

การวางแผนการสั่งซื้อและออกแบบการจัดเก็บวัตถุดิบในโรงงานผลไม้อบแห้ง
Material Order Planning and Design Material Storage in Dried Fruits Factory

นางสาวนาตาชา วัชลากุล รหัสนักศึกษา 580610316

นางสาวพีรญา หมูวิเศษ รหัสนักศึกษา 580610340

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.ชนนถ กฤตวรกาญจน์



1. ที่มาและความสำคัญ



“ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนฟู๊ดส์”

เป็นบริษัทที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับผลไม้อบแห้ง โดยการรับผลไม้อบแห้ง เช่น ลำไย มะม่วง สตรอว์เบอร์รี่ ทูเรียน และสับปะรด เป็นต้น มาทำการบรรจุใส่บรรจุภัณฑ์เพื่อจัดจำหน่ายและรับทำ OEM (Original Equipment Manufacturer)



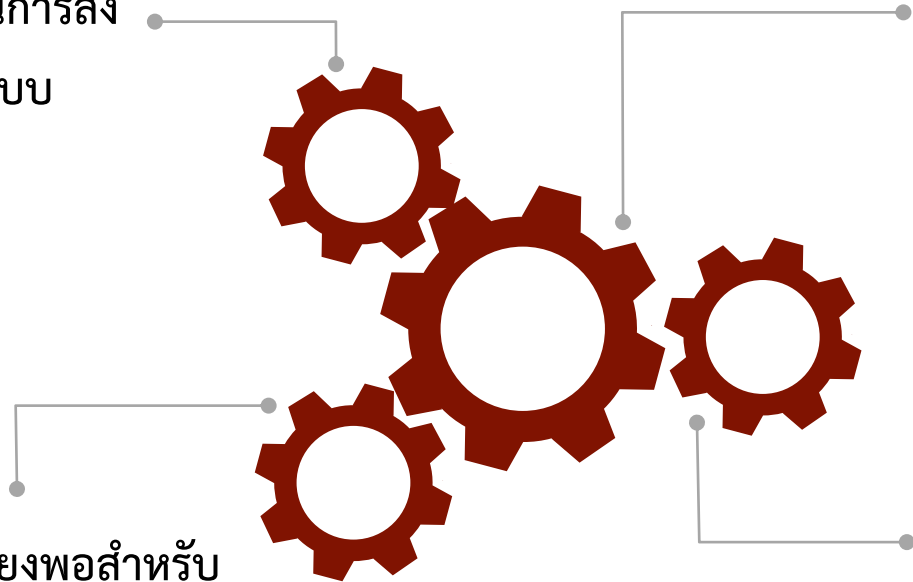
2. ที่มาของปัญหาที่ทำโครงการ

1. ไม่มีการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบที่เป็นระบบ

2. วัตถุดิบไม่เพียงพอสำหรับการผลิต

3. ผู้ผลิตไม่สามารถส่งของให้ได้ตามที่บริษัทต้องการ

4. การค้นหาวัตถุดิบในห้องเย็นใช้เวลานาน



3.วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันสินค้าขาดมือ โดยให้มีจำนวนครั้งที่ของขาดไม่เกินร้อยละ 2 สำหรับสตอร์วเบอร์รี่อบแห้ง และ ไม่เกินร้อยละ 5 สำหรับผลิตภัณฑ์มะม่วงอบแห้ง สับปะรดอบแห้ง และทุเรียนอบแห้ง

2. เพื่อออกแบบการจัดวางผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้งที่ได้ทำการพยากรณ์ในท้องเย็นหมายเลข 4 ให้ใช้เวลาในการค้นหาวัตถุดิบลดลงร้อยละ 30



4.ขอบเขตการศึกษา

1. สถานที่ศึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทองพูนพุดส์ ที่ตั้ง 122/5 หมู่ที่ 6 ถนนลำพูนเชียงใหม่ ต.อุโมงค์ อ.เมือง ลำพูน จ.ลำพูน

2. ศึกษาผลไม้อบแห้งที่มียอดขายดีและมีต้นทุนสูง ได้แก่ มะม่วง สตอร์วเบอร์รี่ สับปะรดและทุเรียน

3. ศึกษาข้อมูลยอดขายและข้อมูลการสั่งซื้อผลไม้อบแห้ง ตั้งแต่เดือนกันยายน ถึง เดือนธันวาคม ของปี พ.ศ. 2557 ถึง พ.ศ.2561 เนื่องจากเป็นเดือนที่สามารถทำการเปรียบเทียบหรือวัดผลได้





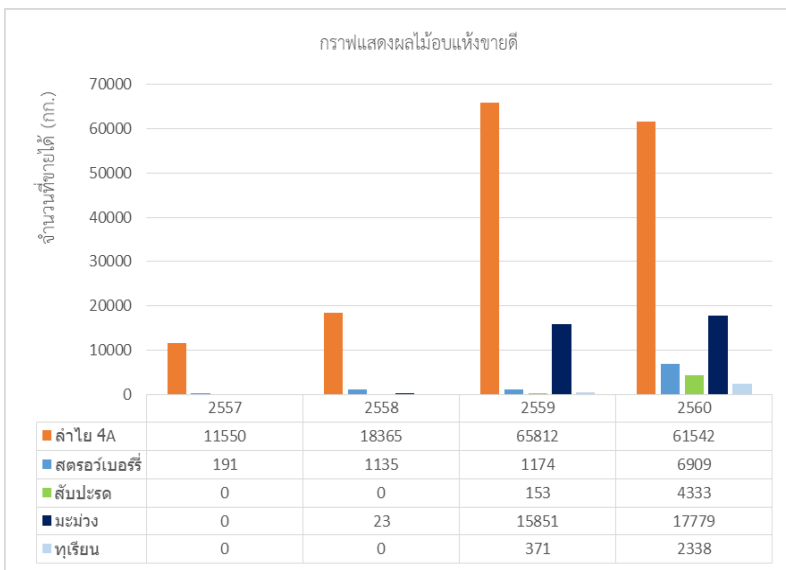
5. ขั้นตอนการดำเนินงาน



ขั้นตอนการดำเนินงาน



5.1. ศึกษาข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบและปริมาณความต้องการสินค้า



ผลไม้อบแห้งชนิดที่มีปริมาณความต้องการสูงสุด 3 อันดับ นอกจากลำไย และผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนสูงความต้องการสินค้าแสดงดังกราฟ

ปี	พ.ศ. 2557		พ.ศ. 2558		พ.ศ. 2559		พ.ศ. 2560	
ชนิดผลไม้อบแห้ง	จำนวนที่ขาย (กก.)	ยอดขาย (บาท)	จำนวนที่ขาย (กก.)	ยอดขาย (บาท)	จำนวนที่ขาย (กก.)	ยอดขาย (บาท)	จำนวนที่ขาย (กก.)	ยอดขาย (บาท)
มะม่วง	-	-	23	5,405	6,385	1,416,960	3,660	706,872
สตอร์วเบอร์รี่	111	29,300	280	15,550	94	24,910	3,735	773,468
สับปะรด	-	-	-	-	8	2,952	2,410	406,412
ทุเรียน	-	-	-	-	119	177,114	955	190,485

ตารางแสดงปริมาณความต้องการผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้งด้านปริมาณที่ขายได้ และยอดขายรวมของผลิตภัณฑ์ผลไม้อบแห้ง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง 2560

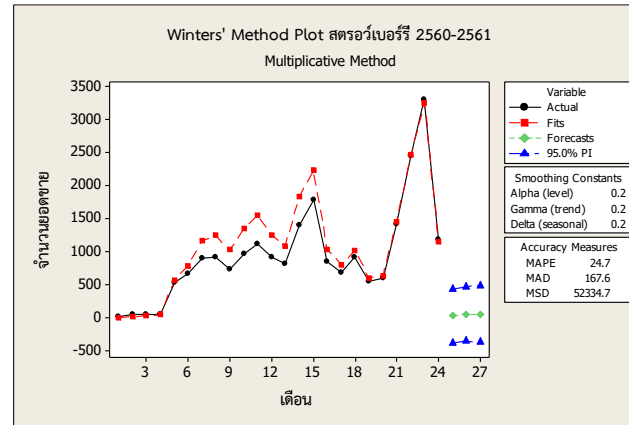
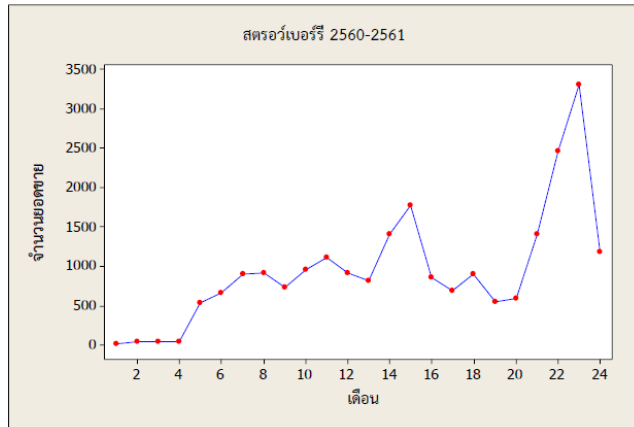


วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการสินค้า

สตรอว์เบอร์รี่



นำข้อมูลปริมาณความต้องการของผลไม้อบแห้งทุกชนิดมาศึกษาว่าในแต่ละปีมีความต้องการเท่าใดและใช้ Minitab 16 พล็อตกราฟเพื่อดูรูปแบบของข้อมูลว่ามีรูปแบบลักษณะใด แสดงดังกราฟของสตรอว์เบอร์รี่อบแห้งเป็นตัวอย่าง



ยอดขายสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน ในปี 2561 คือ 1118 กิโลกรัม และยอดขายต่ำสุดคือ 16 กิโลกรัม และจากการพยากรณ์ จะเห็นได้ว่ามีค่า MAD มีค่าเท่ากับ 167.6

กราฟปริมาณความต้องการสตรอว์เบอร์รี่อบแห้ง (กิโลกรัม) พ.ศ. 2560 ถึง พ.ศ. 2561

การพยากรณ์โดยวิธี Winter's Method



ศึกษาการจัดการคลังของโรงงาน

ขนาดของห้องเย็นหมายเลข 4 คือ กว้าง 4.36 เมตร
ยาว 7.56 เมตร และสูง 4.2 เมตร

การจัดวางวัตถุดิบในห้องเย็นนั้นไม่เป็นระบบ
วัตถุดิบถูกจัดวางรวมกับสินค้าสำเร็จรูปและสินค้าที่
นำไปงานจัดแสดงสินค้า ไม่มีการแยกชนิดของ
วัตถุดิบ ไม่มีสัญลักษณ์ที่บ่งบอกถึงวัตถุดิบชนิดนั้นๆ



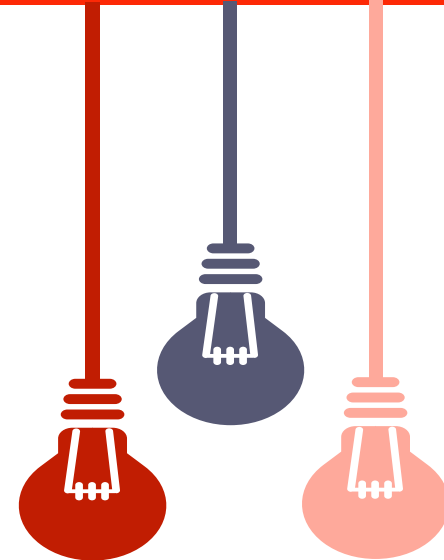
ภาพ ห้องเย็นหมายเลข 4 ก่อนทำการออกแบบจัดห้อง



ศึกษาการจัดการคงคลังของโรงงาน (ต่อ)

ทำการจับเวลาในการค้นหาวัตถุดิบของ
คนงานที่ใช้งานห้องเย็นบ่อยหรือมีความ
ชำนาญกับคนงานที่ไม่ได้ใช้งานบ่อย

เวลาก่อนปรับปรุง							
คนงานที่ใช้บ่อย				คนงานที่ไม่ได้ใช้บ่อย			
ชนิด ผลไม้	คนงาน	เวลา (วินาที)	เวลา เฉลี่ย (วินาที)	ชนิดผลไม้	คนงาน	เวลา (วินาที)	เวลา เฉลี่ย (วินาที)
สตอร์วี่ เบอร์รี่	1	22.31	21.88	สตอร์วี่ เบอร์รี่	1	25.68	25.91
	2	21.88			2	25.11	
	3	21.46			3	26.39	
สับปะรด	1	20.37	20.77	สับปะรด	4	26.44	24.98
	2	20.89			1	24.98	
	3	21.05			2	24.65	
ทุเรียน	1	10.26	11.01	ทุเรียน	3	25.02	12.13
	2	11.09			4	25.27	
	3	11.67			1	13.55	
				ทุเรียน	2	11.52	
					3	12.49	
					4	10.97	



5.2. นำลักษณะข้อมูลที่ได้มาหาวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม

Moving Average (MA2)

Single Exponential Smoothing

Winter's Method

Double Exponential Smoothing

Polynomial

วิธีวัดความคลาดเคลื่อน

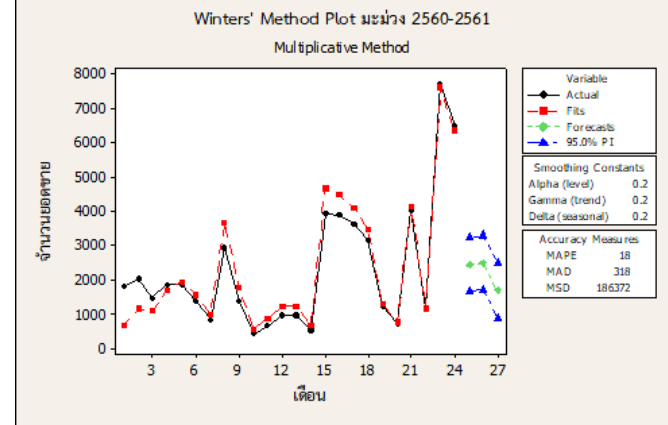
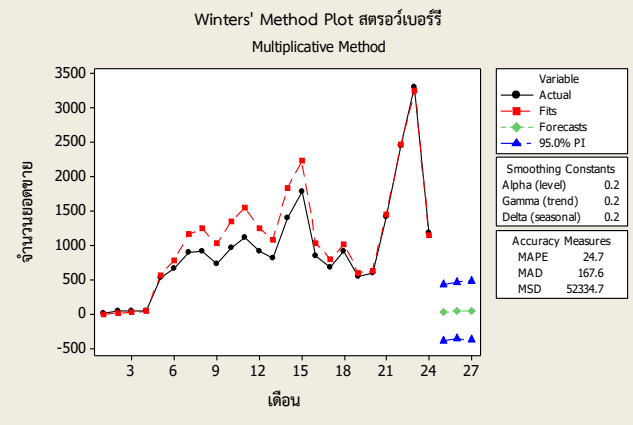
ค่าเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation (MAD))



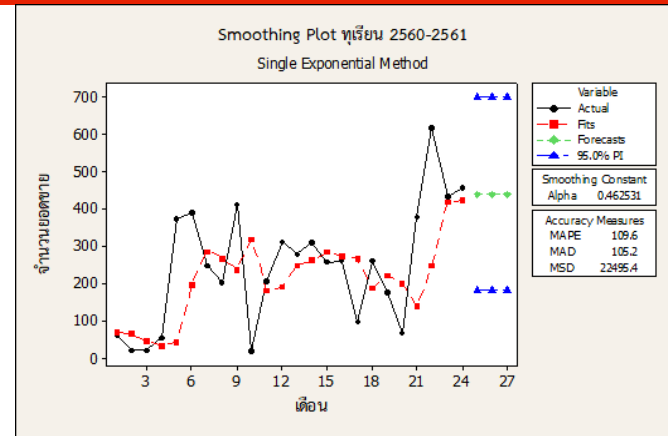
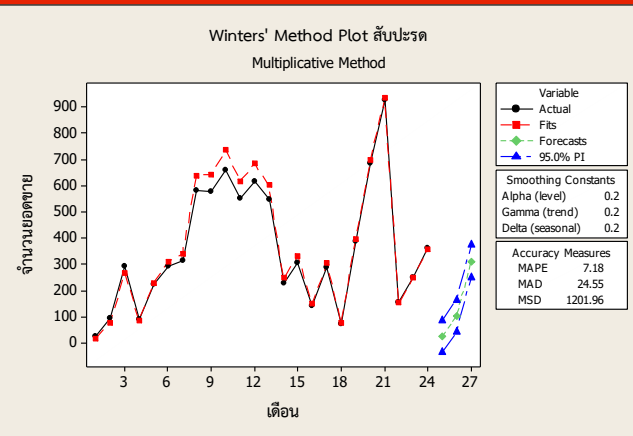
เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อน

ชนิดผลไม่ อบแห้ง	วิธีพยากรณ์				
	Moving Average	Single Exponential Smoothing	Double Exponential Smoothing	Winter's Method	Polynomial
สตอร์วเบอร์รี่	MAD 486 Length 2	MAD 415 Alpha 0.644872	MAD 391 Alpha (level) 1.61196 Gamma (trend) 0.07849	MAD 167.6 Alpha (level) 0.2 Gamma (trend) 0.2 Delta (seasonal) 0.2	MAD 503
มะม่วง	MAD 1269 Length 2	MAD 1139 Alpha 0.463975	MAD 1150 Alpha (level) 0.605318 Gamma (trend) 0.126364	MAD 318 Alpha (level) 0.2 Gamma (trend) 0.2 Delta (seasonal) 0.2	
สับปะรด	MAD 185.9 Length 2	MAD 168.7 Alpha 0.626943	MAD 173.9 Alpha (level) 0.641649 Gamma (trend) 0.129314	MAD 24.55 Alpha (level) 0.2 Gamma (trend) 0.2 Delta (seasonal) 0.2	MAD 155





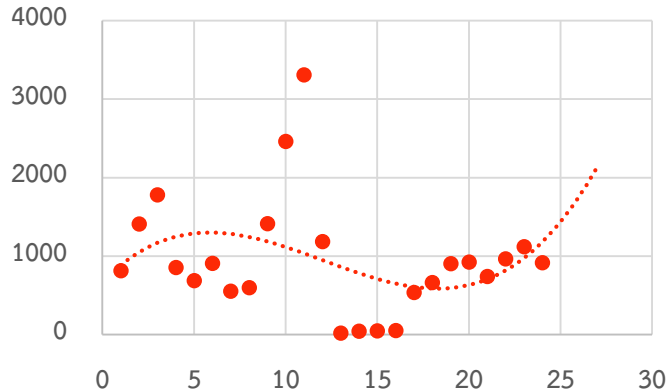
ภาพการพยากรณ์โดยโปรแกรม Minitab



การใช้วิธีโพลีโนเมียลในการพยากรณ์

ใช้วิธีโพลีโนเมียลในการพล็อตกราฟค่าความต้องการและใช้ในการพยากรณ์ความต้องการ

สตรอว์เบอร์รี่



จากภาพ จะได้สมการแบบโพลีโนเมียลกำลังสาม

$$y = 0.745x^3 - 26.988x^2 + 239.74x + 672.26$$

X คือ ช่วงเวลา Y คือ ค่าพยากรณ์ความต้องการในช่วงเวลาต่างๆ

ภาพ การใช้วิธีพยากรณ์ความต้องการสตรอว์เบอร์รี่
อบแห้งแบบโพลีโนเมียล (กำลังสาม)



ค่าพยากรณ์ที่ได้จาก วิธีพยากรณ์ที่เหมาะสม

ชนิดผลไม้ อบแห้ง	Period	Forecast	Lower	Upper	วิธีพยากรณ์
สตอร์วเบอร์รี่	25	1,439			Polynomial
	26	1,756	-	-	
	27	2,135			
มะม่วง	25	2,452.37	1,672.64	3,232.11	Winter's Method
	26	2,509.67	1,717.71	3,301.62	
	27	1,698.03	892.46	2,503.61	
สับปะรด	25	461			Polynomial
	26	517	-	-	
	27	588			
ทุเรียน	25	647			Polynomial
	26	777	-	-	
	27	929			

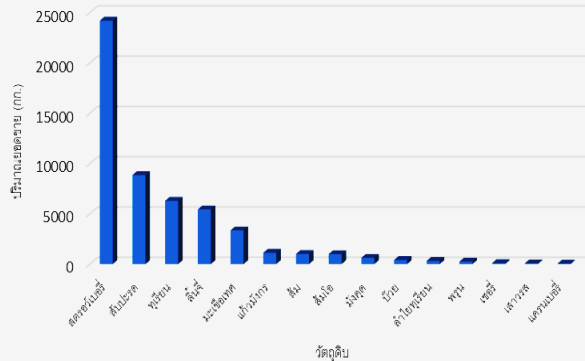


การวิเคราะห์การออกแบบการจัดวางห้องเย็น

ขั้นตอนในการจัดกลุ่มวัตถุดิบแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

1. ทำการสรุปข้อมูลรายการวัตถุดิบ
2. จัดลำดับสินค้าแต่ละรายการตามปริมาณยอดขายสินค้า จากจำนวนมากไปหาน้อย
3. จัดแบ่งโซนสินค้าตามกลุ่ม A B และ C ตามลำดับและทำป้ายบ่งชี้

ปริมาณยอดขายวัตถุดิบ (กก.)ตั้งแต่ ปีพ.ศ. 2559-2560



กลุ่มวัตถุดิบ	รายการวัตถุดิบ	ปริมาณยอดขาย (กก.)
A	1. สตอร์วเบอร์รี่	24200
	2. สับปะรด	8846
	3. ทุเรียน	6291
	4. ลิ้นจี่	5435
	5. มะเขือเทศ	3346
	6. แก้วมังกร	1116
	7. ส้ม	1005
	8. ส้มโอ	981
	9. มังคุด	622
	10. บ๊วย	407
	11. ลำไยทุเรียน	320
	12. พรุณ	250
	13. เชอร์รี่	95
	14. เสาวรส	79
	15. แครนเบอร์รี่	48
B	ผลไม้อบแห้งสำเร็จรูป	-
C	ลำไยอบแห้ง	-

6. ผลการดำเนินงาน



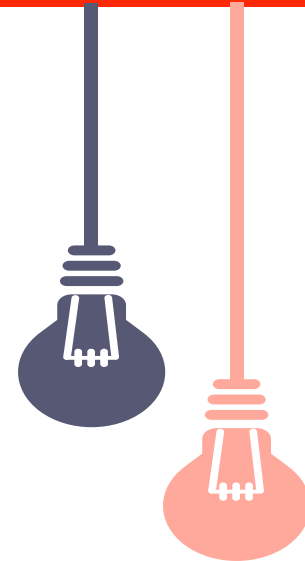
6.1.การวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ตารางการผลิตหลัก (MPS) ของสับปะรดอบแห้ง

	สับปะรด											
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1(10%)	2(20%)	3(15%)	4(55%)	1(10%)	2(20%)	3(15%)	4(55%)	1(10%)	2(20%)	3(15%)	4(55%)
Forecast	46	92	69	254	52	103	78	284	59	118	88	323
Available	154	62	293	39	187	84	356	72	163	46	357	34
MPS	150		300		200		350		150		400	
on hand	50				39				72			

ตารางการผลิตหลัก (MPS) ของสับปะรดอบแห้งโดยใช้ค่าความต้องการจริงที่เกิดขึ้น

	สับปะรด											
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1(10%)	2(20%)	3(15%)	4(55%)	1(10%)	2(20%)	3(15%)	4(55%)	1(10%)	2(20%)	3(15%)	4(55%)
Forecast	42	84	63	230	48	96	72	264	59	118	88	323
Available	158	74	311	81	233	137	415	151	242	125	436	113
MPS	150		300		200		350		150		400	
on hand	50				81				151			



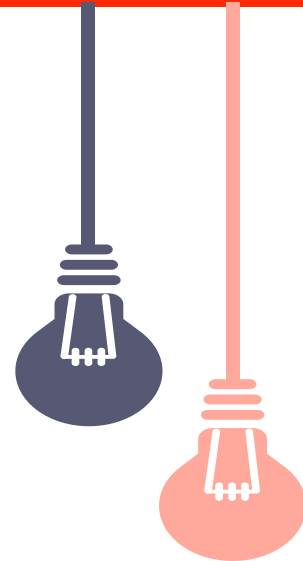
การวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ

ตารางการผลิตหลัก (MPS) ของมะม่วงอบแห้ง

	มะม่วง											
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1(15%)	2(15%)	3(15%)	4(55%)	1(15%)	2(15%)	3(15%)	4(55%)	1(15%)	2(15%)	3(15%)	4(55%)
Forecast	485	485	485	1,778	495	495	495	1,816	376	376	376	1,377
Available	615	130	1,945	167	672	176	1,981	165	539	164	1,538	161
MPS	1,000		2,300		1,000		2,300		750		1,750	
on hand	100				167				165			

ตารางการผลิตหลัก (MPS) ของมะม่วงอบแห้งโดยใช้ค่าความต้องการจริงที่เกิดขึ้น

	มะม่วง											
	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1(15%)	2(15%)	3(15%)	4(55%)	1(15%)	2(15%)	3(15%)	4(55%)	1(15%)	2(15%)	3(15%)	4(55%)
Forecast	465	465	465	1,706	492	492	492	1,806	376	376	376	1,377
Available	635	169	2,004	298	806	313	2,121	315	689	314	1,688	311
MPS	1,000		2,300		1,000		2,300		750		1,750	
on hand	100				298				315			



6.2.การออกแบบการจัดเก็บวัสดุดิบในห้องเย็น

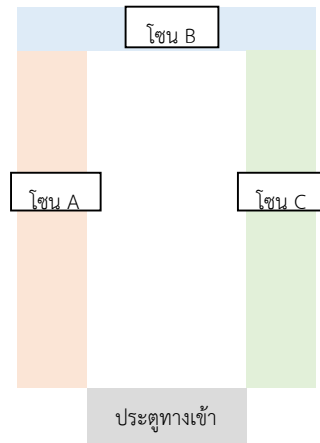
- การจัดวางในห้องเย็น



ภาพ ห้องเย็นหมายเลข 4 ก่อนทำการออกแบบจัดห้อง



ภาพ ห้องเย็นหมายเลข 4 หลังทำการออกแบบจัดห้อง



ภาพ การแบ่งโซน A B C

		เสาวรส แครนเบอร์รี่
สับปะรด ลิ้นจี่	มะเขือเทศ แก้วมังกร	มังคุด ลำไยทุเรียน
ทุเรียน สตอร์วเบอร์รี่	ส้ม ส้มโอ บ๊วย	พรุณ เชอร์รี่

ภาพ front view โซน A



การออกแบบการจัดเก็บวัตถุดิบในห้องเย็น (ต่อ)



ภาพ โซน A



ภาพ โซน B และการจัดวางสินค้าลำไยอบแห้ง
และวัตถุดิบอื่นจื๊อบแห้ง



ภาพ โซน C และการจัดวางลำไยอบแห้งสีแดง

การออกแบบการจัดเก็บวัตถุดิบในห้องเย็น (ต่อ)

- เวลาในการค้นหาวัตถุดิบ

เวลาหลังปรับปรุง							
คนงานที่ใช้บ่อย				คนงานที่ไม่ได้ใช้บ่อย			
ชนิดผลไม้	คนงาน	เวลา (วินาที)	เวลาเฉลี่ย (วินาที)	ชนิดผลไม้	คนงาน	เวลา (วินาที)	เวลาเฉลี่ย (วินาที)
สตอร์ว์เบอร์รี่	1	4.73	5.37	สตอร์ว์เบอร์รี่	1	6.19	5.89
	2	6.17			2	5.83	
	3	5.22			3	5.64	
สับปะรด	1	4.25	4.38		สับปะรด	4	5.91
	2	4.81		1		5.08	
	3	4.09		2		5.11	
ทุเรียน	1	4.10	4.20	ทุเรียน		3	4.85
	2	4.34			4	5.21	
	3	4.17			1	4.46	
					2	4.29	
				3	4.16		
				4	4.30		

การออกแบบการจัดเก็บวัตถุดิบในห้องเย็น (ต่อ)

- สรุปลงเวลาในการค้นหาเฉลี่ยและแสดงร้อยละการลดลงของเวลาในการค้นหาวัตถุดิบ •

คนงานที่ใช้บ่อย			
ชนิด ผลไม้ อบแห้ง	เวลาเฉลี่ย ก่อนการ ปรับปรุง (วินาที)	เวลาเฉลี่ย หลังการ ปรับปรุง (วินาที)	ร้อยละการลดลงของเวลาในการค้นหา
สตอร์วี่ เบอร์รี่	21.88	5.37	$((21.88 - 5.37)/21.88)*100 = 75.45$
สับปะรด	20.77	4.38	$((20.77-4.38)/20.77)*100 = 78.90$
ทุเรียน	11.01	4.20	$((11.01-4.20)/11.01)*100 = 61.81$

คนงานที่ไม่ได้ใช้บ่อย			
ชนิด ผลไม้ อบแห้ง	เวลาเฉลี่ย ก่อนการ ปรับปรุง (วินาที)	เวลาเฉลี่ย หลังการ ปรับปรุง (วินาที)	ร้อยละการลดลงของเวลาในการค้นหา
สตอร์วี่ เบอร์รี่	25.91	5.89	$((25.91-5.89)/25.91)*100 = 77.26$
สับปะรด	24.98	5.06	$((24.98-5.06)/24.98)*100 = 79.74$
ทุเรียน	12.13	4.30	$((12.13-4.30)/12.13)*100 = 64.56$



7.สรุปผลการดำเนินงาน



1. จากผลการดำเนินงานจะได้ว่าสามารถลดจำนวนครั้งที่ของขาดมือได้ถึง ร้อยละ 100 สำหรับสินค้าผลไม้อบแห้งที่ทำการศึกษาทุกชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจริง
2. เวลาในการค้นหาวัตถุดิบของพนักงานที่ใช้บ่อยเฉลี่ยทุกผลไม้อบแห้งลดลงเท่ากับ ร้อยละ 72 และพนักงานที่ไม่ได้ใช้บ่อยลดลงเท่ากับ ร้อยละ 74





THANK YOU





Q&A

