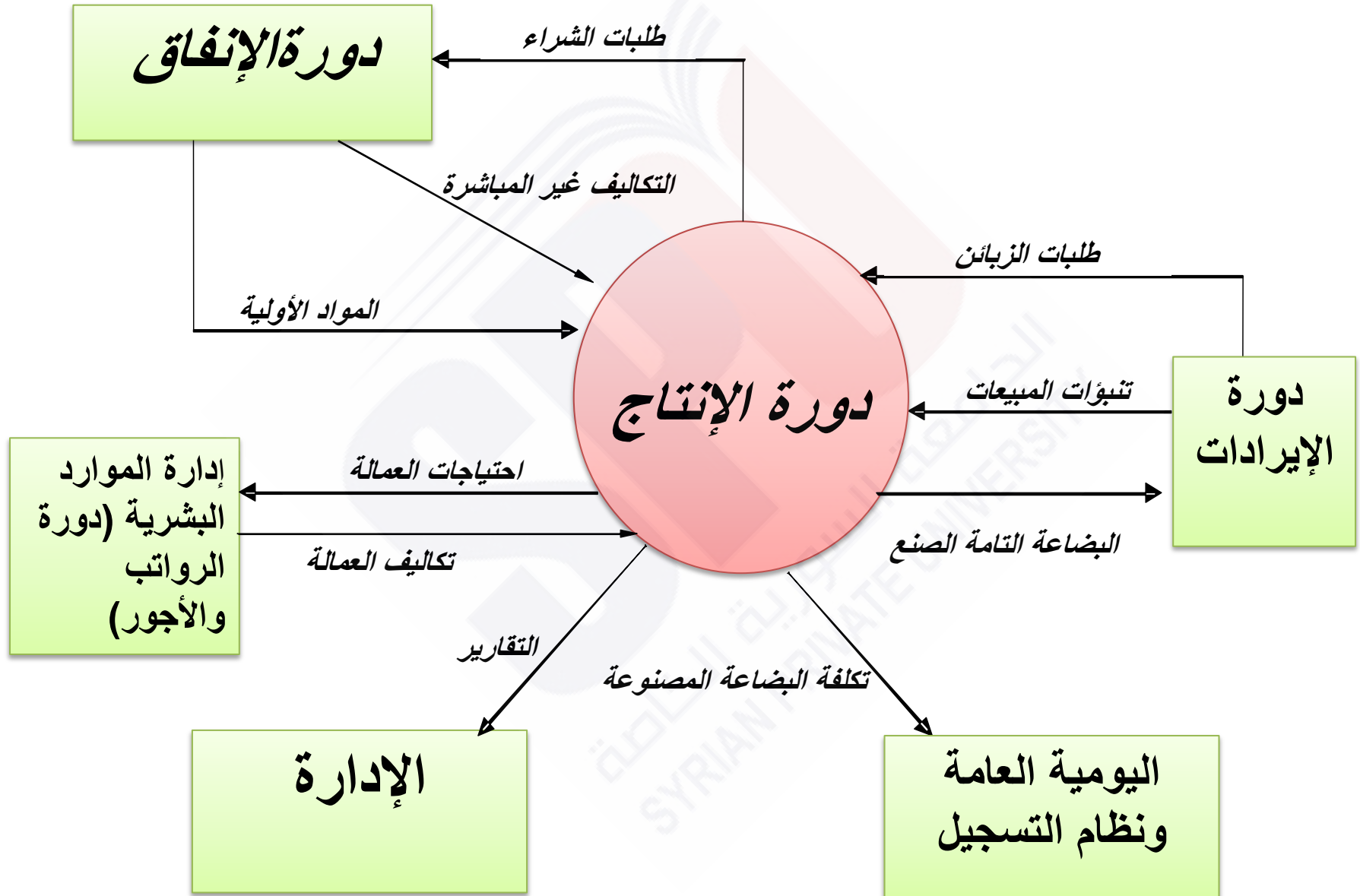


أدوية الإنتاج

(التحويلات)

د. عصي حبيب

علاقة دورة الإنتاج بدورات العمليات الأخرى



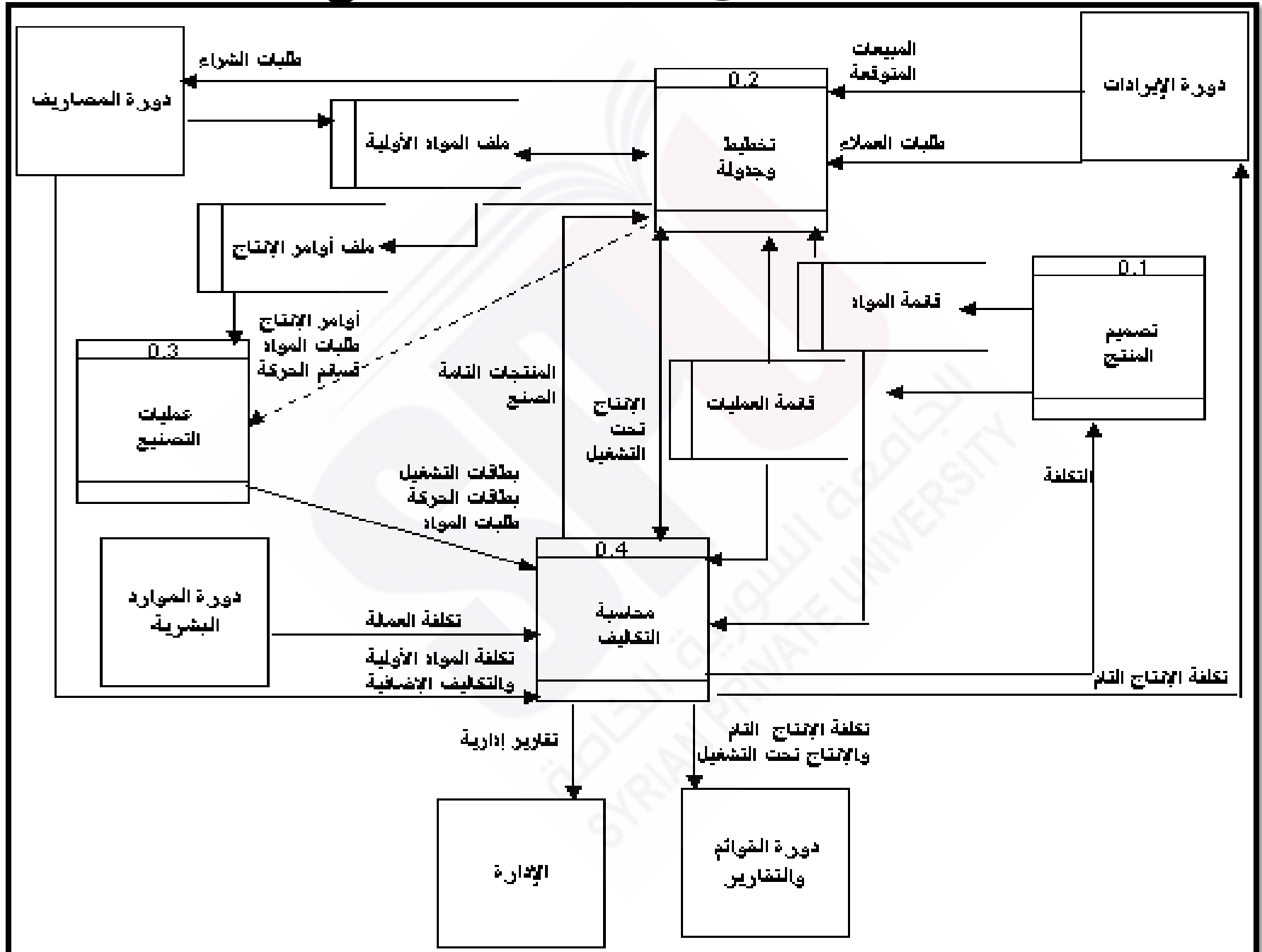
□ قرارات تدعمها نظم محاسبة التكاليف ترتبط بـ:

- المزيج الإنتاجي
- تحديد أسعار المنتجات
- تخطيط وتخصيص الموارد
- تخطيط ورقابة تكاليف الإنتاج وتقويم الأداء

□ أنشطة دورة الإنتاج

- تصميم المنتج
- تخطيط وجدولة الإنتاج
- عمليات الصنع
- احتساب التكاليف

مخطط تدفق بيانات دورة الإنتاج



أولاً: تصميم المنتج:

- يعني تحديد المواصفات الكمية والفنية للمنتج مثل: **الجودة، المتانة، الفعالية، انخفاض تكلفة الإنتاج.** بعض هذه المعايير متعارضة فيصبح تصميم المنتج صعباً
- أ-وثائق وإجراءات تصميم المنتج:

- ❖ 1- **قائمة المواد** (Bill of Materials): تتضمن كافة أنواع وكميات المواد الأولية والمواد نصف المصنعة المنتجة داخليا أو المشتراه
- ❖ 2- **قائمة العمليات** (Operation list):

- تتضمن كافة مراحل تصنيع المنتج، والوقت اللازم لتنفيذ كل مرحلة
- تُستخدم في تحديد متطلبات العمالة والآلات اللازمة لتصنيع المنتج
- توثق آلية الانتقال بين أقسام المصنع:

تتكون العملية الإنتاجية من **سلسلة متعاقبة من العمليات** التي تتم داخل المصنع، تكون محددة مسبقاً عند تصميم المنتج. هذه العمليات تكون موثقة في مستند يدعى **خطة العمل**

يتم تحويل خطة العمل إلى **قائمة بالعمليات الرئيسية** تتضمن كل خطوات والزمناً اللازم لتنفيذ العملية الواحدة والقسم المسؤول عن تنفيذها

□ ب - دور نظام المعلومات المحاسبي في تصميم المنتج:

- يقوم نظام المعلومات المحاسبي **ببيان كيفية تأثير التصميم المختلفة للمنتج على تكاليف الإنتاج وبالتالي على تحقيق الربح**، فقسم كبير من تكاليف المنتج تتحدد في مرحلة تصميمه (من الممكن مثلاً تخفيض تكاليف المنتج لمنتجات متشابهة إلى حد كبير من خلال زيادة عدد المكونات المشتركة والمستخدمّة في كل منتج)
- نظام المعلومات المحاسبي يجب أن يكون قادراً على **تقديم معلومات حول تكاليف المكونات الحالية** المستخدمة في منتجات متنوعة **والتكاليف التي من الممكن أن تنشأ نتيجة لاستخدام مكونات بديلة**
- نظام المعلومات المحاسبي يجب أن يُصمم بشكل جيد بحيث يمكنه **جمع المعلومات حول بنية التكاليف المرتبطة بالتصاميم البديلة** لكل منتج من المنتجات
- **بيانات حول تكاليف الإصلاح والكفالة** تكون مفيدة عند تصميم منتجات أفضل، يتم جمعها من خلال دورة الإيرادات

ثانيا - تخطيط الإنتاج وجدولته زمنيا:

- هدفه إعداد خطة إنتاج فعالة وكافية لملاءمة الطلبات الحالية والطلب المتوقع على المدى القصير **دون نشوء أي مخزون زائد** من البضاعة تامة الصنع
- **طريقتا تخطيط الإنتاج:**

1. **تخطيط موارد التصنيع Manufacturing Resource Planning** يهدف إلى تحقيق **الملاءمة بين الطلب على منتجات المنظمة الفعلية والمتوقعة مع الطاقة الإنتاجية ومستلزمات الإنتاج الأخرى** مثل المواد الأولية. لهذا يتم إعداد خطة الإنتاج بناء على الطلب المتوقع والطلب الفعلي

2. **التصنيع عند الحاجة (Just In Time)**: يهدف إلى تخفيض أو إلغاء مخزون المواد الأولية والبضاعة تحت الصنع والبضاعة تامة الصنع. يعتمد على خطط إنتاج قصيرة الأجل (شهرية)

□ تختلف الطريقتان من حيث طول مدة الخطة

□ أ - وثائق وإجراءات عمليات تخطيط الإنتاج:

1 - جدول الإنتاج الرئيسي (Master Production Schedule):

- يحدد الكميات الواجب إنتاجها من كل منتج ضمن فترة الخطة وكذلك المواعيد الزمنية لإنتاجها
- يحتاج إعدادة إلى معلومات حول طلبات الزبائن الفعلية وتوقعات المبيعات ومستويات مخزون البضاعة تامة الصنع
- يستخدم جدول الإنتاج الرئيسي لوضع برنامج مفصل للإنتاج اليومي ولتحديد الحاجة إلى شراء المواد

2 - أمر الإنتاج (Production Order) يُعد من قبل رقابة الإنتاج

- يعني منح السلطة إلى قسم الإنتاج لصنع المنتجات المحددة فيه
- يحدد الكميات الواجب إنتاجها من نوع معين من المنتجات والعمليات الواجب إنجازها ومكان تسليم المنتج

جدول إنتاج رئيسي

جدول الإنتاج الرئيسي									
وصف المنتج : VCR								120	رقم المنتج
رقم الأسبوع								الزمن الرئيسي:	أسبوع واحد
8	7	6	5	4	3	2	1		
300	450	300	350	300	350	350	500	الكمية الموجودة	
300	250	400	250	300	250	300	150	الإنتاج المخطط	
250	400	250	300	250	300	300	300	المبيعات المتوقعة	
350	300	450	300	350	300	350	350	الكمية المتبقية	

3 - طلب المواد:

- يسمح بنقل الكمية الضرورية من المواد الأولية من المخزن إلى خطوط الإنتاج
- يحتوي على رقم أمر الإنتاج وتاريخ الإصدار
- يُعد استنادا إلى قائمة المواد وأرقام الجزء وكميات كل المواد الأولية الضرورية

4 - بطاقات الحركة

- تسجل فيها عمليات التحويل اللاحقة للمواد الأولية خلال عمليات التصنيع
- تحدد الأجزاء التي تم تحويلها والموقع الذي ستحول إليه ووقت التحويل

نموذج أمر الإنتاج

أمر الإنتاج

كمية الإنتاج		الوصف		المنتج رقم: 4430		الأمر: رقم 2289	
100		CABINET SIDE PANEL		تاريخ الإصدار:		موافق عليه من قبل: P7S	
تاريخ الاكتمال		تاريخ الإصدار:		تاريخ الإطلاق:			
9/3/2003		25/2/2003		26/2/2003			
الإنهاء		البدء		وصف العملية	الكمية	رقم عملية	محطة العمل
الوقت	التاريخ	الوقت	التاريخ				
0800	28/2	0700	28/2	تحويل من المخزن	1003	100	MH25
1000	28/2	0800	28/2	التقطيع للتشكيل	1003	105	ML15-12
1200	28/2	1030	28/2	تقطيع الزوايا	1002	106	ML15-9
1700	28/2	1300	28/2	التحويل و التشكيل	1002	124	S28-17
1100	1/3	0800	1/3	الإنهاء	1001	142	F54-5
1300	2/3	1300	1/3	الظلي	1001	155	P89-1
1600	2/3	1400	2/3	الفحص	1001	194	QC94
1700	2/3	1600	2/3	التحويل للتجميع	1000	101	MH25

الخطوة الأولى : ضرب احتياجات المواد للمنتج الواحد بعدد المنتجات التي ستنتج الفترة القادمة (من جدول الإنتاج الرئيسي)

المكونات في كل VCR

رقم الجزء	الوصف	الكمية	عدد الـ VCR	الاحتياجات الإجمالية
105	وحدة التحكم	1	2000	2000
125	اللوحة الخلفية	1	2000	2000
148	اللوحة الجانبية	4	2000	8000
173	الموقت	1	2000	2000
195	اللوحة الأمامية	1	2000	2000
199	البراغي	6	2000	12000

المكونات في كل CD PLAYER

رقم الجزء	الوصف	الكمية	عدد الـ CD PLAYER	الاحتياجات الإجمالية
103	وحدة التحكم	1	3000	3000
120	اللوحة الخلفية	1	3000	3000
121	اللوحة الجانبية	1	3000	3000
173	الموقت	1	3000	3000
190	اللوحة الأمامية	4	3000	12000
199	البراغي	4	3000	12000

الخطوة الثانية : احتساب الاحتياجات الإجمالية من المكونات من خلال
جمع المنتجات

TOTAL	CD PLAYER	VCR	رقم الجزء
3000	3000	0	103
2000	0	2000	105
3000	3000	0	120
3000	3000	0	121
2000	0	2000	125
8000	0	8000	148
5000	3000	2000	173
12000	12000	0	190
2000	0	2000	195
24000	12000	12000	199

الخطوة الثالثة: تتكرر الخطوة الأولى والثانية لكل أسبوع خلال فترة الخطة (مثال عن الحاجة إلى المواد)

رقم الجزء	الأسبوع 1	الأسبوع 2	الأسبوع 3	الأسبوع 4	الأسبوع 5	الأسبوع 6
103	3000	2000	2500	3000	2500	3000
105	2000	2000	2500	2500	2000	3000
120	3000	2000	2500	3000	2500	3000
121	3000	2000	2500	3000	2500	3000
125	2000	2000	2500	2500	2000	3000
148	8000	8000	10000	10000	8000	12000
173	5000	4000	5000	5500	4500	6000
190	12000	12000	10000	12000	10000	12000
195	2000	2000	2500	2500	2000	3000
199	24000	20000	25000	27000	22000	30000

نموذج طلب مواد

طلب المواد				رقم: 6539
مصدر إلى: قسم التجميع تاريخ الإصدار: 15/8/2008 رقم أمر الإنتاج: الأمر: رقم 2289				
رقم الجزء	الوصف	الكمية	تكلفة الوحدة	التكلفة الإجمالية
115	وحدة الحساب	2000	2.95	5900
135	الغطاء الداخلي	2000	0.45	900
198	البراغي	16000	0.02	320
178	البطارية	2000	0.75	1500
136	الغطاء الخارجي	2000	0.80	1600
199	البراغي	12000	0.02	240
				10460
أصدر من قبل:				
استقبل من قبل:				
سعر من قبل:				

نموذج بطاقة الحركة

بطاقة الحركة

رقم : 8753

تاريخ التحويل : 18/8/2008

رقم أمر الإنتاج : 2345

إلى : الإنهاء

من : التجميع

الوقت

التاريخ

تمت

العملية التي ستتجز

التنظيف

0900

19/8/2000

التلميع

التعليب

الملاحظات:

□ ب- دور نظام المعلومات المحاسبي في تخطيط الإنتاج وجدولته:

• عليه أن يجمع البيانات ويحتسب التكاليف بطريقة تتناسب مع تقنيات تخطيط الإنتاج المستخدمة من قبل الشركة. يتطلب جمع البيانات إحداث تغييرات في النظام في حال تبني تقنيات تخطيط جديدة (جمع المعلومات حول الانحرافات في القوة العاملة سواءً على المستوى الفردي أو على مستوى فريق العمل وتسجيلها)

• يمكن أن يساعد في اختيار طريقة التصنيع: تخطيط موارد التصنيع أو التصنيع عند الحاجة عند تخطيط وجدولة الإنتاج. فإذا أمكن **التنبؤ بالطلب على المنتج**، وإذا كان **المنتج دورة حياة طويلة** فإن طريقة تخطيط موارد التصنيع قد تكون ملائمة. أما التصنيع عند الحاجة فإنه يكون أكثر ملاءمة إذا كانت منتجات الشركة ذات دورة حياة قصيرة الأجل والطلب غير متوقع

• لذا يصمم نظام المعلومات المحاسبية بحيث يقدم هذا النوع من المعلومات التفصيلية حول مبيعات الإنتاج

ثالثاً: عمليات الإنتاج

- **تكامل نظم التصنيع مع تكنولوجيا المعلومات (التصنيع المتكامل مع الكمبيوتر (Computer Integrated Manufacturing) يهدف إلى تخفيض تكاليف الإنتاج بشكل كبير. يتم هذا التكامل عبر استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التصنيع وفي معالجة البيانات الناجمة عنها**
- **من آثار التصنيع المستند إلى الكمبيوتر الانتقال من الإنتاج الكمي إلى التصنيع وفق الأوامر. هذا الانتقال يؤدي إلى تخفيض تكاليف المخزون**
- **مهام نظام المعلومات المحاسبية:**
 - ❖ يجب أن يحتفظ بسجلات دقيقة ودائمة للمخزون
 - ❖ ويجب أن يكون قادراً على تنسيق أوامر البيع مع نظام الإنتاج
 - ❖ ويجب أن يقوم بخلق التكامل بين المعلومات الواردة من دورات الإيرادات والإنفاق والإنتاج (أنظمة تخطيط الموارد ERP توفر هذا الدمج)
 - ❖ وأن يوفر معلومات عن: المواد الأولية المستخدمة، ساعات العمل المصروفة، العمليات الآلية المنجزة والتكاليف الصناعية غير المباشرة

رابعاً: محاسبة التكاليف

□ تهدف نظم محاسبة التكاليف إلى:

- تقديم المعلومات **لتخطيط وتوجيه وتقييم أداء** عمليات الإنتاج
- تقديم بيانات التكاليف الدقيقة لاستخدامها في **التسعير وقرارات مزج المنتجات**

- تقديم المعلومات لاستخدامها في **تقدير المخزون واحتساب تكلفة البضائع المباعة** التي تظهر في القوائم المالية للشركة

□ يجب ترميز بيانات التكاليف بشكل دقيق لأنه عادةً يتم توزيع

التكاليف ذاتها بطرق عديدة ولأغراض مختلفة ومتعددة (مثلاً تكاليف الإشراف على المصنع يمكن أن يتم تخصيصها للأقسام من أجل أغراض تقييم الأداء ولكن يتم تخصيصها أحياناً لمنتجات معينة من أجل قرارات التسعير ومزج المنتجات)

10- أنظمة محاسبة التكاليف: نظام الأوامر ونظام المراحل:

• في ظل نظام الأوامر تخصص التكاليف على الكميات أو الأعمال التي تم إنتاجها بموجب الأمر تُستخدم هذه الطريقة عندما يمكن تحديد المنتج أو الخدمة المباعة بشكل واضح (شركات البناء تقوم باستخدام تكلفة أمر العمل لكل وحدة سكنية وشركات المحاسبة العامة والشركات القانونية تستخدم تكلفة أمر العمل للمحاسبة عن تكاليف مراجعة الحسابات والقضايا القانونية)

• حسب نظام المراحل تخصص التكاليف لكل عملية أو مركز تكلفة في دورة الإنتاج. يستخدم نظام المراحل عندما يتم إنتاج البضائع والخدمات بكميات كبيرة

□2- معالجة المعلومات:

• تطوير قسم الهندسة لمواصفات منتجات جديدة يحتاج إلى معلومات من ملفات المخزون حول تكاليف تصميمات بديلة للمنتج وضع مواصفات جديدة يؤدي إلى إيجاد سجلات جديدة في **ملفات قائمة المواد وقائمة العمليات**

• إن المعلومات حول تنبؤات المبيعات وأوامر الزبائن الخاصة يتم إعدادها من قبل قسم المبيعات

• المعلومات والبيانات حول مستويات المخزون الحالي تستخدم من قبل قسم تخطيط الإنتاج لإعداد **جدول الإنتاج الرئيسي**، وعليه فإن سجلات جديدة ستضاف إلى **ملف أمر الإنتاج** من أجل السماح بإنتاج منتجات معينة وسجلات أخرى إلى **ملف الإنتاج تحت التشغيل** من أجل جمع بيانات التكلفة

□ الاختيار بين تكلفة الأوامر وتكلفة المراحل **يؤثر فقط على الطريقة المستخدمة في تخصيص التكاليف** على المنتجات ولا يؤثر على الطرق المستخدمة لجمع البيانات

□ نظام الأوامر ونظام المراحل يحتاجان إلى بيانات حول ثلاثة أنواع رئيسية من التكاليف: **المواد الأولية، العمالة المباشرة، التكاليف الصناعية غير المباشرة**

- (1) أ- **المواد الأولية:** معظم المواد الأولية يتم ترميزها للتمكن من جمع البيانات عن مدخلات ومخرجات المخزن.
 - (2) ب- **تستخدم بطاقة التشغيل لتسجيل وقت العمل وجمع البيانات حول نشاط العمال والزمن الذي قضاه العامل في كل مهمة عمل معينة**
 - (3) ج- **التكاليف الصناعية غير المباشرة:** تتكون التكاليف الصناعية غير المباشرة من كل التكاليف الصناعية التي ليس من الملائم اقتصادياً تحميلها بشكل مباشر على أعمال أو عمليات معينة (منها تكاليف المياه والطاقة وأشياء يُستفاد منها في عملية الإنتاج والمؤن المختلفة والإيجار والتأمين ورواتب المشرفين في المصنع)
- معظم هذه التكاليف تُجمع في دورة الإنفاق باستثناء رواتب المراقبين التي يتم الحصول عليها من كشوف الرواتب والأجور

أهداف ومخاطر وإجراءات الرقابة على الإنتاج:

□ نظام المعلومات المحاسبي يوفر الإجراءات الرقابية لضمان:

• مشروعية عمليات الإنتاج (مرخصة من الجهة المخولة)

• حماية مخزون الإنتاج تحت التشغيل وتجهيزات الإنتاج

• تنفيذ عمليات الإنتاج بدقة وإتقان

• تسجيل كل عمليات دورة الإنتاج بشكل دقيق

• وجود سجلات دقيقة ومحمية من الضياع والتلاعب

• كفاءة وفعالية نشاطات دورة الإنتاج

□ الوثائق والسجلات تسهم في تحقيق هذه الأهداف. فالوثائق

المصممة بشكل جيد وبسيط والمستخدمة حسب تعليمات

واضحة تضمن التسجيل الدقيق والفعال لبيانات العمليات

المخاطر المرتبة بدورة الإنتاج :

1- وجود عمليات غير مصرح بها: يؤدي إلى إنتاج بضائع تزيد عن الطلب فتتأثر التدفقات النقدية بسبب تجميدها في المخزون، ويزيد خطر تقادم المخزون، وتزداد تكاليف التخزين فتنخفض الأرباح

تجنب هذه المخاطر يتم من خلال:

1) تخطيط الإنتاج بشكل دقيق اعتمادا على تنبؤات حالية ودقيقة للمبيعات وعلى بيانات حول المخزون وعلى بيانات أخرى من خلال دورتي الإنفاق والإيرادات

2) متابعة مستوى الأداء خاصة الانحرافات في الوقت الإجمالي لإنتاج المنتج

3) الموافقة والترخيص الدقيق لأوامر الإنتاج **عبر حصر وسيلة الدخول إلى برنامج جدولة الإنتاج من خلال استخدام كلمات المرور**، ومن الضروري التأكد من أن أوامر الإنتاج الصحيحة قد أرسلت

□2- سرقة أو تلف المخزون والأصول الثابتة:

تجنب هذا الخطر يتم من خلال:

- منح صلاحيات محدودة للوصول إلى سجلات المخزون
- توثيق جميع العمليات المتعلقة بالمخزون:

○ الإستخدام الجيد لطلبات المواد للترخيص بإخراج المواد الأولية
○ توثيق المرتجع من المواد الأولية غير المستخدمة في الإنتاج

• الفصل الملائم للوظائف المتعارضة: (فالعناية بمخزون المواد الأولية والبضاعة التامة هو من مسؤولية قسم مخازن المواد. قسم الإنتاج تقع عليه مسؤولية مخزون البضاعة تحت الصنع. ووظيفة الترخيص الممثلة بتحضير أوامر الإنتاج وطلبات المواد وبطاقات التحريك هي من مسؤولية قسم مراقبة الإنتاج)

- جرد المخزون بشكل دوري مع المحافظة على قواعد الجرد
- التأمين على المخزون والموجودات المختلفة ضد السرقة أو الحريق أو الكوارث

□3- أخطاء التسجيل وتناقلها:

التسجيل والتشغيل غير الصحيح لبيانات نشاط الإنتاج **يضعف فعالية جدولة الإنتاج ويحد من قدرة الإدارة على رقابة عمليات التصنيع.** (بيانات تكلفة غير دقيقة يمكن أن تسبب قرارات غير ملائمة حول لوعية المنتجات الواجب إنتاجها وتسعير تلك المنتجات. والأخطاء في سجلات المخزون يمكن أن تسبب إنتاجاً أكثر أو أقل من الحاجة. وعدم الدقة في القوائم المالية وتقارير الإدارة يمكن أن تشوه تحليل الأداء)

□4- فقدان البيانات

فقدان بيانات الإنتاج **يمنع مراقبة المخزون والموجودات الثابتة ومعرفة كفاءة وفعالية عمليات الإنتاج**

لذلك يجب (1) حماية سجلات المخزون والبضاعة تحت الصنع من التلف أو الفقدان عن قصد أو غير قصد (2) وتحديث البيانات بشكل دوري، (3) وحفظ نسخ من الوثائق الأساسية (مثل أوامر الإنتاج ووثائق جرد المواد الأولية) في مكان خارج المنشأة

5- ضعف الكفاءة وعدم رقابة الجودة

□ انخفاض الكفاءة في عمليات الإنتاج تؤدي إلى زيادة النفقات. كذلك غياب رقابة الجودة. وقد يؤديان إلى انخفاض المبيعات المستقبلية

□ نظام المعلومات المحاسبية يساعد في رقابة الكفاءة والجودة:

• فهو يعد تقارير أداء مناسبة

• يقارن بين الأداء الفعلي والمعياري

• يساهم في وضع مقاييس لسرعة الانجاز ورقابة الجودة

□ سرعة الإنجاز (Throughput): هي مقياس لفعالية الإنتاج. تمثل كمية البضائع المنتجة خلال فترة محددة. تحوي ثلاثة عوامل يمكن التحكم بكل منها

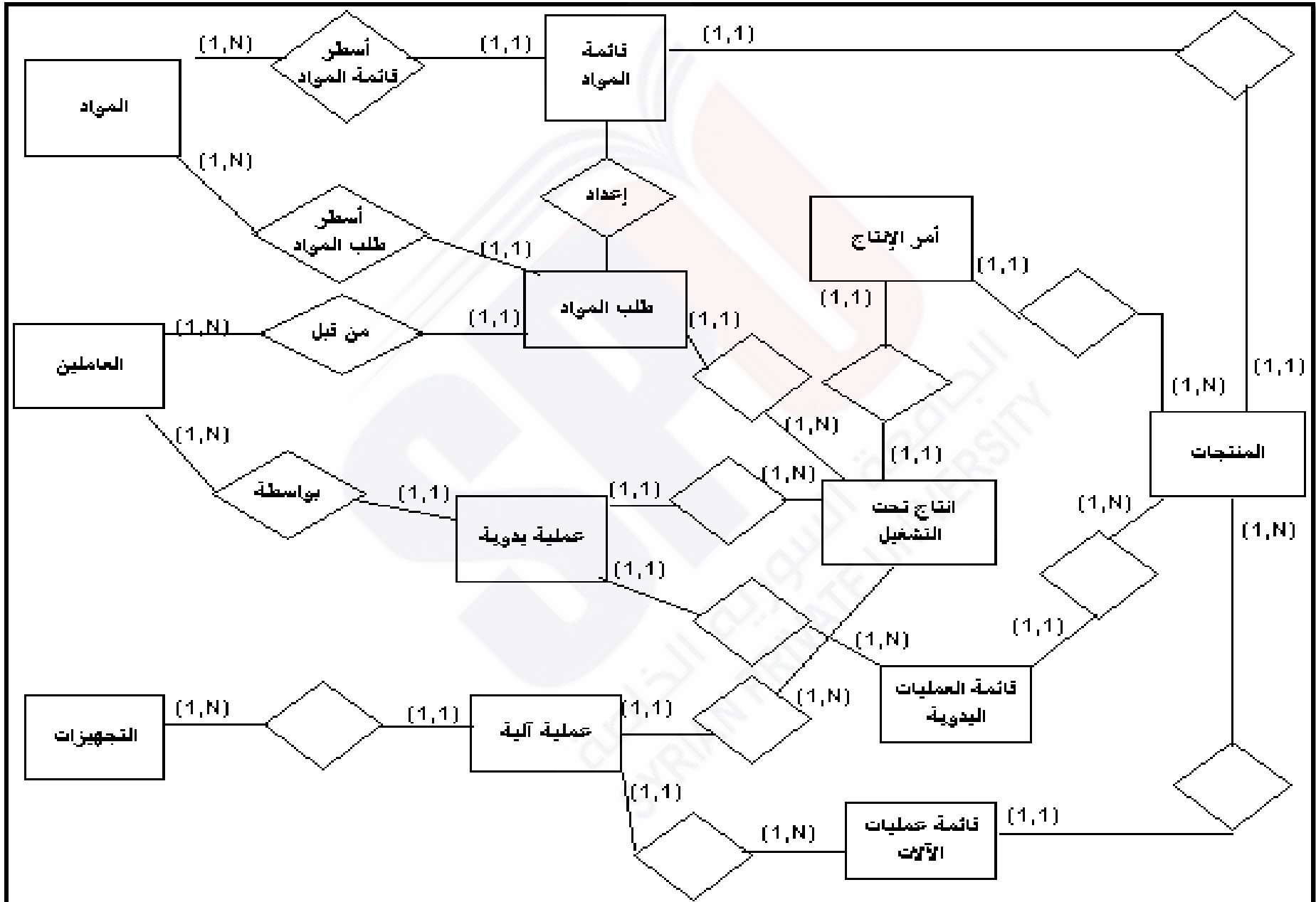
1- **الطاقة الإنتاجية** = إجمالي الوحدات المنتجة / زمن انتاجها. تبين الكمية القصوى من الوحدات التي يمكن إنتاجها باستخدام التقنية الحالية. يمكن زيادة هذه الطاقة بعدة طرق, مثل زيادة كفاءة العمل أو الآلات من خلال إعادة تنظيم المصنع لتسريع تدفق المواد, أو من خلال تبسيط تعقيدات تصميم المنتج

2- **زمن التشغيل الإنتاجي** = زمن الانتاج / إجمالي الزمن . تدل على نسبة الوقت الإجمالي المستخدم لإنتاج المنتج. ويمكن تحسين هذا الجزء بعدة طرق, منها تحسين صيانة الأعطال لتخفيض زمن توقف الآلات أو من خلال جدول زمني أفضل لاستلام المواد واللوازم, لتخفيض زمن الانتظار

3- **المردودية** = الوحدات الجيدة / إجمالي الوحدات . تدل على النسبة المئوية للوحدات غير المعيبة. يمكن تحسين المردودية من خلال: استخدام مواد أولية أفضل، تطوير مهارات العمال

□ سرعة الإنجاز = الطاقة الإنتاجية × زمن التشغيل الإنتاجي × المردودية

نموذج بيانات دورة الإنتاج: مخطط الكيان-الموارد-الأحداث لنظام الإنتاج



□ الموارد في دورة الإنتاج أربعة: المعدات، حسابات مخزون المواد، البضاعة تحت الصنع، والبضاعة التامة الصنع

□ الأحداث اثنان: عمليات العمالة الفعلية وعمليات الآلات الفعلية

□ الوكلاء نوعان: عمال المصنع ومشرفوهم

□ المستندات أربعة: قائمة المواد، أوامر الإنتاج، قائمة العمليات الرئيسية للعمالة، قائمة العمليات الرئيسية للآلات

• قائمة المواد تحوي بيانات عن المواد اللازمة لتصنيع منتج نهائي، كما تتضمن بيانات عن الكمية المعيارية لكل مادة

• قائمة عمليات العمل وقائمة عمليات الآلات تحدد عمليات العمل اليدوي وعمل الآلات اللازمين . كلاهما يخزن بيانات حول الوقت المعياري لأداء تلك العمليات

• قوائم عمليات العمل وعمليات الآلات تحوي كذلك معلومات حول عمليات العمل والآلات الفعلية، بما فيها الوقت الفعلي الذي احتاجه كل نشاط

• طلبات المواد تخزن بيانات عن المواد الفعلية المستخدمة في الإنتاج

- الإنتاج تحت الصنع باعتباره أحد موارد دورة الإنتاج يستخدم لجمع وتلخيص البيانات المتعلقة بالمواد الأولية، والعمالة وعمليات الآلات المستخدمة لإنتاج دفعة (أو طلبية) من البضائع
- العلاقات بين الإنتاج تحت الصنع والأحداث الثلاثة (المواد الأولية، العمالة وعمليات الآلات) هي علاقة (1-N) لأن إنتاج منتج ما قد يحتاج عدة طلبات للمواد و عدة عمليات عمالة و عدة عمليات آلات وكل من هذه الأنشطة يرتبط بمنتج محدد يتم تشغيله
- العلاقة بين الموظفين والمشرفين من نمط (1-N) ، لأن كل موظف يتبع لمشرف واحد، وبالمقابل فإن كل مشرف مسؤول عن عدة موظفين
- في حال قررت الشركة الانتقال إلى الشكل المصفوفي للمنظمة حيث يقدم كل موظف التقارير لعدة مشرفين، يجب أن تصمم العلاقة بين موظفي المصنع والمشرفين من النمط (M-N)
- العلاقة بين أوامر الإنتاج والبضاعة التامة هي (1-N)، لأنه يمكن أن يكون هناك عدة عمليات إنتاج قائمة في الوقت نفسه لذات المنتج

جداول نظام الإنتاج

اسم الجدول	الصفات (المفتاح الرئيسي ,مفتاح أجنبي،صفات أخرى)
المواد الأولية	رقم المادة،الوصف , الكمية المتوفرة,...
الموظفين	رقم الموظف, الاسم, تاريخ التوظيف, معدل الأجر, رقم المشرف,...
المشرف	رقم الموظف, الاسم, تاريخ التوظيف, عدد العمال الذين يشرف عليهم,...
المعدات	رقم التعريف الذاتي, الوصف, التكلفة, طريقة الإهلاك, مجمع الإهلاك, قيمة النفاية, العمر المقدر,...
قائمة المواد	رقم قائمة المواد, رقم المادة, رقم المنتج, الكمية المعيارية المطلوبة,...
طلب المواد	رقم طلب المواد, التاريخ, الوقت, رقم المادة, رقم الموظف, رقم مرحلة الإنتاج, الكمية المخرجة,...
عملية يدوية	رقم عملية العمالة, الوصف, الموظف المؤدي للعملية, رقم مرحلة الإنتاج, رقم قائمة العمليات اليدوية, توقيت البدء, توقيت التوقف,...
عملية الآلات	رقم عملية الآلات, الوصف, توقيت البدء, توقيت التوقف, رقم مرحلة الإنتاج, رقم قائمة عمليات الآلات, رقم تعريف الآلة,...
قوائم عمليات الآلات	رقم قائمة عمليات الآلة, الوصف, الوقت المعياري, رقم البضاعة التامة,...
الإنتاج تحت الصنع	رقم مرحلة الإنتاج, تاريخ البدء, توقيت البدء, تاريخ الانتهاء, توقيت الانتهاء, الكمية المطلوبة, الكمية المنتجة, رقم أمر الإنتاج, رقم البضاعة التامة,...
المنتجات	رقم المنتج, الوصف, الكمية المتوفرة,...
أمر الإنتاج	رقم أمر الإنتاج, التاريخ, المدة اللازمة, رقم المنتج,...

مزايا نموذج البيانات: **الموارد - الأحداث - الوكلاء REA**

□ يحقق التكامل بشكل فعال بين المقاييس المالية وغير المالية لأنشطة دورة الإنتاج (تستخدم البيانات في قائمة المواد لتحديد الاحتياجات من المواد الأولية. تلك البيانات ترسل إلى نظام رقابة المخزون، الذي يقارنها مع مستويات المخزون الحالية وفي حال الضرورة يصدر أوامر الشراء للمواد المطلوبة)

□ هذا التكامل يسهل القيام بتحليلات متعددة الأغراض. (تحليل انحرافات المواد وغيرها)

- تحليل قائمة المواد يساعد في تصميم المنتجات
- يمنح المديرين إمكانية الوصول إلى بيانات التكلفة المالية التقليدية لاستخدامها في **تقويم الأداء**, وإلى بيانات العمليات لاستخدامها في **تخطيط التغيرات المطلوبة في طرائق الإنتاج**
- يدعم نظام تكاليف الأنشطة لأنه يجمع بيانات حول أداء وتكاليف كل نشاط
- يوفر إمكانية تشارك البيانات بسهولة مع كل من دورات الإيراد والنفقات والإنتاج وإدارة الموارد البشرية. فعند استلام طلبية زبون جديدة يمكن للنظام بسرعة أن يتفحص مستويات المخزون الحالية. إذا كان هناك حاجة لإنتاج إضافي لسد الطلبية يتم تحويل البيانات مباشرة إلى نموذج التخطيط والجدولة الزمنية. وحين يتم ذلك يمكن تحديد احتياجات العمل)