

วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2542

เรื่อง ขอสงวนผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร (อาจารย์ ดร.สุวิชัย ทิลาทุมพินิจ)

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวพัชรีย์ พัฒนากุล นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา (502321) ระหว่างวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2542 ถึงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2542 ในตำแหน่งผู้ช่วยกรรมการผลิต ณ บริษัท แอลกอฮอล์โพสทรี จำกัด และได้รับมอบหมายจาก Job Supervisor ให้ทำการงานเรื่อง การศึกษาเกี่ยวกับการทำงาน (Time Motion Study)

บัดนี้ การปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาขอรับพิจารณา 1 เล่ม เพื่อขอรับค่าตอบแทนต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

พัชรีย์ พัฒนากุล

นางสาวพัชรีย์ พัฒนากุล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

มดคันไฟ

จากการศึกษาผลการทดลองของพนักงาน Line Kaizen สินค้า K-BL 25-30 g และ K-BL 30-40 g การทาวีธีร่วมจะได้ผลผลิตต่อวันมากกว่าการตามแบบ ส่วนสินค้า K-BL 60-70g Open Square + K-BL 8-13 g การใช้ตาชั่ง Digital จะทำงานเร็วกว่าตาชั่งเข็ม 500 g และตาชั่งเข็ม 200 g ตามลำดับ สินค้า K-BL Slice 80-85 g ตอนบ่ายจะได้ผลผลิตมากกว่าตอนเช้า ฝ่ายรับ Line Yakkon สินค้า Y-Boiled neck skin 40 g ใช้เวลาในการทำ 28.60 วินาทีต่อไม้ สินค้า Y-Softbone + BE 45 g ใช้เวลาในการทำ 27.28 วินาทีต่อไม้ และสินค้า Y-BL 40 g ใช้เวลาในการทำ 27.90 วินาทีต่อไม้

โครงการ Belt Conveyor หลังเครื่อง Vacuum ไปยังห้องฟรีส จุดคุ้มทุนเท่ากับ 0.97 ปี
โครงการ Belt Conveyor เพิ่มเดิน Line Kikimi 1 Belt คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้นได้เท่ากับ 1,719 กิโลกรัมต่อวัน และโครงการ Belt Conveyor ฝืนขายภายในประเทศ จุดคุ้มทุนเท่ากับ 1.69 ปี



ใบปะติดการขอรับพระมหา
(Acknowledgement)

การที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัทเอสเคอีไอเทคโนโลยี จำกัด. ตั้งแต่วันที่ 15
มกราคม พ.ศ. 2542 ถึงวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2542 ได้ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้มีโอกาสเรียนรู้และประสบการณ์
ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมาย สำหรับรายงานวิชาการสหกิจศึกษานี้ ข้าพเจ้าขอส่งคำขอขอบคุณจากใจจริงและ
ขอบคุณจากหลายฝ่าย ดังนี้

1. คุณอนุเทพ กนกศิลป์ ผู้จัดการโรงงาน ผู้เข้าใจระบบการศึกษาแบบสหกิจศึกษา และให้โอกาส
เรียนรู้อะไรชีวิตการทำงาน ซึ่งมีค่าในอนาคตของข้าพเจ้าเป็นอย่างยิ่ง
2. คุณบัณฑิต สุทธิบุรณ์ วิศวกรควบคุมฝ่ายผลิตและCo-op Supervisor สำหรับความรู้แง่คิด
คำแนะนำ และมอบประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนให้ข้อกับสิ่งที่ผิดพลาดเสมอมา
3. คุณวิไลรัตน์ ชรรษราญกุล หัวหน้างานควบคุมคุณภาพ ผู้หยิบยื่นโอกาสดี ๆ ให้ผ่านเข้ามา
ในชีวิตของข้าพเจ้า
4. คุณอัครา ธาตา หัวหน้างานผลิต เก็บรับบ้านอันแสนอบอุ่นและน้ำใจที่มีให้มาโดยตลอด
5. คุณจันทร์พิชญ มนต์เต็ม หัวหน้างานผลิต ผู้แนะนำเรื่องการดำรงชีวิตที่ถูกต้อง
6. คุณพรทิพย์ กนกแก้ว หัวหน้ากองห้องปฏิบัติการ บริษัทบมทองโปรตีนสัตว์ จำกัด
ผู้มอบความรู้ข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ และคำแนะนำที่ดี
8. พี่ ๆ หัวหน้างานทุกคนและพนักงานทุกคน ผู้ได้ร่วมทุกข์โศกนาฏกรรมแห่งความเศร้าโศก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

นางสาวพัชรี พิพัฒกุล

ผู้จัดทำรายงาน

เมษายน 2542

สารบัญ

	หน้า
1.วิธีการสุ่มจับเวลาพนักงานชั้นทะเลไก่ใน Line Kilim	1
2.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า K-BL 25-30 g	4
3.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า K-BL 30-40 g	5
4.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า K-BL 60-70 Open Square + K-BL 8-13 g	6
5.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า K-BL Slice 80-85 g	8
6.การคำนวณประสิทธิภาพของพนักงานใน Line Kilim	9
7.สรุปผลการทดลอง Line Kilim	10
8.วิธีการสุ่มจับเวลาพนักงานชั้นทะเลไก่ใน Line Yakton	11
9.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า Y-Boiled neck skin 40 g	12
10.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า Y-Softbone + BB 45 g	12
11.ผลการสุ่มจับเวลาพนักงานของสินค้า Y-BL 40 g	13
12.การคำนวณประสิทธิภาพของพนักงานใน Line Yakton	14
13.สรุปผลการทดลอง Line Yakton	15
14.โครงการ Belt Conveyor ห้างค้าปลีก Vacuum ไปยังห้อง Freeze	16
15.โครงการ Belt Conveyor เพิ่มเดิน Line Kilim 1 Belt	20
16.โครงการ Belt Conveyor ฝ่ายขนถ่ายในโรงคั่ว	22

เกณฑ์การให้คะแนน

พหุประสงค์	จำนวน
1. เวลาในการทำ K-BL 25-30 g แบบพร้อมและแบบแยก	2
2. เวลาในการทำ K-BL 30-40 g แบบพร้อมและแบบแยก	3
3. เวลาในการทำ K-BL 60-70 g Open Square + K-BL 6-15 g โดยคานชั่ง Digital, ตาชั่งชั่ง 500 g และคานชั่งชั่ง 200 g	6
4. เวลาในการทำ K-BL Slice 80-85 g ค้อนเขี่ยและค้อนปิ้ง	8
5. เวลาในการทำ Y-Boiled neck skin 40 g	11
6. เวลาในการทำ Y-Softbone + BB 45 g	11
7. เวลาในการทำ Y-BL 40 g	13



วิธีการจัดเก็บเวลาพนักงานในแต่ละชั่วโมงใน Line Kilimi

การเลือกงาน การเลือกงานที่จะทำการศึกษาค้นคว้าเลือกงานควรเลือกงานที่เป็นงานใหม่ซึ่งไม่เคยทำมาก่อน งานที่เปลี่ยนวัตถุหรือวิธีการทำงานอื่นจะทำให้ต้องใช้เวลามาตรฐานใหม่ งานที่ได้รับคำร้องเรียนเกี่ยวกับเวลามาตรฐานที่ใช้ งานทอด งานที่ต้องการหเวลามาตรฐานเพื่อใช้ในการคิดค่าแรงของพนักงานตามเวลา งานที่ทำให้เครื่องจักรว่างเกินไป งานที่ต้องการนำไปเปรียบเทียบกับวิธีอื่นที่มีคนเสนอเข้ามา และงานที่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงเกินไป (วิจิตร, 2524)

ขั้นตอนการทำ Kilimi แต่ละผลิตภัณฑ์มีวิธีการทำที่แตกต่างกัน การหาวิธีการทำงานที่ใช้เวลาน้อยที่สุดและได้ผลิตภัณฑ์มากที่สุด นอกจากจะเป็นการเพิ่มผลผลิตให้กับบริษัทแล้วยังช่วยลดงานของพนักงาน ช่วยลดเวลาที่เกิดจากการรอเครื่องจักรทำงานและทำให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน

ผลิตภัณฑ์ Kilimi บางชนิดต้องมีการตัดแต่งให้ได้ทั้งขนาดและรูปร่างตามที่ลูกค้าต้องการ ดังนั้นการเลือกวิธีการทำงานที่แตกต่างกันจึงไม่ใช่งานที่เหมาะสมแก่การศึกษา เพราะถ้าพนักงานรีบทำงานให้เสร็จโดยเร็ว จะทำให้ Kilimi ที่ได้อาจไม่เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ เช่น รูปร่างไม่เป็นไปตาม Specification ของสินค้า ตัด ไม่ตรงตามขนาดทำให้เสียเวลาในการตัดแต่งและอาจเสียวัตถุดิบชิ้นนั้นไป ดังนั้นการศึกษาวเวลาของเครื่องซึ่งนำพนักงานแต่ละแบบจะทำให้เราสามารถเลือกวิธีเครื่องซึ่งที่เหมาะสมกับงานได้ และช่วยลดเวลาในการทำงานลงโดยไม่เสียผลิตภัณฑ์

การรู้ตัวอย่างพนักงาน ควรรู้โดยทุกคนมีสิทธิเลือกได้เท่าเทียมกัน สุ่มจากสภาระการทำงานจริง ควรบอกพนักงานให้รู้ตัวก่อนที่จะทำการจับเวลาเพราะการปิดบังจะทำให้พนักงานรู้สึกเกร็งมากกว่าการบอกก่อนล่วงหน้า

การศึกษาวเวลาการทำงาน ควรศึกษางานทั้งหมดที่พนักงานทำในแต่ละวัน เพื่อดูว่างานใดคืองานหลักและงานใดคืองานย่อย

งานหลักที่พนักงานใน Line Kilimi ทำก็คือการกดเบรและให้ได้ตามรูปแบบที่ลูกค้ากำหนด งานย่อยบางงานไม่สามารถที่จะจับเวลาได้เนื่องจากไม่มีความแน่นอนในแต่ละวัน และเป็นงานที่ขึ้นอยู่กับพนักงานแต่ละคนด้วย เช่น การฝนมีด การเข้าห้องน้ำของพนักงาน ซึ่งเวลาที่ใช้ไปสามารถประมาณได้จากการสังเกตของผู้ทำการศึกษา

งานย่อยที่พนักงานทำในแต่ละวันได้แก่ การปิดเศษไถ่ลงบนสายพาน การหยิบตะกร้าจากสายพาน การเปลี่ยนเชือก การยกตะกร้าบรรจุผลิตภัณฑ์ลงบนสายพาน และการเทไถ่จากถุงลงสู่ ภาชนะ ซึ่งงานย่อยเหล่านี้จะไม่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์ แต่เป็นงานที่ต้องทำประจำควบคู่ไปกับงานหลัก

การศึกษาวิธีการทำงาน

-K-BL 25-30 g ศึกษาวิธีการทำ 2 วิธีดังนี้

1. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งไก่ให้ได้น้ำหนักอยู่ในช่วง 25-30 กรัม ในขณะที่รอให้ตาชั่งนิ่ง พนักงานต้องหันไก่ขึ้นต่อโปรอ เมื่อตาชั่งนิ่งแล้วพนักงานหยิบไก่ชิ้นที่ 2 วางบนตาชั่ง และวางไก่ชิ้นที่หนึ่งใส่ตะกร้า วิธีการทำเช่นนี้เรียกว่าการทำรวม (Combination)

2. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยมจนกระทั่งหมดชิ้น BL ซึ่งจะได้ประมาณ 5 ชิ้น ของ K-BL 25-30 g หลังจากนั้นทำการชั่ง รอให้ตาชั่งนิ่งแล้วจึงวางไก่ใส่ตะกร้า วิธีการทำเช่นนี้เรียกว่าการทแยง (Separation)

-K-BL 30-40 g ศึกษาวิธีการทำ 2 วิธีดังนี้

1. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งไก่ให้ได้น้ำหนักอยู่ในช่วง 30-40 กรัม ในขณะที่รอให้ตาชั่งนิ่ง พนักงานต้องหันไก่ขึ้นต่อโปรอ เมื่อตาชั่งนิ่งแล้วพนักงานหยิบไก่ชิ้นที่ 2 วางบนตาชั่ง และวางไก่ชิ้นที่หนึ่งใส่ตะกร้า วิธีการทำเช่นนี้เรียกว่าการทำรวม (Combination)

2. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยมจนกระทั่งหมดชิ้น BL ซึ่งจะได้ประมาณ 3 ชิ้น ของ K-BL 30-40 g หลังจากนั้นทำการชั่ง รอให้ตาชั่งนิ่งแล้วจึงวางไก่ใส่ตะกร้า วิธีการทำเช่นนี้เรียกว่าการทแยง (Separation)

-K-BL 60-70 g Open Square + K-BL 8-13 g ศึกษาวิธีการทำดังนี้

1. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยม แต่ไก่เปิดด้านเดียวแล้วจึงนำหนักให้อยู่ในช่วง 60-70 g โดยใช้ตาชั่ง Digital แล้ววางลงตะกร้า เสนที่เหลือนำไปตัด K-BL 8-13 g โดยใช้ตาชั่ง Digital จนหมดชิ้น แล้วชั่งน้ำหนักแบบการทำรวม

2. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยม แต่ไก่เปิดด้านเดียวแล้วจึงนำหนักให้อยู่ในช่วง 60-70 g โดยใช้ตาชั่งเข็ม 500 g แล้ววางลงตะกร้า เสนที่เหลือนำไปตัด K-BL 8-13 g โดยใช้ตาชั่งเข็ม 500 g จนหมดชิ้น แล้วชั่งน้ำหนักแบบการทำรวม

3. พนักงานหยิบไก่ ตัดไก่ให้ได้รูปสี่เหลี่ยม แต่ไก่เปิดด้านเดียวแล้วจึงนำหนักให้อยู่ในช่วง 60-70 g โดยใช้ตาชั่งเข็ม 200 g แล้ววางลงตะกร้า เสนที่เหลือนำไปตัด K-BL 8-13 g โดยใช้ตาชั่งเข็ม 200 g จนหมดชิ้น แล้วชั่งน้ำหนักแบบการทำรวม

-K-BL Slice 80-85 g ศึกษาวิธีการทำดังนี้

1. พนักงานหยิบไก่ แต่ไก่ให้หนาไม่เกิน 1 เซ็นติเมตรแล้วตัดไก่ได้สี่เหลี่ยม ซึ่งน้ำหนักให้อยู่ในช่วง 80-85 g วางลงตะกร้า ทำคอนซ้ำ

2. พนักงานหยิบไก่ แต่ไก่ให้หนาไม่เกิน 1 เซ็นติเมตรแล้วตัดไก่ได้สี่เหลี่ยม ซึ่งน้ำหนักให้อยู่ในช่วง 80-85 g วางลงตะกร้า ทำคอนท้ายเปิดเพลง

การจับเวลา

-การหยิบไก่ จับเมื่อนือสัมผัสกับไก่ครั้งแรก

- การตัดไม้ จับเมื่อไม้ล้มแล้วเก็บไม้ครั้งแรก
- การชิงไม้ จับเมื่อพนักงานหยิบไม้ขึ้นจากเขียงสู่ตาชั่ง
- การวางไม้ จับเมื่อพนักงานหยิบไม้จากตาชั่งสู่ตะกร้า

การเลือกวิธีการที่ปรับปรุงแล้ว วิธีการที่ใช้เวลาน้อยที่สุดและได้ผลดีที่สุดจำนวนที่สุดจะถูกเลือกเพื่อให้คนงานปฏิบัติเป็นประจำ ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้ต้องผ่านการคำนวณทางสถิติมาแล้วว่ามีผลในการลดงาน ลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย และสามารถเพิ่มผลผลิตได้ในการปฏิบัติงานจริง

การถ่วงไว้ซึ่งวิธีใหม่ พนักงานต้องมีการฝึกฝนวิธีการที่ดี และถ่วงวิธีนั้นไว้ เมื่อมีการศึกษาหาวิธีการใหม่ ๆ จะได้ใช้เป็นตัวเปรียบเทียบได้ เพื่อให้ได้งานที่มีประสิทธิภาพที่สุด



ผลการทดสอบการหาค่าความชื้นและค่าความชื้นรวม

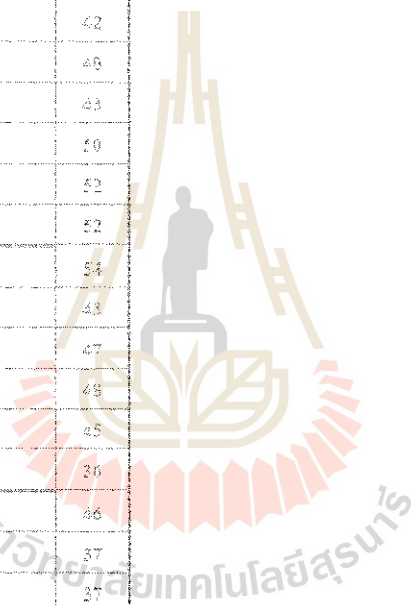
ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 1		เวลา /วินาที	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 1		เวลา /วินาที	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 2			เวลา /วินาที	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 2			เวลา /วินาที
	K-BL 25-30 g (Combination)				E-BL 25-30 g (Combination)				K-BL 25-30 g (Separation)					K-BL 25-30 g (Separation)			
	หนัก	ตัว + 314			หนัก	ตัว + 314			หนัก	ตัว	ตัว + 314			หนัก	ตัว	ตัว + 314	
A1	2	8	2	F1	3	17	4.0	A1	1	11	10	4.4	F1	3	15	10	5.6
A2	2	16	3.6	F2	4	22	5.2	A2	2	7	8	3.4	F2	2	14	8	4.8
A3	2	12	2.8	F3	2	13	3.0	A3	1	9	10	4.0	F3	3	12	7	4.4
A4	1	18	3.8	F4	2	24	5.2	A4	1	8	11	4.0	F4	2	11	17	6.0
A5	2	10	4.4	F5	1	20	4.2	A5	1	11	9	4.2	F5	1	16	6	4.8
A6	1	16	3.4	F6	3	23	5.2	A6	1	8	8	3.4	F6	4	16	12	6.4
B1	2	30	4.4	G1	2	30	6.4	B1	2	10	14	5.2	G1	2	8	30	6.0
B2	2	15	3.4	G2	2	25	5.4	B2	5	15	10	6.0	G2	1	11	13	5.0
B3	2	19	4.2	G3	1	41	8.4	B3	5	16	10	6.2	G3	2	9	14	5.0
B4	2	16	3.6	G4	3	24	5.4	B4	3	12	13	5.6	G4	2	9	9	4.0
B5	2	20	4.4	G5	1	29	6.0	B5	4	16	13	6.6	G5	2	7	11	4.0
B6	1	18	3.8	G6	2	28	6.0	B6	3	13	11	5.4	G6	2	8	12	4.4
C1	2	24	5.2	H1	2	20	4.4	C1	2	6	7	3.0	H1	3	12	18	6.6
C2	4	25	5.8	H2	2	21	4.6	C2	1	6	8	3.0	H2	1	19	17	7.4
C3	2	20	4.4	H3	2	26	5.6	C3	1	8	7	3.2	H3	3	13	25	9.2
C4	5	20	5.0	H4	1	21	4.4	C4	2	10	8	4.0	H4	2	33	18	10.6
C5	5	22	5.4	H5	3	22	5.0	C5	1	7	8	3.2	H5	2	19	30	10.2
C6	4	23	5.4	H6	1	22	4.6	C6	2	8	9	3.8	H6	3	19	30	10.4
D1	1	27	3.6	I1	4	24	5.6	D1	2	10	13	5.0	I1	2	9	3	3.8
D2	2	20	4.4	I2	1	24	5.0	D2	3	14	14	5.6	I2	2	14	15	6.2
D3	2	35	5.4	I3	1	24	5.0	D3	2	9	12	4.6	I3	1	13	12	5.2
D4	2	16	3.6	I4	2	18	4.0	D4	2	11	13	5.2	I4	4	17	10	6.2
D5	3	21	4.8	I5	2	21	4.6	D5	1	8	23	6.4	I5	2	12	17	6.2
D6	3	23	5.2	I6	2	18	4.6	D6	2	8	12	4.4	I6	1	7	15	4.6
E1	2	17	3.8	J1	3	28	6.2	E1	1	13	12	5.2	J1	2	16	12	6.0
E2	1	15	3.2	J2	5	24	5.8	E2	1	11	9	4.2	J2	3	13	8	4.8
E3	1	16	3.4	J3	2	33	7.0	E3	2	13	13	5.6	J3	1	12	10	4.6
E4	2	15	3.4	J4	3	18	4.2	E4	1	14	8	4.6	J4	2	13	12	5.4
E5	2	12	2.8	J5	2	32	6.8	E5	2	13	12	5.4	J5	3	16	15	6.8
E6	1	20	4.2	J6	5	31	7.2	E6	3	10	13	5.2	J6	3	15	9	6.4
รวม							383.2	รวม									321
ค่าเฉลี่ย							4.72	ค่าเฉลี่ย									5.35

ผลการทดสอบการปนเปื้อนสารพิษ (สารตะกั่ว)

ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 1				เวลา วินาที	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 2				เวลา วินาที	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 1			เวลา วินาที	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 2			เวลา วินาที	
	K-BL 30-40 g (Combination)						K-BL 30-40 g (Combination)						K-BL 30-40 g (Separation)					K-BL 30-40g (Separation)				
	หอย	สัตว์	พืช	ปลา			หอย	สัตว์	พืช	ปลา			หอย	สัตว์	พืช + ปลา			หอย	สัตว์	พืช + ปลา		
A1	2		9		3.6	F1	2		12		4.6	A1	1	11	4	5.3	F1	2	16	4	8.6	
A2	1		7		3.6	F2	1		14		5.0	A2	1	7	6	4.6	F2	1	20	10	10.3	
A3	1		8		3.9	F3	2		16		6.0	A3	2	7	5	4.6	F3	2	12	11	9.3	
A4	1		8		3.9	F4	2		11		4.3	A4	2	6	3	3.6	F4	1	16	12	9.6	
A5	1		10		3.6	F5	1		15		5.3	A5	2	8	4	4.6	F5	2	14	7	7.6	
A6	2		11		4.3	F6	2		11		4.3	A6	2	8	4	4.6	F6	1	12	6	6.3	
B1	2		14		5.3	G1	1		12		4.3	B1	1	9	7	5.6	G1	1	11	6	6.6	
B2	2		17		6.3	G2	1		10		3.6	B2	2	6	7	5.0	G2	1	9	4	4.6	
B3	1		14		5.0	G3	1		12		4.3	B3	1	8	8	5.6	G3	2	9	5	5.3	
B4	2		14		5.3	G4	2		15		5.6	B4	1	6	7	4.6	G4	2	14	8	8.6	
B5	1		14		5.0	G5	1		15		5.3	B5	2	7	7	5.3	G5	1	17	7	8.3	
B6	2		17		6.3	G6	2		13		4.3	B6	1	11	3	6.6	G6	1	13	7	7.6	
C1	2		14		5.3	H1	3		15		6.0	C1	1	11	9	7.0	H1	1	6	6	4.3	
C2	2		18		6.6	H2	2		12		4.6	C2	2	9	15	8.6	H2	1	8	6	5.6	
C3	1		16		5.6	H3	2		20		7.3	C3	2	9	7	6.0	H3	1	8	4	4.3	
C4	2		20		7.3	H4	1		16		5.6	C4	2	10	8	6.6	H4	2	6	5	4.3	
C5	2		20		7.3	H5	1		19		6.6	C5	2	9	6	5.6	H5	1	10	4	5.6	
C6	1		17		6.6	H6	3		12		4.6	C6	1	12	7	6.6	H6	1	8	4	4.3	
D1	2		10		4.0	I1	1		9		3.3	D1	1	8	5	4.6	I1	1	6	6	4.3	
D2	2		10		4.0	I2	1		8		3.0	D2	2	8	6	5.3	I2	1	8	6	5.6	
D3	3		13		5.3	I3	1		7		2.6	D3	1	8	4	4.6	I3	1	8	4	4.3	
D4	2		14		5.3	I4	1		8		3.0	D4	2	5	5	4.0	I4	2	6	5	4.3	
D5	2		9		3.6	I5	1		8		3.0	D5	1	8	7	5.3	I5	1	10	4	5.6	
D6	2		8		3.3	I6	1		9		3.3	D6	2	9	6	5.6	I6	1	8	4	4.3	
E1	1		12		4.3	J1	1		11		4.0	E1	1	6	5	4.0	J1	2	9	5	5.3	
E2	1		12		4.3	J2	1		11		4.0	E2	1	12	5	6.0	J2	2	9	5	5.3	
E3	1		12		4.3	J3	2		11		4.3	E3	1	9	7	5.6	J3	1	10	5	5.3	
E4	3		12		5.0	J4	1		15		5.3	E4	2	12	10	8.0	J4	2	9	6	5.6	
E5	1		16		5.6	J5	2		16		6.0	E5	1	9	8	6.0	J5	2	13	7	7.3	
E6	2		11		4.3	J6	2		15		5.6	E6	2	10	9	7.0	J6	3	6	5	4.6	
รวม											283.7						รวม					247.1
เฉลี่ย											4.73						เฉลี่ย					5.78

ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 1		รวม	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 1		รวม	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 2		รวม	ลำดับ	จำนวนครั้งที่ 2		รวม
	K-BL 60-70 g Open Sq.+K-BL 8-13 g (Dig)				K-BL 60-70 g Open Sq.+K-BL 8-13 g (Dig)				K-BL 60-70 g Open Sq.+K-BL 8-13 g (500 g)				K-BL 60-70 g Open Sq.+K-BL 8-13 g (500)		
	พบ	จัด+รับ+รับ			พบ	จัด+รับ+รับ			พบ	จัด+รับ+รับ			พบ	จัด+รับ+รับ	
A1	2	43	45	F1	5	37	42	A1	2	46	48	F1	1	45	46
A2	2	40	42	F2	2	36	38	A2	1	49	50	F2	2	43	45
A3	2	58	60	F3	3	37	40	A3	3	42	45	F3	2	46	48
A4	2	42	44	F4	4	39	44	A4	1	48	49	F4	4	46	50
A5	1	41	42	F5	3	35	43	A5	2	32	34	F5	2	40	42
A6	2	47	49	F6	2	34	36	A6	2	39	41	F6	3	41	44
B1	1	23	24	G1	2	34	36	B1	2	31	33	G1	2	36	38
B2	1	32	33	G2	3	36	39	B2	1	33	34	G2	1	36	37
B3	1	29	30	G3	3	37	40	B3	1	33	34	G3	2	39	41
B4	2	31	33	G4	4	39	43	B4	2	32	34	G4	3	43	46
B5	1	25	26	G5	3	38	41	B5	1	44	45	G5	2	34	36
B6	1	25	26	G6	2	36	38	B6	2	42	44	G6	3	43	46
C1	2	34	36	H1	1	35	36	C1	2	39	41	H1	2	52	54
C2	2	28	30	H2	2	33	35	C2	1	38	39	H2	2	43	45
C3	1	34	35	H3	1	27	28	C3	2	33	35	H3	1	32	33
C4	2	26	28	H4	3	33	36	C4	3	28	31	H4	2	33	35
C5	1	31	32	H5	1	29	30	C5	1	32	33	H5	1	43	44
C6	2	30	32	H6	1	28	29	C6	1	33	34	H6	2	38	40
D1	1	28	29	I1	1	38	40	D1	1	32	33	I1	2	36	38
D2	1	39	41	I2	1	38	39	D2	1	38	39	I2	2	39	41
D3	1	25	26	I3	2	37	39	D3	1	41	42	I3	1	34	35
D4	1	24	25	I4	2	37	39	D4	1	34	35	I4	1	41	42
D5	1	28	29	I5	1	49	50	D5	2	40	42	I5	2	44	46
D6	1	23	24	I6	2	34	36	D6	1	34	35	I6	2	42	44
E1	2	35	37	J1	3	25	28	E1	3	37	40	J1	1	23	24
E2	5	36	41	J2	2	32	34	E2	1	38	39	J2	1	33	34
E3	2	36	38	J3	2	28	30	E3	2	38	40	J3	2	33	35
E4	1	36	37	J4	1	26	27	E4	3	35	38	J4	1	28	29
E5	3	38	41	J5	2	28	30	E5	4	41	45	J5	1	27	28
E6	3	31	34	J6	2	27	29	E6	3	38	41	J6	2	36	38
รวม							2128	รวม							2248
เฉลี่ย							35.47	เฉลี่ย							39.13

ลำดับ	อันดับครั้งที่ 3		รวม	ลำดับ	อันดับครั้งที่ 3		รวม
	K-BL 50-70 g Open Sq+K-BL 5-13 g (200 g)						
	พืชม	สัตว์+พืช+น้ำ					
A1	2	43	45	F1	4	45	49
A2	1	47	48	F2	2	46	50
A3	1	48	49	F3	3	32	35
A4	1	46	41	F4	3	32	35
A5	2	34	36	F5	2	48	50
A6	2	38	40	F6	3	47	50
B1	3	34	37	G1	3	39	42
B2	1	31	32	G2	2	38	40
B3	1	33	34	G3	2	41	43
B4	1	35	36	G4	3	47	50
B5	4	33	37	G5	2	50	52
B6	1	26	27	G6	3	49	52
C1	1	36	31	H1	2	52	54
C2	2	40	42	H2	3	40	43
C3	1	41	42	H3	1	46	47
C4	2	32	34	H4	2	46	48
C5	2	43	45	H5	2	43	45
C6	2	35	37	H6	3	32	36
D1	1	45	46	I1	2	44	46
D2	2	45	47	I2	1	36	37
D3	1	38	39	I3	1	36	37
D4	2	40	42	I4	3	48	51
D5	2	35	37	I5	2	41	43
D6	1	32	33	I6	1	40	41
E1	1	41	42	J1	2	36	38
E2	2	39	41	J2	2	38	40
E3	2	42	44	J3	2	43	45
E4	2	45	47	J4	2	41	43
E5	2	46	48	J5	1	35	36
E6	2	43	45	J6	3	33	36
รวม				รวม			3518
เฉลี่ย				เฉลี่ย			41.97



ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๓

ลำดับ	ช่วงเวลาเช้าที่ 1		ร.ร.	ลำดับ	ช่วงเวลาเช้าที่ 1		ร.ร.	ลำดับ	ช่วงเวลาเช้าที่ 2		ร.ร.	ลำดับ	ช่วงเวลาเช้าที่ 2		ร.ร.
	K-BL Sheet 86-85 g (Morning)				K-BL Sheet 89-85 g (Morning)				K-BL Sheet 86-85 g (Afternoon)				K-BL Sheet 86-85 g (Afternoon)		
	พริบ	คัค+รึ+รึร			พริบ	คัค+รึ+รึร			พริบ	คัค+รึ+รึร			พริบ	คัค+รึ+รึร	
A1	2	15	17	F1	1	11	12	A1	1	8	9	F1	2	8	10
A2	2	13	15	F2	3	12	15	A2	1	8	9	F2	1	8	9
A3	2	13	15	F3	1	11	12	A3	1	9	10	F3	1	8	9
A4	2	16	18	F4	3	13	16	A4	2	8	10	F4	2	10	12
A5	1	20	21	F5	3	12	15	A5	2	8	11	F5	1	9	10
A6	2	12	14	F6	2	15	15	A6	2	9	11	F6	1	11	12
B1	2	13	15	G1	1	14	15	B1	2	12	14	G1	2	13	15
B2	4	19	23	G2	1	12	13	B2	2	8	10	G2	1	13	14
B3	2	13	15	G3	1	10	11	B3	1	9	9	G3	1	15	16
B4	2	11	13	G4	1	15	16	B4	2	8	10	G4	3	15	18
B5	2	13	15	G5	1	15	16	B5	2	8	10	G5	1	14	15
B6	2	13	17	G6	1	16	17	B6	1	10	13	G6	1	12	13
C1	2	13	15	H1	1	11	12	C1	2	12	14	H1	2	13	15
C2	1	14	15	H2	2	14	16	C2	1	11	12	H2	2	10	12
C3	3	14	17	H3	2	13	15	C3	1	12	13	H3	2	10	12
C4	3	12	15	H4	2	15	17	C4	3	11	14	H4	3	12	15
C5	3	12	15	H5	1	11	12	C5	1	11	14	H5	3	11	14
C6	2	13	15	H6	1	10	11	C6	2	12	14	H6	3	9	12
D1	2	11	13	I1	1	12	13	D1	2	9	11	I1	4	10	14
D2	1	13	14	I2	2	12	14	D2	1	10	11	I2	2	13	15
D3	1	16	11	I3	1	10	11	D3	1	8	9	I3	2	12	14
D4	2	13	15	I4	2	11	13	D4	2	8	10	I4	1	13	14
D5	2	9	11	I5	2	10	12	D5	1	7	8	I5	1	10	11
D6	2	9	11	I6	1	14	15	D6	1	10	11	I6	1	10	11
E1	3	14	17	J1	3	13	16	E1	3	10	13	J1	4	10	14
E2	3	15	18	J2	2	13	15	E2	3	10	13	J2	4	12	16
E3	2	17	19	J3	3	14	17	E3	1	11	13	J3	5	13	18
E4	2	10	12	J4	1	15	16	E4	2	10	12	J4	3	13	16
E5	2	13	15	J5	1	16	17	E5	1	11	12	J5	4	15	19
E6	2	15	17	J6	2	13	15	E6	2	13	15	J6	2	14	16
				รวม			893					รวม			756
				(เฉลี่ย)			14.88					(เฉลี่ย)			12.60

$$\text{มูลค่า} = \frac{X \times (60 \times 60) \times 8}{\text{กิโลกรัม}} \\ \hline 1000$$

1. K-BL 25-30 g (Separation)

$$= \frac{27.50}{5.35} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 148.04 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

2. K-BL 30-40 g (Separation)

$$= \frac{35.00}{5.78} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 174.39 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

3. K-BL 60-70 g Open Square (Digital)

$$= \frac{65.00}{35.47} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 52.77 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

K-BL 60-70 g Open Square (200 g)

$$= \frac{65.00}{41.97} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 44.60 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

4. K-BL Slice 80-85 g (Morning)

$$= \frac{82.50}{14.88} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 159.68 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

K-BL 25-30 g (Combination)

$$= \frac{27.50}{4.72} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 167.80 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

K-BL 30-40 g (Combination)

$$= \frac{35.00}{4.73} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 213.11 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

K-BL 60-70 g Open Square (500 g)

$$= \frac{65.00}{39.13} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 47.84 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

K-BL Slice 80-85 g (Afternoon)

$$= \frac{82.50}{12.60} \times 3600 \times 8$$

1000

$$= 188.57 \text{ กิโลกรัม / คน / วัน}$$

สรุปผลการทดลอง

ผลจากการสุ่มจับเวลาพนักงานชนทะเลไก่สีก้า K-BL 25-30 g ควรใช้วิธีการทำร่วม (Combination) ซึ่งจะให้ผลผลิตต่อคนต่อวันในจำนวนที่มากกว่าการต้มแยก (Separation) ถึง 13.35% และในการทำชนทะเลไก่สีก้า K-BL 30-40 g ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นถึง 22.20% ในการเปรียบเทียบค่าซึ่งระหว่าง Digital, ตาชั่งเข็ม 500 g และตาชั่งเข็ม 200 g โดยสีก้า K-BL 60-70 g Open Square ทำคู่กับ K-BL 8-13 g จะได้ว่า สีก้า K-BL 60-70 Open Square ที่ซึ่งบนตาชั่ง Digital จะได้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 52.77 กิโลกรัม / คน / วัน ซึ่งบนตาชั่งเข็ม 500 g จะได้ 47.84 กิโลกรัม / คน / วัน และซึ่งบนตาชั่งเข็ม 200 g ได้ผลผลิต 44.60 กิโลกรัม / คน / วัน สำหรับสีก้า K-BL Slice 80-85 g ทำคอนบายจะได้ผลผลิตมากกว่าตอนเช้าถึง 18.09%

ผลผลิตที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับวิธีการตัดแต่ง พนักงานสามารถลดเวลาที่รอให้ตาชั่งนิ่งขณะชั่งไก่ โดยการตัดแต่งชิ้นต่อไป และเมื่อตาชั่งนิ่งพนักงานจะตัดแต่งไก่ชิ้นที่สองขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งวิธีการนี้จะลดการสูญเสียวเวลาที่ตาชั่งทำงานได้ ส่วนในการเลือกตาชั่งสำหรับสีก้า K-BL 60-70 g Open Square ควรเลือกตาชั่ง Digital เพราะตาชั่งจะทำงานเร็วกว่าตาชั่งเข็ม 500 g และ ตาชั่งเข็ม 200 g แต่อย่างไรก็ตาม สีก้าไก่บางตัวต้องทำการตัดแต่งเป็นเวลานาน การเลือกใช้วิธีการทำร่วมกับ การชั่งตาชั่งเข็ม จะไม่ให้ความแตกต่างมากนักเมื่อเทียบกับตาชั่ง Digital ทั้งนี้เนื่องจาก ตาชั่ง Digital ถึงแม้จะทำงานเสร็จอย่างรวดเร็ว แต่ก็ไม่มีไถ่ความบนตาชั่งเพราะไถ่ยังตัดแต่งไม่เสร็จ ส่วนเวลาที่เหมาะสมแก่การทำงานที่ต้องอาศัยฝีมือ ควรใช้เวลานอนน้อย เพราะการเปิดเพลงจะช่วยให้พนักงานผ่อนคลาย และการตัดแต่งไม่ต้องทำหลายครั้ง ซึ่งจะต้องเสียวเวลาในการชั่งหลายครั้งตาม ไปด้วย

วิธีการเก็บข้อมูลพนักงานบนโต๊ะได้ใน Line Yakitori

การเก็บเวลาการทำงาน งานใน Line Yakitori จะเป็นกรฟลิกร้านที่เสียบไม้ ซึ่งจะเสียบชิ้นส่วนของไก่ตาม specification ที่ถูกกำหนด โดยลูกค้าจะถือไม้เสียบไว้ในมือหยิบชิ้น เพื่อประหยัดเวลาในการหยิบไม้เสียบแต่ละชิ้น พนักงานผลิตสินค้า Yakitori ขึ้นอยู่กับความชำนาญของแต่ละคน ซึ่งไม่สามารถกำหนดวิธีที่หลากหลายได้ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาเพียงอัตราเร็วในการเสียบไม้ของพนักงานแต่ละรายเท่านั้น

การเก็บวิธีการทำงาน

-Y-Boiled neck skin 40 g

-Y-Soft bone + BB 45 g

-Y-BL 40 g

การจับเวลา

-การเสียบไม้ จับมือ ไม้เริ่มสัมผัสกับชิ้นส่วนไก่ครั้งแรก

-การตัดไก่ จับมือมีดดันสัมผัสกับชิ้นส่วนไก่ครั้งแรก

-การชั่งไก่ จับมือพนักงานหยิบผลิตภัณฑ์ Yakitori จากบนโต๊ะขึ้นสู่ชั่ง

-การวางไก่ จับเวลาเมื่อพนักงานหยิบผลิตภัณฑ์ Yakitori จากทางฝั่งลูกค้าเสร็จ

ลำดับ	จับเวลาครั้งที่ 1				รวม	ลำดับ	จับเวลาครั้งที่ 2				รวม	ลำดับ	จับเวลาครั้งที่ 1				รวม	ลำดับ	จับเวลาครั้งที่ 2				รวม
	Y-Boiled neck skin 40 g						Y-Boiled neck skin 40 g						Y-Softbone + BB 45 g						Y-Softbone + BB 45 g				
	เสียง	ตล	ซ	ร			เสียง	ตล	ซ	ร			เสียง	ตล	ซ	ร			เสียง	ตล	ซ	ร	
A1	26	1	1	1	29	F1	28	1	1	1	31	A1	16	1	1	18	F1	16	1	1	20		
A2	28	1	1	1	31	F2	27	2	1	1	31	A2	15	1	1	17	F2	21	2	2	25		
A3	33	2	1	1	37	F3	28	2	1	1	32	A3	14	1	1	16	F3	23	1	1	25		
A4	25	2	2	1	30	F4	20	2	1	1	24	A4	21	1	1	23	F4	17	2	1	20		
A5	24	2	1	1	30	F5	21	1	1	1	24	A5	23	2	1	26	F5	32	2	1	35		
A6	31	1	1	2	35	F6	21	2	1	2	26	A6	20	1	1	22	F6	21	1	1	23		
B1	29	3	1	1	34	G1	28	1	1	1	30	B1	46	1	1	48	G1	22	2	1	25		
B2	26	1	1	1	29	G2	21	1	1	1	24	B2	38	2	1	41	G2	23	1	1	25		
B3	25	3	1	1	30	G3	19	1	1	2	22	B3	37	2	1	40	G3	22	1	1	24		
B4	26	2	1	1	30	G4	24	2	1	1	28	B4	42	1	1	44	G4	22	1	1	24		
B5	33	1	2	1	37	G5	21	3	1	1	36	B5	51	1	1	53	G5	25	1	1	27		
B6	31	1	1	2	35	G6	26	1	1	1	29	B6	49	1	1	51	G6	21	2	1	24		
C1	30	2	1	1	34	H1	20	2	1	1	24	C1	25	1	1	27	H1	22	3	1	26		
C2	27	3	2	1	33	H2	22	1	1	1	25	C2	22	1	2	25	H2	15	2	2	19		
C3	19	1	1	2	23	H3	22	2	1	1	26	C3	26	1	1	28	H3	17	2	2	21		
C4	24	2	1	1	28	H4	24	1	1	1	27	C4	29	1	1	31	H4	17	2	1	20		
C5	12	3	1	1	27	H5	19	1	1	1	21	C5	26	1	1	28	H5	18	3	2	21		
C6	22	2	1	2	27	H6	20	2	1	1	24	C6	25	2	2	29	H6	21	1	1	23		
D1	25	2	1	1	29	I1	28	2	1	1	32	D1	18	1	1	20	I1	37	2	1	40		
D2	18	1	1	1	21	I2	23	3	1	1	28	D2	14	1	1	16	I2	21	1	1	23		
D3	20	2	1	1	24	I3	24	1	1	1	27	D3	16	1	1	18	I3	30	2	1	33		
D4	23	2	2	1	28	I4	26	2	1	2	31	D4	20	1	1	22	I4	28	2	1	31		
D5	26	1	2	1	30	I5	20	1	1	1	32	D5	17	1	1	19	I5	26	1	1	28		
D6	21	2	1	1	25	I6	20	2	1	1	24	D6	17	1	1	19	I6	29	2	2	33		
E1	28	2	1	1	31	J1	24	2	1	1	28	E1	30	2	1	33	J1	26	2	1	29		
E2	21	1	1	1	24	J2	20	3	1	2	26	E2	22	1	1	24	J2	27	1	1	29		
E3	34	1	1	1	37	J3	21	1	1	1	24	E3	28	2	2	32	J3	29	2	1	32		
E4	21	2	1	1	25	J4	25	2	1	1	29	E4	26	2	1	29	J4	33	1	1	35		
E5	25	1	1	1	28	J5	30	1	1	1	32	E5	28	1	2	31	J5	22	1	2	25		
E6	26	2	2	1	31	J6	22	1	2	2	27	E6	23	1	1	25	J6	20	1	1	22		
รวม						รวม					1716	รวม					รวม					1637	
ค่าเฉลี่ย						ค่าเฉลี่ย					13.6	ค่าเฉลี่ย					ค่าเฉลี่ย					27.1	

ลำดับ	ชุดทดสอบที่ 1				รวม	ลำดับ	ชุดทดสอบที่ 2				รวม
	Y-BL 40 g						Y-BL 40 g				
	เฉลี่ย	ต่ำ	สูง	รวม			เฉลี่ย	ต่ำ	สูง	รวม	
A1	17	3	2	1	24	F1	15	3	2	1	20
A2	19	3	2	2	17	F2	18	3	2	1	23
A3	29	4	2	1	27	F3	22	1	2	1	26
A4	13	4	3	1	20	F4	16	2	2	2	22
A5	19	3	2	1	25	F5	19	2	2	2	25
A6	17	3	2	1	23	F6	23	3	2	1	29
B1	23	2	2	1	28	G1	25	2	2	2	31
B2	12	3	2	1	18	G2	31	2	1	2	36
B3	19	3	2	1	25	G3	34	2	1	2	39
B4	17	3	2	2	24	G4	24	2	2	2	29
B5	14	2	2	1	19	G5	23	4	2	2	31
B6	25	3	2	2	32	G6	20	2	1	1	24
C1	36	6	2	1	45	H1	22	2	2	1	27
C2	19	6	2	1	28	H2	24	2	2	1	29
C3	26	6	2	1	35	H3	18	2	2	2	24
C4	23	7	1	1	32	H4	22	2	1	1	26
C5	14	4	2	1	21	H5	28	2	1	1	32
C6	27	4	2	2	35	H6	29	2	1	1	33
D1	26	3	2	2	33	I1	25	3	2	1	31
D2	29	3	2	1	35	I2	25	2	2	1	30
D3	19	4	3	1	26	I3	27	3	2	1	33
D4	22	2	2	1	27	I4	21	3	2	1	27
D5	24	4	2	1	31	I5	29	4	2	1	36
D6	31	5	2	2	40	I6	26	4	2	1	33
E1	23	4	2	1	30	J1	18	2	2	1	24
E2	25	4	2	1	32	J2	26	3	3	2	34
E3	26	5	2	1	34	J3	22	3	1	2	28
E4	19	4	1	1	25	J4	19	2	2	2	25
E5	14	3	1	1	19	J5	20	3	2	1	26
E6	20	4	1	1	26	J6	21	3	2	1	27
รวม						รวม					1673
ค่าเฉลี่ย						ค่าเฉลี่ย					27.9



$$\text{สูตร} = \frac{X \times (60 \times 60) \times 8}{\text{ค่าเฉลี่ย}} \times \frac{1000}{1000}$$

1. Y-Boiled neck skin 40 g

$$= 20 \times 3600 \times 8$$

$$\frac{28.6}{1000}$$

$$= 20.14 \text{ กิโลกรัม/คน/วัน}$$

$$\text{คิดเป็นไม้} = \frac{20.14 \times 1000 \times 1}{40}$$

$$= 503 \text{ ไม้/คน/วัน}$$

2. Y-Softone + BB 45 g

$$= 22.5 \times 3600 \times 8$$

$$\frac{27.28}{1000}$$

$$= 23.75 \text{ กิโลกรัม/คน/วัน}$$

$$\text{คิดเป็นไม้} = \frac{23.75 \times 1000 \times 1}{45}$$

$$= 527 \text{ ไม้/คน/วัน}$$

3. Y-BL 40 g

$$= 20 \times 3600 \times 8$$

$$\frac{27.90}{1000}$$

$$= 20.64 \text{ กิโลกรัม/คน/วัน}$$

$$\text{คิดเป็นไม้} = \frac{20.64 \times 1000 \times 1}{40}$$

$$= 516 \text{ ไม้/คน/วัน}$$

อุปกรณ์ทดลอง

ผลการสุ่มจับเวลาทำงานใน Line Yakitori ทำให้ได้เวลาโดยเฉลี่ยในการทำงานซ้ำในแต่ละตัว โดย Y-Boiled neck skin 40 g ใช้เวลาในการทำงานเท่ากับ 28.60 วินาทีต่อไม้ ทำได้วันละ 20.14 กิโลกรัม คิดเป็น 503 ไม้ต่อคน ส่วนตัว Y-Somabone + BL 45 g ใช้เวลาในการทำงานเท่ากับ 27.28 วินาทีต่อไม้ ทำได้วันละ 23.75 กิโลกรัม คิดเป็น 572 ไม้ต่อคน และตัว Y-BL 40 g ใช้เวลาในการทำงานเท่ากับ 27.90 วินาทีต่อไม้ ทำได้วันละ 20.64 กิโลกรัม คิดเป็น 516 ไม้ต่อคน ดังนั้นตัว Line Yakitori จะถูกผลิตขึ้นในแต่ละวันปริมาณใกล้เคียงกันคือ ประมาณ 500 ไม้ต่อคนต่อวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความคล่องแคล่วในการหยิบไม้ การจัดตั้งชิ้นส่วน Yakitori ที่กินออกมาให้ให้อุปกรณ์ และความชำนาญของพนักงานแต่ละคน



โครงการ BELT CONVEYOR หลังเครื่อง VACUUM ไปยังห้องฟรีส

ปัจจุบันสายลำที่ผ่านเข้าเครื่อง VACUUM จะต้องมีการกดลงให้เรียบ แล้วจึงบรรจุใส่ถาดวางบนเข็นรถ TROLLEY หลังจากนั้นจึงลำเลียงรถ TROLLEY เข้าห้องฟรีส ซึ่งงานที่ปฏิบัติดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางตรง

1. จะต้องสูญเสียพนักงานจำนวน 6 คน/เครื่อง/วัน แลพนักงานเข็นรถ TROLLEY 3 คน/วัน จากเครื่อง VACUUM 4 เครื่อง รวมทั้งหมด $= (6 \times 4) + 3 = 27$ คน

1.1 พนักงานป้อนสินค้าเข้าเครื่อง VACUUM = 1 คน

1.2 พนักงานกดลงสินค้าหลังเครื่อง VACUUM = 2 คน

1.3 พนักงานจัดเรียงถาดขึ้นรถ TROLLEY = 2 คน

1.4 พนักงาน CHECK สินค้า = 1 คน

∴ รวมพนักงาน/เครื่อง VACUUM = 6 คน

มีเครื่อง VACUUM ทั้งหมด = 4 เครื่อง

$= 6 \times 4$

∴ มีพนักงานทำงานที่เครื่อง VACUUM = 24 คน

มีพนักงานเข็นรถ TROLLEY ไปยังห้องฟรีส = 3 คน

$= 24 + 3$

$= 27$ คน

2. จะต้องเสียเวลาจากการทำงานดังนี้

2.1 เสียเวลาในการจัดเรียงถาดถาด = 17 นาที/คัน

2.2 เสียเวลาในการวางถาดบนรถ TROLLEY = 3 นาที/คัน

2.3 เสียเวลาในการ CHECK สินค้า = 1 นาที/คัน

2.4 เสียเวลาในการเข็นรถ TROLLEY ไปยังห้องฟรีส = 3 นาที/คัน

ในระยะเวลา 1 วัน จะต้องเข็นรถ TROLLEY เข้าห้องฟรีส = 189 คัน/วัน

∴ จะต้องเสียเวลารวมต่อ 1 คัน = 24 นาที/คัน/เที่ยว

3. จะต้องเสียระยะทางในการเดินทางจากจุด VACUUM ไปยังห้องฟรีส = 26 เมตร/เที่ยว

หมายเหตุ : ปริมาณไก่ที่เข้าโรงงาน 101,600 ตัว/วัน ในการหาข้อมูล

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางอื่น

1. พื้นฐานงานหนัก (พื้นที่จัดสำเร็จรูปขนาด 30 x 30 เซนติเมตร) ภายในห้องชาและเดกหักและเป็นหลุมมีน้ำขัง ซึ่งทำให้เป็นจุดเพาะเชื้อและส่งกลิ่นเหม็นได้ การซ่อมแซมจะใช้งบสูงกว่าปูนธรรมดา
2. ล้อพลาสติกขนาด 6 นิ้ว และลูกปืนของรถ TROLLEY เสื่อมต่อ เนื่องจากการใช้งานที่หนักและเป็นการกระทำ ซึ่งจะต้องเสียเวลาและแรงงานในการซ่อมแซม
3. การทำงานในห้องชาและระหว่าง LINE VACUUM PACK จะเกิดการสลายตัวของกากกาแฟเป็นบริเวณนั้นจำนวนมาก

วัตถุประสงค์ในการติดตั้ง BELT CONVEYOR หลังเครื่อง VACUUM ไปยังห้องรีไซเคิล

หัวข้อ : พนักงาน

1) สามารถลดพนักงานได้ทั้งหมด	= 11 คน
ลดค่าแรงได้	= A บาท/คน/วัน
	= 11A บาท/วัน
1 เดือนทำงาน 26 วัน	= 11A x 26
	= B บาท/เดือน
1 ปีทำงาน 12 เดือน	= B x 12
	= C บาท/ปี

หมายเหตุ : ลดพนักงานคนสูงเกินกว่าเครื่อง VACUUM = 1 คนต่อเครื่อง

ลดพนักงานจัดเรียงถาดขึ้นรถ TROLLEY	= 1 คน/เครื่อง
ลดพนักงานขึ้นรถ TROLLEY	= 3 คน/วัน
	= (2 x 3) = 3
∴ ลดพนักงานได้	= 11 คน

หัวข้อ : อุปกรณ์

- 1) สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมพื้นงานหนักได้ = 1,800 บาท/ลูก
- 2) สามารถลดการจ้างล้อพลาสติกมาซ่อมรถเข็น = 360 บาท/ล้อ (เก็บ = 4 ล้อ)

หัวข้อ : วิธีการ

- 1) สามารถลดเวลาในการสูญเปล่าของพนักงานในขณะที่รอให้ถังเก็บ PACK แล้ว เพราะเดิมพนักงาน VACUUM ถูกส่งมาที่ BELT CONVEYOR และผ่านไปห้องห้องรีไซเคิล
- 2) เป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานและการขนถ่ายสินค้าในระบบการรีไซเคิล

- 3) เพิ่มขีดความสามารถในการทำงานโดยใช้เครื่องจักรแทนคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 5) เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
- 6) ทำให้การไหลของวัสดุไปในทิศทางเดียวกัน ลดอุปสรรคในการทำงานที่จะเกิดขึ้น
- 7) สิ้นค้าจะผ่านเรื่องกรวจจับโลหะทุกรายการ

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับโดยตรง

- 1) ลดพนักงานได้ 11 คน = 11A บาท/วัน
= C บาท/ปี
- 2) ป้องกันความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นโดยพนักงาน
- 3) ประหยัดเวลาที่สูญเสียไปของพนักงานในขณะรอใช้เครื่อง VACUUM ทำงานเสร็จ

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทางอ้อม

- 1) ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมพื้นที่ห้องชั้นทะเล = 1,800 บาท/ลูก
- 2) ลดการรั่วซึมของพลาสติกขนาด 6 นิ้วของรถ TROLLEY = 1,440 บาท/คัน
- 3) การทำงานสะดวก ไม่ติดขัดในกระบวนการผลิต
- 4) การทำงานมีมาตรฐานและปลอดภัยมากขึ้น
- 5) เป็นการปรับปรุงด้านความปลอดภัยของพนักงาน วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- 6) เป็นการประกันคุณภาพของสินค้าเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยจะผ่านเครื่องตรวจจับโลหะในกระบวนการผลิตทุกครั้ง

รายละเอียดของโครงการ

ทางโรงงานมีความคิดเห็นที่จะติดตั้ง BELT CONVEYOR ดังนี้

1. BELT CONVEYOR 4 ชุด

- ชุดที่ 1 วางหลังเครื่อง VACUUM
- ชุดที่ 2 วางหน้าเครื่องตรวจจับโลหะ
- ชุดที่ 3 วางหลังเครื่องตรวจจับโลหะ
- ชุดที่ 4 ผ่านหน้าห้อง FREEZE

SUPPLIER ที่อ้างถึงหน่วยงานที่จะเสนอราคาติดตั้ง BELT CONVEYOR ดังต่อไปนี้

- 1) บริษัท ไทย ชีวามาเนจเม้นท์ จำกัด ราคา - บาท
- 2) บริษัท ชัมโก ไคยัคู จำกัด ราคา - บาท
- 3) บริษัท ไทยเซ็นทรัลแมคคานิกส์ จำกัด ราคา - บาท
- 4) บริษัท แมคคานิกส์ แอนด์ฟู้ด โปรดักส์ เอ็นจิเนียริง จำกัด ราคา - บาท

5)บริษัท ศรีทิพย์เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	ราคา	-	บาท
6)บริษัท เวอร์มีเท็กซ์เทคโนโลยี จำกัด	ราคา	-	บาท
7)บริษัท อินเทอร์เน็ต เน็ต จำกัด	ราคา	-	บาท
8)บริษัท ไฟท์เอ็นจิเนียร์ จำกัด	ราคา	-	บาท

หมายเหตุ : วงเงินลงทุนตามโครงการประมาณ = D บาท

ระยะเวลาที่ลงทุนประมาณ

พนักงาน	= C บาท/ปี
อุปกรณ์ (สื่อพลาสติก)	= 1,440 บาท/ตัว
อุปกรณ์ (พื้นมันเบ็ก)	= 1,800 บาท/ลูก
รวม	= (C + 1,440 + 1,800)
	= E บาท/ปี
	= D/E = 0.97 ปี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โครงการ BELT CONVEYOR เพิ่มเดิน LINE KILIMI 1 BELT

ปัจจุบันสินค้า Kilimi ถูกถนึ่งไปยังตาม BELT CONVEYOR 4 BELT และถูกทำบนโต๊ะอูมิเบียมที่วางต่อกัน 5 ตัว ซึ่งจะต้องมีการเดินรับไถ่จากถนึ่งนั้นจึงมายังโต๊ะคัดแต่ง หลังจากนั้นทำการคัดแต่ง แล้วจึงส่งสินค้าไปยังโต๊ะ CHECKER ก่อนที่จะนำไปบรรจุ ซึ่งงานดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางตรง

1. จะต้องสูญเสียพื้นที่บนโต๊ะอูมิเบียมในการวางตะกร้าใส่ไถ่มากขึ้น เนื่องจากความไม่เป็นระเบียบของตำแหน่งตะกร้า ทำให้จุดทำงานเมื่อเทียบอัตราส่วนระหว่างโต๊ะกับ BELT CONVEYOR จะสามารถเพิ่มพนักงานที่ทำงานบน BELT ได้อีก 8 คน

K-BL 25-30 g	1	คน	=	148.04	ถ.ก./วัน
	8	คน	=	148.04 X 8	ถ.ก./วัน
∴ สูญเสียผลผลิต			=	1,184	ถ.ก./วัน

2. จะต้องสูญเสียเวลาในการทำงาน

2.1 เสียเวลาในการเดินไปหยิบตะกร้าไถ่จากถนึ่งนั้นจึงมายังโต๊ะคัดแต่ง	-	16	วินาที
2.2 เสียเวลาในการเดินส่งไถ่ไปยังโต๊ะ CHECKER	=	18	วินาที
1 รอบ	=	16 + 18	
	=	34	วินาที

K-BL 25-30 g	1	คน	=	51	ตะกร้า/วัน
	60	คน	=	51 X 60	ตะกร้า/วัน
			=	3,060	ตะกร้า/วัน
∴ เสียเวลาในการเดินรับ-ส่งไถ่	-			3,060 ตะกร้า X 34 วินาที	

			=	104,040	วินาที
K-BL 25-30 g	1	คน	=	5,350	วินาที/ชิ้น
คิดเป็นผลผลิต K-BL 25-30 g	=			104,040 / 5,350	ชิ้น/วัน
	=			19,447	ชิ้น/วัน
	=			27.5 ถ.ก. X 19,447	ชิ้น/วัน
	=			534,792.5	ถ.ก./วัน

คิดเป็นน้ำหนัก	=	535	ถ.ก./วัน
----------------	---	-----	----------

หมายเหตุ 1 BELT CONVEYOR มีพนักงานทั้งหมด 60 คน

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางอื่น

- 1.เกิดความ ไม่เป็นระเบียบของอุปกรณ์การตัดแต่ง, ตะกร้าใส่ไก่และตาข่าย
- 2.เกิดความติดขัดในระหว่างการเดินรับ-ส่งไก่
- 3.เกิดการทํางานที่ไม่เป็นระบบ เนื่องจากการเดินเข้า-ออกของพนักงานตลอดเวลา

วัตถุประสงค์ในการติดตั้ง BELT CONVEYOR เพื่อเพิ่ม LINE KILIMI 1 BELT

หัวข้อ : ผลผลิต

1) สามารถเพิ่มผลผลิต ได้

จากพื้นที่ที่พนักงานสามารถทํางานได้อีก 8 คน	=	1,184	ก.ก./วัน
จากการลดเวลาในการเดินรับ-ส่งไก่	=	535	ก.ก./วัน
	=	1,184 + 535	
	=	1,719	ก.ก./วัน

หัวข้อ : วินัย

- 1) สามารถทํางานได้เป็นระบบมากขึ้น
- 2) ลดเวลาในการเดินรับ-ส่งไก่ได้ เนื่องจากไก่จะถูกลำเลียงไปตาม BELT CONVEYOR
- 3) เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
- 4) เพิ่มความสะดวกสบายในการทำงาน
- 5) สามารถใช้เนื้อที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทางตรง

- 1) เพิ่มผลผลิตได้ 1,719 ก.ก./วัน
- 2) ป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการเดินชนกันของพนักงาน
- 3) ประหยัดเวลาในการเดินรับ-ส่งไก่

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทางอ้อม

- 1) การทํางานสะดวกไม่ติดขัดในกระบวนการผลิต
- 2) เพื่อใช้พื้นที่ส่วนที่เหลือใน LINE KILIMI ให้เกิดประโยชน์
- 3) ลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นโดยพนักงาน

รายละเอียดของโครงการ

- 1) BELT CONVEYOR 1 BELT กว้าง 40 เซนติเมตร ยาว 20 เมตร สูง 75 เซนติเมตร

SUPPLIER ที่แสดงความจำนงค์จะเสนอราคาติดตั้ง BELT CONVEYOR นี้ดังนี้

- | | | | |
|-------------------------------------|------|---|-----|
| 1) บริษัท ไทยชนวนา มาเก็ตติ้ง จำกัด | ราคา | - | บาท |
| 2) บริษัท ชันโก ไคยทศู จำกัด | ราคา | - | บาท |

3)บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด(มหาชน)

ราคา - บาท

หมายเหตุ : วงเงินลงทุนตามโครงการประเมิน

= - บาท

โครงการ BELT CONVEYOR สายขนถ่ายในประเทศ

ปัจจุบันสินค้าที่อยู่ในห้อง DOMESTIC จะถูกถ่วงโดยรถเข็น 1 คัน ซึ่งสามารถจุสินค้าประมาณ 120 - 150 กิโลกรัม เริ่มจากห้อง DOMESTIC มายังลานฝ่ายขาย แล้วจึงถูกจัดวางใส่รถถูกทำ โดยงานที่ปฏิบัติดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาดังนี้

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางตรง

1. จะต้องสูญเสียพนักงานจำนวน 9 คน/คัน/วัน เพื่อเข็นรถจากห้อง DOMESTIC ถึงลานฝ่ายขาย โดยเข็นรถเข็นทั้งหมด 9 คัน

∴ พนักงานเข็นรถส่งสินค้าฝ่ายขายภายในประเทศ = 9 คน

2. จะต้องเสียเวลาในการเข็นรถ

2.1 เสียเวลาในการจัดสินค้าใส่รถเข็น = 2 นาที/คัน

2.2 เสียเวลาในการเข็นรถไปลานฝ่ายขาย = 2 นาที/คัน

∴ จะต้องเสียเวลารวมต่อรถเข็น 1 คัน = 4 นาที

ปัญหาที่เกิดขึ้นทางอ้อม

1. พื้นปูน FONDU ที่ห้อง DOMESTIC อาจจะถูกกัดกร่อนได้ เนื่องจากรถเข็นผ่านเข้าออกหลายเที่ยว ซึ่งอาจจะทำให้พื้นชำรุดเป็นหลุมมีน้ำขัง ซึ่งทำให้เกิดอันตรายเมื่อรถเข็นวิ่งได้

2. พื้นปูน MARBLEX ที่บริเวณลาน LOAD ฝ่ายขายชำรุดได้เนื่องจากรถเข็น ทำให้การเข็นรถเป็นไปอย่างไม่สะดวก นอกจากนี้ยังมีแบบหลังเพาะเชื้อ ซึ่งสามารถปนเปื้อนในสินค้าที่อยู่ในระหว่างการเก็บได้

3. สัปดาห์ละมีคนขนาด 6 นิ้วและถูกไฟของรถเข็นเส้นใหญ่ เนื่องจากถูกไฟงานที่หนักเป็นประจำ ทำให้เสียเวลาและแรงงานในการซ่อมแซม

4. โครง STANLESS ของรถเข็นชำรุด ซึ่งต้องเสียค่าซ่อมแซมและค่าซ่อมบำรุงโครง STANLESS ใหม่

5. การทำงานเกิดการติดขัด เนื่องจากมีการเข็นรถเข้า-ออกตลอดเวลาในทางเดียวกันระหว่างลาน LOAD และภายในห้องสินค้าภายในประเทศ

วัตถุประสงค์ในการติดตั้ง BELT CONVEYOR สายขนถ่ายในประเทศ

หัวข้อ : พนักงาน

1)สามารถลดพนักงานได้ทั้งหมด

9 คน

ลดค่าแรงได้	=	A บาท/วัน
	=	A X 9
	=	B บาท/วัน
1 เดือน ทำงาน 26 วัน	=	B X 26
	=	C บาท/เดือน
1 ปี ทำงาน 12 เดือน	=	C X 12
	=	D บาท/ปี

หัวข้อ : อุปกรณ์

1)สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมพื้น MARBLEX ได้	=	1,800 บาท/ลูก
2)สามารถลดการส่งล้อพลาสติก 6 นิ้วมาซ่อมรถเป็น STANLESS	=	360 บาท/ล้อ
(3ล้อ/1คัน)		
1 คัน	=	1,080 บาท
3)สามารถลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมรถเป็น STANLESS	=	6,000 บาท/คัน

หัวข้อ : วิธีการ

- 1)ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าเป็นไปอย่างสะดวกมากขึ้น เนื่องจากการไหลของวัสดุไปในทิศทางเดียวกัน
- 2)ลดโอกาสการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียของสินค้า
- 3)เป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานลดภาระงานด้วยสินค้าในกระบวนการผลิตช่วยลดเสียงดังที่เกิดจากการเข็นรถบนพื้นที่ไม่เรียบได้
- 4)เพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน
- 5)เพิ่มขีดความสามารถในการทำงานโดยใช้ BELT CONVEYOR แทนคนใส่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทางตรง

1)ลดพนักงานได้	9 คน	=	B บาท/วัน
		=	D บาท/ปี

- 2)ลดเวลาในการเคลื่อนย้ายสินค้า โดยไม่ต้องมีการเข็นรถผ่านเข้าไปปรับเปลี่ยนค่าในฟอง DOMESTIC อีกรอบ ซึ่งสินค้าจะผ่านมาทาง BELT CONVEYOR ตลอดเวลา

ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับทางอ้อม

1)ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมพื้น MARBLEX	=	1,800 บาท/ลูก
2)ลดการส่งล้อพลาสติกขนาด 6 นิ้วของรถเข็น	=	1,080 บาท/คัน

- 3)เหล็กที่ใช้เชื่อมในการสร้างรถ STANLESS ขึ้นตั้งสินค้าภายในประเทศ = 6,000 บาท/คัน
- 4)การทำงานสะดวก ไม่ติดขัดในการขนส่ง
- 5)เป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน ลดเสียง ลดกลิ่นเหม็น ทำให้การทำงานเป็นไปได้อย่างดีขึ้น

6)เพิ่มความปลอดภัยให้แก่พนักงาน วัสดุ และอุปกรณ์ เนื่องจากอาชีวการรณกันของรถขึ้นในระหว่างการทำงานขึ้น

รายละเอียดของโครงการ

1.BELT CONVEYOR 1 ชุด กว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 48 เมตร สูง 65 เซนติเมตร จากภายในห้อง DOMESTIC ซึ่งสามารถขนภายในประเทศ

SUPPLIER ที่แจ้งความจำนงค์จะเสนอราคาติดตั้ง BELT CONVEYOR ดังต่อไปนี้

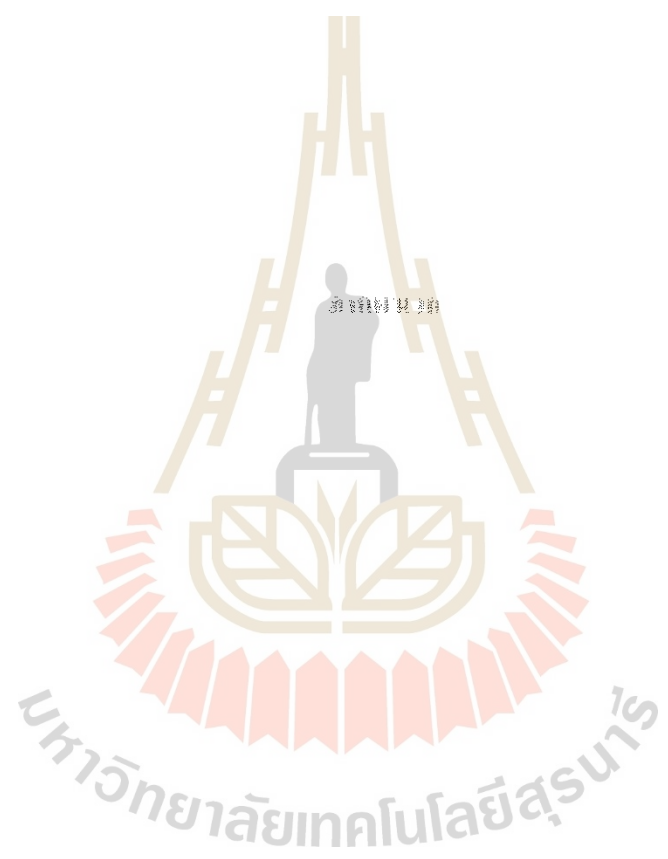
1.บริษัท ชันโก ไดอัส	เสนอราคา	-	บาท
2.บริษัท ไทยธนา	เสนอราคา	-	บาท
3.บริษัท ช่อรุ่งโรจน์	เสนอราคา	-	บาท

หมายเหตุ : วงเงินลงทุนตามโครงการประมาณ = E บาท

ระบรวณในการคำนวณประโยชน์

พนักงาน	=	D	บาท/ปี
อุปกรณ์ (พื้น MARBLIX)	=	1,800	บาท/ชุด
อุปกรณ์ (สีพลาสติก 6 นิ้ว)	=	1,080	บาท/คัน
ค่าติดตั้งรถ STANLESS	=	6,000	บาท/คัน
รวม	=	(D + 1,800 + 1,080 + 6,000)	บาท
	=	F	บาท
	=	E/F	

ดังนั้นจะเห็นว่าถ้าโรงงานมี BELT CONVEYOR ขนภายในประเทศจะถึงจุดคุ้มทุน = 1.69 ปี



SAS 20:24 Saturday, November 4, 1989 1

Analysis of Variance Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

BLOCK 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

TRT 2 COMBINE SEPARATE

Number of observations in data set = 120

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Sum of	Mean				
Source	DF	Squares	Square	F Value	Pr > F
Model	10	105.4300000	10.5430000	7.67	0.0001
Error	109	149.8230000	1.3745229		
Corrected Total	119	255.2530000			
R-Square	C.V.	Root MSE	TIME Mean		
0.413041	23.28501	1.172401	5.03500000		

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
BLOCK	9	93.52300000	10.39144444	7.56	0.0001
TRT	1	11.90700000	11.90700000	8.66	0.0040

Analysis of Variance Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: TIME

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not
the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 109 MSE= 1.374523

Number of Means 2

Critical Range 0.425

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	5.350	60	SEPARAT
B	4.720	60	COMBINE

SAS 21:14 Saturday, November 4, 1989 1

Analysis of Variance Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
BLOCK	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
TRT	2	COMBINE SEPARAT

Number of observations in data set = 120

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Source	Sum of DF	Mean Squares	Square	F Value	Pr > F
Model	10	140.7343333	14.0734333	15.14	0.0001
Error	109	101.3203333	0.9295443		
Corrected Total	119	242.0546667			

R-Square	C.V.	Root MSE	TIME Mean
0.581415	18.34107	0.964129	5.25666667

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
BLOCK	9	107.2380000	11.9153333	12.82	0.0001
TRT	1	33.4963333	33.4963333	36.04	0.0001

Analysis of Variance Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: TIME

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not

the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 109 MSE= 0.929544

Number of Means 2

Critical Range 0.350

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	5.785	60	SEPARAT
B	4.728	60	COMBINE

SAS 22:00 Saturday, November 4, 1989 1

Analysis of Variance Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

BLOCK 10 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

TRT 3 DIGITAL PIN200 PIN500

Number of observations in data set = 180

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Source	Sum of DF	Mean Squares	Square	F Value	Pr > F
Model	11	4082.244444	371.113131	13.45	0.0001
Error	168	4636.000000	27.595238		
Corrected Total	179	8718.244444			
R-Square	C.V.	Root MSE	TIME Mean		
0.468242	13.51960	5.253117	38.8555556		

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
BLOCK	9	2807.800000	311.977778	11.31	0.0001
TRT	2	1274.444444	637.222222	23.09	0.0001

Analysis of Variance Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: TIME

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not
the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 168 MSE= 27.59524

Number of Means 2 3

Critical Range 1.905 2.003

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	41.967	60	PIN200
B	39.133	60	PIN500

SAS 22:45 Saturday, November 4, 1989 1

Analysis of Variance Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
BLOCK	10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
TRT	2	AFTERNOON MORNING

Number of observations in data set = 120

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Sum of	Mean				
Source	DF	Squares	Square	F Value	Pr>F
Model	10	372.9833333	37.29833333	8.00	0.0001
Error	109	508.0083333	4.6606269		
Corrected Total	119	880.9916667			
R-Square	C.V.	Root MSE	TIME Mean		
0.423368	15.71024	2.158849	13.7416667		

Analysis of Variance Procedure

Dependent Variable: TIME

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
BLOCK	9	216.5750000	24.0638889	5.16	0.0001
TRT	1	156.4083333	156.4083333	33.56	0.0001

Analysis of Variance Procedure

Duncan's Multiple Range Test for variable: TIME

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not
the experimentwise error rate

Alpha= 0.05 df= 109 MSE= 4.660627

Number of Means 2

Critical Range 0.783

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	TRT
A	14.883	60	MORNING
B	12.600	60	AFTERNOON