قسم ادارة الاعمال

المرحلة الرابعة

ادارة الانتاج والعمليات

الفصل الاول

المحاضرة الاولى/ مدخل الى ادارة الانتاج والعمليات

مدرس المادة

م.د. كاظم غفار كاظم

أ.م.د. أمجد حميد مجيد

العام الدراسي 2024- 2024

❖ أهداف التعلم Learning Objective

بعد قراءة الفصل سيكون الطالب قادرا على:-

1- وصف انظمة انتاج السلع والخدمات من خلال المدخلات, عمليات التحويل, والمخرجات.

2- قياس الانتاجية الكلية.

3- الانتاجية الجزئية

4- الانتاجية المتعددة العوامل

5- مؤشر الانتاجية و التغير بالانتاجية.

☒ مفهوم ادارة الانتاج والعمليات

أولا:- تعريف ادارة الانتاج والعمليات

1- **الانتاج**:- هو عملية تحويل المدخلات (مواد, اموال, عمال, الالات, معلومات) الى سلع وخدمات.

2- **العمليات**:- تشير الى جميع النشاطات المقترنة بعملية تحويل الموارد الى سلع وخدمات.

3- **ادارة الانتاج والعمليات**:- ادارة الانشطة والعمليات التي تحول المدخلات الى مخرجات والرقابة عليها.

- **ادارة الانتاج والعمليات في المنظمة**

ان لادارة الانتاج والعمليات في المنظمة وظائف اساسية ووظائف ثانوية:-

a) الوظائف الاساسية هي (التسويق, الادارة المالية)

b) الوظائف الثانوية هي (البحث والتطوير, هندسة وتصميم المنتوج, المشتريات, الموارد البشرية, النقل , القانونية, المعلومات)

ثانيا:- عناصر نظام الانتاج

1- **المجهزون** يمثل دور المجهزين في توفير المدخلات اللازمة لعملية التحويل. اذ يمكن ان يكون المجهز طرفا خارجيا external supplier كمعامل البطاريات التي تجهز شركات السيارات باحتياجاتها من البطاريات. او مجهز داخلي كان يقوم قسم الخراطة في الشركة بتزويد خطوط الانتاج باحتياجاتها من قطع الغيار.

2- **المدخلات:-** وتتمثل في الموارد التي تدخل في عملية التحويل للحصول على السلع والخدمات. وقد تأخذ واحدا او اكثر من الاشكال التالية:- (الحبيبات البلاستيكية, الطاقة, العمال, الالات, المعلومات, وغيرها).

3- **عمليات التحويل:-** تشير الى مجموعة من المعالجات التي ترمي الى تحويل مدخلات نظام الانتاج الى سلع وخدمات. اذ تعد عمليات التحويل المسؤول في نظام الانتاج عن اضافة القيمة (value) او تحقيق منفعة (Utility). ويتم ذلك عن طريق:-

أ- تغيير المدخلات الى شكل اخر.

ب- نقل المدخلات من مكان لاخر يزيد من قيمتها ويحقق منفعة المكان.

ت- خزن المدخلات من فترة لاخرى من شأنه زيادة قيمة بعض انواع المدخلات.

ث- فحص المدخلات.

4- **المخرجات:-** وهي حصيلة عملية التحويل وتتمثل في السلع والخدمات.

5- **الزبائن :-** هي الفئة التي تنتج من اجلها السلع والخدمات.

6- **التغذية العكسية** :- هي المعلومات الواردة عن المجهزين, المدخلات, عمليات التحويل, المخرجات, و الزبائن. تساعد هذه المعلومات مديري العمليات في التخطيط الفعال وفي اتخاذ اجراءات تصحيحية.

أمثلة لنظم الانتاج المختلفة

انشطة إدارة العمليات والقرارات المقترنة بها في المدى الطويل والقصير

الانشطة	قرارات التصميم (استراتيجية/طويلة الأجل)	قرارات الاستغلال (تكتيكية قصيرة الأجل)
عمليات التحويل Conversion Process	اختيار نوع عملية التحويل	تحليل تدفق العمليات توفير مستلزمات الصيانة
الطاقة الإنتاجية Production Capacity	تقرير حجم الوحدات الإنتاجية تقرير موقع الوحدات الإنتاجية تحديد مستويات القوة العاملة	تقرير وقت العمل الإضافي ترتيب التعاقد الجانبي / الفرعي تقرير جدولة العمليات
الخزين Inventory	تحديد حجم الخزين الكلي تصميم نظام السيطرة على الخزين	تحديد موعد وكمية الطلبية الاقتصادية
القوة العاملة Workforce	اختيار نظام الأجور تصميم العمل تصميم قواعد العمل	تهيئة المشرفين وضع معايير العمل تحديد مواقع العمل
الجودة Quality	وضع معايير الجودة تنظيم إدارة الجودة	تحديد حجم العينة تحديد الفترة الزمنية بين الفحوصات السيطرة على الجودة للتأكد من مطابقتها للمعايير

☒ الوظائف الادارية لمدير الانتاج والعمليات

تعرف الوظائف على أنها مجموعة من الانشطة التي يمارسها المديرون بغية انجاز الاعمال وتحقيق الاهداف بكفاءة عالية. اذ تشمل (التخطيط, التنظيم, التحفيز, و الرقابة). تمتد الوظائف لتشمل مايلي:-

أ- إدراك حاجات الزبائن وقياس رضا المستهلكين.

ب- إدراك التغييرات التقنية والاستجابة بسرعة ومرونة عاليتين.

ت- تحسين السلع والخدمات المنتجة وعمليات التحويل وتقليل التلف.

ث- استخدام بيانات مختلفة عن الزبائن, والسلع والخدمات, عمليات التحويل, المجهزين, القوة العاملة.

ج- تحفيز العاملين وتطوير مهاراتهم من خلال التثقيف المستمر, المكافأة, تقويم الاداء.

☒ **القرارات التي يتخذها مديري الانتاج والعمليات** وحسب الجدول ادناه:-

القرارات التي يتخذها مديرو الانتاج والعمليات

قرارات إدارة العمليات	المشاكل المراد حلها
1.إدارة الجودة	- من المسؤول عن الجودة ؟ - كيف نعرف الجودة التي نرغب توفيرها في السلعة أو الخدمة ؟
2.تخطيط وتصميم المنتوج والخدمة	- ما هو المنتوج أو الخدمة التي نرغب بتقديمها للسوق ؟ - كيف ينبغي تصميم تلك السلع والخدمات ؟
3.تصميم العمليات والطاقة	- ما هي العمليات التي تلزمنا للإنتاج ؟ وكيف يجري ترتيبها؟ - ما هي المعدات والتكنولوجيا اللازمة لهذه العمليات ؟
4.الموقع	- ما هو افضل موقع لوسائل الإنتاج ؟ - ما هي المعايير التي ينبغي الاستناد إليها عند اختيار الموقع ؟
5.تصميم الترتيب الداخلي	- كيف نرتب وسائل الإنتاج ؟ - ما هو حجم المعمل المناسب لتحقيق خطط الإنتاج ؟
6.الموارد البشرية وتصميم العمل	- كيف نوفر بيئة مناسبة للعمل ؟ - ما هي كمية الإنتاج التي نتوقعها من العاملين ؟
7.إدارة قنوات التجهيز	- ما هي المواد التي ينبغي شراؤها وتلك التي ينبغي إنتاجها؟ - من هم افضل مجهزينا بالمواد ؟ وكم سيبلغ عددهم ؟
8.الخزين، تخطيط الاحتياجات من المواد، الإنتاج الآني JIT	- ما هو حجم الخزين اللازم من كل مادة ؟ - ما هي مواعيد تحرير الطلبيات ؟
9.التخطيط متوسط وقصير المدى وجدولة الأعمال	- هل إن فكرة التعاقد الجانبي/ الفرعي مجدية ؟ - هل من المستحسن الإبقاء على حجم القوة العاملة أم تقليصه أثناء فترات انخفاض الطلب ؟
10.الصيانة	- من المسؤول عن الصيانة في الشركة ؟

☒ قياس الانتاجية

يمكن قياس إنتاجية اي نظام للإنتاج وذلك بقسمة المخرجات على المدخلات لذلك النظام. وتصنف الى عدة تصنيفات:-

أ- **الانتاجية الكلية** :- وهي النسبة المئوية التي نحصل عليها بقسمة المخرجات على مجموع المدخلات وتعبر عادة عن التغيرات الكلية بين المخرجات والمدخلات. وتحسب حسب القانون الاتي:- $P_T=O_T/ I_T$

اذ ان الانتاجية الكلية =P_T, المخرجات الكلية = O_T, المدخلات الكلية = I_T

ومن الضروري الاشارة هنا الى ان المدخلات الكلية (مقام المعادلة اعلاه) المتمثلة بالمادة الاولية وقوة العمل المكائن ورأسمال تقاس بوحدات مختلفة فقوة العمل تقاس بعدد العمال او ساعات العمل, والمواد الاولية تقاس بالوحدات او الوزن, المكائن بعددها او ساعات العمل ورأسمال بالنقد ، لذلك من الصعب احتساب الانتاجية الكلية ما لم يتم توحيد وحدة القياس لجميع المدخلات والتعبير عنها بالنقد. اما المخرجات فقد يعبر عنها بالوحدات مثل حجم الانتاج او قيمة الانتاج خلال فترة زمنية محددة ، اي ان المخرجات هي تعبير عن الطاقة الفعلية للمنظمة. وبالتالي فان الانتاجية الكلية تمثل انتاجية الوحدة النقدية المصروف (دينار او دولار وغيرها) على جميع المدخلات لتكوين المخرجات.

ب- **الانتاجية المتعددة العوامل:-** وتمثل هذه المخرجات منسوبة الى مجموعة فرعية من المدخلات. حيث ان المجموعة الفرعية من المدخلات قد تتكون من العاملين والمكائن, او العاملين والاموال. وبالامكان احتسابها حسب القانون الاتي:- **$P_M=O_T/ I_M$.....2**

اذ ان الانتاجية المتعددة العوامل =P_M, المخرجات الكلية = O_T, المدخلات عوامل فرعية من المدخلات = I_M

ت- **الانتاجية الجزئية**: وهي النسبة بين المخرجات واحد المدخلات. وتحسب حسب القانون الاتي:- **$P_S=O_T/ I_S$**

اذ ان الانتاجية الجزئية =P_S, المخرجات الكلية = O_T, احد المدخلات = I_S

هي مقدار مساهمة الوحدة الواحدة لكل عنصر من عناصر المدخلات في تكوين او انتاج المخرجات ، اي نسبة المخرجات الكلية (حجم الانتاج او قيمته او حجم المبيعات او قيمتها) الى قيمة او كمية احدى المدخلات (ساعات العمل او الاجور او الطاقة او المواد الاولية او المكائن او رأسمال وغيرها) خلال فترة زمنية محددة.

$$\text{الانتاجية للعامل} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{عدد العمال}}$$

انتاجية ساعات العمل تمثل مقدار مساهمة ساعة العمل الواحدة في تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه -:

$$\text{الانتاجية ساعات العمل} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{عدد ساعات العمل}}$$

انتاجية الاجور تمثل مقدار مساهمة الدينار الواحدة تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه :

$$\text{الانتاجية للأجور} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{الاجور}}$$

انتاجية المواد تمثل مقدار مساهمة الوحدة المصروفة من المواد في تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه-:

$$\text{الانتاجية المواد} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{كمية او قيمة المواد}}$$

الانتاجية للماكنة تمثل مقدار مساهمة الماكنة الواحدة او قيمتها في تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه-:

$$\text{الانتاجية للماكنة} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{عدد او قيمة المكائن}}$$

الانتاجية لساعة عمل للماكنة تمثل مقدار مساهمة الساعة الواحدة من عمل المكائن في تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه-:

$$\text{الانتاجية ساعة عمل للماكنة} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{عدد ساعات عمل المكائن}}$$

الانتاجية للطاقة تمثل مقدار مساهمة الوحدة المصروفة من الطاقة في تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه-:

$$\text{الانتاجية للطاقة} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{قيمة او كمية الطاقة}}$$

الانتاجية لرأسمال تمثل مقدار مساهمة الوحدة النقدية (الدينار او اي عمله اخرى) المستثمرة من رأسمال في تحقيق المخرجات وتقاس بالمعادلة ادناه-:

$$\text{الانتاجية لرأسمال} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات}}{\text{قيمة رأسمال}}$$

ثالثا: الانتاجية متعددة العوامل وهي مقدار مساهمة الوحدة النقدية لعدد من المخلات في تكوين المخرجات (حجم الانتاج او قيمته او المبيعات او قيمتها) بموجب المعادلة الاتية:-

$$\text{الانتاجية متعددة العوامل} = \frac{\text{قيمة او كمية المخرجات(Output)}}{\text{قيمة عدد من المدخلات (Input)}}$$

اولا :اذا كانت مدخلات مؤشر الانتاجية معبر عنها بالنقد فنتيجة المعادلة تعبر عن انتاجية الوحدة النقدية(الدينار الواحد مثلا) المصروف على المدخلات في تكوين المخرجات،اما اذا كانت مدخلات المعادلة معبر عنها بالكميات فالنتيجة تمثل انتاجية كغم الواحد من المادة الاولية او انتاجية كيلو واط الواحد من

الطاقة او انتاجية الماكنة او العامل او ساعات العمل في تكوين المخرجات وهكذا بالنسبة لبقية المدخلات .

ثانيا: ان الانتاجية كنتيجة لا يمكن التعويل عليها مالم يتم مقارنته برقم اخر. فالإنتاجية تصبح مؤشر ذات قيمة اقتصادية في حالة مقارنتها بإنتاجية عامل اخر او ماكنة اخرى او منظمة اخرى او مقارنتها بإنتاجية نفس العامل او نفس الماكنة او نفس المنظمة على فترات مختلفة وهذا ما يعرف بالتغير في الانتاجية .اذ ان التغير في الانتاجية سيعكس مقدار الزيادة او الانخفاض في الانتاجية .

$$\text{التغيير في الانتاجية الكلية} = \frac{\text{انتاجية الكلية للفترة الحالية - انتاجية الكلية لفترة الاساس}}{\text{انتاجية الكلية لفترة الاساس}} \times 100$$

$$\text{التغيير في الانتاجية الجزئية} = \frac{\text{انتاجية الجزئية للفترة الحالية - انتاجية الجزئية لفترة الاساس}}{\text{انتاجية الجزئية لفترة الاساس}} \times 100$$

ث- **مؤشر الانتاجية** :- ونحصل عليه بقسمة انتاجية سنة ما على انتاجية سنة اخرى تسمى بسنة الاساس. ويمكن حسابه بالقاعدة التالية:- $\mathbf{PI=P_n/\ P_b\ X100}$

حيث ان **PI=** مؤشر الانتاجية

$\mathbf{P_n}$**=** انتاجية السنة معينة او الحالية.

$\mathbf{P_b}$**=** انتاجية السنة الاساس او السابقة.

ج- **تغير الانتاجية** :- ويشير هذا المقياس الى مقدار الاختلاف في انتاجية سنة ما الى نسبة انتاجية سنة اساس او سابقة. قد يكون اما :

موجبا في حال زيادة الانتاج عن السنة السابقة.

او سالبا في حال انخفاض الانتاج عن السنة السابقة

او صفرا (اي لايوجد تغيير).

وبالامكان حساب التغير بالانتاجية رياضيا بالقاعدة الاتية:-

$$\mathbf{PC= P_n- P_b/\ P_b\ X\ 100}$$

- **مثال**: يحاول احد المنتجين مقارنة زيادة انتاجية شركته بمعدل زيادة الانتاجية للشركات المشابهة لشركته والتي تبلغ معدلها 10% خلال العام الماضي. وقد توفرت لديه البيانات التالية:-

	سنة 2022	سنة 2023

الانتاج (وحدة)	600,000	950,000
كلفة العمل (دولار)	200,000	280,000
كلفة الطاقة المستهلكة (دولار)	300,000	340,000
كلفة المواد الاولية (دولار)	1,000,000	1,200,000

المطلوب/

1- حساب الانتاجية الكلية للعامين.

2- حساب الانتاجية الجزئية لكل عنصر من عناصر المدخلات.

3- حساب التغير في الانتاجية الكلية لعام 2023.

الحل:

1- الانتاجية الكلية لعام 2022 = المخرجات الكلية/ المدخلات الكلية

= 600,000 / (1,000,000 + 300,000 + 200,000) = 0.4

وحدة/ دولار مقدار الانتاجية لعام 2022.

الانتاجية الكلية لعام 2023= المخرجات الكلية/ المدخلات الكلية

= 950,000 / (1,200,000 + 340,000 + 280,000) = 0.52

وحدة/ دولار مقدار الانتاجية لعام 2023.

2- الانتاجية الجزئية لعنصر العمل لعام 2022= $P_L=O_T/I_L$

= 600,000/ 200,000 = 3 وحدة/ دولار

الانتاجية الجزئية لعنصر العمل لعام 2023= $P_L=O_T/I_L$

= 950,000/ 280,000 = 3.39 وحدة/ دولار.

الانتاجية الجزئية لعنصر الطاقة المستهلكة لعام 2022=$P_E=O_T/I_E$

= 600,000 / 300,000 = 2 وحدة/ دولار

الانتاجية الجزئية لعنصر الطاقة المستهلكة لعام 2023 =$P_E=O_T/I_E$

= 950,000 / 340,000 = 2.79وحدة/ دولار

الانتاجية الجزئية لعنصر المواد الاولية لعام 2022= $P_R=O_T/I_R$

= 600,000 / 1,000,000= 0,6 وحدة/ دولار

الانتاجية الجزئية لعنصر المواد الاولية لعام 2023= $P_R=O_T/I_R$

= 9500,000 /1,200,000= 0,79 وحدة/ دولار

3- التغير في الانتاجية الكلية= $PC= P_n- P_b/ P_b X 100$

= 0.52- 0.4/ 0.4 X 100

= 0.57/ 0.4 X 100

= .12 % زيادة في نسبة الانتاجية بمقدار 12% عن السنة الماضية.

تمرين1/

1. الجدول الاتي يقدم البيانات المستخلصة من سجلات النور خلال الفصل الاول والثاني لعام 2022.

	الفصـــــل الاول	الفصـــــل الثاني
عدد الوحدات المباعة (دينار)	10,000	8,000
ساعات العمل	9000	8000
كلفة ساعة العمل (دينار)	10	10
المواد المستخدمة ب (الكغم)	5000	4500
كلفة الكلغم الواحد (دينار)	15	15
المصاريف الاخرى (دينار)	20,000	18,000

المطلوب/

أ- حساب الانتاجية الكلية للشركة خلال الفصلين.

ب- حساب الانتاجية الجزئية لكل عنصر على حدة في الفصل الاول والثاني.

ت- حساب التغير في الانتاجية الكلية والتغير في الانتاجية الجزئية لكل عنصر.

ث- حساب مؤشر الانتاجية الكلية ومؤشرات الانتاجية الجزئية لكل عنصر.

تمرين2/

يحاول احد المنتجين مقارنة زيادة انتاجية شركته بمعدل زيادة الانتاجية للشركات المشابهة لشركته والتي تبلغ معدلها 10% خلال العام الماضي. اذ توفرت لديه البيانات التالية:-

	2022	2023
الانتاج (وحدة)	600,000	950,000
كلفة العمل (دولار)	200,000	280,000
كلفة الطاقة المستهلكة (دولار)	300,000	290,000

كلفة المواد (دولار)	1,000,000	1,200,000

المطلوب/

أ. حساب الانتاجية الكلية للعامين.
ب. حساب الانتاجية الجزئية لكل عنصر من عناصر المدخلات.
ت. حساب التغير في الانتاجية الكلية لعام 2024.

تمرين3/

شركة ليليان لانتاج اطارات الدراجات الهوائية. تصنع 1000 اطار في اليوم الواحد باستخدام الموارد التالية:-

العمل	400 ساعة باليوم 12.5$ بالساعة
المواد الاولية	20.000 كغم باليوم 1$ بالساعة
الطاقة	5000$ باليوم
كلفة راس المال	10.000$ باليوم الواحد

المطلوب:-

a- انتاجية العمل بالنسبة للساعة الواحدة؟ الحل- 2.5 اطار/ ساعة

b- الانتاجية المتعددة لعوامل الانتاج؟ الحل- 0.0025 اطار/ دولار

تمرين4/ شركة ليبك جارلس لصناعة الماكولات البحرية تصنع 500 علبة مغلفة في اليوم بواقع 10 ساعات/ 2 دورية عمل. بازدياد الطلب على المنتوج قرر مالك الشركة زيادة دوريات العمل بواقع 3 دوريات/ 8 ساعة لكل دورية.

المطلوب/انتاجية الشركة قبل زيادة وقت العمل وبعد زيادة وقت العمل؟

a- ماهي النسبة المئوية للتغير في الانتاجية؟

❖ **المصدر:-**

1- **النجار, صباح مجيد,و محسن, عبد الكريم, ادارة الانتاج والعمليات, ط4, الذاكرة للنشر والتوزيع, بغداد, 2012.**