Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ระบบการผลิตร่วมกัน

I การจัดการการผลิตร่วมกัน

ภววิทยา/ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

(Ontology for collaborative manufacturing)

Curriculum Development
of Master's Degree Program in
Industrial Engineering for Thailand Sustainable Smart Industry

อภิปรายและนำเสนอ

อะไรคือผลของการขาดความเข้าใจร่วมกัน

จะมีวิธีแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร

padlet

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

การขาดความเข้าใจร่วมกัน

การขาดความเข้าใจร่วมกันส่งผลต่อ:

- การสื่อสารไม่ดีภายในและระหว่างผู้คนและองค์กรของพวกเขา
- ความยากลำบากในการระบุข้อกำหนดและการกำหนดคุณสมบัติของระบบ

วิธีการสร้างแบบจำลองกระบวนทัศน์ภาษาและเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่แตกต่างกัน จำกัด อย่างมาก:

- ความสามารถในการทำงานระหว่างกัน
- ศักยภาพในการใช้ซ้ำและการแบ่งปัน
- ความพยายามที่สูญเปล่ามากในการประดิษฐ์ล้อใหม่

เราจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

- วิธีแก้ไขปัญหาเหล่านี้คือการลดหรือขจัดความสับสนทางแนวคิดและคำศัพท์และมาสู่ความเข้าใจร่วมกัน
- ความเข้าใจดังกล่าวสามารถทำหน้าที่เป็นกรอบการทำงานร่วมกันสำหรับมุมมองที่แตกต่างกันและเป็นพื้นฐานสำหรับ:
  - *การสื่อสารระหว่างผู้คน*
  - *การทำงานร่วมกันระหว่างระบบ*
  - *ประโยชน์ของวิศวกรรมระบบเป็น:*
    - การใช้งานซ้ำ
    - ความน่าเชื่อถือ
    - ข้อมูลจำเพาะ

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

แนวทางแก้ไขสำหรับการขาดความเข้าใจร่วมกัน: ตัวอย่าง

การผลิตกึ่งตัวนำ

สถานการณ์/ปัญหา:

ซอฟต์แวร์ที่ซื้อจากภายนอกประกอบด้วยระบบติดตาม WIP และแพ็คเกจจำลองสายการผลิต แพ็กเกจการจำลองต้องใช้เป็นอินพุตคำอธิบายขนาดใหญ่มากเกี่ยวกับแบบจำลองการไหลของผลิตภัณฑ์ในโรงงานซึ่งรวมเอารายละเอียดต่าง ๆของกลไกการติดตาม WIP เมื่อมีการเปิดตัวแพ็กเกจการจำลองเวอร์ชันใหม่หรือหากมีการเลือกซัพพลายเออร์ใหม่โมเดลนั้นจะต้องถูกแปลงเป็นรูปแบบใหม่ การแปลงนี้ใช้เวลานานและเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

วิธีแก้ปัญหา:

ทำให้กระบวนการแปลงโมเดลเป็นไปโดยอัตโนมัติเมื่อมีการนำซอฟต์แวร์ภายนอกใหม่มาใช้ ซึ่งช่วยประหยัดเวลาและรับประกันความเที่ยงตรงของโมเดล

- โดเมนที่สนใจมี 3 โดเมนที่ตัดกัน ได้แก่ การติดตาม WIP การจำลองการไหลของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเซมิคอนดักเตอร์
- แนวทางคือการพัฒนากรอบการทำงานแบบรวมซึ่งระบุกำหนดและตั้งชื่อแนวคิดที่สำคัญทั้งหมดในจุดตัดนี้
- แบบจำลองจะแสดงในรูปแบบของกรอบงานนี้และเก็บไว้ในฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของ Oracle
- ตัวแปลอัตโนมัติจะแปลงโมเดลจากฐานข้อมูล Oracle เป็นรูปแบบที่ซอฟต์แวร์จำลองต้องการ
- Oracle DB ได้รับการเติมโดยตัวแปลที่ดึงข้อมูลจากระบบติดตาม WIP
- DB จะถูกแปลโดยอัตโนมัติเป็นส่วนประกอบของโมเดลที่ต้องการเป็นอินพุตไปยังตัวจำลองรายการติดตามระบบ WIP จะถูกแปลเป็นรายการ DB โดยอัตโนมัติ

(Uschold & Gruninger, 1996)

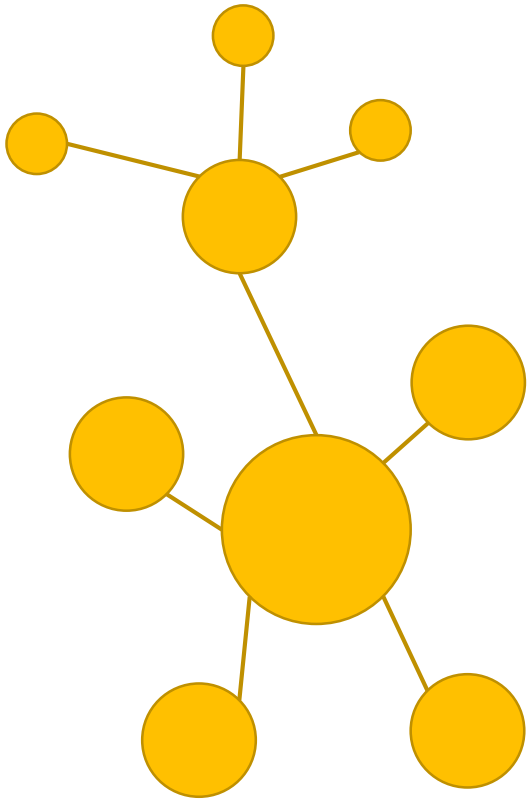
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

อะไรคือภววิทยา(ออนโทโลยี)- Ontology

ออนโทโลยี หมายถึงความเข้าใจร่วมกันของโดเมนที่สนใจซึ่งสามารถใช้เป็นกรอบการรวมเพื่อแสดงปรากฏการณ์ที่เลือกได้

ออนโทโลยี จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับการมองระบบบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับโดเมนที่กำหนด

สำหรับมุมมองทั่วไป ***ออนโทโลยี*** มักถูกมองว่าเป็นชุดของแนวคิด (เช่น เอกลักษณ์ คุณลักษณะและกระบวนการ) นิยามและความสัมพันธ์ระหว่างกัน



(Uschold & Gruninger, 1996)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

การประยุกต์ใช้ออนโทโลยี

การสื่อสาร

ระหว่างผู้คนและองค์กร

ความสามารถในการทำงานร่วมกัน

ระหว่างระบบ

ส่วนประกอบที่ใช้ซ้ำได้ ข้อกำหนดที่น่าเชื่อถือ

วิศวกรรมระบบ

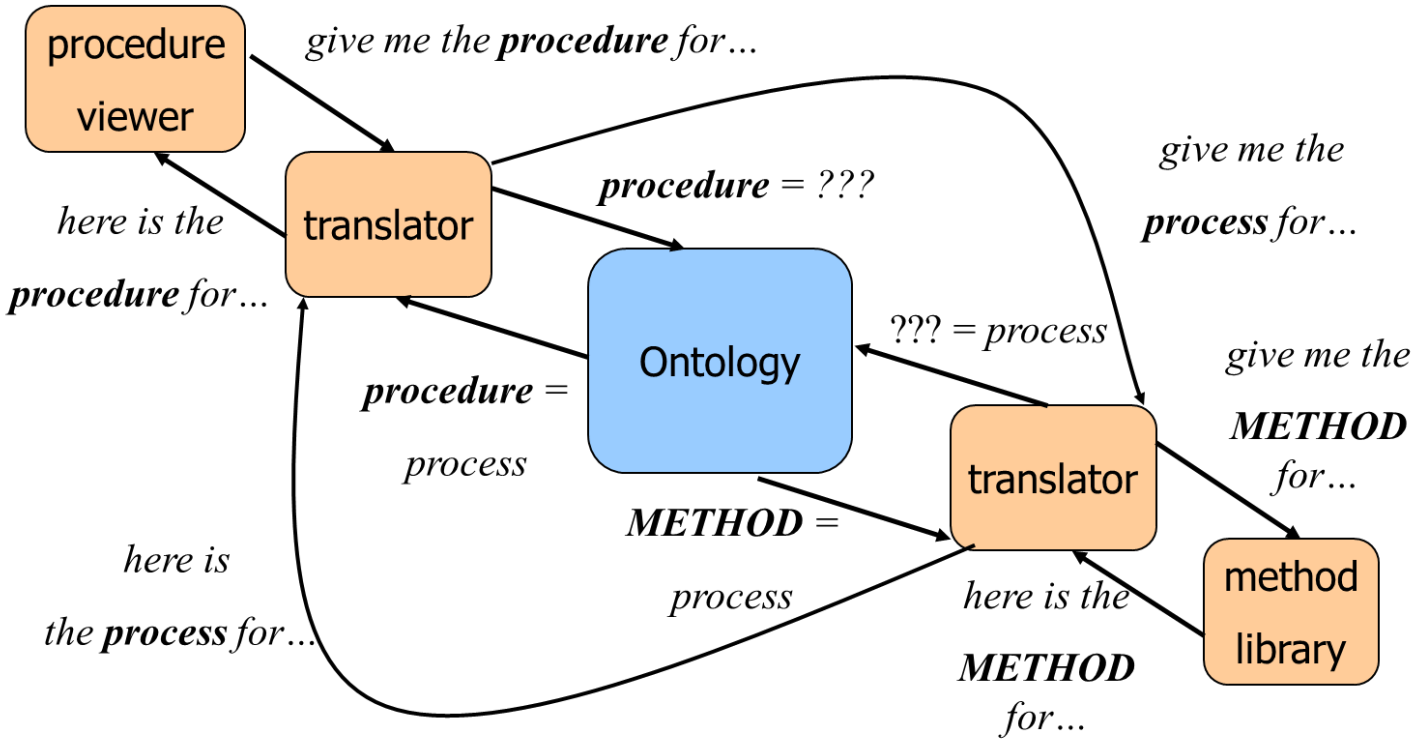
เราระบุการใช้งานหลักๆ 3 ประเภทสำหรับออนโทโลยี ความแตกต่างอื่น ๆ ภายในอาจมีความสำคัญ เช่นลักษณะของซอฟต์แวร์ผู้ใช้ที่ต้องการเป็นใครและโดเมนมีลักษณะทั่วไปเพียงใด

(Uschold & Gruninger, 1996)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

การประยุกต์ใช้ออนโทโลยี

คำว่า ‘procedure’ ที่เครื่องมือหนึ่งใช้จะถูกแปลเป็นคำว่า ‘method’ ที่อีกฝ่ายใช้ผ่านออนโทโลยี ซึ่งคำศัพท์สำหรับแนวคิดพื้นฐานเดียวกันคือ ‘process’



(Uschold & Gruninger, 1996)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ระเบียบวิธีสำหรับการสร้างออนโทโลยี

วิธีการที่ครอบคลุมที่เสนอสำหรับการพัฒนาออนโทโลยี ได้แก่:

- **ระบุวัตถุประสงค์และขอบเขต** สิ่งสำคัญคือต้องมีความชัดเจนว่าเหตุใดจึงมีการสร้างออนโทโลยี และวัตถุประสงค์ในการใช้คืออะไร
- **การสร้างอภิปรัชญา** 3 ด้านในการสร้าง ออนโทโลยี คือการจับการเข้ารหัสและการรวมออนโทโลยีที่มีอยู่
- **การประเมินผล** เพื่อทำการตัดสินทางเทคนิคเกี่ยวกับออนโทโลยีสภาพแวดล้อมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องและเอกสารประกอบเกี่ยวกับกรอบการอ้างอิง
- **เอกสารประกอบ** อาจเป็นที่พึงปรารถนาที่จะกำหนดแนวทางในการจัดทำเอกสารออนโทโลยี ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามประเภทและวัตถุประสงค์ของ ออนโทโลยี

(Uschold & Gruninger, 1996)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีของการผลิต

เพื่อปรับปรุงความคล่องตัวและความยืดหยุ่นปัจจุบันเราใช้วิธีการแบบกระจายในการพัฒนาแอปพลิเคชันควบคุมการผลิต สิ่งเหล่านี้สร้างขึ้นจากหน่วยงานที่เป็นอิสระและร่วมมือกันเช่นหน่วยงานที่ใช้หลายตัวแทนและระบบโฮโลนิก

ในการสื่อสารระหว่างเอนทิตีแบบกระจายและแบบอิสระนอกเหนือจากประเด็นที่เกี่ยวข้องกับอินเทอร์เฟซและโปรโตคอลสิ่งสำคัญคือต้องตรวจสอบว่าเนื้อหาความหมายถูกเก็บรักษาไว้ในระหว่างการแลกเปลี่ยนข้อความ

เอนทิตีแบบกระจายเหล่านี้จำเป็นต้องมีความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับแนวคิดของความรู้เกี่ยวกับโดเมนของตนซึ่งกำหนดโดยภววิทยาโดเมน (หรือแกนกลาง)

ความสามารถในการทำงานร่วมกันในแพลตฟอร์มแบบกระจายและแบบหลายตัวแทนหรือโฮโลนิกที่แตกต่างกันเพิ่มความต้องการออนโทโลยีที่ใช้ร่วมกันเพื่อให้สามารถแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างแพลตฟอร์มแบบกระจายเหล่านั้นได้

(Borgo and Leitao, 2004)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

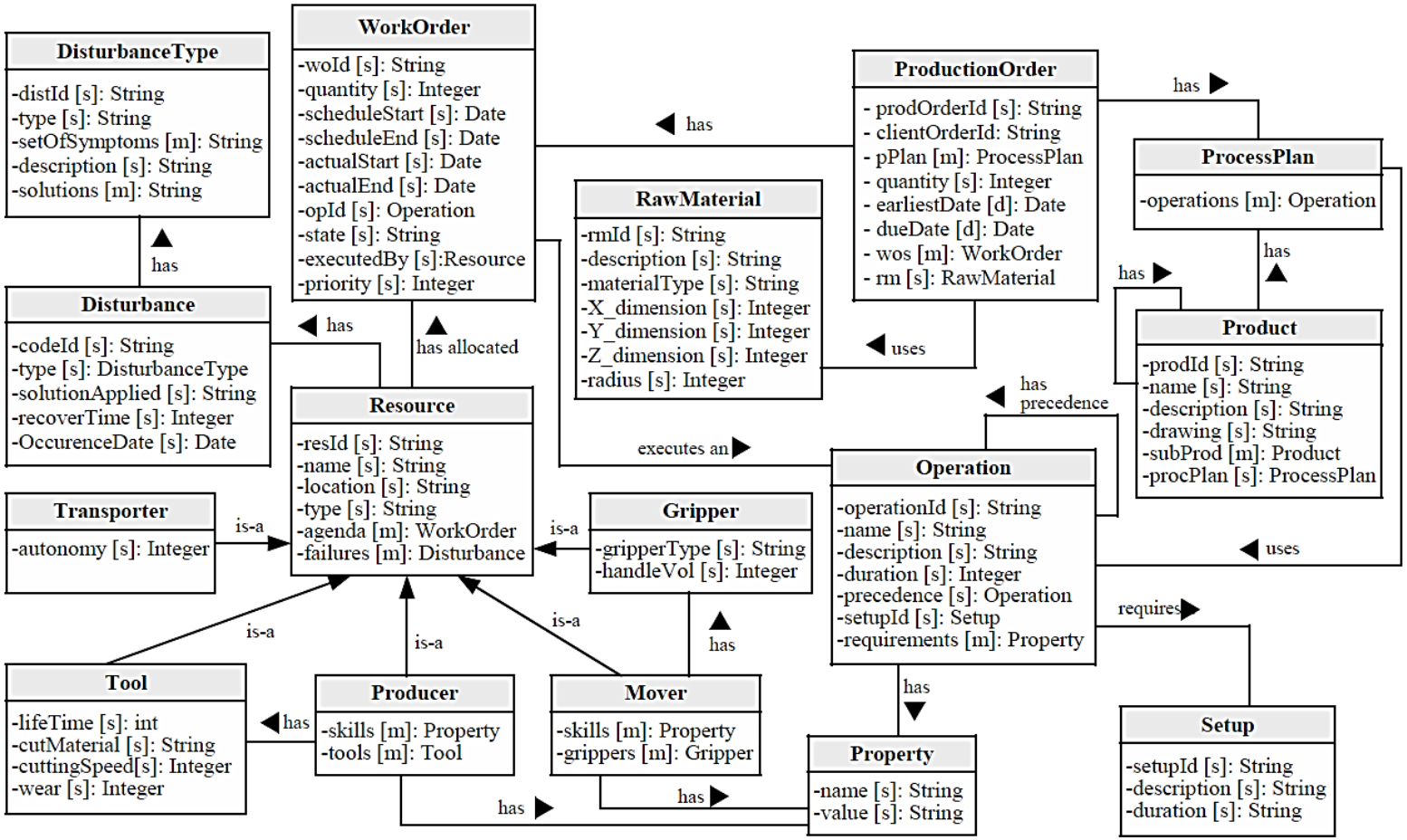
ออนโทโลยีของการผลิต

ADACOR (ADAptive holonic COntrol aRchitecture สำหรับระบบการผลิตแบบกระจาย)

ออนโทโลยีการผลิตที่ใช้ใน ADACOR ได้รับการพัฒนาผ่านความหมายของอนุกรมวิธานของส่วนประกอบการผลิตซึ่งมีส่วนช่วยในการวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบของปัญหาการผลิต

สำหรับสิ่งนี้เราต้องแก้ไขคำศัพท์ที่ใช้โดยกระจายเฉพาะบุคคล บนแพลตฟอร์ม ADACOR และความหมายของแต่ละคำ

แผนภาพ ถูกจำกัดเฉพาะความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบการผลิตอย่างง่ายที่ใช้โดยระบบควบคุมการผลิต



(Leitao and Restivo, 2002)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

การจัดตำแหน่งของกรอบงานที่มุ่งเน้นบริการด้วยตรรกะที่เน้นบริการ

ไอทีเพียงอย่างเดียวไม่ได้สร้างข้อได้เปรียบด้านประสิทธิภาพที่ยั่งยืน แต่บริษัทนั้นได้รับข้อได้เปรียบจากการวางแผนเชิงกลยุทธ์กับการบูรณาการไอที

การสร้างระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิผลสำหรับการผลิตร่วมกันควรรวมการวิเคราะห์สถาบันจากการศึกษาขององค์กร

ควรพิจารณาการจัดแนวที่สำคัญระหว่างตรรกะที่โดดเด่นของบริการ (S-D) และกรอบการทำงานที่มุ่งเน้นการบริการและระหว่างโครงสร้างพื้นฐานการทำงานร่วมกันและสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (SOA)

แนวทางการออกแบบหลายประการสำหรับออนโทโลยีของการผลิตร่วมกันที่มุ่งเน้นการบริการ

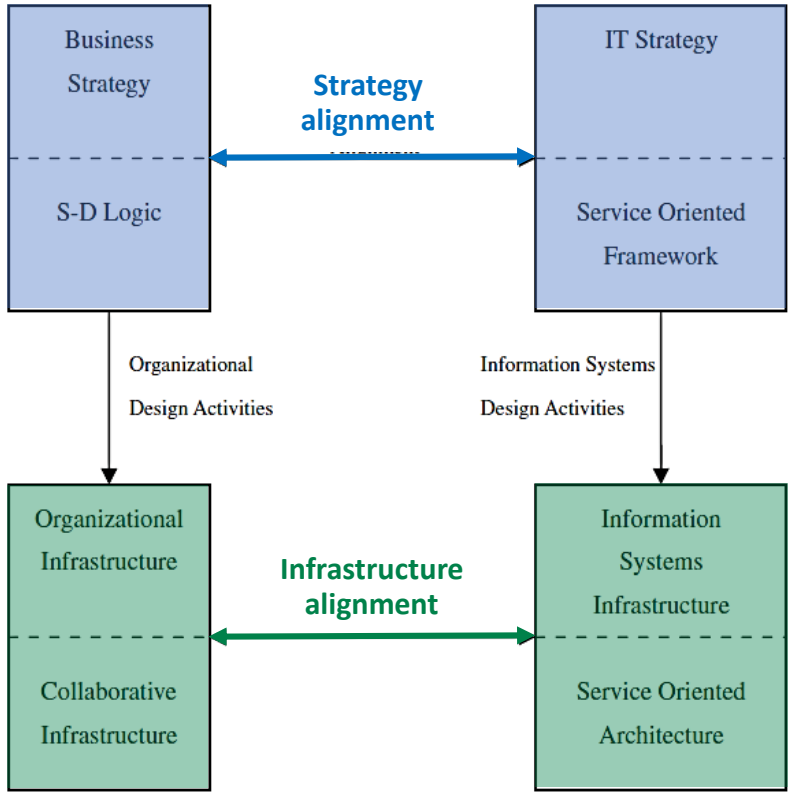
แนวทาง 1: ความสามารถในการผลิตและความสามารถในการจัดจำหน่ายควรมีรูปแบบเป็นตัวดำเนินการทรัพยากรซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานสำหรับการแลกเปลี่ยนบริการ

แนวทาง 2: ลูกค้าควรได้รับการจำลองเป็นทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลที่ใช้งานอยู่ผู้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเชิงสัมพันธ์และการผลิตร่วม

แนวทาง 3: ผู้รับเหมาทั่วไปควรถูกจำลองเป็นทรัพยากรของผู้ดำเนินการเพื่อสร้างไฟล์ข้อเสนอข้อตกลงและการตัดสินคุณค่า

แนวทาง 4: สินค้าเป็นกลไกการกระจายสำหรับการให้บริการ

การจัดตำแหน่งกลยุทธ์และการจัดโครงสร้างพื้นฐาน



(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

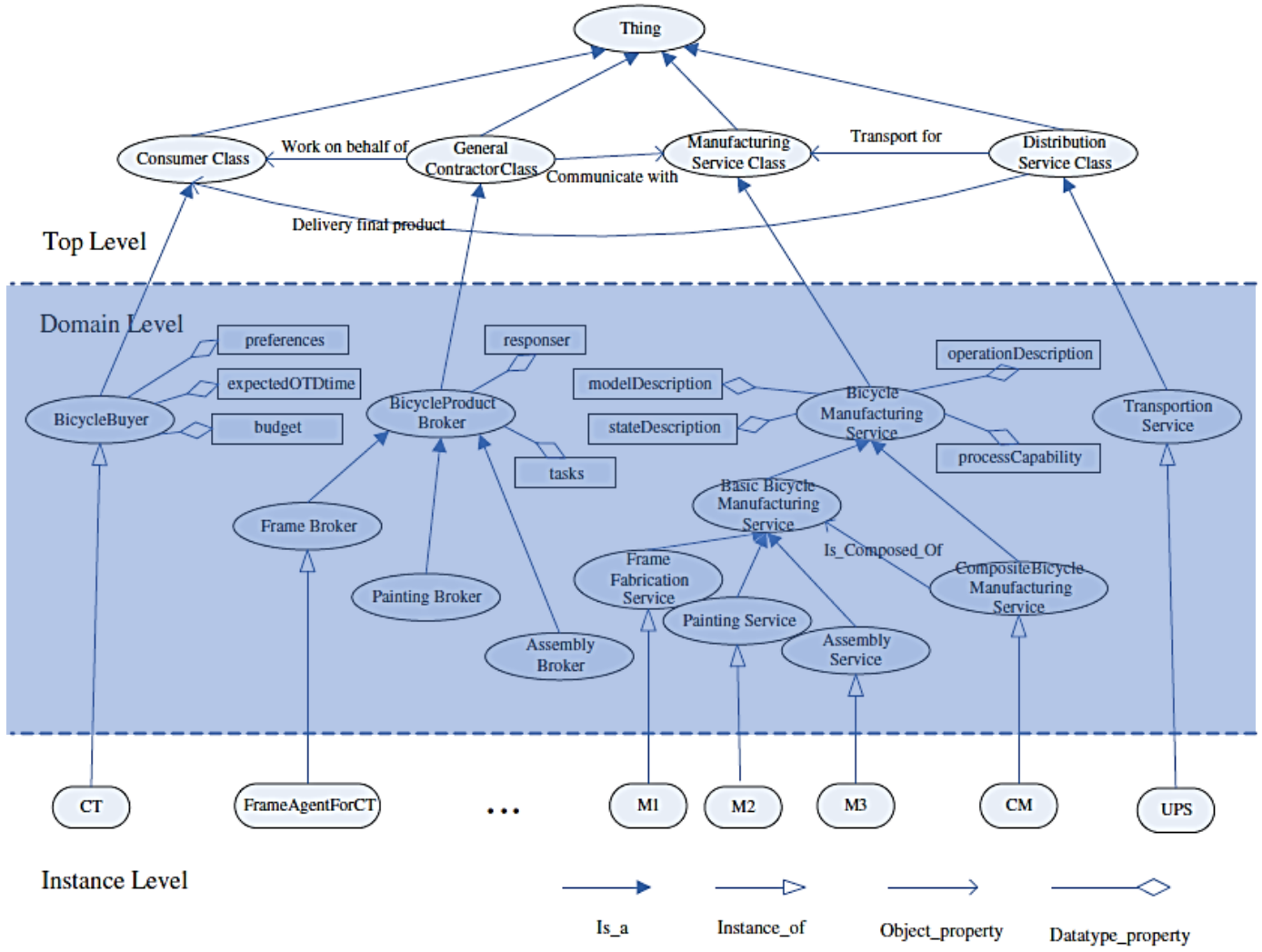
ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

การจัดตำแหน่งของกรอบงานที่มุ่งเน้นบริการด้วยตรรกะที่เน้นบริการ

ออนโทโลยี ของการผลิตร่วมกันได้รับการออกแบบในสี่ประเภทตามหลัก: ระดับผู้บริโภค, ชั้นนายหน้าผลิตภัณฑ์, ชั้นบริการการผลิต และชั้นบริการการจัดจำหน่าย

ออนโทโลยีซึ่งแสดงถึงการผลิตร่วมกันสำหรับการผลิตที่กำหนดเองนั้นสร้างขึ้นในสามระดับ: ระดับบนสุดระดับโดเมนและระดับอินสแตนซ์

สามารถใช้ **Web Ontology Language (OWL)** เพื่อสร้างแบบจำลองการผลิตร่วมกันจากสคีมานี้ ข้อดีหลักของ **OWL** คือการสนับสนุนเหตุผลที่มีประสิทธิภาพพลังในการแสดงออกที่เพียงพอและการแสดงออกที่สะดวกสบาย



(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

การจัดตำแหน่งของกรอบงานที่มุ่งเน้นบริการด้วยตรรกะที่เน้นบริการ

กรณีศึกษา: สถานการณ์การซื้อจักรยานที่กำหนดเอง

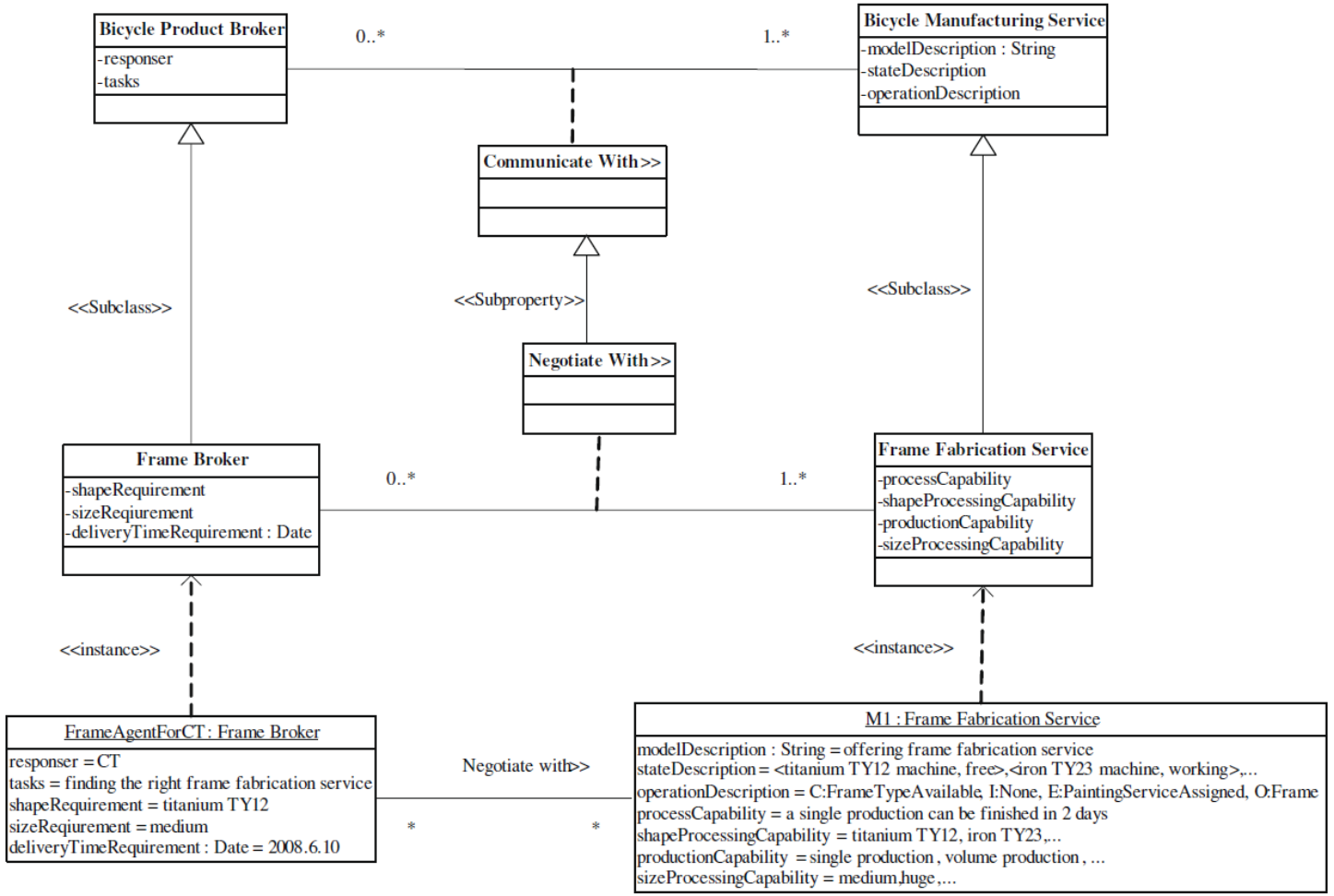
ในการผลิตร่วมกันผู้ผลิตแต่ละรายมุ่งเน้นไปที่ความสามารถหลักของตนเพื่อลดต้นทุนการผลิตและต้นทุนการไกล่เกลี่ยตลาด

ส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ กริดบริการการผลิตบริการเว็บและนายหน้าผลิตภัณฑ์

ออนโทโลยีตั้งอยู่บนพื้นฐานของ Interact-Service-Propose-Agree-Realize ซึ่งสถานการณ์และธุรกรรมแสดงใน 3 ขั้นตอน: ข้อเสนอ ข้อตกลง และการรับรู้

FrameAgentForCT ทำหน้าที่ในนามของ CT ของลูกค้าสื่อสารและเจรจากับบริการ Frame Fabrication

Frame Agent และ Frame Fabrication Service M1 บรรลุข้อตกลงเกี่ยวกับรูปทรงเฟรมขนาดเฟรมเวลาในการจัดส่งและอื่น ๆ



(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

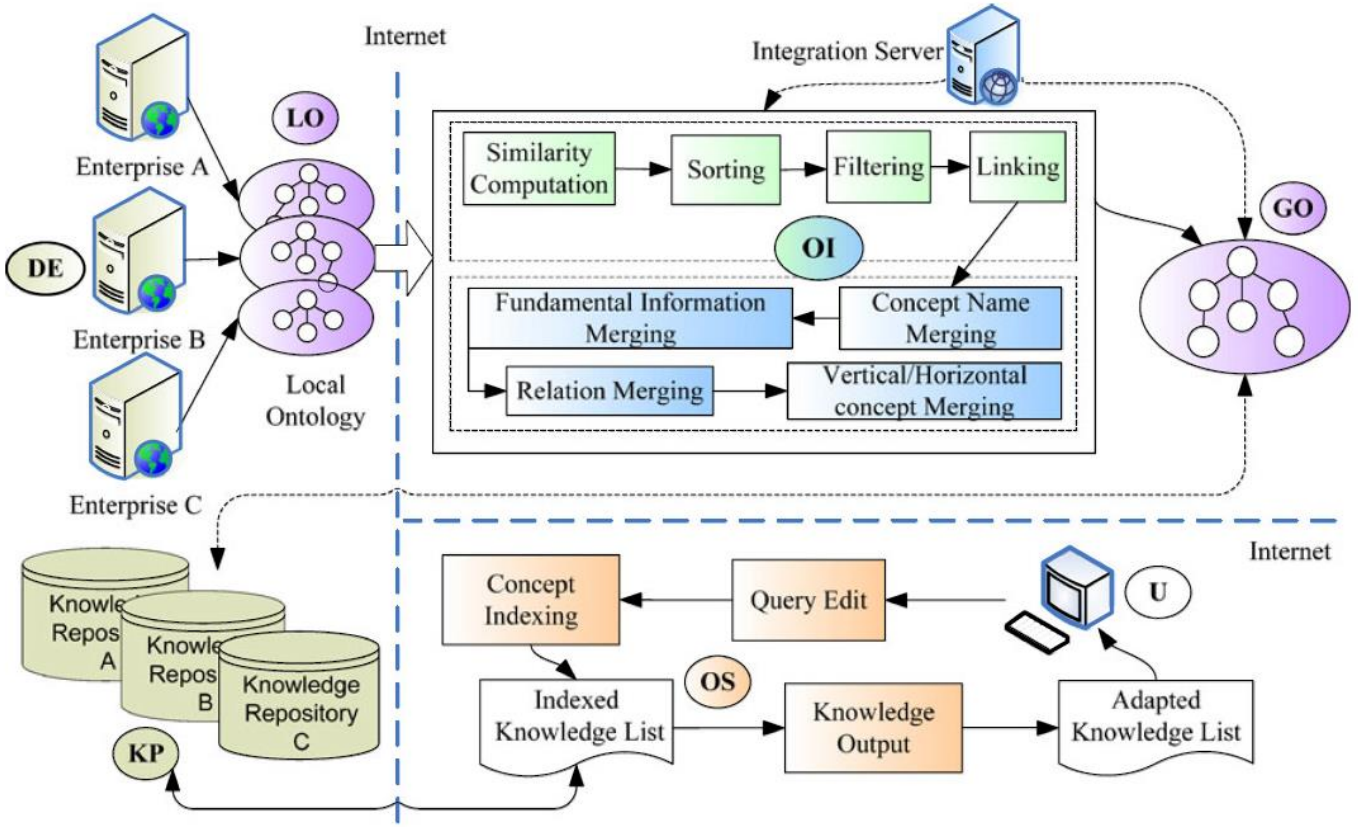
กรอบการบูรณาการความรู้บนพื้นฐานออนโทโลยี

ออนโทโลยีโดเมนสามารถแสดงความรู้เกี่ยวกับพื้นที่หนึ่งได้อย่างครอบคลุม

ออนโทโลยีแบบบูรณาการสามารถแสดงถึงความรู้ทั้งหมดของที่เก็บต่างๆปัญหาของการเพิ่มประสิทธิภาพของการบูรณาการความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ระหว่างองค์กรที่ทำงานร่วมกันแบบกระจายสามารถแก้ไขได้โดย*ออนโทโลยี*

องค์ประกอบหลักทั้งหมดของกรอบการบูรณาการประกอบด้วย:

- DE: โดเมนองค์กร
- LO: ออนโทโลยีระดับย่อย
- GO: ออนโทโลยีระดับใหญ่
- OI: การบูรณาการออนโทโลยี
- OS: การค้นหาออนโทโลยี
- U: สภาพแวดล้อมการผลิตที่ทำงานร่วมกันเพื่อแสดงถึงผู้ใช้
- KP: คลังเก็บความรู้ทางกายภาพ



(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

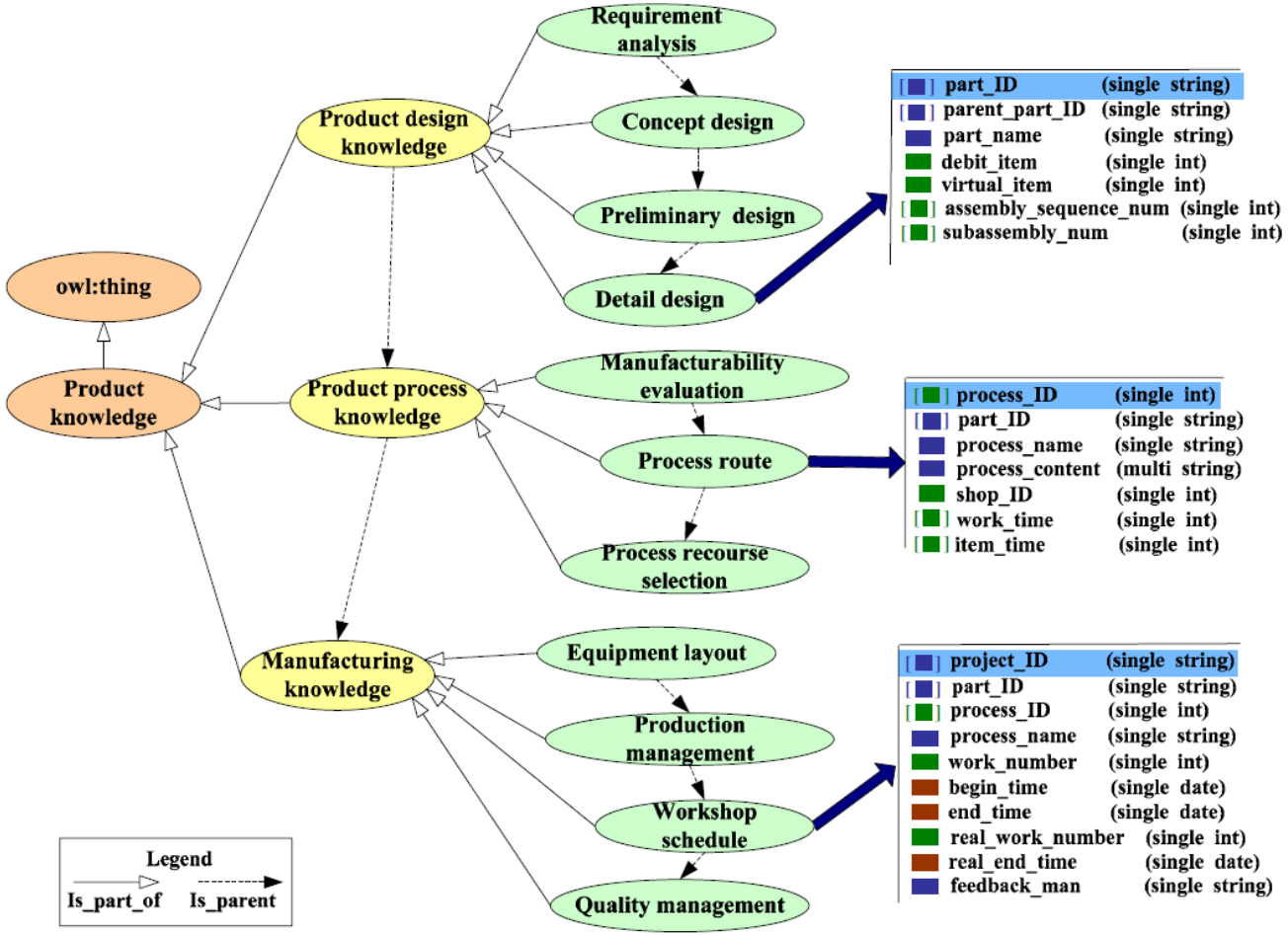
ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

ออนโทโลยีของความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ออนโทโลยีของความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ถูกกำหนดขึ้นเพื่ออธิบายแนวคิดคุณลักษณะตัวอย่างและความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดความรู้ภายในการผลิตร่วมกัน

ออนโทโลยีประกอบด้วยการออกแบบผลิตภัณฑ์การวางแผนกระบวนการและความรู้ในการผลิต แนวคิดย่อยของขั้นตอนเหล่านี้ระบุเป็น:

- แนวคิดย่อยจากความรู้ด้านการออกแบบผลิตภัณฑ์จะรวมเข้ากับการวิเคราะห์ความต้องการการออกแบบแนวคิดการออกแบบเบื้องต้นและการออกแบบรายละเอียด
- แนวคิดย่อยจากความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิต ได้แก่ การประเมินความสามารถในการผลิตเส้นทางกระบวนการและการเลือกทรัพยากรในกระบวนการ
- แนวคิดย่อยจากความรู้ด้านการผลิต ได้แก่ โครงร่างอุปกรณ์การจัดการการผลิตตารางการประชุมเชิงปฏิบัติการและการควบคุมคุณภาพ



(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

โครงร่างออนโทโลยีของความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

โครงร่างออนโทโลยีของความรู้เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ถูกใช้โดยองค์กรแต่ละแห่งเพื่อสร้างอภิปรัชญาโดเมนของตนเองพร้อมที่อยู่ของความรู้ทางกายภาพ ประกอบด้วย:

ชื่อแนวคิด: การอธิบายชื่อแนวคิดความรู้ที่ชัดเจนหรือโดยปริยาย

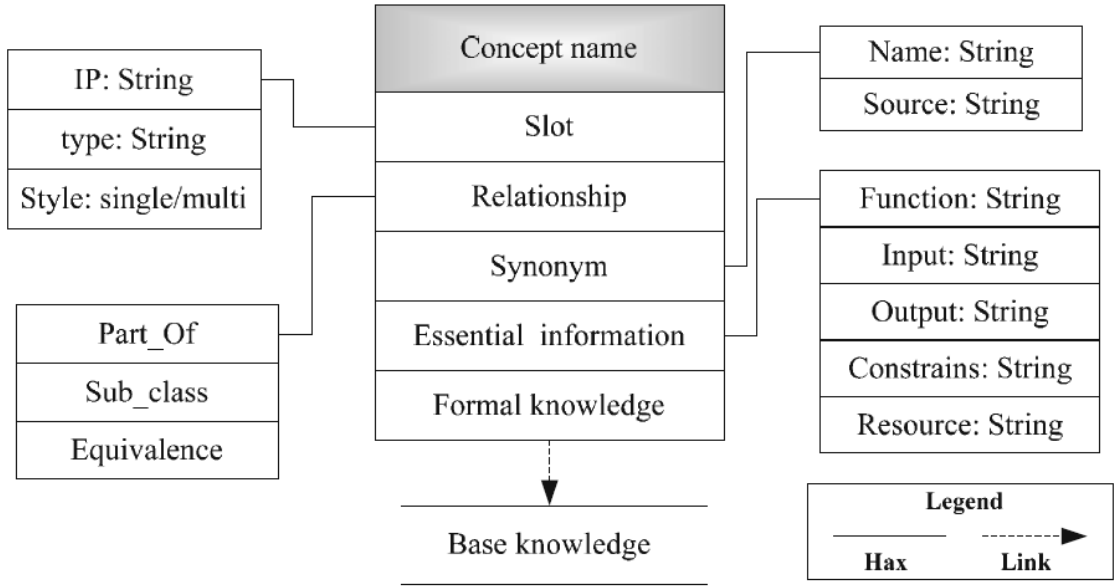
สล็อต: คุณลักษณะบางประการของแนวคิดบางประการเพื่อให้แน่ใจว่าเข้าใจง่ายและระบุได้

ความสัมพันธ์: ความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดประกอบด้วย “part_of (เป็นส่วนหนึ่งของ)”, “sub_class (เป็นส่วนย่อย)”, และ “equivalence (เท่าเทียนมกัน) ”.

คำพ้องความหมาย: อธิบายความหมายเดียวกันโดยใช้เงื่อนไขแนวคิดที่แตกต่างกัน

ข้อมูลสำคัญ: นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดซึ่งรวมถึงฟังก์ชันอินพุตเอาต์พุตข้อจำกัด และทรัพยากร

ความรู้ที่เป็นทางการ: การบันทึกที่อยู่การเชื่อมโยงในความรู้เชิงลึกที่มีเอกสารอธิบายโดยละเอียดสำหรับหรือตัวอย่างของแนวคิดบางอย่าง



(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

วิธีการของการบูรณาการออนโทโลยี

วิธีการรวมออนโทโลยีตามการจับคู่ความคล้ายคลึงกันและประกอบด้วย 2 ขั้นตอน: ***การทำแผนที่ออนโทโลยี***และ***การรวมออนโทโลยี***

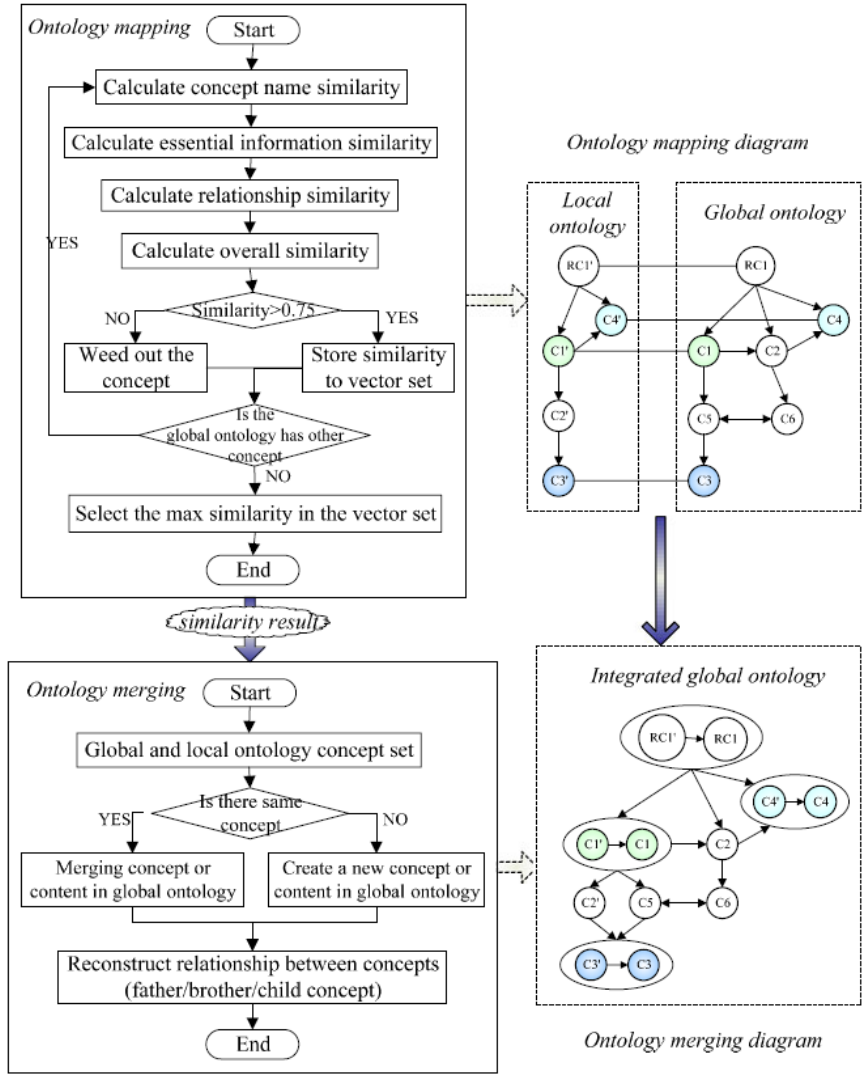
การทำแผนที่ออนโทโลยีดำเนินการจับคู่ความคล้ายคลึงกันสำหรับชื่อแนวคิดและพิจารณาความคล้ายคลึงกันของข้อมูลที่จำเป็นและความสัมพันธ์เพื่อระบุความคล้ายคลึงกันระหว่างแนวคิดอย่างแม่นยำ

การรวมออนโทโลยีอธิบายเมื่อเราผสานเนื้อหาแนวคิดและความสัมพันธ์ตามผลการทำ***แผนที่แบบออนโทโลยี***

ขั้นตอน 1 การโครงสร้างของเนื้อหาแนวคิด: การสร้างเนื้อหาแนวคิดใหม่จะต้องพิจารณาก่อนว่าออนโทโลยีในระดับย่อยสามารถเชื่อมต่อกับออนโทโลยีร่วมทั้งระบบใหญ่ได้หรือไม่

ขั้นตอน 2 การปรับโครงสร้างเพื่อสร้างความสัมพันธ์:

- **การผสานความสัมพันธ์ตามลำดับชั้น:** การเพิ่มความสัมพันธ์ในเชิงแนวความคิดในออนโทโลยีร่วมทั้งระบบใหญ่
- **การผสานความสัมพันธ์ของกระบวนการ:** การเพิ่มความสัมพันธ์แนวคิดเชิงพี่น้องในออนโทโลยีร่วมทั้งระบบใหญ่



(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

กรณีศึกษากับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน

รูปแบบการนำไปใช้งานแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ *ชั้นข้อมูล ชั้นการรวม ชั้นธุรกิจ ชั้นควบคุมการเข้าถึงและ ชั้นการนำไปใช้งาน*

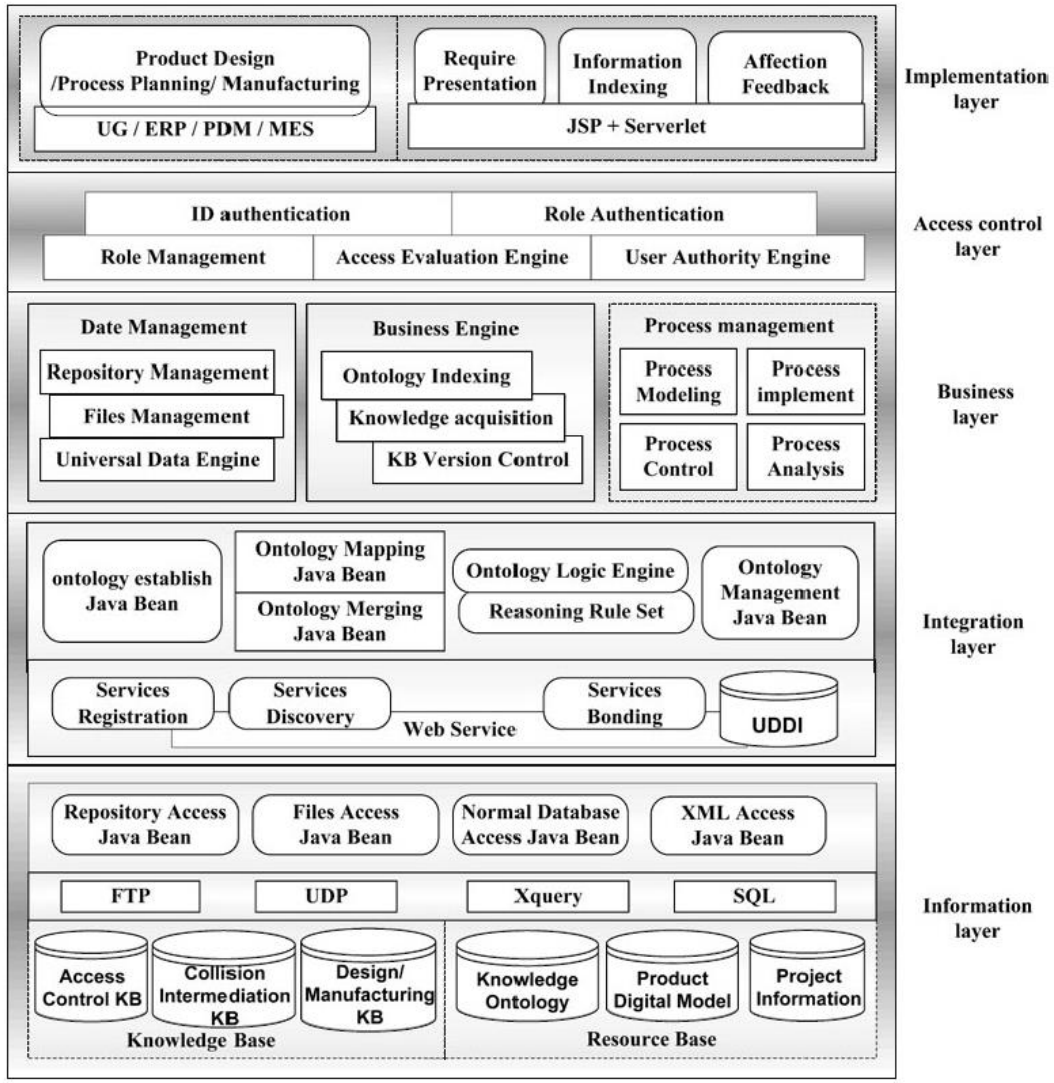
ชั้นข้อมูล ให้สถานที่จัดเก็บข้อมูลและความรู้ต่างๆและฟังก์ชันบางอย่างเพื่อเข้าถึงข้อมูลนี้

ชั้นการรวม จัดให้มีกลไกของการรวมข้อมูลเพื่อป้องกันข้อมูลแบบกระจายที่แตกต่างกัน เลเยอร์นี้ประกอบด้วยสองส่วนคือการรวมตามออนโทโลยีและเว็บเซอร์วิส

ชั้นธุรกิจ จัดให้มีกลไกที่เหมือนกันในการจัดการข้อมูลการจัดการธุรกิจและการจัดการกระบวนการสำหรับพันธมิตรที่ทำงานร่วมกันแบบกระจาย

ชั้นควบคุมการเข้าถึง ใช้เพื่อรับประกันความลับและความสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกันผ่านการพิสูจน์ตัวตน

ชั้นการนำไปใช้งาน ให้การจัดเตรียมสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกันที่สม่ำเสมอของซอฟต์แวร์สำหรับคู่ค้าโดยใช้เทคนิคเครือข่ายเพื่อให้เกิดการสร้างดัชนีและแบ่งปันข้อมูลทางเทคโนโลยี



(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

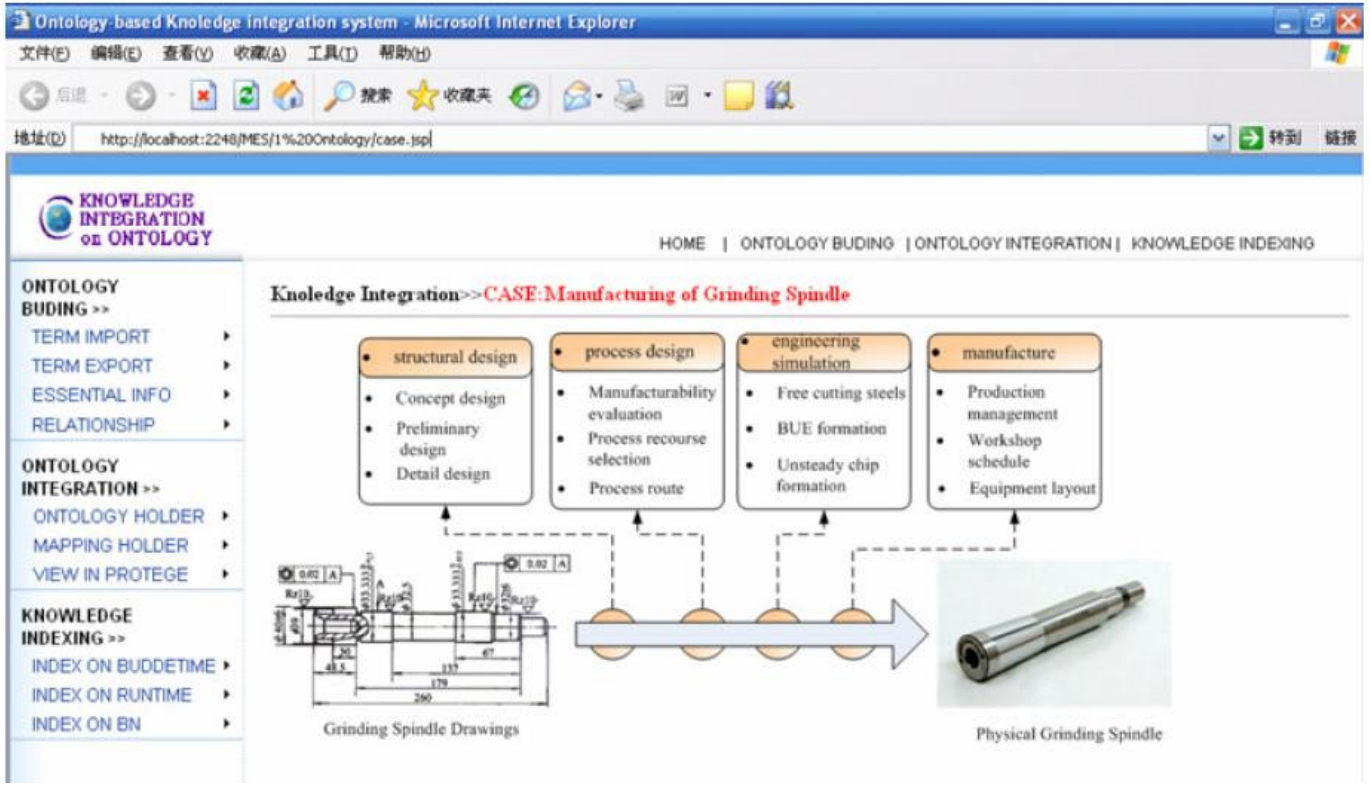
ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

กรณีศึกษากับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน: การผลิตร่วมกันสำหรับการสร้างเพลาบด (grinding spindle)

เพื่อระบุการทำงานของระบบต้นแบบ**การผลิตเพลาบดร่วมกัน**ได้อธิบายไว้ในรูป

*กระบวนการผลิตทั้งหมด*ประกอบด้วย การออกแบบโครงสร้างการออกแบบกระบวนการ การจำลองทางวิศวกรรม และการผลิต

*ความรู้ด้านวิศวกรรมที่*เกี่ยวข้อง ได้แก่ โครงสร้างผลิตภัณฑ์ทรัพยากรการผลิต การควบคุมและการทำงานของกระบวนการ



(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

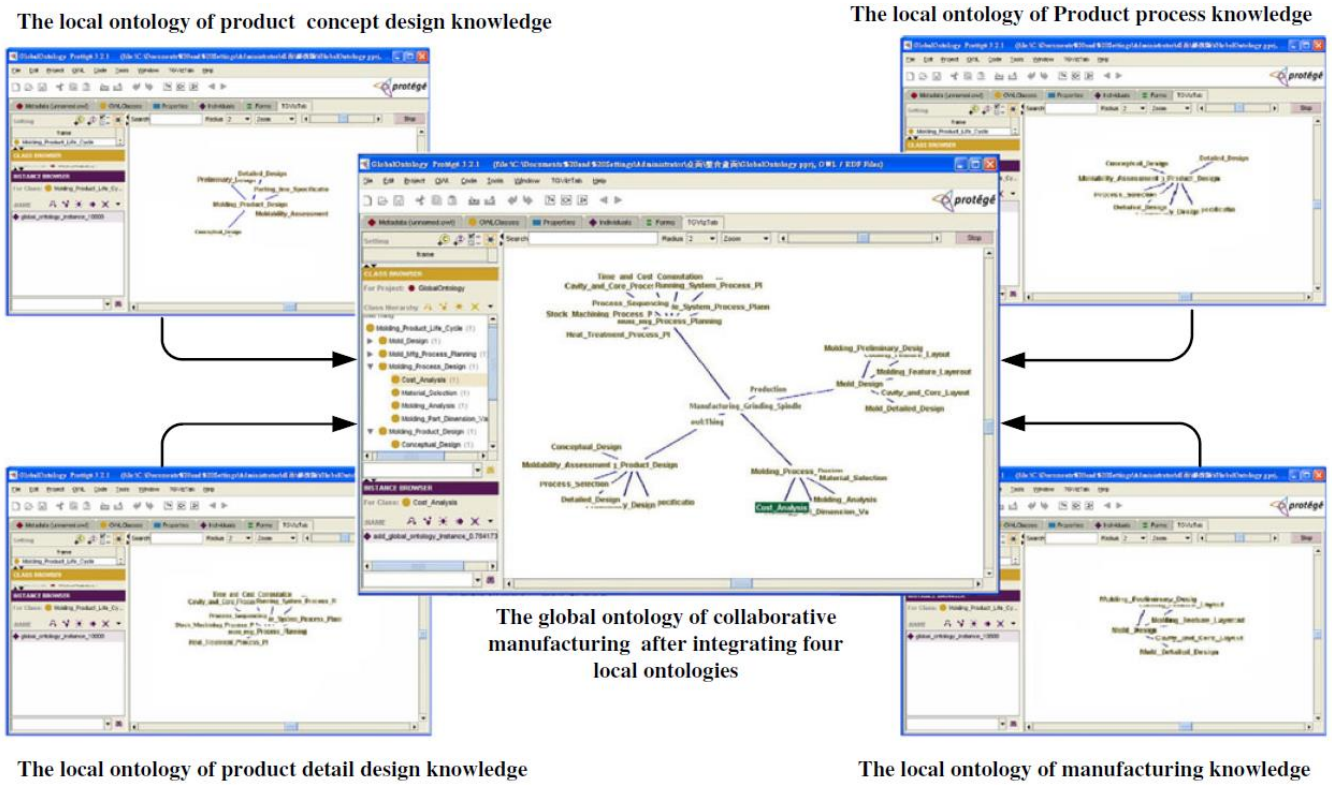
ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน

กรณีศึกษากับซอฟต์แวร์ที่ใช้งาน: อินเทอร์เฟซของการบูรณาการออนโทโลยี

*อินเทอร์เฟซของการบูรณาการออนโทโลยี*ซึ่งประกอบด้วยแนวคิดออนโทโลยีระดับแบบบูรณาการและออนโทโลยีย่อย 4 ส่วน

*ออนโทโลยี*ทั้งหมดบ่งบอกถึงเนื้อหาความรู้

*ออนโทโลยี*ระดับโลกแบบบูรณาการเดิมที่จัดทำโดย hegemonic enterprise ในการผลิตร่วมกันรวมถึงแนวคิดของการออกแบบผลิตภัณฑ์การวางแผนกระบวนการผลิตภัณฑ์และความรู้ในการจัดตารางการผลิต



สรุป: กรอบการบูรณาการความรู้บนพื้นฐานของ*ออนโทโลยี*ให้แนวคิดที่ครอบคลุมและการเชื่อมต่อความรู้เพื่อบูรณาการการบูรณาการความรู้ของแต่ละองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มอัตราส่วนการนำความรู้ด้านผลิตภัณฑ์กลับมาใช้ใหม่และลดต้นทุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และระยะเวลาในการทำงาน

(Yang et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน สำหรับการจัดการคุณภาพ

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

ออนโทโลยีของห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันได้รับการออกแบบมาเพื่อสร้างแบบจำลองรากฐานสำหรับการจัดการคุณภาพแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ:

ระดับบทบาท หน่วยงานในห่วงโซ่อุปทานที่มีเป้าหมายเชิงกลยุทธ์และความตั้งใจซึ่งเป็นตัวแทนทางกายภาพ สังคม หรือตัวแทนซอฟต์แวร์ ตัวอย่างเช่น มีการกำหนดบทบาทต่างๆ เช่น ซัพพลายเออร์ ผู้ผลิต ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค ในห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

ระดับเป้าหมาย ผลประโยชน์เชิงกลยุทธ์ของบทบาท บทบาทหนึ่งอาจอาศัยอีกบทบาทหนึ่งเพื่อบรรลุเป้าหมาย ตัวอย่างเช่น ผู้ผลิตต้องพึ่งพาซัพพลายเออร์ในการจัดหาวัตถุดิบที่ดีในขณะที่พึ่งพาผู้บริโภคเพื่อรับเงิน ระดับเป้าหมายเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดคุณลักษณะการทำงานร่วมกันของโซ่อุปทาน

ระดับทรัพยากรของผู้ดำเนินการ ทรัพยากรที่สามารถทำงานร่วมกับทรัพยากรอื่น ๆ เพื่อสร้างมูลค่า ตัวอย่างเช่น ทักษะการผลิตสามารถจัดเป็นทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงาน ทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงานถูกใช้เพื่อดำเนินการกับทรัพยากรตัวถูกดำเนินการหรือทรัพยากรอื่น ๆ ของตัวดำเนินการ

ระดับทรัพยากรของตัวดำเนินการ ทรัพยากรที่มีการดำเนินการหรือดำเนินการเพื่อสร้างผลกระทบ ตัวอย่างเช่น เนื่องจากการผลิตดำเนินการกับสินค้าที่เปลี่ยนจากวัตถุดิบเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายสินค้าที่มีการผลิตที่แตกต่างกัน ขั้นตอนรวมถึงวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายสามารถจัดประเภทเป็นทรัพยากรตัวดำเนินการ

(Yan et al., 2010)

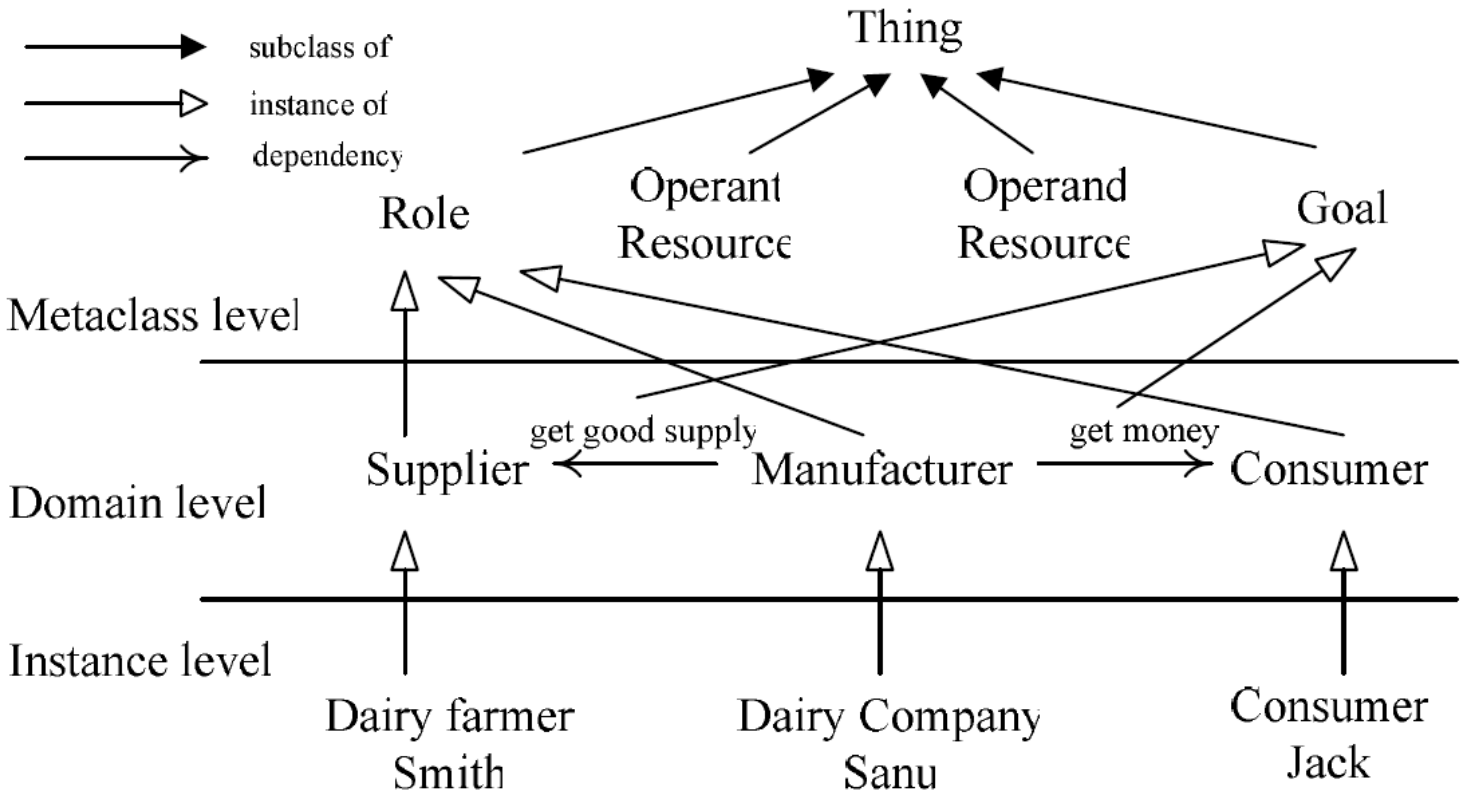
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

ออนโทโลยีของห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันถูกสร้างขึ้นใน 3 ระดับ:

- **ระดับเมตาคลาส**
- **ระดับโดเมน**
- **ระดับตัวอย่าง**

ตัวอย่างเช่น เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมชื่อ Smith บริษัทนมชื่อ Sanu และผู้บริโภคชื่อ Jack วัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจในระดับตัวอย่างจะสอดคล้องกับสิ่งที่เราสนใจในระดับโดเมน โดยที่ระดับโดเมนเชื่อมโยงกับระดับเมตาคลาส



(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

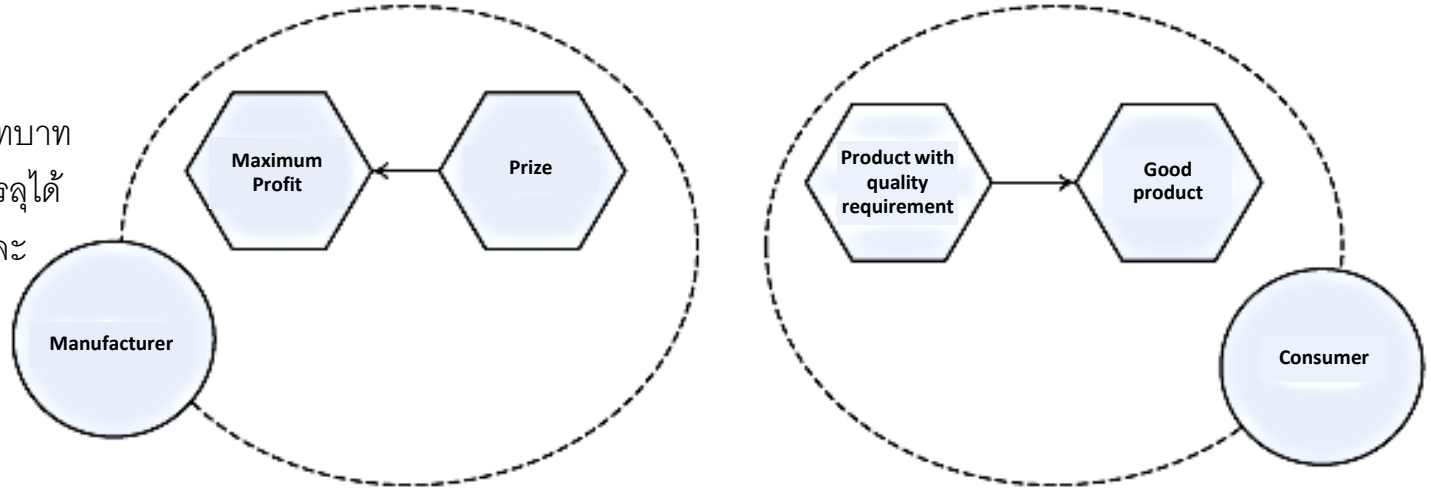
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

การสร้างแบบจำลองกิจกรรม

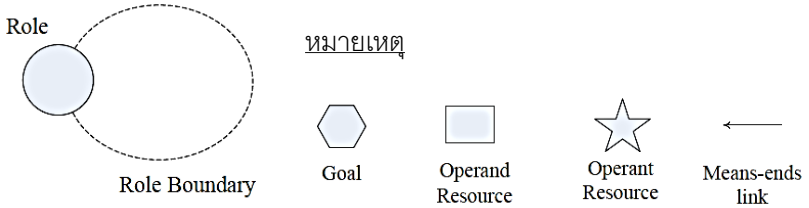
การสร้างแบบจำลองบทบาท:
การสร้างแบบจำลองบทบาทประกอบด้วยการระบุและวิเคราะห์บทบาทของคู่ค้าในห่วงโซ่อุปทานและบทบาทของระบบข้อมูล ตัวอย่างเช่นการสร้างแบบจำลองบทบาทของผู้ผลิตและผู้บริโภค

การสร้างแบบจำลองเป้าหมาย:
แบบจำลองเป้าหมายขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์เป้าหมายของแต่ละบทบาท เป้าหมายประกอบด้วยเป้าหมายย่อยหลายประการซึ่งสามารถบรรลุได้ด้วยบริการบางอย่าง ตัวอย่างเช่นการสลายเป้าหมายของผู้ผลิตและเป้าหมายของผู้บริโภค

การสร้างแบบจำลองบทบาท



การสร้างแบบจำลองเป้าหมาย



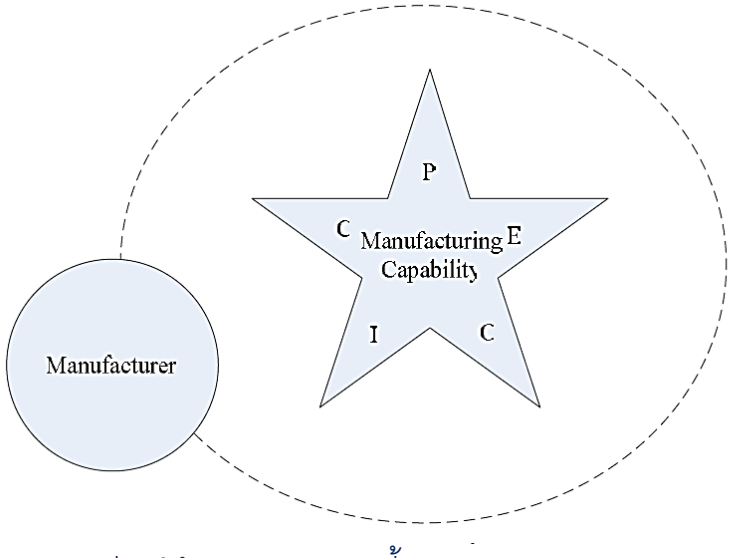
(Yan et al., 2010)

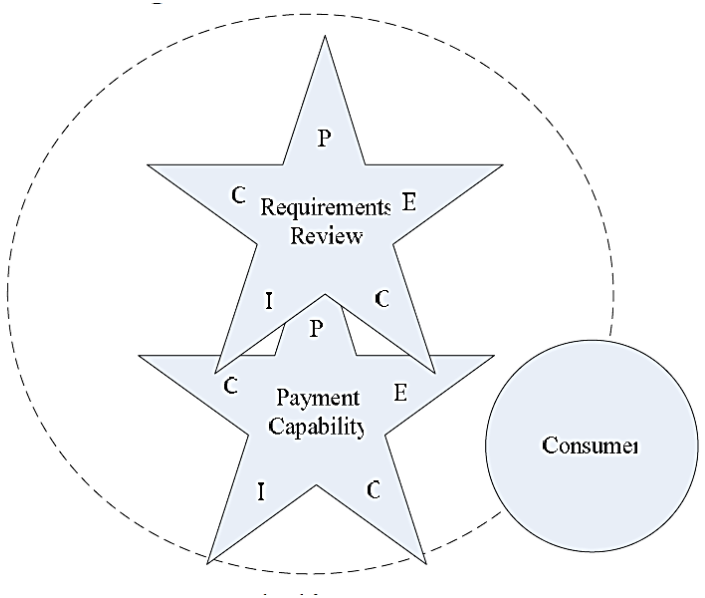
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

การสร้างแบบจำลองกิจกรรม

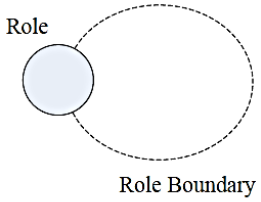
การสร้างแบบจำลองทรัพยากรของผู้ดำเนินการ:
การสร้างแบบจำลองทรัพยากรของตัวดำเนินการประกอบด้วย
การระบุและวิเคราะห์ตัวดำเนินการ ทรัพยากรของแต่ละบทบาท



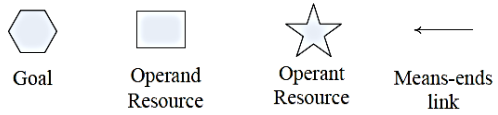


แต่ละบทบาทอาจมีหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่ง
ทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงาน

- ***I และ O*** แสดงถึงองค์ประกอบข้อมูลที่ยอมรับ
  โดยบริการในระหว่างการร้องขอและทำให้พร้อมใช้งานหลังจากการเรียกใช้การดำเนินการนี้
- ***C*** คือ ชุดเงื่อนไขที่ควรเป็นจริงสำหรับการดำเนินการนี้ที่จะเรียกใช้
- ***P*** คือ คำอธิบายเอกสารเกี่ยวกับสถานะของทรัพยากรผู้ดำเนอนการสถานะขั้นตอนการดำเนินการหรือคำอธิบายที่ชัดเจนอื่นๆ เกี่ยวกับทรัพยากรที่ถูกดำเนินการ
- ***E*** คือ ผลของการดำเนินการนี้การบรรลุเป้าหมาย



หมายเหตุ



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

(Yan et al., 2010)

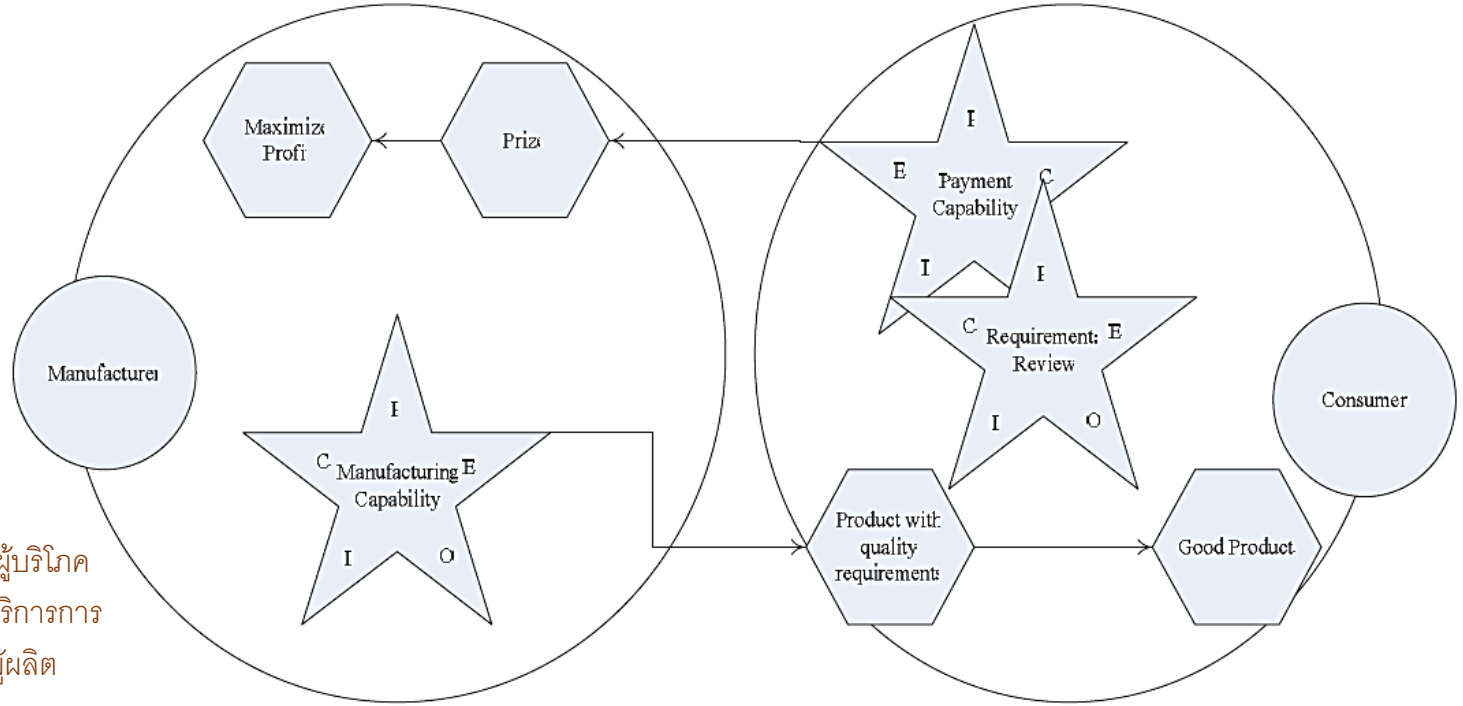
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

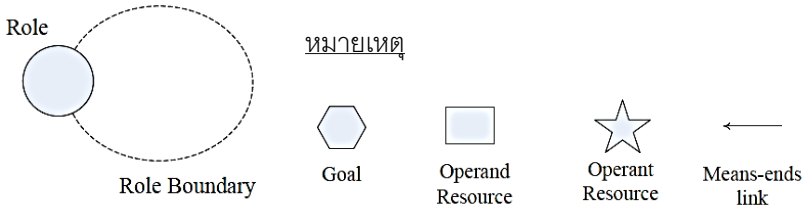
การสร้างแบบจำลองกิจกรรม

การสร้างแบบจำลองการแลกเปลี่ยนบริการ:
การใช้ทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงาน - บริการเป็นพื้นฐาน สำหรับการแลกเปลี่ยนทั้งหมด บทบาทนี้จะแลกเปลี่ยนการรับใช้ของเขากับบทบาทอื่นเพื่อรับใช้บทบาทอื่น ๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายของเขา

ตัวอย่างเช่น

- ผู้ผลิตเสนอบริการของเขา
- การประยุกต์ใช้ความสามารถในการผลิตเพื่อบรรลุเป้าหมายของ ผู้บริโภค
- ผลิตภัณฑ์ที่ดีพร้อมข้อกำหนดด้านคุณภาพในขณะที่ผู้บริโภคให้บริการการประยุกต์ใช้ความสามารถในการชำระเงินเพื่อบรรลุเป้าหมายของผู้ผลิต
- ทำกำไรด้วยรางวัลเฉพาะ





(Yan et al., 2010)

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

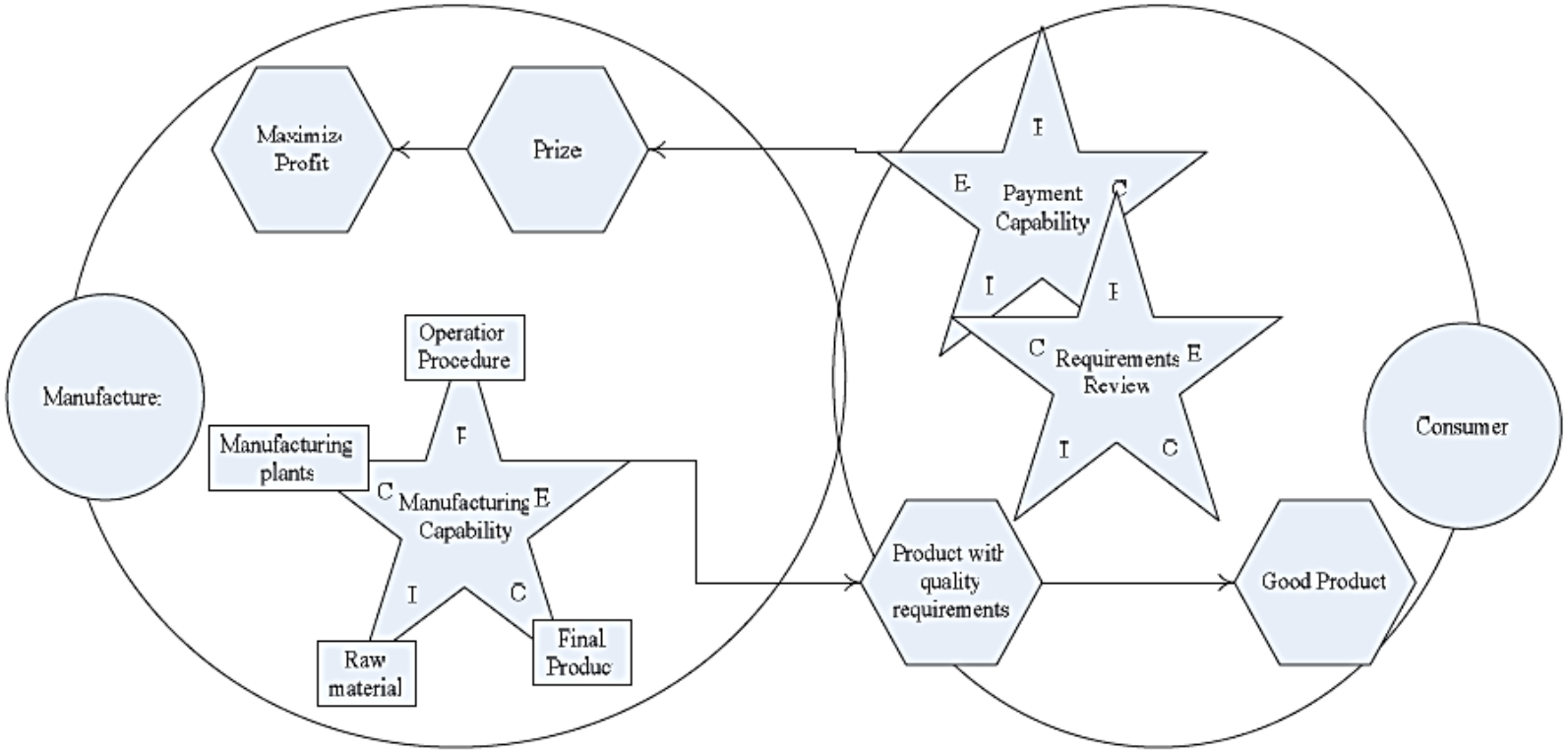
การสร้างแบบจำลองกิจกรรม

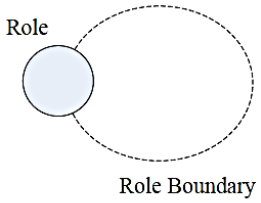
การสร้างแบบจำลองทรัพยากรของตัวดำเนินการ:

การสร้างแบบจำลองทรัพยากรของตัวดำเนินการประกอบด้วยการระบุและวิเคราะห์ทรัพยากรตัวถูกดำเนินการของแต่ละบทบาท

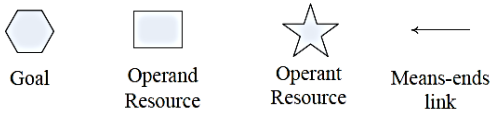
ทรัพยากรตัวดำเนินการคือทรัพยากรที่เป็นข้อมูลหรือวัสดุที่จัดทำเป็นเอกสารหรือจับต้องได้อย่างชัดเจนและเกี่ยวข้องกับทรัพยากรของตัวดำเนินการอย่างน้อยหนึ่งรายการ

ตัวอย่างเช่น ทรัพยากรตัวดำเนินการเช่นวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายโรงงานผลิตและขั้นตอนการดำเนินงาน





หมายเหตุ



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

(Yan et al., 2010)

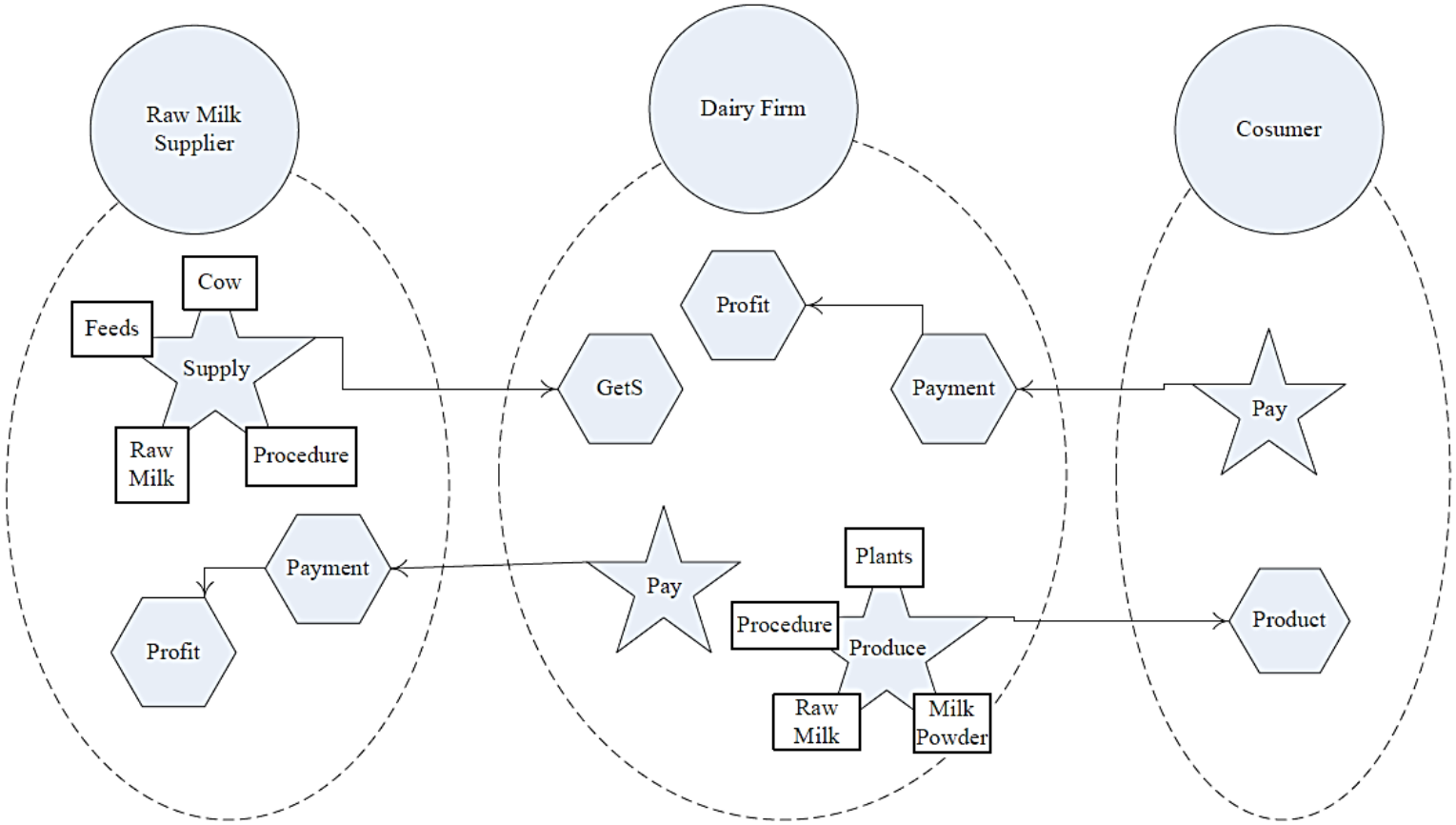
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

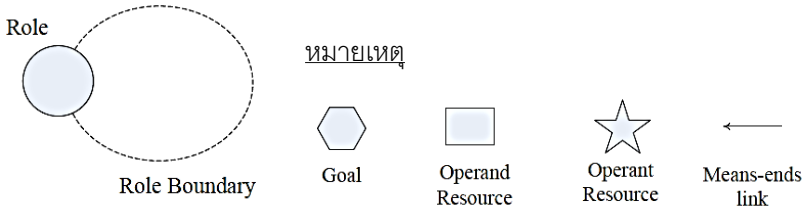
รูปแบบแนวคิดของห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมนมแสดงเป็นหน่วยงานในระดับโดเมน: ***ผู้จัดหานมดิบ บริษัท นมและผู้บริโภค***

เป้าหมายบางอย่างถูกจำลองขึ้นเช่นรับการชำระเงินเพิ่มผลกำไรสูงสุดรับอุปทานที่ดีซื้อผลิตภัณฑ์ที่ดีการยอมรับข้อกำหนดด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ดีอย่างชัดเจนทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงานบางส่วนได้รับการสร้างแบบจำลองเช่น การจัดหาน้ำนมดิบ ความสามารถความสามารถในการผลิตนมผง ความสามารถในการประเมินผลิตภัณฑ์และความสามารถในการชำระเงิน

ห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมนม





(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันสำหรับการจัดการคุณภาพ

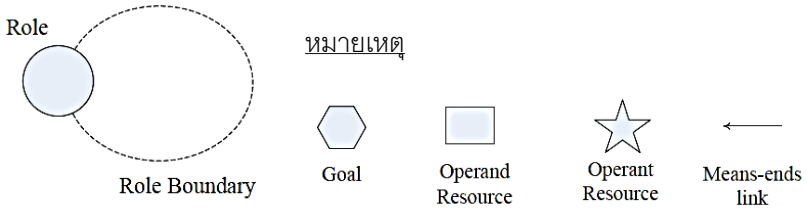
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

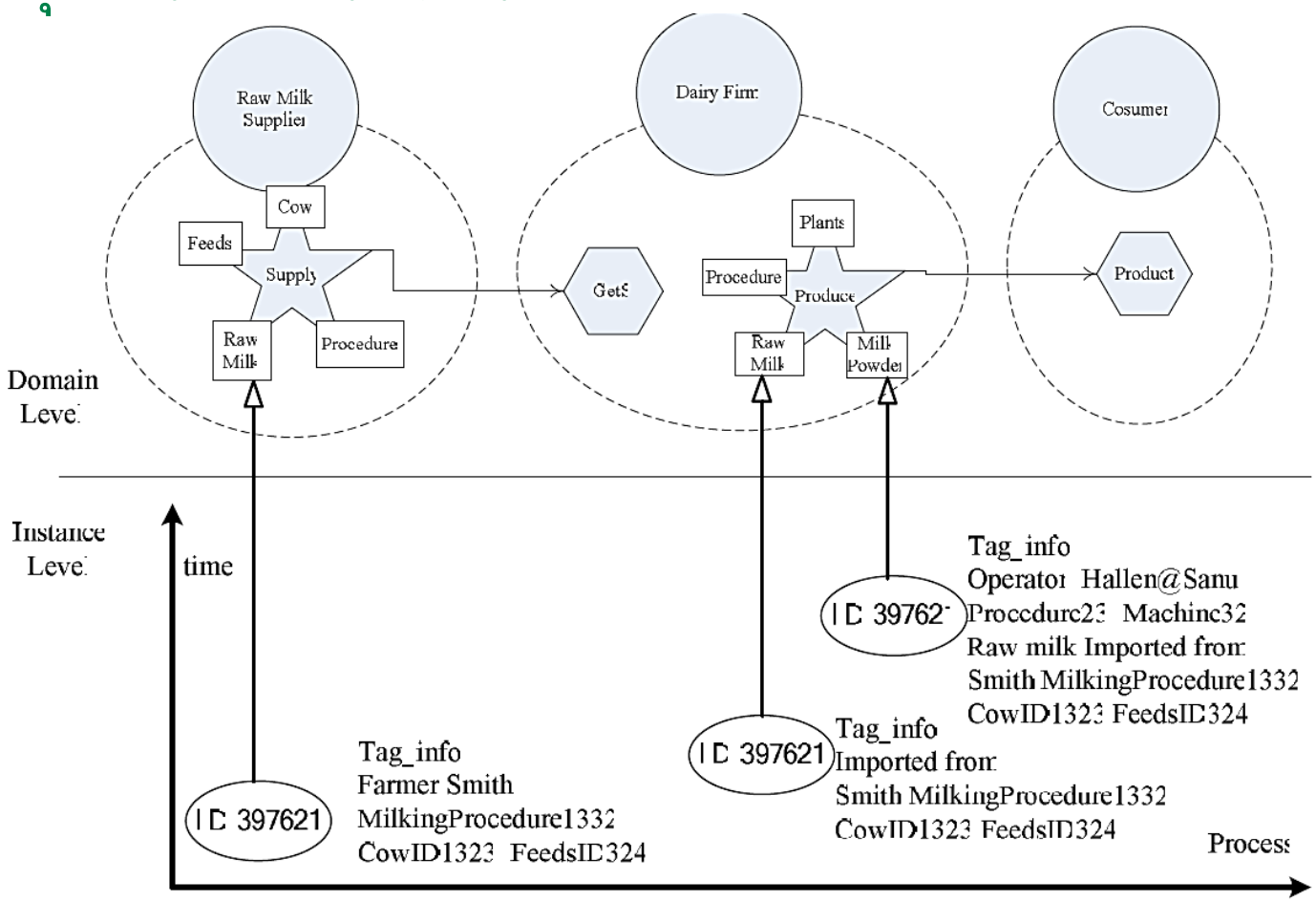
การติดตามผลิตภัณฑ์สำหรับการจัดการคุณภาพ

ออนโทโลยีสนับสนุนการติดตามผลิตภัณฑ์และการติดตามโดยการแสดงการไหลของวัสดุเป็นทรัพยากรตัวดำเนินการ

ผลิตภัณฑ์เฉพาะเป็นวัตถุหรือสิ่งของที่เราสนใจในระดับตัวอย่างสอดคล้องกับระดับโดเมนที่แตกต่างกันโดยมีการเปลี่ยนแปลงของเวลาและกระบวนการผลิต

ผลิตภัณฑ์จะถูกกำหนด ID เฉพาะให้กับผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ด้วยการสนับสนุนเทคโนโลยีตรวจสอบย้อนกลับ เช่น RFID ผลิตภัณฑ์สามารถนำเสนอด้วยข้อมูลที่แตกต่างกันในขั้นตอนกระบวนการต่างๆ





(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันสำหรับการจัดการคุณภาพ

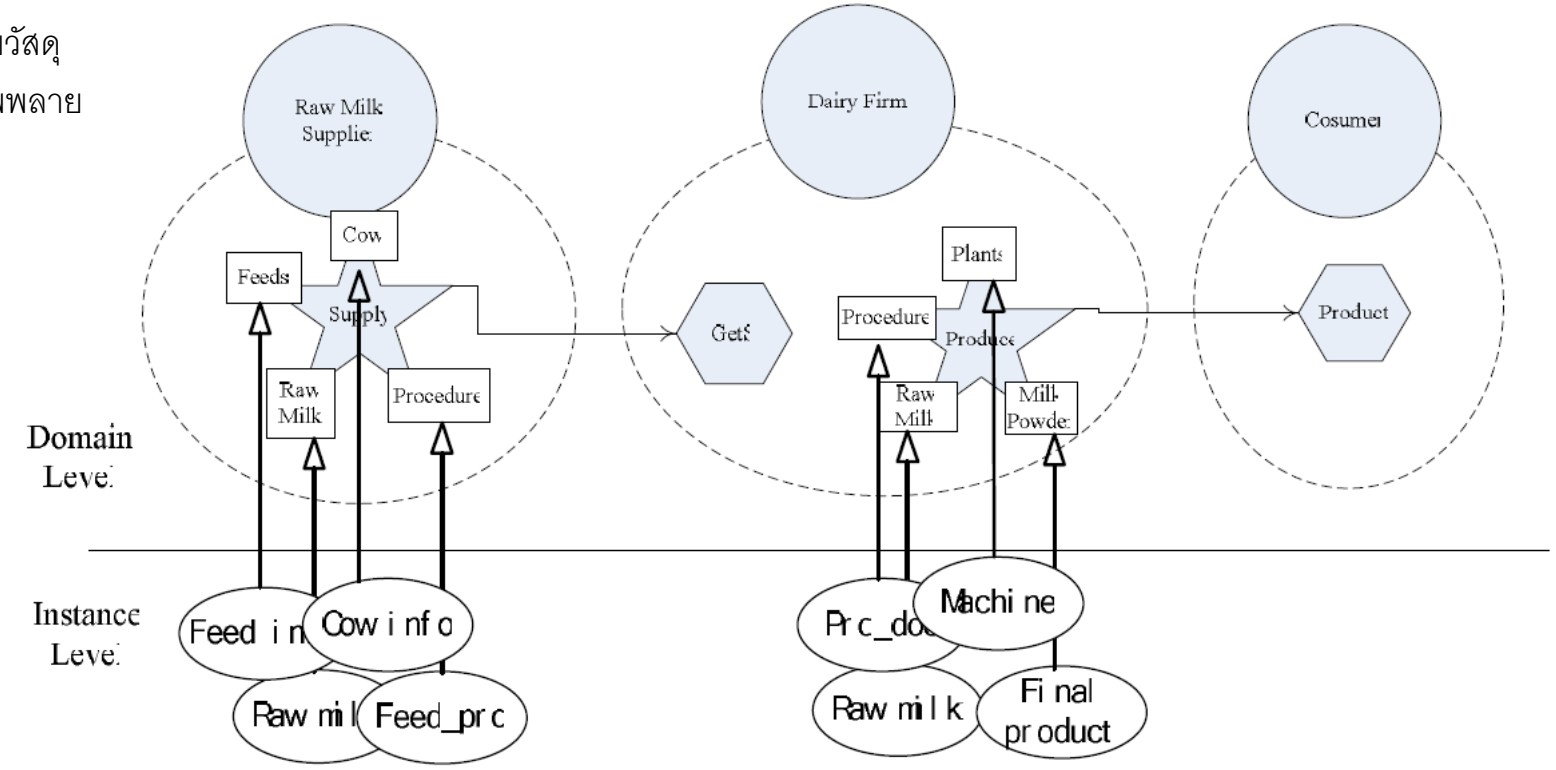
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

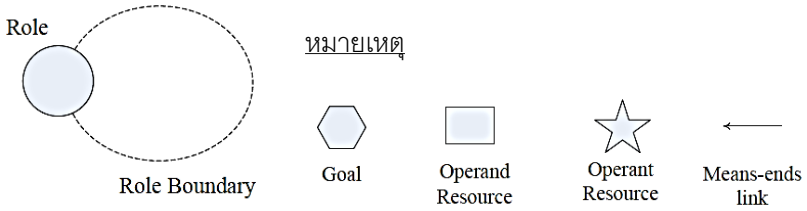
การตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการตรวจสอบโรงงาน

ในห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันแนะนำให้มีการตรวจสอบวัสดุสิ้นเปลืองและการตรวจสอบสิ่งอำนวยความสะดวกของซัพพลายเออร์เพื่อเติมเต็มซึ่งกันและกัน

การตรวจสอบพืชและผลิตภัณฑ์ถือได้ว่าเป็นการตรวจสอบทรัพยากรตัวดำเนินการซึ่งเกี่ยวข้องกับทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงาน

ทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงานเป็นหน่วยพื้นฐานของการแลกเปลี่ยนซึ่งเป็นองค์ประกอบที่กำหนดคุณภาพ





Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

(Yan et al., 2010)

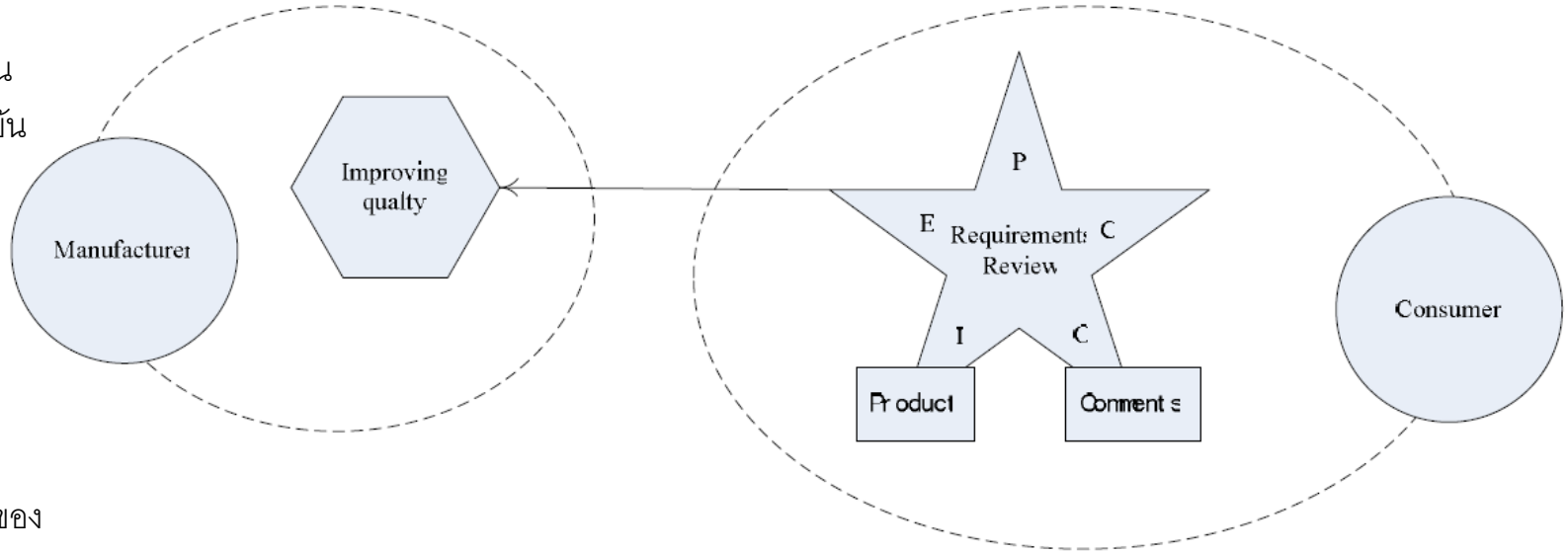
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

การกำหนดเป้าหมายของลูกค้า

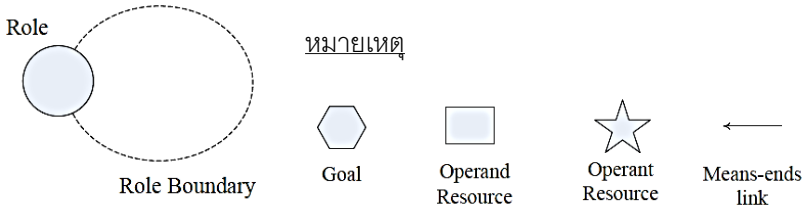
การแนะนำลูกค้าเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับบริษัทในการจัดการคุณภาพและรักษาความได้เปรียบในการแข่งขัน

แนวทางการสร้างแบบจำลองถือว่าลูกค้าเป็นผู้ร่วมผลิตซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้รับผิดชอบทรัพยากรของผู้ปฏิบัติงานหลาย ๆ

ตัวอย่างเช่นลูกค้ามีความสามารถที่จับต้องไม่ได้ในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และประเมินคุณภาพ ความคิดเห็นของพวกเขาเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์



ในกระบวนการแลกเปลี่ยนบริการผู้ผลิตอาจแลกเปลี่ยนความสามารถในการผลิตกับความสามารถในการชำระเงินของผู้บริโภคตลอดจนความสามารถในการตรวจสอบข้อกำหนด



(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันสำหรับการจัดการคุณภาพ

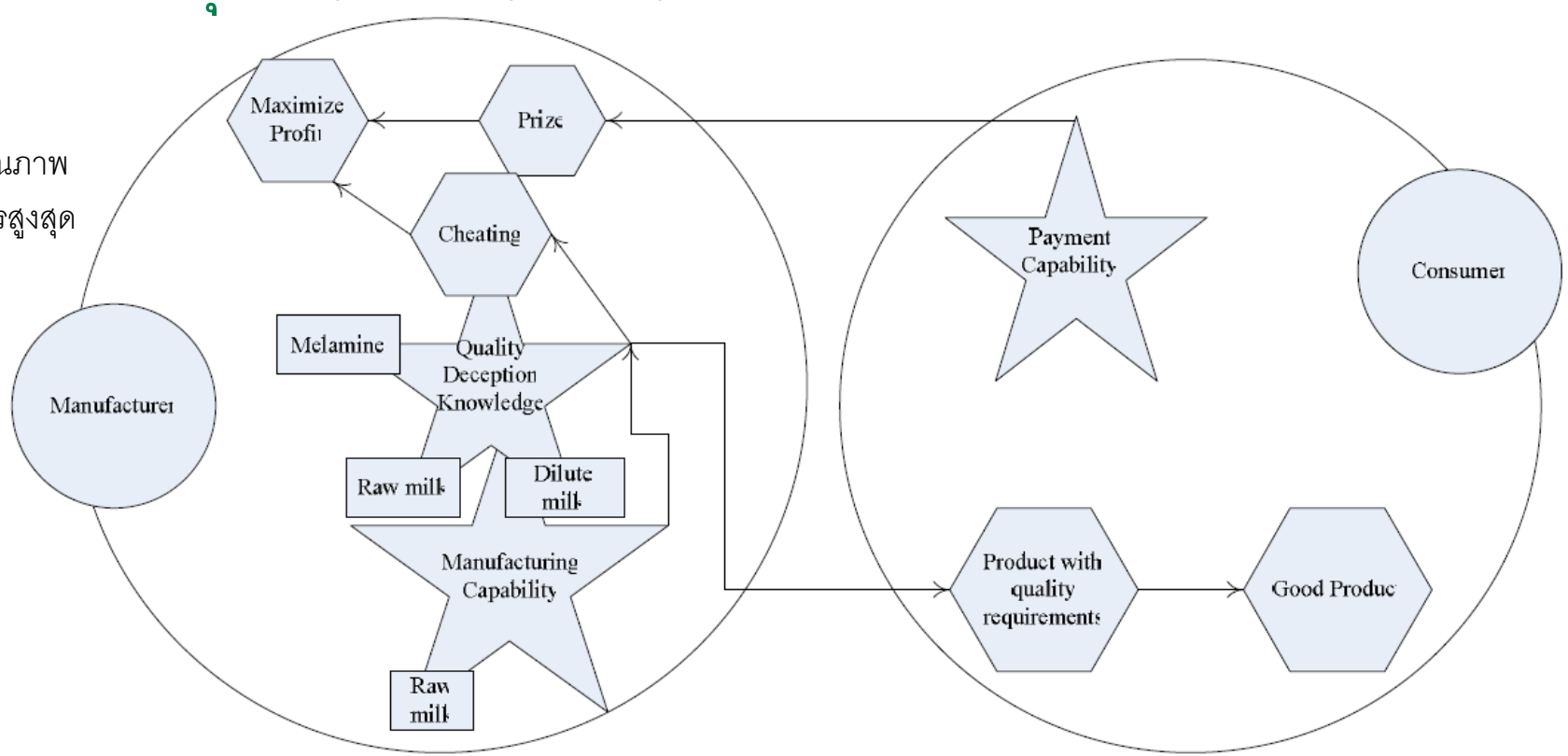
ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

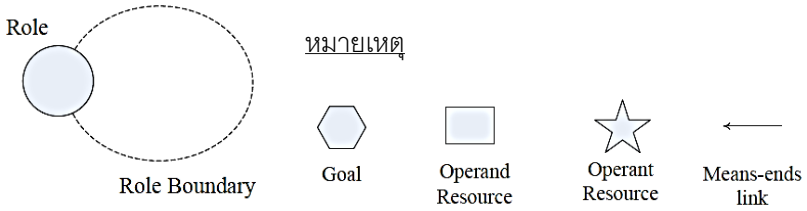
การป้องกันการหลอกลวงด้านคุณภาพ

พันธมิตรของโซ่อุปทานอาจทำการหลอกลวงด้านคุณภาพเพื่อหลีกเลี่ยงการตรวจสอบคุณภาพเพื่อเพิ่มผลกำไรสูงสุด

ผู้ผลิตอาจมีความรู้เกี่ยวกับการหลอกลวงด้านคุณภาพ เช่น ความรู้เกี่ยวกับเมลามีน

เพราะความรู้หลอกลวงอาจบรรลุเป้าหมายของการโกงและการโกงเป็นเป้าหมายย่อยที่ต้องบรรลุเป้าหมายของการเพิ่มผลประโยชน์สูงสุดผู้ผลิตอาจทำการหลอกลวงด้านคุณภาพนอกเหนือไปจากการผลิตธรรมดา





(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน สำหรับการจัดการคุณภาพ

ออนโทโลยีสำหรับห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกัน

- ออนโทโลยีของห่วงโซ่อุปทานที่ทำงานร่วมกันในมุมมองของการวางแนวทางบริการ
- มุมมองนี้สอดคล้องกับกรอบการทำงานที่มุ่งเน้นการบริการด้วยตรรกะที่โดดเด่นของบริการซึ่งอำนวยความสะดวกในการแยกการจัดการการไหลของวัสดุออกจากการจัดการความสามารถในการผลิต
- ออนโทโลยีจัดเตรียมเครื่องมือที่เป็นพื้นฐานสำหรับการประสานงานและการรวมกระบวนการทางธุรกิจเพื่อวัดวิเคราะห์และปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์บริการและกระบวนการอย่างต่อเนื่อง
- ออนโทโลยีเป็นรากฐานในการพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพซึ่งทำให้การจัดการคุณภาพภายในคู่ค้าในห่วงโซ่อุปทานต้นน้ำและปลายน้ำเป็นระบบและจัดการคุณภาพในห่วงโซ่อุปทานอย่างเป็นระบบ

(Yan et al., 2010)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

กิจกรรม: การศึกษาด้วยตนเอง (ออนโทโลยีสำหรับการผลิตร่วมกัน)

หลังจากอ่านบทความ: *"An ontology-based product design framework for manufacturability verification and knowledge reuse"* (Li et.al, 2018)

อภิปรายผล:

- วิธีการของกรอบการออกแบบผลิตภัณฑ์ตามออนโทโลยี (Section 3)
- การใช้งานการออกแบบผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานของออนโทโลยีสำหรับกรณีศึกษา(Section 4)

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Key References

- Uschold, M. and Gruninger, M., (1996) Ontologies Principles Methods and Applications, The Knowledge Engineering Review, Vol. 11(2), pp. 1-63
- Borgo, S. and Leitao, P. (2004) The Role of Foundational Ontologies in Manufacturing Domain Applications, OTM Confederated International Conferences "On the Move to Meaningful Internet Systems", pp. 670-688
- Leitao, P. and Restivo, F. (2002) Holonic Adaptive Production Control Systems, Proceedings of the 28th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, pp. 2968-2973.
- Yan, J., Ye, K., Wang, H. and Hua, Z. (2010) Ontology of collaborative manufacturing: Alignment of service-oriented framework with service-dominant logic, Expert Systems with Applications, Vol. 37, pp. 2222-2231
- Yang, J., Peng, G. and Liu, W. (2010) Research on ontology-based integration of product knowledge for collaborative manufacturing, International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol.49, pp. 1209–1221
- Li, Z., Zhou, X., Wang, W.M., Huang, G., Tian, Z. and Huang, S. (2018) An ontology-based product design framework for manufacturability verification and knowledge reuse, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Vol. 99, pp. 2121–2135

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

MSIE 4.0

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Thank You

Together We Will Make Our Education Stronger

https://msie4.ait.ac.th/

@MSIE4Thailand

MSIE 4.0 Channel

Curriculum Development
of Master's Degree Program in
Industrial Engineering for Thailand Sustainable Smart Industry