



บทเรียนการประชุมวิชาการงานมหกรรมคุณภาพ (Quality Fair) ประจำปี 2559

การบรรยายพิเศษ เรื่อง “Logistic in Healthcare”

วันพฤหัสบดีที่ 19 สิงหาคม 2559 เวลา 8.30 – 9.30 น.

ณ ห้องประชุมอติยาทรกิติคุณ ดิگสยามินทร์ ชั้น 7

วิทยากร

รศ. ดร.ดวงพรรณ ศฤงคารินทร์

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ. ดร.ดวงพรรณ ศฤงคารินทร์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กล่าวว่า Logistics ไม่ใช่การขนส่ง หากแต่การขนส่งเป็นส่วนหนึ่งของ Logistics ทั้งนี้ Logistics จะต้องคู่กับ supply chain เสมอ ตัวอย่างของ supply chain นั้น ให้ลองนึกถึงกระบวนการต่าง ๆ โดยคิดถึงจุดเริ่มต้นว่าแต่ละสิ่งนั้น เช่น ยา ผู้ป่วย ผล Lap ผ่า หรืออาหารมาจากที่ใด กล่าวคือ จุดเริ่มต้นจาก ยามาจาก supplier ส่งต่อไปคลังถึงผู้รับ และส่งต่อไปยังผู้ป่วย กระบวนการเหล่านี้เรียกว่า supply chain หรืออาจกล่าวได้ว่า supply chain คือ กระบวนการตั้งแต่สิ่งหนึ่งสิ่งใดตั้งแต่เริ่มต้นจนมาถึงผู้รับ เป็นขั้นตอนจากจุดเริ่มต้นไปสู่ปลายทาง โดยกระบวนการระหว่างทางคือ supply chain และ Logistic คือกิจกรรมที่เกิดขึ้นบน supply chain นั้น

Logistics เป็นการทำให้สิ่งของจากต้นกระบวนการไปสู่ปลายทางเกิดประสิทธิภาพ และคุณภาพสูงสุด โดยรวมถึงการวางแผน การจัดการ ควบคุม จัดส่ง จัดสต็อก ทำให้ supply ไปเจอ demand โดย Logistics ต้องอยู่บน supply chain

สำหรับ Healthcare supply chain จะแตกต่างจาก supply chain ทั่วไป (ภาพที่ 1) กล่าวคือ กระบวนการของ supply chain ทั่วไป คือ สินค้าผ่านจากจุดเริ่มต้นไปสู่ปลายทางแล้วย้อนกลับไปจุดเริ่มต้นอีกครั้ง เช่น การซื้อของ เมื่อนำไปชำระเงิน แคชเชียร์จะทำการสแกนสินค้า และข้อมูลสินค้าได้กลับไปอยู่ที่คลัง/ผู้ผลิต โดยจะสนใจที่ประสิทธิภาพของสินค้าและการซื้อขาย แต่กระบวนการของ Healthcare supply chain นั้นจะมี patient flow เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยเน้นประสิทธิภาพของการให้บริการสุขภาพ รวมทั้งคุณภาพและความปลอดภัยการบริการด้วย

- HSC is different form other Supply Chains (Aronsson etalg 2011)
(Babaie,2006)(McFadden et al,2009)

Supply Chain	Healthcare Supply Chain
Material flow Information flow	Material flow Information flow } + Patient flow
Efficiency	- Efficiency in Care service - Quality & safety in care service

ภาพที่ 1 ความแตกต่างระหว่าง Healthcare supply chain กับ Logistics

เมื่อกล่าวถึงคุณภาพสำหรับโรงพยาบาล จะแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

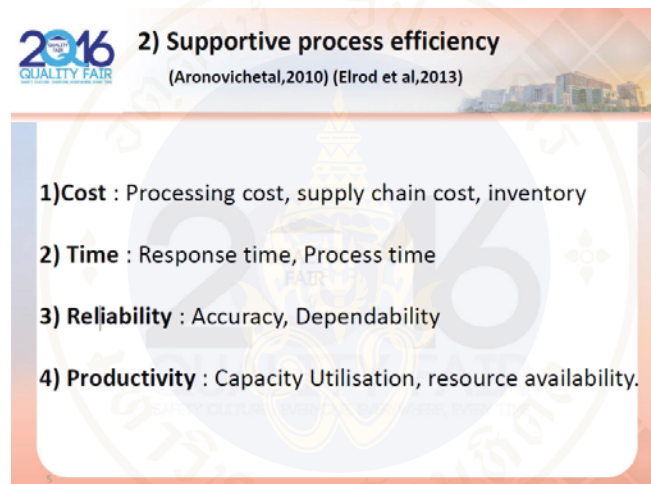
1. **Clinical care process efficiency** กล่าวถึง ประสิทธิภาพการให้บริการ การรักษา โดยมี KPI แสดงถึงประสิทธิภาพที่จะเชื่อมโยงไปสู่คุณภาพของการให้บริการดังนี้ (ภาพที่ 2)
 - 1.1 **Cost** ต้นทุนในการบริการรักษา ทั้งมนุษย์ และสิ่งของ
 - 1.2 **Time** เวลาตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย
 - 1.3 **Reliability** ความน่าเชื่อถือ โดยมีการกระบวนการที่แม่นยำ ตรงประเด็น
 - 1.4 **Productivity** ผลผลิตภาพที่มีการปรับปรุงทั้ง input และ output

- 1) **Cost** : Cost related to medical service
- 2) **Time** : Response to patient requirement
- 3) **Reliability** : Arrangement of processes to ensure their accuracy
- 4) **Productivity** : Ability to produce or operate efficiency

ภาพที่ 2 KPI Clinical care process efficiency

2. **Supportive process efficiency** หรือหน่วยสนับสนุน เช่น เวิร์กเบด หน่วยคลัง หรือหน่วยการบริการต่าง ๆ โดยได้กล่าวถึงประสิทธิภาพ และมี KPI ดังนี้ (ภาพที่ 3)

- 2.1 **Cost:** ต้นทุนของ supply chain หรือต้นทุนของสินค้า
- 2.2 **Time:** เวลาและความรวดเร็วในตอบสนองต่อความต้องการต่าง ๆ รวมถึงระยะเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในระบบการรักษา
- 2.3 **Reliability:** ความแม่นยำ ความเชื่อถือได้
- 2.4 **Productivity:** capacity utilization และ resource availability เป็นตัววัดการเปลี่ยนแปลงในหน่วยงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่จะแสดงให้เห็นว่าหน่วยงานมีประสิทธิภาพและคุณภาพอย่างไร
 capacity utilization คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 resource availability คือ ทรัพยากรมีพร้อมใช้ เช่น ถ้าต้องการใช้ผ้าพันแผล ในคลังจะต้องมีผ้าพันแผลพร้อมใช้



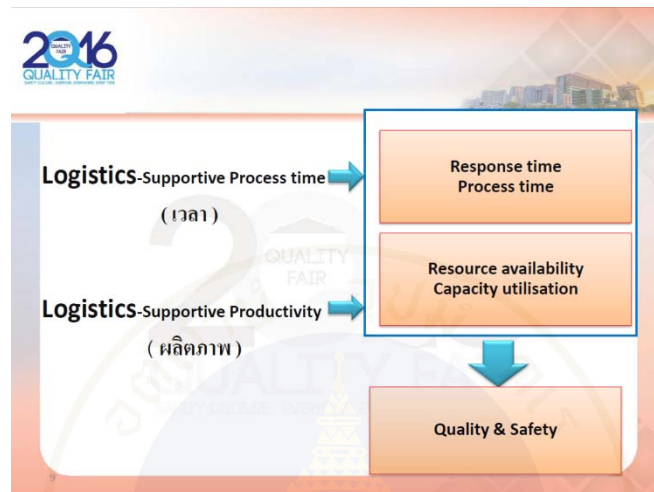
ภาพที่ 3 KPI Supportive process efficiency

- 3. **Patient safety** ด้าน engineer ได้ให้ความหมาย ความปลอดภัยทางด้าน healthcare ว่า
 - 3.1 Free from error
 - 3.2 No delay in treatment
 - 3.3 Completeness of treatment

จากผลวิจัย ของอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การวัดผล (KPI) ในด้าน Logistics มีผลต่อการวัดผล (KPI) ด้าน clinical ในโรงพยาบาลอย่างไร พบว่า เวลาในการตอบสนอง และเวลาของ process ซึ่งถือว่า เวลา Logistics เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณภาพในแต่ละด้าน ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการความต้องการจนถึงการได้รับกลับ เช่น เวลาที่สิ่งหนึ่งสิ่งใดออกจากคลังจนมาถึงมือผู้รับ หรือเวลาตั้งแต่แจ้งความต้องการจนได้รับสิ่งของ เป็นต้น โดย เวลา ทำให้เกิดการ improve ทั้งทางด้าน clinical care และด้าน Patient safety

และ Productivity หรือผลิตภาพ นั้น เป็นสิ่งที่ทำให้ปัจจัยต่าง ๆ เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยมีผลทำให้ดีขึ้นหรือแย่ลงได้

การเรียนรู้ปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้ทราบว่าปัจจัยใดที่จะนำไปสู่ คุณภาพและความปลอดภัย ซึ่งจากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า Supportive Process time และ Supportive Productivity มีผลต่อ Quality & Safety ในโรงพยาบาล (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 ปัจจัยที่นำไปสู่ คุณภาพและความปลอดภัย

ตัวอย่างเช่น

1. Response time และ Capacity Utilization ส่วนมากพบได้ที่ OPD ยกตัวอย่างได้จากปรากฏการณ์ Hamburger กล่าวคือ ในแต่ละขั้นตอนมีกระบวนการทำงานที่ไม่เท่ากัน ทำให้เกิดความล่าช้าในบางขั้นตอน และบางขั้นตอนเกิดเวลาว่างเกินความจำเป็น วิธีแก้ไขเพื่อให้เกิด **Line balancing (Flow)** สามารถทำได้ 2 วิธี คือ 1. การเพิ่ม Utilization ในขั้นตอน และ 2. เพิ่ม Response time ให้ทำงานได้เร็วขึ้นหรือให้งานในขั้นตอนนั้นน้อยลง หรือเพิ่ม station แบ่งงานในส่วนที่มากออกมา

2. Process time, Capacity Utilization, และ Resource availability ทั้งนี้ **transportation การขนส่ง** ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Logistics โดยทำให้ supply ไปสู่ demand จะต้องทำให้ process time น้อยที่สุด capacity utilization ดีที่สุด และมีของพร้อมใช้เสมอ ซึ่งสิ่งที่จะทำให้ KPI transportation ดี คือ การค้นหาเส้นทางที่ดีที่สุดในการขนส่ง ทั้งนี้เส้นทางที่ดี คือ ต้นทุนต่ำสุด ระยะทางและเวลาที่ใช้ให้น้อยที่สุด โดยจะทำให้สำเร็จได้ ต้องพิจารณาถึงการขนส่งว่า สิ่งที่จะขนส่งทั้งหมดมีอะไรบ้าง ขนส่งไปเส้นทางใด จุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายอยู่ตรงไหน สามารถจัดเส้นทางสั้นสุดได้อย่างไร และใครเป็นผู้ขนส่ง ซึ่งอาจเกิดจากการจัดส่งจากหน่วยกลางไปให้ผู้ส่ง การรับจากผู้ส่งกลับมาที่หน่วยกลาง หรือการจัดส่งจากหน่วยหนึ่งไปอีกหน่วยหนึ่ง โดยต้องมีการวางระบบเส้นทางขนส่งว่า สามารถยุบรวม หรือจัดโซนเส้นทางได้หรือไม่ โดยต้องใช้วิธีลองผิดลองถูก ซึ่งสามารถนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยได้ ดังนี้

- เปรียบเทียบแต่ละการจัดโดยต้นทุนต่ำสุด ระยะทางน้อยที่สุด เวล่าน้อยที่สุด
- ออกแบบเส้นทางสำหรับ **Routine job** ที่เป็นการขนส่งอย่างเป็นประจำสม่ำเสมอ
- ใช้คำนวณเส้นทางสำหรับ **“on-call” job** ที่เป็นการขนส่ง real time เกิดขึ้นจริง ณ ขณะนั้น ๆ
- **Heuristics Problems – Computer Program**

ทั้งนี้จะต้องมองการขนส่งในภาพรวมทั้งองค์กร และมีหน่วยงานกลางเป็นผู้รับผิดชอบ ซึ่งมีโรงพยาบาลหลายแห่งได้เริ่มนำไปใช้ โดยเรียกว่า หน่วยขนส่งกลาง มีการนำ application เข้ามาช่วยจัดเส้นทาง

3. Resource availability การมีอยู่ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ที่ต้องพร้อมใช้ตลอดเวลา ซึ่งสามารถพบได้ที่คลังต่าง ๆ ที่เป็นจุดเก็บ หรือจุดกระจายสิ่งของ จุดที่มีสิ่งของอยู่กับที่ ไม่เคลื่อนย้ายไป ณ ที่ใด โดยจะต้องมี **inventory management** ยกตัวอย่าง คลังยา เริ่มจาก supplier ส่งที่คลัง และคลังส่งไปห้องยา ส่งไปที่ ward โดยต้องดูว่า stock กระจายไปที่ใดบ้าง จากคลังใหญ่ไปคลังย่อย และไป ward เท่าใด ซึ่งจุดสั่งซื้อที่ดีที่สุด (Economic Order Quantity) เพื่อให้ทราบว่าจะต้องสั่งซื้อเพื่อ stock จำนวนเท่าใดนั้น สามารถใช้สมการในการคำนวณได้ ดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad \text{โดย } D = \text{Demand}, S = \text{ค่าสั่งซื้อ}, H = \text{ค่าจัดเก็บ}$$

- **รู้ D คือ การได้มาซึ่ง Demand** มีความแม่นยำ และมีระบบ มีการเก็บ Demand ของการใช้ไป โดยการที่จะให้มี resource availability หรือการมีอยู่ของ stock ต้องรู้ว่าใช้ไปจำนวนเท่าไร และมีการเก็บจำนวนการใช้ไป เพื่อนำมาคำนวณให้เหมาะกับการสั่งซื้อ
- **รู้ S คือ วิธีสั่งซื้อ** การเก็บ stock จำนวนมาก ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น แต่ถ้าเก็บจำนวนน้อย โดยต้องสั่ง stock บ่อยครั้งกว่าเดิม ก็อาจส่งผลให้เกิดต้นทุนเพิ่ม ดังนั้นวิธีสั่งซื้อ จึงต้องพิจารณาว่าวิธีการสั่งซื้อแบบใดที่ทำให้ต้นทุนต่ำสุด อาจสั่งซื้อผ่านอินเทอร์เน็ต แทนการใช้คนซื้อ
- **รู้ H คือ คลังสินค้า** จะต้องจัดเก็บให้น้อยที่สุด เนื่องจากการ stock ของไวจำนวนมาก หรือ การ stock ของที่ไม่มีการหมุนเวียน หรือหมุนเวียนช้า เช่น สั่งซื้อเข้ามานาน และออกไปนาน สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็น cost

หลักการ Vendor Managed – Inventory (VMI) คือ เมื่อจุดที่ stock เช่น หอผู้ป่วย หอผ่าตัด หน่วยผสมยาเคมี ห้องจ่ายยาใช้สินค้าไป คลังสินค้าจะนำมาเพิ่มให้เท่ากับจำนวนที่ใช้ไป และ supplier จะเติมสินค้าให้เท่ากับที่คลังใช้ไป โดยในการนำหลักการไปใช้นั้น มีคำถามดังนี้

- **การตกลงระดับการเติมเท่าไร** โดยต้องทราบ demand เพื่อกำหนด maximum และ minimum
- **การตกลงรอบการเติม** สามารถเติมบ่อยครั้งได้ โดยต้องรวบรวมให้แต่ละรอบสามารถส่งสินค้าได้

ในจำนวนมาก ในจุดที่คุ้มค่า

- Supplier Reliability นั้นคือความเชื่อถือได้ของผู้ supplier
- การมองเห็น stock ว่ารายละเอียดแต่ละแห่งเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร code หรือ barcode ที่กำหนดมีมาตรฐานสากลหรือไม่

ตัวอย่างแบบประเมินตนเอง ที่ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำวิจัยร่วมกับ สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (สรพ.) ในการตรวจระบบ Logistics ของโรงพยาบาลชุมชม (ภาพที่ 5)


แบบประเมินตนเอง เกี่ยวกับระบบโลจิสติกส์
ในโรงพยาบาลชุมชน

แบบประเมินตนเอง
โครงการการวิจัยเพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์โรงพยาบาลชุมชน

แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และส่วนที่ 2 แบบประเมินตนเอง กรุณาบันทึกข้อมูลลงในช่อง "รหัสของสถาน"

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ชื่อโรงพยาบาล _____ (ชื่อภาษาอังกฤษ/ชื่อภาษาไทย)

จังหวัด _____ อำเภอ _____ ตำบล _____

โทรศัพท์ _____ อีเมล _____

ส่วนที่ 2 แบบประเมินตนเอง

คำชี้แจง

- แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และส่วนที่ 2 แบบประเมินตนเอง กรุณาบันทึกข้อมูลลงในช่อง "รหัสของสถาน"
- แบบประเมินนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประเมินระบบโลจิสติกส์ของโรงพยาบาลชุมชน โดยให้สถานประกอบการประเมินตนเองในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
- ข้อมูลที่ได้จากการประเมินตนเองนี้จะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลในรายงานผล ข้อมูลนี้ใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

ขอขอบคุณสถานประกอบการที่สละเวลาในการประเมินตนเอง

ภาพที่ 5 ตัวอย่างแบบประเมินตนเอง

ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ http://www.si.mahidol.ac.th/th/division/soqd/admin/download_files/547_18_1.pdf

สรุปจะเห็นได้ว่า healthcare supply chain ต่างกับ supply chain ทั่วไป เนื่องจาก healthcare supply chain จะมี patient เข้ามาเพิ่ม และเน้น quality, safety และ efficiency โดย performance ที่วัดผล KPI ใน logistics ส่งผลต่อที่วัดผลในโรงพยาบาล ทั้งนี้ other critical and typical logistics areas สรุปได้ ดังนี้

1. Inventory

- ข้อมูล Demand ที่แท้จริง คือ รู้ว่าต้องเบิก/ต้องซื้อเท่าไร
- Information เชื่อมโยงกัน เช่น การเชื่อมโยงระหว่างระบบเบิก และระบบเก็บ
- Location คลังย่อย

2. Information

- การเชื่อมโยงข้อมูลภายใน มีการกำหนด Flow ระหว่างแผนก

3. Technology

- Barcode, 2D Barcode, RFID โดยสามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้ว มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ใน

