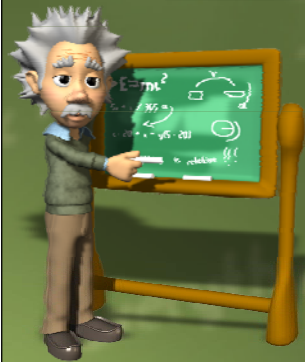


การควบคุมคุณภาพ



อ. วฐา มินเสน

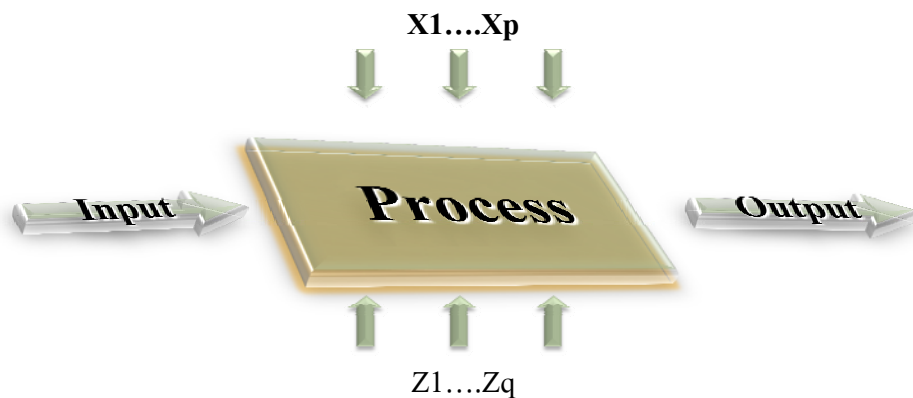
1

1. คุณภาพ



2

แบบจำลองทั่วไปสำหรับกระบวนการหรือระบบ



3

ความหมายของคุณภาพ

- **Shewhart** : ความดีของสิ่งที่สนใจ วิธีการในการสร้างหรือผลิตภัณฑ์คืออะไร ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์โดยธรรมชาติและผิดธรรมชาติ
- **Deming** : คุณภาพคือ การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิตให้ตรงตามแบบที่กำหนดเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้น คุณภาพจะประกอบไปด้วย 2 ด้านคือ คุณภาพในการออกแบบ และคุณภาพแห่งความถูกต้อง
- **Ishikawa** : ความง่ายในการใช้งานซึ่งถือว่าเป็นคุณภาพที่มองไปข้างหน้า และความปราศจากข้อบกพร่องซึ่งถือว่าเป็นคุณภาพที่มองไปข้างหลัง
- **Taguchi** : ความสูญเสียทั้งหมดที่มีต่อสังคมอันเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์นับจากการส่งมอบ โดยความสูญเสียดังกล่าวอาจจะจำกัดไว้ 2 ประเภท คือ ความสูญเสียเนื่องจากความแปรผันของหน้าที่ใช้งาน และความสูญเสียที่เกิดจากอิทธิพลข้างเคียง

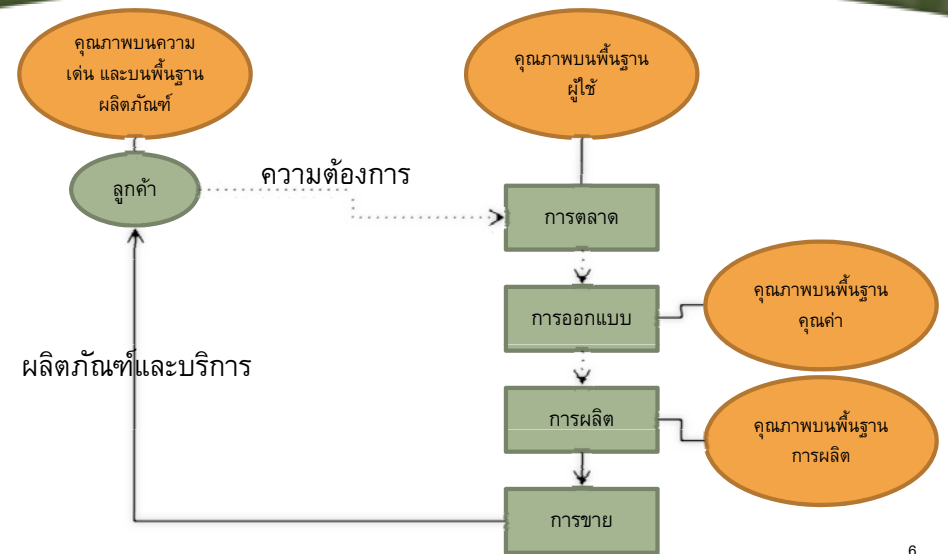
4

ความหมายของคุณภาพ

- Garvin and Evans : ได้นิยามคุณภาพภายใต้แนวคิดวงจรการผลิตผลิตภัณฑ์ 5 ประการ แนวความคิดความเด่น แนวความคิดบนพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ แนวความคิดบนพื้นฐานของผู้ใช้ แนวความคิดบนพื้นฐานการผลิต และแนวความคิดบนพื้นฐานคุณค่า โดยแต่ละแนวความคิดจะอยู่บนพื้นฐานในมุมมองของใคร

5

คุณภาพในมุมมองของวงจรผลิตภัณฑ์ Garvin and Evans



6

ความหมายของคุณภาพ

- กิตติศักดิ์ และอื่นๆ : ในอดีตการผลิตที่เน้นจำนวนเป็นหลัก คุณภาพคือ การตรงต่อข้อกำหนดเฉพาะ ในปัจจุบันมีที่มีการแข่งขันสูง คุณภาพคือ การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า และทำให้ลูกค้าประทับใจ ในอนาคต คุณภาพคือ ???

ลองคิดครั้งที่ 1

- ให้นักศึกษาลองให้นิยามของคำว่าคุณภาพที่น่าจะมีขึ้นในอนาคตอันใกล้
- ให้นักศึกษาลองให้นิยามของคำว่าคุณภาพที่น่าจะมีขึ้นในอนาคตอันใกล้กับบริษัท ที่ตนเองสังกัดอยู่

7

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- 1. ยุคก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม
 - ช่วงปี 1700-1900 เริ่มมีการผลิตจำนวนมากโดยช่างฝีมือทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของลูกมือ และในปี 1788 Eli Whitney ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ ความสามารถในการแทนกันได้ สำหรับชิ้นส่วนต่างๆ เพื่อเป็นแนวความคิดของคุณภาพ และถือว่าแนวความคิดดังกล่าวนี้เป็นแนวความคิดแรกสุดสำหรับคุณภาพเพื่อการจัดการการผลิต

8

วิวัฒนาการของคุณภาพ

• 2. ยุคหลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม

- ในยุคนี้เริ่มนำเครื่องจักรมาแทนแรงงานคนเนื่องจากระบบการผลิตมีความซับซ้อนยิ่งขึ้น การแบ่งงานออกเป็นส่วนใหญ่ๆ มีความจำเป็นอย่างยิ่ง **Frederick Taylor** ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นบิดาแห่งวิทยาการจัดการ ได้เป็นคนสร้างแนวคิดการแบ่งหน้าที่วางแผนออกมาจากหน้าที่ด้านการปฏิบัติการ โดยมอบหมายให้ผู้จัดการ และวิศวกรทำหน้าที่การวางแผนงาน ในขณะที่หัวหน้างานและพนักงานทำหน้าที่ด้านการปฏิบัติการ

9

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- ในยุคนี้เอง เริ่มมีการจัดรูปแบบการผลิตใหม่ในรูปแบบสายงานการประกอบตามแนวทางของ เฮนรี ฟอร์ด และในช่วงปี 1920-1940 บริษัท **Western Electric** จำกัด ได้เริ่มจัดตั้งแผนกตรวจสอบชิ้นมาเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ ดังนั้น ในยุคนี้อาจจะกำหนดนิยามของคุณภาพว่า คุณภาพ คือ ความตรงต่อข้อกำหนดเฉพาะ
- และในยุคนี้ บริษัท **Western Electric** จำกัด ได้ทำการวิจัยและพัฒนาวิธีการควบคุมคุณภาพขึ้นมามากทั้งแผนการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับของดอตจ์ และแผนภูมิควบคุมของชีวฮาร์ท

10

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- ในระหว่างปี 1941-1945 ซึ่งเป็นช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ถือเป็นยุคที่มีการก้าวกระโดดด้านการควบคุมคุณภาพมากที่สุด เพราะสหรัฐอเมริกาได้ระดมนักวิชาการด้านคุณภาพจำนวนมากมาจัดการเกี่ยวกับการผลิตอาวุธของกองทัพ โดยยุคนี้ทำให้เกิดการพัฒนาแผนการชักสิ่งตัวอย่างที่ต่อมาพัฒนาเป็น **MIL-STD-105A** ของกระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา ตลอดจนการพัฒนาแผนภูมิควบคุมให้เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้นต่อการควบคุมคุณภาพของกระบวนการ หรือที่รู้จักกันในเวลาต่อมาว่าการควบคุมกระบวนการโดยอาศัยสถิติ **SPC**

11

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- 3. ยุคหลังสงครามโลกครั้งที่ 2
- อเมริกายังคงเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีคุณภาพ **A.V. Feigenbaum** ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพที่ทุกคนมีส่วนร่วม **TQC** ซึ่งถูกพัฒนาเป็นการบริหารคุณภาพโดยรวมในเวลาต่อมา **TQM**
- สำหรับเทคโนโลยีคุณภาพได้รับการเผยแพร่อย่างจริงจังและเป็นระบบในประเทศญี่ปุ่น โดยนักการคุณภาพที่มีชื่อเสียง 2 ท่านคือ **Deming** และ **Juran** ได้มีส่วนสำคัญอย่างมากในการเผยแพร่เทคโนโลยีการควบคุมคุณภาพ ในการบรรยายเมื่อเดือนกรกฎาคม 1951 และ 1954 ตามลำดับ

12

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- ปี 1962 อุตสาหกรรมญี่ปุ่นได้เริ่มพัฒนารูปแบบการควบคุมคุณภาพรูปแบบใหม่ที่เน้นการพัฒนาองค์กร นั่นคือ คิวซีซีเออร์เคิล
- ปี 1972 Yoji Akao ได้พัฒนารูปแบบการจัดการการออกแบบผลิตภัณฑ์ ที่บูรณาการการออกแบบแนวความคิด การออกแบบผลิตภัณฑ์และการออกแบบกระบวนการเข้าด้วยกัน โดยเรียกว่าการแปรหน้าที่ด้านคุณภาพ QFD การใช้วิธีนี้จะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า คุณภาพจึงหมายถึง การตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า หรือ การสร้าง ความพึงพอใจต่อลูกค้า

13

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- ปี 1970-1982 อุตสาหกรรมญี่ปุ่นได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ของญี่ปุ่นได้รับการยอมรับในตลาดโลกแทนที่ผลิตภัณฑ์ของอเมริกา เมื่อญี่ปุ่นขยายการผลิตไปยังประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือประเทศไทย และในปี 1975 อุตสาหกรรมร่วมทุนไทย-ญี่ปุ่น ได้เริ่มมีการดำเนินการเกี่ยวกับคิวซีซีเออร์เคิลเป็นครั้งแรกในประเทศไทย

14

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- 4. ยุคโลกาภิวัตน์
 - ปี 1980-1990 มีการเปลี่ยนแปลงกติกาสังคมโลกครั้งใหญ่เนื่องจาก การล่มสลายของสหภาพโซเวียตรัสเซีย และการรวมตัวเป็นสหภาพยุโรป การเปลี่ยนแปลงกติกาสังคมการค้าโลกจากระบบกำแพงภาษีเป็นการค้าเสรี นั้นเป็นเหตุผลที่ทำให้การแข่งขันที่รุนแรงของการค้าขายเกิดขึ้น
 - ปี 1994 เกิดอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 อเมริกาได้กลับมาเป็นผู้นำทางด้านคุณภาพอีกครั้งด้วยการมาตรฐานรางวัลคุณภาพแห่งชาติของอเมริกา และรางวัลคุณภาพแห่งยุโรป

15

วิวัฒนาการของคุณภาพ

- ปี 1991 ประเทศไทยประกาศใช้มาตรฐานแห่งชาติสำหรับระบบการบริหารคุณภาพ มอก. (มาตรฐานอุตสาหกรรมของไทย)
- ปี 1989 บริษัท Motorola จำกัด รวมถึงบริษัท GE ได้เริ่มการพัฒนากระบวนการปรับปรุงคุณภาพอย่างก้าวกระโดด ที่เรียกว่า Six Sigma
- ปี 1995 อุตสาหกรรมไทยมีการตื่นตัวกับการบริหารคุณภาพค่อนข้างมาก เช่น TQM ของกลุ่มเครือซีเมนต์ไทย
- จากที่กล่าวมาทั้งหมด คุณภาพในยุคนี้จึงหมายถึง การสร้าง ความประทับใจแก่ลูกค้า หรือ การสร้างคุณภาพให้เหนือกว่าความคาดหวังของลูกค้า

16

วิวัฒนาการของคุณภาพ

5. คุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมในอนาคต

- นับจากปี 2000 การแข่งขันเป็นไปอย่างไร้ขอบเขตบนกติกาใหม่ที่ด้วยความร่วมมือและแข่งขัน การพัฒนาการอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี และระบบการสื่อสารสารสนเทศ ทำให้การแข่งขันเกิดขึ้นโดยทุกแห่งหน การลดต้นทุนเพื่อแข่งขันทางด้านราคาเป็นสิ่งจำเป็น รวมทั้งความคล่องตัว และสามารถตอบสนองตลาดได้อย่างรวดเร็ว คุณภาพของยุคนี้อาจเป็นไปได้ว่า การสร้างความประทับใจต่อลูกค้าอย่างเบ็ดเสร็จ คือเหนือกว่าคู่แข่งทุกๆ ด้าน

17

บทสรุปสำหรับวิวัฒนาการด้านคุณภาพ

ยุคสมัย	นิยาม	วิธีการสำคัญของคุณภาพ
ก่อนการปฏิวัติอุตสาหกรรม	ความสามารถแทนกันได้	แรงงานฝีมือ
หลังการปฏิวัติอุตสาหกรรม	การตรงต่อข้อกำหนดเฉพาะ	การตรวจสอบคุณภาพ
หลังสงครามโลกครั้งที่ 2	การสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า	ระบบ TQC
โลกาภิวัตน์	การสร้างความประทับใจต่อลูกค้า	การปรับปรุงคุณภาพ
อนาคต	การสร้างความประทับใจต่อลูกค้าอย่างเบ็ดเสร็จ	การพัฒนาคุณภาพ

18

กรณีอภิปราย

- เจ้าแก้ง เจ้าของร้านอาหารข้าวต้มปลาเฮงโกชนา เป็นคนที่มีความพิถีพิถันกับการปรุงข้าวต้มปลามาก นับตั้งแต่การต้มน้ำซุ้ด้วยโครงกระดูกหมูด้วยไฟอ่อนๆ ในระยะเวลา 4-6 ชั่วโมง การเลือกซื้อปลาสดๆ จากตลาดด้วยตนเอง การแลเนื้อปลาด้วยมีดคมๆ และทำการปรุงในทันที ไม่มีการแลทิ้งไว้ก่อนเพราะรสชาติเนื้อปลาจะไม่หวาน โดยปรุงข้าวต้มปลา เจ้าแก้งจะปรุงด้วยตนเองแบบซามต่อซาม ไม่ว่าจะเป็นมีคำสั่งซื้อจากลูกค้าจำนวนมากเท่าไรก็ตาม

19

กรณีอภิปราย

- แม้ว่าอาหารจะเสิร์ฟลูกค้าอย่างล่าช้า แต่ลูกค้าจำนวนมากก็ยังคงเข้าคิวอุดหนุนข้าวต้มเจ้าแก้งเสมอมา ด้วยความพึงพอใจในรสชาติข้าวต้มปลาที่มีน้ำซุ้และเนื้อปลาสดๆ เป็นเสน่ห์ชวนชิม
- อะไรคือความสำเร็จของข้าวต้มปลาเจ้าแก้ง?
- การดำเนินการข้างต้นทำให้ลูกค้าจำนวนมากต้องมารอคอยข้าวต้มปลายเป็นเวลานาน ลูกค้าบ้างรายต้องยกเลิกคำสั่งซื้อไปเพราะรอไม่ไหว เพราะนอกจากเจ้าแก้งก็จะมีเพียงภรรยาและลูกสาวเท่านั้นที่คอยเป็นลูกมือ...ในสถานการณ์เช่นนี้ เจ้าแก้งควรดำเนินการประการใด?

20

ความหมายของคุณภาพตามมิติต่าง ๆ

1. คุณภาพกับการประกันคุณภาพ คือ กระบวนการในการบ่งชี้ถึงกิจกรรมที่จำเป็นสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า และทำให้ลูกค้ามีความมั่นใจในผลิตภัณฑ์นับตั้งแต่เวลาซื้อ และการใช้งานผลิตภัณฑ์ตลอดอายุ : **เก้าแก่** **เฮงคือเครื่องหมายการประกันคุณภาพให้กับลูกค้า**



21

ความหมายของคุณภาพตามมิติต่าง ๆ

2. คุณภาพกับการบริหารคุณภาพ คือ กระบวนการในการบ่งชี้และจัดการกิจกรรมที่จำเป็นต่อการทำให้บรรลุจุดประสงค์ด้านคุณภาพขององค์กร
 - ในกรณีอภิปรายที่ 1 ถ้าหากเก้าแก่เฮงต้องการจะลดการรอคอยของลูกค้าและการสูญเสียลูกค้าไปจำนวนหนึ่ง เก้าจำเป็นอย่างยิ่งต้องมีการแบ่งกระบวนการผลิตออกเป็นกระบวนการย่อยๆ เพื่อเพิ่มความสามารถเชิงปริมาณให้กับกระบวนการแต่อย่างไรก็ตามการทำเช่นนี้อาจจะกระทบต่อความสามารถเชิงคุณภาพ..... ดังนั้น**การบริหารคุณภาพเพื่อจัดทำมาตรฐานการทำงาน**จึงจำเป็นอย่างยิ่งในขั้นตอนนี้ เก้าจะต้องทำหน้าที่มารับผิดชอบด้านการบริหารคุณภาพแทน

22

ความหมายของคุณภาพตามมิติต่าง ๆ

- คุณภาพกับวิศวกรรมคุณภาพ
- คุณภาพกับการบริหารธุรกิจ

23

2. ข้อมูลและสถิติ



24

ชนิดของข้อมูล

1. ข้อมูลจากการนับ เป็นตัวเลขข้อมูลที่ได้จากการใช้การตรวจนับของดี ของเสีย จำนวนข้อบกพร่อง ให้สังเกตว่าค่าที่ตรวจนับจะเป็นจำนวน.....
 2. ข้อมูลจากการชั่ง ตวง วัด เป็นตัวเลขข้อมูลที่ได้จากกรรมวิธีในการวัดโดยเครื่องมือ เป็นหลักสำคัญ เช่น เครื่องมือวัดความยาว เครื่องชั่งน้ำหนัก นาฬิกาจับเวลา เป็นต้น
- ข้อมูลอาจแบ่งเป็นได้อีกหลากหลายประเภท เช่น

25

ชนิดของข้อมูล

- ข้อมูลแบ่งได้ตามลักษณะที่เกิด
1. ข้อมูลที่เกี่ยวกับเวลา
 2. ข้อมูลที่เกี่ยวกับคุณภาพหรือคุณลักษณะ
 3. ข้อมูลที่เกี่ยวกับปริมาณ
 4. ข้อมูลที่เกี่ยวกับภูมิศาสตร์

26

ชนิดของข้อมูล

- ข้อมูลแบ่งได้ตามหลักสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล
1. Nominal Scale.....
 2. Ordinal Scale.....
 3. Interval Scale.....
 4. Ratio Scale.....

27



หัวใจของเรื่องทั้งหมดเริ่มต้นด้วยความแม่นยำของการวัด
หรือความน่าเชื่อถือของข้อมูล

28

การรวบรวมข้อมูล

1. Primary Data (ข้อมูลปฐมภูมิ)

1. เก็บได้จากการแจกแจง โดยตนเอง เพื่อร่วมงาน เครื่องคอมพิวเตอร์ อื่นๆ
2. เก็บได้จากงานทะเบียนของหน่วยงานที่ติดต่อด้วย โดยการร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานเพื่อการควบคุมคุณภาพโดยรวม
3. เก็บได้จากการสอบถาม เช่นแบบสอบถาม เป็นต้น

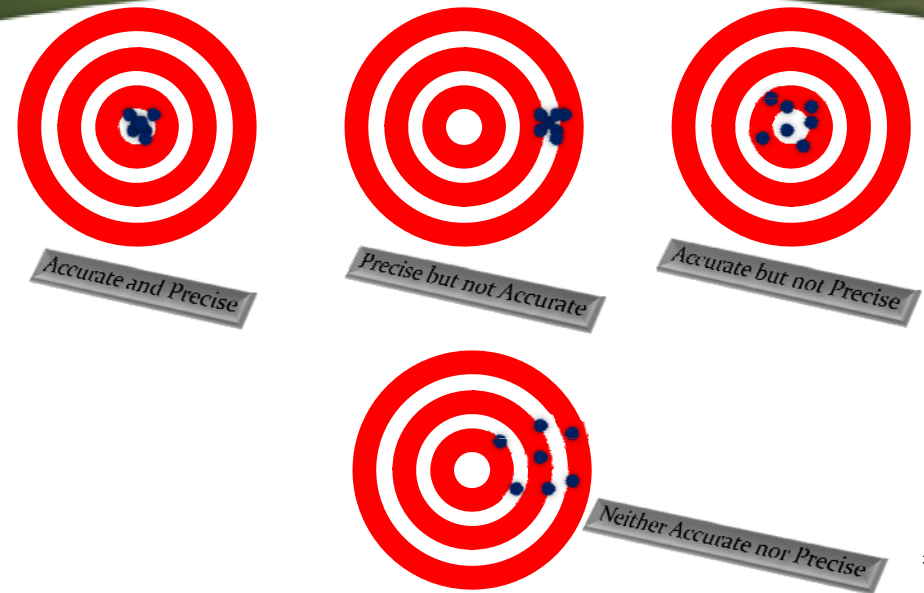
2. Secondary Data (ข้อมูลทุติยภูมิ)

1. www.nso.go.th และ www.moc.go.th เป็นต้น
2. Database ในบริษัท เข้าถึงข้อมูลโดย MYSQL และ MS Access เป็นต้น

Note: การนำข้อมูลจากการค้นหามาจาก Internet ต้องให้ความระมัดระวังอย่างมาก

29

accuracy and precision



30

การบอกลักษณะของข้อมูล

1. การบอกค่ากลางของข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย
2. ค่ามัธยฐาน
3. ค่าฐานนิยม

2. การบอกค่าการกระจายของข้อมูล

1. ค่าพิสัย
2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ค่าความแปรปรวน

31

ทบทวนการบวกลบคูณหารนอกกรอบ

คำถาม	คำตอบ
$5 \times 4 - 3$	
$4 - 5 \times 3$	
4×5^2	
$(5 - 4)^2 / 2$	
$(5 - 4)^{2/2}$	
$\sqrt{4} - 1$	
$\sqrt{(5-4)}$	
$5/5/10$	
$X + Y^2$ เมื่อ $X = 10$ และ $Y = 5$	
$(5-1) + (4+1) * (13-1) / 3 - (2-1)$	

32

การคำนวณ

พนักงานคนที่	เวลาในการจัดอาหารลงจาน
1	30
2	25
3	32
4	26
5	60
6	30
7	33
8	35
9	32

จากการทดสอบเวลาการทำงานของพนักงานร้านอาหารแห่งหนึ่งจำนวน 9 คนให้บรรจุหม้อสามชั้นลงจานเพื่อ serve ให้ลูกค้า ได้เวลาดังนี้

- ค่าเฉลี่ย
 - ค่ามัธยฐาน
 - ค่าฐานนิยม
-
- ค่าพิสัย
 - ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - ค่าความแปรปรวน

33

การคำนวณ

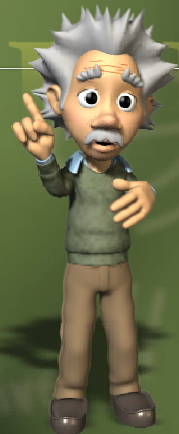
พนักงานคนที่	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
1	34	30
2	36	25
3	37	32
4	40	26
5	35	60
6	37	30
7	38	33
8	50	35
9	65	32

จากการทดสอบเวลาการทำงานของพนักงานร้านอาหารแห่งหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่หนึ่งเป็นพนักงานใหม่ และกลุ่มที่สองเป็นพนักงานที่ได้รับการอบรมแล้ว จำนวน 9 คนให้บรรจุหม้อสามชั้นลงจานเพื่อ serve ให้ลูกค้า ได้เวลาดังนี้

เมื่อกำหนดเพิ่มเติมว่าเวลามาตรฐานในการจัดหม้อสามชั้นลงจานคือ 30 วินาที มีเวลาเผื่อให้ 5 วินาที จะวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร?

34

จบ WEEK 1



35