

ระบบบริหารจัดการงานผลิตและการผสมสี

ภาติยะ พุกตุน*

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภัทร ไพรีเกรง**

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมผสมสีเป็นอุตสาหกรรมผลิตสินค้าตามสั่งซึ่งมีความต้องการสินค้าไม่คงที่ จึงยากที่จะรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปริมาณความต้องการของลูกค้า ส่งผลให้เกิดความยากลำบากในการวางแผนการผลิต ปัจจุบันยังมีความจำเป็นต้องพึ่งพาพนักงานในการวางแผนการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีความต้องการที่ไม่แน่นอน เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถผลิตและส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงเวลาตามความต้องการของลูกค้า อย่างไรก็ตามการพึ่งพาพนักงานในการวางแผนการผลิตนั้นมีแนวโน้มที่จะเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ทั้งจากการสื่อสารผิดพลาดและการใช้สัญชาตญาณส่วนตัวของผู้วางแผน

ดังนั้นจึงสร้างระบบสารสนเทศที่สามารถทำนายระยะเวลาการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์จากองค์ความรู้ด้านการผสมสี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นสามารถหาระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์และช่วยในการวางแผนการผลิตโดยใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังช่วยในการตรวจสอบความเพียงพอของวัตถุดิบในคลังสินค้าและพนักงานการผลิตที่จำเป็นในการผลิตสินค้าตรงเวลาตามความต้องการของลูกค้า ซึ่งผลลัพธ์จากการพัฒนาระบบสารสนเทศจะเห็นได้ว่า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการต่างๆ ให้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นด้านการลดเวลาในการวางแผนการผลิต และลดข้อผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างแผนก

* นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

** ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

หนึ่งในสิ่งสำคัญในการดำเนินธุรกิจของแต่ละอุตสาหกรรมคือความพึงพอใจของลูกค้า นอกเหนือจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้วปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้ายังรวมถึงการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ตรงเวลา ซึ่งมักจะเป็นปัญหาเกี่ยวกับอุตสาหกรรมการผลิตตามสั่ง เนื่องจากอุตสาหกรรมนี้มักจะมีผลิตภัณฑ์หลายประเภท และจะมีการผลิตผลิตภัณฑ์ครั้งละปริมาณน้อย การวางแผนการผลิตสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์แบบตามสั่งมีความยากที่จะวางแผน เนื่องจากกระบวนการผลิตของแต่ละผลิตภัณฑ์ค่อนข้างซับซ้อน และระยะเวลาในการผลิตแต่ละผลิตภัณฑ์ที่ไม่ค่อยแน่นอน

กรณีศึกษานี้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมประเภทหมึกพิมพ์ที่สั่งผลิตแบบตามงาน มีการบริการ Color Matching เป็นการทำให้เกิดเป็นชนิดของผลิตภัณฑ์สี Color Match ออกมาหลายชนิดมากมายตามความต้องการของลูกค้า โดยที่แม่สีที่ใช้ และระยะเวลาที่ใช้ของงานแต่ละงานมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและส่วนผสมของชิ้นงาน ซึ่งชนิดของน้ำสีมาตรฐานแต่ละชนิดและสีแต่ละสี จะมีความยากง่ายที่แตกต่างกันในการนำสีมาผสม จึงทำให้พบปัญหาเรื่องความยากในการประเมินระยะเวลาในการผลิต และการกำหนดวันสำหรับการส่งมอบงานให้กับลูกค้า

วัตถุประสงค์

ระบบบริหารจัดการงานผลิตโรงงานผสมสีถูกสร้างขึ้น เป็นโปรแกรมที่ช่วยตรวจสอบปริมาณผลิตภัณฑ์และวางแผนการผลิตประจำวันตามคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีความถูกต้องแม่นยำ เพื่อช่วยสนับสนุนการวางแผนการผลิตให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้ลดเวลาการสื่อสารกับแผนกที่เกี่ยวข้องให้มีความถูกต้องและแม่นยำ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการผลิตจะช่วยสนับสนุนดังต่อไปนี้

1. คำนวณระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำ Production Order ตามสั่ง
2. จัดตารางการผลิต โดยเรียงลำดับตามลำดับความสำคัญของงาน
3. สนับสนุนการจัดงาน Production Order ให้เหมาะสมกับพนักงานผลิต
4. จัดสรรการใช้งานทรัพยากรการใช้งานเครื่องจักรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิต
2. ลดเวลาและความผิดพลาดจากการสื่อสารจากแผนกผลิตไปหาฝ่ายขาย
3. ลดการพึ่งพาประสบการณ์ ความชำนาญ จากพนักงานผลิต ในการวางแผนงาน
4. เพิ่มความแม่นยำในการจัดแผนการผลิต
5. เพิ่มความรู้ในการจัดแผนการผลิตแต่ละสินค้า
6. พยากรณ์ได้ว่าจำนวนคน กำลังผลิต จะพอหรือไม่พอ ทันตามเวลาที่กำหนด

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ภาษา C#

ภาษา C# เป็นภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุทำงานบน .Net Framework พัฒนาโดยบริษัท ไมโครซอฟท์และมี Anders Hejlsberg เป็นหัวหน้าโครงการ โดยมีรากฐานมาจากภาษา C++ และภาษาอื่น ๆ โดยปัจจุบันภาษา C# เป็นภาษามาตรฐานรองรับโดย ECMA และ ISO ซึ่งในปัจจุบันได้พัฒนา และปรับรูปแบบของ ภาษา C# อยู่ตลอดเวลา โดยทางไมโครซอฟท์ ได้นำภาษา C# ไปอยู่ในชุดพัฒนา software อย่าง visual studio ซึ่งทำให้เป็นที่นิยมเพิ่มมากขึ้น

โปรแกรม Microsoft Visual Studio

Visual Studio คือ โปรแกรมตัวหนึ่งที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบต่าง ๆ ซึ่งสามารถติดต่อสื่อสารพูดคุยกับคอมพิวเตอร์ได้ในระดับหนึ่งแล้ว แต่ยังไม่สามารถพัฒนาเป็นระบบเองได้ เหมาะสมสำหรับภาษา VB และ VB.NET เนื่องจากไมโครซอฟท์ได้พัฒนาโปรแกรมและภาษาขึ้นมาควบคู่กันเพื่อให้ใช้งานได้ซึ่งกันและกัน ซึ่งนักโปรแกรมเมอร์จะนำเครื่องมือมาใช้ในการพัฒนาต่อยอดให้เกิดเป็นระบบต่าง ๆ หรือเป็นเว็บไซต์ และแอปพลิเคชันต่าง ๆ

ภาษา SQL

SQL ย่อมาจาก Structured Query Language คือภาษาที่ใช้ในการทำ Query เพื่อจัดการกับฐานข้อมูลโดยเฉพาะ เป็นภาษามาตรฐานบนระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และเป็นระบบเปิด (Open System) หมายถึงเราสามารถใส่คำสั่ง SQL กับฐานข้อมูลชนิดใดก็ได้ และคำสั่งงานเดียวกันเมื่อสั่งงานผ่าน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันจะได้ ผลลัพธ์เหมือนกัน ทำให้เราสามารถเลือกใช้ฐานข้อมูล ชนิดใดก็ได้โดยไม่ติดขัดกับฐานข้อมูลใดฐานข้อมูลหนึ่ง

MySQL

MySQL คือ โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล ที่พัฒนาโดยบริษัท MySQL AB มีหน้าที่เก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ รองรับคำสั่ง SQL เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล ที่ต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือหรือโปรแกรมอื่นอย่างบูรณาการ เพื่อให้ได้ระบบงานที่รองรับ ความต้องการของผู้ใช้

Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server เป็นโปรแกรมในการบริหารจัดการฐานข้อมูลที่ดีที่สุดในของ Microsoft โดยเป็นในรูปแบบของ Relational Database Management System หรือที่เรียกว่า RDBMS ซึ่งจะบริหารจัดการข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ รองรับการทำงานได้จำนวนมาก และมีความสามารถมากมาย มีคุณสมบัติเด่นเรื่องของ User Interface ที่ใช้งานได้ง่าย

SAP Business One (SAP B1)

SAP เป็นผู้พัฒนาระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) ที่เหมาะกับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง โดย SAP มีชื่อเสียงด้านซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบภายในองค์กรมาอย่างยาวนานกว่า 45 ปี ซึ่ง SAP B1 มีองค์กรใช้กันทั่วโลกกว่า 50,000 บริษัท เป็นระบบมาตรฐานสากลในด้านการทำงาน ระบบบัญชี (Accounting) และอื่นๆมากมาย ซึ่งในองค์กรขนาดใหญ่มีการใช้งานระบบ SAP เป็นจำนวนมาก และช่วยให้บริหารจัดการข้อมูลทางด้านทรัพยากรต่างๆ ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

Crystal Reports

Crystal Reports เป็นเครื่องมือในการสร้างรายงานที่มีจุดเด่นในความสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำเอาข้อมูลมาใช้สร้างรายงานสำหรับการใช้งานทั่วไปในงานธุรกิจประจำวัน เช่น ใบเสร็จรับเงิน ใบแจ้งหนี้ ไปจนถึงรายงานสำหรับแอปพลิเคชันที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

การพยากรณ์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์การถดถอย (Linear Regression)

วิธีการถดถอยเป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ในลักษณะของความ เป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน และสามารถประมาณค่าและพยากรณ์ตัวแปรตัวหนึ่งโดยใช้ค่าของ ข้อมูลอีกตัวหนึ่งหรือชุดหนึ่งเป็นตัวพยากรณ์ ตัวแปรที่ใช้ในการพยากรณ์เรียกว่า ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หรือตัวพยากรณ์ (Predictor) ส่วนผลที่ได้เรียกว่าตัวแปรตาม (Dependent Variable) หรือผลที่วัดได้ (Outcome) ในที่นี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์การถดถอย อย่างง่าย (Simple Linear Regression)

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple Linear Regression) เป็นการวิเคราะห์การ ถดถอยในลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear Relationship) รูปแบบของสมการถดถอยเชิงเส้นตรง อย่างง่าย เมื่อมีตัวพยากรณ์ (X) 1 ตัว และตัวแปรตาม (Y) 1 ตัว มีลักษณะดังสมการที่ (2.1)

$$\hat{Y} = a + bX \quad (2.1)$$

โดย \hat{Y} คือ ค่าของตัวแปรตามที่ได้จากการพยากรณ์

X คือ ตัวแปรอิสระ

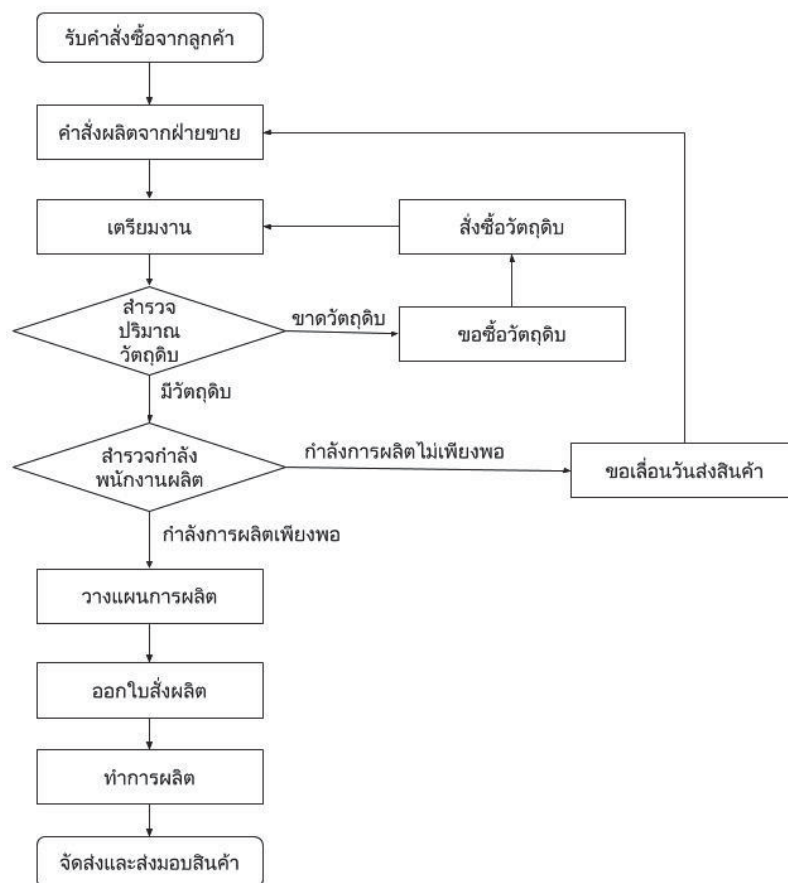
a, b คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์เพื่อระบุปัญหาในระบบงานปัจจุบัน

1. ใช้เวลาในการวางแผนการผลิตเป็นระยะเวลานาน
2. มีโอกาสเกิดความผิดพลาดจากการสื่อสารระหว่างแผนก
3. ต้องพึ่งพาความเชี่ยวชาญของพนักงานในการวางแผนการผลิต
4. ไม่มีความชัดเจนในการตรวจสอบความเพียงพอของกำลังพนักงานผลิต
5. ขาดการวางแผนการใช้งานเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน

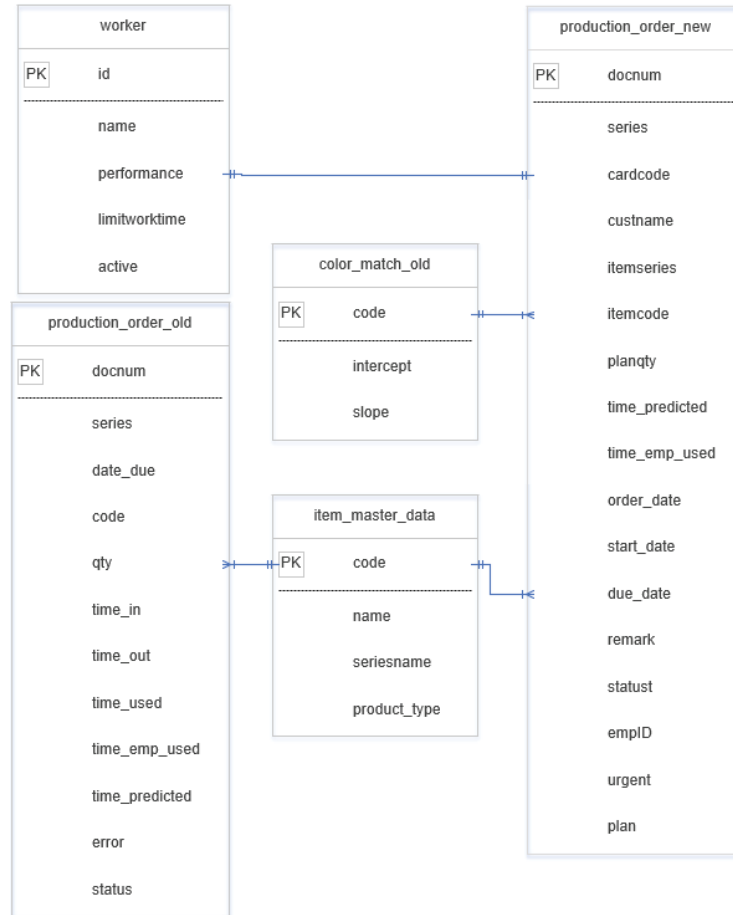


ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินการดำเนินการตั้งแต่รับคำสั่งผลิตไปจนผลิตเสร็จ

การพัฒนาาระบบและผลการดำเนินการ

ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบสามารถแสดงให้เห็นได้ ดังนี้

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram)



ภาพที่ 2 แสดงแผนภาพจำลองความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล

1. ระบบคำนวณเวลาการผลิตการผสมสี

Item Code	Item Name	Intercept	Slope	N
12-2000-74824	J 74824 PANTON...	37.52199	7.862337	17
12-2000-74842	J 74842 NATUR B...	21.26046	5.116978	17
12-2000-74843	J 74843 NATUR ...	56.83733	3.590397	5
12-2000-75250	J 75250 PANTON...	-1.95927	16.56537	19
12-2000-75318	J 75318 PROCES...	32.91667	2.916667	7
12-2000-75336	J 75336 ENFANT ...	52.56215	2.70692	27
12-2000-75337	J 75337 ENFANT ...	50.83426	1.535811	7
12-2000-75339	J 75339 ENFANT ...	46.96558	5.355575	20
12-2000-75340	J 75340 ENFANT ...	48.99026	1.777611	19
12-2000-75341	J 75341 ENFANT ...	75.55078	-2.419983	8
12-2000-75343	J 75343 ENFANT ...	43.90948	3.977348	15

*Intercept = ปริมาณเวลาที่
ไม่เปลี่ยนแปลงตาม
ไม่ว่าจะผลิตมากน้อย
อย่างไรก็เท่ากับค่า

*Slope = ปริมาณเวลาที่เพิ่ม
เช่น slope=4 แล้ว
จะใช้เวลา 4 นาที

*N = จำนวนครั้งของ Produci

ภาพที่ 3 แสดงการคำนวณเวลาผสมสีของแต่ละสินค้า จากการใช้ Linear Regression

2.ระบบเจรจาต่อรองเวลาของลูกค้า

1. Production Order ทั้งหมด 2. ตรวจสอบ Production Order ที่ Item ขาด 3. ตรวจสอบปริมาณแม่สีที่มีอยู่ใน Stock 4. ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแม่สี 5. ตรวจสอบค่าส่งสินค้า

Refresh ข้อมูล Production Order ทั้งหมดที่มีสถานะเป็น Plan (เขียว) สถานะที่ใช่คือเป็นผลิตวันที่ | มีรายการสถานะที่ใช่ | มีสถานะที่ใช่ที่ใช่คือเป็นผลิตวันที่ | มีสถานะที่ใช่ที่ใช่คือเป็นผลิตวันที่ | มีสถานะที่ใช่ที่ใช่คือเป็นผลิตวันที่

Count	Series	Docum	Customer name	Item Code	Item Name	Plan Quantity
1	ผลิต	112001013		12-PB-71423	J 71423 FREE & FREE 280C BLUE (RC PES-B)	1
1	ขาย	112001176	บริษัท ชินชรา จำกัด	911-G5600HTCY	OPS 5600 HALF TONE-G CYAN	1
1	ขาย	112001189	บริษัท เค.เอ็ม. อินดัสทรี จำกัด	12-PB-75949	J 75949 ORIENTAL GREEN (RC PES-B)	1
1	ตัวอย่าง	122000169	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75960	J 75960 ALLIANCE PANTONE GRAY 423 (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000170	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75961	J 75961 ALLIANCE PANTONE GRAY RMS 424C (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000171	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75962	J 75962 ALLIANCE PANTONE GRAY 425 (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000172	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75963	J 75963 ALLIANCE COOL GRAY 3U (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000173	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75964	J 75964 ALLIANCE PANTONE BLUE 306 (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000174	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75965	J 75965 ALLIANCE PANTONE BLUE 362EU (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000175	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75966	J 75966 ALLIANCE SUPER WARM RED (RC LP 47)	0.15
1	ตัวอย่าง	122000176	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	12-LP47-75967	J 75967 ALLIANCE PANTONE GREEN 361 (RC LP 47)	0.15
1	ขาย	112001197	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	30-LV3V-M00524	M00524 LV3V F&P PANTONE 877	3
1	ขาย	112001198	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	30-LV3V-M00859	M00859 LV3V PASCA BLOCK OUT BLUE GRAY	11
1	ขาย	112001199	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	30-LV-C-M01906	M01906 LV-C COOL GRAY 11C VOLCANO BUTTON	1
1	ขาย	112001201	บริษัท รอสคิน เทคโนโลยี จำกัด	30-LV-C-M01896	M01896 LV-C PINK VOLCANO BUTTON	1

ภาพที่ 4 แสดงผล Production Order จากระบบ SAP-B1

1. Production Order ทั้งหมด 2. ตรวจสอบ Production Order ที่ Item ขาด 3. ตรวจสอบปริมาณแม่สีที่มีอยู่ใน Stock 4. ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของปริมาณแม่สี 5. ตรวจสอบ

5 Days Update ตรวจสอบปริมาณ Standard Color ที่ต้องนำไปผลิตตาม Production Order

SeriesName	ItemCode	availableWH3	InStock WH3	Committed WH3	OrderWH3	InStockWH1	Committed WH1	Order Wh
TAMPAPUR T...	33-TPU-924	-4.941	3.544	8.485	0.000	18.000	0.000	44.000
2000 SERIES...	11-2002	-0.827	1.854	2.681	0.000	0.000	0.000	3.000
TETRON THI...	11-THTE-STD	0.450	1.342	0.892	0.000	62.000	0.000	0.000
TAMPAPOL T...	33-TPY-956	0.605	0.741	0.136	0.000	5.400	0.320	0.000
ULTRASVIT...	33-LV3V-980	0.639	1.181	0.542	0.000	5.000	0.000	13.000
2000 SERIES...	11-2090	0.759	1.142	0.383	0.000	81.942	3.000	12.000
2000 SERIES...	11-2007	0.641	3.429	2.588	0.000	39.000	2.000	72.000

ภาพที่ 5 แสดงการตรวจสอบปริมาณแม่สีที่มีอยู่ใน Stock

3.ระบบจัดลำดับการทำงาน

1. Production Order ทั้งหมด 2. Worker 3. Plan 4. Report

เลือกวันที่ Wednesday, 24 June ,2020 SAVE

Worker 1

Production No	Cust Name	Item Code	Item Name	Plan Qty	Estimate Time	Due Date
122000211	APEX PLAS...	30-LVK+M0...	M01827 LV...	0.05	60	2020-06-24
122000216	APEX PLAS...	30-LVK+M0...	M01612 LV...	0.05	60	2020-06-24
112001324	บริษัท ไดโน...	12-PG-70839	J 70839 PA...	1	44	2020-06-29
112001322	บริษัท ไดโน...	12-2000-753	J 75339 EN...	2	57	2020-06-29
112001323	บริษัท ไดโน...	12-2000-753	J 75336 EN...	1	57	2020-06-29
112000848	บริษัท พิษ...	30-TPUM01	M01711 TP...	12	58	2020-07-20

ภาพที่ 6 แสดงการจัดแผนการผลิตให้กับพนักงาน

กรุณา Refresh ทุกครั้งที่กดใช้งาน

docum	custname	Itemcode	name	planqty	Estimate Time	Actual Time
2020-06-29						
รวม						
112001362	บริษัท ศิวิชัยฟู...	912-G5600-75903	J 75903 GS 639C BLUE (75494) (OPS 5600G)	6.00	59	0
112001361	บริษัท ศิวิชัยฟู...	912-G5600-75448	J 75448 PANTONE 286C GS BLUE (OPS 5600G)	10.00	59	99
112001360	บริษัท ศิวิชัยฟู...	912-G5600-74964	J 74964 PANTONE 2745C BLUE #120 (OPS 5600G)	10.00	59	88
112001359	บริษัท ศิวิชัยฟู...	912-G5600-74963	J 74963 PANTONE 200C RED #120 (OPS 5600G)	10.00	59	0
อื่นๆ						
112001379	บริษัท เมอ...	12-PG-75876	J 75876 KY BLUE	5.00	54	0
112001378	บริษัท มานพ...	30-LVK+M01412	M01412 LVK+ OKAY BLUE	6.00	58	135
112001371	บริษัท ชินช...	12-PG-73348	J 73348 FAST CURING HFT CYAN (J 71640)	5.00	32	0
112001377	บริษัท มานพ...	30-LVK+M01411	M01411 LVK+ OKAY PINK	6.00	53	0
ทั้งหมด						
112001373	บริษัท พลา...	12-PG-73963	J 73963 BETAGEN BROWN	10.00	53	0
112001376	บริษัท พลา...	12-PG-75790	J 75790 PP O. RED	10.00	51	30

ภาพที่ 7 แสดงรายงานจากการจัดแผนการผลิต

บทสรุป

ประโยชน์ที่โรงงานผสมสีกรณีศึกษาได้รับจากการนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการและวางแผนการผลิต คือความถูกต้องและความเป็นปัจจุบันของข้อมูล รวมถึงการบริหารและการจัดการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งช่วยลดเวลาที่ใช้ในการวางแผนการผลิต ลดความผิดพลาดจากการสื่อสารระหว่างแผนก และลดภาระของพนักงานวางแผนการผลิต นอกจากนี้ยังช่วยจัดสรรทรัพยากรในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของระบบ

พัฒนาระบบเพิ่มเติมให้สามารถวางแผนผลิตล่วงหน้าได้หลายวัน เพื่อเป็นการวางแผนผลิตระยะยาวให้ทราบแผนงานและกำลังพนักงานล่วงหน้าได้อย่างชัดเจน ทำให้มีเวลาในการจัดการมากขึ้น

บรรณานุกรม

วิทยานิพนธ์

ณรงค์เดช เดชทวิสุทธิ. (2555). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ด้วยวิธีการพยากรณ์ความต้องการ. วิทยานิพนธ์หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต (การจัดการอุตสาหกรรม) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.

สารนิพนธ์

ณัฐธยาน์ มนุษย์ดี. (2553). การพยากรณ์จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยด้วยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

นางสาวธัญธรณ์อันมี. (2560). การพยากรณ์และการวางแผนสร้างสต็อกสินค้าเพื่อลดปัญหาการส่งมอบสินค้าล่าช้ากรณีศึกษาโรงงานผลิตเลนส์แว่นตา. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนางานอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

อนุสรณ์ บุญสง่า. (2559). การพยากรณ์ความต้องการสินค้าสำหรับการวางแผนการผลิตกรณีศึกษาการผลิตชุดสะอาด. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยศรีปทุม