الوحدة الثالثة

تقييم الأداء الإنتاجي

الإنتاج هو خلق السلع والخدمات، وإدارة الإنتاج و العمليات هي الأنشطة المتعلقة بإنتاج السلع و تقديم الخدمات من خلال تحويل المدخلات إلى مخرجات، ويرى أحد الباحثين أن تقييم أداء النظام الإنتاجي يضم المقاييس التالية [1]:

1- مراقبة التشغيل (القائم على التشغيل).
2- مراقبة المخزون.
3- مراقبة الجودة.
4- تحليل البيئة التكنولوجية.

(1) د.فريد النجار. إدارة العمليات الإستراتيجية. غير مبين دار النشر، 2006 ص 114.

obeikandl.com

1- مراقبة التشغيل [2]:

المقصود هنا هو التأكد من أن القوى العاملة داخل المشروع تبذل أقصى أداء لها في بيئة العمل مما يضمن الاستخدام الأمثل للخامات وتحقيق جودة الخامات، وغالباً ما يتم تقييم أداء العمالة داخل النشاط الإنتاجي من خلال المعايير التالية:

أ- تحديد الوقت الضائع:

حيث يجب أن تتعادل عدد ساعات العمل الفعلية المدفوعة مع عدد الساعات المخططة وهنا يجب أن يكون المؤشر كالتالي:

$$\frac{\text{عدد ساعات العمل الفعلية}}{\text{عدد ساعات العمل المخططة}} \quad \text{أقرب ما يمكن إلى الواحد الصحيح}$$

فإذا أظهرت النتائج وجود أي وقت ضائع فلابد أن تحدد الإدارة الأسباب الرئيسية وراء ذلك ثم اتخاذ الإجراءات الكفيلة لتصحيحها بما يضمن التوظيف الكفء للعمالة داخل المصنع و بالتحديد على خطوط الإنتاج.

ب- تحديد إنتاجية العامل:

وهنا يتم حساب الإنتاجية التي يحققها العامل خلال فترة زمنية معينة ولتكن ساعة، حيث إن زيادة إنتاجية العامل في الساعة سوف تؤدي إلى تخفيض في التكلفة مما يزيد من إنتاجيته، وهنا يجب مقارنة الإنتاجية الفعلية

(2) د.توفيق محمد عبد المحسن، مرجع سبق ذكره، ص 33: 37.

obeikandl.com

بالمستهدفة و التي غالباً ما يتم حسابها كالآتي:

$$\text{إنتاجية العامل المستهدفة} = \frac{\text{كمية إنتاج مخططة}}{\text{عدد ساعات العمل المخططة}}$$

$$\text{الإنتاجية الفعلية} = \frac{\text{كمية الإنتاج الفعلية}}{\text{عدد ساعات العمل المدفوعة}}$$

وبالإضافة لقياس الإنتاجية على أساس كمي فيجب أيضاً أن يتم حسابها على أساس نقدي. ثم تحليل أي انحرافات للإنتاجية الفعلية سواء كانت كمية أو نقدية عن الإنتاجية المخططة.

ج. نسبة غياب العامل:

والمقصود هنا التغيب عن العمل بدون عذر أو لأسباب مفتعلة و غير حقيقة، ونسبة الغياب تحتسب إما عددياً بالنسبة لعدد العمال في كل قسم منسوباً إلى العدد الإجمالي للعمال أو مترجماً إلى ساعات عمل و أجور، ويمكن لإدارة المشروع حساب نسب الغياب وفقاً للمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة التغيب} = \frac{\text{عدد أيام التغيب لأسباب غير مشروعة}}{\text{صافي أيام العمل المتاحة}} \times 100$$

في حالة زيادة هذه النسبة يجب أن تجد الإدارة أسباب ذلك و العمل على اتخاذ القرار المناسب الذي يؤدي إلى استقرار و مواظبة العمال على العمل، مما يؤدي إلى رفع الكفاية الإنتاجية و بالتالي تحسين مستويات الأداء المستهدفة.

obeikandl.com

ويضيف البعض نسبة أخرى بجانب التغيب وهي نسبة الغياب لأسباب عادية و التي يمكن التعبير عنها بالمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الغياب لأسباب عادية} = \frac{\text{عدد أيام الغياب للأسباب العادية}}{\text{إجمالي أيام العمل المتاحة}} \times 100$$

والمنطق وراء ذلك هو أنه في حالة تلبية المشروع لجميع طلبات العمال وحل مشاكلهم فذلك سوف يؤدي إلى شعور العامل بالارتياح النفسي ودفعه إلى مزيد من العمل من خلال المواظبة المستمرة في أداء الأعمال كما هو الحال باليابان.

د- تحليل نوعيات العاملين في المراكز الإنتاجية و الخدمية:

ولتحديد نوعيات العاملين في المراكز الإنتاجية يمكن استخدام المؤشرات التالية:

$$\text{أ- نسبة عمال الإنتاج} = \frac{\text{عدد عمال مراكز الإنتاج}}{\text{إجمالي عدد العاملين بالمشروع ككل}}$$

$$\text{ب- نسبة عمال الصيانة} = \frac{\text{عدد عمال الصيانة بالنشاط الإنتاجي}}{\text{إجمالي عدد العاملين بالنشاط الإنتاجي}}$$

ويحدد هذا المؤشر نسبة عمال الصيانة إلى إجمالي العاملين بالنشاط الإنتاجي للحكم على ما إذا كان هناك نقص أو زيادة في هذا القسم في ضوء طبيعة عمل المشروع

obeikandl.com

ج- عدد العاملين بالقطعة و الإنتاج = عدد عمال الصيانة بالقطعة والإنتاج / إجمالي عدد العاملين بالمشروع

وتستخدم هذه النسبة لتحديد اتجاه الإدارة نحو إدخال الأساليب المختصرة في تشغيل العاملين والاستفادة من فائض طاقاتهم و أنظمة الحوافز المطبقة بالشركة.

د- مؤشر الأجور الإضافية = قيمة أجور الوقت الإضافي / إجمالي الأجور و المرتبات

وتستخدم هذه النسبة لتحديد العمالة التي يلزم تشغيلها لوقت إضافي طبقاً لاحتياجات العمل الفعلية.

هـ- معدل دوران العمل:

ويتم حساب هذا المعدل من خلال نسبتين هما:

أولاً: في حالة الانضمام إلي الشركة:

معدل دوران العمل = (عدد العمال الجدد في الفترة الزمنية / متوسط عدد العاملين في نفس المدة) × 100

ثانياً: في حالة الانفصال عن الشركة:

معدل دوران العمل = (عدد العمال المنفصلين في الشهر / متوسط عدد العاملين في نفس المدة) × 100

2- مراقبة المخزون:

يتضمن المخزون المواد الخام والعمليات تحت التشغيل والمنتجات التامة

obeikandl.com

الصنع والتوريدات، أما رقابة المخزون فتتضمن أساليب المحافظة على مفردات المخزون عند المستويات الاقتصادية التي تحقق الهدف عند أقل تكلفة ممكنة، ويمكن للمسئولين عن تقييم الأداء الاسترشاد بالمؤشرات التالية والتي تبين نسبة الرفض للأسباب المختلفة كعدم الجودة أو عدم المطابقة للمواصفات المحددة أو الوفاء بمواعيد التسليم.

$$\frac{\text{قيمة المواد المرفوضة لعدم الجودة}}{\text{قيمة المشتريات الواردة خلال فترة معينة}} \times 100$$

$$\frac{\text{قيمة المرفوضة لعدم المطابقة للمواصفات}}{\text{قيمة المشتريات الواردة خلال فترة معينة}} \times 100$$

$$\frac{\text{قيمة المرفوضة لتأخيرها في مواعيد التسليم}}{\text{قيمة المشتريات الواردة خلال فترة معينة}} \times 100$$

وللتأكد من عدم إهمال المواد أثناء فترة التخزين يمكن استخدام المؤشر التالي:

$$\frac{\text{قيمة المواد المرتدة للمخازن لرداءة الصنف}}{\text{قيمة المنصرف للإنتاج خلال الفترة}} \times 100$$

فإذا تعدى هذا المؤشر الحد المسموح به دل ذلك على سوء التخزين خاصة إذ تكررت هذه الزيادة على فترات متعددة.

obeikandl.com

وللوقوف على مدى انتظام العمل داخل المخازن يتم استخدام المؤشر التالي لكل صنف من الأصناف الموجودة بالمخزون:

$$\text{متوسط فترة التخزين للصنف} = \frac{365}{\text{معدل دوران الصنف}}$$

ويحسب معدل دوران الصنف كالآتي:

$$= \frac{\text{قيمة الخامات المنصرفة للإنتاج خلال السنة}}{\text{متوسط المخزون من الصنف}}$$

وإذا زاد هذا المؤشر عن المعدل المحدد مقدما فيجب الامتناع عن التعاقد على مواد أخرى أو التقليل من الكمية المتعاقد عليها.

وبالنسبة لاستخدام المواد الخام في العملية الإنتاجية يمكن تقييم استخدام كفاءة ذلك الاستخدام من خلال المجالات الآتية:

1- مدى وجود نظام للتحكم في العوادم وغالبا ما تقاس هذه النسبة وفقا للمعادلة الآتية:

$$\text{نسبة العوادم} = \frac{\text{كمية العوادم}}{\text{كمية المواد المستخدمة}} \times 100$$

2- مدى الإسراف في استخدام الخامات، وهنا يتم الحكم على سلامة استخدام الخامات من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{نسبة الإسراف في استخدام الخامات} = \frac{\text{كمية الإسراف في استخدام الخامات}}{\text{كمية الخامات المنصرفة للإنتاج}} \times 100$$

obeikandl.com

3- مراقبة الإنتاج

تعنى مراقبة الجودة مدى التزام المنتج بالمواصفات والرسومات والتصميمات فكلما كان هناك تطابق بين التصميمات وخصائص الإنتاج الفعلي، كلما كانت درجة الجودة عالية والعكس صحيح فكلما انحرفت خصائص المنتجات عن المواصفات المعيارية كلما انخفض مستوى الجودة.

وغالبا ما يتم تقييم جودة الإنتاج وفقا للمؤشرات التالية:

$$(أ) \quad = \frac{\text{كمية الإنتاج من الدرجة الأولى}}{\text{كمية الإنتاج الكلى}} \times 100$$

ويبين هذا المؤشر نسبة الإنتاج من الدرجة الأولى إلى الإنتاج الكلى حيث يتم مقارنة هذه النسبة الفعلية بالمحددة مقدما كما يتم ذلك لجميع درجات الإنتاج بما في ذلك الإنتاج المعيب.

$$(ب) \quad = \frac{\text{قيمة فرق تقويم الإنتاج المعيب عن السليم}}{\text{قيمة الإنتاج الكلى من المنتجات النهائية}} \times 100$$

ويوضح هذا المؤشر مدى الخسارة نتيجة الإنتاج المعيب ومدى الكفاية الإنتاجية لإخراج إنتاج سليم.

$$(ج) \quad = \frac{\text{قيمة الإنتاج المعيب}}{\text{قيمة الإنتاج الكلى السليم}} \times 100$$

ويبين هذا المؤشر نسبة قيمة الإنتاج المعيب إلى قيمة الإنتاج السليم، وهنا يتطلب وجود معدلات أداء لدى المشروع تتم على أساسها عملية القياس لاكتشاف انحراف والعمل على تصحيحه.

obeikandl.com

4- تحليل التكنولوجيا المستخدمة والبيئة التكنولوجية[1] :

إن تقدم الإنتاج والخدمات مع نهاية القرن العشرين، يدعو إلى الدهشة والتأمل، وخاصة مع الفجوة التكنولوجية والإدارية بين الشركات والحضارات والشعوب والموارد البشرية في كل بقاع الدنيا، وساعد على ذلك التقدم العلمي والتكنولوجي وثورة الاتصالات والمعلوماتية والذكاء الاصطناعي والمحاكاة والخيال العلمي والتعليم الابتكاري، ولهذا سنقوم بعرض بعض المؤشرات والتي بدورها تساعد في تحليل وتقييم التكنولوجيا المستخدمة وعلاقتها بالبيئة التكنولوجية، ويتم عرض هذه المؤشرات من خلال نموذج أعده محمود عبد الفتاح – خبير التدريب والتنمية الإدارية – لما استوحاه من قراءته لإحدى الكتابات في إدارة الإنتاج والعمليات:

(1) تم إعداد هذا الجزء وفقا لقراءة محمود عبد الفتاح رضوان- خبير التدريب والتنمية الإدارية – للمرجع التالي:

د. فريد النجار. إدارة التكنولوجيات والشركات فائقة التقنية. القاهرة: بيت الإدارة العالمية للاستشارات والتدريب، 2001.

obeikandl.com

مراجعة الأداء التكنولوجي

Technology Performance Review (T.P.R)سلطان

170	تحليل المدخلات في النظام التكنولوجى Technology System Inputs Analysis

مقاييس التحليل Analysis Measures	الدرجة Degree	حقق Achieved	لم يحقق Not Achieved
هل تم استخدام التكنولوجيا وفقا للمتطلبات الفنية للمنتجات (تكنولوجيا مناسبة لنوع الإنتاج) ؟	20		
هل تم استخدام تكنولوجيا وفقا لما يسمح به النظام المالي للشركة (تكنولوجيا مناسبة لنظام التمويل) ؟	20		
هل تم تدريب العمالة والفنيين على التكنولوجيا المستخدمة ؟	20		
هل تم دراسة موردي التكنولوجيا واختيار الأفضل (نظام الموردين) ؟	20		
هل التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج غير ضارة بالبيئة ؟	20		
هل هناك مرونة التعديل التكنولوجي إذا استلزم الأمر ؟ (مرونة التعديل عند ظهور خواص جديدة) ؟	20		
هل يوجد بيئة (Infra Structure) تساعد على الإنتاج بالتكنولوجيا المستخدمة ؟	20		
هل يتوافر نظام معلومات للأداء التاريخي للمدخلات (المنظمة المتعلمة) ؟	30		
نتيجة تحليل مدخلات الأداء التكنولوجى Result Of Technology System Inputs Analysis			

obeikandl.com

تحليل العمليات في النظام التكنولوجى Technology System Processes Analysis	50

مقاييس التحليل Analysis Measures	الدرجة Degree	حقق Achieved	لم يحقق Not Achieved
هل تم استخدام واحدة من على الأقل من تطبيقات تكنولوجيا الإنتاج والتصنيع (C.A.D - C.A.M – M.R.P) ؟	20		
هل هناك وظيفة مفعلة في الهيكل التنظيمي لمراقبة العمليات الالكترونية ؟	20		
هل هناك علاقة بين التكنولوجيا المستخدمة و اتجاهات وأراء العملاء ؟	20		
هل هناك علاقة بين البحوث والتطوير R.D والتكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج والتصنيع ؟	20		
هل يتوافر فلسفة الجودة الشاملة T.Q.M عند استخدام التكنولوجيا في الإنتاج والتصنيع ؟	20		
هل يتم مراقبة العمليات التكنولوجية المستخدمة في الإنتاج بشكل دوري ؟	20		
هل يتوفر نظام معلومات للأداء التاريخي عن العمليات (المنظمة المتعلمة) ؟	30		
نتيجة تحليل العمليات للأداء التكنولوجى Result Of Technology System Processes Analysis			

obeikandl.com

تحليل المخرجات في النظام التكنولوجى Technology System Outputs Analysis	130

مقاييس التحليل Analysis Measures	الدرجة Degree	حقق Achieved	لم يحقق Not Achieved
هل توافرت معايير الجودة التكنولوجية المخططة في السلع والخدمات المنتجة؟	20		
هل توافرت الاعتمادية Reliability في كل المنتجات حسب التكنولوجيا المستخدمة ؟	20		
هل كان هناك تنوع في النوع وفقا للتكنولوجيا المستخدمة ؟	20		
هل كان هناك تنوع في الحجم وفقا للتكنولوجيا المستخدمة ؟	20		
هل تم الإنتاج بالحجم الكبير Mass Production لتقليل التكلفة وخاصة الثابتة ؟	20		
هل يتوفر نظام معلومات للأداء التاريخي عن المخرجات (المنظمة المتعلمة) ؟	30		
نتيجة تحليل المخرجات للأداء التكنولوجى Result of Technology System Outputs Analysis			

obeikandl.com

تحليل رقابة (التغذية العكسية) للنظام التكنولوجى Technology System Feedback Analysis	250

مقاييس التحليل Analysis Measures	الدرجة Degree	حقق Achieved	لم يحقق Not Achieved
هل تم مطابقة المعايير الفعلية للمنتج بالمعايير المخططة له في ظل التكنولوجيا المتاحة ؟	30		
هل كانت نسبة التالف الفعلية في حدود النسبة المخططة في ظل التكنولوجيا المتاحة ؟	30		
هل تم مقارنة المنتج النهائي بدراسات البحوث والتطوير بشان التطور التكنولوجي؟	30		
هل تم دراسة السوق للتعرف على رضاء العملاء عن المنتج بعد إدخال الخصائص التكنولوجية ؟	30		
هل يتوفر نظام معلومات للأداء التاريخي عن التغذية العكسية (المنظمة المتعلمة) ؟	40		
نتيجة تحليل التغذية العكسية للأداء التكنولوجى Result Of Technology System Feedback Analysis			

obeikandl.com

300	تحليل البيئة للنظام التكنولوجى Technology System Feedback Analysis

مقاييس التحليل Analysis Measures	الدرجة Degree	حقق Achieved	لم يحقق Not Achieved
هل هناك تحليل رباعي للاستراتيجيات التكنولوجية S.W.A.T؟	30		
هل هناك تحليل للقوى الدافعة والمانعة للبيئة التكنولوجية ؟	30		
هل يتم الإقتداء بمنافس نموذجي BENCH MARKING في التطبيق التكنولوجي للإنتاج ؟	30		
هل يتم تحليل الطلب والعرض للتكنولوجيا الحديثة المستخدمة في الإنتاج ؟	30		
هل يتوافر الثقافة التنظيمية التكنولوجية داخل الشركة ؟	30		
هل يتوافر ثقافة وطنية تكنولوجية في الدولة ؟	30		
هل يتوافر إستراتيجية تكنولوجية عند إعداد الخطة الإستراتيجية للشركة ؟	30		
هل هناك إستراتيجية تكنولوجية تسمح بوجود نظام التخزين الصفري J.I.T ؟	30		
هل يوجد إدارة للتكنولوجيا المحولة من الخارج ؟	30		
هل يوجد نظام معلومات لتحليل البيئة التكنولوجية ؟ (نظام الاستخبارات التكنولوجية) ؟	30		
نتيجة تحليل البيئة التكنولوجية Result Of Technology System Environ. Analysis			

obeikandl.com

ملحوظات خطية RAMARKS AND NOTES	
تحليل المدخلات	
تحليل العمليات	
تحليل المخرجات	
تحليل الرقابة	
تحليل البيئة الإلكترونية	

Arab group
obeikandl.com

التقييم النهائيEnd results	
نتيجة تحليل مدخلات الأداء التكنولوجى Result Of Technology System inputs Analysis	
النسبة المئوية Percentage	
نتيجة تحليل العمليات للأداء التكنولوجى Result Of Technology System Processes Analysis	
النسبة المئوية Percentage	
نتيجة تحليل المخرجات للأداء التكنولوجى Result Of Technology System Outputs Analysis	
النسبة المئوية Percentage	
نتيجة تحليل التغذية العكسية للأداء التكنولوجى Result Of Technology System Feedback Analysis	
النسبة المئوية Percentage	
نتيجة تحليل البيئة التكنولوجية Result Of Technology System Envir. Analysis	
النسبة المئوية Percentage	
نتيجة تقييم T.P.R	
النسبة المئوية Percentage	

obeikandl.com

اسم المنظمة	
تصنيف القطاع التى تعمل به المنظمة	
اسم الدولة	
اسم القائم بالتقييم ووظيفته	الاسم:..... الوظيفة:.....

تفسير نموذج (T.P.R):

يقوم نموج (T.P.R) على تقييم وتحليل المنظومة التكنولوجية في وظيفة الإنتاج والتشغيل بإجمالي عدد نقاط 1000، فهو مقسم إلى خمس منظومات فرعية ولكل منظـومة المعايير الفرعية وهى كالتالي:

1- تحليل المدخلات للمنظومة التكنولوجية لوظيفة الإنتاج. (170)

2- تحليل العمليات للمنظومة التكنولوجية لوظيفة الإنتاج. (150)

3- تحليل المخرجات للمنظومة التكنولوجية لوظيفة الإنتاج. (130)

4- تحليل الرقابة (التغذية العكسية) للمنظومة التكنولوجية لوظيفة الإنتاج. (250)

5- تحليل البيئة للمنظومة التكنولوجية لوظيفة الإنتاج. (300)

obeikandl.com

ملحوظات على نموذج (T.P.R):

- يتضح زيادة الأهمية النسبية لنظام معلومات كل تقييم فرعى لأن نظام المعلومات داخل كل منظومة يوفر معلومات ومعرفة، تجعل من القرارات المستقبلية قرارات فعالة بما لها من إضافة حقيقة للمنظمة كونها منظمة فكرها الاستراتيجي؛ أن تكون منظمة متعلمة.
- يتضح زيادة الأهمية النسبية لكل من تحليل البيئة التكنولوجية وتحليل النظام والرقابة بما لهما أثر في تقييم التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج.
- تم إضافة جزء للملحوظات الخطية لكل تقييم فرعي، وهذا حتى يتمكن المقيم من تدوين أي ملحوظة خطية يمكن ترجمتها إلى معايير كمية.
- تم إضافة جزء لتدوين بيانات عن المنظمة وقطاعها والمقيم ووظيفته، لتطبيق مبدأ الشفافية للنموذج.

كيفية تفعيل نموذج (T.P.R):

- يمكن عمله سنويا – نصف سنويا – ربع سنويا.
- مقارنته بالتقييمات التي قبله.
- مقارنته بتقييمات (T.P.R) في منظمات أخرى تعمل في نفس القطاع.
- مقارنته بتقييمات (T.P.R) في منظمات أخرى تعمل في قطاعات أخرى.
- يمكن المقارنة بنموذج (T.P.R) كاملاً أو المقارنة لكل تقييم فرعى داخل T.P.R.

obeikandl.com