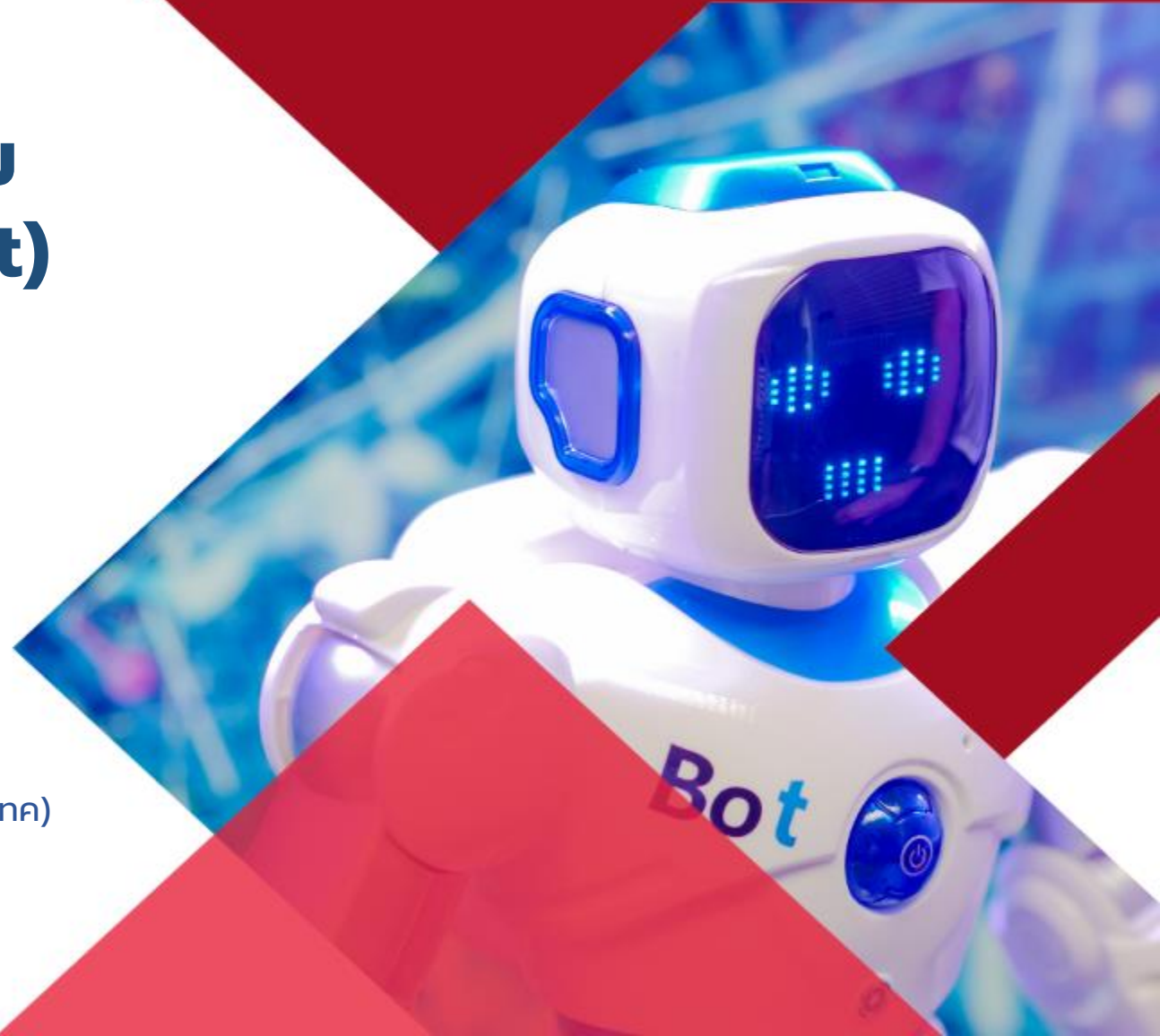


สถานภาพตลาดและอุตสาหกรรม หุ่นยนต์บริการ (Service Robot) ในประเทศไทย

งานสัมมนาเปิดตัวโครงการ Service Robots & IoT ลู่อาเซียน
23 มีนาคม 2566



ทีมวิเคราะห์ตลาดและเทคโนโลยี
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค)

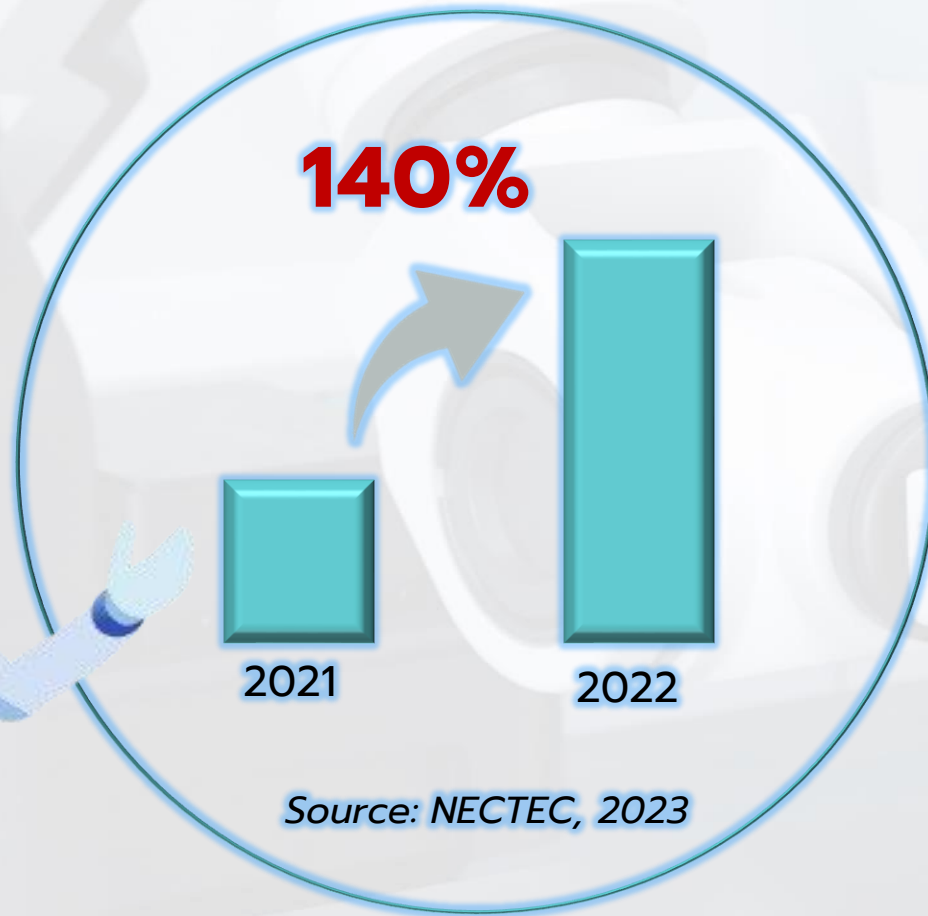




DON'T THINK OF ROBOTS AS
REPLACEMENTS FOR HUMANS --
THINK OF THEM AS THINGS
THAT WILL HELP MAKE US
BETTER AT TACKLING MANY OF
THE PROBLEMS WE FACE.

- EOIN TREACY

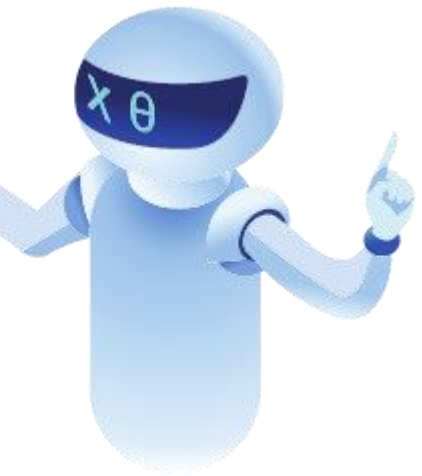
Key Findings



Source: NECTEC, 2023

- ▶ ปี 2565 ตลาดเติบโตกว่า **140%**
- ▶ มีหุ่นยนต์บริการ
ใช้งานจริงกว่า **1,660** ตัว





Key Findings

มีผู้ประกอบการ
Professional Service
Robot ไม่ต่ำกว่า
25-30 ราย





มีโอกาสด้าน
การตลาดอีกมาก...แต่
โครงสร้างพื้นฐานต้อง**ปรับปรุง**

แบ่งเป็น **2** กลุ่มหลัก คือ

- ▶ Professional Service Robots
- ▶ Consumer Service Robots

ส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ



Service Robot

Professional

A

- Hospitality
- Transportation & Logistics
- Professional Cleaning

B

- Medical/Healthcare
- Maintenance and Inspection
- Agriculture
- Etc.

Consumer

C

Domestic Floor Cleaning (Vacuum Cleaners)

D

Etc. (Social Interaction edu., Care@home...)

**กลุ่ม A+C อยู่ในการสำรวจครั้งนี้

ลักษณะผู้ประกอบการ

Professional Service Robots

กลุ่ม A

มี Key Players มีประมาณ **10** ราย

- ▶ ดินสอ (Dinsow)
- ▶ ไช้ตัม (KAITOMM)
- ▶ MyBot
- ▶ HapyBot
- ▶ TEMI ROBOT
- ▶ COCONUT Mobile Robot
- ▶ ดีดี (DD-Robot)



ภาพรวม Service Robots ในประเทศไทย ปี 2565-2567

	หน่วย	ปี 2565	ปี 2566 ^e	ปี 2567 ^e
มูลค่ายอดขาย Service Robots ^[1]	ล้านบาท	398.0	477.0	572.4
- อัตราการเติบโต	%	30.5	19.8	20.0
จำนวน Service Robots (สะสม) ^[1]	ตัว	1,660.0	1,940.0	2,270.0
- อัตราการเติบโต	%	147.8	16.9	20.0
Delivery Robots, Transportation & Logistics ^[2] , Professional Cleaning	ตัว	1,300.0	1,560.0	1,870.0
Hospitality	ตัว	360.0	380.0	400.0

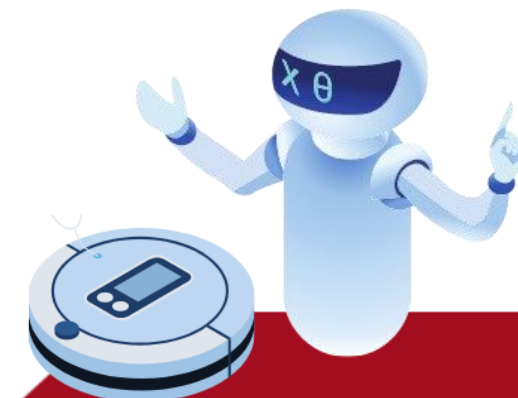
หมายเหตุ

[1] Delivery Robots, Hospitality, Transportation & Logistics ^[2], Professional Cleaning

[2] ไม่รวม Service Robots ที่ใช้ภายในโรงงานอุตสาหกรรม

[3] ข้อมูลการนำเข้าปี 2565 จากกรมศุลกากร - HS Code 85086000

e = ประมาณการ



ภาพรวม Service Robots ในประเทศไทย ปี 2565-2567 (ต่อ)

	หน่วย	ปี 2565	ปี 2566 ^e	ปี 2567 ^e
มูลค่านำเข้าเครื่องดูดฝุ่นอัตโนมัติ ^[3]	ล้านบาท	88,509,325	Na.	Na.
- อัตราการเติบโต	%	30.5	-	-
จำนวนการนำเข้าเครื่องดูดฝุ่นอัตโนมัติ ^[3]	ตัว	270,485.0	313,000.0	373,000.0
- อัตราการเติบโต	%	4.9	15.0	20.0

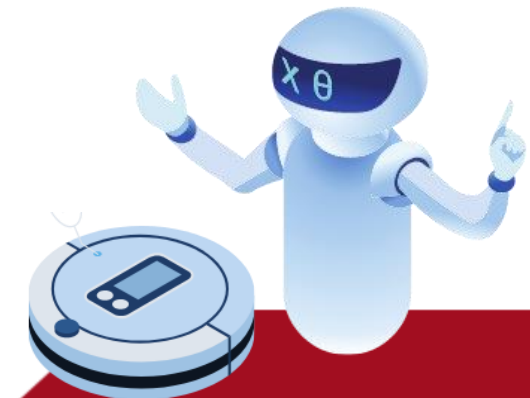
หมายเหตุ

[1] Delivery Robots, Hospitality, Transportation & Logistics^[2], Professional Cleaning

[2] ไม่รวม Service Robots ที่ใช้ภายในโรงงานอุตสาหกรรม

[3] ข้อมูลการนำเข้าปี 2565 จากกรมศุลกากร - HS Code 85086000

e = ประมาณการ



มูลค่าตลาดและแนวโน้ม

- ▶ Service Robots กลุ่ม A ในปี 2565 มีการใช้งานอยู่ในตลาดประมาณ **1,660** ยูนิต อัตราการเติบโตอยู่ระหว่าง **20-30%** ต่อปี
- ▶ รายได้ของผู้ประกอบการในตลาดกลุ่ม A (เฉพาะรายได้จาก Service Robot) รวมกันประมาณ **398** ล้านบาท
- ▶ การเติบโตของรายได้ไม่แน่นอน (ยังอยู่ในช่วง Early Adopter) กลุ่มที่มีแนวโน้มเติบโตสูงมาก ได้แก่ กลุ่มหุ่นยนต์ส่งของขนย้ายสินค้าภายในอาคาร (Delivery Robot) เนื่องจากสามารถทดแทนคนได้ และยังเป็นพื้นที่เฉพาะที่ควบคุมดูแลได้ง่าย
- ▶ Model ธุรกิจ มีทั้งขายขาด และเช่าซื้อ (นิยมเช่าซื้อ) ราคาประมาณ **15,000-18,000** บาท/เดือน/ยูนิต
- ▶ ผู้ประกอบการที่ Made to Order มี **3-5** ราย มี R&D เอง มีการพัฒนา API บอร์ด ต้นทุนสูงทำไรไม่มาก และเน้น Niche Market เช่น หุ่นยนต์บริการส่งของในโรงพยาบาล หุ่นยนต์สำหรับห้างสรรพสินค้าที่ต้องการรูปลักษณ์เฉพาะ
- ▶ ผู้ประกอบการ **Consumer Service Robot** กลุ่ม Vacuum Cleaners นำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเป็นหลัก มีแนวโน้มเติบโตเฉลี่ย 61-65 ปีละประมาณ 16%

แนวโน้มตลาดในปี 2566-2567 ยังคงเติบโตอย่างต่อเนื่อง...

ปัจจัยบวก

- ▶ ลักษณะงานที่เสี่ยง (Dangerous) น่าเบื่อ (Dull) และสกปรก (Dirty)
- ▶ ขาดแคลนแรงงาน Skilled/Unskilled
- ▶ ค่าแรงงานที่สูงขึ้นตามลำดับ
- ▶ ราคาหุ่นยนต์อยู่ในระดับที่ผู้ใช้ยอมรับได้
- ▶ Raas: มี Model แบบเช่าใช้/ทดลองใช้
- ▶ มี Used Cases ที่แสดงให้เห็นการใช้งานเพิ่มขึ้น
- ▶ การสร้างภาพลักษณ์ให้ผู้ประกอบการ

ปัจจัยลบ

- ▶ มาตรฐาน / ความเชื่อถือ สำหรับงานที่ต้องใช้ความปลอดภัยสูง เช่น โรงพยาบาล การดูแลผู้ป่วย ผู้สูงอายุ เป็นต้น
- ▶ โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ต่าง ๆ ที่ต้องรองรับการทำงานของหุ่นยนต์ยังไม่ดีพอ เช่น ถนน ทางลาด หลังเต่า สภาพแวดล้อมในอาคาร ลิฟต์ ฯลฯ
- ▶ บริการหลังการขาย ข้อยกจำกัดด้านการ Customize
- ▶ บุคลากรที่มีความรู้/ทักษะภายในประเทศมีจำกัด

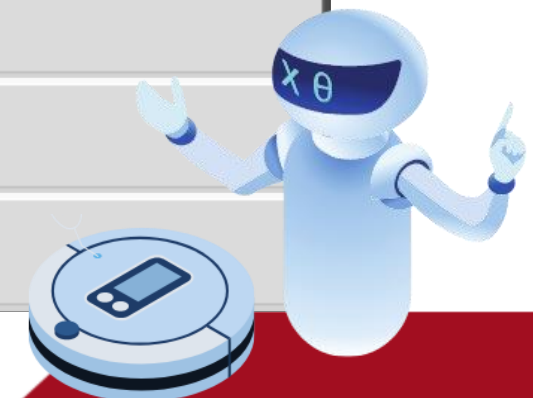
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- ▶ การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- ▶ มาตรการกระตุ้นการใช้งาน เช่น การลดอัตราภาษีนำเข้า ฯลฯ
- ▶ สนับสนุนทุนวิจัยเพื่อการพัฒนาหุ่นยนต์ (ทำร่วมกับเอกชน/เอกชนนำ) ตามโจทย์ตลาด
- ▶ สนับสนุนให้เกิดโครงสร้างพื้นฐาน
 - ▶ มีมาตรฐานและการทดสอบที่เท่าเทียมตลาดโลก
 - ▶ ระยะเวลาในการทดสอบสั้น เข้าถึงง่าย
 - ▶ อื่น ๆ เช่น Robotic Cloud + Security, Platform
- ▶ มีมาตรการทางกฎหมาย/กฎระเบียบรองรับ แต่ต้องไม่ขัดขวางการดำเนินธุรกิจ



ลำดับ	หน่วยงาน	ผู้ให้ข้อมูล	ตำแหน่ง
1	ทีมวิจัยสมองกลอัจฉริยะและความจริงเสมือน (SMR) เนคเทค	คุณอุดม โกมินทร์	นักวิจัย
2	บริษัท เอชวี โรโบติกส์ จำกัด บริษัท โอโบริดรอยด์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	ดร.มหัสีร ว่องพาติ	Co-founder, CEO กรรมการ
3	บริษัท ราส พอล จำกัด	คุณสุกัญญา วณิชจักรวงศ์	Chief Executive Officer (CEO&CO-FOUNDER)
4	บริษัท นิปปอน โซลิวชั่น จำกัด	คุณธรรมบุญ เวชวิทยาขลัง	กรรมการผู้จัดการ
5	สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม (FIBO) ม.พระจอมเกล้าธนบุรี (มจร.)	ดร.วุฒิชัย วิศวาลคุนา	รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการ
6	บริษัท โคเอ็กซ์ซิส โรโบติกส์ จำกัด	คุณรัชชา ชูพจน์เจริญ	CEO
7	บริษัท เอไอ แอนด์ โรโบติกส์ เวนเจอร์ส จำกัด (เออาร์วี)	คุณภาควุฒิ เกรียงโกมล	หัวหน้าทีมโรโบติก
8	บริษัท เอทีเอส แอนด์ พี เอ็นจิเนียริ่ง โซลูชั่น จำกัด **	คุณไพโรจน์ อัมพรจรัสแสง	Director

**สัมภาษณ์เพิ่มเติม เพื่อทำความเข้าใจหุ่นยนต์ที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรม





www.nectec.or.th



Miss Kalaya Udomvitid
Deputy Executive Director,
NECTEC



Miss Jirapan Chaowanapong
Market Intelligence Team,
NECTEC



Miss Sirintorn Insawath
Market Intelligence Team,
NECTEC



Miss Panita Lamsam
Market Intelligence Team,
NECTEC

Thank you

จัดทำโดย

นางสาว ปณิตา ลำคำ (ผู้วิจัยหลัก)
นางสาว สิรินทร อินทร์สวาท
นางสาว จิรพรรณ เชาวนพงษ์

ทีมวิเคราะห์ตลาดและเทคโนโลยี | เนคเทค
miteam@nectec.or.th



Backup กรอบแนวทางการศึกษา



เพื่อทำความเข้าใจสถานภาพตลาดและอุตสาหกรรมหุ่นยนต์บริการ (Service Robots) ในประเทศไทย

- จำนวนผู้ประกอบการ
- มูลค่าตลาด และแนวโน้มการเติบโต
- ลักษณะการให้บริการ / Model ธุรกิจ / ลักษณะการแข่งขันในตลาด
- การทดสอบมาตรฐานต่าง ๆ
- ปัญหาอุปสรรค และความต้องการการสนับสนุนจากภาครัฐ



- สรุปรายงานเผยแพร่ในภาพรวมสถานภาพตลาดและอุตสาหกรรมของประเทศไทย
- ให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
- ใช้เป็นกรอบแนวคิดสนับสนุนวิจัยพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

หุ่นยนต์ (Robot) คือ เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่สามารถเคลื่อนไหวได้ โดยมีการทำงานจากโปรแกรมการตัดสินใจ และสามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมการทำงานให้ทำงานได้หลากหลายหน้าที่ เช่น ตอบสนองต่อข้อมูลหรือสัญญาณที่ได้จากสิ่งแวดล้อม ทำงานได้แทนมนุษย์ที่อาจทำงานได้ด้วยตนเอง หรือทำงานตามลำดับการทำงานที่ได้มีการตั้งไว้ล่วงหน้า เป็นต้น ^[1]

ประเภทของหุ่นยนต์ (แบ่งตามการใช้งาน)

International Federation of Robotics: IFR ได้แบ่งหุ่นยนต์เป็น 2 กลุ่ม ตามประเภทการใช้งาน และอ้างอิงตาม ISO 8373:2021 ได้แก่ ^[2]

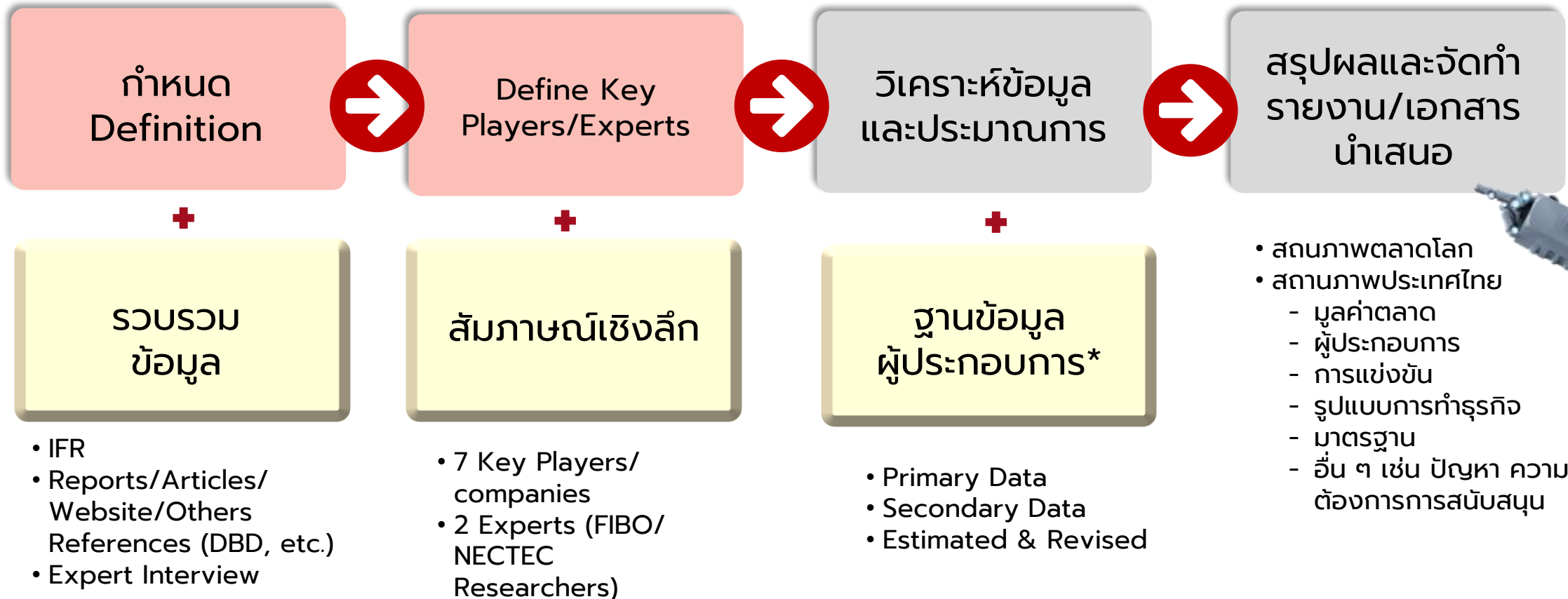
- ▶ **Industrial Robots:** หุ่นยนต์ที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ สามารถตั้งโปรแกรมซ้ำได้ในหลายวัตถุประสงค์ และเคลื่อนไหวได้ใน 3 แกนหรือมากกว่า ซึ่งสามารถยึดอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ได้ เพื่อใช้ในระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม
- ▶ **Service Robots:** เครื่องจักรกลที่มีกลไกถูกกำหนดด้วยการติดตั้งโปรแกรม สามารถเคลื่อนไหวไปปฏิบัติงานในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ โดยสามารถเคลื่อนที่ได้ 2 แกนในระนาบ x y หรือมากกว่านั้น โดยทำงานที่เป็นประโยชน์สำหรับมนุษย์หรืออุปกรณ์ ยกเว้นการใช้งานระบบอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม สำหรับหุ่นยนต์บริการมีตั้งแต่การทำงานแบบอิสระบางส่วน การทำงานร่วมกับมนุษย์ จนถึงการทำงานอัตโนมัติเต็มรูปแบบโดยปราศจากการแทรกแซงของมนุษย์

Service Robots:

(1) Professional Service Robots

- Agriculture
- Professional Cleaning
- Inspection & Maintenance
- Construction & Demolition
- Transportation & Logistics
- Medical Robotics
- Search & Rescue, Security
- Hospitality
- Other Professional Service Robots.

(2) Consumer Service Robots



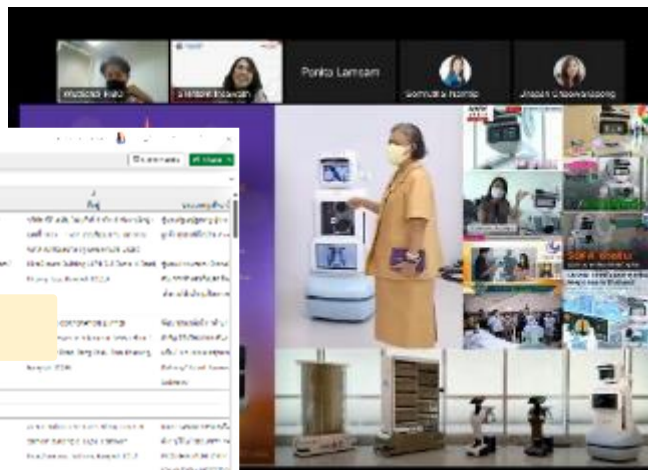
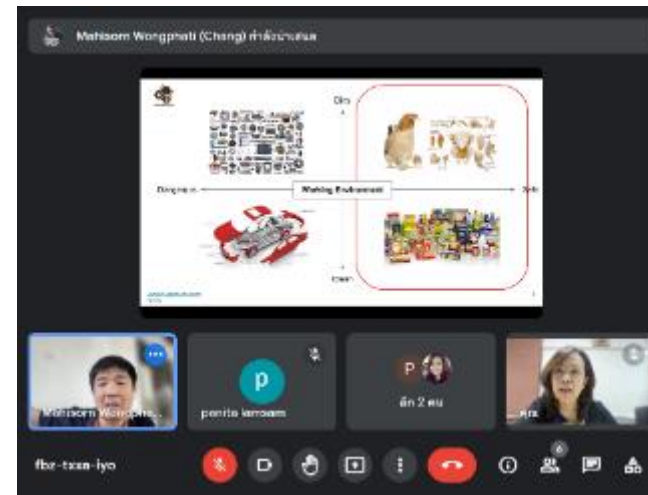
Service Robot Definition



Table 1.3
Classification of service robots by applications
-professional applications-

Application	Description
AP Professional service robots	Robots intended for use by trained professionals.
AP1 Agriculture	Robots for agricultural and farming applications
AP11 Cultivation	Plowing, seeding, weeding, fertilizing, pesticides spraying, other crop plants and full-season greenhouse and a distant plant, vineyard
AP12 Milking	Milking
AP13 Cover/seedbed tending	Unmanned tending, e.g., seeding, sowing, cleaning
AP14 Other agriculture	Agriculture, such as the dacha
AP2 Professional cleaning	Robots for professional cleaning applications
AP21 Floor cleaning	Cleaning of horizontal areas, e.g., floors in offices, hotels, public buildings, streets and sidewalks. Note: vacuum or steam cleaning are included in other APs
AP22 Windows and wall cleaning	Cleaning of windows, walls and other vertical areas
AP23 Tank, tube and pipe cleaning	Inside cleaning of tanks, tubes or pipes
AP24 Outside cleaning of cars, plastic, metal, other vehicles, tanks, containers	Outside cleaning of cars, plastic, metal, other vehicles, tanks, containers
AP25 Cleaning	Use, spray, wiping or other cleaning methods
AP26 Other professional cleaning	Professional cleaning other than above
AP3 Inspection and maintenance	Robots for inspection and maintenance
AP31 walking and other construction	outside inspection or storage in buildings, ports, airports, tunnels and other civil construction
AP32 Tank, tubes, pipes, sensors	inside inspection or storage in tanks, pipes, or sensors
AP33 Other inspection and maintenance	Inspection and maintenance, but none of the above
AP4 Construction and demolition	Robots for construction and demolition
AP41 construction	inspection or building and other construction, renovation
AP42 Demolition	Tearing down buildings and other constructions
AP5 Transportation and logistics	Mobile robots for transportation of goods or cargo and other logistics functions
AP51 indoor environments without public traffic	carriage of cargo or transportation in indoor environments without public traffic only, e.g., warehouses, factories, non-public areas of hospitals, airports, etc.
AP52 indoor environments with public traffic	carriage of cargo or transportation in indoor environments with public traffic, e.g., hospitals, hotels, restaurants
AP53 Outdoor environments without public traffic	
AP54 Outdoor environments with public traffic	
AP55 Inventory	
AP56 Other transportation and logistics	
AP6 Medical robots	
AP61 diagnosis	
AP62 Surgery	
AP63 Rehabilitation and non-invasive therapy	
AP64 Medical laboratory analysis	
AP65 Other medical robots	
AP7 Search and rescue, security	
AP71 intelligence	
AP72 Disaster relief	

In-depth Interview



ฐานข้อมูลผู้ประกอบการ