บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

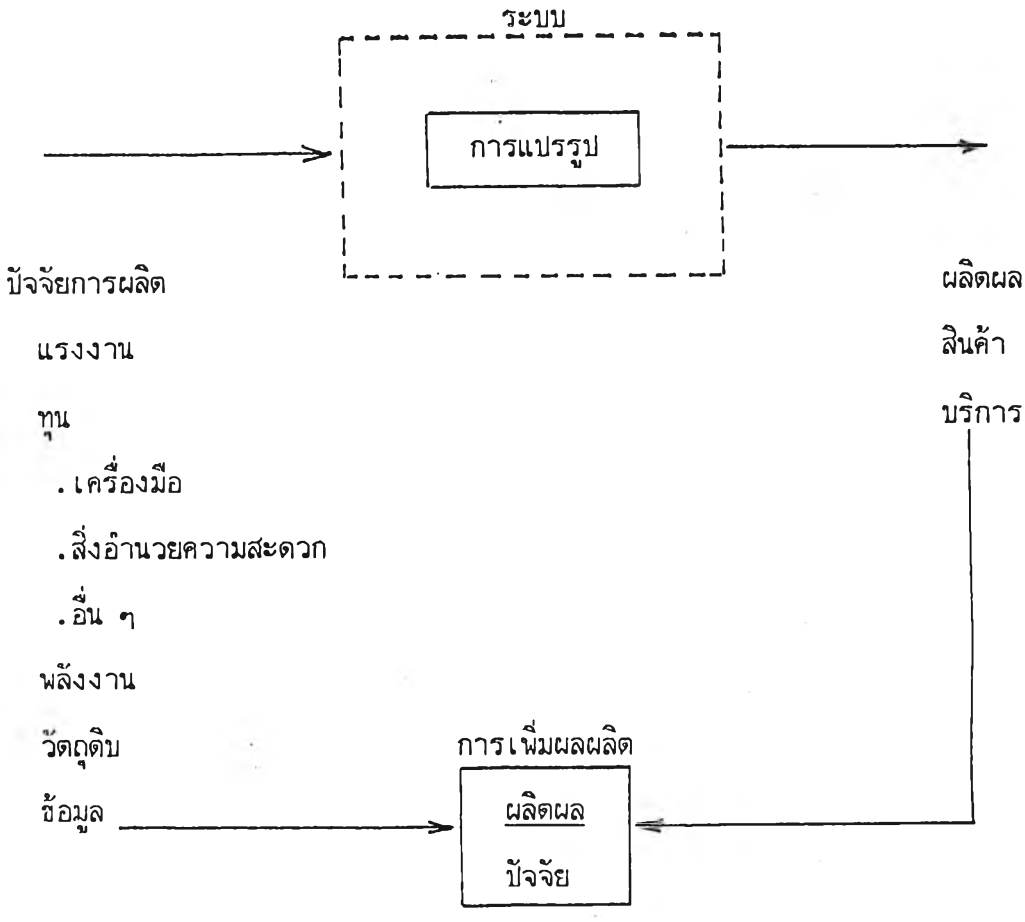
ปัญหาหลายอย่างที่เกิดขึ้นในระบบการผลิต การใช้ปัจจัยการผลิตเป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพตลอดจนการสูญเสียที่เกิดขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น โดยเฉพาะภาวะการแข่งขันในปัจจุบัน จึงทำให้ "การเพิ่มผลผลิต" หรือ Productivity เข้ามามีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับภาวะความเป็นอยู่ของโรงงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (Productivity Improvement) จะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง และได้เปรียบในการแข่งขัน เกิดประโยชน์แก่แรงงานทำให้มีการแบ่งปันผลประโยชน์มีค่าตอบแทนสูงขึ้น สภาพการทำงานดีขึ้น ฯ

2.1 การเพิ่มผลผลิต (Productivity)

คำว่า Productivity มีผู้ใช้คำภาษาไทยแทนอยู่หลายคำที่พบอยู่เสมอ ๆ คือ ผลิตภาพ, ประสิทธิภาพการผลิต และการเพิ่มผลผลิต ซึ่งความหมายที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป คือ ความสามารถหรือประสิทธิภาพในการเปลี่ยน (transformation) ปัจจัยหรือทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตต่าง ๆ ให้เป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการดังในรูป 2.1 แสดงแนวคิดเรื่องการเพิ่มผลผลิตโดยทั่วไป (General Productivity Concept) ซึ่งเขียนเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$\text{การเพิ่มผลผลิต (Productivity)} = \frac{\text{ผลิตผล}}{\text{ปัจจัยการผลิต}}$$

- ผลิตผล (Output) หมายถึง สินค้าหรือบริการที่บริษัทได้ผลิตเพื่อขายให้กับลูกค้า
- ปัจจัยการผลิต (Input) หมายถึง ทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ไปในการผลิตผลิตภัณฑ์และบริการ ได้แก่ วัตถุดิบ, แรงงาน, พลังงาน, เงินทุน, ข้อมูล ฯลฯ

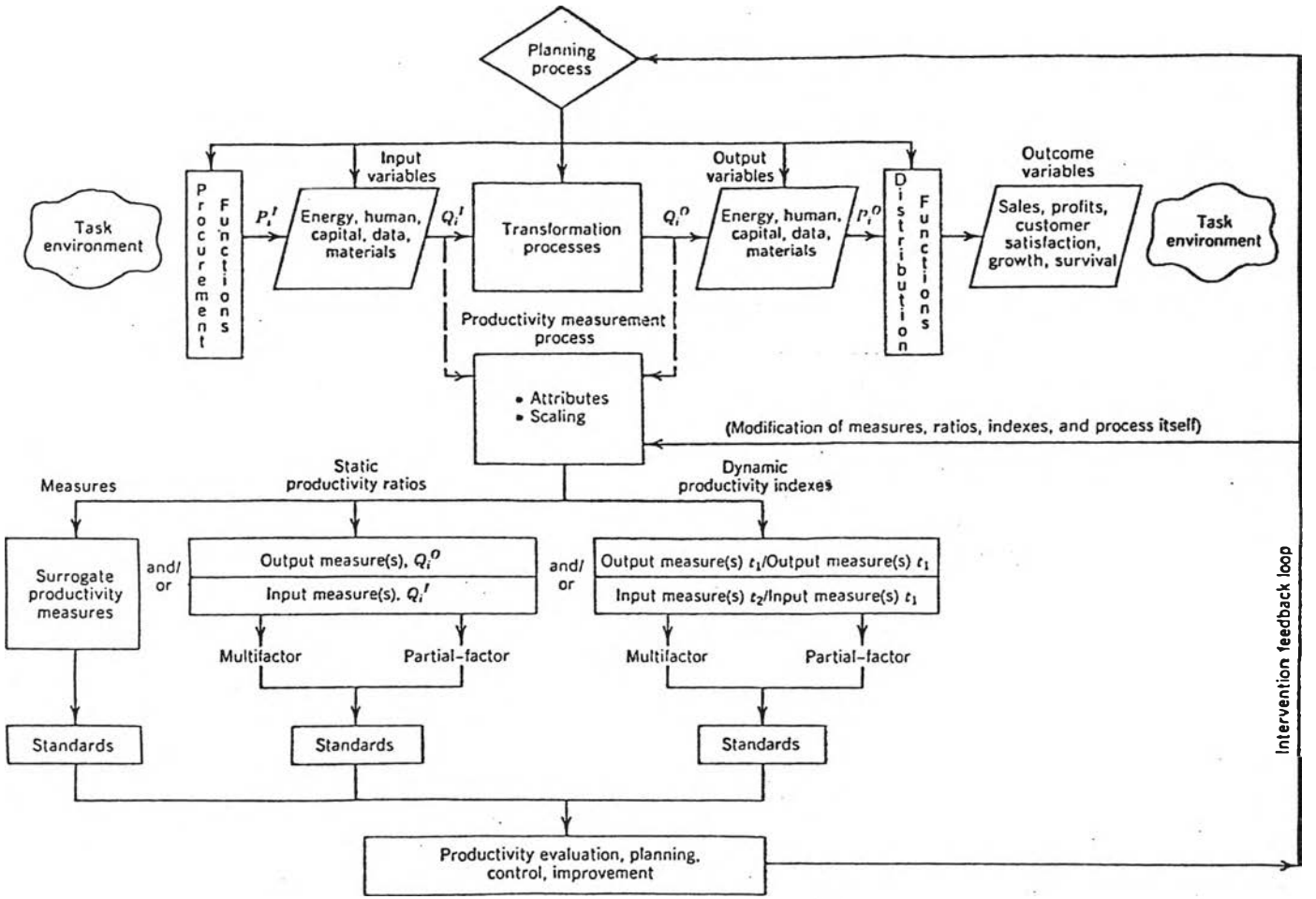


รูปที่ 2.1 แสดงแนวคิดการเพิ่มผลผลิตโดยทั่วไป

2.2 กระบวนการบริหารการเพิ่มผลผลิต (Productivity management process)

ในระบบการผลิตย่อมประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ ปัจจัยการผลิต (Inputs) การแปรรูป (Transformation) และผลิตผล (Outputs) นอกจากนี้ยังประกอบด้วยส่วนย่อยต่าง ๆ อีกมาก เพื่อให้การผลิตมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องอาศัยการบริหารทรัพยากร และเน้นในเรื่อง การเพิ่มผลผลิต (Productivity) ซึ่งได้ประกอบขึ้นเป็นรูปแบบ (model) ดังในรูป 2.2 แสดงกระบวนการบริหารการเพิ่มผลผลิตขั้นพื้นฐาน (Basic Productivity Management Process) มีปัจจัยการผลิต Q_i^I - I = จำนวนของปัจจัยที่ป้อนเข้า, i = จำนวนของชนิดปัจจัย ซึ่งมีราคา P_i^I - I = ราคาหรือต้นทุนของปัจจัย, i = ราคาของแต่ละชนิด สำหรับ Q_i^O คือ จำนวนผลิตผลที่ได้ชนิดที่ i และ P_i^O คือ ราคาของผลิตผลแต่ละชนิด และได้แสดงถึงแบบ

015368



รูปที่ 2.2 แสดงกระบวนการบริหารการเพิ่มผลผลิตขั้นพื้นฐาน

ความสัมพันธ์ในระบบผลิต การเพิ่มผลผลิตซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. การวัดและการประเมินค่าการเพิ่มผลผลิต (measurement and evaluation productivity)

2. การวางแผนเพื่อการควบคุมและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (planning and improvement productivity) ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้จากกระบวนการวัดและประเมินค่า

3. ทำการควบคุมและปรับปรุงสิ่งเข้ามาแทรก (intervention)

4. การวัดผลและประเมินค่าผลกระทบของสิ่งที่เข้ามาแทรก (intervention)

จากรูปจะเห็นว่าส่วนการประเมินการเพิ่มผลผลิต การวางแผนและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตจะเป็นส่วนป้อนกลับ (feedback) เข้าไปในรูปแบบของระบบ เพื่อให้การบริหารการเพิ่มผลผลิตดีขึ้น

ความหมายของส่วนประกอบที่สำคัญในรูปแบบ (model) มีดังนี้

- ตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input Variable) เป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้หรือเป็นทรัพยากรที่มีจำนวน ชนิดและคุณภาพที่ต่างกัน ได้แก่ คน, วัตถุดิบ, เครื่องจักรเครื่องมือ, เงินทุน, พลังงาน, ข้อมูล ฯลฯ

- กระบวนการหรือการแปรรูป (Process or transformation) เป็นส่วนสำคัญมากของระบบการผลิต เพราะทำหน้าที่ในการแปรรูปปัจจัยการผลิตต่าง ๆ (Inputs) ให้กลายเป็นสินค้าสำเร็จรูป โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบ เงื่อนไข หน้าที่และลักษณะฯ ของปัจจัยที่ป้อนเข้าไป

- ตัวแปรผลิตผล (Output Variable) เป็นปัจจัยที่สามารถควบคุมได้หรือเป็นทรัพยากรที่เกิดจากการแปรรูปของปัจจัยการผลิตต่าง ๆ (Input Variable)

- ตัวแปรของผลลัพธ์ (Outcome Variable) ผลของการขาย หรือการส่งผลิตผลต่าง ๆ (Output Variable) ไปยังบุคคลหรือองค์การอื่น (ส่วนนี้ไม่มีผลกระทบต่อการเพิ่มผลผลิตตามความหมายที่ให้ไว้)

- คุณลักษณะ (Attribute) หน่วยของการวัดหรือลักษณะเฉพาะของตัวแปรต่าง ๆ (Variable) เช่น ขนาด สี อายุ คุณภาพ ปริมาณ

- การวัดการเพิ่มผลผลิต (Productivity measurement) สามารถทำได้ทั้งการวัดทางกายภาพ (physical productivity) คือ วัดขนาดผลงานเป็นชิ้น น้ำหนัก เวลา หรือจำนวนคนงาน และการวัดคุณค่า (Value Productivity) ค่าที่วัดเป็นตัวเงินทั้งตัวแปรปัจจัยการผลิต ผลิตผลและเป็นการพัฒนาสัดส่วนการวัดของผลิตผลกับปัจจัยการผลิต

กระบวนการบริหารการเพิ่มผลผลิตนี้จะแสดงถึงส่วนสำคัญ คือทิศทางการไหลของทรัพยากรในระบบขององค์การ การวัดการเพิ่มผลผลิต และการประเมินค่า การวางแผนควบคุมและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต โดยได้เน้นถึงจุดต่อไปนี้

1. คำจำกัดความของการเพิ่มผลผลิต ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนของผลิตผล (Q_i^o) และจำนวนปัจจัยที่ใช้ในการผลิต (Q_i^I)

2. ความสำคัญของการแสดงถึงขอบเขตของระบบที่ทำการวัด หรือหน่วยของการวิเคราะห์ เช่น เป็นกลุ่ม, แผนก, ส่วน, โรงงาน ฯลฯ

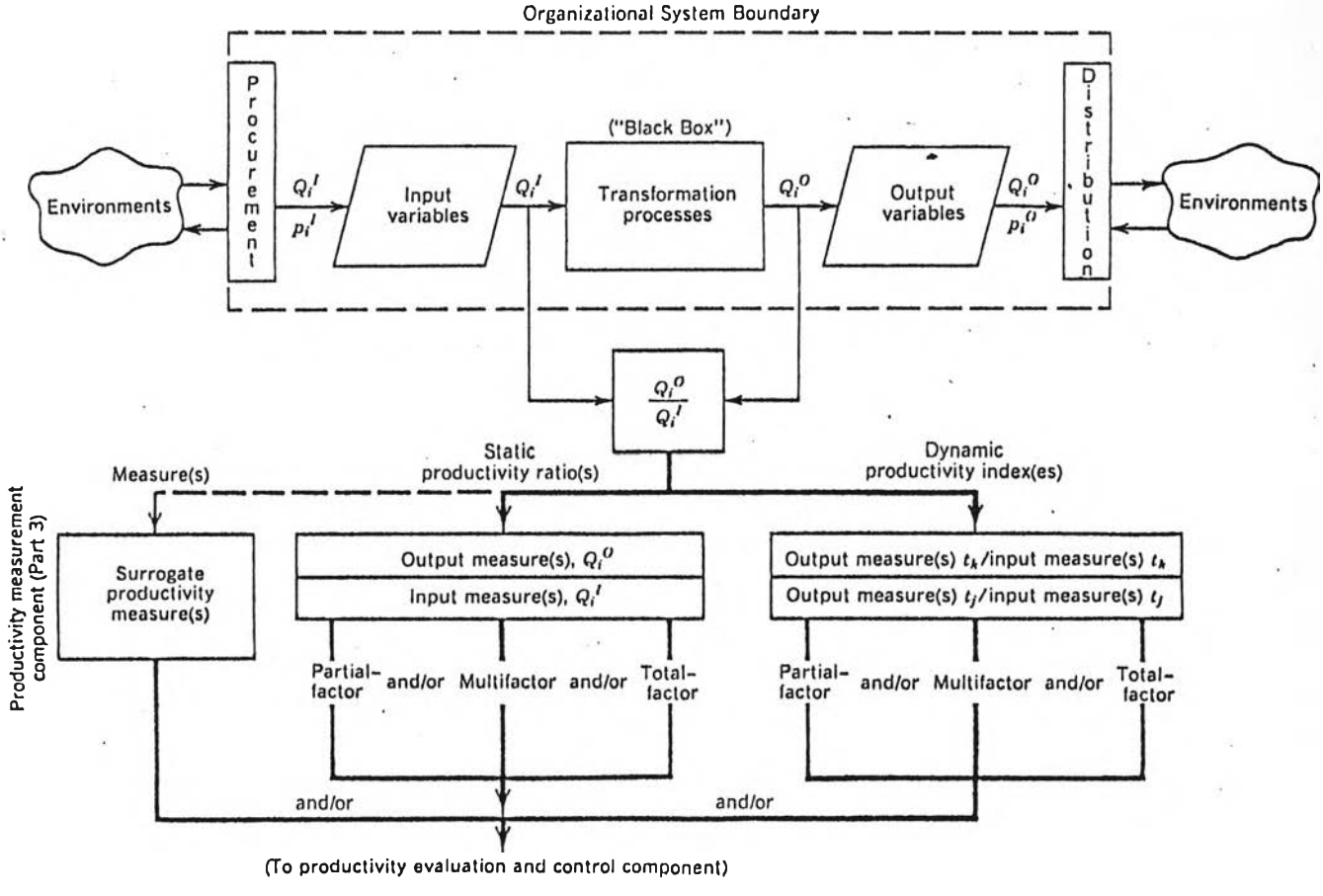
3. ความแตกต่างระหว่างแบบของการวัดการเพิ่มผลผลิต

4. ความจำเป็นของส่วนการวัด (measurement) ต้องมีการทำร่วมกันอย่างมีประสิทธิผล (effective) ด้วยส่วนการประเมินผล (evaluation) และการปรับปรุง (improvement)

2.3 การวัดการเพิ่มผลผลิต (productivity measurement)

การที่จะเพิ่มผลผลิตต้องเริ่มที่การวัดประสิทธิภาพการผลิตก่อน จากคำจำกัดความของการเพิ่มผลผลิตนั้น จะกล่าวได้ว่าเป้าหมายของกระบวนการวัดการเพิ่มผลผลิต คือ การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างการวัดผลิตผล (Q_i^o) และการวัดปัจจัยการผลิต (Q_i^I) ที่ทำให้ผู้ปฏิบัติการในระบบทำการตัดสินใจและจัดการระบบได้ดีขึ้น การวัดการเพิ่มผลผลิตและผลที่เกิดขึ้น จะทำให้ผู้จัดการทราบถึงความสัมพันธ์ สมรรถนะของระบบที่บริหารอยู่ จากสมการการเพิ่มผลผลิต คือ อัตราส่วนของผลิตผลต่อปัจจัยการผลิต แต่เมื่อนำข้อมูลมาหาค่าการเพิ่มผลผลิตในสมการจะพบกับความยุ่งยากมากขึ้น ทั้งนี้เพราะตามสภาพความเป็นจริง จะมีความแตกต่างของหน่วยวัดในแต่ละส่วน ผลิตผลและปัจจัยที่ต่างกัน ความสำคัญของเรื่องที่จะวัดต่อการวิเคราะห์ เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต จะแตกต่างกันด้วย ดังนั้นจึงทำให้การวัดการเพิ่มผลผลิตมีการแยกย่อยออก

ไปตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงาน ดังในรูป 2.3 แสดงส่วนการวัดประสิทธิภาพการผลิตของกระบวนการบริหารการเพิ่มผลผลิตขั้นพื้นฐาน (Productivity Measurement Component of the Basic Productivity Management Process) ซึ่งแบ่งการวัดออกเป็นสัดส่วนการเพิ่มผลผลิต (Static Productivity ratio) ดัชนีการเพิ่มผลผลิต (Dynamic productivity index) และการวัดการเพิ่มผลผลิตเชิงเปรียบเทียบ (Surrogate productivity measure)



รูปที่ 2.3 แสดงการวัดการเพิ่มผลผลิตของกระบวนการบริหารการเพิ่มผลผลิตขั้นพื้นฐาน

2.3.1 วิธีการวัดการเพิ่มผลผลิตมีดังนี้

1. สัดส่วนการเพิ่มผลผลิต (Productivity Ratio or Static Productivity) หมายถึง อัตราส่วนของหน่วยผลิตผลต่อหน่วยของทรัพยากรที่ใช้ไป (Q_1°/Q_1^{1}) โดยแบ่งการวัดมาเป็น 3 แบบ คือ

1.1 สัดส่วนการเพิ่มผลผลิตรวม (Total Productivity Ratio) หมายถึง อัตราส่วนของหน่วยผลผลิตต่อทรัพยากรรวม (Total Factor) ซึ่งพอจะเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{การเพิ่มผลผลิตรวม (Total Productivity)} = \frac{\text{ผลิตผล}}{\text{แรงงาน} + \text{วัตถุดิบ} + \text{พลังงาน} + \text{เงินทุน}}$$

นอกจากนี้การวัดการเพิ่มผลผลิตรวมขององค์การ ควรจะรวมองค์ประกอบทั้งหมดของผลผลิตและปัจจัยที่ใช้ในการผลิตเข้าไว้ในสมการนี้ทั้งหมด ในทางปฏิบัติการวัดการเพิ่มผลผลิตรวมอาจทำให้เกิดการตีความที่ไม่ถูกต้อง หรือวิเคราะห์ปัญหาได้ไม่ถูกจุด การวัดค่าการเพิ่มผลผลิตเฉพาะส่วนจากการใช้ปัจจัยที่สำคัญบางชนิดร่วมกันหรือชนิดเดียวจะทำให้มองภาพได้ชัดเจนขึ้นมากกว่า

1.2 สัดส่วนการเพิ่มผลผลิตหลายส่วน (Multi Productivity Ratio) หมายถึง ค่าการเพิ่มผลผลิตจากการใช้ค่าปัจจัยที่มากกว่าหนึ่งส่วน (Multi Factor) เช่น

$$\text{การเพิ่มผลผลิตหลายส่วน (Multi Productivity)} = \frac{\text{ผลิตผล}}{\text{แรงงาน} + \text{วัตถุดิบ}}$$

1.3 สัดส่วนการเพิ่มผลผลิตบางส่วน (Partial productivity) หมายถึง การใช้ค่าผลิตผลบางส่วนต่อปัจจัยที่ใช้ในการผลิตบางส่วน (Partial Factor) คือ เลือกเฉพาะส่วนที่มีความสำคัญต่อหน่วยงานนั้น และง่ายต่อการเก็บข้อมูลและการวัด เช่น

การเพิ่มผลผลิตของแรงงาน (Labour Productivity) หมายถึง ผลิตผลต่อหน่วยของแรงงาน เช่น ในกรณีที่ผลิตผลเป็นน้ำหนักที่ผลิตได้ก็จะวัดเป็นตันต่อคน-ชั่วโมง

การเพิ่มผลผลิตของแรงงาน = ผลิตผล / แรงงาน

การเพิ่มผลผลิตของวัตถุดิบ (Material Productivity) หมายถึง ผลิตผลต่อหน่วยของวัตถุที่ใช้ในการผลิต

การเพิ่มผลผลิตของวัตถุดิบ = ผลิตผล / วัตถุดิบ

2. ดัชนีการเพิ่มผลผลิต (Productivity Index or Dynamic Productivity) มีการวัดเป็น 3 แบบตามการวัดสัดส่วนการผลิต คือ ดัชนีประสิทธิภาพการผลิตรวม ดัชนีประสิทธิภาพหลายส่วนและดัชนีประสิทธิภาพบางส่วน ซึ่งแต่ละแบบจะมีหลักการวัดที่เหมือนกัน คือ

ดัชนีการเพิ่มผลผลิต (Productivity Index) = สัดส่วนการเพิ่มผลผลิตช่วงเวลาที่กำหนด / สัดส่วนการเพิ่มผลผลิตช่วงเวลาที่ใช้เป็นฐาน

หรือ $$= \frac{Q_{ik}^{o}/Q_{ik}^{1}}{Q_{ij}^{o}/Q_{ij}^{1}}$$

k = ช่วงเวลาที่วัด

j = ช่วงเวลาฐาน

ช่วงเวลาที่ใช้เป็นฐาน (Base period) มีช่วงเวลาเป็นสัปดาห์ เดือน หรือปี ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ดังนั้นเมื่อเริ่มทำการวัดการเพิ่มผลผลิตของสิ่งที่ไม่เคยวัดมาก่อนก็เริ่มวัดสัดส่วนการเพิ่มผลผลิตในหนึ่งสัปดาห์หรือเดือน โดยไม่ต้องรอให้ครบปี และเมื่อวัดดัชนีการเพิ่มผลผลิตเป็นช่วงเวลาพอสมควร ก็อาจเปลี่ยนฐานใหม่จากเดือนเป็นปีตามความเหมาะสมของข้อมูล หรือเมื่อทำไปหลายปี ค่าดัชนีไม่อาจแปลความหมายได้ดี ก็อาจเปลี่ยนช่วงเวลาที่เป็นฐานใหม่

ช่วงเวลาที่ทำการวัด (Measured Period) ควรเป็นช่วงเวลาที่เท่า ๆ กัน กับช่วงเวลาที่ใช้เป็นฐาน

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จะเห็นได้ว่า ค่าสัดส่วนการเพิ่มผลผลิต จะแสดงถึงความสามารถหรือประสิทธิภาพในการเปลี่ยนปัจจัยให้เป็นผลผลิตได้ดีเพียงไร สำหรับดัชนีการเพิ่มผลผลิตเป็นค่าที่บอกว่า การเพิ่มผลผลิต ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งดีกว่าหรือเลวกว่าช่วงเวลาที่ใช้เป็นฐาน ดังแสดงในตัวอย่างที่ 1 ดังนั้นการวัดการเพิ่มผลผลิตจึงเป็นเรื่องสำคัญที่จะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิต ถ้าเริ่มด้วยการวัดที่ผิดจะทำให้ประสิทธิผลขององค์การเสียหายได้

ตัวอย่างที่ 1 การวัดการเพิ่มผลผลิตและการวิเคราะห์

1. พนักงานกลุ่มหนึ่ง 5 คน สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งได้ 500 หน่วยผลิตผล (Outputs) ในเดือนหนึ่งโดยใช้เวลาทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน เป็นเวลา 22 วัน ซึ่งเท่ากับใช้แรงงาน 880 แรงงาน-ชั่วโมง (5 คน x 22 วัน/เดือน x 8 ชั่วโมง/เดือน) การวัดการเพิ่มผลผลิตทำได้ดังนี้

1) การเพิ่มผลผลิต (ของแรงงาน) = 900/880
(Productivity) = 0.57 หน่วย/แรงงาน-ชั่วโมง
2) การเพิ่มผลผลิต (ของแรงงาน) = 500/5 = 100 หน่วย/คน
(Productivity)

2. สมมุติว่าในเดือนต่อมา พนักงานกลุ่มนี้ผลิตผลิตภัณฑ์เหมือนเดิมได้ 600 หน่วยผลิตผล (Outputs) โดยใช้เวลาทำงาน 8 ชั่วโมง เป็นเวลา 20 วัน ซึ่งเท่ากับใช้แรงงาน 800 แรงงาน-ชั่วโมง (5 คน x 20 วัน/เดือน x 8 ชั่วโมง/วัน) ส่วนนี้สามารถหาว่าความสัมพันธ์การเพิ่มผลผลิตได้ในแบบเดิมดังนี้

1) การเพิ่มผลผลิต (ของแรงงาน) = 600/800 = 0.75 หน่วย/แรงงาน-ชม.
(Productivity)

2) การเพิ่มผลผลิต (ของแรงงาน) = 600/5 = 120 หน่วย/คน
(Productivity)

จากการวัดด้วยวิธีทั้งสองได้การเพิ่มผลผลิตเพิ่มขึ้น จึงทำการวัดเพียงสัดส่วนการเพิ่มผลผลิตบางส่วน (partial-factor static productivity ratios) ดังนั้นจะแสดงการวัดดัชนีการเพิ่มผลผลิตบางส่วน (partial-factor dynamic productivity indexs) ดังต่อไปนี้

1. ดัชนีการเพิ่มผลผลิต (ของแรงงาน) = $\frac{600/800}{500/880} = \frac{.79}{.57} = 1.32$

   (Productivity Index)

2. ดัชนีการเพิ่มผลผลิต (ของแรงงาน) = $\frac{600/5}{500/5} = \frac{1.20}{1.00} = 1.20$

   (Productivity Index)

ดัชนีการเพิ่มผลผลิตแสดงได้อย่างชัดเจนถึงประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเดือนหนึ่งไปยังเดือนต่อไป

3. สมมุติว่านอกจากแรงงานแล้วในระบบการผลิตนี้ยังต้องใช้วัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นมา ข้อมูลทั้งหมดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลผลิตผลและปัจจัยการผลิตของกลุ่ม
(Work Group Output and Input Data)

	เดือน 1		เดือน 2	
	จำนวน	ดัชนี[1]	จำนวน	ดัชนี
1. ผลิตผล (หน่วย) (Output)	500	-	600	120.0
2. ปัจจัยการผลิต;คนงาน	5	-	5	100.0
3. (Input) ; แรงงาน-ชั่วโมง	880	-	800	90.9
4. ; วัตถุดิบ	1000	-	1250	125.0
สัดส่วนการเพิ่มผลผลิต				
5. ผลิตผลต่อคน (1/2)	100	-	120	120.0
6. ผลิตผลต่อแรงงาน-ชั่วโมง (1/3)	0.57	-	0.75	131.5
7. ผลิตผลต่อหน่วยวัตถุดิบ (1/4)	0.50	-	0.48	96.0
สัดส่วนการเพิ่มผลผลิตหลายปัจจัย (Multifactor)				
[1/(2 หรือ 3 + 4)]	500 / 880 หรือ 5 +1000		600 / 800 หรือ 5 +1250	

[1] ดัชนีการเพิ่มผลผลิตของเดือน 1 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ใช้เป็นฐานมีค่าเป็น 100 แต่ไม่ได้แสดงค่าไว้

ในการคำนวณสัดส่วนและดัชนีการเพิ่มผลผลิตจากปัจจัยหลายส่วนทำได้ดังนี้

$$\text{สัดส่วนการเพิ่มผลผลิต} = \frac{\sum_{i=1}^{q} Q_{i,(k \text{ หรือ } j)}{}^{0}}{\sum_{i=1}^{m} Q_{i,(k \text{ หรือ } j)}{}^{1}}$$

และ

$$\text{ดัชนีการเพิ่มผลผลิต} = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{a} Q_{ik}{}^{0}}{\sum_{i=1}^{m} Q_{ik}{}^{1}}}{\frac{\sum_{i=1}^{q} Q_{ij}{}^{0}}{\sum_{i=1}^{m} Q_{ij}{}^{1}}}$$

ค่า q และ m เป็นผลิตผลและปัจจัยการผลิตจากส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความยุ่งยากจะมีมากขึ้นในการรวมหน่วยที่ไม่เหมือนกัน เช่น วัตถุดิบ, แรงงาน จะมีหน่วยที่ต่างกันดังในตารางที่ 1 ดังนั้นโดยทั่วไปจะใช้การวัดด้วยค่าคงที่ทางการเงิน

4. เพิ่มค่าคงที่และวัดค่าทางการเงิน ดังแสดงในตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าเราสามารถที่จะวัดค่าการเพิ่มผลผลิตจากหลายปัจจัยได้ (multifactor)

ตารางที่ 2 ข้อมูลผลิตผลและปัจจัยการผลิตของกลุ่ม
(Work Group Ouput and Input)

		เดือน 1			เดือน 2		
		จำนวน	ราคา	ดัชนี	จำนวน	ราคา	ดัชนี
1.	ผลิตผล (หน่วย) (Output)	500	1000	-	600	1000	120.0
2.	ปัจจัยผลิต;คนงาน (Input)	5	-	-	5	-	100.0
3.	;แรงงาน-ชม.	880	15	-	800	15	90.0
4.	;วัตถุดิบ	1000	150		1250	150	125.0
	สัดส่วนการเพิ่มผลผลิต				ดัชนีการเพิ่มผลผลิต		
5.	ผลิตผลต่อคน (1/2)	100	-	-	120	-	120.0
6.	ผลิตผลต่อแรงงาน-ชม.(1/3)	0.57	-	-	0.75	-	131.5
7.	ผลิตผลต่อหน่วยวัตถุดิบ(1/4)	0.50	-	-	0.48	-	96.0
	สัดส่วนการเพิ่มผลผลิต (Productivity ratio) :						
	(หลายปัจจัย, ราคาและการถ่วงน้ำหนักต้นทุน)	$\frac{500(1000)}{880(15)+1000(150)}$			$\frac{600(1000)}{800(15)+1250(150)}$		$\frac{3.01}{3.06}$
		= 3.06			= 3.01		= 0.98

ผลสรุปจากค่าสัดส่วนและดัชนีประสิทธิภาพ พบว่าในเดือนที่ 2 มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 20% ใช้ชั่วโมงแรงงานลดลงประมาณ 9% แต่ต้องใช้วัตถุดิบเพิ่มถึง 25% ได้การเพิ่มผลผลิตของผลิตผลต่อคนเพิ่มขึ้น 20% ผลิตผลต่อชั่วโมงแรงงานเพิ่มขึ้น 31.5% และผลผลิตต่อหน่วยวัตถุดิบลดลง 4% และถ้าไม่มีมูลค่าคงที่ จึงทำให้ไม่สามารถหาค่าการเพิ่มผลผลิตหลายส่วนได้ แต่เมื่อใส่ค่าของมูลค่าในแต่ละส่วนก็สามารถคำนวณสัดส่วนการเพิ่มผลผลิตหลายปัจจัยได้ คือ ในเดือน 1, 3.06 และเดือน 2, 3.01 ผลที่ได้นี้เราจะยังไม่ทราบว่าดี ไม่ดี หรือไม่แตกต่างกัน ถ้าไม่มีรูปแบบของมาตรฐานการเปรียบเทียบ อย่างไรก็ตามเมื่อวัดดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของค่าที่ได้นี้ พบว่าการเพิ่มผลผลิตในเดือนที่ 2 ลดลง 2% เมื่อเทียบกับเดือนที่ 1

จากตัวอย่างการวัดการเพิ่มผลผลิตจากค่าสัดส่วนและดัชนี จะเห็นว่าประสิทธิภาพการผลิตบางส่วน (partial factor) จะแสดงถึงส่วนที่ควรจะหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างชัดเจนมากกว่า สำหรับการวัดค่าการเพิ่มผลผลิตจากหลายปัจจัย (multifactor) จะทำให้ทราบถึงการเพิ่มผลผลิตโดยรวมของการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของการเพิ่มผลผลิตจากหลายปัจจัย ดังนั้นการวัดการเพิ่มผลผลิตจึงสามารถทำเฉพาะปัจจัยที่สำคัญต่อระบบการผลิตของโรงงานได้เพื่อจะหาแนวทางเพิ่มผลผลิตได้ก่อน เช่น การศึกษาวิจัย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน

การวัดการเพิ่มผลผลิตมีส่วนสำคัญที่จะนำไปสู่การประเมินค่า การวางแผนและการเพิ่มผลผลิต โดยการพัฒนาระบบการวัดค่าขณะที่ระบบยังคงทำงานต่อไป แล้วสร้างมาตรฐานการทำงานโดยใช้วิธีต่าง ๆ เช่น การประมาณค่า (estimation), วิธีทางวิศวกรรม (Engineered approach) เป็นต้น และนำมาประเมินค่าสมรรถนะการผลิตที่ได้จริงกับมาตรฐาน เพื่อบริหารการเพิ่มผลผลิต การวัดการเพิ่มผลผลิตจะเกิดประโยชน์น้อยมากถ้าขาดการนำผลการวัดมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ การวิเคราะห์นี้นอกจากจะทำให้เห็นถึงแนวโน้มของการเพิ่มการเพิ่มผลผลิตของโรงงานแล้วยังจะช่วยให้เห็นจุดแข็งและจุดอ่อนของกิจการ ทำให้มองเห็นส่วนที่จะเป็นปัญหา และเมื่อได้มีการปรับปรุงส่วนนี้ ก็สามารถจะเห็นค่าความแตกต่างของการเพิ่มผลผลิตก่อนและหลังปรับปรุงได้

2.4 การเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน (Labour Productivity Improvement)

ปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตของโรงงาน จะเห็นว่าแรงงานเป็นปัจจัยที่สำคัญโดยเฉพาะเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานมาก และถึงแม้ว่าเครื่องจักร เทคโนโลยีต่าง ๆ จะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต แต่เราไม่สามารถจะทำให้เกิดคุณภาพหรือประสิทธิภาพสูงสุดได้ ถ้าปราศจากคนที่อยู่เบื้องหลัง ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวเฉพาะทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน

2.4.1 ความหมาย

การเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน คือ การทำให้อัตราส่วนระหว่างผลิตผล (Output) ที่ได้กับแรงงานที่ใช้ (Input) มีค่าสูงขึ้น ซึ่งคือการทำให้พนักงานมีขีดความสามารถในการผลิตหรือการทำงานสูงขึ้น

จากสมการ ประสิทธิภาพแรงงาน $= \frac{\text{ผลิตผล}}{\text{แรงงาน}}$

วิเคราะห์ประสิทธิภาพแรงงาน (การเพิ่มผลผลิต) จะเพิ่มขึ้นในกรณีต่อไปนี้

1. $\frac{O \uparrow}{I \downarrow}$ ผลิตผลเพิ่มขณะที่ปัจจัยการผลิตลดลง
2. $\frac{O \uparrow}{I \uparrow}$ ผลิตผลเพิ่มด้วยอัตราเร็วกว่าการเพิ่มของปัจจัยการผลิต
3. $\frac{O \text{ คงที่}}{I \downarrow}$ ผลิตผลคงที่ขณะที่ปัจจัยการผลิตลดลง
4. $\frac{O \uparrow}{I \text{ คงที่}}$ ผลิตผลเพิ่มขึ้นขณะที่ปัจจัยการผลิตคงที่
5. $\frac{O \downarrow}{I \downarrow}$ ผลิตผลลดลงด้วยอัตราช้ากว่าปัจจัยการผลิต

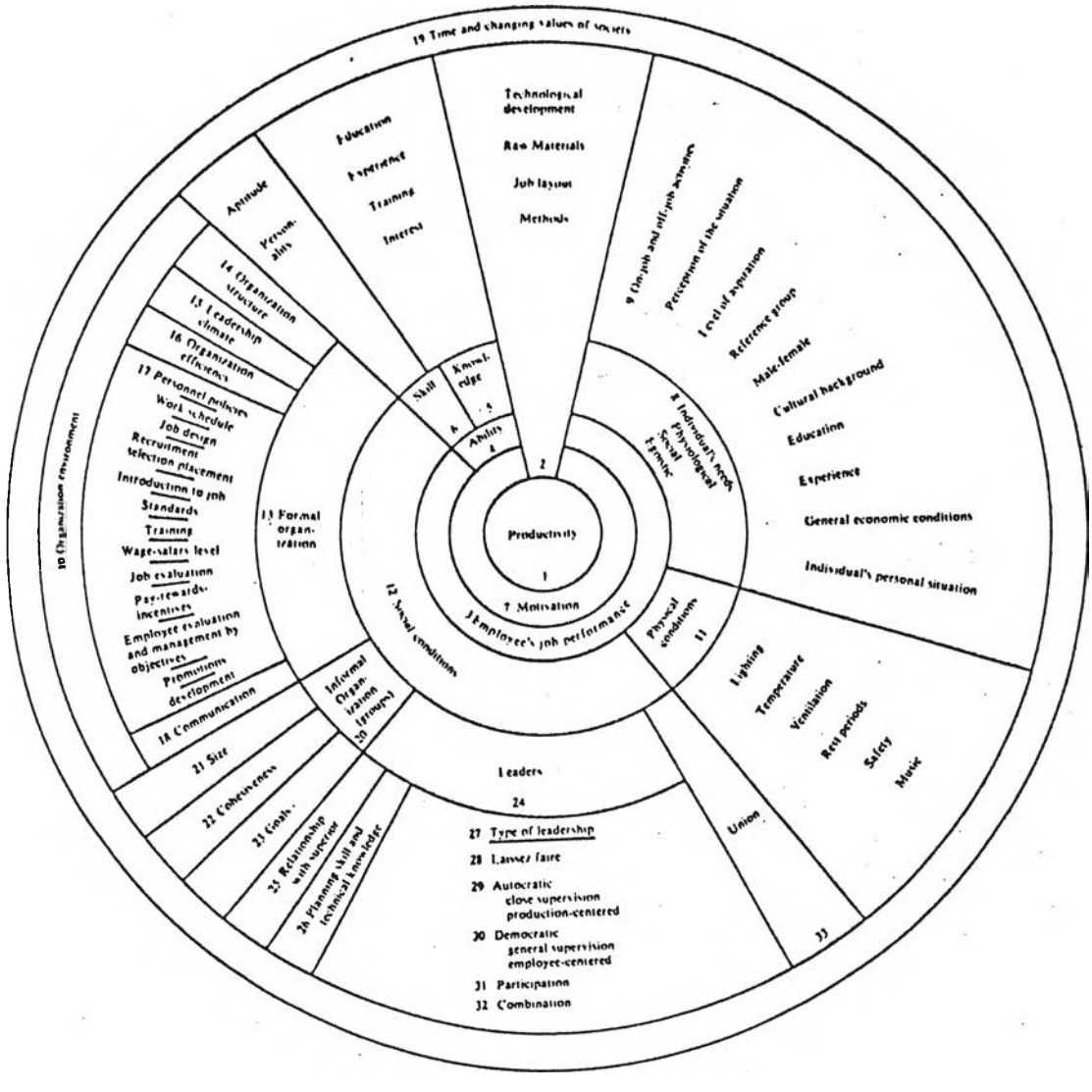
(O = ผลิตผล, I = ปัจจัยการผลิต; แรงงานสำหรับประสิทธิภาพแรงงาน)

นอกจากความหมายดังกล่าวแล้ว European Productivity Agency (EPA) ได้ให้ความเห็นว่า การปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต (productivity improvement) จะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อพนักงานองค์การนั้น ๆ มีทัศนคติที่ดีต่องาน เป็นพนักงานที่มีความสามารถ และมีความเชื่อมั่นว่าทุกสิ่งที่เป็นอยู่ยังไม่ใช่สิ่งที่ดีที่สุด ยังมีทางที่จะปรับปรุงได้ดีกว่านี้ วันพรุ่งนี้จะต้องดีกว่าวันนี้ สิ่งที่ดีจะถูกกระทำและมนุษย์จะพยายามผลักดันให้สิ่งที่ดีกว่าเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้อัตราการเพิ่มผลผลิตสูงขึ้น

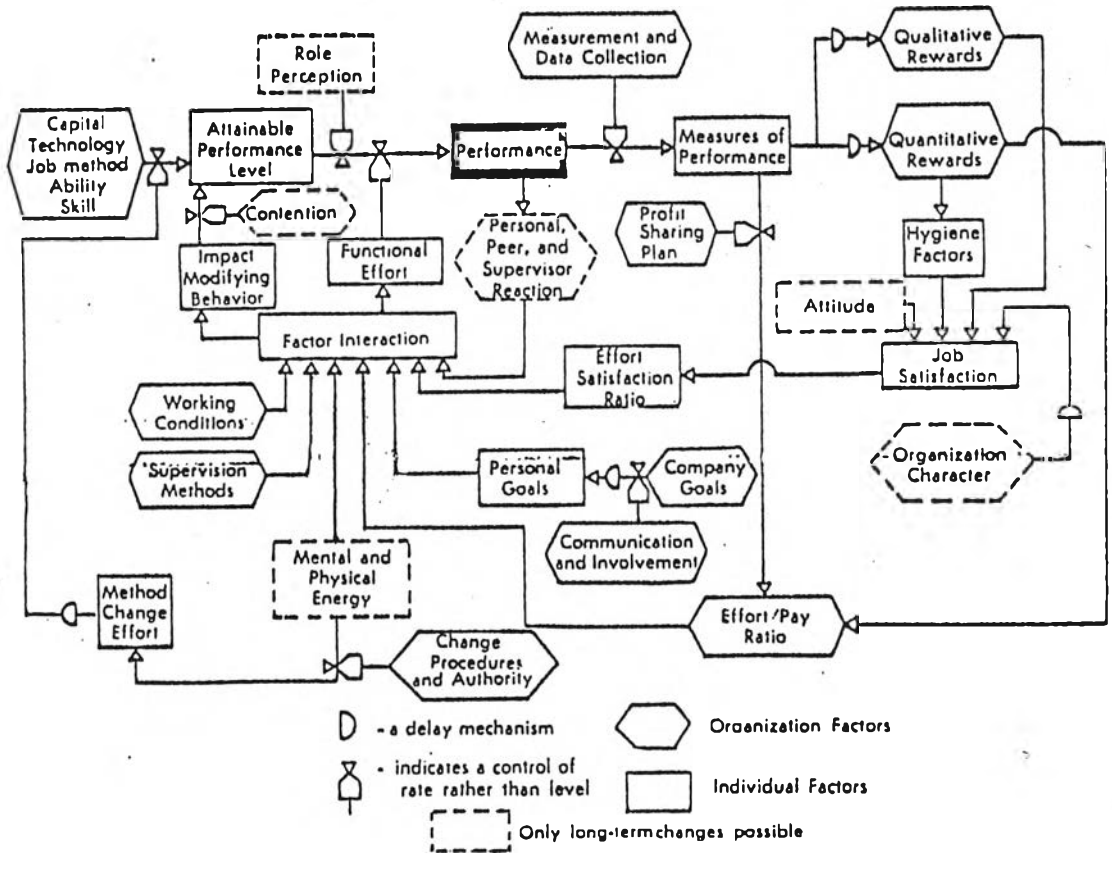
2.4.2 <u>แนวคิด รูปแบบและเทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน</u>

แนวคิดเรื่องการเพิ่มผลผลิต (productivity) เริ่มจากแนวคิดการบริหารตามหลักวิทยาศาสตร์ (Scientific Management Method) ซึ่ง Friderick W. Taylor เป็นผู้เสนอในปี พศ.2454 หลักพื้นฐานของเทเลอร์นี้ยึดหลักใหญ่ คือ "การร่วมมือร่วมใจกันของผู้บริหารและคนงาน เพื่อที่จะเจริญรุ่งเรืองไปด้วยกัน" ซึ่งหลักนี้บางทีก็เรียกว่า การปฏิวัติทางจิตใจ และนอกจากนี้ก็มีหลักอย่างอื่น คือ "การทำงานให้มีมาตรฐาน" จากการวัดเวลาในการศึกษาการทำงาน ทำให้ตั้งมาตรฐานได้ "การทำให้งานง่ายขึ้นไม่ยุ่งยากซับซ้อน" และ "การแบ่งงานให้ตามความถนัดของแต่ละบุคคล" แนวความคิดดังกล่าว ทำให้ผลผลิตของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ผลที่ตามมา คือ ปัญหาความไม่พอใจในหมู่คนงานเนื่องจากในการผลิตถือว่าเวลาเป็นสิ่งสำคัญมาก ซึ่งต้องการผลิตให้ได้ผลผลิตมากที่สุด จะเห็นว่าผู้ควบคุมงานจะพยายามเร่งรัดให้คนงานผลิตให้เร็วที่สุด

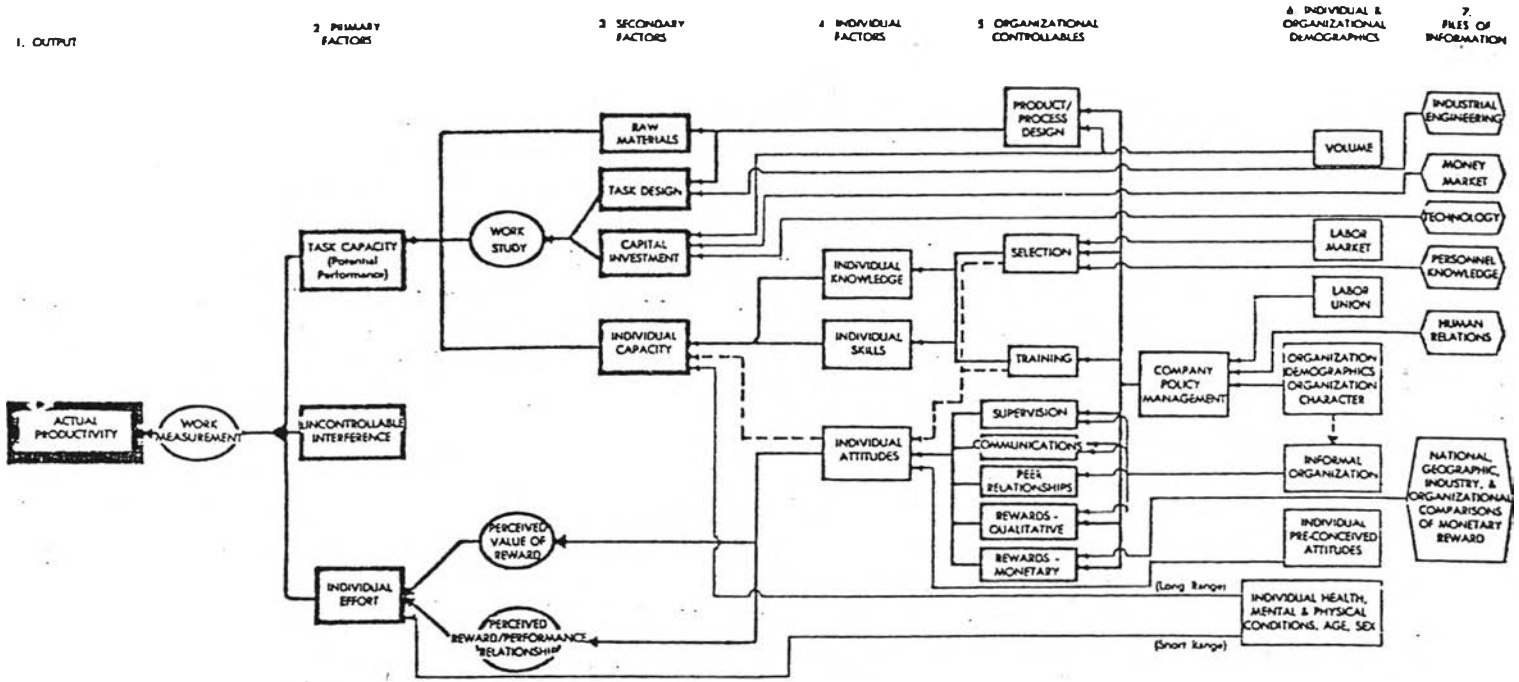
จะเห็นได้ว่าแนวคิดในการเพิ่มผลผลิต จะให้ความสำคัญกับปัจจัยแรงงานมาก และต่อจากนั้นได้มีผู้เสนอแนวคิดในการเพิ่มผลผลิตอยู่หลายท่าน (ส่วนมากเป็นประสิทธิภาพแรงงาน) มีทั้งนักพฤติกรรมศาสตร์ จิตศาสตร์ และวิศวกรอุตสาหการ และการบริหารการเพิ่มผลผลิต ซึ่งจะแสดงตัวอย่างของรูปแบบ (model) แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน (Labour productivity improvement) ดังในรูปที่ 2.4-2.6 แสดงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน จะเห็นได้ว่าในเรื่องของคนจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยมากมายทั้งส่วนบุคคลและองค์การ



รูปที่ 2.4 Sutermeister's Model : Major Factors Affecting Employees' Job Performance and Productivity



รูปที่ 2.5 Hershduer and Ruck's Model (Servosystem Model) of Worker Productivity



รูปที่ 2.6 A Conceptual Schematic Model of Factors Affecting Worker Productivity

(Everett, Jame & William,1981) ความยุ่งยากอันหนึ่งของการใช้รูปแบบ (model) เหล่านี้ คือ ไม่สามารถวัดปัจจัยทางพฤติกรรมและการจัดการในเชิงปริมาณและหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยทั้งหมดของรูปแบบในทางคณิตศาสตร์ แต่จากปัจจัยเหล่านี้ก็เป็นแนวคิดในความพยายามที่จะเพิ่มผลผลิต โดยมีการจูงใจ (Motivativation) และเทคนิคต่าง ๆ อยู่อีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งได้มีการศึกษาวิจัยกันอย่างต่อเนื่องและนำมาปฏิบัติ เช่น ระบบค่าแรงงานจูงใจ (Wage Incentive System), การให้พนักงานมีส่วนร่วม (Work Participation), เส้นโค้งของการเรียนรู้ (Learning Curve), การขยายขอบเขตงาน (Job Enlargement)และการศึกษา (Education), การฝึกอบรม (Training) ฯลฯ สำหรับส่วนต่อไปจะกล่าวรายละเอียดเฉพาะเทคนิคที่ใช้ในการวิจัยนี้

2.5 เส้นโค้งของการเรียนรู้ (Learning Curve)

ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องใช้แรงงานในการผลิตมาก และมีลักษณะงานที่ต้องใช้ความชำนาญโดยเฉพาะงานที่ต้องใช้แรงงานทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้มือปฏิบัติงานอย่างชำนิชำนาญ พนักงานจะเรียนรู้วิธีทำงาน ได้จากการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอไม่ว่าจะมีการผลิตชิ้นส่วนของโดยอิสระหรือทำงานกันเป็นทีม การทำงานซ้ำ ๆ กันจะทำให้เพิ่มความเข้าใจและความคล่องแคล่วในงาน การเพิ่มผลผลิตและอัตราผลิตก็จะเพิ่มขึ้นตามไป ในระยะแรก ๆ สิ่งที่ได้เรียนรู้และอัตราการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตจะสูงที่สุด และลดลงเมื่อพนักงานมีความชำนาญมากขึ้น การเรียนรู้งานจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มผลผลิต เพื่อที่จะจัดให้มีความสมดุลยย์ระหว่างขั้นงานต่าง ๆ

2.5.1 ตัวแบบเส้นโค้งของการเรียนรู้ (Learning Curve Model)

การเรียนรู้สามารถแสดงด้วยเส้นกราฟที่เรียกว่า "เส้นโค้งของการเรียนรู้ (Learning Curve) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงอัตราการผลิต การทำงานได้เร็วขึ้นและดีขึ้น บางครั้งจึงเรียกว่า "เส้นโค้งแสดงการปรับปรุงการผลิต (Improvement Curve)" การเรียนรู้ซึ่งจะต้องอาศัยระยะเวลาในการฝึกฝน ทำให้ใช้เวลาน้อยลงในการผลิตผลผลิตหนึ่งหน่วยทำให้บางครั้งเรียกว่า "เส้นโค้งแสดงประสบการณ์ (Experiment Curve)"

มีผู้วิจัยและประยุกต์ใช้ตัวแบบเรียนรู้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มากผู้แรกที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของพนักงานคือ T.P. Wright ในปี พ.ศ.2479 ศึกษาการทำงานของพนักงานผลิตเครื่องบินในโรงงานแห่งหนึ่ง สำหรับงานที่ทำซ้ำ ๆ กัน เมื่อผลผลิตสะสมเพิ่มขึ้น 2n ชิ้น เวลาเฉลี่ยต่องานแต่ละชิ้นที่ผลิตได้จะน้อยกว่าเวลาเฉลี่ยเมื่อครั้งที่ผลิตได้ n ชิ้น ประมาณ 20% สถานการณ์เช่นนี้เรียกว่า พนักงานมีอัตราเรียนรู้ 20% สำหรับงานชนิดอื่นได้มีการศึกษาพบว่าอัตราเรียนรู้ (learning rate) จะมีค่าสูงสำหรับงานที่พนักงานไม่ต้องใช้อุปกรณ์มากนัก เช่นเป็นงานง่าย ๆ ในการประกอบชิ้นส่วน

สมมุติฐานขั้นพื้นฐานของเส้นโค้งของการเรียนรู้ คือ พนักงานจะทำงานได้อย่างชำนิชำนาญมากขึ้นเมื่อทำงานแบบเดิมซ้ำ ๆ กัน พนักงานสามารถที่จะเห็นถึงความก้าวหน้าของงานที่ทำจากเวลา ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้พนักงานทำงานด้วยประสิทธิภาพสูงขึ้น

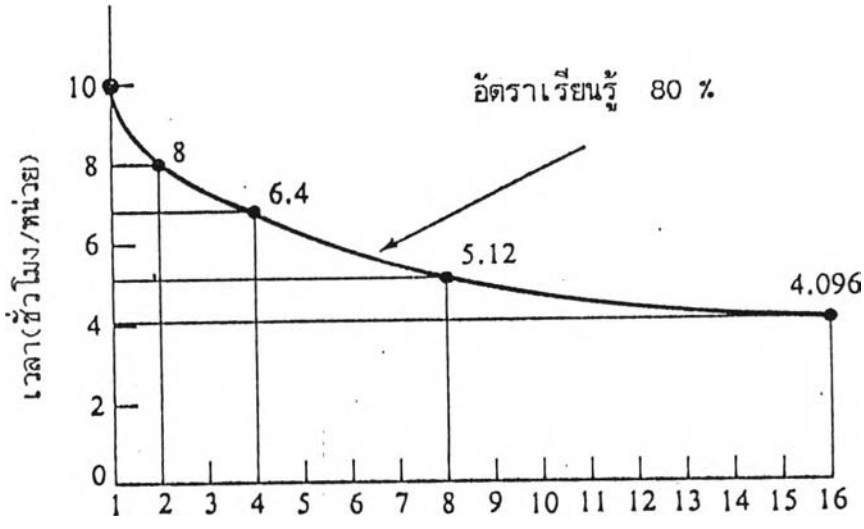
การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับเวลาซึ่งลักษณะที่ปรากฏให้เห็น คือ เมื่อจำนวนหน่วยผลิตเพิ่มขึ้น 2 เท่า เวลาที่ใช้ต่อหน่วยผลิตจะลดลงด้วยอัตราคงที่ (constant rate)หรือเป็นอัตราเรียนรู้(learning rate) ตัวอย่าง เช่น ถ้าเวลาในการผลิตของหน่วยแรก คือ 10 ชม. และอัตราเรียนรู้ คือ 80% ดังนั้นเวลาที่ใช้ในการผลิตหน่วยที่ 2, 4, 8 และ 16 คือ

เวลาที่ใช้ผลิตหน่วยที่	2 = 0.80x10	=	8	ชม.
	4 = 0.80x8	=	6.4	"
	8 = 0.80x6.4	=	5.12	"
	16 = 0.80x5.12	=	4.096	"

$$\text{อัตราการเรียนรู้ (\%)} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยสะสม /หน่วยที่ระดับของการผลิต}}{\text{ค่าเฉลี่ยเวลาสะสม/หน่วยที่ครึ่งหนึ่งของระดับการผลิต}}$$

$$\text{เช่น} = \frac{\text{เวลาที่ใช้สำหรับหน่วยที่ 8}}{\text{เวลาที่ใช้สำหรับหน่วยที่ 4}}$$

อัตราการเรียนรู้ = 5.12/6.40 = 0.80 = 80%



รูปที่ 2.7 เส้นโค้งของการเรียนรู้

แสดงสมการเส้นโค้งของการเรียนรู้นี้ ได้ดังนี้

เมื่อแสดงใน linear scale ; $T_n = T_1(n)^S$

T_n = เวลาเฉลี่ยต่องานแต่ละชิ้นโดยคำนวณจากเวลาและชิ้นงานที่ผลิตแล้วทั้งหมด

T_1 = เวลาที่ใช้ในการผลิตงานชิ้นแรก

n = จำนวนชิ้นงานที่ผลิต

S = ความชันของเส้นโค้งของการเรียนรู้เมื่ออยู่ในค่า log

= log r / log 2

r = อัตราการเรียนรู้

2.5.2 <u>ประสิทธิภาพแรงงานกับแบบเส้นโค้งของการเรียนรู้</u>

มีผู้วิจัยหลายท่าน เช่น de Jong 1957,Glover 1966,Baloff 1970, Bohlen และ Barang 1976 ได้ให้ความสนใจการเปลี่ยนแปลงของการเพิ่มผลผลิตแต่ละส่วน

เมื่อเริ่มผลิต ซึ่งต้องขึ้นอยู่กับเวลาความสนใจนี้จึงเป็นขั้นแรกของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และเรียกช่วงเวลานั้นว่า "ช่วงของการเรียนรู้ (learning phase)" หรือ "ช่วงเริ่มต้น (Start up phase) ซึ่งจะแสดงในแบบการเรียนรู้ของ DR. Towill (1979)

การวิจัยของ Bohlen และ Barang 1976 แบบเส้นโค้งของการเรียนรู้ (รูปที่ 2.8) มีฟังก์ชั่น

$$y = c + a\,[1-\exp-b(t-1)]$$

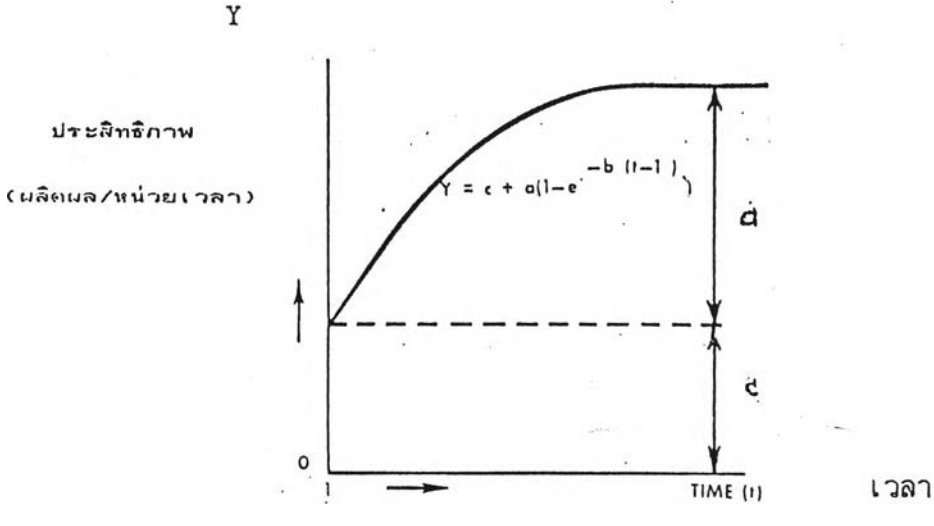
y = จำนวนหน่วยที่ผลิตระหว่างช่วงเวลา t หรือจำนวนวัฏจักรช่วงเวลา t

c = จำนวนหน่วย หรือวัฏจักรที่ผลิตได้ในหน่วยแรกของเวลา (ระดับประสิทธิภาพเริ่มต้น)

a = ผลิตผลที่เพิ่มขึ้น (จากหน่วยแรกของเวลาจนถึงระดับผลิตผลสุดท้าย (การเพิ่มประสิทธิภาพในช่วงเวลาเรียนรู้)

c+a = ผลิตผลสุดท้ายของผู้ปฏิบัติการ (ระดับประสิทธิภาพสุดท้าย)

b = พารามิเตอร์ แสดงถึง อัตราการเพิ่มของเส้นโค้งของการเรียนรู้ (แสดงถึงความเร็วของผู้ปฏิบัติการในการเรียนรู้ หรือระยะเวลาที่ใช้จากจากระดับเริ่มต้นถึงระดับสุดท้าย)



รูปที่ 2.8 เส้นโค้งของการเรียนรู้และประสิทธิภาพการผลิต

T 174995295

ต่อมา DR. Towill 1979 ได้สร้างตัวแบบการเรียนรู้ (time constant learning Curve model) ซึ่งใช้อธิบายช่วงการเรียนรู้ในรูปที่ 2.9 โดยมีสมการ ดังนี้

$$Y_t = Y_o + Y_f [1 - \exp(-t/\tau)]$$

กำหนดให้

Y_t = รูปแบบของผลิตผล (model output) ที่เวลา t

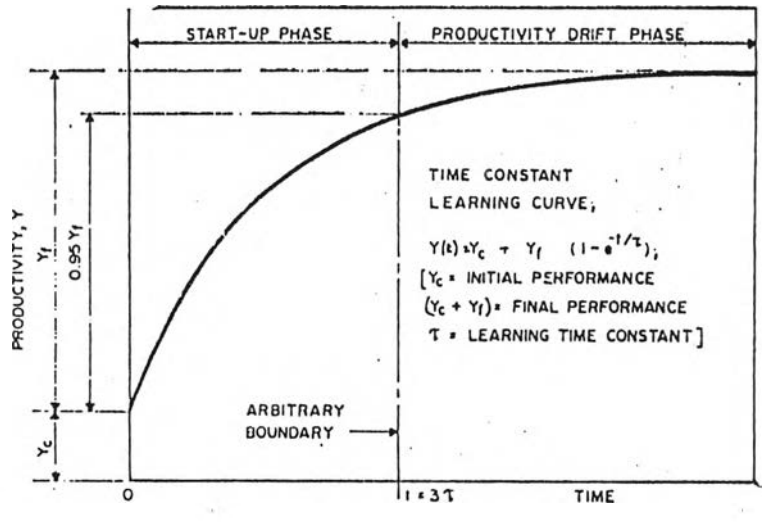
Y_c = รูปแบบของผลิตผล ที่เวลา t = 0

$Y_c + Y_f$ = รูปแบบของผลิตผล ที่เวลา t = ∞

τ = รูปแบบค่าคงที่ของเวลา (model of time constant)
(ค่านี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะงานแต่ละงาน)

ในรูปจะเห็นว่าช่วงของการเรียนรู้เริ่มจาก t = 0 ถึงประมาณ t = 3τ และอัตราการเพิ่มของเส้นโค้งแห่งการเรียนรู้จะเร็ว ส่วนในช่วงที่ t > 3τ อัตราการเพิ่มจะลดลง

งานวิจัยเส้นโค้งแห่งการเรียนรู้จะใช้แบบของผลิตผล ในรูปของอัตราผลิตผล (Output rate) หรือผลิตผลต่อหนึ่งหน่วยเวลา และแบบที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพการผลิต (productivity) ส่วนมากคือ "อัตราผลิตผลต่อคน (Output rate per employee)"



รูปที่ 2.9 แบบเส้นโค้งของการเรียนรู้ที่เวลาคงที่

2.5.3 ประโยชน์ของการใช้ตัวแบบการเรียนรู้งาน

การใช้ตัวแบบการเรียนรู้งานมีประโยชน์มากเฉพาะงานที่ต้องใช้แรงงาน เช่น การประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นต้น สำหรับงานที่ใช้เครื่องจักรทำจะถูกกำหนดความเร็วโดยเครื่องจักรซึ่งพนักงานอาจจะมีส่วนน้อยมากในการทำให้ผลิตได้เร็วขึ้น ในระบบการผลิตซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นบ่อย เช่น การเปลี่ยนพนักงานใหม่ การผลิตสินค้าใหม่ ๆ ฯลฯ การเรียนรู้งานของพนักงานซึ่งยังไม่คุ้นกับงาน จะเป็นปัญหาที่สำคัญมากและมีผลต่อการผลิตของโรงงานและมีอิทธิพลต่อการวางแผนและการควบคุมงานผลิต การใช้ตัวแบบเรียนรู้งานมีประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานรวมถึงประโยชน์อื่น ๆ อีกดังนี้

1. การใช้ระบบค่าแรงจูงใจให้พนักงานทำงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น
2. การกำหนดวิธีและมาตรฐานในการทำงานในระหว่างที่การผลิตของพนักงานยังอยู่ในสภาพเปลี่ยนแปลง
3. การเปรียบเทียบหาผลประโยชน์ของวิธีการฝึกพนักงาน
4. การเลือกเฟ้นพนักงานที่มีความสามารถ ซึ่งอยู่ระหว่างช่วงทดลองปฏิบัติงาน
5. การคาดคะเนกำลังคนที่ต้องใช้ในงานผลิต
6. การกำหนดวันเสร็จสิ้นของงาน
7. การกำหนดค่าใช้จ่ายและปริมาณการผลิต
8. การกำหนดราคาเฉลี่ยของสินค้าซึ่งระบุในสัญญาว่าจ้าง

ดังนั้นจะเห็นว่าในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพแรงงานของงานที่ต้องใช้แรงงานแต่เพียงลำพังนั้น จะต้องรู้ถึงลักษณะและสถานการณ์ของการเรียนรู้งาน จึงสามารถที่จะนำเอาตัวแบบเชิงปริมาณไปใช้เป็นประโยชน์ได้

2.6 ระบบค่าแรงงานจูงใจ (Wage Incentive System)

การจ่ายค่าแรงงานจูงใจเพื่อกระตุ้นความรู้สึกในการทำงานพนักงาน ถ้าไม่มีสิ่งจูงใจพนักงานก็จะทำงานปกติ ถึงแม้จะมีมาตรฐานการผลิตพนักงาน ก็จะพยายามผลิตให้ได้ผลงานขั้นต่ำโดยที่ไม่มีความกระตือรือร้นที่จะใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ การจ่ายค่าแรงจูงใจ ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานสูงขึ้นเป็นการลดต้นทุนการผลิต ทำให้ควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นทั้งยังเป็น

การเพิ่มรายได้ให้แก่คนงาน

ค่าแรงจูงใจ หมายถึง ค่าตอบแทนที่จ่ายเพิ่มขึ้นอันเนื่องจากผลงานที่ได้เพิ่มขึ้นจากระดับการทำงานที่ได้กำหนดไว้ และควรเป็นค่าตอบแทนที่ได้รับนอกเหนือจากค่าจ้างปกติดังนั้น

ค่าตอบแทนทั้งหมด = ค่าจ้างแรงงานปกติ + ค่าแรงจูงใจ

การจ่ายค่าแรงจูงใจพิจารณาโดยใช้ฐานต่าง ๆ เช่น คุณภาพ, ผลผลิตการปฏิบัติงานของคนงาน เป็นต้น แต่โดยทั่วไปมักดูจากผลงานหรือประสิทธิภาพของคนงานที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่ตั้งไว้

2.6.1 <u>แบบแผนการจ่ายค่าแรงงานจูงใจ</u>

ระบบค่าแรงมีหลายแบบแต่โดยหลักการแล้วทุกแบบมีลักษณะเหมือนกัน คือ

1. ตั้งมาตรฐานการผลิต เพื่อใช้แสดงว่าพนักงานคนหนึ่งทำงานด้วยประสิทธิภาพปกติคือ 100% เขาควรจะผลิตได้อัตราเท่าไร เช่น กี่ชิ้นต่อชั่วโมง

2. มีการกำหนดว่าจะเริ่มจ่ายค่าแรงจูงใจที่ประสิทธิภาพระดับไหน เช่น เมื่อพนักงานทำงานด้วยประสิทธิภาพเกิน 100% แต่บางกิจการเริ่มให้ค่าแรงงานจูงใจ เมื่อพนักงานทำงานด้วยประสิทธิภาพเกิน 80% เป็นต้น

ประสิทธิภาพนี้ หมายถึง อัตราส่วนระหว่างผลผลิตจริงกับผลผลิตมาตรฐาน

ประสิทธิภาพ = <u>จำนวนชิ้นที่ผลิตได้/ชั่วโมง</u> = <u>จำนวนชั่วโมง/ชิ้นมาตรฐาน</u>

จำนวนชิ้นมาตรฐาน/ชั่วโมง จำนวนชั่วโมง/ชิ้นที่ผลิตจริง

3. กำหนดสูตรค่าแรงจูงใจ เช่น พนักงานจะได้รับค่าจ้างแรงงานเพิ่มขึ้น 1% สำหรับแต่ละเปอร์เซ็นต์ที่ประสิทธิภาพสูงกว่า 100 หรือ เพิ่มขึ้น 1/2% สำหรับแต่ละเปอร์เซ็นต์ที่ประสิทธิภาพสูงกว่า 100 เป็นต้น

แบบค่าแรงที่จะอธิบายนี้เป็นแบบที่ใช้อยู่ทั่วไป และเพื่อให้การศึกษาเข้าใจง่าย จะใช้สัญญลักษณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพและรายได้ (Wages earned)

ให้ E = รายได้ทั้งหมด (บาท/ชม.)

R = อัตราค่าจ้างปกติ (บาท/ชม.)

A = อัตราการผลิตจริง (ชิ้น/ชม.)

T = อัตราการผลิตมาตรฐาน (ชิ้น/ชม.)

X = ประสิทธิภาพการทำงานซึ่งเท่ากับสัดส่วนของอัตราการผลิตจริงกับมาตรฐาน (A/T)

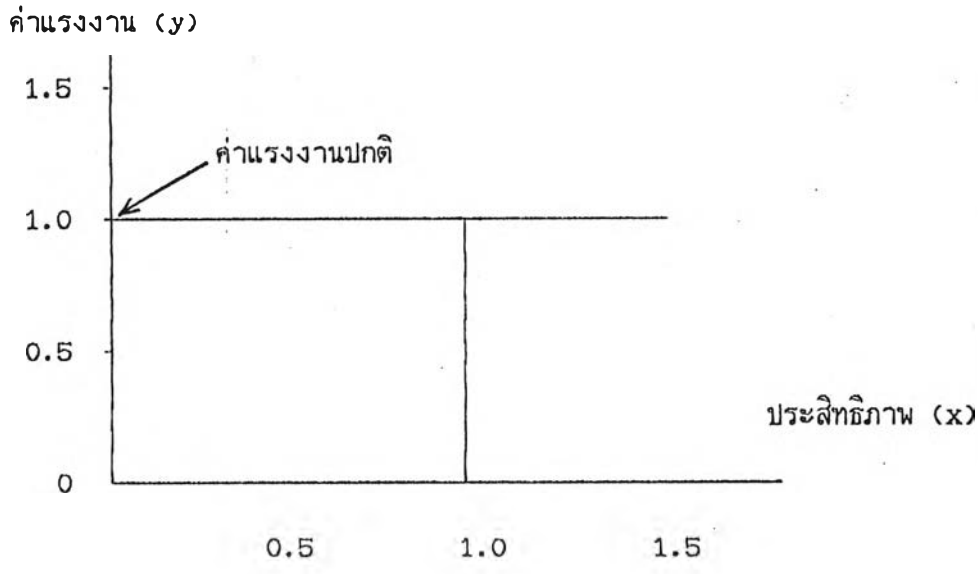
Y = ค่าแรงที่ได้รับหรือรายได้ทั้งหมด (Wage earned) ซึ่งเท่ากับอัตราส่วนของค่าจ้างจริงกับอัตราค่าจ้างปกติ (Guaranteed hourly rate) ซึ่งเท่ากับ E/R

X = 100% เป็นประสิทธิภาพมาตรฐานซึ่งเท่ากับอัตราการผลิตมาตรฐาน (Standard Productivity)

Y = 100% เป็นอัตราค่าจ้างปกติ (Guaranteed wage rate) ซึ่งมีการค้ำประกันค่าจ้างขั้นต่ำให้กับคนงานตามกฎหมาย

1. ระบบค่าแรงงานรายวัน (Day Rate Plan)

ก่อนที่จะกล่าวถึงระบบค่าแรงจูงใจ จะพิจารณาระบบค่าแรงงานแบบ Day rate ซึ่งจะเป็นระบบที่ใช้กันมากที่สุด เนื่องจากเป็นระบบที่ง่ายที่สุด เพราะมีการจ่ายค่าแรงงานต่อชั่วโมงทำงานโดยไม่คำนึงถึงผลผลิต ค่าแรงงานไม่ผันแปรกับผลผลิตและไม่ผันแปรกับประสิทธิภาพ ถ้าพนักงานขยันต้นทุนการผลิตต่ำ แต่ถ้าพนักงานไม่ขยันต้นทุนต่อหน่วยก็จะสูงอย่างไรก็ตามพนักงานจะไม่กล้าทำงานช้ามาก เช่น ทำงานด้วยประสิทธิภาพ 20% เพราะจะสังเกตเห็นผู้ควบคุมงานจะคอยตรวจให้คนงานทำงานได้ระดับมาตรฐาน วิธีนี้รายได้ของคนงานจะคงที่จึงกล่าวได้ว่าระบบ Day Rate Plan เป็นระบบที่ไม่มีการจูงใจการจ่ายค่าแรงงานระบบนี้ แสดงในรูปต่อไปนี้

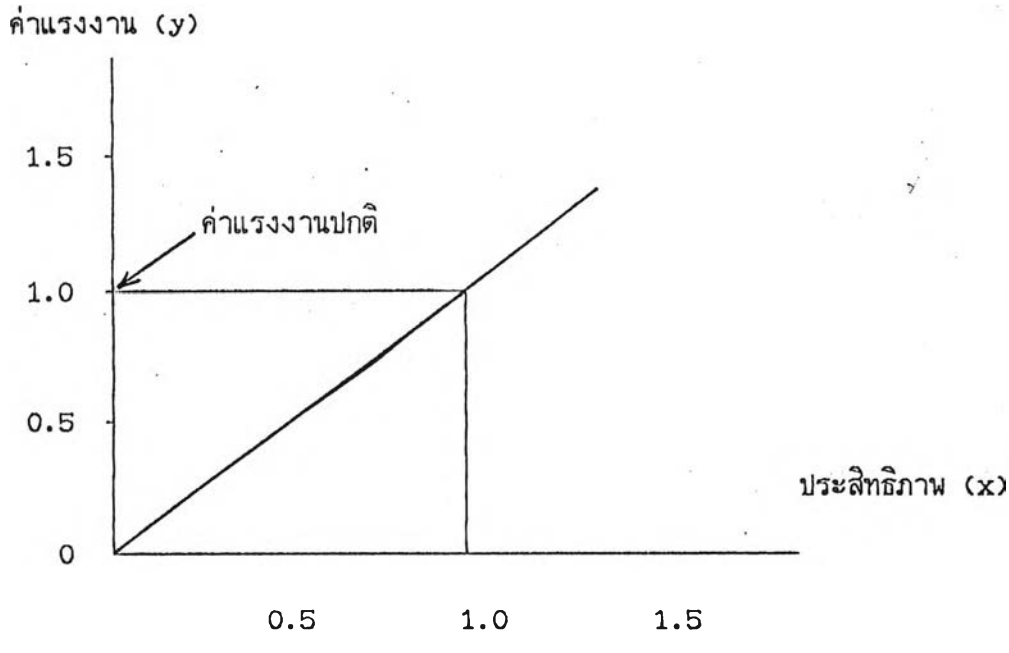


รูปที่ 2.10 Day Rate Plan ค่าแรงงานที่ได้รับหรือรายได้ไม่ขึ้นอยู่กับผลผลิตหรือประสิทธิภาพ

2. ระบบค่าแรงงานรายชิ้น (Piece Work Plan)

วิธีนี้จ่ายค่าแรงจูงใจเมื่อคนงานทำงานเหนือกว่าระดับมาตรฐาน ($x = 1.0$) และมีการทำโทษเมื่อผลิตต่ำกว่ามาตรฐาน ค่าแรงจูงใจที่ได้เป็นสัดส่วน โดยตรงกับประสิทธิภาพ เมื่อ $x > 1$ มีสมการ

$$Y = x \text{ และ } E = R(A/T)$$

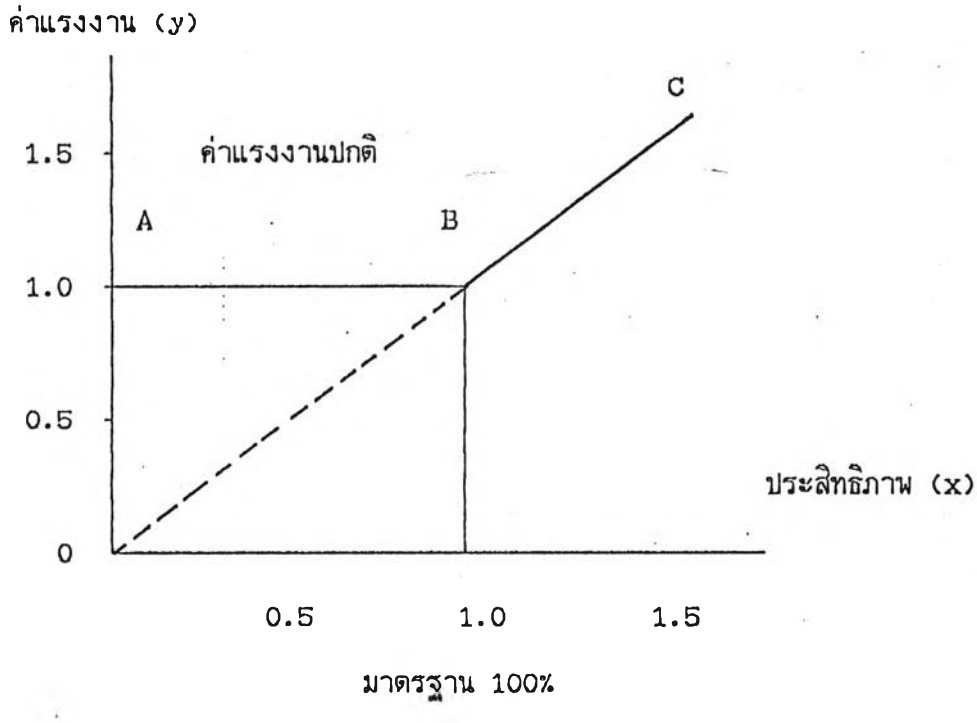


รูปที่ 2.11 Piece Work Plan ค่าแรงงานชิ้นอยู่กับผลผลิตหรือประสิทธิภาพโดยตรง

วิธีนี้มีข้อเสียว่าถ้าคนใดไม่สามารถรักษาอัตราการทำงานให้เหนือกว่ามาตรฐานได้ก็จะไม่ได้รับรางวัล เป็นเหตุให้ผลการทำงานของเขาตกเรื่อย ๆ ทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น

3. One-for-one-plan

ระบบนี้เป็นระบบผสมระหว่าง Day Rate Plan กับ Piece Work Plan คือ พนักงานจะได้ค่าแรงงานปกติถ้าเขาผลิตได้ต่ำกว่ามาตรฐาน แต่จะได้ค่าแรงงานผันแปรกับผลผลิตโดยตรง ถ้าผลิตได้สูงกว่ามาตรฐาน (X > 1) ระบบนี้บางทีเรียกว่าระบบ Piece Work with Guarantee Base คือ ระบบค่าแรงงานรายชิ้นแบบที่มีการค้ำประกันค่าแรงงานปกติ ดังแสดงในรูป

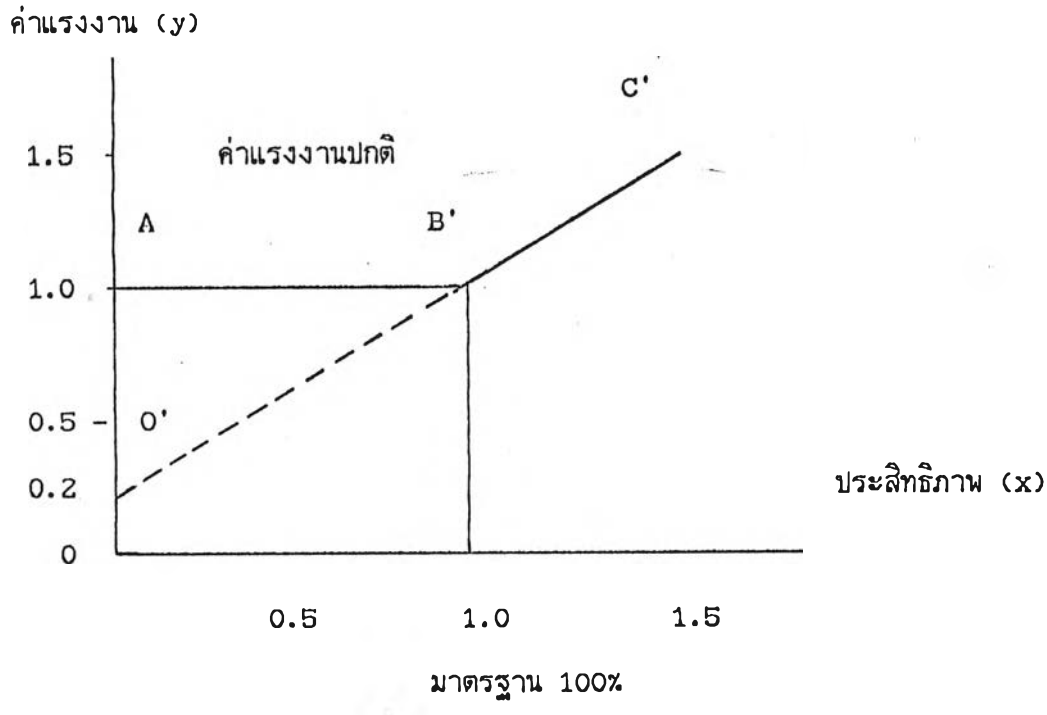


รูปที่ 2.12 one-for-one plan ค้ำประกันค่าแรงงานปกติและจ่ายค่าแรงงานรายชิ้นเหนือมาตรฐาน

เส้น AB ; Y = 1.00 และ E = R เมื่อ T > A

BC ; Y = x และ E = R(A/T) เมื่อ T < A

เมื่อมีการกำหนดประสิทธิภาพที่เริ่มให้เงินจูงใจใหม่ เช่น ให้มีการจ่ายค่าแรงจูงใจที่ประสิทธิภาพ 80% ดังรูป



รูปที่ 2.13 one-for-one Plan ค้ำประกันค่าแรงงานปกติและจ่ายค่าแรงงานรายชิ้นที่ระดับประสิทธิภาพต่ำกว่ามาตรฐาน

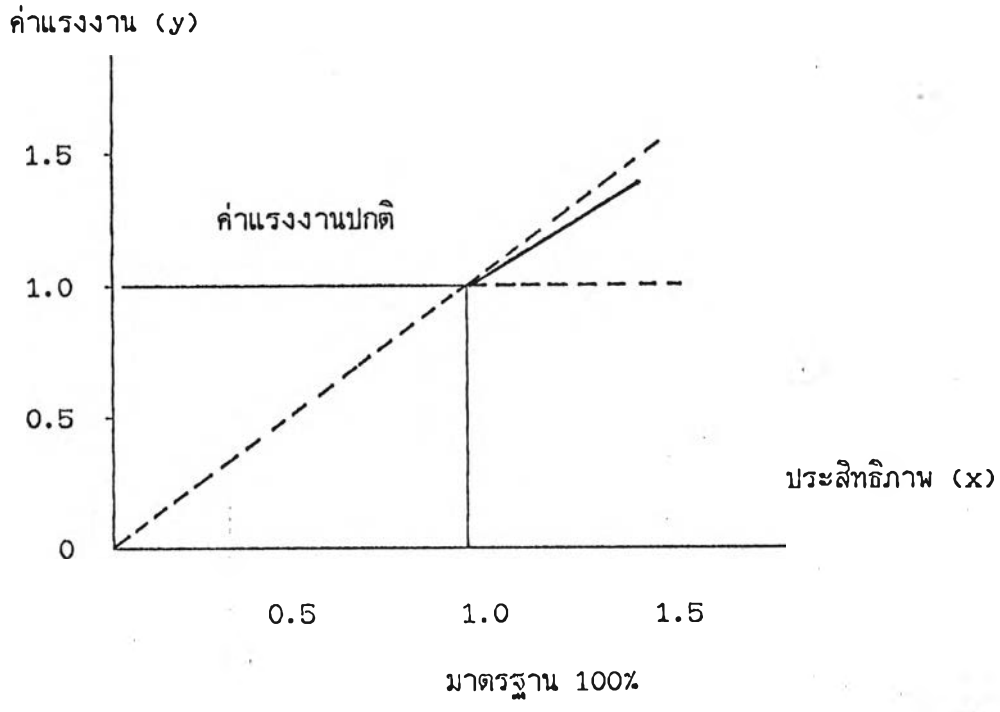
เส้น AB' ; Y = 1.0 (ประสิทธิภาพ < 80%)

BC' ; Y = X+0.2 (ประสิทธิภาพ > 80%)

พนักงานจะได้ค่าแรงปกติถ้าเขาผลิตต่ำกว่าระดับประสิทธิภาพ 80% แต่จะได้ค่าแรงผันแปรโดยตรงกับผลผลิตที่ประสิทธิภาพสูงกว่า 80%

4. Gain Sharing Plan

ระบบนี้คล้ายกับระบบ one-for-one Plan แต่ต่างกันที่พนักงานจะได้รับค่าแรงงานเพิ่มขึ้นไม่ถึง 1% สำหรับแต่ละเปอร์เซ็นต์ที่ประสิทธิภาพของเขาสูงกว่า 100 เช่น ในระบบ "70-30" พนักงานจะได้ค่าแรงงานเพิ่มขึ้น 0.7% จากค่าแรงงานปกติ สำหรับผลผลิตที่สูงกว่ามาตรฐาน 1% ถ้าเขาผลิตได้ 110% ของมาตรฐาน ค่าแรงงานของเขาจะเป็น 107% ของค่าแรงงานปกติ ระบบนี้จึงทำให้ค่าแรงงานต่ำกว่าระบบ one-for-one Plan เพราะทางฝ่ายนายจ้างได้รับส่วนแบ่งจากการที่พนักงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น



รูปที่ 2.14 Gain Sharing ค้ำประกันค่าแรงงานปกติ และจ่ายค่าแรงงานรายชิ้นไม่เต็ม 100% เหนือมาตรฐาน

แบบค่าแรงจูงใจที่ใช้กับระบบนี้ คือ การเปลี่ยนระดับประสิทธิภาพที่เริ่มมีการให้ค่าแรงจูงใจ

2.6.2 <u>หลักการนำระบบค่าแรงงานจูงใจมาใช้</u>

การนำระบบค่าแรงงานจูงใจมาใช้ จะต้องพิจารณาอย่างระมัดระวังในบางกรณีพนักงานอาจจะต่อต้านจนถึงกับประกาศนัดหยุดงาน และบางกรณีพนักงานก็ไม่กระตือรือร้นต่อระบบจูงใจนี้ ทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานมิได้เพิ่มขึ้น แนวทางในการนำระบบค่าแรงงานจูงใจมาใช้ให้ได้ผลซึ่งจากการรวบรวมหลักการต่าง ๆ ที่กิจการผลิตได้เคยยึดปฏิบัติและได้ผลมาแล้วมีดังนี้

1. นโยบายของฝ่ายจัดการ ระบบการจ่ายค่าแรงงานจูงใจจะใช้ได้ผลหรือไม่ขึ้นกับนโยบายของฝ่ายจัดการและความลำบากในการทำให้คนงานเชื่อถือและไว้วางใจระบบที่ใช้

2. ต้องตั้งมาตรฐานให้ถูกต้อง มาตรฐานการผลิตต้องตั้งอย่างยุติธรรมโดยถูกต้องตามหลักวิชา ซึ่งจะให้ค่าเวลามาตรฐานที่แม่นยำ และเชื่อถือได้จึงจะทำให้ระบบการจ่ายค่าแรงงานจูงใจคงเส้นคงวา เป็นที่ยอมรับของฝ่ายพนักงาน หากมาตรฐานการผลิตตั้งไว้สูงเกินไป โอกาสที่พนักงานจะได้ค่าแรงงานจูงใจก็มีน้อย และพนักงานจะลงความเห็นว่าไม่คุ้มที่จะพยายามทำให้ประสิทธิภาพไม่เพิ่ม ในทางตรงกันข้ามหากมาตรฐานผลิตตั้งไว้ต่ำเกินไป พนักงานทุกคนจะได้รับค่าแรงงานสูงขึ้น โดยอาจจะไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพมากนักทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น

3. ต้องใช้ระบบค่าแรงจูงใจ และหน่วยวัดผลที่เข้าใจง่าย ระบบค่าแรงจูงใจต้องมีวิธีการคำนวณที่ง่ายต่อการเข้าใจของพนักงาน

4. ต้องใช้ระบบที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน ระบบค่าแรงงานจูงใจต้องมีวิธีการคำนวณที่ง่ายต่อการเข้าใจของพนักงาน หากจะใช้ระบบที่ซับซ้อนเล็กน้อย ก็ต้องหาวิธีอธิบายที่เข้ามาง่าย เพื่อให้พนักงานสามารถคำนวณค่าแรงงานด้วยตนเอง และนำมาเทียบกับค่าแรงงานที่ได้รับจริงได้ หากพนักงานคำนวณเองไม่เป็น อาจจะเกิดการเข้าใจผิดว่าทางบริษัทคำนวณต่ำเกินไปในบางครั้ง โดยที่เขาไม่สามารถจะคัดค้านได้

5. ควรจะค้ำประกันค่าแรงงานปกติ ระบบค่าแรงงานจูงใจที่ไม่ค้ำประกันค่าแรงงานปกติ เช่น ระบบค่าแรงงานรายชิ้น อาจจะมีผลเสียที่มีการทำโทษพนักงานในกรณีที่เขาผลิตได้ต่ำกว่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงเป็นระบบที่พนักงานอาจจะไม่พอใจเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อพนักงานไม่เห็นด้วยกับวิธีการตั้งมาตรฐานการผลิต 100% นอกจากนี้ยังมีกรณีที่ผลผลิตของพนักงานอาจจะตกต่ำ เนื่องมาจากสาเหตุที่เขาควบคุมไม่ได้ เช่น เครื่องจักรผิดปกติ วัตถุดิบผิดปกติ หรือชิ้นส่วนที่ได้รับจากแผนกงานอื่นผิดปกติ ซึ่งทำให้ผลงานของพนักงานตกต่ำลง ทั้ง ๆ ที่เขาทำงานอย่างเต็มที่ การถูกทำโทษในสถานการณ์เช่นนี้จะทำให้พนักงานมีความผิดหวังเป็นอย่างยิ่ง

6. ต้องเทียบผลงานกับมาตรฐานเป็นประจำ ถึงแม้ว่ากิจการผลิตจะค้ำประกันค่าแรงงานปกติให้แก่พนักงาน ก็มิได้หมายความว่า กิจการผลิตจะควรมองข้ามผลงานของพนักงานก็หาไม่ แต่ต้องทำการติดตามผลงานของพนักงานตลอดเวลา หากพนักงานได้รับค้ำประกันค่าแรงงานปกติ ณ ระดับหนึ่ง แต่ทำงานต่ำกว่ามาตรฐานอยู่บ่อย ๆ ขณะที่พนักงานส่วนใหญ่ทำได้ดีกว่ามาตรฐาน ก็แสดงว่าพนักงานคนนี้มีความอ่อนงาน หรือไม่เหมาะสมกับงานจำเป็นต้องหาทางแก้ไขตามสถานการณ์

7. ควรหาทางจูงใจพนักงานเป็นรายคน โดยปกติการจูงใจพนักงานเป็นกลุ่ม โดยใช้ระบบค่าแรงงานจูงใจจะได้ผลสู้การจูงใจเป็นรายคนไม่ได้ การจูงใจรายกลุ่มหมายถึงการวัดผลงานของพนักงาน ณ หน่วยผลิตเป็นกลุ่ม และเปรียบเทียบกับมาตรฐานการผลิตของกลุ่ม ระบบนี้จะประหยัดค่าใช้จ่ายทางธุรการ เพราะจำนวนงานเก็บข้อมูลจะลดน้อยลงมาก อีกทั้งค่าแรงงานจูงใจที่จ่ายจริง ๆ ก็มักจะประหยัดกว่าระบบเป็นรายคน แต่ข้อเสียที่สำคัญ คือ การที่พนักงานที่มีประสิทธิภาพต่ำจะได้รับค่าแรงงานเท่ากับพนักงานที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งอยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพราะผลงานของทุกคนจะนำมารวมกัน ดังนั้นจึงมีการกินแรงซึ่งกันและกัน และทำให้พนักงานโดยทั่วไปไม่ต้องการทำงานมากเกินไป เพราะรู้ว่าจะไม่ได้รับค่าตอบแทนคุ้มค่าเหนื่อย อย่างไรก็ตาม ในบางครั้งการจูงใจรายกลุ่มก็เป็นสิ่งหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น พนักงานที่ทำงานต่อเนื่องเป็นสายการผลิตเดียวกัน หรือพนักงานที่ช่วยกันคุมเครื่องจักรเดียวกัน ก็จำเป็นต้องจูงใจเป็นกลุ่ม แต่ก็ควรจะใช้กลุ่มขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะกลุ่มเล็กมักจะร่วมมือกันง่ายกว่ากลุ่มใหญ่

9. ต้องรักษาระดับคุณภาพไว้ การใช้ระบบค่าแรงงานจูงใจเพื่อเพิ่มผลผลิตต้องไม่มองข้ามการรักษาระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไปเสีย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจูงใจให้พนักงานเพิ่มปริมาณ มักจะมีแนวโน้มทำให้พนักงานลดคุณภาพลงไปด้วยโดยอัตโนมัติ ดังนั้น ระบบค่าแรงงานจูงใจจะต้องมีเงื่อนไขเกี่ยวกับระดับคุณภาพคู่กันไปด้วยเสมอ

10. จัดการให้สายการทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเมื่อใช้ระบบการจ่ายค่าแรงงานจูงใจในโรงงาน เวลาทุก ๆ นาทีของคนงานย่อม หมายถึง ค่าจ้างแรงงานที่คนงานนั้นจะทำได้ ดังนั้นถ้าสายงานติดขัดอยู่เสมอ อาจทำให้คนงานไม่พอใจและท้อแท้เหนื่อยหน่ายต่อการทำงาน

11. ควรหาทางให้ฟอร์แมนร่วมมือ การที่จะทำให้ระบบค่าแรงงานจูงใจเป็นที่เข้าใจของพนักงานอย่างถ่องแท้ จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากฟอร์แมนในการอธิบายและแก้ปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานเกิดการจูงใจตามที่คาดหมายไว้

12. สร้างความเข้าใจและยอมรับของหัวหน้างานและคนงาน อธิบายให้เข้าใจถึงแบบแผนการจ่ายค่าแรงงานจูง การจ่ายผลตอบแทนโดยเทียบสัดส่วนอย่างไร ความหมายของเวลามาตรฐานผลผลิตมาตรฐาน เนื่องจากความวิตกกังวลของคนงานส่วนใหญ่มักมาจากความกลัวว่าต้องทำงานหนักขึ้น และรายได้ซึ่งอาจจะน้อยลง ทำให้เกิดปฏิกริยาต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ในการชักจูงให้คนงานยอมรับระบบการจ่ายค่าแรงงานจูงใจ ควรเน้นถึงผลประโยชน์ที่คนงานจะ

ได้รับ เช่น ค่าตอบแทนที่สูงขึ้น เวลาพักที่มากขึ้น ทั้งนี้ควรใช้หน่วยวัดผลิตหรือวิธีการคำนวณที่เข้าใจง่าย เพื่อคนงานทุกคนสามารถคำนวณผลตอบแทนของตนเองจากผลผลิตที่เพิ่มขึ้นได้