย่างละ 1 ระบบ (เศรษฐกิจ)

ยุทธศาสตร์	เป้าประสงค์ / เป้าหมาย	ตัวชี้วัดหลัก
	เพื่อความสะดวกสบายของ ผู้ให้บริการได้อย่างมีคุณภาพ	G4 พนักงานภาคบริการได้รับการพัฒนา ทักษะการให้บริการตามมาตรฐานที่กำหนด ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของพนักงานภาค บริการทั้งหมด (สังคม)
ยุทธศาสตร์ที่ 3 ขสมก. กับ การบริหารงานและ องค์การที่ยั่งยืน	ขสมก. เป็นหน่วยงานที่มีการ บริหารงานอย่างเป็นระบบ ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์ต่าง ๆ ในระดับที่ดี พร้อมกับการที่ บุคลากรขององค์การได้รับการ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง	G5 มีระบบการทำงานและการปฏิบัติงานที่ เชื่อมต่อหรือปรับสู่เทคโนโลยีและดิจิทัล อย่างน้อยร้อยละ 80 ของระบบการจัดการ ภายในองค์กร (เทคโนโลยี) G6 มี CSR เพื่อชุมชน/ดูแลชุมชนรอบข้าง อย่างน้อยปีละ 4 โครงการ (สังคม และ วัฒนธรรม)



ภาพ 5 แผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566-2570 ของ ขสมก.

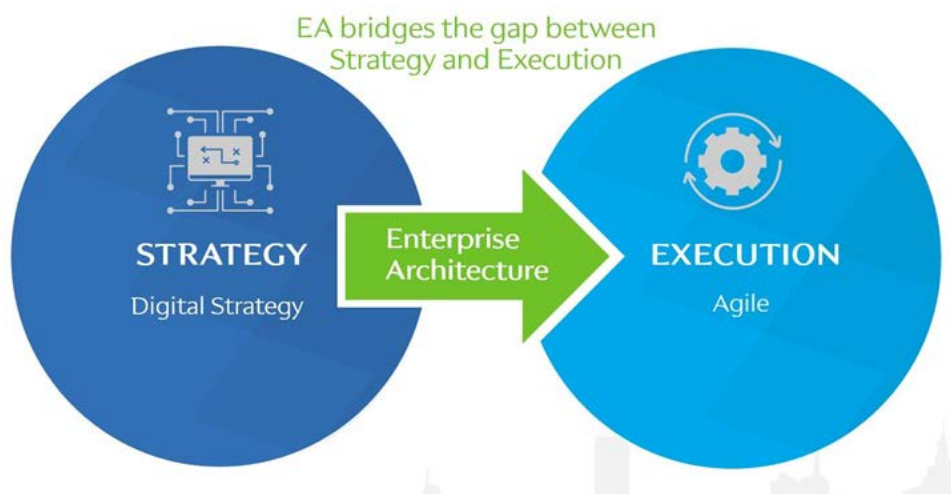
บทที่ 2

สถาปัตยกรรมองค์กรในปัจจุบันของ ขสมก. (Current Architecture)

สถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture) คือ กระบวนการในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology: IT) มาสนับสนุนการดำเนินงานธุรกิจ (Business) ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดต่อองค์กร แม้ว่าสถาปัตยกรรมองค์กรจะเน้นในเรื่องความสอดคล้องกันของการดำเนินงานด้านธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างไรก็ตามด้านความมั่นคงปลอดภัยก็ถือเป็นอีกหนึ่งองค์ประกอบที่ขาดไม่ได้ ซึ่งจะช่วยให้ทั้งการดำเนินงานธุรกิจและการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นไปด้วยความถูกต้อง ครบถ้วน โปร่งใส และตรวจสอบได้

สถาปัตยกรรมองค์กรเป็นทั้งกรอบแนวทาง (Framework) และ ขั้นตอนวิธี (Method) รวมทั้ง กฎกติกาและกระบวนการมาตรฐานต่างๆ ที่ช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบพิมพ์เขียว รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการจัดทำแผน และพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ ของ องค์กร เพื่อขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงจาก

“วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์” ขององค์การให้กลับกลายเป็น “ผลลัพธ์ที่เป็นจริง”

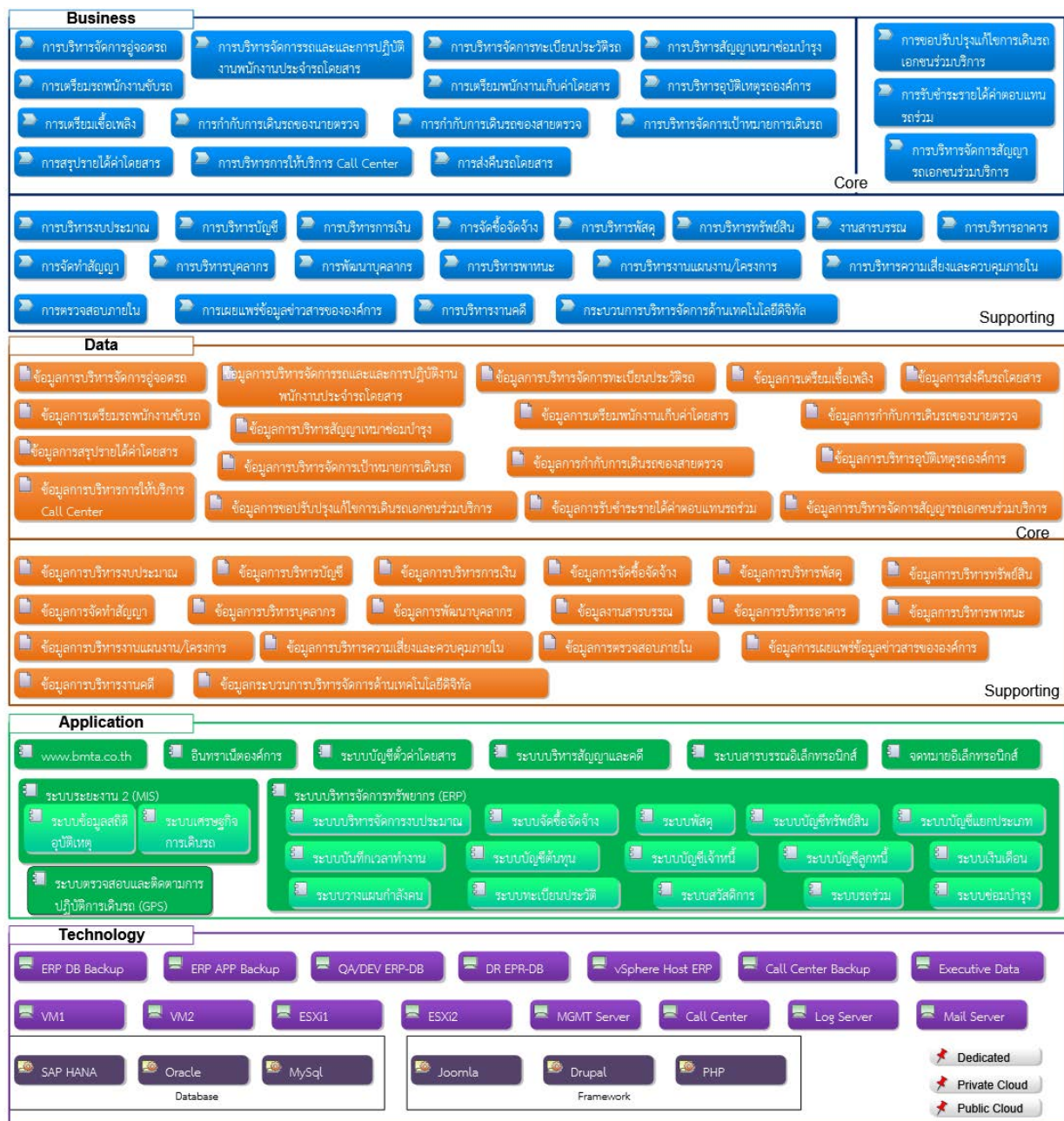


ภาพ 6 สถาปัตยกรรมองค์กรกับยุทธศาสตร์และแผนปฏิบัติการ

การทำงานของสถาปัตยกรรมองค์กรคือ การนำแผนยุทธศาสตร์เป้าหมายขององค์การมากำหนดกรอบแนวทางในการปฏิบัติเพื่อให้เป้าหมายสามารถบรรลุเป็นผลที่จับต้องได้ โดยมุ่งเน้น 2 ส่วนสำคัญคือ

1. สถาปัตยกรรมองค์กรในปัจจุบัน (Current)
2. สถาปัตยกรรมองค์กรเป้าหมาย (Target)

ปัจจุบัน EA เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับใช้เป็นข้อมูลหลักของการปรับเปลี่ยนไปสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายทางธุรกิจ สร้างคุณค่า ปรับปรุงการดำเนินงาน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการช่วยสนับสนุนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อเป้าหมายขององค์การ อีกทั้งยังช่วยลดความซ้ำซ้อน เพื่อให้องค์การสามารถขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม ตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และแม่นยำ



ภาพ 7 ภาพรวมสถาปัตยกรรมองค์กรของ ขสมก. (ทบทว.ปีงบประมาณ 2566)

ภาพที่ 7 อธิบายรายละเอียดครอบคลุมสถาปัตยกรรมทั้ง 4 ด้าน ในภาพ Overview ได้ โดยแสดงสถาปัตยกรรมกระบวนการ (Business Architecture) ระบบงานและโปรแกรมประยุกต์ (Application Architecture) ข้อมูลสารสนเทศ (Data/Information Architecture) และเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐาน (Technology Architecture) ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดของ ขสมก.

กรอบความเชื่อมโยงจะเริ่มจากการทำความเข้าใจเป็นลำดับขั้น จากระดับกระบวนการดำเนินงานที่สนับสนุนยุทธศาสตร์ขององค์การ สู่วิธีการและข้อมูลจนถึงระดับเทคโนโลยีที่ใช้สนับสนุน เพื่อมีเป้าหมายคือ การมีข้อมูลเพียงพอในการให้คำตอบกับคำถามถึงความสำคัญในแต่ละระดับขั้นได้ ดังนี้

2.1 สถาปัตยกรรมกระบวนการธุรกิจ (Business Architecture)

ภารกิจหลัก (Core Business) ของ ขสมก. ประกอบด้วย 2 ภารกิจหลัก คือ การเดินรถองค์การ และการเดินรถเอกชนร่วมบริการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) การเดินรถองค์การ กำกับดูแลโดยรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถองค์การ ประกอบด้วย 14 งานย่อย

ตาราง 2 กระบวนการเดินรถองค์การ

กระบวนการหลัก
การเดินรถองค์การ 1. การบริหารจัดการอุจอตรถ 2. การบริหารจัดการรถและการปฏิบัติงานพนักงานประจำรถโดยสาร 3. การบริหารจัดการทะเบียนประวัติรถ 4. การบริหารสัญญาเช่าซ่อมบำรุง 5. การบริหารจัดการเป้าหมายการเดินรถ 6. การบริหารการให้บริการ Call Center 7. การสรุปรายได้ค่าโดยสาร 8. การเตรียมรถและพนักงานขับรถ 9. การเตรียมพนักงานเก็บค่าโดยสาร 10. การเตรียมเชื้อเพลิง 11. การบริหารอุบัติเหตุรถองค์การ 12. การกำกับรถเดินรถของนายตรวจ 13. การกำกับรถเดินรถของสายตรวจ 14. การส่งคืนรถโดยสาร

- 2) การเดินรถเอกชนร่วมบริการ กำกับดูแลโดยรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถเอกชนร่วมบริการ ประกอบด้วย 3 งานย่อย

ตาราง 3 กระบวนการเดินรถเอกชนร่วมบริการ

กระบวนการหลัก
การเดินรถเอกชนร่วมบริการ 1. การบริหารจัดการสัญญารถเอกชนร่วมบริการ 2. การขอปรับปรุงแก้ไขการเดินรถเอกชนร่วมบริการ 3. การรับชำระรายได้ค่าตอบแทนรถเอกชนร่วมบริการ

ส่วนภารกิจสนับสนุนซึ่งเป็นงานบริหารจัดการภายในองค์กร ประกอบด้วย 18 งานย่อย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 4 กระบวนการสนับสนุน

กระบวนการสนับสนุน
1. การบริหารงบประมาณ 2. การบริหารบัญชี 3. การบริหารการเงิน 4. การจัดซื้อจัดจ้าง 5. การบริหารพัสดุ 6. การบริหารทรัพย์สิน 7. งานสารบรรณ 8. การบริหารอาคาร 9. การจัดทำสัญญา 10. การบริหารบุคลากร 11. การพัฒนาบุคลากร 12. การบริหารพาหนะ 13. การบริหารงานแผนงาน/โครงการ 14. การบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายใน 15. การตรวจสอบภายใน 16. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารขององค์การ 17. การบริหารงานคดี 18. กระบวนการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

2.1.1 แนวทางการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพด้านกระบวนการธุรกิจ

เป้าหมายสู่การเป็น Digital Organization ที่มีรูปแบบการทำงานที่เป็นดิจิทัลหรือ Digital Process นั้นได้เป็นที่ต้องการของหน่วยงานที่รับผิดชอบกระบวนการดำเนินงานของ ขสมก. ได้มีแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพในด้านกระบวนการ ดังนี้

1) ดำเนินการทบทวนการจัดทำมาตรฐานกระบวนการขององค์การ เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในด้านสถาปัตยกรรมกระบวนการ (Business Architecture) โดยรายละเอียด ดังนี้

1.1 จัดทำและทบทวน Work System เป็นประจำทุกปี

1.2 ออกแบบกระบวนการดำเนินงานดิจิทัลพร้อมนำมาใช้งาน

2) การออกแบบกระบวนการให้เป็นดิจิทัล โดยมีเป้าหมายเพื่อ ลดขั้นตอน ลดการใช้ทรัพยากรทั้ง บุคลากร เวลา (Reduce) และ เพิ่มผลผลิตให้มากขึ้นหรือรองรับจำนวนงานบริการได้มากขึ้น (Increased) ยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ (Flexibility)

3) กระบวนการดำเนินงานสามารถแสดงผลลัพธ์ของกระบวนการดำเนินงานเพื่อจัดทำเป็น Product/Service Catalog ของหน่วยงานได้ตามแนวทางการสร้างคุณค่าให้กับกระบวนการดำเนินงาน รวมถึงการกำหนด SLA เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนากระบวนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

2.2 สถาปัตยกรรมข้อมูล (Data Architecture)

สถาปัตยกรรมข้อมูลเป็นสถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับอธิบายข้อมูลที่สำคัญที่ใช้สำหรับสนับสนุนภารกิจขององค์การ โดยสถาปัตยกรรมข้อมูล ประกอบไปด้วย รายการกลุ่มข้อมูลที่แสดงถึงการจัดเก็บข้อมูล และ กลุ่มข้อมูลดังกล่าวจะเชื่อมโยงไปยังกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้

ตาราง 5 กลุ่มข้อมูลด้านการเดินรถองค์การ

ลำดับ	กระบวนการ	กลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
1	การบริหารจัดการรถจอดรอ	ข้อมูลตารางเดินรถ ข้อมูลแผนการจอดรอ
2	การบริหารจัดการรถและการปฏิบัติงานพนักงานประจำรถโดยสาร	ข้อมูลตารางเดินรถ ข้อมูลตารางการปฏิบัติงาน พนักงาน ประจำรถ
3	การบริหารจัดการทะเบียนประวัติรถ	ข้อมูลรถโดยสาร ข้อมูลสถานะรถโดยสาร ข้อมูลประวัติการซ่อมบำรุง ข้อมูลทะเบียนรถโดยสาร ข้อมูลต้นทุนรถโดยสาร
4	การบริหารสัญญาเช่าซ่อมบำรุง	ข้อมูลการแจ้งซ่อม ข้อมูลสัญญาเช่าซ่อมบำรุง

ลำดับ	กระบวนการ	กลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
5	การบริหารจัดการเป้าหมายการเดินทาง	ข้อมูลเป้าหมายการเดินทางรายเขต ข้อมูลสถิติผู้ใช้บริการ ข้อมูลสถิติรายได้ค่าโดยสาร ข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง ข้อมูลแผนการเดินทาง
6	การบริหารการให้บริการ Call Center	ข้อมูลเกี่ยวกับผู้แจ้ง ข้อมูลเรื่องที่แจ้ง ประวัติผู้ได้รับชมเชย
7	การสรุปรายได้ค่าโดยสาร	ข้อมูลรายได้จากตั๋วโดยสาร
8	การเตรียมรถและพนักงานขับรถ	ข้อมูลตารางการเดินทาง ข้อมูลแผนการจัดสรรพนักงาน ข้อมูลเวลาปฏิบัติงาน ข้อมูลรายการตรวจสอบสภาพรถประจำวัน
9	การเตรียมพนักงานเก็บค่าโดยสาร	ข้อมูลตารางกำหนดเวลารับงาน ข้อมูลแผนการจัดสรรพนักงาน ข้อมูลการระงับการจ่ายงานกรณีส่งเงินค่าโดยสารไม่ครบ ข้อมูลเวลาปฏิบัติงาน ข้อมูลตั๋วรถโดยสาร ข้อมูลรายได้ ข้อมูลบัญชีลูกหนี้
10	การเตรียมเชื้อเพลิง	ข้อมูลการเติมเชื้อเพลิงจากหัวจ่าย ข้อมูลยอดการจ่ายน้ำมัน ข้อมูลค่าใช้จ่ายของรถโดยสาร
11	การบริหารอุบัติเหตุรถองค์การ	ข้อมูลฝ่ายประมาณ ข้อมูลฝ่ายเสียหาย ข้อมูลใบเคลม ข้อมูลพิกัดจุดเกิดเหตุ ข้อมูลอุบัติเหตุ ข้อมูลผลการแก้ไขปัญหา ข้อมูลแจ้งซ่อม ข้อมูลสถานะรถโดยสาร ข้อมูลลูกหนี้ ข้อมูลเงินประกันพนักงาน ข้อมูลประวัติพนักงาน

ลำดับ	กระบวนการ	กลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
12	การกำกับการณ์รถของนายตรวจ	ข้อมูลสถิติผู้โดยสาร ข้อมูลรายได้ ข้อมูลตารางการตรวจ ข้อมูลเวลาตรวจการเดินรถ ข้อมูลแผนการทำงานของนายตรวจ ข้อมูลสถานะรถโดยสาร ข้อมูลคำแนะนำ ข้อมูลข้อบกพร่อง ข้อมูลใบรายงานการปฏิบัติงาน ข้อมูลประวัติพนักงาน
13	การกำกับการณ์รถของสายตรวจ	ข้อมูลสถิติผู้โดยสาร ข้อมูลรายได้ ข้อมูลตารางการตรวจ ข้อมูลแผนการทำงานของนายตรวจ ข้อมูลประวัติพนักงาน ข้อมูลใบสั่ง ข้อมูลผลการปฏิบัติงาน
14	การส่งคืนรถโดยสาร	ข้อมูลสภาพรถโดยสาร ข้อมูลการทำความสะอาดรถโดยสาร ข้อมูลจุดจอดรถ

ตาราง 6 กลุ่มข้อมูลด้านการเดินรถเอกชนร่วมบริการ

ลำดับ	กระบวนการ	กลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
1	การบริหารจัดการสัญญารถเอกชนร่วมบริการ	ข้อมูลสัญญารถเอกชนร่วมบริการ ข้อมูลทะเบียนประวัติรถเอกชนร่วมบริการ ข้อมูลบัญชีลูกหนี้
2	การขอปรับปรุงแก้ไขการเดินรถเอกชนร่วมบริการ	ข้อมูลคำร้องขอร่วมเดินรถกับองค์การ ข้อมูลค่าธรรมเนียม ข้อมูลใบอนุญาต
3	การรับชำระรายได้ค่าตอบแทนรถร่วม	ข้อมูลค่าตอบแทน ข้อมูลเงินค้ำชำระ ข้อมูลค่าปรับ

ตาราง 7 กลุ่มข้อมูลด้านการบริหารองค์การ

ลำดับ	กระบวนการ	กลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
1	การบริหารงบประมาณ	ข้อมูลการวางแผนงบประมาณ ข้อมูลการจัดทำค่าของงบประมาณ ข้อมูลการเบิกงบประมาณ ข้อมูลการโอนงบประมาณ ข้อมูลการขอใช้งบประมาณส่วนกลาง
2	การบริหารบัญชี	ข้อมูลการตั้งลูกหนี้ ข้อมูลการตั้งเจ้าหนี้ ข้อมูลการออกใบแจ้งหนี้ (กรณีลูกหนี้บุคคลภายนอก)
3	การบริหารการเงิน	ข้อมูลการรับเงิน ข้อมูลการจ่ายเงิน
4	การจัดซื้อจัดจ้าง	ข้อมูลขอซื้อขอจ้าง ข้อมูลตรวจรับงานจากการจัดซื้อจัดจ้าง
5	การบริหารพัสดุ	ข้อมูลตรวจรับพัสดุเข้าคลัง ข้อมูลตรวจนับพัสดุ
6	การบริหารทรัพย์สิน	ข้อมูลตรวจรับทรัพย์สินจากการสั่งซื้อหรือรับบริจาค ข้อมูลโอนทรัพย์สิน ข้อมูลตรวจนับทรัพย์สิน ข้อมูลตัดจำหน่ายทรัพย์สิน
7	งานสารบรรณ	ข้อมูลงานรับ-ส่งหนังสือ
8	การบริหารอาคาร	ข้อมูลแจ้งซ่อมอาคาร
9	การจัดทำสัญญา	ข้อมูลจัดทำสัญญา (กรณีสัญญาเช่าพื้นที่/กรณีสัญญาจ้างงานโครงการ) ข้อมูลคิดค่าปรับค่าเหมาซ่อมบำรุง
10	การบริหารบุคลากร	ข้อมูลจัดทำแผนกำลังคนประจำปี ข้อมูลรับสมัครบุคลากรและแต่งตั้ง ข้อมูลบริหารเงินเดือน ข้อมูลสวัสดิการ ข้อมูลการขออนุมัติการลาตามข้อบังคับ ข้อมูลการบริหารบุคลากร ข้อมูลประเมินผลพนักงาน ข้อมูลเลื่อนขั้นประจำปี ข้อมูลการคำนวณเงินตอบแทนกรณีพนักงานพ้นสภาพ

ลำดับ	กระบวนการ	กลุ่มข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
11	การพัฒนาบุคลากร	ข้อมูลการจัดทำแผนและหลักสูตรฝึกอบรม ข้อมูลประเมินผลการฝึกอบรม ข้อมูลติดตามผลการฝึกอบรม
12	การบริหารพาหนะ	ข้อมูลการจองรถสำนักงาน
13	การบริหารงานแผนงาน/โครงการ	ข้อมูลรายงานความก้าวหน้าแผนงาน/โครงการ
14	การบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายใน	ข้อมูลความเสี่ยงและควบคุมภายใน
15	การตรวจสอบภายใน	ข้อมูลการตรวจสอบภายใน
16	การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารขององค์การ	ข้อมูลการเผยแพร่ข่าวสารภายใน ข้อมูลการเผยแพร่ข่าวสารภายนอก
17	การบริหารงานคดี	ข้อมูลบริหารงานคดีกรณี ขสมก. เป็นโจทก์ ข้อมูลบริหารงานคดีกรณี ขสมก. เป็น จำเลย
18	การบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	ข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเครือข่าย ข้อมูลโปรแกรมและระบบงาน ข้อมูลเครือข่าย

2.2.1 แนวทางการพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพด้านข้อมูล

เนื่องจากปัจจุบันระบบสารสนเทศของ ขสมก. ได้ออกแบบและพัฒนามานาน ลักษณะการออกแบบจะเป็นแบบไซโล (Silo) กล่าวคือ Application และ Data จะออกแบบมาด้วยกันและเป็นอิสระจากระบบงานอื่นๆ ทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลแยกในแต่ละระบบ เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล ข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกัน นิยามข้อมูลไม่ตรงกัน เป็นต้น แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านข้อมูลเพื่อยกระดับการใช้งานข้อมูลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนี้

- 1) จัดทำธรรมาภิบาลของข้อมูล (Data Governance) เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือและตรวจสอบแหล่งที่มาได้อย่างจริงจัง และมีความน่าเชื่อถือ โดยเน้นที่ 3 Co ได้แก่ Collaboration (เน้นการทำงานร่วมกัน), Co-Consolidate (เน้นการรวมข้อมูลร่วมกัน), Co-Creation (เน้นการสร้างข้อมูลร่วมกัน)
- 2) จัดทำกระบวนการในการควบคุมคุณภาพของข้อมูล (Data Quality Management) เนื่องจากปัจจุบันมีการใช้งานข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเป็นสำคัญ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีกระบวนการในการควบคุมคุณภาพของข้อมูลสารสนเทศ เพื่อให้ข้อมูลสารสนเทศมีความถูกต้อง (Accuracy) สอดคล้องกัน (Consistency) และมีความพร้อมใช้งาน (Availability)
- 3) มีศูนย์กลางในการให้บริการข้อมูลสารสนเทศภายในที่สามารถให้แต่ละหน่วยงาน แลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้อย่างเป็นมาตรฐานลดการซ้ำซ้อนและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ต้องการใช้งานเพื่อให้การเข้าถึงและแลกเปลี่ยนข้อมูลมีประสิทธิภาพ

2.3 สถาปัตยกรรมระบบงาน (Application Architecture)

สถาปัตยกรรมระบบงานเป็นการแสดงระบบงานที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานขององค์การ มีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 8 ระบบงานของ ขสมก.

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา	ลักษณะ	รายละเอียด	ปัญหา อุปสรรค หรือความต้องการ	สถานะการใช้งาน
1	www.bmta.co.th	Drupal	เว็บไซต์	เว็บไซต์หลักของ ขสมก. ที่พัฒนาโดยบริษัท ซึ่งปัจจุบันเว็บไซต์หลักนี้ติดตั้งอยู่บน Cloud ของ สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (DGA) [CPU 4cores, RAM 16 GB, HDD 200 GB	ไม่ได้ปรับปรุงมาเป็นเวลานาน ดังนั้นควรปรับปรุงเพื่อให้รองรับบริการที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	พัฒนาปรับปรุงปีงบประมาณ 67
2	อินทราเน็ตองค์การ	Joomla	เว็บไซต์	เว็บไซต์สำหรับเผยแพร่คำสั่งและสื่อสารภายในองค์การ ซึ่งพัฒนาโดยบุคลากรภายในขององค์การ สามารถเข้าผ่านทาง https://191.1.0.23/intra		
3	ระบบบัญชีตัวค่าโดยสาร	FoxPro	standalone	ระบบบริหารจัดการตัวโดยสารเพื่อใช้บันทึกปริมาณตัวโดยสารในกระบอกของพนักงานเก็บค่าโดยสารแต่ละคน	ระบบติดตั้งที่กองเดินรถทุกกอง โดยแต่ละกองจะต้องสรุปข้อมูลในรูปแบบกระดาษ CD หรือไฟล์มายังเขตทุกเดือนเพื่อให้สามารถวางแผนการสั่งพิมพ์ตัวค่าโดยสารได้ ซึ่งระบบควรจะเชื่อมต่อกับระบบระบบงาน(ERP) เพื่อให้สามารถคำนวณรายได้จากค่าตัวโดยสารได้แบบอัตโนมัติ	

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา	ลักษณะ	รายละเอียด	ปัญหา อุปสรรค หรือความต้องการ	สถานะการใช้งาน
4	ระบบประยะงาน 1 (MIS)	Oracle 9.1i, unix5.3	Client-Server	ระบบประยะงาน 1 เป็นระบบERP ของ ขสมก. ประกอบด้วยระบบสวัสดิการ ระบบบริหารงบประมาณ ระบบประเมินผล โดยใช้ความสามารถ ระบบบัญชีทรัพย์สิน ระบบบัญชีแยกประเภท ระบบเงินเดือน ระบบประวัติบุคลากร ระบบข้อมูลมาทำงาน ระบบจัดซื้อ	ระบบนี้อยู่ระหว่างการทดแทนด้วยระบบใหม่ (ERP)	สิ้นสุดการใช้งาน
5	ระบบประยะงาน 2 (MIS)	Oracle 9.1i, unix5.3	Client-Server	ระบบประยะงาน 2 เป็นระบบที่พัฒนาต่อยอดจากระยะที่ 1 ประกอบด้วย ระบบเจ้าหน้าที่ ระบบบริหารเงินสด ระบบบัญชีค่าโดยสาร ระบบควบคุมรถร่วม ระบบควบคุมพัสดุระบบซ่อมบำรุง ระบบข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ระบบเศรษฐกิจการเดินรถ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ระบบ Bill-Payment (ค่าตอบแทนรถร่วม) ระบบสารบรรณ	ระบบ Bill-Payment ยังไม่เชื่อมต่อกับระบบของธนาคารแบบอัตโนมัติ ปัจจุบันใช้วิธีการ download ข้อมูลการจ่ายเงินจากระบบของธนาคารเพื่อมา upload เข้าระบบ ERP เพื่อเคลียร์หนี้ ระบบนี้บางส่วนอยู่ระหว่างการทดแทนด้วยระบบใหม่ (ERP)	ข้อมูลบางส่วน ระบบข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ ระบบเศรษฐกิจ การเดินรถ ข้อมูลผู้ใช้ระบบสารบรรณ
6	ระบบบริหารจัดการทรัพยากร (ERP)	SAP HANA	Web-Based และ Client Server	ระบบบริหารจัดการที่พัฒนาและเริ่มใช้ตั้งแต่ 1 ธันวาคม 2564 เพื่อทดแทนระบบ MIS เดิม ประกอบด้วย 1. ระบบบริหารจัดการงบประมาณ ระบบบัญชี(2.ทรัพย์สิน 3.แยกประเภท 4.ต้นทุน 5.เจ้าหน้าที่ 6.ลูกหนี้) 7.ระบบจัดซื้อจัดจ้าง 8.ระบบพัสดุ 9.ระบบเงินเดือน 10.ระบบซ่อมบำรุง 11.ระบบรถร่วม 12.ระบบบันทึกเวลาทำงาน 13.ระบบวางแผนกำลังคน 14.ระบบทะเบียนประวัติ และ15.ระบบสวัสดิการ	เป็นระบบที่เพิ่งเริ่มใช้งาน ดังนั้น บุคลากรจึงยังไม่ชินกับกระบวนการทำงานแบบใหม่แบบเป็นระบบตามมาตรฐานการบริหารทรัพยากรขององค์การ	ราคาสูง ขาดความยืดหยุ่น ไม่สามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่คุ้มค่า

ลำดับ	ระบบสารสนเทศ	เทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา	ลักษณะ	รายละเอียด	ปัญหา อุปสรรค หรือความต้องการ	สถานะการใช้งาน
7	ระบบบริหารสัญญาและคดี	PHP/MySQL	Web-Base	ระบบสำหรับบันทึกและติดตามคดีต่าง ๆ ของสำนักกฎหมาย สามารถเข้าถึงได้ผ่าน Intranet (http://191.1.0.23/bmtapp)		
8	ระบบตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติการเดินรถ (GPS)		ระบบสำเร็จรูป	ระบบสำหรับบริหารจัดการการเดินรถ ที่สามารถแสดงพิกัดของรถโดยสารบน Google Map เพื่อแสดงสถานะของรถ (วิ่งปกติ วิ่งนอกเส้นทาง วิ่งเร็ว จั๊บ GPS ไม่ได้ หรือดับเครื่อง) เป็นระบบที่ขสมก. เข้าใช้จากบริษัท Distar เป็นเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี 2560	ระบบไม่สามารถสรุประยะทางของรถโดยสารและชั่วโมงทำงานแต่ละเที่ยวได้ เนื่องจากสภาพรถเก่า (การดับเครื่องยนต์ไม่ส่งผลให้ระบบหยุดการบันทึก พนักงานขับรถจะต้องกดปุ่มเปิดปิดเอง ระบบจึงจะหยุดการบันทึกนอกจากนี้ การนับจำนวนผู้โดยสารไม่แม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีผู้โดยสารขึ้นพร้อมกันหลายคน)	จัดจ้างระบบใหม่ ปีงบประมาณ 67
9	ระบบสารบรรณ			ระบบเอกสารสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์		
10	ระบบ EDC			สารสนเทศการบริหารตั๋วและเก็บเงินแบบดิจิทัล บันทึกจำนวนผู้ใช้บริการ รายได้		เพิ่มใหม่
11	ระบบบริหารจัดการการเดินรถ			บริหารตารางการเดินรถ สถานะรถ		เพิ่มใหม่

2.3.1 แนวทางการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1) กำหนดสถาปัตยกรรมระบบงานเป้าหมายของการเป็นองค์การดิจิทัลในภาพรวม เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการใช้เทคโนโลยีให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยคำนึงถึงความสามารถในการทำงานร่วมกัน การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันและความคล่องตัว รวดเร็วในการพัฒนาระบบงานที่รองรับความต้องการหรือกระบวนการทำงานที่เร่งด่วน โดยมุ่งเน้นการบูรณาการกระบวนการงานและข้อมูลจากหลายแหล่งให้ทำงานร่วมกันได้ ใช้ทรัพยากรดิจิทัลร่วมกันเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันทั้งภายในและภายนอก และลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล (Digital Platform)

2) การกำหนดมาตรฐานในการพัฒนาระบบงานควรใช้รูปแบบของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture: SOA) เพื่อเป็นแนวทางการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบงานโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ โดยใช้เว็บเซอร์วิส (Web Services) และ ebXML ในการเชื่อมโยงข้อมูล และเรียกใช้บริการข้ามระบบ (Digital Standard)

3) ประเมินคุณภาพของการให้บริการระบบงานเพื่อนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงระบบงานให้สามารถรองรับเป้าหมายทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Digital Quality)

4) มุ่งเน้นการพัฒนานวัตกรรมบริการ ซึ่งเป็นกระบวนการหลังจาก มี Data Reference Models แล้ว โดยการออกแบบมุ่งเน้นการนำข้อมูล ที่ได้จากการบูรณาการไปใช้ประโยชน์ เพื่อลดกระบวนการ ลดกระดาษ เพิ่มความรวดเร็วในการตรวจสอบ การติดตาม และการจ่ายเงิน เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นการให้บริการผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ และเป็น One-Stop Service หรือ Single Window (Digital Services)

5) มีการฝึกอบรมการใช้งานอย่างต่อเนื่อง จัดทำสื่อ คู่มือ หรือ แหล่งข้อมูลสนับสนุนการใช้งานที่เข้าถึงง่าย (Digital Literacy)

2.4 สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture)

ในระดับชั้นเทคโนโลยีสารสนเทศ แสดงถึงองค์ประกอบเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้สนับสนุนในระดับระบบงาน/โปรแกรม เพื่อให้สามารถให้บริการกับกระบวนการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ รวมไปถึงผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ประกอบด้วย กลุ่มอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ระบบเครือข่ายและระบบสื่อสารโทรคมนาคม ตลอดจนระบบ System Software ทั้งหมดที่สนับสนุนการทำงาน ดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันของ ขสมก. จำแนกได้ดังนี้ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) โน้ตบุ๊ก (Notebook) เครื่องพิมพ์ (Printer) เครื่องสแกน (Scanner) และอุปกรณ์ฉายภาพ (Projector) โดยมีจำนวนที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันจำแนกตามประเภทของฮาร์ดแวร์รายละเอียดดังต่อไปนี้

 973 เครื่อง คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computers)	 46 เครื่อง โน้ตบุ๊ก (Notebooks)	 444 เครื่อง เครื่องพิมพ์ (Printers) Dot Matrix – 165 เครื่อง Laser (ขาว-ดำ) – 111 เครื่อง Laser (สี) – 16 เครื่อง Ink Jet – 152 เครื่อง Hi Speed Line Matrix – 2 เครื่อง
 48 เครื่อง เครื่องสแกน (Scanners)	 2 เครื่อง อุปกรณ์ฉายภาพ (Projector)	

ภาพ 8 ภาพรวมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งาน

ตาราง 9 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง

ลำดับ	ยี่ห้อ-รุ่น	รายละเอียด	จำนวน	ปีที่ซื้อ	บริษัท	สัญญา
1	Asus Expert Center	Desktop	100	2566	สตรีม ไอ.ที. คอนซัลตติ้ง จำกัด	ช.8/2565
2	Lenovo Think Center M700	Desktop	273	2559	PA Corporation System	ช.12/2559
3	Dell Optiplex 3070	Desktop	600	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
4	Lenovo ThinkPad L460	Notebook	9	2559	PA Corporation System	ช.12/2560
5	Dell	Notebook	7	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
6	Dell	Notebook	30	2566	สมาร์ทเซ็น เอ็นจิเนียริง จำกัด	ช.3/2566
7	Printronix	Printronix P8000	1	2563	คอมพิวเตอร์ เพอร์เพอร์ล แอนด์ ซัพพลาย	ช.19/2563
8	Printronix	Printronix P6000	1	2563	คอมพิวเตอร์ เพอร์เพอร์ล แอนด์ ซัพพลาย	ช.19/2563

ลำดับ	ยี่ห้อ-รุ่น	รายละเอียด	จำนวน	ปีที่ซื้อ	บริษัท	สัญญา
9	Epson LQ2090	Dot Matrix	77	2559	PA Corporation System	ช.12/2559
10	Epson LQ2090 II	Dot Matrix	53	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
11	Epson LQ2090 II	Dot Matrix	35	2566	สตรีม ไอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด	ช.8/2565
12	Epson M400	Laser Jet (ขาวดำ)	50	2559	PA Corporation System	ช.12/2562
13	Epson WF-3521	Inkjet Multi Function	62	2559	PA Corporation System	ช.12/2563
14	Epson A3 AL-C9300N	Laser (สี) A3	2	2559	PA Corporation System	ช.12/2563
15	Epson A4 AL-C9300N	Laser (สี) A4	3	2559	PA Corporation System	ช.12/2563
16	Epson DS 520	Scanner	1	2559	PA Corporation System	ช.12/2567
17	Pantum CP5500 DN	Laser (ขาวดำ)	45	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
18	Epson L1110	Inkjet tank สี	90	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
19	Pantum CP2500	Laser (สี)	3	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
20	Fujitsu Scanzen	Scanner	47	2563	The Infinity Data	ช.9/2563
21	HP Laser jet Pro 4003dn	Laser (ขาวดำ)	16	2566	สตรีม ไอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด	ช.8/2565
22	HP Pro M454dw	Laser (สี)	5	2566	สตรีม ไอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด	ช.8/2565
23	HP Pro Ent M751dn	Laser (สี)	3	2566	สตรีม ไอ.ที. คอนซัลติ้ง จำกัด	ช.8/2565
24	Epson Projector	Projector	2	2563	สมาร์ทเซ็น เอ็นจิเนียริง จำกัด	

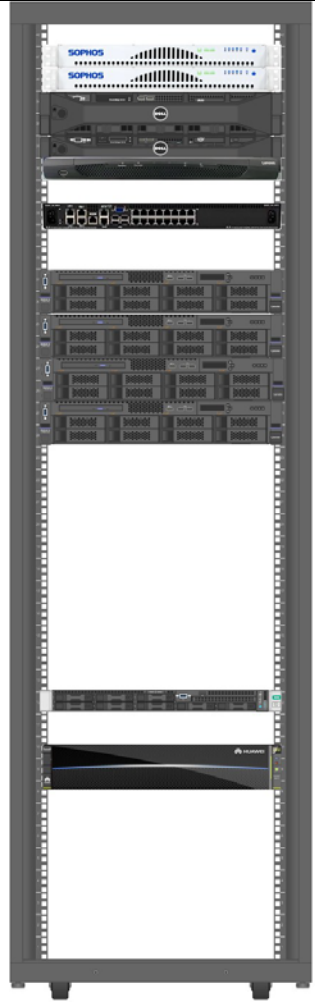
2) ห้อง Data Center

ห้อง Data Center ของ ขสมก. มีตู้แม่ข่าย (Rack) จำนวน 5 ตู้ ซึ่งอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้แม่ข่าย มีรายละเอียดดังตาราง 10 - 15

ตาราง 10 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 1

		Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
	Patch Fiber			Patch		เชื่อมต่อเครือข่ายภายใน
	OPEN VOX DGW-1001	OpenVox	DGW-1001	Gateway		ทำหน้าที่เป็น Gateway ของเครือข่าย
	Brocade ICX7250	Brocade	ICX 7250	Switch		สามารถใช้งานได้สูงสุด 40G ซึ่งอุปกรณ์นี้สามารถทำงานได้เป็นทั้ง Switch L2 และ L3 ซึ่งในระบบนี้ จะมีอยู่ 2 ตัวทำงานควบคู่กันโดยใช้งานเป็นเหมือน Core Switch สำหรับระบบ ERP
	Brocade ICX7250	Brocade	ICX 7250	Switch		
	HP Switch 5940					
	HP Switch 5940					
	HP Store Once 3620					
	HP Store Once 3620	HP	FlexFabric 5940	Switch		ทำหน้าที่เป็น Mgmt/Backup Network
	HP Store Once 3620	HP	FlexFabric 5940	Switch		ทำหน้าที่เป็น Public Network
	HP DL380G10	HP	StoreOnce 3620	Server		ทำหน้าที่เป็น Backup Database ของระบบ ERP
	HP DL380G10	HP	StoreOnce 3620	Server		ทำหน้าที่เป็น Backup App ของระบบ ERP
	HP DL380G10	HP	DL380 Gen10	Server		ทำหน้าที่เป็น QA/DEV ERP-DB
	HP DL380G10	HP	DL380 Gen10	Server		ทำหน้าที่เป็น DR ERP-DB
	ZYXEL GS1920	HP	DL380 Gen10	Server		ทำหน้าที่เป็น vSphere Host ซึ่งภายในจะลง VMware vCenter และมี Guest เป็นระบบ ERP
	Lenovo SR550	ZYXEL	GS1920	Switch		เป็น Switch สำหรับรองรับระบบ Call Center
	Lenovo SR550	Lenovo	SR550	Server		ทำหน้าที่ Backup ของระบบ Call Center
	APC UPS 3000	Lenovo	SR550	Server		ทำหน้าที่เป็นระบบ Call Center ตัวหลัก
		APC	UPS3000	UPS		ทำหน้าที่เป็นแหล่งจ่ายไฟสำรองสำหรับระบบ ERP
หมายเหตุ : โดยรวมแล้วอุปกรณ์ในตู้ Rack นี้จะรองรับการใช้งานของระบบ ERP ขององค์การ และมีระบบ Call Center อยู่รวมกัน						

ตาราง 11 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 2

	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
	SOPHOS	S-1200R4 ES1100	Security		เป็นอุปกรณ์ป้องกันสแปมอีเมล
	SOPHOS	S-1200R4 ES1100	Security		เป็นอุปกรณ์ป้องกันสแปมอีเมล
	Dell	PowerEdge R510	Server		Processors Intel Xeon 5500 2 Core cache 4MB Chipset Intel 5500 upto 128GB
	Dell	PowerEdge R330	Server		เป็นระบบข้อมูลของผู้บริหาร (700Gx2)
	Lenovo		Monitor		เป็นจอภาพแสดงผล
	Lenovo		KVM		ทำหน้าที่สลับ Monitor
	Lenovo	System x3650 M5	Server	J336GYLN	ทำหน้าที่เป็น VMWARE ตัวที่ 1 ในระบบงานภายในของ ชม. (1.2Tx4)
	Lenovo	System x3650 M5	Server	J336GYLM	ทำหน้าที่เป็น VMWARE ตัวที่ 2 ในระบบงานภายในของ ชม. (1.2Tx4)
	Lenovo	System x3650 M5	Server	J336GT78	ทำหน้าที่เป็น ESXi ตัวที่ 1 ในระบบงานภายในของ ชม. (1.2Tx4)
	Lenovo	System x3650 M5	Server	J336GT79	ทำหน้าที่เป็น ESXi ตัวที่ 2 ในระบบงานภายในของ ชม. (1.2Tx4)
	HP	DL360 GEN9	Server		ทำหน้าที่เป็น Server ที่ใช้เก็บ Log (6Tx4)
	HUAWEI	OceanStor 5300 V3	Server		(2Tx8)
หมายเหตุ : อุปกรณ์นี้จะรองรับการทำงานของระบบงานผู้บริหารและเป็นระบบงานภายในสำนักงาน ชม. โดยจะ Run เป็น ESXi เป็นหลัก					

ตาราง 12 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 3

	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
 Patch Patch Cisco SF200-24 10/100 smart Cisco SF200-24 10/100 smart Cisco 4300 series Cisco 1941 series Cisco 1941 series Brocade ICX7250-48 Brocade ICX7250-48 Brocade ICX7250-48 Barracuda SSL VPN 380 Patch 1,2,3,6 SOPHOS XG210 Mikrotik RB3011 DIVIO RAISECOM ISCOM RAX700 3COM 3c16475cs Cisco 1900 Cisco 48 port Fegen S4800 HUAWEI Netengin AR651 WAN1,2 DMZ HUAWEI Cloud Engine S5735-224P INNOVA Phone IP 1130 HUAWEI Netengin AR651 Patch Cisco 3800 Cisco 3825 Link PSG-5124			Patch		
			Patch		
	Cisco	SF200-24P	Switch		24-Port 10/100 PoE Smart Switch
	Cisco	SF200-24P	Switch		24-Port 10/100 PoE Smart Switch
	Cisco	4300	Router		ทำหน้าที่เป็น VPNสำหรับสำนักงานใหญ่
	Cisco	1941	Router		ทำหน้าที่เป็น VPNสำหรับ SIS-BMTA (MAIN)
	Cisco	1941	Router		ทำหน้าที่เป็น VPN สำหรับ SIS-BMTA (Backup)
	Brocade	ICX 7250-48P	Switch	DUK3842N0B1	ใช้รองรับการทำงานของ VPN สำนักงานใหญ่
	Brocade	ICX 7250-48P	Switch	DUK3842N0B9	ใช้รองรับการทำงานของ VPN SIS-BMTA (MAIN)
	Brocade	ICX 7250-48P	Switch		รองรับการทำงานของ Barracuda Firewall
	Barracuda	SSL VPN 380	Firewall	870609	ทำหน้าที่เป็น Firewall
			Patch		เชื่อมต่อระหว่างชั้น 1, 2, 3, 6
	SOPHOS	XG 210	Firewall		ทำหน้าที่เป็น Firewall ภายในสำนักงาน
	Mikrotik	RB3011	Router		ทำหน้าที่เป็น Router ของสำนักงาน
	DIVIO		CCTV Storage		ทำหน้าที่เก็บภาพวงจรปิด
	RAISECOM	ISCOM RAX700	EDD		
	Cisco	1900	Router		ทำหน้าที่เป็น Router ของสำนักงาน
	3COM	3C16475CS	Switch		

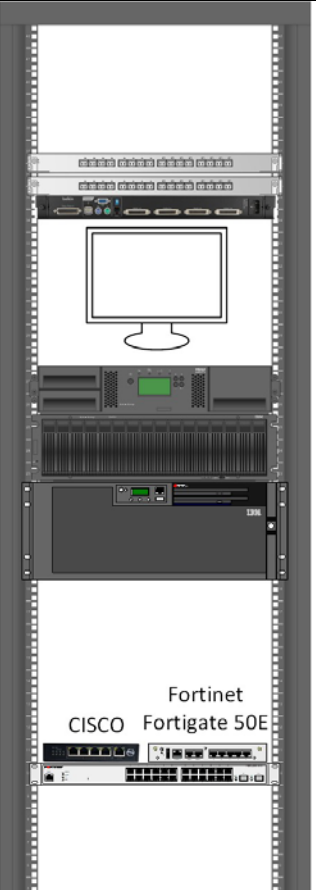
Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
Cisco	48 Port	Switch		
Fegen	4800	Other		
HUAWEI	NetEngine AR651	Router		ทำหน้าที่เป็น Router ของสำนักงาน
		WAN DMZ		WAN1,2 DMZ
HUAWEI	Cloudengine S5735	Switch		ทำหน้าที่เป็น Switch
Innovaphone	IP1130	VoIP Gateway		
HUAWEI	NetEngine AR651	Router		ทำหน้าที่เป็น Router ของสำนักงาน
		Patch		
Cisco	3800	Router		ทำหน้าที่เป็น Router ของสำนักงาน
Cisco	3825	Router		ทำหน้าที่เป็น Router ของสำนักงาน
Link	PSG-5124	Switch		ทำหน้าที่เป็น Switch ของสำนักงาน
หมายเหตุ : โดยรวมแล้วอุปกรณ์ภายในตู้จะมีหน้าที่รองรับการออก Internet และเป็นอุปกรณ์ขององค์การที่ให้บริการ Internet				

ตาราง 13 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 4

	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
Patch Floor 1			Patch		Patch Floor เชื่อมต่อไปที่ Network ชั้นที่ 1 ถึง 8
Patch Floor 2			Patch		Patch เชื่อมต่อเครือข่ายภายใน
Patch Floor 3			Patch		
Patch Floor 4			Patch		
Patch Floor 5			Patch		
Patch Floor 6			Patch		
Patch Floor 7			Patch		
Patch Floor 8			Patch		
Patch			Patch		
SOPHOS XG 210	SOPHOS	XG 210	Firewall		ทำหน้าที่เป็น Firewall ภายนอก ซึ่ง ขสมก. ได้ออกแบบ โดยใช้อุปกรณ์ 2 ตัว เพื่อรองรับการทำงานในกรณีที่ อุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา
SOPHOS XG 210	SOPHOS	XG 210	Firewall		
Brocade ICX7250-48	Brocade	ICX7250	Switch		เป็น Switch L3 ซึ่งรวมอยู่ในระบบป้องกันภายนอกใช้ ร่วมงานกับ Sophos XG210 ในชุดนี้จะประกอบด้วยกัน 2 ตัว ทำหน้าที่ Redundance รองรับการใช้งานสูงสุด 10G ซึ่งทาง ขสมก. ได้เชื่อมต่อไว้สำหรับการออกสู่ เครือข่ายภายนอก
Brocade ICX7250-48	Brocade	ICX7250	Switch		
SOPHOS XG 210	SOPHOS	XG 210	Firewall		ทำหน้าที่เป็น Firewall ภายนอก ซึ่ง ขสมก. ได้ออกแบบ โดยใช้อุปกรณ์ 2 ตัว เพื่อรองรับการทำงานในกรณีที่ อุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา
SOPHOS XG 210	SOPHOS	XG 210	Firewall		
Patch			Patch		Patch เชื่อมต่อเครือข่ายภายใน
Brocade ICX7750-48	Brocade	ICX7750	Switch		สามารถใช้งานได้สูงสุด 40G ซึ่งอุปกรณ์นี้สามารถทำงาน ได้เป็นทั้ง Switch L2 และ L3 ซึ่งในระบบจะมีอยู่ 2 ตัว ทำงานควบคู่กันโดยใช้งานร่วมกับ SOPHOS XG210 ได้ เชื่อมต่อไปยังชั้นต่าง ๆ ภายในสำนักงานของ ขสมก.
Brocade ICX7750-48	Brocade	ICX7750	Switch		
Brocade ICX7250-48			Patch		
Brocade ICX7250-48			Patch		
Brocade ICX7250-48			Patch		
Brocade ICX7250-48			Patch		
SOPHOS XG210			Patch		
SOPHOS XG210			Patch		
Lenovo SYSTEMX 3550M5			Patch		

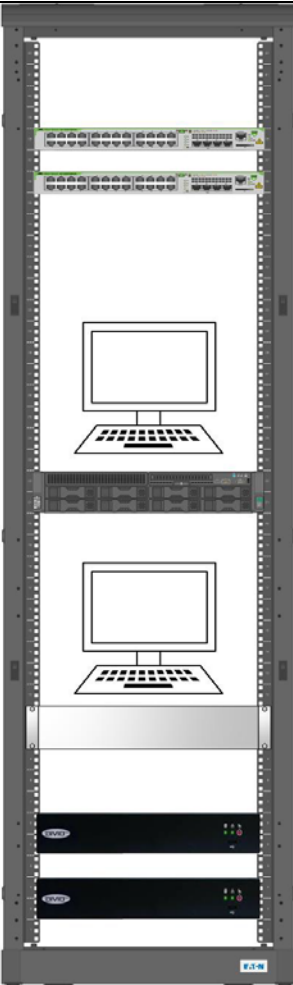
	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
	SOPHOS	XG 450	Firewall		ทำหน้าที่เป็น Firewall ภายในสำนักงานของ ขสมก. ซึ่งได้ออกแบบโดยใช้อุปกรณ์ 2 ตัว เพื่อรองรับการทำงานในกรณีที่อุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา
	SOPHOS	XG 450	Firewall		Brocade ICX 7750-48 สามารถใช้งานได้สูงสุด 40G อุปกรณ์นี้สามารถทำงานได้ทั้ง Switch L2 และ L3 ซึ่งในระบบจะมี อยู่ 2 ตัว ทำงานควบคู่กันโดยใช้งานร่วมกับ SOPHOS XG450 และเชื่อมต่อไปยังภายในสำนักงาน
	Brocade	ICX7750	Switch		
	Brocade	ICX7250	Switch		
	Brocade	ICX7250	Switch		
	Brocade	ICX7250	Switch		Brocade ICT 7250-48 Port เป็น Switch L3 ซึ่งในชุดนี้จะมีอุปกรณ์ 4 ตัวที่ต่อเข้ากับ SOPHOS XG210 ที่ทำหน้าที่เป็น Firewall ภายนอก
	Brocade	ICX7250	Switch		
	Brocade	ICX7250	Switch		
	Brocade	ICX7250	Switch		
	SOPHOS	XG 210	Firewall		ทำหน้าที่เป็น Firewall ภายนอก ซึ่ง ขสมก. ได้ออกแบบโดยใช้อุปกรณ์ 2 ตัว เพื่อรองรับการทำงานในกรณีที่อุปกรณ์ตัวใดตัวหนึ่งมีปัญหา
	SOPHOS	XG 210	Firewall		
	Lenovo	System X 3550M5	Server		ทำหน้าที่เป็น MGMT ของระบบ
	หมายเหตุ :				

ตาราง 14 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 5

	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
	IBM	SAN 2005-B16	Switch		ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่าง Server IBM และ Storage IBM ทำหน้าที่เป็นตัวกลางสำหรับการใช้งาน Database ระบบ Oracle ของ ขสมก. ปัจจุบันใช้งานมาแล้วมากกว่า 15 ปี ควรจัดหาอุปกรณ์อื่นเพื่อนำมาทดแทนอุปกรณ์เดิมเนื่องจากอะไหล่ที่ใช้อาจจะไม่สามารถหามาทดแทนได้
	IBM	SAN 2005-B16	Switch		ทำหน้าที่ในการสลับหน้าจอ
	BELKIN	KVM	KVM		เป็น Tape Backup รองรับการทํางานระบบ Backup ของ Oracle ใช้งานมากกว่า 5 ปี ควรจัดหาอุปกรณ์อื่นเพื่อนำมาทดแทนอุปกรณ์เดิมเนื่องจากอะไหล่ที่ใช้อาจจะไม่สามารถหามาทดแทนได้
	IBM	TS3100	Storage	7887124	ทำหน้าที่เป็น Storage เพื่อใช้เก็บข้อมูลของระบบ Oracle ของ ขสมก. ซึ่งอุปกรณ์นี้ถูกผลิตขึ้นมาตั้งแต่ปี 2007 ซึ่งล้าสมัยและมีความเสี่ยงต่อความเสียหายของข้อมูล ควรจัดหาอุปกรณ์อื่นเพื่อนำมาทดแทนอุปกรณ์เดิม
	IBM	DS4700	Storage	1388311x	

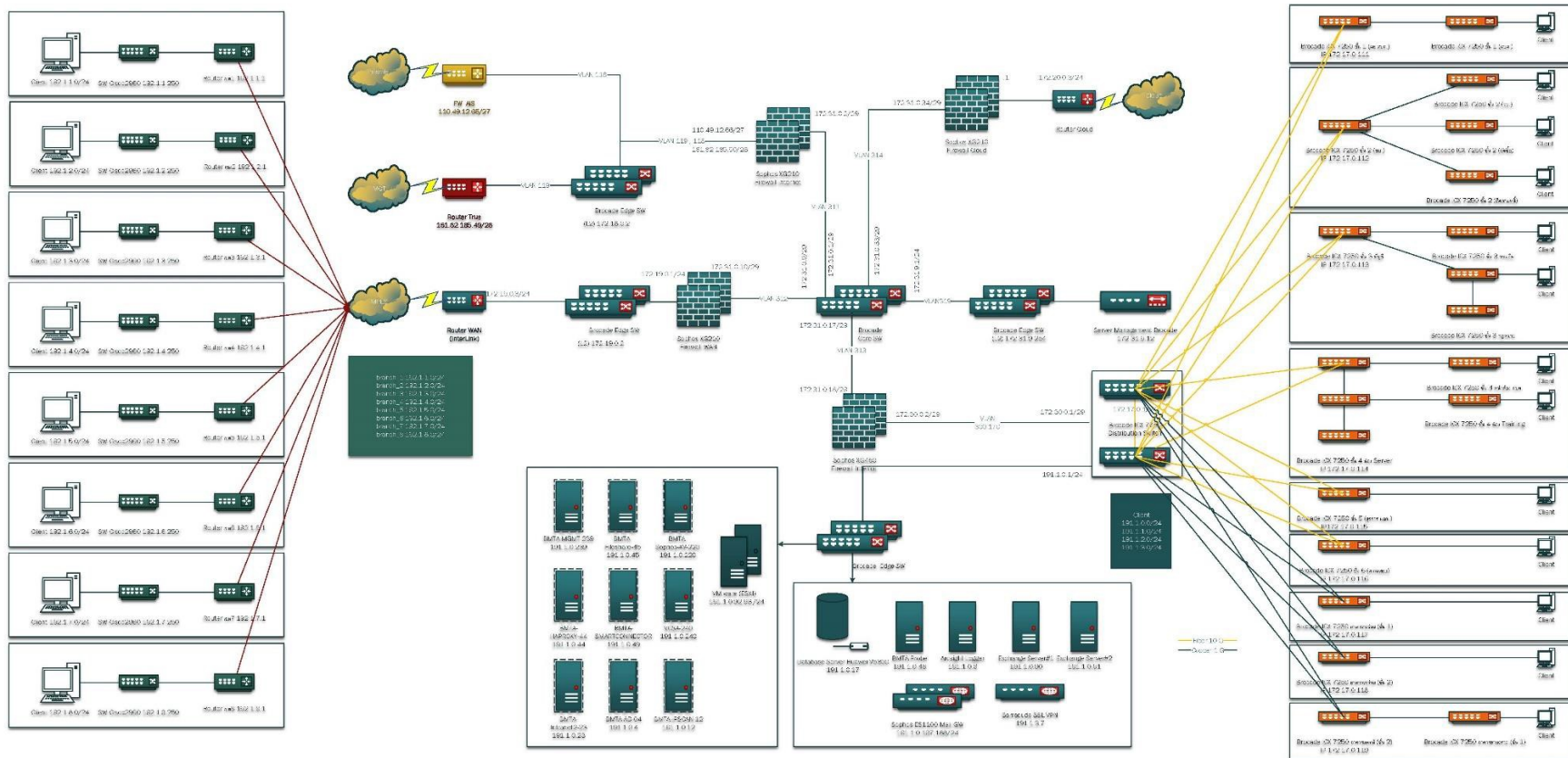
	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
	IBM	System P5		06-437A0	ทำหน้าที่เป็นระบบ Oracle ของสำนักงาน ซึ่งอุปกรณ์นี้ถูกผลิตขึ้นมาตั้งแต่ปี 2006 ซึ่งถ้าสมมติควรจัดหาอุปกรณ์อื่นเพื่อนำมาทดแทนอุปกรณ์เดิมและควรอัปเดตซอฟต์แวร์ Oracle ซึ่งปัจจุบันเป็น Oracle 9i ซึ่ง Oracle Thailand ไม่รองรับแล้ว แนะนำให้มีการเปลี่ยนทั้งอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ภายใน
	Cisco		Switch		
	Fortinet	FortiGate 50E	Firewall		ทำหน้าที่เป็น IPsec VPN สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี
	Fortinet	Fortiswitch 424D	Switch		ทำหน้าที่ Firewall ได้ สามารถรองรับการใช้งานได้อย่างน้อย 3 ปี ทั้งนี้การรับประกันอุปกรณ์นี้
หมายเหตุ : -					

ตาราง 15 รายละเอียดอุปกรณ์ในตู้แม่ข่ายที่ 6

	Brand	Model	Type	Serial No.	รายละเอียด
	Allied Telesis	AT-GS970M	Switch		ทำหน้าที่เป็น Switch ของกล้องวงจรปิด
	Allied Telesis	AT-GS970M	Switch		ทำหน้าที่เป็น Switch ของกล้องวงจรปิด
	HP	DL380G10	Server		
	DIVIO		CCTV Storage		ทำหน้าที่เก็บข้อมูลของกล้องวงจรปิด
	DIVIO		CCTV Storage		ทำหน้าที่เก็บข้อมูลของกล้องวงจรปิด
หมายเหตุ : เป็นตู้ Rack ที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV)					

สถาปัตยกรรมองค์กร

ขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ทบทวนปีงบประมาณ 2566)



ภาพ 9 ระบบเครือข่ายของ ขสมก.

3) ระบบเครือข่ายของ ขสมก.

ระบบเครือข่ายของ ขสมก. ในปัจจุบันถูกบริหารจัดการจากส่วนกลางโดยกลุ่มงานปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จุดเชื่อมต่อหลักของ ขสมก. อยู่ที่ห้อง Data Center ซึ่งตั้งอยู่ที่ ขสมก. สำนักงานใหญ่ และเชื่อมต่อไปยังเขตการเดินรถทั้ง 8 เขต ผ่าน MPLS ซึ่งแต่ละเขตจะได้รับการจัดสรรหมายเลข IP เขตละ 1 class C ส่วนการเชื่อมต่อภายในสำนักงานใหญ่ เป็นการเชื่อมต่อแบบ redundant กล่าวคือ ขสมก. มี Core Switch 2 ชุด ติดตั้ง ณ ห้อง Data Center และเชื่อมต่อไปยังชั้นต่างๆ ภายในอาคารสำนักงานโดยใช้สาย Fiber Optic ความเร็ว 10 Gbps จำนวน 2 เส้น ไปยัง Distribute/Access Switch ของทุกชั้น (จำนวน 6 ชั้น) นอกจากนี้ยังมีการเชื่อมต่อจาก Core Switch ไปยังอาคารแพทย์ โดยใช้สาย UTP ความเร็ว 1Gbps แบบ redundant เช่นกัน อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์สาย และการเชื่อมต่อไปยังจุดเชื่อมต่อหลายจุดยังไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้น ในอนาคต ขสมก. ควรปรับปรุงการเดินสายภายในอาคาร และปรับปรุงจุดติดตั้งอุปกรณ์ให้ได้มาตรฐานและรองรับอย่างน้อย WiFi 6 หรือ 802.11ax

2.4.1 ความต้องการเป้าหมายสถาปัตยกรรมด้านเทคโนโลยี

ขสมก. มีการปรับปรุง Data Center ที่มีประสิทธิภาพและความทันสมัยสามารถรองรับภาระงานทางด้านดิจิทัลได้เกือบเต็มประสิทธิภาพของทรัพยากรที่มีทำให้ความสามารถในการรองรับความต้องการไม่สามารถเตรียมทรัพยากรได้อย่างเพียงพอ จึงควรมีการดำเนินการจัดเตรียมทรัพยากรเพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคตอย่างน้อย 3 ปี

ด้านเครื่องแม่ข่าย (Server) ที่ปรึกษา เห็นควรมีการปรับปรุงในด้านต่างๆ ดังนี้

1. จัดทำ Technology portfolio เพื่อรวบรวมเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้งานเช่น OS, Programming Language, DB Version เป็นต้น เพื่อการสืบค้นและบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. การกำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยี เพื่อให้สามารถควบคุมเทคโนโลยีที่จะถูกนำเข้ามาใช้งานที่ ขสมก. ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
3. ขยายจำนวน Hyper Converged Infrastructure (HCI) ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ของระบบ Server ที่รวมเอา Server, Storage, Storage Network เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อลดค่าใช้จ่ายทั้ง OpEx และ CapEx พร้อมเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ Server และยังช่วยในเรื่องของการ Scaling หรือต่อขยาย ทำให้สามารถเพิ่มเติมระบบได้อย่างง่ายดาย
4. ปรับปรุงอุปกรณ์ให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน เนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้มานานบนเทคโนโลยีดั้งเดิมจะมีประสิทธิภาพที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการตามแนวโน้มการใช้งานบนเทคโนโลยีปัจจุบัน

ด้านเครือข่าย (Network) และ อุปกรณ์ (Equipment) ที่ปรึกษาเห็นควรมีการปรับปรุงในด้านต่างๆ ดังนี้

1. อุปกรณ์หลักของระบบเครือข่ายมีอายุการใช้งานที่มากกว่า 5 ปี และในปัจจุบันไม่เพียงพอต่อการขยายตัวของระบบดิจิทัล ควรปรับปรุงให้ทันสมัยตามเทคโนโลยีปัจจุบัน
2. อุปกรณ์ด้านการบริหารจัดการเครือข่ายหรือ Network Management เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการบริหารวงจรและปริมาณการใช้งานที่สามารถเป็นเครื่องมือสำคัญในการดูแล บำรุงรักษา จัดการประสิทธิภาพของการให้บริการได้
3. วงจรเครือข่ายที่เป็นวงจรทั่วไป ควรถูกปรับเปลี่ยนให้เป็นวงจรในรูปแบบธุรกิจ หรืออุตสาหกรรม เพื่อเสถียรภาพต่อการขยายตัวให้รองรับบริการดิจิทัลที่จะเพิ่มเข้ามาอีกเป็นจำนวนมาก

ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security) ที่ปรึกษาเห็นควรมีการปรับปรุงในด้านต่างๆ ดังนี้

1. พิจารณา iso27001 เพื่อเป็นมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ที่ต้องการเชื่อมโยงและใช้บริการระบบของ ขสมก.
2. ควรเพิ่มมาตรการรักษาความปลอดภัยฐานข้อมูล โดยเพิ่ม Firewall และกำหนดนโยบายเพื่อการเข้าถึงของโซนต่างๆ โดยเฉพาะโซนที่สำคัญที่ต้องป้องกันการเข้าถึงโดยตรงจากเครือข่ายภายนอกทุกรูปแบบ และอนุญาตให้เฉพาะโซนที่กำหนดไว้เท่านั้น

ด้านความต้องการทั่วไป (User Requirement)

1. ผู้ใช้งานส่วนใหญ่ต้องการอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงสอดคล้องกับการทำงานที่เป็นปัจจุบัน ทั้งในด้านความเร็ว ความเหมาะสมของขนาดการให้บริการ และความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ซึ่งเป็นเครื่องมือผลิตผลงานของผู้ใช้ ดังนั้น การพิจารณาช่องทางที่สามารถจัดทำให้ผู้ใช้งานได้ตรงตามความต้องการนั้น จำเป็นจะต้องมีแนวทางในการบริหารจัดการในรูปแบบของความร่วมมือ เช่น การหาพาร์ทเนอร์ให้เข้าใช้บริการ โดยสามารถยืดหยุ่นได้ทั้งจำนวนและคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่เหมาะสม
2. ปัจจัยต่อเนื่องคือการปรับปรุงแนวทางการทำงานในองค์การให้ยอมรับการใช้งานระบบคลาวด์ โดยข้อมูลสำคัญสำหรับทำงานจะถูกเก็บอยู่ที่ระบบคลาวด์ แทนที่การเก็บข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ จะเป็นการปรับตัวไปสู่การเป็น Office Automation ได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ
3. ทักษะการใช้งานและแนวทางการทำงานรูปแบบใหม่จะถูกนำมาปฏิบัติทั้งในเรื่องของการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ การสร้าง แก๊ไข จัดเก็บข้อมูลในการปฏิบัติงาน การบริหารจัดการข้อมูลของตนเอง การแลกเปลี่ยนข้อมูล ซึ่งต้องมีการพัฒนาทักษะในด้านดิจิทัล และมีระบบช่วยสอนหรือแนะนำ ในกรณีที่ผู้ใช้งานอาจจะไม่ได้ใช้ฟังก์ชันงานนั้นบ่อย สามารถทบทวนได้ในภายหลัง ตลอดเวลา

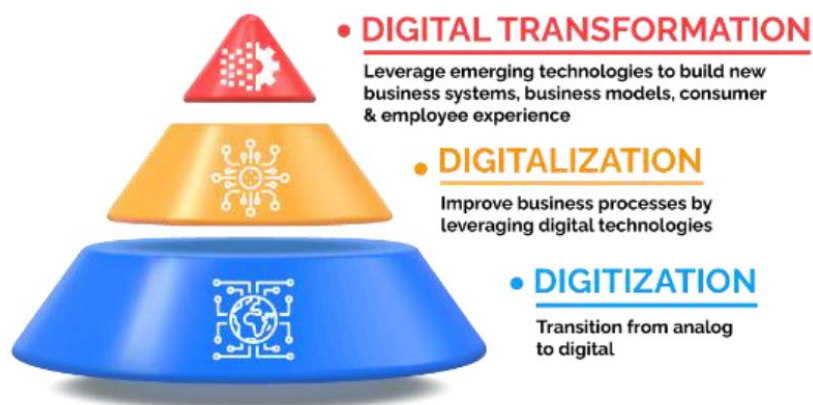
บทที่ 3

สถาปัตยกรรมองค์กรเป้าหมายของ ขสมก. (Target Architecture)

แนวโน้มของนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีปัจจุบันไปสู่อนาคต (พ.ศ.2566 – พ.ศ. 2570) จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการทำงานครั้งใหญ่ ดังเช่น การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ผ่านมา ส่งผลต่อพฤติกรรมการค้าวิถีชีวิตของสังคม ทักษะความสามารถ และรูปแบบของการสร้างโอกาสทางการแข่งขัน โดยยังคงมุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อย่างเช่น เทคโนโลยี 4G หรือนวัตกรรมการรับส่งข้อมูลทางเครือข่ายที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจากเทคโนโลยี 3G มีความเร็วสูงสุดที่ 100/50 Mbps ส่งผลให้เกิดความสามารถในการให้บริการประเภทวิดีโอที่กลายเป็นนวัตกรรมที่เปลี่ยนธุรกิจบริการเข้าวิดีโออย่างสิ้นเชิง

สถาปัตยกรรมองค์กร (Enterprise Architecture, EA) เป็นเครื่องมือที่สำคัญสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลภายในองค์กร ด้วยการสร้างพิมพ์เขียวของโครงสร้างพื้นฐานด้านไอทีขององค์กร การวางแผนสำหรับการเปลี่ยนไปใช้เทคโนโลยีใหม่ การปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการทางธุรกิจ นำมาซึ่งประโยชน์ต่อความสำเร็จสำหรับองค์กรที่กำลังอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนผ่านไปสู่ดิจิทัล การวางแผนปรับเปลี่ยนจากระบบกระบวนการดำเนินงานแบบดั้งเดิมสู่ระบบกระบวนการทำงานบนพื้นฐานเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น การใช้คลาวด์แพลตฟอร์มการทำงานบนโทรศัพท์มือถือ การสื่อสารแบบเสมือนจริงผ่านระบบเครือข่าย และการสร้างโอกาสใหม่บนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ส่งผลให้สถาปัตยกรรมองค์กรเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการออกแบบด้านไอทีให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม

Digital transformation หรือการนำเทคโนโลยีเข้าไปช่วยธุรกิจทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการปฏิบัติงาน (operation) ด้านการส่งมอบประสบการณ์ที่ดีแก่ลูกค้า (deliver better customers experience) การเปลี่ยนวัฒนธรรมการทำงานในองค์กร (Corporate culture) และการทดลองรูปแบบธุรกิจใหม่ๆ (Experiment new business model)



ภาพ 10 แนวทางสู่ Digital Transformation

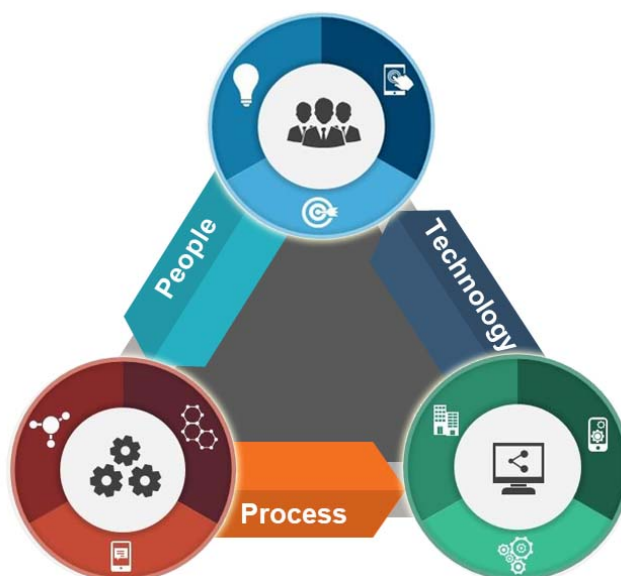
การเปลี่ยนแปลงไปสู่ดิจิทัลมี 3 ระดับสำคัญ คือ

1. Digitization คือ การปรับเปลี่ยนข้อมูล (Data) จากรูปแบบอนาล็อก (Analog) ให้เป็นดิจิทัล (Digital) เช่น การจัดเก็บข้อมูลจากแผ่นกระดาษไปเป็นการนำเข้าข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในระยนี้จะเป็นการเริ่มต้นในกระบวนการดำเนินงาน ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง และข้อมูลที่ได้มาจะสามารถนำไปส่งต่อหรือเผยแพร่ได้ แต่โดยรวมจะยังไม่ครอบคลุมกระบวนการดำเนินงานทั้งองค์การ

2. Digitalization คือ การนำเอาเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศมาใช้เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำธุรกิจ (Business Model) หรือกระบวนการทำงาน (Process) เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และมีโอกาสในการสร้างรายได้ผ่านช่องทางใหม่ขั้นนี้จะถือเป็นก้าวสำคัญที่นอกเหนือจากการแปลงข้อมูลให้เป็นดิจิทัล แต่จะส่งผลให้เกิดรูปแบบการทำงานใหม่ การลดขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงาน เช่น การใช้เครื่องอ่านบัตรประชาชน การถอนเงินด้วยบัตร ATM การรับรู้ทางสังคมจะมองเห็นระดับนี้ว่ามีความเป็นอัตโนมัติ ที่ให้บริการได้อย่างรวดเร็วมาก

3. Digital Transformation คือ การกำเนิดรูปแบบธุรกิจ (Business) ใหม่ ที่กระบวนการดำเนินงานในรูปแบบดิจิทัลถูกนำมารวมเข้าด้วยกัน ส่งผลให้เกิดการสร้างขีดความสามารถใหม่ให้กับธุรกิจ เช่น การเปลี่ยนจากร้านเช่าวิดีโอไปสู่การทำ Online Streaming และระบบสมาชิก (Subscription) โดยจะเห็นได้จากแบรนด์หรือธุรกิจอย่าง Netflix, Adobe, Amazon, Samsung เป็นต้น

แนวทางของการปรับเปลี่ยนจำเป็นจะต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญ 3 ด้านด้วยกัน ประกอบไปด้วย People Process และ Technology เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนนวัตกรรมแบบดิจิทัลให้ประสบความสำเร็จได้ในองค์การ



ภาพ 11 People Process Technology

1. People (บุคลากร)

พฤติกรรมที่ผู้ปฏิบัติงานในองค์การดิจิทัลต้องมี คือ

- 1) ประสบการณ์ด้านเทคโนโลยี (Technology experience) ประสบการณ์ทางเทคนิคที่อาจจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น ทักษะการวิเคราะห์ (Analysis) เป็นต้น
- 2) ทักษะดิจิทัล (Digital Skill) การเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบันจะช่วยส่งเสริมให้ผู้ปฏิบัติงานมีทักษะในการใช้เครื่องมือเหล่านั้นในการดำเนินงาน
- 3) การมีส่วนร่วมสูง (High-Engagement) เพื่อความสำเร็จในระยะยาว องค์การจะต้องมีมากกว่าประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีและทักษะดิจิทัล ซึ่งจะต้องมีผู้ปฏิบัติงานที่มีแรงจูงใจ มีความสามารถและความพยายามในการจัดการปัญหาอย่างอัตโนมัติด้วยตนเอง

2. Process (การดำเนินงาน)

พฤติกรรมพื้นฐานที่มีอยู่ในองค์การดิจิทัลประกอบด้วย

- 1) การดำเนินงานดิจิทัล (Digitized Operations) เป็นการพึ่งพาข้อมูลดิจิทัลในการจัดทำเอกสารอัตโนมัติและตรวจสอบกิจกรรมขององค์การได้แม่นยำยิ่งขึ้น
- 2) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Learning) ความพร้อมสำหรับการทำงานร่วมกันข้ามพรมแดน เพื่อคิดค้นแก้ปัญหาและค้นหาข้อมูลเชิงลึกใหม่ๆ เป็นการสนับสนุนการทำงานเป็นทีม การเป็นหุ้นส่วนโดยไม่ได้นำถึงสถานที่หรือขอบเขตอื่นๆ การออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีที่ช่วยในการปฏิบัติงานแบบร่วมมือที่แตกต่างจากแผนผังองค์กรแบบเดิม
- 3) การตัดสินใจที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven Decisions) การพึ่งพาข้อมูลดิจิทัลเชิงลึกและการวิเคราะห์อย่างเป็นระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งทั้ง 3 พฤติกรรมนี้จะช่วยเสริมสร้างขีดความสามารถ ด้านดิจิทัลในระยะสั้นขององค์การ ขณะเดียวกันก็ยังพัฒนาความโปร่งใส (Transparency) ความไหลลื่น (Fluidity) การปรับตัว (Adaptability) และความยืดหยุ่น (Resilience) ไปพร้อมกันในระยะยาว

3. Technology (เทคโนโลยี)

เทคโนโลยีที่องค์การดิจิทัลนิยมนำมาใช้ในการดำเนินงาน แบ่งเป็นกลุ่มสำคัญประกอบด้วย

- 1) อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (Internet of things: IoTs) เป็นเครือข่ายประเภทหนึ่งที่เปิดใช้งานอุปกรณ์ใดๆ ก็ตามเพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตตามโปรโตคอลที่กำหนดผ่านอุปกรณ์ตรวจจับ พร้อมทั้งดำเนินการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล
- 2) การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เป็นลักษณะของการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นแพลตฟอร์ม (Platform) ในการจัดเก็บ จัดการและประมวลผลข้อมูล ซึ่งทำหน้าที่เสมือนกระดูกสันหลังของการปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัล
- 3) ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) เป็นการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ที่ซับซ้อน และยากต่อการคำนวณด้วยวิธีดั้งเดิม ซึ่งจะช่วยให้องค์การสามารถตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ได้อย่างรวดเร็วภายใต้วัตถุประสงค์ขององค์การ

4) ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง (Artificial Intelligence and Machine learning) เป็นความรู้ที่แสดงโดยเครื่องจักรในการจัดการกับสถานการณ์และปัญหาต่างๆ ความฉลาดที่ถ่ายโอนข้อมูลจากบุคคลไปยังเครื่องจักรเพื่อช่วยให้อำนวยความสะดวกในชีวิต

5) เทคโนโลยีความปลอดภัย (Security) เป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งมาใช้ร่วมกันเนื่องจากความต้องการที่จะรักษาความปลอดภัยเครือข่ายที่อาจเกิดภัยคุกคามทางไซเบอร์ เพื่อช่วยเพิ่มความปลอดภัยในข้อมูลขององค์การ รวมถึงการทำธุรกรรมต่างๆ

6) บล็อกเชน (Blockchain) เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้สำหรับการจัดเก็บและส่งข้อมูลแบบไขว่ขวาง โดยส่วนใหญ่แล้วมักใช้การทำธุรกรรมออนไลน์ การเก็บสถิติการทำธุรกรรมหรือทรัพย์สินชนิดอื่น ๆ อย่างปลอดภัยมีประสิทธิภาพ และสามารถตรวจสอบความถูกต้อง ลดการฉ้อโกงได้อย่างมหาศาล

7) เทคโนโลยีโทรศัพท์มือถือและสื่อสังคมออนไลน์ (social media and Mobile technologies) จากตัวเลขที่เพิ่มขึ้นในปรากฏการณ์ของสื่อสังคมออนไลน์และโทรศัพท์มือถือส่งผลให้หลายองค์การตระหนักว่าต้องมีสถานะออนไลน์เพื่อเข้าถึงและเชื่อมต่อกับลูกค้าที่เข้าใจระบบดิจิทัล

แผนวิสาหกิจ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 – 2570 ของ ขสมก. ได้กำหนดเป้าประสงค์ / เป้าหมาย ยุทธศาสตร์ขององค์การ ที่มีความสอดคล้องกับพันธกิจ วิสัยทัศน์ ภารกิจ ภายใต้บริบทของข้อกำหนดจากหน่วยงานภาครัฐ การดำเนินการตามแผนฟื้นฟู และปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ ใน 3 ด้าน คือ

1. ขสมก. มีบริการหลักที่ทันสมัย (Smart) เพื่อตอบสนองความต้องการของทุกคน

หมายถึง ขสมก. สามารถให้บริการรถโดยสารประจำทาง บริการต่อเนื่อง และบริการอื่น ด้วยรถโดยสารประจำทาง อยู่ ท่ารถ ป้ายหยุดรถประจำทาง เส้นทางเดินรถ รวมถึงอุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย **ด้วยเทคโนโลยี** แนวคิดและวิธีการล่าสุด **นวัตกรรม** ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ทุกคนสามารถรับรู้ได้ และตรงตามความต้องการของทุกคนในสังคม

2. ขสมก. มีบริการสนับสนุนที่สร้างความสะดวกสบาย (Convenience) ให้กับผู้ใช้บริการ

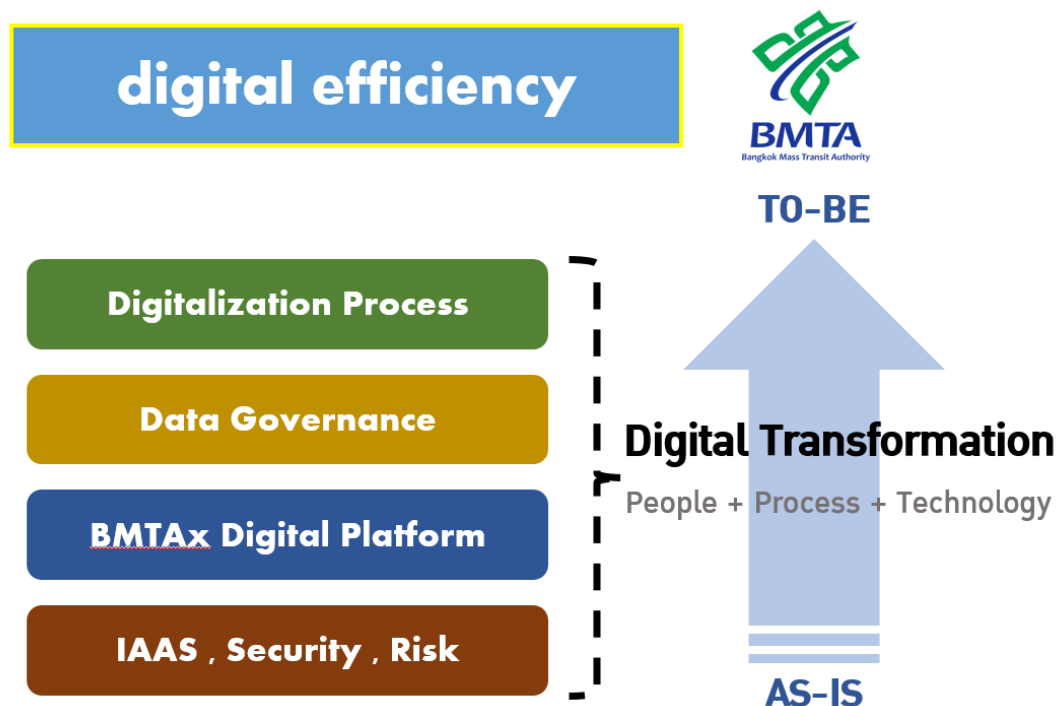
หมายถึง ขสมก. สามารถให้บริการผู้ใช้บริการ ด้วยระบบการจัดการเดินรถ การให้บริการของพนักงานภาคบริการ ระบบให้ข้อมูลต่าง ๆ การชำระค่าโดยสาร และบริการอื่นๆ เพื่อเติมเต็มบริการหลักให้สมบูรณ์ โดยทำให้ผู้ใช้บริการเกิดความสะดวกสบาย เกิดประสบการณ์ที่ดี เกิดความพึงพอใจ และรู้สึกถึงความคุ้มค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพในทุก ๆ ครั้งที่เข้าใช้บริการองค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)

3. ขสมก. มีการบริหารงานและเป็นองค์กรที่ยั่งยืน (Sustainable)

หมายถึง ขสมก. เป็นหน่วยงานที่มีระบบการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ มีระบบบริหารจัดการภายในองค์กร มีระบบบูรณาการการทำงานกับหน่วยงานอื่น มีการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ยั่งยืนกับพันธมิตร รวมถึง

การสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ สามารถลดผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม มีการสร้างจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่อสังคมและการกำกับดูแลกิจการที่ดีได้อย่างต่อเนื่อง

ทั้งนี้ เป้าประสงค์ / เป้าหมายยุทธศาสตร์ ขององค์การ นั้นมีการอ้างอิงถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นด้านความสะดวกด้วยระบบที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพที่สนับสนุนให้บริการเกิดประสบการณ์ที่ดี (Experience) ความสามารถในการให้บริการด้วยเทคโนโลยีอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพ (Efficiency) และมีโครงสร้างสนับสนุนทุกภาคส่วนที่แข็งแกร่งและต่อยอดได้ (Leverage)



ภาพ 12 ภาพรวมการขับเคลื่อนสถาปัตยกรรมเป้าหมาย

ขสมก. จะสามารถบรรลุเป้าหมายสู่การเป็นองค์กรที่มีบริการอันทันสมัย สะดวกสบายและยั่งยืนนั้น ต้องอาศัยสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐาน (Technology Architecture) ที่ให้บริการในรูปแบบ IAAS มีความปลอดภัยสูงและบริหารจัดการความเสี่ยงได้เป็นอย่างดี มีระบบงานและโปรแกรมประยุกต์ (Application Architecture) ที่สามารถเชื่อมโยงการดำเนินงานได้อย่างไร้รอยต่อ มีการบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ (Data/Information Architecture) อย่างเป็นระบบสามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อการวิเคราะห์ และปรับปรุงกลยุทธ์สู่เป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีกระบวนการงาน (Business Architecture) ที่สามารถให้ผลผลิตตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ตามมาตรฐานที่ตกลง

3.1 สถาปัตยกรรมเป้าหมายกระบวนการงานธุรกิจ (Business Architecture)

ภารกิจหลัก (Core Business) ของ ขสมก. ประกอบด้วย 2 ภารกิจหลัก คือ การเดินรถองค์การ และการเดินรถเอกชนร่วมบริการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) การเดินรถองค์การ กำกับดูแลโดยรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถองค์การ

ประกอบด้วย 14 งานย่อย

ตาราง 16 กระบวนการเดินรถองค์การเป้าหมาย

กระบวนการหลัก	เป้าหมายปีงบประมาณ 2570
การเดินรถองค์การ 1. การบริหารจัดการอยู่จอดรถ 2. การบริหารจัดการรถและการปฏิบัติงานพนักงานประจำรถโดยสาร 3. การบริหารจัดการทะเบียนประวัติรถ 4. การบริหารสัญญาเช่าซ่อมบำรุง 5. การบริหารจัดการเป้าหมายการเดินรถ 6. การบริหารการให้บริการ Call Center 7. การสรุปรายได้ค่าโดยสาร 8. การเตรียมรถและพนักงานขับรถ 9. การเตรียมพนักงานเก็บค่าโดยสาร 10. การเตรียมเชื้อเพลิง 11. การบริหารอุบัติเหตุรถองค์การ 12. การกำกับรถของนายตรวจ 13. การกำกับรถของสายตรวจ 14. การส่งคืนรถโดยสาร	Digital Process Digital Process Digital Process Digital Process Digital Process Digital Process Digital Process Digital Process

2) การเดินรถเอกชนร่วมบริการ กำกับดูแลโดยรองผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถเอกชนร่วมบริการ ประกอบด้วย 3 งานย่อย

ตาราง 17 กระบวนการเดินรถเอกชนร่วมบริการเป้าหมาย

กระบวนการหลัก	เป้าหมายปีงบประมาณ 2570
การเดินรถเอกชนร่วมบริการ 1. การบริหารจัดการสัญญารถเอกชนร่วมบริการ 2. การขอปรับปรุงแก้ไขการเดินรถเอกชนร่วมบริการ 3. การรับชำระรายได้ค่าตอบแทนรถร่วม	Digital Process Digital Process Digital Process

ส่วนภารกิจสนับสนุนซึ่ง เป็นงานบริหารจัดการภายในองค์กร ประกอบด้วย 18 งานย่อย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตาราง 18 กระบวนการสนับสนุนเป้าหมาย

กระบวนการสนับสนุน	เป้าหมายปีงบประมาณ 2570
1. การบริหารงบประมาณ	Digital Process
2. การบริหารบัญชี	Digital Process
3. การบริหารการเงิน	Digital Process
4. การจัดซื้อจัดจ้าง	Digital Process
5. การบริหารพัสดุ	Digital Process
6. การบริหารทรัพย์สิน	Digital Process
7. งานสารบรรณ	Digital Process
8. การบริหารอาคาร	
9. การจัดทำสัญญา	
10. การบริหารบุคลากร	Digital Process
11. การพัฒนาบุคลากร	Digital Process
12. การบริหารพาหนะ	
13. การบริหารงานแผนงาน/โครงการ	Digital Process
14. การบริหารความเสี่ยงและควบคุมภายใน	Digital Process
15. การตรวจสอบภายใน	Digital Process
16. การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารขององค์การ	
17. การบริหารงานคดี	
18. กระบวนการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	Digital Process

กระบวนการสำคัญที่ควรเป็นดิจิทัลในปีงบประมาณ 2570 นั้น มีความสอดคล้องที่สำคัญต่อเป้าประสงค์ / เป้าหมายยุทธศาสตร์ ของ ขสมก. เช่น การให้บริการที่ฉลาดและสะดวก ด้วยการยกระดับกระบวนการดำเนินงานในการจัดการการเดินรถ การเตรียมพนักงาน การสรุปค่าโดยสาร การบริหารรถร่วมบริการ เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการดำเนินงานดิจิทัลนั้นจะมีส่วนสำคัญในการสร้างความสะดวก รวดเร็ว ถูกต้อง ให้กับทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในและภายนอก รวมไปถึงการสนับสนุนผู้ปฏิบัติงานให้สามารถส่งมอบคุณค่าของกระบวนการดำเนินงานสูงสุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการดำเนินงานที่จะนำไปสู่ระดับของการเป็น Digitalization ได้นั้นต้องอาศัยกระบวนการดำเนินงานที่สามารถนำมาซึ่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละระดับขั้นตอนของกระบวนการ สามารถสร้างผลกระทบทั้งในด้านของความพึงพอใจของผู้รับบริการและการสร้าง และใช้งาน ข้อมูลสำคัญของภายใน

ขสมก. จะสามารถสร้างผลกระทบครั้งใหญ่ได้ในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2 กลุ่มใหญ่ด้วยกันคือ

1. ผู้รับบริการหรือผู้ต้องการใช้งานข้อมูลผลงานของ ขสมก. โดยสิ่งสำคัญที่สุดของการเป็นกระบวนการดิจิทัลคือ Self-Services หรือการบริการด้วยตนเองและการมีระบบ Self-Services ที่เหมาะสมต้องคำนึงถึง Services Excellence และ Services Anywhere

2. ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของการให้บริการ บนหลักการของ Work Anywhere และ Work Smart

สุดท้ายจะเกิดชุดข้อมูลประกอบกระบวนการดำเนินงานในรูปแบบดิจิทัลที่จะนำไปสู่การสร้างให้เกิด Data Driven Organization ได้ในที่สุดและ ขสมก. จะสามารถก้าวสู่การเป็นองค์กรดิจิทัล หรือ การมีนวัตกรรมเป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรไปสู่ “รถเมล์ของประชาชน ที่ทันสมัย บริการสนับสนุนที่สร้างความสะดวกสบาย และสามารถบริหารได้อย่างยั่งยืน”

เป้าหมาย : กระบวนการดำเนินงานไร้รอยต่อ



ภาพ 13 การเชื่อมโยงกระบวนการดำเนินงานแบบไร้รอยต่อ

3.2 สถาปัตยกรรมเป้าหมายข้อมูล (Data Architecture)

สถาปัตยกรรมข้อมูลเป็นสถาปัตยกรรมที่ใช้สำหรับอธิบายข้อมูลที่สำคัญที่ใช้สำหรับสนับสนุนภารกิจขององค์การทั้งด้านการเดินรถองค์การ การเดินรถเอกชนร่วมบริการ และการบริหารองค์การ โดยสถาปัตยกรรมข้อมูล ประกอบไปด้วย รายการกลุ่มข้อมูลที่แสดงถึงการจัดเก็บข้อมูล และกลุ่มข้อมูลดังกล่าวจะเชื่อมโยงไปยังกระบวนการดำเนินงาน

การยกระดับสู่องค์การดิจิทัลจะทำให้เกิดข้อมูลจำนวนมากที่ได้รับการเก็บรวบรวมไว้ในระบบต่าง ๆ และจัดเป็นสินทรัพย์ที่สำคัญในการดำเนินงานของ ขสมก. ที่สามารถนำมาจัดทำเป็นระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เพื่อช่วยสนับสนุนวิเคราะห์ ใช้ประโยชน์ในการสนับสนุนขับเคลื่อนนโยบายขององค์การ ปัจจุบันองค์การประสบปัญหาในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล อาทิเช่น การจัดเก็บข้อมูลซ้ำซ้อน รูปแบบไฟล์ Excel ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล และคุณภาพของข้อมูล ประเด็นปัญหาเหล่านี้เป็นอุปสรรคของการใช้ประโยชน์จากข้อมูล และการเชื่อมโยงข้อมูล

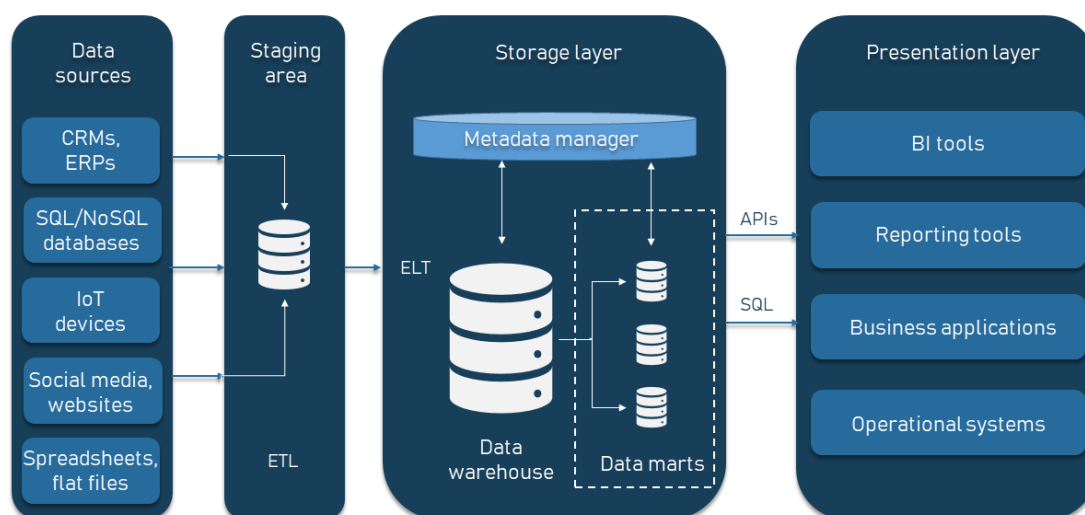
เป้าหมายสำคัญในปีงบประมาณ 2570 คือการสร้างระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพเพื่อนำข้อมูลไปใช้ วิเคราะห์ ติดตาม และประมวลผลเพื่อการให้บริการในด้านต่าง ๆ โดยเป้าหมายสำคัญคือการสร้างคลังฐานข้อมูลขนาดใหญ่ EDW (Enterprise Data Warehouse) ที่ประกอบไปด้วยชุดข้อมูลสำคัญ (Master Data) ดังนี้

ตาราง 19 กลุ่มข้อมูลหลัก (Master Data)

ข้อมูลทะเบียนรถโดยสาร	ข้อมูลเป้าหมายการเดินรถ รายเขต	ข้อมูลพนักงานขับรถ	ข้อมูลพนักงานเก็บค่า โดยสาร
ข้อมูลแผนงาน/โครงการ	ข้อมูลประวัติพนักงาน	ข้อมูลจุดจอดรถ	ข้อมูลสัญญารถเอกชนร่วม บริการ
ข้อมูลทะเบียนประวัติรถเอกชน ร่วมบริการ	ข้อมูลการวางแผน งบประมาณ	ข้อมูลตรวจรับพัสดุเข้าคลัง	ข้อมูลตรวจรับทรัพย์สิน จากการสั่งซื้อหรือรับ บริจาค
ข้อมูลรถสำนักงาน	ข้อมูลอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเครือข่าย	ข้อมูลความเสี่ยงและควบคุม ภายใน	ข้อมูลผังบัญชี

นอกจากการจัดทำชุดข้อมูลสำคัญแล้ว ขสมก.จำเป็นต้องมีมาตรฐานข้อมูล (Data Standard) เป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนา และปรับปรุงข้อมูล เพื่อการบูรณาการข้อมูล การเตรียมความพร้อมของข้อมูลสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ รวมถึงการสร้างคุณค่าของข้อมูลให้เกิดประโยชน์สูงสุด และควบคู่ไปกับการบริหารจัดการข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ ขสมก. จำเป็นจะต้องดำเนินการจัดตั้งคณะกรรมการด้านข้อมูลเพื่อทำการกับดูแลข้อมูล และควบคุมคุณภาพเพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้งานในการคาดการณ์ผู้โดยสารในอนาคตให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสม และทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคต



ภาพ 14 เป้าหมายสถาปัตยกรรมข้อมูล

การกำหนด Master Data จะถูกนำมาใช้ประกอบการจัดทำ เมทาเดต้า (Metadata) ซึ่งใช้เป็นข้อมูลที่ใช้อธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการเชิงธุรกิจและเชิงเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎและข้อจำกัดของข้อมูล และโครงสร้างของข้อมูล เมทาเดต้าช่วยให้หน่วยงานสามารถเข้าใจข้อมูล ระบบ และขั้นตอนการทำงานได้ดียิ่งขึ้น โดยการบริหารจัดการเมทาเดต้า (Metadata Management) เริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวม การจัดกลุ่ม การดูแล และการควบคุมเมทาเดต้า ทั้งนี้ข้อมูลแต่ละชุดควรมีเมทาเดต้า เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบเกี่ยวกับชุดข้อมูล เช่น รายละเอียดชุดข้อมูล สิ่งที่เกี่ยวข้องกับชุดข้อมูล วัตถุประสงค์การนำไปใช้ ฟิลด์ข้อมูล ซึ่งเมทาเดต้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) เมทาเดต้าเชิงธุรกิจ (Business Metadata) ซึ่งให้รายละเอียดของชุดข้อมูล (Datasets) ในด้านธุรกิจ เหมาะสำหรับผู้ใช้งานข้อมูล (Data User) นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst) และนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) ตัวอย่างรายการเมทาเดต้าเชิงธุรกิจ เช่น ชื่อข้อมูล ชื่อเจ้าของข้อมูล คำสำคัญ คำอธิบายอย่างย่อ วันที่เริ่มต้นใช้งาน วันที่ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ภาษาที่ใช้ ชื่อฟิลด์ข้อมูล (ชื่อพนักงาน นามสกุล และเพศ)

2) เมทาเดต้าเชิงเทคนิค (Technical Metadata) ซึ่งให้รายละเอียดของชุดข้อมูล (Datasets) ในด้านเทคนิค (Technical) และปฏิบัติการ (Operational) เหมาะสำหรับผู้บริหารจัดการฐานข้อมูล (Database Administrator) ตัวอย่างรายการเมทาเดต้าเชิงเทคนิค เช่น ชื่อตารางข้อมูลในฐานข้อมูล ชื่อฟิลด์

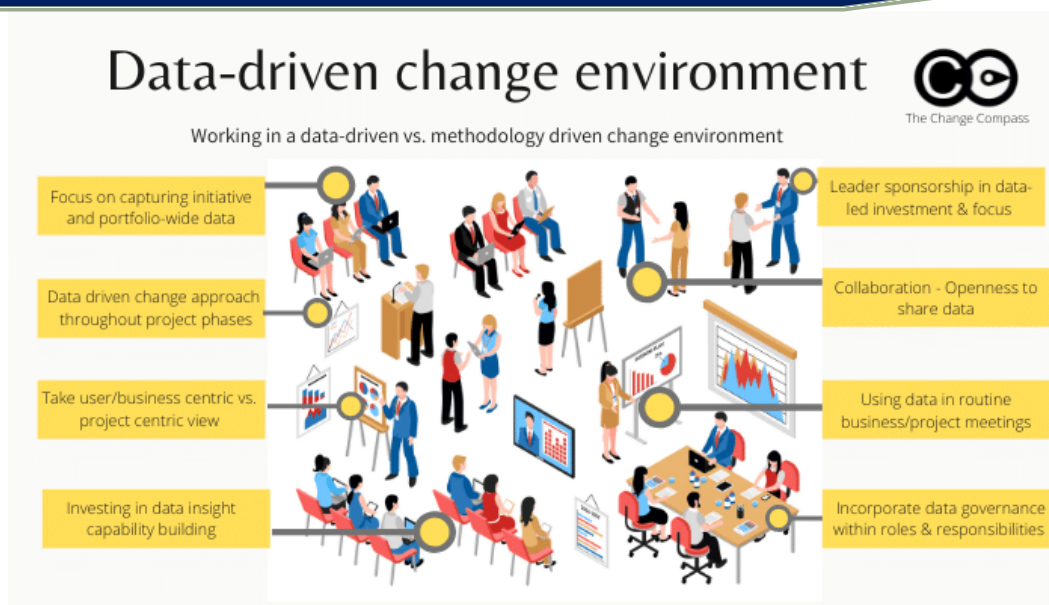
ข้อมูลในตารางข้อมูล ประเภทข้อมูล (ตัวเลข ตัวหนังสือ หรือวันที่) ความกว้างของฟิลด์ข้อมูล (10 ตัวอักษร 50 ตัวอักษร หรือ 100 ตัวอักษร) คีย์ข้อมูล (Primary Key หรือ Foreign Key) รวมไปถึงข้อมูลสำหรับการสำรองข้อมูล (Backup) และกู้คืนข้อมูล (Restore) โดยสามารถสรุปการจัดการเมทาดต้าได้ดังตารางข้างล่างนี้

ตาราง 20 การจัดการเมทาดต้า

วิธีการดำเนินการ	- ทำความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการในการจัดทำเมทาดต้า - กำหนดมาตรฐานของเมทาดต้า
สิ่งที่นำเข้า	คู่มือแนวปฏิบัติมาตรฐานการการจัดการบริหารจัดการเมทาดต้า เช่น พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) การตั้งชื่อข้อมูล (Data Naming)
เครื่องมือที่ใช้	- เครื่องมือบริหารจัดการบัญชีข้อมูล (Data Catalog Management Tools) - เครื่องมือบริหารจัดการเมทาดต้า (Metadata Repository Management Tools)
ผลที่ได้รับ	เมทาดต้าที่มีคุณภาพ มีความสอดคล้อง และความมั่นคงปลอดภัย
ผู้เกี่ยวข้อง	- บริการข้อมูล (Data Stewards) - นักวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analyst)

ซึ่งการกำหนด Master Data ยังสามารถส่งผลถึงการออกแบบระบบการรักษาความปลอดภัย โดยสามารถทราบถึงระดับความสำคัญของข้อมูลที่มีผลต่อหน่วยงาน เพื่อกำหนดมาตรการในการเข้าถึง ข้อมูลนั้น ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เป้าหมาย : องค์การที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล



ภาพ 15 องค์รวมของการขับเคลื่อนองค์กรด้วยข้อมูล

3.3 สถาปัตยกรรมระบบงาน (Application Architecture)

ระบบงานในปีงบประมาณ 2570 จะมีการบูรณาการให้สอดคล้องกับกระบวนการดำเนินงานเพื่อยกระดับคุณภาพและประสิทธิภาพให้บริการแก่ประชาชน / เป้าหมายยุทธศาสตร์ ของ ขสมก. ได้ ทำให้ระบบงานมีจำนวนบริการที่เพิ่มขึ้นจากในปี 2566

เป้าหมายสำคัญคือการพัฒนา Platform กลางในการให้บริการแต่ละหน่วยงานเพื่อให้หน่วยงานนั้นสามารถกำหนดหรือได้รับบริการทางด้านระบบงานได้อย่างรวดเร็ว เช่น แพลตฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการนำเข้า จัดเก็บข้อมูล และส่งต่อข้อมูลจากการสำรวจในด้านต่างๆ โดยผลลัพธ์สำคัญคือการรวบรวมข้อมูลให้เป็นรูปแบบดิจิทัลและจัดเก็บลงฐานข้อมูลโดยตรง ทำให้การใช้งานต่อในต่างหน่วยงานไม่ต้องส่งผ่านข้อมูลโดยเจ้าของอีก เพียงแค่บริหารจัดการสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น

ระบบสำคัญที่เป็นเป้าหมายเพื่อการขับเคลื่อนองค์กรให้บริการตามเป้าประสงค์ / เป้าหมายยุทธศาสตร์ของ ขสมก. มีดังนี้

ตาราง 21 ระบบงานเป้าหมาย

	ชื่อระบบ	ฟังก์ชันสำคัญ
1	www.bmta.co.th	เว็บไซต์หลักของ ขสมก.
2	อินทราเน็ตองค์กร	เว็บไซต์สำหรับเผยแพร่คำสั่งและสื่อสารภายในองค์กร
3	ระบบบัญชีตัวค่าโดยสาร	ระบบบริหารจัดการตั๋วโดยสารเพื่อใช้บันทึกปริมาณตั๋วโดยสารในกระบอกของพนักงานเก็บค่าโดยสารแต่ละคน
4	ระบบบริหารจัดการทรัพยากร (ERP)	1.ระบบบริหารจัดการงบประมาณ 2.ระบบบัญชี 3.ทรัพยากรสิน 3.แยกประเภท 4.ต้นทุน 5.เจ้าหนี้ 6.ลูกหนี้ 7.ระบบจัดซื้อจัดจ้าง 8.ระบบพัสดุ 9.ระบบเงินเดือน 10.ระบบซ่อมบำรุง 11.ระบบรถร่วม 12.ระบบบันทึกเวลาทำงาน 13.ระบบวางแผนกำลังคน 14.ระบบทะเบียนประวัติ และ 15.ระบบสวัสดิการ
5	ระบบบริหารสัญญาและคดี	ระบบสำหรับบันทึกและติดตามคดีต่าง ๆ ของสำนักกฎหมาย
6	ระบบตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติการเดินรถ (GPS)	ระบบสำหรับบริหารจัดการการเดินรถ ที่สามารถแสดงพิกัดของรถโดยสารบน Google Map เพื่อแสดงสถานะของรถ (วิ่งปกติ วิ่งนอกเส้นทาง วิ่งเร็ว จับ GPS ไม่ได้หรือดับเครื่อง)
7	ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์	รับ-ส่ง จัดเก็บหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์
8	ระบบจัดเก็บค่าโดยสารผ่านระบบดิจิทัล	สารสนเทศการบริหารตั๋วและเก็บเงินแบบดิจิทัล บันทึกจำนวนผู้ใช้บริการ รายได้

	ชื่อระบบ	ฟังก์ชันสำคัญ
9	BMTA MIS บริหารจัดการเดินรถ ขสมก. (Web Application และ Mobile Application)	บริหารจัดการการเดินรถ ขสมก.
10	โมบายแอปพลิเคชันสำหรับ ติดตามรถโดยสาร	ตำแหน่งของรถโดยสาร ช่องทางการนำเสนอข่าวสาร ข้อดีร้าย เดือน อื่นๆ กับการให้บริการ
11	ระบบบริหารจัดการข้อมูลเปิด ภาครัฐด้านการขนส่งมวลชน กรุงเทพและกำกับดูแลข้อมูล องค์กร (BMTA Open Data Governance: Open Government Data, Data Governance, PDPA)	Data Catalog เผยแพร่ข้อมูลของภาครัฐ
12	ระบบข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) และบูรณาการฐานข้อมูลที่สำคัญ ในการบริหารจัดการเพื่อ สนับสนุนระบบการทำงาน	Enterprise Data Warehouse ETL (Extract, Transform, Load) System Data Lake
13	ระบบสารสนเทศสนับสนุนการ ตัดสินใจผู้บริหาร (Decision Intelligence) และรายงานตัวชี้วัด ตามยุทธศาสตร์ ขสมก.	Dashboard Business Intelligence
14	ระบบบริหารจัดการองค์ความรู้ใน รูปแบบดิจิทัล (Digital KM)	บันทึกองค์ความรู้สำคัญ นวัตกรรม
15	แพลตฟอร์มดิจิทัล (Digital Platform) ของ ขสมก.	API Catalog Self-Services
16	ระบบ Active Directory	ข้อมูลผู้ใช้งานภายใน ขสมก.
17	ระบบบริหารจัดการการเบิกจ่าย สวัสดิการค่ารักษาพยาบาลของ พนักงาน ขสมก.	บริหารจัดการการเบิกจ่ายสวัสดิการค่ารักษาพยาบาลของ พนักงาน ขสมก.
18	ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office- Automation Management System)	บริหารจัดการเอกสาร และการจัดเก็บเอกสาร

	ชื่อระบบ	ฟังก์ชันสำคัญ
19	ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัจฉริยะ (I-Borg)	จัดเก็บค่าโดยสารอัจฉริยะ
20	ระบบบริหารจัดการข้อมูลอุบัติเหตุ	บริหารจัดการข้อมูลอุบัติเหตุ การรวบรวมข้อมูล และการรายงานผล ที่ทันต่อสถานการณ์
21	ระบบ E- Payment	ความสามารถในการชำระค่าโดยสาร/ชำระค่าสินค้าและบริการ รวมทั้ง ขสมก. สามารถชำระค่าสินค้าและบริการได้ด้วยเช่นกัน

การพัฒนาทางด้านระบบงาน ขสมก. จะก้าวสู่การเป็นดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบด้วยการมี Digital Platform เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบงานที่ยืดหยุ่นต่อการใช้งานสำหรับหน่วยงานต่างๆ เช่น ระบบเก็บข้อมูลอัจฉริยะ (Data Platform) ที่สามารถให้หน่วยงานมาดำเนินการสร้างแบบฟอร์มสำรวจข้อมูลรูปแบบต่างๆได้เอง แทนการใช้งาน Google Form โดยที่ข้อมูลจะถูกเก็บลงในฐานข้อมูลสำหรับนำไปสร้างเป็นแผนภาพเพื่อการนำเสนอต่อไป บนพื้นฐานของ Data Driven

ช่องทางการร้องขอหรือเข้าใช้บริการต่างๆ ของ ขสมก. จะมี Digital Services Platform กลาง ที่มีรูปแบบการให้บริการเป็นดิจิทัลแบบครบวงจรตั้งแต่ต้นน้ำ ไปถึงปลายน้ำ เช่น การร้องขอ จนถึง การส่งมอบบริการหรือผลลัพธ์ บนพื้นฐานของ Services Anywhere และ Services Excellence

การบริหารจัดการภายในก็จะมี Smart Services Platform เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้กับพนักงาน เจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร ให้สามารถสนับสนุนการให้บริการของ ขสมก. ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ถูกต้อง บนพื้นฐานของ Work Anywhere และ Work Smart

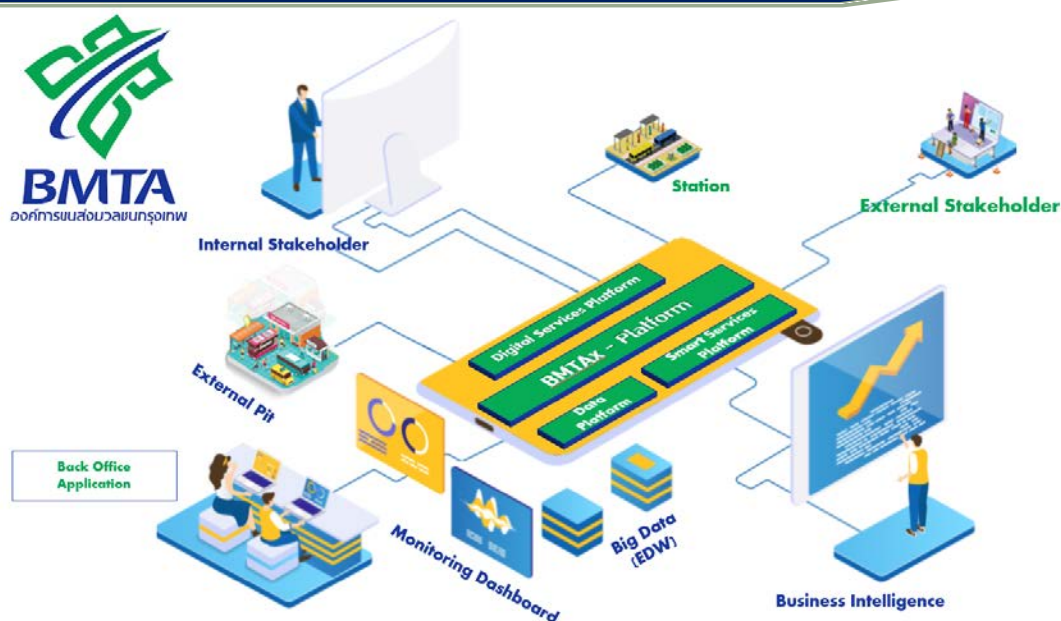
ระบบงานจะต้องมีส่วนช่วยให้กระบวนการดำเนินงานสามารถบรรลุผลลัพธ์ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพพร้อมกับสามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้เป็นดิจิทัลเพื่อจัดเก็บลงในฐานข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานในการวิเคราะห์ สังเคราะห์เพื่อการประเมินทิศทางและวางแผนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีรายละเอียดดังนี้

1) มีสถาปัตยกรรมระบบงานเป้าหมายของการเป็นองค์กรดิจิทัลในภาพรวม เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการใช้เทคโนโลยีให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยคำนึงถึงความสามารถในการทำงานร่วมกัน การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ร่วมกันและความคล่องตัว รวดเร็วในการพัฒนาระบบงานที่รองรับความต้องการหรือกระบวนการทำงานที่เร่งด่วน โดยมุ่งเน้นการบูรณาการกระบวนการงานและข้อมูลจากหลายแหล่งให้ทำงานร่วมกันได้ ใช้ทรัพยากรดิจิทัลร่วมกันเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันทั้งภายในและภายนอก และลดความซ้ำซ้อนในการจัดเก็บข้อมูล (Digital Platform)

2) มีมาตรฐานในการพัฒนาระบบงานควรใช้รูปแบบของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture: SOA) เพื่อเป็นแนวทางการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบงาน โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ โดยใช้เว็บเซอร์วิส (Web Services) และ ebXML ในการเชื่อมโยงข้อมูลและเรียกใช้บริการข้ามระบบ (Digital Standard)

- 3) มีการประเมินคุณภาพของการให้บริการระบบงานเพื่อนำไปสู่การวางแผนปรับปรุงระบบงานให้สามารถรองรับเป้าหมายทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Digital Quality)
- 4) มีการพัฒนานวัตกรรมบริการ ซึ่งเป็นกระบวนการหลังจาก มี Data Reference Models แล้ว โดยการออกแบบมุ่งเน้นการนำข้อมูลที่ได้จากการบูรณาการไปใช้ประโยชน์ เพื่อลดกระบวนการ ลดกระดาษ เพิ่มความรวดเร็วใน การตรวจสอบ การติดตาม และการจ่ายเงิน เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เน้นการให้บริการผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์ และเป็น One-Stop Services หรือ Single Window (Digital Services)
- 5) มีการฝึกอบรมการใช้งานอย่างต่อเนื่อง จัดทำสื่อ คู่มือ หรือ แหล่งข้อมูลสนับสนุนการใช้งานที่เข้าถึงง่าย (Digital Literacy)

เป้าหมาย : ระบบแพลตฟอร์มเพื่อการบริการตนเอง



ภาพ 16 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเป้าหมายระบบงาน

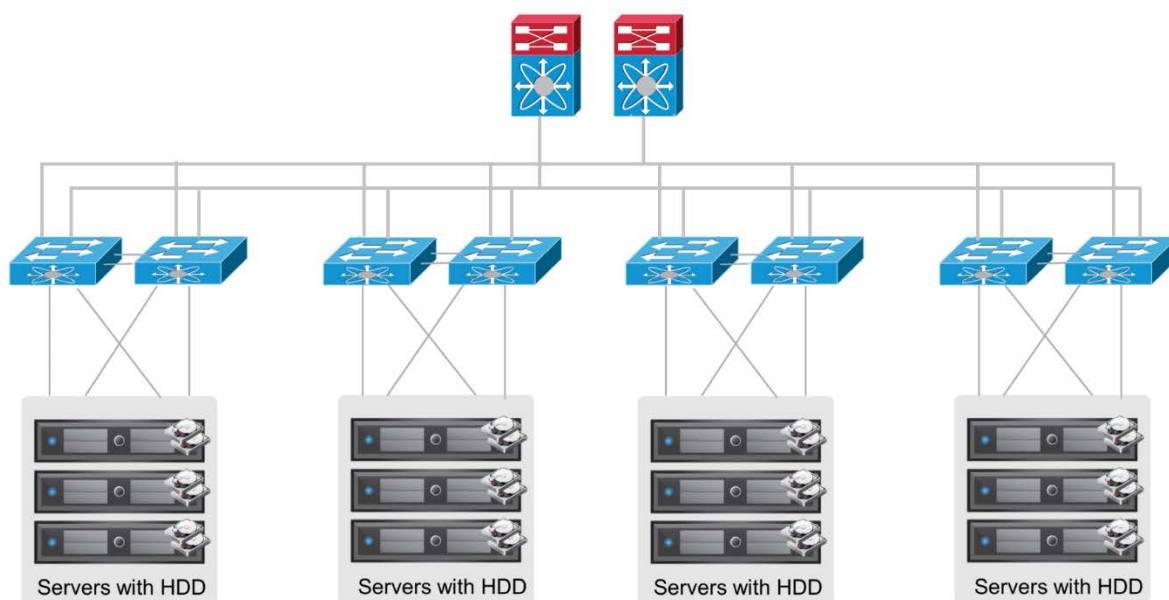
3.4 สถาปัตยกรรมเทคโนโลยี (Technology Architecture)

ขสมก. จำเป็นจะต้องมีข้อกำหนดการให้บริการในรูปแบบ IAAS เพื่อให้การนำอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายมาใช้งานภายในนั้นจะต้องได้รับการพิจารณาจากส่วนงานดิจิทัลเป็นสำคัญ โดยที่มาตรฐานการสร้างโครงสร้างพื้นฐานของ IAAS ในปัจจุบันนิยมใช้ เทคโนโลยี HCI หรือ **Hyper-converged infrastructure (HCI)** เป็นเทคโนโลยีใหม่ของระบบ Server ที่รวมเอา Server, Storage, Storage Network เข้าไว้ด้วยกัน ทำให้ลดความยุ่งยาก ลดค่าใช้จ่ายทั้งการดำเนินงานและงบลงทุน พร้อมเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ Server และยังช่วยในเรื่องของการขยายเพิ่มเติมระบบได้อย่างง่าย

แนวทาง HCI จะประกอบไปด้วยซอฟต์แวร์ ในการทำหน้าที่ 4 ส่วน ได้แก่

- 1) **Compute** สร้างระบบ Server เสมือน (VM) และ Container เพื่อให้ Server จริง 1 เครื่อง ทำหน้าที่เป็น Server เสมือนได้หลายเครื่อง และรองรับการติดตั้ง Application ได้หลายชุดในระบบเดียวกันตามต้องการ
- 2) **Storage** สร้างระบบ Storage เสมือนบน Server จริงจำนวนหลายเครื่อง เพื่อให้มีการจัดเก็บข้อมูลบน Server แต่ละชุดภายในระบบแบบกระจายตัว ทำให้เมื่อ Server เครื่องใดมีปัญหา เครื่องที่เหลือก็จะมีข้อมูลสำหรับใช้งานทดแทน และทำงานต่อเนื่องได้ทันทีโดยไม่สะดุดติดขัด
- 3) **Network** สร้างระบบ Network เสมือน เชื่อมต่อ Server เสมือน, Container และ Storage เสมือนข้างต้นเข้าด้วยกัน
- 4) **Management** มีระบบบริหารจัดการจากศูนย์กลาง ตรวจสอบแก้ไขปัญหาในระบบ HCI ได้จากหน้าจอเดียว

ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีนี้อยู่เป็นสำคัญ แต่ด้วยระบบงานที่มีแนวโน้มมากขึ้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนชุด HCI อีก 2 ชุดเป็นอย่างน้อย ในปี 2570 เพื่อรองรับการขยายตัว ทั้งนี้ การใช้งานระบบที่เป็น Dedicate จำเป็นจะต้องย้ายมาเป็น HCI ทั้งหมด



ภาพ 17 เป้าหมายสถาปัตยกรรมเครื่องแม่ข่ายปี 2570

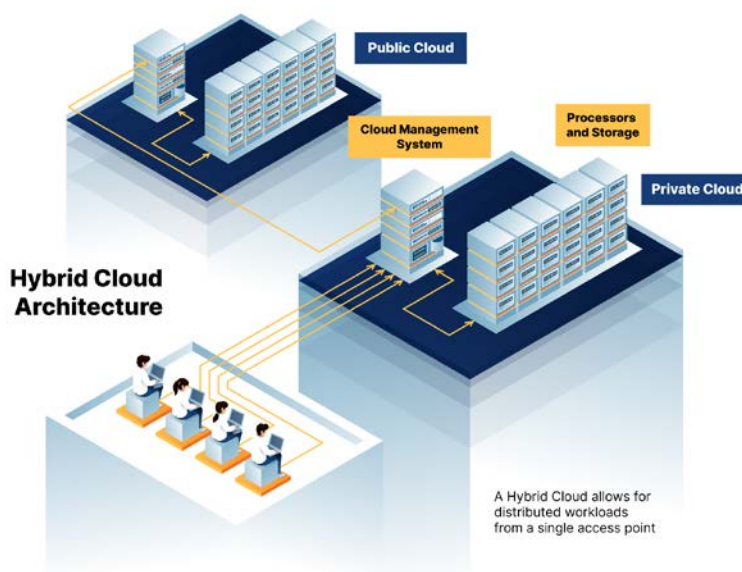
ทางด้านระบบเครือข่าย การปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ทันสมัยเป็นเรื่องเร่งด่วนที่ควรเริ่มดำเนินการ เนื่องจากอุปกรณ์หลักตามมาตรฐานการรับรองประสิทธิภาพจะมีอายุ ไม่ควรเกินกว่า 5 ปี อันจะส่งผลทำให้

สถานภาพทางด้านเครือข่ายมีความเสี่ยงต่อการรักษามาตรฐานการให้บริการแบบต่อเนื่องไว้ได้ และด้วยเทคโนโลยีที่จะเข้ามามีบทบาทต่อการดำเนินการทั้งในด้านกระบวนการดำเนินงานและด้านข้อมูลเพื่อการตัดสินใจจะยิ่งส่งผลกระทบต่อผู้รับบริการทั้งภายนอกและภายในบนพื้นฐานของเทคโนโลยีดิจิทัล

ด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น แนวโน้มจะมีทิศทางการทำงานบนเครือข่ายไร้สายเป็นหลัก โดยใช้งานร่วมกับระบบคลาวด์ทำให้ในอนาคตการทำงานจะมีรูปแบบเป็น Anywhere Anytime โดยพึ่งพาการเชื่อมโยงเครือข่ายของสาธารณะเป็นหลัก ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวโน้มทางด้านเทคโนโลยีของการทเนอร์ (Theme 2 : Scale) ซึ่งเป็นการยกระดับการใช้ประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายลดข้อจำกัดในด้านสถานที่ทำงานลง เพิ่มช่องทางการให้บริการ ทั้งเจ้าหน้าที่ภายในและภายนอก

ปัจจุบันนี้ ระบบเครือข่ายสารสนเทศของ ขสมก. ถือว่าอยู่ในระดับมาตรฐานสูง ประกอบกับการปรับปรุงห้องดาต้าเซ็นเตอร์แล้วเสร็จในระดับมาตรฐาน จึงควรพิจารณาออกแบบมาตรฐานระบบเครือข่ายให้รองรับการทำงานในรูปแบบของ Hybrid Cloud คือการผสมกันระหว่างระบบโครงสร้างพื้นฐานของ Private Cloud และ Public Cloud ที่นำมาใช้ร่วมกัน เพื่อปิดข้อเสียของกันและกันใน Cloud สองรูปแบบนี้ และยังช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการได้มากยิ่งขึ้น

Hybrid cloud จะครอบคลุมการจัดสรรทรัพยากรแบบไดนามิก (Dynamic Resource Allocation) และการย้ายข้อมูลระหว่าง Cloud (Migration among Clouds) นอกจากนี้ Hybrid Cloud ยังได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงความสามารถในการเคลื่อนย้ายได้ (Portability) เป็นหลัก โดยองค์การสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานหรือโยกย้ายถ่ายโอนปริมาณงาน (Workloads) ของคลาวด์ภายใต้การบริหารจัดการเบ็ดเสร็จในจุดเดียว (Unified Management)



ภาพ 18 โครงสร้าง Hybrid Cloud

การกำหนดมาตรฐานทางด้านเครือข่ายของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ Private Cloud ส่งผลต่ออุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายจะถูกนำมาใช้เป็นสมาชิกเพื่อขยายทรัพยากรให้กับกลุ่มของ Hypervisor โดยมีลักษณะให้ทำงานทดแทนกันได้ เพื่อเพิ่มขนาดของทรัพยากร (Resources) ให้กับกลุ่ม ระบบงานทั้งหมดจะต้องถูกพิจารณาให้ติดตั้งอยู่ภายในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือสองกลุ่มทำงานในรูปแบบผสมผสานกันเพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการของระบบงาน

การกำหนดรูปแบบของสถาปัตยกรรมระบบเครือข่ายเครื่องแม่ข่ายนี้ จะสามารถรองรับการพัฒนา ระบบงานแบบ Micro Services ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงเนื่องจากการสร้าง Docker สำหรับทำงาน สามารถขยายขีดจำกัดได้เท่าทรัพยากรที่มี และสามารถย้ายทรัพยากรได้อย่างอิสระโดยไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในการปิดระบบ

เป้าหมาย : บริการโครงสร้างพื้นฐานที่ มั่นคง ปลอดภัย



ภาพ 19 ภาพรวมสถาปัตยกรรมเป้าหมายทางด้านเทคโนโลยี

*สถาปัตยกรรมเป้าหมายของ ขสมก. มีรายละเอียดการขับเคลื่อนในรายละเอียดโครงการทางด้านดิจิทัล ตามแผนปฏิบัติการดิจิทัลและการจัดการนวัตกรรมขององค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพระยะ 5 ปี พ.ศ. 2566-2570 (ทบทว.ปีงบประมาณ 2566)