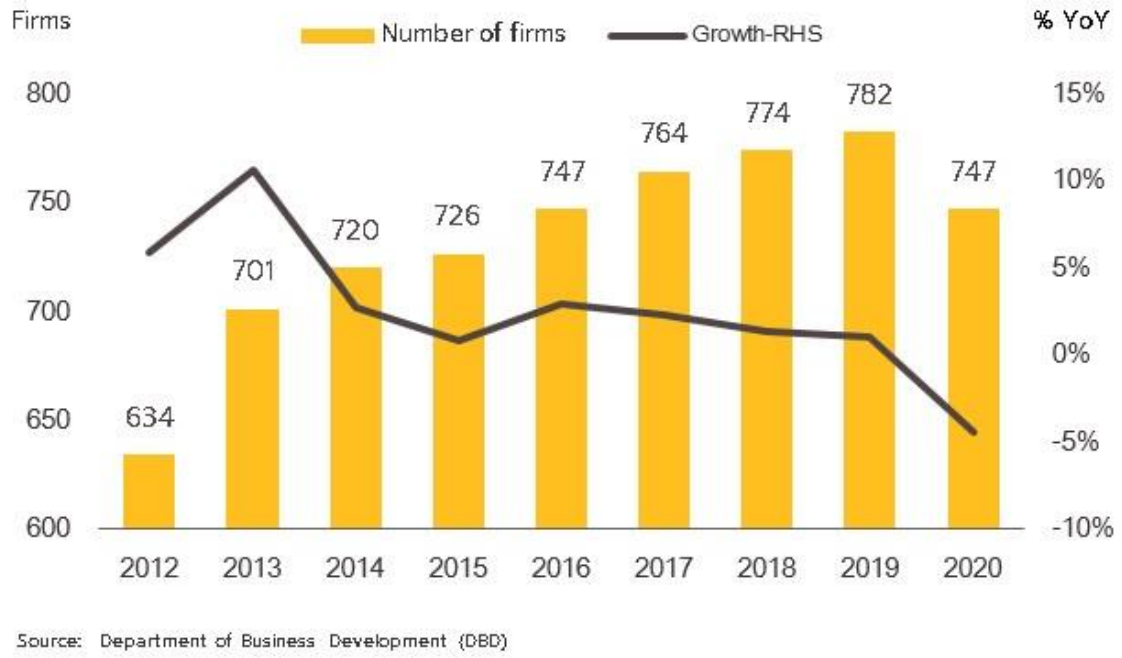
ระบบนิเวศนวัตกรรม ความต้องการ ความท้าทาย และกลยุทธ์พัฒนา คลังสินค้า ในประเทศไทย

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

Smart Warehouse
Center of Technology Transfer COTT

Login
Logistics innovation

WHY WAREHOUSE IS IMPORTANT



วิจัยกรุงศรี (2565) แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2565-2567: ธุรกิจคลังสินค้า, https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/logistics/warehouse-space/io/io-warehouse-space-2022

- **ผู้ประกอบการ รายใหญ่ 33 ราย**
  (สัดส่วน 4.4% ของผู้ประกอบการทั้งหมด)
- **ผู้ประกอบการ รายกลางและเล็ก (SMEs) 714 ราย**
  (สัดส่วน 95.6% ของผู้ประกอบการทั้งหมด)

- **คลังสินค้า ให้เช่าทั่วไป** มากกว่า 75% ของคลังสินค้าทั้งหมด
- **คลังสินค้า แช่เย็น/แช่แข็ง/ห้องเย็น และคลังสินค้าธัญพืช/ไซโล** น้อยกว่า 25% ของคลังสินค้าทั้งหมด

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

WHY WAREHOUSE IS IMPORTANT

Source: WHA Premium Growth Real Estate Investment Trust (WHART), Krungsri Research

Source: 2021E-2024F by Krungsri Research

วิจัยกรุงศรี (2565) แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2565-2567: ธุรกิจคลังสินค้า, https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/logistics/warehouse-space/io/io-warehouse-space-2022

ปี 2563 (2019) e-Commerce (กลุ่ม B2C) เติบโตมากกว่า 24% YoY

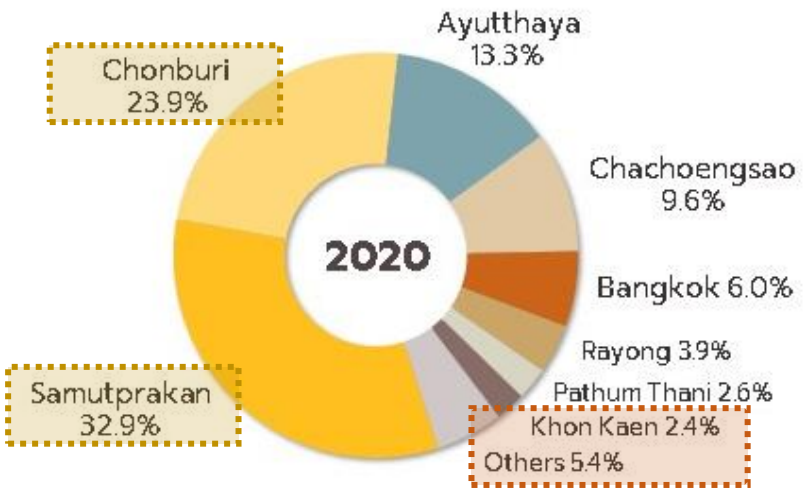
>> Demand คลังสินค้า เพิ่มขึ้น 3.5% YoY อยู่ที่ 4.9 ล้านตารางเมตร

>> Supply คลังสินค้า โดยเฉพาะผู้ประกอบการรายใหญ่ขยายการลงทุนคลังสินค้าให้เช่าต่อเนื่อง

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

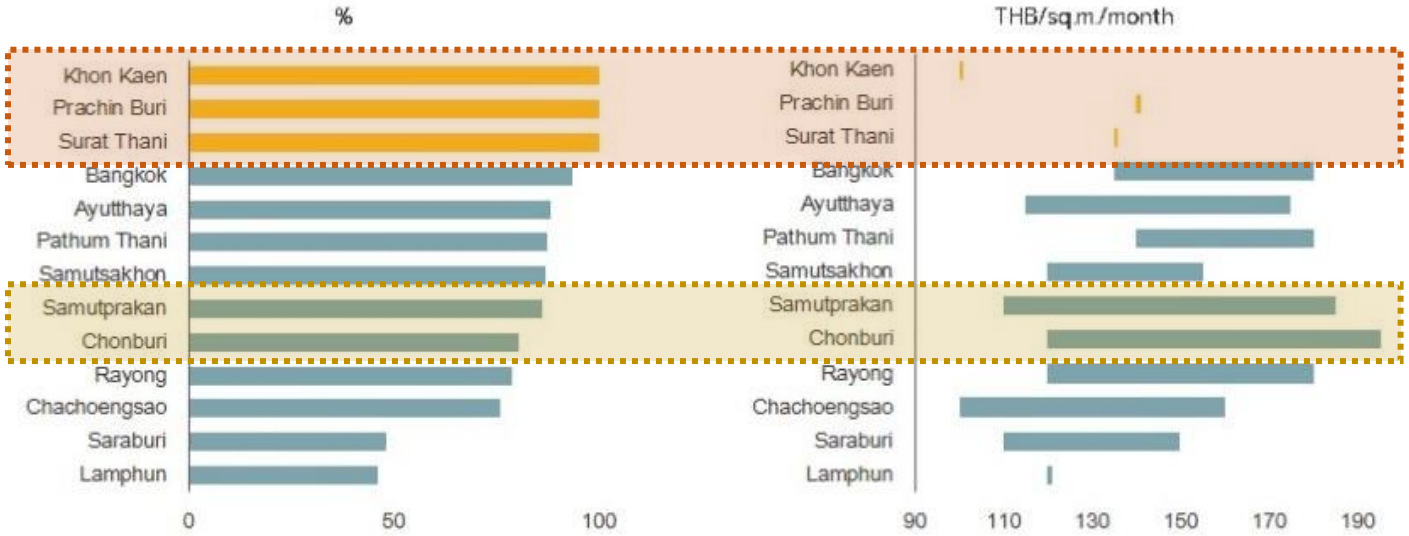
WHY WAREHOUSE IS IMPORTANT

Space



Source: WHART

Occupancy rate



Source: WHART

Rental rate

วิจัยกรุงศรี (2565) แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2565-2567: ธุรกิจคลังสินค้า, https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/logistics/warehouse-space/io/io-warehouse-space-2022

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

WHY SMART WAREHOUSE IS IMPORTANT

CHALLENGES	SMART WAREHOUSE	GOALS
• 95% TRADITIONAL + 5% SMART [1] • Loss / Defective / Expiration • Stockout / Overstock / Deadstock • Rework / Redundant works • Overload of operators	NO ANY TECHNOLOGY FITS ALL under LIMITATION OF RESOURCES, especially BUDGET !!!	• max PROCESS EFFICIENCY • max PRODUCTIVITY min MANPOWER max UTILIZATION • max SERVICE LEVEL • without HUMAN ERROR

[1] วิจัยกรุงศรี (2565) แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2565-2567: ธุรกิจคลังสินค้า, https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/logistics/warehouse-space/io/io-warehouse-space-2022

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 1 TRADITIONAL WAREHOUSE

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 1: TRADITIONAL WAREHOUSE

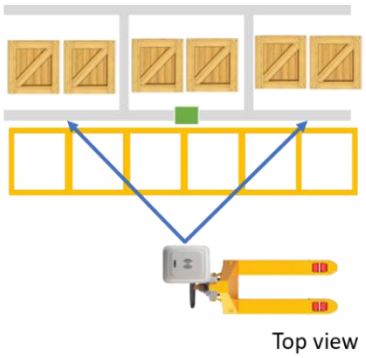
สมรรถนะ	กิจกรรม				
	Receive	Put away	Pick up	Transfer location	Store
#Operators	2.00	5.00	7.00	1.00	5.00
#Handlifts	1.00	2.00	3.00	-	-
#Stackers	-	1.00	1.00	1.00	-
Takt time (Minutes per pallet)	3.33	3.06	1.20	5.45	0.06
Cycle time (Minutes per pallet)	1.17	1.18	1.88	2.37	0.03
Workload of operator (%)	58.30%	52.30%	157.46%	66.86%	78.22%
Productivity of operator (Pallets per man-hour)	51.48	10.17	4.55	25.27	360.00
Utilization of material handling (%)	34.97%	28.97%	134.13%	43.53%	
Quality (%)	N/A	N/A	N/A	N/A	100.00%

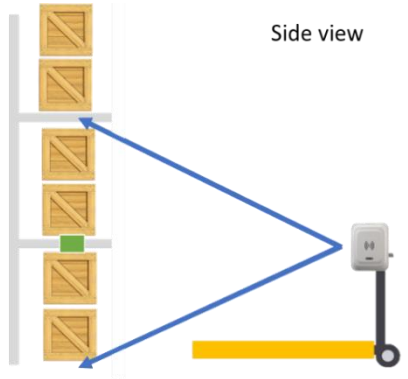
หมายเหตุ
N/A คือ ไม่มีค่าสมรรถนะการปฏิบัติงานด้านคลังสินค้าในปัจจุบัน จากการสังเกตการณ์

วันที่ 19 มิถุนายน 2564 โดยมีพนักงาน 10 คน ใช้งาน Handlift 3 เครื่อง และ Stacker 1 เครื่อง

- ✓ การหยิบสินค้า (Pickup) เป็นกิจกรรมคอขวด
- ✓ ภาระงานของพนักงาน สูงกว่ากิจกรรมอื่นๆ
- ✓ ผลิตภาพ ต่ำกว่ากิจกรรมอื่นๆ
- ✓ อรรถประโยชน์ของอุปกรณ์ขนย้าย ได้แก่ Handlift และ Stacker สูงกว่ากิจกรรมอื่นๆ

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT





CASE 1 SMART WAREHOUSE

IOT SOLUTION + WMS

CASE 1: SMART WAREHOUSE

สมรรถนะ	กิจกรรม				
	Receive	Put away	Pick up	Transfer location	Store
#Operators	1.00 (-50.00%)	1.00 (-80.00%)	3.00 (-57.14%)	1.00 (0.00%)	- (-100.00%)
#Handlifts	1.00 (0.00%)	- (-100.00%)	1.00 (-66.67%)	- (0.00%)	- (0.00%)
#Stackers	- (0.00%)	1.00 (0.00%)	1.00 (0.00%)	1.00 (0.00%)	- (0.00%)
Cycle time (Minutes per pallet)	2.32 (+99.30%)	1.98 (+67.32%)	2.57 (+36.17%)	2.12 (-10.85%)	- (-100.00%)
Workload of operator (%)	93.02% (+59.56%)	82.58% (+40.58%)	207.19% (+30.84%)	62.14% (-7.06%)	- (-100.00%)
Productivity of operator (Pallets per man-hour)	25.83 (+0.35%)	30.38 (+198.83%)	7.80 (+71.36%)	28.35 (+12.17%)	N/A (N/A)
Utilization of material handling (%)	69.69% (+99.30%)	59.25% (+104.55%)	102.28% (-23.74%)	38.81% (-10.85%)	- (0.00%)
Quality (%)	100.00% (N/A)	100.00% (N/A)	100.00% (N/A)	100.00% (N/A)	

จำนวนผู้ปฏิบัติงานเฉลี่ย

AS-IS 10.00

TO-BE 6.36

หมายเหตุ
N/A คือ ไม่มีค่าสมรรถนะการปฏิบัติงานด้านคลังสินค้าในปัจจุบัน จากการสังเกตการณ์

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 2 PHARMACY DISPENSARY SYSTEM

CASE 2 PHARMACY DISPENSARY SYSTEM

PROBLEM	CONSEQUENCE	SOLUTION
• HIGH RATE OF INCOMING > 3,000 PRESCRIPTIONS A HOSPITAL-DAY* • SKU > 9,000*	• HIGH PRODUCTIVITY > 300 PRESCRIPTIONS A PHARMACIST-DAY • LONG CYCLE TIME • LONG WAITING TIME ~ 120 MIN* • POOR SERVICE LEVEL	INVESTEMENT IN AUTOMATION • ZERO ERROR • MIN WAITING TIME < 20 MIN* • MAX SERVICE LEVEL > 95%* • MIN MANPOWER

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 2 PHARMACY DISPENSARY SYSTEM : TECHNOLOGY SOLUTION

PERFORMANCE	
TAKT TIME	7.14 SEC A PRESCRIPTION
CYCLE TIME	11 SEC A PRESCRIPTION
WAITING TIME (MAX)	18.63 MIN (< 20 MIN)
%SERVICE LEVEL	95.13% (>95%)
#PHARMACIST	11
#ASSISTANT	38

SEMI-AUTOMATION SPECIFICATION (23%)	
#CONVEYOR LINES	2
#SHELVES (DOUBLE-SIDED)	15
LENGTH (M)	4
SPEED (M A SEC)	0.36

AUTOMATION SPECIFICATION (77%)					
TYPE	SIZE	LENGTH (CM)	HEIGHT (CM)	SPEED (ITEMS A SEC)	#MACHINE
BOX	S	7.50	180.00	1.50	3
	M	15.00	180.00	1.50	
	L	20.00	180.00	1.50	
BLISTER	M	10.00	60.00	2.00	2
	L	20.00	60.00	2.00	

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 3

PARCEL HANDLING

CASE 3 PARCEL HANDLING

PROBLEM	CONSEQUENCES	SOLUTION
• HIGH RATE OF OUTGOING ~ 800 PARCELS A DAY • NUMEROUS SKU	• LONG CYCLE TIME • HIGH INVENTORY • LONG WAITING TIME ~ 50 MIN* • POOR SERVICE LEVEL	INVESTEMENT IN AUTOMATION • MIN WAITING TIME < 20 MIN* • MAX SERVICE LEVEL > 95%*

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 3 PARCEL HANDLING : TECHNOLOGY SOLUTION

PERFORMANCE	
CYCLE TIME	1.13 MIN A PARCEL
WAITING TIME (MAX)	10 MIN (< 20 MIN)
%SERVICE LEVEL	95.20% (>95%)

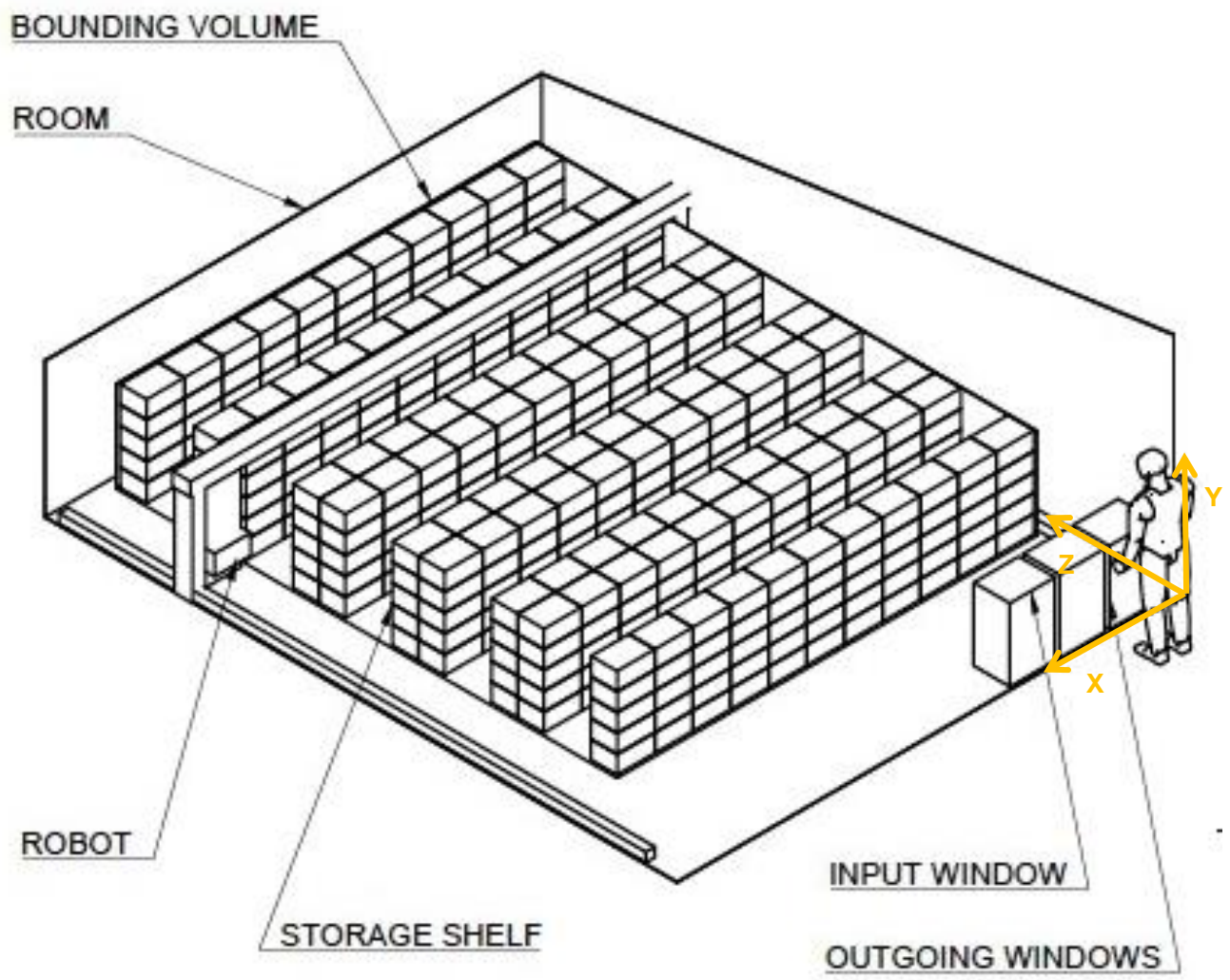
STORAGE ROOM DIMENSION	
WIDTH (M)	4.65
LENGTH (M)	5.50
HEIGHT (M)	1.00

AUTOMATION SPECIFICATION	
SPEED ON X, Y, Z-AXIS	30 M A MIN
TIME TO PICK	0.5 MIN A PARCEL
TIME TO DISPENSE	0.5 MIN A PARCEL
#ROBOT	1

STORAGE SHELVES	
#SHELF (DOUBLE-SIDED)	5
#LEVEL A DOUBLE SHELF	5
#BAY A LEVEL	18
#PARCEL IN AUTOMATION	900

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

CASE 3 PARCEL HANDLING : TECHNOLOGY SOLUTION



© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

HOW TO DEVELOP SMART WAREHOUSE

PHASE TECHNOLOGY SOLUTION DESIGN

PHASE I

- *(LEAN) WORKFLOW [SKU]*
- *PERFORMANCE MEASURE [ACTIVITY]*
- *FACTOR [PERFORMANCE MEASURE]*
- *POTENTIAL TECHNOLOGY [WORKFLOW, PERFORMANCE MEASURE, FACTOR]*

PHASE II

REAL-TIME AUTOMATED DATA BY ACTIVITY [SKU, EXPIRATION, QUANTITY, LOCATION]

- *CONNECTIVITY*
- *DATABASE*
- *SERVER / CLOUD & API*

DB

PHASE II

NETWORK INFRASTRUCTURE

PHASE III

HARDWARE – SOFTWARE INTEGRATION

PHASE III

- *SMART OBJECT*
- *WEB / MOBILE APPLICATION*

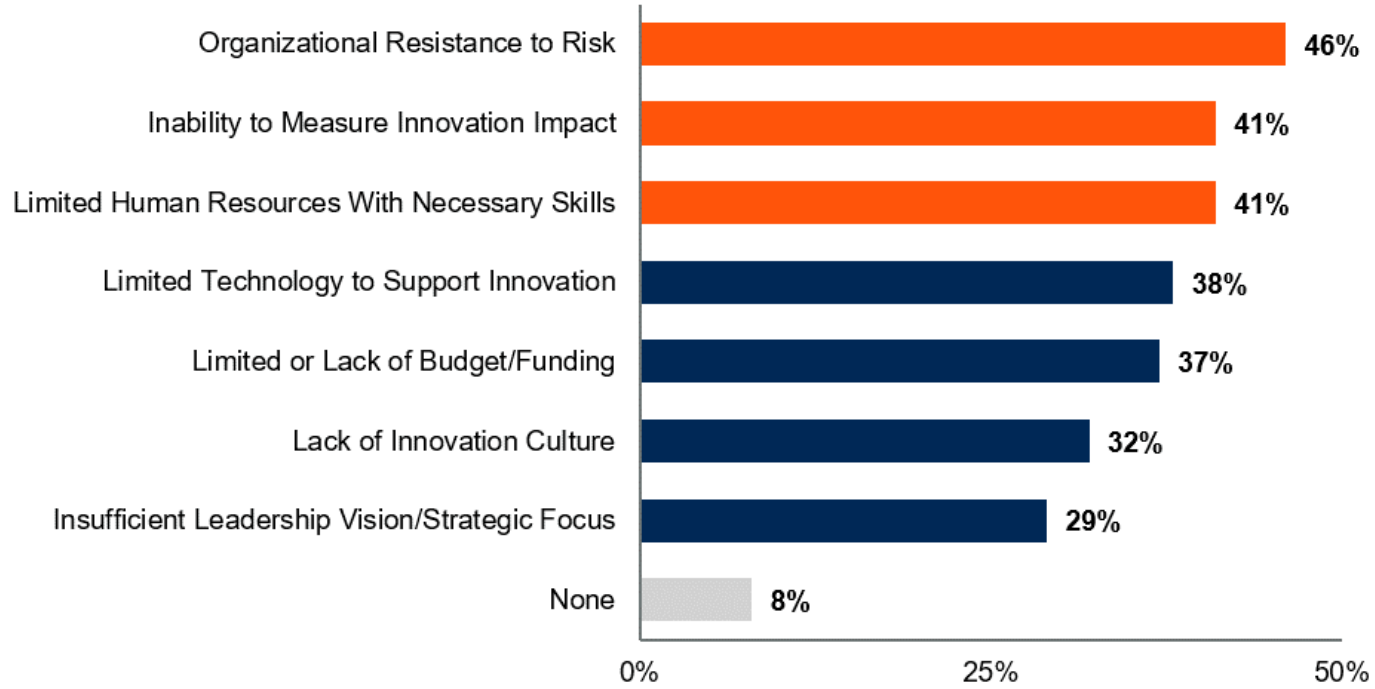
SMART WAREHOUSE

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

HOW TO OVERCOME

1) Agile project management
   a. Brainstorming with users - employees to find solutions for integrating lean and technology into warehouse operations, and measure their impact
   b. Bi-weekly meeting with users – employees and working teams
2) Platform for designing warehouse operations to measure innovation impact (Login)
3) “Digital Logistics” on the job training (Login)

CHALLENGES TO ADOPT TECHNOLOGY



n = 393
Base: All Respondents
Source: Gartner 2019 CMO Brand Strategy and Innovation Survey
Q. What are the largest barriers your marketing organization must overcome in order to drive innovation?
ID: 432875

https://aithority.com/technology/gartner-reveals-the-top-three-barriers-to-innovation-in-marketing/

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT

A B O U T M E

© 2023 GANDA BOONSOTHONSATIT