



نظم المعلومات المحاسبية





الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
مركز التعليم المفتوح
برنامج المحاسبة

نظم المعلومات المحاسبية

الدكتور تيسير المصري الدكتور علي يوسف

المدرس في قسم المحاسبة

الأستاذ المساعد في قسم المحاسبة

1432 – 1431

2012 – 2011

جامعة دمشق



محتويات الكتاب

الصفحة	العنوان
17	الوحدة الأولى: مدخل إلى نظم المعلومات.....
19	1 - 1: مفهوم النظام System Concept.....
21	1 - 2: أنواع الأنظمة Systems Types.....
24	1 - 3: البيانات والمعلومات Data and Information.....
26	1 - 4: بيئة النظام System Environment.....
26	1 - 5: نظام المعلومات Information System.....
30	1 - 6: خصائص المعلومات.....
32	1 - 7: موارد نظام المعلومات Information System Resources.....
33	1 - 7 - 1: المكونات المادية Hardware.....
34	1 - 7 - 2: البرمجيات Software.....
36	1 - 7 - 3: الموارد البشرية Human Resources.....
37	1 - 7 - 4: البيانات Data.....
37	1 - 7 - 5: الاتصالات Communication.....
38	1 - 7 - 6: الإجراءات Procedures.....
41	الوحدة الثانية: نظم المعلومات المحاسبية في منشآت الأعمال.....
43	2 - 1: مفهوم نظم المعلومات المحاسبية وعناصره.....
45	2 - 2: علاقة نظام المعلومات المحاسبية بالإطار المعرفي للمحاسبة.....
53	2 - 3: أهمية نظم المعلومات المحاسبية في منشآت الأعمال.....
55	2 - 4: تكامل نظم معلومات المنشأة لخدمة القرارات الإدارية.....

58	2 - 5: توليد المعلومات في نظام المعلومات المحاسبية.....
58	2 - 5 - 1: تشغيل البيانات في نظم المعلومات المحاسبية.....
60	2 - 5 - 2: وظائف نظام المعلومات المحاسبية.....
64	2 - 5 - 3: أنشطة نظام المعلومات المحاسبية.....
68	2 - 6: الدورة المحاسبية في نظم المعلومات المحاسبية.....
68	2 - 6 - 1: مفهوم الدورة المحاسبية ومراحلها.....
74	2 - 6 - 2: الترميز في نظم المعلومات المحاسبية Coding in AIS.....
81	الوحدة الثالثة: النظام المحاسبي الأساسي.....
83	3 - 1: نشأة التوحيد المحاسبي.....
88	3 - 2: تطور الأنظمة المحاسبية الموحدة في سورية.....
91	3 - 3: التوحيد المحاسبي في النظام المحاسبي الأساسي.....
96	3 - 4: القياس والإفصاح المحاسبي في النظام المحاسبي الأساسي.....
98	3 - 5: القوائم المالية في النظام المحاسبي الأساسي.....
110	3 - 6: تحليل نظام المعلومات المحاسبي الأساسي.....
117	الوحدة الرابعة: توثيق نظم المعلومات المحاسبية.....
119	4 - 1: ماهية تقنيات توثيق النظم.....
120	4 - 2: مخططات تدفق البيانات (Data Flow Diagrams) DFD.....
121	4 - 2 - 1: استخدام مدخل تدفق البيانات لتحديد متطلبات المستخدمين.....
122	4 - 2 - 2: ميزات مدخل تدفق البيانات.....
122	4 - 2 - 3: رموز مخططات تدفق البيانات وأسس تصميمها.....
126	4 - 2 - 4: قواعد رسم مخططات تدفق البيانات.....

129	 4 - 2 - 5: إنشاء مخططات تدفق البيانات
141	 4 - 2 - 6: مخططات تدفق البيانات المنطقية والمادية
146	 4 - 2 - 6-1: تطوير مخططات التدفق المنطقي للبيانات
146	 4 - 2 - 6-2: تطوير مخططات تدفق البيانات المادي
165	 4 - 3: خرائط التدفق التحليلية Analytic Flowcharts
166	 4 - 3 - 1: أوجه الاختلاف بين مخططات تدفق البيانات وخرائط التدفق
167	 4 - 3 - 2: قواعد استخدام خرائط التدفق
168	 4 - 3 - 3: الأدوات والرموز المستخدمة في وضع خرائط التدفق
172	 4 - 3 - 4: خرائط تدفق الأنظمة Systems Flowcharts
174	 4 - 3 - 5: خرائط تدفق المستندات Document Flowcharts
176	 4 - 3 - 6: خرائط تدفق البرامج Program Flowcharts
177	 4 - 3 - 7: الخرائط الهرمية
178	 4 - 3 - 8: خرائط المدخلات-المعالجة-المخرجات
185	الوحدة الخامسة: دورة الشراء والدفع (السداد)
187	 5 - 1: هدف عمليات الحيازة والدفع
187	 5 - 2: أنشطة عملية الحيازة والدفع
190	 5 - 3: مستندات عملية الحيازة والدفع
191	 5 - 4: إجراءات الشراء
197	 5 - 5: إجراءات الشراء في العمليات غير المتكررة
198	 5 - 6: مخاطر عمليات الحيازة وإجراءات الرقابة الداخلية
202	 5 - 7: إجراءات عملية الدفع

208	5 - 8: مخاطر عمليات الدفع وإجراءات الرقابة الداخلية.....
213	الوحدة السادسة: دورة الإيرادات.....
215	6 - 1: ماهية دورة الإيرادات.....
218	6 - 2: أنشطة دورة الإيرادات.....
220	6 - 3: إجراءات الموافقة على البيع.....
229	6 - 4: الشحن.....
232	6 - 5: الفوترة والحسابات القابلة للتحويل (المدينون).....
240	6 - 6: أنشطة عمليات التحصيل وتسجيل المتحصلات.....
244	6 - 7: مخاطر البيع وإجراءات الرقابة الداخلية.....
	الوحدة السابعة: دورات العمليات الأخرى، الإنتاج، الرواتب والأجور،
251	التمويل.....
253	7 - 1: دورة الإنتاج (التحويل).....
254	7 - 1 - 1: أنشطة دورة الإنتاج.....
258	7 - 1 - 2: مخاطر عمليات الإنتاج.....
263	7 - 2: دورة الموارد البشرية.....
265	7 - 2 - 1: أنشطة عمليات الرواتب والأجور.....
271	7 - 2 - 2: مخاطر دورة الموارد البشرية.....
273	7 - 3 - 1: دورة التمويل.....
273	7 - 3 - 1: أنشطة دورة التمويل.....
275	7 - 3 - 2: مخاطر دورة التمويل.....
277	الوحدة الثامنة: الشبكات الحاسوبية وتبادل البيانات إلكترونياً.....

280	8 - 1: مفهوم شبكات الاتصال الحاسوبية.....
281	8 - 2: مكونات الشبكة.....
286	8 - 3: فوائد الشبكات.....
288	8 - 4: أنواع الشبكات.....
293	8 - 5: معمارية (بنية) الشبكات.....
296	8 - 6: مفهوم تبادل البيانات إلكترونياً.....
298	8 - 7: مزايا تبادل البيانات إلكترونياً.....
299	8 - 8: اتفاقية تبادل البيانات إلكترونياً.....
301	8 - 9: معايير تبادل البيانات إلكترونياً.....
302	8 - 10: أشكال التبادل الإلكتروني للبيانات.....
305	8 - 11: مخاطر تبادل البيانات إلكترونياً.....
306	8 - 12: طبيعة وماهية التجارة الإلكترونية E-Commerce.....
308	8 - 13: مخاطر ومزايا التجارة الإلكترونية.....
315	الوحدة التاسعة: تنظيم البيانات إلكترونياً.....
318	9 - 1 : العناصر الأساسية لتخزين وتنظيم البيانات إلكترونياً.....
318	9 - 1 - 1: الكيان Entity.....
320	9 - 1 - 2: الحقل Field.....
322	9 - 1 - 3: السجل Record.....
324	9 - 1 - 4: الملف File.....
328	9 - 2: طرق تنظيم الملفات.....
328	9 - 2 - 1: الملف التسلسلي Sequential File.....

328	Index Sequential File	9 - 2 - 2: ملف تسلسلي مفهرس
329	Direct Access	9 - 2 - 3: ملفات الوصول المباشر
330	Hashing	9 - 2 - 4: تنظيم الملفات بطريقة الانتشار
331	Linked Lists	9 - 2 - 4: تنظيم الملف بطريقة القوائم المتصلة
332	.....	9 - 2 - 5: تنظيم الملفات بطريقة القوائم المعكوسة
332	.....	9 - 3: التنظيم التقليدي للملفات
336	Database Approach	9 - 4: مدخل قواعد البيانات
336	.....	9 - 4 - 1: نظم إدارة قواعد البيانات
338	.....	9 - 4 - 2: الاستقلالية المادية والمنطقية للبيانات
341	Data Dictionary	9 - 4 - 3: قاموس البيانات
343	.....	9 - 4 - 5: مزايا مدخل قواعد البيانات
346	.....	9 - 5: نماذج قواعد البيانات
346	Hierarchical Database Model	9 - 5 - 1: قواعد البيانات الهرمية
348	Network Database Model	9 - 5 - 2: قواعد البيانات الشبكية
351	.....	9 - 5 - 3: قواعد البيانات العلائقية (الترابطية)
351	.....	9-5-3-1: مفهوم قواعد البيانات العلائقية
353	.....	9-5-3-2: العلاقات بين الكيانات
357	.....	9-5-3-3: خصائص قواعد البيانات العلائقية
363	.....	الوحدة العاشرة: تشغيل البيانات إلكترونياً
366	Batch Processing	10 - 1: المعالجة الدورية (معالجة الدفعات)
368	.....	10 - 2: مزايا وعيوب نظام المعالجة على دفعات

369	On-Line Processing	3 - 10
370	خصائص النظم الحاسوبية المباشرة	1 - 3 - 10
374	مراحل التشغيل المباشر للبيانات	2 - 3 - 10
375	مزايا وعيوب نظم المعالجة المباشرة	3 - 3 - 10
376	لغة الاستعلام	4 - 10
377	Data Query Language	1 - 4 - 10
377	Data Description Language	2 - 4 - 10
379	Data Manipulation Language	3 - 4 - 10
381	Data Control Language	4 - 4 - 10
385	الوحدة الحادية عشر: الرقابة في نظم المعلومات الحاسوبية	
387	مفهوم الرقابة الداخلية	1 - 11
397	أثر تكنولوجيا المعلومات في الرقابة الداخلية	2 - 11
402	أساليب الرقابة العامة على نظم المعلومات الحاسوبية	3 - 11
402	الفصل بين الوظائف	1 - 3 - 11
404	الحماية المادية لمكونات النظام	2 - 3 - 11
405	الرقابة على نقل البيانات وتداولها	3 - 3 - 11
408	الرقابة على الوصول إلى البيانات (حماية البيانات)	4 - 3 - 11
409	الرقابة على البيانات المخزنة	5 - 3 - 11
411	Documentation	6 - 3 - 11
411	Applications Controls	4 - 11
412	الرقابة على المدخلات	1 - 4 - 11

417	 11 - 4 - 2: الرقابة على المعالجة
419	 11 - 4 - 3: الرقابة على المخرجات
423	 الوحدة الثانية عشر: تطوير وتحليل نظام المعلومات
425	 12 - 1: دورة حياة تطوير النظم
429	 12 - 2: دراسة النظام System Investigation
434	 12 - 3: تحليل النظام System Analysis
435	 12 - 3 - 1: الاعتبارات العامة عند تحليل النظام
436	 12 - 3 - 2: عناصر تحليل نظام المعلومات
451	 12 - 3 - 3: قيود تحليل النظم
455	 الوحدة الثالثة عشر: تصميم نظم المعلومات
457	 13 - 1: مقدمة, مفهوم تصميم النظم
458	 13 - 2: التصميم المنطقي والتصميم المادي
459	 13 - 3: تصميم المخرجات
460	 13 - 3 - 1: أنواع المخرجات Outputs Types
462	 13 - 3 - 2: معايير تصميم المخرجات
464	 13 - 3 - 3: العوامل التي تؤثر في اختيار تقنية المخرجات
467	 13 - 4: تصميم الملفات وقواعد البيانات
468	 13 - 5: تصميم المدخلات
468	 13 - 5 - 1: القضايا العامة لتصميم المدخلات
469	 13 - 5 - 2: قواعد تصميم نماذج المدخلات
471	 13 - 6: تنفيذ النظام System Implementation
472	 13 - 6 - 1: الحصول على البرمجيات
474	 13 - 6 - 2: الحصول على المعدات Acquire Hardware

475	Train and Hiring	3 - 6 - 13
475	أشكال تطبيق النظام الجديد	4 - 6 - 13
478	System Testing	5 - 6 - 13
479	System Maintenance	7 - 13
479	أسباب صيانة النظام	1 - 7 - 13
480	أنواع صيانة النظم	2 - 7 - 13
481	System Review	8 - 13
485	قائمة المراجع	
491	قائمة المصطلحات	



المقدمة:

يعدّ نظام المعلومات المحاسبية واحداً من أهم الكيانات الأساسية في منشآت الأعمال، التي تتفاعل مع بعضها البعض بشكل متناغم لتحقيق غاياته. فلا يكفي مثلاً وجود موارد اقتصادية وفيرة مادية ومالية، ولا يكفي أيضاً وجود إدارات متخصصة وعمال مهرة، ولا يكفي وجود التنظيم الجيد للمنشأة. لقد أصبحت المعلومات في العصر الحاضر، عصر العلم والمعرفة، عنصراً أساسياً من عناصر نجاح أية منظمة وخاصة منظمات الأعمال، وبات امتلاك المعرفة أمراً لا بد منه للمحافظة على البقاء. والمعلومات المحاسبية التي لا بديل لأية منظمة عنها يولّدها كيان خاص داخل المنظمة هو "نظام المعلومات المحاسبية".

تمثل المعلومات المحاسبية التي ينتجها هذا النظام المخرجات التي يجري توصيلها إلى المستخدمين لتمكينهم من اتخاذ القرارات المناسبة. تتوقف جودة تلك المخرجات وملاءمتها للقرارات المختلفة ذات الصلة على مجموعة من القواعد والأسس والمرتكزات التي تعكس وتجسد معايير وسياسات محاسبية نشأت وتطورات عبر السنين المختلفة في إطار الطبيعة الديناميكية للمحاسبة وقدرتها على التطور لتلبية الاحتياجات المتنامية للمعلومات من قبل الأطراف المتعددة في بيئة الأعمال. فقد كان وما زال "تقديم المعلومات لإشباع حاجات المستخدمين إلى المعلومات المحاسبية" يمثل الغاية النهائية للعمل المحاسبي. كل ذلك في ظل بيئة أعمال تحكمها التطورات والتغيرات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي أثرت في مختلف نواحي عمل المنشآت وعلى عمل النظام المحاسبي فيها.

من هنا جاء هذا الكتاب "نظم المعلومات المحاسبية" ليأخذ في الحسبان التطورات الحاصلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وانعكاسها على عمل نظام المعلومات المحاسبية، مع عدم إغفال الأسس والعناصر التي يتكون منها هذا النظام.

فقد عرضت الوحدة الأولى من الكتاب مقدمة إلى نظم المعلومات، وتناولت الوحدة الثانية طبيعة عمل نظم المعلومات المحاسبية في منشآت الأعمال وتكامله مع النظم الأخرى لتحقيق أهداف المنشآت، أما الوحدة الثالثة فعرضت النظام المحاسبي الأساسي الذي يطبق من قبل شركات ومؤسسات القطاع العام، الصادر بالمرسوم رقم 490 لعام 2007. وفي الوحدة الرابعة تم التعرض لأدوات ووسائل توثيق النظم.

تم في الوحدات الخامسة والسادسة والسابعة دراسة دورات العمليات في منشآت الأعمال التجارية، حيث تم عرض كل من: دورة الإيرادات في الوحدة الخامسة، دورة النفقات والسداد في الوحدة السادسة، ودورات العمليات الأخرى في الوحدة السابعة. أما الوحدة الثامنة فتناولت شبكات الاتصال الحاسوبية وتبادل البيانات إلكترونياً إضافة إلى التجارة الإلكترونية. وفي الوجدتين التاسعة والعاشرية تم عرض تنظيم البيانات إلكترونياً وتشغيل البيانات إلكترونياً. في الوحدة الحادية عشرة تمت دراسة الرقابة في النظم المحاسبية الحاسوبية. وفي الوجدتين الأخيرتين (الثانية عشرة والثالثة عشرة) تم دراسة كل من: تحليل نظم المعلومات وتصميم نظم المعلومات. وقد راعى المؤلفان في إعداد هذا الكتاب، بتفاصيله وعناوينه الرئيسية والجزئية، أن يواكب التطورات الحاصلة في مجال نظم المعلومات المحاسبية، وأن يلائم المرحلة الدراسية لطالب متخصص في مجال المحاسبة. وكلنا أمل أن يكون مرجعاً علمياً جيداً في المكتبة العربية وأن يقدم للدارسين الفائدة المرجوة منه.

دمشق 2011

والله ولي الأمر والتوفيق

المؤلفان

الوحدة الأولى:

مدخل إلى نظام المعلومات

Introduction to Information System

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد مفهوم النظام وأنواع النظم
ثانياً	تحديد مفهوم وطبيعة عمل نظام المعلومات
ثالثاً	التمييز بين البيانات والمعلومات والمعرفة
رابعاً	التعرف على موارد نظم المعلومات
خامساً	تحديد خصائص المعلومات التي يجب أن يقدمها نظام المعلومات
سادساً	التعرف على طبيعة القرارات والمعلومات التي تتطلبها



1 - 1: مفهوم النظام System Concept:

انتشر في العصر الحديث استخدام مصطلح النظم. فهناك مثلاً نظام اجتماعي، نظام عالمي، نظام تربوي الخ. فمصطلح النظام (system) مصطلح شائع، يستخدم للدلالة على مجموعة عناصر مادية وغير مادية، تكامل بعضها البعض بشكل متناسق متناغم لتحقيق هدف معين. تشكل هذه العناصر مع بعضها البعض كلاً واحداً غير قابل للتجزئة؛ فالنظام لا يعمل إذا لم تتوفر عناصره مجتمعة، ولا ينجح إذا لم يكن سراً كل عنصر متناغم ومتناسق مع عمل العناصر الأخرى. فنظام التعليم مثلاً يقصد به مجموعة الهيئات التعليمية من مدارس وجامعات، والأساتذة والتجهيزات اللازمة للتعليم؛ وهذه كلها مكونات مادية؛ أضف إليها المكونات غير المادية كالقوانين والتشريعات والقرارات والتعليمات النازمة لشؤون التعليم. يهدف هذا النظام إلى تأهيل الدارسين وتزويدهم بالمعارف اللازمة لمجالات عملهم المستقبلي.

لا شك أن هناك نظم متنوعة أخرى، منها الصحية والاجتماعية والاقتصادية والسياسية ونظم الإنتاج والتسويق والمعلومات وغير ذلك. يتم التمييز بين نظام وآخر من خلال العرض الذي أوجد النظام لتحقيقه، فيأخذ النظام اسمه من هدفه لتمييزه من غيره. نظم المعلومات، مثلاً، هدفها إنتاج المعلومات، نظم الإنتاج هدفها إنتاج السلع أو الخدمات.

وقد تكون عناصر النظام مادية أو غير مادية (معنوية). فالكتب والمباني تشكل عناصر مادية من نظام الجامعة، في حين أن القوانين والقواعد تشكل عناصر غير مادية لهذا النظام. كما أن المنشأة التي تعتبر ملتقى لشبكة متعددة من نظم تعمل سوية لتحقيق أهداف هذه المنشأة، تمثل نظاماً شاملاً يتكون من مجموعة من الأنظمة الفرعية أو الجزئية مثل نظام الإنتاج ونظام المخزون والنظام الإداري والنظام المحاسبي. هذه

النظم تنقسم بدورها إلى مجموعة من الأنظمة الفرعية، فالنظام المحاسبي يتضمن نظام المحاسبة المالية ونظام محاسبة التكاليف الخ. هذه الأنظمة الفرعية لا تخرج بدورها عن الإطار العام لمفهوم وعمل النظام. وبالتالي فإن النظام الفرعي أو الجزئي هو عبارة عن نظام داخل نظام أكبر، هذا يعني أن النظام موجود على عدة مستويات وفي بعض الأحيان تكون النظم الصغيرة أجزاء من نظم كبيرة.

وقد تتعدد أدوات النظام وعناصره بشكل قد يصعب حصرها في بعض الأحيان. إلا أنه ليس من الضروري حصر كل هذه العناصر، بقدر ما هو ضروري تحديد العناصر والأدوات ذات التأثير الفعال في تحقيق الهدف الذي يسعى إليه النظام.

وعلى الرغم من أهمية تحديد العناصر المادية وغير المادية لأي نظام، فإن لتحديد العلاقات (الروابط) القائمة بين عناصر النظام أهمية كبيرة. تظهر أهمية العلاقات بين عناصر النظام من أنها:

أ. تمثل الروابط الأساسية التي تجعل من النظام كلاً واحداً متكاملًا، فبدون هذه العلاقات يصبح النظام مفككاً ويفقد فاعليته وربما مبرر وجوده. وقد يكون من الصعب حصر جميع الروابط والعلاقات التي تشكل نظاماً معيناً؛ وليس من الضروري أن يتكون النظام من جميع العلاقات الممكنة، لكنه يجب أن يحتوي على تلك العلاقات التي تؤثر في وظيفة النظام أو تتأثر بها.

ب. تمكن جميع العناصر المترابطة من العمل بتناغم وتوافق لتحقيق هدف مشترك (هدف النظام)، بدلاً من أن تعمل كل منها لتحقيق هدف خاص بها بمعزل عن هدف النظام.

1 - 2: أنواع الأنظمة Systems Types:

تتعدد أنواع النظم الموجودة في الواقع العملي بتنوع أسس تصنيفها:

1- من حيث مصدر نشأتها:

يمكن تصنيف النظم من حيث مصدر نشأتها إلى نظم طبيعية ونظم اصطناعية. فالنظم الطبيعية موجودة في الطبيعة مثل الدورة الشمسية والإنسان كنظام طبيعي. أما النظم الاصطناعية فهي من صنع الإنسان مثل نظام المنشأة، النظام المحاسبي. يصعب التحكم في النظم الطبيعية وخصائصها والعلاقات القائمة بين أركانها.

2 - من حيث التأقلم مع البيئة المحيطة:

تصنف النظم من هذه الناحية إلى نظم لديها القدرة على التأقلم مع البيئة المحيطة، أو ما يعرف بالنظم المتلائمة Adaptive Systems، وهي تلك النظم التي تستجيب للتغيرات الحاصلة في البيئة المحيطة. ونظم غير متلائمة التي ليس لها قدرة التألوم والتأقلم مع البيئة المحيطة بها، وليس لديها أي رد فعل على التغيرات الحاصلة في البيئة المحيطة.

3 - من حيث علاقتها مع البيئة المحيطة:

تصنف النظم من حيث علاقتها مع البيئة المحيطة بها إلى نظم مفتوحة Open Systems ونظم مغلقة Closed Systems. فالنظام المفتوح هو الذي يتعامل مع البيئة المحيطة به، حيث تؤثر تغيرات البيئة المحيطة على مدخلات ومخرجات النظام، كما أن مدخلات ومخرجات النظام تجتاز حدود النظام وتؤثر في البيئة المحيطة. في حين أن النظام المغلق لا يؤثر ولا يتأثر بالبيئة المحيطة. وفي الواقع العملي هناك نظم قليلة مغلقة، إذ أن معظم النظم تكون في تفاعل مع البيئة المحيطة بها. وبذاء عليه فإن النظم

١. متوقعة يجب أن تكون نظم متلائمة وتتمتع بالمرونة الكافية حتى يتمكن النظام من الاستمرار.

4 - من حيث استقرار النظام:

تصنف النظم من هذه الناحية إلى نظم مستقرة Stable Systems ونظم غير مستقرة Unstable Systems، فالنظام المستقر هو النظام الذي يكون في حالة توازن مستقرة ويكون قادراً على العودة إلى حالة توازن جديدة إذا ما تعرض لأية صدمات أو تغيرات تحدث اختلالاً فيه، وفي المقابل فإن النظام غير المستقر يتغير مع تغيرات البيئة المحيطة، مثلاً النظم الحاسوبية بأنواعها المختلفة، تتغير كلما حدثت تطورات جديدة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

5 - من حيث استخدام الحاسب:

تصنف النظم من هذه الناحية إلى نظم يدوية ونظم آلية، فالنظم اليدوية هي النظم التي تعتمد على الأفراد بدون أي استخدام للوسائط الإلكترونية والآلية، في حين أن النظم الآلية أو المؤتمتة تعتمد بشكل كبير على استخدام تكنولوجيا المعلومات وتطوراتها، في عمليات النظام المختلفة، سواء كان ذلك يتعلق بالمدخلات أو المعالجة أو المخرجات، أو حتى عمليات الرقابة. إلا أنه في الواقع العملي قد يصعب في الوقت الراهن وجود نظم يدوية بالكامل، إذا لا بد من وجود شكل من أشكال الأتمتة في عمل النظام. كما أن النظم الإلكترونية تتعدد وتتنوع فمنها من يعتمد بشكل بسيط على العمل الآلي في حين أن بعضها يعتمد بشكل كلي تقريباً على الوسائط التكنولوجية.

6 - من حيث الوجود المادي:

تصنف الأنظمة من هذه الناحية إلى نظم واقعية ونظم افتراضية. فالمنشأة تعتبر نظام واقعي موجود على أرض الواقع، كما أن نظم الإنتاج الذي يعمل لتحويل المواد الأولية إلى منتجات نهائية يعتبر نظاماً واقعياً. بالمقابل فإن النظم الافتراضية

Virtual System توجد عادة كأفكار في عقول فرد أو أفراد، أو تكون على شكل أرقام ومساحة ممغنطة في ذاكرة أجهزة الحاسب، كما هو الحال في البنوك الافتراضية وشركات الإنترنت.

7 - من حيث درجة التعقيد:

تقسم النظم من هذه الناحية إلى نظم معقدة ونظم بسيطة، وتتوقف درجة تعقيد النظام على عدد النظم الفرعية التي ينطوي عليها والتشابك بين هذه النظم الفرعية، وعلى درجة تنوع وتعدد العلاقات القائمة بين عناصر النظام، حيث أنه في هذه الحالة يُطلب فهم كامل لهذه النظم الفرعية وعلاقتها المتشابكة حتى يمكن تشغيل وإدارة النظم الكلي.

8 - من حيث الاستمرارية:

يمكن تقسيم النظم من هذه الناحية إلى نظم مستمرة Permanent Systems ونظم مؤقتة Temporary Systems. فالنظام المستمر هو النظام الذي يبقى مستمراً في عمله فترة زمنية طويلة، غالباً ما تكون أطول من عشر سنوات. أما النظام المؤقت فهو النظام الذي لا يستمر في عمله لفترة زمنية طويلة، وأحياناً يبقى لفترة عدة أشهر في عمله.

تصنف المنظمة عموماً بأنها نظام مستمر، وبالتالي فإن النظام المحاسبي هو نظام مستمر بشكل عام، إلا أنه إذا كانت المنظمة محددة الفترة الزمنية بقرار تأسيسها أو بطبيعة علمها (تعمل بموجب امتياز مثلاً)، فإن النظام المحاسبي أو المنظمة نفسها قد تكون نظام غير مستمر.

1 - 3: البيانات والمعلومات Data and Information:

يعدّ التمييز بين البيانات Data والمعلومات Information والمعرفة Knowledge من العناصر الأساسية في فهم نظم المعلومات وعناصره.

فالبيانات Data تعبر عن الحقائق الأولية التي يتم تلقيها وتسجيلها عن الأحداث موضع الاهتمام، وهي بدورها تمثل المادة الخام التي يتم إدخالها إلى نظام المعلومات لتشغيلها، وذلك بهدف الحصول على المعلومات.

قد تكون البيانات عدد ساعات العمل التي يؤديها العامل خلال الشهر ومعدل أجر لكل ساعة، وقد تكون مثلاً عناصر إيرادات المنشأة وعناصر نفقاتها، ويمكن أن تكون البيانات بالنسبة لتاجر صغير أسماء العملاء وعناوينهم.

أما المعلومات Information فتمثل نتاج عمل نظام المعلومات. إنها تمثل حقائق أو وقائع معينة يمكن الاعتماد عليها من قبل مستخدميها في تلبية احتياجاتهم، كما أنها تزيد من معارفهم. فقد تكون المعلومات مبالغ الأجر الناتجة عن ضرب عدد ساعات العمل خلال الشهر بمعدل الأجر للساعة الواحدة، أو قد تكون مثلاً صافي ربح المنشأة الناتج عن طرح النفقات من الإيرادات. فهذه المخرجات الناتجة تمثل معلومات مفيدة لمتخذي القرارات المتعددين.

في حين أن المعرفة Knowledge تشير إلى الرصيد المتراكم من الخبرة والمعلومات والدراسات في مجال معين ولدى شخص معين وفي وقت معين، ويتأثر رصيد هذا الشخص من المعرفة من وقت لآخر وفقاً للمعلومات التي يتلقاها، ولذلك قد يتم استخدام رصيد المعرفة في قياس كمية المعلومات التي يتلقاها هذا الشخص.

وتعدّ التفريق بين البيانات والمعلومات أمراً مهماً، فمخرجات نظام المعلومات المحاسبي قد تكون بيانات إذا ما تم استخدامها في عمليات نظام آخر، مثلاً المعلومات التي يفصح

عنها نظام المعلومات المحاسبية في القوائم الدورية، مثل المعلومات المتعلقة بالأصول والالتزامات ومفردات قائمة الدخل، تصبح هذه المعلومات بيانات مدخلة إلى نظم تشغيل أخرى تهدف إلى توفير معلومات أكثر ملائمة لأغراض معينة.

للتفريق بين البيانات والمعلومات تستخدم معايير متعددة أبرزها:

1 - الملاءمة Relevance:

يقصد بالملاءمة توافق المعلومات مع احتياجات المستخدمين إلى المعلومات بحيث يكون للمعلومات تأثير فعال في قرارات المستخدمين. فالمعلومات تؤثر في القرار المطلوب اتخاذها إما من خلال تأثيرها في ترتيب البدائل المتاحة لتحقيق الهدف من اتخاذ القرار، أو من خلال تأكيد اختيار بديل معين. بالمقابل فإن البيانات لا تؤثر في القرارات أو في ترتيب البدائل المتاحة لتحقيق الهدف. ولذلك فإن البيانات بوضعها الحالي لا تقدم قيمة إلى مستخدمي نظام المعلومات.

2 - البعد الزمني:

يقصد بالبعد الزمني فترة أو توقيت استخدام البيانات أو المعلومات، فالبيانات التي لا تؤثر في اتخاذ قرار معين في وقت محدد، قد تتحول إلى معلومات في وقت آخر وتؤثر في قرار المستخدم. لذلك تعرف البيانات "بالمعلومات الكامنة".

3 - الشخص المتلقي:

يقصد بذلك أن ما يعتبر بيانات بالنسبة لشخص معين، قد يكون معلومات لشخص آخر، فالأمر المتعلق بحركة مؤشرات أسواق المال قد لا تكون مهمة لشخص لديه الرغبة في الاستثمار في الأهرام المالية، بينما تعد معلومات لشخص آخر يرغب في اتخاذ قرارات استثمارية في السوق المالية. كما أن مبلغ أجر الموظف قد يكون معلومات بالنسبة له، بينما يعتبر بيانات بالنسبة للمحاسبين أو لملاك المنظمة الذين يرغبون في اتخاذ قرارات أخرى تستخدم فيها تلك الأرقام كمدخلات، فقد يكونون

مهتمين بإجمالي الأجر على مستوى المنظمة ككل. والأرقام التي يتم الإفصاح عنها في القوائم المالية قد تكون بيانات بالنسبة للمحاسب بينما قد تكون معلومات بالنسبة لمتخذ القرار أو الملاك.

1 - 4: بيئة النظام System Environment:

لكل نظام معلومات بيئة محيطة به يتعامل معها، وحدود تفصله عن هذه البيئة. حيث تحدد بيئة النظام المجال المحيط بالنظام، والمجتمع الذي يتعامل معه، أما حدود النظام System Boundary فتتمثل الخطوط التي تفصله عن الأنظمة الأخرى والبيئة التي يعمل في إطارها. فتتضمن بيئة النظام العناصر التي لا تخضع لسيطرة وتحكم النظام.

على الرغم من صعوبة وضع حدود نهائية تفصل النظام عن البيئة المحيطة به، إلا أنه يجب أن تكون بيئة النظام وحدوده واضحة، الأمر الذي يسهم في تحديد طبيعة ومصدر المدخلات التي يتم إدخالها إلى النظام، وطبيعة المخرجات التي يجب أن يقدمها الأطراف أو النظم التي يجب أن تقدم لهم هذه المخرجات. لتحديد بيئة النظام يتم غالباً دراسة طبيعة وأهداف النظام. فالأهداف تحدد طبيعة المخرجات التي يجب أن يقدمها للبيئة، وتحدد بالتالي المدخلات التي يجب الحصول عليها من البيئة، ومصادر الحصول على البيانات.

1 - 5: نظام المعلومات Information System:

يتوقف شكل ومحددات كل نظام وفقاً لطبيعة الهدف الذي يسعى إلى تحقيقه. فنظام الإنتاج يهدف إلى تقديم منتجات، ونظام المعلومات يهدف إلى تقديم معلومات وفق معايير محددة لها القدرة على إشباع حاجات وغايات مستخدميها. فالمعلومات تمثل

المنتج النهائي الذي تسعى عناصر وأدوات نظام المعلومات وما يرتبط بها من عمليات تشغيل إلى تحقيقه، ويتم الحكم على عمل هذه الأدوات والعناصر في ضوء مدى فاعليتها في تقديم معلومات ذات مواصفات محددة ومرغوبة.

تهدف نظم المعلومات بشكل أساسي إلى تحويل البيانات إلى معلومات. [انظر الشكل (1-1)]. من هنا فإن أي نظام معلومات يقوم بما يلي:

1 - إدخال البيانات Data Inputting:

تتمثل المدخلات بعملية تجميع البيانات حول الواقع أو المنظمة والعمليات التي تقوم بها، فهذه البيانات تمثل مدخلات نظام المعلومات. وتتضمن هذه المرحلة العديد من الخطوات مثل تسجيل البيانات على الوثائق والمستندات، والتحقق من دقتها وصحتها. وقد تكون البيانات داخل المنشأة أو بيانات خارجية من خارج المنشأة، فكميات المواد الأولية التي تصرف من المخزن إلى خطوط الإنتاج تعتبر بيانات داخلية، في حين أن كميات وأسعار المواد الأولية المشتراة تعتبر بيانات خارجية.

2 - معالجة البيانات Data Processing:

تمثل العمليات الحسابية وعمليات المقارنة والتلخيص والتبويب التي يتم إجراؤها على البيانات حتى تصبح معلومات، وتعرف بالجانب الفني من عمل نظام المعلومات، يمكن القيام بعملية المعالجة يدوياً أو من خلال استخدام الوسائط الإلكترونية كالآلات الحاسبة أو أجهزة الحاسب الآلي.

تتضمن عملية معالجة البيانات واحدة أو أكثر من العمليات التالية:

أ. تسجيل بيانات عمليات جارية، أو إنتاج ملف بسجلات العمليات "حارية، كما

هو الحال في تسجيل العمليات التي تقوم بها المنظمة في دفتر اليومية.

ب. ترتيب السجلات الموجودة في أحد الملفات.

- ج. دمج Merging المحتويات المرتبة لملفين أو أكثر.
- د. احتساب Calculating أرقام أو كميات عز طريق القيام بعملية حسابية أو أكثر، كما هو الحال في احتساب المصاريف والإيرادات المختلفة.
- هـ. تخزين Storing بيانات أو معلومات لاستخدامها لاحقاً.
- و. استعادة Retrieving بيانات أو معلومات مخزنة حينما يكون هناك حاجة لذلك.
- ز. إعادة إنتاج Reproducing أو نسخ بيانات أو معلومات لتستخدم في أكثر من مكان.
- ح. عرض Displaying أو طباعة مخرجات معالجة البيانات للمستخدمين.

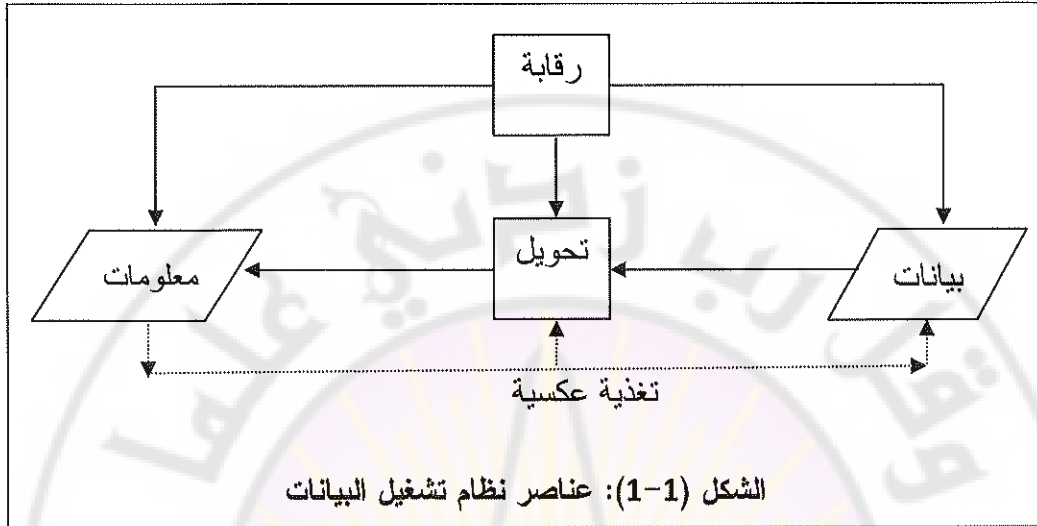
3 - إخراج المعلومات Information Outputting:

تمثل المعلومات الناتجة من معالجة وتشغيل البيانات، وهذه المخرجات تقدم في أشكال معنية، تأخذ شكل المستندات والتقارير والقوائم في نظام المعلومات المحاسبية. قد تكون هذه المخرجات داخلية توجه لأطراف داخل المنظمة مثل التقارير الرقابية والتشغيلية التي توجه إلى المستويات الإدارية، أو قد تكون تقارير خارجية موجهة إلى أطراف من خارج المنشأة، كما هو الحال في القوائم المالية والتقارير والمستندات التي توجه إلى الجهات التنظيمية الحكومية والهيئات المشرفة على عمل الأسواق المالية. يمكن أن نقدم المخرجات بوسائط متعددة، فهناك الأشكال التقليدية المطبوعة والأشكال الكترونية كشاشات العرض وغيرها.

4 - رقابة العمليات Processes Controlling:

تتمثل عمليات الرقابة في مجموعة من الإجراءات والقواعد المحددة من أجل ضمان الحصول على عمليات دقيقة، فهي تتضمن وضع وتصميم إجراءات للرقابة على المدخلات والمعالجة والمخرجات. وتعتبر هذه الإجراءات مهمة للوصول إلى

نتائج دقيقة، فصحة المخرجات ودقتها تعتمد على صحة ودقة عملية المعالجة، والتي بدورها تعتمد على صحة ودقة تجميع البيانات وعملية إدخالها.



5 - التحقق من مدى ملاءمة المعلومات لاحتياجات المستخدمين (التغذية العكسية Feedback):

التغذية العكسية (الراجعة) هي العمل الهادف إلى معرفة مدى ملاءمة مخرجات النظام لاحتياجات المستخدمين إلى المعلومات. فالمعلومات التي ينتجها النظام قد لا تفي باحتياجات هؤلاء، الأمر الذي يستدعي القيام بالتعديلات والتغيرات المطلوبة على عمليات المدخلات والمعالجة ليحقق النظام الأهداف المرجوة منه. التغذية الراجعة عملية ضرورية لتقويم أداء النظام ومعرفة مدى تلبيته لاحتياجات المستخدمين. إنها مهمة جداً لتطوير النظام القائم وتحديد متطلبات تطويره. فقد تكشف ضرورة إجراء تغييرات في وسائل إدخال البيانات مثلاً أو في نوع البيانات المدخلة؛ وقد تكشف ضرورة تغيير طريقة تشغيل البيانات أو الوسائط المستخدمة في تخزين البيانات. وقد

تكشف قصور أهداف النظام وضرورة تعديل أو تغيير بعض أهدافه إذا تبين أنها غير ملائمة أو صعبة التحقق.

1 - 6: خصائص المعلومات:

من خلال ما سبق تبين أن المعلومات هي المنتج الذي يقدمه نظام المعلومات إلى المستخدمين. وهي تستخدم ليس فقط لاتخاذ القرارات بأنواعها، بل لتقييم فاعلية نظام المعلومات. إلا أن الحكم على فاعلية هذا النظام يتطلب التعرف على أهدافه التي يسعى إلى تحقيقها، وطبيعة البيئة التي يعمل فيها، والقيود التي قد تفرض على النظام سواء كانت قيود داخلية أو قيود خارجية.

إلا أنه وبشكل عام هناك مجموعة من الخصائص المحددة الواجب توافرها في المعلومات المحاسبية بحيث تكون صالحة لاتخاذ القرارات السليمة. من أبرز هذه الخصائص:

1 - الملاءمة Relevance:

تعدّ ملاءمة المعلومات لاحتياجات المستخدمين الخاصية الرئيسية التي يجب أن تتصف بها المعلومات التي ينتجها نظام المعلومات، فالمعلومات غير الملائمة هي معلومات غير مفيدة.

2 - الدقة Accurate:

المعلومات الدقيقة هي المعلومات الخالية من الأخطاء. وتتوقف دقة المعلومات بشكل كبير على دقة المدخلات أو البيانات التي تقدم إلى نظام المعلومات وعلى دقة عمليات المعالجة. وعلى الرغم من أنه قد يصعب منع حدوث الأخطاء بشكل مطلق،

إلا أنه يجب توفير إجراءات رقابية تقدم ضماناً معقولاً بأن هناك وسائل وقائية لمنع حدوث الأخطاء أو اكتشافها في وقت مبكر إذا حدثت.

3 - الاكتمال Complete:

يجب أن تتضمن المعلومات الجيدة جميع الحقائق ذات الصلة، فالتقارير والمخرجات التي يقدمها نظام المعلومات يجب أن تتضمن جميع الحقائق التي تعطي قارئها أو مستخدميها صورة واضحة وكافية عن وضع المنشأة ومركزها المالي.

4 - المرونة Flexible:

طالما أن هناك العديد من المستخدمين الذين يعتمدون على المعلومات المقدمة من النظام، ولكل منهم استخداماته وقراراته التي قد لا تتوافق مع غيره، لذلك يجب أن تتصف المعلومات المقدمة من النظام بالمرونة، بحيث يمكن استخدامها من قبل مستخدمين متعددين داخل وخارج المنشأة. لهذا فإن التقرير المالي له طبيعة عامة، ويكثر الحديث عن "الطبيعة العامة لأهداف التقرير المالي".

5 - البساطة Simple:

يجب أن تكون المعلومات المقدمة من نظام المعلومات مفهومة، واضحة وسهلة الفهم. فالمعلومات المعقدة والمفصلة بدرجة كبيرة جداً قد تؤدي إلى تشتيت المستخدمين وعدم قدرتهم على تحديد المعلومات المهمة، وبالتالي قد تؤثر سلباً على استفادتهم من مخرجات نظام المعلومات.

6 - القابلية للتحقق Verifiable:

تعني قابلية التحقق إمكانية التأكد من صدق البيانات ودقتها من قبل مصادر أخرى غير التي أعدتها. وهذا من شأنه أن يؤثر في موثوقية المعلومات وإمكانية الاعتماد عليها.

7 - الاسترجاع Retrieving:

يقصد بالاسترجاع استخراج البيانات المخزنة سابقاً، بهدف معالجتها واستخراج معلومات محددة ومرغوبة منها. فقد لا يمكن استخدام البيانات بشكل كامل عند إنتاجها أو الحصول عليها؛ في حين تكون هناك حاجة كبيرة لها في وقت لاحق. لهذا يجب أن تتوفر إمكانية استرجاع هذه البيانات وتشغيلها للحصول على المعلومات والمخرجات المطلوبة.

8 - الصيانة والمعالجة Processing and Marinating:

يقصد بهما أن تكون البيانات أو الملفات التي تتضمنها هذه البيانات قابلة للتحديث والحذف والإضافة بشكل ملائم واقتصادي. هناك العديد من طرق تنظيم الملفات والبيانات (كما سيرد لاحقاً) تؤثر في طريقة معالجة البيانات وفي طريقة الحصول على البيانات من الملفات. لذلك يجب أن تراعي المنشأة حاجاتها من البيانات عند تصميم طرق تنظيم البيانات والمعلومات أو عند بناء قواعد بياناتها.

9 - قبول المستخدم النهائي End User Acceptance:

يعدّ قبول المستخدم النهائي للبيانات خاصية أساسية في المعلومات التي يجب أن يقدمها نظام المعلومات، وضرورة أساسية عند تحليل وتصميم نظام المعلومات. ولذلك يؤخذ رأي وحاجة المستخدم النهائي من النظام بالحسبان عند تصميم نظام المعلومات.

1-7: موارد نظام المعلومات Information System Resources:

شكلت وسائل الاتصالات بأنواعها المختلفة أبرز ملامح ومحفزات التطور الذي لحق بالمجتمعات عبر مراحل التطور المختلفة. أهمية هذه المسألة برزت في

المرحلة المعاصرة من خلال التطورات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Communication and Information Technology التي ساهمت في تحديد ملامح بيئة الأعمال المعاصرة وأفرزت متغيرات جديدة فرضت نفسها بقوة على المحاسبة وعلى بقية العلوم ذات الصلة ببيئة الأعمال.

وتشتمل تكنولوجيا المعلومات على الوسائل والأدوات المؤتمنة لعمليات تشغيل البيانات الأولية وعمليات التخزين وتوصيل المعلومات، فهي تتضمن نظم الاتصالات وأدوات أو وسائل التخزين ونظم الكمبيوتر من البرمجيات Software ومكوناته المادية Hardware والوسائل الإلكترونية الأخرى.

1 - 7 - 1: المكونات المادية Hardware:

تتضمن المكونات المادية لنظام المعلومات أجهزة الحاسب والأجهزة الأخرى التي تستخدم في عملية الحصول على البيانات وإدخالها ومعالجتها وتوصيلها، مثل وسائط الإدخال أو المحطات الطرفية والطابعات وغيرها. يمكن تقسيم المكونات المادية في نظام المعلومات إلى:

1 - مكونات مادية أساسية وهي المكونات التي لا يمكن أن يعمل الحاسب بدونها، مثل اللوحة الأم Motherboard، وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit، القرص الصلب Hard Disk، مشغل الأقراص مثل CD-ROM، ... الخ.

2 - مكونات مادية ثانوية، وهي الأجهزة التي يمكن أن يعمل الحاسب من دونها، ولكنها ضرورية لعمل النظام. من أبرز هذه المكونات: الطابعات، الماسح الضوئي، المودم Modem وبطاقات الصوت ... الخ.

1 - 7 - 2: البرمجيات Software:

البرمجيات أو حزمة البرمجيات هي مجموعة من البرامج والتعليمات التي تؤدي أغراض معينة، يتم تقديمها للحاسب والمستخدم. هذه البرمجيات تمكن الحاسب من القيام بعمليات إدخال ومعالجة البيانات وتقديم المخرجات؛ وبدونها لن يكون للمكونات المادية للحاسب أية منفعة أو فائدة. فاستخدام الحاسب يتم عبر مجموعة من التعليمات التي تخبره بما يقوم به المستخدم، ومتى يمكنه القيام بذلك وكيف يتم ذلك. هذه التعليمات هي البرمجيات التي تقسم من حيث وظيفتها إلى: برمجيات النظام، برمجيات الخدمات وبرمجيات التطبيقات.

1 - برمجيات النظام System Software:

تعمل برمجيات النظام على إدارة الحاسوب والسيطرة عليه مثل DOS أو Windows، وتقوم بمساعدة أجهزة الحاسب على التواصل والاتصال مع الأجهزة الأخرى. وتتكون برامج النظام عادة من عدة برامج أهمها: برامج التشغيل، برنامج السيطرة الرئيسي الذي يشغل الحاسب. وتصمم برامج النظام لقيادة أجهزة الحاسب في كيفية القيام بعملها، وتوفير البيئة الملائمة للحاسب حتى يبدأ عمله. وهي تتولى القيام بالوظائف التالية:

أ. تعمل كوسيلة اتصال بين المستخدم والحاسب، إذ تتولى توفير الأدوات والأوامر التي تمكن المستخدم من التفاعل مع الحاسب، وعندما يصدر المستخدم الأوامر فإن هذه النظم تتولى أيضاً عرض نتائج تنفيذ ذلك على الشاشة أو الطابعة أو أي وسيطة أخرى.

ب. تحميل البرامج مثل Word Processing إلى ذاكرة الحاسب بحيث يمكن للمستخدم استخدامها.

- ج. تنسيق عمل البرامج مع وحدة المعالجة الرئيسية والذاكرة ولوحة المفاتيح والطابعات وبقية المكونات المادية للحاسب والبرمجيات.
- د. إدارة طريقة تخزين البيانات واستخلاصها من وحدة التخزين.
- هـ. تحديد الأجهزة الملحقة بالحاسوب للبدء بالعمل وذلك وفقاً للتعليمات الواردة في البرنامج المستخدم وإدارة الذاكرة الرئيسية.

2 - برمجيات الخدمات Utility Software:

تعد هذه البرمجيات من قبل مصنعي أجهزة الحاسب أو شركات إنتاج البرمجيات، وذلك بغرض تنفيذ بعض المهام المحددة، أو صيانة الأعمال التي تعد أساسية لبرامج التشغيل أو برامج التطبيقات، وتضم هذه البرمجيات الفعاليات التالية:

- أ. التصنيف Sorting.
- ب. الدمج Merge.
- ج. النسخ Copy.
- د. تداول الملفات ومعالجتها.
- هـ. التحرير Edit.
- و. التفريغ Dump.

3 - برمجيات التطبيقات Application Software:

تصمم برامج التطبيقات لتنفيذ عمل محدد أو مجموعة من الأنشطة في مجال محدد. من أمثلتها برامج المحاسبة للمخزون أو للمشتريات، وتعد هذه البرامج بطرق متعددة مثل:

- أ. حزمة برامج معدة مسبقاً وجاهزة للاستخدام.
- ب. برامج معدة وفقاً لمواصفات ومتطلبات الجهة المستفيدة.
- ج. الاشتراك من خلال موزعين.

1 - 7 - 3: الموارد البشرية Human Resources:

يعدّ توافر موارد بشرية تتمتع بمهارة كافية لتشغيل وتطوير نظم المعلومات أحد القيود التي قد تفرض على نظام المعلومات تحقيق الأهداف المرجوة منه، خاصة مع ضرورات متابعة التغيرات والتطورات المتسارعة في موارد تكنولوجيا المعلومات، والتغيرات التي تتعرض لها بيئة الأعمال المعاصرة وما تفرضه من احتياجات متغيرة باستمرار من المعلومات.

من هنا تعتبر الموارد البشرية العنصر الأهم من بين موارد نظام المعلومات، فالموارد البشرية هي جميع الأفراد القائمين على تصميم وتطوير وإدارة نظام المعلومات وتشغيله، والمستخدمين الآخرين الذين يستخدمون نظام المعلومات.

1 - المستخدمين Users:

مستخدمو نظام المعلومات هم العاملون في المنظمة بمختلف مستوياتهم الإدارية والوظيفية الذين يتولون مهام إعداد وإدخال البيانات ومعالجتها واستخدام المخرجات الناتجة عن تشغيل البيانات.

2 - المتخصصون Specialists :

نظراً لأهمية نظم المعلومات في حياة المنظمات المعاصرة، تقوم هذه المنظمات بتعيين وتدريب أفراد متخصصين في مجالات نظم المعلومات، كما أن معظم هذه المنظمات - إن لم يكن جميعها - تقوم بإنشاء قسم أو دائرة متخصصة داخل الهيكل التنظيمي متخصصة بإدارة نظم المعلومات.

تتضمن فئة المتخصصين الأفراد القائمين على إدارة نظام المعلومات وتصميمه وتحليله، وتطوير وكتابة البرامج، ووضع السياسات والإجراءات المتعلقة بعمل نظام المعلومات وصيانته.

1 - 7 - 4: البيانات Data:

تعتبر البيانات بالمفهوم المعاصر للنظم أحد أصول المنظمة التي يجب حمايتها وصيانتها والاستثمار فيها. لذلك فإن تنظيم وتشغيل البيانات يعد من أحد أبرز العناصر التي تحدد قدرة المنظمة على الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وبالتالي إمكانية اتخاذ قرارات سليمة بما يمكنها من تحقيق ميزة تنافسية في السوق.

لاستغلال موارد البيانات أفضل استغلال تعتمد المنظمات في الوقت الحالي على تطوير قواعد بيانات؛ فقواعد البيانات هي تجميع منتظم ومستمر لكافة البيانات التي تكون موضع اهتمام المنظمة. وقد أصبحت قواعد البيانات مع تطورات الحاسب الآلي بمكوناته المادية والبرمجيات ووسائل الاتصالات تمثل المحور الأساسي لمعالجة البيانات التجارية والعلمية، إذ لا ينحصر استخدام قواعد البيانات في مجال الأعمال فقط، وإنما يتوسع إلى المجالات العلمية كافة.

1 - 7 - 5: الاتصالات Communication:

تشكل الاتصالات أحد موارد نظم المعلومات الحديثة نظراً للدور الذي تقوم به في تمكين نظام المعلومات من تحقيق أهدافه، من خلال ربط النظم الفرعية التي يتكون منها النظام داخل المنظمة، وربط المنظمة مع العملاء والموردين والجهات الأخرى ذات الصلة بها.

وقد حدثت تطورات كبيرة في مجال استخدام وسائل الاتصالات في عمل نظم المعلومات، فظهرت الاتصالات السلكية واللاسلكية، وتم تطوير أنواع مختلفة من الشبكات الحاسوبية، بحيث أضحت الاتصالات الفعالة عنصراً فعالاً في نجاح المنظمات، وتعتبر الاتصالات ضرورية في عمل نظم المعلومات للأسباب التالية:

- أ. تشكل الاتصالات المحور الأساسي لعمل نظم المعلومات المعتمدة على الشبكات الحاسوبية، وما تتطلبه من عمليات وإجراءات مثل المعالجة الموزعة وربط النظم الفرعية داخل المنظمة، وربط فروع المنظمة ببعضها البعض.
- ب. تعتبر الاتصالات أحد أبرز متطلبات ممارسة التجارة الإلكترونية سواء كانت من خلال شبكة الإنترنت أو الأنواع الأخرى من الشبكات.
- ج. تشكل الاتصالات عنصراً مهماً في نقل وتبادل المعلومات والبيانات إلكترونياً من خلال التبادل الإلكتروني للبيانات Electronic Data Interchange (EDI).

1 - 7 - 6: الإجراءات Procedures:

تتضمن الإجراءات جميع السياسات والاستراتيجيات والطرق والقواعد التي تستخدم من قبل الموارد البشرية لتشغيل نظام المعلومات بالصورة المطلوبة، فبعض الإجراءات تحدد كيفية تشغيل كل برنامج، وهناك إجراءات تحدد كيفية الوصول إلى البيانات والنظام، وإجراءات تحدد كيفية توصيل المخرجات إلى مستخدميها، إضافة إلى إجراءات وسياسات الرقابة على النظام وأمن النظام.

أسئلة الوحدة الأولى

السؤال الأول: ما هو الفرق بين البيانات والمعلومات.

السؤال الثاني: ناقش طبيعة وخصائص الأنواع المتعددة لنظم المعلومات.

السؤال الثالث: ناقش موارد نظام المعلومات.

السؤال الرابع: المطلوب اختيار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1 - يرتبط مفهوم المعرفة بشكل أكبر مع: (A). البيانات. (B). المعلومات. (C). كل ما ذكر. (D). لا شيء مما ذكر.	2- تعتبر البرامج المحاسبية الإلكترونية الجاهزة: (A). برمجيات تشغيل. (B). برمجيات تطبيقات. (C). برمجيات نظام. (D). كل ما ذكر صحيح.
3 - من الموارد البشرية لنظام المعلومات: (A). المحاسبون. (B). الإداريون. (C). المنافسون. (D). كل ما سبق ما عدا (C).	4- تقسم النظم وفقاً لعلاقتها مع البيئة المحيطة إلى: (A). نظم حاسوبية وأخرى يدوية. (B). نظم مفتوحة وأخرى مغلقة. (C). نظم مستقرة وأخرى غير مستقرة. (D). نظم طبيعية وأخرى اصطناعية.
5 - من وظائف برمجيات النظام: (A). تحميل البرامج. (B). وسيلة اتصال بين المستخدم والحاسب. (C). إدارة طريقة تخزين البيانات. (D). كل ما ذكر مجتمعاً	6 - البيانات الكامنة هي: (A). البيانات. (B). المعلومات. (C). الخبرة. (D). كل ما ذكر غير صحيح.
7- من أهداف التغذية العكسية: (A). تحديد أهداف النظام. (B). تقويم نتائج عمل النظام. (C). توفير إجراءات رقابية فعالة على المدخلات والمخرجات والمعالجة. (D). كل ما سبق.	8 - تهدف التغذية العكسية إلى: (A). توفير أداة إرشادية لأنشطة النظام. (B). تقويم نتائج عمل النظام. (C). تصحيح الأهداف عند وجود عيوب في النظام. (D). كل ما ذكر مجتمعاً.

9 - الجانب الفني من عمل النظام هو:	10 - من خصائص المعلومات:
(A). المدخلات.	(A). القابلية للاسترجاع.
(B). المعالجة.	(B). الملاءمة.
(C). المخرجات.	(C). قبول المستخدم النهائي.
(D). التغذية العكسية.	(D). كل ما ذكر مجتمعاً.
11 - النظام هو:	12 - من معايير التمييز بين البيانات والمعلومات:
(A). مجموعة من العناصر المادية.	(A). الإضافة إلى المعرفة.
(B). مجموعة من العناصر غير المادية.	(B). الارتباط بمشكلة معينة.
(C). مجموعة من العلاقات والروابط التي تربط بين العناصر المادية وغير المادية.	(C). كل ما سبق.
(D). كل ما سبق.	(D). كل ما سبق غير صحيح.

الوحدة الثانية:

نظم المعلومات المحاسبية في منظمات الأعمال

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد مفهوم نظام المعلومات المحاسبية والتميز بينه وبين كل من: "المحاسبة" و"مسك الدفاتر"
ثانياً	شرح ماهية نظام المعلومات المحاسبية وعناصره
ثالثاً	بيان أهمية نظام المعلومات المحاسبية في منشآت الأعمال
رابعاً	التعرف على دور نظم المعلومات المحاسبية في خدمة القرارات الإدارية المتنوعة
خامساً	بيان آلية توليد المعلومات في نظم المعلومات المحاسبية
سادساً	شرح وظائف وأنشطة نظم المعلومات المحاسبية
سابعاً	شرح الدورة المحاسبية في نظام المعلومات المحاسبية
ثامناً	التعرف على مفهوم الترميز وأنواعه وأهميته في نظم المعلومات المحاسبية



2 - 1: مفهوم نظام المعلومات المحاسبية وعناصره:

نظام المعلومات المحاسبية هو نظام معلومات (Information System) لأن هدفه إنتاج المعلومات بغية تزويد الإدارة وذوي المصالح بها، ومساعدتهم في معرفة واقع المنظمة، وبالتالي في اتخاذ القرارات التي تضمن لهم مصالحهم. إنه يولّد معرفة داخل المنظمة لنقلها إلى المستخدمين في بيئتها، وإطلاعهم على الحقائق المختلفة المتعلقة بها، فتتحول المعرفة المولدة داخلياً إلى معلومات متاحة للمستخدمين دون أي مقابل، نظراً لترابط مصالح المنظمة مع مصالحهم. يستخدم النظام الوسائل والتقنيات المتاحة في عملية توليد المعلومات وتوصيلها إلى مستخدميها. وهذا ما سنتناوله فصول أخرى في هذا الكتاب.

لفهم ماهية نظام المعلومات المحاسبية لا بد من توضيح معنى الكلمات الثلاث التي تكوّن هذا المصطلح: "نظام"، "المعلومات"، "المحاسبية". مصطلحاً: "نظام"، و"معلومات"، تم تحديد مضمونهما في ما سبق. أما مصطلح "محاسبي" فإنه يستخدم لتمييز النظام عن غيره من أنظمة معلومات، التي تتنوع بتنوع المجال المعرفي المستخدم في توليد المعلومات. فالمعلومات الإحصائية تُستخدمُ معارفُ علم الإحصاء في توليدها، والمعلومات المحاسبية تُستخدمُ المعارف المحاسبية في إنتاجها. استخدام المعارف المحاسبية يعني أن نظام المعلومات المحاسبية يستقي من المعارف المحاسبية ما يحتاجه في عملية إنتاج المعلومات، كالمفاهيم والمصطلحات، ويختار من ضوابط القياس المحاسبي (مبادئ وطرق وقواعد، الخ.) ما يلائم طبيعة عملياته وظروفه داخل المنظمة وخارجها.

يتضح مما سبق أن نظام المعلومات المحاسبية عبارة عن مجموعة عناصر مادية ومعنوية مترابطة مع بعضها البعض بسلسلة من العلاقات المنطقية المنظمة،

تعمل بتناغم وانسجام، مستخدمةً في عملها المعارف المحاسبية، تهدف إلى إنتاج المعلومات المحاسبية لتوصيلها إلى مستخدميها. تتمثل العناصر المادية في الأشخاص القائمين على عمل النظام (المحاسبين) وفي مجموعة الأدوات والأجهزة والتجهيزات اللازمة لعمل النظام (دفاتر، سجلات، مستندات، أجهزة حواسيب وتوابعها، الخ.). أما العناصر المعنوية فهي مجموعة البرمجيات المستخدمة، والتعليمات وقواعد عمل الأجهزة والأشخاص والضوابط الرقابية وغيرها.

هنا لا بد من التمييز بين أنشطة يمارسها النظام، وبين نتائج تنجم عن ممارسة النشاط، وبين عناصر النظام المستخدمة في تنفيذ النشاط. الأنشطة هي أعمال يقوم بأدائها النظام؛ النتيجة هي الأثر الذي تركه أداء النشاط؛ أما العناصر فهي الأدوات التي يتم استخدامها عند أداء النشاط. فجمع البيانات هو عمل، والمستند هو أداة لجمع البيانات، بينما نتيجة عملية الجمع هي الحصول على البيانات. إدخال البيانات لتخزينها هو عمل، والأدوات المستخدمة هنا هي وسائل الإدخال والملفات والدفاتر والسجلات، بينما نتيجة عملية الإدخال هي البيانات المخزنة في السجلات والوسائط، أي المدخلات. المعالجة هي عمل، تحتاج المعالجة إلى أجهزة حاسوبية أو إلى آلات حاسبة وإلى وسائط تخزين كالملفات الورقية والمصنفات أو اسطوانات ممغنطة وغيرها، ونتيجة المعالجة هي المعلومات. إخراج المعلومات هو عمل، الوسائط المستخدمة هي القوائم والتقارير المطبوعة ورقياً أو إلكترونياً، ونتيجة الإخراج هي انتقال المعلومات من النظام إلى المستخدمين. الرقابة هي عمل، الأدوات المستخدمة فيها هي التقارير الرقابية والأجهزة والسجلات ذات العلاقة، والنتيجة هي أعمال منفذة بدقة وحسب الخطط والبرامج والسياسات المرسومة.

يتضح مما سبق أن المدخلات هي نتيجة نشاط الإدخال وليست عنصراً من عناصر النظام، المعالجة هي نشاط يؤديه النظام وليست عنصراً فيه. المخرجات نتيجة لنشاط الإخراج وليست عنصراً في النظام. كذلك الرقابة والتخزين كلاهما أنشطة يمارسها النظام وليس عناصر فيه. وعليه فإنه من غير المنطق اعتبار المدخلات والمعالجة والمخرجات والتخزين والرقابة عناصر في نظام المعلومات المحاسبية، كما تظهرها الكثير من مراجع نظم المعلومات المحاسبية التي ترى النظام على أنه "مجموعة نشاطات متفاعلة ووثائق وتقنيات متداخلة مصممة لجمع البيانات ومعالجتها ونقل المعلومات إلى مجموعة مختلفة لصانعي القرارات الداخليين والخارجيين في الشركات". حتى هذا التعريف للنظام يحتوي على تناقضات غير منطقية فهو يجمع بين نشاطات ووثائق وتقنيات لتحديد مفهوم النظام، وشتان ما بين هذه المصطلحات من فروق.

2 - 2: علاقة نظام المعلومات المحاسبية بالإطار المعرفي للمحاسبة:

تمثل "المحاسبة" أحد مجالات المعرفة المتخصصة بإشباع حاجات المستخدمين إلى المعلومات المحاسبية لمساعدتهم في اتخاذ القرارات المناسبة. وتستخدم مجموعة المعارف المحاسبية التي يوفرها هذا المجال المعرفي في منشآت الأعمال لتوليد المعلومات التي تمكن الإدارة، في مستوياتها المختلفة، من أداء مهامها، والمستخدمين الخارجيين من التعرف على الأداء الاقتصادي للمنشأة. يتم توليد المعلومات المحاسبية داخل المنظمة من خلال "نظام المعلومات المحاسبية". هذا النظام يأخذ على عاتقه مسؤولية إعداد المعلومات المحاسبية، استناداً إلى المعارف المحاسبية المتداولة التي تشكل إطاراً واسعاً، تعمل من خلاله كافة نظم المعلومات

المحاسبية، والمنظومة المعرفية التي تضبط توليد المعلومات تتمثل بمجموعة المفاهيم المحاسبية السائدة التي تتكامل فيها الأهداف والفروض والمبادئ وغيرها. وكان مجلس معايير المحاسبة المالية (FASB) الأمريكي قد حدد إطار العمل المفاهيمي في أواخر السبعينيات. احتوى الإطار ثلاثة مستويات: المستوى الأول حدد الأهداف، الثاني عناصر البيانات المالية وميزاتها النوعية، والثالث الفروض والمبادئ والمحددات. الشكل التالي يبين الإطار) المفاهيمي حسب مجلس معايير المحاسبة المالية (FASB)



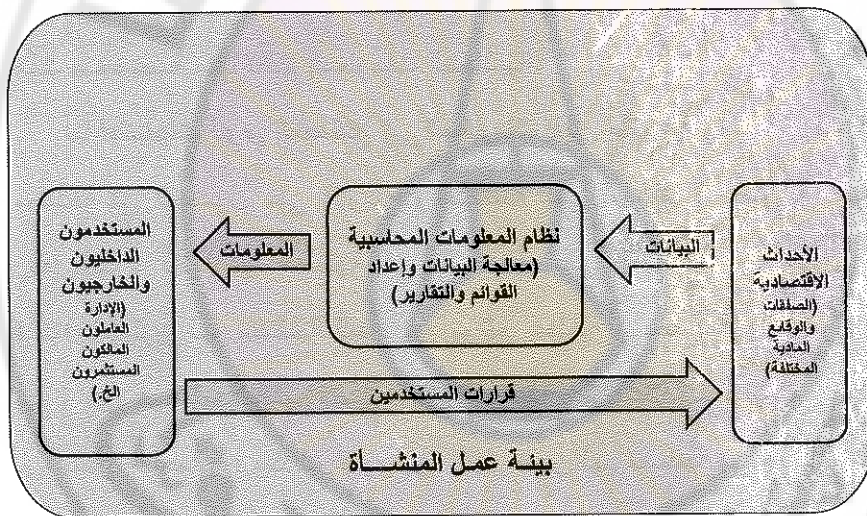
يهدف نظام المعلومات المحاسبية في أية منظمة أعمال إلى إنتاج المعلومات المحاسبية لغرض تلبية احتياجات الإدارة وذوي المصالح الآخرين مع المنشأة إلى تلك المعلومات.

ترتبط *احتياجات الإدارة* إلى المعلومات في أية منشأة أعمال، بالوظائف التي تمارسها: تخطيط الأعمال، تنفيذها ورقابة تنفيذها، بما يحقق مصالح المشروع ويسهم في تنمية موارده. وهذه المعلومات تتنوع وتختلف بطبيعتها فقد تكون رقمية أو وصفية وقد تكون عن السوق والوضع التنافسي، أو عن أصول منتجة وطاقاتها الإنتاجية ومواصفاتها الفنية، وقد تكون عن نتائج أعمال أو مركز مالي أو عن تكاليف حيازة وإيرادات مكتسبة وعن أداء مالي وغير ذلك. هذه المعلومات تقدمها مجموعة أنظمة معلومات متخصصة منها نظام المعلومات المحاسبية.

أما *احتياجات ذوي المصالح إلى المعلومات* فهي متنوعة ومتعددة. فالمالكون لهم مصلحة في الحصول على الأرباح والمحافظة على أموالهم الموضوعة بتصرف الإدارة؛ الإدارة ذاتها لها مصلحة في المحافظة على مكتسباتها والحصول على المكافآت؛ العاملون لهم مصلحة للبقاء في مواقع عملهم أو تحسينها والحصول على رواتبهم وأجورهم؛ العملاء لهم مصلحة في المحافظة على علاقات العمل مع المنظمة لضمان استقرار أعمالهم، وكذلك الموردين؛ المقرضون لهم مصلحة في تشغيل أموالهم في المنشأة والحصول على عوائدها، والاطمئنان إلى عدم تعرض هذه الأموال لخطر الضياع. الدولة لها مصلحة في استمرار عمل المنشأة بنجاح لضمان بقاء فرص العمل وللحصول على موارد للموازنة من خلال الضرائب والرسوم؛ المجتمع الذي يستهلك السلع أو الخدمات التي تقدمها له المنشأة، له مصلحة في استمرار عملها وتطورها. صيانة مصالح هذه الفئات، جميعها، تحتاج إلى معلومات موثوق بها تصور الحقائق، يسهم نظام المعلومات المحاسبية في إنتاجها، لتساعد في اتخاذ القرارات التي من

شأنها تدعيم مصالحهم. إذاً، معلومات مهمة وأساسية يقوم نظام المعلومات المحاسبية في المنشأة بإنتاجها لتقديمها إلى فئات المستخدمين، كل حسب احتياجاته إلى المعلومات، ويستخدم لتقديمها وسائل مختلفة كالقوائم المالية والتقارير الإدارية. تتضح مما سبق أهمية المعلومات المحاسبية لإدارة المنشأة ولذوي المصالح. النظام الذي ينتجها يمثل حلقة ربط لا يمكن الاستغناء عنها، بين المنشأة والمستخدمين سواء كانوا مستخدمين داخليين أم خارجيين.

والشكل التالي [رقم (1,2)] يبين دورة المعلومات التي يشكل نظام المعلومات المحاسبية محورها الرئيس:



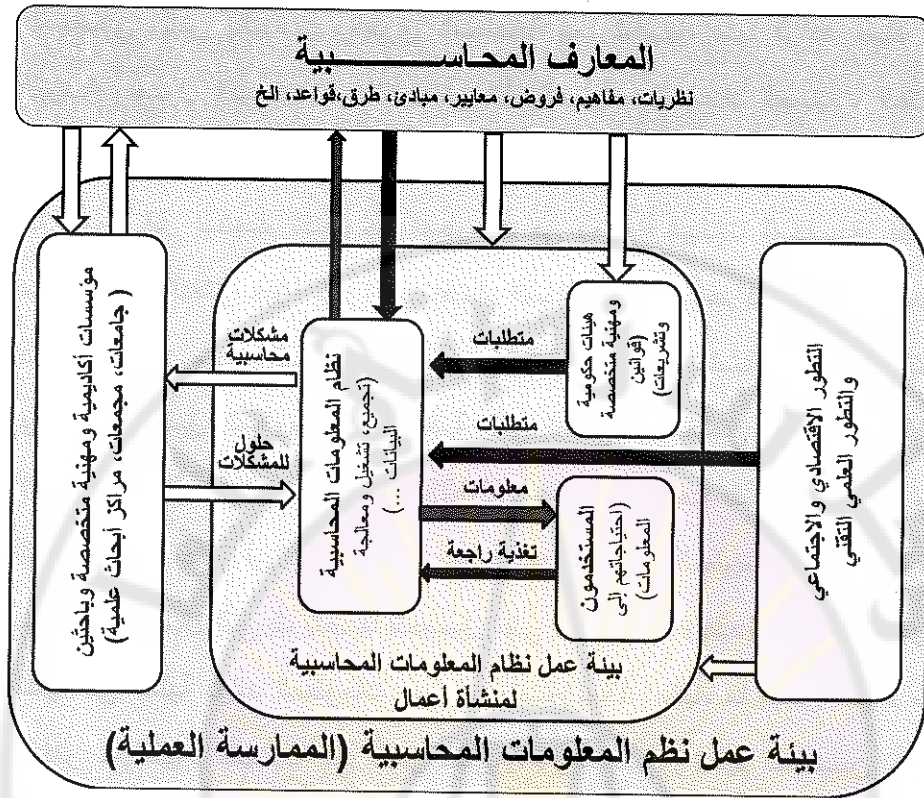
الشكل رقم (1, 2): موقع نظام المعلومات المحاسبية لمنشأة الأعمال في دورة المعلومات

غير أن فهم ماهية نظام المعلومات المحاسبية يوجب التمييز بين مفهومين مختلفين يستخدمان في الممارسة العملية وحتى في الكثير من الأدبيات المحاسبية وكان

لهما مضمونا واحداً، هما: "المحاسبة" و"نظام المعلومات المحاسبية". فالمحاسبة تمثل مجالاً معرفياً واسعاً، غير محدود بزمان معين أو بمكان محدد أو بأشخاص، يتكون من مجموعة المعارف المتولدة من الممارسة المحاسبية في الواقع العملي ومن الدراسات والأبحاث النظرية والفلسفية. يختص هذا المجال المعرفي بمسألة تلبية احتياجات المستخدمين إلى المعلومات المحاسبية، بغض النظر عن المكان والزمان الذي يوجد فيه المستخدمون. تشمل معارف هذا المجال: المفاهيم والفروض والمبادئ والطرق والقواعد المحاسبية وغيرها. وهذه المعارف يتم اكتسابها من قبل الأفراد عبر عمليات "نقل وتداول المعرفة" في مجرى عمليات التأهيل العلمي والعملي للأفراد المختصين في هذا المجال، حيث تلعب المؤسسات الأكاديمية ودور الخبرة، وكذلك منظمات الأعمال دوراً أساسياً؛ ويتم استخدامها في الواقع العملي من خلال نظم المعلومات المحاسبية المصممة في منشآت الأعمال لخدمتها؛ فهي تحدد المفاهيم المحاسبية التي تستخدم في نظام المعلومات المحاسبية؛ المعايير والمبادئ والطرق والقواعد المحاسبية المستخدمة في النظام تستمد من المجال المعرفي للمحاسبة؛ مراحل العمل المحاسبي التي تستخدم في النظام بشكل تلقائي (التسجيل، التلخيص، إعداد القوائم والحسابات الختامية) هي جزء من هذا المجال المعرفي. هذه المكونات جميعها التي تشكل المجال المعرفي للمحاسبة، ليست حكرًا على نظام دون آخر، وهي لا تتبدل وتتغير بشكل سريع، كما أنه ليس لأحد أو جهة معينة أن تغيرها أو تبدلها كما يحلو لها. إنها لذلك تتصف بالعمومية بعكس النظام الذي يكون خاصاً بمنشأة محددة، وتتصف بالشمولية لأنها لا تعالج مشكلة معينة في منشأة معينة، وهي تتصف كذلك بالثبات النسبي، في حين أن النظام المحاسبي يمكن أن يتم تطويره وتعديله باستمرار. وهي إضافة إلى ذلك تتطور بشكل مستقل دون تدخل مباشر من جهة ما، وذلك بحكم التطور الاقتصادي

والاجتماعي الذي يفرض نفسه؛ في حين أن النظام يتطور بقرار من إدارة المنشأة، فهو أصلاً صنيعها.

خلاصة القول أن المعارف المحاسبية عامة، واسعة، غير محدودة المكان والزمان، وهي المرجع الأول والأخير للممارسة المحاسبية الجارية في منشآت الأعمال من خلال نظم معلوماتها المحاسبية. أما نظام المعلومات المحاسبية فهو نظام خاص بمنشأة محددة ومملوك من قبلها، حدوده هي أنشطة المنشأة وعلاقاتها مع ذوي المصالح في بيئة عمل المنشأة ذاتها، فهو محدود بحدود المكان؛ يتبدل طبقاً لرغبات الإدارة وظروف المنشأة الخاصة وبقرار من الإدارة ذاتها، فهو غير ثابت زمنياً. لهذا لا يجوز استخدام مصطلح "النظام المحاسبي" وكأنه بديل لمصطلح "المحاسبة". هذا الفصل بين المفهومين ضروري لفهم محتويات هذا الكتاب بالشكل الأفضل. وسوف تقدم الفصول الأخرى توضيحاً أكبر لماهية نظام المعلومات المحاسبية وخصائصه. الشكل التالي يبين العلاقات القائمة واتجاهات تأثير هذه العلاقات بين نظام المعلومات المحاسبية للمنظمة والعناصر المحيطة به في بيئة عمله. كما نبيّن موقع النظام في الممارسة العملية وعلاقته بالمعارف المحاسبية.



الشكل رقم (2، 2): موقع نظام المعلومات المحاسبية للمنشأة في بيئة عمل الأنظمة (الممارسة العملية) وعلاقته بالعناصر المحيطة به (ذات العلاقة) وبالمعارف المحاسبية

تأسيساً على ما سبق، لا بد أيضاً من التمييز بين "المحاسبة" و"مسك الدفاتر" باعتبارهما مفهومين مختلفين في المضمون ومتماثلين في أذهان الكثيرين.

فقد ظهر مصطلح "مسك الدفاتر" للتعبير عن جملة الضوابط الواجب التقيد بها عند القيام بالعمل المحاسبي في المنشأة، أي عند تسجيل الأحداث الاقتصادية الجارية في دفتر اليومية، وترحيل بيانات الأحداث إلى الحسابات ذات العلاقة في دفتر الأستاذ، ثم إعداد الحسابات الختامية والقوائم المالية. هذه الضوابط ارتبطت بتقنيات العمل

المحاسبي وليس بالمبادئ والطرق المحاسبية وما شابهها، منها قواعد مسك دفتر اليومية وأصول القيد فيه، وكذلك دفتر الأستاذ، وأصول إعداد الحسابات الختامية، وتنظيم الدورة المستندية وحفظ المستندات وغير ذلك. وباعتبار أن العمل المحاسبي كان يدوياً قبل استخدام تكنولوجيا المعلومات في معالجة البيانات المحاسبية، فقد أخذ مفهوم مسك الدفاتر حيزاً كبيراً من اهتمام المحاسبين وجهودهم فغداً وكأنه المحاسبة ذاتها. حتى أن مجمع المحاسبة الأمريكي (AAA) عرف المحاسبة أنها "عملية تحديد وقياس وتوصيل المعلومات الاقتصادية التي تسمح لمستخدمي المعلومات بإطلاق الأحكام واتخاذ القرارات" (Hurt، 2008). وقد تضمن هذا التعريف عملية مسك الدفاتر عندما اعتبر أن المحاسبة هي عملية تحديد وقياس المعلومات الاقتصادية، أي مجموعة الأعمال التي يتم تنفيذها للحصول على المعلومات، وهذه ليست سوى جوانب تقنية في عملية توليد المعلومات. من هنا يتضح لماذا، غالباً، ما يلتبس مفهوم مسك الدفاتر مع مفهوم المحاسبة في أذهان كثيرين. ورغم ضرورة فهم المحاسبين لأصول مسك الدفاتر في الممارسة العملية، فإن هذا الفهم ليس كافياً لضمان نجاح مهنة المحاسبة وتحقيق الهدف منها.

ومع التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات واستخدام هذه التكنولوجيا في مجال العمل المحاسبي، لتوثيق الأحداث المالية وتسجيل بياناتها وتلخيصها وإعداد التقارير، أصبح مفهوم مسك الدفاتر من المفاهيم المتقدمة التي لا استخدام لها في الوقت الحاضر، والغاية من مسك الدفاتر تحققها، حالياً، أنظمة المعلومات المحاسبية التي يشكل تنظيم العمل المحاسبي داخلها وتدفق البيانات فيها جزءاً أساسياً منها.

2 - 3: أهمية نظم المعلومات المحاسبية في منظمات الأعمال:

تتمثل أهمية نظام المعلومات المحاسبية في أنه ينتج المعلومات اللازمة لانجاز الأعمال واتخاذ القرارات داخل المنشأة. كما أنه يزود المستخدمين الآخرين بالمعلومات التي يحتاجونها لاتخاذ قرارات ترتبط بمصالحهم مع المنشأة.

يرتبط نظام المعلومات المحاسبية في منظمات الأعمال بعلاقات غير قابلة للفصل مع النظم الأخرى في المنشأة التي تتكون من مجموعة متكاملة من الأنظمة، منها أنظمة العمليات الاقتصادية، الأنظمة الإدارية وأنظمة المعلومات الأخرى، حيث يختص كل نظام من هذه النظم بأداء المهام المطلوبة منه.

نظام العمليات يختص بتنظيم العمليات المادية (كالبيع والشراء والقبض والدفع والإنتاج وغير ذلك) التي يؤدي تنفيذها إلى تحريك موارد المنشأة. إنه يتكون من مجموعة أنظمة فرعية مثل نظام البيع، نظام الشراء، نظام الدفع الخ. كل نظام فرعي من هذه الأنظمة يتكون بدوره من أنظمة أصغر. فنظام البيع يتكون من نظام إعداد أوامر البيع، نظام الشحن، نظام الفوترة، الخ. يؤدي تنفيذ إجراءات العمل هذه إلى تحريك الموارد الاقتصادية للمنشأة وتبدل أشكالها (نقد، مواد، منتجات، بضائع، خدمات، أصول)، ف شراء المواد يعني تحول موارد المشروع من الشكل النقدي إلى مواد. هذا التحرك للموارد، بدءاً من إعداد طلب الشراء حتى دفع ثمن المواد، يتم استناداً إلى قرارات تتخذ استناداً إلى معلومات محددة. وتحتاج عملية تحول الموارد إلى توثيق كافة مراحلها، وإلى تسجيل الآثار المالية الناجمة عنها كتحديد تكاليف الشراء، وتحتاج كذلك إلى رقابة تحركها وتحولها. كل ذلك يوجب تجميع البيانات ومعالجتها.

النظم الإدارية تضبط عمليات اتخاذ القرارات المناسبة لتوزيع موارد المنشأة المحدودة بحرص وعقلانية لمصلحة المنشأة، في ظروف بيئية خارجية لا سلطة للإدارة عليها.

يتكون هذا النظام من نظم فرعية تتعلق بالأفراد وبفعاليات ونشاطات التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة وصناعة القرارات. فنظام العمل مثلاً، يتعلق بأداء العاملين كل في موقعه، ينظم شؤونهم لخدمة أهداف المنشأة، يحدد تخصصاتهم وكفاءاتهم وتأهيلهم، وأماكن عملهم داخل المنظمة، والمهام المطلوب منهم أدائها، الخ.

يتوجب على الإدارة في كافة المستويات الإدارية اتخاذ القرارات المناسبة عند قيامها بالتخطيط، التنظيم، التوجيه، التنسيق والرقابة. تتعلق القرارات بعدد كبير من المهام التي يتم تأديتها، منها:

- أ. تفويض الصلاحيات والسلطات.
- ب. تأمين الموارد لانجاز الأعمال (البشرية، المادية والنقدية) وتوزيعها على المهام الخاصة بها وتحديد الاستخدام المناسب لها.
- ج. الإشراف على العاملين وتنسيق أعمالهم لضمان حسن سير العمل.
- د. رقابة تنفيذ الأعمال وتصحيح أي انحراف عن الخطط الموضوعة، يمكن أن ينشأ في مجرى عمليات التنفيذ.
- هـ. كافة أنواع القرارات التي يتوجب على الإدارة اتخاذها تحتاج إلى معلومات، حيث يقدم نظام المعلومات المحاسبية الجزء الأكبر منها.

أما نظم المعلومات فإنها تختص بإنتاج المعلومات على اختلافها، كنظام معلومات السوق ونظام المحاسبة الإدارية ونظام المعلومات المحاسبية. ويعتبر جود المعلومات ضرورة حتمية لأداء وظائف نظام العمليات والنظام الإداري. فيتولى مهمة توليد المعلومات اللازمة لأداء الوظائف المختلفة نظم معلومات متخصصة، يشكل نظام المعلومات المحاسبية أحد أهمها كونه يقوم بإنتاج معلومات تمكن من تخطيط العمليات وتنفيذها ورقابة تنفيذها. (راجع دورات العمليات ولاحظ انتقال المعلومات من مخازنها

أو مصادرها إلى مراكز المعالجة أو مراكز اتخاذ القرار ولاحظ كيف يتم تخزين بيانات العمليات ونتائج تنفيذ الأعمال في السجلات والملفات ليتم الاستعانة بها في انجاز عمليات لاحقة). إن اتخاذ القرارات السليمة وتأدية الأعمال بنجاح وكفاءة يتطلب وجود معلومات دقيقة تقدم في الوقت المناسب، وهذا ما توفره نظم المعلومات المحاسبية المعاصرة.

2 - 4: تكامل نظم معلومات المنشأة لخدمة القرارات الإدارية:

يتكامل عمل نظام المعلومات المحاسبية مع عمل أنظمة المعلومات الأخرى في المنشأة لخدمة عملية اتخاذ القرارات، فأداء الإدارة للمهام المناط بها تنفيذها يستدعي اتخاذ القرارات المختلفة. كل نوع من أنواع القرارات يحتاج إلى معلومات متنوعة ومختلفة. مواصفات المعلومات تكون كذلك مختلفة من نوع إلى آخر. هذه المعلومات تتدفق من خلال نظام المعلومات الإدارية (Management Information System) الذي يشكل نظام المعلومات المحاسبية أحد أركانه. من هنا يمكن ملاحظة العلاقة الوثيقة بين نظام المعلومات والهرم الإداري في المنشأة، فالقرارات التي تتخذ في المستويات الإدارية الأعلى هي قرارات إستراتيجية، في حين تتخذ القرارات التكتيكية في المستويات التنفيذية الوسطى. أما القرارات التشغيلية فتتخذ في المستويات الإدارية الدنيا.

1 - القرارات الإستراتيجية:

تتعلق بالتخطيط الطويل الأمد. إنها ترسم أهداف المنشأة وسياساتها وإجراءات الرقابة على أدائها. تتخذ هذه القرارات غالباً في ظروف عدم التأكد، فهي تخص المستقبل الذي لا توجد معلومات عنه سوى تلك التي تم التنبؤ بها. من أمثلة القرارات

الإستراتيجية إقامة مصنع جديد أو إنتاج منتج جديد، الدخول إلى سوق جديدة، الاندماج وغير ذلك.

تحتاج القرارات الإستراتيجية غالباً إلى معلومات من مصادر خارجية. هذه المعلومات تكون غير دقيقة، عامة وليست تفصيلية.

2 - القرارات التكتيكية:

هي القرارات التي يتم اتخاذها في الإدارات الوسطى في فترات متباعدة بهدف تحويل الخطط والاستراتيجيات إلى مهام ومسؤوليات وبرامج. تتمحور هذه القرارات حول كفاءة استخدام الموارد، وفعالية أداء الوحدات الهيكلية المختلفة في المنشأة (أقسام، فروع، الخ). من القرارات التكتيكية قرارات: تعيين العاملين في الأقسام والفروع، التوقف المؤقت عن إنتاج صنف ما، تحديد حجم الإنتاج، تسعير المنتجات، الخ. المعلومات التي تحتاجها هذه القرارات تأتي من أنظمة معلومات المنشأة ومن مصادر خارجية، (تسعير المنتجات يحتاج مثلاً معلومات عن الأسعار في السوق وعن تكلفة الإنتاج)، وهي غالباً محددة وقد تكون تفصيلية.

3 - القرارات التشغيلية:

ترتبط بعمليات التشغيل اليومية كعمليات البيع والشراء والإنتاج. منها مثلاً قرار بيع بالأجل لأحد العملاء، أو قرار شراء مواد، أو إعداد أمر إنتاج، تكليف أحد العاملين بأداء مهمة محددة.

المعلومات التي تحتاجها القرارات التشغيلية هي معلومات محددة تماماً، مصدرها سجلات الشركة، تفصيلية، دقيقة ومتكررة، يغلب عليها الطابع الكمي (الكيلو، المتر، الساعة، القطعة، الخ)، وقد تكون ذات طابع نقدي مثل الحد الائتماني للعميل أو قيمة الفاتورة. يوفر هذه المعلومات نظم معالجة البيانات (Data Processing Systems) التي يأتي في مقدمتها نظام محاسبة التكاليف ونظام المحاسبة المالية.

مخرجات نظم معالجة البيانات تستخدم في نظم التقارير الإدارية (Management Reporting Systems) لدعم القرارات التشغيلية. فهي تقوم بإعداد التقارير المالية والتخطيطية والتشغيلية والرقابية، لتستخدم في عمليات التخطيط والرقابة وتقييم أداء مراكز المسؤولية. من هذه التقارير قوائم التكاليف، قوائم الأجور، قوائم توزع المبيعات حسب المناطق الجغرافية أو حسب المنتج، الخ.

في المستويات الوسطى تعمل نظم المعلومات الوظيفية التي تدعم الوظائف الأساسية في المنشأة. تحصل هذه النظم على البيانات اللازمة من نظم معالجة البيانات ونظم التقارير الإدارية، بالإضافة إلى معلومات من مصادر خارج المنشأة (مثلاً معلومات عن المساهمين والمؤسسات المالية والأجهزة الحكومية، وغيرها) تقوم هذه النظم بدعم القرارات التكتيكية. تعد النظم الوظيفية تقارير مختلفة حول الوضع المالي للشركات المنافسة مثلاً، أو عن المنتجات المنافسة في السوق الخ.

نظم المعلومات التنفيذية (Information Systems Executive) التي تصمم خصيصاً لتلبية احتياجات الإدارة العليا إلى المعلومات، تدعم القرارات الإستراتيجية. البيانات اللازمة لهذه النظم مصدرها خارجي (كالمفاوضات والمقابلات والمراسلات) وداخلي توفره نظم المعلومات الوظيفية ونظم التقارير الإدارية. تعرض المعلومات المولدة في هذه النظم بيانياً أو على شكل جداول أو بأي شكل آخر، إذ لا توجد نماذج نمطية لمثل هذه المعلومات. تساعد نظم المعلومات الوظيفية نظم دعم القرار (Decision Support Systems) التي تستخدم النماذج الرياضية الكمية لاتخاذ القرارات الإستراتيجية (مثل نماذج التحليل المالي ونماذج تخطيط عمليات الاندماج،.. الخ).

يتضح مما سبق أن المعلومات التي يولدها نظام المعلومات المحاسبية هي معلومات أساسية لأداء الأعمال من جهة ومهمة جداً لأداء أنظمة المعلومات الأخرى في المستويات الإدارية المختلفة. فالمعلومات المحاسبية تساعد في أداء الوظائف الأساسية لمنشأة الأعمال (التمويل، التسويق، إدارة العمليات المادية، الخ)؛ ونظام المعلومات الجيد هو الذي يقدم المعلومات السليمة الكافية والملائمة في الوقت المناسب، وهو الذي يساعد على فهم ومعرفة مجرى العمليات من خلال توصيفه كافة العمليات وإجراءات تنفيذها ورقابتها (انظر مخططات تدفق البيانات والمستندات).

إضافة إلى ذلك يسهم نظام المعلومات المحاسبية جيد التصميم في تحسين الكفاءة التشغيلية، لأنه يبسط إجراءات العمل، ويكشف الإجراءات غير الفعالة ويساعد في تخطيط إجراءات تنفيذ العمليات. كما أنه يسهم رفع وعي العاملين وربط مصالحهم بمصالح المنشأة. وبذلك يسهم في تخفيض تكاليف أداء الأعمال والمهام.

2 - 5: توليد المعلومات في نظام المعلومات المحاسبية:

2 - 5 - 1: تشغيل البيانات في نظم المعلومات المحاسبية:

تستوجب عملية توليد المعلومات في نظام المعلومات المحاسبية تشغيل النظام عبر إدخال البيانات إليه ومعالجتها واستخراج المعلومات المولدة نتيجة عمليات التشغيل لتقديمها إلى مستخدميها. لتوليد المعلومات، إذًا، في أي نظام معلومات كان، يتم تزويد النظام بالمدخلات التي يحتاجها وهي البيانات، فيقوم بإجراء مجموعة عمليات معالجة عليها لتخرج منه بعد الانتهاء منها على شكل معلومات. وهو بذلك شأنه شأن أي نظام آخر مهما كان نوعه، فبدون تشغيل النظام لا يمكن للنظام أداء المطلوب منه.

أمثلة على ذلك كثيرة: فنظام التعليم مدخلاته طلاب لا يمتلكون المعارف والمهارات، يتم داخله تنمية وتطوير قدراتهم المعرفية ومهاراتهم عبر عمليات معالجة متنوعة ومتعددة. ومع الانتهاء من هذه العمليات يكون النظام قد أدى المهمة المطلوبة منه وحقق هدفه، وهو بناء القدرات والكفاءات والمهارات التي يحتاجها المجتمع. بشكل مماثل تؤدي المستشفيات مثلاً هدفها. فالمستشفى عبارة عن نظام مكون من مجموعة عناصر مادية (أبنية تجهيزات أطباء وغيرهم) ومعنوية (أنظمة القبول والمعالجة والأنظمة المالية وغيرها) تتفاعل مع بعضها وفق علاقات مرسومة تحدد كيفية تنفيذ عمل العنصر ووقت تنفيذه (برامج عمل بأنواعها، تعليمات وغيرها)، هدفه تقديم خدمة العلاج للمرضى ومساعدتهم على الشفاء. مدخلات المستشفى هم المرضى. داخله تتم عمليات المعالجة اللازمة طبقاً للأنظمة المعمول بها وللمعارف علم الطب، ومخرجاته أشخاص أصحاء.

هذان المثالان وغيرهما كثير من الأمثلة، يكشفان حقيقة واحدة وهي أن النظام جميع مكوناته وعناصره يبقى ساكناً لا فائدة منه حتى يتم تشغيله. ويكون تشغيل النظام بتزويده بالمدخلات التي يحتاجها، فتبدأ بعدها عمليات المعالجة، وبانتهائها يكون قد حقق هدفه وأدى المهمة التي أوجد من أجل القيام بها.

مدخلات نظام المعلومات المحاسبية هي البيانات التي تنتج عن الأحداث الاقتصادية (بيع، شراء، دفع، قبض، استئجار، تأجير، إقراض، اقتراض، الخ). يتم إدخال البيانات عند اكتمال الحدث وتلقّي المستندات المؤيدة لحدوثه (فاتورة، أمر صرف، سند قبض، الخ) فتنتقل بياناتها إلى دفتر اليومية في الأنظمة اليدوية، أو إلى البرنامج المحاسبي في الأنظمة المحوسبة لتخزينها. بعد الإدخال تبدأ عمليات المعالجة (كالترحيل إلى حسابات دفتر الأستاذ، إعداد ميزان المراجعة، إجراء التسويات اللازمة، الخ) التي بانتهائها يكون النظام قد أنتج المعلومات التي تحملها القوائم والتقارير إلى المستخدمين.

العمليات المادية التي تنفذ طبقاً لأنظمة العمليات كثيرة ومتنوعة. منها ما هو متكرر وما هو غير متكرر. يمكن ضبط أداء العمليات المتكررة من خلال نظم العمليات، فتقسم إلى خمس مجموعات وكل مجموعة تتكون من عدة أنشطة. يطلق على مجموعة الأنشطة اسم دورة، لأن الأنشطة التي تكونها تشكل دورة متكاملة تتكرر باستمرار. هذه الدورات هي: دورة الإيرادات، دورة الشراء والسداد، دورة الرواتب والأجور، دورة الإنتاج ودورة التمويل والاستثمار (تابع دورات العمليات في الفصول اللاحقة). يتم تصميم الأنشطة والفعاليات ضمن كل دورة عمليات بطرق مختلفة، تتباين من منشأة إلى أخرى.

مع تكرار أداء أنشطة الدورات المذكورة ينشأ عدد هائل من البيانات التي تعكس الحقائق المرتبطة بتنفيذ الأنشطة. هذه البيانات تشكل محور عمل نظام المعلومات المحاسبية الذي يقوم بأداء مجموعة وظائف تمكنه من توليد المعلومات.

2 - 5 - 2 وظائف نظام المعلومات المحاسبية:

إن بلوغ نظام المعلومات المحاسبية لهدفه في إنتاج المعلومات يوجب عليه القيام بالوظائف التي تسهم، عند أدائها بالشكل الأفضل، في بلوغ هذا الهدف: هذه الوظائف هي: تجميع البيانات ومعالجتها وتوفير الحماية لها:

1- تجميع البيانات:

تنشأ البيانات في مجرى الأحداث الاقتصادية التي يتم تنفيذها من قبل العاملين، في أماكن مختلفة. فأمر البيع مثلاً، يعد في قسم البيع، وثيقة الشحن تعد في قسم الشحن، مذكرة الإخراج تعد في قسم المخازن، فاتورة البيع تعد في قسم إعداد الفواتير. هذه الأقسام قد تكون موزعة في فروع متباعدة جغرافياً. كما قد تستغرق عملية البيع فترة من الزمن. كل هذا يجعل من الضروري جداً توثيق كافة معطيات ومراحل عملية

البيع في مستندات تعكس الحقائق الجارية في هذه الأقسام (اسم العميل، الكمية المباعة له، سعر البيع، تاريخ الشحن، اسم الشركة الناقلة، الخ). ويعتبر التوثيق مهم جداً لضمان سير العملية طبقاً لنظام البيع المرسوم مسبقاً، ومهم كذلك لتخزين البيانات التفصيلية للعملية وللتحقق من مشروعيتها فيما بعد. وهي مهمة كذلك لأنها أداة لنقل البيانات المتعلقة بالعملية إلى نظام المعلومات المحاسبية لتخزينها وتحديث الملفات ذات العلاقة. هذه المستندات قد تكون ورقية وقد تكون الكترونية. وتختلف وسائل انتقالها حسب طبيعتها (ورقية أم الكترونية). مع انتقال بيانات المستندات ووصولها إلى النظام تبدأ عملية إدخالها إلى ملفات النظام ذات العلاقة ليتم بعد ذلك معالجتها.

يؤثر أداء وظيفة جمع البيانات في كفاءة نظام المعلومة المحاسبية. فالتأخر في جمع البيانات يعني التأخر في إدخالها وفي تحديث ملفات الموارد. يستتبع ذلك التأخر في الحصول على المعلومات لأداء عمليات أخرى. كما أن التأخر يحمل معه احتمال فقدان المستندات وتعرضها للضياع أو التلاعب. كل ذلك يؤثر في النهاية في فعالية نظام المعلومات.

بعد تفريغ محتويات المستندات يتم الاحتفاظ بها وأرشفتها للعودة إليها عند الضرورة، كونها الدليل على حصول الحدث، فقد تستخدم فيما بعد من قبل مراجع الحسابات للتحقق من مشروعيتها وصحتها، وقد تستخدم للتحقق من بعض الوقائع في حال وجود مشكلة قانونية.

2- معالجة البيانات:

تبدأ عمليات المعالجة بمجرد وصول المستندات، فيتم فرزها وتصنيفها ثم مطابقتها. بعد ذلك تسجل في دفتر اليومية وترحل إلى الحسابات ذات العلاقة. هذه الدفاتر قد تكون ورقية أو الكترونية، ويتم التسجيل في اليومية والترحيل إلى الحسابات

من واقع أحد مستندات العملية، أو من سند قيد يتم إعداده، ترفق به كافة ثبوتيات العملية.

للتسجيل في الدفاتر تمسك المنشآت كبيرة الحجم مجموعة دفاتر يومية مساعدة ودفتر يومية عام واحد، وتخصص اليوميات المساعدة للعمليات التي تكون كثيرة التكرار كالبيع والشراء والقبض والدفع. فتخصص يومية للمبيعات مثلاً، لتسجل فيها المبيعات التفصيلية، ثم تلخص العمليات المسجلة نهاية كل مدة (يوم أو أسبوع) لتسجل في اليومية العامة. أما إذا كانت المنشأة صغيرة الحجم تسجل العمليات في دفتر اليومية على الطريقة الأمريكية فيكون دفتر اليومية هو ذاته دفتر الأستاذ العام.

البيانات المسجلة في دفتر أو دفاتر اليومية يتم نقلها إلى دفاتر الأستاذ المساعد ودفتر الأستاذ العام. في الأستاذ المساعد تفتح الحسابات التفصيلية (حساب لكل عميل وكل مورد وكل أصل وكل نوع من أنواع المخزون، الخ). أما الأستاذ العام فالحسابات المفتوحة فيه هي حسابات مراقبة إجمالية (حساب واحد للعملاء وآخر للموردين آخر للمخزون وهكذا). تسمى الحسابات العامة حسابات مراقبة لأنها تستخدم للتحقق من صحة تسجيل ومعالجة العمليات في الأستاذ المساعد. فيجب مثلاً أن يتطابق رصيد حساب العملاء في الأستاذ العام مع أرصدة حسابات العملاء في الأستاذ المساعد.

يساعد ترميز مستندات العمليات والحسابات المستخدمة في نظام المعلومات على ضبط العمليات وتخزين ومعالجة بياناتها (راجع الترميز في نظم المعلومات في الصفحات التالية). يلعب دوراً رئيسياً هنا دليل الحسابات الذي يبين كيفية تبويب وتصنيف حسابات النظام.

عندما يحين وقت إعداد التقارير أو القوائم يبدأ النظام بمعالجة البيانات المخزنة الضرورية لتوليد المعلومات. فتستخرج البيانات من ملفاتها لتجري عليها عمليات انتقاء

وتلخيص وتجميع وتقاطع وغير ذلك. المعلومات المولدة هنا توضع في التقرير المطلوب.

لإعداد قائمة الدخل مثلاً، يتم إجراء التسويات الضرورية على أرصدة حسابات النفقات والإيرادات، تطبيقاً للمبادئ والمعايير المحاسبية. ثم يعد ميزان المراجعة بعد التسويات لتبدأ بعدها عملية انتقاء أرصدة الحسابات التي ستوضع في قائمة الدخل (وفصلها عن تلك التي ستوضع في قائمة المركز المالي). الأرصدة التي ستوضع في قائمة الدخل يجري تجميعها في مجموعات (مصاريف التشغيل مثلاً) ثم تجري عمليات حسابية (طرح تكلفة المبيعات من المبيعات، ومصاريف التشغيل من مجمل الربح وهكذا) للوصول إلى صافي الدخل.

3- حماية البيانات والمعلومات:

يوجب إعداد معلومات تصور الحقائق تماماً على نظام المعلومات المحاسبية توفير الحماية اللازمة للبيانات والمعلومات المولدة عند ممارسته للأنشطة المذكورة أعلاه. فالحماية تضمن إعداد مستندات سليمة دون أية أخطاء سواء كانت الأخطاء ناجمة عن الإهمال والسهو أم عن الغش والتلاعب. وهي تضمن كذلك سلامة عمليات إدخال البيانات ومعالجتها من الأخطاء المذكورة، وتضمن أيضاً حفظاً جيداً آمناً للمعلومات التي تم توليدها. وجود الحماية للبيانات يعني:

- أ. ثقة المستخدمين بمخرجات النظام.
- ب. دقة وصحة البيانات والمعلومات المستخدمة في إنجاز الأعمال.
- ج. تنفيذ الأعمال المادية بدقة حسب الإجراءات والسياسات المرسومة في نظام العمليات.
- د. توفر الحماية المادية لأصول المنشأة وليس فقط للبيانات.

المزايا التي توفرها أنظمة الحماية وحالات التلاعب التي ظهرت في قوائم العديد من الشركات الكبيرة في العقود الأخيرة، جعلت مسألة حماية البيانات والمعلومات مطلباً عاماً تفرضه الهيئات والمنظمات والجهات المشرفة ذات العلاقة بمنشآت الأعمال. تتحقق الحماية من خلال مجموعة من إجراءات الرقابة الداخلية على المدخلات والمعالجة والمخرجات وعلى العمليات الاقتصادية، وكذلك على إجراءات الوصول المادي إلى البيانات وسجلاتها وإلى أصول المنشأة على اختلافها (راجع الفصل الخاص بالرقابة في نظم المعلومات).

في نظم المعلومات المحاسبية الفعالة ترتبط وظائف النظام الثلاثة بعضها ببعض بشكل غير قابل للفصل. فإذا كانت احتياجات المستخدمين هي الهدف النهائي لعمل النظام، فإن عليه تصميم مخرجات النظام، أي التقارير والقوائم، بما يلبي احتياجاتهم. التصميم هنا يعني تحديد المعلومات التي يجب أن تحتوي عليها التقارير أو القوائم، والشكل الذي ستظهر به بحيث يسهل قراءتها وفهمها. بعد تصميم المخرجات يمكن تصميم عمليات المعالجة اللازمة لتوليد المعلومات وكذلك أسلوب المعالجة (يدوية أم الكترونية). بعد تحديد عمليات المعالجة يتم تحديد مدخلات كل عملية معالجة لمعرفة البيانات التي تحتاجها. عندها يتم تصميم المستندات والدورة المستندية بحيث تحمل المستندات البيانات المطلوب إدخالها إلى النظام لاستخدامها في عمليات المعالجة.

2 - 5 - 3: أنشطة نظام المعلومات المحاسبية:

يمارس النظام عند أدائه للوظائف المذكورة أعلاه عدة أنشطة، يبلغ في نهايتها مراده. هذه الأنشطة هي:

1 - إدخال البيانات (Data Inputting): يتم تجميع البيانات عن الأحداث الاقتصادية من أماكن نشوئها (في الإدارات والأقسام والفروع) عن طريق المستندات الداخلية

(طلبات شراء، مستندات قبض، الخ) أو الخارجية (عقود اقتراض، إشعارات مصرفية، حوالات مالية من العملاء الخ). ثم يتم إدخالها بالوسائل التقنية المتاحة إلى داخل البرنامج المحاسبي أو إلى الدفاتر المحاسبية، بعد التحقق من سلامتها ومن مدى تمثيلها للحقائق المرتبطة بالعملية المادية.

2 - معالجة البيانات (Data Processing): المعالجة بالمفهوم المطلق هي مجموعة من العمليات المنطقية التي تنفذ لانجاز الأعمال المطلوبة كالعمليات الحسابية، وعمليات المقارنة والمطابقة والتحقق، والقيد في الحسابات. أهم عمليات المعالجة هي:

أ. تصنيف مستندات العمليات طبقا لأسس معينة كأن تفرز فواتير البيع عن المستندات الأخرى لتوضع في ملف خاص بها. وبذلك يخصص لكل نوع من أنواع المستندات ملف خاص به (ملف للمبيعات، ملف لأوامر الصرف، آخر لأوامر القبض، الخ).

ب. نقل محتوى مستند (مجموعة مستندات) إلى مستند آخر، بإعداد فاتورة بيع يحتاج إلى نقل البيانات إليها من أمر البيع ووثيقة الشحن.

ج. تفريغ البيانات التي تحملها المستندات في السجلات المحاسبية، كأن يتم نقل بيانات مستندات عملية بيع إلى دفتر اليومية وتسجيل قيد البيع، وكذلك نقل بيانات عملية البيع إلى الحسابات ذات العلاقة.

د. إجراء العمليات الحسابية على البيانات (جمع، طرح، ضرب وقسمة) كأن يتم ترصيد الحسابات أو احتساب مجموع المبيعات اليومية.

هـ. إجراء بعض عمليات المطابقة والمقارنة بين المستندات والسجلات المختلفة للتحقق من تطابق بياناتها ومن عدم وجود أخطاء في إعدادها أو نقل بياناتها.

3 - إخراج المعلومات (Data Outputting): في المرحلة الأخيرة من عمليات المعالجة تكون المعلومات المطلوبة قد تم إنتاجها ووضعها في نماذج جاهزة معدة لتحمل المعلومات إلى مستخدميها. تأخذ هذه النماذج أشكالاً مختلفة فقد تكون تقارير داخلية تعد لخدمة الإدارة أو تقارير تعد لجهات خارجية كالبيان الضريبي مثلاً أو القوائم المالية المعروفة. وقد تكون على شكل جداول أو رسوم بيانية. مع انتهاء إعداد هذه النماذج يتم إرسالها إلى المستخدمين ليستخدموا المعلومات التي تحملها إليهم في اتخاذ القرارات.

4 - تخزين البيانات: ترافق الأنشطة السابقة جميعها نشاط التخزين. يُعنى هذا النشاط بكيفية الاحتفاظ بالبيانات والمعلومات في أماكن مادية أو على وسائط تخزين مناسبة (مستندات، سجلات، قوائم، أقرص مغناطيسية أو ليزيرية وغيرها) بحيث يسهل العودة إليها عند الضرورة. (راجع تنظيم وتخزين البيانات إلكترونياً في الوجدتين التاسعة والعاشر).

5 - رقابة العمليات (Processes Controlling): تخضع كافة العمليات التي يقوم بها نظام المعلومات المحاسبية للرقابة لضمان عدم حدوث أي خطأ مقصود أم غير مقصود، يمكن أن يؤثر في صحة تمثيل البيانات للحقائق التي حدثت وأدخلت بياناتها إلى داخل النظام لمعالجتها، أو يؤثر في مصداقية المعلومات التي تحملها القوائم والتقارير. تهدف الرقابة، إذاً، إلى ضمان عدم حدوث أخطاء تمس موثوقية المعلومات ومدى تمثيلها لمعطيات الواقع. الأخطاء قد تكون في المستند نفسه الذي يحمل البيانات. وقد يحدث الخطأ عند إدخال البيانات، أو في عمليات المعالجة وإخراج المعلومات.

لتجنب حدوث الأخطاء المتوقعة في عمليات الإدخال والمعالجة والإخراج يتم رسم مجموعة من الإجراءات الرقابية التي تنفذ من قبل العاملين أنفسهم عند انجازهم

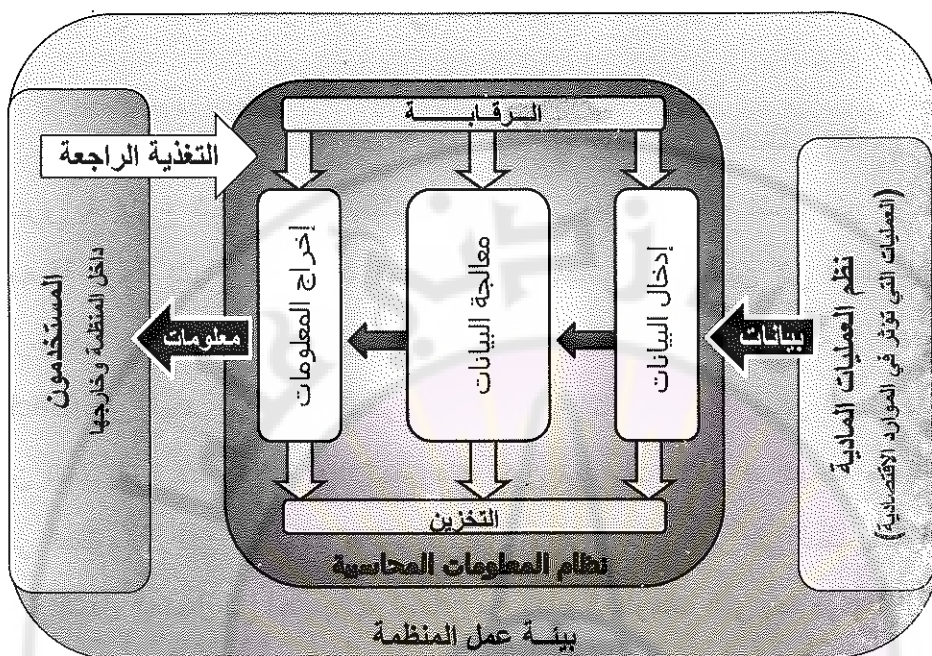
لأعمالهم منها فصل الأعمال المتعارضة تقسيم العمل والترقيم المسبق للمستندات وغير ذلك. (راجع الفصل الخاص بالرقابة في نظم المعلومات المحاسبية)

تمثل الأنشطة السابقة أعمالاً يتم القيام بها عندما يؤدي النظام عمله. وهي ضرورية لبلوغ النظام هدفه. بعضهم يضيف إلى هذه الأنشطة نشاط آخر يرتبط بمعرفة درجة إشباع المعلومات المحاسبية لاحتياجات المستخدمين إلى المعلومات، ورضاهم على أداء نظام المعلومات. يعرف هذا النشاط بالتغذية الراجعة (Feed Back). إن الهدف من نظام المعلومات المحاسبية إنتاج معلومات تمكن المستخدمين من اتخاذ القرارات السليمة. فإذا تحقق ذلك تكون معلومات النظام قد أشبعت حاجاتهم إلى المعلومات. لكن احتياجات هؤلاء قد تتغير وتتبدل؛ مما يوجب على النظام التعرف على التبدل الحاصل في احتياجاتهم ليتمكن من إنتاج المعلومات التي يحتاجونها.

إن التعرف على احتياجات المستخدمين إلى المعلومات لتلبيتها يعني تقويم أداء النظام (وليس أداء نشاط لازم لبلوغ غاية النظام). فقد تكون معلوماته غير موثوق بها من قبلهم، أو أن المعلومات التي يقدمها غير كافية لأنهم يحتاجون معلومات تفصيلية مثلاً، وقد يحدث تأخير في تزويدهم بالمعلومات. في مثل هذه الحالة يتطلب الأمر إجراء العديد من التعديلات على مدخلات النظام وعلى أساليب معالجة البيانات فيه وعلى محتويات التقارير والقوائم التي ينتجها.

يتضح مما سبق أن التغذية الراجعة تمثل نشاطاً من نشاطات تقويم أداء النظام وليس نشاطاً من أنشطة النظام نفسه. أنشطة النظام يقوم بتأديتها عناصر النظام المادية والمعنوية، بينما يمارس نشاط التغذية الراجعة من قبل فريق تطوير النظام وليس النظام نفسه.

ويبين الشكل التالي رقم (2، 3) أنشطة نظام المعلومات المحاسبية:



الشكل (2، 3): أنشطة نظام المعلومات المحاسبية

2- 6: الدورة المحاسبية في نظم المعلومات المحاسبية:

يتم تشغيل النظام المحاسبي من خلال مراحل أساسية تعرف بالدورة المحاسبية، بدءاً من حدوث الأنشطة الاقتصادية للمنشأة وإثباتها، انتهاءً بإعداد التقارير والقوائم وتقديم المعلومات.

2 - 6 - 1: مفهوم الدورة المحاسبية ومراحلها:

يمثل نظام المعلومات المحاسبية الجهاز العصبي للمنشأة. فهو ينتشر في كل المواقع والأماكن التي تنفذ فيها الأعمال وتتجز فيها المهام طبقاً للمسؤوليات الموزعة

في المستويات الإدارية كافة. إنه يرافق العمليات المادية الجارية (الأحداث الاقتصادية) التي يتم إنجازها من قبل العاملين، منذ ابتدائها حتى انتهائها. هدفه من ذلك:

أ. تزويد القائمين بالعمل بالمعلومات اللازمة لأداء أعمالهم.

ب. توثيق الأحداث الحاصلة بكل تفصيلاتها.

ج. رقابة تنفيذ العمليات المرتبطة بها.

إنه يقدم، لإنجاز عملية بيع مثلاً، بيانات عن الحد الائتماني للعميل، وعن مدى توافر السلع في المخازن. ثم يوثق العمليات الجارية في مستندات ورقية أو الكترونية، فيتم مثلاً إعداد أمر البيع وموافقة الائتمان ومذكرة إخراج ووثيقة شحن. هذا التوثيق يضمن له حصوله على بيانات كاملة، وافية، ودقيقة عن العمليات الجارية، الأمر الذي يعطي للمعلومات المولدة صفة الموثوقية، كونها انعكاس سليم لأحداث حصلت فعلاً. ثم إنه يسهم في رقابة تنفيذ الأعمال فهو يقدم معلومات تفصيلية وتحليلية للجهات المشرفة عن الأعمال التي تم أو يتم تنفيذها. لهذا فإنه يقوم بإعداد كشف بالمبيعات النقدية اليومية ثم كشف المقبوضات النقدية اليومية لينتج مطابقتها والتحقق من أن كافة المبيعات النقدية ظهرت في كشف المقبوضات، وأن كافة المقبوضات تعود لمبيعات نقدية تمت في اليوم ذاته، إذا لم تكن متحصلات من العملاء. فضلاً عن ذلك فإنه يقوم بإعداد تقارير أداء يبين فيها البيانات المخططة والبيانات الفعلية والانحرافات الحاصلة.

يتضح مما سبق أن نظام المعلومات المحاسبية يواكب الأعمال المادية الجارية في المنشأة. وفي عمله هذا يضمن جمع البيانات الصحيحة لإدخالها وتخزينها، ثم معالجتها وتحويلها إلى معلومات. بين إدخال البيانات إلى النظام وخروج المعلومات منه تنشأ ما يعرف بالدورة المحاسبية. تتكون الدورة من مجموعة الأعمال التي يتم إنجازها داخل النظام للحصول على المعلومات، وهي: [Spiceland et al., (2001)]

- أ. الحصول على المعلومات حول العمليات المادية من المستندات الأصلية.
- ب. تحليل العمليات المادية.
- ج. تسجيل العمليات في دفتر اليومية.
- د. ترحيل بيانات العمليات إلى حسابات دفتر الأستاذ.
- هـ. إعداد موازين مراجعة شهرية ثم ميزان المراجعة في نهاية العام.
- و. تسجيل قيود التسويات وترحيلها إلى حسابات دفتر الأستاذ (في نهاية العام).
- ز. إعداد ميزان المراجعة المعدل.
- ح. إعداد القوائم المالية.
- ط. إغلاق الحسابات الاسمية (المؤقتة أو الزمنية)، أي حسابات النفقات والإيرادات.
- ي. إعداد ميزان مراجعة ما بعد الإغلاق (في نهاية السنة فقط).

هناك نوعان من العمليات الاقتصادية التي تحدث في المنشأة، عمليات تتم مع جهات خارجية وعمليات تتم داخل المنشأة نفسها. تحدث العمليات الخارجية عندما يتم تبادل السلع والخدمات مع الأفراد والكيانات الأخرى كالمساهمين والجهات الحكومية والموظفين وما يترتب على ذلك من عمليات قبض أو دفع (كالبيع والشراء والقبض والدفع الخ). أما العمليات الداخلية فتشمل قيود تعديل بعض الحسابات نتيجة التسويات الجردية، قيود الإقفال وقيود تشكيل الاحتياطات والمخصصات. يتم الحصول على المعلومات المتعلقة بالعمليات الخارجية من خلال المستندات الأصلية للعمليات (المستندات المصدرية) سواء الورقية أم الإلكترونية. هذه المستندات تضمن مستوى معيناً من الموضوعية في نظام المعلومات المحاسبية (راجع مستندات دورة الإيرادات

ودورة الشراء والسداد). تضمن موضوعية المستندات هذه جملة من ضوابط الرقابة الداخلية ذات العلاقة بالمستندات المصدرية، منها:

أ. الترقيم المتسلسل والمسبق للمستندات: مثل الشيكات والفواتير وأوامر الشراء وأوامر البيع وغيرهم، فمن خلال التسلسل يمكن معرفة أي نقص في تسلسل أرقام المستندات أو تكرار لبعض أرقامها.

ب. تأمين الحماية المادية (الأمن المادي) للمستندات: وذلك بحفظ المستندات المصدرية بشكل لا يمكن الوصول إليه لأي كان، وإنما للمصرح لهم فقط، منها دفاتر الشيكات مثلاً، ووضعها في خزانة ملفات مغلقة، من أجل منع الاستخدام غير المسموح لها.

ج. وضع قيود أو حدود للعملية عند إعداد مستنداتها: يمكن، مثلاً، السماح لآمر صرف اعتماد مستند صرف بحدود مبلغ معين فإذا زاد المبلغ استوجب توقيع شخص آخر مخول، وكذلك الشيكات ذات المبالغ الكبيرة.

البيانات التي تحملها المستندات الأولية كثيرة ومتنوعة منها الوصفية ومنها الرقمية، حيث تكون عملية جمعها كلها عملية مكلفة، لهذا يقوم نظام المعلومات بالحصول على المعلومات الضرورية منها؛ ثم يستخدم أسس تحليل العمليات المالية للتمكن من إدخالها وإجراء عمليات المعالجة عليها. يساعد في عمليات التحليل وجود دليل للحسابات يحدد الحسابات المستخدمة في النظام: أسماءها، أرقامها، ومستواها في هيكل الحسابات (انظر ترميز الحسابات في الصفحات اللاحقة). ويتطلب تحليل العمليات القيام بالخطوات التالية:

- أ. تحديد الحسابات التي تأثرت بالصفقة.
- ب. تحديد طبيعة كل حساب (مدين أم دائن).
- ج. تحديد تأثير الصفقة على كل حساب (زيادة أم نقصان).

د. إثبات العملية في دفتر اليومية (الورقي أو الإلكتروني).

وتسجيل العملية في دفتر اليومية يضمن حفظ البيانات (أي توثيقها) مرتبة حسب تسلسل حدوثها زمنياً. بعد ذلك يتم تسجيلها في دفتر الأستاذ ، أي ترحيل بياناتها إلى الحسابات ذات العلاقة. يتم ذلك إما يدوياً أو إلكترونياً.

في نهاية كل فترة (شهر مثلاً) يتم ترصيد الحسابات وإعداد ميزان مراجعة للتحقق من أن التوازن المحاسبي بين الحسابات المدينة والحسابات الدائنة، ما زال قائماً. غير أن ميزان المراجعة لا يشكل وسيلة رقابية فعالة للتحقق من عدم وجود أخطاء في عمليات إدخال البيانات أو معالجتها، إذ يمكن أن تكون هناك أخطاء متكافئة لا تمس التوازن المحاسبي، فلا يكتشفها، ويمكن أن يقلل استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات الإدخال والترحيل وإعداد ميزان المراجعة كثيراً من حدوث الأخطاء.

في نهاية الفترة المحاسبية، وبعد إعداد ميزان المراجعة يتم إجراء التسويات اللازمة تطبيقاً للمبادئ المحاسبية، بهدف تحميل السنة المالية بما يخصها من نفقات وإيرادات، ولا يترتب على قيود التسوية تحريك النقدية، وإنما تتضمن تعديل أرصدة حسابات لنفقات أو لإيرادات وأرصدة حسابات تظهر في المركز المالي (الأصول والالتزامات). وبعد تسجيل قيود التسوية يتم ترحيل البيانات الناجمة عنها إلى حساباتها ليعد بعد ذلك ميزان مراجعة معدل.

بعد ذلك يتم إعداد القوائم المالية ذات الهدف العام وهي:

1 - قائمة الدخل التي تبين الآثار التي تركتها الأحداث الاقتصادية التي جرت خلال فترة من الزمن، على نتائج أعمال المنشأة من ربح أو خسارة. إنها تمثل وسيلة إفصاح محاسبي تختص بإظهار نتائج الأعمال. تحتوي قائمة الدخل على بيانات النفقات والإيرادات التي تخص الفترة المحاسبية، والمعدلة طبقاً لأساس الاستحقاق.

2 - قائمة التغيرات في حقوق الملكية التي تظهر التغيرات التي حصلت على رأس المال والأرباح المحتجزة في الفترة التي تغطيها قائمة الدخل. الأرباح المحتجزة تتأثر بالأرباح الصافية المحققة فترداد، وبالخسائر المحققة أو بتوزيعات الأرباح فتتخفص. رأس المال قد يزداد وينخفض لأسباب عدة منها إصدار أسهم جديدة مثلاً.

3 - قائمة المركز المالي (أو الميزانية) التي تصور المركز المالي للمنشأة في لحظة محددة (غالباً نهاية العام). تعرض القائمة أصول المنشأة مبوبة حسب درجة سيولتها (أي حسب سرعة تحولها إلى نقد)، الالتزامات المترتبة على المشروع تجاه الغير مبوبة حسب درجة استحقاق الدين (حسب تواريخ الاستحقاق)، وكذلك حقوق الملكية كما ظهرت في قائمة التغيرات في المركز المالي.

4 - قائمة التدفقات النقدية التي تبين صافي التدفق النقدي المحقق من الأنشطة التشغيلية والاستثمارية والتمويلية، والتي يمكن أن تعد بالطريقة المباشرة أم غير المباشرة

بعد إعداد القوائم يجري إغلاق الحسابات الاسمية التي تمثل حسابات مؤقتة تقفل في نهاية الفترة المحاسبية، وليست دائمة كحسابات حقوق الملكية وباقي حسابات المركز المالي من موجودات ومطلوبات. يكون الإغلاق عند إقفال حسابات النفقات والإيرادات التي ظهرت في قائمة الدخل، في حساب ملخص الدخل (أو حساب الأرباح والخسائر) الذي يرحل رصيده بدوره إلى حساب الأرباح المحتجزة (أو حساب توزيع الأرباح) الذي يمثل أحد عناصر حقوق الملكية.

بعد ذلك يتم إعداد ميزان المراجعة بعد الإغلاق لتظهر فيه فقط الحسابات الحقيقية، أي الأصول والالتزامات التي تظهر في قائمة المركز المالي. في الأنظمة اليدوية تقفل هذه الحسابات بدورها بعد المصادقة على القوائم من قبل الهيئة العامة للمساهمين، بهدف فصل سجلات السنوات المالية عن بعضها. يتم ذلك بجعل حسابات الالتزامات مدينة

والأصول دائنة. بذلك تكون كافة الحسابات المفتوحة خلال العام قد أُقفلت. ليعاد فتح حسابات الأصول والخصوم من جديد في بداية العام التالي بجعل حسابات الأولى مدينة والثانية دائنة. وتكون أرصدة هذه الحسابات أرصدة افتتاحية للعام الجديد مسجلة في سجلات جديدة. أما في الأنظمة الإلكترونية فإن أرصدة هذه الحسابات تبقى كما هي ليتم تحديثها كلما اقتضت الضرورة.

إن إنجاز العمل المحاسبي داخل نظام المعلومات المحاسبية يدوياً يعتبر في الوقت الحاضر، وفي معظم منشآت الأعمال، أمراً غير وارد لأسباب عديدة: منها كثرة وتنوع العمليات التي يجب إنجازها، التأخر في إنجاز القوائم والتقارير المطلوبة، احتمال كثرة الأخطاء المقصودة وغير المقصودة، حاجة النظام إلى كادر كبير مؤهل، تكون لديه المعرفة العلمية والخبرة العملية، ارتفاع تكاليف تشغيل النظام، الخ. لهذا فقد استبدلت أنظمة المعلومات المحاسبية اليدوية بأخرى حاسوبية كون الأخيرة تحقق للمنشأة مزايا كثيرة تتفوق فيها على الأنظمة اليدوية.

إن الأسباب المذكورة أعلاه لم تكن دافعاً لاستخدام تكنولوجيا المعلومات فحسب بل كانت، قبل وبعد استخدام هذه التكنولوجيا، دافعاً قوياً نحو البحث عن وسيلة منطقية لرقابة العمل وضبطه ومن وقوع الأخطاء أثناء أدائه، فبدأ استخدام ما يعرف بـ "الترميز" (Coding).

2 - 6 - 2: الترميز في نظم المعلومات المحاسبية Coding in AIS:

ينتشر استخدام الرموز في منشآت الأعمال المعاصرة على نحو كبير، خاصة عند إنجاز العمليات المادية وفي عمليات تسجيل، تصنيف، تخزين واستخراج البيانات المحاسبية. يكون الترميز بإعطاء رموز على شكل أحرف أو أرقام لمستندات العمليات

الاقتصادية الجارية (أوامر صرف، فواتير، رواتب، الخ.) وللحسابات المستخدمة في نظام المعلومات المحاسبية.

يحق الترميز كثيراً من المزايا، سواء في الأنظمة اليدوية أم الحاسوبية. إنه يمكن العاملين من أداء أعمالهم بدقة ومن تتبع العمليات وضبطها ورقابتها، ويساعد في تجنب أخطاء كثيرة يمكن أن تحدث عند التعامل مع البيانات في مجرى الدورة المحاسبية، ابتداءً من إعداد مستندات العملية وانتهاءً بإعداد التقارير والقوائم وإقفال الحسابات.

يهدف الترميز إلى:

- أ. تمييز العمليات والحسابات عن بعضها بشكل قاطع بحيث لا يمكن أن يحدث خلط أو خطأ ناجم عن لبس أو تشابه أو سهو (قد تتشابه مثلاً أسماء عملاء أو عاملين أو حسابات). إعطاء أرقام مميزة لهؤلاء واستخدام الرقم في العمل يمكن أن يزيل أو يخفف إلى درجة كبيرة جداً احتمال حدوث الخطأ.
- ب. اختصار البيانات المستخدمة عند إعداد المستندات، كأن يستخدم الرمز S للدلالة على نوعية البضاعة من الدرجة الممتازة، و G من درجة جيد، بدلاً من كتابة الكلمة بكاملها على مستند البيع، مما يوفر مساحة على المستند.
- ج. تصنيف العمليات أو الحسابات حسب نوع العملية أو الحساب. كأن يتكون رقم العامل من مقطعين ليبدل أحدهم على اسمه والثاني على القسم الذي يعمل فيه.
- د. ضمان السرية عند التعامل مع العمليات أو الحسابات، كأن يستخدم الحرف G أو الرقم 1 للدلالة على الوضع الائتماني الجيد للعميل، يكتب بجانب رقم حسابه على معاملة البيع الآجل؛ أو أن تستخدم كلمات مرور من قبل مستخدم الحاسوب للدخول إلى الملفات المخول التعامل معها.

٥. تأمين سرعة الوصول إلى المستندات والحسابات وتسهيل استخدامها عند التعامل معها لاستخراج المعلومات منها (أو تحديث بياناتها)، وبالتالي رفع كفاءة عمل نظام المعلومات.

أنواع الترميز:

هناك أنواع متعددة للترميز تتحدد حسب الغاية منه أو حسب الطريقة المعتمدة فيه، أهمها:

1 - الترميز التذكيري (Mnemonic Coding): يستخدم هذا النوع لتذكير مستخدم الرمز بمعنى محدد، ويكون عادةً اختصاراً لكلمات محددة، كأن يستخدم الرمز F.O.B. للدلالة على أن التسليم يتم على ظهر السفينة.

2 - الترميز التسلسلي أو المتتالي (Sequence Coding): يقصد به إعطاء العمليات والحسابات أرقاماً تسلسلية (أو أحرف متتالية)، كما في دفاتر الشيكات والمستندات بأنواعها، حيث ترقيم مستندات العمليات بالتسلسل كإجراء لرقابة العمليات. فالتسلسل يمكن من معرفة ما إذا كانت عملية ما قد سجلت بالدفاتر أم لا ومن أنها لم تسجل أكثر من مرة.

3 - الترميز الكتلي (ترميز المجموعات) (Block Coding):

يستخدم هذا النوع من الترميز للدلالة على مجموعات معينة كأن تكون للسلع أو المنتجات، أو لمجموعات حسابات دليل الحسابات، حيث تعطى مجموعات الحسابات أرقاماً تسلسلية، فيكون الترميز ترميز كتلي تسلسلي. فقد يخصص للموجودات المتداولة الأرقام من 100 حتى 199، والموجودات غير المتداولة من 200 حتى 299، وهكذا. ثم ترقيم حسابات الموجودات المتداولة التفصيلية بحيث تخصص الأرقام من 100 حتى 109 للحسابات العامة (الإجمالية)، ومن 110 حتى 119 للنقدية، ومن

120 حتى 129 للاستثمارات، وهكذا. ثم ترقيم الحسابات الفرعية للحسابات التفصيلية بالطريقة ذاتها، كأن يعطى الرقم 111 للنقدية في الصندوق و112 للحسابات الجارية لدى المصرف بالعملة المحلية، و113 للحسابات الجارية بالعملة الأجنبية.

يمكن استخدام الترميم العشري في ترميم مجموعات الحسابات، فهو يسمح بتوزيع كل مجموعة إلى عدد من المجموعات الأصغر بحيث لا يتجاوز عددها العشرة. هنا يكون الترميم هرمي، تظهر فيه الحسابات على شكل هرم أو شجرة إذ تُعطى كل مجموعة حسابات رقماً خاصاً بها، ثم تعطى الحسابات المتفرعة منها أرقاماً مشتقة من رقم المجموعة. كأن تعطى الأصول الرقم 1 والخصوم الرقم 2 وهكذا. ثم تعطى الأصول المتداولة الرقم 1.1 والأصول غير المتداولة الرقم 1.2. الأصول المتداولة ترقيم حساباتها بالطريقة ذاتها فيكون الرقم 1.1.1 للنقدية و 1.1.2 للاستثمارات وهكذا. ثم ترقيم حسابات الاستثمارات، مثلاً، كذلك ترقيماً عشرياً فيكون الرقم 1.1.2.1 للاستثمارات في الأسهم العادية، و1.1.2.2 للاستثمارات في الأسهم الممتازة، و 1.1.2.3 للاستثمارات في السندات الحكومية وهكذا.

4 - الترميم المركب (Group coding):

يُقصد به إعطاء أرقام مركبة تتكون من عدة مقاطع وكل مقطع من عدة أرقام. كأن يضاف إلى رقم العامل مقطع من رقمين يرمز إلى القسم الذي يعمل فيه، ثم مقطع آخر لتحديد فئته. وهكذا يتكون رقم العامل من مجموعة أرقام مركبة.

يمكن أن يستخدم الترميم المركب في تبويب الحسابات، فيخصص مقطع أول من رقم واحد مثلاً، لبيان المجموعة أو الحساب الرئيسي. ثم مقطع ثاني إلى يمين المقطع الأول من رقمين لبيان الحساب الفرعي ومقطع ثالث من أربعة أرقام للحساب التفصيلي وهكذا، ثم مقطع آخر من رقم واحد مثلاً، لبيان موضع الحساب في قائمة الدخل أو المركز المالي. فإذا كان رقم حساب الآلات المستخدمة في عمليات الإنتاج 1 02

107 02 142 مثلاً، فهذا يدل على أنه أحد عناصر الأصول، كونه بدأ بالرقم 1، وهو من الأصول الثابتة كونه أخذ في المقطع الثاني الرقم 02 ، المقطع الثالث يدل على رقم الآلة 142 الموجودة في خط إنتاج رقم 02، ويظهر في قائمة المركز المالي في الخانة رقم 107. كذلك يكتب مثلاً تاريخ عملية ما، وليكن 1/3/2010، على شكل رقم مركب، فيكون الرقم 10 03 01 ليدل المقطع الأول على اليوم والثاني على الشهر والثالث على السنة.

يستخدم الترميز المركب غالباً في أنظمة تخطيط الموارد كونه يمكن من تخزين البيانات في قاعدة بيانات واحدة، ويسمح لمجموعة أنظمة المعلومات في المنظمة، بما فيها نظام المعلومات المحاسبية، الوصول إلى البيانات المخزنة في قاعدة البيانات.

أسئلة الوحدة الثانية

السؤال الأول: ناقش نظام المعلومات المحاسبية كنظام للمعلومات.

السؤال الثاني: حدد دور نظم المعلومات المحاسبية وأهميته في منشآت الأعمال.

السؤال الثالث: ناقش التكامل بين نظم المعلومات المحاسبية وبقية النظم في المنشأة.

السؤال الرابع: بيّن مفهوم ومراحل الدورة المحاسبية.

السؤال الخامس: اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية:

1 - المدخلات هي:	2 - تتطلب القرارات التشغيلية:
(A). عنصر من عناصر النظام.	(A). معلومات تفصيلية.
(B). نشاط من أنشطة النظام.	(B). معلومات داخلية.
(C). كل ما سبق مجتمعاً.	(C). معلومات محاسبية.
(D). غير ذلك.	(D). كل ما ذكر مجتمعاً.
3 - المعلومات اللازمة للقرارات الإستراتيجية هي معلومات:	4 - تعتمد نظم المعلومات التنفيذية على معلومات:
(A) غير أكيدة كونها تتعلق بظروف المستقبل المتوقعة.	(A) من نظم معالجة البيانات .
(B) أضف إلى (A) من مصادر خارجية.	(B) أضف إلى (A) من نظم التقارير الإدارية.
(C) أضف إلى (B) تفصيلية.	(C) أضف إلى (B) خارجية.
(D) أضف إلى (C) دقيقة.	(D) أضف إلى (C) متولدة من تنفيذ الأعمال.
5 - تتميز القرارات التكتيكية بأنها:	6 - مكونات نظام المعلومات المحاسبي هي:
(A) تهتم بكفاءة وفعالية الأداء واستخدام الموارد.	(A) المدخلات، المعالجة والمخرجات.
(B) تتمحور حول تنظيم وتسيير العمليات التشغيلية.	(B) مجموعة التجهيزات المادية والبرمجيات والمستخدمين.
(C) تحتاج معلومات محددة من مصادر داخلية وخارجية.	(C) مجموعة قواعد البيانات المخزنة في النظام.
(D) كل ما سبق عدا B.	(D) كل ما سبق.

8 - من أعمال "معالجة البيانات"، عند التعامل بالمستندات: (A) تصنيف المستندات ونقل محتوياتها إلى مستندات أخرى. (B) ترحيل محتوى المستندات إلى السجلات المحاسبية. (C) إجراء العمليات الحسابية على البيانات. (D) أضيف إلى كل ما سبق التأكد من صحة التسجيل والترحيل.	7 - مكونات نظام المعلومات المحاسبي هي: (A) المدخلات، المعالجة والمخرجات. (B) مجموعة التجهيزات المادية والبرمجيات والمستخدمين. (C) مجموعة قواعد البيانات المخزنة في النظام. (D) كل ما سبق.
10 - تحتاج الإدارة المعلومات لاتخاذ قرارات تتعلق بـ: (A) انجاز المهام وتفويض الصلاحيات. (B) أضيف إلى (A) تأمين الموارد وتوزيعها. (C) أضيف إلى (B) تنسيق عمل العاملين والإشراف عليهم. (D) أضيف إلى (C) إشباع حاجات مستخدمي القوائم المالية.	9 - يقوم نظام المعلومات بتوليد معلومات حول: (A) المواد في المنظمة والأحداث المرتبطة بها. (B) موارد المنظمة والأحداث المرتبطة بها وآثار الأحداث. (C) أهداف المنظمة والقرارات المتخذة لتحقيقها. (D) لا شيء مما سبق.

الوحدة الثالثة:

النظام المحاسبي الأساسي

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذا الوحدة يجب أن يكون الطالب ملماً بـ:

أولاً	أهمية النظام المحاسبي الأساسي في إدارة الوحدات الاقتصادية الحكومية المنتجة للسلع والخدمات
ثانياً	نشأة التوحيد المحاسبي والأنظمة المحاسبية الموحدة
ثالثاً	تطور الأنظمة المحاسبية الموحدة في سورية
رابعاً	جوانب التوحيد المحاسبي في النظام المحاسبي الأساسي
خامساً	القياس والإفصاح المحاسبي في النظام المحاسبي الأساسي
سادساً	مخرجات النظام المحاسبي الأساسي
سابعاً	الجوانب الإيجابية والسلبية في النظام المحاسبي الأساسي



3 - 1: نشأة التوحيد المحاسبي والنظم المحاسبية الموحدة:

النظام المحاسبي الأساسي هو نظام معلومات محاسبي، يطبق في وحدات القطاع العام الاقتصادي، المنتجة للسلع والخدمات، عدا المؤسسات المالية (مصارف، شركات تأمين وشركات الضمان)، صدر عام 2007 بموجب المرسوم التشريعي رقم 490، ليبدأ تطبيقه اعتباراً من بداية عام 2009، لاغياً النظام المحاسبي الموحد الصادر بالمرسوم 287 لعام 1978.

إنه نظام محاسبي موحد، جاء ليلبي احتياجات الإدارات الحكومية العليا إلى معلومات موحدة قابلة للتجميع عن واقع الشركات والمؤسسات الاقتصادية في المستويات الأدنى، لتتمكن من إدارتها بكفاءة وفعالية. الحاجة إلى توحيد أسس القياس والإفصاح المحاسبي ليست مسألة مستجدة. فقد ظهرت الحاجة إلى التوحيد المحاسبي في فترة الكساد العالمي في القرن الماضي، حيث لجأت الكثير من الشركات إلى التلاعب في حساباتها لإخفاء حقيقة مركزها المالي، خوفاً من الإفلاس، لتعرض قوائم مالية مضللة. وقد سمح بهذا التلاعب عدم وجود ضوابط قياس وإفصاح واحدة تلتزم بها الشركات. هذا الواقع دفع الفئات المتضررة من هذا التلاعب، خاصة أصحاب الاستثمارات، إلى المطالبة بالحد منه عبر وضع ضوابط قياس وإفصاح محددة.

أخذت محاولات التوحيد المحاسبي اتجاهين:

الأول: استند إلى الدراسات الفلسفية المنطقية والمعارف العلمية لعلوم أخرى كعلم المنطق؛ هدف إلى وضع بناء معرفي متكامل للمحاسبة. وقد تجلّى هذا الاتجاه في محاولات تفسير الممارسات المحاسبية ووضع نظرية للمحاسبة.

الثاني: استند إلى الواقع العملي لخدمة الممارسة العملية، عبر تنظيمها وفق ضوابط متفق عليها. وقد نجم عن هذا الاتجاه ظهور المبادئ المحاسبية المقبولة عموماً GAPP

ثم المعايير المحاسبية الدولية التي تبنتها الكثير من المنظمات المهنية والأسواق المالية والتشريعات المختلفة في العديد من الدول. وقد تبنتها التشريعات الحديثة في سورية بما فيها النظام المحاسبي الأساسي (على ألا يتعارض ذلك مع القوانين والأنظمة النافذة). هذه المحاولات كانت في الدول ذات الاقتصاد الحر، حيث تقدم المعلومات المحاسبية لخدمة أصحاب المال من حملة أسهم ودائنين، والمتعاملين مع الشركة. ومع أن لكل شركة نظامها المحاسبي الخاص، غير أنها ملزمة، عند إعداد قوائمها، بالتقيد بضوابط القياس والإفصاح التي نصت عليها المبادئ المحاسبية المقبولة عموماً والمعايير المحاسبية، وبالتشريعات النازمة لعمل الشركات. وغني عن التعريف هنا أنه في الاقتصاديات الحرة لا توجد أنظمة محاسبية موحدة تضبط عملها المحاسبي، كون الدولة بعيدة عن ممارسة النشاط الاقتصادي بأنواعه، وتتحصر مهامها في الدفاع والصحة والأمن وما شابهها.

بالمقابل، ومع ظهور الدول ذات الاقتصاديات الموجهة، ظهرت الحاجة، كذلك، إلى التوحيد المحاسبي، ليس للحد من حالات التظليل في القوائم المالية التي سادت الاقتصاديات الرأسمالية، بل للتمكن من توجيه النشاط الاقتصادي وإدارة الاقتصاد الموجه بكل شركاته ومؤسساته. فأخذت الدولة على عاتقها مسؤوليات التخطيط والرقابة لحماية المال العام؛ وبات على الجهات الحكومية في المستويات المختلفة، المعنية بإدارة الاقتصاد الموجه، ممارسة التخطيط والرقابة وفق الأنظمة المحددة وحسب المسؤوليات المنوطة بكل منها. حاجة هذه الجهات إلى المعلومات المحاسبية التي تخدمها في تنفيذ المهام المطلوبة ولدت الحاجة إلى معلومات موثوقة، تصور واقع العمليات الجارية في المؤسسات الاقتصادية أفضل تصوير، وتكون قابلة للتجميع والمقارنة. أمام هذه الحاجة ظهرت الأنظمة المحاسبية الموحدة ليقع على مسؤوليتها مهمة إنتاج معلومات محاسبية تساعد في تخطيط ورقابة الاقتصاد الموجه،

تتوافر فيها خاصية "التجميع" و"قابلية المقارنة". لهذا اتجه التوحيد المحاسبي في هذه الأنظمة ليشمل، بشكل أساسي، كافة الجوانب المؤثرة في القياس والإفصاح المحاسبي. في الاقتصاديات الموجهة بوجه الإفصاح، أساساً، إلى المستويات الإدارية صاحبة القرارات الإستراتيجية والتكتيكية، وخاصة تلك المتعلقة بالاستثمارات وتمويل النشاطات الاستثمارية والجارية الأساسية. تتخذ هذه القرارات، غالباً، في المستويات المتوسطة والعليا (كالمؤسسات العامة، والوزارات)، كونها تتحمل مسؤوليات التخطيط والرقابة. أما المسؤوليات التي تتحملها الشركة ذاتها في المستويات الدنيا فإنها تستوجب وجود معلومات عن الأنشطة الخاصة بالشركة وهذه غالباً أنشطة تشغيلية. هذه المعلومات متوفرة في النظام المحاسبي للشركة سواء كان النظام موحداً أم لا. لذلك فإن الشركات ليست بحاجة إلى معلومات موحدة، والإفصاح الموجه لخدمتها لا يستوجب كذلك وجود ضوابط قياس محاسبي موحدة.

باعتبار أن الإفصاح موجه لخدمة اتخاذ القرارات في المستويات الإدارية المتوسطة والعليا، فإن تصميم النظام المحاسبي الموحد يتجه نحو إنتاج تقارير وقوائم تخدم هذه المستويات، منها مثلاً: قائمة الإنتاج والدخل وحساب العمليات الجارية وقائمة الموارد والاستخدامات الرأسمالية وغير ذلك. فالمعلومات التي تحملها هذه القوائم للجهات الأعلى تساعد في عمليات التخطيط للفترة المقبلة، ومن التحقق من مدى تنفيذ الخطط ومن تقييم الأداء؛ كما تساعد في توفير البيانات لإعداد الحسابات القومية (احتساب الناتج والإنتاج القومي والقيمة المضافة المحققة في كل جهة عامة وتوزيعات هذه القيمة على عناصر العملية الإنتاجية الأربعة (الملكية، رأس المال، العمل والتنظيم) الخ. أما الحسابات الختامية والقوائم المالية الخاصة بالشركات فكانت غالباً تهمل في الأنظمة المحاسبية الموحدة، لأسباب عديدة:

1 - الملكية هي غالباً ملكية عامة، والجهة الوصائية المسؤولة عن صيانة الملكية العامة هي الجهات الحكومية المعنية، خاصة الوزارات والمؤسسات وأجهزة الرقابة. لذلك فإن هذه الجهات هي صاحبة القرار، والمعلومات يجب أن تكون موجهة لخدمتها. أما القرارات على مستوى الشركة فهي غالباً تتعلق بالعمليات التشغيلية، وتكفيها التقارير الداخلية.

2 - تتمتع مؤسسات وشركات القطاع العام بموقع احتكاري أو شبه احتكاري من خلال مزايا خاصة تتمتع بها، تمنحها إياها التشريعات النافذة، كونها جزء من النسيج الاقتصادي للقطاع العام الذي تتحمل الدولة بمؤسساتها، مسؤولية إدارته. وتنظم العلاقات الاقتصادية لشركات القطاع العام مع الجهات العامة الأخرى في إطار القوانين والتشريعات، وبالتالي لا يوجد، غالباً، اهتمام كبير لدى المتعاملين مع الشركة من موردين أو عملاء أو ممولين، بمركزها المالي أو بنتائج أعمالها أو بتوزيعات أرباحها. وعليه، فقد اهتمت هذه الأنظمة بتوحيد الحسابات والقوائم المطلوب إعدادها، لخدمة متطلبات الإفصاح في المستويات الوسطى والعليا.

أما القياس المحاسبي في هذه الأنظمة فقد كان له وضعه الخاص أيضاً، ارتباطاً بخصوصيات الإفصاح ذاته. مسألة البحث عن بديل قياس محاسبي للتكلفة التاريخية ليست مطروحة في هذه الأنظمة، فالتكلفة الفعلية هي أساس القياس. أما تغيرات الأسعار الحادة الدائمة أو تغيرات القوة الشرائية فإنه يمكن تجنب آثارها في القياس المحاسبي، من خلال عملية إعادة تقويم الأصول، تتم بشكل مدروس بعد أخذ موافقات الجهات الوصائية. أما طرق القياس كطرق الاهتلاك وصرف المخزون، فقد كان يتم اختيارها على أساس تحكيمي وليس على أسس علمية مدروسة. وموضوعية القياس كانت تتمثل في وجود مستندات مؤيدة للعمليات وليس في مدى ارتباط المعلومات بالواقع وتصويرها لحقائق الشركة في ظل التغيرات الاقتصادية الدائمة.

وعليه فقد اتجه التوحيد المحاسبي نحو توحيد بعض جوانب القياس التي تمكن من إنتاج معلومات قابلة للمقارنة، فشمّل مثلاً، السنة المالية، المصطلحات والتعريفات، أسماء الحسابات ومحتوياتها (دليل الحسابات)، قواعد وطرق القياس مثل: كيفية تقييم الأصول المادية طويلة وقصيرة الأجل، والأصول المعنوية وتكلفة البضاعة المباعة، وكيفية احتساب نتائج الأعمال، الخ. وشمّل كذلك أسس تجميع ودمج المعلومات في المستوى الإداري الأعلى (تجميع مفردات القوائم المثلثة للشركات دون أي تعديل — أي عمليات جمع حسابية — أم إجراء تعديلات معينة واستخدام طرق محاسبية محددة عند جمع المفردات)، وتحديد كيفية إعداد القوائم المالية والحسابات الختامية ومحتويات كل منها، الخ.

ومع أن الأنظمة المحاسبية الموحدة هي أنظمة معلومات، إلا أنها تختلف في بعض مكوناتها عن أنظمة المعلومات المحاسبية في الشركات المنتجة للسلع والخدمات. فهذه الشركات تتعامل مع الموارد الاقتصادية المتاحة، وتمارس مجموعة أنشطة تمكنها من الحصول على الموارد التي تحتاجها ومن استخدامها بالشكل المناسب لخدمة أصحاب الملكية وذوي المصالح من ممولين وموردين وعملاء وغيرهم. وهي تحتاج، لممارسة عملها، إلى توثيق العمليات المرتبطة بهذه الأنشطة وتوفير المعلومات التي تحتاجها عنها. لهذا فإن نظام المعلومات فيها يترافق مع كافة العمليات والأنشطة التي تمارسها، لينقل إليها المعلومات اللازمة لتنفيذ عملياتها وليجمع البيانات المتولدة من العمليات الجارية فيها، لتحويلها إلى معلومات تساعد في أعمال تخطيط ورقابة العمليات. لهذا فإن النظام يحتوي على أنظمة تطبيقية لدورات العمليات، يبين طبيعة العمليات الاقتصادية الجارية، والمستندات وطبيعتها ومحتواها وأصول استخدامها، يبين الرقابة الداخلية على العمليات المادية الجارية في الشركة (كما على عمل النظام نفسه) الخ.

أنظمة المعلومات المحاسبية هذه لا بد منها كذلك في شركات القطاع العام. فكل شركة تضع نظام معلومات محاسبي خاص بها، يبين الدورات المستندية فيها وأنظمة إعداد التقارير وغير ذلك، على أن يتوافق مع النظام المحاسبي الموحد وأحكامه لكي يوفر قاعدة بيانات كافية لإعداد الحسابات والقوائم في المستويات الأعلى. وهذا ما لا توفره أنظمة المعلومات المحاسبية في الدول ذوات الاقتصاد الحر.

وإذا كان التوحيد الذي جاءت به الأنظمة المحاسبية الموحدة انعكاس لاحتياجات محلية إلى معلومات قابلة للمقارنة، فإن التوحيد الجاري في الفكر المحاسبي لا بد من أخذه في الحسبان عند تطوير النظام وخاصة ما ارتبط منه بضوابط القياس. ولا شك أن النظام المحاسبي يجب أن تتلاءم المفاهيم المستخدمة فيه وكذلك الطرق والقواعد والمبادئ، مع تلك السائدة في الفكر وفي الممارسة المحاسبية السائدة. وهذا ما وفّره النظام المحاسبي الأساسي الذي يحاول تطبيق معايير المحاسبة الدولية. تجدر الإشارة هنا إلى أن التوحيد في النظام المحاسبي الموحد يكتسب قوته من الصفة الإلزامية للنظام وأحكامه، وليس من القبول العام.

3 - 2: تطور الأنظمة المحاسبية الموحدة في سورية:

مع توجه الدولة في الستينات من القرن الماضي نحو التدخل في النشاط الاقتصادي، ومع اتساع هذا التوجه في السبعينات ليأخذ القطاع العام الدور الريادي في إدارة وتوجيه النشاط الاقتصادي، ازدادت الحاجة لدى المستويات الإدارية العليا للحصول على معلومات قابلة للمقارنة، عن واقع المشروعات الاقتصادية التابعة لها من معامل ومؤسسات وشركات وعن العمليات الاقتصادية الجارية فيها، لغرض استخدامها

في عمليات التخطيط ثم تنفيذ الخطط ورقابة تنفيذها. لهذا بدأ السعي نحو إعداد نظام معلومات محاسبي موحد لكافة الشركات والمؤسسات العامة ذات الطابع الاقتصادي. بدأت محاولات وضع نظام محاسبي موحد في سوريا في بداية السبعينات، حيث صدر عام 1974 المرسوم التنظيمي رقم /21/، الذي اشتمل على أحكام النظام المحاسبي الموحد، ليطبق في الشركات ومؤسسات القطاع العام الاقتصادي التي تهدف إلى تحقيق الربح. وقد استثنى من أحكام هذا المرسوم البنوك وشركات التأمين والضمان الاجتماعي. كان الهدف من التوحيد:

أ. وضع أسس وضوابط واحدة لإجراء عمليات القياس المحاسبي في كافة وحدات القطاع العام الاقتصادي المطبق فيها النظام (بحيث ينجم عن هذه العمليات معلومات محاسبية قابلة للمقارنة).

ب. تسهيل عملية إعداد المعلومات في كافة المستويات الإدارية.

ج. تأمين السرعة الضرورية في إعداد المعلومات المحاسبية.

د. ربط حسابات المشروع بالحسابات القومية

وكان من نتيجة هذا الربط أن أهملت إلى حد كبير احتياجات المعامل والشركات إلى المعلومات لصالح المعلومات التي تُعد لخدمة الهيئات الإدارية العليا ولإعداد الحسابات القومية. فكانت الحسابات والقوائم الواجب إعدادها طبقاً للنظام: حساب العمليات الجارية، قائمة الإنتاج والدخل، قائمة الموارد والاستخدامات الرأسمالية والموازنة النقدية. أما الحسابات الأخرى فلم يكن إعدادها ملزماً.

مع صعوبة تطبيق أحكام النظام المحاسبي الموحد الصادر بالمرسوم رقم /21/، نظراً لعدم قدرة المحاسبين على إدراك المفاهيم الخاصة بالحسابات القومية وأسس القياس المحاسبي التي اعتمدها لخدمة الحسابات القومية ولعدم تقبلهم النظام ومقاومتهم له، كان لا بد من وضع نظام جديد؛ فصدر المرسوم التنظيمي رقم /287/ عام 1978

متضمناً أحكام النظام المحاسبي الموحد الذي أصبح ساري المفعول بدءاً من تاريخ صدوره. وكان من أهم نتائج هذا التعديل أن روعيت احتياجات المعامل والشركات إلى المعلومات لتأخذ الأولوية على المعلومات التي يعدها النظام لخدمة الحسابات القومية، ولتتحول الحسابات والقوائم الواردة في النظام السابق إلى حسابات إحصائية تعد خارج الدفاتر، ولكن من واقع بيانات النظام نفسه الذي احتوى في دليل حساباته على مجموعة من الحسابات والقواعد التي تربط حسابات المشروع بالحسابات القومية.

[مثلاً: صنف النظام الموجودات لحاجات التخطيط والرقابة، وليس حسب سرعة تحولها إلى نقد. وأوجد حسابين جاريين للمصرف أحدهم خاص بتمويل العمليات الجارية والآخر للعمليات الاستثمارية. وبوب الالتزامات بحيث تظهر مصادر التمويل الداخلي والخارجي. وبوب النفقات حسب طبيعتها للتمكن من إعداد حساب العمليات الجارية وقائمة الإنتاج والدخل. ثم أعاد تبويبها حسب وظيفتها للتمكن من إعداد الحسابات الختامية، وذلك عبر إعادة توزيع النفقات على مراكز المراقبة الإجمالية للتكاليف. واحتوى الدليل كذلك على مجموعات حسابات بحيث تظهر الإنفاق الجاري والرأسمالي (مثل: المصروفات التحويلية الجارية والتحويلات الجارية التخصيصية ومركز مراقبة العمليات الرأسمالية والمشروعات تحت التنفيذ...) كما تضمن حسابات عديدة تمكن من التحول من الربح الاقتصادي إلى الربح المحاسبي مثل: فرق الإيجار المحسوب، فرق الفوائد المحسوبة، فرق تقويم تغير المخزون، الخ ...].

وعليه فقد أصبح لازماً على الشركات إعداد حسابات: التشغيل، المتاجرة، وحساب الأرباح والخسائر، وحساب توزيع الأرباح، بالإضافة إلى الميزانية العمومية. تضمن المرسوم ستة أبواب: خص الأول منها التعريفات والمصطلحات، الثاني نظام المحاسبة المالية، الثالث نظام محاسبة التكاليف، الرابع الحسابات والقوائم المالية، الخامس بيانات

الحسابات القومية والسادس أحكام عامة. تم تعديل بعض مواد هذا المرسوم بعد صدوره بقرارات من وزير المالية.

غير أن التطورات الاقتصادية والاجتماعية الأخيرة وتوجه البلاد نحو اقتصاد السوق الاجتماعي، وما رافقها من تطور في التشريعات النازمة لعمل المعامل والشركات أوجبت تطوير نظام المعلومات المحاسبي لمنشآت القطاع العام ذات الطابع الاقتصادي. فألغي النظام المحاسبي الموحد الصادر بالمرسوم 287 لعام 1978 ليحل محله النظام المحاسبي الأساسي الصادر بالمرسوم رقم 490 لعام 2007. وكان من أبرز ما خرج به النظام هو فصل حسابات الوحدات الاقتصادية عن الحسابات القومية فصلاً تاماً، لتعد بيانات الحسابات القومية خارج الدفاتر بناءً على طلب الجهات الوصائية. غير أن النظام خلا من الحسابات التي يمكنها توفير البيانات والمعلومات اللازمة لإعداد الحسابات القومية، وكذلك وسائل الإفصاح المستخدمة لنقل المعلومات إلى الجهات الأعلى.

اهتم النظام المحاسبي الأساسي بتوفير المعلومات للوحدات الاقتصادية المنتجة للسلع والخدمات، فألزم الشركات إعداد القوائم المالية التالية: قائمة الدخل، قائمة المركز المالي، قائمة التدفقات النقدية، وغيرهم، بما يتوافق مع معايير المحاسبة الدولية. لكنه خلا من دورات لعمليات والدورات المستندية وعناصر الرقابة بسبب طبيعته العامة كونه يطبق في كافة جهات القطاع العام الاقتصادي الصناعي، التجاري، الخدمي (عدا المؤسسات المالية) والزراعي.

3 - 3: التوحيد المحاسبي في النظام المحاسبي الأساسي:

يهدف التوحيد المحاسبي، إذًا، إلى جعل المعلومات المحاسبية قابلة للمقارنة في المستويات الإدارية الأعلى من مستوى الشركة. ممارسة هذه المستويات لمسؤولياتها

في التخطيط والرقابة يوجب توافر قاعدة بيانات واسعة عن عمل ومستوى أداء الشركات التابعة لها. كما يوجب توافر خاصية قابلية المقارنة في هذه البيانات. لهذا تتجه النظم المحاسبية الموحدة نحو توحيد كافة الجوانب المؤثرة في القياس والإفصاح. من أهم هذه الجوانب: المفاهيم، هيكل الحسابات، أسس الاعتراف والقياس، الخ. والنظام المحاسبي الأساسي هو، بطبيعته نظام محاسبي موحد، وإن استبدلت تسميته ليصبح النظام المحاسبي الأساسي. فتغيير التسمية لا يعني تغيير الجوهر. فهو أعد ليُطبَّق في كافة شركات القطاع العام. غير أن تحليل مخرجات النظام المحاسبي الأساسي يكشف أن أهداف التوحيد المذكورة سابقاً لا يحققها النظام. فالقوائم التي نص على ضرورة إعدادها موجهة لخدمة الشركات حصراً (قائمة التشغيل والإنتاج، قائمة الدخل، قائمة توزيع الأرباح، قائمة المركز المالي، قائمة التدفقات). هذه القوائم لا توافر المعلومات اللازمة للمستويات الإدارية الأعلى، لأغراض التخطيط والرقابة وتقييم الأداء، ولا تساعد في تجميع البيانات على المستوى القومي لإعداد الحسابات القومية. وهي كذلك لا تحقق أهداف التوحيد الأخرى مثل تسهيل عملية إعداد المعلومات في كافة المستويات الإدارية وتأمين السرعة الضرورية في إعداد المعلومات المحاسبية، خاصة على المستوى القومي.

إضافة إلى ذلك فإن ما يلفت النظر أن النظام أوجب إعداد قائمة للتغيرات في حقوق الملكية، كما أوجد حسابات للاستثمارات في الشركات التابعة والفاضة. وهذه لا تتسجم مع واقع الحال في شركات القطاع العام. والتبويب في دليل الحسابات خلا من المصطلحات والحسابات التي من شأنها المساعدة في توفير البيانات للمستويات العليا وللحسابات القومية (كما في النظام السابق الملغى).

التحليل المنطقي لهدف التوحيد في النظام المحاسبي الأساسي يفضي إلى نتيجة مفادها أن النظام يسعى إلى توحيد أسس القياس والإفصاح المحاسبي في منشآت القطاع العام،

لتنسجم مع الاتجاهات السائدة نحو التوافق مع المعايير الدولية. ويبدو أن هذه الخطوة ضرورية، كخطوة مسبقة في عمل مبرمج، لتغيير ملكية هذه المنشآت. فهي تساعد في إظهار القيم الحقيقية للأصول وبالتالي لحقوق الملكية، وهذا من شأنه تسهيل عمليات التقييم لأغراض الخصخصة أو الاندماج في المستقبل. ويبدو أنه لهذا السبب استبدل مصطلح "موحد" بمصطلح "أساسي". فالتوحيد المحاسبي المعروف في الأنظمة المحاسبية الموحدة لا وجود له في هذا النظام. غير أن التوحيد مهما كانت دوافعه وأهدافه فإنه لا بد أن تتوفر له مقومات التوحيد. لذلك وُحِدَ النظام المحاسبي الأساسي:

أ. المفاهيم والمصطلحات.

ب. طرق وأسس وقواعد القياس.

ج. القوائم المالية.

د. السنة المالية.

هـ. دليل الحسابات.

يبين دليل الحسابات كيفية تبويب الحسابات المستخدمة وتصنيفها في النظام المحاسبي. تبويب الحسابات يتم عند تجميع حسابات النظام في أبواب (أو مجموعات) رئيسية. ثم يُصنف كل باب إلى عدة مجموعات عامة تتوزع كل منها إلى مجموعات أكثر تفصيلاً وهكذا. هذه العملية للتبويب والتصنيف توجد ما يعرف بـ "هيكل الحسابات" الذي يظهر على شكل هرم أو شجرة. تأتي أهمية التبويب والتصنيف من أنه يساعد في تحليل العمليات الاقتصادية وتحديد الحسابات التي تؤثر فيها تلك العمليات. كما تساعد في عملية تلخيص البيانات ثم تجميع الحسابات في المجموعة الواحدة للانتقال إلى مستوى أعلى في هيكل الحسابات. وبذلك تكتمل عملية التلخيص ليتم

الانتقال بعدها إلى مرحلة تشغيل البيانات وإنتاج المعلومات عبر إعداد القوائم والحسابات الختامية.

تم تبويب النظام المحاسبي الأساسي، كسابقه، في أبواب خمسة تدعى إجماليات عامة. أعطى النظام الأبواب الأربعة الأولى أرقاماً تسلسلية مستخدماً الترتيم العشري (الأصول، الالتزامات وحقوق الملكية، الاستخدامات والموارد). ثم وزع كل باب إلى مجموعات أصغر أسماها الحسابات العامة وأعطاه أرقاماً تنتفرع عن رقم الباب نفسه، بحيث يضاف أرقام عشرية تسلسلية لهذه الحسابات إلى يمين رقم الباب. ثم فرغ عن الحسابات العامة حسابات مساعدة أعطاه أرقاماً تسلسلية بالطريقة نفسها. ثم وزع الحسابات المساعدة إلى حسابات فرعية، وهكذا. دليل حسابات النظام كان عاماً وشاملاً يمكن تطبيقه في كافة الشركات والمؤسسات على اختلاف أنواع نشاطاتها الاقتصادية (صناعية - تجارية - زراعية - خدمية، عدا المؤسسات المالية). لكنه أجاز لكل شركة إعداد دليل حسابات خاص بكل منها نظراً إلى خصوصية نشاطها الاقتصادي، على ألا تخرج في دليلها عن الإطار العام لدليل الحسابات.

فيما يلي الإطار العام لدليل الحسابات كما ورد في المرسوم 490:

القوائم المالية	حسابات الاستخدامات والإيرادات		حسابات قائمة المركز المالي	
	الإيرادات	الاستخدامات	الالتزامات وحقوق الملكية	الأصول
	4	3	2	1
قائمة التشغيل والإنتاج	41 إيرادات النشاط التشغيلي الأساسي	31 رواتب وأجور	21 حقوق الملكية	11 الأصول طويلة الأجل

12	مشروعات تحت التنفيذ	22 الالتزامات	32 مستلزمات سلعية	42 إيرادات النشاط التشغيلي غير الأساسي	قائمة الدخل
13	استثمارات طويلة الأجل	23 حسابات دائنة مختلفة	33 مستلزمات خدمية	43 صافي مبيعات البضائع بغرض البيع	قائمة توزيع الأرباح
14	المخزون	24 حساب المؤسسة العامة	34 مشتريات بغرض البيع	44 إيرادات متنوعة	قائمة التغير في حقوق الملكية
15	مدينون	25 جاري المؤسسة العامة	35 أعباء الاهتلاكات	45 إعانات	قائمة المركز المالي
16	توظيفات مالية قصيرة الأجل	26 حسابات الخطة	36 ضرائب ورسوم	46 إيرادات الفائض المتاح (حساب المؤسسة العامة)	قائمة التدفقات المالية
17	حسابات مدينة مختلفة	27	37 مصاريف إدارية متنوعة	47 أرباح رأسمالية وإيرادات متنوعة أخرى	
18	أموال جاهزة	28	38 خسائر رأسمالية ومصاريف متنوعة أخرى		
19	حسابات نظامية مدنية	29 حسابات نظامية دائنة			

3 - 4: القياس والإفصاح المحاسبي في النظام المحاسبي الأساسي:

حدد النظام المحاسبي الأساسي أسس القياس والإفصاح، فكان من أهم الأسس التي اعتمدها ما يأتي:

1 - الأصول طويلة الأجل الملموسة التي تحتفظ بها الجهة العامة لاستخدامها في إنتاج البضائع والخدمات، أو للإيجار للغير أو لأغراض إدارية، والتي من المتوقع استخدامها لأكثر من فترة مالية واحدة، تقاس بالتكلفة، واشترط للاعتراف بها احتمال تدفق المنافع الاقتصادية المستقبلية لصالح الجهة العامة، وإمكانية قياس تكلفة الأصل بموثوقية.

تتكون التكلفة من: ثمن الشراء ورسوم الاستيراد وضرائب الشراء غير المستردة، وأية تكاليف أخرى مباشرة مطروحة منها الخصومات التجارية والمردودات، وتضاف النفقات اللاحقة إلى القيمة المسجلة للأصل إذا كانت تؤدي إلى زيادة المنافع الاقتصادية المتوقعة (كزيادة العمر الإنتاجي أو تحديث في أجزاء الأصل لتحقيق تحسينات جوهرية في نوعية الإنتاج أو تمكين المنشأة من تخفيض نفقات التشغيل بشكل كبير). يمكن إضافة تكاليف الاقتراض لتمويل الأصول طويلة الأجل إلى تكلفة الأصل وفقاً للأسس الواردة في شروط رسملة تكاليف الاقتراض، بعد موافقة وزارة المالية.

للإفصاح عن الأصول المادية في الميزانية اشترط النظام ما يلي:

أ. إظهارها في قائمة المركز المالي بالتكلفة مطروحاً منها الاهتلاك المتراكم.
ب. بيان طرق الاهتلاك المستخدمة عندما تختلف عن الطريقة المحددة في النظام، وأسباب الاختلاف،

ج. العمر الإنتاجي للأصل، والإضافات والاستبعادات وخسائر انخفاض القيمة.

تستهلك الأصول طويلة الأجل وفقاً لما يلي:

أ- يتم استهلاك كل جزء من الأصول بشكل منفصل، عندما يكون ذو تكلفة هامة نسبياً بالنسبة لتكاليف البند الذي ينتمي إليه.

ب- يتم احتساب قسط الاستهلاك السنوي على أساس منتظم خلال العمر الإنتاجي للأصل بطريقة القسط الثابت.

ج- يتم مراجعة العمر الإنتاجي للأصل والقيمة المتبقية له في الربع الأخير من العمر الإنتاجي الأساسي والمقدر.

د- يتم إلغاء الاعتراف بالمبلغ المسجل لأي بند من بنود الأصول طويلة الأجل عند التصرف به بالبيع أو بأية طريقة أخرى، وعندما لا يتوقع أية منافع اقتصادية مستقبلية منه.

2 - الأصول غير الملموسة القابلة للتحديد، المستخدمة في إنتاج أو تزايد البضائع أو الخدمات أو لتأجيله للآخرين أو لأغراض إدارية، تقاس مبدئياً بمقدار تكلفتها، على أن يتم تقييمها بناءً على افتراضات معقولة ومدعومة. يتم تعديل قيمة هذه الأصول، بعد الاعتراف الأولي له، بسعر التكلفة مطروحاً منها أي إطفاء متراكم أو أي انخفاض في القيمة.

يتم توزيع تكلفة الأصل غير الملموس على العمر الإنتاجي المحدد بطريقة ملائمة وبشكل منتظم. تتم مراجعة طريقة تخصيص تكلفة الأصل غير الملموس في نهاية كل دورة مالية

3 - مشروعات تحت التنفيذ: تقاس بالمبالغ المدفوعة حقاً. يمكن إضافة تكاليف الاقتراض وفقاً للأسس الواردة في شروط رسملة تكاليف الاقتراض، بعد موافقة وزارة المالية

4 - المخزون: يقاس بالتكلفة أو صافي القيمة القابلة للتحقق أيهما اقل. تعالج الفروقات في حال إعادة تقييمه في قائمة الدخل على أن يتم الإفصاح عن ذلك. المنصرف من المخزون يقيم بالتكلفة المحددة أساساً. المعالجة البديلة الأولى للتكلفة هي الوارد أولاً صادر أولاً، والمعالجة البديلة الثانية المتوسط المرجح.

5 - عناصر الأصول الأخرى يتم قياسها والإفصاح عنها طبقاً للمعايير المحاسبية المعمول بها. وكذلك عناصر النفقات والإيرادات.

3 - 5: القوائم المالية في النظام المحاسبي الأساسي:

يتوجب على الجهة العامة في نهاية الفترة المالية إعداد القوائم المالية الواردة أدناه، وأن ترفق مع القوائم المالية الإيضاحات المتممة لها، متضمنة كافة البيانات التي أوجبت المعايير المحاسبية الإفصاح عنها. تعدّ الإيضاحات جزءاً لا يتجزأ من القوائم:

1- قائمة التشغيل والإنتاج: تعد بناء على نظام التكاليف المستخدم في الشركات والمنشآت الصناعية وتهدف إلى الوصول إلى تكلفة الإنتاج المباع.

2- قائمة الدخل.

3- قائمة توزيع الأرباح.

4- قائمة التغير في حقوق الملكية.

5- قائمة المركز المالي.

6- قائمة التدفقات النقدية.

كما تلتزم المؤسسة المشرفة بالإضافة إلى إعداد القوائم السابقة بإعداد القوائم المالية المجمعة للشركات التابعة.

وفيما يأتي نماذج القوائم المالية التفصيلية.

قائمة التشغيل والإنتاج

المبالغ				البيان
سنة المقارنة		السنة الحالية		
كلي	جزئي	كلي	جزئي	
				تكلفة الصنع:
			xxx	نصيب الإنتاج من المستلزمات السلعية
			xxx	نصيب الإنتاج من الرواتب والأجور
			xxx	نصيب الإنتاج من المستلزمات الخدمية
			xxx	نصيب الإنتاج من الاهتلاكات
		xxx		تكلفة الصنع
		(xxx)		يضاف: إنتاج تحت الصنع أول المدة
		xxx		يطرح: إنتاج تحت الصنع آخر المدة
		xxxx		تكلفة الإنتاج التام خلال العام
		(xxx)		يطرح: إنتاج تام آخر المدة
		xxxx		تكلفة الإنتاج المباع

قائمة الدخل عن الفترة المنتهية في / /

المبالغ		رقم الحساب	البيان
سنة المقارنة	السنة الحالية		
كلي	جزئي	كلي	جزئي
			الإيرادات:
		411	صافي مبيعات الإنتاج التام
		43	صافي مبيعات البضائع بغرض البيع
		421	إيرادات تشغيل للغير
		422	خدمات مباحة
	xxxx		مجموع إيرادات النشاط الأساسي
		xxx	تكلفة الإنتاج المباع
		xxx	تكلفة مبيعات بضائع بغرض البيع
		xxx	المصاريف التسويقية
	(xxx)		تكلفة النشاط
	xxxx		مجمول الربح (العجز)
	xxxx	45	يضاف الإعانات
	xxxx		الربح (العجز) التجاري
			يضاف إيرادات متنوعة
	xxxx		إجمالي إيرادات متنوعة
			يطرح منه المصاريف الإدارية:
		xxx	الأعباء الإدارية:
		3391	اشتراكات في الهيئات المحلية والدولية
		3392	مصرفات التأمين (عدا تأمين العاملين)
		3393	مكافآت لغير العاملين
		3394	عمولات مختلفة
		3395	مساهمة الجهة بنفقات الجهاز المركزي

		xxx	371	علاقات عامة واستقبال
		xxx	372	منح نقدية للعاملين
		xxx	373	إجازات فعلية
		xxx	375	غرامات وتعويضات للغير
		xxx	376	تبرعات
	(xxx)			إجمالي المصاريف الإدارية
	xxxx			صافي الربح التشغيلي
	xxxx			يضاف الإيرادات الرأسمالية والتمويلية
		xxx	471	أرباح رأسمالية
		xxx	472	إيرادات سنوات سابقة
		xxx	473	الفوائد الدائنة
		xxx	474	مكاسب إعادة التقدير المحققة
	(xxx)			يطرح: الخسائر الرأسمالية والمصاريف التمويلية
		xxx	374	فوائد مدينة
		xxx	381	خسائر رأسمالية
		xxx	383	مصروفات سنوات سابقة
		xxx	384	مصروفات حسم أوراق القبض
	xxxx			صافي الأرباح
	(xxx)		361	يطرح ضريبة دخل الأرباح
	(xxx)		362	يطرح ظهورات ضريبة دخل الأرباح
	xxxx			صافي الربح القابل للتوزيع أو الخسارة

قائمة توزيع الأرباح

المبالغ				رقم الحساب	البيان
سنة المقارنة		السنة الحالية			
كلي	جزئي	كلي	جزئي		
		xxxxx			صافي الربح القابل للتوزيع
			xxx	2121	احتياطي قانوني
			xxx	2122	احتياطي يستثمر في سندات حكومية
			xxx	2123	احتياطي ارتفاع أسعار الأصول الثابتة
			xxx	2124	احتياطي اختياري
			xxx	2125	احتياطات أخرى
			xxx	213	الأرباح المرحلة
		(xxxx)			الأرباح المحتجزة
		xxxx			الأرباح الموزعة:
			xxx		حصة الدولة
			xxx		حصة المساهمين
		(xxxx)	xxx		حصص أخرى

قائمة التغير في حقوق الملكية:

الإجمالي	أرباح مرحلة	احتياطات أخرى	احتياطي اختياري	احتياطي ارتفاع أسعار الأصول الثابتة	احتياطي يستثمر في سندات حكومية	احتياطي قانوني	رأس المال غير المدفوع	رأس المال المدفوع	البيان
									رصيد أول المدة
									صافي الربح القابل للتوزيع
									مكاسب إعادة التقييم غير المحققة
									زيادة رأس المال
									تسديدات من رأس المال غير المدفوع
									المحول إلى الاحتياطات
									الأرباح المقترحة توزيعها
									الرصيد في نهاية المدة

قائمة المركز المالي

اسم الحساب			رقم الحساب			السنة الحالية			سنة المقارنة		
						جزئي	كلي	إجمالي	جزئي	كلي	إجمالي
الأصول طويلة الأجل			111-								
			117								
مجمع الاهتلاك											
مخصص انخفاض قيمة الأصول											
صافي الأصول											
الأصول غير الملموسة											
مخصص انخفاض القيمة											
12 مشروعات تحت التنفيذ											
تكوين استثماري											
إنفاق استثماري											
اعتمادات مستنديه وسلف											
لشراء الأصول الثابتة											
13 استثمارات طويلة الأجل											
استثمارات عقارية											
استثمارات في أسهم											
شركات تابعة											
استثمارات في أسهم											
شركات زميلة											
إقراض طويل الأجل											
توظيفات مالية قصيرة الأجل											
14 المخزون											

						مواد أولية
						إنتاج غير تام
						إنتاج تام
						بضائع لدى الغير
						بضائع بغرض البيع
						اعتمادات لشراء المواد
						والبضائع
				15		المدينون
						مخصص ديون مشكوك
						فيها
						أوراق قبض
						مخصص خصم أوراق
						القبض
						سلف وتأمينات قصيرة
						الأجل
						أوراق مالية
						سندات
						إقراض قصير الأجل
				18		النقدية ومعادن النقدية
						الصندوق
						مصرف حساب جاري
						مصرف ودائع استحقاق
						أقل من ثلاثة شهور
						سلف دائمة
						أوراق تجارية برسم
						التحصيل

						مجموع النقدية ومعادل النقدية
						حسابات مدينة أخرى
						مجموع الأصول المتداولة
						مجموع الأصول
						حقوق الملكية
						رأس المال الاسمي
						رأس المال غير المدفوع
						رأس المال المدفوع
						احتياطي قانوني
						احتياطي يستثمر في سندات حكومية
						احتياطي ارتفاع أسعار الأصول الثابتة
						احتياطي اختياري
						احتياطات أخرى
						الأرباح المرحلة
						التزامات طويلة الأجل
						قروض محلية
						قروض خارجية
						التزامات أخرى طويلة الأجل
						الالتزامات القصيرة الأجل
						الحسابات الدائنة

						موردون
						أوراق دفع
						تأمينات للتغير
						أقساط القروض وقروض
						قصيرة الأجل
						الدوائر المالية
						الأمانات الجمركية
						مؤسسات التأمين
						الاجتماعي والتعاقد
						دائتو توزيع الأرباح
						حسابات دائنة أخرى
						المصروفات المستحقة
						وغير المقبوضة
						إيرادات مقبوضة مقدماً
						مخصص الضرائب
						مخصصات أخرى
						مجموع الالتزامات
						القصيرة الأجل
						مجموع الالتزامات
						وحقوق الملكية

قائمة التدفقات النقدية

		<u>التدفقات النقدية من أنشطة التشغيل</u>
		صافي الربح قبل الضريبة أو صافي الخسارة (قائمة الدخل)
		<u>يضاف:</u>
		أقساط الاستهلاك
		المخصصات
		مصروفات مستحقة وغير مدفوعة
		إيرادات مقبوضة مقدماً
		النقص في الأصول المتداولة
		الزيادة في الخصوم المتداولة
		خسائر بيع أصول طويلة الأجل
		<u>يطرح:</u>
		مصروفات مدفوعة مقدماً
		إيرادات مستحقة وغير مقبوضة
		الزيادة في الأصول المتداولة
		النقص في الخصوم المتداولة
		أرباح بيع أصول طويلة الأجل
		الضرائب والظهورات الضريبية المدفوعة
		صافي التدفقات النقدية من أنشطة التشغيل (1)
		<u>التدفقات النقدية من أنشطة الاستثمار</u>
		<u>يضاف:</u>
		أرباح بيع أصول طويلة الأجل
		النقص في الأصول طويلة الأجل

		يطرح:
		خسائر بيع أصول طويلة الأجل
		الزيادة في الأصول طويلة الأجل
		صافي التدفقات النقدية من أنشطة الاستثمار (2)
		التدفقات النقدية من أنشطة التمويل:
		يضاف:
		الزيادة في رأس المال
		الزيادة في الالتزامات طويلة الأجل
		يطرح:
		تخفيض رأس المال نقداً
		النقص في الالتزامات طويلة الأجل
		توزيعات الأرباح المدفوعة
		صافي التدفقات النقدية من أنشطة التمويل (3)
		صافي الزيادة في النقدية (3+2+1)
		النقدية ومعادل النقدية 1/1
		النقدية ومعادل النقدية 12/31

3 - 6: تحليل نظام المعلومات المحاسبي الأساسي:

هناك العديد من الأسباب التي تدفع الشركات إلى تغيير أو تطوير نظام معلوماتها، منها:

- أ. تطور أعمال الشركة أو اندماجها مع شركة أخرى.
- ب. إصدار قوانين وتشريعات جديدة تمس عمل الشركة.
- ج. تغييرات في احتياجات مستخدمي مخرجات النظام.
- د. الاستفادة من التطور التكنولوجي.
- هـ. تحسين نوعية وكمية وسرعة توصيل المعلومات.
- و. أتمتة أعمال الشركة.

هذه الأسباب ترتبط بأنظمة محاسبية لشركات معينة، ولكن إذا تعلق الأمر بنظام محاسبي موحد، كالنظام المحاسبي الأساسي، فإن الأسباب الثلاثة الأولى يمكن أن تكون دافعا لتطوير النظام الموحد، أما الثلاثة التالية فلا. فإذا كانت هناك سياسات مرسومة لتطوير أو لإعادة هيكلة القطاع العام الاقتصادي (لدمج شركات القطاع العام لتتحول إلى شركات قابضة وتابعة مثلاً)، أو لخصخصة هذا القطاع، فإن اعتماد هذه السياسات يشكل مبرراً قوياً لإلغاء النظام المحاسبي الموحد واستبداله بالنظام المحاسبي الأساسي. كذلك الأمر في السبب الثاني حيث ظهرت جملة من التشريعات التي تمس التطور الاقتصادي للبلاد، والتي وضعت شركات القطاع العام أمام تحديات جديدة تفرض عليها تطوير أعمالها وآليات عملها في السوق. هذه التشريعات شكلت سبباً قوياً لتقويض النظام المحاسبي السابق. والسبب الثالث، وهو السبب الأهم في تطوير نظام المعلومات، يرتبط بتغير احتياجات مستخدمي المعلومات التي ينتجها النظام. والاحتياجات الداخلية على مستوى الشركة سواء تغيرت أم لا، لا تشكل دافعا لتطوير نظام محاسبي موحد، لأن هذا النظام صمم أساساً لتلبية احتياجات الجهات في

المستويات الأعلى. وإذا كان هناك اتجاه للتخلي عن القطاع العام وتحويل شركاته تدريجاً إلى القطاع الخاص، فإن احتياجات الجهات العليا إلى المعلومات الموحدة تكون قد زالت وهذا يستوجب بالضرورة استبعاد المعلومات التي كانت تحتاجها هذه الجهات، من مخرجات النظام؛ وهذا ما فعله النظام المحاسبي الأساسي.

هذا التحليل لمبررات وجود النظام المحاسبي الأساسي استند إلى افتراضات منطقية وليس إلى حقائق أو بيانات على أرض الواقع. فنظم المعلومات لا يتم تطويرها عادةً استناداً إلى افتراضات بل استناداً إلى معطيات الواقع. غير أن وظيفة النظام قد تكون مختلفة؛ ففي حال النظام المحاسبي الأساسي يشكل النظام أداة حكومية تستخدم لإحداث تغييرات جوهرية في عمل شركات القطاع العام في الفترة المقبلة، وهذا يعني أن النظام هدفه ليس إنتاج معلومات لجهات عليا، بل تهيئة هذه الشركات لتكون المعلومات المحاسبية التي تولدها أنظمتها المحاسبية منسجمة مع المعايير المحاسبية الدولية، لتسهيل تنفيذ سياسات اقتصادية مرسومة للفترة المقبلة. لهذا فإن استخدام الافتراضات المنطقية لتحليل النظام وبيان مبررات وجوده تصبح ضرورية ومقبولة.

أما أنظمة المعلومات التي تولد معلومات لخدمة المستخدمين الداخليين والخارجيين، فإن تطويرها يستوجب بالضرورة التعرف على معطيات واقع النظام ومخرجاته، أي تحليل النظام القائم للتعرف على مدى ملاءمة مخرجاته لاحتياجات المستخدمين ومدى انسجام تقنيات إعدادها مع مستوى التطور التكنولوجي في الشركة وغير ذلك. ثم يتم وضع تصور للنظام الجديد المقترح يخلص النظام القائم من عيوبه ويضيف مزايا جديدة إليه ليخرج إلى الوجود نظام جديد مقترح يتم دراسته بتمعن للتعرف على جدواه الاقتصادية لإقراره وتنفيذه. وهذا كله لم يكن واقع الحال عند تطوير النظام المحاسبي الموحد وإحلال النظام المحاسبي الأساسي بديلاً منه.

إضافةً إلى ذلك فإن تطوير النظام المحاسبي يمر في مراحل عدة منها تخطيط عملية تطوير النظام ودراسة ردود الفعل السلوكية تجاه تغيير النظام. التخطيط يعني أن عملية التطوير عملية منهجية مدروسة، أهدافها محددة، آليات عملها مرسومة بشكل منطقي ودقيق، بالإضافة إلى جدول زمني لتنفيذ عملية التطوير. والتخطيط السليم يضمن نجاح عملية التطوير المطلوبة. غير أن تطوير النظام المحاسبي في القطاع العام الاقتصادي لم يكن على ما يبدو كذلك. فالنظام المحاسبي الأساسي خلا، مثلاً، من مقدمة تبين الهدف منه ومبررات وجوده. وآليات إعداده اعتمدت فيها اللجان التي ربما افتقدت إلى التجانس أو الاكتمال في عضويتها أو التثامها وإعدادها للنظام. وربما كانت الدراسات المختصة المتكاملة: الأكاديمية والعملية، التي تنفذ من قبل أكاديميين وممارسين وإداريين مختصين ذوي خبرة ومعرفة كافية، الآلية الأنسب لوضع نظام محاسبي متكامل، لا يخلو من تعقيدات كثيرة يصعب على لجنة التعامل معها كلها بالشكل المطلوب. وربما كان من الأنسب مثلاً عرض النظام المقترح على جهات أكاديمية ومهنية وممارسين ذوي خبرة كافية لمعرفة آرائهم حوله، كطريقة مناسبة للوقوف على ثغراته. دليل آخر يشير إلى عدم الدقة في إعداد النظام تمثل في وجود أخطاء "لا تغتفر" في دليل حساباته وقوائمه وفي شرح دليل حساباته. منها أخطاء التقييم كما في الحساب رقم 43/، وأخطاء التبويب كما في الحساب رقم 41/، أو أن يذكر في أكثر من موقع على أن يقلل "كذا" في قائمة الدخل، مثل: "يقفل حساب الأجور لقاء العجز والتقاعد والفرز والتفرغ في المرحلة الأخيرة من قائمة الدخل"، وكأن قائمة الدخل حساب. وهذه بدورها أعدت بشكل لا ينسجم تماماً مع متطلبات المعايير المحاسبية الدولية. ثم أن قائمة التدفقات أعدت بطريقة غير مألوفة تماماً في الأدبيات المحاسبية. فهي لا تبين مقبوضات ومدفوعات كل نوع من أنواع الأنشطة للوصول إلى صافي التدفق من النشاط؛ وكل ما فيها "يُضاف" أو "يُنزَل" والذي يضاف أو ينزل ليس المبالغ

المقبوضة أو المدفوعة. وإذا كان هذا العرض مقبولاً للأنشطة التشغيلية، لكنه غير مقبول في الأنشطة الاستثمارية والتمويلية. وعليه فإن الفائدة من إعداد القائمة تكاد تكون شبه معدومة.

أما عن دراسة ردود فعل الأفراد المعنيين بتطبيق النظام تجاه النظام الجديد المقترح فيبدو أنها لم تحدث أبداً. فقد تبين في الأشهر الأولى من تطبيق النظام وجود عدم رضا هؤلاء على التغيير. والرضا يسهم بالتأكيد في إنجاح مشروع تطوير النظام. فتجربة النظام المحاسبي الموحد الصادر بالمرسوم 21 عام 1974 لا تزال ماثلة للعيان. ثمة ملاحظة أخيرة لا بد من الإشارة إليها، تتعلق بمسألة الإشراف على تطبيق النظام المحاسبي الأساسي. فالجهة المسؤولة هي وزارة المالية التي تشكل لجنة دائمة لمتابعة وتطوير وتعديل النظام. غير أن نظاماً كهذا بكل تعقيده ومشكلات تطبيقه وبخصوصياته كنظام معلومات لا تكفيه لجنة لمتابعة شؤونه، قد لا تحوي الكفاءات العلمية والعملية الكافية، وقد لا تجتمع أو قد تكون اجتماعاتها شكلية. إنه يحتاج إلى هيئة كاملة متكاملة (كهيئة تخطيط الدولة مثلاً) فيها الكفاءات العلمية والعملية التي لديها القدرة على متابعة تطبيق النظام على أرض الواقع واقتراح تطويره، وباستمرار.



أسئلة الوحدة الثالثة

السؤال الأول: ما هو النظام المحاسبي الأساسي وما هي خصوصياته؟

السؤال الثاني: ما الدافع إلى توحيد ضوابط القياس والإفصاح؟ وما أهدافه؟

السؤال الثالث: ما الدافع إلى ظهور الأنظمة المحاسبية الموحدة؟

السؤال الرابع: ما الهدف من توحيد ضوابط القياس المحاسبي في الأنظمة المحاسبية الموحدة؟

السؤال الخامس: من الجهات المعنية بالإفصاح المحاسبي في الأنظمة المحاسبية الموحدة؟ وهل تفي مخرجات النظام باحتياجات هذه الجهات إلى المعلومات؟

السؤال السادس: قارن بين قوائم النظام المحاسبي الأساسي والقوائم التي تعد طبقاً لمتطلبات معايير المحاسبة الدولية، ثم أوجد نقاط الاختلاف في كل منها.

السؤال السابع: ما الذي ميّز النظام المحاسبي الأساسي عن الأنظمة التي سبقته؟

السؤال الثامن: بين إيجابيات وسلبيات النظام المحاسبي الأساسي.



الوحدة الرابعة:

توثيق نظم المعلومات المحاسبية DOCUMENTATION OF ACCOUNTING INFORMATION SYSTEMS

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد أهمية توثيق نظم المعلومات واستخدام تقنيات تطويرها
ثانياً	معرفة أهم التقنيات المستخدمة لتوثيق النظم وتطويرها
ثالثاً	إدراك أهمية استخدام مخططات تدفق البيانات المنطقية والمادية لتصوير حركة تدفق البيانات "بيانياً" في المؤسسة
رابعاً	التعرف على كيفية تصميم مخططات تدفق البيانات المنطقية انطلاقاً من النظام القائم وصولاً إلى مخططات التدفق المادية للنظام الجديد
خامساً	فهم وتطبيق مفهوم تجزئة مخططات تدفق البيانات
سادساً	معرفة نقاط الالتقاء والافتراق بين خرائط التدفق ومخططات تدفق البيانات، من حيث الهدف والمحتوى والبنية والاستخدام، في أنظمة المعلومات
سابعاً	معرفة الفائدة من استخدام أكثر من تقنية في آن معاً عند تصميم النظام وتطويره



4 - 1: ماهية تقنيات توثيق النظم:

يحتاج محلل النظم مجموعة أدوات تمكنه من الوصول إلى عرض واضح وشامل وكامل لنظام المعلومات المصمم ومن توثيقه وتطويره. تعرف هذه الأدوات والوسائل بـ: تقنيات تطوير وتوثيق النظم.

تتصف هذه التقنيات بمجموعة مواصفات:

1. تستخدم وسائل عرض بسيطة تعبر عن محتوى النظام بشكل جيد، ليسهل فهمها من قبل المستخدم.
2. يمكن استخدامها لتوصيف كافة النظم والتطبيقات.
3. استقلاليتها عن التطورات الفنية والعلمية في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

توفر هذه التقنيات على منظمة الأعمال الوقت والمال اللازمين لتطوير وتوثيق النظم. كما توفر لمصمم النظم مجموعة مزايا منها:

1. أنها تساعد في تقليل تعقيدات النظام عبر تجزئة العمليات والوظائف الكبيرة والمعقدة إلى عمليات ووظائف أصغر وأبسط، فتسهل معالجتها والتعامل معها من قبل مصمم النظام.
2. أنها تمكن من الوصول إلى أفضل الحلول المنطقية لمشكلات تدفق البيانات وتخزينها، وذلك عبر تطوير نماذج منطقية لها دون الحاجة إلى الاهتمام بالبناء المادي للنظام والتجهيزات المستخدمة فيه (مثل الحواسيب المستخدمة والأجهزة الملحقة).

3. أنها تمكن المصممين من التعامل مع الأنظمة الفرعية للنظام بشكل مستقل مع المحافظة على تكامل الأنظمة الفرعية فيما بينها؛ يكون ذلك عبر استخدام

الرموز والأدوات والمصطلحات الموحدة التي توفرها هذه التقنيات، والتي تمثل أنماطاً نموذجية تستخدم في توثيق وتطوير النظام.

4. أنها تسهّل عمليات تطوير النظام في المستقبل؛ فهي توثّق كامل النظام توثيقاً شاملاً الأمر الذي يمكن مستقبلاً، عند الضرورة، من تعديله وتطويره بسهولة.

مع أن تقنيات تطوير وتوثيق النظم ليست من المجال المعرفي للمحاسبة، بل لتكنولوجيا المعلومات (Information Technology)، إلا أن التعامل معها ضروري جداً في مجال نظم المعلومات المحاسبية، لأسباب عديدة: ففي الحياة المهنية يحتاج المحاسب، أحياناً، هذه التقنيات للاطلاع على آلية عمل النظام المحاسبي وتقويمه والمشاركة في فريق عمل تطويره. كما يحتاج مراجع الحسابات هذه التقنيات للتعرف على مراكز المسؤولية وكيفية توزيع الصلاحيات والمسؤوليات، وعلى الدورات المستندية للعمليات وإجراءات الرقابة الداخلية التي ترافقها، وغير ذلك. كما أن فهم هذه التقنيات ضروري لطلاب مادة نظم المعلومات المحاسبية كونها مستخدمة في مواضع متعددة من هذا الكتاب.

تتنوع التقنيات المستخدمة في تطوير وتوثيق النظم من أهمها: مخططات تدفق البيانات (Data Flow Diagram)، خرائط تدفق البيانات (Data Flowchart)، المخططات الهرمية، مخططات المدخلات - المعالجة - المخرجات.

4 - 2: مخططات تدفق البيانات (DFD) :Data Flow Diagrams

هي رسوم توضيحية تبيّن عمليات انتقال البيانات في نظام المعلومات من مصادرها إلى مقاصدها، عبر عمليات معالجة البيانات. تستخدم في هذه المخططات مجموعة رموز وأشكال تسهل رسم العمليات الجارية على البيانات، دون الاهتمام بالجوانب المادية في نظام المعلومات. أي إنها تركز على التدفق المنطقي للبيانات، بمعنى أنها تعرض وتصور مصادر البيانات والمعالجات الجارية عليها والأماكن التي خُزنت فيها نتائج عمليات المعالجة. وتفيد هذه المخططات في توثيق الأنظمة القائمة أو في تصميم أنظمة جديدة.

إن المفاهيم والأدوات المستخدمة في إعداد مخططات تدفق البيانات في أنظمة المعلومات المحاسبية تستمد من المجال الأوسع لتحليل وتصميم النظم. وباعتبار أن نظام المعلومات المحاسبي هو نظام فرعي من نظام المعلومات الإدارية الكامل للشركة، فإنه لا بد من استعارة المفاهيم والتقنيات المستخدمة في هذا المجال لخدمة عملية تحليل وتصميم نظم المعلومات المحاسبية.

4 - 2 - 1: استخدام مدخل تدفق البيانات (Data Flow Approach) لتحديد متطلبات المستخدمين:

يحتاج محللو الأنظمة إلى فهم متطلبات مستخدمي النظام عند إعداد مخططات التدفق. لذا فإن عليهم أن يكونوا قادرين على إدراك الكيفية التي تتحرك فيها البيانات عبر المنظمة، وعليهم معرفة العمليات أو الصفقات التي تنتج عنها البيانات، وما هي مخرجات العمليات. هذه المعلومات توفرها لهم مخططات التدفق التي تقدم لهم تصوراً مرئياً عن حركة العمليات (إضافة إلى وسائل أخرى كالمقابلات وجمع البيانات اللازمة).

ومن خلال تقنيات التحليل الهيكلي المعروفة بـ"مخططات تدفق البيانات" (Data Flow Diagram) يمكن لمحللي الأنظمة أن يقوموا بتمثيل العمليات الجارية على البيانات في المؤسسة بيانياً باستخدام رموز أربعة فقط، وإنشاء عرض مصور للعمليات الجارية على البيانات، يوفر في النهاية نظام توثيق متين لنظام المعلومات.

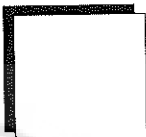
4 - 2 - 2: ميزات مدخل تدفق البيانات:

- عند إعداد مخططات تدفق البيانات، يحقق مدخل تدفق البيانات ميزات رئيسية أربعة علاوة على أنه يوضح الطريقة التي تتحرك فيها البيانات عبر النظام، هي:
- 1- التحرر من الحصول على التطبيقات التقنية للنظام مبكراً.
 - 2- فهم أكبر للعلاقات الداخلية بين الأنظمة والأنظمة الفرعية.
 - 3- نقل معارف النظام الحالي إلى المستخدمين بواسطة مخططات تدفق البيانات.
 - 4- تحليل النظام المقترح لتحديد ما إذا كان قد تم تحديد البيانات والعمليات الضرورية فيه بشكل سليم.
 - 5- الميزة الأكبر لهذا المدخل هي حرية وسهولة استخدام الرموز الأربعة التي تحدد الجوانب المادية لتطبيق النظام.
- وتركز مخططات التدفق على عمليات معالجة البيانات وانتقال البيانات أثناء تحركها عبر عدد كبير من عمليات المعالجة. هذه المخططات لا تحتاج إلى التفريق بين العمليات اليدوية أو المؤتمتة. كما أنها لا تصور ترتيب عمليات المعالجة حسب التسلسل الزمني (كما في خرائط التدفق).

4 - 2 - 3: رموز مخططات تدفق البيانات وأسس تصميمها:

يستخدم في رسم مخططات تدفق البيانات أربعة رموز، كما في الشكل التالي:

رموز مخطط تدفق البيانات:

الرمز	اسم الرمز	وصف الرمز
	مصدر أو مقصد بيانات	أفراد أو منظمات خارج نظام المعلومات يرسلون بيانات إلى النظام أو يستقبلونها منه
	تدفق بيانات	تدفق (جريان) بيانات من مصدر أو من ملف إلى عملية معالجة أو من عملية معالجة إلى ملف أو مقصد
	عملية معالجة بيانات	عمليات يتم من خلالها معالجة البيانات المدخلة لتحويلها إلى مخرجات
	مخزن بيانات	ملفات دائمة أو مؤقتة تجمع فيها البيانات ورقياً أو إلكترونياً

في حين وردت في بعض المراجع الرموز التالية:

الرمز	الاسم
	مصدر أو مقصد بيانات
	تدفق بيانات
	عملية معالجة بيانات
	مخزن بيانات

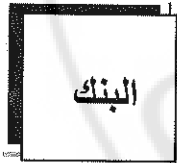
تمثل هذه الرموز ما يلي:

1 - الكيان الخارجي (Entity) (أو مصدر ومقصد البيانات):

هو عبارة عن منظمات أو أشخاص خارج النظام، يرسلون بيانات إلى النظام لتكون مدخلات لعملياته، فيكونوا مصدراً للبيانات اللازمة لتشغيل النظام، أو يستقبلون بيانات ينتجها النظام لاستخدامها من قبلهم، فيكونوا مقصداً للبيانات أو للمعلومات التي أنتجها، مثل العميل والبنك. والكيانات التي تأتي منها أو تذهب إليها البيانات هي كيانات خارج نظام المعلومات المحاسبي وليس خارج المنظمة.

تحديد ما إذا كان الكيان داخل أو خارج النظام يتوقف على ترسيم سليم لحدود النظام داخل المنظمة.

(تحديد حدود النظام يستند إلى محاكمة عقلية إدارية. والكيانات الخارجية تكون خارج حدود النظام وليس خارج حدود المؤسسة. إذ يعتمد تحديد كيان ما (مثلاً شخص أو مؤسسة) على أنه كيان خارجي أم لا، على تعريف المصمم للنظام وليس للمؤسسة؛ فعند معالجة نفقات السفر لشخص ما في قسم التسويق فإنه يكون كياناً خارجياً رغم كونه موظفاً في الشركة).



يتم تمثيل مصادر البيانات ومقاصدها على شكل مربع أو مربع مظلّل يُعطى اسماً محدداً يعبر عن الكائن الذي ترد منه أو تنتقل إليه البيانات.

2 - خط سير البيانات (Data Flow):

يمثل جريان أو انتقال البيانات في مجرى عمل النظام. فهي تنتقل من كيان خارجي (مصدر بيانات) أو من مخزن بيانات إلى مركز معالجة بيانات، ومن مركز معالجة بيانات إلى مخزن بيانات أو إلى كيان خارجي (مقصد بيانات). ولا يجوز أن

تنتقل البيانات من كيان خارجي أو من مخزن بيانات إلى مخزن بيانات آخر أو إلى كيان خارجي دون أن تمر عبر عملية معالجة. ويتم تمثيل خط سير البيانات على شكل سهم يُعطى اسماً محدداً يصف محتوى البيانات المنقولة. والاسم لا يجوز أن يعبر عن فعل يحدث لبيانات بل عن نتيجة فعل تم، نجمت عنه البيانات. فالاسم، إذاً، يعبر عن البيانات نفسها وليس عن ما حدث لها.

تُهمَل في مخططات تدفق البيانات الأدوات والوسائط التي تستخدم في توثيق ونقل البيانات كالمستندات الورقية أو الوسائط الإلكترونية، ليتم التركيز على المحتوى دون سواه. تجدر الإشارة إلى أن رسم أسهم تدفق البيانات يجب أن يكون باتجاه واحد لكي يتطابق مع معايير تصميم مخططات تدفق البيانات.

إشعار قبض

3 - المعالجة (Process):

تعني القيام بمجموعة من الإجراءات التي يستخدمها النظام لجمع البيانات وتحويلها إلى معلومات، أو نقل المعلومات إلى مستخدميها. ويمكن لعمليات المعالجة أن تكون بسيطة مثل إعداد أمر شراء، أو مركبة تشمل العديد من عمليات المعالجة كاحتساب الرواتب. وكل عملية معالجة في مخططات تدفق البيانات لها صفتين مميزتين اثنتين: رقم واسم. الأرقام تمكّن من معرفة مستوى عملية المعالجة (راجع مستويات مخططات تدفق البيانات). الأسماء تمكّن من التعرف على

1.4

احتساب
المبلغ
الصافي

الإجراء الجاري تنفيذه على البيانات. لذلك تستخدم في تسميتها عبارات تدل على أفعال، مثل تحديد الوضع الائتماني، إعداد أمر قبض، تدقيق بيانات الصرف، الخ. . .

ترسم عملية المعالجة في مخططات التدفق على شكل مستطيل أو مستطيل زواياه منحنية كما في الشكل.

4 - مخزن البيانات (Data Store): هو مكان تجمع فيه البيانات بشكل دائم أو مؤقت، يمثل "ملفاً" سواء كان ملفاً ورقياً أم إلكترونياً. يحدد المخزن، في مخططات تدفق البيانات، أين تخزن البيانات دون الاهتمام بوسيط التخزين. وتعطى مخازن البيانات أسماء تدل على محتواها مثل "بيانات العميل"، و"بيانات البائع" أو "بيانات المخزون" الخ. في مخططات تدفق البيانات يرتبط مخزن البيانات بعمليات معالجة حصراً وليس بكيانات خارجية. ولا يجوز ربط مخزن بيانات بآخر دون المرور بعملية معالجة. يتم ترقيم مخزن البيانات بحرف أبجدي متبوع برقم ويتم تمثيله بمستطيل مفتوح كما في الشكل المرفق.

A1 المورد

4 - 2 - 4: قواعد رسم مخططات تدفق البيانات:

عند رسم مخططات تدفق البيانات يجب مراعاة القواعد التالية:

1. كافة العمليات يجب أن يكون لها أسماء فريدة، أي لكل واحدة تسمية خاصة بها.
2. في حال كان لخطي تدفق بيانات أو لمخزني بيانات العلامة ذاتها، فيجب أن يدل كلاهما تماماً على تدفق البيانات ذاته أو على مخزن البيانات ذاته.
3. يجب أن تختلف مدخلات عملية معالجة ما عن مخرجات العملية. من هنا يتم تسمية تدفق البيانات الذي يغادر العملية بشكل مختلف دائماً عن ذلك الذي يدخل إليها.
4. يجب ألا يحتوي المخطط الواحد لتدفق البيانات على أكثر من تسعة عمليات معالجة.

5. لا توجد عملية معالجة لها مخرجات فقط. (هذا يعني أن المعلومات تُنتج من لا شيء). الكيان الخارجي (مصدر البيانات) وحده تكون له مخرجات دون مدخلات.

6. لا توجد عملية معالجة لها مدخلات فقط. مخزن البيانات وحده تكون له مدخلات فقط.

7. تسمى عملية المعالجة بعبارة تدل على حدوث فعل، للتعبير عن الفعل الجاري على البيانات فيها، كما تعطى رقماً تعريفياً فريداً يدل على مستواها في المخطط البياني.

8. لا يمكن تحريك البيانات بشكل مباشر من مخزن بيانات إلى مخزن بيانات آخر، إذ لا بد أن تمر عبر عملية معالجة.

9. لا يمكن تحريك البيانات بشكل مباشر من كيان خارجي إلى مخزن بيانات، فالبيانات تتحرك بواسطة عملية معالجة.

10. لا يمكن للبيانات أن تتحرك مباشرة إلى كيان خارجي من مخزن بيانات. يجب تحريك البيانات بواسطة عملية معالجة.

11. لمخزن البيانات اسم خاص به يميزه، تُستخدم للدلالة عليه الأسماء.

12. البيانات التي تهم النظام لا يمكن لها، بأي شكل من الأشكال، أن تتحرك مباشرة من كيان خارجي إلى كيان خارجي آخر، إذ يجب أن تتحرك بواسطة عملية معالجة. في حال تحريك البيانات بين الكيانات الخارجية بشكل مباشر دون معالجة داخل النظام، تكون العملية خارج حدود النظام وتحذف من مخططات تدفق البيانات.

13. يكون للكيان الخارجي اسم خاص به يميزه، تُستخدم للدلالة عليه الأسماء.

14. يكون لتدفق البيانات اتجاه واحد فقط، ولا يجوز توجيه رموزه بالاتجاه المعاكس كي لا تتقاطع.
15. لا يمكن لتدفق بيانات أن يعود مباشرة إلى عملية المعالجة التي يغادرها مباشرة، إذ يجب أن تنتقل إلى عملية معالجة أخرى، واحدة على الأقل، لتنتج بيانات جديدة ثم تعود البيانات الأصلية إلى العملية الأصلية.
16. تدفق البيانات مباشرة إلى مخزن بيانات يعني تحديث بياناته (الإلغاء أو الإضافة أو التغيير). أما التدفق الذي يخرج من مخزن بيانات فيعني استرداد أو استخدام البيانات المخزنة.
17. يتم التعبير عن تدفق البيانات بأسماء وليس أفعال.

عند إطلاق تسميات على عناصر مخطط التدفق يجب مراعاة ما يأتي:

1. تخصيص اسم واضح للنظام الرئيسي عند تسمية عملية معالجة رئيسية على مستوى عالٍ، مثل "نظام رقابة المخزون".
2. تسمية الأنظمة الفرعية للنظام الرئيسي بعبارة تدل على أنه فرعي ومتخصص بجزء من العملية الرئيسية، مثل "نظام فرعي نقل المخزون" أو "نظام التحقق من زبون الانترنت".
3. استخدام نموذج "فعل _ صفة _ اسم" لعمليات المعالجة حيث يقوم الفعل بوصف نوع النشاط الجاري على البيانات، مثل: احتساب، المصادقة على، إعداد، طبع، الخ. وبدل الاسم على النتيجة الرئيسية للعملية مثل: تقرير، تسجيل، الخ. أما الصفة فتصوّر منتج محدد لعملية المعالجة مثل: المرتجع، أو المخزن، المنتج، الخ. من أمثلة الأسماء الكاملة لعمليات المعالجة: احتساب إجمالي الفاتورة، التحقق من وضع حساب العميل، إعداد فاتورة الشحن،

طباعة تقرير المرتجعات، التأكد من صحة رصيد بطاقة الائتمان، إضافة سجل المخزون، الخ.

4 - 2 - 5: إنشاء مخططات تدفق البيانات (DFD):

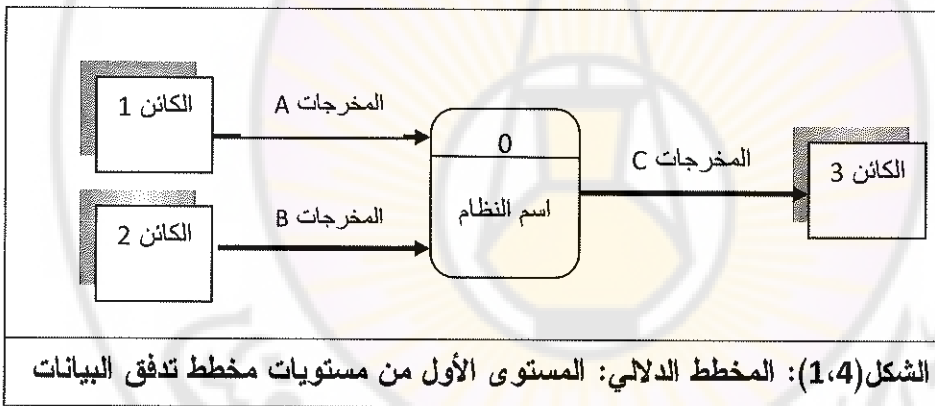
يمكن لمخططات تدفق البيانات أن ترسم منهجياً حسب الخطوات المحددة أدناه. وعند إعدادها يحتاج محلل النظام إلى أن ينظر إلى تدفقات البيانات عن بعد أو (من الأعلى إلى الأسفل) ثم يقوم بتحليل نظام عمليات المؤسسة ووضع تفصيلاته في قائمة تحتوي على الرموز الأربعة: الكيان الخارجي، تدفق البيانات، المعالجة ومخزن البيانات. تساعد هذه القائمة، بدورها في ترسيم حدود النظام الذي يتم وضعه. يقصد بترسيم حدود النظام تحديد نقاط التقاء النظام مع بيئته المحيطة به، أي تحديد مخرجات النظام ومدخلاته ثم أساليب المعالجة التي تضمن الوصول إلى المخرجات، مع التركيز على تحليل سير بيانات النظام. تهتم عملية الترسيم بكل ما هو هام وضروري وتستبعد كل ما هو غير هام لتطوير النظام، ففي البداية يتم تحديد كل عناصر البيانات ثم يتم استبعاد بعضها. مع إتمام عملية ترسيم حدود النظام تكون كل البيانات التي تدخل إلى النظام وكل المعلومات والبيانات التي ترسل إلى مستخدمي النظام قد تم تحديدها تماماً، وتم إعداد قائمة بها. عند استكمال القائمة الأساسية لعناصر البيانات يبدأ رسم المخطط الدلالي.

أولاً: إنشاء المخطط الدلالي (Context Diagram):

استناداً إلى مدخل "من الأعلى إلى الأسفل" (Top-down approach) لرسم حركة البيانات فإن المخططات البيانية لتدفق البيانات يتم وضعها ابتداءً من مخطط دلالي عام وصولاً إلى المخططات التفصيلية. ومع أن المخطط العام (الأول) يساعد

محلل النظم على استيعاب حركة البيانات الأساسية، فإن طبيعته العامة تحدُّ من فائدته. فالمخطط الدلالي يُلقي نظرة عامة على نظام العمليات، أي نظرة تحوي مدخلات أساسية وعملية معالجة عامة واحدة ومخرجات.

هذا المخطط هو الأكثر عمومية، يكون في المستوى الأعلى من مستويات مخططات تدفق البيانات. يمكن المخطط من إلقاء نظرة عامة على حركة بيانات النظام الكلي؛ فهو يحتوي على عملية معالجة واحدة تمثل كامل النظام، تُعطى العملية الرقم صفر، ثم يتم بيان جميع الكيانات الخارجية على المخطط ثم التدفقات الأساسية للبيانات من وإلى النظام. لا يحتوي هذا المخطط على مخازن بيانات؛ وغالباً يكون من السهل إعداده عندما تكون الكيانات الخارجية وتدفق البيانات منها وإليها محددة وواضحة ومعروفة من قبل المحللين.



خطوات إعداد مخططات تدفق البيانات:

1 - إعداد قائمة بأنشطة العمليات لاستخدامها في تحديد: الكيانات الخارجية، تدفق البيانات، عمليات المعالجة ومخازن البيانات.

2 - إعداد مخطط دلالي يبين الكيانات الخارجية، وتدفقات البيانات من وإلى النظام وعملية معالجة واحدة، ولا يجوز أن تظهر فيه أية عمليات معالجة تفصيلية أو مخازن بيانات. تعطى عملية المعالجة في المخطط الرقم صفر.

3 - رسم المخطط الصفري في المستوى التالي لبيان عمليات المعالجة الرئيسية التي تبقى عامة، ولبيان مخازن البيانات في هذا المستوى. تعطى عمليات المعالجة في هذا المستوى الأرقام من 1 إلى 9.

4 - إنشاء مخططات تفصيلية لكل عملية معالجة وردت في المخطط الصفري. التحقق من أن تسميات المخططات التفصيلية التي تم إعدادها لكل عملية معالجة، وتسميات تدفقات البيانات تحمل أسماء معبرة.

5 - إعداد مخططات تدفقات البيانات المادية، هنا يجب التمييز بين العمليات اليدوية والمؤتمتة، ووصف الملفات والتقارير بأسمائها، بالإضافة إلى بيان عمليات الرقابة للتحقق من اكتمال العملية وصحتها.

6 - تجزئة مخطط تدفق البيانات المادي إلى مستويات تفصيلية أدنى من أجل تسهيل عملية البرمجة وتنفيذ البرامج.

ثانياً: إنشاء المخطط الصفري (0 Drawing Diagram):

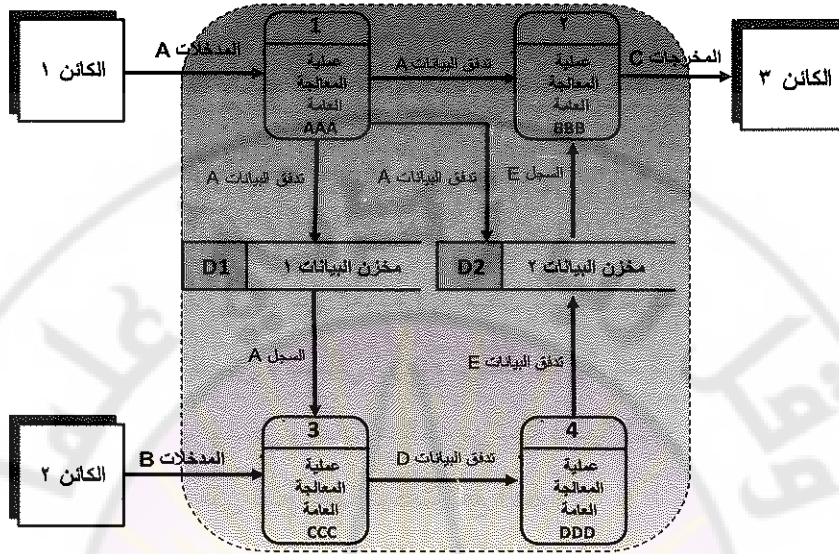
يتم إنشاء المخطط الصفري في المستوى التالي لمستوى المخطط الدلالي، فهو توسيع أو تفصيل للمخطط الدلالي. في هذا المخطط تبقى المدخلات والمخرجات التي ظهرت في المخطط الدلالي كما هي دون تغيير، أما التوسيع والتفصيل فيكون في

عملية المعالجة الرئيسية التي يمكن تفصيل محتوياتها بحيث تشمل من ثلاث إلى تسع عمليات معالجة، بالإضافة إلى احتوائها على مخازن البيانات وتدفقات البيانات بين عمليات المعالجة في هذا المستوى.

وبذلك فإن المخطط الصفري يظهر وكأنه تكبير لعملية المعالجة التي تتم داخل النظام بحيث يمكن رؤية تفاصيل عمل أكثر داخلها. يتم رسم هذا المخطط، عادة، على ورقة أو صفحة واحدة.

مع تفصيل العمليات الفرعية في مخطط تدفق البيانات يبدأ محلل النظم بتوضيح التفاصيل المتعلقة بحركة البيانات. تجدر الإشارة إلى أن التعامل مع الاستثناءات عند إعداد المخططات في المستويين الأوليين أو في المستويات الثلاثة الأولى يتم تجاهله. المخطط الصفري هو، إذاً، توسيع للمخطط الدلالي، ويفترض ألا يشتمل على عمليات معالجة تزيد على التسع لضمان وضوحه وسهولة فهمه وسلامة تنظيمه. يتم ترقيم كل عملية معالجة بعدد صحيح. مخازن البيانات الرئيسية للنظام (التي تمثل الملفات الرئيسية) وكذلك جميع الكيانات الخارجية تكون مشمولة في المخطط الصفري (قارن المخطط الدلالي مع المخطط الصفري في الشكلين السابق والتالي لاستيضاح الفرق بينهما)

الشكل (٤ ، ٢): المخطط الصفري
(المستوى الثاني من مستويات مخططات تدفق البيانات)



وكما تم توسيع عملية المعالجة الرئيسية للمخطط الدلالي، يمكن أيضاً توسيع وتفصيل كافة عمليات المعالجة في المخطط الصفري. وبذلك تنشأ مخططات أكثر تفصيلاً، يمكن عند رسمها البدء من أية نقطة أو عملية معالجة لتوسيعها وتفصيلها. في حال عدم تأكد المحلل من العناصر التي يجب أن يشتمل عليها المخطط الموسع يمكن أخذ إما كيان خارجي أو عملية معالجة أو مخزن بيانات ثم يبدأ برسم تدفقات البيانات المرتبطة بها كما يلي:

- 1- إذا تم البدء من كيان معين من جهة المدخلات (مصدر بيانات) يمكن للمحلل طرح أسئلة تساعد إجاباتها في رسم المخطط، مثل: ما الذي حدث للبيانات التي دخلت إلى النظام؟ هل تم تخزينها؟ هل تم إدخالها لعمليات معالجة أخرى؟.

2- إذا تم البدء من تدفق بيانات خارج يتم فحص بيانات المخرجات على المستند أو

الشاشة (هذا المدخل لرسم المخطط يكون أسهل في حال وجود نماذج متكررة للعمليات). كل تدفق من بيانات المخرجات يمكن طرح أسئلة حوله مثل: من أين جاء التدفق؟ هل تم تخزينه على ملف؟ أمثلة ذلك: عندما تكون المخرجات "شيكات أجور" فإن بيانات الشيكات تبين أسماء الموظفين وعناوينهم، وهذه مصدرها ملف العاملين. وحيث أنه لا بد من معرفة ساعات العمل لاحتساب رواتب العاملين فإنه لا بد من العودة إلى سجل تسجيل الوقت، كما لا بد من احتساب الأجر الإجمالي والصافي، وهذه ترتبط بعملية إعداد جدول الرواتب. وهكذا فإن كل ملف وسجل وعملية معالجة مرتبطة بدفع الأجور يجب أن تظهر في عملية المعالجة التي تنتج عنها شيكات دفع الأجور.

3- إذا تم البدء من تدفقات بيانات داخلية إلى أو خارجة من مخزن بيانات فإنه يمكن طرح تساؤلات مثل: ما عمليات المعالجة التي أدت إلى دخول البيانات إلى المخزن؟ هنا يجب ملاحظة أن مخزن البيانات هذا يمكن أن يكون قد نتج عن نظام آخر مختلف. كما يجب ملاحظة إمكانية ألا يكون هناك أي تدفق بيانات داخل إلى المخزن في حال تم الانطلاق في إعداد المخطط من النقطة التي اختارها المحلل.

4- إذا تم الانطلاق من عملية معالجة محددة فإنه يجب النظر إلى المدخلات التي تحتاجها عملية المعالجة وإلى المخرجات التي يجب أن تنجم عنها، بعد ذلك يتم ربط المدخلات والمخرجات بمخازن البيانات والكيانات الخارجية. هنا يجب الإشارة إلى أنه في حال وجود أية نقاط غامضة يكون عندها محلل النظام غير واثق مما يجب أن يشتمل عليه المخطط أو غير مدرك تماماً ما هي المدخلات

والمخرجات المطلوبة، فإنه يجب وضع ملاحظات تساعد المحلل في صياغة قائمة الأسئلة التي يجب أن يوجهها إلى المستخدمين الرئيسيين.

ثالثاً: إنشاء المخططات التفصيلية (تجزئة المخططات):

يمكن لكل عملية في المخطط الصفري أن يتم توسيعها لإنشاء مخططات أكثر تفصيلاً، فالمخطط الصفري هو مخطط رئيسي والمخططات الأكثر تفصيلاً هي مخططات تفصيلية متفرعة عنه.

هناك قاعدة رئيسية من قواعد إنشاء المخططات التفصيلية يجب مراعاتها، تقضي بأن المخططات التفصيلية لا يمكن لها أن تنتج مخرجات أو تستقبل مدخلات ما لم تكن عمليات المعالجة الرئيسية في المخطط الصفري تنتجها أو تستقبلها. كافة تدفقات البيانات الداخلة والخارجة في المخطط الصفري يجب أن تظهر في المخططات التفصيلية.

يتم إعطاء عمليات المعالجة في المخططات التفصيلية أرقاماً مشتقة من أرقام العمليات الرئيسية في المخطط الصفري. مثلاً يمكن تفصيل عملية المعالجة رقم 3 في الشكل السابق لإعداد المخطط البياني رقم 3.

ويتم ترقيم عمليات المعالجة في المخطط التفصيلي باستخدام رقم عملية المعالجة الرئيسية في المخطط الدلالي بإضافة أرقام تسلسلية إلى يمين الفاصلة العشرية لكل عملية معالجة فرعية فتأخذ عمليات المعالجة الفرعية في المخطط التفصيلي الأرقام 3.1، 3.2، 3.3، وهكذا.

إن تصميمياً كهذا يتيح لمحلل النظام أن يتابع سلسلة عمليات المعالجة من خلال المستويات المتعددة للمخططات. وعند إنشاء مخططات تفصيلية لمخطط رئيسي فإن كافة عمليات المعالجة الفرعية تُرقم بالطريقة نفسها، وتكون جميعها في المستوى نفسه

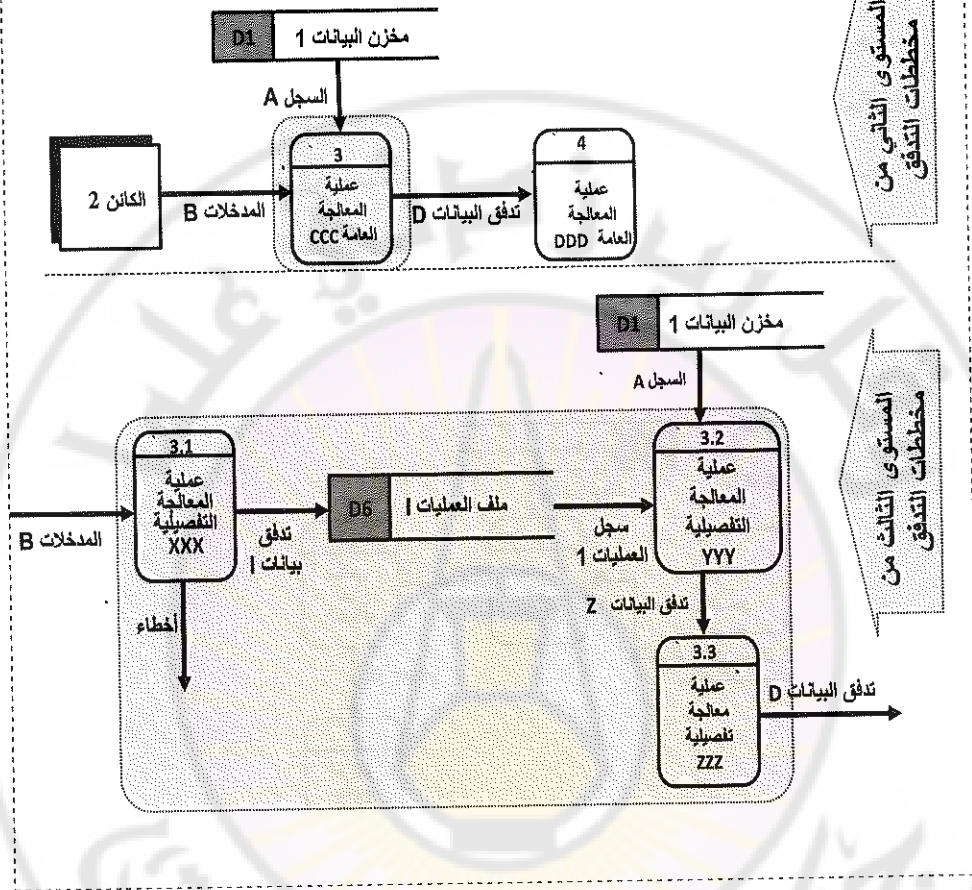
وليس في مستويات مختلفة. تجدر الإشارة إلى أن الكيانات الخارجية التي تظهر عادة في المخططات: الدلالي والصفري لا تظهر غالباً في المخططات التفصيلية التي تكون دون المخطط الصفري، فتدفقات البيانات من وإلى الكيانات الخارجية الظاهرة في المخطط الصفري تعتبر هنا تدفقات داخلية غير مرئية (interface data flow) على المخطط التفصيلي، ويتم رسمها في المخطط التفصيلي كسهم إلى أو من منطقة فارغة غير محددة.

أما في حال كان لعملية معالجة رئيسية في مخطط صفري تدفقات بيانات مرتبطة بمخازن بيانات فإنه من المستحسن لمخطط البيانات التفصيلي أن يظهرها. إضافة إلى ذلك فإن مخططات تدفق البيانات في المستويات الدنيا (التفصيلية) يمكن أن يظهر فيها مخازن بيانات غير ظاهرة في مخطط المستوى الأعلى (الرئيسي) مثل: ملف يحتوي على جدول معلومات الضرائب أو ملف يربط عمليتي معالجة في المخطط التفصيلي، أو ملف الأخطاء.

يمكن لعملية معالجة أن يتم توسيعها وتفصيل محتوياتها أو لا. هذا يتوقف على مستوى التعقيد في عملية المعالجة. أما عملية المعالجة التي لا يمكن تفصيلها تكون عملية محدودة وظيفياً وتسمى عملية ابتدائية (primitive process).

الشكل التالي رقم (4، 3) يبين عملية تجزئة لعملية المعالجة رقم 3:

الشكل رقم (4, 3): تجزئة المخطط الصفري إلى مخططات تفصيلية



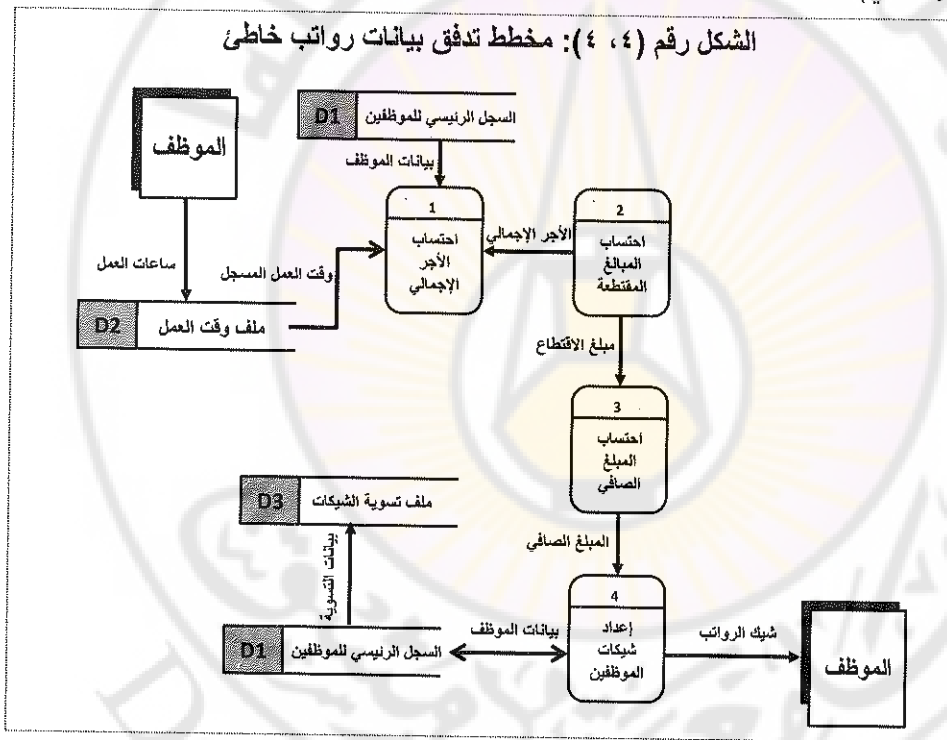
رابعاً: فحص مخططات تدفق البيانات:

يمكن لمحلل النظام ارتكاب العديد من الأخطاء العامة عند إنشاء مخططات

التدفق منها:

- 1 - عدم ظهور تدفقات بيانات في المخطط أو توجيه السهم (رمز التدفق) في الاتجاه الخاطئ. كأن تظهر، مثلاً، تدفقات عملية معالجة مرسومة كمدخلات أو كمخرجات

فقط، في حين أن كل عملية تحويل بيانات يجب أن يكون لها مدخلات ومخرجات. يحدث هذا النوع من الأخطاء، غالباً نتيجة نسيان تدفق ما أو عند رسم سهم ما بالاتجاه الخطأ. انظر الشكل التالي ولاحظ أن عملية المعالجة رقم 1 ليس لها مخرجات لأن سهم الرواتب الإجمالية يتجه بالاتجاه الخاطئ هذا الخطأ يؤثر في عملية المعالجة رقم 2، أي عملية احتساب المبالغ المقتطعة التي خلت من مدخلات. كما أن مخرجات هذه العملية (المبالغ الواجب اقتطاعها) هي مدخلات لعملية المعالجة الأولى (احتساب الأجر الإجمالي).



2 - ربط الكيانات الخارجية بمخازن البيانات مباشرة:

الكيانات الخارجية ومخازن البيانات يجب أن ترتبط بعملية معالجة، والملف ليس له حدود مشتركة مع ملف آخر بدون مساعدة برنامج أو شخص ما يحرك البيانات. لذلك لا يمكن للسجل الرئيسي للموظفين كما في الشكل السابق أن ينتج مباشرة

ملف تسوية شيكات والكيانات الخارجية لا تتصل مباشرة بالملفات، إذ لا يعقل مثلاً أن يقوم زبون بفحص الملف الرئيسي للزبائن، وكذلك لا يمكن لموظف أن يبتكر ملفاً لوقت العمل. وجود كيانيين خارجيين مرتبطين مباشرة مع بعضهما دون أية عملية معالجة يعني أن لا علاقة لهما بالنظام لذلك يجب أن تمر العلاقة بينهما عبر عملية معالجة تنتج تقارير لهذا النوع من العلاقات، وإلا فهما خارج حدود النظام.

3 - تسمية غير صحيحة لعملية معالجة أو تدفق بيانات:

للتحقق من مثل هذا الخطأ يتم فحص مخطط تدفق البيانات للتأكد من أن كل عملية معالجة أو خط تدفق بيانات معرّف بشكل صحيح. عملية المعالجة يجب أن تدل تسميتها على اسم النظام أو أن تستخدم صيغة "الفعل - الصفة - الاسم" كما أن كل تدفق بيانات يجب إطلاق اسم عليه.

4 - احتواء المخطط على أكثر من تسع عمليات معالجة:

إن وجود عمليات معالجة كثيرة يؤدي إلى وضع مخطط متشابك غير منظم تصعب قراءته وفهمه ويسبب إعاقات وتأخير في عمليات الاتصال بدلاً من أن يسهلها ويُسرّعها. إذا احتوى النظام على أكثر من 9 عمليات معالجة يمكن تجميع عدد من العمليات التي تعمل معاً في نظام فرعي ثم يعد مخطط تفصيلي لها.

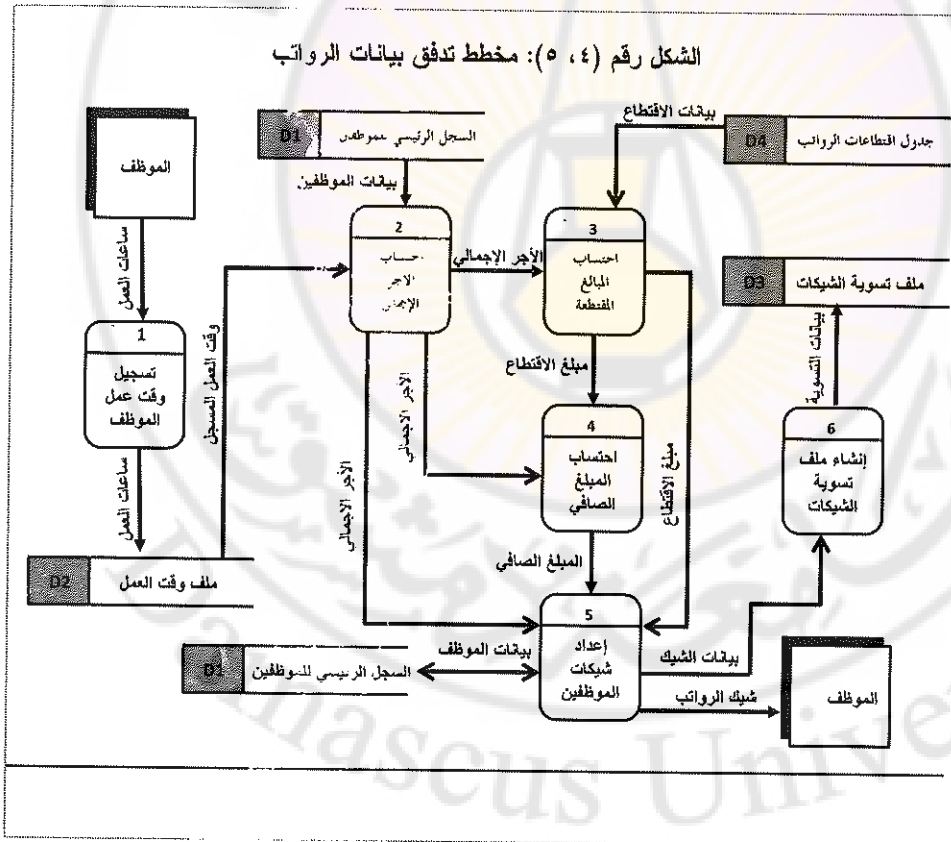
5 - حذف تدفق بيانات:

لتجنب هذه الأخطاء يجب فحص المخططات وحيدة التدفق التي يكون فيها لكل عملية معالجة تدفقاً وحيداً للمدخلات وكذلك للمخرجات. إن التدفقات الوحيدة (الفردية) نادرة نوعاً ما باستثناء المخططات الأكثر تفصيلاً والتي لا يمكن تفصيلها في مستويات أدنى. لذلك فإن وجود تدفق وحيد قد يعني وجود نقص في تدفقات البيانات الواردة في المخطط. فمثلاً لاحتساب اقتطاعات الرواتب يحتاج الموظف لمعرفة مصادر (مسببات) الاقتطاع ومعدلاته، كذلك لا يمكن احتساب الأجور الصافية دون معرفة الاقتطاعات.

كما لا يمكن فحص أجور الموظفين من خلال الأجر الصافي وحده دون معرفة اسم الموظف وطريقة دفع رواتبه، ورواتبه الإجمالي والاقتطاعات الجارية عليه.

6 - تجزئة غير متوازنة للمخططات التفصيلية:

كل مخطط تفصيلي يجب أن يحتوي ذات تدفقات البيانات الداخلة والخارجة التي وردت في المخطط الرئيسي. يستثنى من هذه القاعدة تدفقات بيانات الأخطاء وتسوية الأخطاء التي تظهر في المخططات التفصيلية دون الرئيسية. في الشكل التالي أعدّ مخطط تدفق بيانات الرواتب بشكل صحيح. يلاحظ فيه أنه بالرغم من أن تدفقات البيانات ليست وحيدة، فإنه بالإمكان تتبع مسارات البيانات بوضوح ابتداءً من الكيان المصدر حتى الكيان المقصد.



4 - 2 - 6: مخططات تدفق البيانات المنطقية والمادية (Logical and

:Physical DFDs)

مخططات تدفق البيانات نوعان: مخططات تدفق مادية ومخططات تدفق منطقية. تُركّز مخططات التدفق المنطقية على العمليات المتعلقة بانتقال البيانات بين الكيانات وعمليات المعالجة ومخازن البيانات. وهي لا تهتم بالكيفية التي يُبنى فيها النظام مادياً (مكوناته المادية) للتعامل مع البيانات. بالمقابل تقوم مخططات تدفق البيانات المادية ببيان كيفية تنفيذ العمليات في نظام المعلومات، بما في ذلك أجهزة الحاسوب وبرامجه والملفات والأشخاص العاملين في النظام.

الشكل التالي يبيّن الميزات العامة لنوعي المخططات المنطقية والمادية:

معيار التمييز	المخطط المنطقي	المخطط المادي
ماذا يصور المخطط	كيف تتجزأ المؤسسة عملياتها	كيفية تنفيذ النظام أو كيف يعمل النظام القائم
ماذا تمثل عمليات المعالجة	نشاطات عمل المؤسسة	البرامج ونماذجها، والإجراءات (الأعمال) اليدوية
ماذا تمثل مخازن البيانات	مجموعات البيانات بغض النظر عن كيفية تخزين البيانات	الملفات المادية وقواعد البيانات، والملفات اليدوية
نوع مخازن البيانات	تعرض مخازن البيانات مجموعات البيانات الدائمة	الملفات الرئيسية وملفات العمليات وأية مخازن مؤقتة مرتبطة بعمليات تعدد في زمنين مختلفين

رقابة النظام	تبين الرقابة على عمليات المؤسسة	تبين الرقابة على التحقق من بيانات المدخلات ومن اكتمال العمليات وسلامة تنفيذها وعلى استخراج السجلات وأمن النظام

يبين الجدول ميزات فئتي المخططات المنطقية والمادية. يلاحظ أن النموذج المنطقي يعكس عمل النظام، بينما يصور النموذج المادي النظام بعناصره المادية نموذجياً تتطور الأنظمة من خلال:

- 1- تحليل النظام الحالي (باستخدام مخططات التدفق المنطقية للنظام القائم).
- 2- تحديد الميزات التي يجب على النظام الجديد أن يشتمل عليها (باستخدام مخططات التدفق المنطقية للنظام المقترح).
- 3- بيان كيف يتم تنفيذ النظام الجديد عبر وضع مخطط تدفق مادي للنظام الجديد والشكل التالي يبين تطور المخططات من المخططات المنطقية إلى المادية:

مخطط تدفق البيانات
المنطقي
القائم

يتم استخلاص المخطط المنطقي للنظام القائم
عبر فحص المخطط المادي وعزل الأنشطة
المرتبطة بأعمال المؤسسة غير المتكررة
(الفريدة)

مخطط تدفق البيانات
المنطقي
الجديد

يتم إنشاء المخطط المنطقي للنظام الجديد عبر
إضافة مدخلات ومُخرجات وعمليات المعالجة
المطلوبة في النظام الجديد على المخطط
المنطقي للنظام الحالي

مخطط تدفق البيانات
المادي
الجديد

يتم استخلاص المخطط المادي للنظام الجديد عبر
فحص عمليات المعالجة في المخطط المنطقي الجديد:
يتم تحديد أين يجب أن يكون المستخدمون الداخليون
وعلاقاتهم وطبيعة عمليات المعالجة ومخازن البيانات

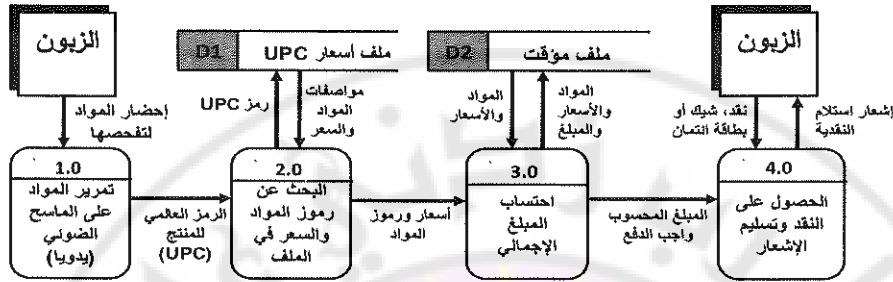
إن تطوير المخطط المنطقي للنظام الحالي يتيح فهماً واضحاً لكيفية عمل
النظام الحالي. لكن غالباً ما يتم حذف هذه المرحلة اختصاراً للوقت للانتقال بشكل
مباشر إلى المخططات المنطقية المقترحة. لكن هذا الحذف يضيع إمكانية الاستفادة من
مزية واحدة توفرها هذه الخطوة في تطوير النظام. فعند رسم المخطط المنطقي للنظام
القائم يمكن حذف العمليات التي لن تكون ضرورية لعمل النظام الجديد، ثم يتم إضافة
مزايا وأنشطة ومخرجات ومدخلات وبيانات جديدة. وبذلك يمكن ضمان أن الميزات
الضرورية للنظام القديم تبقى في النظام الجديد علاوةً على ذلك فإن استخدام النموذج
المنطقي للنظام الحالي كأساس للنظام المقترح يسمح بالتحول التدريجي لتصميم النظام

الجديد. وبعد تطوير النموذج المنطقي للنظام الجديد يمكن استخدامه في إنشاء مخططات التدفق المادية للنظام الجديد.

الشكل رقم (4، 6): مخطط تدفق بيانات منطقي



الشكل رقم (4, 7): مخطط تدفق بيانات مادي



يبين الشكل الوارد أعلاه مخطط تدفق البيانات المنطقي والمادي لمحاسبات الصندوق في محل بقالة يستخدم الماسح الضوئي، حيث يقوم العميل بإحضار المواد التي اشتراها إلى موظف الصندوق لتمريرها على الماسح ثم يدفع المبلغ المستحق ويأخذ إشعار الدفع. يصور المخطط المنطقي العملية ذات العلاقة دون الدخول في التفاصيل حول التنفيذ المادي للنشاطات. بينما يبين المخطط المادي التفاصيل المادية للعمليات المذكورة. فهو يبين مثلاً عملية مسح البضاعة المشتراة على الماسح الضوئي الذي يستخدم الرمز الدولي للمنتج (UPC) للحصول على جميع معلومات المنتج، كما يبين العمليات اليدوية مثل المسح الضوئي، وأن الدفع يمكن أن يكون نقداً أو بواسطة شيك أو بطاقة ائتمان، كما يسمى الإشعار باسمه "إشعار استلام نقدية".

4 - 2 - 6-1: تطوير مخططات التدفق المنطقي للبيانات (Logical DFDs):

من أجل تطوير مخططات التدفق المنطقي يجب أولاً إنشاء المخططات المنطقية للنظام القائم، لأن هناك عدد من الميزات تنتج عن استخدام النموذج المنطقي منها:

1. اتصال أفضل مع المستخدمين.
 2. فهم أفضل لأعمال المؤسسة من قبل المحللين.
 3. ثبات أكبر للنظام.
 4. مرونة النظام وصيانته.
 5. إعداد أكثر سهولة للنموذج المادي للمخطط.
- يعدّ النموذج المنطقي أسهل للاستخدام عند الاتصال مع مستخدمي النظام لأنه يركز على نشاطات عمل المؤسسة التي يدركها المستخدمون، خاصة النشاطات الأساسية والعديد من متطلبات المعلومات الخاصة بكل نشاط. وغالباً ما تكون الأنظمة الموضوعية باستخدام المخططات المنطقية أكثر ثباتاً لأنها مبنية على أحداث عمل المؤسسة وليس على تقنية معينة أو أداة تطبيق.

4 - 2 - 6-2: تطوير مخططات تدفق البيانات المادي (Physical DFDs):

بعد إعداد المخطط المنطقي للنظام يمكن إنشاء مخطط تدفق البيانات المادي. هذا المخطط يبيّن البناء المادي للنظام، الذي يحتوي، غالباً، على معظم إن لم يكن كل العناصر التالية:

1. العمليات اليدوية.
2. عمليات: إضافة السجلات (Adding)، إلغاؤها (Deleting)، تغييرها (Changing) وتحديثها (Updating).

3. عمليات إدخال البيانات والتأكد من صحتها.
4. عمليات التحقق من دقة المدخلات.
5. العمليات المتسلسلة لإعادة ترتيب السجلات.
6. مخازن البيانات الوسيطة (المؤقتة) (intermediate data stores).
7. أسماء الملفات المستخدمة لتخزين البيانات.
8. ضوابط رقابية للدلالة على اكتمال عمل النظام وعدم وجود أخطاء.

أولاً: ميزات مخططات التدفق المادي:

تبين عناصر مخططات تدفق البيانات المادي، المذكورة أعلاه، بوضوح مزايا

هذه المخططات. من أهمها أنها:

- 1- توضح العمليات اليدوية والمؤتمتة.
 - 2- تصف العمليات بتفصيل أكبر من مخطط تدفق البيانات المنطقية.
 - 3- تبين تسلسل العمليات التي يجب إنجازها بنظام معين.
 - 4- تحدد مخازن البيانات المؤقتة.
 - 5- تحدد أسماء الملفات والمطبوعات.
 - 6- تحتوي على عمليات رقابية لضمان إجراء العمليات بشكل مناسب.
- تعدّ مخططات تدفق المادي للبيانات، عموماً، أكثر تعقيداً من المنطقية لأنها تُظهر مخازن بيانات عديدة في النظام: رئيسية ووسيطية. الملفات الرئيسية تُجرى عليها مجموعة من العمليات هي: إنشاء (Create)، قراءة (Read)، تحديث (Update) ومسح (Delete)، المعروفة اختصاراً بـ **CRUD**. هذه العمليات ترتب في مصفوفة تعرف بمصفوفة **CRUD** لاستخدامها كأداة لمعرفة أين يحدث كلٌّ من هذه النشاطات في النظام.

الجدول التالي يبين مصفوفة CRUD لواجهة مخزن بضائع على الانترنت:

النشاط:	العميل	البضاعة	الطلبية	تفاصيل الطلبية
دخول العميل	R (قراءة)	_____	_____	_____
استعلام عن البضاعة	_____	R	_____	_____
اختيار البضاعة	_____	R	C (إنشاء)	C
فحص الطلبية	U (تحديث)	U	U	R
فتح حساب	C	_____	_____	_____
إضافة بضاعة	_____	C	_____	_____
إغلاق حساب العميل	D (حذف)	_____	_____	_____
إزالة بضاعة (قديمة)	_____	D	_____	_____
تغيير عنوان سكن العميل	RU	_____	_____	_____
تغيير طلبية العميل	RU	RU	RU	CRUD
استعلام عن الطلبية	R	R	R	R

يبين الجدول ما يلي:

- 1- الأنشطة التي تتعلق بتسويق البضائع إلكترونياً عبر الانترنت (في العمود الأول).
- 2- الملفات الرئيسية التي يحتاج النظام استخدامها تنفيذاً لهذه الأنشطة (في السطر الأول).

3- نوع العملية الجارية على الملف (إنشاء، قراءة، تحديث، حذف)، (في تقاطع سطر النشاط مع عمود الملف).

يلاحظ من خلال الجدول أن تنفيذ بعض الأنشطة يوجب إجراء أكثر من عملية على الملف الواحد.

تحتوي مخططات تدفق البيانات المادية على مخازن بيانات وسيطة (intermediate)، تكون، غالباً، عبارة عن ملفات عمليات (Transaction Files) أو جداول قواعد بيانات مؤقتة، تستخدم لتخزين البيانات بين عمليات المعالجة غير المتزامنة. ذلك لأن كثيراً من عمليات المعالجة التي تتم داخل النظام والتي يتطلب تنفيذها الوصول إلى مجموعة معينة من البيانات، قد لا تتم في الوقت ذاته. لهذا فإن ملفات العمليات تقوم بحفظ البيانات لنقلها من عملية معالجة إلى أخرى.

تشتمل مخططات التدفق المادي كذلك، على الترتيب أو التتابع الزمني لاستخدام البرامج التطبيقية للعمليات الأربعة (CRUD). فبرنامج "أضف"، مثلاً، يجب أن يبدأ قبل برنامج "حدث"، و"التحديث" يجب أن يتم قبل إعداد التقارير، كما يجب إدخال طلب العميل على موقع الانترنت قبل حجز المبلغ من بطاقة الائتمان، الخ. . . لهذا كله تظهر مخططات تدفق البيانات المادية واضحة أكثر من المخططات المنطقية.

عند إنشاء مخططات تدفق البيانات المادية للنظام يجب تحديد مخرجاته ومدخلاته. المدخلات تمثل تدفقات بيانات من "الكيان الخارجي"، وهي تسمى أحياناً "المنبه" لأنها تطلق نشاطات العملية. أما تدفقات البيانات إلى الكيان الخارجي "المخرجات" فتدعى أحياناً "استجابة" لأن إرسالها يكون نتيجة لطلبات معينة. بعد تحديد المخرجات والمدخلات يتم تحديد حقول وعناصر البيانات الأساسية الواجب استخدامها وتخزينها في الملفات. أما عناصر البيانات التي تنتج عن عملية حسابية أو عملية منطقية فتكون عناصر مستنتجة.

الشكل التالي يمثل جدول استجابة لأحداث عملية تسوق عبر الإنترنت:

الحدث	المصدر كيان خارجي	المنبه (مدخلات)	النشاط (عمليات)	الاستجابة (المخرجات)	الغاية كيان خارجي
دخول العميل إلى صفحة الانترنت	العميل	رقم العميل وكلمة السر	• إيجاد سجل العميل • التحقق من كلمة السر • إرسال صفحة الترحيب عبر الشبكة	صفحة ترحيب الشبكة	العميل
تصفح العميل مفردات البضائع على الشبكة	العميل	معلومات البضاعة	• إيجاد سعر البضاعة والكمية المتوفرة • إرسال صفحة استجابة للزبون عبر الشبكة	صفحة الاستجابة على الشبكة	العميل
تحديد العميل قائمة مشترياته على واجهة صفحة الانترنت	العميل	شراء البضاعة (عدد مفرداتها وكمية كل منها)	• تخزين البيانات في سجل "تفاصيل الطلبة" • احتساب كلفة الشحن باستخدام جداول الشحن • تحديث المبلغ الإجمالي • تحديث كمية البضاعة المتبقية	صفحة البند المشتراة على الشبكة	العميل
فحص العميل لطلبية	العميل	نقر العميل زر "افحص" Check out	• عرض صفحة طلبية العميل على الشبكة	التحقق من صفحة الطلبية على الشبكة	—
الحصول على الدفعة من العميل	العميل	معلومات بطاقة الائتمان	• التحقق من مبلغ بطاقة الائتمان ومن الشركة المصدرة للبطاقة	• بيانات البطاقة • استجابة من العميل	• شركة بطاقة الائتمان • العميل
إرسال بريد إلكتروني للزبون	—	مؤقت، كل ساعة	• إرسال بريد إلكتروني إلى العميل لتأكيد شحن الطلبية	—	العميل

أحياناً يكون من غير الواضح كم عملية معالجة يجب وضعها في المخطط الواحد، ومتى يجب إنشاء مخطط تفصيلي. لذا يفضل عادة فحص كل عملية معالجة واحتساب عدد تدفقات البيانات الدخلة والخارجة، فإذا كان المجموع أكثر من أربعة تكون عملية المعالجة بحاجة إلى وضع مخطط تفصيلي.

ثانياً: تجزئة مخططات تدفق البيانات المادية:

تجزئة مخططات التدفق المادي للبيانات هي عملية فحص للمخططات، وتحديد كيف يمكن تقسيم عمليات المعالجة إلى مجموعة من العمليات التي تنفذ يدوياً أو باستخدام البرامج الحاسوبية. عند تحليل العملية يمكن معرفة أيها يجب أن ينفذ يدوياً وأيها يكون مؤتمتاً. العمليات المؤتمتة يجري تجميعها في سلسلة من البرامج الحاسوبية، بعضها ينفذ بالتزامن مع عمليات أخرى وبعضها الآخر قد ينفذ منفرداً بشكل مستقل. ولتمييز العملية، أو مجموعة العمليات الحاسوبية، التي تنفذ منفردة (بشكل مستقل) عن غيرها من العمليات، يتم رسم خط منقطع حولها في مخطط التدفق المادي.

اعتبارات تجزئة مخطط تدفق البيانات:

عند تجزئة مخططات تدفق البيانات يجب الأخذ بالاعتبارات التالية:

- 1- وجود مجموعات مختلفة من المستخدمين: إذا كان إنجاز العمليات يتم من قبل مجموعات مختلفة من المستخدمين، أو كان المستخدمون موجودين في مواقع مادية مختلفة في الشركة، وجب تجزئة مخططات التدفق، لتعكس التجزئة الحاصلة في عملياتهم التي تنفذ في برامج حاسوبية مختلفة.

2- اختلاف توقيت تنفيذ العمليات: ففي حال تنفيذ عمليتين في أوقات مختلفة فإنه لا يمكن وضعهما في برنامج واحد، فيوضع لكل منها مخطط خاص بها. ويمكن أن تشمل أيضاً موضوعات التوقيت كمية البيانات المعروضة في الوقت نفسه على صفحة الانترنت؛ ففي حال كان لموقع التجارة الإلكترونية صفحات طويلة تتضمن نوعان: طلب المواد، أو لموقع حجز تذاكر للسفر جواً، يمكن تجزئة صفحات الشبكة إلى برامج منفصلة لعرض البيانات.

3- اختلاف مهمات العمليات: إذا كان لعمليتي معالجة مهام متماثلة يمكن تنفيذهما من قبل برنامج حاسوبي واحد، وإلا فلا بد من فصلهما ووضع مخطط لكل منهما.

4- تحقيق كفاءة عمليات المعالجة: يمكن دمج عدة عمليات في برنامج واحد لضمان كفاءة عملية المعالجة. مثلاً، إذا كان إعداد مجموعة من التقارير يحتاج إلى استخدام ملفات رئيسية ذاتها، فإن إعدادها مع بعضها يمكن أن يوفر وقت تشغيل الحاسوب، لذا يوضع لها برنامج واحد ثم مخطط واحد.

5- ثبات البيانات: يمكن لعمليات المعالجة أن تجمع في برنامج واحد لضمان ثبات وتماسك البيانات. فيمكن لشركة بطاقات ائتمان مثلاً أن تأخذ بيانات بطاقة ما في لحظة معينة "لقطة فوتوغرافية" وأن تنتج عدداً مختلفاً من التقارير في الوقت نفسه فتكون البيانات ثابتة، وإلا فإن البيانات قد لا تبقى ثابتة إذا اختلفت مواعيد إعداد هذه التقارير.

6- توفير الأمن لعمليات المعالجة: يمكن تجزئة العمليات إلى برامج مختلفة لأسباب أمنية. لهذا يمكن مثلاً وضع خط متقطع حول صفحات الانترنت الموجودة على مخدّم آمن لتمييزها عن صفحات الانترنت على المخدّم غير الآمن. كما يتم فصل صفحات الانترنت المصممة للحصول على بيانات تعريف بالمستخدم وكلمة سر له عن تلك التي لا تتطلب ذلك.

حالة عملية:

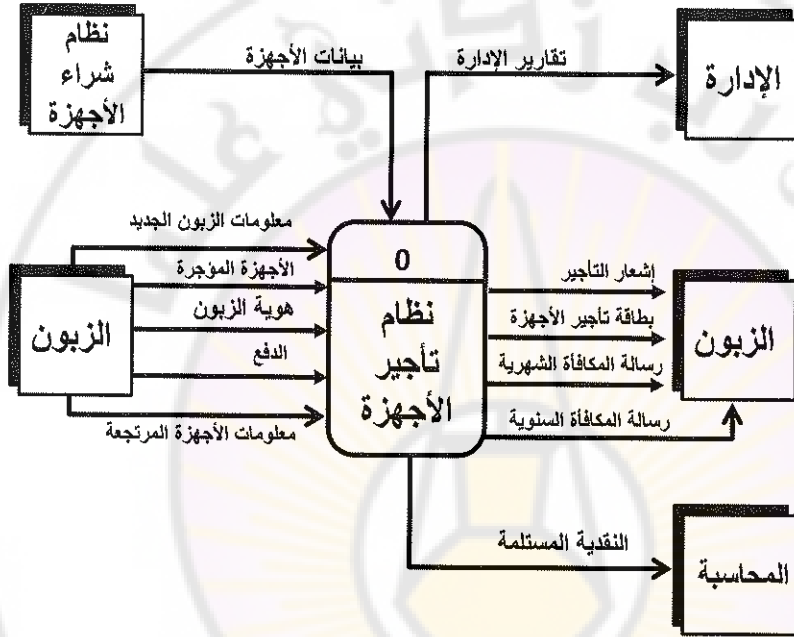
شركة تملك سلسلة محلات لتأجير أجهزة الصوت والفيديو. نشاطات عملها تتلخص بما يأتي (نظام تأجير العميل):

- 1- يتقدم العميل بطلب الحصول على بطاقة تأجير أجهزة، فيقوم بتعبئة نموذج خاص لهذا الغرض، ويقدم هويته ووثائق الإثبات اللازمة. بعد ذلك يستلم بطاقة التأجير.
- 2- عند استئجار جهاز ما يقدم العميل للموظف المختص بطاقة التأجير. يقوم الموظف باحتساب إجمال مبلغ التأجير واستلامه، ثم يُعطي العميل إشعاراً مدوناً عليه تاريخ استرداد الجهاز. ثم يفتح سجلاً لكل جهاز مؤجر.
- 3- عندما يقوم العميل بإعادة الجهاز يتم فحصه والتحقق من عدم وجود تأخير. في حال التأخر في إعادة الجهاز يتم تدوين ملاحظة على السجل ثم احتساب رسم التأخير لتسديده.
- 5- تعتمد الشركة عدة سياسات خاصة مصممة لدعم موقعها التنافسي: فهي تقوم بمراجعة سجلات التأجير مرة كل شهر؛ فترسل للزبائن الذين استأجروا مقدراً يزيد عن مستوى المكافأة المحدد بمبلغ 50 وحدة نقدية رسالة شكر وتمنح كوبونات استئجار مجانية وفقاً لمبلغ الاستئجار الشهري. كما تقوم بفحص سجلات الزبائن مرة كل سنة فتقوم بإرسال رسالة شكر أو كوبونات استئجار مجانية للزبون إذا تجاوز مبلغ الاستئجار السنوي المستوى المحدد للحصول على المكافأة وهو 250 وحدة نقدية، أو تمنح شهادة تأجير مجاني في حال تجاوز العميل سقف المكافأة مرتين في العام.

إنشاء مخططات التدفق:

المخطط الدلالي للشركة

الشكل رقم (٤ ، ٨): مخطط المستوى الدلالي للشركة



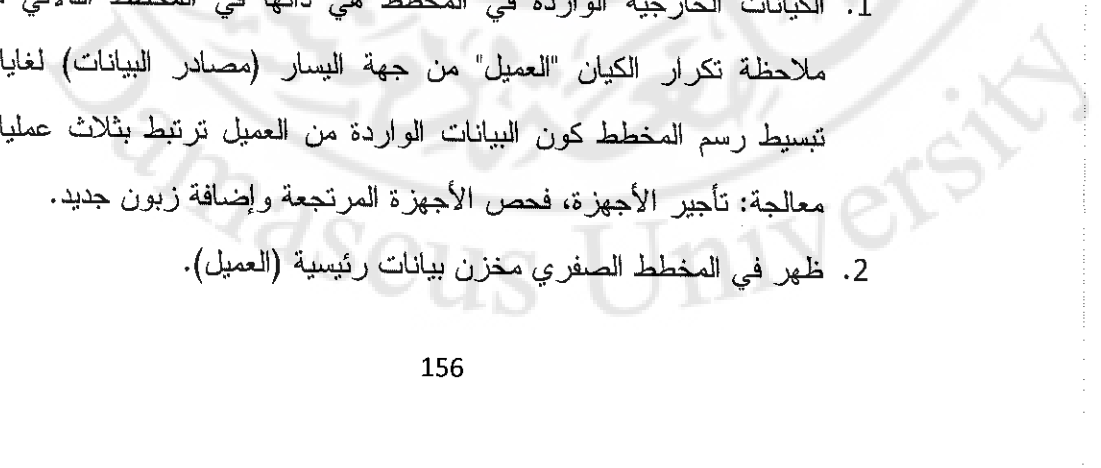
يلاحظ في المخطط الدلالي للشركة ما يلي:

- تتكون عناصره من: كيانات خارجية تمثل مصادر ومقاصد بيانات، عملية معالجة واحدة تعبر عن كامل نظام التأجير، وتدفقات البيانات بين الكيانات المختلفة وعملية المعالجة تمثل مدخلات ومخرجات النظام.

- تكرر الكيان الخارجي "العميل" لأنه مصدر ومقصد بيانات ولا يجوز رسم التدفقات بالاتجاه المعاكس.
- تدفقات البيانات جميعها لها اتجاه واحد (من اليسار إلى اليمين).
- معظم التدفقات ترتبط بالكيان "العميل" لأن عمليات التأجير، بطبيعتها المعقدة، تستوجب ذلك.
- عملية المعالجة الوحيدة أخذت الرقم 0 للدلالة على أنها تمثل كامل النظام وليس جزءا منه.
- لا يحتوي المخطط الدلالي على مخازن بيانات.

المخطط الصفري:

نبين المخطط الصفري في الشكل التالي رقم (4، 9):



حيث يلاحظ في المخطط الصفري ما يلي:

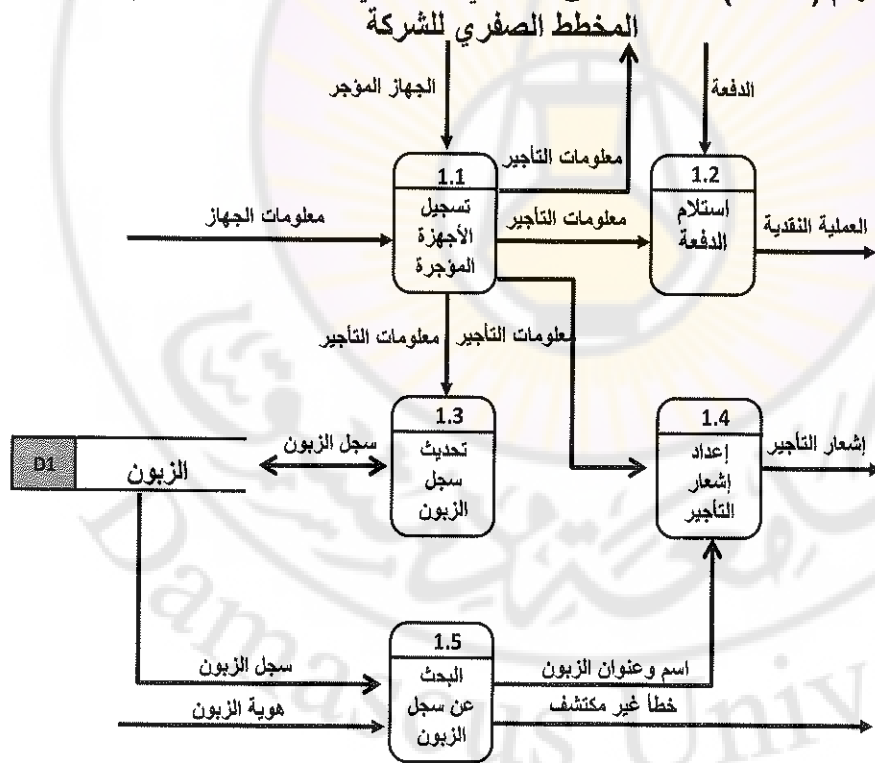
1. الكيانات الخارجية الواردة في المخطط هي ذاتها في المخطط الدلالي مع ملاحظة تكرار الكيان "العميل" من جهة اليسار (مصادر البيانات) لغايات تبسيط رسم المخطط كون البيانات الواردة من العميل ترتبط بثلاث عمليات معالجة: تأجير الأجهزة، فحص الأجهزة المرتجعة وإضافة زبون جديد.
2. ظهر في المخطط الصفري مخزن بيانات رئيسية (العميل).

3. عملية المعالجة الوحيدة في المخطط الدلالي تحتوي ضمناً على سبع عمليات معالجة رئيسية ظهرت في المخطط الصفري بوضوح.
4. عملية المعالجة رقم 1 (تأجير الجهاز) تمثل الوظيفة الأولى، والمعقدة نسبياً، في النظام الكلي لعملية التأجير للنظام. أما عمليات المعالجة الأخرى فهي أبسط ومدخلاتها ومخرجاتها أقل. يبين كل سهم تدفق بيانات داخل إلى هذه العملية نوع البيانات الرئيسية التي تحتاجها لإتمام عملية التأجير ومصادر هذه البيانات (العميل ونظام حيازة الأجهزة)، وأسهم البيانات الخارجة من العملية تدل على نوع البيانات المنقولة إلى عمليات المعالجة الأخرى (2 و 4) وإلى مخزن بيانات "العميل".
5. عملية المعالجة رقم 3 وهي (فحص الأجهزة المرتجعة) تقوم بتحديث مخزن بيانات العميل الذي يجب إضافة بيانات العميل الجديد إليه قبل أن يتم تأجيره الأجهزة (لاحظ هنا البيانات المنقولة من العملية رقم 5 إلى مخزن بيانات العميل).
6. عملية المعالجة رقم 5 (إضافة زبون جديد) تحتاج معلومات زبون جديد، وتقوم بإصدار بطاقة تأجير الجهاز للزبون التي يجب تقديمها في كل مرة يرغب فيها العميل استئجار أجهزة للموظف المختص.
7. عمليتا المعالجة 2 و 4 تنتجان معلومات مفيدة للإدارة لاتخاذ القرارات (مثلاً متى يجب تخفيض أسعار تأجير الأجهزة ومتى يجب وضع الإعلانات لجذب زبائن أكثر الخ).
8. تُستخدم عمليتا المعالجة 6 و 7 معلومات مخزن بيانات العميل لإعداد رسائل المكافأة الشهرية والسنوية للزبائن.

9. يدل السهم ذو الرأس المزدوج على أنه يتم الحصول على سجل العميل من نفس موقع الملف الذي يتم تحديثه مع كل عملية معالجة مرتبطة به.
10. تسميات التدفقات الخارجة من العمليات مختلفة عن تسميات التدفقات الداخلة، وهذا يدل على أن عملية المعالجة قامت بتحويل بيانات المدخلات لإنتاج بيانات المخرجات.
11. تسميات عمليات المعالجة تدل على الفعل الجاري على البيانات داخلها.

إنشاء المخططات التفصيلية:

يمثل الشكل التالي رقم (4، 10) مخطط تفصيلي لعملية المعالجة رقم (1) تأجير أجهزة الشكل رقم (4، 10): مخطط التدفق المنطقي التفصيلي لعملية المعالجة رقم 1 في



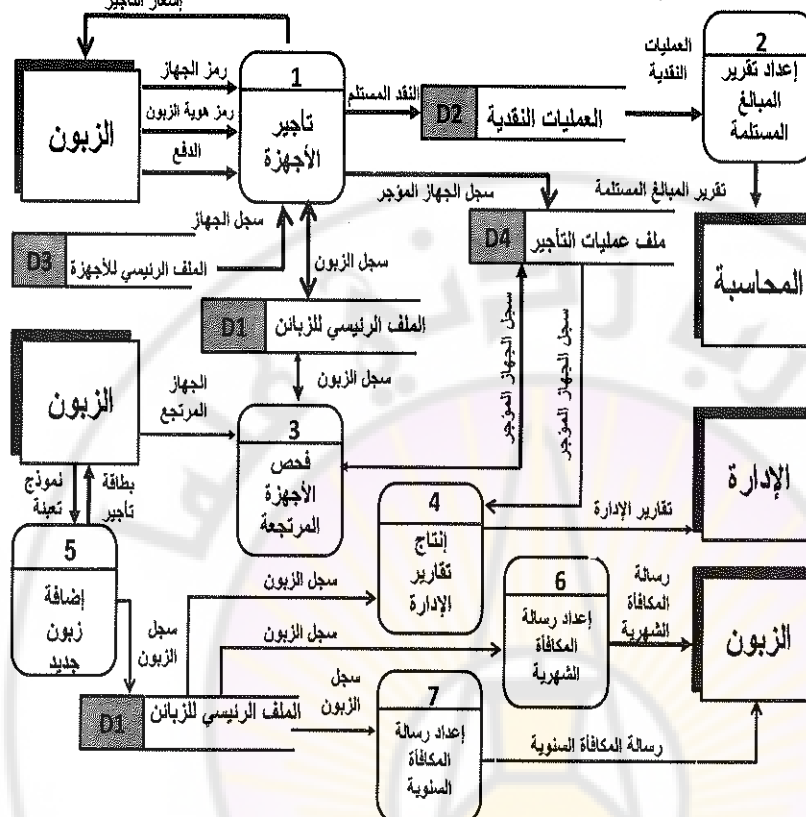
يلاحظ من المخطط التفصيلي لعمليات التأجير ما يلي:

1. لا تظهر في المخطط كيانات خارجية.
2. التدفقات الداخلة والخارجة المرتبطة أساساً بكيانات خارجية جاءت من أو خرجت إلى منطقة خالية في المخطط، وهي تنطبق تماماً مع التدفقات المرتبطة بعملية المعالجة رقم 1 الظاهرة في المخطط الصفري (هوية العميل، خطأ غير مكتشف، إشعار التأجير، الدفعة، العملية النقدية، معلومات التأجير، معلومات الجهاز، والجهاز المؤجر). بينما تدفق بيانات خطأ غير مكتشف فلا تظهر في العملية الأم لأنها تمثل مخرجات ثانوية. أما التدفقات الأخرى للبيانات بين عمليات المعالجة في المخطط فهي ترتبط بعلاقات داخلية بين هذه العمليات، لم تكن ظاهرة في المخطط الصفري.
3. تتكون عملية تأجير الجهاز (العملية رقم 1 في المخطط الصفري) من خمس عمليات معالجة ظهرت في المخطط التفصيلي بوضوح.
4. مخزن بيانات العميل ظهر في المخطط لأن إنجاز عملية المعالجة رقم 1.5 و 1.3 مرتبط بالبيانات التي يحتويها، كما يتم تحديثه بنتيجة عملية المعالجة رقم 1.3؛ علماً أن مخازن البيانات الظاهرة في المخطط الرئيسي (الصفري) يمكن أن تظهر أيضاً في المخطط التفصيلي.

إنشاء مخطط تدفق البيانات المادي:

انظر المخطط في الصفحة التالية:

الشكل رقم (٤، ١١): مخطط التدفق المادي للشركة (المخطط الصفري)



المخطط الوارد في الشكل السابق هو المخطط المادي الصفري المطابق للمخطط المنطقي الصفري الأسبق. يلاحظ من خلاله ما يلي:

1. يبين المخطط العمليات المادية التي تتم في النظام، وقد تغيرت أسماء تدفقات البيانات لتعكس نتائج العمليات. فيقوم العميل، مثلاً، بتقديم رمز تأجير الجهاز ورمز هويته من أجل إتمام العملية رقم 1، وهي تأجير الأجهزة. وقد تم استبدال الكيان نظام شراء الأجهزة بملف الأجهزة الرئيسي لأن الملفات تستخدم من أجل الاتصال بين الأنظمة الفرعية.

2. ظهرت في المخطط ملفات للعمليات: ملفات عمليات التأجير تستخدم من أجل تخزين المعلومات في الوقت الذي يتم فيه تأجير الجهاز (التأجير ليوم واحد على الأقل)؛ أما تقرير النقدية فيُعدّ مرة واحدة فقط في الأسبوع، لهذا يتم تخزين البيانات في ملفات مؤقتة.

3. يبين المخطط أن إدخال البيانات يتم باستخدام شاشة خاصة بالأجهزة المرتبطة، وأن العميل الجديد يقوم بتعبئة نموذج خاص لهذا الغرض (بينما كانت تسمى هذه الخطوة في مخطط تدفق البيانات المنطقي (معلومات العميل الجديد).

مخطط التدفق المادي للمخطط التفصيلي لعملية المعالجة رقم 1:

يظهر هذا المخطط في الشكل رقم (4، 12)، حيث يتبين منه ما يأتي:

1. أن هنالك عملية مسح ضوئي لرموز الجهاز، وعرض الشاشات المستخدمة في

انجاز العملية

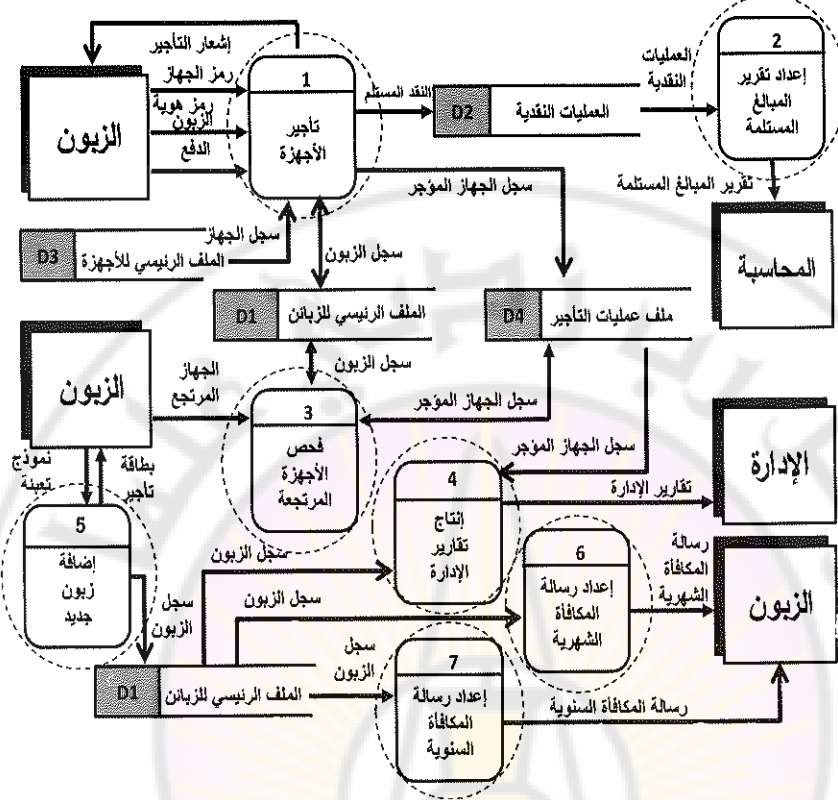
2. وضع السجلات وإنشاء الملفات وتحديثها يتم حسب تسلسل النشاطات لأن

التركيز في هذه المخططات يكون على كيفية عمل النظام وفي أي نظام تحدث العمليات

.....



الشكل رقم (4, 13): تجزئة مخطط تدفق البيانات المادي للشركة (المخطط الصفري)



2. عملية معالجة الأجهزة المؤجرة تنفذ على قاعدة لحظة بلحظة، وعملية فحص الأجهزة المرتجعة تعمل أيضاً على قاعدة لحظة بلحظة، لكن وقت تنفيذ الثانية يلي وقت تنفيذ الأولى، لهذا يجب أن يكون لكل عملية برنامجها الخاص.

3. عملية إعداد تقرير استلام النقدية هي أسبوعية، لذلك يجب أن تكون في برنامج منفصل عن برنامج التأجير الذي يعمل لحظة بلحظة. (لاحظ أن تسجيل العملية النقدية يرافق عملية التأجير ويتزامن معها. لهذا لم تظهر عملية تسجيل النقدية في برنامج مستقل عن برنامج التأجير. وقد انفصلت

عملية إعداد تقارير النقدية المحصلة عن عملية تسجيل النقدية بسبب اختلاف زمن تنفيذ كل منها.

4. كذلك الأمر بالنسبة للعملية رقم 4 (إعداد تقارير الإدارة) والعملية رقم 6 (إنشاء رسالة مكافأة شهرية) ؛ والعملية رقم 7 (إنشاء رسالة مكافأة سنوية) 5. يمكن أن تكون العملية رقم 5 (إضافة زبون جديد) إما يدوية أو الكترونية عبر الانترنت.

6. بعد تحديد عمليات المعالجة التي تحتاج إلى مخططات تفصيلية، كما في الشكل السابق، يبدأ محلل النظم بإعداد المخططات التفصيلية، طبقاً للقواعد المذكورة آنفاً.

4 - 3: خرائط التدفق التحليلية Analytic Flowcharts:

تعدّ خرائط التدفق التحليلية من التقنيات التي يفضل معظم مصممي نظم المعلومات استخدامها، إضافة إلى مخططات التدفق، نظراً لمزاياها التي تتفرد بها؛ فهي تصور عمليات النظام أفضل تصوير، فتبيّن أين تولد البيانات، وما هي عمليات المعالجة التي تخضع لها، وكيف يتم تلخيصها لخدمة اتخاذ القرارات. هذه الخرائط لها قدرة كبيرة على إظهار حقائق الأحداث التي تصيب البيانات منذ نشوئها حتى تحويلها إلى معلومات، تمتاز خرائط التدفق بسهولة التعامل معها، إذ تسهّل قراءتها وفهمها، كما أنها تعرض أدق تفاصيل النظام فتجعله شفافاً، الأمر الذي يمكن من تحديد العوائق التي يمكن أن يحتوي عليها. إنها عرض غرافيكي لبعض عناصر نظام المعلومات فتظهر وكأنها صورة فوتوغرافية ملتقطة لهذه العناصر.

تتركز أنظمة المعلومات في مجالات المحاسبة والإنتاج والموارد البشرية والسوق، الخ. وقد ترتبط بمشروعات محددة مثل تقييم أداء العاملين. ورغم تنوع أنظمة المعلومات فإن خرائط التدفق يمكن استخدامها في كافة أنظمة المعلومات، بما فيها نظام المعلومات المحاسبي، لتصور حركة النظام وبرامجه ومستنداته وأجهزته. تصنف خرائط التدفق غالباً حسب وظائفها والغرض منها، فتقسم إلى أربعة أنواع، يرد شرح أهمها لاحقاً، هي:

1. خرائط تدفق الأنظمة (Systems Flowcharts) التي تصور حركة البيانات داخل النظام.
2. خرائط تدفق البرامج (Program Flowcharts) التي تعرض التتابع المنطقي للعمليات داخل البرنامج.

3. خرائط تدفق المستندات (Document Flowcharts) التي تبيّن حركة كافة

مستندات النظام ابتداء من نشأتها وحتى حفظها في الملفات.

4. خرائط تدفق الأجهزة (Hardware Flowcharts) التي تستخدم لتصوير

الأجهزة المرتبطة بنظام المعلومات المحوسب.

4 - 3 - 1: أوجه الاختلاف بين مخططات تدفق البيانات (Data Flow

Diagrams) وخرائط التدفق (Flowcharts):

تختلف مخططات التدفق عن خرائط التدفق، فالأولى تعرض تصورات منطقية لتدفق البيانات داخل النظام، أما الثانية فهي تصور عناصر النظام والعمليات الجارية فيه لتحويل البيانات إلى معلومات. هناك عدة معايير يمكن استخدامها للتمييز بين نوعي المخططات، كما في الجدول التالي:

معايير التمييز	مخططات تدفق البيانات	خرائط التدفق
الرموز	أربعة مختلفة عن رموز خرائط التدفق: مربع مظلّل، مستطيل دائري الزوايا، أسهم تدفق ومستطيل مفتوح من أحد جانبيه	متعددة ومتنوعة (رموز تخزين، معالجة، إدخال وإخراج، انتقال، شرح الخ.) منها (مربع غير مظلّل، دائرة، مثلث، متوازي الأضلاع الخ.)
التنظيم	تنظم في عدة مستويات (دلالي، صفري، تفصيلي وهكذا...)	كل عمود يمثل مركز مسؤولية يُجز فيه عمل معين
الترقيم	تستخدم الترقيم العشري للدلالة على مستوى عملية المعالجة 1: 1.1، 1.2، 2: 2.1، 2.1	تستخدم الأرقام لربط العناصر في الصفحة ذاتها وفي الصفحات الأخرى
مجال اهتمامها	تركز على البيانات فتظهر تحركها وانتقالها بين عمليات المعالجة والكيانات الخارجية ومخازن البيانات	تركز على المستندات وأدوات معالجة البيانات (برامج، أجهزة، وأنظمة العمليات)
أسهم التدفق	لها أسماء (مثل: رصيد حساب، بيانات العميل، الخ)	ليس لها أسماء، تدل على التحرك بين عمليات المعالجة ومراكز المسؤولية ..

يلاحظ من خلال المطابقة بين نوعي التقنيات المذكورتين، أن خرائط التدفق المعدة بالشكل النموذجي، توفر تفصيلات أكثر من مخططات تدفق البيانات (DFD)، ولكن يبقى لكل منها مزاياها التي توجب استخدامها في تصميم وتوثيق النظم.

4 - 3 - 2: قواعد استخدام خرائط التدفق:

استخدام خرائط التدفق يخضع إلى مجموعة قواعد، لا بد من الالتزام بها عند إعدادها واستخدامها:

- 1- تُقرأ خرائط التدفق من الأعلى إلى الأسفل، وبالاتجاه الذي تُقرأ فيه الصفحة (من اليسار إلى اليمين أو من اليمين إلى اليسار)، وهو اتجاه أسهم التدفق ذاته. إن وضع خرائط التدفق هو عملية تفاعلية بين المصمم والمستخدمين. فغالباً يصعب فهم الخرائط من قبل مستخدمي النظام للمرة الأولى. وعليه فإن تصميم الخرائط عملية ليست سهلة، لكن بعد وضع الخرائط يصبح من السهل على المستخدم تتبع عناصرها بسهولة وبالتالي فهمها.
- 2- توضع الخرائط على صفحات تتناسب وحجمها بحيث لا تظهر الصفحة مكتظة (مزدحمة) بالعناصر المختلفة الكثيرة، وإذا كانت عناصر الخريطة الواحدة كثيرة يمكن رسمها على صفحات لتسهيل قراءتها، على أن تربط عناصر الخريطة برموز وصل كما سيرد لاحقاً في هذا الجزء من الكتاب.
- 3- يوضع لكل خريطة عنوان يعبر عن الصورة التي تمثلها، لأن كثرة الرموز قد تسبب "الضبابية" لدى المستخدم عند قراءته للخريطة وفهمه لها، في حال لم يكن يعرف ماذا تحاول الخريطة أن تصوره.

4- تنظم خرائط التدفق في أعمدة تظهر مراكز المسؤولية، فإذا كانت عملية بيع مثلاً يتم إنجازها في خمس مراكز مسؤولية فإن خريطة التدفق يظهر فيها خمسة أعمدة يخصص كل واحد منها لمركز مسؤولية.

5- المستندات التي ترافق عملية معينة (تجارية أو غيرها) يجب أن يكون مصدرها واضحاً ومكان انتهائها واضحاً أيضاً، وكذلك انتقال المستند من مكان نشأته حتى مكان انتهائه. فلا يجوز، مثلاً، أن يظهر في خريطة تدفق مستند لا يُعرَف أين نشأ.

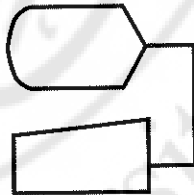
6- مسودات خرائط التدفق يجب مناقشتها مع جميع العاملين في النظام. فالمناقشة تقدم تأكيداً معقولاً بأن الخريطة واضحة وسهلة الفهم للمستخدم وليس فقط للمصمم.

4 - 3 - 3: الأدوات والرموز المستخدمة في وضع خرائط التدفق:

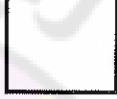
لوضع خرائط التدفق تستخدم أدوات متنوعة، فقد تستخدم تقنيات متطورة أو قليلة التطور. في التقنيات الأقل تطوراً يمكن استخدام الورق والقلم. كما يمكن استخدام برمجيات جاهزة لرسم الخرائط تحتوي على رموز شائعة، ومن هذه البرمجيات برنامج (Microsoft Visio)، وهو من توابع (Microsoft Office)، وبرنامج (Smart Draw).

أما الرموز التي تستخدم في هذه البرمجيات فهي عديدة ومتنوعة؛ منها ما يختص بإدخال البيانات، بتخزينها، بمعالجتها ونقلها وتوصيلها. أهم هذه الرموز ومعانيها يظهر في الأشكال التالية:

أ- رموز الإدخال والإخراج:

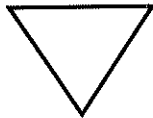
الرمز	أسم الرمز	الشرح
	مستند Document	مستند أو تقرير يعد يدويا أو باستخدام الحاسوب
	مستند ذو نسخ متعددة	مستند متعدد النسخ ترقيم نسخه في الزاوية العلوية اليمنى
	إدخال وإخراج (في دفتر يومية/ أستاذ) Input/output	يستخدم في خرائط تدفق البرامج للدلالة على عمليات إدخال أو إخراج، وفي خرائط تدفق المستندات لتمثيل الدفاتر المحاسبية (اليومية والأستاذ)
	عرض Display	عرض معلومات من خلال وسيط مخرجات مباشر، مثل الشاشات، المحطات الطرفية
	إدخال مباشر (Online Keying) أو يدوي (Manual input)	إدخال بيانات يدويا من خلال وسائط مباشرة مثل الحسابات الشخصية أو محطات طرفية
	محطات طرفية أو حاسبات شخصية (الطرفيات) Terminals	رموز العرض والتزيرير (الإدخال اليدوي) المباشر تستخدم مجتمعة لتمثيل المحطات الطرفية والحاسبات الشخصية

ب - رموز المعالجة:

معالجة بيانات باستخدام الحاسب	عملية معالجة حاسوبية Processing	
معالجة بيانات يدوياً	عملية معالجة يدوية Manual Operating	
عملية معالجة مساعدة تتم في جهاز غير الحاسوب	عملية معالجة مساعدة Auxiliary Operating	
برنامج أو إجراء معين	عملية معالجة معرفة مسبقاً Predefined Process	
عملية اتخاذ قرار تستخدم في خرائط تدفق برامج الحاسب لإيضاح التفرع إلى مسارات بديلة	قرار Decision	

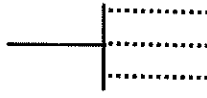
ج - رموز التخزين:

تخزين البيانات بشكل دائم على قرص مغناطيسي. يستخدم للملفات الرئيسية وقواعد البيانات	قرص مغناطيسي Magnetic Disk	
تخزين البيانات على شريط مغناطيسي	شريط مغناطيسي Magnetic Tape	
تخزين مباشر للبيانات في ملف مؤقت في وسائط الوصول المباشر مثل الـديسك	تخزين مباشر On-line Storage	

ملف File		تخزين يدوي، مؤقت أو دائم، لمستندات ورقية في ملفات خاصة. يكون التخزين حسب الأرقام أي عددي N؛ أو حسب الأبجدية A؛ أو حسب التاريخ D.

هـ- رموز التدفق والرموز الأخرى:

تدفق مستندات أو عمليات معالجة Processing or Document Flow		اتجاه تدفق بيانات أو مستندات، يأخذ عادة اتجاه من الأعلى نحو الأسفل، ومن اليسار إلى اليمين
تدفق البيانات والمعلومات		اتجاه تدفق البيانات والمعلومات؛ غالباً يستخدم لبيان البيانات المنسوخة من مستند لآخر
خط (رابطة) اتصال Communication Link		نقل البيانات من موقع لآخر، من خلال خطوط اتصال
رابطة في الصفحة نفسها On-Page Connector		حلقة وصل تربط تدفقات على الصفحة ذاتها (تستخدم للانتقال من عمود لآخر)
رابطة مع الصفحة التالية Off-Page Connector		حلقة وصل تربط تدفقات بين صفحة وأخرى، (للدخول من أو الخروج إلى صفحة أخرى)
بداية ونهاية أو طرفية Terminal		تشير إلى نقطة البداية أو النهاية في برنامج أو في عملية معالجة. تستخدم أيضاً للإشارة إلى طرف خارجي (قسم مثلاً)

يشير إلى تعليقات وصفية أو ملاحظات تفسيرية	شرح أو إيضاح Annotation	

4 - 3 - 4: خرائط تدفق الأنظمة (Systems Flowcharts):

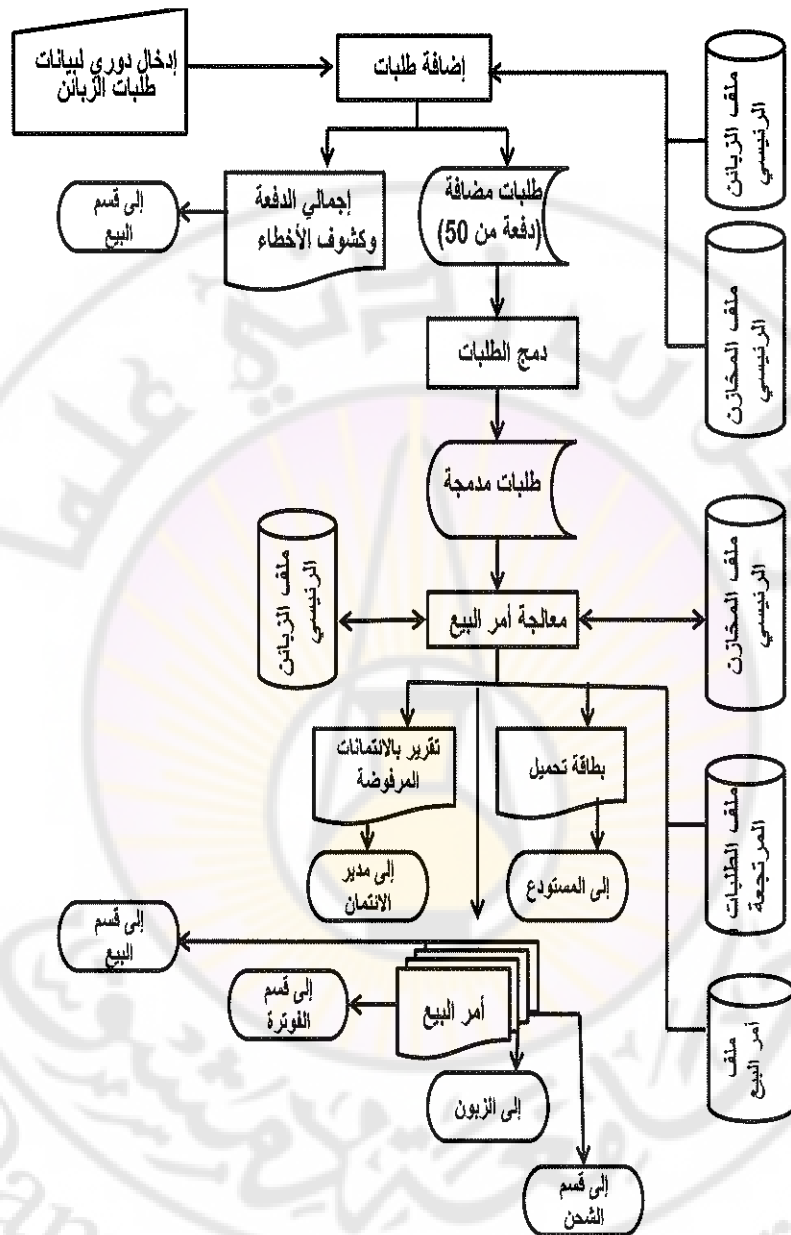
تقدم خرائط تدفق الأنظمة للمستخدم رؤية (صورة كبيرة) واضحة لنظام المعلومات. فهي تصور حركة البيانات داخل النظام وتبين بالتالي عمليات الإدخال والمعالجة والإخراج، موضحة العلاقة بين المراحل الثلاثة.

فيما يتعلق بالمدخلات تساعد هذه الخرائط في معرفة مصدر بيانات المدخلات: هل هي بيانات جديدة أم مخزنة وكيف يتم إدخال البيانات الجديدة إلى النظام (من محطة طرفية مثلاً) بالإضافة إلى نوع الإدخال يدوي أم الكتروني. فيما يتعلق بعمليات معالجة البيانات تبين هذه الخرائط ماذا يجري على البيانات داخل النظام لتحويلها إلى معلومات منذ دخولها وحتى خروج المعلومات المتولدة منها، وتبين المستوى التقني لعمليات المعالجة (يدوية أم حاسوبية). أما المخرجات فتبين هذه الخرائط إذا ما كان يتم طباعتها أم عرضها على شاشة.

تُظهر هذه الخرائط، أيضاً، الوسائط التي يستخدمها النظام في مجرى عمله بدءاً من وسائط الإدخال مروراً بوسائط التخزين انتهاءً بالوسائط المستخدمة في عرض المعلومات التي أنتجها. ويبين طبيعة الوسائط المستخدمة: يدوية أم الكترونية. كما تبين نوع التخزين الجاري داخل النظام: مباشر أم غير مباشر، في ملفات مؤقتة أم ملفات عمليات أم ملفات دائمة.

فيما يلي نموذج خريطة تدفق لنظام أوامر بيع في برنامج حاسوبي يقوم بطباعة المخرجات وإدخال البيانات يدوياً بشكل دوري (على دفعات):

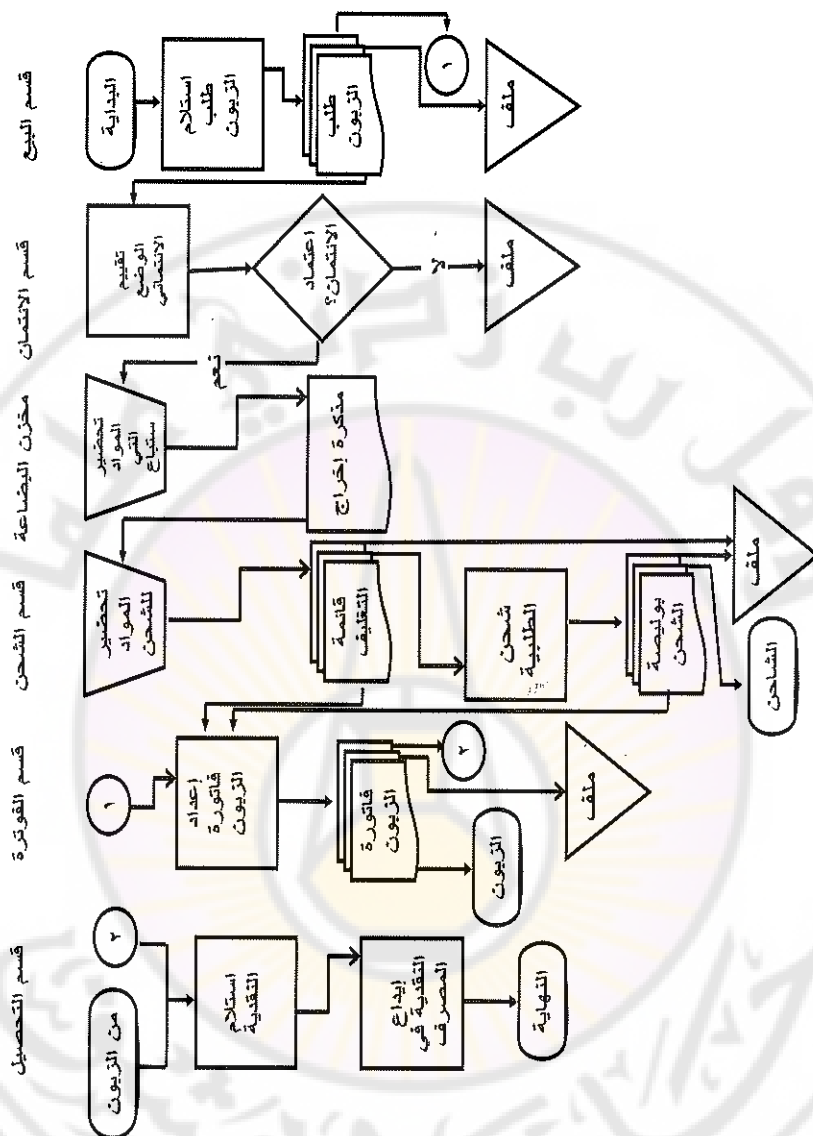
الشكل رقم (4، 14): خريطة تدفق نظام أوامر البيع في برنامج حاسوبي



4 - 3 - 5: خرائط تدفق المستندات (Document Flowcharts):

تركّز هذه الخرائط على حركة كافة أنواع المستندات التي يستخدمها النظام. مبيّنة الجهات التي تعدّها والملفات التي تؤول إليها في النهاية، والأماكن التي عبرتها في رحلتها منذ إنشائها وحتى حفظها في ملفاتها. تظهر في هذه الخرائط توزع المسؤوليات على مراكز المسؤولية، الأعمال التي يقوم بها كل مركز مسؤولية، المستندات التي تتولد في مركز المسؤولية والمستندات التي ترد إليه لتكون مدخلات لعملياته، الملفات الموجودة في كل مركز ومحتوى كل ملف، الخ. إنها تبين باختصار الدورة المستندية المرافقة لدورة العمليات. تستخدم فيها رموز متعددة يمكن ملاحظتها في الشكل التالي:

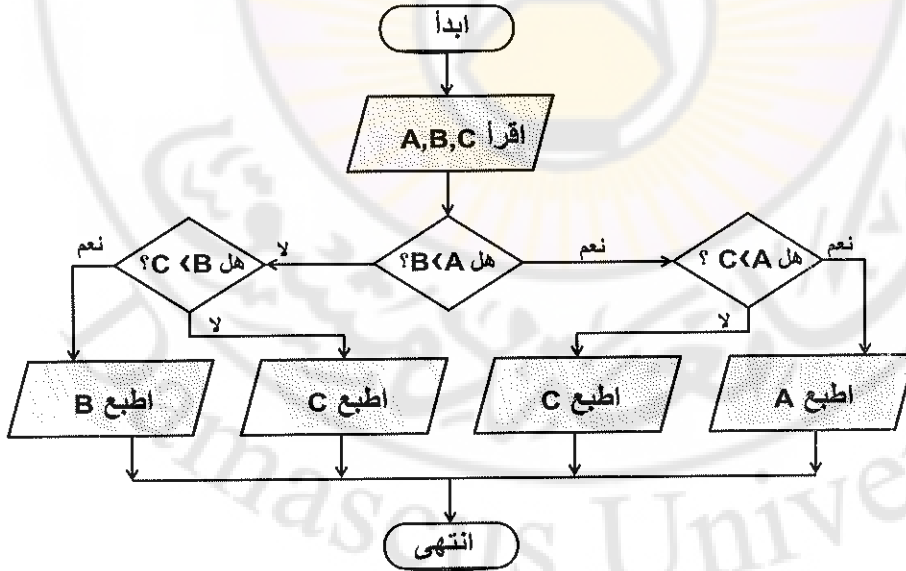
الشكل رقم (٤، ١٥): خريطة تدفق مستندات عملية بيع وتحصيل



4 - 3 - 6: خرائط تدفق البرامج (Program Flowcharts):

توضح هذه الخرائط التتابع المنطقي للعمليات التي تُنفَّذ داخل البرنامج الحاسوبي، تركز على عمليات المعالجة الجارية داخله والسير المنطقي لهذه العمليات. تُظهر خرائط تدفق البرنامج البداية والنهاية (تبدأ وتنتهي برمز البداية والنهاية دون الإشارة إلى مصدر البيانات أو الوسيط المستخدم)، عمليات الإدخال والإخراج (عبر استخدام رمز الإدخال والإخراج)، عمليات اتخاذ القرارات (باستخدام رمز القرار) والآثار المترتبة عليها، وعمليات المعالجة (كعمليات نقل البيانات والعمليات الحسابية)؛ تستخدم في إعدادها أربعة أنواع من الرموز هي: رموز الإدخال والإخراج، رموز المعالجة، رموز القرار وخطوط سير العمليات. يؤخذ على هذه الخرائط عدم الوضوح نتيجة عمليات الانتقال بين خطوات المعالجة حيث أنها تؤدي إلى ارتكاب الأخطاء عند كتابة البرامج.

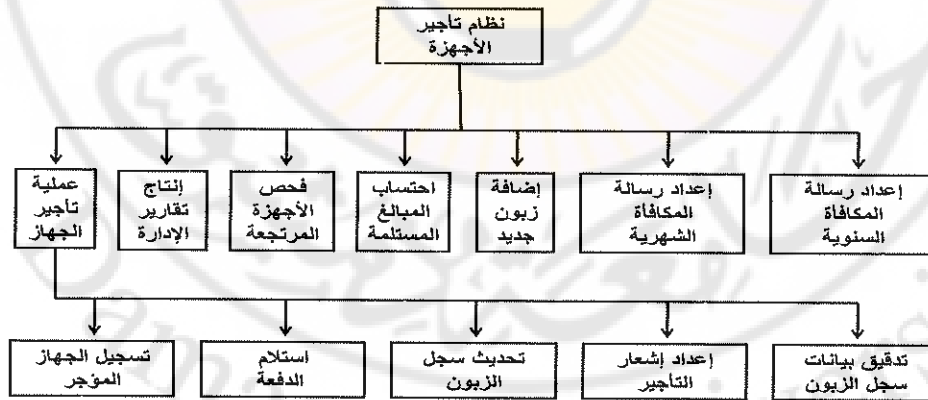
الشكل رقم (٤، ١٦): خريطة تدفق برنامج حاسوبي لإيجاد العدد الأكبر للأرقام A, B, C



4 - 3 - 7: الخرائط الهرمية Hierarchy Charts:

هي رسوم توضيحية تأخذ شكل الهرم، تبين كيفية توزيع الوظائف الرئيسية في المنظمة، مثلاً، إلى وظائف تفصيلية تظهر في مستويات أدنى. فتأخذ مستويات هذه الوظائف شكلاً متدرجاً يشبه الهرم، تكون فيه الوظيفة الأساسية في قمة الهرم، ثم الوظائف المتفرعة عنها في المستوى الأدنى الذي يليها، ثم الوظائف المتفرعة من كل وظيفة فرعية في مستوى أدنى منها يليها مباشرة، وهكذا وصولاً إلى أبسط الوظائف التي تعرف بالوظائف الابتدائية التي تشكل قاعدة الهرم (أنظر هرم الوظائف في منظمة الأعمال). وبذلك فإن الخرائط الهرمية تُظهر مستويات متعددة من الوظائف أو العمليات، فتتسع عند الاتجاه نزولاً إلى قاعدة الهرم وتقل صعوداً إلى قمة الهرم. ترقم الوظائف في هذه الخرائط، غالباً، ترقيماً عشرياً بحيث تُعطي الوظيفة الفرعية رقماً مشتقاً من رقم الوظيفة الأساسية، وتعطى الوظيفة الجزئية رقماً مشتقاً من رقم الوظيفة الفرعية، وهكذا...

الشكل رقم (٤، ١٧): خريطة هرمية لوظائف نظام التاجير



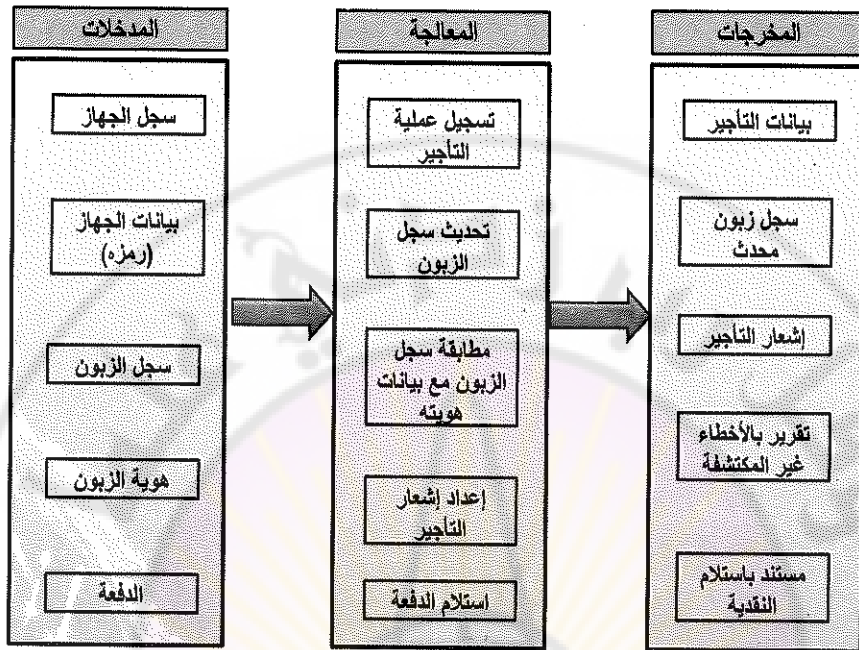
4 - 3 - 8: خرائط المدخلات-المعالجة-المخرجات

(Input-Process-Output Charts)

تستخدم هذه الخرائط لتحديد مدخلات ومخرجات عملية أو عمليات معالجة، ترتبط بأداء وظيفة معينة أو برنامج ما. فتوضح الخريطة المدخلات الضرورية لأداء الوظيفة، وعمليات المعالجة التي تتم داخلها والمخرجات التي تنتج عن أدائها. وتفيد هذه الخرائط في تحديد احتياجات كل وظيفة من بيانات المدخلات، والمعالجات التي يتم القيام بها ثم مخرجات الوظيفة. فأداء وظيفة التأجير، مثلاً، كما في الحالة العملية، يحتاج إلى بيانات من مصادرها المختلفة، ثم يتم إنجاز مجموعة أعمال لانجازها، عبر عدة عمليات معالجة بلغت خمسة، نجم عن عمليات المعالجة الخمسة مجموعة مستندات وتحديث للسجلات، كما في الشكل رقم (5، 16).

حيث تفيد هذه الخريطة، عند تصميم وتطوير النظام، في معرفة العمليات التي يقوم بها الموظف المختص عند إتمام عملية تأجير ومعرفة البيانات التي يحتاجها لإتمام العملية وكذلك مخرجات هذه العمليات. (قارن هذه الخريطة مع المخطط الصفري لتدفق البيانات لنظام التأجير).

الشكل رقم (٤، ١٨): خريطة المدخلات - المعالجة - المخرجات لوظيفة التأجير
(لعملية المعالجة رقم ١ في المخطط الصفري لشركة تأجير أجهزة الصوت والفيديو)





أسئلة الوحدة الرابعة

السؤال الأول: ما المقصود بكل مما يلي:

☆ تقنيات تهذيب النظم	☆ المعالجة	☆ مدخل تدفق البيانات
☆ الكد الخارجى	☆ خط سير البيانات	☆ ترسيم حدود النظام
☆ مخطط دلالي	☆ مخطط صفري	☆ عملية المعالجة الابتدائية
☆ المخطط المنطقي	☆ مصفوفة CRUD	☆ المخازن الوسيطة للبيانات
☆ خرائط التدفق	☆ خرائط تدفق الأنظمة	☆ خرائط تدفق المستندات
☆ خرائط تدفق البرامج	☆ خرائط تدفق الأجهزة	☆ الخرائط الهرمية
☆ خرائط المدخلات - المعالجة - المخرجات		☆ الوظائف الابتدائية

السؤال الثاني: ما هي أهم قواعد رسم مخططات تدفق البيانات؟

السؤال الثالث: ما هي أهم خصائص كل من المخطط الدلالي والصفري والتفصيلي؟

السؤال الرابع: ما هي خطوات إعداد مخططات تدفق البيانات؟

السؤال الخامس: ما الفرق بين مخططات التدفق المنطقي للبيانات والتدفق المادي لها

السؤال السادس: ما هي مزايا وضع مخططات التدفق المنطقي للنظام القائم عند

تطوير مخططات التدفق المنطقي

السؤال السابع: ما هي مزايا مخططات التدفق المادي للبيانات؟

السؤال الثامن: يحتوي مخطط تدفق البيانات المادي على عناصر متنوعة، لا يحتويها

مخطط تدفق البيانات المادي؛ فما هي؟

السؤال التاسع: ما هي اعتبارات تجزئة مخططات تدفق البيانات المادية؟

السؤال العاشر: ما هي أوجه الاختلاف بين مخططات التدفق وخرائط التدفق

السؤال الحادي عشر: فيما يأتي وصف لمجريات عمليات صيانة الآلات في شركة صناعية. المطلوب إعداد مخطط تدفق البيانات المنطقية وخريطة تدفق المستندات:

* يقوم قسم الإنتاج بإعداد طلب إصلاح من نسختين، يحتفظ بالثانية في ملف مؤقت ويرسل الأولى إلى قسم الصيانة.

* يقوم قسم الصيانة بإعداد أمر إصلاح من خمس نسخ، يحتفظ بالخامسة مع نسخة طلب الإصلاح في ملف مؤقت، ويرسل الرابعة إلى قسم الإنتاج الذي يرفقها مع النسخة الثانية من طلب الإصلاح.

* يقوم عمال الصيانة بتسجيل بيانات الإصلاح من مواد وقطع غيار ووقت عمل، في الخانات المخصصة لذلك في أمر الإصلاح، على النسخ الأولى والثانية والثالثة. بانتهاء أعمال الصيانة والإصلاح يحتفظ قسم الصيانة بالنسخة الثانية من أمر الإصلاح (مرفقة مع مستندات الملف المؤقت) في ملف أوامر الإصلاح، ويرسل الثالثة إلى قسم الإنتاج الذي يطابق بياناتها مع بيانات طلب الإصلاح في الملف المؤقت، ثم يحفظها في ملف طلبات الإصلاح. أما النسخة الأولى فترسل إلى قسم الحسابات.

* يقوم قسم الحسابات بإضافة تكاليف المواد وقطع الغيار والوقت على النسخة الأولى من أمر الإصلاح ثم يسجل تكاليف الإصلاح في ملف مصاريف الصيانة ويقوم بتحديث ملفات مخازن المواد وقطع الغيار وذلك من واقع بيانات النسخة الأولى التي يحتفظ بها في ملف مصاريف الصيانة.

السؤال الثاني عشر: تتم إجراءات الدفع في شركة تجارية صغيرة الحجم كما يأتي. والمطلوب إعداد مخطط تدفق البيانات المنطقي وخريطة تدفق المستندات.

* يستلم محاسب المدفوعات النقدية فاتورة الشراء مع نسخة منها، ونسخة محضر استلام البضاعة من الموظف المسؤول عن الشراء، فيقوم بإعداد

الشيك ويرسله مع مستنداته إلى المدير المالي لتصديقه وختم الفاتورة بعبارة "دُفِعت".

* يعود الشيك ومستنداته إلى محاسب المدفوعات الذي يرسل الشيك مباشرة إلى المورد، والنسخة الثانية من الفاتورة المدفوعة إلى محاسب الموردين؛ ويحتفظ بالفاتورة مع محضر الاستلام في ملف فواتير الشراء حسب تاريخها، بعد أن يسجل المبلغ المدفوع في يومية المدفوعات النقدية.

* نهاية كل أسبوع يقوم محاسب المدفوعات بإعداد ملخص بالمدفوعات الأسبوعية من نسختين يحتفظ بالثانية في ملف خاص حسب التاريخ، ويرسل الأولى إلى محاسب الأستاذ العام الذي يستلم كذلك من محاسب الموردين، ملخصا بالمبالغ المسجلة في حسابات الموردين، ثم يطابق بيانات الملخصين ويسجل محتوياتهما في الحسابات ذات العلاقة، ويحتفظ بالملخصين في ملفين خاصين بكل منهما حسب التاريخ.

السؤال الثالث عشر: يقوم برنامج حاسب بإعداد وطباعة تقرير لمراجعة سياسة الائتمان. المطلوب إعداد خريطة تدفق البرنامج الحاسوبي

* يبدأ البرنامج بقراءة سجلات العملاء حيث يحتوي السجل على بيانات عن الرصيد المستحق، تاريخ الاستحقاق والحد الائتماني.

* يقوم البرنامج بمقارنة تاريخ استحقاق كل رصيد مع تاريخ التقرير ليعد جدولاً بأعمار الديون التي تصنف في أربع مجموعات: ديون لم تستحق بعد وهي التي لم تتجاوز سقف الائتمان، ديون استحققت منذ فترة لا تزيد على 60 يوم، ديون استحققت تزيد عن 60 وتقل عن 180 يوم، وديون تزيد عن 180 يوم.

* ثم يتم مقارنة رصيد العميل مع حده الائتماني فإذا كان أكبر وتجاوز تاريخ استحقاقه الـ 180 يوم يتم طباعة الرصيد المستحق وتاريخ الاستحقاق في تقرير الديون المعدومة الذي يرسل إلى المدير المالي لتحديد الديون المطلوب إعدامها ونسخة منه إلى مدير الائتمان. أما الأرصدة الأخرى التي تجاوزت سقف الائتمان ولم تتجاوز الـ 180 يوما فيعد بها تقرير مراجعة سياسة الائتمان ليرسل كذلك إلى مدير الائتمان، لمراجعة سياسة الائتمان.

* يتوقف البرنامج بمجرد معالجة آخر سجل في ملف العملاء

السؤال الرابع عشر: بالعودة إلى الحالة العملية الواردة سابقا. انظر المخطط: الدلالي والصفري والتفصيلي لتدفق بيانات نظام التأجير، ثم عد الخرائط التالية:

* خريطة المدخلات - المعالجة - المخرجات لعملية تأجير الجهاز،

* خريطة المدخلات - المعالجة - المخرجات لعملية تسجيل الجهاز المؤجر،

السؤال الخامس عشر: بالعودة إلى الشكل (4، 15) الذي يبين تدفق مستندات عملية بيع وتحصيل في نظام محوسب، قم بإعداد مخطط تدفق بيانات منطقي وآخر مادي لعملية البيع الموصوفة في الخريطة.

السؤال السادس عشر: بالعودة إلى الشكل السابق ذاته (4، 15) عد خريطة تدفق مستندات، افصل فيها عمليات الحاسوب عن العمليات اليدوية.

الوحدة الخامسة:

دورة الشراء والدفع (السداد)

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	توضيح هدف عمليات الحيازة والدفع
ثانياً	بيان خطوات عمليات الحيازة والدفع بالترتيب
ثالثاً	تحديد وتصنيف المستندات المستخدمة، عموماً، في عمليات الحيازة والدفع
رابعاً	بيان أهم المخاطر والإجراءات الرقابية لعمليات الحيازة والدفع
خامساً	عرض وتفسير مخططات وخرائط التدفق لعمليات الحيازة والدفع



5 - 1: هدف عمليات الحيازة والدفع:

الهدف الأساسي لعمليات الحيازة والدفع هو الحصول على الموارد (سلع وخدمات) التي تحتاجها الشركة ودفع ثمنها. تكتسب هذه العمليات أهمية خاصة لأن آثارها تنعكس بشكل مباشر على نتائج أعمال المشروع وعلى سيولته. تتكون دورة الحيازة والدفع من مجموعة أنشطة يختص بعضها بعمليات الحيازة وبعضها الآخر بعمليات الدفع يرافقها جميعاً أنشطة التسجيل في الدفاتر. وقد تنشأ عمليات ثانوية في مجرى عمليات الحيازة والدفع، منها الحصول على الحسم وردّ البضاعة المشتراة.

5 - 2: أنشطة عملية الحيازة والدفع:

تتضمن عملية حيازة السلع والبضائع ومن ثم سداد ثمنها القيام بالعديد من الأنشطة والفعاليات، والتي يمكن دراستها في ما يلي:

1 - طلب السلعة أو الخدمة:

يعد الطلب بناءً على حاجة الشركة لها. تستخدم الشركات العديد من الأدوات والوسائل والتقنيات لتحديد حاجاتها إلى توفير السلعة أو الخدمة. فهي تقوم بتحديد مستوى إعادة الطلب وتراقب مستويات المخزون. وتحدد الجهة المخولة إعداد طلبات الشراء. كما يتم تحديد مستوى معين للمكميات التي ستطلب بحيث يمكن الحصول على الحسم أو الأسعار المخفضة. ولهذا أيضاً تربط عمليات الشراء، غالباً، بقسم شراء مركزي.

يعد لهذا الغرض طلب شراء من الجهة المخولة يرسل إلى قسم الشراء الذي يتولى مسؤولية توفير السلع والخدمات.

2 - الموافقة على الشراء:

قد تكون هذه العملية مركزية أو لامركزية؛ يقوم بها، غالباً، قسم الشراء كونه الجهة ذات الصلاحية، المفوض إليها مهمة توفير السلع والخدمات. بمجرد الموافقة على الشراء يتم إعداد أمر شراء يرسل إلى المورد.

3 - استلام السلعة أو الخدمة:

يتم الاستلام، عادة، في عمليات الشراء الكبيرة، من قبل قسم خاص هو قسم الاستلام. أما عمليات الشراء الصغيرة فيمكن تخويل أحد الموظفين للقيام بها. يتم الاستلام استناداً إلى بيانات أمر الشراء حيث يتم مطابقة مفردات البضاعة الواردة ومواصفاتها، وبيانات فاتورة المورد مع بيانات أمر الشراء. في حال التطابق يُعدّ تقرير استلام يتم بموجبه إدخال البضاعة الواردة إلى المخزن. ثم يُعدّ قسم المخازن مذكرة إدخال لتوثيق عملية دخول البضاعة إلى المخزن. وبذلك تكون عملية الشراء قد انتهت لتبدأ عملية الدفع.

4 - رد البضاعة المشتراة:

في حال عدم مطابقة البضاعة الواردة للمواصفات المطلوبة أو كانت مصابة بتلف وغير ذلك من أسباب موجبة، فإن الشركة ترفض استلام البضاعة، ليرسلها إلى مصدرها.

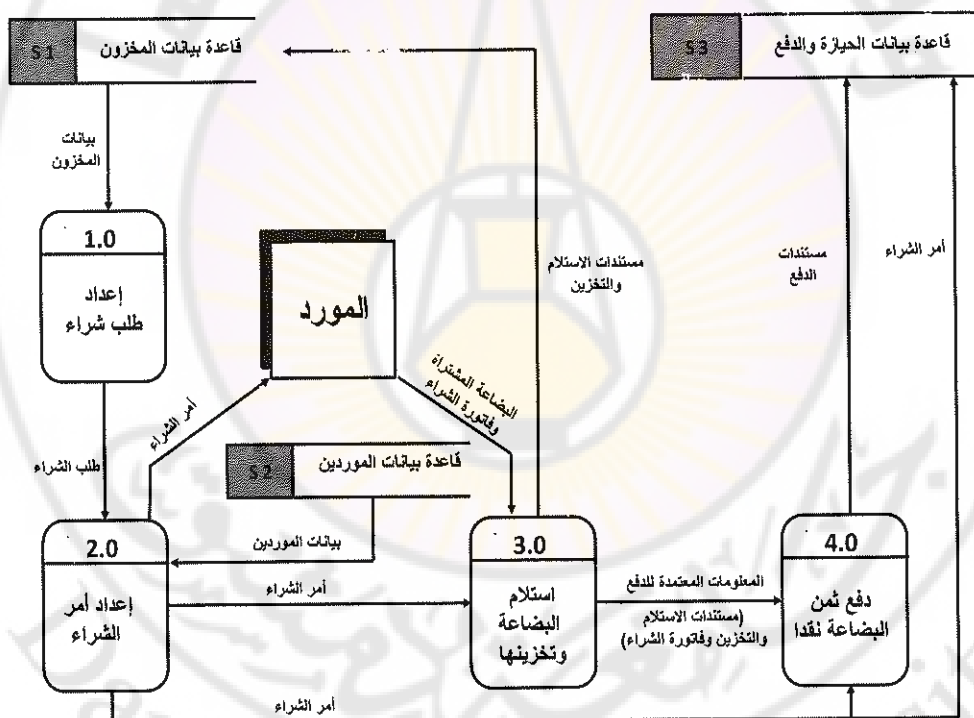
5 - دفع ثمن البضاعة:

بعد اكتمال عملية الشراء يتوجب سداد قيمة البضاعة المشتراة. مستندات الشراء المعتمدة لإعداد مستندات الدفع هي فاتورة المورد، بالإضافة إلى ثبوتيات الشراء التي نشأت داخل الشركة، والمذكورة أعلاه. تبدأ عملية الدفع بإعداد أمر الصرف الذي يعتبر موافقة من الشخص المخول بالصرف، وهو أمر الصرف، على دفع المبلغ المستحق للمورد، ثم يُعدّ شيك الدفع ليرسل إليه.

هذه الأنشطة المذكورة أعلاه تمثل أنشطة عامة شاملة جداً. فكل شركة تنظم عمليات الشراء فيها بشكل يتلاءم مع توزيع الصلاحيات والمسؤوليات فيها، وحسب قوة نظام الرقابة الداخلية. لذلك يختلف نظام المعلومات المحاسبي لشركة ما عنه في شركة أخرى.

الشكل الآتي يبين المستوى الصفري لمخطط تدفق بيانات عملية الحيازة والدفع في إحدى الشركات التجارية:

الشكل رقم (٥، ١): تدفق بيانات دورة الحيازة والدفع



5 - 3: مستندات عملية الحيازة والدفع:

يتم إعداد مستندات الشراء والدفع إما ورقياً، في الأنظمة اليدوية، أو إلكترونياً في الأنظمة الحاسوبية. وفي كلتا الحالتين يمكن نقل المستندات أيضاً باستخدام التبادل الإلكتروني للبيانات (Electronic Data Interchange). أهم هذه المستندات:

- أ. طلب الشراء الذي يبين الحاجة إلى الشراء.
 - ب. أمر الشراء الذي يعبر عن الموافقة على الشراء.
 - ج. تقرير الاستلام الذي يبين تطابق بيانات البضاعة الواردة مع بيانات أمر الشراء.
 - د. مذكرة الإدخال إلى المخازن التي تثبت دخول البضاعة إلى مخازن الشركة.
 - هـ. فاتورة المورد التي تمثل مطالبة منه لسداد قيمة المشتريات.
 - و. أمر الصرف الذي يعني الموافقة على الدفع.
 - ز. الشيك الذي يعني تحويل قيمة البضاعة المشتراة إلى المورد.
- فيما يلي نماذج لبعض هذه المستندات:

طلب شراء بضاعة					
شركة:					العنوان:
رقم الطلب:					الجهة الطالبة:
المورد المقترح:		تعليمات الطلب:		بيانات الاستلام:	
		ترسل البضاعة إلى:		التاريخ المطلوب:	
		القسم:		رمز البضاعة:	
		هاتف:		توقيع المستلم:	
		البناء:		صفته:	
		رقم الغرفة:		تاريخ الموافقة:	
رقم المادة	اسم المادة	الكمية	الوحدة	سعر الوحدة	المبلغ
المبلغ الإجمالي للطلبية:					

أمر شراء شركة: العنوان: رقم:					
رقم طلب الشراء: اسم المورد: عنوان المورد: شروط التسليم: تاريخ التسليم:					
الاتصال بالبائع: (بالهاتف رقم : ...، أو بالبريد الإلكتروني :، الخ).					
رقم المادة	اسم المادة	الكمية	الوحدة	سعر الوحدة	المبلغ
القيمة الإجمالية لأمر الشراء:					

5 - 4: إجراءات الشراء:

حالما يقوم القسم المختص (قسم التشغيل، البيع، رقابة المخزون، الخ) بتحديد الحاجة إلى شراء سلعة أو خدمة ما، يقوم الموظف المسؤول بتعبئة طلب شراء، تسجل فيه الأصناف والكميات المطلوب توفيرها. يكون للطلب نموذج خاص ترتب فيه البيانات بشكل منطقي واضح. يرسل الطلب إلى قسم الشراء ونسخة منه إلى قسم الحسابات، بعد أن يتم الاحتفاظ بنسخة منه في ملف طلبات الشراء.

يقوم قسم الشراء، بعد تسلمه طلبات الشراء من الأقسام الطالبة، بدمج طلبات الشراء في طلب شراء واحد، حيث يسمح الدمج للشركة الاستفادة من حسم الكمية أو من الحصول على أسعار أقل؛ ثم يحدد: البائع، السعر المتوقع وشروط الشحن وغيرها من المعلومات الهامة للصفقة. ومن ثم يعد أمر الشراء الذي يعتبر بمثابة عقد بين الشركة والمورد. يرسل أمر الشراء إلى المورد وترسل نسخ منه إلى قسم الاستلام والحسابات ويتم الاحتفاظ بنسخة منه في ملف طلبات الشراء. وعند وصول فاتورة المورد (عادة نسختان) وتقرير الاستلام ومذكرة الإدخال يقوم القسم بمطابقة بيانات المستندات جميعها، المتعلقة بعملية الشراء، ثم يعتمد فاتورة الشراء ويرسلها إلى قسم الحسابات.

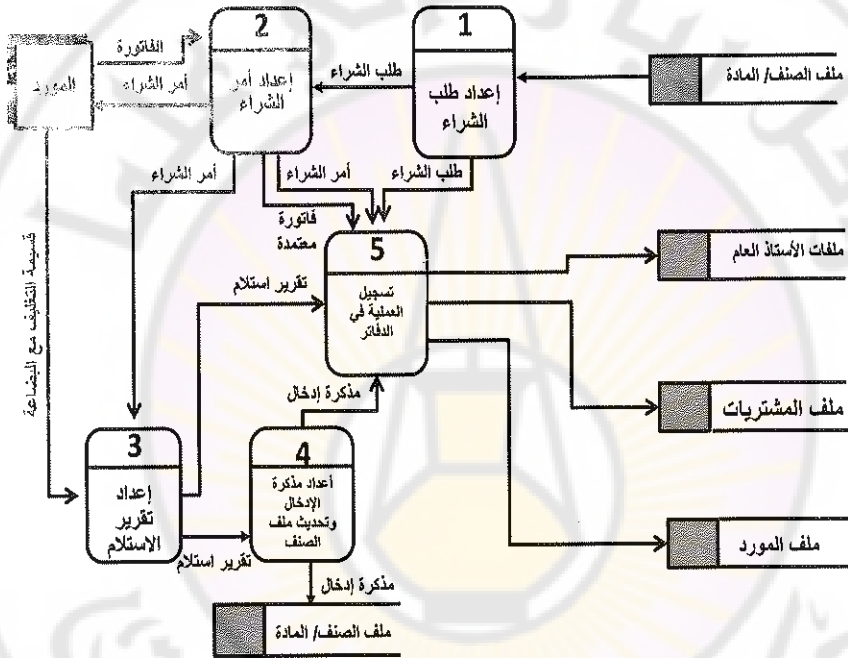
عند وصول السلع من المورد، يقوم قسم الاستلام بالتحقق من كمية البضاعة الواردة ومواصفاتها وسلامتها طبقاً لبيانات أمر الشراء. ثم يعد تقرير استلام ليكون بمثابة موافقة لإدخال البضاعة إلى المخازن على مسؤوليته. يقوم قسم الاستلام عادة بإرسال نسخ إلى قسم المخازن، قسم الحسابات وإلى قسم الشراء.

يقوم قسم المخازن بإدخال البضاعة الواردة إلى المخزن، استناداً إلى تقرير الاستلام الوارد من قسم الاستلام، لتوضيها وترتيبها والمحافظة عليها من أي ضرر. ثم يعد مذكرة إدخال بما يفيد أن البضاعة المشتراة أصبحت تحت مسؤوليته، ويقوم بتحديث بيانات بطاقة المادة أو الصنف التي يمسكها أمين المخزن. يرسل قسم المخازن مذكرة الإدخال إلى قسم الشراء ونسخة إلى قسم الحسابات وأخرى إلى قسم مراقبة المخزون (أو محاسب المواد) لتحديث سجلات المخزون.

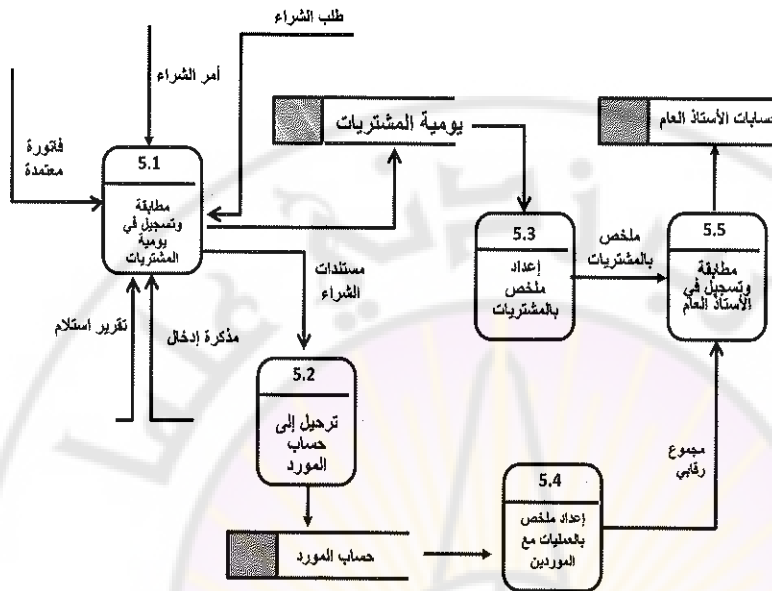
يلاحظ مما سبق أن قسم الحسابات يستلم نسخة من طلب الشراء ونسخة من أمر الشراء ونسخة من تقرير الاستلام ومن مذكرة الإدخال. وعندما يستلم الفاتورة المعتمدة من قسم الشراء (عادة النسخة الأولى منها) يتم مطابقة بيانات المستندات التي

نشأت داخلياً مع بيانات الفاتورة. ثم يقوم محاسب المشتريات بتسجيل البيانات في يومية المشتريات، ويسجلها محاسب الموردين في حساب المورد (إذا كانت بالأجل)؛ ثم ترسل المستندات المذكورة إلى محاسب المدفوعات لاستكمال إجراءات الدفع. المخطط التالي يبين تدفق بيانات عملية الشراء في إحدى الشركات:

الشكل رقم (5, 2): المخطط الصفري لتدفق بيانات نظام الشراء



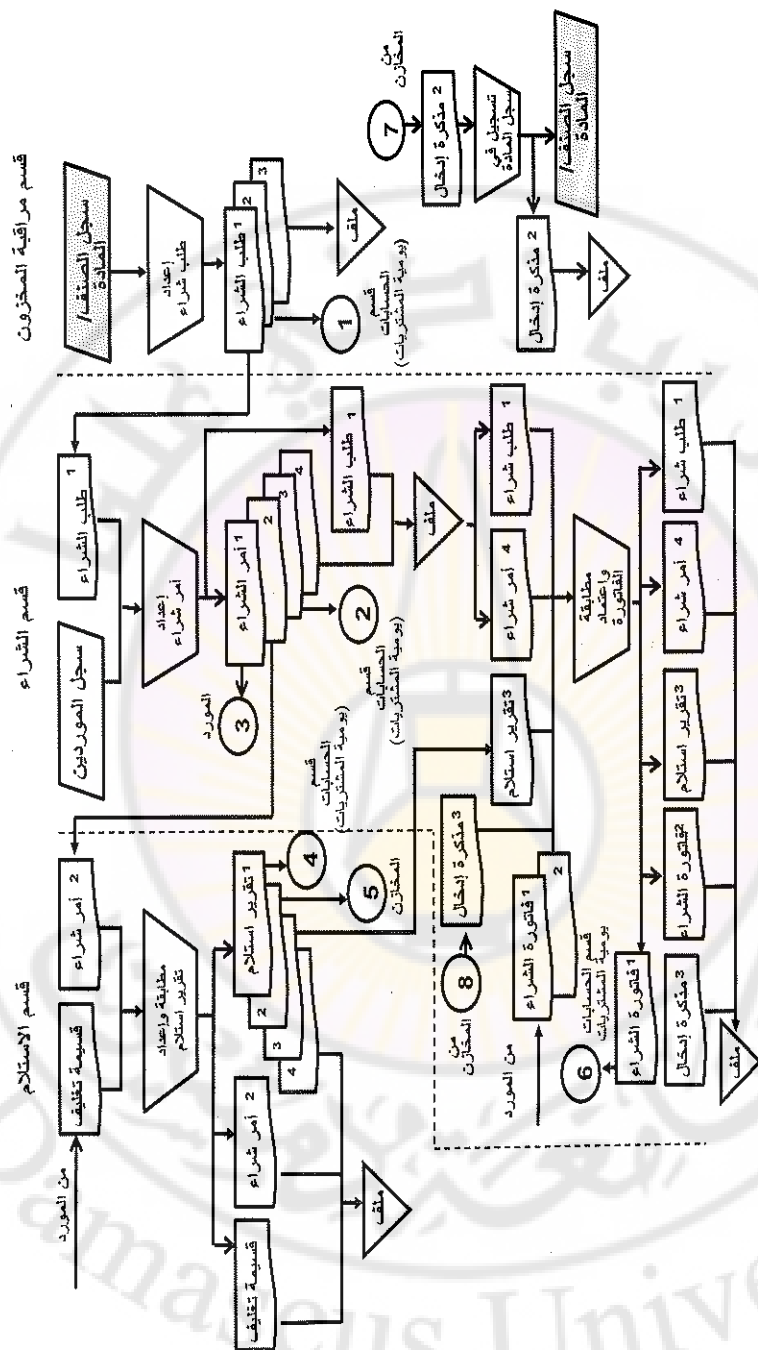
الشكل رقم (5, 3): المخطط التفصيلي لتدفق بيانات عمليات التسجيل في الدفاتر



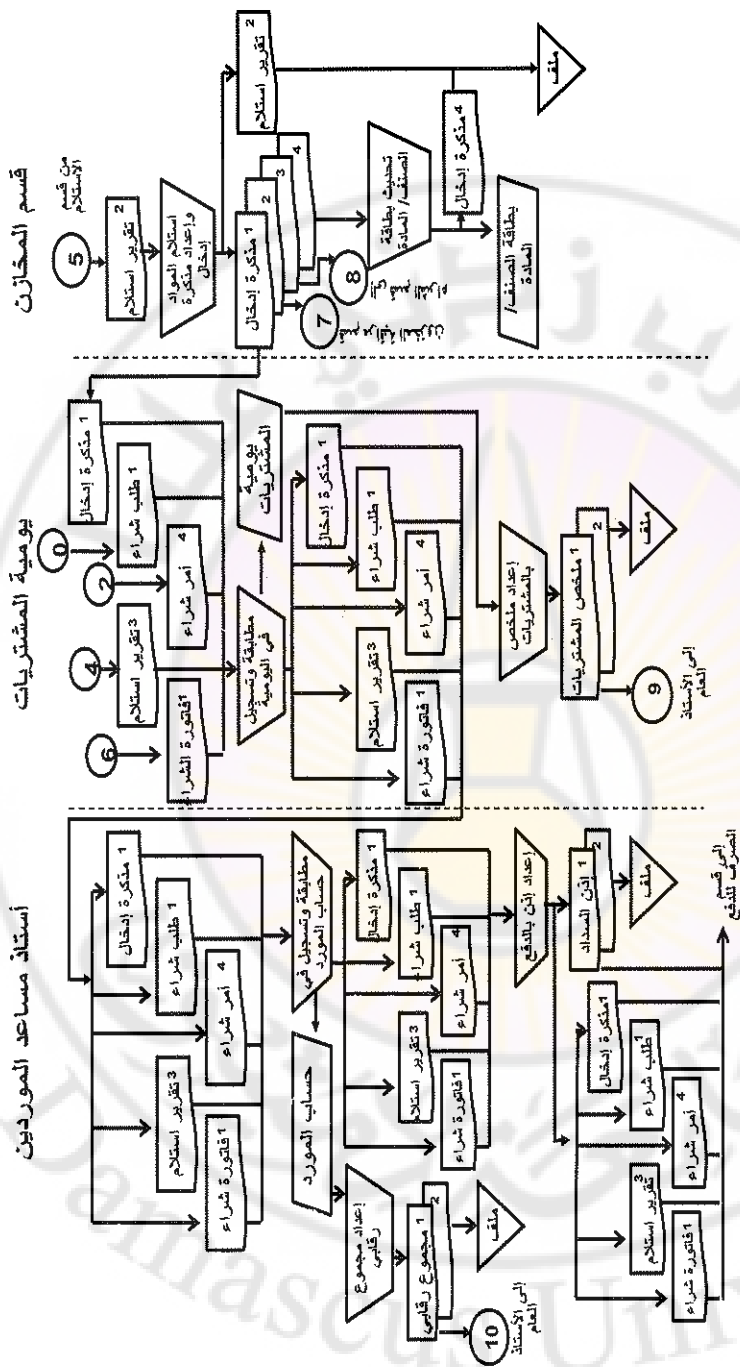
خرائط تدفق مستندات عملية الشراء:

تبيين الخرائط المتعلقة بمستندات عملية الشراء في الأشكال التالية:

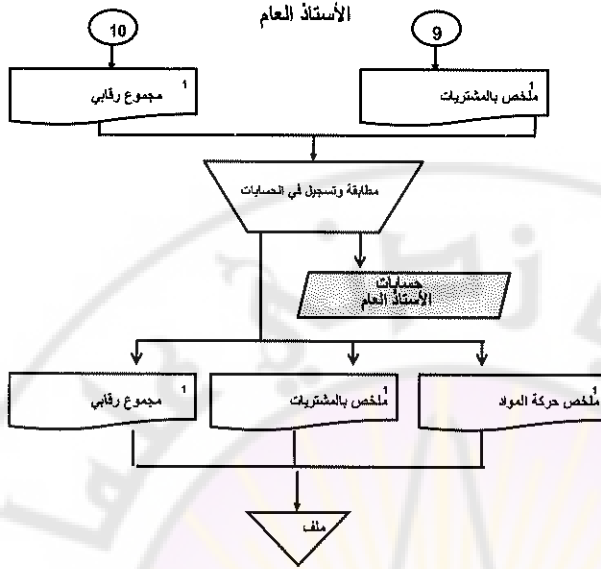
الشكل رقم (4، 5): خريطة تدفق مستندات عملية الشراء



الشكل رقم (5، 5): تابع - خريطة تدفق مستندات عملية الشراء



تابع الشكل رقم (6 - 5)



5 - 5: إجراءات الشراء في العمليات غير المتكررة:

تتصف عمليات شراء البضائع والخدمات بالتكرار، في حين أن عمليات أخرى قد تحدث لمرة واحدة غير متكررة، وإذا تكررت يكون تكرارها بعد زمن يمتد لأكثر من عدة سنوات مالية. من مثل هذه العمليات شراء الأصول المادية أو الحقوق المالية، كالامتياز وبراءة اختراع.

تتميز العمليات غير المتكررة بضخامة المبالغ المدفوعة وبارتباطها بأهداف المشروع طويلة المدى، مما يوجب الاهتمام بعمليات الحيابة والدفع المرتبطة بها، وهذا بدوره يوجب توافر قاعدة بيانات واسعة تسهم في تقديم المعلومات اللازمة لاتخاذ قرارات الحيابة والدفع.

من هذه المعلومات: نوع الأصل، رقمه، موقعه، تاريخ حيازته، عمره الإنتاجي، قيمته عندما يصبح نفاية، صيانتها، طريقة اهتلاكه ومجمع اهتلاكه، التحسينات التي أجريت عليه، بائعوه وعناوينهم، الخ.

حيازة الأصول المعنوية والمادية طويلة الأجل تخضع لإجراءات معقدة وطويلة. تبدأ بإعداد الخطط الرأسمالية واعتمادها وتحديد احتياجاتها النقدية والفنية والزمنية، من قبل الجهات العليا ذات العلاقة؛ تستمر لدى الإدارة التنفيذية المخولة عبر سعيها لتوفير مستلزمات حيازة الأصول واستلامها وتجهيزها لتصبح جاهزة للتشغيل؛ وتنتهي ببدء استخدام الأصل ووضعه في عملية التشغيل.

إذا كانت قيمة الأصل كبيرة يتم حيازته بإشراف من المدراء المخولين في المستويات الأعلى، بعد أن تكون أعدت الموازنات اللازمة لحيازته. أما إذا كانت قيمته ليست كبيرة فإن حيازته قد لا تحتاج إلى موازنات مسبقة، ولكن تحتاج إلى موافقة المدير الأعلى.

تتم الحيازة عن طريق الاتصال المباشر مع البائع، أو عن طريق عروض أسعار تقدم للشركة، لتقوم لجنة متخصصة بدراستها واختيار العرض الأفضل. عندها يتم إعداد أمر شراء وتستكمل عمليات حيازة الأصل ودفع قيمته حسب الأصول، بشكل مشابه لما ورد في حيازة البضائع والخدمات.

5 - 6: مخاطر عمليات الحيازة وإجراءات الرقابة الداخلية:

تواجه عمليات الحيازة مجموعة كبيرة من المخاطر التي يمكن أن تؤدي إلى ضياع أموال المشروع. لدرء آثار هذه المخاطر يتم وضع ضوابط رقابية داخلية عبر رسم مجموعة من الإجراءات الرقابية التي يجري تنفيذها عند إنجاز عمليات الحيازة.

توفر هذه الإجراءات تأكيداً كبيراً وليس مطلقاً بأن العمليات تجري كما هي مرسومة وأن أموال المشروع المستخدمة في عمليات الحيازة بعيدة عن خطر الضياع. وفيما يلي أهم المخاطر وإجراءات رقابتها:

1 - التأخر في إعداد طلبات الشراء:

يؤدي التأخر في إعداد طلبات الشراء إلى التأخر في تلبية طلبات الزبائن أو عمليات الإنتاج وبالتالي إلى احتمال فقدان بعض الصفقات وانخفاض المبيعات. غالباً يكون السبب هو إهمال في أداء المهام والواجبات من قبل المخولين، وغياب التنظيم الجيد وسياسات التخزين المدروسة. لهذا كان لا بد من وجود سياسة تخزين محددة واضحة ومكتوبة. كما لا بد من وجود ضوابط رقابية جيدة على المخزون تضمن إعداد طلبات الشراء في الوقت المناسب، كأن يتم تحديد مستوى معين للمخزون لإعادة الطلب.

2 - شراء بضاعة لا حاجة لها:

قد تُعد طلبات شراء أو أوامر شراء من دون أن يكون هناك حاجة للبضاعة المطلوبة، وذلك إما عن سوء تقدير أو زيادة في الحيلة أو بقصد الحصول على عمولات لمصلحة شخصية. وفي كل هذه الحالات يكون المشروع هو الخاسر نتيجة ارتفاع تكاليف التخزين واحتمال تلف أو تقادم المخزون، وتجميد مبالغ كبيرة من الأموال على شكل مواد وبضائع.

ولتفادي مثل هذه الأضرار يتم تحديد حد أدنى لمستوى المخزون بحيث ترفض طلبات الشراء إذا لم يكن قد وصل مستوى المخزون هذا الحد. وقد يشترط توقيع طلب الشراء من شخص مخول آخر غير الذي أعده، مما يضيف مصداقية أكبر على الطلب. وقد يُطلب كتابة سبب الشراء على الطلب كإجراء إضافي يمكن أن يقدم حجة مقنعة

للشراء، وإن لم يكن مقنعاً يتم رفض الطلب. كما يربط إعداد أمر الشراء بوجود طلب شراء معتمد من الشخص المخول، إضافة إلى ضرورة وجود أكثر من توقيع على أمر الشراء لأشخاص مخولين. كذلك يتم ترقيم مستندات الشراء جميعها بالتسلسل وبشكل مسبق. ويساعد في إحكام الرقابة هنا القيام بالجرد الدوري للمخازن في فترات ليست بعيدة.

3 - شراء البضائع من موردين غير معتمدين:

تفضل كثير من الشركات الناجحة التعامل مع موردين محددين، تكون لديها الثقة بهم وبأدائهم معها من حيث التسليم والنوعية، فتخلق معهم تحالفات إستراتيجية تسهم في تحسين أداء الشركة نفسها. وهي لذلك تعد قائمة بالبائعين المفضلين. إن الشراء من موردين غير مناسبين يخلق الكثير من المشكلات. فقد تكون نوعية البضاعة رديئة أو أن البضاعة ليست أصلية، وقد يتأخر المورد في التسليم مما يعني نفاذ المخزون، أو تكون أسعاره مرتفعة مما يزيد التكلفة. لذلك يتوجب تصديق أوامر الشراء من أشخاص مخولين، وحصر عروض الأسعار بالموردين المعتمدين.

4 - الشراء بأسعار مغالى فيها:

يسبب الشراء بأسعار مرتفعة نسبياً عن تلك المتاحة في الفرص البديلة، إلى ارتفاع التكلفة وانخفاض الأرباح. المغالاة في الأسعار قد تنجم عن مصالح شخصية للقائمين بالشراء (للحصول على عمولات، مثلاً، مقابل القبول بأسعار المورد المرتفعة)، أو عن عدم كفاءة هؤلاء. لذلك يجب العودة إلى قوائم الأسعار التي تعدها الشركة للالتزام بها، كما يجب تصديق أوامر الشراء من المخولين قبل إرسالها.

5 - استلام بضاعة غير مطلوبة أو معطوبة:

عند وصول البضاعة يجب التحقق من سلامتها ومن مطابقتها للمواصفات المسجلة في أمر الشراء. لذلك يتم حصر الاستلام بأشخاص مخولين من ذوي المعرفة والخبرة الفنية بالبضاعة. ثم يتم الاستلام استناداً إلى البيانات المسجلة في أمر الشراء. وقد يحدث أن يرسل المورد، ربما عن طريق الخطأ أو عن قصد، بضاعة ليست مطلوبة من الشركة، أي ليس لها أمر شراء. هنا يجب رفض استلام البضاعة عادة. أما إذا كان المورد من الموردين المفضلين وكانت الشركة تشتري هذه البضاعة عادة، يمكن الاتصال بالمورد للاتفاق معه على حل، فإذا كان لا بد من استلام البضاعة يجب فحصها بدقة وعناية لضمان عدم وجود أي احتيال. ولا شك أن استلام بضاعة غير مطلوبة أو مصابة بتلف يؤدي إلى ارتفاع التكلفة.

6 - حدوث أخطاء في عملية استلام البضاعة:

تحدث أخطاء الاستلام نتيجة غياب ضوابط الرقابة الداخلية وإهمال القائمين بهذا العمل لواجباتهم أو لعدم كفاءتهم الفنية. فقد يكون الخطأ في عد البضاعة أو في عدم معرفة مستوى جودة البضاعة أو نوعيتها. تتسبب مثل هذه الأخطاء في دفع ثمن بضاعة لم تستلم كامل كمياتها، أم غير مطابقة للمواصفات مما يعني ضياع أموال المنشأة. لذلك يجب وضع ضوابط رقابية واضحة تفصيلية تلزم القائمين على استلام البضاعة أداء واجباتهم بالشكل الأفضل. كما أن تنظيم عملية الاستلام ومستنداتها يمكن أن يسهم في تقليل أخطاء الاستلام.

7 - أخطاء في فواتير الشراء الواردة من المورد:

مثل هذه الأخطاء يرتكبها العميل لكن الشركة تتحمل تبعاتها. لذلك يجب مطابقة بيانات الفاتورة مع البضاعة الواردة ومع بيانات الاستلام وبيانات أمر الشراء، وأية مستندات أخرى ذات صلة، قبل اعتمادها وإرسالها للدفع.

8 - أخطار التخزين والشحن:

تأتي هذه المخاطر من مصادر مختلفة كتلف البضاعة أثناء الشحن والتحميل والتتزيل، أو تأخر وصولها، أو تلف في المخازن بسبب سوء التخزين. تزداد هذه المخاطر حسب نوع البضاعة وسرعة تعرضها للتلف وحاجتها إلى عناية خاصة عند الشحن والتخزين. تترك هذه المخاطر آثار مالية سلبية على المنشأة. لذلك يجب اتخاذ جملة إجراءات رقابية للتقليل من هذه الأخطار ومن آثارها، كالتأمين على البضاعة في المخازن وتلك التي في الطريق، واختيار الشاحن المناسب، ذو الأداء الجيد.

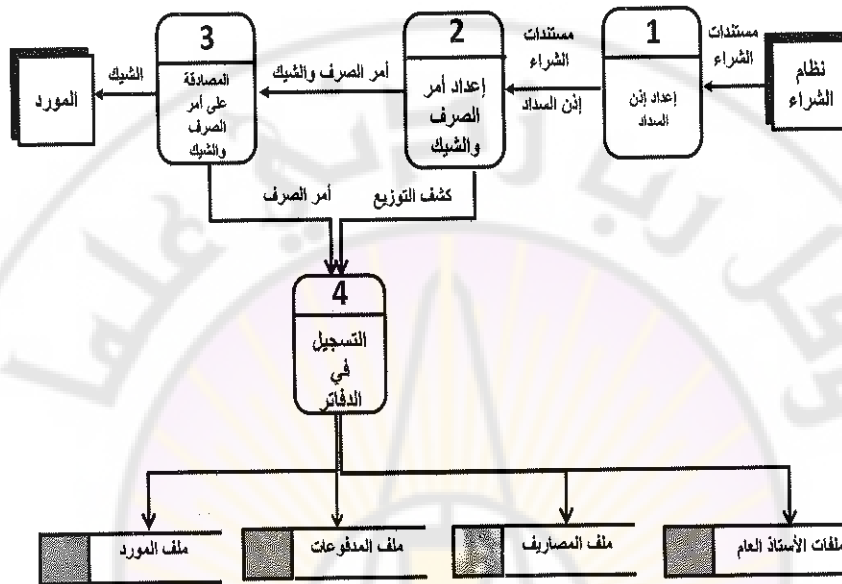
5 - 7: إجراءات عملية الدفع:

ما إن تكتمل عملية الشراء تبدأ إجراءات الدفع. تتولى عملية الدفع عدة جهات تتحدد طبقاً لتوزيع الصلاحيات والمسؤوليات في الشركة، وهي عموماً: قسم الصرف، قسم الخزينة وقسم الحسابات (محاسب المدفوعات، محاسب المصروفات، محاسب الموردين ومحاسب الأستاذ العام). وتتم إجراءات الدفع كما في المخططات التالية:

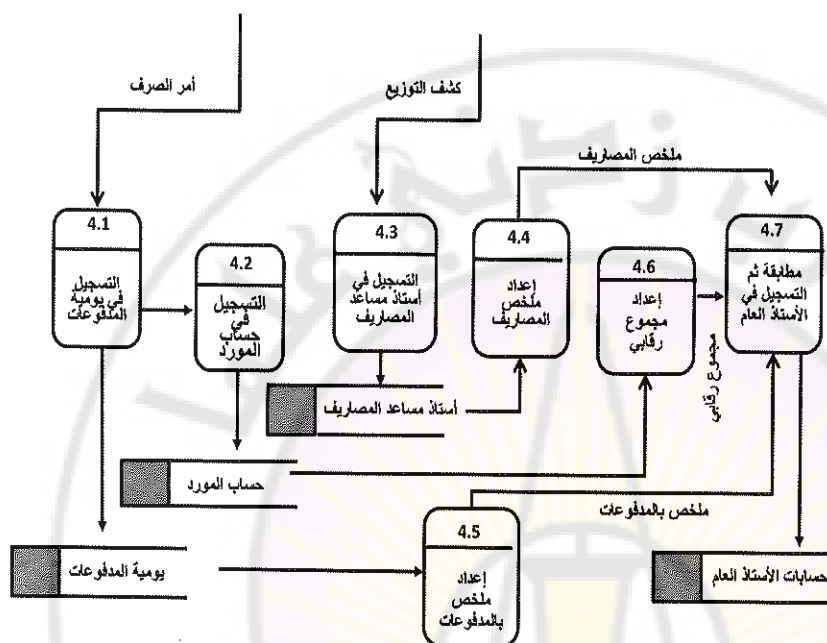
أولاً: مخططات تدفق بيانات عمليات الدفع:

في ما يلي المخطط الصفري لتدفق بيانات نظام المدفوعات، والمخطط التفصيلي للتسجيل في السجلات والدفاتر:

الشكل رقم (5, 7): المخطط الصفري لتدفق بيانات نظام المدفوعات



الشكل رقم (5, 8): المخطط التفصيلي للتسجيل في الحسابات



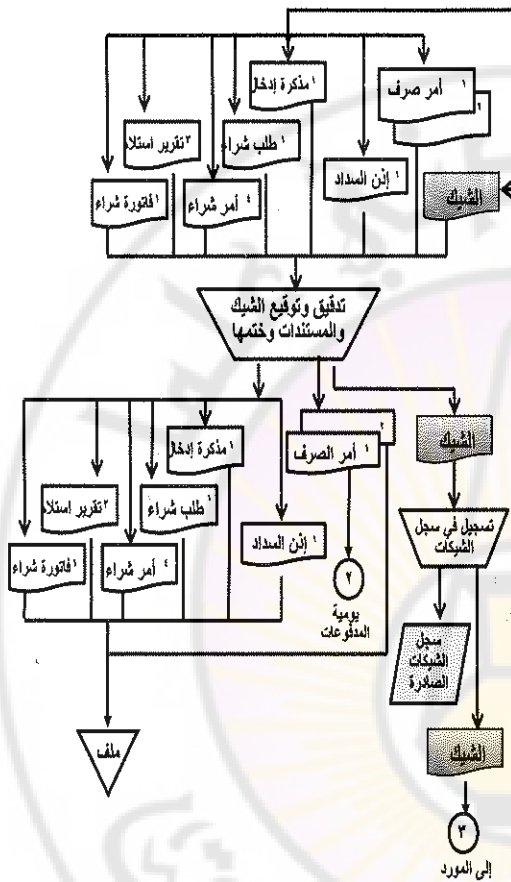
ثانيا: خريطة تدفق مستندات الدفع:

تبيّن خريطة تدفق مستندات السداد أو الدفع، الواردة فيما يلي، وجود عدة أقسام لها علاقة بعملية السداد، أبرزها قسم الصرفيات وقسم الخزينة، إضافة إلى قسم الحسابات.

الشكل التالي يبيّن خريطة تدفق مستندات السداد (والدفع):

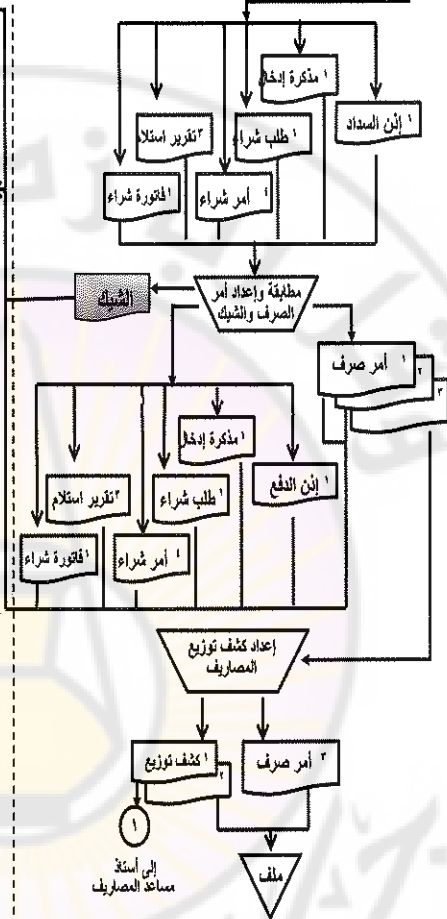
الشكل رقم (5، 9): خريطة تدفق مستندات الدفع

قسم الخزينة



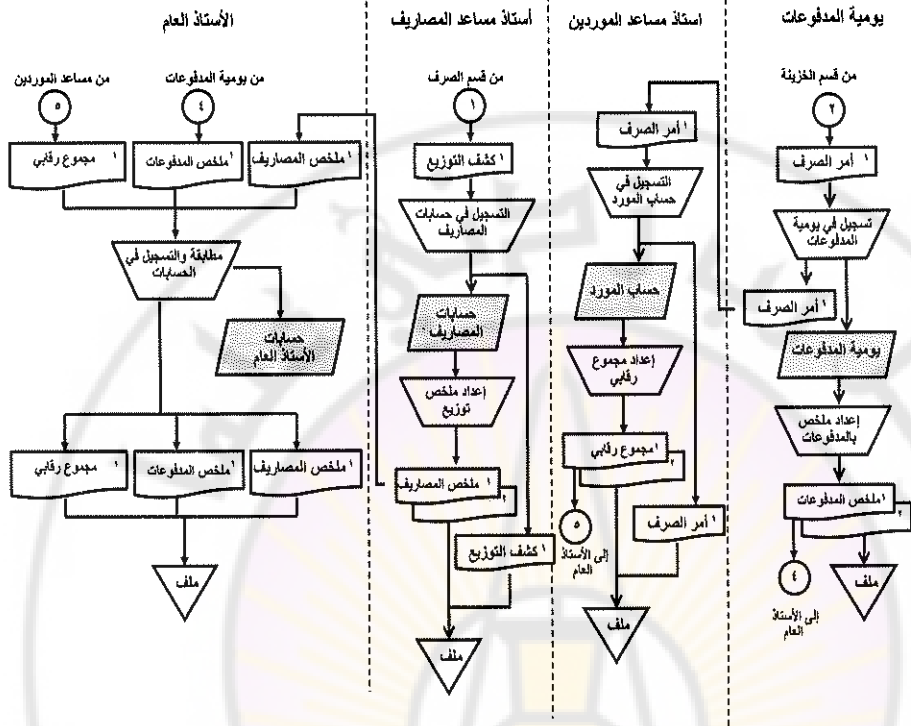
قسم الصرفيات

من قسم الحسابات
(مساعد الموردين)



تابع الشكل رقم (٥، ٩)

قسم الحسابات



يتضح من الخرائط أعلاه أن الدفع يبدأ عند تلقي قسم الصرف - وهو القسم المسؤول عن إجازة عملية الدفع - مستندات الصرف، أي ثبوتيات الشراء (طلب الشراء، أمر الشراء، تقرير الاستلام ومذكرة الإدخال، بالإضافة إلى فاتورة المورد المعتمدة من قسم الشراء) وإذن السداد المعد من واقع حساب المورد نفسه. يقوم القسم بعد التحقق من المستندات ومطابقتها، بإعداد أمر الصرف الذي يمثل موافقة القسم على الدفع، ويعد معه الشيك. ثم يرسل الشيك ونسختين من أمر الصرف مرفقتين بثبوتيات الشراء إلى قسم الخزينة، وهو القسم المخول بتحريك النقدية (القبض والدفع). ثم يقوم قسم الصرف في نهاية اليوم أو عندما يبلغ عدد أوامر الصرف رقماً محدداً بإعداد

كشف لتوزيع المبالغ المدفوعة على أوجه الإنفاق المختلفة فيرسل النسخة الأولى منه إلى أستاذ المصاريف ويحتفظ بالثانية مرفقة بنسخ أمر الصرف.

يقوم قسم الخزينة بالتحقق من صحة المستندات ومشروعيتها، ثم يختم المستندات بعبارة تفيد أنها سددت، ثم يوقع أمر الصرف والشيك بما يفيد إجازة عملية الدفع. يُرسل الشيك بعد تسجيل بياناته في دفتر الشيكات الصادرة الذي يمسكه القسم، إلى المورد، ثم ترسل النسخة الأولى من أمر الصرف إلى قسم الحسابات لتسجيل العملية في يومية المدفوعات، ويتم الاحتفاظ بباقي المستندات بما فيها النسخة الثانية من أمر الصرف.

يتولى قسم الحسابات إثبات عملية الدفع في الدفاتر. يبدأ عمل قسم الحسابات بتلقي محاسب يومية المدفوعات نسخة أمر الصرف من قسم الخزينة، فيسجل البيانات في اليومية ويرسل النسخة ذاتها إلى محاسب الموردين. ثم يقوم، في نهاية كل أسبوع مثلاً، بإعداد ملخص بالمبالغ المدفوعة المسجلة في اليومية يرسله إلى الأستاذ العام.

يسجل محاسب الموردين بيانات أمر الصرف في حساب المورد ويحتفظ بالنسخة في ملف. ثم يُعدّ في أوقات محددة مسبقاً، خلاصة بالبيانات المسجلة في حساب المورد (مجموع رقابي) يرسله إلى الأستاذ العام ويحتفظ بنسخة منه.

في دفتر أستاذ مساعد المصروفات يتم إثبات بيانات الدفع من واقع كشف التوزيع الذي أعده قسم الصرف، حيث تفرّغ بيانات الكشف في حسابات المصاريف ذات العلاقة. ثم يتم إعداد ملخص المصروفات من واقع البيانات المسجلة في حسابات المصاريف، يرسل إلى الأستاذ العام ويحتفظ بنسخة منه.

يتلقى محاسب الأستاذ العام ملخص المدفوعات من يومية المدفوعات والمجموع الرقابي من محاسب الموردين وملخص المصروفات من محاسب أستاذ

المصاريف فتتم مطابقتها ويرحل محتوياتها إلى حسابات الأستاذ العام ويحتفظ بالمستندات.

5 - 8: مخاطر عمليات الدفع وإجراءات الرقابة الداخلية:

تتنوع المخاطر المرافقة لعمليات الدفع. أهمها:

1 - دفع ثمن بضاعة تالفة أو بضاعة لم تصل:

يمكن أن يؤدي ضعف إجراءات الرقابة على عمليات الدفع إلى دفع ثمن بضاعة لم يتم شراؤها (مشتريات وهمية) لغرض اختلاس النقدية، أو بضاعة مطلوبة ولكنها لم تستلم، أو بضاعة تالفة نتيجة غش المورد أو سوء النقل في الطريق، الخ. ينجم عن ذلك ضياع النقدية وتحمل الشركة تكاليف عالية. لهذا يعتبر وجود ضوابط رقابية صارمة على عمليات الدفع أمراً ملجأً للغاية. منها ربط عملية الدفع بالمستندات الأصلية للمشتريات (مستندات الشراء المذكورة سابقاً) بحيث لا يمكن دفع ثمن مشتريات إذا لم تتوافر مستندات سليمة معدة ومعتمدة من الأشخاص المخولين، وإذا لم تتطابق بيانات هذه المستندات. منها أيضاً عدم الاعتراف بأي مستند لم يوقع من الشخص المخول، وإجراء المطابقة بين المستندات قبل المصادقة عليها واستكمال إجراءات الدفع. كذلك يجب توقيع أمر الصرف وشيك الدفع من قبل أكثر من شخص مخول، بحيث لا يمكن تنفيذ عملية دفع إذا كان لا يوجد على المستند أكثر من توقيع من أشخاص محددين مفوضين بذلك. كما لا بد من وجود سجلات توثق فيها عمليات الدفع كسجل الشيكات الصادرة وسجل المدفوعات وغيرها. كما أنه لا بد من ضبط عملية استخدام الشيكات وترقيم كافة مستندات الدفع والشيكات بشكل مسبق، وتحديد المسؤوليات الخاصة بطباعة دفاتر الشيكات وحفظها واستخدامها.

2 - اختلاس النقدية:

يتم الاختلاس إما بدفع مبالغ إلى موردين وهميين حيث يتم إحضار فواتير وهمية لسداد قيمتها، أو بتزوير شيكات الدفع. وفي كلتا الحالتين يكون هناك ضياع لأموال الشركة. لذلك يجب رقابة طباعة وحفظ واستخدام الشيكات والفصل بين هذه الأعمال الثلاثة، وتوكيل أشخاص مؤتمنين بأدائها. كما يجب ترقيم الشيكات بشكل مسبق. كذلك يجب أن يتم الدفع بموجب شيكات اسمية (وليس للحامل) وليس نقداً، بحيث يكون البنك طرفاً ثالثاً في عملية الدفع.

3 - دفع الدين أكثر من مرة:

يؤدي ضعف إجراءات الرقابة على العمليات النقدية إلى دفع قيمة فاتورة، مثلاً، مرتين، أو دفع قيمة أمر صرف مرتين. هذا يؤدي إلى ضياع أموال الشركة ويؤثر في سيولتها النقدية ويزيد من التكلفة. لذلك يتم ربط عملية الدفع بوجود المستند الأصلي للدفع وليس نسخة عنه، كما يتم إبطال المستندات بختمها بعبارة "سُدَّتْ" أو "مدفوع" قبل التوقيع على شيك الدفع وأمر الصرف.

4 - إضاعة فرص الحصول على الحسم من الموردين:

إضاعة فرص الحصول على الحسم من الموردين تنجم عادة عن سوء تنظيم آليات الدفع وحركة الأموال في الشركة. وهي تؤدي إلى زيادة تكاليف الشراء. لذلك لا بد من إعداد قوائم بالمبالغ المستحقة الدفع، ترتب فيها الديون حسب المدة الزمنية للحصول على الحسم لكل التزام على الشركة. كما لا بد من إعداد ميزانيات لحركة النقدية بحيث تتوفر السيولة في الوقت المناسب.

5 - فرض غرامات تأخير:

يؤدي التأخر في تسديد الالتزامات إلى ترتب غرامات مالية على الشركة الأمر الذي يؤدي إلى دفع مبالغ دون الحصول على منفعة مقابل ذلك. يحدث التأخر إما بسبب عدم توافر النقدية في الوقت المناسب لسداد الدين أو بسبب سوء تنظيم عمليات الدفع. لذلك يجب إعداد جداول بالديون المستحقة حسب تواريخها، وإعداد الميزانيات التقديرية لحركة النقدية.

6 - أخطاء في إثبات عمليات الشراء والدفع في الدفاتر:

قد يحدث الخطأ عند تسجيل المشتريات والمدفوعات في دفاتر اليومية، أو عند ترحيل بياناتها إلى دفاتر الأستاذ، كأن تنقل الأرقام بشكل خاطئ أو تسجل في غير حساباتها. هذه الأخطاء تؤدي إلى أن القوائم المالية التي تعد من واقع الحسابات لا تعكس الحقائق، وقد يكون، بالتالي، الاعتماد عليها في اتخاذ القرارات مضللاً. لذلك يتم رسم مجموعة إجراءات رقابية محاسبية تضمن عدم الوقوع في مثل هذه الأخطاء. منها وضع نظام رقابة على مدخلات البيانات، استخدام دفاتر اليومية والأستاذ المساعد، الخ.

أسئلة الوحدة الخامسة

السؤال الأول: ما الهدف من دورة الحيازة والدفع؟ وما هي الأنشطة التي تتكون منها؟

السؤال الثاني: ما هي المستندات المتولدة من دورة الحيازة والدفع؟

السؤال الثالث: وصّف إجراءات الشراء في منشأة ما، تعمل بها مثلاً، ثم ضع مخططاً

صفرياً لتدفق بيانات الشراء وخريطة لتدفق مستندات الشراء.

السؤال الرابع: ما هي المعلومات التي يجب أن يوفرها نظام الشراء لاتخاذ القرارات

المتعلقة بالأصول الثابتة؟

السؤال الخامس: حدد أنواع المخاطر التي ترافق عمليات الشراء، والآثار التي يتركها

كل نوع منها في موارد المنشأة، ثم حدد الإجراءات الرقابية التي يمكن

أن تحد من هذه المخاطر.

السؤال السادس: حدد أنواع المخاطر التي ترافق عمليات السداد، ثم حدد الإجراءات

الرقابية التي يمكن أن تحد من هذه المخاطر.

السؤال السابع: صف إجراءات السداد في منشأة ما، تعمل بها مثلاً، ثم ضع مخططاً

صفرياً لتدفق بيانات الدفع وخريطة لتدفق مستندات الدفع.



الوحدة السادسة:

دورة الإيرادات

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد دورة الإيرادات وهدفها
ثانياً	معرفة الأنشطة التي تكون دورة الإيرادات وكيفية تنفيذها
ثالثاً	وضع المخططات والخرائط اللازمة لتوثيق أنشطة دورة الإيرادات
رابعاً	التعرف إلى المخاطر المرافقة لأنشطة دورة الإيرادات، على أثارها في موارد المنشأة وعلى كيفية درء هذه المخاطر



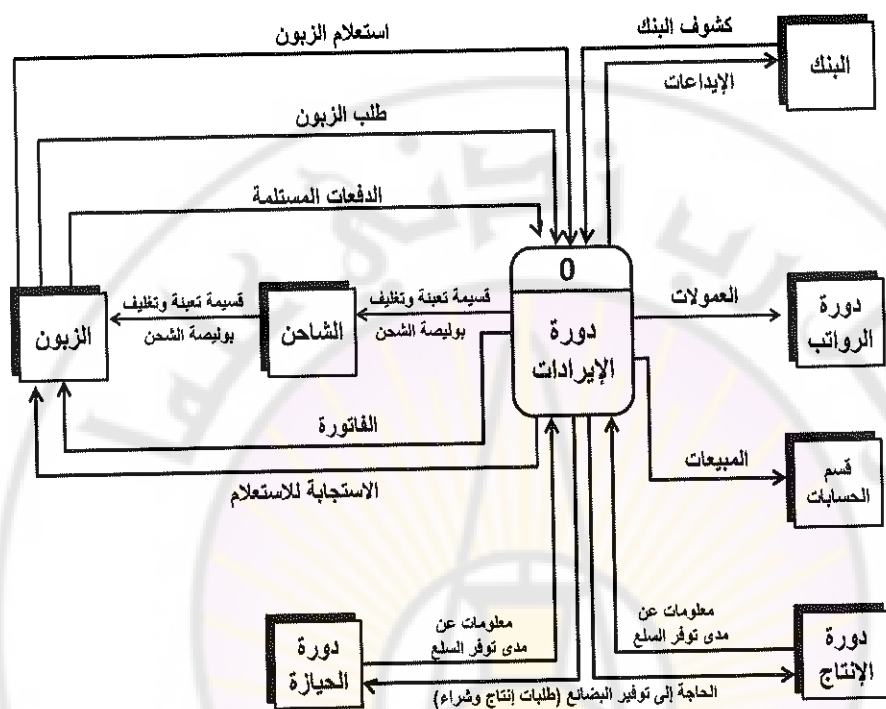
6 - 1: ماهية دورة الإيرادات:

تتكون دورة الإيرادات من مجموعة الأنشطة والفعاليات التي تسهم في الحصول على الإيراد. أهم هذه الأنشطة: البيع، التحصيل والتسجيل، إضافة إلى أنشطة ثانوية أخرى يمكن ممارستها كاسترداد بضاعة مباعة، منح الحسم التجاري أو حسم تعجيل الدفع، التنازل عن مبلغ من قيمة المبيعات لصالح العميل، إعدام الديون المتعذر تحصيلها، تشكيل مخصصات الديون، الخ.

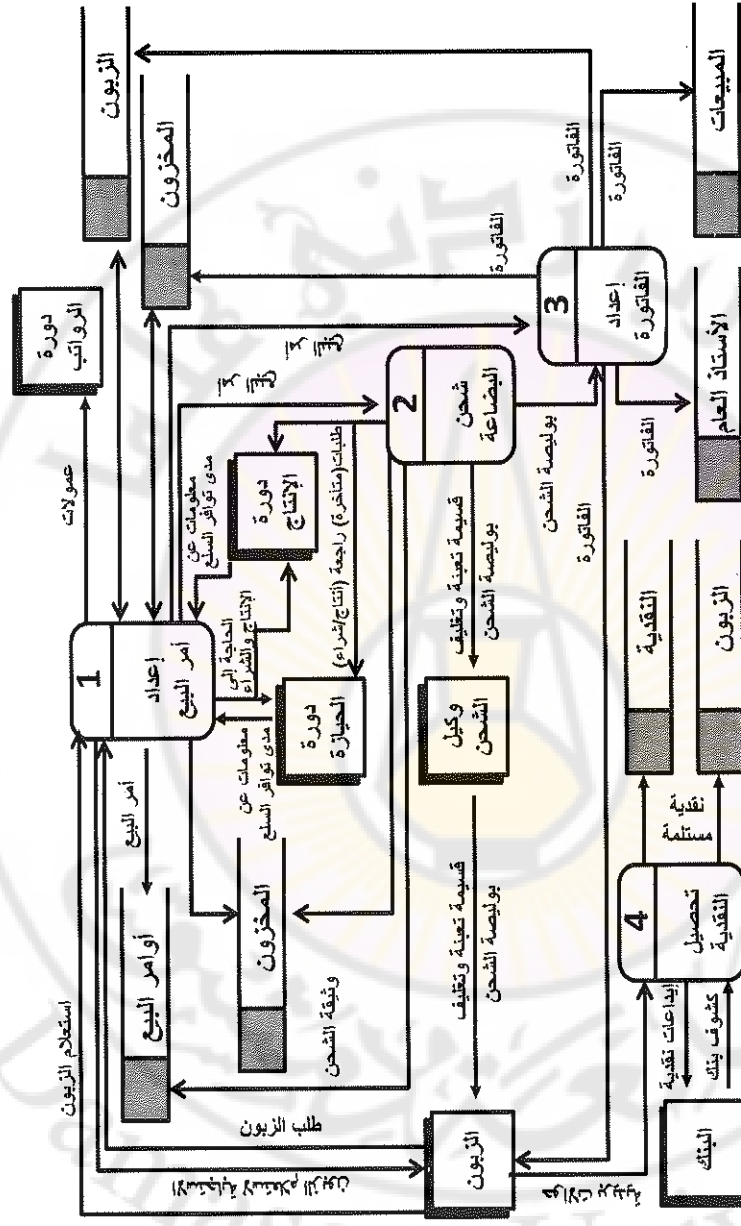
ترتبط دورة الإيرادات بدورات عمليات أخرى (انظر المخطط أدناه): فدورة الإنتاج ودورة الحياة والإنفاق توفران لدورة الإيرادات السلع والخدمات الجاري بيعها، ودورة الرواتب تمكن من احتساب عمولات البيع والمكافآت. وترتبط كذلك بدفاتر الأستاذ العام عند إعداد تقارير الأداء وتحضير القوائم المالية. هذا الترابط بين دورة الإيرادات والدورات الأخرى يجب مراعاته عند تصميم وتحليل نظام معلومات المبيعات. كذلك لا بد من مراعاة ترابط الأنشطة المكونة لدورة الإيرادات. من حيث تتابعها واحتياجات كل منها إلى المعلومات وزمن تنفيذها.

وفيما يأتي المخطط الدلالي والمخطط الصفري لتدفق بيانات دورة الإيرادات:

الشكل رقم (6، 1): المخطط الدلالي لتدفق بيانات دورة الإيرادات



الشكل رقم (6، 2): المخطط الصفري لتدفق بيانات دورة الإيرادات



6 - 2: أنشطة دورة الإيرادات Revenues cycle business activities:

تتكون دورة الإيرادات من جملة أنشطة، يقوم نظام المعلومات المحاسبي بتتبعها لتوثيقها ثم نقل بياناتها تمهيدا لمعالجتها وإعداد المعلومات اللازمة لاتخاذ قرار البيع وتنفيذه ورقابته، وللمساهمة في رسم السياسات البيعية للشركة. وهذا يمثل أحد أهم أهداف نظام المعلومات المحاسبي في دورة الإيرادات.

تتلخص جملة أنشطة دورة الإيرادات بما يلي:

1. استلام طلب الشراء من العميل: يتم ذلك بعدة طرق: بالهاتف، استلام مباشر (باليد)، بالبريد العادي، بالبريد الإلكتروني، على صفحة الإنترنت، الخ.
2. الموافقة على منح الائتمان للعميل من قبل الشخص أو القسم المخول بذلك
3. إعداد أمر البيع: وهذا يعني الموافقة على البيع، وبالتالي ضرورة استكمال إجراءات البيع اللاحقة.
4. شحن البضاعة المباعة أو تسليمها للعميل وهذا يرتبط بشروط التسليم.
5. إعداد فاتورة البيع حيث يتولى هذه العملية غالباً قسم خاص هو قسم الفوترة.
6. تحصيل النقدية، ويكون عندما يقوم الزبون في الوقت المناسب بتحويل المبلغ المستحق الدفع إلى الشركة البائعة. يتم التحصيل إما نقداً لحظة البيع، أو لاحقاً لتاريخ البيع. التحصيل في وقت لاحق يكون إما بتسليم النقدية مباشرة إلى الشركة، أو يتم إرسالها بشيك يسلم مباشرة للشركة أو يرسل إليها بالبريد. وقد يكون التحصيل بواسطة حوالات مصرفية أو بريدية وغير ذلك. وتجدر الإشارة إلى أن نظام التحصيل وتسجيل المتحصلات النقدية يختلف من شركة لأخرى: فقد يكون لكل فاتورة على حدة (نظام الفاتورة المفتوحة)، وقد يكون التحصيل على شكل دفعات لا ترتبط بقيم الفواتير (نظام الرصيد المسبق) بل

برصيد حساب العميل. (راجع طرق تحديث الحسابات القابلة للتحصيل نهاية هذا الفصل)

7. إضافة إلى الأنشطة السابقة، الرئيسية، هناك أنشطة أخرى، ثانوية، قد تحدث مثل: استرداد بضاعة مبيعة معيبة، التنازل عن مبلغ لصالح العميل، إعدام دين على أحد العملاء لتعذر تحصيله، تشكيل مخصصات للديون المشكوك بتحصيلها، الخ.

8. كافة الأنشطة السابقة يرافقها النشاط الذي يقع على عاتق نظام المعلومات المحاسبي القيام به؛ فهو عليه مواكبة كافة الأنشطة في مراحلها المختلفة لتوثيق العمليات الحاصلة وتسجيل بياناتها ونقل البيانات من وإلى المعنيين بمتابعة وتنفيذ الأنشطة الجارية.

ترتبط الأنشطة الخمسة الأولى بعملية البيع التي تنتقل من خلالها ملكية البضاعة المبيعة من البائع إلى المشتري. يتم ممارستها من قبل العاملين المخولين في أقسام مختلفة.

تلي عملية البيع عملية التحصيل التي يتم تنفيذها عبر مجموعة من الأنشطة التي تختلف حسب طريقة التحصيل ونظام تسجيل المتحصلات.

يرافق كل نشاط من أنشطة دورة الإيرادات (بيع، استرداد، تحصيل، الخ) نشاط خاص بنظام المعلومات المحاسبي وهو تسجيل البيانات الناجمة عن أداء الأنشطة المختلفة، للتمكن من إعداد التقارير اللازمة. ونظراً لتعدد وتنوع هذه الأنشطة، سيتم التركيز في هذا الجزء من الكتاب على أنشطة البيع، التحصيل والتسجيل.

6 - 3: إجراءات الموافقة على البيع:

تبدأ عملية البيع عند تلقي طلب العميل (حضوره شخصياً، بالبريد، بالاتصال المباشر بالهاتف أو الفاكس، بواسطة البريد الإلكتروني، الخ). عندها تبدأ فعاليات عملية البيع.

الخطوة الأولى في عملية البيع هي إعداد أمر البيع الذي يعني معالجة طلبيه العميل من قبل قسم البيع أو قسم خدمة العملاء. يستوجب إعداد أمر البيع توافر معلومات عن المخزون المتاح من إدارة المخزون ومدى توافر الكمية والأصناف المطلوبة في المخزن؛ وعن العميل من إدارة التسليف (الائتمان) لمعرفة قدرة العميل على السداد، إذا كان البيع بالأجل. هذه المعلومات تعتمد لاتخاذ قرار البيع أو عدمه.

إعداد أمر البيع يستوجب، إذاً، القيام بمهام ثلاثة أساسية:

أ. الاستجابة لطلبات العملاء واستفساراتهم Responding to Customers
.Inquiries

ب. فحص حالة العميل للموافقة على منحه الائتمان Credit Approval.

ج. فحص المخزون المتاح Checking Inventory Availability.

أولاً: الاستجابة لطلبات العملاء واستفساراتهم:

تعالج استفسارات العملاء وطلباتهم بشكل مباشر من قبل قسم البيع أو قسم خدمة العملاء. تنفذ هذه المهمة عبر التواصل مع العملاء لتحديد رغباتهم ومتطلباتهم. وهي تحتاج إلى الاستفسار عن رصيد الحساب الحالي للعميل وعن حالة طلباته السابقة. هذه المعلومات تتوافر من خلال المعلومات المستردة من العميل نفسه ومن

ملفه وملفات أوامر البيع. ولا شك أن تكنولوجيا المعلومات والتقدم الحاصل في مجالها يوفر طرقاً وأساليب متطورة لتحسين كفاءة وفعالية خدمة العملاء.

ثانياً: الموافقة على منح الائتمان:

المبيعات الآجلة يتم إقرارها بعد موافقة قسم الائتمان عليها. فإذا كان للعميل تعاملات سابقة مع الشركة، فإن فحص ائتمانه يتم بسهولة عبر العودة إلى ملف العميل للوقوف على رصيد حسابه وعلى السقف الائتماني الممنوح له؛ وقد لا يكون ذلك ضرورياً إذا كان العميل ذو مكانة جيدة، بمعنى أنه يمكن الموافقة على البيع الآجل دون العودة إلى السقف الائتماني للعميل. أما إذا كان العميل جديداً فلا بد من جمع البيانات اللازمة عنه، خاصة سمعته وقدرته على السداد، ومن تحديد سقف ائتماني له، قبل الموافقة على البيع.

في أغلب الحالات تتطلب الموافقة على منح الائتمان فحص ملف العميل لضمان عدم تجاوز السقف الائتماني الممنوح له. لهذا يجب أن تكون بيانات الملف دقيقة وحديثة بشكل دائم. بالنسبة للعملاء الجدد أو عندما تتجاوز الطلبات حدود ائتمان العملاء أو عندما يكون العميل معروفاً، أو إذا كان للعميل رصيد سابق مستحق، فإن منح الائتمان يجب أن يكون منوطاً بمدير الائتمان مباشرة.

ثالثاً: فحص المخزون المتاح:

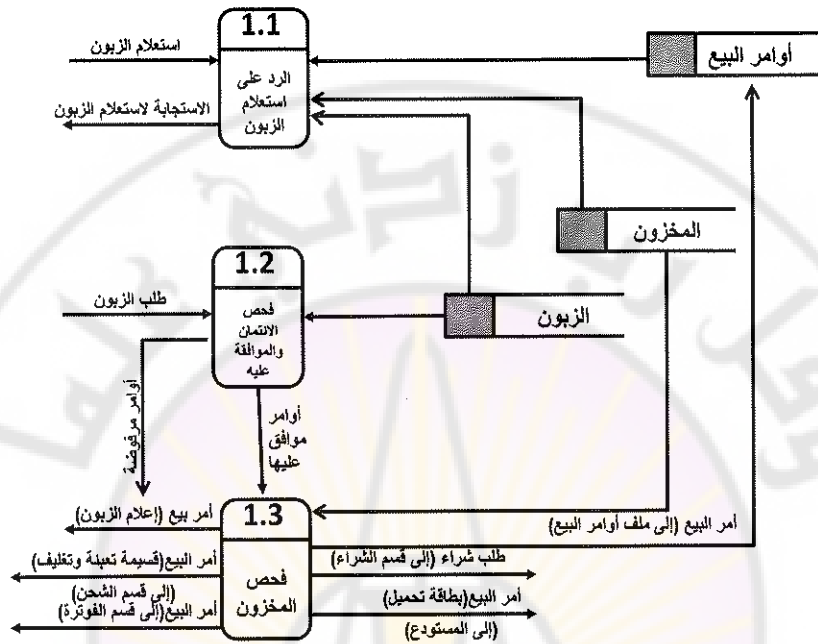
فحص كميات المخزون المتاحة ضروري لمعرفة كفاية الكميات المتوافرة لإتمام الطلبية، ولتحديد تواريخ التسليم المتوقعة. لهذا يجب أن تكون سجلات المخزون

دقيقة وحديثة، الأمر الذي يُمكن من انجاز العملية بنجاح وتفادي حدوث تأخير غير متوقع في تلبية طلبات العملاء.

إذا تبين نتيجة فحص المخزون أن كمياته كافية لتلبية الطلبية ، فإن أمر البيع يستكمل ويُبلَّغ به قسم الشحن وقسم رقابة المخزون وقسم الفوترة، لاتخاذ إجراءاتهم اللازمة لتنفيذ مضمونه. وقد يُبلَّغ العميل كذلك بمضمونه. وإذا كان المخزون متاح غير كافٍ لتلبية طلب العميل، يتم إعداد طلب شراء للمواد غير المتوفرة كمياتها بشكل كاف. هذا في الشركات التجارية؛ أما في الشركات الصناعية فيتم إبلاغ قسم الإنتاج لبيّاشر في إنتاج الكمية المطلوبة.

المخطط التالي هو مخطط تفصيلي لتدفق بيانات عملية إعداد أمر البيع:

الشكل رقم (6، 3): مخطط تدفق بيانات عملية إعداد أمر البيع:



ينتج من استلام طلبات العملاء مستندات داخلية متعددة تساعد في توثيق عملية البيع وأنشطتها، وفي متابعة تدفق العملية في الأقسام والمراكز المختلفة. ويبين الشكل التالي آلية عمل برنامج إعداد أوامر البيع والمستندات التي ينتجها في شركة تجارية تقوم بمعالجة طلبات العملاء حاسوبياً على شكل دفعات (كل 50 طلب):

موظفو البيع

قسم البيع

عمليات الحاسوب



يحتاج إعداد أمر البيع إلى معلومات متنوعة: رقم حساب العميل، رقم موظف البيع، عدد المنتجات المطلوبة وكمية كل منها وتاريخ التسليم المطلوب. رقم العميل يستخدم للوصول إلى السجل المناسب في ملف العملاء. يقوم بعدها النظام باستخراج رقم واسم العميل لإكمال أمر البيع. بشكل مشابه يستخدم رقم المنتج، عادة، للدخول إلى السجل المناسب في ملف المخزون لاستخراج مواصفات كل صنف وسعره. حتى هذه المرحلة يكون عدد من عمليات الفحص والتحقق قد أنجزت للتأكد من دقة المدخلات، أهمها:

1. فحص صلاحية رقم حساب العميل وأصناف المخزون يتم من خلال ربطها بمعلومات الملف الرئيسي للعملاء والمخزون، على التوالي.
2. فحص البيانات الإضافية لأسماء وأرقام حسابات العملاء ولأرقام ومواصفات المواد المطلوبة يتم بغية كشف الحالات التي تكون قد أدخلت فيها أرقام العملاء أو الأصناف والمواد بشكل خاطئ.
3. فحوصات عملية يتم القيام بها للتأكد من أن البيانات الرقمية فقط هي التي أدخلت في كل الحقول الرقمية الأخرى، وبهدف تجنب الأخطاء اللاحقة.
4. اختبار عقلائي يتم إنجازه للتأكد من صحة الكميات المطلوبة. الاختبار يقارن بين الكمية المطلوبة والكمية القياسية التي تطلب بشكل طبيعي، كما تظهر في سجل مفردات المخزون الرئيسي.
5. فحص مدة التسليم في الطلبية وتاريخ التسليم.
6. فحص شامل يتم إجراؤه للتحقق من أن سجل كل عملية يحتوي على بيانات المواد ذات العلاقة كافة.

سجلات العمليات التي خضعت لكل تلك الاختبارات بنجاح تكفل إعداد أوامر بيع دقيقة وصحيحة. وفي حال إخفاق واحد أو أكثر من تلك الاختبارات يتم إعداد تقرير بالأخطاء والحالات الاستثنائية للتحقيق فيها وتصحيحها.

بعد إدخال بيانات الطلبات إلى الحاسب يقوم النظام بشكل أوتوماتيكي باحتساب إجمالي الدفعة (Batch Totals) (مجموع الكميات المطلوبة لكل مادة). ثم يتم مقارنة إجمالي الدفعة المحتسب في النظام مع الإجمالي المُعد يدوياً، للتأكد من أن كل العمليات قد أدخلت. وفي حال وجود أي اختلافات أو تناقضات يتم التحقق منها وإصلاحها وإعادة إدخالها. هنا لا بد من الإشارة إلى أن استخدام دفعات إدخال صغيرة يمكن من تحديد أو تعيين مصادر الخطأ بشكل أفضل.

بعد ذلك تدمج دفعات الطلبات السليمة في ملف عمليات كبير بالترتيب حسب عملية معالجة كل طلبية، ثم يتم تحديث الملفات الرئيسية المتنوعة.

يقوم النظام أولاً باحتساب مبلغ المبيعات ثم يقارنه مع الحد الائتماني للعميل، فإذا كان أقل استكملت عملية البيع بإعداد أمر البيع، وإذا كان أكبر يتم رفض منح الائتمان حيث يضاف الائتمان المرفوض إلى تقرير الائتمانات المرفوضة (Credit rejections report) ليتم رفعه إلى إدارة الائتمان، فتقوم الأخيرة، بدورها، بتقييم وضع كل ائتمان: فإذا أن تزيد حد ائتمان العميل وتوافق على طلبه، أو ترفض منحه الائتمان؛ ويجري إدخال الطلبات المقبولة مرة أخرى في الدفعة التالية من طلبات العملاء. والعملاء الذين لم يتم منحهم الائتمان يجري إبلاغهم بأن عليهم الدفع قبل إتمام عملية البيع الآجل. (هاتان الخطوتان الأخيرتان غير ظاهرتين في المخطط الصفري للشركة).

بعد ذلك يفحص النظام المخزون لمعرفة ما إذا كان كافياً لتلبية الطلبات المقبولة. فإذا تجاوز رصيد حساب العميل، في حال تسجيل قيمة المبيعات في حسابه، السقف الائتماني له، وكانت الكمية متوفرة، فإن الموافقة على البيع لا تكون لكامل الكمية المطلوبة، بل لجزء منها. بالمقابل إذا كانت الكمية المتوفرة في المخازن غير كافية يتم إعداد طلبات شراء.

حتى هذه المرحلة تكون مستندات عديدة قد نشأت وطبعت. المستند الأولي الذي نشأ داخلياً عند إعداد أمر البيع هو أمر البيع (Sales Order)، الذي تسجل فيه أرقام المواد، كمياتها، أسعارها وشروط بيعها (أنظر نموذج أمر البيع أدناه). ويتم حفظ نسخة من أمر البيع في قسم البيع حيث يمكن العودة إليها للرد على استفسارات العملاء، وترسل نسخة أخرى إلى العميل لإعلامه بقبول طلبه، بينما ترسل نسخة ثالثة أيضاً إلى قسم الفوترة وأخرى رابعة إلى قسم الشحن لإتمام عملية البيع. النسخة المرسلة إلى قسم الشحن غالباً ما تلصق بالطرد لتستخدم كبطاقة تحميل، تحدد محتويات الشحنة (لاحظ الأعمدة المخصصة لتسجيل الكمية المرسلة والكمية المعادة في نموذج أمر البيع).

نموذج أمر بيع

أمر بيع						
الرقم						
شركة						
العنوان:						
العميل:						
تُشحن إلى: شركة						
..... شارع						
التاريخ: / /						
طلب شراء العميل رقم:						
موظف البيع:						
تعليمات الشحن: مستعجل						
المبلغ	سعر الوحدة	اسم المادة	رقم المادة	الكمية المتأخرة	الكمية المشحونة	الكمية المطلوبة
35000	3500	AAAA	1564	5	10	15
67500	6750	SSSS	1842		10	10
مع الشكر						

المستندات الأخرى الناجمة عن عملية إعداد أمر البيع هي بطاقة التحميل (Picking Ticket) التي تخول تسليم البضاعة إلى قسم الشحن. هذه البطاقة تُرتب فيها أرقام المواد والكميات بشكل يتوافق مع أولويات التحميل من مخازن البضاعة، بهدف ضمان كفاءة أكبر لعمليات الشحن.

يلاحظ من المخططات السابقة أن هناك ثغرات في نظام البيع عند إعداد أمر البيع. فالأخطاء في طلبات العملاء لا يتم ملاحظتها وتداركها إلا بعد إدخال البيانات

إلى النظام، لذلك على العملاء أن يعاودوا الاتصال للحصول على المعلومات الصحيحة. كذلك فإن قبول الائتمان أو رفضه يتطلب وقتاً وهذا يعني التأخر في تلبية طلب العميل. مثل هذه الإعاقات في النظام يمكن تداركها باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. إذ يمكن مثلاً استخدام حاسب مركزي لمعالجة البيانات بدلاً من معالجتها في مراكز البيع الرئيسية، ثم يتم تزويد موظفي البيع بحواسيب نقالة يمكن من خلالها إدخال بيانات طلب العميل، مباشرة فور الحصول عليها، إلى الحاسب المركزي، وتصحيح الأخطاء في معلومات الطلب مباشرة بدلاً من زيارة العميل مرة أخرى لتصحيح الأخطاء. كما يمكن من خلالها معرفة وضع طلب العميل لإبلاغه بالموافقة أو الرفض وغير ذلك.

6 - 4: الشحن Shipping:

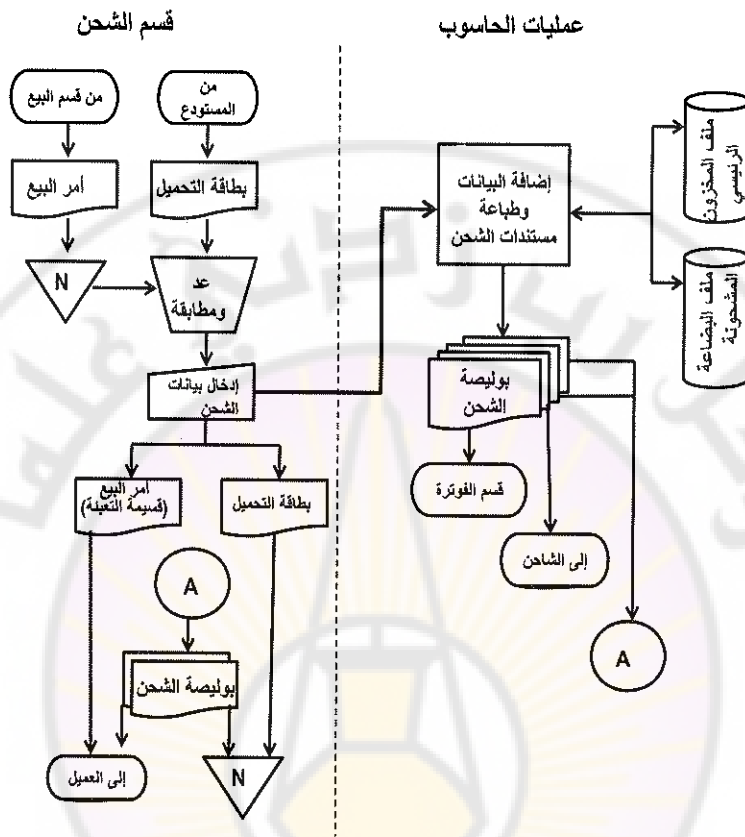
بعد إعداد أمر البيع يبدأ نشاط شحن البضاعة المباعة إلى العميل. يحتاج القيام بهذا النشاط إلى معلومات مصدرها المخازن وقسم البيع. يستلم قسم الشحن أوامر البيع وقوائم التعبئة والتغليف ويجمعها في ملف. بطاقة التحميل التي تم طباعتها عند إعداد أمر البيع يستخدمها عمال المستودع لمعرفة المواد والأصناف التي سيتم إخراجها من المستودعات وشحنها. المواد التي تم تحميلها توضع إشارة على بندها في بطاقة التحميل، حتى تستكمل عملية التحميل حيث تسلم بطاقة التحميل إلى قسم الشحن. يطابق قسم الشحن، يدوياً، المواد المحملة مع الكميات المسجلة في بطاقة الشحن ومع المواد المشار إليها في قسيمة التعبئة (Packing Slip) (النسخة الثالثة من أمر البيع، الذي أرسل مباشرة من قسم البيع إلى قسم الشحن عند إعداد أمر البيع). بعد الشحن يقوم موظف الشحن بعملية إحصاء للبضائع المسلمة من المخزن. ويتم إدخال

أرقام أوامر البيع وأرقام المواد والكميات المشحونة مباشرة إلى الحاسب. وهنا تجري عدة عمليات تحقق ومراجعة للتأكد من أن بيانات الشحن سليمة، دقيقة وكاملة، وإجراءات التحقق هذه مشابهة للإجراءات الموصوفة في اختبارات التحقق في عملية إعداد أمر البيع. تؤدي عملية المعالجة هذه إلى تحديث الكمية الموجودة في سجلات ملف المخزون الرئيسي، وإلى إعداد وثيقة شحن (بوليصة شحن) (Bill of Lading) من عدة نسخ. وبوليصة الشحن هي عقد قانوني بين البائع والشاحن (الناقل)، يبين للناقل المكان الذي سيسلم فيه البضاعة المنقولة، ويحدد مسؤوليته عن البضائع الجاري نقلها، كما يبين مصدر البضاعة وأية تعليمات وشروط أخرى خاصة بالشحن، ويحدد كذلك من سيقوم بدفع نفقات الشحن لوكيل الشحن البائع أم العميل.

تطبع بوليصة الشحن على عدة نسخ: ترسل الأولى إلى قسم الفوترة، الثانية إلى الشركة الناقلة (Carrier) أو الشاحن، الثالثة ترفق مع بطاقة الشحن وتوضع في الملف، والأخيرة تربط مع نسخة أمر البيع ومع قسيمة التعبئة والتغليف لترسل مع البضاعة، بعد أرفاقها جميعها بفاتورة البيع، إلى العميل.

ويبين الشكل التالي إجراءات الشحن في الشركة المذكورة آنفاً:

الشكل رقم (6، 5): خريطة تدفق مستندات عملية شحن البضاعة



طبقاً للإجراءات الموصوفة في المخطط يمكن ملاحظة أن بعض الحالات لم تظهر فيه. فقد يحدث أن المواد المراد تحميلها لم تكن مخزنة في المستودع المذكور على بطاقة التحميل، أو أن سجلات المخزون لم تكن صحيحة (غير دقيقة) أو محدثة. في مثل هذه الحالات يحتاج قسم الشحن أن يقوم بإعداد طلبات شراء بالمواد المفقودة، وأن يدخل الكمية الصحيحة المشحونة على بطاقة التحميل، وهذا لم يظهر في المخطط.

6 - 5: الفوترة والحسابات القابلة للتحويل (حسابات المدينين) Billing

:and accounts receivable

الخطوة الثالثة في عملية البيع هي إعداد فاتورة البيع (Sales Invoice). هذه العملية يتم إنجازها من قبل قسم الفوترة أو قسم الحسابات تحت التحصيل (حسابات المدينين)، وهي تمثل مطالبة من الشركة البائعة للعميل بدفع قيمة البضاعة المباعة. تحتاج عملية إعداد فاتورة البيع إلى معلومات متنوعة من مصادر مختلفة. المعلومات الواردة من قسم الشحن تبين مفردات البضاعة المباعة وكمياتها. المعلومات الواردة من قسم البيع تبين الأسعار وأية شروط أخرى خاصة بالبيع. تستخدم الفاتورة لإبلاغ العميل بالمبلغ الواجب عليه دفعه وبالمكان الذي سيتم الدفع فيه. في حين تستخدم الكشوف الشهرية (Monthly Statement) التي ترسل إلى العملاء، لتلخيص كافة العمليات التي جرت بين الشركة والعميل خلال المدة التي يغطيها الكشف. وفيما يلي نماذج لكل من فاتورة البيع والكشف الشهري:

فاتورة						
رقم الفاتورة:						
شركة						
العنوان:						
ترسل إلى:				تضاف إلى حساب:		
شركة				شركة		
شارع				شارع		
رقم طلب	رقم أمر	تاريخ	الشحن:	شروط	موظف	
الشراء:	البيع:	الشحن:	بسياراتنا	التسليم:	البيع:	
/.../...	/.../...	/.../...		(فوب)	30/10/%2	.....
رقم المادة	وصف المادة	الكمية	سعر الوحدة	المبلغ		
ادفعوا هذا المبلغ						
مع الشكر						

30-31.	30-31.	30-31.	30-31.	30-31.	30-31.
					الإجمالي
					المبلغ المستحق الدفع
					مع الشكر

ويعتبر إجراء التعديلات على حسابات العملاء أمر ضروري في بعض
فقد يجعل حساب عميل دائناً بقيمة مردودات أو مسموحات البضاعة المباعة.
الحالة يجب أن يحصل مدير الائتمان على معلومات من مستندات رد البضاعة
من أن البضائع قد أعيدت فعلاً وأدخلت ثانية إلى المخازن بناء على إشعار
الاستلام. يصدر مدير الائتمان مذكرة ائتمان (Credit Memorandum) تفو

ضرر بسيط في البضاعة المباعة ، فقد يوافق العميل على الاحتفاظ بالبضاعة مقابل

تخفيض السعر. في كثير من الحالات يصدر مدير الائتمان مذكرة الائتمان لتعكس المبلغ الذي يجب تسجيله لصالح العميل، حيث ترسل نسخة واحدة من مذكرة الائتمان إلى قسم الحسابات تحت التحصيل (حسابات المدينين) لتجيز تعديل رصيد حساب العميل، أما النسخة الأخرى فترسل إلى العميل.

وقد يحدث أحياناً أن يعجز العميل، رغم كل محاولات التحصيل، فيصبح من الضروري شطب رصيد حساب العميل واعتباره غير قابل للتحصيل. في هذه الحالة يصدر مدير الائتمان مذكرة ائتمان لشطب الدين، ترسل إلى قسم الحسابات ولا ترسل نسخة منها إلى العميل.

يتم إصدار مذكرات الائتمان على أنواعها من قبل مدير الائتمان لمنع عمليات الغش والاحتيال، فإذا أُتيح لموظف ما، له حق الوصول إلى النقدية، وكانت له الصلاحية لإصدار مذكرات ائتمان، فإنه من الممكن أن يقوم باختلاس النقدية ثم يصدر مذكرة ائتمان مزيفة ليخفي السرقة.

وفيما يلي نموذج مذكرة ائتمان:

مذكرة ائتمان					
رقم المذكرة:					
شركة					
العنوان:					
يمنح الائتمان لـ:			شركة		
التاريخ: / ... /			العنوان		
موظف البيع:					
يسري الائتمان على الفاتورة رقم		رقم طلب شراء		التاريخ: / ... /	
		العميل:			
نوافق على منحكم الائتمان بمقدار هذا المبلغ					

أنواع أنظمة الفوترة (المطالبة) Types of billing systems :

تستخدم الشركات، عادة، إما نظام الفوترة المسبقة أو الفوترة اللاحقة. في النظام الأول يتم إصدار فاتورة البيع قبل وصول نسخة بوليصة الشحن. أما في نظام الفوترة اللاحقة فإن الفاتورة تعد بعد التحقق من أن البضاعة قد شحنت. هذا النظام شائع الاستخدام في الشركات الصناعية بسبب وجود فجوة زمنية بين تاريخ استلام أمر البيع وتاريخ الشحن.

في نظام الفوترة المسبقة تجهز الفاتورة بمجرد الموافقة على البيع، ولكن لا ترسل، أي بعد الموافقة على منح الائتمان والتحقق من كفاية المحزون. ويتم تحديث الحسابات تحت التحصيل وملفات دفتر الأستاذ العام بمجرد إعداد الفاتورة. نظام الفوترة المسبقة

الشكل رقم (6, 6): تدفق المستندات في نظام الفوترة اللاحقة



يبين المخطط الإجراءات المؤدية إلى إعداد فاتورة البيع لمطالبة العميل بسداد قيمتها. فعندما يستلم قسم الفوترة نسخة أمر البيع، يحتفظ بها في ملف مؤقت، لحين وصول وثائق الشحن من قسم الشحن، حينها يقوم الموظف المختص بمطابقة بيانات البوليصا مع بيانات أمر البيع (يطابق أرقام المواد والكميات المرسلة من كل مادة) ثم إدخالها إلى النظام . ينجز النظام هنا عدداً من عمليات التدقيق والتحقق على البيانات المدخلة، مثل فحص صحة أرقام المواد المدخلة، ومقارنة الكميات المدخلة مع تلك المخزنة في ملف أمر البيع المفتوح.

بعد عمليات التحقق من صحة المدخلات يتم إنجاز العمليات التالية:

أ. إنشاء سجلات جديدة في ملف فواتير البيع، وطباعة نسخ متعددة من فاتورة البيع.

ب. الدخول إلى ملف العملاء الرئيسي وجعل حساب العميل مديناً بقيمة المبيعات
ج. إقفال (إغلاق) أوامر البيع المفتوحة في الملف الزمني لأوامر البيع (يومية المبيعات).

د. أخيراً، وبعد معالجة كل الفواتير، يقوم النظام بإعداد قيد يومية موجز، يعكس إجمالي المبيعات اليومية، لترحل إلى حساب المبيعات وحساب العملاء في دفتر الأستاذ العام.

طرق تحديث الحسابات القابلة للتحويل Methods for maintaining accounts receivable:

تستخدم الشركات عادة طريقتين لتحديث وتسوية الحسابات تحت التحصيل ترتبطان بالأساس الذي يتم الدفع استناداً إليه، هما: طريقة الفاتورة المفتوحة (Open- Invoice Method)، أي الدفع بمجرد الانتهاء من إعداد الفاتورة (إغلاقها)، أو طريقة

الرصيد المسبق (Balance-Forward Method)، أي دفع قيمة رصيد الحساب نهاية كل فترة، دون أن يرتبط ذلك بوجود الفاتورة. وعليه فإن تحديث أرصدة الحسابات تحت التحصيل يرتبط بوجود الفاتورة في الطريقة الأولى وبـرصيد الحساب في الطريقة الثانية. كما أن شكل أو بنية الكشف الشهري المرسل للعملاء يختلف حسب كل طريقة.

في طريقة الدفع على أساس الفاتورة، يدفع العملاء عادة قيمة كل فاتورة تصل إليهم على حدة. في هذه الحالة ترسل نسختان من الفاتورة إلى العميل الذي يُطلب منه إعادة إحدى النسخ مباشرة مع المبلغ النقدي للفاتورة. هذه النسخة عبارة عن مستند جوال (متنقل) يسمى إشعار تحويل (Remittance Advice). دفعات العميل حسب هذه الطريقة، ترتبط إذاً، بفواتير محددة. الكشف الشهري الذي يتم إعداده حسب طريقة الفاتورة المفتوحة، تسجل فيه كل الفواتير المرسلة ويبين قيمة كل منها، والتأخر الحاصل في سداد كل فاتورة.

بالمقابل يقوم العملاء حسب طريقة الرصيد المسبق بالدفع بناءً على المبلغ الذي يظهره الكشف الشهري المعد من واقع حساب العميل نفسه. فالدفع يكون لرصيد الحساب وليس لكل فاتورة على حدة. الكشف الشهري حسب هذه الطريقة، يُظهر رصيد بداية الفترة، كل المبيعات المسجلة والدفعات المسددة خلال الفترة، والرصيد الواجب السداد نهاية الفترة، ولكنه لا يُظهر الفواتير بشكل تفصيلي.

ومن فوائد طريقة السداد على أساس الفاتورة (الفاتورة المفتوحة) أنها تسمح بتقديم حسم على الدفعات الفورية (حسم تعجيل الدفع)، الأمر الذي يوفر تدفقات نقدية منتظمة أكثر من طريقة التحصيل على أساس الدفعات نهاية كل فترة (الرصيد

المسبق). لكن من سيئات طريقة الفاتورة المفتوحة التعقيد الكبير في نظام المعلومات الذي يجب أن يحتفظ بمعلومات كثيرة حول وضع كل فاتورة على حده لكل زبون. الشركات التي تتعامل مع أعداد كبيرة من العملاء في حين تكون مشترياتهم الشهرية من الشركة صغيرة الحجم، تستخدم إجمالاً طريقة الرصيد المسبق، لأنها أكثر فعالية، وتقلل التكلفة عن طريق تجنب الحاجة لمعالجة المتحصلات النقدية لكل عملية بيع؛ وهي كذلك أكثر ملائمة للعميل لأنه يقوم بالدفع مرة واحدة شهرياً.

وبهدف الحصول على تدفق نقدي منتظم من العملاء، تستخدم شركات كثيرة ما يعرف بنظام مطالبة العملاء على شكل مجموعات (Cycle Billing) عند تحضير وإرسال الكشوف الشهرية للعملاء. طبقاً لهذا النظام يتم إعداد الكشوف الشهرية لمجموعات من العملاء في أوقات مختلفة. فقد يقسم مثلاً، ملف العملاء الرئيسي إلى أربعة مجموعات، ليتم في كل أسبوع إعداد ثم إرسال كشوف شهرية لإحداها. هذا النظام لا يؤمن، فحسب، تدفقاً منتظماً من المتحصلات النقدية شهرياً، وإنما يقلل أيضاً الوقت الذي يخصصه نظام الحاسوب لطباعة الكشوف الشهرية.

6 - 6: أنشطة عملية التحصيل وتسجيل المتحصلات:

يختلف نشاط التحصيل باختلاف طريقة التحصيل (نقداً عند البيع، نقداً بتاريخ لاحق لتاريخ البيع، بشيك بتاريخ لاحق لتاريخ البيع يسلم للشركة باليد أو يصل بالبريد، الخ.) وبحسب طريقة تحديث وتسوية حسابات العملاء. كما أنه يختلف بطبيعة الحال بين شركة وأخرى، تبعاً لتوزيع الصلاحيات والمسؤوليات وقوة إجراءات الرقابة الداخلية وكذلك حسب مستوى التطور التقني للنظام (نظام يدوي أو حاسوبي).

الطريقة الأكثر شيوعاً لتحصيل الديون من العملاء تستخدم فيها الشيكات التي تصل غالباً بالبريد المضمون (المسجل). في هذه الحالة تبدأ عملية التحصيل في غرفة

البريد (الديوان) حيث يقوم الموظف المختص بفتح البريد فيفصل الشيكات الواردة من العملاء عن إشعارات السداد المرفقة معها. ثم يتم إعداد قائمة بإشعارات السداد على عدة نسخ ليرسل نسخة منها مرفقة بالإشعارات نفسها إلى قسم الحسابات المدينة. ثم يعد قائمة بالشيكات الواردة من نسختين ترسل الأولى مع الشيكات إلى قسم التحصيل مرفقة بنسخة من قائمة إشعارات السداد.

يستلم قسم التحصيل (أو الخزينة) الشيكات وقائمة الشيكات الواردة ونسخة قائمة إشعارات السداد فيقوم بمطابقتها ثم يعد قسيمة إيداع من عدة نسخ، يرسل إحداها أو بعضها بعد المصادقة عليها إلى البنك، مرفقة بالشيكات بعد تظهيرها. ثم يتم تسجيل عملية التحصيل في يومية المقبوضات استنادا إلى: نسخة قائمة الشيكات الواردة ونسخة قائمة إشعارات السداد ونسخة قسيمة الإيداع. ثم يحفظ هذه النسخ في ملف. ومن واقع بيانات يومية المقبوضات يتم إعداد ملخص بالمتحصلات الدورية (اليومية أو الأسبوعية) ليرسل إلى الأستاذ العام.

يستلم البنك الشيكات المظهرة ونسخة (أو نسخ) قسيمة الإيداع، فيصادق على النسخ المستلمة بما يفيد استلامه الشيكات ليتم إعادتها إلى الشركة (إلى المراجع الداخلي وقسم حسابات الأستاذ العام) ويحتفظ بنسخة منها مع الشيكات؛ أو يعد إشعار استلام شيكات يسلمه للموظف ليعود به إلى الشركة.

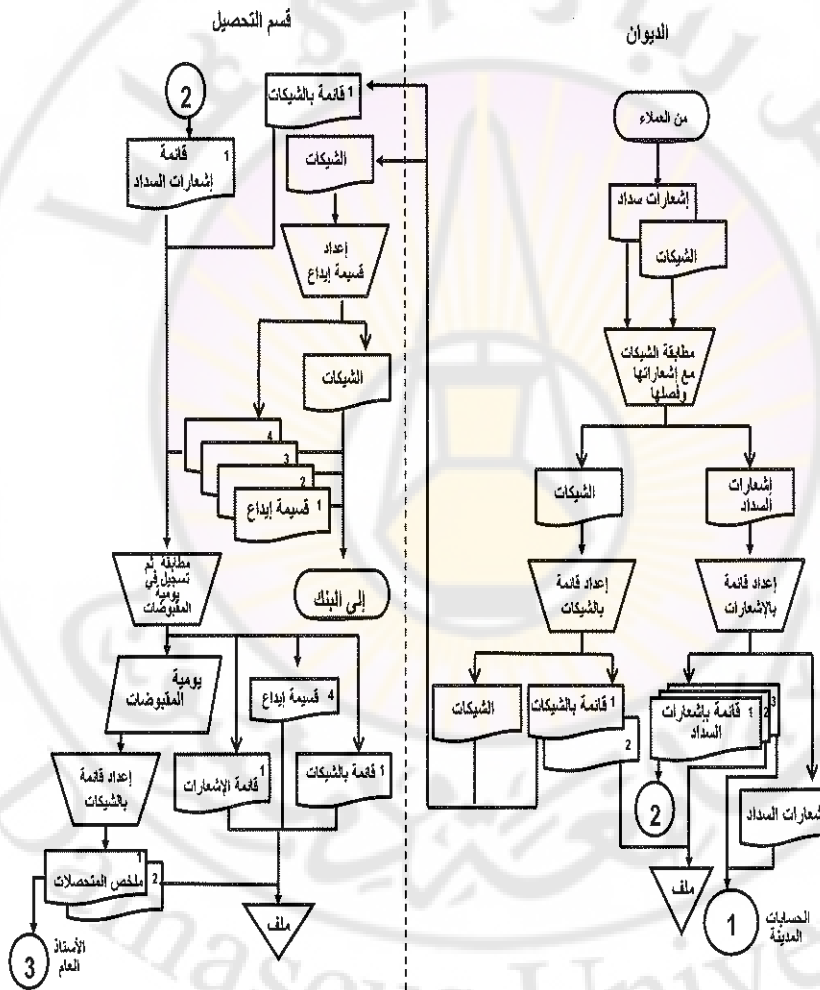
أما قسم الحسابات المدينة (الحسابات تحت التحصيل) فإنه يقوم، لحظة استلامه قائمة إشعارات السداد والإشعارات ذاتها، بتسجيل عملية التحصيل في حسابات العملاء، ويحفظ المستندات في ملف. ثم يقوم بإعداد ملخص بالعمليات المسجلة في حساب العميل (مجموع رقابي) في نهاية كل فترة (يوم أو أسبوع)، ليرسل إلى الأستاذ العام الذي يقوم بدوره بمطابقة هذا الملخص مع ملخص المتحصلات الوارد من يومية

المقبوضات، ومع نسخة قسيمة الإيداع الراجعة من البنك، ثم يفرغ بياناتها في حسابات الأستاذ العام ويحتفظ بالمستندات في ملف.

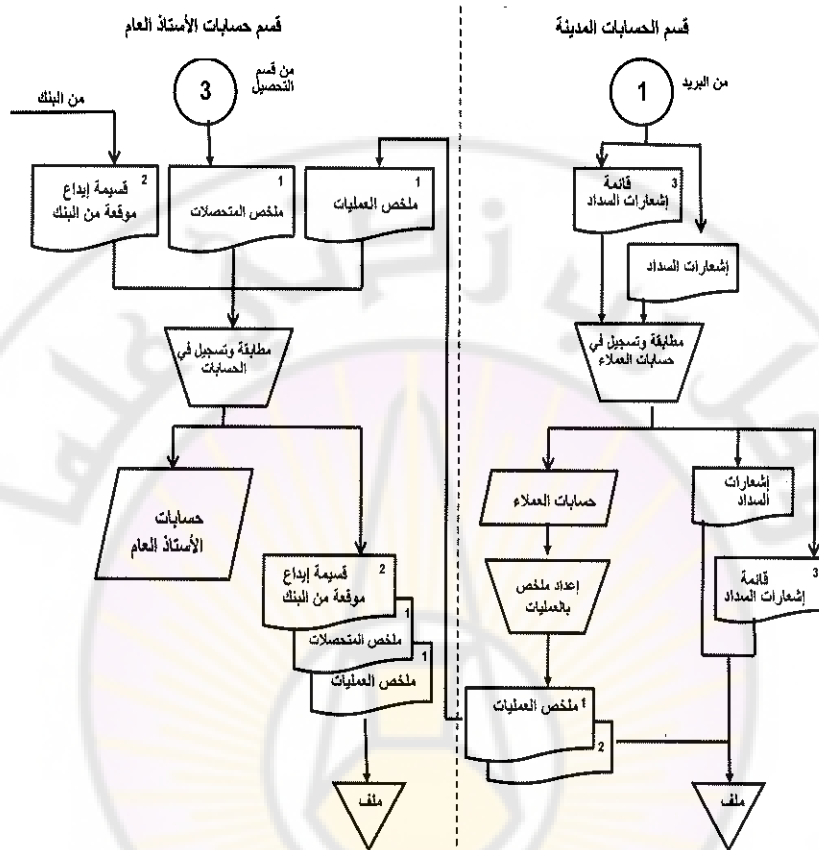
التوصيف المذكور أعلاه ينطبق على أنظمة يدوية وليس حاسوبية، والشكل

التالي يبين تدفق مستندات عملية تحصيل بموجب شيكات تصل بالبريد في نظام يدوي:

الشكل رقم (6، 8): خريطة تدفق مستندات عملية تحصيل بموجب شيكات في نظام يدوي



تابع الشكل رقم (6، 8): خريطة تدفق مستندات عملية تحصيل بموجب شيكات



6 - 7: مخاطر البيع والتحصيل وإجراءات الرقابة الداخلية:

يرتبط القيام بعمليات البيع والتحصيل بعدة مخاطر، يقوم المحاسبون، عادة، بتصميم ضوابط داخلية للحد من تأثيراتها السلبية في أعمال المنشأة. فيما يلي أهم هذه المخاطر وإجراءات الرقابة الداخلية التي من شأنها تخفيف آثارها، علماً أنه لا بد في الواقع العملي من تقييم مخاطر وضوابط كل شركة بشكل منفرد، بسبب وجود عدد من الحدود أو القيود الزمنية والمالية والبشرية التي تخلق تباينات كثيرة في أنظمة معلومات المنشآت.

أولاً: مخاطر عمليات البيع:

تتنوع المخاطر المرتبطة بعمليات البيع، منها:

1 - منح الثقة الائتمانية لزبائن لا يستحقونها:

يتمثل الخطر هنا في احتمال عدم التحصيل، مما يعني ضياع أموال الشركة. للحد من هذه المخاطر يتم ربط الموافقة على منح الائتمان بشخص أو بقسم خاص توكل إليه هذه المهمة، تكون لديه القدرة على جمع البيانات اللازمة عن العملاء، وتحليلها وتقييم وضع العميل من خلالها. يراعى عند تحديد مسؤوليات الأقسام مبدأ فصل الواجبات، إذ لا يجوز لقسم البيع أو التحصيل منح الائتمان. ولا يجوز لقسم الائتمان استلام النقدية أو الموافقة على البيع أو التسجيل في حسابات العملاء. ولتجنب خطر منح الائتمان تفضل الكثير من الشركات الاعتماد على فريق ثالث يتحمل مخاطر الائتمان مثل البنوك التجارية، وقد يفضل بعضها البيع النقدي هروباً من مثل هذه المخاطر ولو على حساب حجم المبيعات.

2 - بيع بضاعة غير متوفرة:

بيع بضاعة غير متوفرة في المخازن يعني التأخر في تسليمها. وقد يضطر العميل إلى إلغاء الصفقة نتيجة للتأخير الحاصل. لهذا لا يجوز الموافقة على البيع إلا بعد فحص مستويات المخزون والتحقق من كفاية البضاعة لإتمام عملية البيع. يتم ذلك إما بشكل مباشر أو عن طريق بيانات نظام المعلومات. هذا الإجراء لا بد منه لأنه يجنب الشركة مخاطر متنوعة، منها فقدان زبائنها، ترتب غرامات تأخير عليها، الخ. لتجنب هذا الخطر تقوم الشركات عادة بالاحتفاظ بمخزون كاف، على أن تراعي عند تحديد حجم المخزون تكاليف التخزين وصيانة المخزون سليماً، واحتمالات فقد المخزون بسبب التقادم أو التلف أو السرقة والاختلاس؛ بعض هذه المخاطر يمكن تدارك آثارها من خلال التأمين على المخزون. كما تقوم كذلك بتنظيم إجراءات إعادة الطلب بحيث لا تتكدس البضائع في المخازن دون مبرر، ودون أن يحدث، في الوقت نفسه، نقص حاد في مستوى المخزون.

3 - حدوث أخطاء في شحن البضاعة:

كان يتم شحن أصناف أو بضائع غير مطلوبة من قبل العميل، عن طريق الخطأ، أو شحن كميات تزيد أو تقل عن الكمية الموافق على بيعها. مثل هذه الأخطاء تحمل مخاطر متنوعة كفقدان الزبائن بسبب تكرار الأخطاء، زيادة التكلفة بسبب اضطرار الشركة إلى إعادة شحن الكمية المنقوصة أو استرجاع الكمية الزائدة. يمكن تجنب أخطاء الشحن من خلال مجموعة إجراءات رقابية كأن يتم مطابقة بيانات وثيقة الشحن مع بيانات أمر البيع قبل إرسال البضاعة إلى العميل. ويفضل أن تتم المطابقة من قبل أشخاص آخرين في المخازن غير أمين المخزن.

يمكن تقليل هذه الأخطاء وتخفيف آثارها السلبية، باستخدام تكنولوجيا المعلومات عند إعداد المستندات، فالحاسوب يوفر دقة عالية عند إعداد مستندات البيع.

4 - تلف البضائع خلال عملية الشحن:

ينجم التلف عادة عن سوء تعبئة وتغليف للبضاعة المنقولة، أو عن بعض الحوادث التي قد تحدث أثناء التحميل أو التنزيل أو في الطريق. ويحدث التلف سواء كان الشحن بواسطة شركة نقل متخصصة، أو بواسطة وسائل نقل الشركة نفسها. يؤدي تلف البضاعة أثناء شحنها إلى خسارة قيمتها كلاً أو جزءاً، وإلى التأخر في توصيل البضائع إلى العميل؛ وهذا قد يفقد الشركة فرص بيع مستقبلية، وربما يفقدها زبائنهم في حال تكرار حدوث التلف أثناء الشحن إلى العميل أكثر من مرة. يمكن تجنب حالات التلف وأضراره عندما يتم تغليف البضائع بشكل مناسب قبل الشحن، والتعامل معها بحذر أثناء التحميل والتنزيل. وقد يخفف كثيراً التأمين على البضاعة ضد مخاطر النقل من الأعباء المالية لحالات التلف.

5 - أخطاء في بيانات الفاتورة عند إعدادها:

تحدث أحياناً أخطاء متنوعة عند إعداد فاتورة البيع. فقد تكون في اسم العميل وبياناته، في الكميات أو الأسعار أو في العمليات الحسابية. قد تؤدي مثل هذه الأخطاء إلى ضياع أموال الشركة. لهذا يجب مطابقة بيانات الوثائق المعتمدة في إعداد الفاتورة قبل البدء بإعدادها.

6 - أخطاء في ترحيل الفواتير إلى حسابات المدينين:

قد يحدث نتيجة السهو أو عن قصد، أن يقوم موظف قسم الحسابات تحت التحصيل بترحيل فاتورة عميل إلى حساب عميل آخر؛ وقد لا يرسل قيمة فاتورة نهائياً إلى حساب العميل؛ وقد يقوم بترحيل مبلغ الفاتورة خطأً بقيمة أكبر أو أقل. تدارك مثل هذه الأخطاء يكون من خلال مطابقة بين المبلغ المرحل إلى حسابات العملاء والمبلغ المسجل في الفاتورة، إضافة إلى إجراءات التحقق التي تقوم بها الأنظمة الإلكترونية في حال التشغيل الإلكتروني للبيانات.

ثانياً: مخاطر عمليات التحصيل:

تتنوع المخاطر المحيطة بعمليات تحصيل النقدية. من أهمها:

1 - عدم تسجيل المتحصلات النقدية:

قد يستلم أحد العاملين، المختص بحيازة النقدية، نقدية من أحد العملاء ولا تسجل في يومية المقبوضات وفي كشف المتحصلات النقدية، بهدف اختلاس المبلغ. ثم يغطي عملية الاختلاس بتسجيل قيمة المبلغ كديون معدومة، مثلاً، أو كمردودات مبيعات. منع مثل هذه الحالات وكشفها يكون من خلال مجموعة إجراءات رقابية كالمطابقة بين المبالغ المرحلة إلى حسابات العملاء وكشف المتحصلات النقدية، أو قائمة الشيكات الواردة، وختم الشيك بعبارة " لا يصرف إلا للمستفيد الأول".

2 - عدم إيداع المتحصلات النقدية في البنك:

لا تودع النقدية يومياً في البنك بسبب الإهمال مثلاً، أو قد ترسل النقدية إلى البنك ولكن لا تسلم إليه أو يسلم جزء منها فقط، ولذلك كان لا بد من وجود إجراءات حماية عديدة

للنقدية، منها أن يتم مطابقة قسيمة الإيداع مع كشف المتحصلات النقدية أو كشف الشيكات الواردة ومع النسخة المرتجعة من البنك وبشكل يومي.

3 -- الخطأ في ترحيل المتحصلات إلى حسابات المدينين:

من هذه الأخطاء أن يقوم محاسب العملاء بترحيل متحصلات من عميل إلى حساب عميل آخر، أو أن يقوم بتسجيل متحصلات وهمية في حساب عميل بالاتفاق معه. مثل هذه الأخطاء يمكن كشفها من خلال مطابقة كشف المتحصلات النقدية مع مجموع المبالغ المسجلة في حسابات العملاء، وإجراء المطابقة المستمرة بين أرصدة حسابات العملاء في الأستاذ المساعد مع رصيد حساب العملاء في الأستاذ العام.

تؤكد المخاطر السابقة أن فصل الواجبات ضابط رقابي أساسي، إذ من شأنه الحد من حالات الغش وسوء الائتمان. لهذا يجب ألا يُسمح، مثلاً، لمن يتعامل مع النقدية التسجيل في حسابات العملاء. كما أن بعض الإجراءات الرقابية يمكن أن تسهم في المحافظة على النقدية. فيجب، مثلاً، أن يتم إيداع المبالغ النقدية بشكل يومي في المصرف. ويجب على المحاسبين استخدام إشعارات الإيداع كوثائق أساسية للتسجيل في الدفاتر. كما يجب تظهير أو تصديق الشيكات المستلمة من العملاء فور استلامها، وإضافة عبارة "للإيداع فقط" على ظهر الشيك قبل توقيعه، ثم إرساله بعد ذلك إلى البنك للتحصيل. كما يجب على الشركة أخذ كل الاحتياطات لعدم فقدان الشيكات المظهرة، ولضمان توجيهها إلى الجهة ذات العلاقة فور تظهيرها.

كما يجب تسوية أرصدة الحسابات المصرفية مرة كل شهر على الأقل، على أن يقوم بإعداد مذكرة التسوية شخص مستقل، لا يتعامل بحكم عمله مع العمليات النقدية.

تشكل الأخطار المذكورة وضوابط الرقابة الداخلية التي تخصها موضع اهتمام دائم ومستمر بالنسبة للإدارة. وتدارك هذه المخاطر ورسم ضوابط رقابية داخلية لعمليات البيع والتحصيل يوجب على محلل النظام الإلمام الكافي بهذه العمليات وبالأشخاص القائمين على تنفيذها وبكيفية توزيع المسؤوليات والصلاحيات بينهم وبعلاقاتهم.



أسئلة الوحدة السادسة

السؤال الأول: ما المقصود بكل مما يلي:

دورة الإيرادات	الفوترة	منح الائتمان
أنظمة الفوترة	إجراءات رقابة عمليات البيع	إجراءات البيع

السؤال الثاني: ما هي الأنشطة المكونة لدورة الإيرادات؟

السؤال الثالث: وصف الأنشطة المكونة لدورة إيرادات في منشأة ما (تعمل فيها مثلاً) ثم

ارسم مخططات تدفق بيانات تلك الأنشطة وخرائط تدفق مستنداتها.

السؤال الرابع: أحضر نماذج مستندات دورة الإيرادات في منشأة ما (تعمل فيها)

ثم حدد فيها: البيانات التي تحتوي عليها، من يقوم بإعدادها، أين تستخدم

بيانات المستند، وأين تحفظ هذه المستندات بعد الانتهاء منها؟

السؤال الخامس: ما هي أنظمة الفوترة المعروفة في عالم الأعمال؟

السؤال السادس: ما هي الطرق المعروفة للتسجيل في (لتحديث) الحسابات القابلة

للتحصيل؟

السؤال السابع: ما هي المخاطر المرافقة لعمليات البيع والتحصيل؟ وما هي

إجراءات الرقابة التي يمكنها أن تحد من تأثيرات هذه المخاطر؟

الوحدة السابعة:

دورات العمليات الأخرى الإنتاج، الرواتب والأجور، التمويل

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	شرح هدف كل دورة من دورات العمليات الأخرى: الإنتاج، الرواتب والأجور، والتمويل، والعمليات المرتبطة بالأنشطة المختلفة
ثانياً	تحديد وتوصيف أنشطة كل دورة من هذه الدورات
ثالثاً	التعرف على كيفية تدفق بيانات ومستندات العمليات ذات العلاقة
رابعاً	رسم مخططات وخرائط التدفق ذات العلاقة بالعمليات المذكورة
خامساً	تحديد المخاطر المحيطة بتلك العمليات ومعرفة إجراءات تداركها



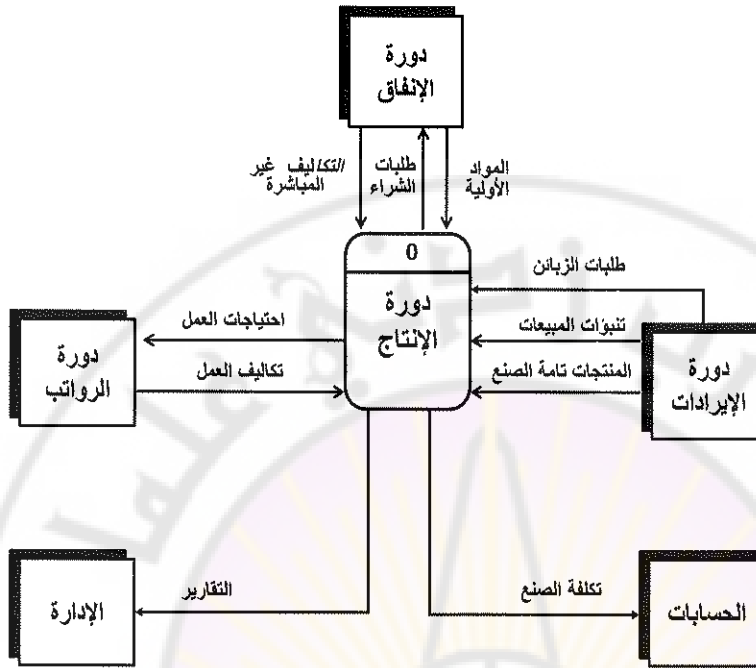
مقدمة:

دورات العمليات الأخرى ثلاثة، هي: الإنتاج، الرواتب والأجور (الموارد البشرية) والتمويل؛ وقد جُمِعت في فصل واحد، ليس لأنها أقل أهمية من الدورات الأخرى، ولكن لأن أنشطتها وعملياتها يمكن أن يتفاوت تصميمها بشكل كبير بين منشأة وأخرى بناءً على حجم عمل المنشأة ذات العلاقة وطبيعة عملها وبنيتها التنظيمية.

7 - 1: دورة الإنتاج (التحويل):

تختص هذه الدورة، بشكل أساسي بالمشروعات الصناعية وبيع بعض القطاعات الخدمية. لكن الطابع النموذجي لها يغلب عليه الطابع الصناعي، حيث تتحول المواد إلى منتجات تامة. أنظمة عمليات هذه الدورات يتم تصميمها وهيكلتها بشكل يتفاوت من منشأة لأخرى نظراً لاعتبارات كثيرة، منها طبيعة الأنشطة الجارية وحجم المشروع وتوزيع الصلاحيات والمسؤوليات.

الهدف الأساس لدورة الإنتاج هو تحويل المواد المباشرة والأجور المباشرة والمصاريف الإضافية (الصناعية غير المباشرة) إلى منتجات تامة، تلبي احتياجات المستهلك، لتقديمها له بالجودة المطلوبة والسعر المناسب. وترتبط دورة الإنتاج بسلسلة علاقات متبادلة مع دورات العمليات الأخرى ومع الإدارة والحسابات، يُظهرها الشكل التالي:



الشكل رقم (7، 1): المخطط الدلالي لدورة الإنتاج

7 - 1 - 1: أنشطة دورة الإنتاج:

تتكون دورة الإنتاج من مجموعة أنشطة تبدأ بتصميم المنتج، تستمر بتخطيط الإنتاج وجدولته، ثم إنتاج السلع والخدمات وتنتهي بإثبات العمليات في الدفاتر واحتساب تكلفة الإنتاج.

أولاً: تصميم المنتج:

إن توافر مواصفات الجودة والسعر في آن معاً في منتجات المنشأة أمر ليس بالسهل؛ فغالباً ما تتعارض متطلبات الجودة مع السعر. فالجودة العالية تجعل التكلفة مرتفعة، ما يجعل سعرها مرتفعاً فتتخفص إيرادات المشروع. لذلك تسعى منشآت

الأعمال إلى تصميم منتجاتها بما يحقق التوافق بين مصلحة المنشأة ومصلحة المستهلك. عملية التصميم تحتاج إلى معلومات متنوعة: عن المواد البديلة وخصائصها، وأسعارها والكلفة المتوقعة لكل مادة بديلة أو سلعة جديدة يجري تصميمها، الخ. ينشأ في مجرى تصميم المنتج مستندان اثنان يظهران المتطلبات الواجب توافرها لتحويل تصاميم المنتجات إلى منتجات تامة، هما:

أ- لائحة المواد (Bill of Materials) التي تبين المواد اللازمة لإنتاج السلعة (رقم المادة، مواصفاتها، الكمية المطلوبة، الخ).

ب- قائمة العمليات (Operations List) التي تبين احتياجات عملية الإنتاج من اليد العاملة والآلات وغيرها، والمراحل التي تمر بها عملية الإنتاج وحركة الإنتاج خلال عمليات التصنيع، والعمليات المنجزة في كل مرحلة ووقت الإنجاز الخ.

تستخدم هذه المستندات في نظام المعلومات المحاسبي لاحتساب تكاليف تصميم المنتج، وتحديد تكاليف إنتاج المنتج، وتكلفة كل بديل مواد أو كل تصميم، وبالتالي الربح المتوقع من كل تصميم أو كل تعديل في المواد المستخدمة أو في وقت وطريقة تصنيع المنتج.

إضافة إلى ذلك يقوم نظام المعلومات المحاسبي بتقديم بيانات عن تكاليف الإصلاح وضمان المنتجات لتستخدم في عملية التصميم.

ثانياً: تخطيط الإنتاج وجدولته زمنياً:

يؤدي تخطيط الإنتاج إلى وضع خطط إنتاج لتلبية طلبات الإنتاج الحالية والمتوقعة. هذه الخطط يجب أن تراعي عدم تكس المواد والمنتجات في المخازن وعدم حدوث إعاقات وتوقف في عمليات الإنتاج.

يتم تخطيط الإنتاج إما طبقاً لموارد التصنيع أو حسب الطلب. التصنيع طبقاً للموارد المتاحة يحقق الملاءمة بين الطاقة الإنتاجية المتاحة والمواد اللازمة للتصنيع وطلبات الزبائن المتوقعة. أما التصنيع حسب الطلب فإنه يجنب تكديس المخزون ويوجب وضع خطط قصيرة الأجل.

ينجم عن تخطيط الإنتاج وجدولته مجموعة مستندات هي:

1 - جدول الإنتاج الرئيسي (Master Production Schedule): يبين الكميات الواجب إنتاجها خلال فترة الخطة والزمن الذي يجري فيه الإنتاج. يتم ترجمة الجدول الرئيسي إلى برامج إنتاج زمنية تغطي كامل فترة الخطة، حيث يتم إعداد أمر إنتاج لكل برنامج عندما يحين موعد تنفيذه.

2 - أمر الإنتاج (Production Order): هو تفويض بإنتاج كمية محددة من منتج معين خلال فترة زمنية محددة.

3 - طلب مواد (Materials Requisition): يعده قسم الإنتاج بعد استلامه أمر الإنتاج. يسمح الطلب بتحريك المواد من المخازن إلى خطوط الإنتاج لتنفيذ مضمون أمر الإنتاج.

4 - بطاقة الحركة (Move Ticket): تظهر البطاقة العمليات الجارية على المواد، والأعمال المنجزة لتحويل المواد إلى منتجات. كما تبين مكان وزمن تسليم المنتجات التامة.

المستندات الأربعة المذكورة تمثل وثائق مهمة لنظام المعلومات المحاسبي. فهو يستخدمها للحصول على البيانات اللازمة لاحتساب عناصر التكلفة وتكلفة الصنع. غير أن جمع عناصر التكلفة وتقديمها للإدارة المعنية ببيانات التكاليف يتم بطريقة تتناسب مع تقنيات تخطيط الإنتاج في الشركة. وعليه فإن أي تبدل في الأخيرة يوجب تطوير

نظام المعلومات المحاسبي. فالتصنيع المتكامل مع الحاسوب (Computer Integrated Manufacturing)، على سبيل المثال، يؤدي إلى دمج عمليات الإنتاج مع تكنولوجيا المعلومات، مما يمكن من تخفيض تكاليف الإنتاج بشكل كبير.

ثالثاً: الإنتاج:

يبدأ نشاط الإنتاج عند استلام المواد وبدء زمن تنفيذ أمر الإنتاج. خلاله تتحول المواد والعمل المبذول إلى منتجات. رسم آليات الإنتاج وخطواته يختلف بشكل كبير من منشأة إلى أخرى، وهذا غالباً واقع الحال. يعود ذلك إلى نوع المنتج وتقنيات التصنيع المستخدمة في عمليات الإنتاج.

ينشأ عن عمليات الإنتاج مجموعة مستندات توثق كافة العمليات الجارية خلال عملية التصنيع وتبين مقدار الموارد التي تم التضحية بها للحصول على المنتجات (المواد الأولية، ساعات العمل المبذول والتكاليف الإضافية). وهي بذلك تساعد في تحديد وقياس عناصر تكلفة الإنتاج. أهم هذه المستندات:

أ. قائمة بالمواد المستخدمة في الإنتاج.

ب. قائمة بساعات العمل المبذول.

ج. تقرير إتمام إنتاج.

رابعاً: المحاسبة عن عمليات الإنتاج:

لمحاسبة التكاليف دورٌ رائدٌ في دورة الإنتاج، إذ يقع على عاتقها إنتاج المعلومات التي تساعد في تخطيط عمليات الإنتاج وتقييمها ورقابتها، وفي تسعير المنتجات وتحديد الميزج السلعي. تقدم محاسبة التكاليف، كذلك، المعلومات المناسبة لتحديد قيمة المخزون نهاية الفترة وتكلفة البضاعة المباعة.

لإنتاج هذه المعلومات تقوم محاسبة التكاليف بإثبات كافة البيانات المتعلقة بعمليات الإنتاج من واقع مستنداتها، بعد التحقق من صحة ومشروعية العمليات الجارية. فهي تقوم عند القيام بعمليات الإنتاج مثلاً، بمطابقة طلبات تسليم المواد مع قائمة المواد المستخدمة في عمليات الإنتاج، قبل تفريغ البيانات في ملف المواد؛ وتطابق بطاقات وقت العمل المبذول الذي يعده قسم الإنتاج مع بيانات سجلات الوقت التي يمسكها قسم تسجيل الوقت؛ وتطابق كذلك بيانات تقرير إتمام الإنتاج الذي يعده قسم الإنتاج مع تقرير المنتجات المستلمة الذي يعده قسم المخازن. تقوم محاسبة التكاليف بعد ذلك بمطابقة كمية المواد المستخدمة وساعات العمل الفعلي مع كمية المنتجات التامة لمراقبة كفاءة استخدام المواد ووقت العمل. في مجرى عملها هذا يتم تفريغ بيانات عمليات الإنتاج في سجلات المواد والأجور، وتقوم بتوزيع التكاليف الإضافية (التكاليف الصناعية غير المباشرة) على المنتجات أو على مراكز الإنتاج، الخ.

من هنا يتضح أهمية نظام المعلومات المحاسبي في دورة الإنتاج، فهو بالإضافة إلى الدور الرقابي الذي يمارسه على المواد والأجور وتكلفة الصنع، يقوم بتحديد تكلفة المخزون من المواد والمنتجات التامة وتكلفة المبيعات للتمكن من إعداد القوائم المالية.

7 - 1 - 2: مخاطر عمليات الإنتاج:

تتعرض أنشطة دورة الإنتاج للعديد من المخاطر التي يسعى نظام المعلومات المحاسبية إلى التقليل من آثارها. يتحقق للنظام ذلك من خلال إجراءات الرقابة الداخلية التي يتم رسمها بهدف حماية موارد المنشأة المستخدمة في دورة الإنتاج. تتضمن هذه الإجراءات:

- أ. أن كل عمليات الإنتاج مشروعة، أي مصرح بها من قبل الشخص المخول.
- ب. أن المواد والمنتجات والتجهيزات آمنة من الأخطار المختلفة.
- ج. أن كافة البيانات المتعلقة بأنشطة دورة الإنتاج تم تسجيلها وتوثيقها بشكل سليم ودقيق، وحفظت في سجلات دقيقة محمية من إي فقدان أو تخريب.
- د. أن كل نشاطات دورة الإنتاج قد نفذت بكفاءة وفعالية.

فيما يلي أهم هذه المخاطر وإجراءات رقابتها:

1 - حدوث عمليات غير مشروعة (غير مصرح بها):

إنتاج سلع دون موافقة من الجهة المخولة أو دون أن يكون هناك حاجة إليها يؤدي إلى تكدس المنتجات في المخازن، ما يعني احتمال تقادمها وارتفاع تكاليف التخزين وبالتالي تبيد موارد المنشأة وضياعها.

لتجنب هذه المخاطر يتم حصر مسؤولية إعداد أوامر الإنتاج ووضع ضوابط صارمة لإعدادها وتسليمها لقسم الإنتاج. كما يتم تخطيط الإنتاج وجدولته بشكل دقيق وهذا يحتاج إلى بيانات دقيقة عن محتويات المخازن وعن اليد العاملة المتوفرة وعن المبيعات المتوقعة.

2 - فقدان المخزون:

يتم فقد المخزون نتيجة اختلاس أو سرقة أو تلف. تدارك هذه المخاطر يمكن أن يتم من خلال:

- أ. تحديد صلاحيات ومسؤوليات حيازة المخزون بشكل دقيق
- ب. اتخاذ إجراءات مناسبة لحفظ المخزون وحمايته من التلف
- ج. مراقبة فترات التخزين وأخذها بالاعتبار عند تخطيط المخزون

- د. وضع ضوابط صارمة للوصول إلى المخزون واستخدام التقنيات المتاحة لتوفير الحماية المادية له.
- ه. مسك سجلات أصولية للمخزون لتوثيق كافة حركاته فيها.
- و. ضبط حركة المخزون بحيث يُمنع تحريكه (دخول أو خروج) دون موافقة من الجهة المخولة.
- ز. ضبط مرتجعات المواد والمنتجات نصف المصنعة من أقسام الإنتاج، وضمان دخولها إلى المخازن.
- ح. إجراء الجرد الدوري والمفاجئ على المخزون، على أن يتم من قبل أشخاص لا علاقة لهم به، ومعالجة الفروق بعد التحقق من أسبابها.
- ط. تبديل أمناء المخازن بين فترة وأخرى.
- ي. التأمين على المخزون ضد السرقة وسوء الائتمان والمخاطر الأخرى بمبلغ مناسب.

3 - تسجيل خاطئ لبيانات المخزون:

يؤدي هذا الخطر إلى تخطيط غير سليم لكميات المخزون أو زمن الإنتاج أو نوعيته أو أسعار بيعه (أخطاء في تخطيط وجدولة الإنتاج وتسعير المنتجات)، ويضعف كذلك الرقابة على عمليات الإنتاج.

يمكن تجنب هذا الخطر من خلال ضبط كافة العمليات المتعلقة بتوثيق أنشطة دورة الإنتاج وإعداد مستنداتها وتحديث سجلات المخزون ومعالجة بياناته (مثل: تدقيق المستندات قبل اعتمادها، مطابقة المستندات وتدقيق بيانات التكلفة قبل تحديث الملفات، الخ).

4 - فقدان بيانات المخزون:

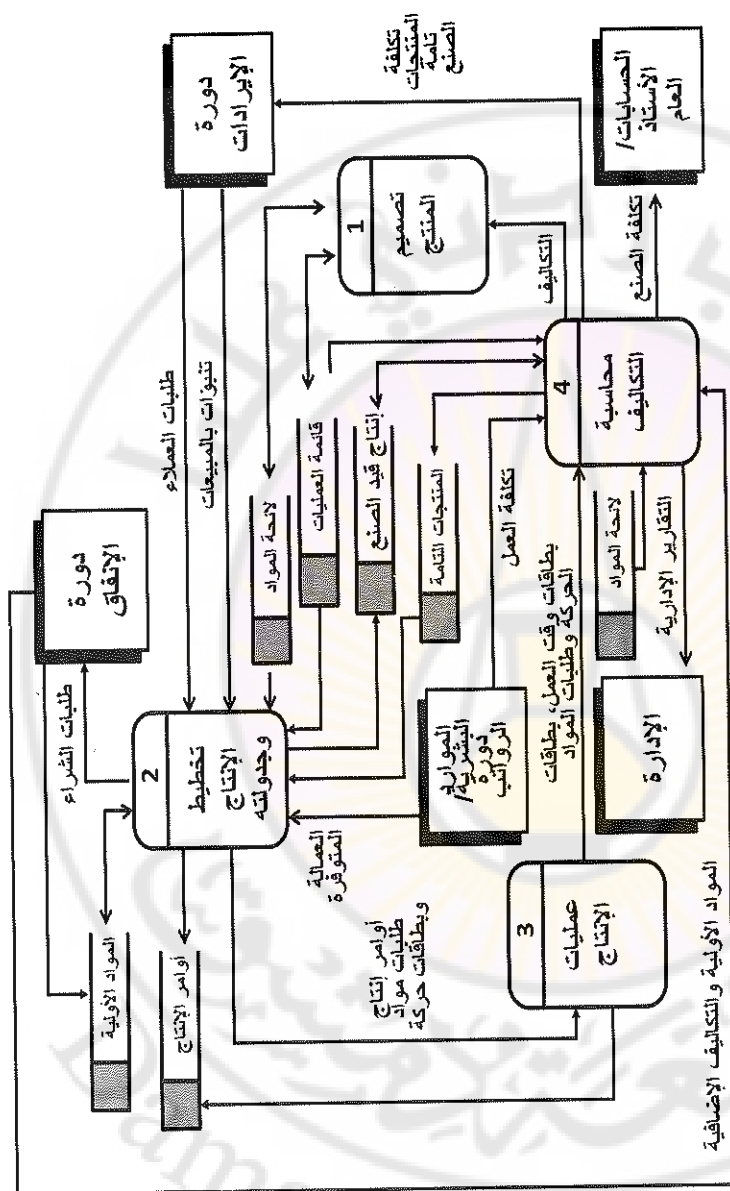
يمكن أن يحدث ذلك إما عن قصد بهدف تغطية عمليات اختلاس مثلاً، أو عن ضعف في إجراءات حماية البيانات والسجلات أو عن الدخول غير المصرح به إلى البيانات. يؤدي فقدان البيانات إلى ضعف عمليات رقابة المخزون وعمليات التخطيط والجدولة وقياس الكفاءة الإنتاجية.

يمكن تجنب هذه الخطر من خلال منع الدخول غير المصرح واستخدام كلمات المرور للدخول إلى الملفات، حفظ السجلات في أماكن آمنة تحميها من التلف أو الاستخدام غير المشروع، وحفظ المستندات الأصلية الأساسية خارج المنشأة، الاحتفاظ بنسخ احتياطية، الخ.

5 - ضعف الكفاءة الإنتاجية وانخفاض جودة المخزون:

ضعف الكفاءة يؤدي إلى ارتفاع التكلفة وانخفاض الأرباح بالتالي تبدد أموال المنشأة. انخفاض الجودة يقلل فرص البيع ويضعف المنافسة. تدارك هذه المخاطر يوجب على نظام المعلومات المحاسبي إنتاج تقارير أداء وتقارير رقابية بالشكل والوقت الملائمين (مقارنة الأداء الفعلي مع المخطط سواء من حيث الوقت وسرعة الإنجاز أو من حيث الكمية والنوعية). غير أن الكفاءة والجودة يمكن أن يكونا متعارضين أحياناً كثيرة. فالكفاءة الإنتاجية يمكن أن تنخفض بسبب ارتفاع تكاليف تحسين المنتجات لزيادة جودتها وازدياد تكاليف رقابة الجودة.

الشكل التالي رقم (7، 2) يمثل المخطط الصفري لتدفق بيانات دورة الإنتاج:



الشكل رقم (7، 2): المخطط الصفري لتدفق بيانات دورة الإنتاج

7 - 2: دورة الموارد البشرية:

تهدف دورة الموارد البشرية إلى توفير اليد العاملة المؤهلة، المدربة والكفاء، اللازمة لأداء المهام والوظائف والأعمال، ودفع تعويضاتهم واستحقاقاتهم مقابل أدائهم الأعمال المنوطة بهم. تتكون الدورة من كافة العمليات المرتبطة بالموارد البشرية: تعيين العاملين، تسريحهم من العمل، تحديد مهامهم وأماكن عمل كل منهم، دفع رواتبهم وأجورهم، رعاية شؤونهم ومصالحهم وعلاقاتهم مع الجهات المعنية خارج المنشأة (مثل مؤسسات الضمان الاجتماعي ودوائر ضريبة الدخل وغيرهما)، تدريبهم، تقييم أدائهم، الخ. كافة الأعمال السابقة، باستثناء الرواتب والأجور هي من مهام نظام الموارد البشرية الذي تقع مسؤوليته على إدارة الموارد البشرية. أما دفع الرواتب والأجور فهو مسؤولية نظام الرواتب والأجور الذي تتولاه الجهة المخولة حسب الخريطة التنظيمية للمنشأة (دائرة الصرفيات، قسم الحسابات الخ).

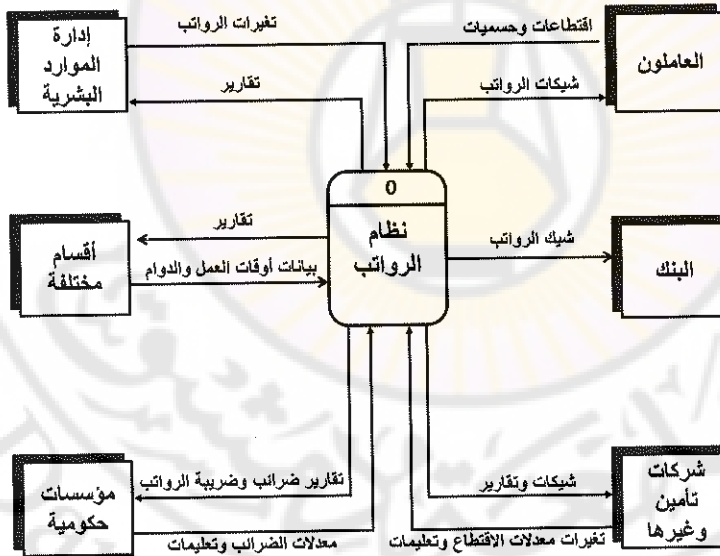
تعتبر العمليات المرتبطة بالموارد البشرية من أكثر العمليات تعقيداً في منشآت الأعمال، خاصة تلك التي تحتاج إلى أيد عاملة كثيرة وخبيرة. يقوم نظام المعلومات المحاسبي في دورة الموارد البشرية بجمع البيانات وإنتاج المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات وتنفيذ العمليات المذكورة سابقاً. كما يقوم بتوفير ضوابط رقابية مناسبة على أداء تلك العمليات والأعمال، وعلى تكلفة أدائها لتجنب أضرار الموارد البشرية وتقليل آثارها السلبية.

يحوز تصميم نظام الرواتب والأجور على أهمية خاصة في منشآت الأعمال، فهو مرتبط باحتياجات ومتطلبات جهات حكومية مثل دوائر ضريبة الدخل، وكذلك الإدارة. وقد يؤدي الخطأ المقصود، وحتى غير المقصود، إلى عقوبات قانونية وغرامات. إضافة إلى ما سبق فإن أداء نظام الموارد البشرية يتوقف على سلامة

بيانات نظام الرواتب والأجور، خاصة عند تقييم الأداء. كما أن المحافظة على مهارات وكفاءات جيدة لليد العاملة يعتبر ضرورة ملحة في عصر التطور التقني والتخصص، وفي ظروف المنافسة السائدة بين منشآت الأعمال. فمهاراة العاملين وانتماؤهم للمنشأة يعتبر مقوما مهما من مقومات نجاح المنشأة. والمعلومات التي تحتاجها إدارة الموارد البشرية لرفع كفاءة ومهارات العاملين وربط مصالحهم بمصالح المنشأة، يسهم بشكل رئيسي نظام المعلومات المحاسبي في توفيرها.

الشكل التالي رقم (7، 3) يمثل مخطط تدفق البيانات الدلالي لنظام الرواتب والأجور في دورة الموارد البشرية. إنه يبين علاقة نظام الرواتب والأجور بإدارة الموارد البشرية والكيانات الأخرى.

المخطط الدلالي لنظام الرواتب في دورة الموارد البشرية



الشكل رقم (7، 3): مخطط تدفق البيانات الدلالي لنظام الرواتب والأجور

7 - 2 - 1: أنشطة عمليات الرواتب والأجور:

تختلف أنشطة عمليات الرواتب والأجور باختلاف طريقة احتساب الرواتب والأجور. الرواتب تحتسب غالباً على أساس فترات زمنية محددة (غالباً شهرياً) وتدفع في نهايتها أو بدايتها. الأجور تحتسب على أساس العمل الفعلي (عدد ساعات العمل الفعلي أو كميات الإنتاج الفعلية) وتدفع نهاية كل فترة (أسبوع مثلاً، أو شهر). إذا صرفت الأجور على أساس ساعات العمل الفعلي لتدفع دورياً نهاية كل فترة، يمكن تصميم نظام الرواتب كما في المخطط الصفري لدورة الرواتب الذي يلي. هذا المخطط يبين سبع عمليات معالجة للبيانات ترتبط كل منها بنشاط، وتشكل مجموعها نظام الرواتب. وهي:

أولاً: تحديث الملف الرئيسي للرواتب والأجور (أي الملف الرئيسي للعاملين):

يجري التحديث مع كل تغير يطرأ على اليد العاملة وشؤونها في المنشأة، مثل تعيين عاملين جدد، تسريح عاملين، تقاعدهم، تغيير علاواتهم ومعدلات أجورهم أو اقتطاعات أجورهم لصالح المنشأة أو لصالح جهات أخرى (بسبب علاقات مالية بين العاملين وبين هذه الجهات كالبنوك وشركات البيع بالتقسيط). يفترض أن يتم التحديث في الوقت المناسب، فأى تأخير يمكن أن يحمل معه مخاطر مختلفة. يراعى عند التحديث عدم حذف سجلات من ترك العمل من العاملين، لأن بعض التقارير التي تعد في نهاية العام (مثلاً) تحتاج إلى بيانات حول العاملين الذين عملوا خلاله.

ويتم تحديد الجهة ذات الصلاحية في حفظ الملف الرئيسي للرواتب والأجور (ملف العاملين) في إطار توزيع الصلاحيات والمسؤوليات، وحسب مستوى التطور التقني المستخدم في المنشأة. ففي الأنظمة اليدوية يكون الملف، غالباً، مسؤولية إدارة الموارد البشرية. أما في الأنظمة الإلكترونية فيكون الملف ضمن قاعدة بيانات العاملين

ومسؤولية قسم معالجة البيانات. في أنظمة المعالجة المباشرة تكون صلاحيات إدخال وتعديل البيانات موزعة على ذوي الصلاحيات المحددين مسبقاً.

ثانياً: تحديث معدلات الضرائب والاقتطاعات:

تعديل معدلات الضرائب والاقتطاعات القانونية لجهات خارجية أخرى (شركات التأمين مثلاً) نادراً أو قليلاً ما يحدث. الجهة المخولة بهذا العمل هو قسم الرواتب والأجور، استناداً إلى المستندات الرسمية التي يتم استلامها من الجهة ذات العلاقة.

ثالثاً: التحقق من ساعات العمل ووقت الدوام (أو من الكميات المنتجة إذا ارتبط الدفع بها):

عند دفع الأجر على أساس ساعات العمل الفعلي يتم مسك بطاقات دوام يُسجل فيها وقت الحضور والمغادرة، تكون مسؤولية الجهة المخولة كما في الخريطة التنظيمية للمنشأة، وهي ليست قسم الإنتاج. كما تمسك بطاقات وقت العمل التي ترافق عمليات الإنتاج، يُسجل فيها الوقت الفعلي المبذول لكل مرحلة وكل عمل في مجرى عمليات الإنتاج. تستخدم بيانات هذا المستند لاحتساب تكاليف العمالة في الأقسام ومراكز التكلفة. هذان المستندان يجب أن تتطابق بياناتهما فمجموع ساعات العمل الفعلي يجب أن يساوي وقت الدوام، وإذا كان أقل فإن الفرق يعبر عن الوقت الضائع. تتم المطابقة بين بيانات هذين المستنديين كإجراء رقابي ينفذه نظام الرواتب والأجور.

العاملون الذين يتقاضون رواتب ثابتة من مدراء وموظفين كبار لا تستخدم بطاقات الدوام لرقابة وقت عملهم. أما الموظفون الإداريون فيمكن إثبات أوقات حضورهم وغيباتهم في بطاقات الدوام لرقابة مدى التزامهم بأداء أعمالهم. إذا كان العمل فنياً ليس فيه انتظام وقت، كما في المكاتب الخدمية (مقابلات عملاء، استشارات، الخ) غالباً

يسجل الموظف في سجل خاص الوقت الذي يحتاجه. وإذا كان الأجر مكوّن من راتب ثابت مع علاوة، كرواتب موظفي البيع، يتم تسجيل الكميات المباعة من كل موظف. إضافة إلى الحالات المذكورة آنفاً يمكن ربط الحوافز والمكافآت، باعتبارها جزء من الرواتب، لموظفي قسم معين (ليس كما في حالة موظفي البيع) بمدى بلوغ أهداف محددة. وهذا يتطلب بيانات من نظام الرواتب والأجور ومن دورات العمليات، الأمر الذي يتطلب تصميمًا دقيقًا وفعالاً لنظام المكافآت التشجيعية.

رابعاً: إعداد الرواتب والأجور:

يتم إعداد الرواتب والأجور في قسم خاص بذلك، استناداً إلى بيانات بطاقات وقت العمل وبطاقات الدوام وبيانات ملف العاملين الرئيسي (الملف الرئيسي للراتب والأجور). يحتوي جدول الرواتب على الراتب الأساسي تضاف إليه العلاوات والمكافآت وتخصم منه الاقتطاعات الإجبارية (للدوائر الضريبة والضمان الاجتماعي) والاختيارية (بنوك، مؤسسات مدنية وجهات أخرى) للوصول إلى الصافي. هذا إذا كان الراتب ثابتاً. أما إذا كان على أساس العمل الفعلي (وقت عمل أو كميات منتجة) يتم احتساب الأجر الإجمالي (ضرب وقت العمل بأجرة الساعة، أو الكمية المنتجة بأجر القطعة) ثم تخصم الاقتطاعات.

يراعى هنا فصل الوظائف المتعارضة لمنع أي صرف لرواتب غير مشروعة (لعمال وهميين مثلاً). فبيانات ساعات العمل ترد من القسم الذي يعمل فيه العامل، بعد اعتمادها من المشرف المخول. بيانات العاملين ومعدلات رواتبهم ترد من الملف الرئيسي للرواتب والأجور الذي تقوم إدارة المورد البشرية بتحديثه. إعداد الرواتب والأجور يتم في قسم خاص مستقل عن الوظائف السابقة، ثم تُخزّن البيانات الناجمة عن احتساب الرواتب في سجل الرواتب الذي يبين الراتب الإجمالي والاقتطاعات

والراتب الصافي. ومع إعداد سجل (جدول) الرواتب يتم إعداد شيكات الرواتب التي ترسل إلى قسم الخزينة (أمر الصرف) لتوقيعها.

خامساً: صرف الرواتب والأجور:

يعني الصرف إعداد أمر الصرف من قبل القسم المخول (قسم الحسابات المستحقة، قسم الصرف) استناداً إلى بيانات سجل الرواتب. ليتم بعد اعتماده من الشخص المخول (أمر الصرف) توزيع الشيكات على مستحقيها أو إيداع مستحقاتهم في حسابات مصرفية لصالحهم. ولا يتم الصرف بشكل نقدي لاحتفال حدوث عمليات احتيال، فدخل البنك كطرف في عملية الدفع يحول دون حدوث مثل هذه الحالات. يرسل أمر الصرف وسجل الرواتب إلى قسم الخزينة حيث يتم مطابقة بياناتها مع شيكات العاملين لاعتمادها وتصديقها. يُرسل بعدها سجل الرواتب إلى قسم الرواتب، وأمر الصرف إلى قسم الحسابات، والشيكات توزع على العاملين، ويرسل شيك تحويل الرواتب إلى البنك لسحب مبلغ الرواتب من الحساب الجاري وإيداعه في حساب خاص لدفع الرواتب.

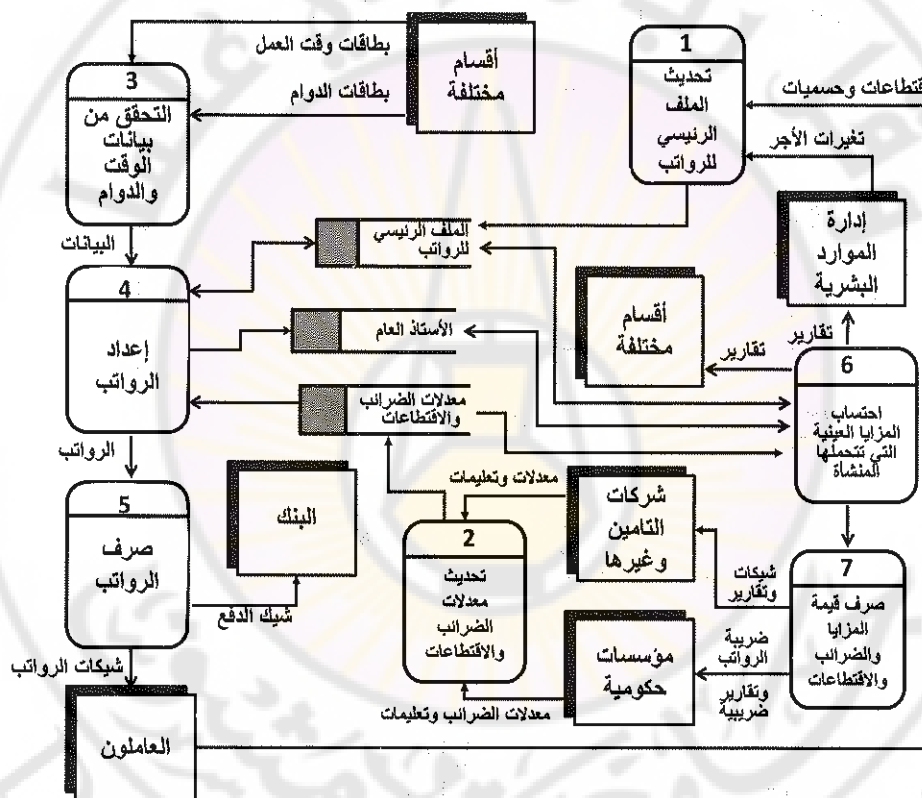
سادساً: احتساب المزايا العينية:

يتوجب عند صرف الرواتب على المنشأة، غالباً، تحمل جزء من الأعباء المالية لمصلحة العاملين، كأن تسهم في تكاليف الضمان الاجتماعي بمبلغ يعادل ضعف حصة العامل المقتطعة من راتبه؛ أو أن تتحمل حصة من تكاليف علاج عاملها، الخ. لذا يتم احتساب هذه المزايا ليصار إلى صرفها.

سابقاً: صرف المزايا العينية والضرائب والاقتطاعات:

بعد احتساب المزايا التي تتحملها المنشأة لمصلحة عاملها يتم إعداد أوامر الصرف اللازمة لدفع المزايا واقتطاعات الرواتب لصالح جهات خارجية، كما يتم كذلك إعداد الشيكات لإرسالها إلى الجهات ذات العلاقة.

المخطط التالي رقم (7، 4) هو المخطط الصفري لنظام الرواتب والأجور (إنه يبين عمليات المعالجة الستة التي تتم داخل النظام)



الشكل رقم (7، 4): المخطط الصفري لنظام الرواتب والأجور

7 - 2 - 2: مخاطر دورة الموارد البشرية:

تنقسم المخاطر المرتبطة بعملية الموارد البشرية إلى مجموعتين رئيسيتين: مخاطر مالية ومخاطر بشرية. المخاطر المالية ترتبط بقدرة المنشأة على سداد التزاماتها تجاه العاملين في الوقت المحدد. لتجنب هذا الخطر تلجأ الشركات غالباً إلى فتح حساب لدى البنك خاص بالرواتب، منفصل عن الحسابات الجارية الأخرى. إذا كان دفع الأجور يتم على أساس ساعات العمل أو الكميات المنتجة، يتم متابعة ساعات عمل أو كميات إنتاج كل عامل بشكل يمكن من خلاله ضمان عدم حدوث أخطاء في تسجيل الوقت أو الكمية أو في نقل البيانات إلى جدول الرواتب والأجور لاحتساب الأجر. وعند الترك لأي سبب كان (الفصل، إنهاء العقد، التقاعد الخ)، يجب اتخاذ الإجراءات الكفيلة بوقف دفع أجور أو رواتب من ترك العمل. وإذا كان من ترك العمل قد شغل وظيفة في أحد نظم معلومات المنشأة يجب وقف إمكانية وصوله إلى نظم المعلومات في حال ارتباط هذه النظم بشبكة الإنترنت (كأن يتم تغيير اسم المستخدم وكلمة المرور).

أما المخاطر البشرية فترتبط بمسؤولية المنشأة عن المخاطر التي يمكن أن تلحق بالعاملين عند أدائهم أعمالهم. هذه المخاطر كبيرة وكثيرة ويعتبرها البعض أكثر ضرراً من المخاطر المالية. فالمسؤولية هنا قد تكون طويلة الأمد، واحتمالات التقاضي قد تكون مكلفة. من المخاطر البشرية: توظيف عمالة غير مؤهلة، عدم الالتزام بالقوانين النافذة، علاقات شخصية غير مشروعة بين العاملين، التسريح التعسفي للموظفين، الخ. درء هذه الأخطار وتقليل حدوثها يوجب وضع ضوابط رقابية داخلية لكافة العمليات المرتبطة بالموارد البشرية. غير أن أفضل الضوابط هو تعيين كادر مؤهل وتتوفر لديه ثقافة العمل. يفضل إجراء استشارة قانونية في بعض الحالات؛ كما يجب توثيق كافة البيانات المرتبطة بالموارد البشرية بشكل كافٍ.

من المخاطر البشرية هناك أيضاً مخاطر الاحتيال الذي يلجأ إليه بعض العاملين بهدف استغلال موارد المنشأة لمصالحهم الشخصية. درء هذا الخطر وتقليل احتمالات نشوئه يتم من خلال إجراءات رقابة داخلية مختلفة. منها:

1 - منح الإجازات الإجبارية:

منح الإجازات وتفويض العمل لآخرين خلال فترة الإجازة يعطي الفرصة لكشف أعمال الاحتيال. هذه الفرصة قد تزول عندما تكون الإجازة بطلب الموظف نفسه لأنه يكون قد رتب أموره بحيث لا يمكن كشف احتياله. لهذا يجب منحه إجازات إجبارية مفاجئة حيث تكون فرص كشف الاحتيال أكبر.

2 - تبديل مواقع عمل ومهام العاملين عندما يكون ذلك ممكناً:

كان يتم تبديل أمناء المخازن وأمناء الصناديق أو أعضاء لجان الشراء بين فترة وأخرى، أو أن يتم إعادة توزيع مهام العاملين في قسم الرقابة الداخلية. الغاية من ذلك الحد من احتمال نشوء ثقة شخصية ومصالح مادية بين العاملين في فريق واحد تكون على حساب موارد المنشأة.

3 - الإشراف الجيد والكافي على أعمال العاملين:

يساعد الإشراف الجيد والكافي على تقليل فرص الاحتيال ويوفر الحماية الكافية للموجودات والموارد الموضوعة بتصرف العاملين.

7 - 3: دورة التمويل:

تهدف دورة التمويل إلى توفير الموارد المالية الموضوعة تحت تصرف الإدارة، سواء من قبل المساهمين أو من قبل المستثمرين الخارجيين، لاستخدامها بالشكل الأمثل. إنها تتابع حركة هذه الأموال دخولاً وخروجاً وترافق كافة العمليات المرتبطة بها. تترك هذه الدورة آثارها في قائمة المركز المالي في مجموعة حقوق الملكية (أسهم رأس المال: عددها، أنواعها، قيمة السهم) وفي بنية الالتزامات طويلة الأجل. كما تظهر في قائمة التدفقات النقدية من خلال مجموعة الأنشطة التمويلية.

7 - 3 - 1: أنشطة دورة التمويل:

يتمثل دور نظام المعلومات المحاسبي في أنشطة دورة التمويل في متابعة عمليات هذه الأنشطة لرقابتها وتسجيل بياناتها وإعداد التقارير المطلوبة عنها. وتتضمن من البيانات المرتبطة بعمليات التمويل بيانات حول:

1 - إصدار أسهم رأس المال:

- أ. عدد الأسهم.
- ب. قيمة إصدار السهم.
- ج. القيمة السوقية للسهم.
- د. بيانات تعريف المساهمين (مثل الاسم والعنوان).

2 - شراء أسهم الخزينة:

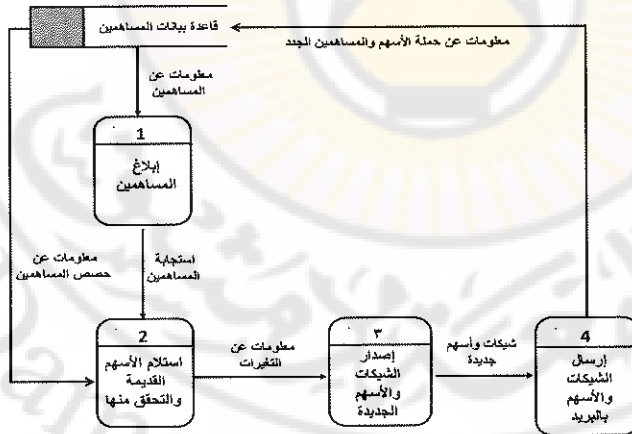
- أ. عدد الأسهم.
- ب. سعر السهم.
- ج. بيانات تعريف المساهمين.

3 - صفقات الديون طويلة الأمد (الإصدار والتسديد):

- أ. مبلغ الدين (أو قيمة السندات).
- ب. معدل الفائدة (فائدة السندات).
- ج. معدل الفائدة السوقية بتاريخ الإصدار.
- د. تاريخ التسديد.
- هـ. عدد دفعات الفائدة في السنة.
- و. بيانات تعريف المقرض.

4 - توزيعات الأرباح:

- أ. شكل التوزيع (نقدًا، على شكل أسهم أو احتجازها للعام التالي).
 - ب. بيانات تعريف المساهم.
 - ج. مبلغ الربح.
 - د. تاريخ الإعلان عن توزيع الأرباح وتاريخ توزيعها.
- ونبين في ما يلي المخطط الصفري لتدفق بيانات دورة التمويل:



الشكل رقم (7، 6): مخطط تدفق بيانات دورة التمويل

7 - 3 - 2: مخاطر دورة التمويل:

أهم المخاطر المرتبطة بدورة التمويل هو خطر الاختلاس أو السرقة. ودرء هذا الخطر يحتاج على إجراءات رقابة داخلية كذلك الخاصة برقابة الأنشطة العمليات النقدية وحياسة النقد. منها فصل الأعمال المتعارضة، إجراء التسوية الدورية مع البنك، التوثيق السليم للعمليات المالية، الخ.

أخطار أخرى يمكن أن تحيط بالعمليات المالية منها عدم الالتزام بتاريخ استحقاق الدين، وعدم كفاية المال اللازم للتسديد. لتجنب خطر عدم التسديد في الموعد المحدد يجب جدولة الديون حسب تواريخ استحقاقها أو استخدام برامج حاسوبية بسيطة لهذا الغرض. أما خطر عدم القدرة على التسديد فيمكن تجنبه عن طريق تخصيص مبالغ لدفع الديون يفتح لها حسابات بنكية خاصة أو توظف في استثمارات خاصة لسداد الديون، كأن يتم مثلاً، تشكيل مخصصات لدفع الديون تقتطع من الأرباح سنوياً، والمبلغ المقتطع يودع في حساب خاص لتسديد الديون في البنك أو يستثمر في شراء أسهم أو سندات يتم الاحتفاظ بها حتى موعد الاستحقاق. وقد تلجأ بعض المشروعات إلى إبرام عقد لإعادة تمويل دينها Debt covenant عندما لا يتوفر لها النقد الكافي للسداد. غير أن مثل هذه العقود يمكن أن تقيّد قدرة المنشأة المقترضة على دفع الأرباح للمساهمين، خصوصاً عندما تخفض معدل توزيع الأرباح إلى أدنى مستوى خلال مدة القرض.



مقدمة:

تشكل وسائل الاتصال بمختلف أنواعها أحد أهم مظاهر تطور المجتمعات عبر القرون والعصور المختلفة. وهذا يبدو بشكل جلياً في بيئة الأعمال المعاصرة، فقد شكل ظهور الإنترنت والاستخدام التجاري له محوراً مهماً، رسم ملامح بيئة الأعمال منذ منتصف التسعينيات من القرن العشرين حتى المرحلة الراهنة، وقامت المنظمات المختلفة بإنشاء مواقع إلكترونية Web Sites لها على الشبكة الدولية للمعلومات لاستخدامها في أعمال الدعاية والإعلان والبيع والشراء ومختلف أشكال التبادل التجاري مع العملاء والموردين.

تتطلب ممارسة العمل التجاري عبر الشبكة الدولية للمعلومات إنشاء الشبكات الحاسوبية وتطويرها، واستخدام قواعد نمطية لتبادل البيانات والمعلومات. من هنا يوجب فهم العمل التجاري المعاصر وآليات عمله، ضرورة التعرض لطبيعة الشبكات ومكوناتها وأنواعها، وطبيعة التبادل الإلكتروني للبيانات بوصفهما عنصرين أساسيين للتجارة الإلكترونية.

يتناول هذا الفصل ثلاثة أجزاء أساسية، يغطي الجزء الأول الشبكات الحاسوبية من حيث طبيعتها ومكوناتها وأنواعها، ويتعرض الجزء الثاني إلى دراسة التبادل الإلكتروني للبيانات من حيث طبيعته ومزاياه وأنواعه وممارسته من خلال الإنترنت، أما الجزء الأخير فيتعرض إلى دراسة التجارة الإلكترونية وأنواعها والمخاطر التي قد تنجم عن ممارسة أنشطتها.

8 - 1: مفهوم شبكات الاتصال الحاسوبية:

شبكات الاتصال Communication Networks هي مجموعات (ترتيبات) من البرمجيات والمكونات المادية التي تمكن المستخدمين من تبادل المعلومات والبيانات سواء بين الأقسام المختلفة للمنظمة، أو بين فروع المنظمة التي قد تكون منتشرة جغرافياً، أو بين المنظمة والمنظمات والجهات الأخرى كالموردين والعملاء والجهات الحكومية.

كان الهدف من تطوير الشبكات في بداية عملها استخدامها لنقل الملفات والبيانات بين المنظمات أو بين فروع المنظمة الواحدة، مثلاً تبادل البيانات بين الشركات المصنعة والشركات الموردة لها. إلا أنه مع التطورات التي حدثت في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبح ربط الحاسبات من خلال شبكات الاتصال الحاسوبية ذا استخدامات متعددة، فقد أسهم تطور وسائل الاتصال السلكية واللاسلكية وبرامج تشغيل الشبكات في توسع عمل الشبكات، فتم تطوير نظم تشغيل خاصة بالشبكات والنظم التطبيقية، يمكن أن تعمل من خلال الشبكات على مبدأ المعالجة الموزعة Distributed Processing لتمكن نظم المعلومات داخل المنظمة وبين فروعها المختلفة من العمل بكفاءة، مثل نظام المحاسبة أو نظام المخزون.

لشبكات الاتصال بنية أساسية من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فالشبكة الحاسوبية هي نظام للاتصالات يربط بين الحواسيب بعضها ببعض، كما يربطها بالتجهيزات الطرفية Terminal Devices المتنوعة كالطابعات وأجهزة العرض والإدخال. هذا النظام يوفر إمكانية التخاطب بين الحواسيب التي قد يكون لكل منها استخداماته وتطبيقاته المختلفة المرتبطة بالمعلومات والبرامج المتضمنة في التطبيقات.

تتوافر مجموعة من الأساليب والقواعد والأدوات التي تعمل على تحويل البيانات من الشكل الرقمي للحاسب إلى الشكل التناظري لقناة الاتصال وبالعكس. فغالباً ما يكون معظم مستخدمي الشبكات من الأفراد. وقد يكون المستخدمون برامج حاسوبية أو وسائط مختلفة، فقبل أن يتم نقل أو تحويل المعلومات من طرف لآخر على الشبكة، يجب أن تحول إلى ببتات Bits (صفر، واحد)، لترسل هذه البتات إلى مستقبلها كإشارات الكترونية أو ضوئية، من ثم يتم إعادة تركيب المعلومات من البتات المستلمة، وذلك وفق طريقة النقل الرقمي. بالتالي ترتبط شبكة المعلومات بالتخزين والمعالجة والتوزيع والبت لخدمات المعلومات من خلال وسائل الاتصال بين مجموعة من المشتركين في الشبكة، وبذلك تتسم بما يأتي:

- أ. الاعتمادية بدلاً من الاستقلالية.
- ب. العلاقات العضوية المباشرة.
- ج. المسؤوليات المترابطة بدلاً من المسؤوليات المحلية.

8 - 2: مكونات الشبكة:

يتطلب ربط الحاسبات معاً من خلال الشبكة إلى مكونات المادية Hardware وبرمجيات Software. تشمل المكونات الرئيسية لأجهزة الشبكة الحاسوبية على الحاسبات الآلية [مخدمات و(أو) محطات العمل]، كروت تفاعل الشبكة، المعدلات Adopters، نظم الكابلات أو الاتصالات التي تربط الأجهزة معاً. أما البرمجيات فتتضمن أساساً نظم تشغيل الشبكة وبروتوكولات الاتصالات.

1- المُخدّمات Servers:

المخدّم هو حاسب في الشبكة يتمتع بمميزات وقدرات عالية من حيث قدرة التخزين: ذاكرة كبيرة، ذاكرة سريعة Cache، تخزين الأقراص، ومولدات الطاقة Power Supplies. لذلك يتميز بسهولة التعامل معه مقارنة بالحاسبات الشخصية الأخرى المستخدمة كمحطات عمل متصلة بالشبكة، وعادة ما يتم إعداد أي حاسب في الشبكة ليقوم بوظيفة المخدم.

يتولى المخدم جعل كل موارد البرمجيات والأجهزة والمعلومات (مثل الطباعة، ووصلات المسافات الطويلة، والاتصالات) متاحة للحاسبات الأخرى المتصلة بالشبكة، كما يقوم مخدم الشبكة بتشغيل نظام تشغيل الشبكة.

في بعض الأحيان يكون للشبكة مخدمات متعددة، يؤدي كل منها وظيفة مختلفة، مثلاً، قد يتولى أحد المخدمات إدارة الملفات، ويوجه المخدم الثاني إلى مهمة الطباعة، ويراقب المخدم الثالث اتصالات الشبكة، بينما يقوم المخدم الرابع بخدمة الأقراص الضوئية المدمجة. وفي أحيان أخرى قد يخصص مخدم واحد للقيام بجميع هذه الوظائف. يمكن تحديد ثلاثة أنواع من المخدمات:

أ - **مخدم الملفات File server**، الذي يوفر الخدمات المقدمة لمستخدمي الشبكة، كما يقدم أيضاً وظائف إدارة الشبكة. وفي العادة تتولى مخدمات الملفات تخزين نظم تشغيل الشبكة NOSs، والبرامج النفعية Utilities بالإضافة إلى بيانات وبرامج المستخدمين المتنوعة. كما يوفر مخدم الملف أيضاً وظائف الإدارة المختلفة لنظم الملفات والأمن، ووصول المستخدمين إليها بجانب وظائف حماية وأمن البيانات ومدى الوثوق بها.

ب - **مخدم الطباعة Print Server**، يتولى إدارة عمليات الطباعة من خلال ترتيب صف انتظار ثم ربط ذلك بالطابعات المحددة.

ج - مخدم الاتصالات **Communication Server**، يتولى تقديم قنوات الاتصال لمستخدمي الشبكة، ويُمكن من اتصال المستخدمين عن بعد بالشبكة من أماكن تواجدهم المختلفة.

2 - الحاسب العميل أو محطة العمل **Client/ Workstation**:

يرجع مصطلح محطة العمل إلى الحاسب المتصل بالشبكة ولا يقدم الموارد المشارك فيها لمستخدمي الشبكة الآخرين. ومؤخراً أصبح هذا المصطلح يستخدم للإشارة إلى النظم المتصلة بالشبكة. وهناك مصطلحات مشابهة لهذا المصطلح مثل: المحطات **Stations**، العقد **Nodes**، العملاء **Clients**.

3 - كروت تفاعل الشبكة **Network Interface Cards (NICs)**:

يدمج كروت تفاعل الشبكة داخل الحاسب، وتكون هذه الكروت مسؤولة عن إدارة إرسال البيانات في الشبكة، ويحدث الاتصال عندما ترسل المحطات الإشارات وتستقبلها عبر الكابلات من خلال كروت تفاعل الشبكة، التي تشمل على برامج تشكل البيانات في حزم **Packets** للإرسال عبر الشبكة المحلية.

4 - نظام الكابلات:

يطلق على نظام الكابلات وسائل إرسال **Transmission Media**. لإنشاء الاتصال في الشبكة يجب أن يربط نظام الكابلات كل كروت تفاعل الشبكة في كل الحاسبات المشتركة فيها. وتستخدم موجات الراديو أو الأشعة تحت الحمراء في الشبكات اللاسلكية. كما تستخدم كروت تفاعل الشبكة هوائيات الاتصال بدلاً من الكابلات. يشتمل نظام الاتصال على كل من الكابلات ووحدات الربط التي يحتاج إليها لربط المحاور أو المعدات الأخرى بالكابل.

5- الموارد والملحقات المشاركة Shared Resources and Peripherals:

تشتمل الموارد والملحقات المشاركة على معدات التخزين المرتبطة بالمخدم، ومشغلات سواقات الأقراص الضوئية المدمجة، والطابعات والراسمات وأجهزة المودم والفاكس... الخ.

6 - نظم تشغيل الشبكات (NOS) Network Operating Systems:

يشتمل نظام تشغيل الشبكة على مجموعة من البرامج والبروتوكولات التي تقوم بوظائف الإشراف والتوجيه والرقابة، حيث يتولى هذا النظام العديد من المهام، أبرزها إدارة البرمجيات والأنشطة المتعلقة بعمل الشبكة، خدمات الطباعة، أمن البيانات إضافة إلى حركة مرور البيانات والاتصالات مع الشبكات الأخرى، كما يتعرف نظام تشغيل الشبكة على محطات العمل أو الحاسبات المشتركة في الشبكة، وعلى مدى إمداد حزم البيانات وتقبلها، واستبعاد الأخطاء من الحزم، وتأمين المعلومات، وبدء وانتهاء الاتصال.

7 - أدوات الوصل Connectivity Devices:

تتضمن أدوات الوصل ما يلي:

1 - المعيدات Repeaters:

تتولى المعيدات إعادة تخزين إشارات البيانات التي تتعرض للتجزئة أو التفسخ Degenerate نتيجة نقلها مسافات طويلة، ثم تقوم بإرسالها بين حاسبين على الشبكة يستخدمان البرتوكول نفسه.

2 - الجسور (القناطر) Bridges:

عندما يكون مرور حزم البيانات كثيفاً تظهر مشكلة في تدفق الإشارات، لذلك تقسم الشبكة إلى أكثر من جزء، أو شبكة فرعية، ثم تربط هذه الأجزاء الفرعية بأداة يطلق عليها الجسور (أو القناطر).

3 - الموجهات Routers:

على الرغم من أن القناطر والموجهات تؤديان الشيء نفسه حيث أنهما يفحصان العناوين في كل حزمة بيانات عندما لا تحتاج إلى التوجيه، إلا أن الموجهات تعتبر أكثر كفاءة من القناطر حيث تشمل على قدرة رقابية وإدارة الارتباطات بين الشبكات، فإذا كان هناك أكثر من مسار Path بين حاسبين كل منهما على شبكة مختلفة، وفشل أحد المسارات (ما بين المصدر والوجهة)، تقوم الموجهات بتحديد واستخدام مسار بديل.

كما أنه عندما تكون حركة مرور حزم البيانات عالية في الشبكة، فإن الموجهات تساعد في الحد من التراكبات (التكدسات) التي قد تحدث، أي إن الموجهة تمثل البوابة التي تعمل على وصل شبكتين مختلفتين معاً.

4 - المنافذ Gateways:

المنفذ بشكل نقطة تقاطع (سطح بيني) Interface بين الشبكات، تمكن الشبكات المختلفة من اتصال بعضها ببعض. والمنفذ هو حاسب آلي يشغل برمجيات خاصة لإقامة الاتصالات عن طريق ترجمة البروتوكولات المختلفة، حتى يمكن للحاسب الموجه إليه الرسالة فهم طلب المرسل وبالعكس.

8 - 3: فوائد الشبكات:

تعتمد معظم المنظمات في الوقت الحالي على إنشاء شبكات المعلومات للمشاركة في المعلومات ونقلها بطريقة منتظمة.. يمكن للشبكة أن تقدم العديد من المزايا، أبرزها:

1 - تقاسم موارد الشبكة Resource Paring:

يمكن نظام الشبكات من تحقيق أفضل مشاركة ممكنة في الموارد المتاحة، كالشاركة في الطابعات والمساحات، وهو لهذا يقلل التكلفة على المنظمة. كما أنه يمكن المستخدمين من القيام بتطبيقات ومهام متنوعة، إذ يظهر ذلك في منظومة العميل/المخدم Client/ Server.

2 - المشاركة في البرامج والبيانات Sharing of Programs and Data:

تمكن الشبكة الحاسوبية من تحقيق مشاركة المستخدمين في البرامج والأنظمة الموجودة على أجهزة الشبكة. ففي معظم المنظمات يستخدم الأفراد في الأقسام المختلفة البرامج ذاتها ويطلبون الوصول إلى المعلومات نفسها. فيمكن مثلاً استخدام ملفات العملاء من قبل الأقسام المختلفة في المنظمة، ويمكن لقسم المبيعات الاستعلام عن العملاء، ويمكن لقسم الائتمان التعرف على أرصدة العملاء، كما يمكن لقسم المحاسبة تحديث أرصدة العملاء. كل ذلك من دون الحاجة إلى تكرار البيانات والمعلومات.

3 - التحميل المشترك Load Sharing:

يؤدي التحميل المشترك إلى توفير قدرات تكنولوجية متقدمة تخدم احتياجات المستخدمين، وتعمل على توازن الأحمال الزائدة Peak Loads بين مختلف العقد المشتركة في الشبكة، مما يؤدي إلى التكامل في البيانات والبرامج، وبذلك يصبح في

إمكان أي فرد الاتصال عن بعد مع أجهزة الحاسب في الشبكة للاستفسار عن المعلومات.

4 - توفير إمكانية تبادل المعلومات :Information Exchange

يعدّ بناء الشبكات الحاسوبية عنصراً رئيسياً لتحقيق تبادل البيانات والمعلومات خاصة بين الشركات، فتقوم العديد من الشركات بإنشاء شبكات لتبادل البيانات في إطار ممارسات التجارة الإلكترونية، بما يؤدي إلى توفير الوقت والجهد والمال في القيام بالصفقات وممارسة العمل التجاري.

5 - إمكانية أفضل للاتصال :Telecommunicating

يعدّ دور الشبكات في تحقيق إمكانيات أفضل للاتصال من أبرز فوائدها، حيث أصبح بإمكان الأفراد والمؤسسات الاتصال ببعضهم البعض من خلال الشبكات عن طريق:

- أ. الاتصال المباشر Online.
- ب. البريد الإلكتروني E-Mail لتبادل الرسائل.
- ج. المشاركة في الوقت Time Sharing.
- د. التحويل على دفعات (على شكل مجموعات) Packet Switching.

6 - مزايا أخرى للشبكات:

- أ. توفير معلومات أكثر مما هو متاح.
- ب. تقديم معلومات مباشرة تتسم بالسرعة والسهولة في الاسترجاع.
- ج. إمداد الأفراد والمؤسسات بالمعلومات أينما وجدوا.
- د. زيادة سرعة الوصول للاتصالات عن بعد.
- هـ. تقليل التكلفة.
- و. التصحيح لخدمة الأغراض المشتركة للمشاركين في الشبكة.

8 - 4: أنواع الشبكات:

يوجد أنواع متعددة من الشبكات، حيث تقسم وفقاً لمعايير متعددة، مثلاً تقسم الشبكات وفقاً للغرض من استخدامها إلى شبكات البيانات العامة التي تتاح للعامة والشبكات الخاصة التي تنشئها هيئات ومؤسسات محددة لمستخدمين محددين. إلا أن التوزيع الجغرافي للشبكات يبين الأنواع التالية:

1 - الشبكات المنطقية المحلية (Local Area Network (LAN):

يربط هذا النوع من الشبكات الحاسبات التي تعمل معاً في نطاق مجموعة عمل أو إدارة وظيفية أو مبنى محدد. يقتصر اتصالها على حجم المجال الجغرافي كما في حالة قاعة دراسية، أو دور من المبنى، أو مجموعة من المباني المتجاورة. تمتد بعض أنواع هذه الشبكات إلى طول يصل إلى عدة كيلومترات.

2 - الشبكات المنطقية الواسعة (المنتشرة) (Wide Area Network (WAN):

الشبكات المنطقية المنتشرة أو الشبكات ذات النطاق الواسع WAN هي تلك الشبكات التي تنتشر على نطاق جغرافي واسع، قد تكون ضمن حدود دولة معينة أو قد تتجاوز الحدود إلى دول أخرى (شبكة عالمية). من حيث المبدأ تعدّ الشبكة المنطقية الواسعة شبكتان منطقيتان محليتان موصولتان معاً عبر مسافة واسعة؛ وغالباً ما يتم ربط الحواسيب الموصولة بشبكة منطقية منتشرة من خلال شبكة عمومية مثل شبكة الهاتف، أو من خلال خطوط مؤجرة. ويمكن أن توصل من خلال الأقمار الصناعية، أو من خلال شبكة الإنترنت.

تعدّ الشبكة المنطقية العرضية أو المنتشرة من الشبكات الخاصة وتقوم الشركات بتصميم واستخدام هذه الشبكات للاستخدام الخاص. تتكون هذه الشبكات عادة

من معدات حاسوبية مملوكة من قبل مستخدميها تعمل مع معدات اتصال قد تكون مملوكة لشركة اتصالات عامة.

أهم الاختلافات بين الشبكات المانطقية المحلية والشبكات المانطقية المنتشرة:

أ. يعدّ مجال الشبكات المانطقية المحلية LAN أصغر من مجال الشبكات المانطقية المنتشرة WAN. هذا الاختلاف في المجال الجغرافي يترتب عليه اختلاف في النواحي التقنية.

ب. عادةً ما تكون الشبكات المانطقية المحلية LAN مملوكة من المنظمات صغيرة الحجم التي تمتلك الوسائط المتصلة بالشبكة. إلا أن الحال يختلف في الشبكات المانطقية المنتشرة WAN التي تكون غالباً غير مملوكة، أو يكون الجزء الرئيسي من الشبكة غير مملوك. يترتب على ذلك ضرورة أن تبذل المنظمة العناية عند اختيار الشبكات المانطقية المحلية، حيث يتطلب امتلاك هذه الشبكات وصيانتها دفع مبالغ كبيرة، إضافة إلى أن إدارة هذه الشبكة تكون بالكامل من مسؤولية المنظمة المالكة لها.

ج. يكون معدل نقل البيانات داخلياً بشكل عام أسرع في الشبكات المانطقية المنتشرة مما هو عليه في الشبكات المانطقية المحلية.

3 - الإنترنت Internet:

شبكة الإنترنت شبكة تربط بين شبكات منتشرة عبر العالم، أنشأتها عام 1969 وزارة الدفاع الأمريكية للأغراض العسكرية، باسم شبكة الأربانيت ARPAnet نسبة إلى "وكالة المشاريع البحثية المتقدمة Advanced Research Projects Agency"، وكان الغرض من إنشائها بلوغ هدفين:

أ. المشاركة البحثية بين القطاع العسكري والصناعي والجامعات.

ب. الموازنة في حال حدوث هجوم نووي.

أما في الوقت الحالي فقد أصبح الإنترنت يمثل مجتمعا عالميا متعدد الأغراض والغايات. من الأغراض التي يؤديها في الوقت الحالي:

أ. تجميع المعلومات: حيث يتضمن الإنترنت عدد ضخم جداً من قواعد البيانات المعرفية التي تؤسسها الجامعات على مستوى العالم ككل، والمؤسسات البحثية المختلفة، والمكتبات المتاحة مباشرة التي تتضمن معلومات متنوعة في المجالات العلمية والثقافية والاجتماعية والسياسية والعسكرية ... الخ.

ب. خدمة البريد الإلكتروني E-Mail: يعد البريد الإلكتروني من خلال الإنترنت أبرز الخدمات التي تمكن الأفراد من تبادل الرسائل التي تتضمن مختلف أنواع البيانات وبأحجام كبيرة. هذه الخدمة متاحة في جميع الأوقات ولجميع الأفراد عبر العالم.

ج. المناقشات والمؤتمرات: حيث تتاح إمكانية إجراء الحوارات والمناقشات عبر الإنترنت والقيام بالمؤتمرات عن بعد.

د. ممارسة العمل التجاري عبر الإنترنت أو ما يعرف بتجارة الإنترنت (انظر الجزء الخاص بالتجارة الإلكترونية).

هـ. تبادل البيانات إلكترونياً.

يعمل الإنترنت من خلال مجموعة من معايير البرمجيات والبروتوكولات أبرزها (TCP/IP) Transfer Control Protocol/Internet Protocol الذي يمكن الحواسيب من التخاطب مع بعضها البعض عبر الإنترنت، وكل حاسب متصل بشبكة الإنترنت يمتلك عنوان خاص أو ما يعرف ببروتوكول الإنترنت Internet

(IP) Protocol الذي يمثل عنوان مشابه للعنوانين البريدية يتكون من سلسلة من الأرقام (مثلاً 15، 125، 60، 30). يتم الوصول إلى الإنترنت من خلال المواقع الإلكترونية التي ينشئها الأفراد والمؤسسات على شبكة الإنترنت Websites.

يجدر هنا التمييز بين الإنترنت والشبكة العنكبوتية العالمية World Wide Web (Web)، حيث تعتبر شبكة الويب Web بمنزلة نظام فرعي من الإنترنت، كان الهدف من إنشائها أوائل التسعينيات من القرن الماضي، تحسين طريقة مشاركة المعلومات من خلال إنشاء نظام يمكن من نقل مستندات النصوص التشعبية Hypertext وعرضها وطباعتها بسهولة من أي حاسب موصول بالإنترنت.

كل موقع إلكتروني يظهر على الإنترنت يتضمن عنوان يتكون من اسم الشركة أو المنظمة، والذي يسمى اسم الحقل أو المجال Domain Name ونوع المجال Domain Type، وتتمثل أنواع المجالات الرئيسية فيما يلي:

أ. المنظمات التجارية تأخذ الامتداد .com.

ب. المنظمات التي لا تهدف للربح تأخذ الامتداد .org.

ج. المنظمات الحكومية تأخذ الامتداد .gov.

د. الهيئات العسكرية تأخذ الامتداد .mil.

هـ. المؤسسات التعليمية تأخذ الامتداد .edu.

ويعرض كل موقع إلكتروني معلوماته باستخدام سلسلة من صفحات الويب Web Pages التي تتضمن نصوص وصور ورسوم وصوت وفيديو، حيث يتطلب الوصول إلى المعلومات والمستندات استخدام متصفح Browser (مثل Windows Explorer أو Netscape)، وتكون مهمة المتصفح هي الاتصال عبر الإنترنت بمخدمات الويب

باستخدام بروتوكول نقل النصوص المتشعبة Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

تحتفظ صفحة الويب كملف بلغة ترميز النصوص المتشعبة Hypertext Markup Language (HTML)، (التي تعتبر لغة مشتركة بين مختلف الحواسيب) تمكن الحواسيب من مشاركة المعلومات على شبكة الويب العالمية. للوصول إلى هذا الملف يجب على المستخدم استخدام بروتوكول (HTTP) الذي يتولى طلب الملف المطلوب من مخدّم الويب الذي يخزنه، وعند ذلك يستجيب مخدّم الويب لطلب متصفح المستخدم ويرسل المستند المطلوب بإتباع بروتوكول HTTP إلى المتصفح، وبعد تحميل الملف المطلوب يتولى المتصفح تفسير HTML في المستند وعرضه على شاشة المستخدم.

٢٩ -- الإنترنت Intranet:

الإنترانيت شبكة تستخدم نفس بروتوكولات الإنترنت ويتم إنشاؤها باستخدام الأدوات ذاتها، إلا أنها تنشأ خصيصاً للاستخدام داخل المنظمة. من ناحية أخرى تعدّ شبكة الإنترنت مشابهة للشبكة المانطقية المنتشرة WAN إلا أنها تعمل باستخدام بروتوكولات الإنترنت ومخدّم الويب Web Servers، فيتطلب إنشاء شبكة الإنترنت أن يكون لدى الشركة شبكة تستخدم بروتوكولات الإنترنت TCP/IP، ويمكن للموظفين الإطلاع على الموقع الإلكتروني باستخدام متصفح الويب.

تقوم الشركات باستخدام الإنترنت لتوزيع وتبادل المستندات مثل سجلات الموظفين والإجراءات وتعليمات التدريب ومختلف التعليمات والإرشادات إلى الموظفين. تتمثل الميزة الرئيسية للإنترانيت في كونها توفر مصدر وحيد للمعلومات لجميع الموظفين بغض النظر عن مواقع عملهم. ومن مزايا استخدام الإنترنت عبر الإنترنت قضايا السرية والتكاليف المنخفضة، إذ يمكن للمنظمة أن تراقب عمليات

الوصول إلى شبكة الانترنت، كما أن البروتوكولات وأدوات الاتصال متاحة لجميع الشركات.

5 - الإكسترانت Extranet:

تمثل شبكة الإكسترانت تلك التطبيقات التي تمكن المنظمات والأفراد من خارج الشركة، من الوصول إلى نظم المعلومات الداخلية للشركة، وتستخدمها المنشآت للتعامل مع مورديها وعملائها الذين يمكنهم، من خلال هذه الشبكة، الوصول إلى نظم الشركة.

8 - 5: بنية (معمارية) الشبكات:

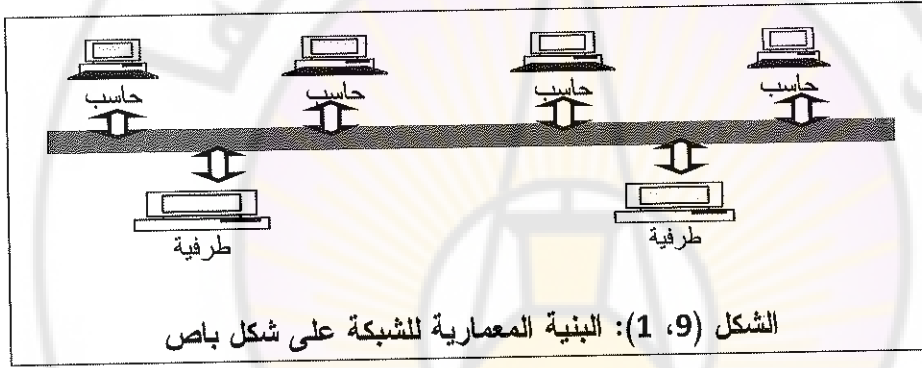
يقصد ببنية الشبكة كيفية بناء عناصرها وربطها ببعض (شكل الشبكة، طرق وصل الكابلات، أساليب الإرسال، وبروتوكولات الاتصال). يطلق على ترتيب وسائل الإرسال، الكابلات، التي تربط معدات الشبكة معاً، "شكل أو طوبولوجية الشبكة"، وتعرف الطوبولوجية كيفية وصل محطات العمل معاً لتشكيل الشبكة المطلوبة، وفي العادة تشكل الشبكة وفقاً لأحد الأنواع التالية:

1 - الشكل الطولي (أو الخيطي أو الباص) Bus or Linear:

يعدّ هذا الشكل من أبسط أشكال الشبكات، حيث تتضمن الشبكة خط أو كابل توصيل واحد يطلق عليه Trunk، تُربط إليه مجموعة الحاسبات المشتركة بشكل متتالي. وفي نهاية الخط حيث لا يُربط الكابل مع حاسبات أخرى يتم تركيب جهاز إنهاء الكابل لكي يمتص الإشارات الحرة. يطلق على هذا الجهاز جهاز الإنهاء Terminator، بذلك يمكن تحرير الكابل من أي إشارات خارجية بحيث تتصل به الحاسبات المشتركة فقط.

طبقاً لهذا الشكل يمكن لوحدين من وحدات الشبكة أن يتصلا ببعضهما ببعض أو يمكنها تبادل البيانات بينهما في الوقت نفسه، بينما تضطر الوحدات الأخرى الانتظار حتى انتهاء الإرسال بين الوحدتين المتصلتين.

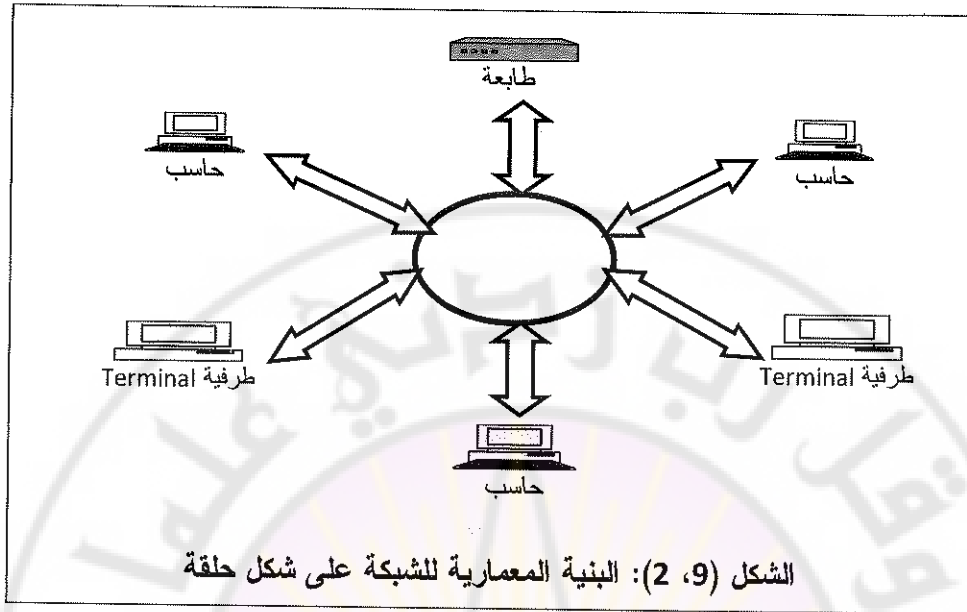
يؤخذ على هذا الشكل في بناء الشبكة أنه يُقيد هذه عدد الوحدات المتصلة بالشبكة. للتغلب على هذه المشكلة يتم تجزئة الشبكة إلى أجزاء ترتبط معاً باستخدام المعيدات "Repeater". يمتاز هذا النوع من الشبكات بسهولة إضافة حاسبات أخرى للشبكة أو استبعاد بعضها، كما أنه عند تعطل حاسب على الشبكة فإن ذلك لا يؤدي إلى تعطل بقية الأجهزة عن العمل.



2 - شكل الحلقة أو الدائرة Ring Topology:

لا يعتمد هذا الشكل على وجود حاسب مركزي واحد لتنظيم الملفات والسيطرة عليها كما في شكل النجمة، فالحاسبات المشتركة في هذا النوع من الشبكات تكون موزعة على شكل حلقة أو دائرة. تنتقل البيانات من نقطة لأخرى خلالها. فعند إرسال رسالة إلكترونية من عقدة لأخرى يجب أن تمر هذه الرسالة على جميع العقد المشتركة حتى تصل إلى العقدة المطلوبة. وفي حال عند تعطل أحد الأجهزة يتم الاتصال في الاتجاه الآخر.

يؤخذ على هذا الشكل من الشبكات صعوبة إضافة أو استبعاد حاسبات أخرى للشبكة.



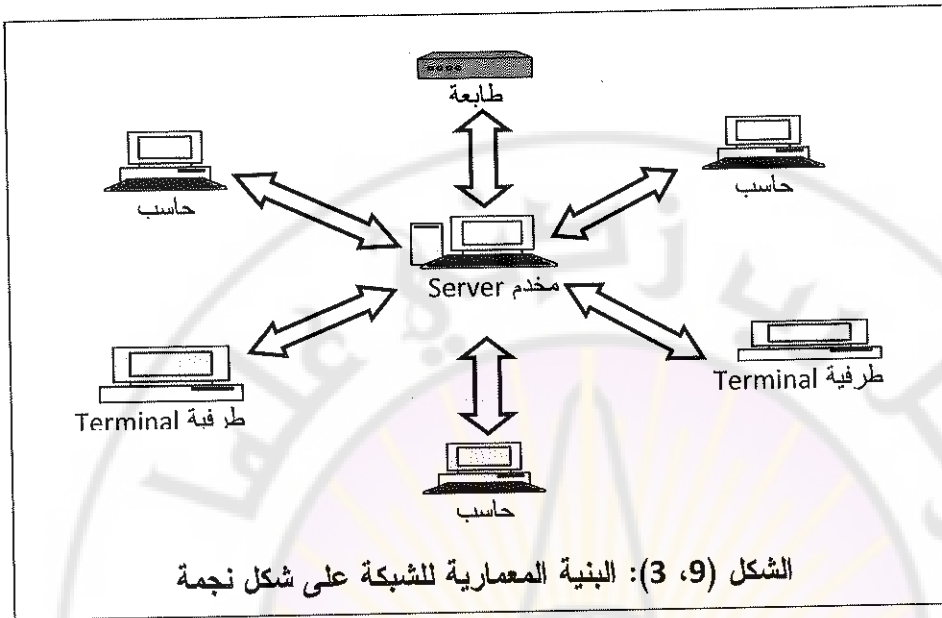
3 - شكل النجمة Star Topology:

تتكون هذه الشبكة من حاسب مخدم وعدة حاسبات عميل يتم ترتيبها على هيئة نجمة، بحيث يرتبط كل حاسب بالشبكة بواسطة مركز وصل Hub أو مرتكز الشبكة Concentrator. يوجد لكل حاسب مسار معين خاص به على مركز الوصل الذي لا يدير فقط مرور البيانات في الشبكة، لكنه أيضاً يعمل كمدير موارد للمعدات المرتبطة بالشبكة كالطابعات.

من مزايا هذا الشكل:

- أ. عند تعطل أحد الحواسيب فإن بقية الحاسبات تعمل.
 - ب. بساطة وسهولة التركيب والتشغيل.
 - ج. إمكانية إضافة أو استبعاد أجهزة من دون أن تتأثر بقيمة مكونات الشبكة.
- من عيوب هذا الشكل:

- د. عندما يتعطل المخدم فإن الشبكة تتوقف عن العمل.
- هـ. تزايد كمية الأسلاك المستخدمة مقارنة بشكل الباص أو الحلقة.



8 - 6: مفهوم تبادل البيانات إلكترونياً:

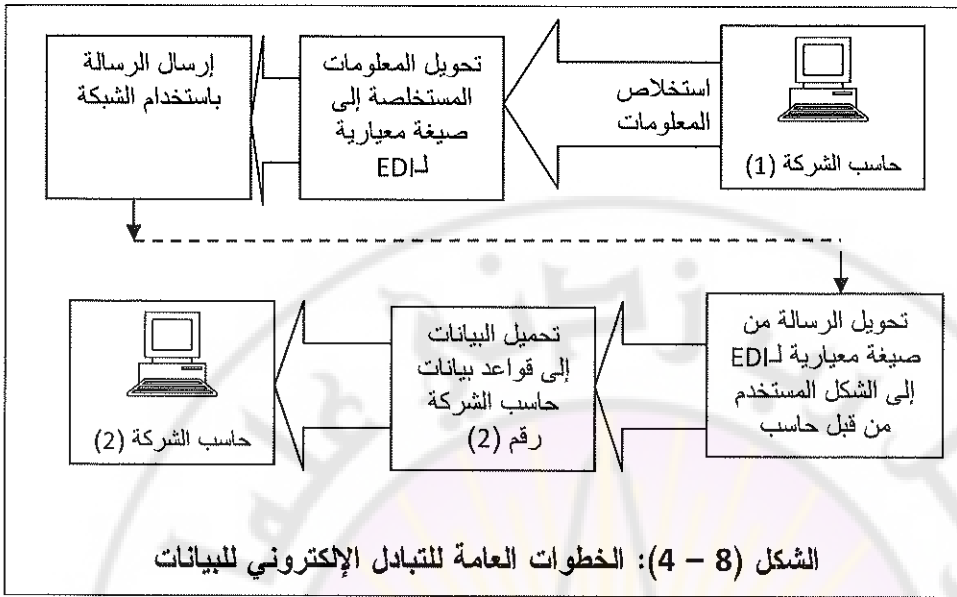
تعود فكرة التبادل الإلكتروني للبيانات (EDI) Electronic Data Interchange إلى ربط الحاسبات داخل المنظمة منذ الستينيات من القرن الماضي. غير أنه تطور بشكل كبيراً جداً خلال الفترة الماضية نتيجة لتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. فالتبادل الإلكتروني للبيانات هو شكل من الاتصال الإلكتروني يمكن الأطراف التجارية من تبادل بيانات الصفقات والمستندات، في أشكال نمطية يمكن معالجتها إلكترونياً، من خلال برامج تطبيقات حاسوبية.

يستخدم تبادل البيانات إلكترونياً نظام الشبكات ومجموعة من المعايير والإجراءات التي تسمح لمخرجات أحد النظم، من الوصول مباشرة بوصفها مدخلات

إلى نظام آخر من دون تدخل العنصر البشري. من خلال تبادل البيانات إلكترونياً يتم ربط حواسيب المنظمة مع الموردين والعملاء، كما تمكن هذه التكنولوجيا من الاستغناء عن المستندات الورقية وتقلل تكاليف الأخطاء إلى أقل مستوى ممكن. ففي تبادل البيانات إلكترونياً، تتم المعالجة العادية للرسائل المستقبلية من خلال الحاسب فقط، فالتدخل البشري في الرسائل التي يتم استقبالها يكون مطلوباً أو مبرراً في حالة تصحيح الأخطاء فقط، أو للمراجعة والتحقق من الأخطاء، أو في بعض المواقف الخاصة التي تتطلب ذلك.

من أمثلة تبادل البيانات إلكترونياً، تبادل البيانات بين المشتري والبائع، فالرسائل من المشتري إلى البائع يجب أن تتضمن - مثلاً، طلب السعر، طلب الشراء، وصل استلام، ووصل مدفوعات أو وصل سداد. والرسائل من البائع إلى المشتري ستتضمن - بشكل مشابه: أمر بيع، إشعار باستلام طلب الشراء، كمثل فاتورة شحن أو إشعار بالاستلام.

يعتمد نظام التبادل الإلكتروني للبيانات على وجود نظام معياري أو نمطي، يستخدم للربط بين الحاسبات. لذلك تقوم برامج خاصة بتحويل شكل ونمط البيانات المستخدمة في حاسب شركة معينة إلى الشكل الخاص بالنظام النمطي، أو العكس، بما يحقق ارتباط الحاسبات بعضها ببعض، وتبادل البيانات، بالرغم من اختلاف النظم والتطبيقات المختلفة. الشكل رقم (9 - 4) يبين الخطوات العامة لإجراء تبادل البيانات إلكترونياً، حيث يتم استخلاص البيانات المطلوبة من الشركة الأولى ومن ثم تحويلها إلى صيغة معيارية لتبادل البيانات إلكترونياً، وترسل عبر الشبكة إلى الشركة الثانية، التي تتولى تحويل الرسالة من الصيغة النمطية إلى الشكل المستخدم من قبل نظمها، ومن ثم يتم تحميلها إلى قواعد بياناتها، حيث يتم معالجة الرسالة والرد عليها.



يؤدي استخدام نظم تبادل البيانات إلكترونياً إلى زيادة تعقيد إنشاء الصفقات وتسجيلها باستخدام شبكات الاتصال. كما يمكن أن يؤدي إلى حدوث تأثيرات غير مرغوبة للسجلات والمعلومات غير الموثوقة، التي تنتج عن السرعة العالية لتبادل البيانات وانخفاض مستوى التدخل البشري في القيام بالعمليات مباشرة. وبناءً عليه، تعتبر الرقابة على نظم تبادل البيانات إلكترونياً أمراً حيوياً لتخفيض المخاطر وضمان نزاهة البيانات وتحقيق الحد الأقصى من المنافع من هذه التكنولوجيا.

8 - 7: مزايا تبادل البيانات إلكترونياً:

- يقدم تبادل البيانات إلكترونياً العديد من المزايا التي جعلت منه تكنولوجيا متزايدة الاستخدام. من أبرز هذه المزايا:
- 1 - خفض التكاليف من خلال:
 - أ. تخفيض أعباء إتمام المعاملات.
 - ب. تقليل تكاليف استخدام الورق.

ج. تقليل فترة بقاء المخزون.

د. تقليل تكاليف عمليات الحاسب الآلي، مثل الإدخال والمعالجة والمخرجات.

2 - تحقيق دورة تجارية في وقت أقل.

3 - إمكانية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT Just in Time).

4 - إمكانية خلق تجمعات اقتصادية متكاملة تحقق حد أدنى من حجم الأعمال

5 - زيادة درجة الأمان وتقليل الأخطاء.

6 - زيادة القدرة التنافسية للمنظمة.

8 - 8: اتفاقية تبادل البيانات إلكترونياً:

يتضمن تبادل البيانات إلكترونياً عادة استخدام ترتيبات من تكنولوجيا المعلومات لأجل طويل بين الأطراف المرتبطة، وذلك للتشارك في البيانات والمستندات. وفي ظل عدم وجود إطار تنظيمي محدد يحكم المعاملات التي تقوم على التبادل الإلكتروني للبيانات، تم استحداث اتفاقيات التبادل الإلكتروني للبيانات للتغلب على نواحي عدم الثقة الناشئة عن التبادل الإلكتروني للبيانات.

اتفاقيات التبادل الإلكتروني للبيانات EDI Agreement هي ترتيبات تعاقدية تتناول نواحي تنظيمية وقانونية ومهنية، يُحدّد فيها دور ومسؤوليات الأطراف المشاركة في عمليات التبادل الإلكتروني للبيانات. تقوم هذه الأطراف بالتوقيع على اتفاقية التبادل الإلكتروني للبيانات تتضمن السماح للأطراف بالوصول إلى الخدمات الإلكترونية، كما تعمل بوصفها شهادة قانونية بأن جميع الطلبات التي ترسل إلكترونياً دقيقة، ومسؤولية مزود خدمة الإنترنت عن صيانة السجلات الإلكترونية.

وقد صدرت العديد من نماذج اتفاقيات التبادل الإلكتروني للبيانات على المستويات الدولية والإقليمية، بهدف توفير بيئة قانونية وتنظيمية آمنة تتضمن أحكام وقواعد تنظم العلاقات المتبادلة بين أطراف التبادل الإلكتروني للبيانات، بما في ذلك الأحكام والشروط التي يعملون بموجبها.

تختلف تفاصيل اتفاقيات التبادل الإلكتروني للبيانات من اتفاقية لأخرى، وفقاً للنواحي القانونية والتقنية التي تغطيها الاتفاقية، ومن أمثلة العناصر الأساسية التي تتعرض لها هذه الاتفاقيات عموماً:

- أ. البرمجيات Software المستخدمة والبائعين المعتمدين لذلك.
- ب. الأحكام السرية المتعلقة بإرسال الرسائل في حال كان ذلك مطلوباً.
- ج. الإجراءات الأمنية للحيلولة دون وصول أطراف غير مصرح لها إلى رسائل التبادل الإلكتروني للبيانات.
- د. معالجة الرسائل والإقرار باستلامها أو التحقق من استلامها، والمهلة الزمنية لإرسال الإقرار باستلامها.
- هـ. المواصفات الفنية والتشغيلية مثل صيانة المعدات والتجهيزات والبرمجيات، وهيكل وشكل الرسائل المتبادلة.
- و. تسجيل وتخزين رسائل التبادل الإلكتروني للبيانات التي ترسل لأغراض التحاسب الضريبي ومراجعة الحسابات والمحاسبة، وتلك المستخدمة كأداة أو كدليل للأغراض القانونية والرقابية، والمدة الزمنية لتخزينها وشكل التخزين.
- ز. صحة العقود التي تبرم باستخدام التبادل الإلكتروني للبيانات ومدى قابليتها للنفاذ، ومدى التوافق على قبول الرسائل المتبادلة كأدلة إثبات في المنازعات وإبرام العقود.
- ح. المسؤوليات المتعلقة بعدم أداء التزامات يحددها اتفاق تبادل البيانات إلكترونياً.

ط. الأحكام المتعلقة بحل المنازعات المحتملة، مثل شروط التحكيم أو ما شبه ذلك.
ي. تحديد القانون التي يحكم اتفاقية التبادل الإلكتروني للبيانات.

8 - 9: معايير تبادل البيانات إلكترونياً:

من منظور المعايير المطلوبة، يمكن تعريف تبادل البيانات إلكترونياً على أنه تبادل سلسلة من الرسائل النمطية Standardized Messages بين الحاسبات الآلية، التي تؤخذ من مجموعة محددة مسبقاً من أنواع الرسائل، وكل رسالة تتكون - وفقاً لترتيب النمطية - من سلسلة من عناصر البيانات النمطية. حيث يتم تنميط صيغ الرسالة من خلال استخدام تركيب نمطي، ويمكن تنميط عناصر البيانات داخل الرسالة من تجميع أو تفكيك ومعالجة الرسائل آلياً.

يتطلب تنفيذ تبادل البيانات إلكترونياً استخدام عدد من المعايير المرتبط بعضها ببعض. الاستخدام المتكامل لهذه المعايير يهدف إلى تحديد:

- أ. العبارات المستخدمة لتركيب الرسائل والفصل بين الأجزاء المختلفة للرسالة.
- ب. أنواع تطبيقات عناصر البيانات وتعريفاتها، التي تكون في أغلبها حول طول المتغير.
- ج. نوع الرسالة، من خلال تحديد عناصر البيانات وسلاسلها التي تشكل كل رسالة.
- د. تعريفات وإجراءات الرقابة على عناصر البيانات في عناوين الرسالة وأسفلها.

8 - 10: أشكال التبادل الإلكتروني للبيانات:

يمكن أن يتم التبادل الإلكتروني للبيانات بأشكال عدة، إذ يمكن، مثلاً، أن يرتبط شريكان تجاريان معاً باتفاقية لتبادل البيانات إلكترونياً، أو قد يتم الاتصال عبر طرف ثالث وسيط أو من خلال شبكة للقيمة المضافة بين عدة شركات.

1 - الاتصال المباشر بين شركتين:

يتم في هذا الشكل الاتصال المباشر بين شركتين لتبادل البيانات إلكترونياً. هنا يجب توافر الاتساق بين البرمجيات المستخدمة بين الشركتين لترجمة الرسائل إلى الصيغة النمطية المتفق عليها لتبادل البيانات إلكترونياً.

2 - استخدام شبكات القيمة المضافة:

تتولى شبكات القيمة المضافة (Value Added Networks (VANs إدارة وتوزيع خدمات نقل الرسائل بين الشركات المرتبطة ببعضها البعض، حيث تقدم هذه الشبكات من قِبل شركات متخصصة.

توفر شبكات القيمة المضافة خدمات تماثل خدمات صندوق البريد Mailbox للشركات المصنعة ومورديها، إذ تتولى جميع الأطراف المرتبطة باتفاقية تبادل البيانات إلكترونياً وضع صيغ وبرتوكولات للتعامل مع المتطلبات، ولكن يتم التعاقد مع شبكة عامة Public Network كناقل للاتصالات. يوفر هذا الناقل صناديق البريد التي يتم فيها تخزين المستندات الإلكترونية لجميع الأطراف، هذه الصناديق تجعل من غير الضروري لكل طرف أن يكرس حاسب مخصص لانتظار الطلبات من الأطراف الأخرى. كما توفر هذه الصناديق من القيام بجمع صفقات التبادل الإلكتروني للبيانات بما يمكن المستخدمين من إرسال المعلومات إلى عدة أطراف في طلب واحدة.

3 - استخدام الإنترنت:

يؤدي استخدام شبكات القيمة المضافة لتبادل البيانات إلكترونياً إلى تحمل الشركات متوسطة وصغيرة الحجم تكاليف مرتفعة ومشاكل تقنية متعددة، لذلك اتجهت الشركات في الفترة الأخيرة إلى استخدام الإنترنت لتبادل البيانات إلكترونياً، حيث يمثل الإنترنت وسيلة اتصال جذابة للأطراف التجارية المختلفة لما يتمتع به من مزايا التكلفة المنخفضة والانتشار الواسع.

يتم تبادل البيانات إلكترونياً عبر الإنترنت من خلال الخطوات التالية:

- 1 - يقوم المترجم لدى الشركة بصياغة بيانات متدفقة من تطبيقات الأعمال إلى صيغة ملائمة لتبادل البيانات إلكترونياً، والتي قد تكون في صيغة X12 أو EDIFACT.
- 2 - تتمثل الخطوة التالية في تغليف البيانات باستخدام امتدادات البريد من خلال الإنترنت متعدد الأغراض Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME) والذي يتضمن ثلاث صيغ محددة مثل EDI-X12 أو EDIFACT أو EDI-Consent، وذلك لتحديد نوع بيانات تبادل البيانات إلكترونياً. ويستخدم بريد تعزيز الخصوصية Privacy-Enhanced Mail - الذي يمثل معيار بريد إلكتروني - للتشفير من أجل ضمان السرية والنزاهة والموثوقية وعدم إنكار المعاملات.
- 3 - من ثم يتم إنهاء بيانات تطبيقات الأعمال في مغلف رقمي (مثلاً RFC822) يرسل من خلال الإنترنت باستخدام بروتوكول نقل البريد Simple Mail Transport Protocol (SMTP).
- 4 - عند وصول الرسالة إلى الطرف الآخر، يتم القيام بنفس الإجراءات ولكن بشكل معاكس، حيث يتم أخذ بيانات المستندات من المغلف وتكشفتها لاحقاً.

5 - من ثم تقوم امتدادات البريد الإلكتروني MIME باستخلاص محتوى بيانات التبادل الإلكتروني للبيانات، التي تمر إلى المترجم لدى الشركة المستلمة، ثم تعاد صياغة الرسالة لدى برنامج التطبيقات بما يمكن من قراءتها.

لقد اتجهت الشركات إلى استخدام الإنترنت لتبادل البيانات إلكترونياً، خاصة منها الشركات كبيرة ومتوسطة الحجم نظراً للمزايا التكاليفية والتقنية التي يقدمها استخدام الإنترنت، إضافة إلى المزايا الأخرى التي من بينها:

1 - سرعة الإرسال والاستقبال والذي قد يأخذ ثواني أو دقائق معدودة حتى ولو تم استخدام مزودي خدمات إنترنت مختلفين ISP، حيث تمثل الاستجابة السريعة عنصر حاسم في نجاح تبادل البيانات إلكترونياً خاصة في مجال تجارة محلات التجزئة وتطبيقات الإنتاج في الوقت المحدد Just-in-Time.

2 - إمكانية استخدام مجال واسع من التطبيقات من خلال الإنترنت مثل: البريد الإلكتروني E-Mail، الوصول من بعد Remote Login، تحويل الملفات File Transfer، والشبكة العنكبوتية العالمية WWW.

3 - الاتصال باستخدام مزودي خدمة الإنترنت IPS لإرسال عمليات تبادل البيانات إلكترونياً يقلل المشاكل إلى أدنى مستوى ممكن.

4 - يمكن وضع تبادل البيانات إلكترونياً على التطبيقات المستخدمة من قبل المنشأة، بما يمكن من تكامل عمليات المعالجة.

5 - يمثل مزودو الإنترنت وسائل لتوسيع رقعة الشركاء التجاريين عبر العالم وعبر جميع الشركات التي يمكنها استخدام الإنترنت.

6 - إمكانية تعزيز جودة خدمات العملاء والإنتاجية التنظيمية.

8 - 11: مخاطر تبادل البيانات إلكترونياً:

يعدّ تبادل البيانات إلكترونياً أحد مكونات التجارة الإلكترونية التي تمكن الحاسبات من اتصال بعضها ببعض، وهي تتطلب من الأطراف التجارية الموافقة على استخدام صيغ نمطية محددة للبيانات والقيام بالعمليات التجارية في شكل الكتروني. تستبدل نظم تبادل البيانات إلكترونياً المستندات اليدوية التقليدية بالمستندات الإلكترونية، وتعتمد موثوقية هذه النظم بشكل كامل على تصميم إجراءات رقابية ملائمة التي تصبح قضية أكثر صعوبة وأهمية. إضافة إلى ذلك فإن التبادل الإلكتروني للبيانات يتجاوز الحدود المحلية للدول والمنظمات.

وحيث أن المستندات الورقية قد تكون قليلة الاستخدام أو شبه معدومة في هذا النوع من النظم، فإنه يجب توافر إجراءات رقابية فعالة في اكتشاف وتصحيح الأخطاء. ومن أبرز المخاطر التي ترتبط بنظم تبادل البيانات إلكترونياً:

- أ. مخاطر الوصول غير مصرح به إلى البيانات التي يتم تبادلها عبر شبكات عامة.
- ب. يزيد تبادل البيانات إلكترونياً من اعتمادية كل طرف تجاري على الآخر للوفاء بالتزاماته من ناحية المعلومات.
- ج. التوزيع في الاتصالات يمكن أن يسبب فقدان أو ضياع بعض الصفقات.
- د. إيجاد الصفقات المفقودة يصبح صعباً، خاصة في بيئة المعالجة الإلكترونية.
- هـ. الاعتماد الكبير على إجراءات الرقابة الحاسوبية يمكن أن يعيق فعالية نظام الرقابة الداخلية.
- و. السرعة المتزايدة للصفقات الفردية يمكن أن يجعل من تصحيح الأخطاء أكثر صعوبة من حيث التوقيت.
- ز. قد يؤثر الإخفاق في أحد برامج الحاسب على المنشأة كلها سلباً.

8 - 12: طبيعة وماهية التجارة الإلكترونية E-Commerce:

تمثل التجارة الإلكترونية (EC) Electronic Commerce الشكل المعاصر لممارسة الأعمال من بيع وشراء، سواء بين المنشآت بعضها البعض أو بينها وبين عملائها ومورديها. في الفترة الأخيرة ارتبط تطور هذه النوع من ممارسة الأعمال بالاستخدام المتزايد للإنترنت على مستوى العالم، فتقوم المنظمات من خلال مواقعها الإلكترونية بأعمال التسويق والدعاية والإعلان وبيع منتجاتها من سلع وخدمات إلى عملائها من مستخدمي الشبكة الدولية للمعلومات Web.

فقد أسهمت التطورات التي حدثت في تقنيات الإنترنت في زيادة الخيارات المتاحة أمام مستخدمي الشبكة والمواقع الإلكترونية في اختيار الموصفات وإمكانيات البحث داخل الموقع عن ما هو متاح من معلومات تقدمها المنشأة. كما أحدثت التجارة الإلكترونية وتعاظم الاعتماد عليها، تحديات أمام مهنة المحاسبة والمراجعة من حيث السرية والأمان ومخاطر وسائل الدفع الإلكترونية، وعمليات تسجيل وتخزين البيانات ومخاطر حرية وإمكانيات الوصول إلى مواقع المنشآت وبياناتها وتغيير محتواها أو حذفه.

لا بد لتبيان مفهوم التجارة الإلكترونية وماهيتها Electronic Commerce من التمييز بين العديد من المصطلحات المرتبطة والمتشابهة بمصطلح التجارة الإلكترونية، مثل التجارة عبر الإنترنت (Internet Commerce (I-Commerce، وتجارة الجوال (الخليوي) Mobile Commerce والأعمال الإلكترونية E-Business.

التجارة الإلكترونية، كما يتضح من تسميتها، هي ممارسة الأعمال التجارية من بيع وشراء وإعلان ودعاية عبر الوسائط الإلكترونية كالهاتف، الفاكس، شبكة من

الحاسبات الآلية الداخلية أو الخارجية (الإنترنت). أما تجارة الإنترنت 1- Commerce فهي جزء من التجارة الإلكترونية التي تتم باستخدام الشبكة الدولية للمعلومات (الويب) Web التي تشكل بدورها جزء من الإنترنت. في حين أن تجارة الجوال (الخليوي) Mobile Commerce تمثل شكلا من أشكال تطور التجارة الإلكترونية، تعتمد على استخدام الهاتف الجوال والأجهزة اللاسلكية Wireless، وتلك المربوطة عبر قنوات الإنترنت. وتعرف الأعمال الإلكترونية E-Business بأنها تطبيق رقمي للصفقات والمعاملات التي تتم خلال المنشأة، بما فيها عمليات نظم المعلومات التي تخضع لرقابة المنشأة، ومن أمثلتها آليات الرقابة المباشرة على المخزون.

مما سبق يمكن تحديد طبيعة التجارة الإلكترونية فيما يلي:

أ. تتضمن التجارة الإلكترونية العديد من الأساليب والوسائط وأشكال التبادل التجاري الإلكتروني، وغير مقتصرة على التجارة الإلكترونية التي تتم عبر الشبكة الدولية للمعلومات (الويب) Web، فتطور التجارة الإلكترونية يعود إلى ما قبل ظهور واستخدام هذه الشبكة.

ب. تغير التجارة الإلكترونية وسيلة أداء العمل التجاري، بحيث تجعل عملياته آلية تتم إلكترونياً بين أطراف مختلفة قد لا يرى بعضها الآخر، وتستمر في أخذ أشكال المبادلات التقليدية نفسها: التجارية بين الشركات بعضها البعض Business to Business (B2B)، أو بين الشركات وعملائها أو مورديها Business to Consumer (B2C)، أو بين الشركات والحكومة. تعتبر التجارة الإلكترونية بين المنشآت الأكثر قيمة.

من ناحية أخرى تمثل التجارة الإلكترونية عبر الشبكة الدولية للمعلومات (الويب) Web الشكل الأكثر انتشاراً للتجارة الإلكترونية، وذلك اعتماداً على العديد من المزايا التي تقدمها هذه الشبكة لمستخدميها، وتزايد عددهم، وتطور الأدوات المستخدمة في هذا المجال. يعتمد هذا النوع من العمل التجاري على عدد من المقومات الرئيسية:

أ. قيام الشركة بإنشاء موقع إلكتروني لها على الشبكة الدولية للمعلومات (الويب) Web.

ب. دخول المستهلك أو المستخدم إلى الشبكة عبر الحاسب الآلي واستعراضه للمنتجات المعروضة والأسعار وتاريخ الصنع وغيرها من المواصفات الخاصة بالسلعة أو الخدمة المقدمة.

ج. اختيار احتياجاته وإصداراً أمر بالشراء.

د. الدفع من خلال وسائل إلكترونية - بطاقات الائتمان أو أية أشكال إلكترونية أخرى متعارف عليها - واستلام السلعة أو الخدمة، حيث يكون الاستلام مباشر إذا كانت السلعة أو الخدمة رقمية.

8 - 13: مخاطر ومزايا التجارة الإلكترونية:

على الرغم من تزايد معدلات التجارة الإلكترونية، إلا أن البعض يشير إلى أن هذه المعدلات أقل من المأمول نتيجة لعوامل تعود إلى قضايا السرية والموثوقية. فطبيعة التجارة الإلكترونية والمعاملات التي تتم من خلال المواقع الإلكترونية التي تنشئها المنشأة على شبكة الإنترنت، تكشف عن وجود العديد من المخاطر التي تتعرض لها المعاملات التجارية الإلكترونية. فتبادل البيانات إلكترونياً، والثقة بالبيانات والمعلومات المنشورة وبأمن وسرية هذه البيانات، وخاصة البيانات الشخصية

للمتعاملين بالتجارة الإلكترونية. تتطلب توافر الثقة بهذه المواقع وبأمن المعلومات والبيانات التي يتم تبادلها وعرضها، وكذلك بيانات العملاء وحساباتهم الشخصية. وتمثل هذه القضايا أمراً جوهرياً في تطور ومصداقية التجارة الإلكترونية، وذلك في إطار المخاطر المتعددة التي تتعرض لها البيانات والمعاملات في ظل الأنظمة والتطورات التكنولوجية المعاصرة.

تصنف مخاطر التجارة الإلكترونية عموماً في ثلاثة أنواع رئيسية من المخاطر، هي:

1 - مخاطر ممارسة الأعمال: قد تكون البيانات التي يفصح عنها الأطراف المتعاملة بالتجارة الإلكترونية مضللة ولا تعبر عن الحقائق كما هي. هذا الأمر يُثير العديد من المخاوف، من أمثلتها:

أ. مصداقية المنشأة في تنفيذ ما يرد إليها من طلبات شراء للسلع أو للخدمات المعروضة.

ب. كفاءة البضاعة ومدى إمكانية قبول المنشأة لإرجاعها إذا لم تتوافق مع المواصفات المحددة والمنفق عليها وفقاً لما أفصحت عنه.

ج. عدم التعرف على هوية الشركة في الكثير من الأحيان.

2 - مخاطر تكامل العمليات: تتعلق هذه المخاطر بالأشكال الإلكترونية للبيانات والوثائق الآلية التي تمثل مساراً غير مرئي. فالمستندات والبيانات والعمليات الإلكترونية التي تتم من خلال التجارة الإلكترونية يمكن تغييرها بسهولة كبيرة، وتزداد احتمالات ضياعها أو تلفها أو عدم اكتمالها في ظل غياب أنظمة مراقبة سليمة. من هذه المخاطر:

أ. المخاطر المتعلقة باحتمالات تغيير البيانات أو فقدها أو تشغيلها بطريقة غير سليمة.

ب. المخاطر المتعلقة بآثار استخدام الأسلوب الآلي في التوثيق على مدى تكامل العمليات الإلكترونية.

ج. المخاطر المتعلقة بآثر وسائل الإثبات الإلكترونية على شروط العمليات وإصدار الفواتير المتعلقة بهذه العمليات.

3 - مخاطر أمن المعلومات: تنال قضية أمن المعلومات والثقة بها وحمايتها موقع الصدارة في معاملات التجارة الإلكترونية، فالمستهلكون يحتاجون إلى الثقة بالمعلومات والبيانات المعروضة، ويطلبون كذلك حماية المعلومات والبيانات الخاصة بهم. كما يهتمون فيما إذا كانت المنشأة تتخذ إجراءات كافية لأمن وحماية المعلومات على شبكة الإنترنت. كل ذلك في ظل إمكانية اختراق سرية وخصوصية المعلومات التي يتم تبادلها من خلال شبكة الإنترنت، مثلاً:

أ. سرقة الأرقام الخاصة ببطاقات الائتمان إذا لم يتم استخدام وسائل متقدمة في حمايتها.

ب. إصابة أجهزة الكمبيوتر الخاصة بمعاملات التجارة الإلكترونية بفيروسات تؤدي إلى توقفها عن العمل أو تؤدي إلى تغيير البيانات وحذفها أو تعديلها .

ج. سرقة البيانات الخاصة بالعملاء الموجودة في النظم الداخلية للمنشأة في حال عدم وجود حواجز أمنية ملائمة.

أما من ناحية المزايا التي تحققها التجارة الإلكترونية، فلا شك أن تعدد هذه المزايا وتطور وسائل وتكنولوجيا الاتصالات أسهم في زيادة نموها. إلا أن هذا النمو يتوقف على المخاطر والتحديات التي تواجهها.

أهم مزايا التجارة الإلكترونية:

أ. بالنسبة إلى المنشآت، إمكانية الوصول إلى أكبر سوق ممكن عبر العالم وأطول وقت ممكن، تسريع إنجاز الصفقات، والعديد من المزايا التكاليفية مثل انخفاض تكاليف الإعلان والتسويق.

ب. بالنسبة للمستهلكين، تزايد إمكانيات الاختيار والمقارنة بين كم هائل من المنتجات، إمكانية الشراء بأقل سعر ممكن، وفي وقت أسرع ، خاصة مع قدرته على التعرف إلى جودة المنتج وخصائصه في مختلف دول العالم.

أسئلة الوحدة الثامنة

السؤال الأول: ناقش مفهوم الشبكات ومزاياها.

السؤال الثاني: حدد الفرق بين أشكال الشبكات.

السؤال الثالث: اشرح طرق التبادل الإلكتروني للبيانات.

السؤال الرابع: ناقش تطور التجارة الإلكترونية في ضوء تطور تكنولوجيا الإنترنت.

السؤال الخامس: حدد مزايا تبادل البيانات إلكترونياً ومخاطره.

السؤال السادس: حدد مزايا التجارة الإلكترونية ومخاطرها.

السؤال السابع: المطلوب اختيار الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة الآتية:

1 - من خصائص شبكات الاتصال: (A). استقلالية النظم والحاسبات المرتبطة. (B). استقلالية مسؤوليات النظم والحاسبات المرتبطة (C). المساهمة في تطبيق معايير المحاسبة الدولية. (D). غير ذلك.	2 - من مزايا WAN: (A). شبكات خاصة. (B). شبكات عامة. (C). أضف إلى (A) أن طولها عدة كيلومترات. (D). أضف إلى (B) أنها قد تخرج خارج حدود الدولة.
3 - الويب Web هي: (A). شبكة الإنترنت. (B). الإكسترانيت. (C). الانترانيت. (D). غير ذلك.	4 - يتولى وظائف إدارة الشبكة: (A). مخدم الملفات. (B). مخدم الطباعة. (C). مخدم الاتصالات. (D). كل ما سبق مجتمعاً.
5-لممارسة العمل التجاري تعتمد المنظمات على: (A). شبكة الإنترنت. (B). الإكسترانيت. (C). الانترانيت. (D). غير ذلك.	6 - لنقل التعليمات إلى الموظفين تستخدم المنظمات: (A). شبكة الإنترنت. (B). الإكسترانيت. (C). الانترانيت. (D). غير ذلك.
7 - من مزايا الشبكة على شكل الباص: (A). سهولة إضافة حاسبات جديدة.	8 - من عيوب الشبكات على شكل الحلقة: (A). صعوبة إضافة حاسبات أخرى

للشبكة. (B). سهولة استبعاد حاسبات من الشبكة. (C). كل ما سبق. (D). غير ذلك.	(B). لا تتعطل الشبكة عن العمل عند تعطل أحد الحاسبات. (C). كل ما سبق. (D). غير ذلك.
10- يؤدي استخدام تبادل البيانات إلكترونياً إلى: (A). تقليل فترة التخزين. (B). أضيف إلى ما سبق تحقيق دورة تجارية في وقت أقل. (C). أضيف إلى ما سبق تقليل تعقيدات إنشاء وتسجيل المعاملات. (D). أضيف إلى ما سبق زيادة تدخل العنصر البشري.	9- من وظائف شبكات القيمة المضافة: (A). إدارة توزيع الرسائل بين الأطراف التجارية. (B). أضيف إلى (A) تنظيم الملفات بناء على المفتاح الثانوي. (C). التحقق من البيانات قبل المعالجة. (D). أضيف إلى (C) التحقق من معقولية المخرجات.
12 - البروتوكول الذي يمكن من الاتصال بين مواقع الإنترنت هو: (A). TCP/IP. (B). FTP. (C). SSL. (D). HTML.	11 - تحدد اتفاقيات التبادل الإلكتروني للبيانات: (A). البرمجيات المستخدمة. (B). أضيف إلى ما سبق أسماء المحاسبين. (C). أضيف إلى ما سبق القواعد المحاسبية المتبعة. (D). غير ذلك.
14 - يعتبر المساهمة في تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) Just in Time، من مزايا: (A). الإنترنت. (B). الشبكات الافتراضية الخاصة. (C). تبادل البيانات إلكترونياً EDI. (D). كل ما ذكر غير صحيح.	13- تتضمن EDI تحديد: (A). البرمجيات المستخدمة في EDI. (B). الإجراءات الأمنية للحيلولة دون الوصول غير المصرح به. (C). هيكل وشكل الرسائل المتبادلة. (D). كل ما ذكر مجتمعاً.
16 - التجارة الإلكترونية هي: (A). تجارة الموبايل. (B). تجارة الإنترنت. (C). كل ما سبق. (D). غير ذلك.	15 - تعتبر الشبكة العنكبوتية العالمية World Wide Web، أحد أنواع: (A). عناوين الإنترنت. (B). بروتوكولات الإنترنت. (C). A و B معا.

	(D). كل ما ذكر غير صحيح.
17 - من متطلبات نجاح تبادل البيانات إلكترونيًا:	(A). تبادل الجهود بين الشركات.
18 - يُطلب تبادل البيانات إلكترونيًا EDI في:	(B). معالجة آلية للمعلومات من خلال نظم المعلومات.
(A). B2C.	(C). نقل البيانات وفق صيغ معيارية.
(B). B2B.	(D). كل ما ذكر مجتمعًا.
(C). الرقابة على المعالجة المباشرة.	
(D). الرقابة على المعالجة الدورية.	

الوحدة التاسعة:

تنظيم البيانات إلكترونياً Electronic Data Organization

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	فهم العناصر الأساسية لتخزين البيانات إلكترونياً.
ثانياً	التمييز بين الملف الرئيسي وملف المعاملات.
ثالثاً	تحديد طرق تنظيم الملفات.
رابعاً	تحديد طبيعة وعيوب تنظيم الملفات التقليدية.
خامساً	تحديد مزايا وخصائص مدخل قواعد البيانات.
سادساً	التمييز بين أنواع نماذج قواعد البيانات.
سابعاً	تحديد طبيعة قواعد البيانات العلائقية.



مقدمة:

تشكل قواعد البيانات الشكل المعاصر لتنظيم البيانات إلكترونياً، إذ دأبت المنظمات على اختلاف أنواعها وأغراضها على استخدام قواعد بيانات لأغراض تنظيم بياناتها لما يوفره هذا المدخل من مزايا متعددة. وعملت الجهات المختلفة على استخدام تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال عمل النظام المحاسبي والنظم الأخرى في المنظمات، بما يحقق ذلك من مزايا تشغيلية ودقة في العمليات والمخرجات التي تقدمها هذه النظم، ويقدم إمكانيات متعددة للمحاسبين والمستخدمين الآخرين بإدخال ومعالجة البيانات وتقديم مخرجات وتقارير بالشكل والمحتوى المطلوب لمتخذ القرارات.

لم تكن قواعد البيانات المدخل الوحيد لتنظيم البيانات إلكترونياً، فقد سبقها العديد من الطرق التي كانت تعتمد على نظام الملفات التقليدي، إلا أنه ونظراً إلى المشكلات التي رافقت تلك الطرق ظهرت قواعد البيانات منذ عدة عقود، ومن ناحية أخرى ظهرت أنواع متعددة من قواعد البيانات، لعل أبرزها وأكثرها استخداماً من قبل منظمات الأعمال هو قواعد البيانات الترابطية (العلائقية) Relational Database التي ظهرت منذ النصف الأول من السبعينيات من القرن الماضي.

يناقش هذا الفصل التنظيم الإلكتروني للبيانات من خلال التعرض إلى المفاهيم الأساسية في تنظيم البيانات إلكترونياً، وطبيعة عمل نظام الملفات التقليدي، من ثم يتم التعرض لطبيعة مدخل إدارة قواعد البيانات، وذلك من خلال دراسة نظم إدارة قواعد البيانات، وأنواع قواعد البيانات مع التركيز على قواعد البيانات العلائقية والمزايا التي يقدمها هذا النوع من قواعد البيانات.

9-1: العناصر الأساسية لتخزين وتنظيم البيانات إلكترونياً:

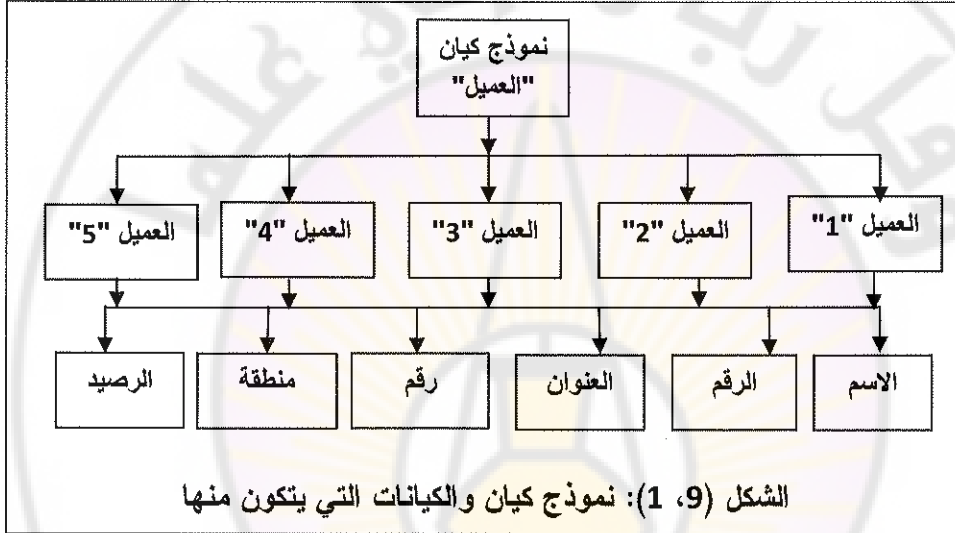
يوجد في إطار النظم الحاسوبية مجموعة من المفاهيم المرتبطة بتخزين وتنظيم البيانات، وتعتبر هذه المفاهيم أساسية في دراسة نظم المعلومات الحاسوبية في المحاسبة وغيرها من المجالات العلمية الأخرى التي تعتمد على استخدام قواعد البيانات. ويعتبر جزء أساسي من هذه المفاهيم محاكاة لمفاهيم وعناصر في التنظيم التقليدي للبيانات والعالم الواقعي لعمل نظام المعلومات.

9 - 1 - 1: الكيان Entity:

إن الغرض الأساسي من أي قاعدة بيانات هو تخزين المعلومات حول أنواع محددة من الأشياء Objects، وبلغة قواعد البيانات تسمى هذه الأشياء بالكيانات Entities. والكيانات هي أشياء العالم الحقيقي التي نهتم بتجميع وتخزين البيانات عنها ضمن قاعدة البيانات، فالكيان هو شخص أو مكان أو حدث أو شيء أو مفهوم عن أي بيانات سيتم تجميعها، مثلاً: الكيانات لقاعدة بيانات نظام المعلومات المحاسبية تتمثل بـ: العملاء، الموردين، أصناف المخزون، النقدية، مندوبو المبيعات، ... الخ. وقاعدة بيانات كلية الاقتصاد قد تتضمن كيانات مثل: الكتب، السنة الدراسية، القسم، الطالب، المدرس، ... الخ.

يعتمد مفهوم تنظيم وتخزين البيانات على تخزين قيم الصفات التي تتميز بها هذه الكيانات، فلكل كيان مجموعة من الخصائص Attributes التي يتصف بها. الصفة هي حقيقة متكاملة تميز أو تصف كيان ما بطريقة معينة. ويقصد بحقيقة متكاملة أنه لا يمكن تجزئة الصفة إلى وحدات أصغر لها معنى. مثلاً كيان "العميل" يتصف بخصائص مثل: الاسم، العنوان، الرقم، الرصيد، منطقة البيع، ... الخ، ولكل

صفة من هذه الصفات قيمة محددة. ومن ناحية أخرى، الكيانات المختلفة التي توجد في بيئة محددة تتوزع على نماذج كيانات أو أصناف كيانات Entity Class، فنوع أو نموذج الكيان هو مجرد وصف تجريدي لشيء ما، وأي كيان هو مثال أو حالة لذلك الوصف المجرد، وكل نموذج كيان يتضمن مجموعة من الكيانات التي تتصف بالخصائص والصفات ذاتها. مثلاً نموذج كيان "العميل" يتضمن جميع العملاء حيث أنهم يتصفون بنفس الصفات. يتضح ذلك من خلال الشكل التالي رقم (10، 1):



في مجال عمل نظم المعلومات المحاسبية يمكن تحديد أنواع متعددة من الكيانات كما يظهر من الجدول رقم (10، 2). فكيان المورد يتضمن جميع الموردين الذين تتعامل مع المنظمة، كما يتصف كل كيان "عميل" بخصائص متماثلة مع بقية الكيانات "العملاء"، والتي تتمثل في: الرقم، الاسم، العنوان، رقم الهاتف، منطقة البيع، والرصيد. كما أن كيان المخزون يتضمن جميع أصناف مواد المخزون التي تقوم المنظمة بتخزينها أو التعامل بها، وهكذا...

الجدول (9، 2): بعض أنواع الكيانات في النظام المحاسبي

نوع الكيان	الكيانات التي يتضمنها	خصائص كل كيان فردي
العميل	الزبائن الذين يشرون منتجات وخدمات المنظمة	الرقم، الاسم، العنوان، رقم الهاتف، منطقة البيع، الرصيد.
المورد	الأطراف التي تورد للمنشأة المواد الأولية	الرقم، الاسم، العنوان، رقم الهاتف، الرصيد.
مواد المخزون	أصناف المواد التي يتم تخزينها في المنظمة.	الرقم، الوصف، رقم المخزن، نقطة إعادة الطلب، الرصيد.
النقدية	المبالغ النقدية الموجودة في صناديق المنظمة.	رقم الصندوق، رقم أمين الصندوق، الرصيد.
الموظف	العاملون في المنظمة	الرقم، الاسم، رقم القسم، العنوان، رقم الهاتف، تاريخ التعيين.

9 - 1 - 2 : الحقل Field :

تبدأ هرمية البيانات في بيئة الحاسب من الخلية Bit التي تمثل وحدة البيان الأساسية، وتمثل من خلال القيمة 0 أو 1، ومن ثم الحرف Byte الذي يمثل مجموعة الخلايا التي تكون عدد أو حرف أبجدي، مثلاً الرقم (0) يمثل من خلال 111110000، والحرف (A) يمثل من خلال 11000001. أما الحقل Field أو الخاصية Character فهو مجموعة من الحروف التي تشكل مع بعضها "اسم بيان". ويعرف الحقل بأنه أصغر وحدة لتخزين البيانات لها معنى بالنسبة للمستخدم.

يمثل الحقل خاصية معينة كاسم العميل أو رقم هاتفه أو منطقة البيع التي يوجد فيها، وتتضمن الكيانات من أي نوع كيان كان مجموعة حقول تمثل خصائص وصفات

نوع الكيان، التي تنطبق على جميع الكيانات الفردية التي تنضوي تحته. لتحديد هذه الخصائص أو الحقول أهمية كبيرة في تنظيم ومعالجة البيانات إلكترونياً. إنها تؤدي وظائف ثلاثة:

- أ. إدخال البيانات إلى قاعدة البيانات، مثلاً عند إدخال رقم هاتف كل عميل إلى قاعدة البيانات، فإنه يجب إدخال عنوان الصفة لنوع الكيانات "عميل".
- ب. المساعدة في تحديد مميز لكيانات فردية ضمن نوع الكيان الواحد. مثلاً، قد نرغب في تحديد رقم العميل كصفة مميزة لنوع الكيان "عميل".
- ج. وصف العلاقات بين الكيانات الفردية التي تنتمي لأنواع كيانات مختلفة (انظر قواعد البيانات الترابطية).

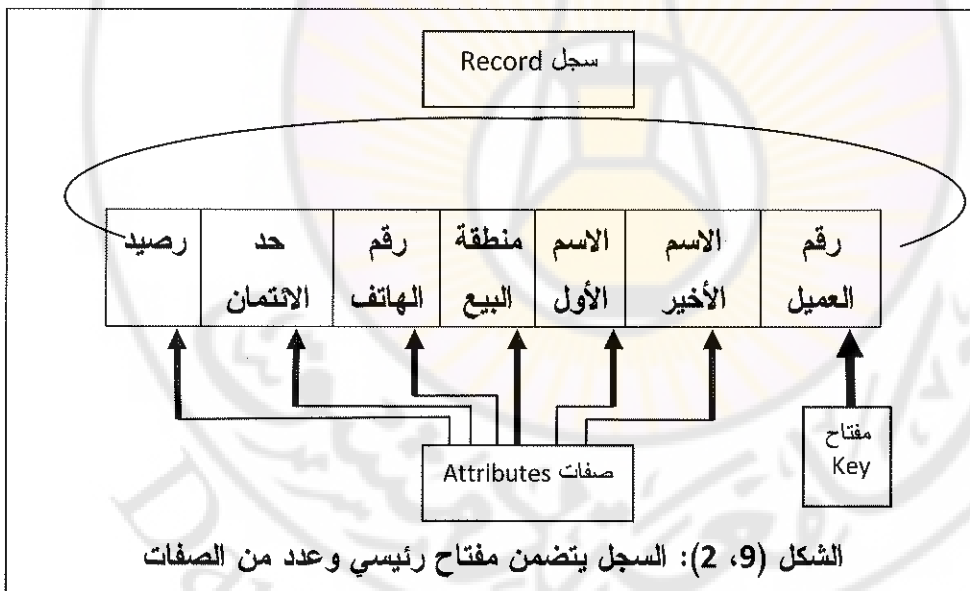
تختلف الحقول من كيان لآخر ومن منظمة لأخرى. فكل حقل مجموعة قضايا خاصة به تؤخذ بالحسبان عند تصميم قواعد بيانات المنظمة، مثلاً بعض الحقول قد تحتوي أرقاماً، مثل رصيد العميل، وبعضها الآخر قد يكون أحرفاً أبجدية مثل اسم العميل. وعموماً تتمثل محددات أي حقل بما يلي:

- أ. اسم الحقل: لكل حقل اسم يعبر عن طبيعة البيانات التي يتضمنها، مثل اسم العميل، رصيد الحساب، الحد الائتماني.
- ب. طول أو حجم الحقل: ويقصد به عدد الخانات التي يتكون منها الحقل. هنا يجب تحديد عدد هذه الخانات عند تصميم الحقول. مثلاً حجم حقل رقم التلفون يختلف بين المنظمات التي تقوم بعمليات تجارية داخل البلد عن حجم الحقل لنفس النوع من الخصائص لمنظمة أخرى تتعامل مع منظمات خارج البلد.
- ج. نوع الحقل أو نموذج البيانات: يقصد به نوع البيانات التي يجب أن يتضمنها الحقل، فهناك بيانات أبجدية، بيانات رقمية، وبيانات مختلطة.

د. قيمة الحقول: يقصد بها القيمة التي تأخذها الصفة الممثلة للحقل. قد يساعد تحديد مجال معين لقيمة كل حقل في الرقابة الوقائية على البيانات، بحيث لا يتم قبول إدخال قيمة أكبر أو أقل من مدى مقبول محدد مسبقاً.

9 - 1 - 3: السجل Record:

السجل مجموعة من الحقول التي تصف كيان محدد ضمن وجهات نظر متعددة، فكل كيان مفرد يمثل من خلال سجل، فالعميل كيان مفرد يمثل من خلال سجل يتضمن قيم خصائص هذا العميل، فتتمثل الكيانات الفردية التي تتبع أحد نماذج الكيانات من حيث الصفات، إلا أنها قد تختلف من حيث قيم الصفات، كما يتضح من الشكل رقم (10، 2):



للسجل أهمية خاصة في النظم المحاسبية المعتمدة على قواعد البيانات، ذلك أن برامج الحاسوب تقوم بقراءة سجل أو كتابة سجل كاملاً، ومن ثم تشغيل وحدة التخزين

الممثلة من خلال الحقل. فعند تحديث رصيد أحد مواد المخزون، فإن الحاسب يقوم بقراءة سجل هذه المادة بجميع مفرداته، من ثم يقوم بتحديث الرصيد ويعيد كتابة السجل مرة أخرى.

على الرغم من إمكانية اختلاف قيم الصفات للكيانات أو للسجلات الفردية، إلا أن هناك إمكانية لحدوث تماثل في قيم هذه الصفات من سجل لآخر، مثلاً قد تتعامل المنشأة مع عميلين كلاهما اسمه "غسان"، وقد يكون كلا العميلين مقيمين في منطقة البيع "دمشق"، وبالتالي قد يحدث مشكلة في معالجة بيانات المبيعات العائدة للعميل "غسان". هنا لا بد من وجود طريقة تمكن الحاسب من تمييز العميل "غسان" الذي تعود إليه عملية المبيعات. تقوم هذه الطريقة على البحث عن أحد الخصائص الموجودة في السجل التي تميز هذا السجل دون غيره، بحيث تأخذ هذه الخاصية قيمة لا تكرر من سجل لآخر، وهذا ما يعرف بالتمييز اعتماداً على المفتاح الأولي والمفتاح الثانوي.

1 - المفتاح الأولي Primary Key :

المفتاح الأولي هو أحد الحقول الذي يأخذ قيمة مميزة لا تتكرر من سجل لآخر، وإنما يأخذ قيمة واحدة مرتبطة بسجل واحد، ولذلك يستخدم المفتاح الأولي لتعريف مجموعة حقول مترابطة بصورة مميزة. ولهذا المفتاح أهمية خاصة في معالجة البيانات أو تنظيمها وفق بعض أنواع طرق ونماذج التنظيم. فالحاسب يتعرف على السجل العائد لعميل معين مثلاً من خلال مفتاحه الأولي. كما قد يتم ترتيب السجلات العائدة لعدد من الكيانات الفردية بناءً على مفاتيحها الأولية.

على الرغم من أنه يمكن استخدام أي قيمة مميزة للسجل كمفتاح رئيسي، إلا أنه يفضل بشكل عام استخدام الأرقام لتمثيل المفاتيح الأولية، مثلاً رقم العميل لسجلات

العملاء، رقم مواد المخزن لسجلات المخزون، رقم المورد لسجلات الموردين، رقم الموظف لسجلات الموظفين، ورقم صندوق النقدية لسجلات النقدية، ... وهكذا.

2 - المفتاح الثانوي Secondary Key:

إذا كان المفتاح الأولي يعرف السجل بشكل مميز، فإن المفاتيح الثانوية تعرف مجموعة من السجلات. المفتاح الثانوي هو أحد الصفات التي تأخذ قيمة متكررة أو قد تتكرر من سجل لآخر، مثل اسم العميل أو رصيد مواد المخزون.

9 - 1 - 4: الملف File:

الملف هو مجموعة من السجلات المترابطة التي يمثل كل منها كيان مفرد، والتي تكون مترابطة منطقياً، ولها البنية نفسها. يقصد بترابط السجلات منطقياً أن جميع السجلات في الملف الواحد تصف عناصر لها الطبيعة نفسها. مثلاً لا يمكن وضع ملف يتضمن سجلات الفواتير وسجلات العملاء معاً. أما البنية نفسها فيقصد بها أنه يمكن توصيف جميع السجلات في الجدول من خلال الحقول نفسها الموجودة في السجل. وبهذا فإن الملف قد يمثل نموذج أو أحد نماذج الكيانات، مثلاً الملف الرئيسي للمخزون يمثل جميع عناصر أو بعض مفردات المخزون، وقد يكون هناك أكثر من ملف لعناصر المخزون، حيث يمكن إنشاء ملف رئيسي لكل صنف من أصناف المخزون. مثلاً ملف مخزن "الطابعات" في شركة ما، يتضمن سجلات لجميع أنواع الطابعات الموجودة، وملف مخزن "الشاشات" يتضمن جميع أنواع الشاشات الموجودة. انظر الشكل التالي رقم (9، 3).

ملف الطابعات

رقم الطابعة	الوصف	المورد	الرصيد	نقطة إعادة الطلب
250	HP Laser Jet 1020	شام للتكنولوجيا	150	25
251	HP Laser Jet 1030	شام للتكنولوجيا	200	40
1753	HP Disk Jet	سورية للاتصالات	180	38
785	Panasonic 6300	الوسائط الرقمية	80	20
786	Panasonic 6500	الوسائط الرقمية	70	22

ملف الشاشات

رقم الشاشة	الوصف	المقاس	المورد	الرصيد	نقطة إعادة الطلب
453	LG	14	الوسائط الرقمية	90	40
460	Acer	16	سورية للاتصالات	160	35
650	SAMSUNG	14	شام للتكنولوجيا	120	33
423	Toshiba	14	المدينة للتكنولوجيا	175	45
621	Toshiba	16	المدينة للتكنولوجيا	88	36

الشكل (9، 3): بعض أنواع الملفات

في مجال عمل النظم الحاسوبية يتم التمييز بين نوعين من الملفات، الملف الرئيسي وملف المعاملات:

أولاً: الملف الرئيسي Master File:

يشابه الملف الرئيسي من الناحية المفاهيمية دفتر الأستاذ العام في النظام اليدوي، فهو يتضمن بيانات تراكمية حول موارد المنظمة والأطراف التي تتعامل معها. فيتضمن الملف الرئيسي لأي عنصر كافة البيانات التي تتعلق بهذا العنصر، مثلاً،

الملف الرئيسي للمدينين يتضمن كافة البيانات التي تحتاجها المنظمة حول المدينين، كالاسم والعنوان والرصيد وغيره.

يمكن تقسيم البيانات التي يتضمنها الملف الرئيسي إلى نوعين من البيانات، بيانات مرجعية Reference Data أو بيانات وصفية Descriptive Data والتي لا تتغير مع حدوث كل عملية من عمليات المنظمة مع الكيان، وبيانات أرصدة Balance Data والتي تخضع للمعالجة المستمرة، وتتغير في كل مرة تحدث عملية تتعلق بالعنصر العائد له الملف الرئيسي. مثلاً الملف الرئيسي للمدينين يتضمن بيانات وصفية تتمثل في عنوان العميل ورقم هاتفه، والحد الائتماني، التي نادراً ما تتغير، فقد تتغير منطقة البيع عند انتقال نشاط العميل إلى منطقة أخرى، كما أن تغير الحد الائتماني للعميل لا يتم بشكل مستمر أو لا يتم عند حدوث عمليات بيع إلى هذا العميل أو تحصيل نقدي منه، وهذه البيانات تخضع للتغير Change باستخدام برامج صيانة البيانات Maintenance Programs، بينما يتضمن بيانات أرصدة مثل رصيد الحساب الذي يتغير مع كل عملية بيع أو تحصيل نقدي مرتبطة بهذا العميل. هذه البيانات تخضع للتحديث باستخدام برامج التحديث Update Programs.

عند ترتيب حقول الملف الرئيسي غالباً ما يتم وضع المفتاح الرئيسي أولاً، ثم توضع الحقول التي تتضمن بيانات وصفية، من ثم يتم وضع الحقول التي تتضمن بيانات الأرصدة.

وبناء عليه، فإن الملف الرئيسي يعتبر من الملفات الدائمة أو المستمرة Permanent، إذ أنه موجود خلال الفترات المالية، وبياناته تخضع للتغير المستمر، كما هو الحال في حسابات دفتر الأستاذ في النظم اليدوي، حيث أن حساب المدينين يظل موجود من فترة مالية لأخرى، والذي يتأثر أو يتغير هو رصيد حساب المدينين فقط. وقد يتم إضافة حسابات جديدة نتيجة التعامل مع عملاء جدد، أو استبعاد حسابات

موجودة نتيجة عدم التعامل مع عملاء موجودين، وكذلك الحال في الملف الرئيسي، فقد يتم إضافة سجل عميل جديد أو استبعاد سجل عميل موجود. ويستخدم بيانات الملف الرئيسي لإعداد التقارير المرتبطة بعنصر معين، وأحياناً يتم طباعة بيانات الملف الرئيسي للمخزون أو للمدينين مثلاً للتعرف على الأرصدة الموجودة والبيانات المتعلقة بها.

ثانياً: ملف المعاملات Transactions File:

يشابه ملف المعاملات مفاهيمياً دفتر اليومية Journal في النظام اليدوي، فيمكن القول أنه يُستخلص من بيانات قيود اليومية المتعلقة بنوع محدد من العمليات، فكما يتضح من تسميته، يتضمن ملف المعاملات على سجلات تتعلق بنوع محدد من العمليات، ولفترة زمنية محددة. مثلاً ملف معاملات البيع النقدي خلال أسبوع، أو ملف معاملات المقبوضات النقدية خلال أسبوع، ولذلك فهو يتضمن بيانات ترتبط بعدد من الكيانات. وقد يستخدم كلا الملفين لمعالجة البيانات في الملف الرئيسي للمدينين والملف الرئيسي للنقدية.

يعتبر ملف العمليات ملف مؤقت يستخدم لمعالجة البيانات في الملف الرئيسي، فيستخدم مثلاً ملف المبيعات الآجلة خلال الأسبوع الأول من الشهر لتحديث الملف الرئيسي، ومن ثم سيكون هناك ملف عمليات مبيعات آجلة للأسبوع الثاني وهكذا. ويستخدم ملف المعاملات لإدخال التغيرات التي تؤدي إلى تحديث الملف الرئيسي والتقارير المستخلصة، فعند تحديث الملف الرئيسي للعملاء، فإن ملف المعاملات المستخدم سيتضمن اسم العميل وحده الانتمائي وعنوانه ورقم هاتفه ومنطقة البيع، ولذلك يتم إدخال البيانات المطلوبة للتحديث فقط مثل مبلغ المبيعات أو المبلغ النقدي المقبوض منه، وبالتالي تحديث الرصيد، إذ أن البيانات الأخرى موجودة مسبقاً في الملف الرئيسي.

9 - 2: طرق تنظيم الملفات:

يقصد بطرق تنظيم الملفات الطريقة التي تستخدم لتخزين سجلات الملف على وحدات التخزين الثانوية. تعتمد معظم طرق تنظيم الملفات على المفاتيح الأولية للسجلات مع بعض الاختلاف بين طريقة وأخرى. تؤثر طريقة تنظيم الملفات في الطريقة التي يتبعها الحاسب في الوصول إلى البيانات المخزنة. من أبرز طرق تنظيم الملفات:

9 - 2 - 1: الملف التسلسلي Sequential File:

تعد هذه الطريقة لتنظيم الملفات أقدم طرق تنظيم الملفات وأقلها تكلفة، ويتم تنظيم السجلات ضمن الملف التسلسلي بشكل متسلسل أو متتابع بناءً على قيم مفاتيحها الأولية. هنا سيكون مثلاً سجل الفاتورة التي رقمها 100 قبل سجل الفاتورة التي رقمها 101، بفرض أن رقم الفاتورة هو المفتاح الرئيسي في جدول الفواتير. عند القيام بأية عملية على البيانات المخزنة وفق هذه الطريقة، فإن الحاسب سيقوم بالبحث عن السجل المطلوب بناءً على مفتاحه الأولي من خلال البدء من أول سجل حتى الوصول إلى السجل المطلوب.

9 - 2 - 2: ملف تسلسلي مفهرس Index Sequential File:

تنظم السجلات ضمن الملف بموجب هذه الطريقة من خلال المفاتيح الأولية ولكن مع الاحتفاظ بفهرس يحدد مواقع التخزين المادية. وذلك بشكل مشابه للفهارس التي يتم الاحتفاظ بها في المكتبات لتحديد أرقام الكتب ومواقع تواجدها في المكتبة، حيث يعتمد مبدأ الفهرسة على الاحتفاظ بملف يحدد صفتين: العنوان Address التخزيني للسجل على وسائط التخزين، وقيمة المفتاح الأولي للسجل Key Value.

عملية تحديد الموقع التخزيني لسجل معين مستقلة عن طريقة الوصول إليه. وللوصول إلى أي سجل فإنه يجب تحديد موقعه أولاً من الفهرس. عند القيام بأية عملية على البيانات، فإنه يتم الوصول إلى هذا السجل من خلال تحديد عنوانه في الفهرس أولاً، إذ يربط هذا الفهرس المفاتيح الأولية للسجلات بمواقع التخزين المادية. فمثلاً في الشكل (10، 4) الذي يمثل ملف الفواتير، للوصول إلى الفاتورة رقم 504، فإنه يتم البحث أولاً في الفهرس الذي يحدد موقع تخزين السجل الذي يحمل هذا الرقم ضمن العنوان رقم 1250، ومن ثم يتم الذهاب إلى السجل.

المفتاح الأولي للسجل						
سجل رقم	سجل رقم	سجل رقم	سجل رقم	سجل رقم	سجل رقم	فهرس INDEX
500	501	502	503	504	1250	500
505	506	507	508	509	1251	505
510	511	512	513	514	1252	510
515	516	517	518	519	1253	515
520	521	522	523	524	1254	520

الشكل (9، 4): تنظيم الملف التسلسلي المفهرس

9 - 2 - 3: ملفات الوصول المباشر Direct Access:

أهم ما يميز تنظيم ملفات الوصول المباشر هو العلاقة المميزة المباشرة بين قيمة المفتاح الأولي لكل سجل ورقم أو العنوان التخزيني لذلك السجل. يتم تنظيم وترتيب السجلات ضمن الملف وفقاً لخوارزمية معينة تطبق على المفتاح الرئيسي،

حيث يحدد العنوان التخزيني مثلاً من خلال إضافة رقم إلى قيمة المفتاح الأولى، فإذا كانت قيمة المفتاح الأولى لسجل عميل 500 فإن العنوان التخزيني يكون 2400 (من خلال إضافة 1900 إلى قيمة المفتاح الأولى). مع الأخذ بالحسبان أن خوارزمية الملف المباشر تقوم بحساب عنوان تخزين واحد خاص بكل سجل اعتماداً على قيمة المفتاح الأولى.

وعند الحاجة إلى استرجاع سجل معين، فإن الحاسب يتبع نفس الخوارزمية لتحديد موقع السجل والوصول إليه.

9 - 2 - 4: تنظيم الملفات بطريقة الانتشار Hashing:

تعدّ طريقة البعثرة لتنظيم الملفات أحد طرق النفاذ المباشر، حيث يتم وفقاً لهذه الطريقة تحديد عنوان كل سجل باستخدام خوارزمية للبعثرة أو الخطأ، وتكون خوارزمية البعثرة عبارة عن مقطع يحول قيمة المفتاح الرئيسي إلى عنوان السجل. وبالتالي يحدد موقع السجل على أساس الخوارزمية أو المعادلة الحسابية، وعند استخراج السجل من الملف يقوم برنامج الحاسب بنفس العملية الحسابية المتبعة عند تحديد موقع السجل للتعرف على هذا الموقع واستخراج البيانات. مثلاً يمكن استخدام طريقة جميع رقمي المئات والآحاد من أرقام العملاء كطريقة للبعثرة، وبالتطبيق على أرقام عملاء المنظمة يمكن أن يكون لدينا البعثرة التالية:

رقم العميل	603	543	556	856	785	256	126	165
رقم البعثرة	9	48	61	74	92	58	27	66

فرقم البعثرة للعميل رقم 534 هي 48 (مجموع الآحاد والمئات يساوي 8)، وللعميل رقم 785 هي 92 (مجموع المئات والآحاد 12 نأخذ 2 ويضاف واحد إلى رقم 8).

ومن أبرز عيوب هذا الأسلوب أنه لا يوفر عنوان مميز وفريد للسجل، فقد يتواجد أكثر من سجل لهم قيمة البعثة ذاتها، مما يؤدي إلى حدوث مشاكل تخزينية تتطلب حلاً، مثلاً يمكن أن يكون للعميل رقم 504 نفس رقم البعثة للعميل رقم 603، إلا أن من مزايا هذا الأسلوب أنه يحقق استغلال أمثل لطاقات التخزين.

9 - 2 - 4: تنظيم الملف بطريقة القوائم المتصلة Linked Lists:

يتم تخزين السجلات وفق طريقة القوائم المتصلة منطقياً وليس مادياً، حيث يتم تحقيق القوائم المتصلة من خلال استخدام مجموعة من المؤشرات تمكن المستخدم من التعرف والوصول مباشرة إلى السجل التالي منطقياً بغض النظر عن مكان تخزينه في الملف. وبالتالي تمكن هذه الطريقة من تخزين الملفات منطقياً بطرق متعددة وباستخدام مؤشرات متعددة.

يستخدم المؤشر لأحد الحقول في السجل، مثلاً يمكن استخدام مؤشر لاسم العميل، وهنا يبين المؤشر المفتاح الأولي للسجل التالي الذي يظهر فيه الاسم نفسه.

الجدول (9، 5): ربط المؤشرات في القوائم المتصلة

رقم العميل	الاسم الأخير	العنوان	حد الائتمان	الرصيد	الاسم اللاحق
215	عصام	دمشق	500000	420000	220
216	محمد	دمشق	600000	530000	219
217	تحسين	ريف دمشق	350000	200000	222
218	محمود	درعا	850000	600000	224
219	محمد	دمشق	600000	350000	—
220	عصام	حمص	700000	600000	223
221	محمود	حلب	500000	400000	224
222	تحسين	دمشق	700000	542000	—

9 - 2 - 5: تنظيم الملفات بطريقة القوائم المعكوسة:

تستخدم هذه الطريقة لتنظيم الملفات عند الحاجة إلى النفاذ وفق المفتاح الثانوي وليس وفق المفتاح الأولي، فنقوم الملفات المعكوسة بحفظ قوائم معكوسة لبعض الخصائص، فيتم مثلاً تنظيم ملف العملاء على أساس منطقة البيع، أو ملف الطلاب على أساس مكان الإقامة، وهنا يمكن التعرف على أرقام العملاء المتواجدين في منطقة بيع معينة، مثلاً يمكن إعداد قائمة معكوسة من الجدول السابق للعملاء على أساس منطقة البيع كما يلي:

منطقة البيع	أرقام العملاء	الاسم	أرقام العملاء
دمشق	215، 216، 219، 222	عصام	215، 223، 220
ريف دمشق	217، 223	محمد	216، 219
درعا	218، 225	محمود	218، 221، 224

الجدول (10، 6): قوائم معكوسة للمفاتيح الأولية

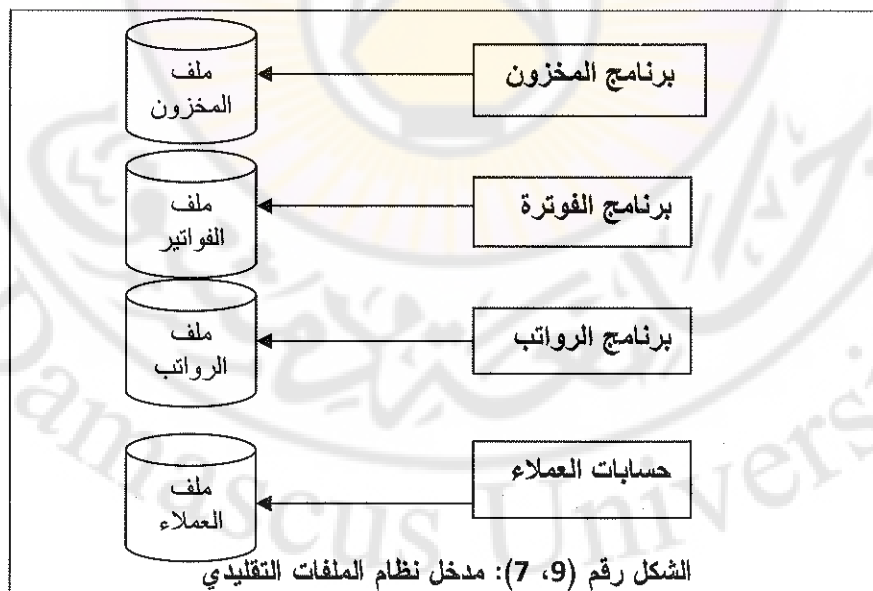
9 - 3: التنظيم التقليدي للملفات:

يعدّ نظام الملفات الطريقة التي سبقت استخدام قواعد البيانات لتنظيم البيانات. يقوم هذا النظام على ملفات نظام تشغيل لا تتضمن السجلات فيها على معلومات عن بنية الملف أو أي علاقة بين سجلاته للبرنامج الذي يستخدم الملف، حيث أن أي معلومات عن معاني البيانات الموجودة في الملف يجب أن تكون مشمولة في كل

برنامج يستعمل الملف، أو يجب أن تكون معروفة لكل شخص يقرأ الملف [أوبل، (2004)].

من ناحية أخرى، فإن عملية تنظيم الملفات في نظام إدارة الملفات التقليدي تتطلب معرفة تقنية عميقة، فهي لا تسمح بالوصول إلى البيانات إلا من خلال مفتاح السجل فقط، كما تحتاج عملية الوصول إلى البيانات، التي تستخدم معايير أخرى لا تضم مفتاح السجل، إلى جهد برمجي إضافي، فالبرامج تكون مرتبطة بشكل وثيق بالبيانات، بحيث أن أي تعديل في التنظيم المادي للبيانات أو أي تعديل منطقي فيها يؤثر في البرامج الموجودة [بطيخ، 2003].

تكمن المشكلات الأساسية لنظام إدارة الملفات التقليدية في طريقة تنظيم الملفات من ناحية عدم الاستقلالية بين البيانات والبرامج التطبيقية التي تستخدم الملفات. إضافة إلى التزايد في الملفات والبرامج. فقد قامت الشركات ولسنوات طويلة بعمل ملفات وبرامج جديدة كلما ازدادت الحاجة إلى المعلومات، مما أدى إلى تزايد كبير جداً في الملفات الرئيسية المخزنة، فيتم تخزين نفس عناصر البيانات غالباً في ملفين منفصلين أو أكثر.



كما يظهر من الشكل رقم (10، 7) فإن هناك ارتباطاً بين البرامج والبيانات، فكل برنامج مصمم خصيصاً لنوع محدد من البيانات. يمكن تحديد أبرز المشاكل المرتبطة بالتنظيم التقليدي للملفات فيما يلي:

1 - تكرار البيانات:

يمثل تكرار البيانات أحد أبرز عيوب نظام الملفات التقليدي، فقد أظهرت النظم التقليدية لإدارة الملفات محدودية كبيرة عند إدارة حجم كبير من البيانات التي ترتبط فيما بينها. وكان يتم تقسيم البيانات بين ملفات مختلفة تتضمن الكثير من المعلومات المكررة، ذلك بسبب طبيعة بنية ملفات البيانات وطريقة تمثيلها. وتزداد المعلومات المكررة عندما يتم تطوير برامج التطبيقات على شكل أجزاء منفصلة، حيث يتم تنظيم الملفات الخاصة بكل تطبيق والبرامج التابعة للتطبيق، وهذا ما يتطلب جهداً كبيراً في عملية برمجة واستثمار وصيانة تلك التطبيقات. مثلاً يتم الاحتفاظ بملف رئيسي للمدينين في نظام التشغيل لكل من المبيعات والمقبوضات النقدية، ونفس عناصر البيانات تظهر في أكثر من ملف من الملفات المرتبطة، فرقم المدين وأسمه وعنوانه يدخل ضمن الملف الرئيسي للمبيعات وضمن الملف الرئيسي للمقبوضات النقدية وملف أوامر البيع.

هذا التكرار في البيانات يخلق مشاكل متعددة منها:

أ. صعوبة حدوث تكامل بين البيانات المخزنة في ملفات مختلفة.

ب. صعوبة في الحصول على نظرة شمولية لبيانات المنظمة.

2 - عدم كفاءة التخزين:

يترتب على تخزين البيانات في أماكن متعددة على وحدة التخزين الثانوية في نظام الحاسب تبديد وإسراف في طاقة التخزين، وبالتالي يمكن تقليل احتياجات النظام من طاقة التخزين إذا تم تخزين عنصر البيانات مرة واحدة وفي مكان واحد.

3 - تعارض البيانات وعدم الاتساق:

تخزين عنصر البيانات في ملفين مستقلين يمكن أن يؤدي إلى اختلاف البيانات من ملف لآخر، مما يؤدي إلى عدم الاتساق بين بيانات محددة مخزنة في ملفات رئيسية، وبالتالي اختلاف في محتوى التقارير التي ينتجها النظام والتي تعتمد على بيانات ملفات مختلفة، خصوصاً عندما تختلف مواعيد تشغيل برامج النظام. فعند تغيير عنوان العميل قد يتم تحديث عنوان العميل في ملف المبيعات بينما يظل العنوان القديم في ملف الفواتير، هنا سيتم إرسال الفاتورة إلى العميل وفق العنوان القديم. أو قد يتم تحديث عنوان الزبون بشكل صحيح في الملف الرئيسي المستخدم لشحن البضاعة، ولكن العنوان القديم لا يزال مخزناً في الملف الرئيسي المستخدم لإعداد الفاتورة.

4 - صعوبة تغيير النظام:

تحاول بعض الشركات التغلب على مشكلتي التكرار والتعارض في البيانات بأن تسمح لمجموعة من النظم التطبيقية أن تشترك مع بعضها في ملف أو أكثر للبيانات، وهو ما يطلق عليه نظام معلومات متكامل Integrated Information System، وعلى الرغم من قدرة هذا النظام على التغلب على مشكلة التبديد والتعارض في البيانات إلا أنه يخلق مشكلة أصعب وهي صعوبة تغيير البرامج التطبيقية.

من المعلوم أنه في حال اشتراك أكثر من برنامج تطبيقي في تشغيل ملف واحد للبيانات، يجب أن يشتمل كل برنامج على كود يصف البيانات التي سيقوم البرنامج بتشغيلها، ولذلك فإن أي تغيير في البرنامج التطبيقي المعين يتطلب تعديل شكل البيانات المطلوب تشغيلها ويستلزم بالضرورة تغيير كل البرامج الأخرى التي تشترك معه في نفس ملف البيانات، وبالتالي ما قد يبدو تغييراً بسيطاً في برنامج معين سيترتب عليه تعديلات وتغييرات كثيرة في البرامج الأخرى التي تشترك معه في نفس البيانات.

5 - صعوبة استخراج المعلومات من أكثر من مصدر:

غالباً ما تكون المعلومات المستخرجة في نظام الملفات التقليدي في شكل تقارير مبرمجة مسبقاً، ويصعب تقديم أو الحصول على تقارير غير مبرمجة أو محددة مسبقاً عند الحاجة إليها، خاصة في حالة التقارير التي تتطلب معلومات من عدة ملفات موزعة على عدة أقسام.

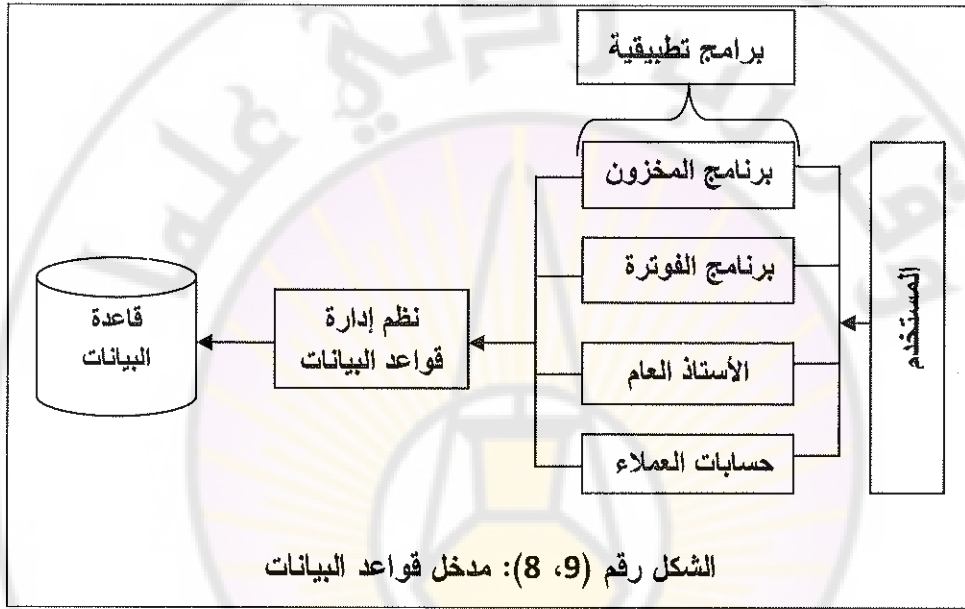
9 - 4: مدخل قواعد البيانات Database Approach:

ظهر مدخل قواعد البيانات كرد فعل لمعالجة المشاكل المرتبطة باستخدام طريقة الملفات التقليدية، وذلك من نواحي تكاثر وتعاضم هذه الملفات والمشاكل الأخرى المرتبطة بتكرار البيانات واعتمادية برامج التطبيقات على البيانات السابق مناقشتها. وقاعدة البيانات ببساطة هي عبارة عن مجموعة من الملفات المترابطة والمتناسقة أو المتشابهة أو المتماثلة من حيث الرتبة، فهي تجمع منتظم ومستمر لعناصر بيانات المنظمة، ويعتمد استخدام قواعد البيانات والتعامل معها على وجود مجموعة من البرامج التي تعرف بنظم إدارة قواعد البيانات.

9 - 4 - 1: نظم إدارة قواعد البيانات Database Management Systems:

تقوم الفكرة من وراء وجود قواعد البيانات على وجود بنية ثالثة ما بين البرامج التطبيقية والبيانات، وهذا العنصر الثالث هو نظم إدارة قواعد البيانات DBMS. حيث تعتبر نظم إدارة قواعد البيانات مجموعة من البرامج التي تقوم بتخزين كافة المعلومات حول الموقع الفعلي للبيانات، ويتعامل المستخدم مع نظم إدارة قواعد البيانات من خلال البرنامج التطبيقي. فليس هناك حاجة لدى المستخدم لمعرفة التنظيم

المادي للبيانات على وسائط التخزين المادية، كما أنه يمكن لهذا المستخدم استخدام أكثر من برنامج تطبيقي للتعامل مع البيانات المخزنة. كل ذلك بفضل نظم إدارة قواعد البيانات التي تمثل خطوط ربط (سطح بيني Interface) بين البرامج التطبيقية التي يستخدمها المستخدم والبيانات المخزنة في قاعدة البيانات، وهذا ما يظهر في الشكل التالي رقم (9، 8).



- إذاً تمكن نظم إدارة قواعد البيانات المستخدم من إنشاء وصيانة قاعدة البيانات، وإدخال البيانات ومعالجتها. فهي تتيح للمستخدم القيام بجميع الخدمات الأساسية المطلوبة لتنظيم وصيانة قاعدة البيانات، مثل:
- أ. نقل البيانات من وإلى الملفات المادية.
 - ب. إدارة الوصول المترامن إلى البيانات من قبل عدة مستخدمين.
 - ج. الحيلولة دون التداخل في تحديث البيانات من قبل عدة مستخدمين.

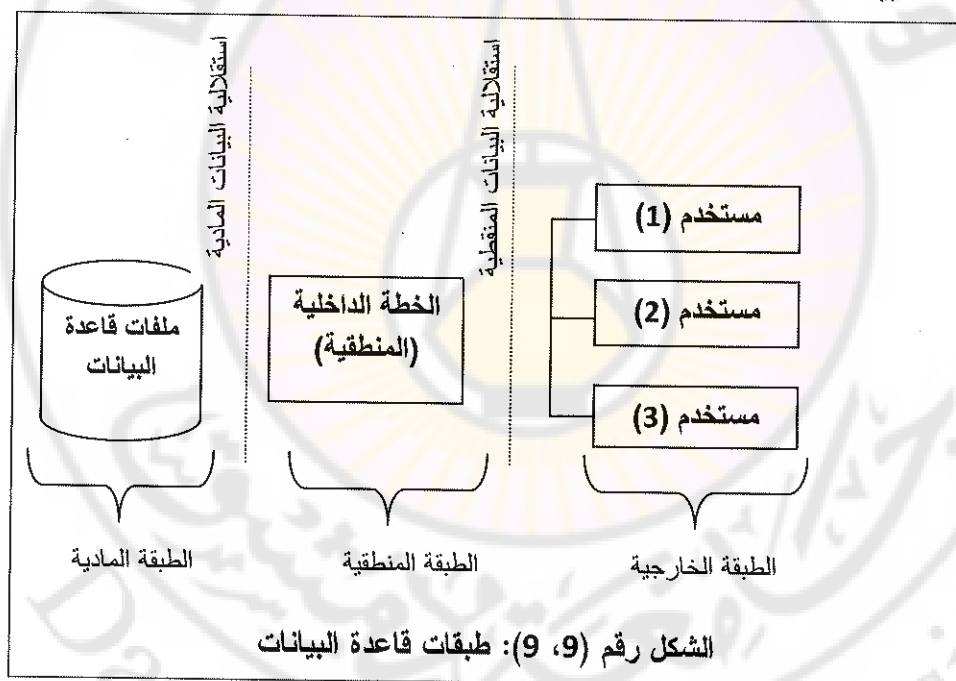
- د. إدارة المعاملات التي تتم على قاعدة البيانات، بحيث تمكن من القيام بالعملية بأكملها أو عدم القيام بها إذا لم تتم كاملة.
- هـ. دعم ومساندة لغة استعلام البيانات للتعامل مع البيانات (سنتعرض لاحقاً في الفصل القادم إلى هذه اللغة).
- و. توفير آليات رقابية على الوصول إلى البيانات وتعديلها في وقت متزامن.
- ز. توفير إمكانية إنشاء نسخ احتياطية من قاعدة البيانات، وحل المشاكل التي قد تتجم عن حدوث كوارث أو أزمات.

9-4-2: الاستقلالية المادية والمنطقية للبيانات¹:

تعدّ استقلالية البيانات من أبرز النواحي التي تميز قواعد البيانات عن مدخل الملفات التقليدي. تعني الاستقلالية فصل البيانات عن برامج التطبيقات وعن طبيعة التخزين المادي لهذه البيانات على وسائط التخزين المختلفة. هذه الاستقلالية تمكن نظم قواعد البيانات من إعطاء كل مستخدم منظوره الخاص للبيانات وفقاً لاحتياجاته في الوقت نفسه التي تخزن فيه البيانات لمرة واحدة فقط على وسائط التخزين. إذاً، يتم التمييز بين الاستقلالية المادية للبيانات والاستقلالية المنطقية. فهم طبيعة هذه الاستقلالية يجعل من الضروري التعرض إلى ما يعرف بطبقات قاعدة البيانات (أو محتوياتها) (كما في الشكل (9، 10)) فهناك طبقات ثلاثة لقاعدة البيانات، طبقة مادية Physical Layer، طبقة منطقية (مفاهيمية) Logical Layer، وطبقة خارجية External Layer.

¹ آندي أوبل، كشف أسرار قواعد البيانات، ترجمة مركز التعريب والترجمة (الطبعة الأولى، بيروت، الدار العربية للعلوم، 2004)، ص 17 - 19.

تحتوي الطبقة المادية على ملفات البيانات التي تخزن كل بيانات قاعدة البيانات، وليس مطلوب من المستخدم امتلاك أي معرفة حول كيفية تخزين البيانات على وسائط التخزين. بينما تمثل الطبقة المنطقية أو المفاهيمية هياكل البيانات المجردة كما في بناء الجداول التي يجب أن تتوافق مع احتياجات المستخدمين، أو قد تكون هذه الطبقة بنى هرمية تشبه هيكل المنظمة الإداري. تسمى هذه الطبقة الخطة "Scheme" وهو مصطلح يستخدم لتجميع كل بنود البيانات المخزنة في قاعدة بيانات معينة. أما الطبقة الخارجية فتمثل وجهات نظر المستخدمين واحتياجاتهم من قاعدة البيانات، وهذه هي الطبقة التي يتصل من خلالها المستخدمون والبرامج ويصدرون التعليمات والأوامر إلى قاعدة البيانات.



ه. مستخدمو البيانات.

و. التطبيقات التي يدخل فيها عنصر البيانات.

ز. المخرجات التي يدخل فيها عنصر البيانات.

ح. توصيف لكل حقل من حيث الوصف والحجم ونوع بيانات الحقل.

ط. الأشخاص المسموح لهم بالوصول إلى البيانات.

ي. الأشخاص المسموح لهم بتحديث البيانات وتغييرها.

ك. علاقة عنصر البيانات مع عناصر البيانات الأخرى.

ل. حدود السرية والخصوصية على البيانات.

الجدول رقم (9، 10): قاموس بيانات

العنوان	أسم الزبون	رقم الزبون	أسم عنصر البيانات
الوصف	محدد خاص لكل زبون	الاسم الكامل للزبون	الشارع، المدينة
السجلات التي تتضمنه	سجل الزبون، سجل تحليل المبيعات	سجل الزبون	سجل الزبون
المصدر	قائمة بأسماء الزبائن	طلبات العملاء لأول مرة	تطبيق الائتمان
طول الحقل	20	25	20
نوع الحقل	عددي	أحرف	أحرف
البرامج التي يستخدم فيها	تحديث ملف الزبون، تحديث تحليل المبيعات، وتحليل الائتمان.	تحديث ملف الزبون، معالجة القوائم	تحديث ملف الزبون، معالجة القوائم
المخرجات التي يدخل فيها	تقرير عن وضع الزبون، تقرير تحليل	تقرير عن حالة الزبون، القائمة	تقرير عن حالة الزبون، القائمة

المستخدمين المصرح لهم	المبيعات	الشهرية.	الشهرية.
لا يوجد قيود	لا يوجد قيود	لا يوجد قيود	لا يوجد قيود

يستخدم قاموس البيانات من قبل نظم إدارة قواعد البيانات كأداة مرجعية، فعندما يقوم أحد برامج التطبيقات بطلب عناصر بيانات فإن نظم إدارة قواعد البيانات ترجع إلى قاموس البيانات لاستخلاص البيانات.

9 - 4 - 5: مزايا مدخل قواعد البيانات:

إن مدخل قاعدة البيانات يعامل البيانات على أنها موارد للمنظمة يجب أن تستخدم من قبل المديرين وتدار للمنظمة ككل، وليس فقط لوظيفة محددة أو للقسم الذي تنشأ منه. يكون التركيز على تكامل البيانات والمشاركة في البيانات مع الأخذ بالحسبان وجود مستخدمين مصرح لهم بالدخول إلى هذه القواعد.

قد حقق مدخل قواعد البيانات النجاح والاستمرارية نتيجة المزايا العديدة التي يقدمها، وقدرته على التغلب على المشاكل التي يعاني منها مدخل الملفات التقليدي. من

أبرز مزايا مدخل قواعد البيانات (P154، Stair):

1 - تقليل الحشو في البيانات Reduced Data Redundancy:

يمكن أن يؤدي استخدام مدخل قواعد البيانات إلى تقليل أو استبعاد الحشو في البيانات، فيتم تنظيم البيانات باستخدام نظم إدارة قواعد البيانات، كما أن البيانات تخزن في موقع واحد فقط.

2 - تحسين نزاهة البيانات Data Integrity:

في ظل استخدام التنظيم التقليدي للبيانات، لا ينعكس تغيير البيانات في جميع نسخ البيانات الموجودة في الملفات المنفصلة، وهذا الأمر غير موجود في مدخل قواعد البيانات، إذ أن هناك علاقات قائمة بين الملفات التي تتضمن عناصر بيانات متماثلة. مثلاً هناك علاقات بين ملف العملاء و ملف الفواتير، بحيث أن تغيير عنوان العميل في ملف العملاء يجب أن يؤدي إلى تغيير مماثل في ملف الفواتير.

3 - سهولة تعديل البيانات وتحديثها Easier Modification and Update:

يؤدي استخدام نظم إدارة قواعد البيانات إلى سهولة أكبر في تعديل البيانات وتحديثها، فليس لدى المستخدمين معرفة حول مكان تخزين البيانات وكيفية تعديلها أو تغييرها، والبيانات تخزن في موقع واحد غالباً.

4 - استقلالية البرامج والبيانات Data and Program Independence:

تتولى نظم إدارة قواعد البيانات تنظيم البيانات بشكل مستقل عن برنامج التطبيقات، وفي ظل مدخل قواعد البيانات لا تتأثر برامج التطبيقات بموقع تخزين البيانات ونوع التخزين كما هو الحال في الملفات التقليدية، فعند إنشاء نوع جديد من البيانات لا يتلاءم مع برنامج تطبيقات محدد، فإنه من غير المطلوب إعادة كتابة برنامج التطبيقات ليتناسب بشكل كامل مع ملف البيانات.

5 - إمكانية الوصول إلى البيانات والمعلومات بشكل أفضل:

تمتلك نظم إدارة قواعد البيانات البرمجيات التي تجعل من السهولة الوصول إلى البيانات والحصول عليها من قاعدة البيانات، وذلك بالاستفادة من العلاقات القائمة بين السجلات ضمن قاعدة البيانات.

6 - تنميط الوصول إلى البيانات Standardization of Data Access:

من المزايا الرئيسية لقواعد البيانات كونها مدخل معياري وموحد للوصول إلى البيانات، وهذا يتضمن استخدام نفس الإجراءات من قبل جميع برامج التطبيقات لاستخلاص البيانات والمعلومات من قاعدة البيانات.

7 - توفير إطار لتطوير البرامج A Framework for Program Development:

تنميط الوصول إلى قاعدة البيانات يمكن أن يعني تنميط أكبر لعملية تطوير البرامج، حيث أن البرامج تعمل من خلال نظام إدارة قواعد البيانات للوصول إلى البيانات في قاعدة البيانات، والوصول إلى قواعد البيانات النمطية يمكن أن يوفر إطار متناسق لتطوير البرامج، إضافة إلى أن كل برنامج تطبيقات يتطلب فقط عنوان نظام إدارة قواعد البيانات، وليس ملفات البيانات الفعلية، وهذا ما يخفض وقت تطوير البرامج.

8 - حماية أفضل للبيانات:

تتحقق هذه الحماية الأفضل من خلال مركزية تخزين البيانات والوصول إليها، فاستخدم وسائل الحماية مثل كلمات المرور وغيرها من الأدوات التقنية الأخرى لضمان وصول الأفراد المصرح لهم فقط إلى البيانات.

9 - التشارك في موارد البيانات والمعلومات:

في ظل مدخل قواعد البيانات يمكن توزيع تكاليف المعدات والبرمجيات والعنصر البشري على عدد كبير من التطبيقات والمستخدمين.

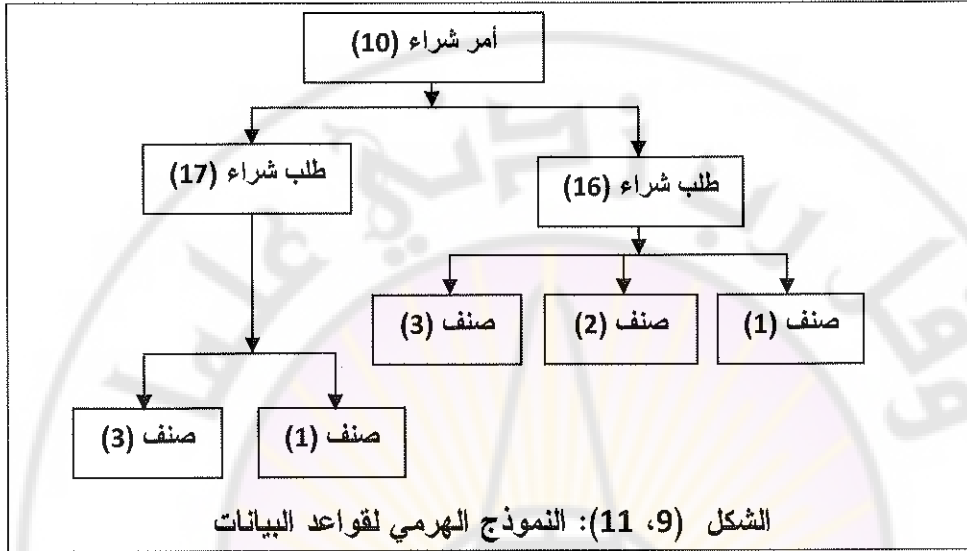
9 - 5: نماذج قواعد البيانات:

ظهرت العديد من نماذج قواعد البيانات التي استخدمت من قبل المنظمات في تنظيم البيانات، وأبرز هذه النماذج استخداماً في مجالات الأعمال حسب ظهورها التاريخي وأهميتها: قواعد البيانات الهرمية، قواعد البيانات الشبكية، قواعد البيانات الترابطية (العلائقية).

9 - 5 - 1: قواعد البيانات الهرمية Hierarchical Database Model:

نشأ نموذج قواعد البيانات الهرمية من أنظمة الملفات التقليدية، ويتم تنظيم البيانات في هذا النوع من قواعد البيانات هرمياً، وترسم نموذجياً على أنها شجرة، حيث يتم ترتيب السجلات على شكل هرمي أو شجري. ويتكون الهيكل الشجري من جذر Root وفروع، ويطلق على الجذر الأصلي "عقدة Node". وتمثل العلاقة في قاعدة البيانات الهرمية من خلال مصطلح "الأب/ الابن Parent/Child" من النوع (واحد، مجموعة) أو (1, N). ففي هذا النوع من العلاقات يمكن لجدول الأب أن يرتبط بجدول ابن أو أكثر، ولكن جدول الابن الواحد لا يمكن أن يرتبط بأكثر من جدول أب واحد، كما أنه لا توجد علاقة بين سجلات الأبناء. وترتبط هذه الجداول بشكل صريح وواضح من خلال مؤشر Pointer، أو من خلال ترتيب مادي للسجلات في الجداول. مثلاً يمكن أن يكون العميل الواحد "أب" والأبناء هم "عدة فواتير" لمبيعات هذا العميل، أو يمكن أن يكون "مركز البيع" بمثابة أب والأبناء هم "مندوبي المبيعات". كما أن أمر الشراء يمكن أن يكون "عقدة" و"أب" لعدة طلبات شراء التي بدورها تتضمن عدة "أصناف" وذلك كما في الشكل (10، 11).

يصل المستخدم إلى البيانات وفق هذا النموذج من خلال البدء من جدول الجذر، والنزول للأسفل من خلال الشجرة للوصول إلى البيانات المطلوبة، وتتطلب طريقة الوصول هذه من المستخدم أن يكون متألّفاً مع هيكل قاعدة البيانات.



من مزايا استخدام قواعد البيانات الهرمية هو أنه يمكن للمستخدم أن يسترد البيانات بسرعة كبيرة لأن هناك روابط واضحة بين هياكل الجداول، إضافة إلى أن هذا النموذج لقواعد البيانات يتصف بالنزاهة المرجعية Referential Integrity التي تنشأ بشكل آلي وإلزامي. هذه النزاهة هي نوع من نزاهة البيانات التي تضمن أن العلاقة بين زوج من الجداول هي قوية وأن هناك ارتباط متزامن بين السجلات في الجدول عندما يتم إدخال البيانات أو تحديثها أو حذفها من أحد الجدولين. هذا يضمن أن سجل معين في جدول للابن يجب أن يرتبط بسجل موجود في جدول لأب، وأن أي سجل يحذف من جدول الأب سيؤدي إلى حذف جميع السجلات المرتبطة به الموجودة في جدول الابن (Hernandez, 2003).

وتحدث المشكلة في قواعد البيانات الهرمية عندما يحتاج المستخدم إلى تخزين سجل في جدول ابن ولا يكون مرتبط حالياً بأي سجل في جدول الأب. لنأخذ مثال أمر الشراء وطلب الشراء، فلا يمكن إضافة طلب شراء جديد حتى يتم تخصيصه لأمر شراء محدد في جدول أمر الشراء، بينما في الواقع العملي يصدر طلب الشراء قبل أن يخصص أو يحدد ضمن أمر شراء.

والمشكلة الأخرى في هذا النوع من قواعد البيانات، هو صعوبة تمثيل العلاقات المعقدة من الشكل (مجموعة، مجموعة) أو (N, N) .

وقد كانت قواعد البيانات الهرمية شائعة الاستخدام في السبعينيات ولكن على الرغم من حقيقة أن قواعد البيانات الهرمية تقدم وصول سريع ومباشر إلى البيانات، وكانت مفيدة في بعض الظروف، إلا أنه كان واضحاً بأنه من المطلوب تطوير نموذج قاعدة بيانات جديد مع النمو المتزايد في مشاكل تكرار البيانات وتعقد العلاقات بين البيانات (Hernandez, 2003).

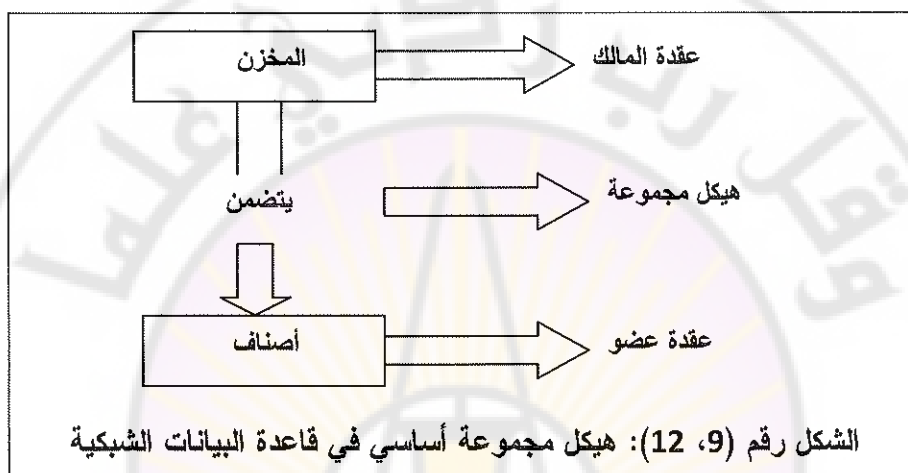
9 - 5 - 2: قواعد البيانات الشبكية¹ Network Database Model:

يُمثل هيكل قاعدة البيانات الشبكية من خلال استخدام مصطلحات "العقد Nodes" وهيكل المجموعة Set Structure". وتمثل العقدة Node تجميع للسجلات، بينما يمثل هيكل المجموعة علاقة في قاعدة البيانات الشبكية، فهو يمثل إنشاء صريحاً يربط زوجاً من العقد على نحو مشترك من خلال استخدام أحد العقد كمالك Owner والعقدة الأخرى كعضو Member.

ويمكن لهيكل المجموعات دعم العلاقة من النوع (واحد، مجموعة) أو $(1, N)$ ، التي تعني أن السجل الواحد في عقدة المالك يمكن أن يرتبط بسجل واحد أو أكثر في

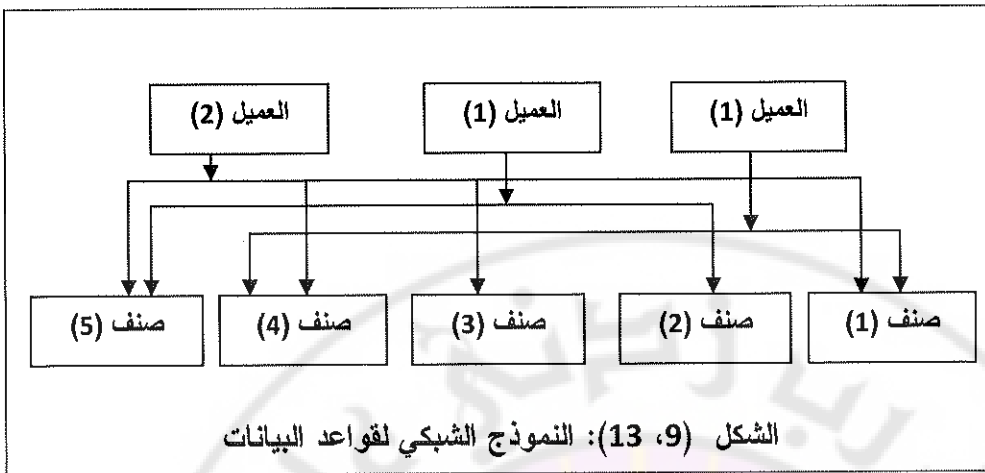
¹ Hernandez, M. Database Design for More Mortals, (2nd, ed., Wesley, 2003), Ch 1.

عقدة العضو، ولكن السجل المفرد في عقدة العضو يرتبط بسجل واحد فقط في عقدة المالك. بالإضافة إلى ذلك، فإن السجل في عقدة العضو لا يمكن أن يوجد بدون أن يكون مرتبط بسجل موجود في عقدة المالك، مثلاً: يمكن القول أن المخزن يمثل عقدة مالك لعدة أصناف من مواد المخزون. ويمكن بيان هيكل المجموعة الأساسي في الشكل التالي رقم (9، 12).



كما يمكن لهذا النموذج من قواعد البيانات تمثيل العلاقات من النوع (مجموعة، مجموعة) أو (M, N) ، والذي لا يمكن وجوده في قواعد البيانات الهرمية. وفي هذا النوع من نماذج البيانات يمكن الوصول إلى سجل "الابن" الواحد انطلاقاً من أكثر من سجل "أب" واحد في قواعد البيانات الشبكية.

مثلاً العميل يمكن أن يشتري عدة أصناف من المخزون، ونفس الصنف من المخزون يمكن أن يشتريه أكثر من عميل واحد، وهنا يمثل العميل "عقدة المالك" في حين أن صنف المخزون يمثل "عقدة العضو"، كما في الشكل رقم (9، 13).



يمكن للمستخدم أن يصل إلى البيانات في قاعدة البيانات الشبكية من خلال العمل مع هياكل مجموعة ملائمة، وبشكل لا يشبه قاعدة البيانات الهرمية حيث أن الوصول يجب أن يكون من جدول الجذر، فإنه يمكن للمستخدم الوصول إلى البيانات في قواعد البيانات الشبكية من خلال البدء من أي عقدة والعمل نحو الخلف أو الأمام للوصول إلى المجموعات المرتبطة.

أحد مزايا قواعد البيانات الشبكية هو أنها تقدم وصولاً سريعاً إلى البيانات، كما أنها تمكن المستخدمين من إنشاء الاستعلامات والاستفسارات التي تكون أكثر تعقيداً مما ينشأ باستخدام قواعد البيانات الهرمية.

والمشكلة أو العيب الرئيسي لقواعد البيانات الشبكية هو أنه يجب أن يكون لدى المستخدم تآلف كبير جداً مع هيكل قاعدة البيانات من أجل العمل من خلال هياكل المجموعة. والعيب الآخر في قواعد البيانات الشبكية هو أنه ليس من السهولة تغيير هيكل قاعدة البيانات بدون التأثير على البرامج التطبيقية في قاعدة البيانات الشبكية. حيث أن العلاقة محددة بوضوح كهيكل مجموعة في قاعدة البيانات الشبكية، ولا يمكن تغيير هيكل المجموعة بدون التأثير على برامج التطبيقات التي تستخدم هذا الهيكل.

9 - 5 - 3: قواعد البيانات الترابطية (العلائقية):

نشأت فكرة قواعد البيانات الترابطية أو العلائقية Relational Database Model لأول مرة عام 1969 ومن ثم أصبحت نموذج قواعد البيانات الأكثر استخداماً في الفترة الأخيرة. تعود أفكار تصميمها إلى Dr. Edgar F. Codd الذي بحث في ذلك الوقت عن طرق جديدة لمعالجة الكم الكبير من البيانات، وقاده تفكيره إلى البحث عن طرق لتطبيق المجالات المعرفية والعلاقات الرياضية لحل المشاكل التي كان يواجهها.

9 - 5 - 3: مفهوم قواعد البيانات الترابطية:

اعتمد تطوير قواعد البيانات الترابطية (العلائقية) على تطبيق فروع الرياضيات لحل المشاكل التي تواجه المستخدمين مثل: مشكلة تكرار البيانات، ضعف نزاهة البيانات، والاعتمادية الزائدة لهياكل البيانات على تطبيقاتها المادية. واعتمد تطوير هذا النموذج لقواعد البيانات على فرعين من الرياضيات: نظرية المجموعة Set Theory، ومنطق First-Order Predicate. وقد اشتق أسم النموذج نفسه من مصطلح (Relation) أي علاقة أو رابطة، التي تمثل جزءاً من نظرية المجموعة. تقوم قواعد البيانات العلائقية بتخزين البيانات في علاقات أو روابط، وكل علاقة تتكون من سجلات Records أو صفوف Tuples وخصائص Attributes أو حقول Fields. والنوع المادي للسجلات أو الحقول في الجداول هو بشكل كامل غير مادي، وكل سجل في الجدول محدد أو معرف من خلال المفتاح الأولي.

يتم تخزين البيانات في قواعد البيانات العلائقية على شكل جداول، وهي بنية ثنائية الأبعاد تتكون من صفوف وأعمدة، حيث يمثل كل صف كيان مفرد (مثل مورد واحد)، بينما يمثل كل عمود صفة أو خاصية محددة لذلك الكيان (مثل رقم المورد)، وتنقسم الكيانات عادة إلى عدة جداول، وقد يتم دمج أكثر من كيان في جدول واحد.

ويجب الأخذ بالحسبان أن البنية الجدولية لقواعد البيانات الترابطية هي من منظور المستخدم فقط، فهي بنية تخزين منطقية، بينما يختلف الأمر من ناحية التخزين المادي، إلا أنه بالنسبة للمستخدم يجب أن يدرك أن البيانات منظمة ومخزنة في جداول فقط، فالجداول تمثل التراكيب المنطقية للبيانات.

يقوم نموذج قاعدة البيانات الترابطية بتصنيف العلاقات في ثلاثة أنواع (1)، (1، N)، و (M، N). توضع العلاقة بين زوجين من الجداول بشكل ضمني من خلال قيم مقابلة أو متقابلة لحقل مشترك، ففي الشكل (10، 14) مثلاً، يرتبط جدول الموردين وجدول طلبات الشراء من خلال حقول رقم المورد، فمورد محدد يرتبط مع طلب شراء محدد من خلال مقابلة حقل رقم المورد في كلا الجدولين.

جدول الموردين

رقم المورد	الاسم	منطقة البيع	المدينة	العنوان
650	شركة الحرية	الوسطى	حمص	20- ش خالد بن الوليد
651	الريم للتجارة	دمشق	دمشق	25- الوحدة
652	غسان للاستيراد	الساحلية	طرطوس	12- الكورنيش
653	العروبة للتجارة	الجنوبية	درعا	16- ش يوسف العظمة

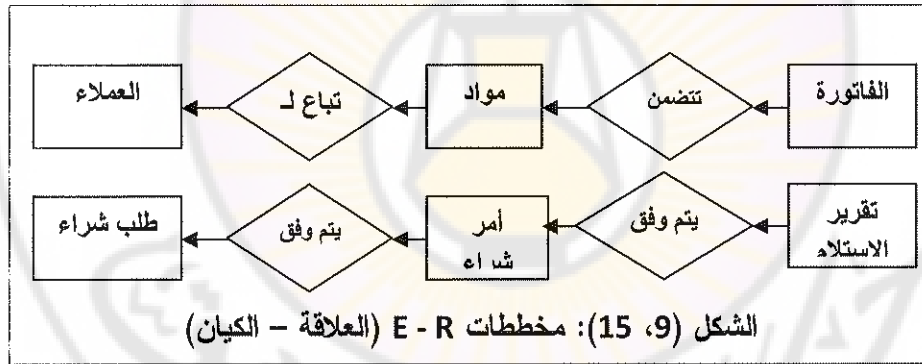
جدول طلبات الشراء

رقم الطلب	رقم المورد	تاريخ الطلب	تاريخ التنفيذ	قيمة الطلب
8541	625	2010/2/20	2010/3/1	150000
8545	580	2010/2/21	2010/3/3	185000
8547	653	2010/2/23	2010/3/6	225000

الشكل (9، 14) العلاقة بين جدول الموردين وجدول طلبات الشراء

9 - 5 - 3 - 2: العلاقات بين الكيانات Relationships Between Entities:

سبق القول إن قاعدة البيانات هي تجميع وتنظيم للبيانات المتعلقة بالكيانات. يقدم نموذج قواعد البيانات الترابطية طريقة محددة لهذه العلاقة بين الكيانات المختلفة، فمثلاً هناك علاقة بين كيان "العميل" وكيان "فاتورة" وكيان "مواد المخزن"، حيث أن العميل يرتبط بفاتورة كما أن الفاتورة ترتبط بمواد المخزن، وهناك علاقة بين كيان "الموظف" وكيان "القسم" الذي يعمل فيه هذا الموظف، كما أن هناك علاقة بين تقرير استلام البضاعة وأمر الشراء وطلب الشراء، حيث يتم استلام البضاعة بموجب أمر الشراء، والذي بدوره يتم وفق طلب شراء، ويسمى مثل هذا التحديد في قواعد البيانات بمخطط الكيان - العلاقة Entity-Relationship Diagram، انظر الشكل (9،15)، حيث تظهر الكيانات على شكل مستطيلات Rectangles أما العلاقات بين الكيانات فتتمثل من خلال شكل معين Diamond.



وبقوم نموذج قاعدة البيانات الترابطية بتصنيف العلاقات بين الكيانات Types of Relationships في ثلاثة أنواع رئيسية هي: (1، 1)، (1، N) و (M، N):

أولاً: العلاقة (1، 1) (واحد، واحد):

تكون هناك علاقة من الشكل (1، 1) بين جدولين عندما يرتبط سجل من الجدول الأول مع سجل واحد فقط من الجدول الثاني، ويرتبط سجل واحد فقط من

الجدول الثاني مع سجل واحد فقط من الجدول الأول. ويمكن بناء هذه العلاقة من خلال تكرار المفتاح الرئيسي في الجدول الأول ضمن حقول الجدول الثاني وفي هذه الحالة يكون بمثابة مفتاح أجنبي Foreign Key ضمن حقول الجدول الثاني.

فمثلاً يتم لدى إحدى المنظمات إعداد أمر شراء واحد لكل طلب شراء واحد، وهنا فإن العلاقة بين جدول "أمر الشراء" و جدول "طلب الشراء" هي من النوع (1، 1)، حيث أن أمر الشراء الواحد يتضمن طلب شراء واحد، كما أن طلب الشراء الواحد يعد من خلال أمر شراء واحد، وذلك كما يظهر في الشكل (9، 16) التالي:

جدول طلب الشراء			
رقم طلب الشراء	رقم القسم	رقم أمر الشراء	تاريخ الطلب
3250	5	1980	2010/1/2
3341	12	2012	2010/1/20
3360	16	2019	2010/1/25
3369	9	2109	2010/2/3

جدول أمر الشراء			
رقم أمر الشراء	رقم المورد	رقم طلب الشراء	تاريخ أمر الشراء
2012	78	3341	2010/1/28
2017	112	3352	2010/2/1
2019	108	3360	2010/2/3
2109	114	3369	2010/2/5

الشكل (9، 16): العلاقة من النوع (1، 1) بين أوامر الشراء وطلبات الشراء

ثانياً: العلاقة (1، N) (واحد، مجموعة):

تكون العلاقة (1، N) بين زوجين من الجداول عندما يرتبط سجل واحد من الجدول الأول بعدة سجلات من الجدول الثاني، بينما السجل الواحد من الجدول الثاني يرتبط بسجل واحد فقط من الجدول الأول. فمثلاً العلاقة بين جدول "الأقسام" وجدول "الموظفين" تكون من النوع (1، N)، فالقسم الواحد يتضمن عدة موظفين، بينما الموظف الواحد لا يعمل في أكثر من قسم واحد، ويمكن تمثيل هذه العلاقة من خلال الشكل التالي رقم (9، 17):

جدول الأقسام			
رقم القسم	الوصف	عدد الموظفين	
1	المحاسبة	50	
2	المخازن	20	
3	الموارد البشرية	36	
4	المشتريات	28	

جدول الموظفين			
رقم الموظف	رقم القسم	تاريخ التعيين	تاريخ الميلاد
485	1	2000/1/2	1976
486	1	2001/2/15	1977
512	2	1998/9/23	1972
530	3	1999/7/18	1974

الشكل (9، 17): العلاقة من النوع (1، N) بين جدول الأقسام وجدول الموظفين

توجه لنماذج قواعد البيانات التي سبقته، ويمكن إبراز خصائص قواعد البيانات الترابطية فيما يلي:

أ. توجد البيانات مستقلةً عن الطريقة المادية لتخزينها في الحاسب، فمن غير المطلوب من المستخدم أن يعرف الموقع المادي للسجل من أجل أن يحصل على البيانات التي يطلبها، فالوضع لا يشبه قواعد البيانات الهرمية، حيث أن معرفة هياكل البيانات يكون أمراً حاسماً في الوصول إلى البيانات المطلوبة.

ب. تبنى على مستويات متعددة من النزاهة Integrity، ويرجع إلى نزاهة البيانات وفقاً لمقاييس صحة Validity واتساق Consistency ودقة Accuracy البيانات في قاعدة البيانات، وتمثل نزاهة البيانات أحد أهم القضايا المهمة في عمليات تصميم قاعدة البيانات. فتنشأ نزاهة البيانات إلى النموذج على مستوى الحقل Field لضمان دقة البيانات، وعلى مستوى الجدول لضمان أن السجلات ليست متكررة ولاكتشاف قيم المفاتيح الأولية المفقودة، وعلى مستوى العلاقة لضمان أن البيانات دقيقة وفقاً لمتطلبات العمليات نفسها (هذا ما يعرف بالنزاهة المرجعية Referential Integrity).

ج. الاستقلالية بين المنظور المنطقي والمادي للبيانات وبين تطبيقات قاعدة البيانات، فلا التغيرات التي يقوم بها المستخدم على التصميم المنطقي لقاعدة البيانات ولا التغيرات التي يجريها مصمم أو بائع البرمجيات على التنفيذ المادي لقاعدة البيانات، ستؤثر بشكل عكسي على العلاقات المبنية عليها قاعدة البيانات.

د. دقة واتساق البيانات بشكل مضمون، فالبيانات متناسقة ودقيقة ويعود ذلك إلى المستويات المتنوعة من النزاهة التي يمكن فرضها في قاعدة البيانات.

هـ. استرجاع البيانات بسهولة، إذ أنه بالنسبة للطلبات التي يقوم بها المستخدم يمكن استرجاع البيانات من جدول محدد أو من عدة جداول في قاعدة البيانات.

و. تعامل قواعد البيانات الترابطية كل رابطة على أنها مجموعة بالمفهوم الرياضي، ولذلك فهي تعتبر أنه:

- لا يجوز تكرار أحد الأسطر ضمن الرابطة الواحدة، فنفترض نظرية المجموعات أنه لا يجوز أن تتضمن المجموعة عنصراً مكرراً.
- أسطر الرابطة هي أسطر غير مرتبة، حيث أن تغيير ترتيب الأسطر لا يؤدي إلى نشوء رابطة جديدة.
- الحقول أو الصفات المكونة للرابطة غير مرتبة أيضاً. فتغيير ترتيب الصفات لا يؤدي إلى نشوء رابطة جديدة.
- قيم الصفات هي قيم أحادية، إذ لا يجوز إدخال أكثر من قيمة واحدة في الحقل الواحد. مثلاً إذا كان هناك موظف يعمل في أكثر من قسم (مثلاً القسم 1 و 2). وهنا لا يجوز أن يتضمن حقل "رقم القسم" الذي يعمل فيه الموظف رقمين.

أسئلة الوحدة التاسعة

السؤال الأول: ناقش الفرق بين الملف الرئيسي وملف المعاملات.

السؤال الثاني: ناقش الفرق بين مدخل الملفات التقليدي ومدخل قواعد البيانات.

السؤال الثالث: اشرح وظائف نظم إدارة قواعد البيانات.

السؤال الرابع: حدد الفرق بين نماذج قواعد البيانات.

السؤال الخامس: ناقش مزايا قواعد البيانات الترابطية.

1 - في النظام الحاسوبي يتم التعبير عن كل مورد من خلال: (A). الحقل. (B). السجل. (C). الملف. (D). قاعدة البيانات.	2 - الملف الرئيسي للمدينين: (A). يتضمن جميع البيانات المتعلقة بالمدينين. (B). يقابل مفاهيمياً حساب المدينين في النظام التقليدي. (C). كل ما سبق. (D). كل ما ذكر غير صحيح.
3 - كل حساب في دفتر الأستاذ المساعد في النظام التقليدي يقابله مفاهيمياً في النظام الحاسوبي: (A). سجل في الملف الرئيسي. (B). سجل في ملف المعاملات. (C). ملف رئيسي. (D). ملف معاملات.	4 - من خصائص الحقل في قواعد البيانات: يجوز أن يتضمن الحقل الواحد أكثر من نموذج للبيانات. (A). لا يجوز أن يتضمن الحقل الواحد أكثر من نموذج واحد للبيانات. (B). لا يجوز أن يختلف حجم الحقل من حقل لآخر ضمن السجل الواحد. (C). يتضمن الحقل الواحد عدة سجلات تصف كيان واحد
5 - في قواعد البيانات الترابطية يكون شكل العلاقة بين رابطة "العملاء" ورابطة "حد الائتمان": (A). (1، 1). (B). (N، 1). (C). (M، N). (D). كل ما ذكر صحيح.	6 - من خصائص قواعد البيانات الترابطية: (A). يمكن أن يتضمن الحقل الواحد أكثر من قيمة. (B). يمكن استخدام مؤشرات للربط بين الرابط (الجدول). (C). يمكن تكرار سطر واحد فقط ضمن الرابطة. (D). لا يمكن تكرار ولا سطر ضمن الرابطة.

7 - تتكون نظم إدارة قواعد البيانات من:	8 - المفتاح الأجنبي في ملف محدد هو:
(A). برمجيات.	(A). مفتاح ثانوي في نفس الملف.
(B). مكونات مادية.	(B). مفتاح رئيسي في ملف آخر.
(C). كل ما سبق.	(C). كل ما ذكر مجتمعاً.
(D). كل ما ذكر غير صحيح.	(D). غير ذلك.
9-تتضمن قاعدة بيانات المنشأة بيانات حول:	10-أصغر وحدة لها معنى بالنسبة للمستخدم هي:
(A). موارد المنشأة.	(A). الحقل.
(B). العمليات والأنشطة التي تتم على تلك الموارد.	(B). السجل.
(C). كل ما سبق.	(C). الحرف.
(D). غير ذلك.	(D). غير ذلك.
11 - الملف في قواعد البيانات هو:	12 - من وظائف نظم إدارة قواعد البيانات:
(A). عدة سجلات لها البنية نفسها ومتراصة منطقياً.	(A). نقل البيانات من وإلى الملفات المادية.
(B). عدة سجلات متراصة منطقية ولكن ليس لها البنية نفسها.	(B). أضاف إلى ما سبق إدارة الوصول المترامن إلى البيانات من قبل عدة مستخدمين.
(C). عدة سجلات غير مترابطة منطقية وليس لها البنية نفسها.	(C). أضاف إلى ما سبق الحيلولة دون التداخل في تحديث البيانات من قبل عدة مستخدمين.
(D). عدة سجلات غير مترابطة منطقياً ولها البنية نفسها.	(D). أضاف إلى ما سبق المرونة في تطبيق المبادئ المحاسبية.
12- وصف العلاقات بين الكيانات الفردية من وظائف:	13-يتم تنظيم الملفات اعتماداً على المفتاح الأولي وفق:
(A). الحقل.	(A). النفاذ المباشر.
(B). السجل.	(B). القوائم المعكوسة.
(C). الملف.	(C). النفاذ التسلسلي.
(D). غير ذلك.	(D). كل ما سبق ما عدا (B).

10 - 1: المعالجة الدورية (معالجة الدفعات) Batch Processing:

تعتبر المعالجة الدورية أو نظام التشغيل على دفعات من أقدم نظم المعالجة المحاسبية الحاسوبية، وما زالت تستخدم في بعض المجالات التي تتطلب معالجة دورية كما في تطبيقات الرواتب والأجور.

تتم المعالجة وفق هذا النظم من خلال تجميع البيانات من المستندات خلال فترات زمنية محدد، وذلك لكل مجموعة متشابهة من العمليات، مثلاً عمليات المبيعات النقدية خلال أسبوع، حيث يتم إدخال البيانات المتعلقة بالعمليات التي قامت بها المنظمة خلال فترة زمنية محدد، كل أسبوع أو كل شهر مثلاً (في تطبيقات الرواتب)، أو على أساس حجم محدد من العمليات (مثلاً عند وصول عمليات المشتريات إلى 100 عملية شراء)، من ثم يتم إدخال البيانات إلى وحدة التخزين، حيث تتولى برامج محددة عمليات التحقق من البيانات وترتيب السجلات في ملف المعاملات، ومن ثم تحديث بيانات أو سجلات الملف الرئيسي، وذلك كما في الخطوات التالية:

1 - إدخال البيانات:

كما ورد أعلاه، يتم تجميع بيانات نوع محدد من العمليات لتاريخ دوري ومحدد، ومن ثم يتم إدخالها إلى وحدة تخزين ثانوية وسيطة، من ثم تنقل إلى وحدة تخزين تناسب إدخال البيانات من خلال الحاسب، حيث يتم إدخال البيانات وتخزينها في ملف المعاملات. قد يتم الاستغناء عن مرحلة تخزين البيانات على وحدة تخزين وسيطة، عندما تتوفر إمكانية تخزينها على وحدة تخزين ملائمة لإدخال البيانات إلى الحاسب، وذلك بدون تدخل العنصر البشري.

في ظل هذا النوع من المعالجة، يتم إدخال البيانات إلى وحدة المعالجة المركزية للبيانات Central Processing Unit-CPU من محطات الاتصال الفرعية Terminals الموجودة في المنظمة، فيقوم قسم المبيعات مثلاً بإدخال البيانات الخاصة

بكل عملية بيع مباشرة إلى وحدة المعالجة المركزية، كما يقوم قسم المخازن بإدخال بيانات كل عملية مشتريات مباشرة عن طريق محطة الاتصال الفرعية الموجودة في قسم المخازن.

2 - التحقق من البيانات:

بعد إدخال البيانات يتم التحقق منها تمهيداً لإثباتها في ملف المعاملات، والهدف من التحقق هو اكتشاف الأخطاء في مرحلة إدخال البيانات، وتقديم تأكيد معقول بأن البيانات أدخلت كما هي بغض النظر عن أن محتوى البيانات المدخلة صحيح ونظامي. وقد تتم هذه العملية خلال مرحلة نقل البيانات في حال وجودها، ويتم التحقق من البيانات من خلال برامج التحقق Validation Program التي تتولى فحص كل عملية في الدفعة للتحقق من عدم وجود أخطاء في عملية إدخال البيانات من المستندات الأساسية.

3 - ترتيب السجلات:

تتفق المعالجة الدورية مع طريقة تنظيم الملفات بموجب الملف التسلسلي، وبالتالي فإن الملف الرئيسي مرتب تسلسلياً وفق المفاتيح الأولية للسجلات، وحتى تتم عملية المعالجة على بيانات الملف الرئيسي، فإن طريقة المعالجة الدورية تتطلب أن يتم ترتيب سجلات ملف المعاملات بنفس ترتيبها في الملف الرئيسي. مثلاً يجب ترتيب ملف معاملات المبيعات بنفس ترتيب السجلات في ملف العملاء، وفقاً لأرقام العملاء (المفتاح الأولي).

لتحقيق ذلك تتولى برامج مخصصة لهذا الغرض عملية ترتيب السجلات تعرف ببرامج ترتيب السجلات في ملف العمليات بنفس ترتيبها في الملف الرئيسي، وذلك وفقاً للمفاتيح الأولية للسجلات.

4 - تحديث الملف الرئيسي:

تتم عملية المعالجة من خلال تحديث الملف الرئيسي ببيانات ملف العمليات من خلال برامج التحديث، ولا تتم عملية المعالجة أو تحديث الملف الرئيسي إلا عندما يتوفر حجم محدد من العمليات من نفس النوع، أو عند مرور فترة زمنية محددة. وتبدأ عملية التشغيل بقراءة السجل الأول في الذاكرة الأساسية للحاسب، ثم قراءة السجلات المتتالية بالملف الرئيسي، ويقوم البرنامج بما يلي:

- أ- فتح ملف المعاملات والملف الرئيسي.
- ب- مقارنة البيانات بين الملف الرئيسي وملف المعاملات، حيث يقوم البرامج بقراءة سجل العملية الأولى من ملف المعاملات، وقراءة نفس السجل في الملف الرئيسي.
- ت- تحديث سجل الملف الرئيسي عند توافق الرقمين.
- ث- وبعد تحديث هذا السجل يقوم برنامج التشغيل بالاستمرار في الإجراء السابق (المقارنة والتحديث) حتى يتم تشغيل كافة العمليات. وفي نفس الوقت الذي يتم فيه تحديث الملف الرئيسي بالعمليات، يتم إضافة السجلات في المكان المناسب في الملف الرئيسي، كما يقوم باستبعاد السجلات الخاصة بالكيانات الذين تقرر استبعادها.

10 - 2: مزايا وعيوب نظام المعالجة على دفعات:

من المزايا الرئيسية لأسلوب المعالجة على دفعات الكفاءة في التشغيل، حيث أن معظم تطبيقات التشغيل على دفعات تستخدم تنظيم الملفات التسلسلي، فيتم تشغيل العمليات عملية بعد أخرى وفقاً للأساس المستخدم في ترتيبها، ولذلك فإن تنظيم الملفات

على أساس تسلسلي أفضل من تنظيمها على أساس الوصول المباشر أو العشوائي عندما يتم تشغيلها على دفعات أو دورياً.

وعادة ما يتم الربط بين التشغيل الجماعي للبيانات وبين إدخالها بشكل جماعي، ومع ذلك فإن معظم التطبيقات الحالية للتشغيل على دفعات تتم بعد الإدخال المباشر للبيانات، حيث يتم إدخال بيانات العمليات مباشرة وتخزينها مؤقتاً في ملف حتى يتم تجميع العمليات، من ثم يتم التأكد من صحة التسجيل عن طريق الإجراءات الرقابية (مثل رقابة المجموع)، ثم يبدأ تشغيل البيانات جماعياً (الدهراوي، ص142).

أما أبرز عيوب المعالجة على دفعات فهو التأخير، إذ يتصف التشغيل الدوري أو المعالجة على دفعات بالتأخير في المعالجة، إذ تتم معالجة البيانات في الملف الرئيسي على فترات زمنية متباعدة، وهذا ما يؤثر على حداثة المعلومات التي يمكن استخراجها من النظام. فتكون المعلومات التي تستخرج من ملفات المعالجة على دفعات غير محدثة وغير جارية.

10 - 3: المعالجة المباشرة:

تعتبر النظم الإلكترونية المباشرة On-Line Computer Systems بمثابة نظم تعتمد على الحاسبات الآلية، وتمكن المستخدمين من الوصول إلى البيانات والبرامج من خلال وسائط طرفية Terminal Device، ويمكن لهذا النوع من النظم أن يتضمن حاسبات آلية صغيرة الحجم، أو حاسبات آلية شخصية أو شبكة من الحاسبات. وتشتمل على مجموعة متكاملة من النظم، مثل نظم المعالجة في توقيت حقيقي مباشر On-Line / Real Time، ونظم الاستفسار المباشر On-Line Inquire.

وفقاً لطريقة المعالجة المباشرة أو الفورية يتم إدخال البيانات مباشرة إلى النظام، ويتم تحويلها مباشرة إلى معلومات أو مخرجات، ويمكن للمستخدمين الحصول

على معلومات جارية وحديثة مباشرة من النظام، وتتضمن هذه الطريقة إمكانية ترحيل كل عملية فور حدوثها، بدلاً من تجميعها في ملف معاملات والانتظار فترة زمنية محددة لتحديث سجلات الملف الرئيسي كما في طريقة معالجة الدفعات. إذ يمكن تحديث الملف الرئيسي للعملاء عند حدوث كل عملية بيع، كما يتم تحديث رصيد المواد في المخزن مع كل عملية بيع وشراء، وتحديث رصيد النقدية مع كل عملية تحصيل للنقدية من العملاء أو تسديد نقدية للموردين.

10 - 3 - 1: خصائص النظم المحاسبية المباشرة:

تؤدي النظم المحاسبية المباشرة العديد من الوظائف التي تعتمد على استخدام تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مجال تشغيل البيانات وتقديم المعلومات. من أبرز هذه الوظائف:

1 - تساعد النظم الحاسوبية المباشرة المستخدمين في القيام وبشكل مباشر بعدد من الوظائف، مثل:

- أ- إدخال الصفقات (مثلاً: عمليات المبيعات في محلات التجزئة، المسحوبات النقدية في البنوك، وشحن البضاعة في المصانع).
- ب- الاستعلام، (مثلاً: الاستعلام عن الأوضاع الحالية للزبون، أو الاستعلام عن المعلومات المتعلقة برصيد الحساب).
- ج- طلب التقارير (مثلاً، طلب قائمة بعناصر المخزون مع الكميات الموجودة في المخزن).
- د- تحديث الملفات الرئيسية (مثلاً: وضع إعدادات خاصة بحسابات عميل جديد وتعغير رموز دفتر الأستاذ العام).

هـ- أنشطة التجارة الإلكترونية (مثلاً: وضع طلبات الشراء وسداد قيمة بضائع عبر الإنترنت).

2- الإدخال المباشر للبيانات وعمليات التنقيح المباشرة، والوصول المباشر إلى النظام من قبل المستخدمين.

فعندما يتم إدخال البيانات مباشرة، تخضع إلى عمليات فحص وتنقيح فورية، ولا يتم قبول البيانات إلا إذا اجتازت هذا الاختبار، وفي حال وجود أخطاء يتولى النظام عرض رسالة تمكن المستخدم من تصحيح البيانات وإعادة إدخال البيانات الصحيحة حالاً. مثلاً، إذا تم إدخال رقم أحد عناصر المخزون بشكل غير صحيح، ستظهر رسالة تبين هذا الخطأ وتمكن المستخدم من إعادة إدخال رقم العنصر الصحيح.

3 - استخدام أنواع متعددة من الوسائط الطرفية **Terminal Devices**، تؤدي هذه الوسائط وظائف متعددة جداً، وتعتمد على منطقتها وقدرتها على التحويل والتخزين وإمكانات المعالجة الأساسية. ومن أنواع الوسائط الطرفية هذه:

أ - طرفيات ذات أغراض عامة، مثل:

• لوحة المفاتيح والشاشات الأساسية:

تستخدم لإدخال البيانات من دون أي تعديل أو تصحيح من قبل الوسيطة الطرفية ولعرض البيانات من نظام الحاسب على شاشة. مثلاً: عند إدخال طلب البيع، يقوم الحاسب الرئيسي بتصحيح رمز المنتج، وتتولى الشاشة الطرفية عرض نتائج التصحيح (التنقيح).

• الطرفيات الذكية **Intelligent Terminal**:

تستخدم الطرفيات الذكية من أجل القيام بوظائف لوحة المفاتيح والشاشة الرئيسية، مع وظائف إضافية لتنقيح البيانات من خلال الوسيطة الطرفية، وصيانة أو تحديث تسجيل الصفقات، وأداء العمليات المنطقية الأخرى. وفي مثال طلب البيع أعلاه، تقوم الوسيطة

الطرفية بالتحقق من الرقم الصحيح للخصائص في رمز المنتج، ويقوم الحاسب الرئيسي بالتحقق من وجود رمز المنتج في الملف الرئيسي.

ب - الحاسبات الشخصية Personal Computer:

تستخدم هذه الحاسبات لجميع الوظائف كوسيلة طرفية ذكية مع معالجة محلية إضافية وقدرات تخزينية. وفي المثال أعلاه، قد تقوم الحاسبات الشخصية بأداء جميع عمليات التحقق من رمز المنتج.

ت - وسائط طرفية ذات أغراض خاصة، مثل:

- وسائط تحديد نقطة المبيعات، تستخدم هذه الوسائط لتسجيل عمليات البيع عند حدوثها، وتحويلها إلى الحاسب الرئيسي.

• آليات أو آلات الصرافة Automated Teller Machines (ATM):

تستخدم آلات الصرافة للقيام بفتح، تسجيل، تحويل، وإتمام العديد من العمليات المصرفية. ويمكن للصراف الآلي تلقي التعليمات بنفسه من العميل ويقدم له معلومات بشكل مباشر حول حسابه، كما يمكنه كمحول الكتروني للأموال معالجة الودائع النقدية، والتحويل بين الحسابات، والاستعلام عن الرصيد، إضافة إلى القيام بمسحوبات النقدية ودفع الفواتير.

- الوسائط اللاسلكية Wireless لإدخال البيانات من مواقع بعيدة.

- نظم الاستجابة الصوتية:

تستخدم لتمكين المستخدم من التفاعل مع الحاسب من خلال شبكة اتصال تعتمد على بنى لفظية Verbal تصدر من خلال الحاسب. ويتصل العميل باستخدام وسيلة تنتج نبرة الصوت Tone، وهي غالباً قطعة أساسية Keypad على هاتف الزبون. وتتضمن التطبيقات العامة للصيرفة من خلال الهاتف (Phone Banking System (PBS،

التي تعتبر خدمة تمكن عملاء المصرف من القيام بالاستعلامات والاستفسارات حول أرصدة حساباتهم والقيام بالعدد من الخدمات الأخرى من خلال الهاتف.

4 - إما أن توجد الوسائط الطرفية في مواقع محلية Local أو مواقع بعيدة Remote. وتتصل الوسائط الطرفية المحلية مباشرة إلى الحاسب من خلال الكابلات، بينما تتطلب الوسائط الطرفية البعيدة استخدام الاتصالات لربطها مع الحاسب. وفي بعض الأحيان، حتى الوسائط الطرفية المحلية قد توصل باستخدام خطوط توصيل أو خطوط اتصال لاسلكية.

وفي بعض المنظمات قد يكون المطلوب الوصول إلى الوسائط الطرفية من قبل العديد من المستخدمين، وفي مواقع متعددة داخل المنظمة وخارجها. وهنا يكون من الضروري أن تظل برامج التطبيقات وبيانات التطبيقات على اتصال مباشر لتوفير احتياجات المستخدمين. ومن ناحية أخرى، يكون مطلوب في مثل هذه النظم توافر برامج أخرى، خاصة برامج للرقابة على حرية الوصول Access إلى النظام، والبرامج التي تشرف على الوسائط الطرفية الفورية أو المباشرة On - line Terminal Devices.

5 - قد تصمم النظم الحاسوبية المباشرة لتقديم الدعم والمساندة لمستندات جميع العمليات التي يتم إدخالها إلى النظام، ومثل هذه النظم يجب أن تكون قادرة على تقديم تفاصيل عن الصفقات عند الطلب أو من خلال أية وسائط أخرى.

وتتضمن أمثلة عن هذه النظم، الطلبات التي يتم استلامها من خلال عامل الهاتف الذي يدخلها بشكل مباشر بدون كتابة طلب مشتريات، والمسحوبات النقدية من آلات الصرافة المؤتمتة.

10 - 3 - 2: مراحل تشغيل المباشر للبيانات:

في هذا النظام من المعالجة، يتم القيام بعمليات التحقق من البيانات وترتيبها وتحديثها لكل عملية مدخلة، وقبل الانتقال إلى العملية التالية، بحيث ستكون البيانات محدثة دائماً. وتتم خطوات المعالجة الفورية لكل عملية كما يلي:

1 - إدخال البيانات والتحقق منها:

يتم إدخال البيانات مباشرة إلى النظام مباشرة عبر الطرفيات Terminals، وتقوم برامج التحقق بالتحقق من صحة البيانات مباشرة.

2 - تحديث وصيانة الملفات:

يمكن الاستغناء عن خطوة تخزين البيانات في ملف المعاملات عند استخدام المعالجة الفورية، حيث يتم تحديث الملف الرئيسي عند حدوث العمليات وفور إدخال البيانات إلى النظام. مثلاً يتم تحديث سجلات العملاء فور حدوث عملية المبيعات وإدخال بياناتها من خلال الطرفيات، وكذلك هو الحال عند حدوث عملية مقبوضات نقدية مرتبطة بذلك العميل، يتم تحديث رصيد العميل مباشرة فور إدخال البيانات.

3 - فحص الملفات:

عند الحاجة إلى المعلومات المطلوبة من قاعدة البيانات الخاصة بنظام التشغيل المباشر، يطلب المستخدم استدعاء البيانات وإجراء عمليات التشغيل المطلوبة عليها.

4 - استخراج التقارير:

في ظل نظام المعالجة المباشرة يمكن للمستخدم طلب التقارير والحصول عليها مباشرة من النظام.

10 - 3 - 3: مزايا وعيوب نظم المعالجة المباشرة:

على الرغم من الاتجاه المتزايد نحو استخدام نظام المعالجة المباشرة نظراً للمزايا التي يوفرها، إلا أن هناك عيوب ترافق استخدام هذا النوع من النظم. ومن أبرز المزايا والعيوب ما يأتي [موسكوف، وسيمكن، ص 164-165]:

أولاً: مزايا نظم المعالجة المباشرة:

- أ. إمكانية تحديث البيانات فور حدوث العمليات المرتبطة بها، وبالتالي فإن الملف الرئيسي يتضمن وبشكل مستمر بيانات جارية وحديثة، وهذه ناحية مهمة من نواحي عمل نظم المعلومات المحاسبية في الفترة الراهنة، فالكثير من القرارات تتطلب معلومات فورية وفي توقيت حقيقي.
- ب. إمكانية تدقيق بيانات المعاملات والتحقق منها مع كل عملية تحديث للملف الرئيسي، وهذا يتيح التأكد من دقة وصحة البيانات المخزنة في قواعد البيانات بشكل مستمر. حيث يتطلب الأمر استخراج بيانات الملفات عند إدخال ومعالجة بيانات كل عملية.

ثانياً: عيوب نظام المعالجة المباشرة:

- أ. يتطلب تطبيق نظام المعالجة الفورية تكاليف مرتفعة، وترتبط هذه التكاليف بالأدوات والوسائل التكنولوجية المطلوبة لتخزين البيانات، والإجراءات المتنوعة المطلوبة لحفظ المستندات والرقابة عليها.
- ب. ارتفاع تكاليف إعداد واستخدام وتوثيق نظام المعالجة الفورية.
- ج. الصعوبات المتعلقة بمراجعة الحسابات من حيث فقدان أو صعوبة تتبع مسار المراجعة Audit Trail للعمليات الإلكترونية.

وعلى الرغم من المزايا العديدة التي يقدمها هذا الأسلوب للتشغيل، إلا أنه يجب الأخذ بالحسبان أن النظام الملائم للمعالجة هو ما يتفق مع متطلبات المنظمة ويلائهما، ففي بعض المنظمات تكون المعالجة الفورية هي الأكثر ملائمة، حيث يكون هناك حاجة إلى بيانات حديثة باستمرار، كما في المصارف وشركات الائتمان ومكاتب الطيران. بالمقابل فإن المعالجة الدورية قد تكون الاختيار الملائم لبعض المنظمات التي تتطلب بيانات دورية.

10 - 4: لغة الاستعلام:

تعدّ لغة الاستعلام (Structured Query Language (SQL المكون الأساسي للتعامل مع قواعد البيانات بالنسبة للمستخدم، وهي لغة نمطية تستخدم لإنشاء وتعديل وصيانة قاعدة البيانات والاستعلام منها. ومعظم قواعد البيانات العلائقية في الوقت الحالي تستخدم برامج تطبيقية تدخل أشكال متنوعة من تطبيقات لغة الاستعلام SQL.

حيث تتشكل هذه اللغة باستخدام جمل أساسية في تسلسل مفروض ومحدد، وتتضمن مجموعة من الأوامر النمطية التي يقدمها المستخدم للنظام، وهي تتكون من أربع فئات [أويل، ص 109-132]:

- لغة استعلام البيانات DQL.
- لغة تعريف البيانات DDL.
- لغة معالجة البيانات DML.
- لغة التحكم بالبيانات DCL.

10 - 4 - 1: لغة استعلام البيانات Data Query Language:

تستغل هذه اللغة قاعدة البيانات كلها، ولكنها لا تقوم بأي تعديل على بيانات أو كائنات قاعدة البيانات، وتحتوي على المكونات الثلاثة لأساسية للغة الاستعلام SQL هي:

- عبارة "اختيار Select ... من From".

- عبارة "حيث Where".

- عبارة "ترتيب من خلال Ordered By".

فيمكن استخدام عبارة "اختيار" للإشارة إلى الحقول التي يرغب في استخدامها في الاستفسار أو الاستعلام، وعبارة "من" للإشارة إلى الجداول التي تخصها تلك الحقول، ويمكن تصفية السجلات التي يتم الاستعلام عنها من خلال فرض قيد أو أكثر على الحقول من خلال عبارة "حيث"، ومن ثم تصنيف النتائج من خلال ترتيب تصاعدي أو تنزلي باستخدام عبارة "ترتيب من خلال".

يمكن الاستعلام لتقديم لائحة بجميع العملاء المقيمين في مدينة دمشق، باستخدام لغة استعلام البيانات كما يلي:

```
SELECT ClientLastName ,ClientFirstName ,ClientPhoneNumber
FROM Clients
WHERE City = "Damascus"
ORDER BY ClientLastName ,ClientFirstName;
```

10 - 4 - 2: تعريف البيانات (DDL) Data Description Language:

تعرف هذه اللغة كائنات قاعدة البيانات إلا أنها لا تستخدم لتغيير أو لتحديث أية بيانات حقول مخزنة في الجدول، وضمن SQL هناك ثلاثة أوامر:

- إنشاء CREATE.

- استبعاد DROP.
- تغيير ALTER.

1 - إنشاء جداول CREATE:

يستخدم هذا الأمر لإضافة جدول جديد TABLE إلى قاعدة البيانات، مثلاً إضافة جدول جديد لطلاب كلية الاقتصاد يتطلب تحديد الصفات أو الخصائص التي ستظهر من خلال الأعمدة أو الحقول، مع تحديد نوع نموذج البيانات لكل حقل (أرقام أو أحرف) وتحديد حجم الحقل (عدد الخانات)، كما في الشكل التالي:

```
CREATE TABLE STUDENTS INPUT (
STUDENT_ID    NUMBER (8)      NOT NULL,
FIRST_NAME    VARCHAR2 (30)   NULL,
LAST_NAME     VARCHAR2 (30)   NOT NULL,
BIRT_DAY      DATE            NOT NULL,
ADRESS        VARCHAR2 (8)     NULL,
YEAR          NUMBER (1)      NOT NULL)
```

ومن خلال ذلك يمكن إنشاء جدول لطلاب كلية الاقتصاد يأخذ الشكل التالية:

رقم الطالب	الاسم الأول	الاسم الأخير	تاريخ الميلاد	العنوان	السنة

2 - استبعاد جدول DROP:

يستعمل هذا الأمر لاستبعاد أو إزالة كائنات من قاعدة البيانات عندما يصبح وجودها غير ضروري، وعند حذف أحد الجداول تحذف جميع الكائنات التي ترتكز على ذلك الجدول.

3 - تغيير الجداول ALTER:

يستخدم الأمر ALTER لتغيير نواحي متعددة في تعريف جدول في قاعدة البيانات، حيث يمكن تنفيذ الأنواع التالية من التغييرات التالية:

- أ. إضافة أعمدة إلى الجدول.
- ب. إزالة أعمدة من الجدول.
- ج. تعديل نوع البيانات لأعمدة الجدول الموجودة.
- د. تغيير سمات التخزين المادية للجدول.

10 - 4 - 3: لغة معالجة البيانات Data Manipulation Language (DML):

تتضمن هذه اللغة تنفيذ العديد من الجمل أو الأوامر المتعلقة بقواعد البيانات، والتي تتيح إضافة وتغيير وإزالة صفوف البيانات من الجداول، وتتمثل أوامر لغة معالجة البيانات ضمن SQL فيما يلي:

- الإدخال Insert.
- التحديث Update.
- الحذف Delete.

1 - إدخال السجلات Insert:

تستعمل جملة "إدخال Insert" لإضافة صفوف جديدة من البيانات إلى الجداول، ويمكن استخدام هذه العبارة لإنشاء صف واحد فقط، حيث تتضمن إدخال كيان مفرد جديد إلى جدول الكيان الذي ينتمي إليه، مع تحديد الحقول التي إدخال القيم لها، وقيم هذه الحقول، فمثلاً لإدخال موظف جديد إلى جدول الموظفين، نستخدم الصيغة التالية التي تؤدي إلى إضافة سطر أو سجل جديد خاص بالموظف الجديد

ويتضمن إدخال قيم الحقول الآتية: رقم الموظف، الاسم الأول، الاسم الأخير، رقم التلفون، تاريخ التعيين، الراتب، رقم القسم الذي يعمل به:

```
INSERT INTO EMPLOYEES
```

```
(EMPLOYEE_ID ,FIRT_NAME ,LAST_NAME ,
```

```
PHONE_NUMBER ,HIRE DATE ,SALARY ,
```

```
DEPARTMENT_ID)
```

```
VALUES (256 ,MOHAMAD ,AHMED ,32987561 ,1998 ,16000 ,
```

```
12);
```

2 - تحديث الحقول UPDATE:

يستخدم الأمر Update لتحديث قيم الحقول أو قيم الأعمدة، وهنا يمكن إضافة عبارة Where لتحديد الصفوف التي يطلب تحديث حقولها، وبدون هذه العبارة الأخيرة فإن الأمر Update سيؤدي إلى تحديث كل صف في الجدول. ويستخدم مع هذا الأمر عبارة "وضع SET" لتسمية العمود وقيمه الجديدة. فمثلاً إذا أردنا تحديث رصيد العميل ليصبح 526000 ل.س فإنه يتم تحديث ذلك بإدخال قيمة الرصيد الجديد مع تحديد رقم العميل، كما يلي:

```
UPDATE CLIENTS
```

```
SET BALANCE = '526000'
```

```
WHERE CLINT_ ID = 598;
```

3 - حذف صفوف DELETE:

يستخدم هذا الأمر لحذف صف واحد أو أكثر من صفوف البيانات من جدول محدد، ولا تستخدم هذه الجملة للإشارة إلى أعمدة، وهنا أيضاً تضاف عبارة "حيث WHERE" لتقييد العمل بالصفوف المطلوبة فقط، وإذا لم تذكر هذه العبارة فإن النتيجة ستكون

حذف جميع الصفوف من الجدول. مثلاً لحذف سجل موظف نتيجة إلغاء التعاقد مع،
يمكن تحديد ذلك من خلال رقم الموظف كما يلي:

DELET EMPLOYEES

WHERE MPLOYEE_ID = 658

10 - 4 - 4 : لغة التحكم بالبيانات Data Control Language:

تتولى هذه اللغة إدارة الامتيازات التي يحصل عليها مستخدم قاعدة البيانات تجاه كائنات قاعدة البيانات. والامتياز Privilege في قاعدة البيانات هو الترخيص للقيام بشيء ما في قاعدة البيانات، ويحدد مستخدم قاعدة البيانات الذي يمنح الامتياز بالمانح Granter، أما المستخدم الذي يحصل عليه الامتياز فيسمى بالممنوح له Grantee. وتنقسم الامتيازات إلى نوعين رئيسيين:

أ- امتيازات النظام التي تمكن الممنوح له من تنفيذ وظيفة عامة على قاعدة البيانات، مثل إنشاء حسابات مستخدمين جدد أو الاتصال بقاعدة البيانات.

ب- امتيازات الكائن التي تمكن الممنوح له من تنفيذ أعمال معينة على كائنات معينة، مثل الانتقاء من الجداول أو تحديث الجداول.

وتستعمل هذه اللغة جملتين أو أمرين واحد لمنح الامتياز وآخر لاسترداد الامتياز:

1 - منح الامتياز GRANT:

تمنح الامتيازات للمستخدمين باستخدام الجملة GRANT، حيث يمكن أن تحدد هذه الامتيازات بانتقاء أو تحديث أو إدراج، مثلاً يمكن منح امتيازات من هذا النوع إلى المستخدم "محمد" على جدول "العملاء" من خلال الجملة التالية:

GRANT SELECT ,INSERT ,UPDATE ON CUSTOMERS TO
MOHAMAD;

2 - استرداد الامتيازات REVOKE:

يتم استرداد الامتيازات الممنوحة من خلال استخدام الجملة REVOKE، حيث يمكن إلغاء الامتيازات الممنوحة إلى المستخدم "محمد" في المثال السابق من خلال الجملة التالية:

```
REVOKE SELECT ,INSERT ,UPDATE ON CUSTOMERS  
FROM MOHAMAD;
```



أسئلة الوحدة العاشرة

السؤال الأول: ناقش أثر تطورات تكنولوجيا المعلومات على تشغيل البيانات المحاسبية.

السؤال الثاني: حدد طبيعة ومراحل المعالجة الدورية.

السؤال الثالث: ناقش خصائص النظم المحاسبية المباشرة.

السؤال الرابع: حدد أنواع الوسائط الطرفية المستخدمة في النظم المحاسبية المباشرة.

السؤال الخامس: المطلوب: اختيار الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية:

1- يطلب ترتيب ملف المعاملات ليكون بنفس ترتيب الملف الرئيسي وفق المعالجة: (A) الدورية. (B) المباشرة. (C) كل ما سبق. (D) غير ذلك.	2 - من مزايا المعالجة الدورية: (A) حداثة المعلومات في الملف الرئيسي. (B) الكفاءة في التشغيل. (C) أكثر دقة من المعالجة المباشرة. (D) كل ما سبق ما عدا (B).
3 - آليات الصرافة هي أحد أنواع: (A) الطرفيات ذات الأغراض الخاصة. (B) الطرفيات الذكية. (C) الطرفيات ذات الأغراض العامة. (D) غير ذلك.	4 - من مزايا المعالجة المباشرة: (A) حداثة المعلومات في الملف الرئيسي. (B) الكفاءة في التشغيل. (C) أكثر دقة من المعالجة الدورية. (D) كل ما سبق ما عدا (B).
5 - من عيوب المعالجة المباشرة: (A) ارتفاع التكاليف التطبيق. (B) ارتفاع تكاليف توثيق النظام. (C) صعوبة تتبع مسار المراجعة. (D) كل ما سبق ما عدا (B).	6- لإضافة جدول جديد TABLE يستخدم الأمر: (A) استبعاد DROP. (B) تغيير ALTER. (C) الإدخال Insert. (D) غير ذلك.
7- عند إضافة سجل لعمل جديد يستخدم الأمر: (A) استبعاد DROP. (B) تغيير ALTER. (C) الإدخال Insert. (D) غير ذلك.	8- عند استبعاد كائن من قاعدة البيانات يستخدم الأمر: (A) استبعاد DROP. (B) تغيير ALTER. (C) الإدخال Insert. (D) غير ذلك.



الوحدة الحادية عشر:

الرقابة في نظم المعلومات المحاسبية Accounting Information Systems Controls

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد مفهوم الرقابة الداخلية المحاسبية.
ثانياً	تمييز الرقابة المحاسبية من الرقابة الإدارية والضبط الداخلي.
ثالثاً	تحديد أثر تطورات تكنولوجيا المعلومات على الرقابة الداخلية.
رابعاً	تحديد مفهوم الرقابة العامة على نظام المعلومات المحاسبية.
خامساً	تحديد مفهوم أساليب الرقابة على التطبيقات وأهدافها.
سادساً	تحديد أساليب الرقابة على المدخلات.
سابعاً	تحديد أساليب الرقابة على المعالجة.
ثامناً	تحديد أساليب الرقابة على المخرجات.



11 - 1: مفهوم الرقابة الداخلية:

ينصرف مفهوم الرقابة عموماً إلى مجموعة من الإجراءات والعمليات التي تستهدف التحقق مما إذا كان الأداء يتم على النحو الذي حددته المعايير والخطط الموضوعية، وقياس مدى نجاح الأداء الفعلي في تحقيق الأهداف المرسومة والمعايير الموضوعية.

ظهرت الرقابة منذ مرحلة ما قبل الميلاد [الصحن وآخرون، الفصل الأول]. كان من أسباب ظهورها تفويض الصلاحيات. ومع ظهور المشروعات الاقتصادية وكبر حجم المنظمة وتعدد مستوياتها الإدارية، ازدادت الحاجة إلى رقابة التصرفات الاقتصادية التي تقوم بها الإدارة والأفراد في كافة المستويات ومواقع العمل، بهدف الأطمئنان إلى أن هذه التصرفات تصب في مصلحة المنظمة، وتبعد المخاطر التي يمكن أن تضر بالمصالح الاقتصادية للمالكين ولذوي المصالح الآخرين.

تطورت الرقابة فظهر نوعان منها:

أ. الرقابة الخارجية External Controls.

ب. الرقابة الداخلية Internal Controls.

الرقابة الخارجية هي الرقابة التي تهدف إلى حماية ذوي المصالح كالمساهمين والدولة وفئات المجتمع المالي والمتعاملين معه وغيرهم، تمارسها جهات خارجية محددة لا تمارس العمل الإداري داخل المنظمة؛ تنشأ استناداً إلى متطلبات قانونية فرضها القانون، أو نظامية نص عليها النظام الأساسي للمنظمة، أو مهنية أوصت بها قواعد وشروط ممارسة العمل أو المهنة. كمثال على الرقابة الخارجية يمكن الإشارة إلى الرقابة التي تقوم بها هيئات ومؤسسات حكومية متخصصة أو دوائر ضريبة الدخل ودائرة الشركات وغيرها، أو التي تقوم بها هيئات متخصصة كأسواق المال وهيئات الأوراق المالية، أو التي تقوم بها جهات متخصصة أوكل إليها القانون مهمة تدقيق حسابات المشروع. وهذا هو الحال في المراجعة الخارجية التي ألزم القانون بها شركات الأموال التي أصبح لزاماً عليها مراعاة متطلبات مهنة مراجعة الحسابات.

تهدف الرقابة الداخلية إلى حماية أصول المنظمة من المخاطر المذكورة ومن آثارها أنها تهدف إلى تنمية هذه الأصول. غير أن هذين الهدفين يمثلان هدفين عامين. فهما تجريد لأهداف أكثر تفصيلاً وأكثر التصاقاً بالواقع والممارسة العملية وأكثر فهماً للفائمين على رسم وتحديد إجراءات الرقابة الداخلية. ولا شك أن تحقيق هذه الأهداف يؤدي في النهاية إلى تحقيق الهدف الأسمى للرقابة والمتمثل في حماية أصول المنظمة وتمييزها. هذه الأهداف هي:

1. ضمان مشروعية العمليات.
 2. ضمان سلامة تنفيذ العمليات ودقتها.
 3. ضمان سير العمليات طبقاً للسياسات والبرامج والخطط المحددة.
 4. ضمان إنتاج وتقديم معلومات صحيحة ودقيقة وموثقة وفي الوقت المناسب.
 5. ضمان تنمية وتطوير الموارد الاقتصادية المتاحة للمشروع.
- إن بلوغ هذه الأهداف وترجمتها على أرض الواقع يوجب على الإدارة استخدام وسائل وأساليب رقابية، ورسم إجراءات رقابية تكون أكثر التصاقاً بخطوات ومراحل إنجاز الأعمال في المشروع. هذه الأساليب والوسائل والإجراءات لا يمكن تحديدها ورسمها بعيداً عن الأهداف المذكورة، إذ أن تحقيق كل هدف يحتاج إلى إجراءات خاصة به.

بدأت الرقابة الداخلية بضبط العمليات داخلياً (داخل المنظمة) (وهو ما عرف بالضبط الداخلي Internal Check) الذي يتم حسب قواعد وإجراءات وتعليمات وآليات عمل محددة، بحيث يتوزع العمل الرقابي على أكبر عدد ممكن من العاملين بدلاً من حصره بيد الإدارة أو جهة محددة. وركز المفهوم التقليدي لنظم الرقابة الداخلية على كونها إجراءات تعمل على حماية أصول المنظمة، والتأكد من الدقة الحسابية للبيانات المحاسبية المسجلة بالدفاتر. أما المفهوم المعاصر للرقابة الداخلية فإنه يركز على كونها "خطة التنظيم والطرق والإجراءات والأساليب التي تضعها إدارة المنظمة" بهدف:

أ. المحافظة على أصول المنظمة.

- ب. ضمان صحة ودقة المعلومات المحاسبية وزيادة درجة الاعتماد عليها.
- ج. تحقيق الكفاءة التشغيلية لكافة جوانب النشاط في المنظمة.
- د. التحقق من التزام العاملين في المنظمة بالسياسات الإدارية التي تضعها الإدارة.

يقوم الضبط الداخلي على توزيع السلطات والأعمال على العاملين في المشروع بشكل يضمن فصل الأعمال المتعارضة وتقسيم العمل على مجموعة أشخاص لينجز كل منهم جزء من العمل بحيث يراقب أحدهم عمل من سبقه في إنجاز العمل. وبذلك تتحقق الرقابة التلقائية خلال إنجاز العمل. في مجرى هذه الرقابة تجري أعمال المقارنة والمطابقة للمستندات بحيث يتم التحقق من مدى صحة المستندات وشرعيتها ودقتها لحظة إنجاز العمل وقبل معالجة البيانات التي تحملها في نظام المعلومات المحاسبي. يقوم الضبط الداخلي أولاً على أركان أساسية أهمها:

1. تحديد الصلاحيات والمسؤوليات.
 2. فصل الأعمال المتعارضة.
 3. تقسيم العمل.
 4. توثيق المستندات ومطابقتها قبل اعتمادها واستخدام بياناتها.
- غير أن توافر هذه الأركان يستوجب توافر عدد كبير من العاملين في المشروع، وهذا يعني ارتفاع تكاليف الرقابة بحيث يصعب على المشروعات المتوسطة أو الصغيرة تحملها. لذلك فإن الضبط الداخلي لا ينطبق إلا في المشروعات الكبيرة.
- ينصب الضبط الداخلي على كافة الأعمال التي تجري في المشروعات سواء منها العمليات الإنتاجية أو المالية أو المحاسبية أو غيرها. وبالتالي فهو يختص برقابة العمليات الإنتاجية والمحاسبية على حد سواء ليشكل تطبيقه داخل نظام المعلومات المحاسبية ما يعرف بالرقابة المحاسبية الداخلية التي تهدف إلى: حماية العمليات المحاسبية ونتائجها (بدءاً من إعداد المستند الأولي مروراً بمرحلة إدخال البيانات ثم تشغيلها وإعداد المعلومات لتقديمها للمستخدمين)، وإلى ضمان سير هذه العمليات طبقاً

على الرغم من أن الهدف من الرقابة الداخلية لم يختلف ما بين النظم التقليدية والنظم الحديثة لتشغيل ومعالجة البيانات بشكل عام، إلا أن التغيرات التي حدثت في أساليب تجميع وتشغيل البيانات والتقارير عن المعلومات استوجبت إحداث تغييرات في طبيعة الوسائل والإجراءات الرقابية المستخدمة في النظم الإلكترونية. وبشكل عام يمكن دراسة العوامل التي أدت إلى حدوث تغييرات في طبيعة الوسائل والإجراءات الرقابية نتيجة تأثير تطورات تكنولوجيا المعلومات من خلال ما يلي (الدهراوي، ص ص 169-171، القاسم، عبد الرزاق، وآخرون، ص ص 303-305):

1 - التشغيل المركزي للبيانات:

في ظل التشغيل اليدوي يتم تقسيم تشغيل البيانات بين الموظفين المتواجدين في أقسام مختلفة من المنظمة، مما يوفر فرصة لإمكانية الرقابة المهنية الناتجة عن تقسيم العمل بين عدة أشخاص تقارن نتائج عملهم مع بعضها البعض، كأن يتم الفصل بين عمليات إعداد حسابات الأستاذ المساعد عن العمليات المتعلقة بإعداد حسابات الأستاذ العام، مما يوفر فرصة لاستخدام عمل الشخص الثاني للرقابة على عمل الشخص الأول أو بالعكس.

أما في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات، يؤدي استخدام أسلوب المعالجة المركزية إلى تجميع البيانات وتراكم العمليات من مختلف أقسام المنظمة في قسم الحاسب، مما يؤثر على الرقابة المهنية الموجودة في النظام التقليدي.

وعموماً، يظل الفصل بين الواجبات أحد أبرز مبادئ الرقابة الداخلية سواء في النظم اليدوية أو النظم الإلكترونية، إلا أن هذا الفصل في النظم الإلكترونية يكون بين الوظائف المرتبطة بالتعامل مع البيانات وتشغيلها، مثلاً الفصل بين وظيفة البرمجة ووظيفة إدخال البيانات كما سنرى لاحقاً عند التعرض لأساليب الرقابة العامة.

2 - طبيعة وسائط التخزين:

على الرغم من أن وسائط التخزين الإلكترونية تقدم العديد من المزايا لنظام المعلومات ومستخدميه، إلا أن طبيعة هذه الوسائط قد توفر فرصة لحدوث مشاكل متعددة، ومن أبرز هذه المشاكل:

- أ. صغر حجم وسائط التخزين قد يمكن من سهولة سرقة البيانات.
 - ب. سهولة التعديل على البيانات المخزنة يمكن أن يوفر فرصة لتغيير محتوى البيانات التي تخزنها المنظمة أو حذفها بشكل نهائي دون ترك آثار مادية.
 - ج. قد يوفر الوصول إلى البيانات من مواقع بعيدة من خارج المنظمة، الفرصة لأطراف غير مصرح لها من داخل أو من خارج الدخول إلى نظم المنظمة وإجراء تغييرات عليها.
- لذلك يجب توفير إجراءات رقابية لحماية البيانات المخزنة من الوصول غير المصرح إليها وتوفير نسخ احتياطية من البيانات الهامة، إضافة إلى توفر إمكانية استرداد البيانات عند حذفها أو تعديلها بشكل غير نظامي أو غير قانوني.

3 - تغيير طبيعة الوثائق التقليدية:

تعدّ الوثائق التقليدية أحد أدلة الإثبات في عملية الرقابة والتحقق من العمليات، فالمستندات التقليدية الورقية تقدم أدلة إثبات لما تقوم به المنظمة من عمليات، ويمكن الاعتماد على تدفق هذه المستندات والوثائق وحركتها بين أقسام المنظمة والأطراف التي تتعامل معها، عند فحص العمليات والرقابة عليها من خلال ما يعرف بمسار المراجعة Audit Trial.

يختلف الوضع في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات، حيث قد يؤدي الإدخال والتشغيل الإلكتروني واستخدام تبادل البيانات إلكترونياً إلى فقد مسار المراجعة للعمليات، وفقدان أثر المستندات وحركتها ضمن المنظمة أو مع الأطراف الأخرى.

ولذلك يجب أن تتضمن الإجراءات الرقابية في التشغيل الإلكتروني للبيانات ما يعوض عن فقد أو إمكانية فقدان مسار المراجعة.

4 - اختلاف طريقة المعالجة:

توفر تكنولوجيا المعلومات تماثل عملية المعالجة من خلال استخدام برنامج واحد لتشغيل جميع البيانات، وهذا ما يختلف عن تشغيل البيانات في ظل النظام التقليدي حيث يقوم عدة أشخاص بمعالجة البيانات، ولذلك يتم في النظام التقليدي التركيز على فحص عينة كبيرة من العمليات لاكتشاف الأخطاء في إدخال وتشغيل البيانات. أما في ظل التشغيل الإلكتروني للبيانات، يجب التركيز على فحص النظام الذي يقوم بالمعالجة، لفترات زمنية مختلفة، كما يتم التركيز على فحص عملية واحدة، إذ يمكن أن يبين ذلك أن جميع العمليات الأخرى المماثلة صحيحة أو غير صحيحة، حيث يقوم برنامج واحد بمعالجة جميع هذه العمليات المتماثلة.

5 - افتقار الحاسب إلى الحكم الشخصي:

يفتقر الحاسب إلى الحكم المنطقي على العمليات التي يقوم بها نظام المعلومات، فيقوم الحاسب بتنفيذ العمليات من خلال مجموعة من التعليمات والبرامج التي تفتقر إلى الحكم المنطقي الذي يمكن أن يتوفر لدى العنصر البشري. فيمكن مثلاً أن ينتج عن معالجة البيانات إلكترونياً أن عمر الموظف يبلغ 7 سنوات، أو أن الشهر 40 يوم، ولذلك يتم وضع مجموعة من الضوابط والمحددات في نظام المعلومات للحكم على مدى قبول المدخلات أو عمليات التشغيل أو حتى المخرجات، وذلك في إطار الرقابة على التطبيقات، من خلال التحقق والتقيق والكمال وغيرها من الإجراءات التي سنتعرض لها لاحقاً.

يعتمد أثر الحاسب الآلي المباشر على النظام المحاسبي والمخاطر المرتبطة به بشكل

عام على ما يلي (IFAC (1002, Para 24):

- أ. مدى استخدام النظم المباشرة في معالجة التطبيقات المحاسبية.
- ب. نوع وأهمية المعاملات التي تتم معالجتها.
- ج. طبيعة الملفات والبرامج التي تستخدمها التطبيقات.
- من العوامل التي قد تقلل من مخاطر الأخطاء التي تحدث نتيجة استخدام النظم المباشرة ما يلي (IFAC (1002, Para. 24):
- أ. إدخال البيانات عند أو بالقرب من النقطة التي تنشأ فيها المعاملات يقلل من مخاطر عدم تسجيل المعاملات.
- ب. التصحيح الفوري وإعادة إدخال المعاملات غير الصحيحة يقلل من المخاطرة بأن هذه المعاملات لن يتم تصحيحها وإعادة تقديمها بسرعة.
- ج. إدخال البيانات من قبل أفراد يفهمون طبيعة المعاملات ذات العلاقة يقلل من التعرض للخطأ مقارنة بإدخالها من قبل أفراد ليسوا على معرفة بطبيعة المعاملات.
- د. معالجة البيانات بشكل فوري يقلل من مخاطرة معالجتها في الفترة المحاسبية الخطأ.
- هـ. التوثيق والتصريح اللذان يحدثان عند أو بالقرب من النقطة التي تنشأ فيها المعاملات، يقللان من مخاطر انتحال الشخصية أو الوصول غير المصرح به إلى البيانات أو التلاعب بها.

6 - عدم اكتمال مسار المراجعة:

يعدّ ضمان مسار جيد للمراجعة من أبرز أساليب الرقابة الوقائية، حيث يشير مسار المراجعة الجيد إلى إمكانية تتبع العمليات المحاسبية بداية من المستند الأصلي لنشوء المعاملة وحتى وجودها في التقرير النهائي، حيث يمكن للمنظمة التعرف على

العمليات التي قامت بها، واكتشاف الأخطاء والتلاعب الذي قد يحدث في نظام المعلومات المحاسبية.

في النظم التقليدية يمكن ضمان مسار لمراجعة العمليات التي تقوم بها المنشأة، إلا أن استخدام تكنولوجيا المعلومات والتبادل الإلكتروني للبيانات قد يؤدي إلى فقد مسار مراجعة العمليات، فالمستندات قد تنشأ آلياً وتعالج البيانات من دون تدخل العناصر البشري، مما قد يؤدي إلى فقد المستندات التي تثبت مسار العمليات وتبينه.

عموماً يمكن استخدام سجلات المعاملات في النظم الإلكترونية لتحديد مسار المراجعة في نظم التشغيل المباشر للبيانات خاصة في ظل عدم وجود مستندات أولية، فسجل المعاملة يقوم بحصر كافة العمليات التي تم تشغيلها في نظام الحاسب، ويحتوي هذا السجل على كافة البيانات التي تم إدخالها واختبارها، فيتضمن عادة رقم الجهاز الطرفي الذي تم إدخال البيانات منه، قيمة العملية، ورقم العملية الرمزي (الكودي).

11 - 3: أساليب الرقابة العامة على نظم المعلومات الحاسوبية:

تتضمن أساليب الرقابة العامة مجموعة من الإجراءات والسياسات التي تتبناها المنظمة بهدف توفير بيئة رقابية آمنة، إذ تتعرض هذه الأساليب إلى النظام بشكل عام، وليس إلى جزء خاص من الإدخال أو المعالجة أو المخرجات. ويمكن التعرض لأبرز أساليب الرقابة العامة فيما يلي:

11 - 3 - 1: الفصل بين الوظائف:

يعدّ الفصل بين الوظائف من أبرز إجراءات الرقابة الداخلية التي يجب أخذها بالحسبان عن تصميم ووضع نظام رقابة داخلية فعال، ويقصد هنا بالفصل بين

الوظائف ذات العلاقة، بحيث لا يجمع موظف واحد بين حيازة الأصل وسلطة تسجيل العمليات المتعلقة بهذا الأصل، كممثل وظيفة مسك دفاتر أو سجلات النقدية ووظيفة أمين الصندوق، فإذا لم يتحقق مثل هذا الفصل سيكون بإمكان الشخص الذي يحوز كلا الوظائف سرقة النقدية والتلاعب ببيانات النقدية في السجلات بشكل يجعلها متطابقة مع قيمها الفعلية المحرفة.

ويعتبر الفصل بين الوظائف من الإجراءات التي تتبع في كلا النظامين التقليدي والحاسوبي، إلا أنه يجب مراعاة اختلاف طبيعة الوظائف المرتبطة ببعضها البعض في حال استخدام النظم الحاسوبية، فهناك وظائف جديدة تتعلق بإدخال ومعالجة البيانات وتطوير وتصميم البرامج، ومن أبرز الوظائف التي يجب الفصل بينها (IFAC، 1001، Para. 23):

- أ. إصدار مستندات المصدر.
- ب. التصريح بمستندات المصدر.
- ج. إدخال البيانات إلى النظام.
- د. معالجة البيانات التي تم إدخالها.
- هـ. تغيير البرامج والبيانات.
- و. استخدام المخرجات أو توزيعها.
- ز. تعديل أنظمة التشغيل.

في ظل استخدام النظم الحاسوبية، يجب التركيز على فصل الوظائف بين الأقسام إضافة إلى الفصل بين الوظائف في قسم الحاسب نفسه، وذلك كما يلي:

1 - فصل الوظائف بين الأقسام:

يجب ألا يملك الأفراد العاملون في قسم معالجة البيانات حق الوصول إلى الأصول المادية، أو سلطة اعتماد وإجازة العمليات، بمعنى آخر الفصل بين وظيفة المحاسبين

ووظيفة المبرمجين، فيجب عدم إجراء تعديلات على الملفات الرئيسية أو ملفات المعاملات إلا بعد موافقة قسم المحاسبة.

2 - فصل الوظائف داخل قسم الحاسب:

أ- الفصل بين وظائف تطوير البرامج والأنظمة ووظائف تشغيل البيانات، إذ تتعلق وظائف تطوير الأنظمة والبرامج بتحليل وتصميم ووضع البرامج وتوثيق العديد من التطبيقات، أما وظائف تشغيل الحاسب فتتضمن إدخال البيانات وتشغيلها لتقديم المخرجات. بحيث يؤدي الفصل بين هاتين الوظيفتين إلى عدم توفير الفرصة لمعدي البرامج لإدخال بيانات وهمية، أو لمشغلي الأجهزة لإعداد برامج تمكنهم من معالجة البيانات بطريقة تتضمن الاحتيال أو الغش والتلاعب.

ب- الفصل بين وظيفة تشغيل البرامج ووظيفة البرمجة، إذ أن معرفة المبرمج بتفاصيل البرنامج المعد من قبله يجعله قادراً على التلاعب بالإجراءات الرقابية.

ت- الفصل بين وظيفة البرمجة ووظيفة مراجعة البرامج، بحيث لا يسمح للمبرمج بمراجعة البرامج المعدة من قبله.

11 - 3 - 2: الحماية المادية لمكونات النظام:

تتعرض مكونات نظام المعلومات للسرقة أو التلف المادي أو الوصول غير المصرح به، ولذلك يجب على المنظمة توفير إجراءات لحماية التجهيزات المادية لنظام المعلومات، ومن إجراءات الحماية ما يلي (FAC، 1001):

أ. وضع التجهيزات في أماكن مغلقة ومحمية.

ب. استخدام أنظمة الإنذار للتنبيه عند فصل الحاسب أو نقله من مكانه.

- ج. وضع سياسات تبيين الإجراءات الملائمة الواجب إتباعها عند استخدام الحاسب خارج موقع المنظمة، أو السفر مع حاسب محمول.
- د. تشفير الملفات الرئيسية.
- هـ. وجود أساليب تحول دون حدوث التلف الذي قد ينتج من الكوارث الطبيعية والكوارث الأخرى كالحرائق.

11 - 3 - 3: الرقابة على نقل البيانات وتداولها:

تمثل الرقابة على نقل البيانات وتداولها إلكترونياً أحد أبرز الضرورات التي تتطلبها النظم الإلكترونية والشبكات، حيث يوجد العديد من المخاطر التي تتعرض لها البيانات أثناء نقلها أو تداولها سواء داخل فروع المنظمة، أو بين المنظمة والأطراف التي تتعامل معها. وهناك العديد من الأساليب التي يمكن إتباعها للرقابة على نقل البيانات وتداولها، أبرزها ما يلي:

1 - التوثيق الإلكتروني Electronic Authentication:

تعتبر عملية التعرف على العملاء والتحقق من هويتهم أحد طرق الرقابة. حيث أن طرق التوثيق التقليدية التي تعتمد على المستندات الورقية وطرق التوثيق الشخصية تخفض من سرعة وكفاءة العمليات الإلكترونية، وقد تبنت المنظمات طرق توثيق بديلة تتضمن:

- كلمات المرور وأرقام التعريف الشخصي Personal Identification Numbers (PINs).
- الشهادات الرقمية Digital Certificates باستخدام البنية التحتية للمفتاح العمومي (Public Key (PKI).
- مطابقات قواعد البيانات (مثلاً: تطبيقات اكتشاف الغش).

• المحددات المترية Biometric Identifiers.

تختلف طرق التوثيق السابقة وفقاً لمستوى الأمن والموثوقية التي تقدمها، كما تختلف وفقاً لدرجة تعقيد بنيتها التحتية وتكاليفها. واختيار أيّ من هذه الأساليب للاستخدام يجب أن يتوافق مع المخاطر المرتبطة بالمنتجات والخدمات التي تمكن هذه الأداة من الوصول إليها.

2- التشفير Encryption:

يشمل التشفير تغيير البيانات إلى صيغة غير معروفة قبل نقلها، ومن خلال هذه الطريقة نعمل على ضمان عدم القدرة على تفسير وقراءة النص الأصلي عند اعتراض الرسالة، وتعرف البيانات المشفرة التي لا معنى لها بشكلها المشرف بأنها نص مشفر Cipher text، ويجب أن يرتبط بالتشفير فك التشفير، أو إعادة النص المشفر إلى صيغته الأصلية. وعموماً هناك طرق متعددة من التشفير أبرزها ما يلي:

أ - طريقة المفتاح الخاص DES-Private Key Encryption:

وفقاً لهذه الطريقة يتم استخدام مفتاح واحد أو خوارزمية واحدة لتشفير النص وفك التشفير، ولهذا يعرف هذا النوع من التشفير في بعض الأحيان بأنه تشفير متماثل، وتستخدم عادة أشكال معروفة لتشفير البيانات تصدر عن هيئات متخصصة، تعرف بمعايير تشفير البيانات Data Encryption Standard. وفي هذه الطريقة من التشفير يجب أن يكون مفتاح التشفير معروف ومرسل الرسالة ولمستقبلها.

ب - تشفير المفتاح العام RAS- Public Key Encryption:

قد تكون التسمية الأكثر دقة لهذه الطريقة من التشفير هي بتشفير المفتاح الخاص والمفتاح العام، ووفقاً لهذه الطريقة يتم استخدام مفتاحين أحدهما للتشفير وآخر لفك التشفير. حيث تقوم بعض المنظمات بتحديد مفتاح عام لعملائها لتشفير الرسائل

التي يرسلونها، وتحتفظ بمفتاح خاص لفك الرسالة المشفرة لديها. وتتميز هذه الطريقة بأنه لو عُرف أحد المفتاحين فإنه لا يمكن معرفة الآخر، وكلا المفتاحين له علامة رياضية معقدة لا يمكن معرفتها إلا من جانب المنظمة، والمفتاح الخاص لا يفترض أن يعرفه سوى صاحبه ويظل دائماً سراً عن الآخرين، أما المفتاح العام فيمكن معرفته لبعض الجهات المختصة ولا يقصد بقاءه سراً.

3 - التوقيع الإلكتروني:

يعتبر التوقيع الإلكتروني جزء صغير مشفر من بيانات يضاف إلى رسالة إلكترونية كالبريد الإلكتروني أو العقد الإلكتروني، ولا يعتبر هذا التوقيع رموز أو أرقام أو صورة للتوقيع العادي. إذ لا تُعدّ صورة التوقيع العادي بواسطة الماسح الضوئي Scanner توقيعاً رقمياً.

فالتوقيع الإلكتروني على رسالة ما عبارة عن بيانات مجتزأة من الرسالة ذاتها (جزء صغير من البيانات) يجري تشفيره وإرساله مع الرسالة، بحيث يتم التثبت من صحة الرسالة، ويتم التوقيع الإلكتروني (الرقمي) بواسطة برنامج كمبيوتر خاص لهذه الغاية، وباستعماله فإن الشخص يكون قد وقع على رسالته تماماً كما يوقع مادياً (في إطار الأوراق والوثائق الورقية)، ويستخدم التوقيع الرقمي على كافة الرسائل والعقود الإلكترونية.

هناك نوعان شائعان من التوقيعات الرقمية:

أ - التوقيع المفتاحي أو التوقيع الكودي الرقمي:

وفقاً لهذا النوع من التوقيع الإلكتروني يتم تزويد الوثيقة الإلكترونية بتوقيع مشفر مميز Encrypted، يحدد هذا التوقيع الشخص الذي قام بتوقيع الوثيقة، والوقت الذي قام فيه بتوقيعها، ومعلومات عن صاحب التوقيع. ويتم تسجيل التوقيع الرقمي بشكل رسمي عند جهات تعرف باسم (سلطة التوثيق) Certification Authority

من الأساليب التي يمكن إتباعها للرقابة على الوصول إلى البيانات الجدران النارية أو حوائط المنع Firewalls، حيث يشابه مضمون الجدران النارية ما كانت تقوم به القبائل في العصور القديمة من حلقات أو دوائر نارية لحماية نفسها من الاعتداء عليها.

تشير الجدران النارية في مجال نظم المعلومات الحاسوبية إلى استخدام برمجيات ومعدات لعزل الشبكة الخاصة بالمنظمة عن محيطها. حيث تتولى هذه المكونات (الحوائط) القيام بالرقابة على الوصول إلى نظم المنظمة الداخلية أو شبكتها وفقاً لقواعد تحددها المنظمة.

وتعمل الجدران النارية على مستويين، يتمثل المستوى الأول بمرشحات مجموعات البيانات Packet Filters، التي تتولى اختبار كل حزمة بيانات قادمة أو خارجة، وذلك للتعرف على مدى مطابقتها للقواعد المحددة، وتعرف الحماية عند هذا المستوى بالحماية على مستوى المقر ككل، من خلال منع الدخول إلى الشبكة الداخلية إلى المنظمة.

أما على المستوى الثاني، فتتمثل الجدران النارية بتطبيقات التحكم بالبوابات Application Gateways التي تقوم إضافة إلى القيام بعمل المرشحات على مستوى مجموعات البيانات، بالحجب الكلي للعنوانين الداخلية، بحيث لا تتمكن الأطراف الخارجية من رؤية سوى البوابة، وتظهر كافة التعاملات الخارجية من المنظمة بعنوان البوابة فقط، وبالتالي منع محاولات النفاذ إلى المكونات الداخلية لنظم المنظمة (رضوان، ص 109-110).

11 - 3 - 6: التوثيق Documentation:

يشير التوثيق إلى استخدام طرق نمطية لوصف وتحديد طبيعة عمل نظام المعلومات أو أجزاء منه، وقد أشار فصل سابق إلى طرق وأشكال التوثيق والخرائط والمخططات المستخدمة في توثيق نظام المعلومات المحاسبية.

يعتبر توافر معايير للتوثيق قضية مهمة للرقابة حيث يوفر التوثيق الجيد لعمل النظام مصدر موثوق به لتشغيل النظام أو عملياته ومراجعتها والتحقق من تشغيلها بالشكل المطلوب، كما يعتبر أداة مفيدة في مراجعة عمل النظام وتطويره مستقبلاً. ولعل أهمية التوثيق تبرز بشكل أكبر في إطار النظم الإلكترونية حيث تكون المستندات الكترونية، وقد تتم معالجة البيانات بشكل مباشر عند حدوث المعاملات، ولذلك يجب توفير توثيق جيد لعناصر متعددة من تشغيل ومعالجة البيانات إلكترونياً، كما يلي:

- 1 - توثيق النظام، يمكن وضع خريطة تدفق للنظام كوسيلة توثيق ملائمة، تبين هذه الخريطة مدخلات النظام والعمليات التي تتم داخل النظام، ونوع المعالجة، من ثم المخرجات المقدمة ومواقع تخزين البيانات. ويعدّ توثيق النظام من مهمة محلل النظام.
- 2 - توثيق جميع البرامج، إذ يجب توثيق خطوات تشغيل البرامج، ويتم هذا التوثيق عادة من قبل المبرمجين المسؤولين عن وضع البرنامج وتعديله.
- 3 - توثيق البيانات من خلال تحديد عناصر البيانات التي تتضمنها قاعدة البيانات.

11 - 4: الرقابة على التطبيقات Applications Controls:

ترتبط أساليب الرقابة على التطبيقات بالمهام المؤداة من قبل نظم محددة، وتصنف إلى أساليب رقابية على: المدخلات، وعلى المعالجة، وعلى المخرجات.

1 - اختبارات التحقق Verification Tests:

تهدف اختبارات التحقق إلى التأكد من صحة نقل البيانات من المستندات إلى النظام، بحيث يتم نقل البيانات كما هي دون العمل على تصحيحها أو تغييرها عن الشكل التي تظهر به على المستندات.

فإذا كان المستند يتضمن أن عدد أيام الأسبوع هو 10 أيام، فليس من مهمة اختبارات التحقق مراجعة ما إذا كان هذا الرقم صحيحاً منطقياً، وإنما التأكد من صحة نقله كما هو مثبت على المستند.

كما يتضح فإن هذا الاختبار يتم في ظل استخدام مستندات ورقية لإثبات البيانات، ونقلها إلى النظام، ويمكن بشكل عام الإشارة إلى نوعين من التحقق:

أ- التحقق الآلي، حيث تتولى برامج محددة القيام بعملية التحقق من صحة نقل البيانات، وذلك من خلال إدخال كل مستند مرة ثانية إلى النظام، وتتولى هذه البرامج مقارنة البيانات المدخلة مع بيانات المستند وإظهار الأخطاء.

ب- التحقق البشري أو البصري، حيث يتولى شخص قراءة ومقارنة بيانات المستندات مع البيانات المدخلة إلى النظام وتحديد الأخطاء في حال وجودها.

2 - اختبارات التنقيح Edit Tests¹:

تهدف اختبارات التنقيح إلى التأكد من أن محتوى البيانات المنقولة صحيح ونظامي، لذلك فهي تتعرض لمعقولية البيانات المدخلة ومدى قبولها منطقياً. ففي حالة اختبارات التنقيح يتم اختبار مدى القبول المنطقي لإدخال بيانات تشير إلى أن عدد أيام الأسبوع هو 10 أيام.

¹ المزيد من التفاصيل يمكن الرجوع إلى: موسكوف، ستيفن، وسيكمن، مارك، نظم المعلومات المحاسبية لاتخاذ القرارات: مفاهيم وتطبيقات، ترجمة دار المريخ، الرياض، 2002، ص 363-369.

تقوم اختبارات التنقيح بفحص محتويات أو حقول بيانات المدخلات، واستبعاد المدخلات التي لا تتطابق حقول بياناتها مع المعايير أو المواصفات المحددة. ومن أبرز أمثلة اختبارات التنقيح:

أ- اختبارات التنقيح على مستوى الرموز التي تتم للتأكد من وضع الرموز الصحيحة في الحقول. وهناك عدة اختبارات تنقيح على مستوى الحقول، إذ تتضمن اختبارات التنقيح:

- اختبارات محتويات حقول الأرقام العددية، وذلك للتأكد من أن الحقول المعرفة كحقول عددية لا تتضمن غير ذلك، مثل أرقام الفواتير أو رقم العميل أو رقم مواد المخزون ... الخ.
 - اختبارات محتويات حقول الأحرف الأبجدية، والتي تهدف إلى التحقق من أن الحقول تتضمن أحرف أبجدية فقط، مثلاً حقول: اسم العميل، اسم الموظف، اسم مواد المخزن.
 - اختبارات محتويات حقول الأرقام العددية والأحرف الأبجدية، والتي تتم على الحقول المعرفة كحقول تتضمن كلا النوعين من البيانات، مثلاً حقول اسم ورقم أمين المخزن يجب أن يتضمن كلا النوعين من البيانات.
 - اختبارات التحقق من صحة الرموز، مثلاً بعض الحقول تحدد بجنس معين (ذكر أو أنثى).
 - اختبارات الإشارة الجبرية، مثلاً رصيد الصندوق يجب أن يكون رقم موجب، أو أرقام الحسابات دائماً أرقام موجبة.
- ب- اختبارات التنقيح على مستوى الحقول، والتي تهدف إلى التحقق من معقولية ومنطقية بيانات الحقول، إضافة إلى اختبارات أخرى كما يلي:

• اختبارات معقولة Reasonableness بيانات الحقول المدخلة، والتي تهدف إلى التحقق من مدى معقولية البيانات المدخلة، مثلاً من غير المعقول أن يكون عمر الموظف 10 سنوات.

• اختبارات القبول المنطقي، والتي تهدف إلى التحقق مما إذا كانت بيانات الحقول مقبولة من الناحية المنطقية، مثلاً من غير المقبول منطقياً أن تكون عدد ساعات اليوم 50 ساعة، أو عدد أيام الأسبوع أكثر من سبعة أيام. وأحياناً يتم قبول بعض البيانات لتخضع إلى تدقيق لاحق بعد المعالجة، وهذا ما يعرف بالتدقيق المستمر للعمليات، مثلاً قد تكون قيمة الرواتب والأجور مرتفعة جداً، وهنا قد يتم قبولها مبدئياً على أن تخضع لمراجعة وتدقيق لاحق.

3 - اختبارات أخرى على المدخلات:

إضافة إلى ما سبق هناك اختبارات أخرى على بيانات المدخلات تهدف إلى منع حدوث الأخطاء عند الإدخال واكتشاف البيانات المدخلة التي لا تتفق مع المواصفات المحددة، أو إلى عدم قبول بيانات المدخلات إلا إذا كانت تامة. من أبرز هذه الاختبارات (القاسم، وآخرون، ص316-318):

أ- اختبارات الكمال: والتي تهدف إلى التحقق من أن جميع عناصر العملية متوفرة، مثلاً لا يتم قبول المدخلات إلا إذا كان تاريخ العملية موجود.

ب- اختبارات المجموع الرقابي، والتي تعمل على إيجاد مجموع عنصر محدد في جميع العمليات، فيقوم البرنامج بإيجاد مجموع المبالغ في العمليات المدخلة ومقارنته مع المجموع المعد يدوياً.

ت- الزيادة في الإدخال، حيث يتم إدخال معلومات إضافية حول العنصر للتأكد من أن العنصر المطلوب هو العنصر الذي تم إدخاله، مثلاً إدخال رقم مادة المخزن إضافة إلى رقم المخزن للتأكد من إدخال المواد إلى المخازن.

ث- اختبارات التتابع Sequence التي تهدف للتأكد من أن بيانات المدخلات متتالية وفقاً للترتيب المحدد (تنازلي، تصادي أو حسب الأحرف الأبجدية).

11 - 4 - 2: الرقابة على المعالجة¹:

تعمل أساليب الرقابة على المعالجة إلى التأكد من شمولية عملية المعالجة للبيانات المطلوب معالجتها فقط، بحيث لا تترك بيانات مطلوب معالجتها بدون معالجة، ولا يتم معالجة بيانات غير مطلوب معالجة، إضافة إلى التحقق من سلامة ودقة معالجة البيانات والبرامج المستخدمة من المعالجة. يمكن تحديد أهداف الرقابة على المعالجة الحاسوبية فيما يلي:

- أ- التأكد من استخدام البرنامج المطلوب لعملية المعالجة.
- ب- التأكد من معالجة الملفات المطلوب معالجتها.
- ت- وجود ضوابط رقابية في برنامج المعالجة تمنع حدوث الأخطاء أثناء المعالجة.
- ث- التأكد من صحة عمل برامج المعالجة والقيام بالصيانة الدورية لتأكيد ذلك.
- ج- وجود اختبارات للتحقق من معقولية عملية المعالجة، ورفض العمليات التي تخرج عن حدود المعقولية.

تختلف الإجراءات الرقابية المستخدمة على المعالجة الحاسوبية وفقاً لدرجة استخدام الوسائل الآلية في المعالجة، ووفقاً لنوع المعالجة دورية أو مباشرة. ويمكن بشكل عام الإشارة إلى أبرز هذه الأساليب الرقابية فيما يلي:

(¹) الدهراوي، كمال، مرجع سبق ذكره، ص 196-197.

• موسكوف، ستيفن، وسيكمن، مارك، مرجع سبق ذكره، ص 378-382.

1 - التأكد من سلامة وحدة المعالجة المركزية لمعالجة البيانات أمر ضروري لتفادي أخطاء المعالجة غير المتعمدة، ويتم ذلك من خلال برامج الصيانة Maintenance Programs الخاصة لهذا الغرض والتي تكون مكتوبة بلغة الحاسب، والتي تتولى القيام بعمليات الصيانة والاختبارات لأجهزة الحاسب بشكل دوري (أسبوعياً في الغالب).

2 - التأكد من شمولية وتكامل برامج الحاسب المستخدم في المعالجة، حيث يمكن استخدام اختبارات "ملفات توثيق البرامج Software Documentation" التي تشمل على وسائل توثيق النظام (مثل خرائط تدفق النظام والبرامج)، وذلك حتى يتمكن محلل النظام من وضع خطة شاملة لبرامج معالجة البيانات.

3 - اختبار صحة تشغيل البيانات:

هناك العديد من الاختبارات التي يمكن استخدامها في الرقابة على الإدخال والرقابة على المعالجة، فاختبار الترتيب المستخدم في الرقابة على الإدخال يلائم الرقابة على المعالجة الدورية، كما يمكن استخدام اختبارات المعقولية للرقابة على المعالجة.

4 - اختبارات الملفات والبرامج:

تعمل اختبارات الملفات والبرامج لضمان أن العمليات تم ترحيلها إلى الملفات الرئيسية الملائمة. ومن أبرز الاختبارات في هذا المجال:

أ- تزويد برامج التشغيل بإمكانية التحقق من هوية المستخدم (كلمة السر، الرقم التعريفي الشخصي، مفتاح إجراء العملية).

ب- يجب وجود اختبارات ضمن برامج التشغيل بحيث ترفض التعامل مع المدخلات أو المخرجات غير الصحيحة.

ت- استخدام اختبار المقابلة لضمان أن العمليات قد تم ترحيلها إلى السجل المناسب.

ث- التأكد من ملائمة برامج التشغيل على فترات دورية، وذلك من خلال تشغيل برامج اختباريه للتأكد من الوصول إلى النتائج المرجوة، كما يمكن إعادة تشغيل البرامج بالبيانات الفعلية مرة ثانية ومقارنة النتائج التي تم التوصل إليها سابقاً للتأكد من سلامة برامج التشغيل.

ج- تزويد برامج المعالجة بإمكانية رفض معالجة المدخلات إذا لم تكن تامة، مثلاً يرفض معالجة عملية مقبوضات نقدية إلا إذا تم إدخال رقم العميل.

11 - 4 - 3: الرقابة على المخرجات:

تهدف أساليب الرقابة على المخرجات إلى التحقق من أن نتائج تشغيل البيانات كاملة ودقيقة، فهي تعمل على تقديم تأكيد معقول بما يلي:

1- مراجعة نتائج تشغيل البيانات والتحقق من أن التغيرات التي حدثت في الملفات الرئيسية صحيحة.

2 - أن المعلومات الناتجة من النظام تعكس البيانات المخزنة في النظام.

3 - أنه تم تقديم المعلومات في الوقت الملائم.

4 - وصول المعلومات إلى الأطراف المصرح لهم بذلك.

أسئلة الوحدة الحادية عشر

السؤال الأول: ناقش مفهوم الرقابة الداخلية وعناصرها.

السؤال الثاني: ما أثر تطورات تكنولوجيا المعلومات على الرقابة الداخلية.

السؤال الثالث: ناقش الاختبارات التي تتم للتحقق من المدخلات.

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة الآتية:

1- يهدف التدقيق Editing كأحد إجراءات الرقابة على المدخلات المعتمدة على المستندات إلى: (A) التأكد من أن محتوى البيانات المدخلة صحيح ونظامي. (B) التأكد من صحة البيانات أثناء تداولها. (C) التأكد من صحة وسلامة المعلومات التي يقدمها النظام. (D) التأكد من أن عملية المعالجة صحيحة.	2 - من الأهداف التشغيلية لأساليب الرقابة على التطبيقات: (A) تحديد سلطة إقرار العمليات. (B) أضف إلى (A) التأكيد على دقة البيانات وشموليتهما. (C) أضف إلى (B) التأكيد على دقة معالجة البيانات وشموليتهما. (D) أضف إلى (C) الرقابة على نقل البيانات وتداولها
3- إن استخدام أجهزة إنذار للتنبيه عند دخول أشخاص غير مصرح لهم بالدخول إلى الأماكن التي تتواجد فيها تجهيزات النظام المادية، يعتبر أحد إجراءات: (A) الرقابة العامة. (B) الرقابة على التطبيقات. (C) كل ما ذكر مجتمعاً. (D) كل ما ذكر غير صحيح.	4- أدى استخدام الحاسب في عمل النظام المحاسبي إلى: (A) عدم اختلاف الهيكل التنظيمي. (B) خلق بعض المخاطر غير الموجودة في النظم اليدوية. (C) عدم تغيير الوثائق التقليدية. (D) عدم اختلاف طريقة معالجة البيانات.
5 - تعتبر غالبية أساليب الرقابة على التطبيقات: (A) أساليب رقابة علاجية. (B) أساليب رقابة وقائية. (C) كل ما سبق (D) غير ذلك.	6 - تتضمن الرقابة المنطقية على الوصول إلى البيانات، الرقابة على: (A) النفاذ إلى البيانات. (B) أضف إلى (A) درجة النفاذ إلى البيانات. (C) أضف إلى (B) الرقابة على تخزين البيانات. (D) أضف إلى (C) الحماية المادية للأصول.

8- الهدف الرئيسي من الرقابة على التطبيقات هو: (A) الحماية المادية للأصول. (B) الحماية على الوصول المنطقي إلى البيانات. (C) الفصل بين الوظائف. (D) غير ذلك.	7 -- من مشاكل النظم الحاسوبية: (A) إلغاء الرقابة المهنية الناتجة عن تقسيم العمل. (B) صعوبة ضمان مسار جيد للمراجعة. (C) افتقار الحاسب إلى الحكم الشخصي والمنطقي. (D) كل ما ذكر مجتمعاً.
10 - عند إدخال أن عمر الموظف 4 سنوات، فإن النظام يرفض العملية بسبب: (A) وجود اختبارات التنقيح. (B) وجود اختبارات التحقق البصري. (C) وجود اختبارات التحقق الرئيسي. (D) كل ما ذكر غير صحيح.	9 - من أساليب الرقابة العامة في النظم الحاسوبية: (A) الرقابة على تخزين البيانات. (B) التحقق. (C) التنقيح. (D) كل ما سبق ما عدا (A).
12 - يستخدم مفتاحان واحد للتشفير وآخر لفك التشفير في طريقة: (A) مدخل معيار ترميز البيانات. (B) ترميز المفتاح العمومي. (C) كل ما سبق (D) غير ذلك	11 - لضمان مسار جيد للمراجعة في التشغيل المباشر يمكن الاعتماد على: (A) سجل المعاملات. (B) سجل الرقابة. (C) التنقيح. (D) DDL.
14 - التحقق هو أحد أساليب الرقابة: (A) المنطقية على الوصول إلى البيانات. (B) على تخزين البيانات. (C) على المدخلات المعتمدة على مستندات. (D) على المعالجة الفورية.	13 - يتم اختبار المعقولة على مستوى: (A) الرموز. (B) الحقول. (C) السجلات. (D) كل ما ذكر مجتمعاً.



الوحدة الثانية عشر:

تطوير وتحليل نظم المعلومات

Information Systems Development and Analysis

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد مراحل دورة حياة نظام المعلومات.
ثانياً	تحديد عناصر دراسة وفهم النظام القائم.
ثالثاً	فهم دور منهجية تطوير النظام في تحليله دراسته.
رابعاً	فهم أدوات تحليل نظام المعلومات.
خامساً	تحديد الاعتبارات العامة لتحليل نظام المعلومات.
سادساً	التعرف إلى قيود تحليل النظام.



مقدمة:

تركز عملية تحليل وتطوير نظام المعلومات عموماً على فهم النظام والبيئة المحيطة به، وتعتمد على استخدام العديد من الأدوات والوسائل التي تمكن من الوصول إلى فهم جيد للنظام وعناصره ومتغيراته. تعتبر هذه العملية أساسية وحيوية في تصميم النظام المقترح أو تعديل النظام القائم.

تعرف عملية تحليل وتصميم النظام بأنها عملية هيكلية تستخدم لتطوير نظام المعلومات، وفي هذه العملية يتم القيام بالعديد من الأنشطة التي تتضمن تحديد المشاكل التي تواجهها المنظمة، والحلول المقترحة، وتصميم وتنفيذ الحلول الأفضل وذلك لتحقيق الأهداف المحددة للمنظمة.

يتناول هذا الفصل والفصل القادم موضوعين رئيسيين من موضوعات دراسة نظم المعلومات هما تحليل وتطوير نظام المعلومات، وتنفيذ نظام المعلومات وصيانته. فيتعرض هذا الفصل إلى دراسة دورة أو مراحل حياة نظام المعلومات، والعناصر الأساسية لتحليل النظام إضافة إلى وسائل التحليل، والقيود التي تفرض على تحليل النظام.

12 - 1: دورة حياة تطوير النظم:

تستخدم المنظمات مداخل متعددة لتطوير نظم معلوماتها، وقد تختلف خطوات تطوير النظم من منظمة إلى أخرى، ولكن معظم المداخل المستخدمة تستخدم خمسة خطوات أو مراحل تعرف بدورة حياة تطوير النظام System Development Life Cycle (SDLC) وتشمل على:

- دراسة النظام.
- تحليل النظام.

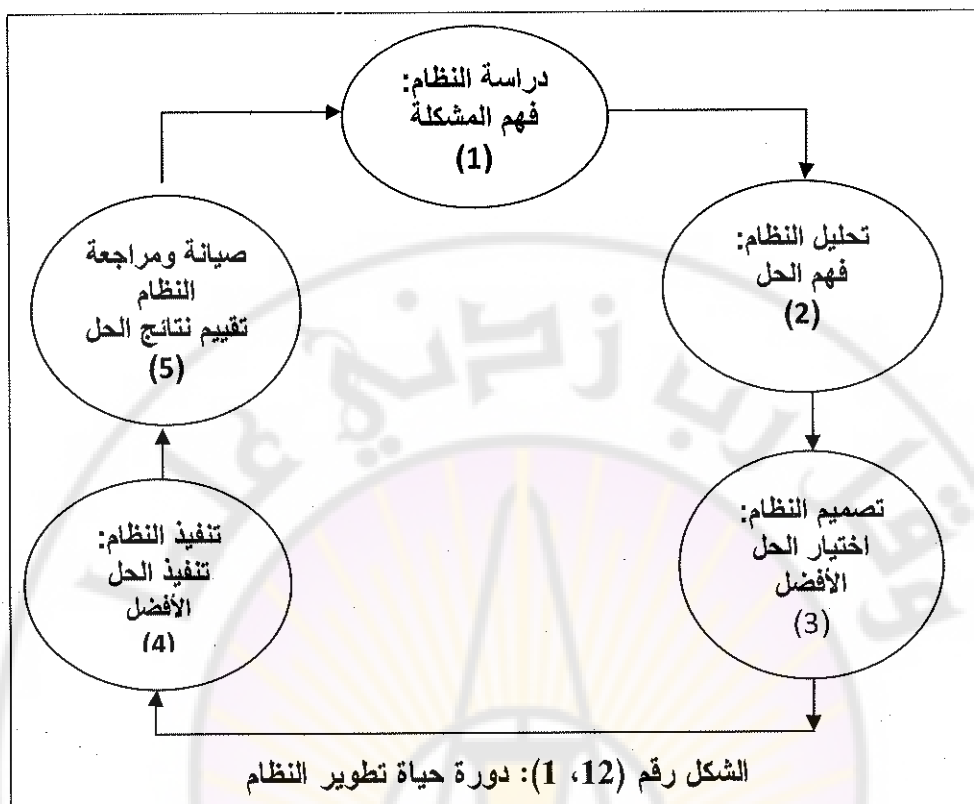
• تصميم النظام.

• تنفيذ النظم.

• الصيانة والمراجعة.

تعتبر الأنشطة المرتبطة بعملية تطوير النظام أنشطة مستمرة حتى يتم تنفيذها وصيانتها ومراجعتها، وقد يتطلب الأمر البدء بمشروع جديد للنظام إذا كان النظام يتطلب تحسينات جوهرية ما بعد مرحلة الصيانة، أو إذا حدثت تطورات تكنولوجية تتطلب التغيير والاستبدال، أو إذا كانت هناك تغيرات كبيرة في احتياجات نظام المعلومات في المنظمة.

كما يظهر في الشكل رقم (13، 1) فإن تطوير النظام قد ينتقل من مرحلة لأخرى ومن ثم يتم الرجوع إلى خطوة سابقة، ومن الناحية النظرية قد لا يكون هناك ضرورة للعودة إلى الخطوات السابقة لتصحيح الأخطاء أو القيام بالتعديلات، أما في الواقع العملي فإن الأنشطة في الخطوة الأخيرة قد لا تغطي الحاجة لتغيير نتائج الخطوات السابقة، وبالتالي فإنه وعلى الرغم من توصيف هذه الخطوات في سلسلة من الخطوات، إلا أنه هناك احتمال كبير للعودة إلى الخطوات السابقة، وعند كل مرحلة من هذه المراحل يتم التوقف قليلاً لتحديد ما إذا كان قد تم اكتمال الخطوة بنجاح، وما إذا كان هناك حاجة لإضافة أعمال أخرى، وما إذا كان من الممكن الاستمرار في عملية تطوير النظام والانتقال إلى الخطوات اللاحقة.



فيما يلي عرض مختصر لطبيعة كل مرحلة من هذه المراحل (انظر العرض التفصيلي لها فيما تبقى من هذا الفصل والفصل القادم):

أولاً: دراسة النظام System Investigation:

تعدّ عملية دراسة النظام الخطوة الأولى في عملية تطوير نظام جديد أو تعديل نظام قائم. وفي هذه المرحلة يتم تحديد المشاكل والفرص التي تواجهها المنظمة، كما يتم دراسة أسباب واعتبارات هذه المشاكل في ضوء أهداف المنظمة. تعدّ هذه المرحلة مهمة في نجاح عملية تطوير النظام ككل، حيث تعتمد الخطوات التالية على النتائج التي تتوصل إليها عملية دراسة النظام.

رابعاً: تقرير دراسة النظام:

يعتبر تقرير دراسة النظام الوثيقة الأولى التي يقدمها محلل النظام إلى المنظمة. قد يتوقف مشروع تطوير النظام عند هذه المرحلة أو قد يستمر، فإذا أظهرت دراسة تطوير النظام عدم الجدوى من النظام أو وجود مشاكل تقنية كبيرة مثلاً، فإنه قد يتم اتخاذ قرار بعدم الاستمرار في تطوير النظام. ويتضمن هذا التقرير بشكل عام ما يلي:

- أ. ملخص لنتائج دراسة النظام.
- ب. تحليل جدوى النظام، تكاليف ومنافع النظام.
- ج. المشاكل والفرص التي تواجهها المنظمة.
- د. التوصيات التي يمكن أن تسهم في تطوير النظام بنجاح والقيام بالمراحل اللاحقة بالشكل المطلوب.
- هـ. قائمة بعناصر مشروع تطوير النظام، والمزايا التي تقدمها.
- و. العناصر التي سيتم الاستمرار بها في مرحلة تحليل النظام.
- ز. الأسباب التي تحول دون الاستمرار في تطوير النظام في حال وجودها.

12 - 3: تحليل النظام System Analysis

بعد أن يتم التحقق من جدوى الاستمرار في تطوير نظام المعلومات من خلال نتائج الدراسة السابقة للنظام، فإن الخطوة التالية تكون في التحليل التفصيلي لنظام المعلومات، فتعمل مرحلة تحليل النظام على فهم كيفية مساهمة النظام في حل المشاكل التي تواجهها المنظمة، ودوره في توفير الاحتياجات المطلوبة منه.

يكون التركيز الرئيسي لتحليل النظام على تجميع البيانات عن النظام الموجود حالياً ومتطلبات النظام الجديد، ودراسة الحلول البديلة للمشاكل في إطار هذه القيود

وجدوى هذه الحلول. ينتج عن هذه المرحلة وضع قائمة بمتطلبات وخصائص النظام. يجب أن تنتهي هذه المرحلة باختيار الحل الأفضل للمشكلة المطروحة.

12 - 3 - 1: الاعتبارات العامة عند تحليل النظام:

يبدأ تحليل النظام من خلال تحديد الأهداف العامة للمنظمة من ثم تحديد دور نظم المعلومات في المساعدة في تحقيق الأهداف الحالية والمقترحة. فقد يكون هدف المنظمة تخفيض المخزون لديها. يمكن تجزئة هذا الهدف إلى احتياجات جزئية من المعلومات، فهنا قد يكون المطلوب من نظام المعلومات توفير قائمة بأصناف المواد في المخزون ومستوى إعادة الطلب لكل منها، كما قد يكون مطلوب من هذا النظام توفير معلومات معدل دوران المخزون ومعلومات عن فترة التخزين الملائمة لكل صنف من أصناف المخزون وهكذا.

من هنا يوجد مجموعة من الاعتبارات العامة التي تؤخذ بالحسبان عند تحليل النظام والتي تساعد محلي النظام في القيام بعملهم:

أولاً: التعرف على حدود النظام:

يساعد التعرف على حدود النظام في فهم طبيعة البيئة المحيطة بالنظام والنظم الفرعية التي تقع خارج حدود النظام والتي يتعامل معها النظام.

ثانياً: تقسيم النظام إلى نظم فرعية:

يعدّ تقسيم النظام إلى نظم فرعية عنصراً أساسياً في تحليل وتصميم النظم الجديدة خاصة، فمن خلال تقسيم المنظمة إلى النظم الفرعية التي تتكون منها، وتقسيم نظام المعلومات أيضاً إلى النظم الفرعية التي تكونه، يمكن تحقيق التناغم والتناغم في عمل هذه النظم والوصول إلى نظام متكامل للمعلومات على مستوى المنظمة، فكل نظام وظيفته التي يقوم بها.

ثالثاً: تحديد علاقات واضحة بين النظم الفرعية:

يتطلب الوصول إلى نظام متناسق التحديد الواضح للعلاقات بين النظم الفرعية داخل المنظمة، وما إذا كانت بعض النظم تستخدم مخرجات نظم أخرى أو العكس.

12 - 3 - 2: عناصر تحليل نظام المعلومات:

تتضمن مرحلة تحليل نظام المعلومات التعرف على عناصر تحليل النظام، واستخدام الوسائل الملائمة لطبيعة عمل المنظمة في تجميع البيانات المطلوبة لتحليل النظام، من ثم تحليل هذه البيانات بالطرق والأساليب الملائمة.
أولاً: تشكيل فريق تحليل النظام:

يتم تحديد الأطراف المشاركة في تحليل النظم من الأفراد والجهات ذات المصلحة Stakeholders في نظام المعلومات. أولها المسؤولون عن نظم المعلومات أو إدارة النظم في المنظمة، إضافة إلى المجموعات الرئيسية للمستخدمين كالإدارة والمحاسبين.

ثانياً: تجميع البيانات:

الهدف من تجميع البيانات هو البحث عن المعلومات الإضافية المتعلقة بالمشاكل والاحتياجات المحددة في مرحلة دراسة النظام، ويتم في هذه المرحلة التركيز على تحديد نقاط قوة وضعف الأنظمة القائمة.

تتطلب هذه المرحلة تحديد مصادر البيانات المطلوبة من ثم استخدام الوسيلة الملائمة لجمعها والحصول عليها، وبالنسبة لمصادر البيانات يوجد نوعين من المصادر، مصادر داخلية ومصادر خارجية:

1 - تتضمن المصادر الداخلية لجمع المعلومات مثلاً:

أ. المستخدمون من داخل المنشأة كالمحاسبين والمديرين.

ب. خرائط توثيق النظام الحالي، مثل خرائط تدفق البيانات وخرائط تدفق المستندات والنظم التي سبق تناولها.

ج. المستندات والوثائق.

د. التقارير المالية.

هـ. السياسات والإجراءات التي تتبعها المنشأة.

2 - وتتضمن المصادر الخارجية لجمع المعلومات مثلاً:

أ. الموردين والعملاء.

ب. الأطراف والجهات الحكومية مثل الضرائب.

ج. المنافسون.

د. الهيئات والاتحادات التي تنتمي إليها المنظمة، مثل غرفة التجارة أو الهيئة

المشرفة على سوق الأوراق المالية إذا كانت المنظمة مدرجة في السوق.

هـ. الدوريات والمقالات الصحفية والكتب التي تعنى بنشاط المنظمة وطبيعة

عملها.

أما بالنسبة لطرق وأساليب جمع المعلومات، فإنه يوجد العديد من الطرق التي يمكن استخدامها جميعاً أو قد يتم الاختصار على استخدام بعضها، ومن أبرز هذه الطرق:

1 - المقابلات Interviews:

تتم المقابلات مع المديرين والمحاسبين والأطراف الأخرى التي لهم صلة بنظام المعلومات، للتعرف إلى طبيعة استخدامهم لنظام المعلومات وما يتوقعونه من تطوير النظام، والمقابلة قد تكون نمطية أو معمقة:

أ- المقابلة النمطية Structured Interview: وهي المقابلة التي تعتمد على

توجيه مجموعة أسئلة نمطية إلى جميع الأفراد، وهنا يجب مراعاة توافق

طبيعة الأسئلة مع طبيعة استخدام هؤلاء الأفراد لنظام المعلومات.

ب- المقابلة غير النمطية أو المعمقة Unstructured Interview: وهي المقابلة التي لا تعتمد على أسئلة نمطية مكتوبة وإنما تتم بناء على مجموعة من العناصر الأساسية التي يريد محلل النظام مناقشتها مع المستخدمين، حيث يمكن لمحلل النظام بموجب هذه الطريقة طرح الأسئلة بناء على إجابات المستخدمين وتوضيح بعض الأسئلة التي قد تحتاج إلى توضيح.

كما أن هناك المقابلة الفردية التي تتم مع شخص واحد والمقابلة الجماعية التي تتم مع مجموعة من الأفراد حيث يتولى محلل النظام في الحالة الأخيرة إدارة النقاش مع هذه المجموعة.

توفر المقابلات الفرصة للتحدث مع هؤلاء الأفراد مباشرة وبالتالي توضيح وشرح الهدف من تطوير وتحليل النظام، بما قد يمكن من التغلب على مقاومتهم للنظام أو للتعديلات في النظام القائم، كما تمكن من التأكد من الأفراد المطلوبين هم من قاموا بالإجابة على الأسئلة. يعتبر هذا الأسلوب أكثر ملاءمة في حالة النظم المستقرة التي يكون لدى مستخدميها فهم واضح لوظائف النظام.

ومن عيوب هذه الطريقة احتمال تأثر الأفراد بشخصية محلل النظام وصعوبة جمع البيانات باستخدامها إذا كانت المنظمة تتضمن فروع في مناطق جغرافية متباعدة جداً.

2 - الملاحظة المباشرة Direct Observation:

تتضمن الملاحظة المباشرة قيام محلل النظام بملاحظة النظام في الواقع العملي مباشرة للتعرف إلى كيفية عمله، وطبيعة استخدام النظام من قبل الأطراف المختلفة. من مزايا هذه الطريقة أنها تمكن من جميع البيانات من دون تحريف أو تغيير، إلا أن من عيوبها عدم إمكان القيام بها في جميع الظروف، وقد تسبب ارتباك في العمل إذ أن معرفة الأفراد العاملين بخضوعهم للملاحظة قد يجعل أداؤهم يظهر بصورة أفضل عن ما هو عليه في الحالات العادية الأخرى التي لا يكونوا فيها خاضعين للملاحظة.

3 - قوائم الاستبيان :Questionnaires

تعدّ قوائم الاستبيان أو الاستقصاء أحد طرق تجميع المعلومات التي تعدّ على توجيه مجموعة من الأسئلة النمطية المتعلقة بنواحي ومجالات تطوير واستخدام نظام المعلومات، حيث توجه هذه القائمة إلى الأطراف ذات الصلة بنظام المعلومات، ويطلب من هذه الأطراف الإجابة على هذه الأسئلة.

يجب أن تصاغ أسئلة قائمة الاستقصاء بعناية وبشكل يمكن من الحصول على المعلومات المطلوبة. هناك أنواع من الاستبيان، فقد يكون الاستبيان مفتوحاً بحيث تترك للمستقصي حرية الإجابة على الأسئلة في حدود موضوع تحليل النظام، مثلاً قد يكون السؤال موجه بصيغة: ما هي المشاكل التي تواجهها عند استخدامك لنظام المعلومات الحالي؟، وقد يكون الاستبيان مغلق وهنا يطلب من المستقصي الإجابة على السؤال بعبارة محددة، مثلاً قد يوجه السؤال السابق بصيغة: هل تواجهك مشاكل عند استخدامك لنظام المعلومات الحالي؟، وقد يكون الاستبيان من نوع الاستبيان المفتوح المغلق الذي يتضمن مجموعة أسئلة مفتوح وأخرى مغلقة.

تعدّ قوائم الاستبيان أكثر ملائمة في حال وجود مجموعة كبيرة من المستخدمين أو الأطراف الذين لهم صلة بالنظام كبيرة جداً، كما أنها تتطلب وقت أقل من المقابلة أو الملاحظة، إلا أن استخدامها يتطلب عناية خاصة، حيث قد يوجد بعض الأسئلة التي ليس لديها إجابة لدى المستخدمين أو قد تكون في حاجة إلى توضيح.

4 - مراجعة السياسات والإجراءات :Reviewing Policies and Procedures

تعدّ مراجعة السياسات والإجراءات التي تتبعها المنشأة أحد الوسائل التي يمكن من خلالها التعرف على كيفية عمل النظام الحالي، حيث يتم بموجب هذه الطريقة التعرف على السياسات والإجراءات التي تحكم عمل نظام المعلومات. إلا أنه يجب أن تكون تلك السياسات والإجراءات موثقة، كما يجب مقارنتها مع المعلومات التي يتم

الحصول عليها من الطرق الأخرى كالمقابلات والملاحظة للتعرف على مدى تطبيق هذه الإجراءات والسياسات.

إضافة إلى ما سبق هناك طرق أخرى لجمع البيانات، ففي بعض الحالات قد يكون استخدام الهاتف طريقة جيدة ومفيدة، كما يمكن استخدام أسلوب المعاينة الإحصائية Sampling حيث يتم تحديد عينة عشوائية من المستخدمين التي تمثل مجتمع المستخدمين أفضل تمثيل.

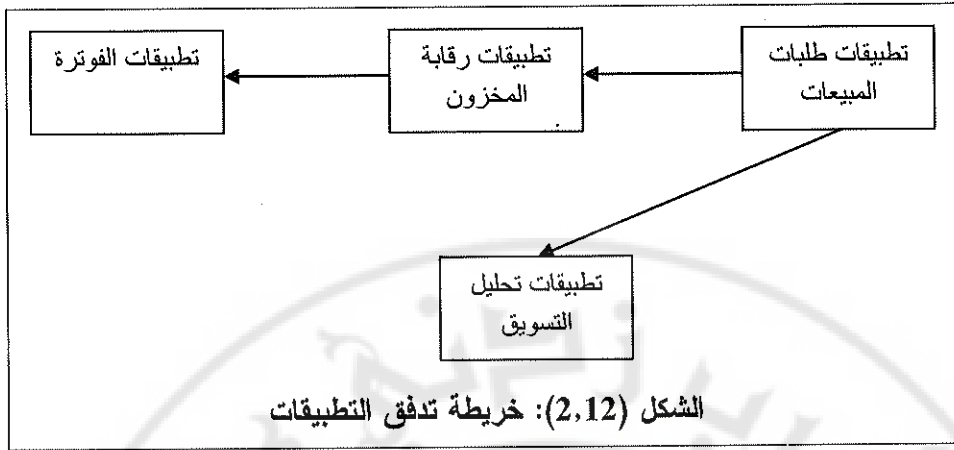
ثالثاً: تحليل البيانات:

لا تعدّ البيانات التي تم الحصول عليها مفيدة بشكلها الراهن في تحليل نظام المعلومات، ولذلك يتطلب الأمر إخضاعها إلى التحليل باستخدام أساليب متعددة، ومن هذه الأساليب:

1 - خرائط تدفق التطبيقات:

تبين خرائط تدفق التطبيقات Applications Flowcharts العلاقة بين التطبيقات المختلفة أو بين النظم الفرعية التي يشتمل عليها نظام المعلومات، حيث قد تكون مخرجات أحد التطبيقات هي مدخلات لتطبيقات أخرى، كنظام المخزون ونظام المبيعات ونظام الفوترة، فإذا كانت المنظمة مثلاً لديها تطبيقات للمبيعات والمخزون والفوترة والتسويق، وترغب في تعديل تطبيقات الرقابة على المخزون، وبالتالي يتطلب الأمر تحديد التطبيقات أو النظم الفرعية الأخرى التي تتأثر بهذا التغيير.

من خلال تحليل البيانات باستخدام خريطة تدفق التطبيقات يسهل التحديد الواضح للعلاقات القائمة بين التطبيقات التي ترتبط بتطبيقات المخزون كما في الشكل التالي رقم (13، 2):



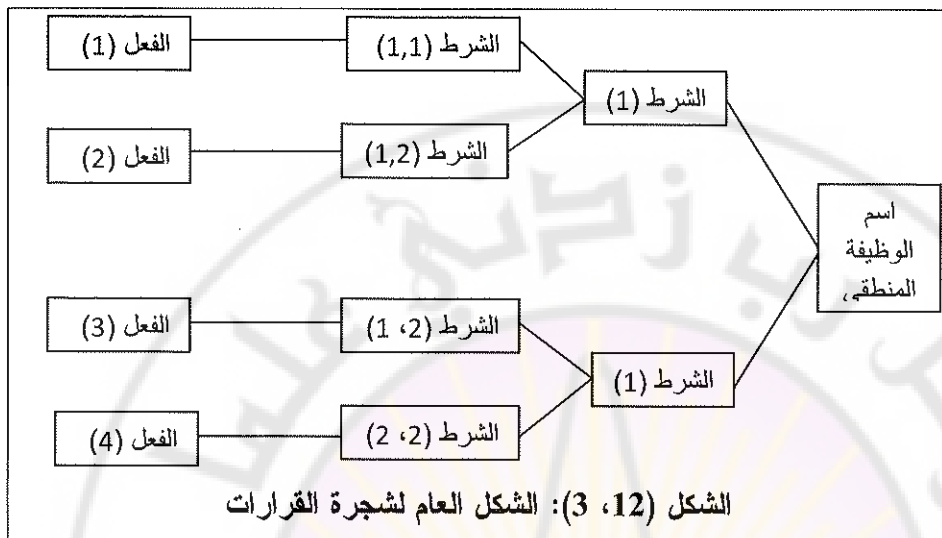
يبدو من هذا الشكل المبسط أن تطبيقات معالجة طلبات البيع تقدم معلومات مهمة لتطبيقات الرقابة على المخزون للتعرف على ما إذا كانت الكمية المطلوبة متاحة في المخازن، كما تؤثر تطبيقات طلبات البيع على تطبيقات تحليل التسويق، كما أن تطبيقات الرقابة على المخزون تقدم معلومات مهمة لتطبيقات الفوترة، وبالتالي فإن أي تغيير يتم لأي من هذه التطبيقات يجب أخذه في ضوء أثره في التطبيقات الأخرى.

2 - شجرة القرارات Decisions Trees:

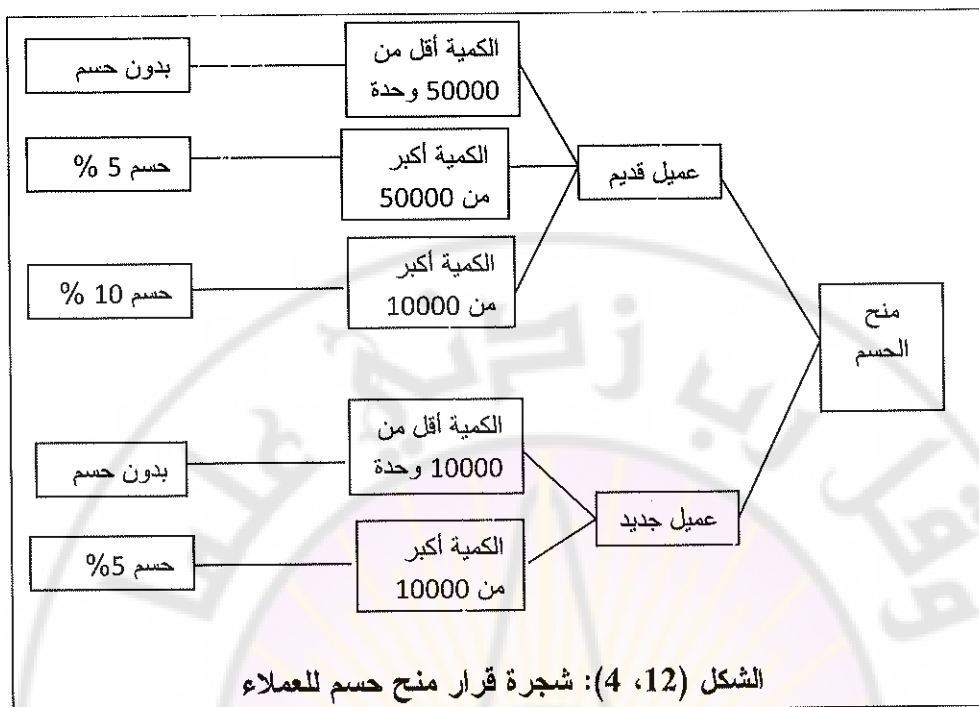
تستخدم شجرة القرارات كأحدى الأدوات التي تساعد في توثيق منطق المعالجة خاصة عندما يكون هناك العديد من بدائل القرارات. توضح هذه الشجرة الأفعال التي يجب القيام بها عند كل قرار، فكل شرط موجود سيحدد مسار يجب إتباعه، وعند نهاية كل مسار سيكون هناك إما فعل يتم القيام به أو نقاط قرارات أخرى يتطلب الأمر اتخاذها. يمكن تمثيل أي عدد من نقاط القرارات وكلما زادت هذه النقاط كلما تعقد الأمر أكثر وأصبح هناك صعوبة أكبر في وضع القواعد التي يجب إتباعها.

عند استخدام شجرة القرارات يجب صياغة المشكلة المدروسة في شكل مجموعة من الشروط التي تمثل بدائل محتملة، ومجموعة من الأفعال التي تمثل ما يجب القيام به.

الشكل العام لشجرة القرارات يظهر وجود مسارات متعددة تبدأ من الشروط المحددة، فكل شرط سيعترب عليه إتباع أفعال معينة كما في الشكل (13، 3).



كما يظهر من المثال التالي الموضح في الشكل (13، 4) لاتخاذ قرار منح خصم للعملاء، فإن نقطة القرار الأولى أو العقدة Node هي تصنيف العملاء إلى نوعين رئيسيين عملاء جدد وعملاء قدامى، فإذا كان العميل جديد والكمية المطلوبة أكثر من أو تساوي 10000 وحدة يتم منحه خصم 5 %، أما إذا كان العميل قديم والكمية أقل من أو تساوي 5000 وحدة فيتم منحه 5%، أما إذا كانت الكمية التي يطلبها هذا العميل القديم أكبر من أو تساوي 10000 وحدة فيتم منحه حسم 10 %.



3 - جداول القرارات Decisions Tables:

تعدّ جداول القرارات أحد أدوات التحليل التي يستخدمها محلل النظام لوضع إطار عام لما يمكن القيام به من قرارات وأفعال بناء على تحقق أو عدم تحقق شروط معينة، فهذه الجداول تبنى على أنه إذا تحقق شروط معينة فإنه يجب القيام بكذا وكذا، وتعتبر هذه الجداول عن جميع الحالات الممكن أن توجد في النظام والقرارات أو الأفعال التي يجب تنفيذها في مقابل كل حالة من تلك الحالات، وعادة ما يقوم واضعي البرامج بترجمة هذه الجداول إلى خرائط تدفق للبرنامج تمهيداً لكتابة البرامج المطلوبة. جدول القرارات نفسه يتكون من جزأين علوي وسفلي كما في الشكل رقم (13، 5). يتضمن الجزء العلوي الشروط وبدائل هذه الشروط، بينما يتضمن الجزء السفلي

القرارات أو الأفعال التي يجب القيام بها في ضوء كل شرط من هذه الشروط، ويمثل كل عمود قاعدة لاتخاذ القرارات في ضوء الشروط المحددة.

قواعد القرار				شروط
4	3	2	1	
نعم	نعم	لا	نعم	
بدائل الشروط				الأفعال والقرارات
		×	—	
		—	×	
بيانات الأفعال والقرارات				
الشكل (12، 5) الشكل النمطي لجدول قرار				

يتم قراءة العمود رقم (1) مثلاً أنه في ظل تحقق الشروط المحددة في هذا العمود فإنه يجب القيام بما يلي (المحدد من خلال الجزء الخاص بالأفعال والقرارات). فإذا أرادت المنظمة توضيح السياسات التي تتبعها في المبيعات الآجلة وفق الشروط التالية:

أ. إذا كانت قيمة الفاتورة أقل من 50000 ل.س.

ب. إذا كانت قيمة الفاتورة أكبر من 50000 ل.س.

ج. العميل جديد.

د. العميل قديم.

وكانت القرارات أو الأفعال التي يجب القيام بها في مقابل كل شرط من هذه الشروط يكون كما يلي:

أ. البيع بدون حسم.

ب. البيع بحسم 5%.

ج. البيع بحسم 7%.

بناء عليه يمكن وضع جدول قرار يتضمن سبعة صفوف (أربعة شروط وثلاثة أفعال) وستة أعمدة كما يلي:

قواعد القرارات						
6	5	4	3	2	1	الشروط Conditions
لا	لا	لا	نعم	نعم	نعم	عميل جديد
نعم	نعم	نعم	لا	لا	لا	عميل قديم
نعم	لا	نعم	نعم	لا	نعم	قيمة الفاتورة أقل من 50000 ل.س
لا	نعم	لا	لا	نعم	لا	قيمة الفاتورة أكبر 50000 ل.س.
القرارات Actions						
			×		×	البيع بدون حسم
×		×		×		البيع بحسم 5 %
	×					البيع بحسم 7 %

الشكل (12، 6) جدول القرارات لسياسة البيع الآجل

من خلال الجدول السابق يكون هناك ست قواعد للقرارات بعد استبعاد التكرار من هذا الجدول. يتم قراءة قواعد القرارات من الجدول كما يلي [مثلاً القاعدة رقم (1)] كما يلي:

قاعدة القرار		
إذا كان العميل جديد وقيمة فاتورته أقل من 50000 ل.س، فإن القرار يكون بالبيع الآجل بدون أي حسم.	1	الشروط Conditions
	نعم	عميل جديد
	لا	عميل قديم
	نعم	قيمة الفاتورة أقل من 50000 ل.س
	لا	قيمة الفاتورة أكبر 50000 ل.س.
		القرارات Actions
	×	البيع بدون حسم
		البيع بحسم 5 %
		البيع بحسم 7 %

بناء جداول القرارات:

لإنشاء جداول القرارات يتطلب من محلل النظام تحديد الحجم الأقصى للجدول، واستبعاد أية مواقف غير ممكنة أو غير متسقة، وتبسيط الجدول بقدر الإمكان، ومن الخطوات التي يتبعها المحلل في وضع جداول القرارات ما يلي:

- أ. تحديد عدد الشروط التي قد تؤثر على القرار، ويصبح عدد الشروط ممثلاً بعدد الصفوف في النصف العلوي من جدول القرار.
- ب. تحديد عدد الأفعال الممكن القيام بها ويصبح عدد هذه الأفعال ممثلاً من خلال النصف السفلي من الجدول.
- ج. تحديد عدد البدائل لكل شرط من الشروط، وفي أبسط أشكال جداول القرارات يكون هناك بديلين: نعم، أو لا.

يتطلب استكمال جدول القرار القيام بفحص ومراجعة الجدول، حيث تعتبر عملية فحص ومراجعة جدول القرارات للتحقق من اكتماله وتناسقه أمراً مهماً في استخدام هذه الجداول، ويوجد أربع مشاكل يمكن أن تحدث عند بناء جداول القرارات: عدم اكتمال الجدول، التناقض، والتكرار.

1 - عدم الاكتمال، يجب التأكد من أن جميع الشروط وبدائل الشروط والأفعال وقواعد القرارات كاملة، وبالتالي يجب التأكد من وجود قاعدة قرار تشمل جميع الظروف والحالات الممكنة الحدوث.

2 - عند بناء جدول القرارات قد يحدث بعض التناقض، مثلاً قد يحدد بأن العميل جديد وقديم في الوقت نفسه، وهنا يجب إزالة هذا التناقض من الجدول أو أن قيمة الفائرة في نفس الوقت أقل من 50000 ل.س وأكبر من 50000 ل.س.

3 - يحدث التكرار في جداول القرارات عندما تتطلب مجموعة معينة من البدائل القيام بنفس الأفعال أو اتخاذ نفس القرار، بما يعني تكرار قاعدة القرار نفسها.

4 - خرائط جريد Grid Charts:

تمثل خريطة جريد شبكة من العناصر تظهر في أسطر وأعمدة متقاطعة، وتظهر على شكل جدول يبين العلاقة بين عنصرين (سطر وعمود) من عناصر تطوير النظام. يمكن مثلاً أن تستخدم هذه الخريطة لاستكشاف العلاقة بين قواعد البيانات المستخدمة من قبل تطبيقات متنوعة.

كما يبدو من الجدول رقم (13، 7) تظهر العلاقات القائمة بين كل نوعين من التطبيقات المرتبطة بعملية المشتريات النقدية، فتطبيقات أوامر الشراء ترتبط بتطبيقات الرقابة على المخزون، كما أن تطبيقات الرقابة على المخزون ترتبط بتطبيقات أوامر

يتضح مما سبق أن خريطة جانت تعتبر أحد الأساليب المبسطة التي لا يحتاج إعدادها إلى مجهود كبير أو بيانات كثيرة، كما أنها تفيد في المشروعات الكبيرة والمعقدة، تساعد في جدولة تنفيذ الأنشطة وبيان مراحل التنفيذ.

رابعاً: إعداد تقرير تحليل النظام:

يتم وضع النتائج التي يتم التوصل إليها من تحليل النظام في تقرير رسمي يعرف بتقرير تحليل النظام. يقدم هذا التقرير فهماً كافياً للمشاكل التي تواجه النظام الحالي، فإذا كان النظام الحالي يعمل بشكل جيد مما هو متوقع أو كانت التغييرات المطلوب إجراؤها مكلفة مقارنة بالمنافع المتوقعة الحصول عليها من تعديل هذا النظام أو من تطبيق نظام جديد، فإنه يمكن التوقف عن عملية تطوير النظام عند هذه المرحلة. يبين الجدول رقم (9، 13) أمثلة لمنافع وتكاليف النظام.

يغطي هذا التقرير القضايا التالية:

- أ. نواحي القصور والقوة في النظام الحالي من منظور الأطراف ذات المصلحة في نظام المعلومات.
- ب. متطلبات واحتياجات الأطراف المختلفة من نظام المعلومات.
- ج. المتطلبات التنظيمية من النظام الجديد.
- د. تحديد ما يجب أن يقوم به نظام المعلومات لتحقيق المطلوب منه.

الجدول (9، 12): منافع وتكاليف النظام

System Benefits منافع النظام	System Costs تكاليف النظام
تخفيض التكلفة، وتتضمن: • استخدام عدد أقل من الأفراد. • تخفيض تكاليف التصنيع.	تكاليف التطوير، وتتضمن: • تطوير موارد الحاسب المستخدمة.

• تخفيض تكاليف المخزون. • استخدام أكثر كفاءة للمعدات. • وقت استجابة أقل للنظام.	
زيادة المنافع، وتتضمن: • منتجات وخدمات جديدة. • عملاء جدد لمنظمة. • زيادة عمليات المنظمة مع العملاء الحاليين. • أسعار أكبر كنتيجة لتحسين جودة المنتجات والخدمات المقدمة.	تكاليف ثابتة، وتتضمن: • شراء الحواسيب. • الحصول على البرمجيات. • نفقات صيانة البرمجيات.
منافع معنوية، وتتضمن: • تحسين سمعة المنظمة. • خدمات أفضل للعملاء الحاليين والجدد. • إمكانية استخدام موظفين أفضل. • الحصول على الريادة في الصناعة. • يصبح النظام أكثر سهولة للبرمجة والاستخدام من قبل المستخدمين.	تكاليف تشغيلية، وتتضمن: • استئجار معدات. • تشغيل الحواسيب الشخصية. • الخدمات الإلكترونية. • تكاليف الصيانة. • التأمين.

12 - 3 - 3: قيود تحليل النظم:

نظراً إلى الدور المهم لنظام المعلومات في المنظمة، وتأثيراته في الأطراف الداخلية والخارجية، وتعدد متطلبات تنفيذه، تتعدد القيود التي يجب دراستها وأخذها في

الحسبان في مرحلة تطوير وتحليل النظام، وذلك حتى يمكن تقديم نظام يلبي المتطلبات المرجوة منه كافة. من أبرز القيود على تحليل نظام المعلومات:

أولاً: التقنيات المتاحة:

تمثل التقنيات المتوفرة أمام المنظمة أحد القيود على عملية تطوير وتحليل النظام، فقد يتم تصميم نظام يتطلب تقنيات على مستوى عالي لا يمكن للمنظمة تطويره. هنا ينشأ أمامها بدائل الاستئجار أو الشراء أو التطوير الداخلي إذا أمكن. من ناحية أخرى قد يتم تصميم النظام بمواصفات لا يمكن تحقيقها من خلال التقنيات المتاحة أمام المنشأة.

ثانياً: الموارد البشرية:

يمثل العنصر البشري الأساس في تشغيل وعمل نظام المعلومات، كما يعتبر توفر العناصر البشرية التي تتمتع بالخبرة والكفاءة الملائمة أحد القيود على عملية تصميم وتطوير نظام المعلومات، فقد لا يتمتع العاملون لدى المنظمة بالكفاءات والخبرات المطلوبة لتشغيل النظام الذي صمم على مستوى عالي، وهنا يكون أمام المنشأة خيارات تدريب هؤلاء العاملين أو التعاقد مع أفراد بالمستوى الذي يتطلبه تصميم النظام.

ثالثاً: الموارد المادية:

تمثل الموارد المالية التي خصصت لمشروع تطوير نظام المعلومات أحد القيود على تصميم هذا النظام، فقد يتم تصميم نظام بمواصفات تتطلب موارد مالية أكبر مما هو مخصص. لذلك يجب على مصمم النظام الأخذ بالحسبان الموارد المالية المخصصة للمشروع.

رابعاً: المقاومة للتغيير:

تعدّ مقاومة الأفراد للنظام الجديد أو للتعديلات المقترحة في النظام القائم أحد القيود على تصميم وتشغيل النظام بنجاح، فقد يفقد بعض الأفراد موقعهم الوظيفي أو قد لا يتوفر لديهم المهارات المطلوبة لتشغيل النظام الجديد، مما يجعلهم معارضين للتغيير. خامساً: قيود بيئية:

يعمل نظام المعلومات في بيئة تتضمن العديد من العناصر والأطراف التي تتأثر بالنظام وتؤثر فيه. فالمستخدمون الداخليون والإدارة والمحاسبين، والمستخدمون الخارجيون كالجهات الحكومية (الضرائب مثلاً)، تستخدم مخرجات نظام المعلومات. من هنا فإنه يجب الأخذ بالحسبان احتياجات هذه الأطراف والتغيرات الحاصلة في البيئة المحيطة بعمل النظام وذلك في مرحلة تصميم النظام.

أسئلة الوحدة الثانية عشرة

السؤال الأول: ناقش دورة حياة نظام المعلومات.

السؤال الثاني: ناقش أهمية ودور منهجية تطوير النظام.

السؤال الثالث: اشرح ثلاثة من أنواع أدوات تحليل النظام.

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة التالية:

1 - دراسة الاعتبارات اللوجستية Logistic يدخل ضمن دراسة الجدوى: (A) التقنية. (B) الاقتصادية. (C) التشغيلية. (D) غير ذلك.	2 - يمكن وجود منهج واحد بين المنظمات لتطوير النظام من: (A) اتساق مواصفات النظم بين المنظمات (B) استخدام نفس الأدوات في تحليل النظام. (C) كل ما سبق. (D) غير ذلك.
3 - من الاعتبارات العامة عند تحليل النظام: (A) دراسة حدود النظام. (B) دراسة كفاية الإجراءات المحاسبية. (C) تحديد عدد المحاسبين المطلوبين. (D) كل ما سبق.	4 - من مزايا المقابلات: (A) تسهيل تطبيق النظام الجديد. (B) عدم تأثر الأفراد بمحلل النظام. (C) سهولة جمع البيانات في جميع الظروف. (D) كل ما سبق.
5 - تتضمن شجرة القرارات: (A) الشروط المحددة لاتخاذ القرارات. (B) القرارات المتخذة وفق الشروط المحددة. (C) كل ما سبق. (D) غير ذلك.	6 - يتضمن جدول القرارات: (A) الشروط المحددة لاتخاذ القرارات. (B) القرارات المتخذة وفق الشروط المحددة. (C) كل ما سبق. (D) غير ذلك.
7 - من القيود التي تفرض على محلل النظام: (A) التقنيات المتاحة. (B) الموارد المادية. (C) الموارد البشرية. (D) كل ما سبق.	8 - تتكون مرحلة تحليل النظام من مراحل متسلسلة: (A) منطقياً. (B) مادياً. (C) كل ما سبق. (D) غير ذلك.

الوحدة الثالثة عشرة:

تصميم وتنفيذ نظام المعلومات Information System Design and Implementation

الأهداف التعليمية:

بعد قراءة هذه الوحدة يجب أن يكون الطالب قادراً على:

أولاً	تحديد مفهوم وعناصر تصميم نظم المعلومات.
ثانياً	تحديد عناصر التصميم المنطقي لنظم المعلومات.
ثالثاً	تحديد عناصر التصميم المادي لنظم المعلومات.
رابعاً	تحديد قواعد ومعايير تصميم المخرجات.
خامساً	التعرف على الاعتبارات العامة لتصميم المخرجات.
سادساً	تحديد قواعد تصميم المدخلات.
سابعاً	تحديد عناصر مرحلة تنفيذ النظم.
ثامناً	تحديد مزايا وعيوب شراء البرمجيات أو تطويرها داخلياً.
تاسعاً	تحديد مزايا وعيوب شراء المعدات أو استئجارها.
عاشراً	تحديد مزايا وعيوب أشكال التحول نحو النظام الجديد.
حادي عشر	التعرف على إجراءات مراجعة النظام.

13 - 3 - 2: معايير تصميم المخرجات:

هناك مجموعة من المعايير التي يجب أن تحكم عملية تصميم المخرجات التي يقدمها نظام المعلومات، من أبرز هذه المعايير:

1 - توافق المخرجات مع المستخدم:

تتعدد الأطراف والجهات التي تستخدم مخرجات نظام المعلومات، وقد يكون لكل طرف أو جهة استخداماته واحتياجاته الخاصة التي لا تتفق مع استخدامات واحتياجات الآخرين، ومن هنا يصعب تصميم مخرجات تتوافق مع احتياجات كل طرف أو مستخدم. لذلك وفي ضوء اعتبارات مرحلة تجميع وتحليل البيانات واعتبارات التكلفة، من الضروري تصميم المخرجات بما يلبي احتياجات معظم مستخدمي النظام، إن لم يكن بالإمكان تلبية احتياجات جميع هؤلاء المستخدمين.

2 - الكمية الملائمة من المخرجات:

يعدّ تحديد عدد التقارير والمخرجات التي يقدمها النظام أمراً مهماً في مرحلة التصميم، حيث يوجه جزء من التصميم نحو تحديد حجم المخرجات الملائم للمستخدمين، فليس من الضروري أن يكون معايير "الكمية الأكبر من المخرجات هو الشيء الأفضل" معياراً صحيحاً.

يتم تحديد حجم المخرجات وعدد التقارير بناء على احتياجات المستخدمين من المعلومات، والحجم المطلوب حتى يقوموا بعملهم صحيحاً كاملاً، فالإفراط في توزيع المخرجات يؤدي إلى حدوث مشكلة عبء المعلومات Information Overload التي تنتج من الإكثار المبالغ فيه من المعلومات التي تتضمنها التقارير، مما قد يؤدي إلى ارتباك المستخدم وقضاء وقت لا ضرورة له في تحديد المعلومات الملائمة من بين تلك التي تتضمنها المخرجات.

3 - توفير المخرجات في المكان المطلوب:

يتم تشغيل البيانات والحصول على المخرجات في مكان واحد غالباً وهو قسم تشغيل البيانات، من ثم يتم توزيع المخرجات على المستخدمين، إلا أن تزايد استخدام وسائل العرض والمخرجات المباشرة Online قد قلل من مشكلة توزيع المخرجات، إلا أن قضية التوزيع الملائم للمخرجات ما تزال موضع الاهتمام من قبل محلل ومصمم النظام، وحتى تستخدم المخرجات وتكون مفيدة، فإنها يجب أن تصل إلى المستخدم الصحيح.

4 - التوقيت الملائم:

أحد أبرز المشكلات التي يعاني منها المستخدمين هي عدم وصول المخرجات في الوقت المطلوب لاتخاذ القرارات. فعلى الرغم من أن قضية التوقيت ليست كل شيء، إلا أنها تلعب الدور الرئيسي في ملاءمة المخرجات لاحتياجات المستخدمين، إذ أن التوقيت الملائم يمثل أحد الخصائص الرئيسية للمعلومات، وأحد معايير التمييز بينها وبين البيانات.

بعض التقارير تطلب على أساس يومي وبعضها الآخر يستخدم شهرياً وقد يكون لمرة واحدة فقط، وبعضها يستخدم سنوياً. هنا يمكن أن يؤدي استخدام الموقع الإلكتروني للمنظمة إلى التقليل من هذه المشاكل، وإيصال المخرجات في الوقت المطلوب.

5 - اختيار طريقة المخرجات الملائمة:

يمكن أن تكون المخرجات في أي شكل، تقارير مطبوعة على مستندات ورقية، معلومات مقدمة من خلال شاشات، مستندات الكترونية من خلال الويب. من هنا فإن تصميم طريقة المخرجات الملائمة لكل مستخدم يعتبر هدف آخر في تصميم المخرجات.

نقدم معظم المخرجات في الوقت الحالي من خلال شاشات، مع توفير إمكانية الطباعة لكل مستخدم من طابعة خاصة به. هنا يجب على المصمم أن يأخذ في حسبانته عند تصميم طريقة المخرجات اختلاف التكلفة بين طريقة وأخرى، والاختلافات بالنسبة للمستخدم وذلك من ناحية المرونة والتوزيع والتخزين والتأثير بشكل عام على البيانات.

6 - ارتباط محتوى المخرجات بطريقة المخرجات:

يجب الأخذ بالحسبان محتوى المخرجات من المعلومات من خلال علاقته مع طريقة المخرجات.

3 - 3 - 3 - العوامل التي تؤثر في اختيار تقنية المخرجات:

هناك العديد من العوامل التي تؤخذ بالحسبان عند اختيار تكنولوجيا المخرجات. فعلى الرغم من أن التكنولوجيا تخضع للتغيير المستمر، إلا أن هناك مجموعة من العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار تقنية المخرجات (Kendal and PP 359-360):

I - المستخدم (من الذي سيطلع على المخرجات):

تعتبر معرفة الشخص أو الجهة التي ستتطلع على المخرجات عاملاً مهماً في تقرير طريقة المخرجات الملائمة، فإذا كانت طبيعة عمل أحد الأفراد تتطلب منه التواجد خارج مكتبه نظراً لطبيعة ظروف عمله، ففي هذه الحالة قد يكون ضرورياً تقديم المخرجات على شكل مستندات ورقية مطبوعة، أو توجه إلى شاشات حاسوبية في موقع عمله تمكنه من الحصول على المخرجات المطلوبة.

بالمقابل فإن الأطراف الخارجية التي تتلقى مخرجات النظام مثل العملاء والموردين وحملة الأسهم، والجهات الحكومية والتنظيمية، والمستخدمين داخل المنظمة كالمحاسبين

الذين سيحتاجون إلى مخرجات مختلفة. فالأطراف الخارجية كالعملاء والموردين يمكن أن يكونوا جزء من المستخدمين الذين يمكنهم الوصول إلى المخرجات من خلال الشبكات والموقع الإلكتروني للمنظمة.

2 - عدد المستخدمين (الأفراد) الذين يحتاجون المخرجات:

يتأثر اختيار تكنولوجيا أو تقنية المخرجات بعدد المستخدمين الذين يحتاجون المخرجات، فإذا كان هناك عدد من الأفراد الذين يحتاجون هذه المخرجات فهنا المستندات الورقية المطبوعة أو المستندات المقدمة من خلال الويب قد تكون ملائمة، أما إذا كان هناك شخص واحد سيحتاج إلى هذه المخرجات، قد تكون الشاشات أو وسائط عرض الفيديو أكثر ملائمة.

3 - المكان المطلوب فيه استخدام المخرجات:

يعدّ التوزيع المادي للمخرجات أحد العوامل التي تؤثر في اختيار تقنية المخرجات، فالمعلومات التي تظل قريبة من نقطة نشوئها حيث ستستخدم من قبل عدد قليل من الأفراد، والتي قد تُعزّن ويتم الرجوع إليها بشكل مستمر، يمكن أن تكون في شكل مطبوع أو مقدمة من خلال الموقع الإلكتروني. أما المعلومات التي يجب أن تنتقل مسافات بعيدة إلى مستخدمين في فروع المنظمة أو أماكن عمل أخرى، قد يكون من الملائم توزيعها إلكترونياً.

إلا أن استخدام الشبكات الحاسوبية والإنترنت قلل من مشكلة توزيع المخرجات، إلا أنه يجب أن تظل هذه القضية أحد الأمور التي يجب أخذها بالحسبان عند تصميم المخرجات.

4 - الغرض من المخرجات:

يعدّ الغرض من المخرجات عاملاً آخر يؤثر باختيار تقنية المخرجات، فإذا كان الهدف هو تقديم تقرير يجذب انتباه حملة الأسهم إلى نتائج أعمال المنظمة وما

لديهم من أصول فإن التقارير المالية المطبوعة هي الطريقة الملائمة لتحقيق ذلك الهدف. وهناك عدد من الطرق لتقديم التقارير المالية إضافة إلى الشكل المطبوع، إذ يمكن تقديمها من خلال الويب، حيث يعتبر التقرير المالي من خلال الإنترنت أحد طرق تقديم المخرجات التي يزايد استخدامها، وذلك بالاستفادة من التقنيات التي يتيحها الإنترنت ولغات التقرير المالي على الإنترنت.

5 - السرعة المطلوب به تقديم المخرجات:

كما ورد في الوحدة الثانية من هذا الكتاب هناك ثلاثة مستويات إدارية داخل المنظمة، فالإدارة التشغيلية تتخذ قرارات يومية ومتكررة، وتتطلب معلومات رقابية وتشغيلية مستمرة التغيير، بما يمكنها من تنفيذ العمليات داخل المنشأة واتخاذ الإجراءات المطلوبة، بينما تتطلب الإدارة العليا مخرجات عبر فترات زمنية محددة أسبوعياً أو شهرياً، تساعد في التنبؤ بمستقبل المنشأة واتجاهات النمو.

6 - عدد مرات التي يتم فيها الوصول إلى المخرجات:

كلما تزايد عدد المرات المطلوب فيها الوصول إلى المخرجات، ازدادت أهمية توفير إمكانيات مشاهدة المخرجات على وسائل عرض موصولة بشبكة مناطقية محلية أو الويب.

فالمخرجات التي تتطلب الوصول المتكرر إليها قد يكون من الملائم تقديمها من خلال الويب أو من خلال شاشات عرض اعتماداً على الشبكات، حيث تمكن هذه التكنولوجيا من الوصول بسهولة إلى المخرجات.

7 - المدة اللازمة لتخزين المخرجات:

المخرجات المقدمة في مستندات ورقية مطبوعة، قد تتعرض للتلف بسبب العوامل البيئية والحرارة والرطوبة، والمنظمة قد تكون خاضعة لنظم وتشريعات

حكومية تحدد فترة الاحتفاظ بالمخرجات أو بالوثائق والمستندات، وهنا يمكن الاحتفاظ بالمخرجات كمستندات ويب كجزء من الموقع الإلكتروني للمنظمة.

8 - القوانين التي تحكم تقديم المخرجات وتخزينها وتوزيعها:

قد يكون الشكل والصيغة الملائمة للمخرجات محددة من قبل الجهات الحكومية.

9 - اعتبارات التكلفة:

هنا يجب الأخذ بالحسبان التكاليف المرتبطة باستخدام كل طريقة من الطرق ومقارنتها مع المنافع الناتجة من استخدام هذه الطريقة، فبعض الطرق تتطلب استخدام تقنيات المعلومات والاتصالات التي قد تكون مكلفة وتخضع للتغير المستمر، الأمر الذي يتطلب استبدالها باستمرار. وهنا يجب على المحلل الأخذ بالحسبان اعتبارات المنفعة أو العائد والتكلفة من كل تقنية مخرجات، وتحديد التقنية الملائمة في ضوء هذه الاعتبارات.

13 - 4: تصميم الملفات وقواعد البيانات:

يعدّ تصميم قواعد البيانات والملفات من المواضيع التي تتناولها كتب ومراجع البرمجيات وتقنيات الحاسوب والشبكات حيث أن موضوع تصميم قواعد البيانات والملفات من المواضيع التي تتطلب معرفة فنية متقدمة في تلك المواضيع ، إلا أنه يمكن التعرض لأبرز القضايا المتعلقة بتصميم الملفات وقواعد البيانات فيما يلي

(Romney and Steinbart, PP 746-747):

1 - وسائط التخزين: هنا يجب تحديد الوسائط التي يجب أن تخزن فيها البيانات، هل هي قرص صلب أم قرص مرن أو غير ذلك؟.

2 - شكل المعالجة: يجب أن تحدد المنظمة شكل معالجة البيانات التي يجب استخدامها، فكما ورد في فصول سابقة يوجد أنواع متعددة من المعالجة: معالجة دورية، معالجة فورية.

3 - الصيانة: هنا يجب تحديد الإجراءات المطلوبة لصيانة البيانات بشكل فعال.

4 - الحجم: يجب تحديد حجم الملفات التي يجب تخزينها في قاعدة البيانات، والعدد الأقصى الذي يمكن تخزينه منها، ومدى المرونة المتاحة عند زيادة عدد الملفات.

5 - مستوى النشاط: يقصد بذلك نسبة السجلات التي يمكن إضافتها أو حذفها كل سنة، والسجلات التي من المتوقع أن تخضع للتحديث.

13 - 5: تصميم المدخلات:

يشكل تصميم المدخلات جزءاً مهماً من عمل محلي ومصممي نظام المعلومات. ف جودة مدخلات نظام المعلومات تحدد جودة المخرجات وتؤثر فيها بشكل كبير. وقد وفرت تطورات تكنولوجيا المعلومات العديد من التسهيلات والإمكانيات لتصميم شكل ووسائل الإدخال، إلا أنه يجب الأخذ بالحسبان معيار التكلفة والعائد من تصميم أو استخدام أي من أشكال ووسائل إدخال البيانات.

13 - 5 - 1: القضايا العامة لتصميم المدخلات:

يجب أن يوفي التصميم الجيد لشكل المدخلات ووسائل الإدخال وصفحات الويب الفعالة بمتطلبات: الفعالية Effectiveness، الدقة Accuracy، سهولة الاستخدام، الاتساق Consistency، البساطة Simplicity. يتم تحقيق هذه الأهداف من خلال

- الاعتماد على مبادئ تصميم مدخلات جيدة، معرفة ما هو مطلوب كمدخلات للنظام، وفهم كيفية استجابة المستخدمين لعناصر مختلفة من وسائل الإدخال.
- تعني الفعالية أن شكل المدخلات ووسائل الإدخال وشكل المدخلات على الويب جميعها تؤدي غرض محدد في نظام المعلومات.
- يرجع إلى الدقة على أنها تصميم المدخلات التي تضمن اكتمال انجاز المدخلات بشكل ملائم.
- تعني سهولة الاستخدام أن أشكال ووسائل الإدخال واضحة ولا تتطلب وقت إضافي لفهمها.
- يعني الاتساق أن جميع أشكال وصيغ المدخلات تجمع البيانات بشكل متشابه من تطبيق لآخر.
- وتعني البساطة تصميم مستندات غير معقدة ولا تتطلب مهارات إضافية لإملائها.

13 - 5 - 2: قواعد تصميم نماذج المدخلات:

هناك مجموعة من القواعد والإرشادات التي تؤخذ بالحسبان عند تصميم شكل ونماذج المدخلات، وهي:

1 - سهولة التعبئة (الإملاء Fill in):

من الضروري أن تكون أشكال الإدخال سهلة التعبئة في المكان المخصص (أو الإملاء) وذلك لتقليل الأخطاء وسهولة إدخال البيانات. يجب أن يتم مقارنة تكلفة أشكال المدخلات مع تكاليف الوقت الذي يقضيه المستخدمون في إملاء المستند، من ثم إدخال البيانات إلى نظام المعلومات.

يؤدي التصميم الجيد لشكل تدفق تدوين البيانات إلى تخفيض الوقت والجهد المبذولين من قبل الموظفين في إنجاز الإدخال، ويجب أن يكون شكل تدفق تدوين البيانات من اليمين إلى اليسار باللغة العربية ومن اليسار إلى اليمين باللغة الأجنبية، ومن الأعلى إلى الأدنى، وهناك سبعة أجزاء لمستند الإدخال:

- أ. العنوان.
- ب. التحديد والدخول.
- ج. هيكل المستند أو جسم المستند.
- د. التوقيع.
- هـ. الإجمالي.
- و. التعليقات أو الملاحظات.

2 - الوفاء بالغرض المقصود:

يتم إنشاء المستندات وأدوات الإدخال الأخرى لكي تخدم أحد الأهداف المتعلقة بتسجيل ومعالجة وتخزين البيانات واسترجاعها، وأحياناً قد يكون من المرغوب تقديم معلومات مختلفة لأقسام مختلفة أو لمستخدمين مختلفين، ولكن يبقى هناك مشاركة ببعض المعلومات الأساسية.

3 - ضمان اكتمال الإدخال بدقة:

عند تصميم نماذج الإدخال يجب مراعاة ضرورة اكتشاف الأخطاء المرتبطة بتجميع البيانات، وذلك لضمان دقة واكتمال إدخال البيانات، فالتصميم مهم في جعل الأفراد يقومون بالشئ الصحيح مع نموذج الإدخال عندما يستخدمونه.

4 - مراعاة شكل نماذج الإدخال:

يعدّ شكل نموذج إدخال البيانات آخر القضايا التي تؤخذ بالحسبان عند تصميم نماذج الإدخال، ويجب أن يبقى في ذهن مصمم النظام أن شكل نموذج الإدخال لا يسبق مضمون النموذج من حيث الأهمية، فتأتي أهمية تصميم شكل نموذج إدخال البيانات كالمستندات والفواتير وغيرها من دوره في مساعدة المستخدمين على إدخال البيانات بسهولة.

فمن خلال مراعاة حجم الخط ولونه ونوعه في مستند الإدخال يمكن للمستخدمين التعرف مباشرة إلى البيانات الواجب إدخالها، مثلاً يمكن تمييز مبلغ الفاتورة الإجمالي ومقدار الخصميات والصفافي كلّ بلون وحجم خط مختلف عن الآخر، بما يسهل إدخال البيانات.

13 - 6: تنفيذ النظام System Implementation:

بعد الانتهاء من تصميم نظام المعلومات يجب القيام بعدد من المهام قبل أن يتم تهيئة النظام ليكون جاهزاً للتشغيل. تسمى هذه العملية تنفيذ النظام، حيث تتضمن الحصول على المكونات المادية Hardware والحصول على البرمجيات Software أو تطويرها داخلياً من قبل المنظمة، وإعداد الأفراد لتشغيل النظام الجديد بما يتضمن ذلك تدريب هؤلاء الأفراد أو تعيين أفراد جدد، إضافة إلى إعداد البيانات واختبار النظام ومعرفة مدى قبول المستخدمين للنظام الجديد.

تعدّ مرحلة تطبيق النظام الجديد بداية النهاية في عملية تطوير نظام المعلومات. خلال مرحلة تطبيق النظام الجديد يواجه محلل النظام العديد من القضايا الشائكة التي تتطلب التعامل معها بشكل يُمكن من تطبيق النظام بنجاح، ويجب الأخذ

بالحسبان أنه حتى هذه النقطة فإن النظام لم يصبح بعد في متناول المستخدم النهائي، وبالتالي يجب تدريب هؤلاء المستخدمين على النظام الجديد، كما يجب الأخذ بالحسبان الجوانب السلوكية للتغيير وتطبيق النظام الجديد، إذ يمكن تطبيق النظام الجديد من خلال التحول دفعة واحدة من النظام القديم إلى النظام الجديد، أو قد يتم التطبيق تدريجياً.

13 - 6 - 1: الحصول على البرمجيات:

يعدّ تصميم البرمجيات والمكونات المادية للنظام أبرز القضايا التي تواجه مصممي النظم، إلا أنه هناك بدائل متاحة أمام المنظمات لتوفير البرمجيات والمكونات المادية للنظام، إما الشراء أو التطوير الداخلي.

ففي بداية استخدام الحاسوب في تشغيل ومعالجة البيانات لم يكن هناك برمجيات تقي بالأغراض المطلوبة لتشغيل نظم المعلومات، إلا أنه مع التطورات الكبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أصبحت الشركات المتخصصة في مجال الحاسوب والبرمجيات تقدم برامج جاهزة للاستخدام من قبل الشركات بشكل يوفي بالجزاء الأكبر من متطلباتها.

أولاً: شراء البرمجيات:

قد تختار المنظمة طرف خارجي لشراء أو لتطوير البرمجيات المطلوبة لعمل نظام المعلومات، حيث توفر الشركات المتخصصة في هذا المجال ما يعرف بالبرمجيات الجاهزة أو المعلبة Canned Software التي تصمم وتباع لعدد من المنظمات ذات الاستخدام المتشابه، فمثلاً هناك برامج محاسبية جاهزة للمنظمات التجارية أو محلات التجزئة.

يعتمد القرار في هذا المجال على مدى استفادة المنظمة من المزايا التي يوفرها هذا الاختيار، والتي من بينها:

أ. انخفاض التكاليف.

ب. مخاطر أقل تتعلق بسمات وأداء حزم البرمجيات.

ج. سهولة الإعداد والتهيئة.

د. انخفاض جهود التطوير.

ثانياً: تطوير البرمجيات داخلياً:

يمكن للمنشأة اتخاذ قرار بتطوير البرمجيات التي يتطلبها النظام داخلياً، فعلى الرغم من التطور الكبير الذي رافق صناعة البرمجيات والتخصص الذي مكن من تصميم وتطوير برمجيات متاحة في السوق لجميع المنظمات، إلا أن بعض المنظمات ما تزال تختار القيام بتصميم وتطوير برمجيات نظم معلوماتها داخل المنظمة نفسها، حيث تكون هذه المنظمات كبيرة الحجم وتكون متطلباتها من نظم المعلومات متميزة وغير متشابهة مع منظمات أخرى كثيرة.

في هذه الحالة يكون الأفراد العاملون في قسم نظم المعلومات مسؤولون عن جميع عمليات تطوير البرامج المطلوبة، ومن المزايا التي توفرها هذه الطريقة:

أ. الوفاء بمتطلبات المنظمة والمستخدمين.

ب. توفير مرونة أكبر من ناحية إمكانية التغيير والتعديل لاحقاً.

ج. تمكين المنظمة من الحصول على ميزة تنافسية مقارنة بالمنظمات

الأخرى.

د. صعوبة تطوير برمجيات مماثلة من قبل المنافسين في فترة زمنية قصيرة.

13 - 6 - 2: الحصول على المعدات Acquire Hardware

هناك مجموعة من الاعتبارات التي تأخذها المنظمة في الحسبان عند اتخاذها قرار شراء أو استئجار أو تطوير المكونات المادية، مثلاً إذا كانت المنظمة تحوز بعض الحاسبات مسبقاً، فإنه يجب تحديد المكونات الإضافية المطلوبة حتى تحوز المنظمة على المعدات المطلوبة.

يمكن للمنظمة المفاضلة بين خيارين إما استئجار المعدات أو اقتناؤها من خلال الشراء من الشركات المتخصصة، وتعتمد المفاضلة بين هذين الخيارين على المزايا والعيوب المرتبطة بكل منهما. ويبين الجدول التالي رقم (14، 1) مزايا وعيوب كل بديل:

الاستئجار Renting	الشراء Purchasing	
عدم وجود مخاطر الإهمال Obsolescence.	رقابة شاملة على المعدات.	3.3
لا يوجد استثمارات طويلة الأجل.	إمكانية بيع المعدات في أي وقت.	
عدم وجود استثمارات أولية.	إمكانية احتساب أقساط استهلاك للمعدات.	
تدخل الصيانة عادة في عقد الاستئجار.	تكاليف منخفضة إذا تم اقتناء المعدات لعدد من السنوات.	
عدم ملكية المعدات.	ارتفاع تكاليف الاستثمار الأولي.	3.4
تكاليف مرتفعة شهرياً.	تكاليف إضافية للصيانة.	
شروط استئجار مقيدة.	احتمال الإهمال.	
	تكاليف ونفقات أخرى مثل الضرائب والتأمين.	

الجدول (13، 1): مزايا وعيوب شراء أو استئجار المعدات

13 - 6 - 3: تعيين وتدريب الأفراد Train and Hiring:

يعدّ تدريب الأفراد المستخدمين للنظام والقائمين على تشغيل الحواسيب قضية أساسية في تنفيذ نظام المعلومات الجديد، إذ يجب تدريب هؤلاء على البرمجيات والمكونات الصلبة الجديدة، ويمكن أن يبدأ هذا التدريب قبل استلام المعدات الجديدة، مثلاً يوفر بائعي المعدات مناهج تدريبية أو يقدمون معدات تدريبية مؤقتة. كما يمكن استخدام عدد من الأدوات مثل: كتيبات بالتعليمات والإجراءات المطلوبة لتشغيل المعدات، أشرطة فيديو.

اعتماداً على حجم النظام الجديد، فإنه يجب تعيين عدد من الأفراد، وفي بعض الحالات قد يكون مطلوب تدريب البعض الآخر، مثل: مدير نظم المعلومات، محللي النظام، مبرمجي الحاسب، مشغلي إدخال البيانات، والأفراد الآخرين المطلوبين للنظام الجديد. يجب الأخذ بالحسبان أن النجاح النهائي لأي نظام يعتمد على كيفية استخدامه من قبل الأفراد في المنظمة، كما يجب القيام ببرامج التدريب للأفراد العاملين على نظام المعلومات، الذين يستخدمون أو يتعاملون مع النظام، والتدريب الجيد سيساعد هؤلاء الأفراد على استخدام النظام الجديد للقيام بمهامهم وتقديم الدعم والمساندة للأفراد الآخرين في المنظمة.

13 - 6 - 4: أشكال تطبيق النظام الجديد:

عند التحول إلى النظام الجديد يجب على المنظمة اختيار أسلوب تنفيذ النظام الجديد والتحول من النظام القديم. يوجد أربعة أساليب للتحول إلى النظام الجديد:

1 - التطبيق المباشر Direct Implementation:

في حالة التطبيق المباشر للنظام الجديد يتم إجراء عملية التغيير في وقت واحد، حيث يتم إيقاف العمل بالنظام القديم والبدء في تطبيق النظام الجديد، وقد يتم ذلك أثناء العطلة السنوية للمنظمة في حال وجود مثل هذه العطلة. قد يكون هذا الأسلوب ملائماً في حالة عدم إمكانية تشغيل كلا النظامين معاً، كما قد يكون ممكناً وسهلاً للمنظمات صغيرة الحجم حيث قد يتطلب التنفيذ أيام قليلة، إلا أنه قد يكون هناك صعوبات كبيرة في استخدامه للمنظمات كبيرة الحجم التي تتطلب إعداد مسبق وتدريب مجموعة الأفراد القائمين على تشغيل النظام. عند تطبيق النظام الجديد يجب أن يكون لدى المستخدمين القدرة على التغلب على أي أخطاء قد تنشأ أو نواحي الخلل الوظيفي Dysfunctional التي قد ترافق تطبيق النظام الجديد. لذلك يجب الأخذ بالحسبان استخدام هذا الأسلوب في الظروف الحرجة التي لا يمكن فيها استخدام أسلوب آخر للتحويل نحو النظام الجديد.

2 - التطبيق المتوازي Parallel Implementation:

يتم وفق هذا المدخل تطبيق النظامين القديم والجديد في وقت واحد وذلك لفترة زمنية محددة، ويتم مقارنة نتائج تطبيق النظام الجديد بالنظام القديم، وإذا كانت نتائج النظام الجديد مرضية، يتم التوقف عن تطبيق النظام القديم. ويعتبر هذا المدخل آمناً حيث أن المنظمة لا تتوقف عن العمل إذا كانت هناك مشاكل تواجه النظام الجديد. على كل حال، هذا النوع من مداخل تطبيق النظم يعتبر أكثر تكلفة من المدخل السابق، حيث ستتحمل المنظمة تكاليف تشغيل كلا النظامين. كما يعتبر هذا المدخل مدخلاً صعباً، إذ أن تطبيق كلا النظامين القديم والجديد في وقت واحد يتطلب وقت وجهد مقارنة بتطبيق أحدهما فقط، إذ يجب على المستخدمين تكرار المهام والوظائف التي يقومون بها يومياً. بالإضافة إلى أنه عند تشغيل كلا النظامين سيكون

من الضروري مقارنة المخرجات الناتجة من النظام الجديد بالمخرجات الناتجة من النظام القديم ومن ثم تقييم النتائج.

3 - التطبيق التدريجي Phased Implementation:

يعمل هذا الأسلوب على الأخذ بمزايا كل من التحول المباشر والتحول الموازي، إذ قد يتم تطبيق النظام الجديد تدريجياً حيث يتم وبشكل تدريجي إحلال أجزاء من النظام الجديد مكان الأجزاء المقابلة من النظام القديم، قد يكون هذا الأسلوب أكثر ملائمة في تعديل بعض النظم الفرعية، حيث يتم إحلال بعض الأجزاء مكان الأجزاء السابقة من النظام القديم.

ففي بعض الأحيان قد يتم إعداد وتهيئة النظام جديد للعمل في بعض مواقع أو فروع المنظمة، كما في حالة تهيئة نظام جديد في بعض فروع مصرف ما، إذ يمكن هذا المدخل من التحول إلى النظام الجديد إما بشكل مباشر أو بشكل متوازٍ في موقع واحد أو فرع واحد للمنظمة فقط، حيث يتم اختيار أحد فروع أو مواقع عمل المنظمة التي تتوفر فيها ظروف تشغيلية اعتيادية ومن ثم تطبيق النظام الجديد. يتميز هذا المدخل بانخفاض المخاطر وفقاً لمصطلحات الوقت والتأخير في المعالجة، وعندما ينتهي إعداد وتهيئة النظام الجديد في موقع عمل المنظمة أو أحد فروعها، الذي يعرف بموقع محوري Pilot Site، يمكن تقييم عملية المعالجة والقيام بأية تغييرات في النظام تواجه تشغيل النظام في ذلك الموقع.

4 - تنفيذ النظام الجديد خلال مراحل تطوير النظام:

يعتبر هذا الأسلوب من الأساليب العملية إذ يتم الانتقال تدريجياً نحو النظام الجديد، وذلك بمشاركة العاملين في المنظمة في عملية تنفيذ النظام، إلا أن هذا الأسلوب لا يتيح فرصة دراسة البدائل وتقييمها واختيار أكثرها ملاءمة.

13 - 6 - 5: اختبار النظام الجديد System Testing:

هناك عدد من الطرق التي يمكن استخدامها لاختبار النظام الجديد، وبكلمات أخرى يجب اختبار النظام الجديد من أجل ضمان الجودة، فيجب اختبار عينة من البيانات واختبار البرامج والتطبيقات من خلال ذلك، كما يجب أيضاً القيام بإجراءات للتأكد من أن البرامج ستنفذ جميع التعليمات التي تعطى من قبل المستخدمين، وقد يأخذ الاختبار في بعض الحالات عدة شهور.

تتضمن عملية اختبار النظام اختبار النظام ككل، ويتطلب القيام بأنواع متعددة من الاختبارات [Stair, op cit. PP 500-501]:

أ. اختبار كل برنامج (اختبار البرامج)، وهنا يتم القيام باختبار كل برنامج من خلال اختبار البيانات التي سيعالجها البرنامج، واختبار البرنامج من خلال إدخال بيانات غير نظامية وذلك للتعرف على كيفية معالجة المشاكل التي تحدث عند إدخال بيانات مخالفة.

ب. اختبار نظام البرامج كله (اختبار النظام)، ويتطلب اختبار النظام اختبار جميع البرامج معاً، وهنا يتم العمل على ضمان أن مخرجات برنامج معين قد تكون مدخلات لبرنامج آخر.

ج. اختبار التطبيقات مع حجم كبير من البيانات (اختبار الحجم). ويهدف هذا الاختبار لضمان أن النظام ككل يمكنه معالجة حجم كبير من البيانات في ظل ظروف التشغيل العادية.

د. اختبار جميع النظم ذات الصلة (اختبار التكامل)، ويهدف هذا الاختبار لضمان أن البرامج الجديدة يمكنها التعامل مع التطبيقات، كما يمكن من ضمان أن تدفق البيانات يتم بفعالية ودون أخطاء إلى التطبيقات الأخرى، مثلاً تطبيقات الرقابة على المخزون الجديدة قد تتطلب مدخلات بيانات من

تطبيقات معالجة أوامر الشراء، واختبار التكامل يتم لضمان توازن تدفق البيانات بين التطبيقات الجديدة المختلفة، ويتم هذا النوع من الاختبارات عادة بعد اختبار البرامج والنظام.

هـ. اختبار قبول المستخدم User Acceptance Test، وذلك بهدف التأكد من أن النظام يعمل كما هو مطلوب منه، ووفقاً لما يرغبه مستخدميه وذلك قبل تنفيذ النظام الجديد. ويتم التعرض في هذا الاختبار إلى عناصر تهم المستخدم مثل حجم الذاكرة وطرق الدخول إلى البيانات.

13 - 7: صيانة النظام System Maintenance:

تتضمن مرحلة صيانة النظام فحص النظام وتغييره وتعزيزه لجعله أكثر فائدة في تحقيق أهداف المنظمة والمستخدمين، وفي بعض الأحيان قد تواجه المنظمة مشاكل كبيرة جداً قد تتطلب القيام بإعادة دورة حياة النظام ككل، وفي حالات أخرى قد يكون المطلوب القيام بتعديلات بسيطة في النظام.

13 - 7 - 1: أسباب صيانة النظام:

- قد لا تتطلب البرامج عند كتابتها - نظرياً - الكثير من الصيانة، أو قد لا تتطلب صيانة مطلقاً. وإلى حد مدى معين، فإن البرنامج يشبه السيارة التي تتطلب إلى تغيير الزيت، أو الإصلاح في فترات زمنية محددة. تبين الخبرة أن عمليات الصيانة المتكررة للبرامج قد تحول دون فشل النظام لاحقاً. هناك العديد من الأسباب لصيانة البرامج:
- أ. حدوث طلبات جديدة من المستخدمين وأصحاب العلاقة مع النظام.
 - ب. حدوث أخطاء في البرامج.
 - ج. حدوث مشاكل مع البرمجيات والمكونات الصلبة.

هناك نوعان من إجراءات مراجعة النظم: يعرف الأول بالمراجعة على أساس الحدث *Event-Driven Review*، حيث تتم هذه المراجعة نتيجة حدوث مشكلة أو حصول حدث كاندماج المنظمة، أو دخول المنظمة في أسواق جديدة لمنتجاتها وخدماتها. في هذا المدخل تنتظر المنظمة حتى تحصل مشكلة مهمة أو كبيرة قبل أن تقوم بالتغيير، في هذه الحالة يمكن تجاهل المشكلات الصغيرة.

تستخدم المنظمات حالياً مدخل التحسين المستمر Continuous Improvements Approach لتطوير نظمها. وفقاً لهذا المدخل تقوم المنظمات بإحداث التغييرات في النظام عندما تحدث مشاكل صغيرة. على الرغم من أن هذا المدخل يبقّي على النظام الحالي ويجعله سريع الاستجابة، إلا أن القيام بتكرار التصميم والتنفيذ يمكن أن يستهلك الوقت والمال.

المدخل الثاني لإجراءات مراجعة النظم هو المراجعة على أساس الوقت *Time-Driven Review*، والذي يتطلب مراجعة النظام على فترات زمنية محددة. وفقاً لهذا المدخل يتم مراجعة العديد من برامج لتطبيقات كل فترة زمنية (سنة أشهر مثلاً). وفي حين أن هذا المدخل يوفر إمكانية مراقبة النظام الحالي على أساس جدول زمني، إلا أنه لا قد لا يمكن من تغطية المشاكل بشكل كامل، فقد يتم مثلاً مراجعة تطبيقات الأجور مرة في السنة للتأكد من أنها ما تزال تعمل كما هو متوقع، وإذا تبين غير ذلك يتم تغييرها.

يمكن للمنظمة استخدام كلا المدخلين، فمثلاً قد يتم مراجعة تطبيقات الفوترة مرة في السنة للتحقق من الأخطاء، أو لتقليل تكاليف التشغيل، وهذا المدخل يعتمد على الزمن. إضافة إلى أنه يمكن مراجعة هذا النوع من التطبيقات عند حصول أحداث كاندماج المنظمة، أو عند تغيير إدارة وتعيين إدارة جديدة تتطلب معلومات مختلفة عن سابقتها، وهذا المدخل يعتمد على الزمن.

أسئلة الوحدة الثالثة عشرة

السؤال الأول: ناقش عناصر التصميم المادي والتصميم المنطقي للنظام.

السؤال الثاني: حدد العوامل التي تؤثر على اختيار طريقة المخرجات.

السؤال الثالث: ناقش مزايا وعيوب بدائل الحصول على البرمجيات والمعدات.

1 - من معايير تصميم المخرجات: (A) توافق المخرجات مع المستخدم. (B) اختيار الطريقة التي تلائم المبرمجين. (C) توفير المخرجات داخل المنظمة بشكل دائم. (D) كل ما سبق.	2 - من اعتبارات تصميم المدخلات: (A) سهولة الاستخدام. (B) أضيف إلى ما سبق الوضوح (C) أضيف إلى ما سبق البساطة. (D) أضيف إلى ما سبق الدقة.
3 - ينتهي عمل محلل النظام عند: (A) تصميم النظام. (B) تنفيذ النظام. (C) تدريب الأفراد. (D) غير ذلك.	4 - من مزايا شراء البرمجيات: (A) انخفاض التكاليف. (B) أضيف إلى ما سبق انخفاض المخاطر. (C) أضيف إلى ما سبق سهولة الإعداد والتهيئة. (D) أضيف إلى ما سبق تحقيق ميزة تنافسية.
5 - من مزايا شراء البرمجيات: (A) انخفاض التكاليف. (B) انخفاض المخاطر. (C) سهولة الإعداد والتهيئة. (D) تحقيق ميزة تنافسية.	5- يعتبر التطبيق المباشر للنظام ملائماً للمنظمات: (A) كبيرة الحجم. (B) صغيرة الحجم. (C) أضيف إلى (A) شركات النقط. (D) أضيف إلى (C) الشركات متعددة الجنسيات.

- 8) Griffith. ,a. ,et al. ,**Management System for Construction** ,
(Personal Education Limited ,2000).
- 9) Han ,J. ,and M. ,Kamber , **Data Mining: Concepts and Techniques** ,(Academic Press ,2001).
- 10)Hernandez ,M, Database Design for More Mortals, (2nd,
ed., Wesley, 2003).
- 11)Hoffer. ,J. ,et al. ,**Modern Database Management** ,(8th. ,
ed. ,Prentice Hall ,2007).
- 12)Hurt ,R. ,**Accounting Information System ,Basic Concepts
& Current Issues** ,(McGraw-Hill ,2008).
- 13)IFA. ,**E-Business and the Accountant** ,2002.
- 14)Kendall ,J. ,and E. ,Kendall ,**Systems Analysis and Design** ,
(6th. ed. ,Prentice Hall ,2005).
- 15)Lankford ,W. ,and J. ,Johnson ,**EDI Via the Internet** ,
Information Management & Computer Security ,(Vol. 8 ,
No. 1 ,2000) ,PP 27-30.
- 16)Loshin ,P. ,and V. ,John. ,**Electronic Commerce** ,(4th. ,ed. ,
Charles River Media ,2004).
- 17)Malaga ,R. ,**Information System Technology** ,(Prentice Hall ,
2005).
- 18)Mandell ,S. ,and S. ,Sakthivel ,**Computers and Information
Systems** ,(7th. ,ed. ,South-Western ,1999).

- 19) Marakas ,G. ,**Systems Analysis & Design ,An Active Approach** ,(2th ,ed. ,McGraw-Hill ,2004).
- 20) Nairz ,A. ,et al. **ATLAS Computing System Commissioning: Real-time Data Processing and Distribution Tests** ,The 2007 Euro physics Conference on High Energy Physics.
- 21) Post. ,G. ,**Database Management Systems: Designing and Building Business Application** , (McGraw-Hill ,2005).
- 22) Rafal ,V. ,and A. ,Fichadia ,**Risks ,Controls ,and Security** , (John Wiley & Sons ,Inc. 2007).
- 23) Romeny ,M. ,and P. ,Steinbart ,**Accounting Information System** ,(3th.,ed. ,Prentice Hall ,2006).
- 24) Slay ,J. ,and A. ,Koronios ,**Security & Risk Management** , (John Willy& Sons ,Australia ,Ltd ,2006).
- 25) Spathis ,C. ,and J. ,Ananiadis , "Assessing the benefits of using an enterprise system in accounting information and management" ,**The Journal of Enterprise Information Management** ,(Vol. 18 No. 2 ,2005) ,pp. 195-210.
- 26) Stair ,R. ,**Principles of Information Systems: A Managerial Approach** ,(2nd ,ed. ,Boyd & Fraser Publishing Company , 1996).
- 27) Stallings ,W. ,**Business Data and Communications** ,(5th. , ed. ,Personal Education ,2005).
- 28) Turbam ,E. ,et al. ,**Decision Support and Business Intelligence Systems** ,8th.,ed. ,Prentice Hall ,2007).

المصطلحات

English word	Arabic word
Account	حساب
Account Balance	رصيد الحساب
Accountant	المحاسب
Accountants	المحاسبون
Accounting	المحاسبة
Accounting Assumptions (Postulates)	الفروض أو الافتراضات المحاسبية
Accounting Books/ Records	الدفاتر المحاسبية/ السجلات
Accounting changes	التغيرات المحاسبية
Accounting Constraints	القيود المحاسبية - المحددات المحاسبية
Accounting Cycle	الدورة المحاسبية
Accounting Elements	العناصر المحاسبية
Accounting Entity	الوحدة المحاسبية
Accounting Equation	المعادلة المحاسبية
Accounting income/ Profit	الدخل (الربح) المحاسبي
Accounting Information	المعلومات المحاسبية
Accounting information System	نظام المعلومات المحاسبية
Accounting Objectives	الأهداف المحاسبية
Accounting Period (Periodicity)	الفترة المحاسبية (الدورية)
Accounting Policies	السياسات المحاسبية
Accounting principles	المبادئ المحاسبية

Accounting Procedures	الإجراءات المحاسبية
Accounting Reports	التقارير المحاسبية
Accounting Standards	المعايير المحاسبية
Accounting System	النظام المحاسبي
Accrual accounting	أساس الاستحقاق في المحاسبة
Accurate	الدقة
Actual Basis of Accounting	أساس الاستحقاق المحاسبي
Adaptive Maintenance	صيانة تكيفية
Adding	إضافة
Adjusted Trial Balance	ميزان المراجعة المعدل
Adjusting Entry	قيد تسوية
Adjustment	تسوية
Analytic Flowcharts	خرائط التدفق التحليلية
Annual financial statements	القوائم المالية السنوية
Annual reports	تقارير سنوية
Applications	التطبيقات
Applications Flowcharts	خرائط تدفق التطبيقات
Assets	الأصول
Auxiliary Operating	المعالجة المساعدة
Balance Sheet	الميزانية العمومية
Batch Processing	المعالجة الدورية (معالجة الدفعات)
Bill of Lading	بوليصة شحن
Biometric Signature	التوقيع البيومتري
Block Coding	الترميز الكتلي (ترميز المجموعات)

Book Value	القيمة الدفترية
Bridges	القناطر
Browser	متصفح
Business Entity	المنشأة (الوحدة) الاقتصادية
Business to Business (B2B)	التجارة بين الشركات
Business to Consumer (B2C)	التجارة بين الشركات والعملاء
Cash	النقد - النقدية
Cash Budget	الموازنة النقدية - الميزانية التقديرية للقائمة
Cash Flows	التدفقات النقدية
Cash Flows Statement	قائمة التدفقات النقدية
Cash Inflows	التدفقات النقدية الداخلة - مصادر النقدية
Cash Outflows - use of cash	التدفقات النقدية الخارجة - استخدامات النقدية
Central Processing Unit	وحدة المعالجة المركزية
Changing	تغيير
Classification	التبويب - التصنيف
Client/ Workstation	الحاسب العميل أو محطة العمل
Closed Systems	نظم مغلقة
Coding	الترميز
Communication	الاتصالات
Company	شركة
Comparability	قابلية المقارنة

Comparable data	بيانات قابلة للمقارنة
Comparative Balance Sheet	ميزانية مقارنة
Comparative Financial Statements	القوائم المالية المقارنة
Comparative Income Statement	قائمة دخل مقارنة
Complete	الاكتمال
Connectivity Devices	أدوات الوصل
Consistency	اتساق
Consolidated Balance Sheet	قائمة المركز المالي الموحدة
Context Diagram	مخطط دلالي
Copy	النسخ
Create	إنشاء
Current Liabilities	الالتزامات المتداولة
Customer Orders	طلبات العملاء
Data	البيانات
Data Collection	تجميع البيانات
Data Control Language	لغة التحكم بالبيانات
Data Description Language (DDL)	تعريف البيانات
Data Dictionary	قاموس البيانات
Data Flow	خط سير البيانات
Data Flow Diagrams (DFD)	مخططات تدفق البيانات
Data Flowchart	خرائط تدفق البيانات
Data Inputting	إدخال البيانات
Data Integrity	نزاهة البيانات

Data Manipulation Language (DML)	لغة معالجة البيانات
Data Outputting	إخراج المعلومات
Data Processing	معالجة البيانات
Data Processing	معالجة البيانات
Data Query Language	لغة استعلام البيانات
Data Store	مخزن البيانات
Database	قواعد البيانات
Debit (Dr.)	الجانب المدين
Debtors	المدينون
Decision	قرار
Decision Support Systems	نظم دعم القرار
Decisions Tables	جداول القرارات
Decisions Trees	شجرة القرارات
Deleting	حذف
Design	تصميم
Direct Access	ملفات الوصول المباشر
Direct Implementation	التطبيق المباشر
Disclosure	الإفصاح
Distributed Processing	المعالجة الموزعة
Document	مستند
Documentation	التوثيق
Documentation	التوثيق
Domain Name	اسم الحقل أو المجال
Dump	التفريغ

Earnings	أرباح
E-Business	الأعمال الإلكترونية
E-Commerce	التجارة الإلكترونية
Economic Feasibility	الجدوى الاقتصادية
EDI Agreement	اتفاقيات التبادل الإلكتروني للبيانات
Edit	التحرير
Edit Tests	اختبارات التنقيح
Electronic Authentication	التوثيق الإلكتروني
Electronic Data Interchange	التبادل الإلكتروني للبيانات
Encryption	التشفير
Entity	الكيان
Expenditure	نفقة
Expense	مصرف
Fair value	القيمة العادلة
Feasibility Analysis	تحليل الجدوى من النظام
Feedback	التغذية العكسية
Feedback Value	قيمة التغذية العكسية
Field	الحقل
Financial Accounting	المحاسبة المالية
Financial Accounting Standards Board (FASB)	مجلس معايير المحاسبة المالية - في أمريكا
Financial assets	أصول مالية
Financial liabilities	التزامات مالية
Financial statements	القوائم المالية

Fiscal Year	السنة المالية
Fixed Asset	الأصل غير المتداول
Flexible	المرونة
Full Disclosure Principle	مبدأ الإفصاح التام
Gateways	المنافذ
Generally Accepted Accounting Principles (GAAP)	المبادئ المحاسبية المقبولة قبولاً عاماً
Going Concern (Continuity)	فرض استمرارية المشروع
Gross Income	مجمّل الدخل
Gross margin	هامش الربح
Group coding	الترميز المركب
Hard Disk	القرص الصلب
Hardware	المكونات المادية
Hashing	تنظيم الملفات بطريقة الانتشار
Hierarchical Database Model	قواعد البيانات الهرمية
Hierarchical Database Model	قواعد البيانات الهرمية
Historical cost	التكلفة التاريخية
Human Resources	الموارد البشرية
Impairment	انخفاض القيمة
Income statement	قائمة الدخل
Income Tax	ضريبة الدخل
Index Sequential File	ملف تسلسلي مفهرس
Information Outputting	إخراج المعلومات
Information System	نظام المعلومات
Information System Resources	موارد نظام المعلومات

Information Systems Executive	نظم المعلومات التنفيذية
Information Technology	تكنولوجيا المعلومات
Input-Process-Output Charts	خرائط المدخلات-المعالجة-المخرجات
Intelligent Terminal	الطرفيات الذكية
Interim financial statements (reports)	قوائم (تقارير) مالية مرحلية
intermediate data stores	مخازن البيانات الوسيطة (مؤقتة)
Internal Accounting Standards (IAS)	معايير المحاسبة الدولية
Internal Auditing	التدقيق الداخلي
Internal Control System	نظام الرقابة الداخلية
International Accounting Standards Committee (IASC)	لجنة معايير المحاسبة الدولية
International Standards on Auditing (ISAs)	معايير التدقيق الدولية
Inventory	مخزون سلعي
Investing Activities	الأنشطة الاستثمارية
Investment	استثمار
Journal	دفتر اليومية
Knowledge	المعرفة
Liabilities	التزامات
Linked Lists	القوائم المتصلة
Load Sharing	التحميل المشترك
Local Area Network (LAN)	الشبكات المناطقية المحلية
Logical Design	التصميم المنطقي
Logical DFDs	مخططات التدفق المنطقي للبيانات
Long Term Liabilities	التزامات طويلة الأجل

Long-term assets	أصول طويلة الأجل (غير متداولة)
Long-term liabilities	التزامات طويلة الأجل (غير متداولة)
Magnetic Disk	قرص مغناطيسي
Magnetic Tape	شريط مغناطيسي
Management Reporting Systems	نظم التقارير الإدارية
Market Value	القيمة السوقية
Master File	الملف الرئيسي
Matching Principle	مبدأ المقابلة - الإيرادات بالمصاريف
Material Misstatement	أخطاء مادية
Materiality	الأهمية النسبية - المادية
Maturity	استحقاق
Maturity Date	تاريخ الاستحقاق
Measurement Basis	أساس القياس
Merge	الدمج
Mnemonic Coding	الترميز التذكيري
Mobile Commerce	التجارة من خلال الجوال
Modem	المودم
Monetary	نقدية - نقد
Monthly Statement	كشف شهري
Motherboard	اللوحة الأم
Net Cash Flows	صافي التدفقات النقدية
Net Realiable Value	صافي القيمة التحصيلية
Net Realizable Value	صافي القيمة البيعية القابلة للتحقق
Network Database Model	قواعد البيانات الشبكية

Network Database Model	قواعد البيانات الشبكية
Network Interface Cards (NICs)	كرت تفاعل الشبكة
Network Operating Systems (NOS)	نظم تشغيل الشبكات
Nonmonetary Items	البنود غير النقدية
Notes Payable	أوراق الدفع
Notes Receivable	أوراق القبض
Objectivity	الموضوعية
On-Line Inquire Systems	نظم الاستعلام المباشر
Online Keying	الإدخال المباشر
On-line Storage	تخزين مباشر
Online Systems	النظم المباشرة الفورية
Online/Real-time Systems	نظم التشغيل المباشر في توقيت حقيقي
Open Systems	نظم مفتوحة
Operating activities	الأنشطة التشغيلية
Operating Expenses	المصاريف التشغيلية
Operating Income	ربح العمليات - الربح التشغيلي
Operational Feasibility	الجدوى التشغيلية
Parallel Implementation	التطبيق المتوازي
Perfective Maintenance	صيانة تحسينية
Periodic inventory system	نظام المخزون الدوري (النهائي)
Permanent Systems	نظم مستمرة
Phased Implementation	التطبيق التدريجي
Physical Design	التصميم المادي
Physical DFDs	مخططات تدفق البيانات المادي

Preventive Maintenance	صيانة وقائية
Primary Key	المفتاح الأولي
primitive process	عملية ابتدائية
Procedures	الإجراءات
Processes Controlling	رقابة العمليات
Profitability	الربحية
Program Flowcharts	خرائط تدفق البرامج
Promissory Note	أوراق قبض - كمبيالات
Public Network	شبكة عامة
Purchase allowance	مسموحات المشتريات
Purchase discount	حسم الشراء
Purchases	مشتريات
Qualitative	نوعي
Qualitative Characteristics of Accounting Information	الصفات النوعية للمعلومات المحاسبية
Realizable Value	القيمة القابلة للتحقق
Realization	التحقق
Realization Principle	مبدأ التحقق
Realized holding gains and losses	المكاسب والخسائر المحققة
Realized Income	الدخل المحقق أو الربح المحقق
Record	السجل
Record	سجل
Relation	رابطه
Relational Database Model	قواعد البيانات العلائقية

Relevance	الملاءمة
Reliability	إمكانية الاعتماد - الموثوقية
Reliable	موثوق
Repeaters	المعيدات
Representation	عرض
Representational Faithfulness	العرض الصادق
Retrieving	الاسترجاع
Revenue Realization	تحقق الإيراد
Revenue Realization Principle	مبدأ تحقق الإيراد
Revenues cycle	دورة الإيرادات
Routers	الموجهات
Sales	مبيعات
Sales Allowances	مسموحات المبيعات
Sales Discount	حسم المبيعات
Sales Invoice	فاتورة البيع
Sales Returns	مردودات المبيعات
Schedule Feasibility	جدوى الجدولة الزمنية
Secondary Key	المفتاح الثانوي
Segmental reporting	التقارير القطاعية
Seller / Lessee	البائع / المستأجر
Selling Expenses	مصاريف البيع - مصاريف البيع
Selling Price	سعر البيع
Sequence Coding	الترميز التسلسلي أو المتتالي
Sequential File	الملف التسلسلي

Settlement Date	تاريخ التحصيل أو التسديد
Sever	مخدم
Shareholders (Stockholders)	المساهمون
Shareholders' equity	حقوق المساهمين
Shipping	الشحن
Simple	البساطة
Software	البرمجيات
Software Documentation	توثيق البرامج
Sorting	التصنيف
Specialists	المتخصصون
Stable Systems	نظم مستقرة
Statement of changes in Owners' Equity	قائمة التغيرات في حقوق الملكية
Storing	تخزين
Structured Query Language (SQL)	لغة الاستعلام
System	نظام
System Analysis	تحليل النظام
System Analysis	تحليل النظام
System Boundary	حدود النظام
System Design	تصميم النظام
System Development Life Cycle (SDLC)	دورة حياة تطوير النظام
System Environment	بيئة النظام
System Implementation	تنفيذ النظام
System Investigation	دراسة النظام

System Maintenance	صيانة النظام
System Review	مراجعة النظام
System Testing	اختبار النظام
Systems Flowcharts	خرائط تدفق الأنظمة
Tax - Taxation	ضريبة
Technical Feasibility	الجدوى التقنية
Temporary Systems	نظم مؤقتة
Terminal Devices	وسائط طرفية
Time Sharing	المشاركة في الوقت
Trade Discount	حسم تجاري
Transactions Files	ملف معاملات
Trial Balance	ميزان المراجعة
Unconfirmed (Unrealized) Profits (Losses)	الأرباح (الخسائر) غير المحققة
Understandability	قابلية الفهم
Updating	تحديث
Utility Software	برمجيات الخدمات
Validation Program	برامج التحقق
Value Added Networks (VANs)	شبكات القيمة المضافة
Verifiable	القابلية للتحقق
Virtual System	نظم افتراضية
Wide Area Network (WAN)	الشبكات المناطقية المنتشرة
Working Papers	أوراق العمل
Worksheet	ورقة عمل
Yield	ريع

اللجنة العلمية:

الأستاذ الدكتور إسماعيل إسماعيل

الأستاذ الدكتور عطا الله خليل

الأستاذة الدكتورة رشا حمادة

المدقق اللغوي

الأستاذ الدكتور نبيل أبو عمشة

حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة لمديرية المطبوعات