جامعة الاندلس
للعلوم والتقنية
كلية العلوم الادارية
قسم إدارة الأعمال

مـــــادة

نظم المعلومات الإدارية

مؤلف المادة

فايز جمعة صالح النجار

نظـــم المعلومـــات الإداريّة

Management Information Systems

(MIS)

مكـتبة
جامعة الأندلس
الرقم العام:
الرقم الخاص:

د. فـــايز جمعه صالح النجـــار
دكتوراه الفلسفة في نظم المعلومات الإداريّة

جـــامعـــــة الاســـــــراء
قسم نظم المعلومات الإداريّة

الطبـــعة الثانيـــة
مزيدة ومُنقّحة ومُحكّمة علمياً ومنهجياً

2007

محفوظة
جميع الحقوق

داع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2006/8/2123)
ز ، فايز
المعلومات الإدارية / فايز جمعة صالح النجار. . ..
عمان: دار ومكتبة الحامد، 2006.
ص
: (2006/8/2123)
سفات: /المعلومات الإدارية // إدارة الأعمال /

إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

إجازة المتسلسل لدى دائرة المطبوعات والنشر 2006/8/2775

مك) ISBN 9957-32-279-6

دار الحامد للنشر والتوزيع

خفابدران – شارع العرب مقابل جامعة العلوم التطبيقية
هاتف: 5231081 فاكس 5235594- 009626
ص.ب (366) الرمز البريدي (11941) عمان – الأردن

نشر أو اقتباس أي جزء من هذا الكتاب، أو اختزان مادته بطريقة الاسترجاع، أو نقله على أي
بأي طريقة أكانت إليكترونية، أم ميكانيكية، أم بالتصوير، أم التسجيل، أم بخلاف ذلك، دون الحصول
المؤلف الخطي، وبخلاف ذلك يتعرض الفاعل للملاحقة القانونية.

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر والتقدير إلى الأساتذة الأفاضل الذين قاموا بمراجعة هذا الكتاب وتدقيقه، سواء في طبعته الاولى أو الثانية مثمناً الملاحظات القيمة التي تقدموا بها، والتي كان لها الأثر الكبير في إثراء الكتاب في طبعته الاولى، والحافز القوي والمعين لإخراج الطبعة الثانية منه مزيدة ومنقحة مستجيبة لكل الاقتراحات البناءة.

فلهم مني جميعاً كل الشكر والتقدير والاحترام.

ا.د. **عبد الستار محمد العلي**. عميد كلية العلوم الإداريّة والمالية/ جامعة الاسراء.
د. **نجم عبد الله الحميدي**. رئيس قسم نظم المعلومات الإداريّة/ جامعة الاسراء.
د. **حسين محمد الياسين**. رئيس قسم نظم المعلومات الإداريّة/ جامعة عمان الاهلية.
د. **عصام عبد الوهاب الدباغ**. قسم ادارة الأعمال/ جامعة عمان الاهلية.
د. **"محمد نور" صالح الجداية**. قسم نظم المعلومات الإداريّة/ جامعة عمان الاهلية.
د. **فالح عبد القادر الحوري**. قسم نظم المعلومات الإداريّة/ جامعة العلوم التطبيقية.
د. **ماركو ابراهيم نينو**. قسم نظم المعلومات الإداريّة/ جامعة الاسراء.
د. **غسان عيسى العمري**. قسم نظم المعلومات الإداريّة/ جامعة الاسراء.
د. **جهاد صياح بني هاني**. قسم ادارة الأعمال/ جامعة الإسراء.
د. **زكريا مطلك الدوري**. قسم ادارة الأعمال/ جامعة الإسراء.
د. **نبيل جمعه النجار**. القياس والتقويم وعلوم الحاسب الآلي/ جامعة الاسراء.
د. **ماجد راضي الزعبي**. قسم ادارة الأعمال/ جامعة البلقاء التطبيقية.
د. **حسين الحوامده**. قسم ادارة الاعمال/ جامعة اربد الاهلية.
د. **عثمان مصطفى الجبر**. اللغويات العربية التطبيقية/ جامعة العلوم والتكنولوجيا.

كما أشكر أبنائي الطلبة في جامعتي الاسراء، وعمان الاهلية على الملاحظات القيّمة التي تقدموا بها خلال الفصول السابقة، والتي تم دراستها بعناية وساهمت أيضاً في تطوير الطبعة الثانية من كتاب نظم المعلومات الإداريّة واخراجه بالشكل الحالي.

المؤلف

د. فايز جمعة صالح النجّار
Najjar_Fayez @Yahoo. Com

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمـــد لله رب العالميـــن الـــذي أعانني على إنجاز هذا الكتاب في نظم المعلومات الإداريّة، وأمدني بالقوة لإخراج الطبعة الثانية منه.

يعـــيش العالم اليوم عصر المعلوماتية والتغيّر السريع والتطّور الاقتصادي والاجتماعـــي الـــذي انعكس على المنظمات سواء بهياكلها أو طريقة اتخاذ القرار فيها إذ أصبحت المعلومات مورداً أساسياً من موارد المنظمة.

تعمـــل نظم المعلومات الإداريّة على تكامل المعلومات من مصادر عدة؛ لتقديمها للإدارة بدقة وسرعة، وفي الوقت الصحيح لتساعدها على اتخاذ القرار في الوقت المناسب.

لقد تم إعداد هذا الكتاب كمرجع يغطي حاجة المهتمين والباحثين في نظم المعلومـــات الإداريّـــة، ومـــتوائماً مع متطلبات مادة نظم المعلومات الإداريّة في الجامعات والكليات المتوسطة الأردنية، خاصة بعد أن اتجهت العديد من الجامعات إلى إقرار نظم المعلومات الإداريّة كمتطلب اجباري لكلية العلوم الإداريّة والمالية، ويعـــد خـــبرة تدريسية للمؤلف على مستوى الكليات الجامعيّة المتوسطة ومستوى الجامعات الأردنية في تدريس نظم المعلومات الإداريّة.

لقـــد تم عرض الكتاب في طبعته الاولى على العديد من الأساتذة الأفاضل مـــن أصـــحاب الاختصاص، وأخذت مقترحاتهم بعين الاعتبار ممّا أدى إلى إثراء الكـــتاب. ويعـــد تدريـــس الكـــتاب لعدة فصول في عدد من الجامعات الاردنية تم استشارة عدد من الاساتذة الكرام، كما تم أخذ آراء ومقترحات أبنائنا الطلبة في تلك الجامعـــات ســـواء فـــي الصّياغة أو المحتوى، وتم دراسة تلك المقترحات ليخرج الكتاب بثوبه الجديد وطبعته الثانية مزيداً ومنقحاً ومستجيباً لتلك المقترحات.

علمـــاً أنـــه تـــم إضافة فصل جديد، والتوسع في بعض الفصول السابقة اســـتجابة لتلك المقترحات، وللمتغيّرات المختلفة التي طرأت على خطط العديد من الجامعـــات، واســـتجابة لحاجة الباحثين في نظم المعلومات الإداريّة، كما تم تدعيم الكتاب بالعديد من المراجع الحديثة التي صدرت خلال العام الحالي.

أمـــن المعلومـــات، واستراجية أمن الانترنت، كما تناول الانواع الرئيسة المحتملة للهجوم على الشبكات. كما تناول القضايا الاخلاقية والاجتماعية والسياسية في نظم المعلومات، والابعاد الاخلاقية في عصر المعلومات.

وقد تناول الفصل الثامن التخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات الإداريّة، وضرورة التكامل بين استراتيجية الأعمال والتخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات.

وفـــي الفصـــل التاسع تناول منهجية تطوير نظم المعلومات الإداريّة، إذ تـــناول بدائل طرق بناء النظام المختلفة، والمراحل العامة لدورة حياة النظام سواء في مرحلة التحليل، أو التصميم، أو التنفيذ والاستخدام.

وفـــي الفصـــل العاشر والأخير من الكتاب تم استعراض نظم المعلومات الإداريّـــة في عصر العولمة، إذ تناول معمارية نظم المعلومات الدولية، ومحركات الأعمـــال في المنظمات الإلكترونية العالمية، ونظم المعلومات واستراتيجية المنشأة مـــتعددة الجنســـيات، والـــتحدّيات التـــي تواجه نظم المعلومات في قضايا الإدارة الرئيسة.

وجديـــر بالملاحظة أنه تم وضع بعض الحالات الدراسيّة، وأسئلة مختارة فـــي نهاية كل فصل من فصول الكتاب، مع التركيز على أسئلة الاختيار من متعدد استجابة لمتطلبات امتحان الكفاءة الجامعية.

وفـــي نهايـــة الكـــتاب تم وضع مسرد (Glossary) مفصّل للمصطلحات المخـــتلفة الواردة ليكون عوناً للطّالب والباحث في نظم المعلومات يمكن الرجوع اليه عند الحاجة.

وفـــي الختام أقدم عذري عن أي نقص محتمل، كما أقدم شكري لكل من تقـــدّم ويـــتقدّم بالملاحظات حول هذا الكتاب؛ حتى يتسنّى أخذها بعين الاعتبار في الطبعات القادمة.

د. فايز جمعه صالح النجار
قسم نظم المعلومات الإداريّة
Najjar_Fayez @Yahoo. Com

الموضوع	الصفحة
شكر وتقدير	ج
المقدمة	خ
قائمة المحتويات	ز
قائمة الأشكال	ق
الفصل الأول: نظم المعلومات الإداريّة: المفهوم والطبيعة.	1
1.1. أبعاد نظم المعلومات	5
1.1.1. المنظمة: وظائف المنظمة	6
2.1.1. الإدارة: وظائف الإدارة	8
3.1.1. التكنولوجيا	11
2.1. النظام ونظرية النظم	11
1.2.1. النظام	11
2.2.1. أحكام تعريف النظام	12
3.2.1. مقومات النظام	13
4.2.1. نظام المعلومات	13
3.1. نظرية النظم	13
1.3.1. نموذج النظم السائدة	14
2.3.1. تصنيف النظم	14
3.3.1. النظرة إلى المنظمة كنظام	15
4.3.1. توازن النظام	18
4.1. المعلومات والمعرفة	19
1.4.1. البيانات	19
2.4.1. المعلومات	19
3.4.1. المعرفة	20
4.4.1. النظرة التبادليّة بين البيانات المعلومات والمعرفة	21
5.1. الأنشطة الرئيسة لنظام المعلومات	22
6.1. نظم المعلومات الإداريّة	26

2.5.2. المنظمة: التعريف السلوكي 64
3.5.2. المنظمة كنظم فنية اجتماعية 65
6.2. التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة 67
7.2. التداخل بين نظم المعلومات ونظم العمل 68
8.2. الاعتمادية المتبادلة بين المنظمات ونظم المعلومات 70
9.2. الخيارات الحديثة للتصميم التنظيمي 72
10.2. أسئلة للمراجعة 77
11.2. مراجع الفصل الثاني 79
الفصل الثالث: النظم من منظور وظيفي. 83
1.3. نظم المعلومات الوظيفية 85
1.1.3. السمات الرئيسة لنظم المعلومات الوظيفية 85
2.1.3. النظم من منظور وظيفي 86
1.2.1.3. نظم معلومات التسويقية والمبيعات 87
2.2.1.3. نظم معلومات التصنيع والإنتاج 91
3.2.1.3. نظم المعلومات المالية والمحاسبية 94
4.2.1.3. نظم معلومات الموارد البشرية 98
2.3. نظم الى نظم ادارة سلسلة التوريد 100
4.3. نظم الى نظم ادارة المعرفة 103
5.3. تكامل وظائفية النظم 104
6.3. حالات دراسية 107
1.6.3. الشركة العربيّة للتصنيع 107
2.6.3. شركة البينا تتحرك أسرع بنظم المؤسسة 107
3.6.3. التأمين العام الامريكي: التّحول نحو النظم المؤتمتة للبيع 109
7.3. أسئلة للمراجعة 111
8.3. مراجع الفصل الثالث 115
الفصل الرابع: نظم الإسناد الإداريّة. 117
1.4. تعزيز اتخاذ القرار في الشركات 121
1.1.4. التحديات التي تواجه اتخاذ القرار في الشركات الالكترونيّة... 122

الفصل الخامس: قواعد البيانات. 157

1.5. قواعد البيانات 161

1.1.5. مفهوم قواعد البيانات 161

2.1.5. معماريّة نظام إدارة قاعدة البيانات 161

3.1.5. معماريّة البيانات وهرميتها في قاعدة البيانات 164

4.1.5. نموذج الكينونة–العلاقة 165

5.1.5. أهم الرموز المستخدمة في نموذج الكينونة–العلاقة 166

2.5. العلاقات 167

1.2.5. درجة العلاقة 167

2.2.5. أنواع العلاقات 168

1.2.2.5. علاقة واحد لواحد 168

2.2.2.5. علاقة واحد لمتعدد أو متعدد لواحد 169

3.2.2.5. علاقة متعدد لمتعدد 170

4.2.2.5. علاقة ارتباط الكينونة مع نفسها 171

3.5. نظم ادارة قواعد البيانات 172

4.5. انواع قواعد البيانات 172

1.4.5. نظم ادارة قواعد البيانات العلائقية 172

2.4.5. نظم ادارة قواعد البيانات الهرمية 175

3.4.5. نظم ادارة قواعد البيانات الشبكيّة 176

4.4.5. قواعد البيانات الشيئيّة/ الموجّهة للكائنات 177

5.4.5. نظم ادارة قواعد البيانات العلائقيّة الموجهة للكائنات 178

5.5. المخطط المنطقي لقواعد البيانات 178

6.5. العناصر التنظيمية الرئيسة في بيئة قواعد البيانات 179

7.5. مزايا وعيوب نظم إدارة قواعد البيانات 183

1.7.5. مزايا نظم إدارة قواعد البيانات 183

2.7.5. عيوب نظم إدارة قواعد البيانات 184

8.5. نظم المعلومات وبنوك المعلومات 184

9.5. حالة دراسية: شركة الأحلام العربية 186

4.4.6. تصنيف الشبكات حسب أنواع الخدمة التي تقدمها 218
1.4.4.6. شبكات القيمة المضافة 218
2.4.4.6. شبكات التبادل الرزمي 218
5.6. أسئلة للمراجعة 221
6.6. مراجع الفصل السادس 225
الفصل السابع: أمن المعلومات والمسؤوليّة الاخلاقيّة والاجتماعيّة. 227
1.7. الرقابة على نظم المعلومات 231
1.1.7. مفهوم الرقابة على نظم المعلومات 231
2.1.7. أنواع الرقابة على نظم المعلومات 232
2.7. أمن المعلومات: المفهوم والعناصر 235
1.2.7. أمن النظام 235
2.2.7. أمن المعلومات 235
3.2.7. العناصر الأساسيّة لنظام أمن المعلومات 236
4.2.7. المخاطر الرئيسة في بيئة المعلومات 238
5.2.7. تصنيف المخاطر 240
1.5.2.7. اختراق الحماية المادّية 240
2.5.2.7. اختراق الحماية الشخصيّة 240
3.5.2.7. اختراق حماية الاتصالات 241
4.5.2.7. اختراق حماية العمليات 242
3.7. استراتيجية أمن المعلومات 244
1.3.7. أهداف استراتيجية أمن المعلومات 244
2.3.7. منطلقات استراتيجية أمن المعلومات 244
1.2.3.7. مناطق أمن المعلومات 245
2.2.3.7. أنماط أمن المعلومات 245
3.2.3.7. المخاطر التي يمكن أن تواجه نظام المعلومات 246
4.2.3.7. وسائل أمن المعلومات 247
4.7. استراتيجية أمن الإنترنت 249
1.4.7. المواضع الرئيسة في استراتيجية الانترنت 249

3.8. التكامل بين استراتيجيات الأعمال والتخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات. 286
4.8. أسئلة للمراجعة 288
5.8. مراجع الفصل الثامن 290
الفصل التاسع: منهجية تطوير نظم المعلومات الإداريّة. 293
1.9. تجزئة النظام 297
2.9. بدائل بناء النظام 298
1.2.9. المنهج التقليدي في بناء النظم 298
2.2.9. النموذج التجريبي 300
3.2.9. تطبيقات الحزم البرمجية 303
4.2.9. تطوير المستخدم النهائي 304
5.2.9. التزود من الخارج 306
6.2.9. مقارنة بين ايجابيات وسيئات طرق تطوير النظم المختلفة 306
3.9. تطوير التطبيقات في الشركات الرقميّة 308
1.3.9. التطوير الموجّه للكائنات 308
2.3.9. تطوير تطبيقات متسارعة 310
3.3.9. خدمات الشبكة الإلكترونية 311
4.9. مراحل دورة حياة تطوير النظام 311
1.4.9. مرحلة تحليل النظام 312
1.1.4.9. مفهوم تحليل النظام 312
2.1.4.9. مبررات تحليل النظام 312
3.1.4.9. خطوات تحليل النظام 313
2.4.9. مرحلة التصميم 316
1.2.4.9. مفهوم التصميم 316
2.2.4.9. خطوات مرحلة تصميم النظام 317
3.4.9. مرحلة التنفيذ 322
1.3.4.9. مفهوم تنفيذ النظام 322
2.3.4.9. خطوات التنفيذ 322
3.3.4.9. طرق أداء التحوّل الفعلي للنظام الكامل 324

رقم الشكل		الصفحة
الشكل (1/1)	أبعاد نظم المعلومات	5
الشكل (2/1)	أحكام تعريف النظام	12
الشكل (3/1)	النظر إلى المنظمة كنظام	16
الشكل (4/1)	البيانات والمعلومات والمعرفة	19
الشكل (5/1)	النظرة التبادليّة بين البيانات والمعلومات والمعرفة	21
الشكل (6/1)	الأنشطة الأساسيّة لنظام المعلومات	23
الشكل (7/1)	نموذج نظم المعلومات الادارية	27
الشكل (8/1)	موارد نظم المعلومات الإداريّة	29
الشكل (9/1)	تكامل الموارد والأنشطة في نظم المعلومات الإداريّة ...	33
الشكل (10/1)	خصائص جودة المعلومات	35
الشكل (1/2)	الانواع المختلفة من النظم	52
الشكل (2/2)	نموذج نظام معالجة المعاملات	55
الشكل (3/2)	تطور نظم معالجة المعاملات	56
الشكل (4/2)	نموذج نظام معالجة المعاملات في سجل الرواتب	58
الشكل (5/2)	العلاقات التبادلية بين النظم	60
الشكل (6/2)	سلسلة قيمة معلومات الاعمال	62
الشكل (7/2)	المنظمة: التعريف الفني الإقتصادي	64
الشكل (8/2)	المنظمة: التعريف السلوكي	65
الشكل (9/2)	النظر إلى المنظمة كنظام فني اجتماعي	66
الشكل (10/2)	التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة	67
الشكل (11/2)	التداخل بين نظم المعلومات ونظم العمل	69
الشكل (12/2)	الاعتماديّة المتبادلة بين المنظمات ونظام المعلومات	71
الشكل (13/2)	تحول المنظمات من الشكل التقليدي الهرمي إلى المنظمات المسطّحة	73
الشكل (1/3)	النظم من منظور وظيفي	87
الشكل (2/3)	نظم معلومات التسويق والمبيعات	88
الشكل (3/3)	نظم التصنيع	92

(4/3) نظام المعلومات المالية والمحاسبية 95
(5/3) نظم معلومات الموارد البشرية 99
(6/3) نظم المؤسسة 101
(7/3) الـتكامل بين المناطق الوظيفية ونظم معالجة المعاملات ونظم إدارة علاقات الزبون ضمن المدخل المتكامل 106
(1/4) خطوات اتخاذ القرار 123
(2/4) مكوّنات نظم دعم القرار 127
(3/4) مكوّنات نظم دعم القرار الجماعي 132
(4/4) اشكال نظم دعم القرار الجماعي 133
(5/4) نموذج نظم دعم المديرين التنفيذيين/ الإدارة العليا 136
(6/4) مكوّنات النظام الخبير وتطوره 143
(1/5) معمارية نظام إدارة قواعد البيانات وعملية تحوّل البيانات من الشكل المنطقي إلى الشكل المادي 163
(2/5) معمارية البيانات وهرميتها في قاعدة البيانات 164
(3/5) علاقة واحد لواحد (1:1) 168
(4/5) علاقة متعدد لواحد (N:1) 169
(5/5) علاقة متعدد لمتعدد (M:N) 170
(6/5) علاقة ارتبط الكينونة مع نفسها 171
(7/5) جداول تمثّل جزء من قاعدة البيانات العلائقية 174
(8/5) قاعدة البيانات الهرميّة لنظام موارد بشريّة 175
(9/5) نموذج البيانات الشبكيّة 176
(10/5) نموذج الكينونة–العلاقة في قسم التسجيل بالجامعة 178
(11/5) العناصر التنظيمية الرئيسة في بيئة قاعدة البيانات 179
(12/5) علاقة بنك المعلومات الإداري بقواعد البيانات والشبكات. 185
(1/6) الكوابل المجدولة 199
(2/6) الكوابل المحورية 200
(3/6) كوابل الألياف الضوئية 201
(5/6) نماذج الشبكات اللاسلكية 203
(6/6) شبكة النجمة 206
(7/6) الشبكة الخطية/ الناقل 207
(8/6) الشبكة الحلقية 209
(9/6) شبكة المناطق المحلية 210
(10/6) شبكة المتروبوليت/ الإقليميّة أو الكُبرى 213
(11/6) شبكات المناطق الواسعة 214
(12/6) شبكة الخادم/ المستفيد 215
(13/6) الشبكة التناظرية 217
(14/6) شبكات التبادل الرزمي 219
(1/7) الرقابة على نظم المعلومات 231
(2/7) مدى الحماية المطلوبة لأنواع المعلومات 136
(3/7) العناصر الرئيسة لنظام أمن المعلومات 238
(4/7) المخاطر الرئيسة في بيئة المعلومات 239
(5/7) الأنواع الرئيسة المحتملة للهجوم على الشبكات 250
(6/7) العلاقـة بيـن القضايا الاخلاقية والمجتمعية والسياسية، والابعاد الاخلاقية في نظم المعلومات 253
(1/8) عمليّة الادارة الاستراتيجيّة 274
(2/8) عناصر الإدارة الاستراتيجية 274
(3/8) مستويات الاستراتيجية في المنظمة 278
(4/8) مراحل التخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات 283
(5/8) التكامل بين استراتيجية الأعمال واستراتيجية نظم الأعمال . 286
(1/9) نموذج تجزئة النظام في نظام المعلومات الإداريّة 297
(2/9) المراحل المختلفة للمنهج التقليدي في بناء النظام 298
(3/9) خطوات بناء النموذج التجريبي 301
(4/9) طريقة تطوير المستخدم النهائي 304
(5/9) مراحل تطوير الطريقة الموجّهة للكائنات 309

نظـــم المعلومـات الإداريّة: المفهوم والطبيعة

Management Information Systems
Concept and Nature

الفصل الأول

نظم المعلومات الإداريّة: المفهوم والطبيعة

Management Information Systems: Concept and Nature

أهداف الفصل:

التعرّف إلى أبعاد نظم المعلومات.

التعرّف إلى وظائف المنظمة.

التعرّف إلى وظائف الإدارة.

التعرّف إلى مفهوم النظام ونظرية النظم.

التعرّف إلى النظرة التبادلية بين البيانات والمعلومات والمعرفة.

التعرّف إلى الأنشطة الرئيسة لنظم المعلومات الإداريّة.

التعرّف إلى موارد نظم المعلومات الإداريّة.

التعرّف إلى خصائص جودة المعلومات.

محتويات الفصل:

1.1. أبعاد نظم المعلومات. 5

1.1.1. المنظمة: وظائف المنظمة. 6

2.1.1. الإدارة: وظائف الإدارة. 8

3.1.1. التكنولوجيا. 11

2.1. النظام ونظرية النظم. 11

1.2.1. النظام. 11

2.2.1. أحكام تحديد النظام. 12

3.2.1. مقومات النظام. 13

4.2.1. نظام المعلومات. 13

3.1. نظرية النظم. 13

1.3.1. نموذج النظم السائدة. 14

2.3.1. تصنيف النظم. 14

3.3.1. النظر إلى المنظمة كنظام. 15

4.3.1. توازن النظام. 18

الفصل الأول

نظم المعلومات الإداريّة: المفهوم والطبيعة

Management Information Systems: Concept and Nature

لقد جعل تطوّر نظم المعلومات من مفهوم البيانات والمعلومات جزءاً أساسياً من موارد المنشأة، خاصة في ظل الظروف المتغيرة التي تواجهها المنشآت سواء في بيئتها الداخلية أو الخارجية ضمن الاتجاه المتسارع نحو عالمية الأسواق، وتحرير التجارة، وتراجع الحدود الإقليميّة للدول المختلفة.

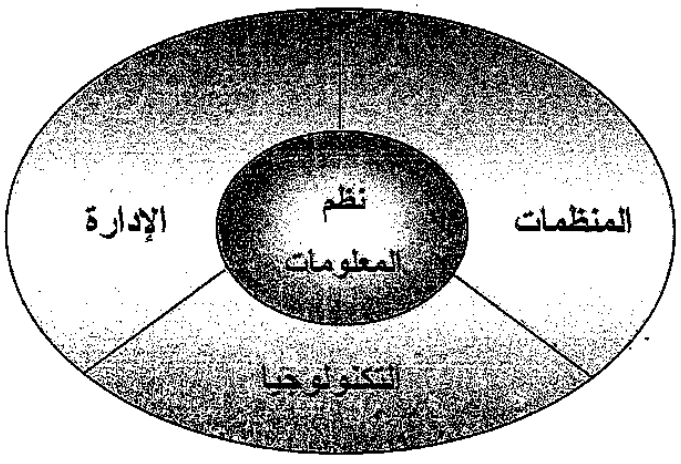
لقد أدى الاعتماد على السبق في المعرفة ضمن المنافسة الحادة إلى تغيير قواعد اللعبة التنافسية فأصبحت المنافسة تعتمد على مساهمة الإنسان نفسه في نظم المعلومات والمعرفة أكثر من اعتمادها على الموارد الرأسمالية التقليدية الاخرى، مما فرض شروط آليات عمل مختلفة أكثر ارتباطاً بنظم المعلومات الإداريّة.

1.1. أبعاد نظم المعلومات[1] Dimensions of Information Systems

تُؤمّن نظم المعلومات القيمة للمنظمة كتنظيم، كما تُؤمّن الحل الاداري لتحديات البيئة المحيطة بالمنظمة. لذا يتطلب استخدام نظم المعلومات بفعاليّة الفهم الكامل لأبعاد نظم المعلومات وهي: المنظمة، والإدارة، وتكنولوجيا المعلومات.

الشكل (1/ 1)

أبعاد نظم المعلومات



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 20.

أمـــا مفهـــوم التسويق الحديث فيشمل كافة الأنشطة التي تقوم بها المنظمة لمعرفة حاجات ورغبات عملائها الحاليين، وترجمة ذلك إلى سلع وخدمات وأفكار مناســـبة، وتســـعير وتـــرويج المنـــتجات لإرضاء العلاقات التبادلية بين المنظمة وجمهورها في بيئة تتسم بالحركة والتغيير[2].

إنـــه عملـــية يـــتم مـــن خلالها حصول الافراد والجماعات على حاجتهم ورغباتهم عن طريق تأمين ومبادلة السلع والقيمة[3].

ومـمـــا ســـبق يتبيّـــن أن التسويق يعمل على تأمين المنافع المختلفة مثل: المـــنفعة الشكلية، والمنفعة المكانية، والمنفعة الزمانية، بل ويتعدى ذلك إلى توفير السلع والخدمات وبالكميات التي يحتاجها المستهلك وبتنويعة مناسبة تُمكّن المستهلك من حرية الاختيار وبالسعر المناسب.

2.1.1.1. وظيفة الإنتاج Production Function

هـــي الحصول على عوامل الانتاج واستخدامها من أجل صناعة سلع أو خدمـــات جديـــدة، أما إدارة الانتاج فهي: مجموعة النظم والقواعد التي تُطبّق في قاعـــات الانـــتاج ومراكز الخدمات بقصد الحصول من الالات والمعدات والعمال والمواد المتوفرة على أعلى ناتج ممكن بالجودة المطلوبة وبأقل كلفة ممكنة[4].

3.1.1.1. إدارة الموارد البشرية Human Resource Management

هـــي الإدارة المسؤولة عن تعزيز الجانب الانساني للمنظمة، وهي الإدارة المســـؤولة عـــن الاســـتقطاب، الاختيار والتعيين، وتحفيز العمال والحفاظ عليهم وتنمية مهاراتهم، ووضع الانظمة الفرعية والبرامج المساعدة لها.

وبمـــا يتناســـب مـــع أهداف المؤسسة وتحقيقها بأفضل كفاية اقتصادية، وتحقـــيق أهـــداف العاملين وعلى كل المستويات بأعلى درجة ممكنة، كما تراعي مصالح المجتمع وتخدمها بأعلى درجة ممكنة[5].

4.1.1.1. الوظيفة المالية Financial Function

هـــي الوظيفة التي ينصب اهتمامها على إدارة الاموال وطرق الحصول عليها من مصادرها المختلفة بشكل كفء وفعّال، وتمكين المنظمة من مواجهة كافة التزاماتها المالية تجاه أطراف العلاقة معها وتحقيق أهداف المنظمة.

وتتمثّل وظائف الإدارة في عناصر العملية الإداريّة والتي تشمل: التخطيط، والتنظيم، والتوجيه، والرقابة.

1.2.1.1. التخطيط Planning هي عملية تحديد غايات المنظمة والوسائل التي تعمل على تحقيقها[7]، وبهذا يتضمن التخطيط للاختيار بين مجموعة من أساليب العمل، فهو الذي يوفر المدخل المنطقي للاختيار المسبق للأهداف.

2.2.1.1. التنظيم Organizing يتضمن التنظيم العملية الفنية التي يتم من خلالها ترجمة الخطط إلى نظم تعمل على تحقيق أهداف المؤسسة، إذ يحوّل التنظيم الأهداف إلى واقع عملي قابل للتحقيق، كما يساعد التنظيم الجيد على بناء هيكل تنظيمي للمنظمة يُمكّنها من التأقلم ومواجهة متطلبات البيئة، ويساعد الإدارة العليا في كشف الانحرافات وبيان سببها.

3.2.1.1. التوجيه Direction وظيفة مركبة تتضمّن العديد من الأنشطة التي صُمّمت لتشجيع المرؤوسين على العمل بكفاءة في المدى القصير وطويل الأجل[8]، إنه إرشاد المرؤوسين إلى كيفية تنفيذ الأعمال الموكولة إليهم حسب لوائح العمل وتعليماته التي تحكم أعمالهم وفق سياسة المنظمة. وبذلك فهو القوة المحرّكة لكافة الأنشطة التي تقوم بها المنظمة خلال حياتها العملية.

ويتمثّل التوجيه في الأدوات التالية:

أ. **القرارات Decisions** يُمثّل القرار الاختيار القائم على الوعي والتدبير بين البدائل المتاحة في موقف معين[9]، وهو أمر شفوي أو كتابي يحدد بموجبه ما يجب عمله، أو الامتناع عنه بعد تفحص الأمر موضوع القرار. وقد يتخذ القرار في حالة التأكد Certainty، أو المخاطرة Risk، أو عدم التأكد Uncertainty، أو الغموض Ambguity [10].

ب. **القيادة Leadership** هي القدرة التي يملكها الشخص في التأثير على سلوك وأفكار ومشاعر العاملين من خلال حفزهم على تحقيق أهداف المنظمة[11]. وهناك العديد من نظريات القيادة التي تحاول الإجابة على تساؤل، لماذا هناك أناس أكثر قدرة على القيادة من الآخرين؟

إنهـا القياس وتصحيح أداء نشاطات المرؤوسين من أجل تحقيق أهداف المنظمة، واستنباط الخطط لتحقيق تلك الأهداف التي تعمل المنظمة على إنجازها[14]. إنها التأكد من أن كل شيء يتم وفقاً للخطة الموضوعة والتعليمات الصادرة والمبادئ المعمول بها في المنظمة.

3.1.1. التكنولوجيا Technology

تعتبر تكنولوجيا المعلومات واحدة من أهم الأدوات التي يستخدمها المديرون لمواجهة التحدّيات، سواء في التجهيزات الماديّة (Computer Hardware) لإتمام نشاط المدخلات، والمعالجة، والمخرجات. أو في برمجيات الحاسب (Computer Software) التي تراقب وتعمل على تعاون المكونات المادية في نظام المعلومات. علماً أن تخزين التكنولوجيا (Storage Technology) يتضمّن الوسائط المادية لتخزين البيانات.

أما تكنولوجيا الإتصالات فتتكون من وسائط ماديّة (Physical Devices) وبرمجيات تربط المكونات المادية وتنقل المعلومات من محطة إلى أخرى، فتساعد بذلك على المشاركة في البيانات أو الموارد. وقد أدى كل ذلك إلى استخدام شبكة الانترنت وبشكل واسع من قبل الافراد والمنظمات.

2.1. النظام ونظرية النظم System and Systems Theory

يستخدم الكثير من الناس مفهوم النظام بصورته المطلقة والعمومية في الوقت الذي يتوجب استخدام هذه المفاهيم في مواقفها الصحيحة والدقيقة، لذلك يتوجّب تحديد وتعريف مفهوم النظام؛ لأنه ينتشر بشكل واسع ويرتبط في مجالات الحياة المختلفة مثل: النظام الفيزيائي، النظام الاقتصادي، النظام الاجتماعي، ونظام المعلومات، فكلمة نظام متشابهة وإن اختلفت في الاستخدام.

1.2.1. النظام System

مجموعة من العناصر أو الأجزاء المترابطة التي تعمل بتنسيق تام وتفاعل، تحكمها علاقات وآلية عمل معينة في نطاق محدّد؛ لتحقيق غايات مشتركة وهدف عام، بواسطة قبول المدخلات ومعالجتها من خلال إجراء تحويلي منظم

3.2.1. مقومات النظام[16]:

1. **المتغيرات Variables:** بيانات كمية، أو وصفية يقوم النظام باستقبالها عن طريق المدخلات، ويعالجها لتعطي المخرجات.
2. **القنوات Channels:** ممر في اتجاهين يعمل على ربط بيانات أو صوت منقول بين نقطتين مرسل ومستقبل في الشبكة حيث تمر عبرها حركة تفاعل النظام مع عناصره.

4.2.1. نظام المعلومات Information System

نظام لانتاج المعلومات التي تستخدم لدعم نشاطات المديرين والعمال الاخرين، إنه مجموعة المكونات المتداخلة والإجراءات النمطية التي تعمل معاً لتجميع وتشغيل وتخزين وتوزيع ونشر واسترجاع المعلومات التي تحتاجها المنظمة بهدف تدعيم اتخاذ القرار والتعاون والتحليل والتصوّر والرقابة داخل المنظمة.

إنه مجموعة من المدخلات التي تُمثّل بيانات ومعطيات مختلفة، يتم معالجتها للوصول إلى مجموعة من المخرجات للحصول على نتائج أفضل مقارنة بالمعايير المحددة لقياس الفائدة أو المردود[17].

3.1. نظرية النظم Systems Theory

لقد ظهرت فكرة النظم على يد العالم الألماني (Ludwing Von Bertalaffy) عام (1937) **وقد سماها النظرية العامة للنظم:** وهي منهج يهدف إلى تشكيل مبادئ عامّة يمكن تطبيقها على النظم أياً كان نوعها، وطبيعة العناصر المكوّنة لها، وأياً كانت العلاقات التي تنظم عملها، والأهداف التي ترغب في تحقيقها.

إذ قال أنه لفهم وحدة كليّة لا بد للمرء أن يفهم بدقّة أجزاءها المعتمدة على بعضها البعض، فباستخدام مدخل النظم يمكن للمديرين أن يدركوا العلاقات الاعتمادية لجزيئيات العمل في العملية ككل.

ثم تطوّرت بعد ذلك نظرية النظم على يد الاقتصادي (Keneth Boulding) عام (1956) حيث استند إلى مدى البساطة والتعقيد في عناصر أو آليات عمل النظم.

- **الـنظم المغلقـة والمفتوحة (Closed & Open Systems)** النظام المغلق هو النظام المفصول عن البيئة المحيطة لا يتأثر ولايؤثر ولا توجد بينهما أي حدود مشتركة مثل: نظام الذرة، التفاعل الكيماوي المعزول.

أمـا النظام المفتوح فهو النظام الذي يتفاعل مع البيئة المحيطة يتأثر ويؤثر بها ويكون له علاقة مستمرة معها مثل: نظم المنظمة المختلفة.

- **الـنظم المحسوسـة والمجردة (Tangible & Abstract Systems)** تتكون الـنظم المحسوسـة من مجموعة من العناصر الطبيعية أو الصناعية المحوسبة مثل: نظم الحاسوب، نظم المباني، ونظم الري، وتسمى أيضاً بالنظم المادية.

أمـا النظم المجردة فهي النظم التي لا يمكن لمسها، وإنما يمكن تصورها عقلياً مثل: نظام العد، المعادلات الجبرية، النظرية النسبية.

- **النظم الثابتة والنظم المتغيرة (Fixed & Variable Systems)** النظام الثابت هو النظام الذي يعمل ضمن آليات محددة سلفاً وبشكل شبة مطلق، ويمكن التنبؤ بدقة بسلوكه مستقبلاً مثل: النظام الكوني، نظام البرنامج الحاسوبي.

أما النظام المتغير فهو النظام الذي يعمل وفق آلية معينة ثابتة وبشكل مستمر، ولا يمكـن التنـبؤ بسـلوكه مستقبلاً بشكل حتمي مثل: النظم الإداريّة والمالية والاجتماعية.

- **النظم الفكرية والنظم الاجتماعية (Ideological & Social Systems)** تتميّز الـنظم الفكـريّة بـأن جميع عناصرها من المفاهيم ومن الامثلة عليها: النظم الفلسفية السائدة.

أما النظم الاجتماعية فهي النظم التي تربط السلوك الانساني بالجماعة ومن أمثلتها: التجمعات الانسانية المختلفة.

3.3.1. النظر إلى المنظمة كنظام[19] Viewing Organization as System

النظام مجموعة من المكونات المتداخلة تعمل معاً لإتمام غرض ما. وبعد انتشـار الـنظرية العامة للنظم، أصبح ينظر إلى المنظمة كنظام مُميّز يضاف إلى الأنظمة المفتوحة.

يُمثّل الشكل (1/ 3) نموذجاً لنظام شركة صناعية يحوي على خمس نظم فرعية هي: تصميم المنتج، الانتاج، المبيعات، التوريد، والخدمات، علماً أن هذه النظم الفرعية يُمكن أن تحوي نظم فرعية أصغر منها.

كما ويبين الشكل أيضاً أن النظام يحوي خمس نظم جزئية تبين الحدود بين النظام وبيئته، حيث تمثّل البيئة أي شيء وثيق الصلة يقع خارج حدود النظام مثل: الموردين والزبائن.

ويظهر من الشكل أيضاً أن الموردين والزبائن يزودون النظام بالمدخلات ويستقبلون المخرجات. إذ تمثّل المدخلات الأجزاء المشتراة من الموردين والمعلومات الواردة من الزبائن. أما المخرجات فتمثّل البضائع الجاهزة الصادرة للزبائن، والمعلومات والنصائح المقدمة لاستخدام المنتج.

ويبين الشكل أيضاً أن معالجة الأعمال ترتبط بمجموعة الخطوات والأنشطة التي تستخدم الأفراد، المعلومات، والموارد الاخرى لتأمين قيمة للمستهلك الخارجي والداخلي، وهذه الخطوات ترتبط بالمكان والزمان، حيث تحكم البداية/ المدخلات، والنهاية/ المخرجات.

تُؤمّن عملية تصميم المنتج التصميم للمستهلك الداخلي لإنتاج المنتج، أما عملية الإنتاج فتُؤمّن المنتج النهائي لمستهلك داخلي آخر، كما أن عملية التوريد تُؤمّن المنتج النهائي إلى المستهلك الخارجي.

إن معالجة الأعمال هي قواعد مُميّزة، ونشاطات تتضمن معالجات جزئية كأجزاء من العملية، حيث تحوي تصحيح للخطوات في الزمان والمكان الصحيح من البداية/ المدخلات، والنهاية/ المخرجات.

ومما سبق نلاحظ أن القيمة المضافة الناتجة عن المعالجة (Processes Value Added) تُمثّل مقدار القيمة التي تُؤمّن إلى المستهلك الداخلي أو الخارجي، مع ملاحظة أن القيمة المضافة الكلية تزيد عن قيمة المكونات الجزئية بالنسبة للمستهلك، والسؤال الأهم هو أي من خطوات الأعمال تُؤدّي إلى قيمة مضافة أكبر في المنتج الكلي؟ حتى يتم تعظيم القيمة الكلية المضافة الناتجة عن المعالجة.

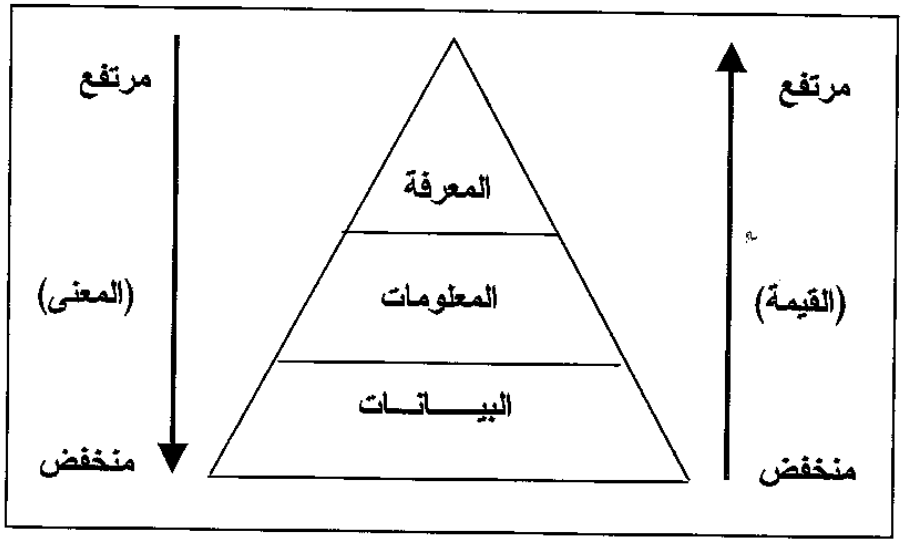
4.1. المعلومات والمعرفة Information and Knowledge

قبل الدخول في تفصيلات نظم المعلومات لا بد من التفريق بين العديد من المصطلحات الواردة مثل: البيانات، المعلومات، والمعرفة، والتي يزيد استخدامها في مجال النظم المختلفة، خاصة نظم المعلومات الإداريّة.

ويبين الشكل (1/ 4) البيانات، المعلومات، المعرفة.

الشكل (1/ 4)

البيانات، المعلومات، المعرفة



Source: Chaffey, Dave, & Wood, Steve (2005). ***Business Information Management: Improving Performance Using Information Systems***. Harlow, England: Pearson Education Limited, p. 224.

إنه من المهم جداً أن نعرف الاختلافات بين هذه المفاهيم الثلاثة، والعلاقات التي تربطها في المحتوى التنظيمي، إذ أن كل منظمة سوف تملك سيناريوهات جوهريّة تُضمّن من خلالها توافق البيانات والمعلومات والمعرفة.

ويلاحظ من الشكل (1/ 4) أن المعنى يكون أقل ما يمكن عند البيانات ويبدأ بالارتفاع حتّى المعرفة، بينما نرى أن القيمة تزداد بدءاً من البيانات حتّى المعرفة.

1.4.1. البيانات Data هي الشكل الظاهري لمجموعة حقائق غير منظمة، قد تكون حقائق أو تصورات في شكل أرقام، كلمات، صور أو رموز لا علاقة بين بعضها البعض، ولا تعطي معنى وهي منفردة. إنها قياسات بدون محتوى أو تنظيم

تتألف المعرفة من بيانات أو معلومات نُظّمت وعُولجت لتحويلها إلى فهم، خبرة، تعليم متراكم، إنها توافق الموهبة، الفطرة، الأفكار، القوانين، الخبرة، والإجراءات التي تقود إلى المعرفة وتطبيقها لحل مشكلة. فتعكس بذلك المعرفة النظمية، والتي تعطي قيمة عالية للمنظمة[30]، وقد تكون المعرفة ضمنية (Tacit) أو صريحة (Explicit) .

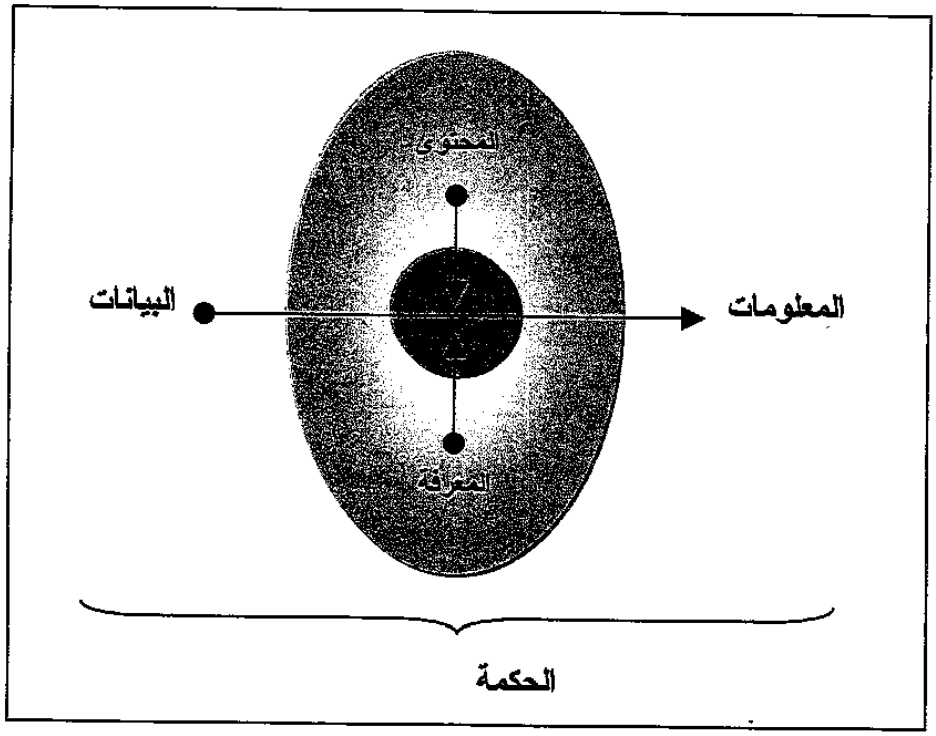
4.4.1. النظرة التبادليّة بين البيانات والمعلومات والمعرفة.

لقد قدّم سنودرن (Snowdern, 2003) وجهة نظر مختلفة إذ ركّز على مفهوم الحكمة Wisdom والذي يركز على دور المعرفة والمحتوى Context خلال تحوّل البيانات إلى معلومات وما يمكن أن يتفرّع منها[31].

ويبين الشكل (1/ 5) نموذج سنودرن في النظرة التبادليّة.

الشكل (1/ 5)

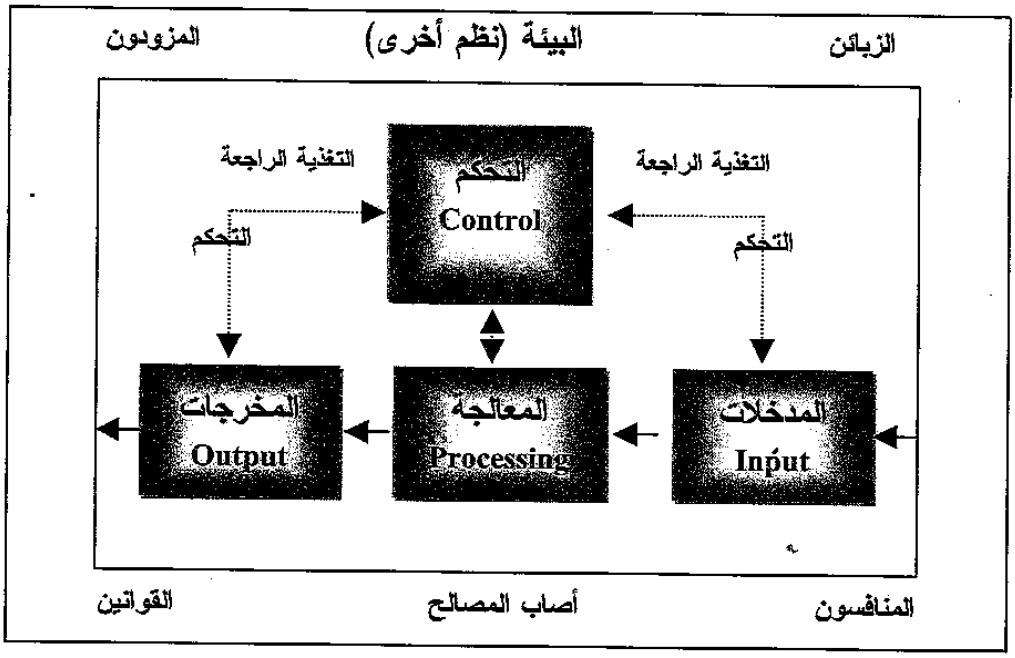
النظرة التبادليّة بين البيانات والمعلومات والمعرفة



Source: Chaffey, Dave, & Wood, Steve (2005). ***Business Information Management: Improving Performance Using Information Systems.*** Harlow, England: Pearson Education Limited, p. 224.

الشكل (1/ 6)

الأنشطة الرئيسة لنظام المعلومات



Source: O'Brien, James A. (2000). ***Introduction to Information Systems: Essentials for the Internetworked Enterprise*** (9th ed.). Irwin, Boston Burr Ridge: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 22. بتصرف

يتكوّن نظام المعلومات من عدد من الأنشطة والمكونات الرئيسة هي:

1.5.1. المدخلات/ البيانات Input/ Data

تتضمّن ضم وتجميع العناصر أو الأجزاء معاً وإعدادها لكي تدخل النظام لمعالجتها ولا بد من التأكيد على أن المدخلات قد دخلت صحيحة إلى النظام؛ لأن عدم الدقة في البيانات الداخلة للنظام سيؤدي إلى نتائج خاطئة في المعلومات، ولذلك لا بد من التأكّد على أن البيانات خالية من الأخطاء قبل معالجتها[33].

وتتضمن البيانات في نظم المعلومات خمسة أنواع رئيسة هي[34]:

- بيانات رقمية أو هجائية Item Data
- بيانات نصية Text Data
- بيانات صوتية Audio Data
- بيانات صورية Image Data
- بيانات فيديوية Video Data

4.5.1. التغذية الراجعة والرقابة Feedback and Control

يكـــون مفهـــوم الـــنظام أكثر فائدة عند تضمينه نشاطات التغذية الراجعة والـــرقابة وعـــندها يسمى نظام الضبط، إذ يصبح بذلك نظام مراقبة ذاتية أو نظام تنظيم ذاتي.

- **التغذية الراجعة/ العكسية Feedback** هي بيانات أو معلومات حول أداء الـــنظام فمـــثلاً: البـــيانات حـــول أداء المبيعات تعتبر تغذية راجعة عن مدير المبيعات، فالمعلومات التي تخرج عن المبيعات تكون عبارة عن تغذية راجعة تدخل مرة أخرى كمدخلات للنظام. ويعتبر تحليل التغذية الراجعة من العناصر الهامـــة فـــي النظام، إذ يستخدم في التقييم والعودة إلى المدخلات مرة أخرى لتعظيم القيمة المضافة للمعلومات[36].
- **الـــرقابة والتحكم Control** يتضمن التحكم مراقبة وتقييم التغذية الراجعة لـــتحديد فيما إذا كان النظام يتحرك باتجاه تحقيق الغايات أم لا، لذا فإن وظيفة الرقابة ضرورية لتعديل المدخلات أو المعالجة، ولتصحيح أي انحرافات تظهر في المخرجات، لذا تعتبر التغذية الراجعة جزء من الرقابة.

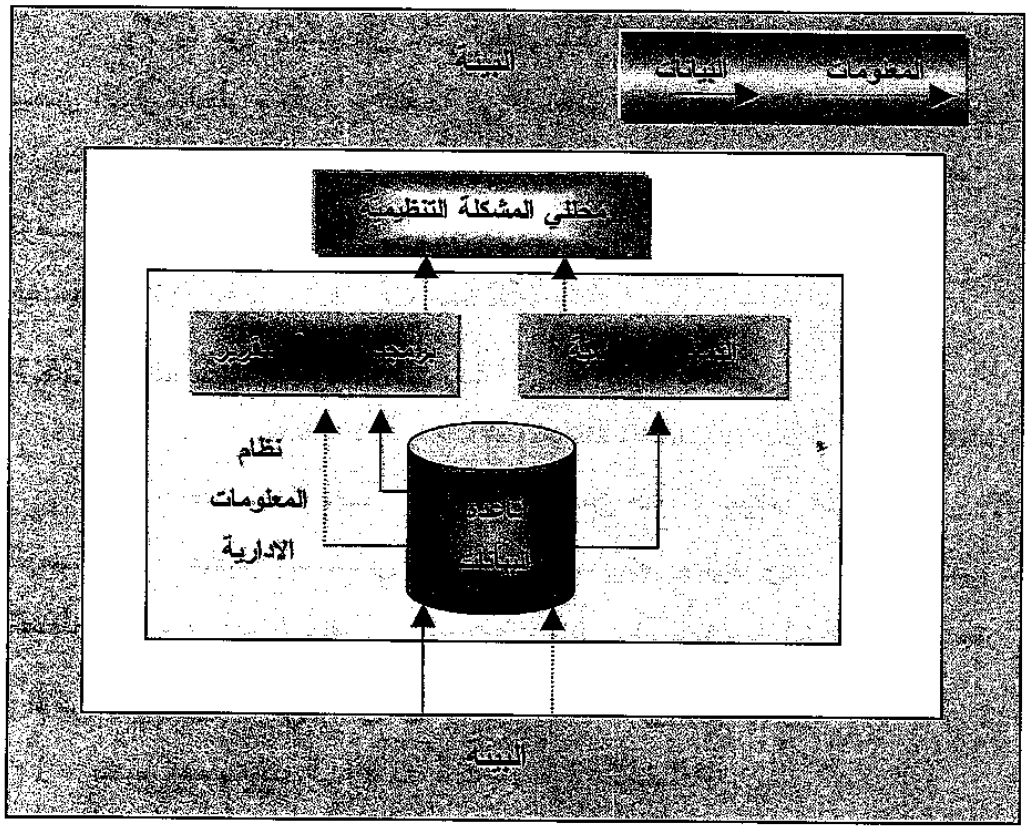
5.5.1. الـــبيئـــــة Environment

إن المـــنظمة هـــي نظـــام مفـــتوح وقابل للتكيّف، لذلك فهو نظام يتقاسم المدخـــلات والمخرجات مع الأنظمة الاخرى في البيئة، لذا يتوجب إدامة علاقات مناسبة مع النظم الاخرى الاقتصادية والسياسية والاجتماعية في بيئتها حيث يُمكن لـــنظام المعلومـــات أن يُساعد المنظمة على بناء علاقات مع هذه المجاميع. إذ أنّ لاعبـــي البيـــئة الاساسيّة من مستهلكين، وموردين، ومنافسين، وأصحاب المصالح المختلفة يتفاعلون مع المنظمة ويؤثرون فيها.

تدعى (ad hoc reports) وتعد لتلبية احتياجات معلومات خاصّة وتساعد هذه الايّام قواعد البيانات في الاستجابة لمتطلبات البيانات والمعلومات الخاصّة.

الشكل (1/ 7)

نموذج نظم المعلومات الاداريّة



Sources: McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Management Information Systems*** (10th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., p. 11.

2. النماذج الرياضيّة Mathematical Models

هي نماذج تنتج نتيجة لمحاكاة عمليات المنظمة، نماذج رياضيّة، تصف عمليات الشركة وتكتب في لغة برمجة، وعلى أيّ حال فإنّ لغات نمذجة خاصّة تجعل المهمّة أسهل وأسرع.

وفي النهاية فإنّ مخرجات المعلومات المتجمّعة تستخدم بواسطة من يحلّ المشكلة سواء المديرين أو المهنيين لاتخاذ قرار بحل مشكلة ما في الشركة.

7. تزويد المستفيدين والباحثين بالمعلومات التي يرغبون بها.
8. الاحاطة المستمرة بالمعلومات عن التطورات الحديثة التي تخدم المستفيدين فيما يخص نشاطات المنظمة المختلفة.
9. تسهيل التحاور بين النظام والمستفيد؛ للرد على الاستفسارات المختلفة.
10. حفظ البيانات والمعلومات المختلفة في المنظمة.

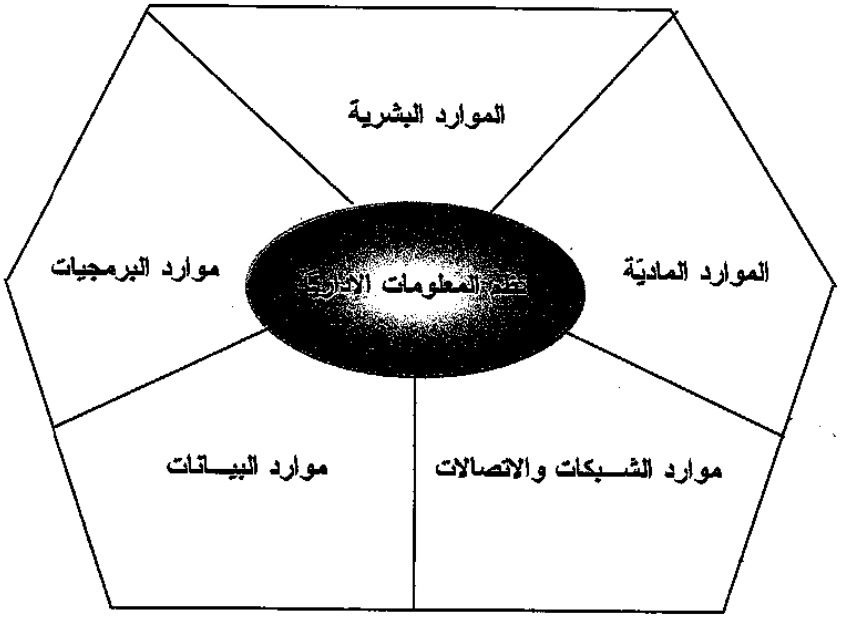
3.6.1. موارد نظم المعلومات الإداريّة.

Management Information Systems Resources.

تتكوّن نظم المعلومات الإداريّة من خمسة موارد، وعلى المنظمة أن تكون قادرة على تعظيم الموارد الخمسة حتى تعظّم الفائدة من نظم المعلومات الإداريّة. ويبيّن الشكل (1/ 8) موارد نظم المعلومات الإداريّة.

الشكل (1/ 8)

موارد نظم المعلومات الإداريّة



Source: O'Brien, James A. (2002). ***Management Information Systems: Managing Information Technology in the E-Business Enterprise*** (5th ed.). Irwin, Boston Burr Ridge: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 8.

يتبيّن من الشكل (1/ 8) أن موارد نظم المعلومات الإداريّة تتمثّل بالآتي:

للعاملين في نظم المعلومات، ومدى توفر مصممي نظم المعلومات الذين يضعون البرامج والحلول الفنية المختلفة.

2. **الموارد المادية Hardware Resources**

تتضمّن الأجهزة والمكونات المادية والمواد المستخدمة في معالجة البيانات إذ لا تتضمن فقط الأجهزة مثل: الحاسوب والطابعة ولوحة المفاتيح وغيرها، بل تشمل أيضاً مدى إمكانية تحديث هذه الأجهزة بشكل دوري منتظم لمواكبة التغيرات المستمرة والاحتياجات المتجددة في المنشأة؛ لأن توفر مثل هذه الأجهزة والمعدات يعني توفر مورد هام من موارد نظم المعلومات الإداريّة.

3. **موارد البرمجيات Software Resources**

هي الأنظمة والبرامج التي تُشغّل الأجهزة من البيانات والمعلومات والمعارف وتُحدّد العمليات التي ستؤديها الأجهزة.

وتشمل البرمجيات على الآتي:

- **برمجيات التشغيل Operating Software** هي برامج نظم تشغيل تجعل النظام قادر على تشغيل البيانات مثل: برامج التشغيل التي تراقب وتدعم ملحقات النظام وتعمل على التحكم في إدارة الجهاز.
- **برمجيات التطبيقات Application Software** هي برامج مكتوبة لتطبيقات خاصّة تُشغّل وتُعالج مباشرة بيانات المنظمة في الوظائف المختلفة عن طريق المستخدم النهائي مثل برامج تحليل المبيعات[45].
- **النصوص/ الاجراءات Statements** هي مجموعة الخطوات والتوجيهات التي يجب أن يتبعها الأفراد الذين يستخدمون المعلومات، فهي توجيهات التشغيل والارشادات التي تصف: ما الذي يجب عمله من قبل مستخدم النظام؟

4. **موارد البيانات Data Resources**

تعتبر البيانات جزءاً أساسياً من أصول المنشأة، لذا يجب أن ينظر إلى البيانات كمورد يجب أن ينظم ويدار بكفاءة بحيث يتضمّن جميع مكونات تكنولوجيا المعلومات اللازمة للمنشأة حتى تستطيع البيانات خدمة المستخدم النهائي في

4.6.1. تكامل الموارد والأنشطة في نظم المعلومات الإداريّة.

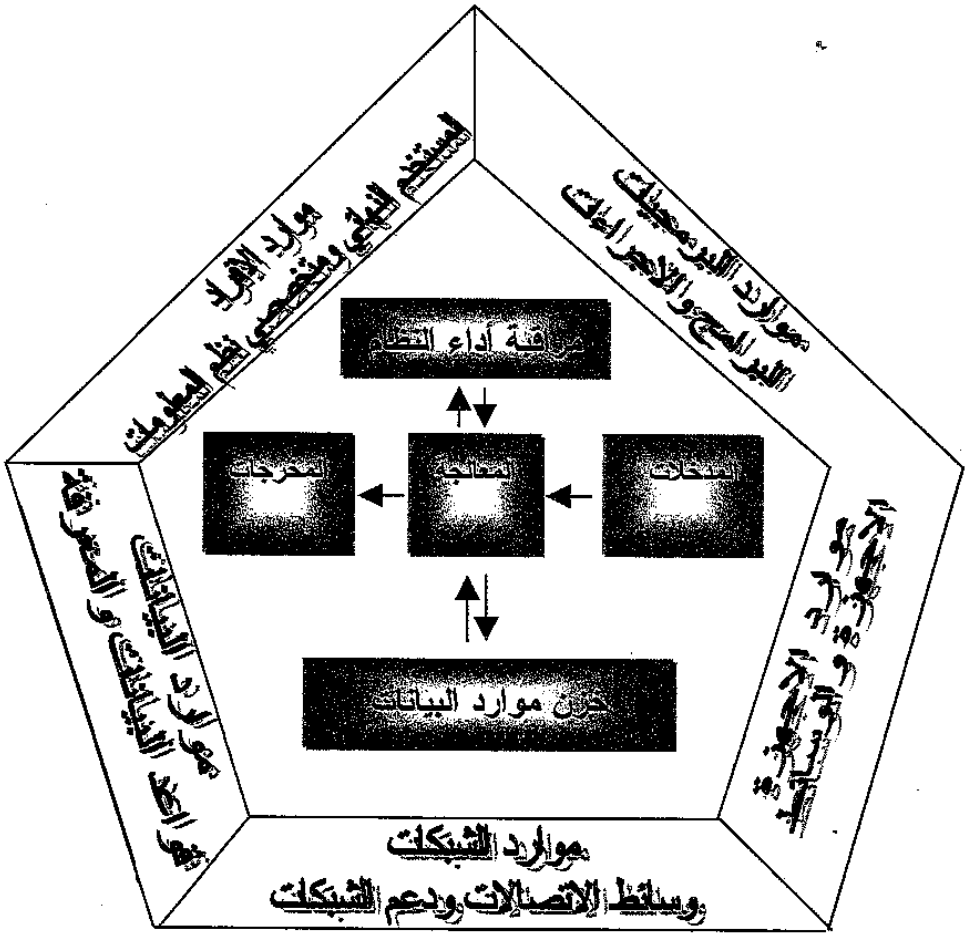
Integration of Resourses and Activites in Management Information Systems.

إن توفر موارد نظم المعلومات الإداريّة لوحدها في المنشأة ليس كافياً ولا بد من التكامل ما بين هذه الموارد مُجتمعة حتى تحدث الأثر المتوقع، حيث التناغم بين الموارد المادية من جهة مدعومة بوسائط الإتصالات والشبكات، وبين الأفراد القادريـــن علـــى التعامل مع تلك الموارد وتـــفعيلها من جهة أخرى؛ حتى تستطيع المنظمة أداء الأنشطة المختلفة لتلك النظم وتنتج المعلومات المناسبة.

ويبيّن الشكل (1/ 9) تكامل الموارد والأنشطة في نظم المعلومات الإداريّة.

الشكل (1/ 9)

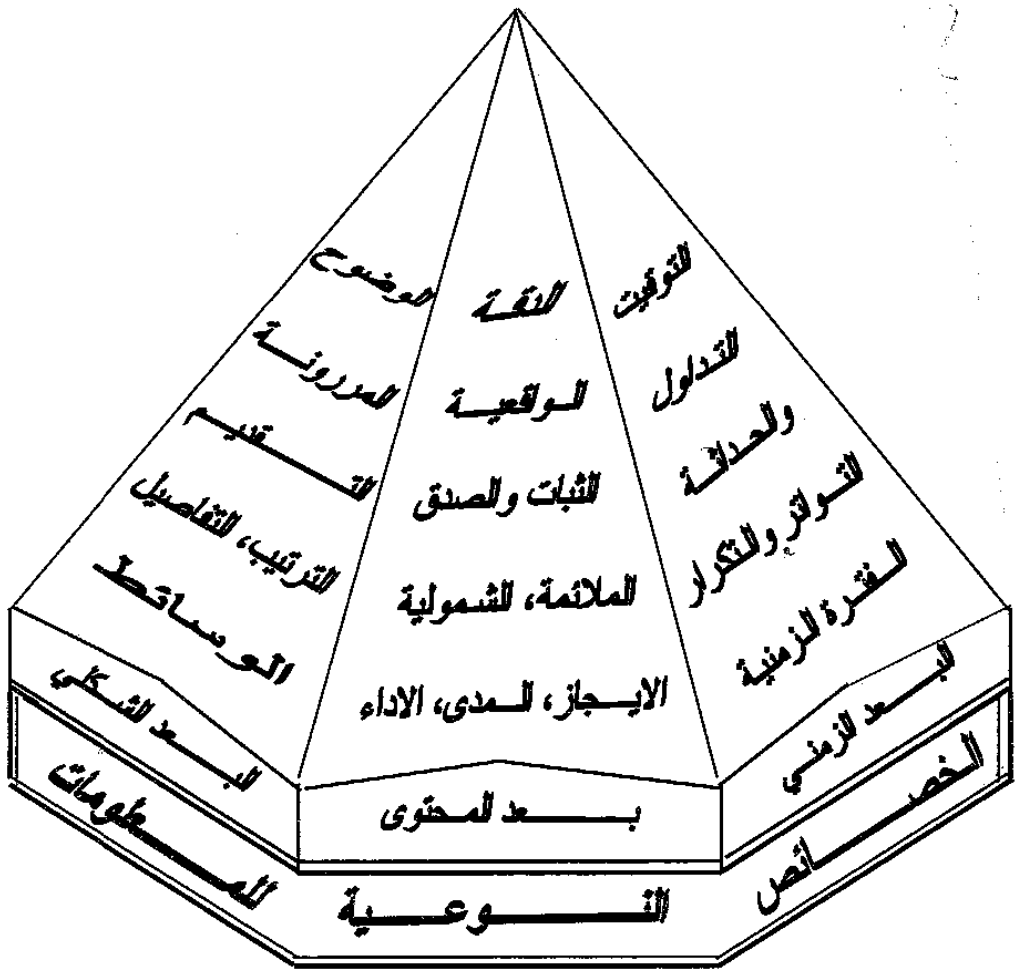
تكامل الموارد والأنشطة في نظم المعلومات الإداريّة



Source: O'Brien, James A. (2002). ***Management Information Systems: Managing Information Technology in the E-Business Enterprise*** (5th ed.). Irwin: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 11.

الشكل (1/ 10)

خصائص جودة المعلومات



المصدر: النجار، فايز جمعه (2004). *نظم المعلومات الإداريّة وأثرها على استراتيجية المنشأة*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن، ص. 33.

تلعب المعلومات دوراً هاماً في التخطيط واتخاذ القرارات وإجراء العمليات والأنشطة داخل الشركة، ويعتمد ذلك على جودة تلك المعلومات، إذ أن عدم توفر خصائص نوعيّة فيها سيؤدي إلى مخرجات عديمة الجدوى.

ويمكن تناول خصائص جودة المعلومات كما تظهر في الشكل (1/ 10) من خلال ثلاثة أبعاد رئيسة هي: البعد الزمني، وبعد المحتوى، والبعد الشّكلي.

2.7.1. بعد المحتوى Content Dimension

يصف بعد المحتوى مجال ومحتوى المعلومات ويتعلق بالإجابة على تساؤل (ماذا؟) ويتضمن الجوانب التالية[52، 53، 54]:

1. الدقة Accuracy خلو المعلومات من الأخطاء حيث تساهم دقة المعلومات في جودة القرار، كما تعمل على تجنب القرارات الخاطئة وتقلل من التكلفة وإهدار الوقت، ويختلف مدى الدقة في المعلومات المطلوبة حسب الحاجة إلى الاستخدام وطبيعة المشكلة. علماً أن دقة النظام تزيد من التكلفة إذ أن مستوى أعلى من الدقة يحتاج إلى كلف أعلى، لذا لا بد من التأكيد على العبء الكلفوي للمعلومات بحيث يكون العائد المتوقع من المعلومات أكبر من تكلفة الحصول عليها.

2. الصدق والثبات Validity & Reliability هي إعطاء المعلومات لنفس النتائج التي أعطتها التجربة السابقة، وأن تكون المعلومات المُتجمّعة صادقة وشرعية وصحيحة وتتطابق مع معطيات الواقع شكلاً ومضموناً وتوجهاً.

3. الواقعية Actuality أن تمثل المعلومات الواقع، وأن تكون مرتبطة باحتياجات المستفيدين مع التأكيد على خلو المعلومات من التحيّز للوصول إلى قرارات رشيدة، فالمعلومات غير الواقعية ستؤدي إلى قرارات خاطئة. إذ تحتاج وحدات الأعمال المختلفة في المنظمة إلى معلومات متمايزة عن بعضها البعض، فالمعلومات التي يحتاجها قسم التسويق عن البيئة الداخلية ومستوى التكنولوجيا السائدة تختلف عن المعلومات التي يحتاجها قسم البحوث والتطوير.

4. الملائمة Relevancy أن تكون المعلومات ملائمة ووثيقة الصلة ومفيدة في تحسين اتخاذ القرار، فلا بد أن تكون ملائمة للموضوع ومُوجّهه خصيصاً للمشكلة التي تُدرس ومرتبطة باحتياجات المستخدم.

5. الشمولية Completeness قدرة المعلومات على إعطاء صورة كاملة عن المشكلة أو عن حقائق الظاهرة موضوع الدراسة مع تقديم بدائل الحلول المختلفة لها حتى تتمكّن الإدارة من تأدية وظائفها المختلفة، وعلى المدير أن يُقدّر كمية التفاصيل اللازمة عن المشكلة؛ حتى يتجنب الوقوع في بحر من المعلومات بما

4. **التقديم Presentation** هي طريقة تقديم المعلومات بشكل مناسب فقد تكون بشكل مختصر أو تفصيلي، وبشكل كمي أو وصفي، فالمعلومات يُمكن أن تكون حاضرة بشكل خبر أو رقم أو رسوم أو عن طريق الرسومات والمخططات المختلفة، لذا لا بد من عرض المعلومات بالطريقة المناسبة وتطويعها ومعالجتها لجعلها قابلة للاستخدام بما يُعظّم الاستفادة منها للمستخدم.

5. **التفاصيل Detail** يجب أن تحوي المعلومة المستوى المناسب من التفاصيل، وبنظام لمقابلة احتياجات من يطلبها فمثلا يحتاج المديرين عادة إلى ملخص في بداية التقرير قبل الدخول في التفاصيل، علماً أن مدى التفاصيل المطلوبة يختلف باختلاف المستوى الاداري.

6. **الوسائط Media** الوسيلة التي يُمكن أن تُقدّم بها المعلومات، لذا لا بد من اختيار الوسائط الصحيحة لتقديم المعلومة، إذ يمكن أن تُقدّم المعلومات على ورق مطبوع أو فيديو أو أي وسيلة أخرى.

ثالثاً: ضع دائرة حول الجواب الصحيح فيما يلي.

1. تتمثل أبعاد نظم المعلومات في:

أ. الموارد المادية، الموارد البشرية.

ب. المنظمات، التكنولوجيا، الادارة.

ج. مدخلات، معالجة، مخرجات.

د. أفراد، أجهزة، شبكات، بيانات، برمجيات.

2. النظام المغلق (Closed System) هو:

أ. النظام المفصول عن البيئة ولا يوجد حدود مشتركة بينهما.

ب. النظام المتفاعل مع البيئة يؤثر ويتأثر بها.

ج. النظام الذي يتكون من مجموعة من العناصر الطبيعية التي يمكن لمسها.

د. النظام الذي يعمل ضمن آليات محدّدة مسبقاً.

3. تتمثّل وظائف المنظمة في الاتي:

أ. ادارة الموارد المادية، ادارة الموارد البشرية.

ب. التخطيط، التنظيم، التوجيه، الرقابة.

ج. التسويق، الانتاج والعليات، ادارة الموارد البشرية، والمالية والمحاسبة.

د. جميع ما ذكر.

4. تتّفق النظره الى المنظمة كنظام مع النموذج العام للنظم المكوّن من ثلاث مجموعات أساسية من العناصر هي:

أ. بيانات، معلومات، معرفة.

ب. مدخلات، معالجة، مخرجات.

ج. منظمة، تكنولوجيا، ادارة.

د. أفراد، أجهزة، شبكات، بيانات، برمجيات.

5. الأنشطة الرئيسة لنظام المعلومات هي:

Primary Activities of Information System

أ. الموارد المادية، الموارد البشرية.

ب. مدخلات، معالجة، مخرجات.

ج. مدخلات، معالجة، مخرجات، مراقبة وسيطرة، وبيئة.

د. أفراد، أجهزة، شبكات، بيانات، برمجيات.

9.1. مراجع الفصل الأول.

1. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (9th ed.). New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 26.
2. العتيبي، صبحي جبر (2005). ***تطور الفكر والأساليب في الإدارة***. الأردن، عمان: دار الحامد للنشر والتوزيع، ص. 289.
3. Kotler, Philip (1984). ***Marketing management: Analysis, planning, and control*** (5th ed.). New Jeresy: Prectice-Hall International, Inc., p. 45.
4. المغربي، كامل محمد (2000). ***الأساسيات والمبادئ في الإدارة***. المملكة العربية السعودية، الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع، ص. 292.
5. ***المرجع السابق***، ص. 358.
6. Daft, Richard L. (2000). ***Management*** (5th ed.). Forth Worth: Harcourt College Publishers, p.7.
7. ***Ibid***, p. 206.
8. توفيق، جميل أحمد (1997). ***إدارة الأعمال: مدخل وظيفي***. جمهورية مصر العربية، الإسكندرية: دار الجامعات المصرية، ص. 359.
9. Daft, Richard L. (2000). ***Op Cit***., p. 268.
10. المبيضين، عقلة محمد، والعواودة، وليد مجلي (2004). ***الإدارة الحديثة: التطور والمفاهيم والوظائف***. الأردن، المفرق: دار المسار للنشر والتوزيع، ص. 210.
11. Turban, Efraim; McLean, & Wetherbe, James (2002). ***Information technology for management: Transforming business in the digital firm*** (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc., p. 438.
12. Schermerhorn, John, Jr. (1999). ***Management***. New York: John Wiley & Sons, Inc., p. 328.
13. العتيبي، صبحي جبر (2005). ***مرجع سابق***، ص. 196.
14. Koonts, Harold, etal. (1980). ***Management*** (7th ed.). Tokyo: McGraw-Hill, p. 721.
15. النجار، فايز جمعه (2004). ***نظم المعلومات الإداريّة وأثرها على استراتيجية المنشأة***. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن، ص. 35.

29. Awad, Elias M., & Chaziri, Hassan M. (2003). ***Knowlge management***. Pearson Prentice-Hall, p.33.
30. Turban, Efraim; McLean, Ephraim, & Wetherbe, James (2002). ***Op. Cit.***, p. 49.
31. Chaffey, Dave, & Wood, Steve (2005). ***Business information management: Improving performance using information systems***. Harlow, England: Pearson Education Limited, p. 224.
32. Gordon, Judith R., & Gordon, Steven R. (1999). ***Information systems: A management approach*** (2nd ed.). Fort Worth: Harcourt Brace College Publishers, p. 7
33. O'Brien, James A. (2002). ***Management information systems: Managing information technology in the e-business enterprise*** (5th ed.). Irwin: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 14.
34. Alter, Steven (2002). ***Information systems: The foundation of e-business*** (4th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., p. 136.
35. الحميدي، نجم عبد الله؛ السامرائي، سلوى أمين، والعبيد، عبد الرحمن (2005). ***مرجع سابق***، ص. 39.
36. Fulweiler, Rebecca D. (2001). The role of management information systems. ***The Journal of Academic Libraianship,*** 27(5), 386-390.
37. McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Op Cit.***, p. 10.
38. Heizer, Jay, & Render, Barry (1999). ***Principles of operations management*** (3rd ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., p. 282.
39. Haag, Stephen; Cummings, Maeva, & Dawkins, James (2000). ***Management information systems for the information age***. (2nd ed.). Boston Burr Ridge: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 30.
40. السالمي، علاء عبد الرزاق، والدباغ، رياض حامد (2000). ***تقنيات المعلومات الإداريّة***. الأردن، عمان: دار وائل للطباعة والنشر، ص. 33
41. McLeado, Jr., Raymond, & Schell, G. P. (2007). ***Op. Cit.***, p.11
42. النجار، فايز جمعه (2004). ***مرجع سابق***، ص. 36.
43. الحميدي، نجم عبد الله؛ السامرائي، سلوى أمين، والعبيد، عبد الرحمن (2005). ***مرجع سابق***، ص. 75.

نظم المعلومات والمنظمات

Information Systems and Organizations

الفصل الثاني

نظم المعلومات والمنظمات

Information Systems and Organizations

أهداف الفصل:

1. التعرّف إلى أنواع القرارات الإدارية، والنظم المختلفة التي تخدمها.
2. التعرّف إلى نظم المعلومات حسب المستويات التنظيميّة التي تخدمها.
3. التعرّف إلى الأنواع الأربعة الرئيسة من النظم.
4. التعرّف إلى العلاقات التبادلية بين النظم.
5. التعرّف إلى التداخل بين نظم المعلومات ونظم العمل.
6. التعرّف إلى منظور الأعمال تجاه نظم المعلومات.
7. التعرّف إلى المفاهيم المختلفة للمنظمة.
8. التعرّف إلى الاعتمادية المتبادلة بين المنظمات ونظم المعلومات.
9. التعرّف إلى الخيارات الحديثة للتصميم التنظيمي.

محتويات الفصل:

1.2. أنواع القرارات الإدارية في المنظمة. 51

2.2. الأنواع الرئيسة من النظم في المنظمات. 53

1.2.2. نظم المعلومات حسب المستويات التنظيميّة التي تخدمها. 53

1.1.2.2. نظم المستوى التشغيلي. 53

2.1.2.2. نظم المستوى الإداري. 53

3.1.2.2. نظم المستوى الاستراتيجي. 53

2.2.2. الأنواع الأربعة الرئيسة من النظم. 53

1.2.2.2. نظم معالجة المعاملات. 53

1.1.2.2.2. تطور نظم معالجة المعاملات. 55

2.1.2.2.2. أهداف نظم معالجة المعاملات. 56

3.1.2.2.2. السمات الرئيسة لنظم معالجة المعاملات. 57

2.2.2.2. نظم المعلومات الادارية. 59

3.2.2.2. نظم دعم القرار. 59

4.2.2.2. نظم دعم المديرين التنفيذيين. 59

الفصل الثاني

نظم المعلومات والمنظمات

Information Systems and Organizations

تلعب نظم المعلومات دوراً استراتيجياً في حياة المنظمات، إذ تقدم للإدارة المعلومة المناسبة في المكان والزمان الصحيح لمساعدة الإدارة على القيام بوظائفها المختلفة من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة. كما تقدم المعلومات المناسبة لمساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات بمختلف أنواعها، وبغض النظر عن المستوى الإداري الذي يقع به متخذ القرار. وفيما يلي أنواع القرارات الإدارية في المنظمات.

1.2. أنواع القرارات الإدارية في المنظمة.

يوجد ثلاث أنواع رئيسة من القرارات حسب المستوى الاداري وهي:

1.1.2. القرارات المهيكلة Structured Decisions

هي القرارات الروتينية المتكررة التي تكون فيها إجراءات اتخاذ القرار واضحة المعالم ومُحدّدة بشكل مُسبق وفق معايير مُبرمجة، وتتعلق هذه القرارات في الغالب بالمسؤولية الروتينية للسياسات المحددة في المنظمة، وغالباً ما تتخذ في المستوى التشغيلي والتي تكون قراراته ذات صفة متكررة، ومن الأمثلة عليها: إجراءات صرف الرواتب، تسجيل الفواتير، ونقطة إعادة الطلب في المخزون.

2.1.2. القرارات شبة المهيكلة Semi Structured Decisions

هي قرارات يكون فيها جزء من المشكلة واضح والإجراءات شبة مُحدّدة، إذ تكون الإجراءات مُحدّدة ولكنها غير كافية لاتخاذ القرار وتحتاج إلى جمع بعض المعلومات حول المشكلة ومن الأمثلة عليها: إجراءات تعيين الموظفين، أو التوسع في مناطق جديدة.

3.1.2. القرارات غير المهيكلة Unstructured Decisions

هي قرارات غير روتينيّة تكون فيها الإجراءات غير مُحدّدة، وتتخذ في ظروف عدم التأكد، ويتناول القرار في العادة المسائل والحالات الاستثنائية التي

1.2.2. نظم المعلومات حسب المستويات التنظيمية التي تخدمها.

1.1.2.2. نظم المستوى التشغيلي Operational - Level Systems

نظم تشغيلية تعمل على مراقبة النشاطات المختلفة والمعاملات التجارية في المنشأة من تسويق، إنتاج وتصنيع، مالية ومحاسبة، وموارد بشرية، وما تحويه من نظـــم فرعية لمعالجة الحركات المختلفة المتعلقة بها. إنها نظم تشغيلية تعمل على مســـتوى العمليات في مراقبة النشاطات المختلفة والمعاملات التجارية في المنظمة حيث تجيب هذه النظم على الأسئلة المختلفة المنطلقة من هذه الوظائف.

2.1.2.2. نظم مستوى الإدارة/ التكتيكي Management - Level systems

نظـــم معلومـــات علـــى مســـتوى مراقبة الإدارة تعمل على دعم مراقبة، ومراجعة، اتخاذ القرار، وإدارة الأنشطة في الإدارة الوسطى، وغالباً ما تدعم هذه الـــنظم القـــرارات شـــبه المهيكلة. حيث تخدم تخطيط الوظائف والمراقبة واتخاذ القـــرارات عن طريق تقديم ملخص روتيني يهدف إلى السرعة في إنجاز التقارير المطلوبة.

3.1.2.2. نظم المستوى الاستراتيجي Strategic – Level Systems

نظم معلومات تدعم نشاطات التخطيط طويل الأجل والاستراتيجي للإدارة العلـــيا فـــي المـــنظمة، إذ تـــأخذ هذه النظم في الاعتبار البيئة الداخلية والخارجية للمـــنظمة، وتـــتابع التّغيرات والفرص في البيئة الخارجية مقارنة بقُدرات المنظمة الداخلية، وتتناول الإجابة على عدة تساؤلات مثل: ما هو اتجاه الكلف في الصناعة مستقبلا؟ وما هي العمالة المطلوبة في السنوات القادمة؟

2.2.2. الانواع الاربعة الرئيسة من النظم Four Major Types of Systems

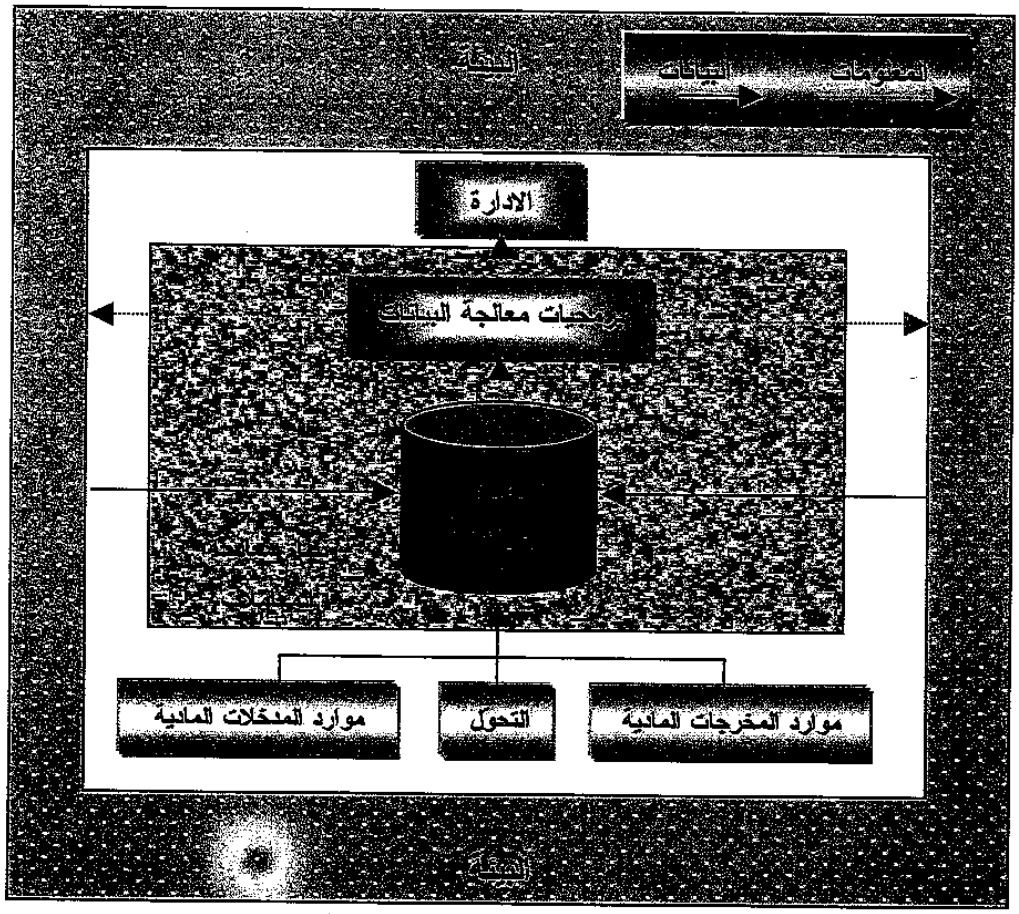
يُمكن تقسيم نظم المعلومات الى أربعة أنواع رئيسة هي:

1.2.2.2. نظم معالجة المعاملات Transaction Processing Systems (TPS)

نظام معلومات محوسب يعالج ويسجل البيانات الناتجة عن أحداث مبادلات الأعمال الروتينية اليوميّة الضروريّة لادارة الاعمال، وتخدم المستوى التشغيلي في المـــنظمة بجعل المعلومات متوفرة للمستخدمين داخل وخارج المنظمة حين طلبها

الشكل (2/ 2)

نموذج نظام معالجة المعاملات



Sources: McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Management Information Systems*** (10th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., p. 10.

1.1.2.2.2. تطوّر نظم معالجة المعاملات.

Developing of Transaction Processing Systems.

لقـد ظهـرت عـدة أجيال من النظم التي تطورت مع التحسين والابتكار التكنولوجي الذي حصل في برامج الحاسب وشبكات الاتصال، أدّت إلى تطوّر نظم معالجة المعاملات. كما يظهر في الشكل التالي[4].

كما تسعى نظم معالجة المعاملات إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ضمان فاعلية وكفاءة العمليات في المنظمة.
- حفـــظ وتخزين البيانات لحين طلبها على شكل تقارير؛ لزيادة الميزة التنافسية في المنشأة.
- مراقبة أوضاع التشغيل الداخلي، وملائمة المنظمة مع البيئة الخارجية.
- تـــزويد البـــيانات الضرورية لنظم المعلومات التي تخدم المستويين المرحلي والاســـتراتيجي؛ للـــتأكد من الدقة والأمانة في البيانات والمعلومات، ولوقاية الأصول المختلفة في المنظمة، ولتأمين أمن المعلومات.

3.1.2.2.2. السّمات الرئيسة لنظم معالجة المعاملات.

Major Characteristics of Transaction Processing Systems.

تمتلك نظم معالجة المعاملات العديد من السمات الرئيسة وهي[6]:

- معالجة كمية كبيرة من البيانات.
- تكون مصادر البيانات في الغالب داخلية، وتوجه إلى جمهور داخلي.
- تكـــون معلومـــات معالجـــة المعاملات على قاعدة منظمة، يومياً، أسبوعياً، أو نصف شهرية، خاصة في حالة المعالجة بالتتابع، وتكون مباشرة في حالة نظم المعالجة التحليلية المباشرة.
- تُوفّر طاقة خزن كبيرة.
- السرعة الفائقة في المعالجة.
- مراقبة وجمع بيانات تاريخية متراكمة.
- تكون المدخلات والمخرجات مهيكلة، ومعالجة البيانات ثابتة وقانونية.
- وجود مستوى عال من التفاصيل في المعلومات المُقدّمة.
- وجود عمليات رياضية وإحصائية بسيطة.
- وجود مستوى عال من الدقة، وتكامل البيانات، والأمان.
- تُوفّر موثوقية عالية.
- تُعطي نظم معالجة المعلومات القدرة للمستخدم للاستعلام عن الملفات، وقواعد البيانات عن طريق معالجة الاستعلامات.

2.2.2.2. نظم المعلومات الادارية Management Information systems (MIS)

هـــي نظـــم معلومات صُمّمت لخدمة وظائف المستوى الاداري، إن نظم المعلومات الادارية تخدم المستوى الاداري في المنظمة عن طريق تزويد المديرين فـــي الادارة الوسطى بالتقارير الفورّية عن الاداء الحالي والتقارير التاريخية، كما تخـــدم نظـــم المعلومـــات الاداريـــة وظائف التخطيط والمراقبة واتخاذ القرار في المستوى الاداري، إذ تُقدّم تقارير اسبوعية، شهرية، سنوية للمهتمين من المديرين.

3.2.2.2. نظم دعم القرار Decision Support Systems (DSS)

نظم معلومات على مستوى ادارة المنظمة يساعد مدير منفرد أو مجموعة صـــغيرة مـــن المديرين لحل مشكلة نوعية، إنّه نظام يمزج البيانات ويقدم نماذج تحلـــيلات رفـــيعة المســـتوى، كما يُمكنها دمج عدة نماذج لتكوين نموذج مُتكامل، وتقديـــم بـــرامج إدارة وإنـــتاج الحـــوار للسماح لصانع القرار بالتفاعل مع النظام والتخاطب المباشر معه؛ لدعم اتخاذ القرارات غير المهيكلة وشبه المهيكلة.

إنّ نظام دعم القرار (DSS) يأخذ بطريقة البندقيّة (Rifle Approach) في حـــل المشـــكلة، بيـــنما تـــأخذ نظـــم المعلومات الاداريّة MIS بالطريقة القسريّة (Shotgun Approach) عـــن طريق تزويد مجموعة كبيرة ممن يعملون على حل المشكلة بالمعلومات لحل جانب كبير منها[7].

يقوم هذا النظام على أساس إعطاء المستفيد النهائي أدوات مفيدة للتحليل، إذ يُمكنه دمج عدة نماذج مختلفة لتكوين نماذج متكاملة، وكذلك برامج إدارة وإنتاج الحـــوار التي تُمكّن المستخدم من التفاعل مع النظام، ويعمل هذا النظام على تقديم الدعم المباشر للإدارة الوسطى والعليا[8].

4.2.2.2. نظم دعم المديرين التنفيذيين Executive Support Systems (ESS)

نظـــام معلومات على المستوى الاستراتيجي في المنظمة مُصمّم لمساعدة الادارة العليا في اتخاذ القرارات غير المهيكلة من خلال تصاميم متقدمة.

المعلومات الإدارية (MIS)، كما تقوم نظم المعلومات الإدارية بدورها أيضاً بتقديم المعلومات إلى نظم دعم القرارات.

وأخيراً يتبيّن أيضاً أن نظم دعم القرار (DSS) ونظم المعلومات الإدارية (MIS) تـــزود نظم دعم المديرين التنفيذيين (ESS) بالمعلومات والنماذج اللازمة لاتخاذ القرارات الاستراتيجية. وإن كل ما سبق من علاقات مختلفة ومتشابكة يبين أهمية العلاقات التبادلية بين نظم المعلومات.

4.2. منظور الأعمال تجاه نظم المعلومات.

A Business Perspective on Information Systems.

تعمـــل نظـــم المعلومات على تأمين قيمة مضافة كلية للمنظمة، بدلاً من معالجة المعلومات لتحسين الأداء التنظيمي، وزيادة ربحية المنتج فقط، وهناك عدة طـــرق يمكـــن لنظم المعلومات أن تنشر القيمة من خلالها في المنظمة حيث تعمل علـــى زيـــادة العائد على الاستثمار (ROI)، وتعزيز المركز الاستراتيجي، وزيادة ربحية الشركة، وزيادة القيمة السوقية في أسهم الشركة[10].

ويبيّـــن الشكل (2/ 6) أن أنشطة معالجة المعلومات تدعم صناعة القرار الاســـتراتيجي، وتعزز الأداء في عمليات الأعمال، ومن ثم تعمل على تعزيز قيمة الأعمال من خلال سلسلة قيمة المعلومات في الأعمال.

تدعم سلسلة قيمة معلومات الاعمال أنشطة الإدارة المختلفة في التخطيط والتعاون والمراقبة واتخاذ القرار وتعمل بذلك أيضاً على زيادة القيمة المضافة في الأنشطة الإدارية المختلفة.

يؤكد منظور الأعمال في نظم المعلومات ضرورة الانتباه إلى الطبيعة الإدارية والتنظيمية لنظام المعلومات، ليُمثّل حل إداري وتنظيمي معتمداً على تكنولوجيا المعلومات لمواجهة تحديات البيئة.

إن الفهم الكامل لنظم المعلومات يوجب على المديرين إدراك المفهوم الواسع للمنظمة، وأبعاد تكنولوجيا المعلومات في النظام، والتركيز على بناء المعرفة حتى تستطيع المنظمة مواجهة التحديات والمشاكل في بيئة الأعمال.

يتطلب استخدام نظم المعلومات بفعالية لإضافة قيمة للأعمال الفهم الكامل لأبعاد نظم المعلومات والمتمثلة في المنظمة والإدارة وتكنولوجيا المعلومات. وعندها يمكن أن توصف جميع نظم المعلومات كحل إداري وتنظيمي لمواجهة تحديات البيئة المختلفة.

5.2. المنظمات ونظم المعلومات.

Organizations and Information Systems.

تُؤثّر نظم المعلومات والمنظمات كُلّ في الآخر، لذا فإن نظم المعلومات يجب أن تكون بمحاذاة المنظمة لتزود المجموعات المُهمّة في المنظمة بالمعلومات التي تحتاجها. وكذلك فإن المنظمة لا بد أن تكون منفتحة وبنظام لتأثير نظم المعلومات على المنظمة، والاستفادة من التكنولوجيا الجديدة التي تحملها.

وقبل توضيح العلاقة المتبادلة والتي تملك طريق بمسارين بين المنظمات ونظم المعلومات لا بد من توضيح مفهوم المنظمة.

1.5.2. المنظمة: التعريف الفني الاقتصادي.

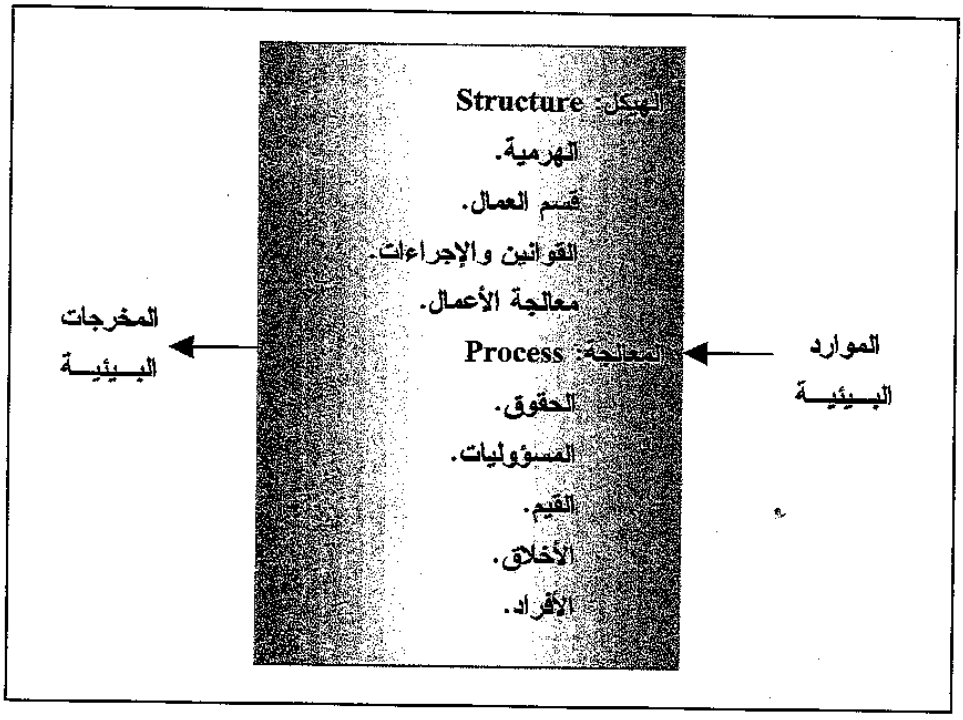
Organization: Technical Microeconomic Definition.

ثابت متوازن، وهياكل اجتماعية رسمية، تأخذ الموارد وتُعالجها لإنتاج المخرجات.

ويُظهر الشكل (2/ 8) مفهوم المنظمة من الوجهة السلوكية.

الشكل (2/ 8)

المنظمة: التعريف السلوكي



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 73.

تتعامل المنظمة من الوجهة السلوكية مع الموارد البيئية المختلفة، والتي تدخل ضمن هرمية الهيكل سواء العمال، القوانين والإجراءات، وعمليات الأعمال المختلفة. وتتفاعل من خلال المعالجة سواء مع الحقوق، المسؤوليات، القيم والأخلاق للأفراد وتنظيماتهم غير الرسمية لتعطي بعد ذلك المخرجات البيئيّة.

3.5.2. المنظمة كنظم فنيّة اجتماعية.

Organization As Sociotechnical Systems.

هي تجمّع أفراد يعملون ويتفاعلون مع بعضهم البعض وتربطهم علاقات يمكن وصفها بالاستمرارية[11].

إنها تُمثّل النظرة إلى أداء المنظمة ككل والانتباه إلى كلاً من المكونات الفنيّة والسلوكية معاً، وهذا يعني أن التكنولوجيا يجب أن تتغيّر وتُصمّم لتتناسب

6.2. التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة.

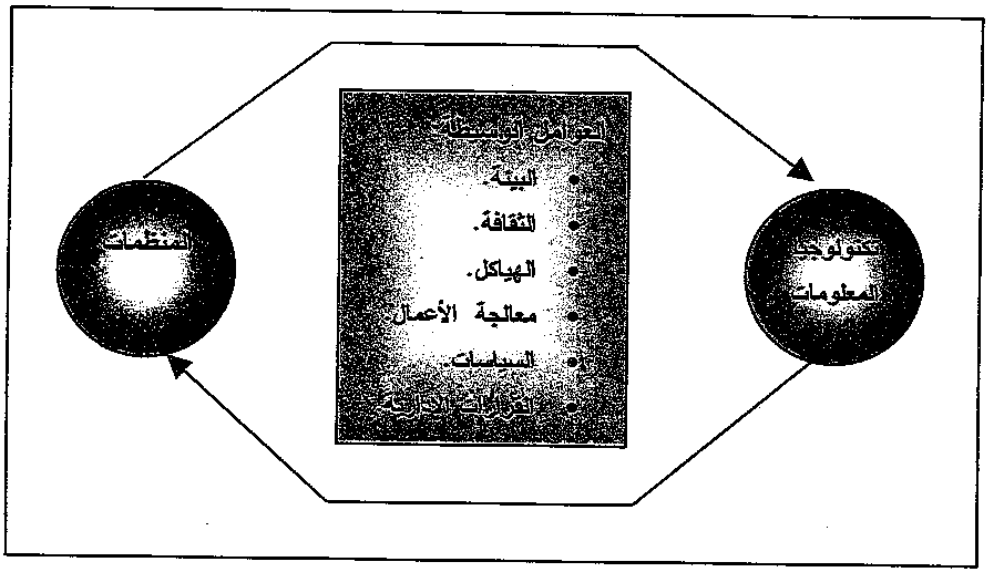
The Interaction Between Information Technology and Organization.

يُمكن لنظم المعلومات أن تُغيّر من حياة المنظمة وتنقلها من حالة لأخرى، فإن رغبت المنظمة أن تُصمّم بنجاح نظم جديدة، أو تفهم النظم الموجودة لديها حالياً، لا بد لها من فهم المنظمات، فقد يقرر المديرون النظم التي سوف يبنوها، وكيف تعمل، وكيف تنفذ، ولكن تفاجأ المنظمة بأن المخرجات التي ستحصل عليها ليست ذي جدوى لأنها لم تأخذ مفهوم المنظمات بعين الاعتبار، وكذلك لم تصل إلى حقيقة التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة.

ويبيّن الشكل (2/ 10) التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة.

الشكل (2/ 10)

التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمة



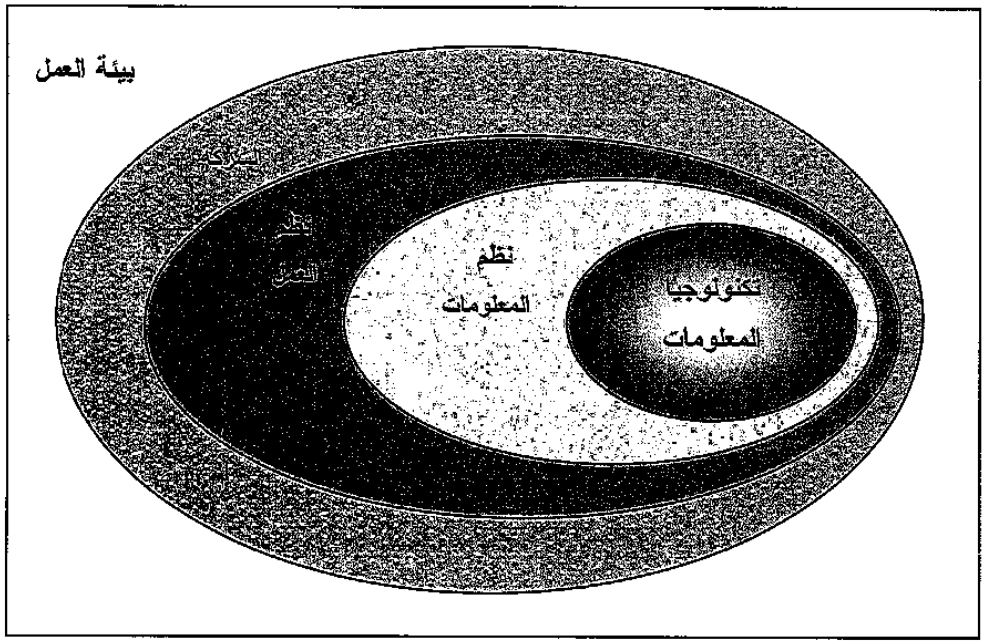
Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 72.

يبين الشكل (2/ 10) بأن عملية التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمات عملية مُعقّدة وتتأثر بعدة عوامل وسيطة تتضمن البيئة المحيطة، الثقافة، هياكل المنظمة، معالجة الأعمال، السياسات، وطريقة اتخاذ القرارات الإدارية.

وأخيرا تتألف الشركة من مجموع نظم العمل التي تعمل معاً لتنتج المنتجات أو الخدمات للمستهلك الخارجي في بيئة العمل والتي تتضمّن الشركة نفسها، والمنافسين، والمزودين، والمستهلكين.. .، ومن هنا يتبيّن أن نظم المعلومات تلعب دوراً هاماً في نظم العمل. ويبيّن الشكل (2/ 11) تصور ألتر (Alter,1999) في التداخل بين نظم المعلومات ونظم العمل.

الشكل (2/ 11)

التداخل بين نظم المعلومات ونظم العمل



Source: Alter, Steven (1999). ***Information Systems: A Management Perspective.*** (3rd ed.). Massachusetts: Addison-Wesley Educational Publishers Inc., p. 43.

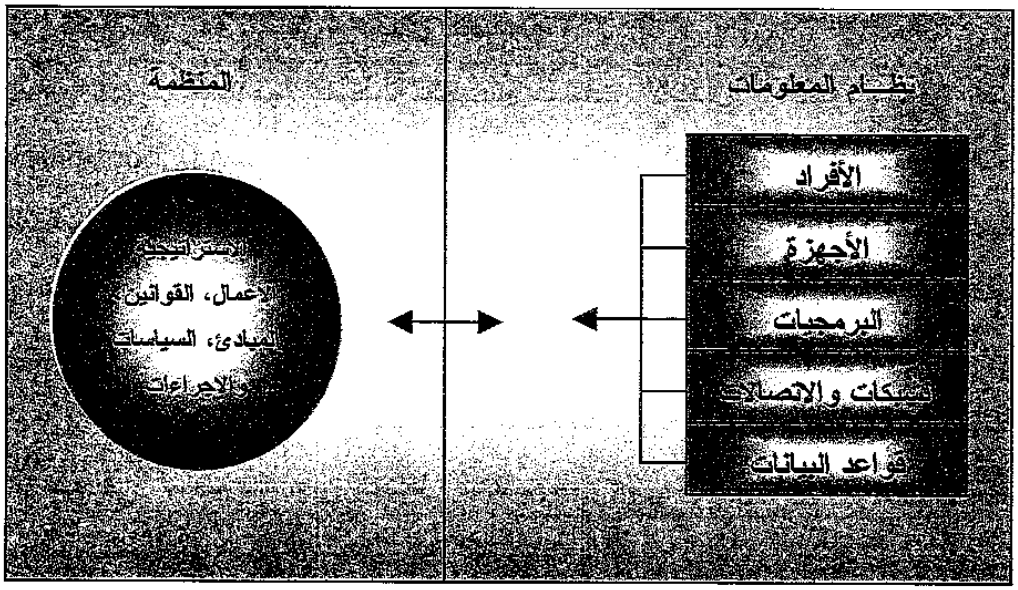
يتبيّن من الشكل أن الشركة تتكوّن من عدد من نظم العمل، وأن نظم العمل تحوي عدداً من نظم المعلومات التي تُسجّل ما يحدث في بيئة العمل، والتي تلعب دوراً هاماً في تزويدها بالمعلومات اللازمة، كما ان نظم المعلومات تحوي تكنولوجيا المعلومات من أجهزة وبرمجيات ضمن مواردها المختلفة والتي تُعزّز من موقعها وأهميتها للمنظمة. وفي بعض الأحيان فإن نظم العمل ونظم المعلومات يتداخلان معنوياً، ويكون التمييز بينهما غير واضح ومن أمثلة ذلك: نظم معلومات التصنيع، والمصانع المؤتمتة حيث يكون التصنيع محكوم بالكامل بواسطة نظم المعلومات.

إن طـــرق جديـــدة في التنظيم ضرورية قبل استقدام تكنولوجيا معلومات جديـــدة حتى يستطيع التنظيم استيعابها، كما أن نجاح تصميم هيكل المنظمة يتطلب فهمـــاً دقـــيقاً لـــتدفق المعلومـــات، فعندما تتغيّر نظم المعلومات ويصاحبها القرار الصحيح تقود إلى الحكمة في توازن الاستراتيجيات والهيكل [19].

ويبيّن الشكل (2/ 12) الإعتماديّة المتبادلة بين المنظمات ونظام المعلومات.

الشكل (2/ 12)

الإعتماديّة المتبادلة بين المنظمات ونظام المعلومات



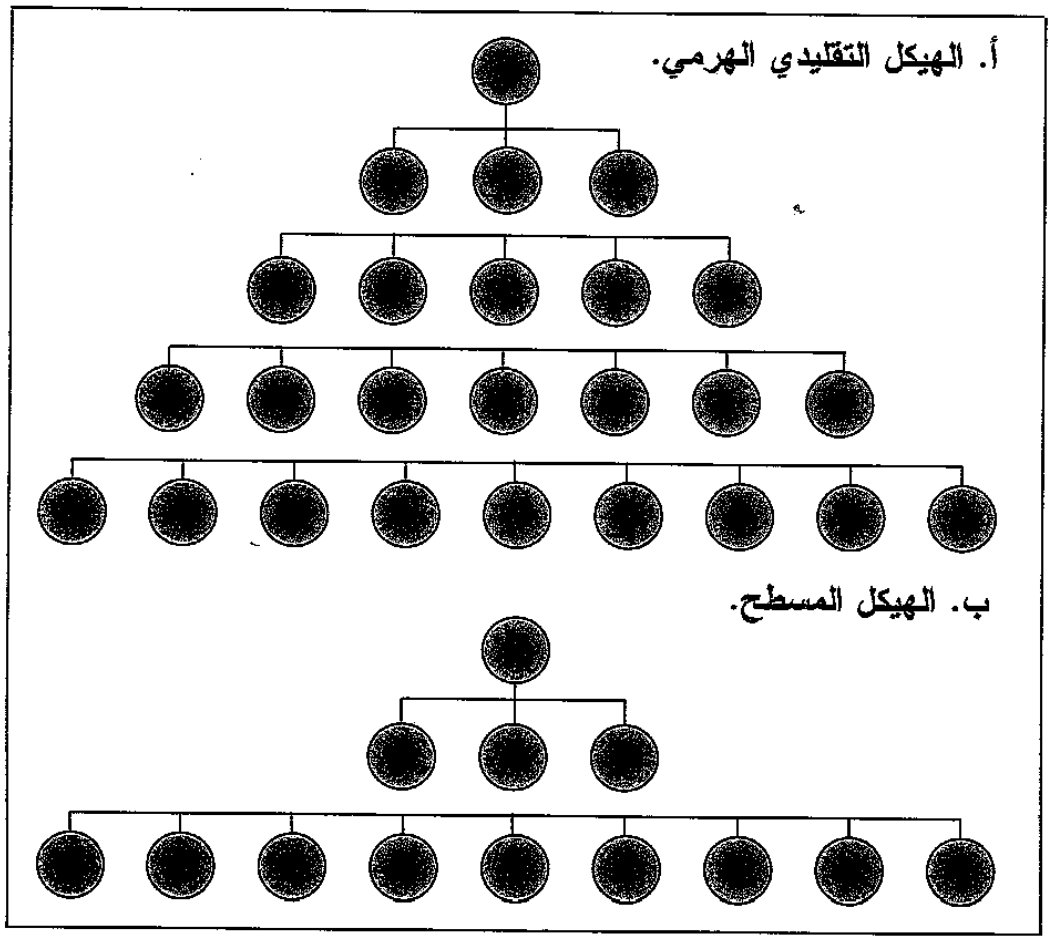
يتبيّن من الشكل (2/ 12) أن أي تغيّر في المنظمة متمثلاً في الاستراتيجية والقوانيـــن والمـــبادئ والإجـــراءات يتطلّب تغييراً في نظم المعلومات متمثلاً في الأجهـــزة والمكونات المادية وقاعدة البيانات والاتصالات خاصة بعد زيادة التطوّر فـــي الاتصـــالات وطاقـــة خزن المعلومات والتي تدعم انطلاق أنواع جديدة من البرمجـــيات وتطبـــيقات تكنولوجـــيا المعلومـــات. غالباً ما يتطلّب التقديم الناجح للتكنولوجـــيا الجديـــدة تعديـــل فـــي الهيكل التنظيمي لاستيعاب العمليات التشغيلية الضـــرورية، وغالباً ما يتبع تقديم تكنولوجيا جديدة تحوّل في هياكل المنظمات من الهياكل الهرمية إلى الهياكل المسطّحة[20].

وتعنـــي هـــذه التغيّرات بأن المديرين أصبحوا يملكون مستوى واسع من المراقـــبة تســـمح للمديرين بمستوى عال من إدارة ومراقبة عدد أكبر من العمال منتشرين عبر مسافات شاسعة، وقد سمح هذا التغيير للعديد من الشركات بالتخلّص من آلاف المديرين المنتشرين في الطبقة الوسطى.

كمـــا أن تكنولوجـــيا المعلومات أعطت الثّقة للتخطيط، والتنبؤ، والمراقبة بحيث أصبح بالإمكان تحويل أي معلومة في المنظمة لأي شخص وفي أي وقت.

الشكل (2/ 13)

تحوّل المنظمات من الشكل التقليدي الهرمي إلى المنظمات المُسطّحة



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (9th ed.). New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 83.

ويلاحـــظ مـــن الشكل (2/ 13) أن نظم المعلومات عملت على تقليل عدد المستويات الإدارية في المنظمة وزيادة عدد العاملين التابعين للمشرف الواحد.

أمـــا الشركات الكبيرة فيمكن أن تستخدم تكنولوجيا المعلومات لتحقيق بعض النشاط والحركة والاستجابة مع المنظمات الصغيرة، كما تُسهّل لها نظم المعلومات أن تعمـــد إلـــى الإنـــتاج الموجّه لتلبية حاجات الزبائن (Mass Customization) وبمرونة كبيرة.

5.9.2. إعادة تحديد الحدود التنظيمية: سبل جديدة للتعاون.

Redefining Organizational Boundaries: New Avenues for Collaboration.

تسمح نظم المعلومات الشبكية للشركات بالتعاون مع بعضها البعض عبر مســـافات بعـــيدة، حيث نجد مثلاً أن الأعمال التجارية مثل: أوامر الشراء والدفع يمكن أن تنفذ إلكترونياً عبر الشركات المختلفة، ويُقلّل ذلك من كلف الحصول على المنـــتجات والخدمـــات من خارج الشركة، وكذلك يُمكن للشركات أن تتشارك في بيانات الأعمال، الكتالوجات، أو البريد الإلكتروني من خلال الشبكات.

كمـــا يمكـــن لـــنظم المعلومات الشبكيّة أن تُؤمّن كفاءة جديدة، وعلاقات جديـــدة بيـــن المـــنظمات والمستهلكين والمزودين، وتعمل على إعادة تحديد حدود المـــنظمة، ويمكـــن لها أيضاً أن تربط آلياً تدفق المعلومات عبر الحدود التنظيمية، فـــتربط الشـــركة مـــع المستهلكين والموزعين والمزودين، وهو ما يُسمّى بالنظم التنظيمـــيّة المـــتداخلة (Interorganizational Systems)، حيـــث تزداد مشاركة المـــنظمة بالمعرفة والموارد ومعالجة الأعمال بشكل أكبر من الماضي، إذ تستخدم المـــنظمات العمـــل بارتباط مع المزودين، والمشاركة في تصميم المنتج والتّطوير وتدفق الأعمال في التصنيع والتوزيع.

إن مســـتويات جديـــدة من التنسيق والتّعاون التنافسي يُمكن أن تقود إلى مستويات أعلى من الكفاءة وزيادة القيمة للمستهلك، وتُؤمّن مزايا تنافسية معنوية.

10.2. أسئلة للمراجعة/ الفصل الثاني.

أولا: أجب عن الأسئلة التالية.

1. ما هي أهداف نظام معالجة المعاملات (TPS)؟
2. ما هي الخصائص الرئيسة لنظام معالجة المعاملات؟
3. ما هي الأنواع الرئيسة من النظم التي تخدم المستويات الإدارية المختلفة؟
4. ما هي العلاقات التبادلية بين النظم؟
5. ما هي النظرة السلوكية للمفهوم التنظيمي في المنظمة؟
6. وضّح الاعتماديّة المتبادلة بين المنظمات ونظم المعلومات؟
7. ما هي الخيارات الحديثة للتصميم التنظيمي؟

ثانيا: ناقش العبارات التالية.

1. إن التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والمنظمات عملية معقدة.
2. لقد أدى التطوّر الكبير في تكنولوجيا الاتصالات والشبكات إلى فصل العمل عن الموقع.
3. لقد أدى تطوّر نظم المعلومات الإدارية إلى إعادة تحديد الحدود التنظيمية للمنظمة.

ثالثا: أكمل الجمل التالية.

1. تخدم نظم معالجة المعاملات (TPS) المستوى ..... في المنشأة، بإعداد التقارير حول المبادلات الروتينية المتصلة بالعمل.
2. ترتبط وتتفاعل نظم المعلومات المختلفة فيما بينها من خلال نظم .....
3. تُؤكد سلسلة قيمة معلومات الأعمال الانتباه إلى الطبيعة ..... لنظام المعلومات لتمثل حلاً إدارياً وتنظيماً معتمداً على تكنولوجيا المعلومات.
4. إن أيّ تغيّر في الاستراتيجية والقوانين والمبادئ والسياسات والإجراءات في المنظمة سيؤدي إلى تغيّر في .....
5. يُمكن أن تقلّل نظم المعلومات الإدارية من عدد المستويات الإدارية في المنظمة، لذلك نرى تحوّلاً في هياكل المنظمات من الشكل التنظيمي ..... إلى الشكل التنظيمي ..... .

11.2. مراجع الفصل الثاني.

1. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 41.
2. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2004). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (8th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 41.
3. McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Management information systems*** (10th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., p. 9.
4. ياسين، سعد غالب (2004). ***نظم مساندة القرارات***. الأردن، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ص. 127.
5. Turban, Efraim; McLean, Ephraim., & Wetherbe, James. (2002). ***Information technology for management: Transforming business in the digital firm*** (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc., p. 281.
6. ***Ibid***., p. 282.
7. McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Op. Cit***., p. 12.
8. ياسين، سعد غالب (2000). ***تحليل وتصميم نظم المعلومات***. الأردن، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ص. 50.
9. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Op. Cit***., p. 47.
10. ***Ibid***, p. 18.
11. Robbins, Stephen, and Cloulter, Mary (1998). ***Management*** (5th ed.). New Delhi: Prentice Hall, p.4.
12. Alter, Steven (1999). ***Information systems: A management perspective*** (3rd ed.). Massachusetts: Addison-Wesley Educational Publishers, Inc., p. 42.
13. Kovach, Kenneth A., & Cathcart, Jr., Charles E. (1999). Human resource information systems: Providing business with rapid data access, information exchange and strategic advantage. ***Public Personnel Management***, 28 (1), 275-283. Retrieved January 14, 2004, from http://www.search.epnet.com/direct.asp?an=2004560.

14. الحوري، فتح عبد القادر (2004). *استراتيجيات تكنولوجيا ودورها في تعزيز الميزة التنافسية: تطوير نموذج في قطاع المصارف الاردنية*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الاردن، ص. 35.

15. Alter, Steven (2002). ***Information systems: Foundation of e-business*** (4th ed.). Upper Saddle River, New Jeresy: Pearson Education, Inc., p. 6.
16. Behling, Robert, & Wood, Wallace (1993). Successful planning for a changing MIS education. ***Journal of Education for Business***, 68(6). Retrieved December 1, 2004, from http://www.search.epnet.com/direct.asp?an=08832323.
17. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2004). ***Op. Cit.***, p.16.
18. Due, Richard T. (1997). A strategic approach to IT investments. ***Information Systems Management***, 14 (3), 73-77. Retrieved October 25, 2004, from http://www.search.epnet.com/direct.asp?an=9706205720.
19. Brynjolfsson, Erik (1993). Information systems and the organization of modern enterprise. ***Journal of Organizational Computing***, December (1993).
20. Harrison, Norma, & Samson, Danny (2002). ***Technology management*** .Wasto: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 94.
21. Applegate, Lynda M. ; McFarlan, F. Warren, & Mckenny, James L. (1999).***Corporate information system management: Text and cases*** (5th ed.). Singapore: McGraw- Hill International Editions, p. 201.
22. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2004). ***Op. Cit.***, p.19.

النظم من منظور وظيفي

Systems from A functional Prespective

الفصل الثالث

النظم من منظور وظيفي
Systems from A functional Prespective

أهداف الفصل:

- التعرّف إلى النظم من منظور وظيفي.
- التعرّف إلى نظم إدارة سلسلة التوريد.
- التعرّف إلى نظم إدارة المعرفة.
- التعرّف إلى التكامل بين المناطق الوظيفية، ونظم معالجة المعاملات، ونظم إدارة علاقات الزبون.

محتويات الفصل:

1.3. نظم المعلومات الوظيفية. 85
1.1.3. السمات الرئيسة لنظم المعلومات الوظيفية. 85
2.1.3. النظم من منظور وظيفي. 86
1.2.1.3. نظم معلومات التسويق والمبيعات. 87
2.2.1.3. نظم معلومات التصنيع والإنتاج. 91
1.2.2.1.3. نظم التصنيع. 92
3.2.1.3. نظم المعلومات المالية والمحاسبية. 94
1.3.2.1.3. نظم المعلومات المحاسبية. 95
2.3.3.1.3. نظم المعلومات المالية. 97
4.2.1.3. نظم معلومات الموارد البشرية. 98
2.3. نظرة إلى نظم إدارة سلسلة التوريد. 100
3.3. نظرة إلى نظم إدارة المعرفة. 103
4.3. تكامل وظائفية النظم. 104
5.3. حالات دراسية. 107
1.5.3. الشركة العربية للتصنيع. 107
2.5.3. شركة ألبينا تتحرك أسرع بنظم المؤسسة. 107
3.5.3. التامين العام الأمريكي: التحول نحو النظم المؤتمتة للبيع. 109

6.3. أسئلة للمراجعة. 111
7.3. مراجع الفصل الثالث. 115

الفصل الثالث

النظم من منظور وظيفي

Systems from A functional Prespective

إن النظر إلى نظم المعلومات من منظور وظيفي يُمكّننا من تصنيف النظم حسب المناطق الوظيفية المختلفة في المنظمة، حيث تدعم النظم تلك الوظائف، وتُقدّم تطبيقات وظيفية لكل مستوى تنظيمي.

1.3. نظم المعلومات الوظيفية Functional Information Systems

تستخدم النظم لدعم الوظائف والأنشطة المختلفة في الأعمال. إذ يوجد العديد من نظم المعلومات التي تدعم وظائف الأعمال المختلفة سواء في المالية والمحاسبة، التسويق، إدارة العمليات، وإدارة الموارد البشرية. ومن المفيد أن نعرف كيف تُؤثّر نظم المعلومات على وظائف الأعمال الخاصة؟

وعُموماً تقدم نظم المعلومات الوظيفية الخدمات التالية للمستويات الإداريّة:

1. التقارير الإداريّة عن النشاطات الوظيفية في المنظمة.
2. إمكانية الاسترجاع الفوري للمعلومات لمن يطلبها إن كان مخولاً بذلك.

1.1.3. السّمات الرئيسة لنظم المعلومات الوظيفية[1].

Major Characteristics of the Functional Information Systems.

لقد بُنيت الهياكل التنظيمية على أساس الوظائف، وهذه الوظائف تحتاج المعلومات والتي تأخذها عن طريق نظم المعلومات الوظيفية، فعلى سبيل المثال: فإن نظم المعلومات التسويقية تدعم قسم التسويق، كما أن نظم معلومات التصنّيع والإنتاج تدعم تحسين الإنتاج والجودة في قسم الإنتاج.

وعُموماً تشترك نظم المعلومات الوظيفية في السمات التالية:

1. تتألف نظم المعلومات الوظيفية من عدّة نظم يدعم كل منها نشاط وظيفي معين.

2. تتكامل تطبيقات نظم المعلومات في الأنشطة؛ لتُشكّل نظام وظيفي متماسك، أو مستقل بالكامل، كما يُمكن أن تتكامل بعض التطبيقات عبر خطوط الأقسام المختلفة؛ لتدعم عمليات الأعمال.

3. تتفاعل نظم المعلومات الوظيفية مع بعضها البعض لتُشكّل نظام معلومات شامل ومتكامل يُمكن أن يستخدم كجوهر في نظام معلومات مثل: نظام معلومات المخزون في بعض الشركات. إذ تعمل عبر تقاطع مستويات تنظيمية، وتقاطع أقسام مختلفة في المنظمة، ويخدم النظام في هذه الحالة أكثر من مستوى وظيفي في المنظمة، ويُسمّى عندئذ نظام المعلومات المتكامل عمودياً (Vertically Integration Information System)

4. تتفاعل نظم المعلومات الوظيفية مع البيئة الخارجية مثل: نظام معلومات الموارد البشرية والذي يجمع المعلومات عن سوق العمالة، ويعمل على تحويل المعلومات إلى المصادر الرسمية، خاصة فيما يتعلق بالسلامة، وتشريعات الفرص المتساوية، وكذلك نظم معلومات التصنيع.

5. تدعم تطبيقات نظم المعلومات الوظيفية النشاطات الوظيفية بشكل رئيس، ولكنها تدعم أيضاً المستويات الإداريّة والاستراتيجية.

2.1.3. النظم من منظور وظيفي Systems From A Functional Prespective

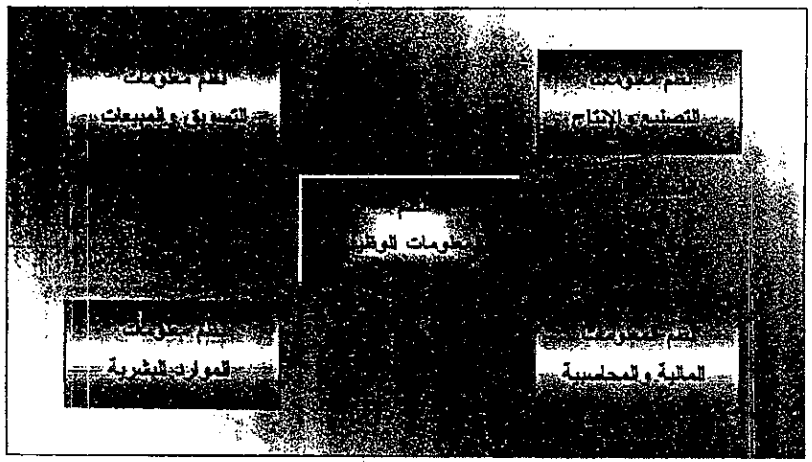
تتوزّع نظم المعلومات الوظيفية على الأنشطة الرئيسة في المنظمة من تسويق ومبيعات، تصنيع وإنتاج، مالية ومحاسبة، وموارد بشرية؛ لتُقدّم لها المعلومات المناسبة بهدف رفع الكفاءة الإنتاجية لها، كما تُمثّل المورد الأساس للبيانات التي يتم معالجتها وترتيبها لتقديمها إلى المستويات الإداريّة المختلفة، والتي تستخدمها في عمليات التخطيط العام للمنظمة.

ولكن المشكلة في التطبيقات الوظيفية أنها منفصلة، إذ أنها تعمل باستقلالية، وان النظم المنفصلة والمستقلة لا تستطيع تقديم الفعاليّة المطلوبة للأعمال. لان التسويق يؤثر على المخزون والتي تؤثر على الإنتاج والتي تؤثر على رضا الزبون والتي تؤثر على المبيعات المستقبليّة[2].

ويُبين الشكل (3/ 1) تصوّر عام للنظم من منظور وظيفي.

الشكل (3/ 1)

النظم من منظور وظيفي



1.2.1.3. نظم معلومات التسويق والمبيعات.

Marketing and Sales Information Systems.

نظام معلومات ينتج المعلومات المرتبطة بالأنشطة التسويقيّة والبيعيّة بالشركة، والتي تُؤمّن تخطيط وتحليل وعرض للمعلومات الضرورية للقرارات في مجال التسويق، وتحديد احتياجات المستهلكين من المنتجات والخدمات، وتطويرها لمقابلة احتياجات المستهلكين، كما تساعد في ترويج هذه المنتجات والخدمات، وتطوير دعم المستهلك باستمرار[3].

تدعم نظم المعلومات التسويقية الأنشطة المختلفة التي تقوم بها وظيفة التسويق، وتستخدم هذه النظم بعدة طرق لخدمة المستويات الإداريّة المختلفة فمثلاً:

تُؤسّس نظم المعلومات التسويقية على المستوى التشغيلي للاتصال بمنظور المستهلكين، والأشراف على المبيعات والتسويق.

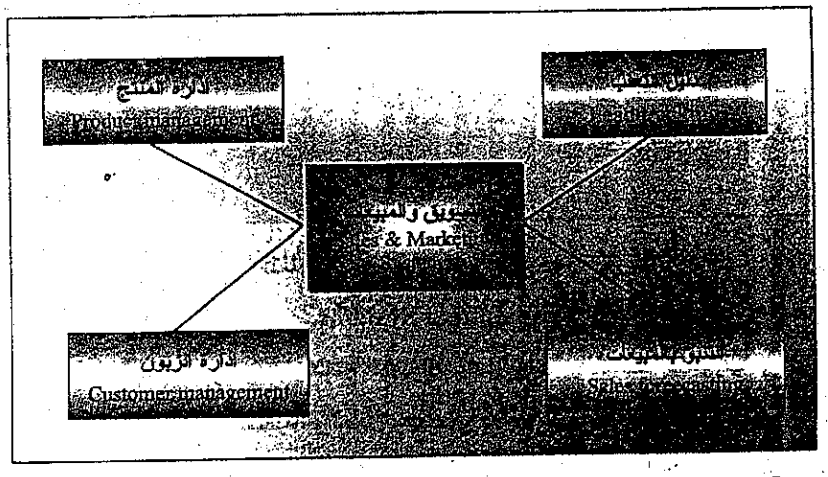
وعلى المستوى الإداري فان نظم المعلومات التسويقية تدعم بحوث التسويق، وقرارات التسعيرة، وتحلل أداء المبيعات وفريق المبيعات. وعلى المستوى المعرفي تدعم تحليل محطات العمل.

أما على المستوى الاستراتيجي فتبين مؤشر اتجاه فرص المنتجات الجديدة، وتدعم خطط المنتجات الجديدة، كما تكون مُرشداً لأداء المنافسين.

ويُمكن تصوّر نظم معلومات التسويق والمبيعات بالشكل (3/ 2):

الشكل (3/ 2)

نظم معلومات التسويق والمبيعات



Source: Kroenke, David M. (2007).*Using MIS*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., P. 200.

أغراض نظم المعلومات التسويقية.

Purposes of Marketing Information Systems.

تلعب نظم المعلومات التسويقية دوراً في خدمة النشاط التسويقي في المنظمة من خلال دعم المزيج التسويقي (4Ps) المتمثل في:

- المنتج (Product)
- السعر (Price)
- المكان (Place)
- الترويج (Promotion)

تدعم نظم المعلومات التسويقية الأنشطة المختلفة المتعلقة بالتسويق في المنظمة سواء التخطيط والتحسين/ والبيع للمنتجات المتوفرة في الأسواق، وكذلك تعمل على دعم تطوير المنتجات الجديدة لأسواق جديدة بغرض تقديم أفضل الخدمات للزبائن الحاليين والمحتملين.

كما تعمل نظم المعلومات التسويقية على تفعيل دور تكنولوجيا المعلومات (IT) في علاقات متبادلة مع المنتج؛ لتجعل الشركة قادرة على استخدام طرق أكثر فاعليّة، من حيث إمكانية استقبال الطلبات إلكترونياً مباشرة من المستهلك مما ينعكس على قيمة التوريد، ويعمل على تقليل السعر، وكذلك تعمل على الترويج مباشرة في طرق غير تقليدية بتقديم المعلومات الفورية حول السلعة، والحصول على فرص التجارة الإلكترونية.

تملك نظم المعلومات التسويقية العديد من النظم الفرعية (Subsystems) والتي تُوفّر الخدمات المختلفة من خلالها للمنظمة مثل:[4، 5]

1. **نظم نقاط البيع (Point - of- Sale/ POS)**

تترك نظم المعلومات التسويقية أثراً مباشراً ورئيسياً في نشاط المبيعات، حيث تستطيع تكنولوجيا المعلومات تتبع العلاقة بين المستهلك والمنتج، من خلال نظم نقاط البيع فتعمل على تتبع فواتير العملاء وجمع المعلومات عن المبادلات التجارية المتعلقة بالمشتريات والمخزون وتقدم بيانات تجميعية لكل عنصر يتكرر شراؤه في المخازن، كما تزود نظم نقاط البيع بفوائد خارجية للمخازن.

2. **نظم التوصيل/ التسليم Delivery Systems**

وتُسمّى أيضاً نظم النقل اللوجستي (Logistics Systems)، والتي تكون مسؤولة عن نقل المواد إلى المناطق التي تحتاجها. إن متطلبات الدقة، وتوفير المعلومات في نظم التوصيل من الأمور الهامة جداً في نظم التوصيل.

ولا بد من التفكير بسلسلة التوريد بشكل متكامل يشمل المورد، ونظام التوزيع، والمستهلك بشكل متكامل يدعى نظام اللوجستيات المتكاملة بحيث تغطي تكاملاً لأعلى، وتكاملاً لأسفل.

ومن الأنشطة المحوسبة لضبط عمليات سلسلة التوريد المحوسبة (Supply Chain Operation Reference/ SCOR). حيث تعمل على الترابط في المعلومات بين المورد، ونظام التوزيع في المؤسسة، والمستهلك ضمن نظام متكامل على تسهيل التنسيق ورفع كفاءة المنشأة وخلق قيمة مضافة كليّة للمنشأة.

3. نظم أتمته قوى المبيعات Sales Force Automation Systems/ SFA

تُركّز نظم أتمتة قوى المبيعات على معالجة واسترجاع البيانات المتعلقة بعملية الجدولة الشخصية لقوى المبيعات، وتسهيل اتصالات الإدارة مع بعضها البعض، وتقاسم المعلومات والملاحظات.

4. نظم إدارة الزبون Customer Management Systems

نظم معلومات تعمل على إدامة الزبون وربطه بالمعلومات، وتتضمّن القواعد الرئيسة في خدمة الزبون لمعرفة مدى إدراك أوضاع الزبون، والقدرة على التفاعل معه، والاستجابة على تساؤلاته المختلفة، وأخذ ملاحظاته ومقترحاته المختلفة بعين الاعتبار لتقديم الخدمات المطلوبة بسرعة وفاعليّة. وتسمى أيضاً نظم إدارة علاقات الزبون Customer-Relationship Management Systems /CRMs وقد ظهرت نظراً للأهمية التي يحتلها الزبون في المنشأة، فرضى الزبون من أساسيات مبادئ إدارة الجودة الشاملة حتى بات ينظر إلى الزبون أنه يدير المنشأة.

إنّها نظم معلومات تتتبّع أثر كلّ الطرق التي تؤدّي إلى تفاعل الشركة مع زبائنها، سواء من مواقع البيع المختلفة، أو من موقع المؤسسة على شبكة الإنترنت. وتحليل ذلك التفاعل لتعظيم قيمة العلاقة التي تؤدّي إلى رضا وإدامة المستهلك، وتعظيم الدخل والربحيّة.

وعموما تهدف نظم إدارة علاقات الزبون إلى الآتي:

1. تطوير رأي مشترك مع المستهلك لتحسين الخدمة، وتلبية الرغبات المتغيرة.
2. أتمته العلاقة مع الزبون وزيادة التواصل معه، والإجابة على تساؤلاته المختلفة.
3. تحليل العلاقة بين الزبون والمنتج والمؤسسة.
4. تحديث الملف الإلكتروني للزبون باستمرار.
5. زيادة الحصة السوقية في الأسواق.

6. السرعة والدقة في الوصول إلى الأسواق.
7. الوصول إلى رضا الزبون وإشباع رغباته واحتياجاته.

5. نظم التنبؤ بالمبيعات Sales Forecasting Systems

تعمل نظم التنبؤ بالمبيعات على التنبؤ بالمبيعات المستقبلية عن طريق دراسة المبيعات التاريخية للشركة، وكذلك تعمل على ربط قوى المبيعات معا للحصول على حصة سوقيّة أكبر في المناطق المختلفة.

2.2.1.3. نظم معلومات التصنيع والإنتاج.
Manufacturing and Production Information Systems.

نظام معلومات ينتج المعلومات المرتبطة بالأنشطة التصنيعيّة بالشركة، خاصّة فيما يتعلق بالتخطيط، التطوير، إنتاج المنتجات والخدمات، وكذلك تدفّق المنتجات على خط الإنتاج.

تُؤسّس نظم معلومات التصنيع والإنتاج غايات الإنتاج، التخزين، ومتابعة مدى توفّر المواد الخام اللازمة للإنتاج، كما تعمل على جدولة التجهيزات، التسهيلات، المواد، والعمالة المطلوبة لإتمام العملية الإنتاجية. كما تُبيّن نظم معلومات التصنيع والإنتاج الطريقة التي تُسهّل على تكنولوجيا المعلومات تقديم المنتج الذي يرغب به المستهلك في المكان والزمان الصحيح.

تعمل نظم الإنتاج والتصنيع على المستوى التشغيلي لمعالجة الأوضاع المختلفة المتعلقة بمهام التصنيع والإنتاج.

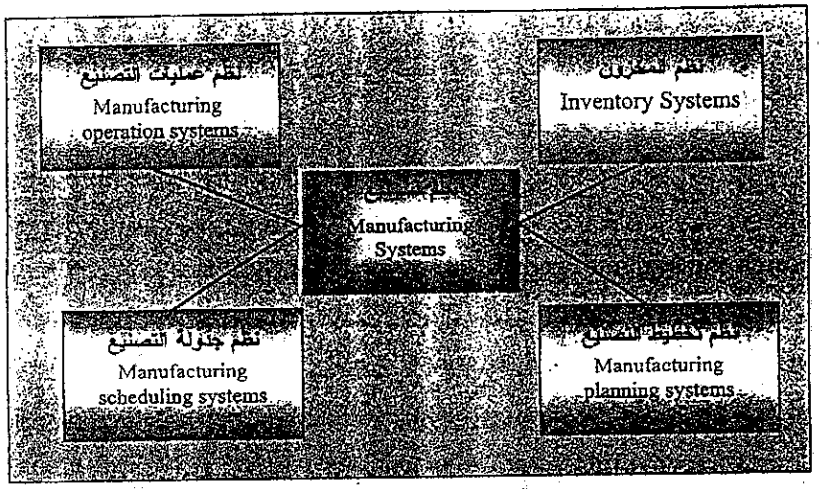
أما على المستوى الإداري فإن نظم الإنتاج والتصنيع تُحلّل، وتراقب الموارد وكلف الإنتاج. كما تعمل على المستوى المعرفي على تأمين ونشر المعرفة والخبرة لقيادة العملية الإنتاجية.

كما تهتم نظم التصنيع والإنتاج على المستوى الاستراتيجي بدعم النشاطات التي تهتم بالتخطيط والمراقبة لعملية إنتاج السلع والخدمات في خطة استراتيجية طويلة الأجل من حيث الموقع، والاستثمار في تكنولوجيا جديدة.

ويُبيّن الشكل (3/ 3) نظم التصنيع المختلفة.

الشكل (3/ 3)

نظم التصنيع



Source: Kroenke, David M. (2007).*Using MIS*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., P. 202.

1.2.2.1.3. نظم التصنيع[6] Manufacturing Systems

أ. نظم المخزون Inventory Systems تتابع نظم المخزون الرقابة على المخزون وإدارتـــه وكذلك سياسات المخزون المختلفة. إذ أنّ تطبيقات المخزون تتتبع حجم البضـــائع والمواد الداخلة والخارجة والمتحركة بين المخازن، بينما تطبيقات إدارة المخـــزون تستخدم البيانات السابقة لحساب مستويات المخزون وتحديد نقطة إعادة الطلب، وتحدد سياسات المخزون السياسة المتبعة سواء الاحتفاظ بحد من المخزون أو اســـتخدام طـــريقة الـــتوريد الآني JIT. مما يُسهم في تقديم خدمة بجودة عالية للعملاء، مع الاحتفاظ بالحد الأدنى للمخزون بأقل كلف تخزينية.

ب. نظـــم عمليات التصنيع Manufacturing operation systems تهدف نظم عملـــيات التصـــنيع إلى السيطرة على الآلات والإنتاج إذ تعمل برامج الحاسب في المســـاعدة في ذلك. وفي التسهيلات الحديثة فأن هذه البرامج تملك قدرة الربط مع نظم جدولة التصنيع.

ومن النظم المستخدمة في عمليات التصنيع ما يلي:

(1) نظم التصنيع بمساعدة الحاسوب.

Computer - Aided Manufacturing Systems / CAMs.

نظـــم تعنـــي استخدام الحاسب في العملية التصنيعية، طريقة ترتيب آلات التصـــنيع لضمان الإنتاج حسب المواصفات المحددة في برنامج التصميم بمساعدة الحاسب (Compyter-aided Design/CAD)، وهو عبارة عن تزوّد تفاعلي ورسم بياني وصور تساعد في تطوير المنتج والخدمة والربط مع قاعدة البيانات بما يسمح باســـترجاع التصميم وتطويره باستمرار، إذ تتواصل العملية الإنتاجية بسرعة ودقة متناهية، مما يعمل على رفع الكفاءة الإنتاجية للآلات، ويُقلّل من العيوب المحتملة.

(2) نظم التصنيع المتكاملة بالحاسب.

Computer Integrated Manufacturing Systems/ CIMs.

نظم تعمل على تبسيط أساليب وطرق التصنيع، وأتمتة عمليات التصنيع من خلال تكـــامل استخدام التكنولوجيا للوصول إلى نظم عمل مُؤتمتة، ويكون ذلك من خلال اســـتخدام نظم التصنيع المرنة، التوريد الفوري، تخطيط مستلزمات المواد، ونظم التصميم بواسطة الحاسب للعمل على التكامل بين التصميم والتصنيع والعمليات.

ج. نظم جدولة التصنيع Manufacturing scheduling systems

تستخدم المنظمات ثلاث فلسفات لجدولة التصنيع هي:

1. جـــدول الإنتاج الرئيسي (Master production schedule/ MPS) وهي خطة رئيســـة لإنتاج المنتجات، وهنا تقوم المؤسسة بتحليل المبيعات السابقة، وبناء عليها تقـــوم بحساب المبيعات المتوقعة المستقبلية، وتسمى هذه العملية أحياناً عملية دفع التصـــنيع (Push Manufacturing Process) حيـــث ترغـــب المؤسسة بدفع تلك المنتجات للبيع.

2. عمليـــة سحب التصنيع Pull Manufacturing Process وتعتمد المؤسسة هنا علـــى عمليـــة سحب المنتجات من خلال التصنيع حسب الطلب ويطلق على هذه العملية أيضا Kanban.

3. أما الفلسفة الثالثة فهي المزاوجة بين الفلسفتين السابقتين حيث يعد حصة MPS في المنظمة ولكن تستخدم أيضاً kanban عملية سحب التصنيع كمؤشرات لإعادة تكييف الجدولة.

لا بد من تسجيل مكونات وحدات التصنيع عند تخطيط تدفق المواد إلى المصنع، وتعتبر قائمة المواد Bill of materials/ BOM قائمة للمواد والتي تحوي المنتجات، وهذه القائمة أكثر من اتفاق لان المواد التي تحوي المنتج عبارة عن التجمعات الفرعيّة التي نحتاجها للتصنيع، إنها قائمة للمواد والمواد المكونة للمواد وهكذا.

3.2.1.3. نظم المعلومات المالية والمحاسبية.

Finance and Accounting Information Systems.

إن الوظيفة المالية هي المسؤولة عن إدارة الأصول المالية مثل: النقدية، المخزون، والأصول الأخرى لتعظيم العائد على الاستثمار، والقيمة الإجمالية للأسهم، كما أنها مسؤولة عن استدامة وإدارة الأصول وتدفق النقدية، ومن هنا تظهر أهمية حصولها على المعلومات الخارجية ومن هنا فإن نظم المعلومات المالية والمحاسبية هي نظم معلومات تستخدم لتعقب سجلات الأصول الماليّة للشركة والتدفق النقدي فيها.

تعمل نظم المعلومات المالية والمحاسبية على المستوى التشغيلي على الإشراف على التدفق النقدي في الشركة من خلال التبادلات المختلفة من مدفوعات ومقبوضات.

وعلى المستوى الإداري فإنها تُساعد المديرين على الإشراف والتحكّم في الموارد المالية للشركة.

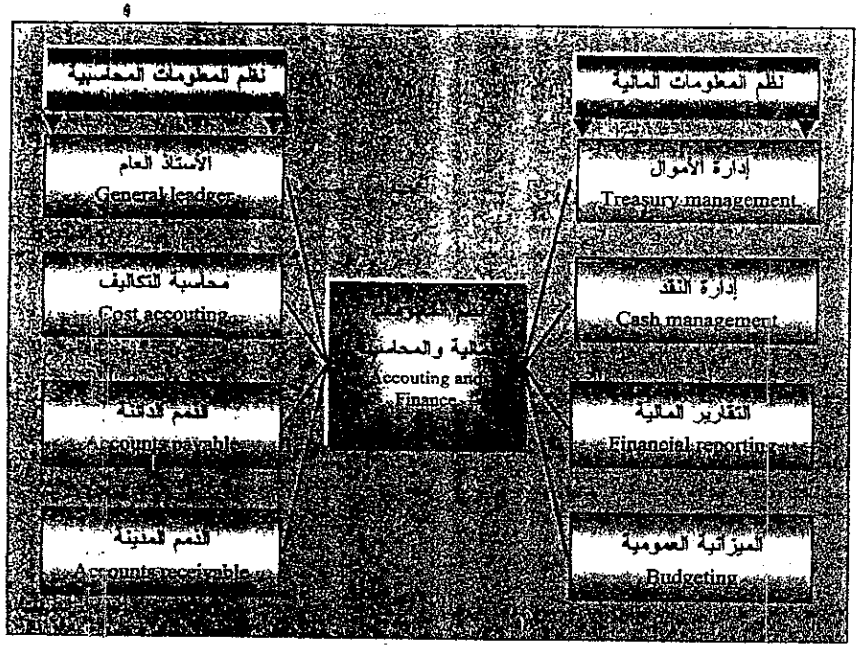
أما على المستوى المعرفي فأنها تدعم المالية والمحاسبة بتزويدها بأدوات تحليلية، للوصول إلى المزيج الصحيح للاستثمار لتعظيم العائد.

كما تُؤسّس على المستوى الاستراتيجي غايات استثمارية طويلة الأجل، وتُزوّد بتنبؤات طويلة الأجل للمدى المالي.

ويُبيّن الشكل (3/ 4) نظم المعلومات المالية والمحاسبية.

الشكل (3/ 4)

نظم المعلومات المالية والمحاسبية



Source: Kroenke, David M. (2007).*Using MIS*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., P. 199.

وتتكوّن نظم المعلومات المالية والمحاسبية من:

1.3.2.1.3. نظم المعلومات المحاسبية [7، 8].

Accounting Information Systems/ AIS

نظم معلومات تنتج المعلومات المرتبطة بالأنشطة المحاسبيّة، فهي نظم تُستخدم لتأمين إنتاج التقارير حول تدفق النقد في المنظمة على قاعدة تاريخية فهي تُسجّل وتتابع التقارير حول مبادلات الأعمال والأحداث الاقتصادية لإخراج الموازنات المختلفة مثل: ميزان المراجعة، والميزانية العامة، ويتوفّر العديد من برمجيات تطبيقات المحاسبة لخدمة الأغراض المختلفة في الشركات، حتى تحفظ متابعة الأصول المالية للشركة والتدفق النقدي فيها. وترتبط هذه النظم مجموعة من المهارات في تخصصين ومجالين للخبرة هما-المحاسبة وتكنولوجيا المعلومات.

إذ تـتحقّق أغراض نظم المعلومات المحاسبية من خلال مجموعة من نظم معالجة المعاملات، والتي تُشكّل نظم فرعية في نظام المعلومات المحاسبية وهي:

1. نظم معالجة الطلبية Order Processing Systems

نظـم تـتابع أوامـر العملاء، بيانات الإنتاج التي نحتاجها لتحقيق البيع، ومراقبة وتحليل المخزون. كما تتابع العديد من الشركات أوامر العملاء حتى تسليم البضـاعة، إن نظـم معالجـة الطلبية المعتمدة على الحاسب تُزوّد بسرعة وبدقّة وبطـريقة فعّالـة سجلات أوامر العملاء ومعالجة المبيعات، كما تُزوّد نظم مراقبة المخزون بالمعلومات لقبول الأوامر التي يُمكن تنفيذها بسرعة.

2. نظم الذمم المدينة Accounts Receivable Systems

نظـم معلومـات تـنتج المعلومات المرتبطة بالذمم المدينة فتساعد على الاحتفاظ بسجلات حول مشتريات العملاء، ومدفوعاتهم، كما تُصدر فواتير سجلات العمـلاء، كمـا تُسـاعد في مراقبة عدد العملاء المدينين، وحجم المديونية عليهم، ويُسـاعد هـذا النشـاط في الاحتفاظ بأعلى ربحية مُمكنة في المبيعات الآجلة مع الحفاظ على أقل مستوى للديون المعدومة.

3. نظم الذمم الدائنة Accounts Payable Systems

نظـم معلومات تنتج المعلومات المرتبطة بالذمم الدائنة فتُساعد على تتبع المعلومـات الخاصـة بالمشتريات والمدفوعات، والمحافظة على علاقة جيدة مع الموردين، وتـزويد الإدارة بالمعلومات التي تحتاجها لتحليل المدفوعات، تكاليف الشراء، حسابات العمال، والمطلوبات النقدية. كما تُساعد نظم المعلومات المحاسبية عمومـاً علـى التعامل مع النقد الإلكتروني، وهو نظام دفع آلي يحتوي على قيمة مالـية مُبرمجة، ومُخـزّنة على بطاقة ذكية، يمكن استخدامها كورقة مالية، ويتم سحب قيمة الورقة المالية عند استخدامها، وتُستخدم في تطبيقات متنوعة خاصة في المدفوعـات البسـيطة عـند الحصول على معلومات من شبكة الاتصال الواسعة (WAN)، أو التـبادلات الـتجارية البسـيطة المعـتمدة على نظام بطاقة الائتمان (CreditCard)، فهو ترحيل على الحساب عند المشتريات الصغيرة[9].

4. نظم سجل الرواتب Payroll Systems

نظـم تعمل على استدامة البيانات حول دوام العمال، سجلات الموظفين، وإصـدار الشـيكات للعمـال بمستحقاتهم، والمتطلبات الأخرى سواء للحكومة أو المؤسسات الأخرى بدقّة.

5. نظم دفتر الأستاذ العام General Ledger Systems

نظـم تعمـل على تماسك البيانات المستقبلية من المدفوعات والمقبوضات الـنقدية، سـجل الرواتب، نظم المعلومات المحاسبية الأخرى والتي تقفل في نهاية السـنة لإخـراج الميزانية العمومية، مما يُؤدي إلى دقة أعلى وكلف أقل في تقدير كمية النقد المحتفظ بها.

2.3.2.1.3. نظم معلومات الإدارة المالية[10].

Financial Management Information Systems.

نظـام معلومـات ينتج معلومات مرتبطة بالأنشطة الماليّة للشركة، ويمثّل مجموعـة مـن الطـرق والإجراءات تدعم المديرين الماليين في اتخاذ القرارات المالية، وتخصيص ومراقبة الموارد المالية في الأعمال.

وتـتحقّق أغـراض نظـم المعلومات المالية من خلال مجموعة من نظم معالجة المعاملات، والتي تُشكّل نظم فرعية في نظام المعلومات الماليّة وهي:

1. إدارة النقد Cash Management

تجمـع نظـم إدارة النقد المعلومات حول النقد الداخل والخارج للمنظمة، وهـذا يسمح لها بالتصرف بطلب الوديعة أو استثمار الأموال الفائضة سريعاً، كما يُقدّم النظام تقارير يومية، أسبوعية، شهرية عن تدفقات النقد اليومي المتوقّعة، مما يُساعد على تحديد البدائل المالية اللازمة، واستراتيجيات استثمارها.

2. إدارة الأموال Treasury Management

تسـتثمر العديـد مـن الشـركات الـنقد الـزائد فـي الأوراق المالية (الأسـهم، والسندات)، والأصول الحقيقية، سواء بمدد قصيرة أو طويلة، ومن هنا فـإن نظـم الإدارة المالية تُساعد المدير على تحديد المحفظة المالية للشركة لتقليل

المخاطـــر وتعظـــيم الفوائد. ويُمكن لنظم المعلومات أن تدعم إدارة الاستثمار عن طريق: تأمين التقارير المالية والاقتصادية، والتحليل المالي.

3. **الميزانية الرأسمالية Capital Budgeting**

تتضـــمن الميزانية الرأسمالية تقييم الربحية، التمويل، كما تساعد النظم في تحليل مخاطر التدفق النقدي، والربحية؛ لتحديد المزيج الأمثل لرأسمال المشروع.

4. **التنبؤ المالي والتخطيط Financial Forecasting and Planning**

يهدف التخطيط والتنبؤ المالي تقييم أداء المشروع، وكذلك البدائل المختلفة للـتمويل، كما يهتم التحليل بالحالة الاقتصادية، عمليات الأعمال، مصادر التمويل المتوفرة، معدلات الفائدة وأسعار الأسهم والسندات، لتطوير خطة مثلى للتمويل.

4.2.1.3. نظم معلومات الموارد البشرية [11].

Human Resources Information Systems.

نظـــام معلومـــات ينتج المعلومات المرتبطة بأنشطة الموارد البشرية، فهو مجموعـــة من الطرق والإجراءات تعمل على إدامة سجلات الموظفين والأشراف علـــى مهاراتهم، الأداء الوظيفي، تدريب ودعم تعويضات العمال، وتطوير المسار الوظيفـــي. إذ أنّ غايـــة إدارة المـــوارد البشـــرية هي تحقيق الفاعلية والكفاءة في استغلال الموارد البشرية.

تُســـاعد نظـــم معلومـــات الموارد البشرية على المستوى التشغيلي في الإشـــراف على الاستقطاب والإحلال في عمالة الشركة. كما يُمكن أن تنتج تقارير مُتـــنوّعة فـــيما يتعلق بالعمال، وتصنيف الموظفين حسب مؤهلاتهم، ونوع العمل، وتقييم الأداء لأغراض مختلفة.

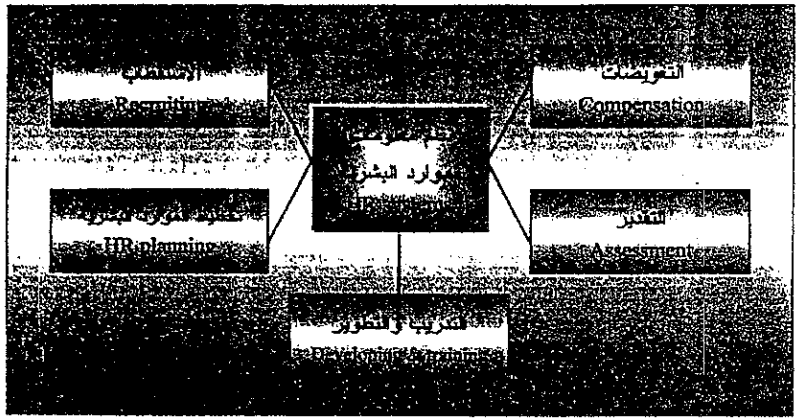
وعلـــى المستوى الإداري تُساعد نظم معلومات الموارد البشرية المديرين علـــى استقطاب وتعويضات العاملين. أما على المستوى المعرفي فأنها تدعم تحليل الأنشطة المرتبطة بتصميم العمل، والمسارات الوظيفية.

وأخيراً تُحدّد نظم معلومات الموارد البشرية على المستوى الاستراتيجي متطلبات القوى العاملة من مهارات، تَعلّم، وبما يتفق وخطط المنظمة طويلة الأجل.

ويبين الشكل (3/ 5) نظم معلومات الموارد البشرية.

الشكل (3/ 5)

نظم معلومات الموارد البشرية



Source: Kroenke, David M. (2007).*Using MIS*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., P. 198.

تدعـــم نظم معلومات الموارد البشرية الاستقطاب، والتعويضات، وتطوير وتدريب موظفي المنظمة.

تهـــتم تطبيقات نظم إدارة الموارد البشرية الحديثة بجميع أبعاد نشاطات المـــوارد البشـــرية مثل: طرق الاستقطاب المختلفة والتي قد تكون بسيطة أو معقد حسب الشركة. كما تتضمن التعويضات سجل الرواتب لكل من يعمل مع المنظمة ســـواء بعقـــود داخلية أو من الخارج كالمستشارين، كما تدعم أيضاً خطط التقاعد للموظفين.

أمـــا تقديـــر الموظفين فإنها تهتم بوضع معايير العمل، الوصف الوظيفي لدعـــم تقديـــر أداء العامليـــن، وكذلـــك قـــدرة تقييم الموظف لنفسه لتكون قاعدة للتعويضات. كما تعمل نشاطات التطوير والتدريب فتختلف من شركة لأخرى حيث تضع بعض المنظمات خطاً رسمياً للمسار الوظيفي من حيث المهارات والخبرات ومتطلبات التدريب المختلفة لكل وظيفة[12].

وأخيراً فإن تطبيقات الموارد البشرية يجب أن تدعم تخطيط الوظائف، وهذا يتضمن تأمين ونشر معايير معيارية لتصنيف الوظائف ومستوياتها، كما يتضمن التخطيط تحديد المتطلبات المستقبلية للمستويات المختلفة من العاملين والخبرات والمهارات والعوامل الأخرى.

وعُموماً فإن نظم معلومات الموارد البشرية تدعم الأنشطة والوظائف الآتية:

1. مراقبة البرامج، والسياسات.
2. التخطيط لمقابلة احتياجات الموظفين للأعمال.
3. إعداد رواتب الموظفين، تقارير جداول الرواتب.
4. إدامة سجلات دائرة الموظفين.
5. تحليل استخدام سجلات الموظفين في عمليات الأعمال.
6. دعم الاستقطاب، الاختيار، والاستئجار.
7. الإحلال الوظيفي.
8. تقييم الأداء.
9. تحليل استحقاقات العمال المختلفة من رواتب وتعويضات وغيرها.
10. تطوير برامج تحليل المسار الوظيفي؛ لتحديد طرق التطوير، التدريب، والتقييم.
11. مراقبة برامج الصحة، السلامة، والأمان في الشركة.

2.3. نظرة إلى نظم إدارة سلسلة التزويد[13].

Overview of Supply Chain Management Systems/ SCM systems.

نظم معلومات تعمل على أتمتة تدفق المعلومات بين الشركة ومزوديها لتعظيم التخطيط والمرجعية والتصنيع وتوصيل المنتجات إلى الزبائن.

وتعتبر نظم إدارة سلسلة التزويد من النظم التنظيمية المتداخلة (Inerorganizational Systems) لأنها تعمل على أتمتة تدفق البيانات عبر الحدود التنظيمية.

تُعتبر نظم تخطيط موارد المؤسسة/ نظم المؤسسة إحدى نظم معالجة التبادلات المتقدمة، حيث تتعامل مع الوظائف بشكل متكامل في المؤسسة، بخلاف نظم معالجة المعلومات والتي تتعامل مع الأنشطة الوظيفية بشكل منفصل.

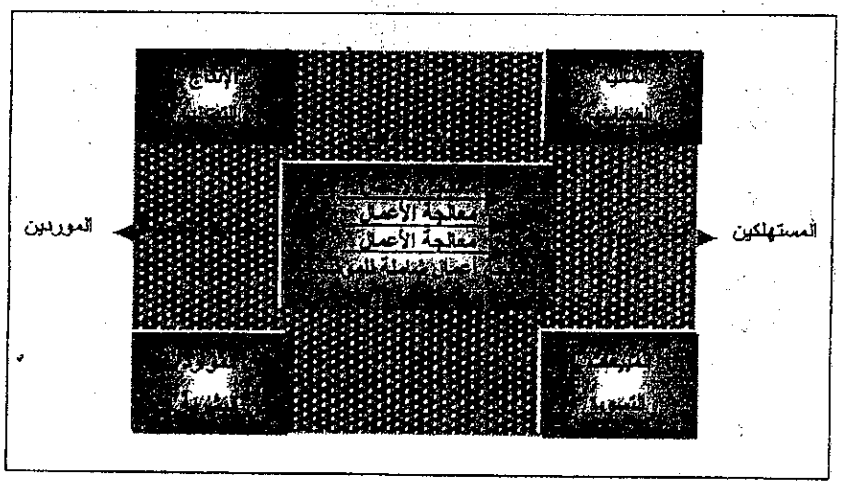
يعمل نظام تخطيط موارد المؤسسة على قاعدة تكامل تطبيقات الأعمال، أو النماذج؛ لدعم العمليات ضمن المبادلات الوظيفية في المؤسسة على قاعدة تكامل وتعاون جميع الوظائف والأقسام في المؤسسة في نظام معلومات قادر على تلبية احتياجاتها مع تحقيق الفاعلية والكفاءة في الأداء مثل: سجلات الرواتب، المحاسبة، الذمم المدينة، الذمم الدائنة، تخطيط متطلبات المواد، إدارة الطلبات، السيطرة على المخزون، وإدارة الموارد البشرية[14].

ويُمكن أن تُشترى برمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة من المورد بالكامل، كما يُمكن للشركة أن تشتري نظام فرعي من هذه النماذج وتمزجها مع نظام آخر من مُورّد آخر، أو مزجها مع التطبيقات الموجودة في الشركة.

ويبين الشكل (3/ 6) آلية عمل نظم المؤسسة.

الشكل (3/ 6)

نظم المؤسسة



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (9th ed.). New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 57.

تجمع نظم المؤسسة البيانات من مختلف الأعمال والأنشطة الرئيسة سواء الإنتاج والتصنيع، المحاسبة، المالية، المبيعات والتسويق، والموارد البشرية. ثم تُخزّن البيانات في مخزن نظام برمجيات مُوحّد، والذي يُمكن أن يُستخدم من قبل الأجزاء الأخرى في المنظمة، حيث تُركّز هذه النظم مبدئياً على تكامل المعالجات بين الوظائف المختلفة[15].

تقوم برمجيات نظم المؤسسة بتعزيز جودة المنتجات بالتنسيق مع المورد حيث يمكن للمؤسسة أن تربط نظم المؤسسة مع نظم الموردين، الصانعين، الموزعين، تجار التجزئة، أو ربط نظم المؤسسة مع نظم إدارة سلسلة التوريد، وإدارة علاقات المستهلكين.

وتختلف نظم المؤسسة عن الطرق التقليدية في نظم معالجة المعاملات بتطوير، أو شراء تطبيقات الأعمال على الأقل بطريقتين:

أ. تتكامل نماذج نظم المؤسسة رئيسياً من خلال قواعد عامة تعالج المبادلات في منطقة واحدة، ومثال ذلك أن استقبال طلب معين سيعطي أثراً من التبادلات ينعكس فوراً في جميع المناطق الوظيفية ذات العلاقة مثل: المحاسبة، جدولة الإنتاج، المشتريات.. .

ب. تملك نماذج نظم المؤسسة تضامين تعكس قاعدة خاصة في المعالجة، بخلاف نظم المعلومات الوظيفية الأخرى، إذ ترتكز على نظرة سلسلة التوريد في الأعمال، والتي تتعاون من خلالها المجالات الوظيفية في أعمالها، لذا فان الشركة عند استعمالها نظم المؤسسة لا بد أن تكون ملزمة بتغير معالجة الأعمال فيها بما يتفق والنظام الجديد.

ومن الأمثلة على نظم المؤسسة هو نظام (SAP R/3)، والذي طُوّر من قبل شركة ألمانية تدعى (SAP AG) ويعد نظام (SAP R/3) نظاماً كلياً متكاملاً يتيح للمؤسسات أتمته العديد من العمليات، ويتعامل مع العديد من اللغات العالمية.

إذ يتعامل نظام (SAP R/3) مع سبع مناطق تطبيقية هي: إدارة سلسلة التوريد، إدارة دورة حياة المنتج، إدارة رأس المال البشري، المالية، استخبارات الأعمال، إدارة علاقات الزبون، التجارة الإلكترونية.

3.3. نظرة إلى نظم إدارة المعرفة.

Overview of Knowledge Management Systems.

تُمثّل المعرفة توافق المعلومات والمهارات والخبرة إضافة إلى آراء الخبراء لتُؤدّي إلى أصول ثمينة يمكن استخدامها لمساعدة متخذ القرار[16]، ويمكن أن تكون المعرفة صريحة (Explict) و/أو ضمنية (Tacit) كما يمكن أن تكون مرئيّة (Vidual) و/ أو تجميعية (Collective).

أما إدارة المعرفة (KM) فهي إدراك المنظمة إلى الكيفيّة التي تجعل تطبيقات المعرفة مفتاحا في إضافة قيمة وتميّز للمنتجات والخدمات في المنظمة[17] إنها مجموعة معالجات مطوّرة في المنظمة لتأمين وجمع وتخزين وإدامة نشر المعرفة واستخدامها من قبل متخذ القرار.

دور نظم إدارة المعرفة في المنظمة[18].

Role of Knowledge Management Systems in the Entreprise.

(1) تأمين المعرفة **Creating Knowledge** تعمل هذه النظم على تجهيز العاملين في الحقل المعرفي بالرسومات والتحليلات، والاتصالات ووسائل إدارة الوثائق، إضافة إلى الوصول إلى مصادر المعلومات والمعرفة الداخلية والخارجية.

(2) اكتشاف وترميز المعرفة **Discovering and Codifying Knowledge** تستطيع نظم المعرفة أن تستنبط وتدمج الخبرات لغرض إيجاد نماذج وعلاقات مختلفة لغرض اكتشاف معارف جديدة.

(3) المشاركة بالمعرفة **Knowldge Sharing** تساعد نظم التعاون الجماعية في العمل معاً، ومن مواقع مختلفة والتنسيق بين أنشطتهم.

(4) **توزيع المعرفة Knowldge Distributing** تستطيع نظم المكتب وأدوات الاتصال تأمين الوثائق والأشكال الأخرى من المعلومات وتوزيعها على العاملين في مجال المعلومات والمعرفة بغرض ربط وحدات الأعمال المختلفة داخل الشركة وخارجها.

4.3. تكامل وظائفية النظم Integration of Systems Functionality

لقد صُمّمت نظم المعلومات تقليدياً لخدمة كل وظيفة في المؤسسة، ولدعم النشاطات الخاصة بها، ولزيادة الفاعلية والكفاءة فيها.

ولكن في عصر المعلومات والعولمة لم يعد مُناسباً خدمة النشاطات والوظائف في المؤسسة كل على حدة، حيث تطوّرت المنظمات وامتدت في دول وقارات عدة، وتغيّرت الهياكل التنظيمية التي تملكها، واتجهت من الهياكل العمودية إلى الهياكل الأفقية، لذا لا بد من العمل على تكامل نظم المعلومات الوظيفية المختلفة، وكسر الحواجز بين الأقسام في مواقع العمل المختلفة المتباعدة، والعمل على تأمين المعلومة المناسبة لمن يطلبها بالسرعة والدقة المناسبة، فالمعلومة هي ملك لجميع أعضاء المنظمة، إذ أن معالجة الأعمال المركزية أصبحت تتضمّن عدة نشاطات وظيفية في آن واحد، فأي أمر شراء صادر من الزبون ما هو إلا نتاج نظم إدارة علاقات الزبون، ويلزمه تعاون عدة أقسام مثل: التسويق، المحاسبة، والمالية.. . لذا لا بد من رابط جميع المديرين في الوظائف المختلفة، من خلال نظام شامل للمعلومات.

ويُمكن للمؤسسة أن تحقّق التكامل بين نظم المعلومات الوظيفية من خلال:

1.4.3. ربط نظم المعلومات المتاحة.

Connect the Extant Information Systems.

تهدف هذه الطريقة إلى زيادة فاعلية النظم المتوفرة في المنظمة، من خلال ربط النظم الوظيفية المختلفة بالشبكات، الإنترنت، وقواعد البيانات المختلفة، مما يُسهم في إضافة تطبيقات جديدة لهذه النظم، ويعمل على زيادة مدة صلاحيتها

للاستخدام، كما يعمل على توفير الأموال اللازمة، ويساهم أيضاً في زيادة فاعلية وكفاءة النظم الوظيفية المختلفة.

2.4.3. فرق التقاطع الوظيفي Cross - Functional Team

تكون فرق التقاطع الوظيفي في هذه الطريقة مسؤولة عن إعداد أعمال كاملة، ولكن هذا يتطلب معلومات لإعادة هندسة المعالجة وقد يكون ذلك مكلفاً.

3.4.3. استخدام تغيرات ثانوية في معالجة الأعمال والهيكل التنظيمي.

يُمكن للشركة أن تستخدم التكنولوجيا لتأمين تغيرات ثانوية في معالجة الأعمال والهيكل التنظيمي، ولكن ذلك يتطلب وجود سلسلة توريد فعالة، حيث تستخدم الشركة مجموعة متكاملة من البرمجيات في مجالات وظيفية عدة مثل: النظام الشامل للتصنيع، إدارة سلسلة التوريد، حيث تتمكّن من التعاون مع المزودين، المستهلكين لتقليل حجم المخزون، وتوفير مصدر رئيسي للمعلومات المرتبطة بالمشتريات والمبيعات والتصنيع والتوزيع لاستخدامها من قبل الأقسام المختلفة في عملية التخطيط.

4.4.3. المدخل المتكامل[19] Integrated Approach

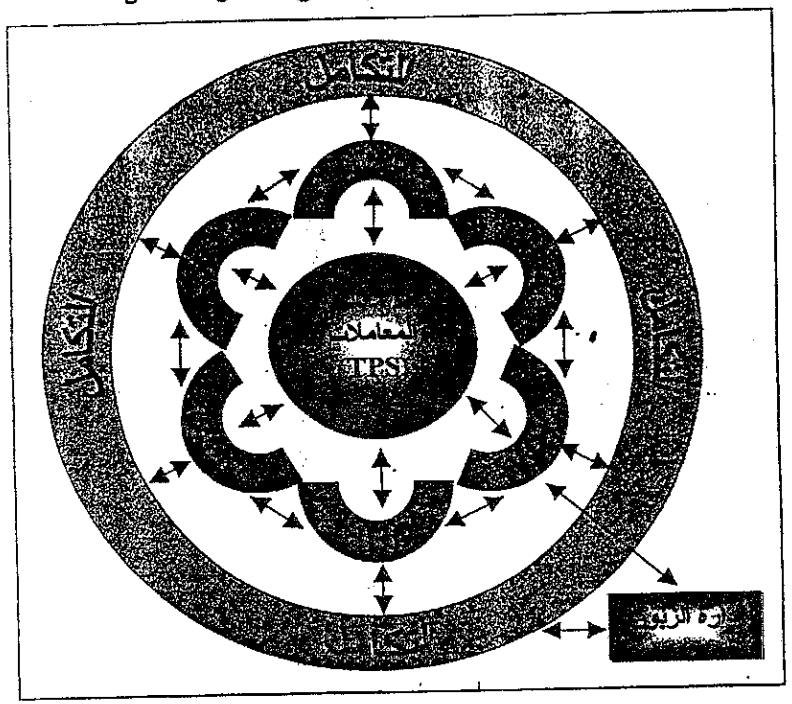
يحتفظ المدخل المتكامل بالأقسام الوظيفية، ويُؤمّن نظم معلومات داعمة لمساعدة الاتصالات، التعاون، السيطرة والمراقبة حيث تصبح الوظائف المختلفة قادرة على استيعاب البراعة اللازمة للسير في الأعمال، إذ تعمل على استيعاب العمليات بشكل مُكثّف في المناطق الوظيفية، وزيادة الإنتاجية والجودة والسرعة وخدمة المستهلكين. كما تعتمد الطريقة المتكاملة على التكامل بين المناطق الوظيفية، ونظم معالجة المعاملات، ونظم إدارة علاقات الزبون حيث تعمل المناطق الوظيفية المختلفة، إدارة علاقات الزبون، والعلاقات المتكاملة، على تدفّق المعلومات من نظم معالجة المعاملات إلى النظم الوظيفية بطريقة أكثر سلاسة، حيث تتدفق المعلومات بين/ ووسط النظم الوظيفية عبر المكونات المتكاملة.

ويُبيّن الشكل (3/ 7) التكامل بين المناطق الوظيفية، ونظم معالجة المعاملات، ونظم المؤسسة ضمن المدخل المتكامل.

الشكل (3/ 7)

التكامل بين المناطق الوظيفية ونظم معالجة المعاملات

ونظم إدارة علاقات الزبون ضمن المدخل المتكامل



Source: Turban, Efraim; McLean, Ephraim., & Wetherbe, James (2002). ***Information Technology for Management: Transforming Business in the Digital Firm*** (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc., p. 278.

يحـوي المدخل المتكامل النظم الوظيفية المختلفة، ونظم معالجة معاملات مركزية، ونظم إدارة علاقات الزبون، ولكنها تتكامل فيما بينها عن طريق:

أ. ربط جميع النظم الوظيفية في علاقات متبادلة.

ب. ربط النظم الوظيفية مع نظم معالجة المعاملات بشكل مركزي حيث يتزود كل نظام بما يلزمه من معلومات.

ج. يسـمح الـتكامل فـي الـنظام بالاتصـال مع الزبائن للتعرّف على رغباتهم واحتياجاتهم؛ لتقديم الخدمات والمنتجات المناسبة في المكان والزمان الصحيح.

5.3. حالات دراسية/ الفصل الثالث.

1.5.3. الشركة العربيّة للتصنيع.

لقـد أنهت فاطمة نهار درجة الماجستير في نظم المعلومات الإداريّة، وتم تعيينها رئيسة لقسم نظم المعلومات الإداريّة في الشركة العربية للتصنيع، وبعد دراسة مستفيضة للنظم في تلك الشركة وجدت أن الشركة تملك أقساماً وظيفية واضحة المعالم يملك كل منها نظاماً مستقلاً يخدم الأنشطة المختلفة في ذلك القسم مثل: نظم معلومات التسويق، نظم معلومات التصنيع والإنتاج، نظم معلومات المالية والمحاسبة ، ونظم إدارة الموارد البشرية. كما وجدت أن هناك عدداً من نظم معالجة المعاملات، ونظاماً لعلاقات إدارة الزبون.

ولكـن فاطمة وجدت أن هناك شكاوي مختلفة من أغلب الأقسام بتأخير وصول المعلومات إليها وانسيابها بين الأقسام.

مـا هـي الطـرق المتاحة من وجهة نظرك لمعالجة هذه المعضلة التي تواجهها الشركة بحيث تحقق انسياباً مقبولاً للمعلومات داخل الشركة.

2.5.3. شركة ألبينا تتحرك أسرع بنظم المؤسسة [20].

Alpina Mooves Faster with Enterprise Systems

تعتـبر شـركة ألبيـنا (Alpina) ذات ملكيّة خاصة، موقعها الرئيسي في بوقوتا/ كولومبيا، وتنتج الشركة منتجات تتعلق بالحليب ومشتقاته، إذ تنتج أكثر من (400000) لتر من الحليب يوميا وتبيع أكثر من (200) منتج في كولومبيا، ووسط وشمال أمريكا، بالإضافة إلى ما تبيعه من أجبان مختلفة، ألبان، مرطبات ذات صلة بالحليب، ومشروبات. علما انه يوجد لدى شركة ألبينا (Alpina) (21) مكتب بيع، في الإكوادور، فنزويلا، ولديها (3400) موظف، وتجهز (72 مليون) طلبية.

إن هذه التكوينة من المنتجات تشكل حجم سوق (Alpina) وتحتاج إلى حجم توصيل عالـي، ممـا خلـق لها العديد من مهمات إدارة سلسلة التوريد. إذ تحتاج منتجات الحليب إلى تبريد بشكل مستمر، علما أن معدل عمر المنتج وهو على الرف (21) يـوم. ومـن هـنا فان على الشركة أن توصل المنتجات مباشرة إلى المحلات أو الموزعين خلال (24) ساعة بعد استلام الطلبية.

تسعى الشركة إلى أن تتوسع إلى مناطق جديدة والتصدير إلى أسواق جديدة من خلال المحافظة على مستوى عال من جودة المنتج، والكفاءة في الخدمة الإنتاجية. مما يوجب عليها أن تواكب التحولات الاقتصاديّة في المنطقة، والطلب المستمر من قبل المستهلكين لأسعار أقل، إضافة إلى ظهور عدد من المنافسين العالميين والمحليين الجدد، ورغم كل ذلك فإن الشركة كانت تضاعف من مبيعاتها كل سنتين. ولكن أنظمة معلوماتها لم تكن بمقدورها دعم سرعة نموها.

إن شركة ألبينا (Alpina) كانت قد بنت سلسلة أنظمة ولكنها لم تكن متكاملة إذ كانت تعمل بمعزل عن بعضها البعض، فلم يكن لديها سبيل للاتصال أو الاندماج بالمعلومات على مستوى الشركة الكلي.

لقد قامت الشركة من اجل السيطرة على زيادة الإنتاجية ومواجهة المنافسين بتجهيز برنامج تخطيط موارد الشركة (Enterprise Resource Planning Software) وذلك من اجل إيجاد نظم متكاملة لعمليات التصنيع، الإدارة اللوجستيّة للوظائف الماليّة والإدارية والوظائف التجاريّة. وقد بدأت الشركة مشروعها بأجزاء للبرنامج من عدد من البائعين، ولكن في النهاية استخدمت برنامج سلع رزم المستهلك (CPG) بهدف تكامل الوظائف المختلفة، وقد جهزت ذلك البرنامج في مصانع الإنتاج ومكاتب البيع.

لقد مكّن النظام الجديد شركة ألبينا (Alpina) من تخفيض مخزونها على أساس التخطيط وتخزين المواد الأولية، والمنتجات المصنعة، كما استطاعت أن تقلل من دوران المواد الخام من (30) يوم إلى (25) يوم، وتخفيض دوران المنتجات المصنعة من (8) يوم إلى (5) يوم باستخدام نظام سلسلة التوريد الجديد.

لقد وفّر استخدام النظام الجديد على شركة ألبينا (Alpina) (2.7) مليون دولار كل سنة، كما استطاعت أن تخفض الكلف باستخدام المعلومات التي ينتجها النظام لكي تدمج محولات التوصيل وإيجاد وجهات توصيل كفؤة. إذ ساعد النظام الشركة في تخفيض عدد الشاحنات في مراكز التوزيع الرئيسة بنسبة (15%) سنوياً، وتوفير (200000) $ سنوياً من تكاليف النقل. وتوفير المعلومات حول أيّ من المنتجات، النكهات، الأحجام الأكثر طلباً في محلاتهم.

3.5.3. التامين العام الأمريكي: التحول نحو النظم المؤتمتة للبيع[21].

American General Insurance: Mooving to Sales Force Automation Systems.

يعمل مايكل بيتس (Michael Betts) نائب رئيس لخدمات المعلومات في شركة التامين للحوادث والتامين على الحياة في مدينة (Nashville) احد المؤمنين الكبار في أمريكا.

لقد ساعد (Betts) في تصميم نظم معلومات إدارة التسويق وأتمتة المبيعات، والذي ساعد في توفير ملايين الدولارات واستحداث أعمال جديدة وتحويل عمليات الأعمال، ليس فقط من اجل مندوبي المبيعات البالغ عددهم (7000) مندوب، ولكن من اجل الزبائن أيضاً والبالغ عددهم (6) مليون زبون.

لقد أقامت الشركة العامة الأمريكية للتامين وقبل عدد من السنوات أكثر من (250) مكتب تعمل كمكاتب منزلية (Home offices) وكل مندوب مبيعات كان يذهب إلى المكتب المحلي على الأقل مرتين في الأسبوع لحضور اجتماعات أو تسليم وثائق وإحضار نماذج، إذ كان كل مندوب يسير بسيارته بمعدل (5) أميال للوصول إلى المكتب، وإنّ زيارتان للمندوب في كل أسبوع يمكن أن تكلف الشركة ما مقداره مليون دولار سنويا لتعويض السيارات فقط.

لقد قال (Betts) بدلاً من التخلص بشكل كامل من النظام فإننا ننظر إلى للحوسبة المتنقلة (Mobile Computing) بوضع خطة توفر على الشركة الكثير من المال وذلك من خلال توفير لكل مندوب مبيعات مكتب افتراضي لا ورقي.

وقد اعتمدت خطة (Betts) على ثلاثة عناصر:

- حاسوب بحجم اللوحة.
- برنامج طلب مناسب والذي سوف يطبق على مدى الحياة الخطة.
- انترانت (Intranet) للشركة ذات نمو متواصل.

يقول (Betts) نحن ننشئ نظم معلومات إدارية وتسويقية والتي يمكن الوصول إليها من قبل جميع مكاتبنا المحلية إذ توضع البيانات في قاعدة بيانات

مخـزنة لخـادم واحـد (Single Server) يمكن أن يتصل ويسال النظام عن آخر معلومات والتي كان من الصعب الوصول إليها في السابق.

لقـد قامـت الشركة وبشكل محدود بتطوير نماذج خدمة الزبون الكترونيا بحيـث يمكـن إعادة تحريرها أو التعديل عليها الكترونيا بنفس الوقت وهذا يمكن الوكـلاء يستلموا معلومات تُمكّن مالك البوليصة من أخذ تواقيع الوكلاء والزبائن بنفس اللحظة وعرض نفس النسخة للوثيقة لمالك البوليصة كما يمليه القانون.

إن اثـر عدم نقل وثائق التأمين إلى أصلها (المكاتب المحلية) والمعالجات التـي تـتم علـيها، وكذلك ما يقارب (5000) تغيير للمنتفعين بوثائق التأمين كل أسبوع يسمح بالتسريع في وقت دوران البوليصة الجديدة والحالية خلال (15) يوم.

لقـد قـال (Betts) لقد رافق الإنشاء برنامج آخر تطبيقي يسمح لمندوبي المبيعات أن يتّصلوا مع قواعد البيانات الخاصة بالزبائن الحاليين إذ.

- يحلل البرنامج أتوماتيكيا التغطية التي يمتلكها الزبون خلال تغيرات الحياة.
- تمتلـك الشـركة خدمات الكترونية بنكية تسمح للمركز في إرسال الحركات المالية التي يتم جمعها من الزبائن.
- ستوسـع الشـركة مـن الشـبكة التي تملكها (Intranet) لتقديم ما تبقى من معلومات إدارية ضرورية لإدارة المكتب المحلي والوكلاء المرتبطين معه.
- لقد تخطت الشركة العالمة في حقيقة الأمر اللعبة في خطتها الاستراتيجية.

يـرى (Betts) أن هذا النظام الجديد قد ساهم في محو كل ما يتطلب من حركات ومعالجات ورقية من قبل الوكلاء أي المكاتب الرئيسية والتي وفرّت على الزبائن الوقت وحسّنت من ضبط العمليات وسمحت بمعالجة أسرع الطلبات.

1. ما هي الفوائد والمحددات لنظم المعلومات إدارة التسويق وأتمتة قوى البيع بالنسبة لشركة التامين الأمريكية.
2. مـا هي المدخلات، المعالجة، المخرجات، التخزين، وأنشطة التحكم التي يمكن أن تلحظها في نظم معلومات الشركة التامين الأمريكية
3. مـاذا يمكـن أن تلاحـظ مـن الأفراد، الأجهزة، البرمجيات، البيانات، والشبكات والموارد لدى شركة التامين الأمريكية.

6.3. أسئلة للمراجعة/ الفصل الثالث.

أولا: أجب عن الأسئلة التالية.

1. ما هي السّمات الرئيسة لنظم المعلومات الوظيفية؟
2. كيف يمكن للشركة أن تحقّق التكامل بين نظم المعلومات الوظيفية؟

ثانيا: أكمل الجمل التالية.

1. نحـوي الطريقة المتكاملة (Integrated Approach) النظم الوظيفية المختلفة، ونظم معالجة معاملات مركزية، ونظم إدارة علاقات الزبون، ولكنها تتكامل فيما بينها عن طريق:

   أ. ..... ب. ..... ج. .....

2. من النظم المستخدمة في التصنيع:

   أ. ..... ب. .....

3. تـتعامل نظـم تخطيط موارد المؤسسة (ERPs) مع الوظائف بشكل متكامل في المؤسسـة بخلاف نظم معالجة المعاملات (TPS) في النظم الوظيفيّة والتي تتعامل مع الأنشطة الوظيفية بشكل .....
4. تخـتلف نظـم المؤسسة عن الطرق التقليدية في (TPS) نظم معالجة المعاملات بتطوير أو شراء تطبيقات الأعمال على الأقل بطريقتين هما:

   أ. ..... ب. .....

5. تعمـل نظـم إدارة علاقـات الـزبون (CRM) علـى زيـادة الـتفاعل بين ..... و .....

ثالثاً: ضع دائرة حول الجواب الصحيح.

1. يعمـل نظام سلسلة التوريد **Supply Chain System** ضمن أنظمة مُتعدّدة تتكامل لتسهيل التنسيق ورفع كفاءة المنشأة من خلال:
   أ. المدخلات، المعالجة، المخرجات.
   ب. بيانات، معالجة، مخرجات.
   ج. الموارد، نظام التوزيع في المؤسسة، المستهلك.
   د. المالية والمحاسبة، الإنتاج والعمليات، التسويق والمبيعات، والموارد البشرية.

2. تكـــون الشركة ملزمة بتغيير الهياكل وطرق معالجة الأعمال ونماذج التكنولوجيا عند استخدامها نظام:

أ. نظم دعم المديرين التنفيذيين ESS

ب. نظم موارد المؤسسة ERP

ج. نظم الموارد البشرية HRM

د. نظم دعم القرار DSS

3. يُمكـــن أن تعمل نظم المعلومات الوظيفية Functional Information Systems عـــبر تقـــاطع مستويات تنظيمية وتقاطع أقسام مختلفة حيث يخدم النظام في هذه الحالة أكثر من مستوى وظيفي في المنظمة ويُسمّى عندئذ:

أ. نظم العمل المعرفي Knowledge Work Systems

ب. نظم المعلومات الوظيفية Functional Information Systems

ج. نظم المعلومات الإداريّة Management Information Systems

د. نظم المعلومات المتكاملة عمودياً
Vertically Integration Information Systems

4. يُعتبر نظام معلومات الموارد البشرية من:
Human Resource Information Systems.

أ . نظم المستوى التشغيلي Operational- Level Systems

ب. نظم مستوى مراقبة الإدارة Management- Level Systems

ج . نظم مستوى المعرفة knowledge Work Systems

د. نظم المستوى الاستراتيجي Strategic- Level Systems

5. تُقدّم نظم إدارة علاقات الزبون الخدمات التالية عدا واحدة هي:

أ. تطوير رأي مشترك مع المستهلك.

ب. أتمتة العلاقة مع الزبون.

ج. السرعة والدقة في الوصول إلى الأسواق.

د. تأمين المدخلات اللازمة للسلعة.

6. إن الأساس في إدارة الزبون للمنشأة يُعتمد في الغالب عند استخدام نظم:

أ. نظم المعلومات الإدارية MIS

ب. نظم موارد المؤسسة ERP

ج. نظم مشغلي المعرفة KWS

د. نظم إدارة علاقات الزبون CRM

7. تُمـــثّل الـــنظم الفرعية التالية نظماً فرعية في نظم المعلومات المحاسبية تخدم من خلالها وظائف المحاسبة عدا واحدة هي:

أ. نظم إدارة الاستثمار Investment Management Systems

ب. نظام معالجة الطلبيات Order Processing Systems

ج. نظم الذمم المدينة Accounts Receivable Systems

د. نظم الذمم الدائنة Accounts Payable Systems

8. تملـــك نظم المعلومات التسويقية العديد من النظم الفرعية (Subsystems) والتي تُقدّم الخدمات التالية من خلالها عدا واحدة هي:

أ. نظم نقاط البيع Point- of- Sale/ POS

ب. نظم التسليم Delivery Systems

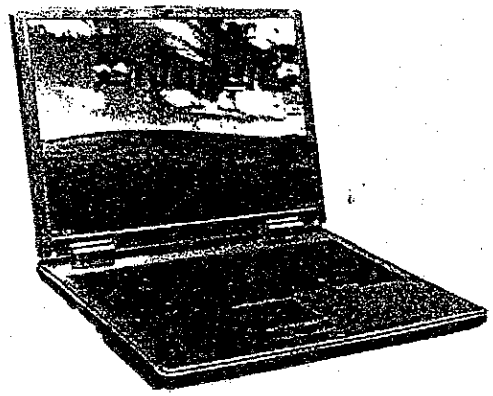
ج. نظم إدارة النقد Cash Management Systems

د. نظم التنبؤ بالمبيعات Sales Forecasting Systems

7.3. مراجع الفصل الثالث:

1. Turban, Efraim; McLean, Ephraim., & Wetherbe, James (2002). ***Information technology for management: Transforming business in the digital firm*** (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc., p. 279.
2. Kroenke, David M. (2007).***Using MIS***. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., P. 196.
3. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2004). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (8th ed.). New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 47.
4. Alter, Steven (2002). ***Information systems: Foundation of e-business*** (4th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., p. 180.
5. Kroenke, David M. (2007). ***Op. Cit.***, p. 200.
6. ***Ibid.***, p. 201.
7. O'Brien, James A. (2003). ***Introduction to management information systems: Essential for the e-business enterprise*** (11th ed.). Irwin: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 241.
8. Martin, E. Wainright; Brown, Carol V.; Dehayes, Daniel W.; Hoffer, Jeffrey A., & Perkins, William C. (2002). ***Managing information technology*** (4th ed.). Upper Saddle River, New Jersy: Pearson Education, Inc., p. 179.
9. Alter, Steven (1999). ***Information systems: A management perspective*** (3rd ed.). Massachusetts: Addison-Wesley Educational Publishers, Inc., p. 15.
10. O'Brien, James A. (2003). ***Op. Cit.***, p. 243.
11. ***Ibid.***, p. 283.
12. Kroenke, David M. (2007). ***Op. Cit.***, p. 197.
13. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 57.
14. Martin, E. Wainright; Brown, Carol V.; Dehayes, Daniel W.; Hoffer, Jeffrey A., & Perkins, William C. (2002). ***Op. Cit.***, p. 180.
15. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (9th ed.). New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 56.

16. Chaffey, Dave, & Wood, Steve (2005). ***Business information management: Improving performance using information systems***. Harlow, England: Pearson Education Limited, p. 223.
17. ***Ibid.***, p. 227.
18. قنديلجي، عامر ابراهيم، والجنابي، علاء الدين (2005). *نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ص. 86.
19. Turban, Efraim; McLean, Ephraim, & Wetherbe, James (2002). ***Op. Cit.***, p. 278.
20. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2002). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (International ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall Inc, P. 36.
21. O'Brien, James A. (1999). ***Management information systems: Managing information technology in the work enterprise*** (4th ed.). Irwin: McGraw-Hill Companies, Inc., P. 53.



نظم الإسناد الإداريّة

Managerial Support Systems

أمن المعلومات والمسؤوليّة الأخلاقيّة والاجتماعيّة

Information Security and Ethical and Social Responsibility

الفصل السابع

أمن المعلومات والمسؤوليّة الأخلاقية والاجتماعيّة

Information Security and Ethical and Social Responsibility

أهداف الفصل:

1. التعرّف إلى رقابة وأمن المعلومات: المفهوم، والعناصر.
2. التعرّف إلى استراتيجية أمن المعلومات.
3. التعرّف إلى استراتيجية أمن الإنترنت ووسائل أمن الشّبكات.
4. التعرّف إلى القضايا الأخلاقية والاجتماعية والسياسية في نظم المعلومات.
5. التعرّف إلى الأبعاد الأخلاقية في مجتمع المعلومات.
6. التعرّف إلى اتجاهات تكنولوجيا المعلومات التي أثارت موضوعات أخلاقية.

محتويات الفصل:

1.7. الرقابة على نظم المعلومات.	231
1.1.7. مفهوم الرقابة على نظم المعلومات.	231
2.1.7. أنواع الرقابة على نظم المعلومات.	232
2.7. أمن المعلومات: المفهوم، والعناصر.	235
1.2.7. أمن النظام.	235
2.2.7. أمن المعلومات.	235
3.2.7. العناصر الأساسيّة لنظام أمن المعلومات.	236
4.2.7. المخاطر الرئيسة في بيئة المعلومات.	238
5.2.7. تصنيف المخاطر.	240
1.5.2.7. اختراق الحماية المادّية.	240
2.5.2.7. اختراق الحماية الشخصيّة.	240
3.5.2.7. اختراق حماية الاتصالات.	241
4.5.2.7. اختراق حماية العمليات.	242

3.7. استراتيجية أمن المعلومات. 244
1.3.7. أهداف استراتيجية أمن المعلومات. 244
2.3.7. مُنطلقات استراتيجية أمن المعلومات. 244
1.2.3.7. مناطق أمن المعلومات. 245
2.2.3.7. أنماط أمن المعلومات. 245
3.2.3.7. المخاطر التي يُمكن أن تواجه نظام المعلومات. 246
4.2.3.7. وسائل أمن المعلومات. 247
4.7. استراتيجية أمن الإنترنت. 249
1.4.7. المواضع الرئيسة في استراتيجية الانترنت. 249
2.4.7. الأنواع الرئيسة المحتملة للهجوم على الشبكات. 249
3.4.7. وسائل أمن الشبكات. 251
5.7. المسؤوليّة الأخلاقية والاجتماعية والسياسية. 251
6.7. الأبعاد الأخلاقية في عصر المعلومات. 254
1.6.7. حقوق المعلومات والالتزامات. 254
2.6.7. حقوق الملكية والالتزامات. 255
3.6.7. المسؤوليّة والسيطرة. 255
4.6.7. جودة النظام. 255
5.6.7. جودة الحياة. 255
7.7. السلوك الأخلاقي في مجتمع المعلومات. 255
1.7.7. مفاهيم أساسية: المسؤوليّة، المحاسبيّة، والالتزامات. 256
8.7. الاتجاهات التكنولوجية الرئيسة التي أثارت قضايا أخلاقية. 257
9.7. حالة دراسيّة: هل من الممكن التخلص من خلال سنتين؟ 258
10.7. أسئلة للمراجعة. 261
11.7. مراجع الفصل السابع. 265

الفصل السابع

أمن المعلومات والمسؤوليّة الأخلاقية والاجتماعيّة

Information Security and Ethical and Social Responsibility

1.7. الرقابة على نظم المعلومات Information Systems Control

تعمـل نظم المعلومات على تقديم المعلومة المناسبة للإدارة والمُستخدمين لمساعدتهم في اتخاذ القرارات المختلفة، ونظراً لأهمية هذه المعلومات لمُستخدميها لا بـد من تأمين البيئة المستقرة لها، والعمل الدؤوب في الحفاظ عليها عن طريق تأمين الأمن والرقابة المستمرة لنظم المعلومات.

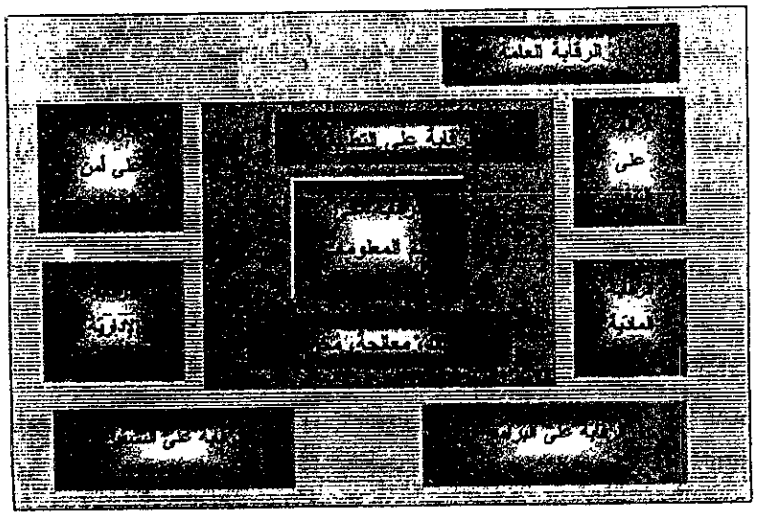
1.1.7. مفهوم الرقابة على نظم المعلومات.

تتمـثّل الـرقابة على نظم المعلومات في الطّرق والسّياسات والإجراءات المتـبعة للـتأكد من توفّر الحماية لأصول المنظمة والدقة والموثوقية في تقاريرها والتطبيقات العملياتية للإدارة [1].

ويُمثّل الشكل (7/ 1) الرقابة التي تحتاجها النظم للحفاظ على أمن المعلومات.

الشكل (7/ 1)

الرقابة على نظم المعلومات



ويتبيّن من الشكل (7/ 1) أن الرقابة على نظم المعلومات تشمل الأنواع التالية:

2.1.7. أنواع الرقابة على نظم المعلومات.

1.2.1.7. الرقابة العامّة General Controls وهي الرقابة الإجمالية والتي تؤسس هيكل لمراقبة التصميم، الأمن واستخدام برامج الحاسب من خلال المنظمة.

وتشمل الرقابة العامّة على:

1. الرقابة على البرامج Software Controls

تتمثّل الرقابة على البرامج في مراقبة استخدام برامج النظام، ومنع من لا يملكون السلطة من الوصول إلى برامج جاهزة Software Programs و برمجيات النظم Software Systems، لأن برمجيات النظم منطقة مراقبة هامة تعمل على إنجاز مُراقبة جميع الوظائف للبرامج التي تعمل على معالجة البيانات وملفات البيانات.

2. الرقابة المادّية Hardware Control

تُمثّل الرقابة المادّية الأمان المادّي الذي يهدف إلى حماية الأجزاء المادّية، والتجهيزات الحاسوبية، وتُساعد هذه المُراقبة على التأكد من توفّر النظم التي تمنع من توسّع السلطات للمعلومات والوظائف[2].

وتشمل الرقابة المادّية:

- الرقابة على أمن المواقع حيث ضرورة اتخاذ الإجراءات الاحترازية لحماية مواقع المعلومات من السّطو والتخريب.
- الرقابة على مخاطر عَجز المعدات عن العمل، والعمل على إدامة العمليات ومصادر الطاقة الكهربائية وانتظامها، والتأكّد من صلاحيّة التكييف والتهوية.
- الرقابة على تَجانس الدوائر المتكاملة المُستخدمة.

3. الرقابة على التشغيل Operation Control

تتمثّل الرقابة على التشغيل في مُراقبة وفحص عمل قسم الحاسب للتأكد من أن إجراءات المُبرمج والبرمجة مُترابطة، وأن هناك تطبيقات سليمة في التخزين ومعالجة البيانات.

وتتضمّن مراقبة تجهيز أعمال معالجة الحاسب، وعمليات تشغيل الحاسب، وعمل النسخ الإضافية، كما تُغطي إجراءات المُعالجة التي تنهي الأوضاع الشاذة.

4. الرقابة على أمن البيانات Data Security Control

تتمثّل الرقابة على أمن البيانات في التأكد من أن ملفات البيانات سواء على القرص أو الشريط المغناطيسي لا يستطيع الشّخص غير المخوّل الوصول إليها، أو تغييرها أو إتلافها سواء كانت خلال الاستخدام أو التخزين.

5. الرقابة على التنفيذ Implementations Control

تتمثّل الرقابة على التنفيذ في بيان عملية تطوير النظام في مختلف النقاط للتّأكد من أن العمليّة مُعدّة ومُدارة وتحت السيطرة، حيث أن تطوير النظام يتطلّب مراجعة المُستخدمين والإدارة في مختلف مراحل التطوير، وكذلك معرفة مستوى التّضمين في كل مرحلة، وبيان استخدام منهجية التّكلفة والعائد عند دراسة جدوى النظام.

6. الرقابة الإداريّة Administrative Control

تتمثّل المُراقبة الإداريّة في معايير رسميّة، قوانين، وإجراءات، للتأكد من أن مُراقبة التطبيقات والمراقبة العامة هي مُعدّة ومُطبّقة بشكل صحيح.

وتتمثّل الرقابة على الإجراءات في متابعة الإجراءات المعياريّة التي لا بد من اتباعها عند الدخول إلى النظام، وكذلك الوثائق وسلطات الإدخال والتدقيق. وتشمل الرقابة على الإجراءات مراقبة الاتصال وهي مُراقبة خاصة تعمل لمقاومة دخول من يحاول العبث بالنظام دون تخويل قانوني بذلك من خلال تنظيم عملية إعطاء الصلاحيات تبعاً للأعمال المُناطة بالأفراد.

وتهدف الرقابة على الإجراءات منع استخدام المعلومات أو العبث بها، وحمايتها سواء من فيض الرسائل Spamming، أو القرصنة Hacking، أو الشّغب Jamming، أو التلصص Sniffing، أو الخداع Spoofing، أو البرنامج الخبيث Malicious Software. وكذلك العمل على الحماية من دخول الفيروسات Viruses المختلفة إلى البرامج المُستخدمة في النظام.

وتتحقق مُراقبة الاتصال من خلال:

- **تعريف المُستخدم** من خلال كلمة المرور إلى قاعدة البيانات التي يُعرّفها مُستخدم الجهاز للسماح له بدخول النظام.
- **الثقة في المُستخدم** ويكون بعد التعريف الأولي للمُستخدم حيث التأكد من صلاحية المُستخدم للاتصال من خلال وجود موثوقية صارمة في المُستخدم، وقد يتطلب كلمة سرّ معينة وتجاوز اختبارات زمنية أثناء اليوم[3]، كما يتطلب تحديد المستويات المختلفة لكل مُستخدم من النظام.
- **الصلاحيّة للمُستخدم** من خلال تحديد مستويات ودرجات استخدام النظام إذ قد يطلب السجل نفسه عدة مُستخدمين في آن واحد، وكذلك قد يسمح النظام لمُستخدم بالقراءة فقط، بينما يسمح لمُستخدم آخر بالتعديلات.

وتستخدم كل من رقابة التعريف والثقة أنماطاً من الرقابة لتحديد المُستخدمين المُخوّل لهم بالاستخدام، بينما تستخدم رقابة الصلاحية ملفات مُراقبة الاتصال والتي تُحدّد مُستويات الاتصال المُتاحة لكل مُستخدم[4].

2.2.1.7. الرقابة على التطبيقات[5، 6] Applications Control

هي سيطرة خاصة جوهريّة لكل تطبيقات الحاسب تمثّل إجراءات يدوية أو مُؤتمتة للتأكّد من أن البيانات المُصرّح بها هي تامّة ومُعالجة بدقة، والعمل على إدامة جودة وأمن المدخلات والمعالجة والمخرجات. وتشمل الرقابة على التطبيقات مراقبة وإدامة جودة وأمن المدخلات والمعالجة والمخرجات.

ويُمكن تصنيف الرقابة على التطبيقات إلى الآتي:

Classifications of Applications Control.

1. **الرقابة على المُدخلات Input Control** وتتمثّل في إجراءات فحص مُدخلات النظام لضمان درجة عالية من الدقّة والثبات في البيانات عند دخول النظام. وذلك لتجنب أخطاء البيانات في حالة إدخالها. ومنع بعض الأخطاء بشكل تلقائي كالتأكّد من أن رقماً يقع ضمن نطاق معين، والتأكد من عمليات الإدخال المختلفة ضمن احتمالية عكس الأرقام.

2. **الرقابة على المعالجة Processing Control** للتأكد من أن البيانات تامّة ودقيقة خلال تجديدها ومُعالجتها، قبل وبعد المعالجة وتأكيد الرقابة والحماية لعمليات المعالجة.
3. **الرقابة على المخرجات Output Control** هي لتأكد من أن النتائج التي نحصل عليها من المعالجة صحيحة ودقيقة وتامّة، ومُوزّعة بالضبط للأشخاص المعنيين.

2.7. أمن المعلومات: المفهوم، والعناصر[7].

Information Security: Concept, Elements, and Strategy.

1.2.7. أمن النظام Systems Security

يُشير مفهوم أمن النظام إلى حماية مصادر معلومات المنشأة من السرقة أو الاستخدامات غير الصحيحة مثل: منع تغيير المعلومات، أو إلغاءها أو الاستفادة منها بطريقة غير شرعية، أو نشر معلومات غير صحيحة من قبل أطراف غير مُخوّل لهم باستخدام النظام. مع الأخذ بعين الاعتبار أن إدارة البرمجيات لا بد أن تعمل على الموائمة بين مخاطر البرمجيات وإدارة تلك المخاطر، وهذا يحتاج إلى تعاون كبير ومستوى عال من التكامل الداخلي، ومن الطُرق الملائمة لذلك استخدام معايير الأداء[8].

2.2.7. أمن المعلومات Information Security

هي حماية التجهيزات الحاسوبيّة وغير الحاسوبيّة والتسهيلات والبيانات والمعلومات من الأخطار فهي مجموعة الإجراءات والتدابير الوقائيّة التي تستخدمها المنظمة للمحافظة على المعلومات وسريّتها سواء من الأخطار الداخلية أو الخارجية، كالحفاظ عليها من السرقة والتلاعب والاختراق أو الإتلاف غير المشروع، سواء قبل أو خلال أو بعد إدخال المعلومات إلى الحاسب من خلال تدقيق المُدخلات وحفظها في مكان أمين وتسمية الأشخاص المُخولين لهم التعامل مع هذه البيانات[9]

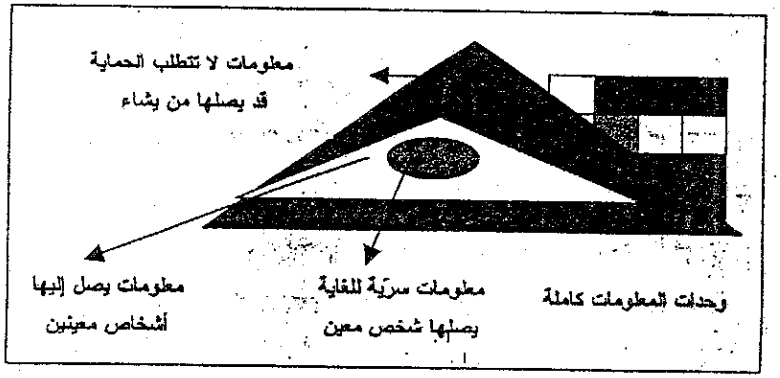
لـذا فإن أمن النظم والمعلومات يشمل تحقّق الأمن عندَ إدخال المعلومات، وانتقالها داخل المنظمة، وتخزينها واستخدامها.

ويعتمد ضمان عناصر أمن المعلومات كلّها أو بعضها على المعلومات محل الحماية واستخداماتها وعلى الخدمات المتصلة بها، فليس كلّ المعلومات تتطلّب السريّة وضمان عدم الإفشاء، وليس كل المعلومات في منشأة واحدة بذات الأهمية من حيث الوصول لها أو ضمان عدم العبث بها.

ويبيّن الشكل (7/ 2) مدى الحماية المطلوبة لأنواع المعلومات.

الشكل (7/ 2)

مدى الحماية المطلوبة لأنواع المعلومات



Stalling, William (2004). ***Cryptography and Network Security: Principles and Practices*** (3rd ed.).

3.2.7. العناصر الأساسيّة لنظام أمن المعلومات[10].

Major Elements of Information Security System

تُمثّل استراتيجيات ووسائل أمن المعلومات أغراض حماية البيانات الرئيسة وتعمل على ضمان توفر العناصر التالية لأية معلومات يُراد توفير الحماية الكافية لها:

1.3.2.7. الخصوصيّة Privacy

ادّعاء بأن يترك الأفراد لوحدهم بدون مراقبة أو تشويش من قبل أفراد أو منظمات أو حكومـات أخـرى. والتأكّد من أن المعلومات التي يستخدمونها سرّية ولا يَطّلع عليها أحد دون إذن أو تخويل، كما تشمل حماية البيانات المُستخدمة من الأقسام.

2.3.2.7. السلامة Integrity

هي التأكد من أن سلامة مُحتوى المعلومات بحيث لم يتم تعديله أو العبث به، ولن يـتم تدمير المحتوى أو تغيره أو العبث به في أية مرحلة من مراحل المعالجة أو التبادل، سواء في مرحلة التعامل الداخلي مع المعلومات، أو عن طريق تدخل غير مشـروع. والـتأكّد مـن أن المعلومات التي أرسلت هي نفسها التي يتم تلقيها من الطرف الآخر.

3.3.2.7. الإثبات Authentication

القدرة على إثبات شخصيّة الطرف الآخر على الشّبكة، وإثبات شخصيّة الموقع.

4.1.2.7. الوفرة/ توفر المعلومة Availability

الـتأكد من توفّر المعلومة واستمرار عمل نظام المعلومات، وتقديم الخدمة لمواقع المعلوماتـية، وضـمان اسـتمرار وحماية النظام من أنشطة التعطيل، وعدم منع المُستخدم من استخدام المعلومات أو الدخول إليها.

5.3.2.7. عدم الإنكار Non-Repudiation

ضمان عدم إنكار الشخص الذي قام بتصرّف ما مُتّصل بالمعلومات أو مواقعها بأنه هـو الذي قام بهذا التصرف، بحيث تتوفّر قُدرة إثبات أن تصرفاً ما قد تَمّ من قبل شخص ما في وقت مُحدّد.

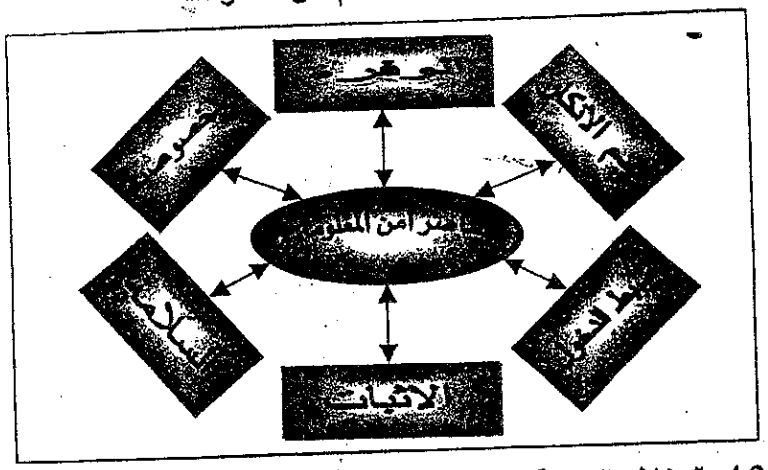
6.3.2.7. ضبط الدخول Access Control

هـي تحديـد السياسـات والإجـراءات والصـلاحيات، وتحديد مناطق الاستخدام المسـموحة لكـل مُسـتخدم وأوقاته لمنع دخول من لا يملك حق شرعي إلى نظام المعلومات سواء من الداخل أو الخارج.

ويمثّل الشكل (7/ 3) العناصر الرئيسة لنظام أمن المعلومات.

الشكل (7/ 3)

العناصر الرئيسة لنظام أمن المعلومات



4.2.7. المخاطر الرئيسة في بيئة المعلومات.

Major Risks in Information Environment.

تطال المخاطر والاعتداءات في بيئة المعلومات مواطن أساسيّة هي مُكوّنات تقنية المعلومات وتتمثّل في:

1.4.2.7. الأجهـــزة Hardware هي كافّة المعدّات والأدوات الماديّة التي تتكون منها النظم، كالشاشات والطابعات ومُكوّناتها الداخليّة ووسائط التخزين الماديّة وغيرها. لذلك لا بد من إعطاء الأهمية الكبيرة لحماية مواقع منظومة الأجهزة الإلكترونية ومُلحقاتها والتي تحوي الأجهزة المختلفة في نظم المعلومات واتخاذ كافة الإجراءات الاحترازية لحماية الموقع، سواء من السرقة أو الأخطار البيئية المختلفة وإدامة الطاقة الكهربائية وانتظامها، وتحديد الإجراءات المختلفة للتفتيش والتحقّق من هوية الداخلين إلى الموقع[11].

2.4.2.7. البرامـــج Programs تُمثّل البرمجيات المُستخدمة في تشغيل النظام عُنصر أساسي في نجاح النظام، لذلك لا بد من اختيار البرمجيات الحديثة صعبة الاختراق، ووضع علامات السّر المختلفة لإدارة وتشغيل النظام، وتكون إما مُستقلة عن النظام أو مُخزّنة فيه.

3.4.2.7. المُعطيـــات/ البيانات والمعلومات تشمل كافّة البيانات المُدخلة والمعلومات المُستخرجة عقب معالجتها، وتمتد بمعناها الواسع للبرمجيات المُخزّنة داخل النظم. والمُعطيات قد تكون في طور الإدخال أو الإخراج أو التخزين أو التبادل بين النظم عبر الشّبكات.

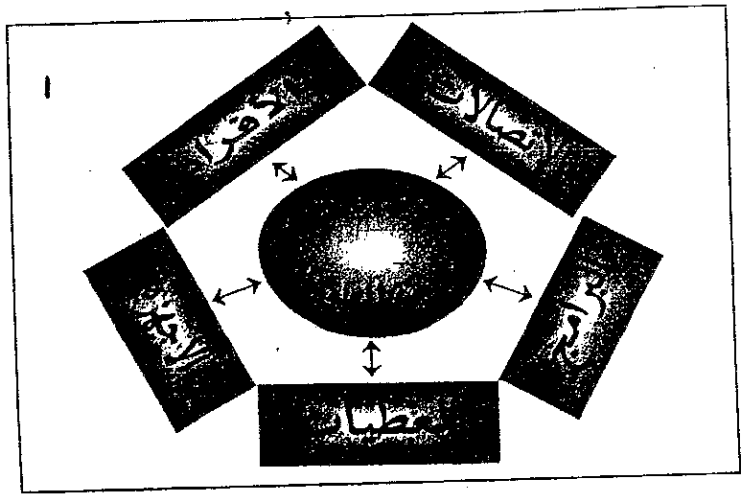
4.4.2.7. الاتصـــالات Communications تشمل شبكات الاتصال التي تربط أجهزة التقنية بعضها ببعض محلياً ودولياً، وتُتيح فرصة اختراق النظم عبرها كما أنها بذاتها محل للاعتداء وموطن من مواطن الخطر الحقيقي. لذلك لا بد أن تتمتّع الشبكة بكفاءة عالية في الكشف عن التسلّل إلى الشبكة.

5.4.2.7. الأفراد People يُمثّل الإنسان محور الخطر، سواء المُستخدم أو الشخص المناط به مهام تقنية مُعينة تتصل بالنظام، فإدراك هذا الشخص حدود صلاحياته، وسلامة الرقابة على أنشطته في حدود احترام حقوقه القانونية، مسائل رئيسة يعنى بها نظام الأمن الشامل، خاصة في بيئة العمل المُرتكزة على نظم الكمبيوتر وقواعد البيانات.

ويُبيّن الشكل (7/ 4) المخاطر الرئيسة في بيئة المعلومات.

الشكل (7/ 4)

المخاطر الرئيسة في بيئة المعلومات



5.2.7. تصنيف المخاطر Risks Classifications

تُصنّف المخاطر والاعتداءات في ضوء مناطق ومحل الحماية إلى الآتي:

1.5.2.7. اختراق الحماية المادية Breaches of Physical Security

أ. **التّفتيش في المُخلفّات Dumpster Diving** ويقصد به قيام المهاجم بالبحث في مُخلفّات تقنية المؤسسة بحثاً عن أي شيء يُساعده على اختراق النظام، كالأوراق المُدوّن عليها كلمات السّر، أو مخرجات الكمبيوتر التي قد تتضمّن معلومات مفيدة ، أو أي أمر يُستدل منه على أية معلومة تُساهم في الاختراق.

ب. **الالتقاط السلكي Wiretapping** ويُمثّل التوصل السلكي المادّي مع الشّبكة أو توصيلات النظام لجهة استراق السمع أو الاستيلاء على المُعطيات المتبادلة عبر الأسلاك، وهي أنشطة تتم بطرق سهلة أو مُعقّدة تبعاً لنوع الشبكة وطرق التوصل المادّي.

ج. **استراق الأمواج Waves Dropping on Emanations** ويتم باستخدام لواقط تقنية لتجميع الموجات المُنبعثة من النظم باختلاف أنواعها كالتقاط موجات شاشات الكمبيوتر الضوئية أو التقاط الموجات الصوتية من أجهزة الاتصال.

د. **إنكار أو إلغاء الخدمة Denial or Degradation of Service** هو الإضرار المادّي بالنظام لمنع تقديم الخدمة، أو ضخ الرسائل البريدية الإلكترونية دفعة واحدة لتعطيل النظام.

2.5.2.7. اختراق الحماية الشخصيّة Breaches of Personnel Security

تعد المخاطر المتصلة بالأشخاص والموظفين، وتحديداً المخاطر الداخلية منها، واحدة من مناطق الاهتمام العالي لدى جهات أمن المعلومات، إذ ثمة فرصة لأن يُحقّق أشخاص من الداخل ما لا يُمكن نظرياً أن يُحقّقه أحد من الخارج، وتتعلّق هذه بالأخطار الداخليّة والخارجيّة معاً.

أ. **التّخفي Masquerading** وهو انتحال صلاحيات شخص مُفوّض للدخول إلى النظام عبر استخدام وسائل التعريف العائدة له كاستغلال كلمة سرّ أحد المُستخدمين واسم هذا المُستخدم، أو عبر استغلال نطاق صلاحيات المُستخدم الشرعي.

ب. **الهندسة الاجتماعية Social Engineering** هي خداع الأفراد ومعرفة أرقامهم السّريّة بواسطة ادّعاء شخص بأنّه مستخدم شرعي أو عضو في الشركة أو أحد عناصر النظام يحتاج إلى معلومات وذلك من خلال إستغلال علاقات اجتماعية. وأبسط مثال على ذلك أن يتصل شخص بأحد العاملين ويطلب منه كلمة سرّ النظام تحت زعم أنه من قسم الصيانة أو قسم التطوير أو أي قسم آخر، ونظراً لطبيعة الأسلوب الشخصي في الحصول على معلومة الاختراق أو الاعتداء سُميت بالهندسة الاجتماعيّة.

ج. **الإزعاج Harassment** هي تهديدات يندرج تحتها أشكال عديدة من الاعتداءات والأساليب، ويجمعها توجيه رسائل الإزعاج والتحرّش وربما التهديد والابتزاز، وهي ليست حكراً على البريد الإلكتروني بل تستغلها مجموعات الحوار والأخبار والنشرات الإلكترونية في بيئة الإنترنت والوِيب، وهي نمط مُتواجد في مختلف التفاعلات عبر الشّبكة وعبر البريد الإلكتروني.

د. **قرصنة البرمجيات Software Piracy** تتحقق قرصنة البرمجيات عن طريق نسخ الأقراص دون تصريح، أو استغلالها على نحو مادّي دون تخويل بهذا الاستغلال، أو تقليدها والانتفاع المادّي بها على نحو يخلّ بحقوق المُؤلف.

3.5.2.7. اختراق حماية الاتصالات.

Breaches of Communications and Security.

هي الأنشطة التي تستهدف المُعطيات والبرمجيات وتشمل طائفتين:

أ. **هجمات البيانات Data Attacks**

- **النّسخ غير المُصرّح به Unauthorized Copying** وهي العملية الشائعة التي تستتبع الدخول غير المُصرّح به للنظام، حيث يُمكن الاستيلاء عن طريق النّسخ على كافة أنواع المُعطيات وتشمل البيانات والمعلومات والأوامر والبرمجيات وغيرها.
- **تحليل الازدحام Traffic Analysis** هي دراسة أثر الازدحام على أداء النظام في مرحلة التعامل، ومتابعة ما يتم فيه من اتصالات وارتباطات بحيث

يُستفاد منها في تحديد مَسلكيات المُستخدمين وتحديد نقاط الضَعف ووقت الهجوم المناسب بغرض تسهيل الهجوم على النظام.

- **القنوات الخفيّة Covert Channels** صورة من صور اعتداءات التَخزين، وقد تكون تمهيداً لهجوم لاحق أو تغطية اقتحام سابق أو مجرّد تخزين لمُعطيات غير مشروعة.

ب. هجمات البرمجيات Software Attacks

- **أبواب المصائد Trap Doors** برنامج يُتيح للمُخترق الوصول إلى النظام، إنه ببساطة مدخل مفتوح تماماً كالباب الخلفي للمنزل الذي يَنفذ منه السّارق.
- **اختلاس المعلومة Session Hijacking** وهي أن يستغل الشخص استخداماً مشروعاً من قبل غيره لنظام ما، فيسترق النظر أو يستخدم النظام عندما تُتاح له الفرصة لانشغال المُستخدم دون علمه، أو أن يجلس ببساطة مكان مُستخدم النظام فيطّلع على المعلومات، أو يُجري أية عملية في النظام بقصد الاستيلاء على بيانات أو معلومات تُستخدم في اختراق أو اعتداء لاحق.
- **التلاعب بنقل المُعطيات عبر أنفاق النقل Tunneling** هي استخدام حُزَم المُعطيات المشروعة لنقل معطيات غير مشروعة.
- **الهجمات الوقتية Timing Attacks** هي هجمات تتم بطرق تقنية مُعقّدة للوصول غير المُصرّح به إلى البرامج أو المُعطيات، وتقوم جميعها على فكرة استغلال وقت تنفيذ الهجمة مُتزامناً مع فواصل الوقت التي تفصل العمليات المُرتّبة في النظام.
- **الشيفرات الخبيثة Malicious Code** برامج كاملة أو قسم من شيفرة يمكن أن تكتسح وتغزو النظام وتُعدّ وظائف ليست مقصودة من مالكي النظام تُستثمر للقيام بمهام غير مشروعة كإنجاز احتيال أو غش في النظام.

4.5.2.7. اختراق حماية العمليات Breaches of Operations Security

هي المخاطر المتصلة بعمليات الحماية والتي تستهدف إستراتيجية الدخول، ونظام إدخال ومعالجة والبيانات.

أ. العبث بالبيانات Data Diddling هي تغيير البيانات أو إنشاء بيانات وهميّة في مراحل الإدخال أو الإخراج.

ب. خداع بروتوكول الإنترنت Internet Protocol Spoofing/ IP Spoofing وسيلة تقنيّة بحتة، بحيث يقوم المُهاجم عبر هذه الوسيلة بتزوير العنوان المُرفق مع حُزمة البيانات المُرسلة بحيث يظهر للنظام على أنه عنوان صحيح مُرسل من داخل الشبكة، بحيث يسمح النظام لحُزمة البيانات بالمرور باعتبارها حُزمة مشروعة.

ج. تخمين كلمة السرّ Password Sniffing وتتم عن طريق تخمين كلمات السّر مُستفيدا من ضعف الكلمات عموماً، إذ يجمع البرنامج هذه المعلومات وينسخها إضافة إلى أن أنواع أخرى من هذه البرامج تجمع المعلومات الجزئية وتُعيد تحليلها وربطها معاً، كما يقوم البرنامج بإخفاء أنشطة الالتقاط بعد قيامها بمهمتها.

د. المسح Scanning هو برنامج احتمالات يقوم على فكرة تغيير التركيب أو تبديل احتمالات المعلومة، فهو أسلوب تقني يعتمد واسطة تقنيّة هي برنامج (الماسح) بدلاً من الاعتماد على التخمين البشري.

هـ. استغلال المزايا الإضافيّة Excess Privileges الأصل أن مُستخدم النظام وتحديداً داخل المؤسسة يكون مُحدّد له نطاق الاستخدام ونطاق الصلاحيات بالنسبة للنظام، لكن ما يحدث في الواقع العملي أن مزايا الاستخدام يجري زيادتها دون تقدير لمخاطر ذلك إذ يحظى المُستخدم بمزايا تتجاوز اختصاصه، وفي هذه الحالة فإن أيّ مخترق للنظام سيكون قادراً على تدمير أو التلاعب ببيانات المُستخدم الذي دخل على النظام من خلال اشتراكه أو عبر نقطة الدخول الخاصة به، إنه ببساطة سيتمكّن من تدمير مختلف ملفات النظام حتى غير المُتصلة بالمدخل الذي دخل منه لأنه استثمر المزايا الإضافية التي يتمتّع بها المُستخدم الذي تم الدخول عبر مَدخله.

3.7. استراتيجية أمن المعلومات[12] Strategy of Information Security

تشمل استراتيجية أمن المعلومات السياسة الواضحة بشأن اقتناء وشراء الأجهزة التقنية وأدواتها، والبرمجيات، والحلول المُتصلة بالعمل، والدلائل المُتعلقة بإدارة النظام، كما تشمل استراتيجية الخصوصيّة المعلوماتيّة. كما تضُم استراتيجية أمن المعلومات أيضاً استراتيجية الاشتراكات التي تُحدّد سياسة المنشأة بشأن اشتراكات الغير في شبكتها أو نظمها، وكذلك استراتيجيات التّعامل مع المخاطر والأخطاء بحيث تُحدّد ماهية المخاطر وإجراءات الإبلاغ عنها والتعامل معها والجهات المسؤولة عن التعامل مع هذه المخاطر.

أما سياسة أمن المعلومات Information Security Policy فهي مجموعة القواعد التي يُطبّقها الأشخاص لدى التعامل مع التقنية ومع المعلومات داخل المنشأة، وتتصل بشؤون الدخول إلى المعلومات والعمل على نظمها وإدارتها.

وأخيراً لا بد من التأكيد بأن الإستراتيجية لا تحقق نجاحاً إلا إذا كانت واضحة دقيقة في محتواها ومفهومة لدى كافة المعنيين.

1.3.7. أهداف استراتيجية أمن المعلومات.

1. تعريف المُستخدمين والإداريين بالتزاماتهم وواجباتهم المطلوبة لحماية نظم الحاسب والشّبكات، وكذلك حماية المعلومات بكافة أشكالها سواء في مراحل إدخالها ومُعالجتها وخزنها ونقلها وإعادة استرجاعها.
2. تحديد الآليات التي يتم من خلالها تحقيق وتنفيذ الواجبات المُحدّدة على كل من له علاقة بالمعلومات ونُظمها وتحديد المسؤوليات عند حصول الخطر.
3. بيان الإجراءات المتبعة لتجاوز التهديدات والمخاطر والتعامل معها والجهات المُناط بها القيام بذلك.

2.3.7. منطلقات استراتيجية أمن المعلومات.

تنطلق استراتيجية أمن المعلومات من تحديد المخاطر، أغراض الحماية، ومواطن الحماية، وأنماط الحماية اللازمة، وإجراءات الوقاية من المخاطر.

وتستلخص المنطلقات والأسس التي تبنى عليها استراتيجية أمن المعلومات على الاحتياجات المُتباينة لكلّ منشأة من الإجابة عن تساؤلات ثلاث رئيسة هي:

ماذا أريد أن أحمي؟

ممن أحمي المعلومات؟

كيف أحمي المعلومات؟

1.2.3.7. مناطق أمن المعلومات.

1. أمن الاتصالات Communication Security ويُراد بأمن الاتصالات حماية المعلومات خلال عملية تبادل البيانات من نظام إلى آخر.
2. أمن الحاسب Computer Security ويُراد به حماية المعلومات داخل النظام بكافة أنواعها وأنماطها كحماية نظام التشغيل، وحماية برامج التطبيقات، وحماية برامج إدارة البيانات، وحماية قواعد البيانات بأنواعها المختلفة.

2.2.3.7. أنماط أمن المعلومات.

1. الحماية المادّية Physical Security وتشمل كافة الوسائل التي تمنع الوصول إلى نظم المعلومات وقواعدها كالأقفال والحواجز والغرف المحصّنة وغيرها من وسائل الحماية المادّية التي تمنع الوصول إلى الأجهزة الحسّاسة.
2. الحماية الشخصيّة Personal Security،تتعلق بالموظفين العاملين على النظام التقني المعني من حيث توفير وسائل التعريف الخاصة بكل منهم، وتحقيق التدريب والتأهيل للمُتعاملين بوسائل الأمن، إلى جانب الوعي بمسائل الأمن ومخاطر الاعتداء على المعلومات.
3. الحماية الإداريّة Management Security ويراد بها سيطرة الإدارة على إدارة نظم المعلومات وقواعدها مثل: التّحكّم بالبرمجيات الخارجية أو الأجنبية عن المنشأة، ومسائل التحقيق باختلالات الأمن، ومسائل الإشراف والمتابعة لأنشطة الرقابة، إضافة إلى القيام بأنشطة الرقابة ضمن المستويات العليا ومن ضمنها مسائل التحكم بالاشتراكات الخارجية.

4. **الحمايـة المعرفـية Knowledge Security** كالسيطرة علـى إعادة إنتاج المعلومات، وعلى عملية إتلاف مصادر المعلومات الحساسة عند اتخاذ القرار بعدم استخدامها.

3.2.3.7. المخاطر التي يمكن أن تواجه نظام المعلومات.

هناك العديد من المخاطر يُمكن أن تواجه نظام المعلومات وأبرز هذه المخاطر:

1. **اخـتراق الأنظمـة:** ويـتحقق ذلك بدخول شخص غير مخول بذلك إلى نظام الحاسـب والقـيام بأنشطة غير مصرح له بها كتعديل البرمجيات التطبيقية وسرقة البـيانات السـريّة أو تدمير الملفات أو البرمجيات أو النظام أو لمجرد الاستخدام غير المشروع.

2. **الاعـتداء على حق التخويل:** ويتم من خلال قيام الشخص المُخول له استخدام الـنظام لغـرض مـا، باسـتخدامه فـي غير هذا الغرض دون أن يحصل على التخويل بذلك.

3. **زراعـة نقاط الضعف:** ينتج هذا الخطر عادة نتيجة اقتحام من قبل شخص غير مُصـرّح له بذلك، أو من خلال تجاوز مُستخدم لحدود التخويل الممنوح له، بحيث يقوم الشخص بزرع مَدخل ما يحقق له الاختراق فيما بعد.

4. **مراقبة الاتصالات:** وهي الحصول على المعلومات التي تُسهّل مُستقبلاً اختراق النظام من خلال مُراقبة الاتصالات من إحدى نقاط الاتصال.

5. **اعتراض الاتصالات:** وهو اعتراض المعطيات المنقولة وإجراء التعديلات التي تتناسـب مع غرض الاعتداء، ويشمل اعتراض الاتصالات قيام الجاني بخلق نظام وسيط وهمي بحيث يكون على المُستخدم أن يمر من خلاله ويزوّد النظام بمعلومات حسّاسة بشكل طَوعي.

6. **إنكـار الخدمـة:** ويتم ذلك من خلال القيام بأنشطة تمنع المُستخدم الشّرعي من الوصـول إلـى المعلومـات أو الحصول على الخدمة، وأبرز أنماط إنكار الخدمة إرسال كمية كبيرة من رسائل البريد الإلكتروني دفعة واحدة إلى موقع معين بهدف إسـقاط النظام المُستقبل لعدم قدرته على احتمالها، أو توجيه عدد كبير من عناوين

الإنترنـت على نحو لا يتيح عملية تجزئة حزم المواد المرسلة فتؤدي إلى اكتظاظ الخادم وعدم قدرته على التعامل معه.

7. عدم إقرار القيام بالتصرف: ويتمثّل هذا الخطر في عدم إقرار الشخص المُرسل إلـيه أو المُرسـل بالتّصرف الذي صدر عنه، كأن يُنكر أنه هو شخصياً الذي قام بإرسال طلب الشراء عبر الإنترنت.

4.2.3.7. وسائل أمن المعلومات والوقاية من مخاطر الاعتداء على المعلومات[1]

هـي مجموعة من الآليات والإجراءات والأدوات والمنتجات التي تُستخدم للوقايـة مـن المخاطـر والتهديدات التي تتعرّض لها الحواسيب والشّبكات ونظم المعلومات وقواعدها.

فهـناك خمـس أنواع أساسيّة تخصّ مناطق الحماية في حقل المعلومات تسـتهدف حمايـة خمسة عناصر رئيسة في ميدان المعلومات تمتد إلى التّعريف، أنشطة الدخول، السريّة، السّلامة، ومنع عدم الإنكار.

1. **الهوية والجهة المُخولة Identification and Authentication**

هـي الوسـائل التي تهدف إلى ضمان استخدام النظام أو الشبكة من قبل الشخص المُخوّل بهذا الاستخدام، وتضُم كلمات السّر بأنواعها، والبطاقات الذكيّة المُستخدمة للـتّعريف، ووسائل التّعريف البيولوجية التي تعتمد على سمات مُعيّنة في شخص المُسـتخدم مُتّصـلة ببنائه البيولوجي، والمفاتيح المشفرة، كما يُضمّ إليها ما يعرف بالأقفال الإلكترونية التي تُحدّد مناطق النفاذ.

وهـناك نوعيـن مـن خدمات التعريف الأول تعريف الشخصيّة وأشهر وسائلها كلمات السّر، والثاني التعريف بأصل المعلومات كالتثبت من أصل الرسالة.

2. **ضبط الدخول Access Control**

هـي الـتأكّد مـن أن الشّبكة ومصادرها قد استُخدمت بطريقة مشروعة، وتشمل الوسائل التي تعتمد على تحديد حقوق المُستخدمين، أو قوائم أشخاص المُستخدمين أنفسـهم، أو تحديـد المـزايا الاسـتخدامية أو غير ذلك من الإجراءات والأدوات والوسائل التي تُتيح التحكّم بمشروعية استخدام الشّبكة.

ويشـــمل مفهـــوم الدخول غير المُصرّح به، والاستخدام غير المُصرّح به، والإفشـــاء غير المُصرّح به، والتعديل غير المُصرّح به، والإتلاف غير المُصرّح به، وإصدار المعلومات والأوامر غير المُصرّح بها.

3. خصوصية البيانات والرسائل Data and Message Confidentiality

تحمـــي هذه الخدمات المعلومات من الإفشاء للجهات غير المُصرّح لها بالحصول علـــيها، والسرّية هنا في إخفاء المعلومات من خلال تشفيرها، أو من خلال وسائل أخرى كمنع التعرّف على حجمها أو مقدارها أو الجهة المُرسلة إليها.

وتهـــدف هـــذه الوسائل إلى تحقيق سرّية المعلومات من خلال: تكنولوجيا تشـــفير الرسائل والملفات، إجراءات حماية نسخ الحفظ الاحتياطية، الحماية المادّية للأجهزة ومكوّنات الشّبكات، واستخدام التصفية والمُوجّهات.

4. سلامة البيانات والرسائل Data and Message Integrity

هـــي الوســـائل المُناط بها ضمان عدم تعديل مُحتوى المُعطيات من قبل جهة غير مخولـــة بذلـــك، وتشـــمل تقنيات التّرميز والتواقيع الإلكترونية، وبرمجيات تحرّي الفيروسات وغيرها. وتهدف هذه الخدمات إلى حماية مخاطر تغيير البيانات خلال عمليات إدخالها أو مُعالجتها أو نقلها وتعني عملية التغيير أو الإلغاء أو التحوير أو إعـــادة تســـجيل جزء منها أو غير ذلك وتهدف هذه الوسائل أيضاً إلى الحماية من أنشطة تدمير المُعطيات بشكل كامل أو إلغائها دون تخويل.

5. عدم الإنكار Non-Repudiation

تشـــمل مجموعـــة الوسائل المتعلقة بمنع إنكار التصرفات الصادرة عن الشخص، وتهدف هذه الوسائل إلى ضمان عدم قدرة شخص المُستخدم من إنكار أنه هو الذي قـــام بالتصـــرف، وترتكـــز هذه الوسائل في الوقت الحاضر على تقنيات التوقيع الإلكتروني وشهادات التوثيق الصادرة عن طرف ثالث.

6. مراقبة المُستخدمين Logging and Monitoring

هـــي التقنـــيات التـــي تستخدم لمراقبة العاملين على النظام أثناء الاستخدام لتحديد الشـــخص الـــذي قام بالعمل المُعيّن في وقت مُحدّد، وتشمل كافة أنواع البرمجيات والسّجلات الإلكترونية التي تُحدّد الاستخدام.

ومن أكثر وسائل الأمن شيوعاً في بيئة نظم المعلومات:

- برمجيات كشف ومقاومة الفيروسات.
- الجدران النارية Firewall
- الشبكات الافتراضية الخاصة Virtual Private Networks وتتضمّن:
  - التحقّق من هويّة المُستخدمين.
  - الشّبكات الافتراضية الخاصة.
  - مراقبة المحتوى.
  - الجدران الناريّة الخاصّة.
- التشفير Cryptography

4.7. إستراتيجية أمن الإنترنت Strategy of Internet Security

تشمل إستراتيجية أمن الإنترنت على أمن المعلومات في ثلاث مواضع هامّة هي:

1.4.7. المواضع الرئيسة في استراتيجية أمن الإنترنت.

- أمن الشبكة.
- أمن التطبيقات.
- أمن النظم.

وينطوي كل من هذه المواضيع على قواعد ومُتطلبات تختلف عن الأخرى، ويتعيّن أن تكون أنظمة الأمن فيها مُتكاملة مع بعضها البعض حتى تُحقّق الوقاية المطلوبة لأنهـــا بالعموم تنطوي أيضاً على اتصال وارتباط بمستويات الأمن العامّة كالحماية المادّية والحماية الشخصيّة والحماية الإداريّة والحماية الإعلانيّة.

2.4.7. الأنواع الرئيسة المحتملة للهجوم على الشبكات[14].

1.2.4.7. الانقطـــاع Interruption وهي عندما تُرسل الرسالة من المُرسل ولا تصل المُستقبل وقد يكون السّبب في Router المسيّر أو الموجّه.

2.2.4.7. التّصـــدي Interception وهي عندما تُرسل الرّسالة من المُرسل إلى المُستقبل، ولكن وبطريقة غير شرعية يَتصدّى لها مُستمع آخر بالتّنصت واستراق السّمع على المُحادثة.

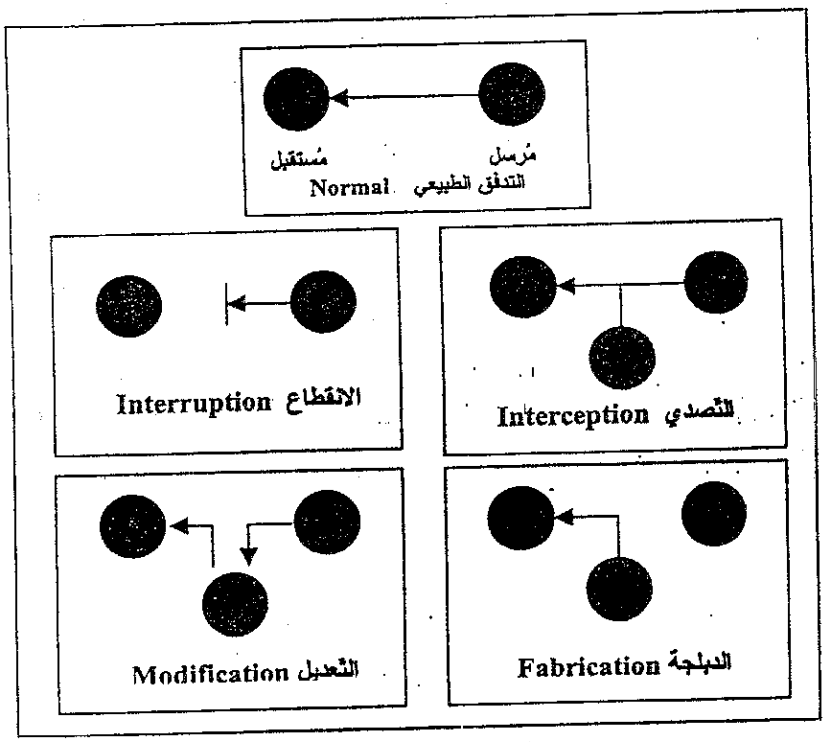
3.2.4.7. التعديل Modification وهي عندما تُرسل الرّسالة من المُرسل إلى المُستقبل ولكن تذهب أولاً إلى مُستمع ثالث يجري تعديل على الرّسالة ثم يُكمل إرسالها مُغفلة.

4.2.4.7. الدبلجة Fabrication وهي عندما يقوم مُرسل ثالث بفبركة رسالة ثم يقوم بإرسالها بحيث ينظر إليها وكأنها من المصدر الشرعي.

ويبيّن الشكل (7/ 5) الأنواع الرئيسة المحتملة للهجوم على الشّبكات.

الشكل (7/ 5)

الأنواع الرئيسة المحتملة للهجوم على الشّبكات



Stalling, William (2004). ***Cryptography and Network Security: Principles and Practices*** (3rd ed.).

3.4.7. وسائل أمن الشبكات The Means of Networks Security

تتضمّن وسائل أمن الشّبكات عموماً على الآتي:

1.3.4.7. التّعريف والسّلامة: وتكون من خلال تزويد نظام المُستقبل بالثّقة في حماية حُزم المعلومات، والتّأكد من أن المعلومات التي وصلت لم يتم تعديلُها.

2.3.4.7. السريّة: حماية محتوى المعلومات من الإفشاء إلاّ للجهات المُرسلة إليها.

3.3.4.7. التّحكم بالدخول: وهو تقييد الاتصالات بحصرها ما بين النظام المُرسل والنظام المُستقبل.

5.7. المسؤوليّة الأخلاقيّة والاجتماعيّة والسياسيّة
Ethical, Social and Political Responsibility

1.5.7. القضايا الأخلاقيّة والاجتماعيّة والسياسيّة في نظم المعلومات[15].

تُمثّل الأخلاق مبادئ من الخطأ والصحيح التي تُستعمل من قبل الأفراد في أفعالهم كأداة لجعل الاختيارات تَقود السلوك.

1.1.5.7. القضايا الأخلاقيّة Issues Ethical

تشمل القضايا الأخلاقيّة الخُصوصيّة الأخلاقيّة، أو الحريّة الفرديّة التي تَخص سريّة المعلومات الشخصيّة في عصر المعلومات.

وتتمثّل القضايا الأخلاقيّة في عدد من التساؤلات:

في أيّ الظّروف يُمكن التجاوز على الآخرين؟

ما هي التداخلات المشروعة في حياة الآخرين من خلال أبحاث السوق؟

هل علينا أن نُبلّغ الآخرين عند الحصول على معلوماتهم عنهم؟

2.1.5.7. القضايا الاجتماعية Social Issues

تتعلّق القضايا الاجتماعية بتطورات ما يُسمّى: توقّعات الحرية الشخصية، وقواعد الحرية الشخصية، بالإضافة إلى المواقف العامة، حيث تشجيع الأفراد بأن يُفكروا بأنهم في مَنطقة خاصّة. ومن هنا فهل يعمل المجتمع على تشجيع الأفراد في تطوير توقّعات الحرية الشخصية في الوقت الذي يُستخدم فيه البريد الإلكتروني والهاتف الخلوي ونُظم البوابات والتّحاور على الإنترنت.

3.1.5.7. القضايا السياسية Political Issues

تتعلق المسائل السياسية للحرية الشخصية بالحالة التي تحكم العلاقة بين الجهات الرسمية التي تملك سجلات الأفراد، والأفراد أنفسهم.وعادة ما تحكم بالقوانين Laws وهي مباديء وقواعد قانونيّة تحكم التصرف بسلطة رسميّة مثل الحكومة وتكون موجبة التنفيذ على الموضوع أو على المواطنين.

فهل يُسمح لرجال الأمن والمخابرات أن يراقبوا البريد الإلكتروني؟ وإلى أيّ مدى يُسمح لمواقع الأعمال والتجارة الإلكترونية بأن تكون مفتوحة للحصول على معلومات شخصية عن الأفراد الذين يتعاملون معهم.

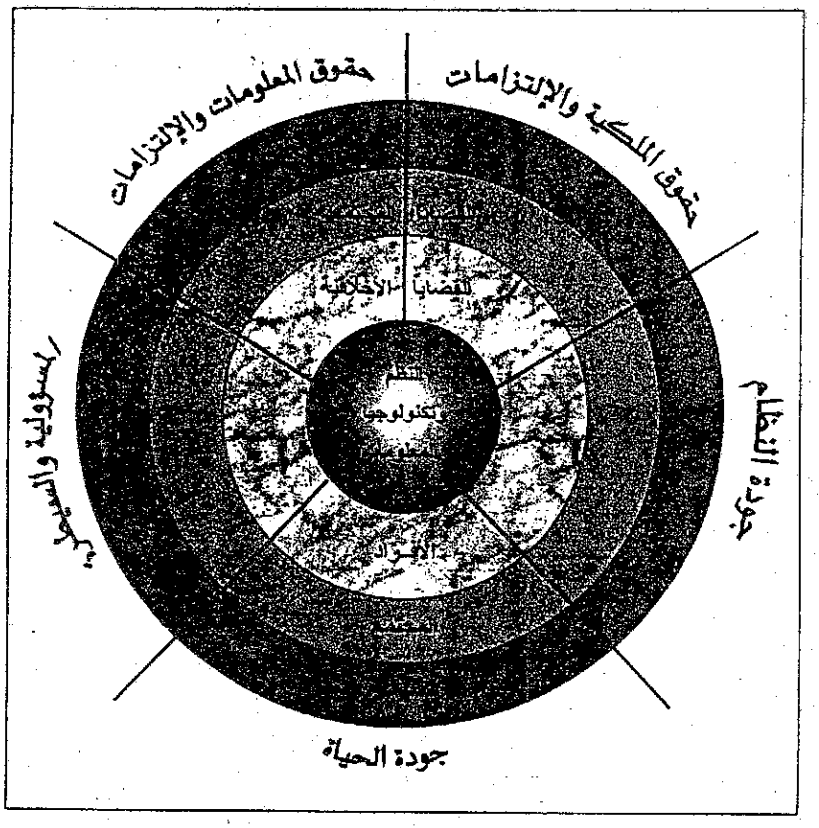
ويبين الشكل (7/ 6) العلاقة بين القضايا الأخلاقيّة والمجتمعيّة والسياسيّة والأبعاد الأخلاقيّة في عصر المعلومات.

ومن الشكل يتبيّن أن تقديم تكنولوجيا معلومات جديدة تملك آثاراً جديدة مثل: بناء أخلاق جديدة، وقضايا سياسيّة واجتماعيّة يجب أن تُعالج على مستوى الأفراد والمجتمعات والمستوى السياسي.

وهذه القضايا تملك خمسة أبعاد أخلاقية هي: حقوق المعلومات والالتزامات، حقوق الملكية والالتزامات، جودة النظام، جودة الحياة، والمسؤولية والسيطرة.

الشكل (7/ 6)

العلاقة بين القضايا الأخلاقيّة والمجتمعيّة والسياسيّة، والأبعاد الأخلاقيّة في نظم المعلومات



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: New Approuches to Organization and Technology*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall Internaticnal, Inc., p. 149.

6.7. الأبعاد الأخلاقية في عصر المعلومات[16].

Moral Dimensions of the Information Age.

1.6.7. حقوق المعلومات والالتزامات Information Rights and Obligations

مـــا هـــي حقوق المعلومات التي ينبغي أن يمتلكها الأفراد والمعلومات فيما يخـــص أنشـــطتهم؟ وكيف يُمكن حماية حقوق المعلومات؟ وما هي التزامات الأفراد والمنظمات تجاه تلك المعلومات؟

وتشمل حقوق المعلومات: الخصوصية والممارسة المشروعة في مجتمع المعلومات[17]

Privacy and freedom in an Information Society.

1.1.6.7. الخصوصيّة Privacy

ادّعـــاء مـــن الأفـــراد ليُـــتركوا وشأنهم وبحرية من مراقبة الآخرين أو المـــنظمات أو الدولـــة، كمـــا تتضـــمّن أيضاً اختيار المكان والسكن. ولكن تطور تكنولوجـــيا المعلومات والنظم تُهدّد مُطالبات الأفراد بالخصوصيّة عن طريق جعل التدخل في حياة الآخرين سهلاً وأقل كُلفة.

2.1.6.7. الممارسة العادلة للمعلومات Fair Information Practice/ FIP

تُمـــثّل الممارســـة العادلـــة للمعلومـــات مجموعة من المبادئ تحكم جمع واستخدام المعلومات عن الأفراد.

وتُبـــنى للممارسة العادلة على أسس المنافع المتبادلة بين مالكي السّجلات والمعلومـــات والأفراد المعنيين أنفسهم، إذ أن هناك مصلحة في الاندماج في الحياة الـــتجاريّة والحياتيّة للأفراد والمنظمات معاً للحصول على المعلومات المختلفة عن الأفراد بغرض دعم تعاملاتها.

والآتي المبادئ الرئيسية التي تحكم الممارسة العادلة:

أ. يجـــب أن لا تكون نظم سجلات الأفراد سريّة ومحجوبة عن الوجود، بل يجب أن تكشف عن طبيعة استخدامها للمعلومات قبل البدء بجمع المعلومات واستخدامها، وأن تتخذ الخطوات المختلفة لحماية تلك المعلومات واختراقها.

ب. ينبغـــي أن يملك الأفراد إمكانية الإطلاع على المعلومات، ومراجعة وتعديل النظم التي تحوى معلومات مُجمّعة عنهم من أجل التأكد من أمنها.

ج. يجب أن تكون هناك معلومة مُسبقة لدى الأفراد الذين تُجمع عنهم المعلومات، وعدم استخدام تلك المعلومات لغير الأغراض التي جُمعت من أجلها.

د. يملـــك مديرو النظم المسؤولية القانونية وإمكانية التفسير من أن بيانات الأفراد المُجمّعة عنهم هي دقيقة ومحفوظة ضمن أمان وموثوقية، ولا يسمح لغير المصرح لهم بالوصول إليها.

هـــ. تملـــك الحكومـــات حـــق الاعتراض والتدخل ومتابعة قوة تنفيذ الممارسة المشـــروعة للمعلومات بين أصحاب العلاقة؛ في سبيل المعالجة القانونية في حالة التجاوزات.

2.6.7. حقوق الملكية والالتزامات Property Rights and Obligations

كـــيف يُمكن حماية حقوق الملكيّة الفكريّة التقليديّة في المجتمعات الرقميّة والذي يكون فيه من الصعوبة متابعة تلك المعلومات؟

3.6.7. المسؤوليّة والسيطرة Accountability and Control

مـــن الـــذي يكـــون مســـؤولاً عن الأذى الحاصل للأفراد عن المعلومات المدمـــة عنهم وحقوق الملكية؟

4.6.7. جودة النظام System Quality

مـــا هـــي معايير البيانات، وجودة النظام المطلوبة لحماية حقوق الأفراد وسلامة المجتمع؟

5.6.7. جودة الحياة Quality of Life

مـــا هي القيم التي يجب حمايتها في المجتمعات التي تعتمد على المعرفة؟ ومـــا هـــي المؤسســـات التي يجب حمايتها من التجاوزات؟ وما هي القيم الثقافيّة والممارسات التي تدعم من قبل تكنولوجيا المعلومات؟

7.7. السلوك الأخلاقي في مجتمع المعلومات.

Ethics in an Information Society.

مجموعـــة من المباديء، المعتقدات الإرشادية القياديّة، المعايير، أو قدوة انتشرت بيـــن الأفراد أو المجموعات أو جمهور من الناس لبيات السلوك الصّحيح والخطأ

كعوامل سلوك أخلاقي حرّة لتحديد الاختيارات التي تحدد السلوك. وهي من الاهتمامات الإنسانية للأفراد الذين يملكون الحرية في الاختيار الأخلاقي، فهي الاختيار الفردي عندما يواجه الإنسان عدة بدائل:

فما هو الاختيار الأخلاقي الصحيح؟ وما هي مكونات الاختيار الأخلاقي؟

1.7.7. مفاهيم أساسيّة: المسؤوليّة، المحاسبيّة، والالتزامات.

Major Concepts: Responsibility, Accountability, and Liability

الاختيار الأخلاقي هو قرار يُتّخذ من قبل الأفراد الذين يتحملون المسؤولية نتيجة أعمالهم:

1.1.7.7. المسؤوليّة Responsibility هي مُكوّن للأفراد وعنصر أساسي للفعل الأخلاقي، وتعني قبول التكاليف والتبعات المتعلّقة باتخاذ قرار أو عمل معين يتخذه الفرد.

2.1.8.7. المحاسبيّة والقابليّة للتفسير Accountability هي مكوّن للنظم والمؤسسات المجتمعية، وتعني الآلية في اختيار المكان، لتحديد مسؤولية الفرد عن عمله.

3.1.7.7. الالتزامات Liability ترتبط الالتزامات بمُكوّن للنظم السياسيّة السّائدة في موقع ما، مع تعهد بتغطية الأضرار التي قد تصيبهم من جراء قرار ما في ذلك المجتمع.

4.1.7.7. إدارة القضايا: Due Process ترتبط إدارة القضايا بمُكوّن القوانين الحكومية المجتمعية، ورغم أن هذه العملية معروفة ومفهومة، لكن لا بد من الاستئناس برأي السلطات الأعلى للتأكد من أن القوانين التي نُطبّقها صحيحة.

8.7. الاتجاهات التكنولوجية الرئيسة التي أثارت قضايا أخلاقية[18].

Key Technology Trends that Raise Ethical Issues.

لقد أثار التّسارع الكبير في تكنولوجيا المعلومات موضوعات أخلاقيّة جديدة نتيجة للأسباب التالية:

1.8.7. التقدم في القدرات الحاسوبية The Doubling of Computing Power

إن تضاعف القدرات الحاسوبية وبشكل سريع كُلّ (18) شهر تقريباً أدّى إلى الاعتماد الكبير من قبل المنظمات على النظم الحاسوبية في معالجاتها المختلفة، علماً أن تطوّر المبادئ والقوانين في المجتمع لم تَعُد تلحق بتلك السرعة.

2.8.7. التقدم في آلية تخزين البيانات.

Advances in Data Storage Techniques.

لقد أدّت زيادة القدرة التخزينية إلى زيادة قدرة المنظمات على الاحتفاظ بقواعد تخزين تفصيلية عن العمال، والزبائن، . . .

3.8.7. التقدم في آلية تحليل البيانات.

Advances in Data Analysis Techniques.

لقد أدّى تقدّم وتطوّر آلية تحليل البيانات إلى تمكين المنظمات من تحليل كميات هائلة من البيانات المُجمّعة عن الأفراد وتطوير معلومات تفصيلية عن سلوك الأفراد.

4.8.7. التقدم في بنية الشّبكات التحتيّة.

Advances in Networking Infrastructure.

لقد أدى التقدم الكبير في بنية الاتصالات والشبكات وانتشار الإنترنت إلى تمكين المنظمات من نسخ كميات كبيرة من البيانات من موقع لآخر وبكلف أقل، والوصول إلى بيانات شخصيّة من مواقع بعيدة وبسهولة.

9.7. حالة دراسية.

هل من الممكن التخلص من الاختراقات خلال سنتين؟

Can Spam Really Be Wiped out in Tow years?

لقد اجتمعت الحكومات والمنظمين والصناع لوضع استراتيجية القضاء على البريد الالكتروني E-mail غير الضروري والضار خلال سنتين.

لقد اجتمع ممثلو (60) دولة باستضافة الاتحاد العالمي للاتصالات للمساهمة في القضاء على البريد الالكتروني الضار حيث قدر رئيس اللجنة كلفة الخسارة عالميا من (spam) للأعمال بحوالي (13.5) مليار استرليني في السنة الواحدة، وقد تم الاتفاق على تنفيذ ذلك خلال سنتين باستخدام تكنولوجيا وتنظيمات البنية التحتية العالمية.

لقد تم التوقيع بين حكومات كل من بريطانيا، أمريكا، واستراليا لمحاربة (spam) وإجبار السلطات التنفيذية في تلك الدول للعمل والتدرب معا لإيجاد حل دولي لملاحقة هؤلاء، إذ يمكن أن يكون الحل ممكن بحلول تقنية ووعي المستخدمين.

لقد تم تطبيق التنظيمات المختلفة ضد (spam) في بريطانيا عام 2003 كما طبقت بعض الحكومات الأخرى قوانينها الداخليّة لمحاربتهم. ورغم كل ذلك فمن المتوقع ان لا تنتهي قضية (spam) نهائياً من خلال تلك القراءات والتنظيمات.

ويقول المحللون إن (spam) تحتل أكثر من (60%) من أزمة اكتظاظ البريد الالكتروني حيث يتم إرسال (15) مليار رسالة كل يوم، وقبل ثلاث سنوات كان حجم (spam) يمثل اقل من (10%) ويعتقد أن تكلفة (spam) تصل إلى المليارات وهو لا يثق تماما بقدرة الحكومات على حل تلك المشكلة لأن الحكومات غير قادرة على فهم تلك المشكلة أو كيفية إيقافها.

يمكن أن يؤدي هجوم (spam) سلباً على الشركات إذ لم تكن مستعدة لذلك حيث أن (50-70%) من رسائل (spam) هي هدر للوقت والمصادر.

يحوي (spam) مضامين هامة حيث يحوي على فيروسات يمكن أن تضر بسمعة الشركات كما أنّ النمو الكبير في هجوم المفردات مقلق إذ لم تطور أدوات قادرة على احتوائه والسيطرة عليه.

يستخدم (spam) الهجوم من خلال الحواسيب الشخصية (PC's) واستخدام برامج خاصة دون علم أصحابها فيدخل عليها ويتم الإيذاء من خلالها. والإيذاء هنا يكون بشكل منظم حيث يعمل على توليد قائمة الأشخاص ومستخدمين حقيقيين في هجماتهم. إن فيروسات (spam) قد ازداد حجمها مع الزمن.

يعتقد المحللون أن مزيج من التطبيقات والتكنولوجيا يمكن أن تقضي على (spam) لذلك على المؤسسات أن تستخدم جميع الرسائل لمساعدة المستخدمين في التعرف على تدفق (spam) وتحذير المستخدمين وتعريفهم بمخاطرها مثل الرسائل المزورة التي تطلب منك معلومات شخصية ورسائل تحتوي على فيروسات يمكنها أن تجعل حاسوبك يقوم بإعادة إرسال هذه (spam). ويجب على الشركات التكنولوجية أن تأخذ قرارات أساسية حول الخصائص التي يجب إظهارها للمستخدمين من محرمات ضد (spam).

ويقترح احدهم أن يقلل من قرصنة (spam) باستخدام عناوين رسائل بدون أسماء حقيقية بحيث تجعل من الصعب على (spam) تخمين عنوان البريد الالكتروني أو اختيار عناوين البريد الالكتروني يختلف عن دومين موقع عملك أو يمكن استخدام تكنولوجيا معينة للقضاء على (spam) علما أن شركة مايكروسوفت توفر برنامج مجاني مضاد لاختراقات (spam).

وباستخدام التقنية المستخدمة في (Hotmail) استطاعت شركة مايكروسوفت صد (2.4) مليار رسالة يوميا من (spam) عام 2003 و (3) مليار رسالة عام 2004.

وبحسب ما قال بيل قيت (Bill Gates) فان مختبرات الرسائل قد وفرت طريقة لصد الفيروسات وضد اختراقات (spam) والخلاعة للعديد من المنظمات الكبرى بسعر 1.85 جنيه إسترليني في الشهر لكل مستخدم من اجل توفير الخدمات الثلاث.

تتضمن مقاييس مضادات الاختراقات (spam) قائمتين للعناوين إحداها يشمل القائمة السوداء لمحترفين معروفين وقائمة بيضاء إلى الناس خاليين الاختراقات من (spam).

وكذلك يُستخدم للصد الأساسي للاختراق تواقيع مشابهة لمبدأ التواقيع المضادة للفيروسات. ورغم المحاولات المختلفة لصد هجوم (spam) فإنهم يمتلكون القدرة على استخدام بريد الكتروني حقيقي وشرعي للهجوم من خلاله على الآخرين. إذ يقوم هؤلاء (Hackers) بجمع قوائم شرعية كبيرة للبريد الالكتروني ومن خلالها يتم مهاجمة مزود الخدمة بعدد هائل من الرسائل كما تقوم (Hackers) بهدر طاقات الشركات ومزود الخدمة من خلال حجز مساحات كبيرة للرسائل الضارة.

تعمل شركة مايكروسوفت بالتنسيق مع ياهو (Yahoo) وايرث لينك (EarthLink) لإنتاج تقنيات وسياسات لصد مهاجمة (spam) من خلال مجموعة (Anti Spam Technical Alliance/ ASTA) والتي أنشأت عام 2003 إذ يتم من خلال (ASTA) تحديد الهوية المرسل الحقيقي وإبلاغها للمستخدم وهذا يقلل من قدرة مخترقي (spam).

وبالرغم من المبادرات السابقة التي أطلقتها (ASTA) وبالتنسيق مع محركات البحث المختلفة إلا أن ظاهرة الاختراق والقرصنة لن تزول بشكل كامل إلا أنها تعمل على الحد من الظاهرة.

الأسئلة

1. كيف أن الفيروسات (Viruses) و(spam) مرتبطان؟
2. قم باختيار احد مزودي الرسائل مثل برنامج (Outlook) أو يودورا (Eudora) وبين الخصائص التي يوفرها البرنامج لمساعدة منع الاختراقات؟
3. هل يمكن تقليل اختراقات (spam) بشكل كبير أو إزالتها تماما خلال سنتين؟

10.7. أسئلة للمراجعة/ الفصل السابع.

أولاً: ناقش العبارات التالية.

3. وسائل الأمن المتعلقة بتعريف المستخدم وموثوقية الاستخدام ومشروعيته.
2. وسائل الوقاية من مخاطر الاعتداء على المعلومات.
3. العلاقة بين القضايا الأخلاقية والمجتمعية والسياسية في مجتمع المعلومات.
4. الأبعاد الأخلاقية في عصر المعلومات.

ثانياً: املأ الفراغ في الجمل التالية.

1. يُشير مفهوم أمن المعلومات إلى .....
2. تُمثل سياسة أمن المعلومات .....
3. المسؤولية Responsibility هي.....
4. المحاسبية والقابلية للتعليل Accountability هي .....
5. الخصوصية Privacy هي .....
6. تشمل القضايا الأخلاقية ..... أو .....

ثالثاً: أكمل الجمل التالية.

1. تشمل الرقابة المادية على الآتي:
   - أ. .....
   - ب. .....
   - ج. .....
2. تشمل العناصر الأساسية لنظام أمن المعلومات على:
   - أ. .....
   - ب. .....
   - ج. .....
   - د. .....
3. تتضمن وسائل أمن الشبكات عموماً على الآتي:
   - أ. .....
   - ب. .....
   - ج. .....

6. صورة من صور اعتداءات التخزين وقد تكون تمهيداً لهجوم لاحق أو مُجرّد تخزين لمُعطيات غير مشروعة.

أ. تحليل الازدحام Traffic Analysis

ب. القنوات الخفية Convert Channels

ج. النسخ غير المُصرّح به Unauthorized Copying

7. عندما تُرسل الرّسالة من المُرسل إلى المُستقبل ولكن تذهب أولاً إلى مُستمع ثالث يجري عليها تغيير ثم يكمل إرسالها مُعدّلة فإننا نكون أمام:

أ. التّصدي Interception

ب. التّعديل Modification

ج. التّبلجة Fabrication

د. الانقطاع Interruption

8. عندما تتعرض نظم المعلومات إلى مخاطر تجاوز الشخص لحدود التخويل الممنوح له بحيث يقوم الشخص بزرع مدخل ما يحقق له الاختراق فيما بعد فإنّه يكون قد استخدم أسلوب:

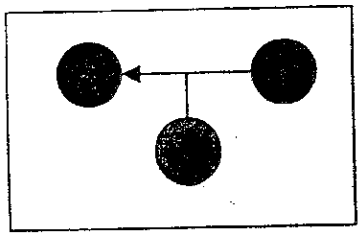
أ. اختراق الأنظمة.

ب. الاعتداء على حق التخويل.

ج. اعتراض الاتصالات.

د. زراعة نقاط الضعف.

9. يُمثّل الشكل المجاور أسلوب ..... من الأنواع الرئيسة في الهجوم على الشّبكات.



أ. التّصدي Interception

ب. التّعديل Modification

ج. التّبلجة Fabrication

د. الانقطاع Interruption

11.7. مراجع الفصل السابع.

1. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (1999). ***Management information systems: New approach to organization and technology*** (5th ed.), New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p.635.
2. Hale, Ron (2000). End - user computing control guidelines. In Brown, Carol V., and Topi, Heikki (Eds.). ***IS Management Handbook*** (7th ed., pp. 727-737). London: Auerbach publications, p. 731.
3. السالمي، علاء عبد الرزاق، والدباغ، رياض حامد (2000). *تقنيات المعلومات الإدارية*. الأردن، عمان: دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، ص. 270.
4. Kroenke, D. M., & Dolan, K. A. (1988). ***Business computer systems*** (3rd ed.). New York: McGraw-Hill Book Company.
5. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2004). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (8th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 443
6. Turban, Efraim; McLean, Ephraim., & Wetherbe, James (1999). ***Information technology for management: Making connections for strategic advantage*** (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons, Inc., p. 672.
7. عرب، يونس (2001، 20-22 أيار). الخصوصية وأمن المعلومات في الأعمال اللاسلكية بواسطة الهاتف الخلوي. *ورقة عمل مقدمة إلى منتدى العمل الإلكتروني بواسطة الهاتف الخلوي واتحاد المصارف العربية*. الأردن، عمان: فندق الميريديان.
8. Baraki, Herni ; Rivard, Suzanne, & Talbot, Jean (2001). An integrative contingency model of software project risk management. ***Journal of Management Information Systems***, 17(4), 37-70.
9. الكيلاني، عثمان؛ البياتي، هلال، والسالمي، علاء (2003). *المدخل إلى نظم المعلومات* (ط 2). الأردن، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.
10. عرب، يونس (2001). *مرجع سابق*.

11. الحميدي، نجم عبد الله؛ السامرائي، سلوى أمين، والعبيدي، عبد الرحمن (2005). *نظم المعلومات الإداريّة: مدخل معاصر*. الأردن، عمان: دار وائل للنشر والتوزيع، ص. 269.

12. عرب، يونس (2001). *مرجع سابق*.

13. Stalling, William (2004). ***Cryptography and network security: principles and practices*** (3rd ed.).

14. *Ibid.*

15. قنديلجي، عامر محمد، والجنابي، علاء الدين (2005). *نظم المعلومات الإداريّة وتكنولوجيا المعلومات*. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ص.157.

16. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (1999). *Op Cit.*, p.152

17. *Ibid,* p.158

18. *Ibid,* p.153.

التخطيط الاستراتيجي لنظم المعلومات الإدارية

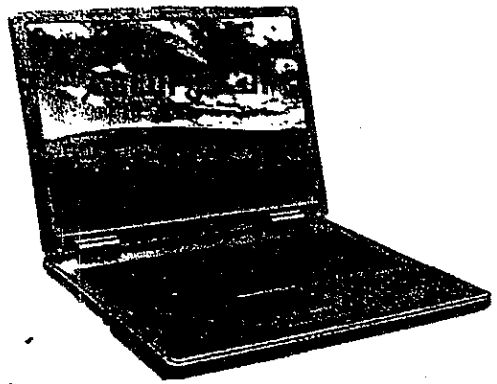
Strategic Planning For Management Information Systems

27. الصباغ، عماد عبد الوهاب (1996). *الحاسوب في إدارة الأعمال: أنظمة- تطبيقات- إدارة*. الأردن، عمان: مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، ص.202.

28. Due, Richard T. (1997). ***Op. Cit.***

29. الزعبي، ماجد راضي (2004). *التخطيط الاستراتيجي وبناء منظمات متميزة تكنولوجيا: دراسة تطبيقية على منظمات صناعة الأدوية الأردنية*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن، ص. 35.

30. Khalil, Tarek M. (2000). ***Management of technology: The key to competitiveness and wealth creation***. Singapore: McGraw-Hill Companies, Inc., p. 279.



منهجية تطوير نظم المعلومات

Information Systems Development Methodology

الفصل التاسع

منهجية تطوير نظم المعلومات

Information Systems Development Methodology

أهداف الفصل:

التعرّف إلى مفهوم تجزئة النظام.

التعرّف إلى بدائل طرق بناء النظام.

التعرّف إلى نماذج تطوير التطبيقات في الشركات الالكترونية.

التعرّف إلى المراحل العامة لدورة حياة النظم.

المواضيع المقررة:

1.9. تجزئة النظام. 297

2.9. طرق بدائل بناء النظام. 298

1.2.9. المنهج التقليدي في بناء النظم. 298

2.2.9. النموذج التجريبي. 300

3.2.9. تطبيقات الحُزم البرمجية. 303

4.2.9. تطوير المستخدم النهائي. 304

5.2.9. التزوّد من الخارج. 306

6.2.9. مقارنة بين إيجابيات وسلبيات طرق تطوير النظم المختلفة. 306

3.9. تطوير التطبيقات في الشّركات الرقميّة. 308

1.3.9. التطوير المُوجّه للكائنات. 308

2.3.9. تطوير تطبيقات مُتسارعة. 310

3.3.9. خدمات الشّبكة الإلكترونية. 311

4.9. مراحل دورة حياة تطوير النظام. 311

1.4.9. مرحلة تحليل النظام. 312

1.1.4.9. مفهوم تحليل النظام. 312

2.1.4.9. مبرّرات تحليل النظام. 312

3.1.4.9. خطوات تحليل النظام. 313

2.4.9. مرحلة التصميم. 316
1.2.4.9. مفهوم التصميم. 316
2.2.4.9. خطوات مرحلة تصميم النظام. 317
3.4.9. مرحلة التّنفيذ. 322
1.3.4.9. مفهوم التّنفيذ. 322
2.3.4.9. خطوات مرحلة تنفيذ النظام. 322
3.3.4.9. طرق أداء التّحوّل الفعلي للنظام الكامل. 324
أ. التّحوّل الاسترشادي/ الاستطلاعي. 324
ب. التّحوّل المباشر. 325
ج. التّحوّل الطّوري/ المرحلي. 325
د. التّحوّل المُتوازي. 326
4.4.9. مرحلة الاستخدام. 327
1.4.4.9. خطوات مرحلة استخدام النظام. 327
2.4.4.9. أسباب إدامة النظام. 329
5.9. حالة دراسية: الشركة المتحدة للاستشارات 330
6.9. أسئلة للمراجعة. 331
7.9. مراجع الفصل التاسع. 333

١٠٩

الفصل التاسع

منهجية تطوير نظم المعلومات

Information Systems Development Methodology

تعتمد فاعليّة النظم على مدى تطوّر أجهزة البرمجيات التي تمتلكها المنشأة، وعلى العناصر البشرية القائمة على تشغيل وتطوير هذه البرمجيات، تبعاً للحاجات المُتزايدة من المعلومات التي تُحقّق لها الميزة التنافسية.

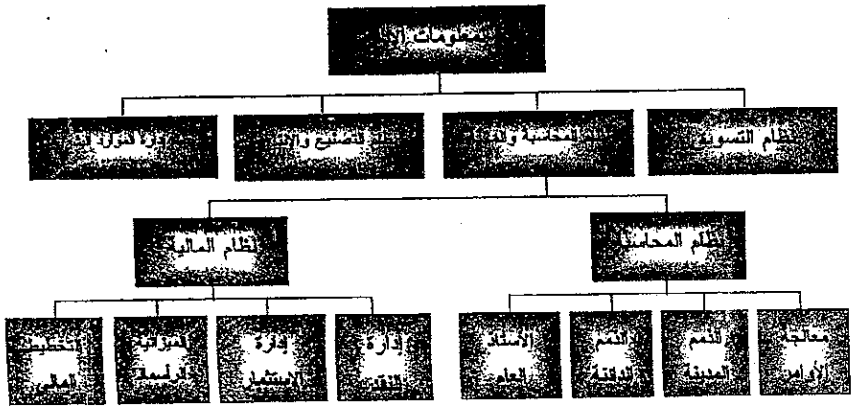
إن القدرة على التحليل السليم وتصميم وتطبيق النظام، من الأسباب الرئيسة التي تجعل عملية تطوير نظم المعلومات الإداريّة ناجحة. وقبل البدء في التعرّف على طُرق تطوير نظم المعلومات لا بد من التّعرّض إلى مفهوم تجزئة النظام وهو الأساس الذي تعتمد عليه عملية تحليل النظم.

1.9. تجزئة النظام System Fragmentation

تقوم فكرة تجزئة النظام على أساس أن أي نظام ما هو إلا نظام فرعي في نظام أكبر وصولاً إلى النظام الكوني، لذلك تقوم الفكرة على تجزيء نظام المنشأة إلى نظم فرعيّة أصغر فأصغر وإلى عدّة مستويات، والوصول إلى الحدود البينيّة بين النظم الفرعيّة، إذ تُشكّل مُخرجات أي نظام فرعي مُدخلات لنظام فرعي آخر. والتي تعتمد على التحليل من أعلى إلى أسفل. كما يُبيّن الشّكل التالي:

الشّكل (9/ 1)

نموذج تجزئة النظام في نظُم المعلومات الإداريّة



ويُلاحظ من الشكل السابق أن كل نظام من الأنظمة الأساسية، سواء كان نظـم التسـويق، نظـم المحاسـبة والمالية..، يُمكن تجزئته إلى العديد من النظم الفرعيّة الأصغر.

2.9. بدائل بناء النظام.

Alternative System - Building Approaches

يوجد العديد من أنواع الأنظمة، ولذلك فإن هناك بدائل مختلفة لبناء النظام منها:

- المنهج التقليدي لبناء النظام.
- النموذج التجريبي.
- تطبيقات الحُزم البرمجيّة.
- تطوير المستخدم النهائي.
- التزوّد من الخارج.

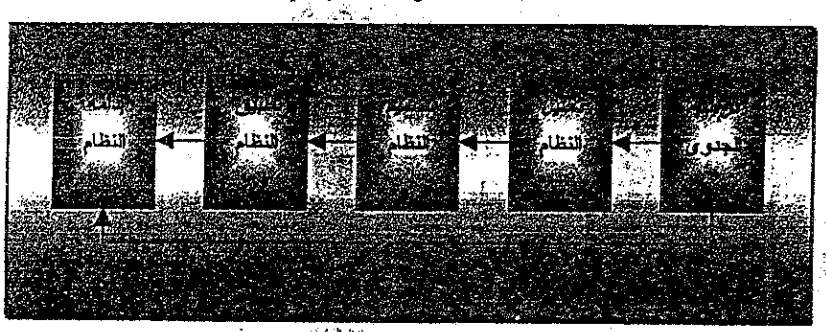
1.2.9. المنهج التقليدي في بناء النظام Traditional SystemDevelopment

يعتمد المنهج التقليدي في تطوير النظام على دورة حياة المنظمة.

ويُبيّن الشكل (9/ 2) المراحل المختلفة للمنهج التقليدي لبناء النظام.

الشكل (9/ 2)

المراحل المختلفة للمنهج التقليدي في بناء النظام



يتبيّـن مـن الشـكل أن المراحل المختلفة للمنهج التقليدي لبناء النظام تتكوّن من المراحل التالية:

1.1.2.9. دراسة الجدوى Feasibility Study

هـي جـزء من عملية تحليل النظام والطريقة التي تحدّد فيما إذا الحل ممكـن إنجازة ضمن موارد وقيود المنظمة. إذ تُحدّد دراسة الجدوى أهداف النظام ومـبرراته، حيـث يتم فيها دراسة البعد الفني، والبعد الاقتصادي، ودراسة جدوى التطبيق العملي.

وينتج عنها ما يُسمّى بوثيقة الجدوى، والتي تشمل في الغالب[1]:

1. اسم المشروع.
2. وصف المشكلة.
3. الافتراضات التي بُنيت عليها وثيقة الجدوى.
4. بيانات مُتطلبات أداء النظام.
5. وصف عام لحل النظام المُقترح.
6. تقييم جدوى النظام المُقترح.
7. الحلول البديلة المُمكنة.

2.1.2.9. تحليل النظام System Analysis

تحلـيل مشكلة تحاول المنظمة أن تحلّها بواسطة نظام المعلومات. إذ يعتمد تحليل الـنظام على مدخلات رئيسة، والتي تُمثّل نتيجة دراسات الجدوى التي تنطلق من احتـياجات المستفيد المختلفة، دراسة متطلبات المستفيد، الموازنة، والجدول. حيث يـتم تحديـد أبعاد النظام المستخدم، وتحديد مُتطلبات التطوير، ويستعمل في تحليل النظام خرائط سير العمليات حيث التركيز على المدخلات والمعالجة والمخرجات.

ويتم في مرحلة تحليل النظام:

- تحديد الاحتياجات المعلوماتية للمُستخدم النهائي.
- تطوير المتطلبات الوظائفيّة للنظام والتي تقابل احتياجات المستفيد.

3.1.2.9. تصميم النظام System Design

هي تفاصيل عن كيفيّة مقابلة النظام لمتطلبات المعلومات المحدّدة من قبل محلّلي النظم. وتشمل دراسة المواصفات الوظيفية والماديّة؛ للوصول إلى مُتطلبات

المُكوّنات والأداء ودراسة الأجهزة من أجل إعداد التصميم المنطقي، والتصميم المادّي والبرامج واختبارها، وكذلك الأفراد الذين سيعملّون في النظام، ثم تحديد النظام الذي بالإمكان استعماله في ترميز واختبار البرامج.

4.1.2.9. تطبيق النظام System Implementation

وضع النظام مَوضع التطبيق. حيث يتم وضع النظام في الخدمة، وتحويل العمل إلى النظام الجديد وكذلك تدريب المستخدمين على النظام.

وتشمل مرحلة تطبيق النظام على:

- تطوير الأجهزة والبرمجيات.
- اختيار النظام وتدريب الأفراد على عمله.
- التّحوّل إلى النظام الجديد.

5.1.2.9. إدامة النظام Systems Maintenance

هي المرحلة التي تلي مرحلة التطبيق فبعد أن يُشغّل النظام لا بد من تدقيقه، والعمل على ادامته ليكون النظام مصاناً. وتُسمّى هذه المراحل بدورة حياة النظم، والتي تعتمد على منطوق النظم في التحليل. وتشمل هذه المرحلة: استخدام رؤية ما بعد التنفيذ لمراقبة وتقييم وتكييف النظام حسب الاحتياج.

2.2.9. النموذج التجريبي Prototyping

عملية بناء سريعة لنظام تجريبي سريع قليل الكلفة، يزوّد المطوّرين والمستخدمين بأفكار عن شكل وعمل النظام النهائي، إذ أن المستخدم ونتيجة تفاعله مع النظام يُمكن أن يُعطي أفضل فكرة لاحتياجاته من المعلومات.

تعتمد عملية بناء التصميم الأولى للنموذج على التجربة (Trying)، التنقية (Refining)، ثم التجربة مرة أخرى لبناء النظام، وفي كل إعادة للتجربة تعكس الاحتياجات الحقيقيّة من المعلومات للمُستخدم بشكل أكبر.

تُستخدم هذه الطريقة عند صعوبة تحديد الاحتياجات المعلوماتية بشكل مُسبق، ولهذا فإن المستخدمين هم الذين يُحدّدون احتياجاتهم ضمن إمكانات النظام

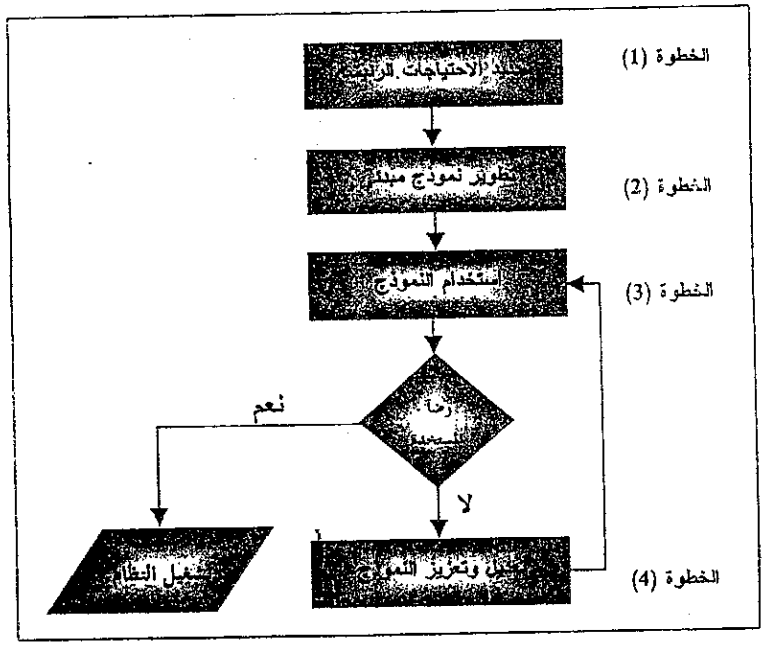
ووظائفه. ويعتمد ذلك على حقيقة احتياجات المُستفيد من النظام وإمكانية تعديل الاحتياج مع خطوات التطوير.

1.2.2.9. خطوات بناء النموذج التجريبي Steps In Prototyping

يُبيّن الشكل (9/ 3) خطوات بناء النموذج التجريبي.

الشكل (9/ 3)

خطوات بناء النموذج التجريبي



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (2006). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (9th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 518.

يُبيّن الشكل (9/ 3) أربعة خطوات لبناء النموذج التجريبي وهي:

1. تحديد الاحتياجات المعلوماتية الرئيسة للمستخدم حيث يعمل مُصممو النظم مع المستخدم وقتاً كافياً لتحديد الاحتياجات المعلوماتيّة اللازمة لهم.

2. تطوير نموذج مبدئي تجريبي استناداً إلى حاجات المستخدمين، حيث يعمل مُصمّمو النظم على تأمين نموذج سريع بواسطة البرمجيات والأدوات المساعدة.

3. استخدام النموذج وتجريبه لبيان التعديلات والتحسينات المطلوبة، والعمل على تشجيع استخدام النظام من قبل المُستخدم، لتحديد مدى مُقابلة النموذج لاحتياجاته المعلوماتيّة، ولجمع اقتراحات تحسين النموذج.

4. تعديل وتعزيز النموذج في ضوء ملاحظات المُستخدمين حيث يعمل مُصمّمو النظام على أخذ الاقتراحات والتغيّرات المطلوبة من المُستخدم على النموذج.

وبعد تعديل وتعزيز النموذج تعود عملية التطوير إلى الخطوة الثالثة وتُعاد الخطوة الثالثة والرابعة حتى الوصول إلى رضا المستخدم من النموذج. وعند الوصول إلى مُقابلة جميع احتياجات المستخدم من المعلومات يبدأ تشغيل النموذج.

2.2.2.9. جاذبيّة وأخطار النموذج التّجريبي[2]

The Attractive and Potential Pitfalls of Prototyping.

جاذبيّة النموذج التّجريبي The Attractive of Prototyping

إن كُلاً من المُستخدمين والمُطوّرين يُحبّذون النموذج التجريبي للاسباب التالية:

- تحسين الاتّصال بين المُطوّرين والمُستخدمين.
- يُمكن أن يعمل المُطوّر عمل أفضل لتصميم احتياجات المُستخدم.
- يلعب المستخدم دور أكثر نشاط في تطوير النظام.
- يقضي المُطورين والمُستخدمين وقتاً وجهداً أقل في تطوير النظام.
- سيكون التنفيذ أكثر سهولة لأن المُستخدم يعرف ما يمكن أن ينتج النظام.

أخطار النموذج التّجريبي Potential Pitfalls of Prototyping

إنّ النموذج التجريبي لا يخلو من الاخطار والتي تتضمّن:

- إنّ المُسرعة في تقديم النموذج التجريبي قد تُؤدي إلى اختصار تعريف المشكلة، تقييم البدائل، والوثائق.

- يُمكن أن يُصبح المُستخدم ثائر حول النموذج التجريبي، وهذا يقود إلى توقعات غير واقعيّة من ناحية انتاج النظام.
- إنّ النموذج التطوري/ النشوئي قد لا يكون فعّال جداً.
- قد لا تعكس الواجهة البينيّة التي تزوّد بأدوات النموذج التجريبي اسلوب تصميم جيد.

3.2.9. تطبيقات الحُزَم البرمجيّة Application Software Packages

يُمكن بناء نظم المعلومات اعتماداً على تطبيقات الحُزَم البرمجيّة، وهي قواعد مكتوبة مسبقاً لتطبيقات عامة في جميع منظمات الأعمال مُتوفرة تجارياً للبيع أو الاستئجار، مثل: سجل الرواتب، الحسابات المدينة، الحسابات الدائنة، والمخزون.

تستطيع الشركة أن تُوفّر الوقت والمال باستخدام حُزَم برمجيّات مُصممة ومُختبرة مسبقاً، حيث إن مُوَردي الحُزَم البرمجيّة يعملون على إدامة تلك الحزم البرمجيّة ويُعزّزون الحفاظ على النظام فنياً ويعملون على تطوير الأعمال. فهي نظام عام قد يفي بمُتطلبات العديد من المنظمات.

أما في حالة وجود مُتطلبات خاصّة جوهرية للمنظمة فإنه باستطاعتها اللجوء إلى طلب تعديل للبرمجيّات (Customization) لمقابلة احتياجاتها الخاصّة دون تقويض تطبيقات الحُزَم البرمجيّة القائمة. أما إذا كانت التعديلات المطلوبة كبيرة فإن ذلك سيكون مكلفاً.

1.3.2.9. اختيار الحزم البرمجية Selecting Software Packages

يقوم مُحلّلو النظم بتقييم الحُزَم البرمجيّة عند تطوير النظام عن طريق الحُزَم البرمجيّة. وإن من أهم معايير تقييم الحُزَم البرمجيّة هي في الوظائف التي يُمكن أن تُقدّمها تلك الحُزَم، المرونة، الاستخدام الآمن، موارد البرمجيات والبرمجة، مُتطلبات قاعدة البيانات، جهود الإنشاء والصيانة، الوثائقيّة، نوعية المُورد، والكُلفة.

وتعتمد عملية تقييم الحزم البرمجية على مُتطلبات المُخطط (Request for Proposal/ REP) والتي تحوي قائمة تفصيلية من الأسئلة مُقدّمة إلى مُورّد الحُزَم البرمجيّة. وعند اعتماد الحُزَم البرمجيّة توضع في الاستخدام، ويُجري العمل على أيّ تكييف مطلوب في الإجراءات للتعامل مع الحُزَم البرمجيّة.

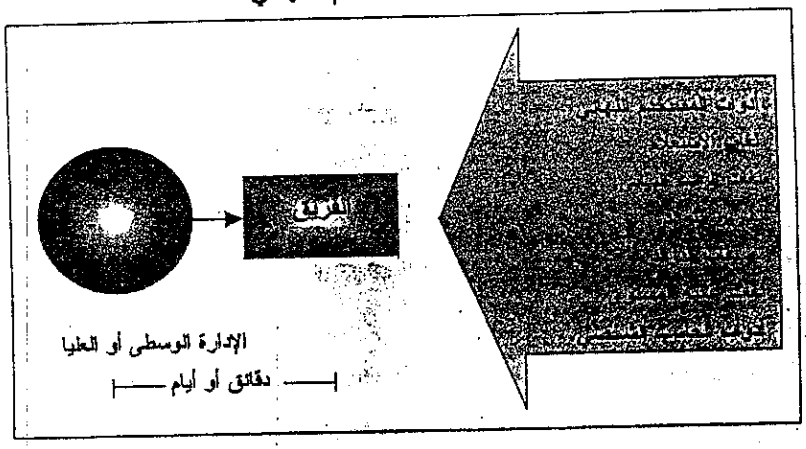
4.2.9. تطوير المُستخدم النّهائي End - User Development

يُمكن أن تُطوّر بعض نماذج نظم المعلومات بواسطة المُستخدم النهائي مُنفرداً أو بمساعدة قليلة من مُتخصّصين فنيين.

ويُبيّن الشّكل (9/ 4) طريقة تطوير المُستخدم النّهائي.

الشّكل (9/ 4)

طريقة تطوير المُستخدم النّهائي



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (*2004*). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (8th ed.). Upper Saddle River, New Jersey:: Prentice-Hall International, Inc., p. 398.

يتبيّن من الشّكل أن المُستخدم النّهائي يُمكن أن يطوّر النظام باستخدام بعض اللغات وأدوات البرمجيات المختلفة مثل:

- لغات الجيل الرابع Forth Generation Language
- لغات التمثيل البياني Graphics Language
- أدوات برمجيات الحاسوب الشخصي PC Software Tools

ويلاحظ أن المُستخدم الأخير يحتاج الوصول إلى البيانات، وإنشاء التقارير المختلفة، وإنشاء نظم قواعد بيانات صغيرة بحيث تُمثّل هذه البرامج حلولاً جزئيّة للمشاكل التي يعاني منها في نظم المعلومات، علماً أن العديد من نظم تطوير المستخدم الأخير يُمكن أن تنشأ بسرعة أكبر من دورة حياة النظم التقليدية.

1.4.2.9. ايجابيات ومُحدّدات تطوير المُستخدم النّهائي.

Benefits and Limitations of End - User Development.

- تشمل تضمين ورضا أعلىّ للمستخدم في النظام.
- لا زالت تطبيقات الجيل الرابع غير قادرة على إحلال أدوات مألوفة لبعض تطبيقات الأعمال؛ لعدم سهولة معالجة عدد كبير من تطبيقات المعاملات بمنطق إجرائي واسع لمقابلة المتطلبات المتجددة.
- يحمل تطوير المُستخدم النّهائي بعض المخاطر التنظيميّة لأن عملية التطوير تحدث خارج الآلية التقليدية.
- قد يكون التوثيق غير ملائم خاصة عندما ينشأ النظام سريعاً دون عملية التطوير الرسمي التكنولوجي والاختبار.
- يُمكن أن تفقد عملية التطوير السيطرة على البيانات خاصّة عند خروج النظام إلى الأقسام الخارجيّة.

2.4.2.9. إدارة تطوير المُستخدم النّهائي.

Managing End - User Development.

لا بد للإدارة من السيطرة على تطوير تطبيقات المُستخدم الأخير حتى تستطيع تعظيم الفوائد من تطوير تطبيقات المستخدم الأخير ويكون ذلك بواسطة:

- طلب مُبرر الكلفة من مشروع نظام معلومات المُستخدم الأخير.
- دعم وتدريب المُستخدم النّهائي وتزويده بالأدوات اللازمة، ونصائح الخبرة التي تعمل على زيادة إنتاجيته مثل: تأسيس أجهزة، برمجيات، معايير نمطية لتطبيقات المستخدم الأخير.

5.2.9. التزوّد من الخارج Outsourcing

يُمكن للمنشأة استئجار مُتخصصين لتزويدها بالخدمات المختلفة من الخارج في حالة عدم رغبتها باستخدام الموارد الداخلية في بناء أو تشغيل نظم المعلومات. ويشمل التزود من الخارج استخدام عمليات مركز حاسوب، شبكات الاتصالات، وتطوير التطبيقات.

لقد انتشرت طريقة التزوّد من الخارج في بعض المنظمات لأن المنظمات بدأت تشعر بأن هذه الطريقة ذات فعاليّة أكبر من حيث الكُلفة، إذ أن المُورد الخارجي يتمتّع بدرجة اقتصاديّة أعلى حيث يخدم عدد أكبر من المنظمات ويمتلك خبرات مُتخصّصة.

ولكن لا تَجني جميع المنظمات الفوائد الكاملة عن طريق التزوّد من الخارج، إذ يُمكن أن يسبب التزود من الخارج سلسلة من المُشكلات للمنظمة إذا لم تفهم جيداً طريقة التزود من الخارج وإدارتها.

وفي النهاية لا بد للشركات من التقييم الصحيح للتزوّد من الخارج أو تشغيل التطبيقات بحيث تُعطي الشركة بعض المزايا التنافسيّة.

6.2.9. مقارنه بين ايجابيات وسلبيات طُرق تطوير النظم المختلفة.

ويُبيّن الجدول التالي مقارنه بين ايجابيات وسلبيات طُرق تطوير النظم المختلفة.

مقارنه بين ايجابيات وسلبيات طرق تطوير النظم المختلفة

الطريقة	الايجابيات	السلبيات والمحدّدات
دورة حياة النظم.	- ضرورية للنظم الكبيرة المعقّدة والمشروعات. - عدم تجاهل أي متطلب من متطلبات التحليل. - يكون العمل نظامياً من خلال الخطوات المتسلسلة.	- بطيئة ومكلفة. - وجود وثائق كثيرة جداً من جراء العمل الكتابي. - إدارة روتينية تأخذ وقتاً في الانتقال من الأفكار إلى نظام عمل حقيقي.
النموذج التجريبي.	- سريع التنفيذ ومعقول التكلفة. - مُفيد عندما تكون الاحتياجات غير مؤكدة. - مُفيد في حالة الواجهة البينية للمستخدم. - يُساعد على توضيح متطلبات المستخدم من خلال مشاركته في تطوير النظام.	- غير ملائم للنظم المعقدة الكبيرة. - يُمكن أن يسبب الاضطراب في التحليل والتوثيق والاختبار.
تطبيقات الحزم البرمجية.	- تقليل احتمالات التأخر في التصميم، البرمجة، الإنشاء، والإدامة. - يُمكن أن توفّر الوقت والكلفة عند تطوير تطبيقات أعمال عامة. - تُقلل من الاحتياجات لموارد نظم المعلومات الداخلية. - التوثيق المناسب الذي يمكن الحفاظ عليه.	- قد لا تُقابل متطلبات المنظمات الجوهرية. - قد لا تستطيع إتمام العديد من وظائف الأعمال. - يرفع الإنتاج حسب طلب المستفيد من كلف التطوير. - يتم ضبطها وإدامتها من قبل شركة أخرى.
تطوير المستخدم النهائي.	- بناء نظم مراقبة المستخدم توفّر من كلف وزمن التطوير. - تقلل التطبيقات غير المنجزة.	- يُمكن أن تقود إلى تكاثر النظم والبيانات ليست تحت السيطرة. - لا تقابل النظم دائماً جودة ومعايير نمطية.
التزود من الخارج.	- يُمكن أن تقلّل من الكلفة والسيطرة عليها. - إنتاج نظم عندما تكون الموارد الداخلية غير متوفرة أو تكون التكنولوجيا ضعيفة. - يَضبط المُستخدم برامج التطبيق ويستطيع تغييرها عندما يتطلّب ذلك.	- تقلّل من السيطرة على وظائف نظم المعلومات، إذ أن البرمجة يقوم بها أناس خارجيون. - اعتماديّة على تقنية مباشرة حيث الرخاء الاقتصادي الخارجي للمورد. - يتطلّب تدريجياً الاستشارة والصيانة من قسم نظم المعلومات عند شراء العديد من الأنظمة.

3.9. تطوير التطبيقات في الشّركات الرقميّة[3].

Application Development for the Digital Firm.

تواجـــه الشّـركات الرقميّة، التجارة الإلكترونيّة، والأعمال الإلكترونيّة بعـــض الـــتحديات في بناء النظم لأن البيئة الإلكترونيّة تحتاج في الغالب إضافة، تعديل، وحذف للتكنولوجيا المُستخدمة وبشكل مُتسارع.

ومـــن هـــنا فإنّ الشركات الرقميّة لا بد أن تَتكيّف وفي وقت أسرع مع التغيّرات المُتسارعة التي تواجهها، بحيث تُعطي المعالجة حل أسرع دون أن تُؤثّر على نظم معالجة المعاملات الجوهرية وقواعد البيانات المستخدمة في الشركة، لذا فـــإن تلـــك الشركات اعتمدت على تقنية دورة حياة سريعة مثل: تصميم تطبيقات مُرتـــبطة (JAD)، الـــنماذج التجريبـــية، مُكوّنات برمجيات معيارية، والتي تُشكّل مجموعة قواعد مُتكاملة لخدمة التجارة الإلكترونيّة.

أهم طُرق تطوير برمجيات الشركات الإلكترونيّة.

1.3.9. التّطوير المُوَجّه للكائنات Object - Oriented Development

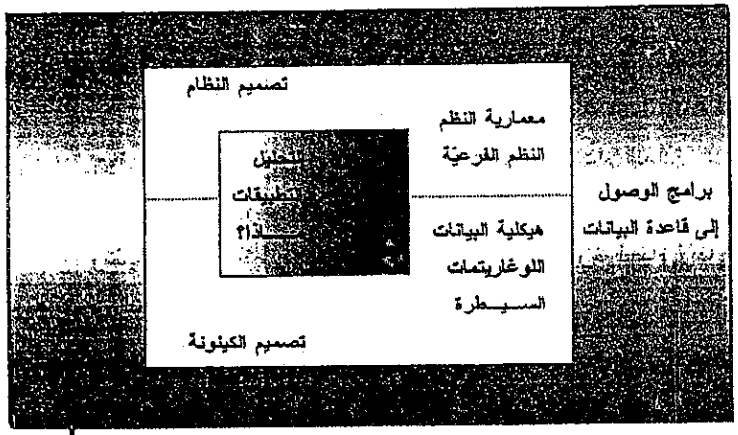
طـــريقة لـــتطوير النظام حيث يُستخدم كائن (Object) كوحدات رئيسة لتحلـــيـــل وتصـــمـــيم الـــنظام، والنظام مُنمذج كمجموعة من الكائنات (Objects) والعلاقـــات بينها، بحيث يُشكّل النموذج مجموعة من الكائنات والعلاقات بينها. إذ تُرتّب الكائنات في مجموعات تُسمّى أصناف وكل مجموعة من الكائنات تشترك في خصـــائص، وهذا يُتيح وجود أصناف تتشارك في خصائص الأصناف الموجودة. ويكون منطق المعالجة بين الكائنات التعاون بين الكائنات البعض لتشغيل النظام.

وهـــناك فكرة أساسيّة وراء الطريقة المُوَجّهة للكائنات وهي أن الكائنات تُرتّب في مجموعات تُسمّى أصناف (Classes) وكل مجموعة من الكائنات تشترك في خصائص، وهذا يُتيح وجود أصناف تتشارك في خصائص الأصناف الموجودة.

ويُبيّن الشّكل (9/ 5) مراحل تطوير الطريقة المُوَجّهة للكائنات.

الشّكل (9/ 5)

مراحل تطوير الطّريقة المُوَجّهة للكائنات



Source: Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P. (*2004*). ***Management Information Systems: Managing the Digital Firm*** (8th ed.). Upper Saddle River, New Jersey:: Prentice-Hall International, Inc., p. 401.

يُبيّن الشّكل (5/ 9) أن مراحل تطوير الطريقة المُوَجّهة للكائنات تتشابه مع تطوير النظم المألوفة حيث تحوي التحليل، التصميم والتنفيذ.

ولكـــن التحلـــيل فـــي الطـــريقة المُوَجّهة للكائنات يعتمد على التزايديّة (Incremental) أكـــثر مـــن الطرق التقليديّة الأخرى حيث يُوثـــق مُصمّمي النظم مُتطلـــبات وأولويـــات الوظـــائف فـــي النظام، كما يتم تحليل التفاعل بين النظام والمُستخدم لتحديد الكائنات التي تحوي البيانات والمُعالجات.

أمـــا مـــرحلة التصميم في الطريقة المُوَجّهة للكائنات فإنها تصف كيفية تصرّف الكائنات، وتفاعلها مع بعضها البعض: فهي نمذجة سلوك الكيان واتصاله مع غيره من الكائنات.

وأخـــيراً يـــتم تـــرجمة التصميم إلى برامج في مرحلة التنفيذ، ويتضمّن أيضاً تأمين قاعدة بيانات مُوَجّهة للكائنات، مع اختبار نتائج النظام وتقييمه.

وتملك طريقة التطوير المُوَجّهة للكائنات طاقة في تقليل الوقت والكلفة لأن الكائنات قابلة للتكرار، لذا يُمكن تأمين نظم جديدة باستخدام كائنات موجودة أو تدوير كائنات بأخرى، أو إضافة كائنات جديدة.

2.3.9. تطوير تطبيقات مُتسارعة.

Rapid Application Development/ RAD.

عملية تطوير نظم في فترة قصيرة بواسطة استخدام النماذج التجريبيّة، أدوات الجيل الرابع، العمل الجماعي بين المُستخدمين ومُتخصّصي النظم.

وتشير تطوير التطبيقات المُتسارعة إلى تطوير دورة الحياة لانتاج النظام بسرعة دون التضحية بالجودة.

المُكوّنات الاساسيّة لتطوير تطبيقات مُتسارعة[4].

The Essential Ingredients of Rapid Application Development/ RAD

يتطلب تطوير تطبيقات مُتسارعة مُكوّنات أربعة أساسيّة هي:

1. **الادارة Management** ان الادارة وخصوصاً الادارة العليا يجب أن تكون على معرفة بمن يُحبّ أن يعمل الأشياء بطريقة جديدة، أو يُكيّفها مبكراً، ومن يتعلّم بسرعة، كيف يستخدم منهجية جديدة؟
2. **الناس People** إضافةً الى استخدام فريق مُتخصّص لإنجاز نشاطات (SDLC) فإن تطوير تطبيقات متسارعة (RAD) تُنظّم الفاعليّة التي يُمكن أن تتحقّق من خلال استخدام الفرق المُتخصّصة، علماً أن هذا الفريق يتطلّب العمل على منهجية مُوحدة، واستعمال أدوات لإعداد هذه المُهمّة الخاصّة.
3. **المنهجيّات Methodologies** هي التوصية بطريقة لعمل الاشياء وهنا فإن منهجيّة تطوير تطبيقات مُتسارعة (RAD) الاساسيّة هي دورة حياة تطبيقات مُتسارعة.
4. **الادوات Tools** تحوي أدوات تطوير تطبيقات مُتسارعة (RAD) بشكل أساسي لغات الجيل الرابع، وهندسة برمجيات المساعدة في الحاسب.

يُمكن أن يحوي تطوير التطبيقات المُتسارعة استخدام برمجيات مُتطوّرة، وأدوات أخرى لبناء الرسوم البيانيّة للواجهة البينيّة للمُستخدم مع مُلاحظة أن الأجزاء الرئيسة للتطوير يُمكن أن تحدث بشكل متزامن.

وتُدعى هذه التقنية في بعض الأحيان بتصميم تطبيقات مُشتركة (Joint Application Design/ JAD) وهي معالجات لتسريع تكاثر متطلبات المعلومات بواسطة عمل المستخدمين النهائيين ومتخصّصي نظم المعلومات مجتمعين معاً في تصميم تفاعلي مؤكّد.

3.3.9. خدمات الشّبكة الإلكترونية Web Services

هي مُكوّنات برمجيات من خلال الإنترنت تستطيع ربط أحد التطبيقات مع تطبيق آخر دون الحاجة إلى ترجمة من خلال استخدام معمارية نمطيّة تُسمّى (Plug and Play) والتي تعمل من خلال ثلاث بروتوكولات دوليّة بحيث تسمح للمعلومات الانسياب بسهولة بين تطبيقات مُختلفة مما يُسهّل التعاون بين الشّركات.

4.9. مراحل دورة حياة تطوير النظام.

The Stages of System Developed life Cycle.

لقد ظهرت دورة حياة تطوير النظم نتيجة لظهور النظريّة العامّة للتنظيم، والتي تُعتبر منهجاً يهدف إلى تشكيل مبادئ عامّة يُمكن تطبيقها على النظم أياً كان نوعها، وطبيعة العناصر والعلاقات المُكوّنة لها، والتي اعتبرت المنظمة مجموعة من النظم الفرعيّة تُشكّل مُكونات لنظام أكبر.

تمر المنظمة والنظم المختلفة بدورة حياة تبدأ من الولادة وصولاً إلى مرحلة التناقص، ولذلك لا بد من مُراجعة وتدقيق تلك النظم باستمرار تبعاً للحاجات المُتزايدة، والتي يُمكن أن تخلق العديد من المشاكل داخل المنظمة وصولاً إلى وضع الحلول المنطقيّة لها.

وتتمثّل المراحل العامّة لدورة حياة تطوير النظام في المراحل التالية:

1.4.9. مرحلة تحليل النظام[5] System Analysis Phase

1.1.4.9. مفهوم تحليل النظام The Concept of System Analysis

يُقصد بتحليل النظام، دراسة النظام الموجود من حيث البيانات والحقائق المُتعلّقة بالنظام وتحديد الكينونات والعلاقات المنطقية التي تربطها؛ من أجل إيجاد نظام جديد، أو تحسين النظام القائم.

2.1.4.9. مبرّرات تحليل النظام Reasons of System Analysis

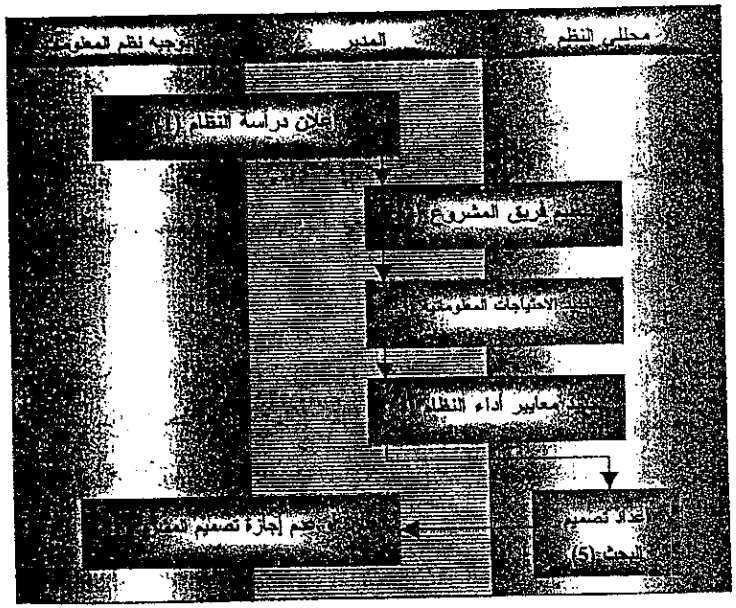
تقوم دائرة النظم قبل البدء بتحليل النظام في التعرّف على الأسباب المُوجبة لتحليل النظام، ويُمكن التوصّل إلى ذلك عن طريق المُقابلات المختلفة مع المُستفيدين من النظام. وتتمثّل أسباب تحليل النظام في الآتي:

1. **النظام غير الفعّال:** قد يكون النظام الحالي ضعيفاً في تحقيق الأهداف المُتوخاة منه ممّا يُعيق عمل الإدارة، ويدعوها للتفكير في تحليل النظام للوصول إلى نقاط الضّعف والسيطرة عليها لتحقيق الفعاليّة في دعم الوظائف الإداريّة.
2. **ظهور مُتطلبات جديدة:** قد تظهر مُتطلبات جديدة في المنظمة يعجز النظام الحالي عن الإيفاء بها، لذا تقوم الإدارة بتحليل النظام للوصول إلى حل لهذه المشاكل حتى يُحقّق النظام الأهداف المرجُوّة.
3. **ظهور تكنولوجيا جديدة:** يدعو ظهور تكنولوجيا مُتقدّمة جديدة سواء في الأجهزة أو البرمجيات الإدارة إلى التفكير في الاستفادة من التكنولوجيا الجديدة للمساعدة في سرعة ودقّة تحقيق أهداف الإدارة.
4. **إجراء التحسينات الشاملة في النظم:** قد تسعى الإدارة إلى إجراء تحسينات شاملة سواء في تشغيل أو معالجة المعلومات والتي سبق أن أعدت في فترات سابقة، لذا لا بد من إجراء التحسينات عليها بشكل يجعلها تُواكب التطوّر السّريع الحاصل في مجال نظم المعلومات.

وفي مرحلة تحليل النظام فإن مُحلّلي النظم يعملون باستمرار مع المديرين ومع لجنة توجيه نظم المعلومات الإداريّة لتحديد النقاط الهامّة والمصيريّة في النظام. ويُبيّن الشّكل (9/ 6) مرحلة تحليل النظام.

الشّكل (9/ 6)

مرحلة تحليل النظام



Source: McLeado, Jr., Raymond (1995). *Management Information Systems* (6th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 222.

3.1.4.9. خطوات تحليل النظام The Steps of System Analysis

1. الإعلان عن دراسة النظام Announce the System Study

عندما تستخدم المنشآت تطبيقات حاسوبية جديدة، يتّخذ المديرون خطوات جديدة للتأكّد من تعاون الموظفين، والنقطة الأهم هي في شعور الموظفين والإجابة على تساؤلهم عن المدى الذي يُمكن أن تُؤثّر فيه النظم الجديدة على أعمالهم، لذا لا بُدّ من الاتصال مع الموظفين لتوضيح: أسباب المشروع، والفوائد المُحتملة للمشروع على المنظمة وعلى الموظفين.

ويُمكن أن يتم الاتصال مع الموظفين من خلال مُقابلة المديرين للموظفين كأفراد أو مجموعات، أو يكون إعلان دراسة النظام عن طريق وسائط الاتصال المختلفة.

2. تنظيم فريق المشروع Organize the Project Team

يعمل فريق المشروع على دراسة النظام كمجموعة، وقد تعتمد بعض الشركات على سياسات المُستخدمين أكثر من مُتخصصي النظم لتحقيق دراسة النظام بكفاءة، والعمل على نجاح المشروع.

3. تحديد الاحتياجات من المعلومات Define Information Needs

يعمل مُحللو النظم على تحديد الاحتياجات المعلوماتيّة عن طريق المُستخدمين.

ويُمكن تحديد الاحتياجات من المعلومات بعدّة طرق منها:

- المُلاحظة (Observation)
- المُقابلة (Interview)
- السّجلات والوثائق (Documents)
- الدراسات المسحيّة (Survey)
- دراسة البرامج (Programs)
- الإجراءات (Procedures)
- التقارير (Reports)

وتعتبر المُقابلات من الطّرق الهامّة في جمع المعلومات لتحديد الاحتياجات المعلوماتيّة للأسباب التالية:

أ. تُؤمّن فُرص بمسارين للاتصالات.

ب. تخلق اندفاع نشيط للمشروع سواء من مُتخصّصي النظم أو المُستخدمين.

ج. تعمل على تأسيس الثقة بين المُستخدمين ومتخصّصي النظم.

د. تزيد من فُرص المشاركة حتى لو كانت وجهات نظر متعاكسة.

ويتم في مرحلة تحديد الاحتياجات المعلوماتيّة إعداد خرائط التدفق وتشمل:

- خرائط تدفق البيانات Data Flow Diagrams

وتتكون خرائط تدفق البيانات من أربعة عناصر هي[6]:

أ. المعالجة Processing هي المُهمّة التي يتم إنجازها لتحويل البيانات الداخلة إلى مخرجات، ويُعبّر عن العملية بدائرة يجب تسميتها قبل البدء بالعملية.

ب. مخزن البيانات Data Storage يُمثّل هذا العنصر المكان الذي تخزّن فيه البيانات بشكل دائم أو مؤقت، وتظهر هذه المخازن بأشكال مختلفة قد تكون على شكل ملفّات، أو وثائق، أو أشرطة مُمغنطة، وعادة ما يُرمز لها بشكل مستطيل مفتوح من أحد جوانبه.

ج. تدفق البيانات Data Flow وهي حُزمة أو دُفعة من البيانات يتم إرفالها من عملية لأخرى. ويُستخدم هذا العنصر لإظهار حركة البيانات بين عمليات النظام من جهة، وبين عمليات النظام والبيئة الخارجيّة من جهة أخرى، ويرمز لها بسهم يكتب اسمه فوقه.

د. الكينونة الخارجيّة External Entity يُستخدم هذا العنصر لتمثيل عناصر البيئة الخارجيّة التي يتبادل معها النظام البيانات، فالعلاقة هنا ذات اتجاهين إذ يُمكن أن تُعطي أو تأخذ البيانات، ويظهر هذا في مُخطّط تدفق البيانات بشكل مستطيل. كما يتم تحديد قاموس المشروع (Project Dictionary) والذي يُستخدم غالباً لوصف النظام.

هـ. تحديد معايير أداء النظام Define System Performance Criteria

عند تحليل النظام لا بد من تحديد معايير الأداء المقبولة ومثال ذلك: أن مديري التسويق يحتاجون إلى تقارير مُحدّدة عن المصروفات الشهرية تحوي:

- أن يكون التقرير على نُسخة ورقية وبشكل واضح.
- تجهيز التقرير خلال ثلاث أيام من نهاية الشهر.
- إعداد تقرير مُقارن للدّخل والمصروفات بين المُخطّط والحقيقي.

4. إعداد مُقترح/ مُخطّط التصميم Prepare the Design Proposal

بعد أن يُقدم مُحلّلي النظم ما سبق من خطوات فإنهم يضعون ذلك تحت تصرّف المديرين لإجازة أو عدم إجازة الذّهاب نحو تصميم المشروع.

5. قبول أو رفض المشروع المُصمّم.

Approve or disapprove the Designd Project.

يقــوم المديــرون ولجــنة توجــيه نظم المعلومات الإداريّة بتقييم مُخطّط التصميم ويُحدّدون مدى الموافقة عليه، فإن تمّت الموافقة عليه يتحرّك المشروع بعد ذلك نحو مرحلة التصميم.

2.4.9. مرحلة التصميم (7) System Design Phase

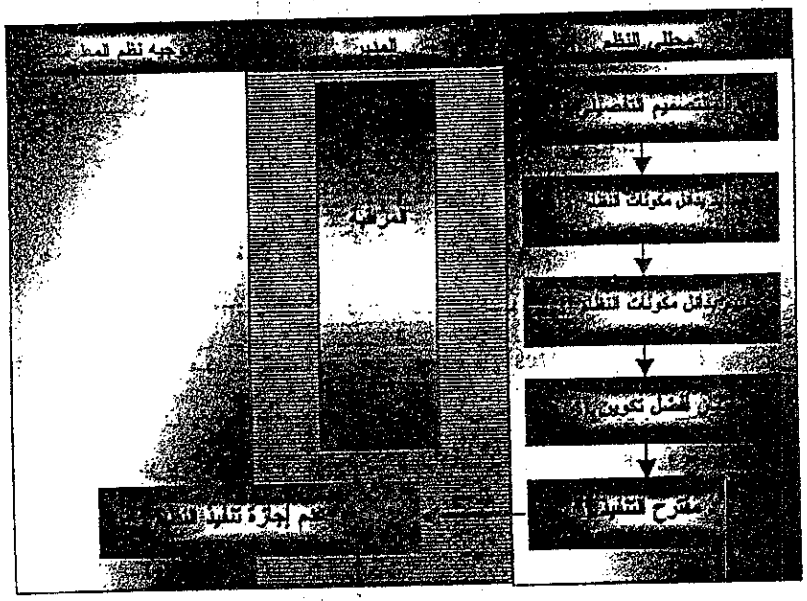
بعــد أن يــتم تفهّم النظام الموجود/ ومُتطلبات النظام المرغوب فإن فريق المشروع يُمكن أن يُحدّد تصميم النظام الجديد.

1.2.4.9. مفهوم التصميم The Concept of Design Phase

هــو تحديــد المعالجــات والبــيانات المطلوبة من النظام الجديد، وتحديد الأنواع المُتخصّصة من التجهيزات والبرمجيات اللازمة للنظام الجديد.

الشّكل (9/ 7)

مرحلة تصميم النظام



Source: McLeado, Jr., Raymond (1995). ***Management Information Systems*** (6th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 224.

2.2.4.9. خطوات مرحلة تصميم النظام The Steps of System Design

1. إعداد التصميم التفصيلي للنظام Prepare the Detailed System Design

يعمــل المحللون مع المستخدم على وثيقة تصميم النظام الجديد مع تحديد الأدوات من النماذج التقنيّة لتنفيذ النموذج المادّي الجديد.

ويُبيّن الجدول التالي قائمة بالأدوات الشائعة والتي يُمكن الاستفادة منها في إعداد التصميم التفصيلي للنظام.

قائمة بالأدوات الشائعة التي يُمكن الاستفادة منها في تصميم نظم المعلومات.

الأدوات Tools	معالجة الوثيقة Document Process	بيانات الوثيقة Document Data
أدوات الرسم البياني Graphic Tools	مخطط تدفق النظام System Flowchart	مخطط الكينونة- العلاقة Entity Relationship Diagram
	مخطط تدفق البيانات Data Flow Diagram	مخطط مسافات الطابعة Printer Spacing Chart
	مخطط وارنر أور Warnier - Orr diagram	مخطط مخرجات السجل Record Layout Chart
أدوات تقدير الموقف Narrative Tools	جدول منطق القرارات المهيكلة Structured English Decision Logic Table	مخطط هيكلية البيانات Data Structure Diagram
		قاموس البيانات Data Dictionary

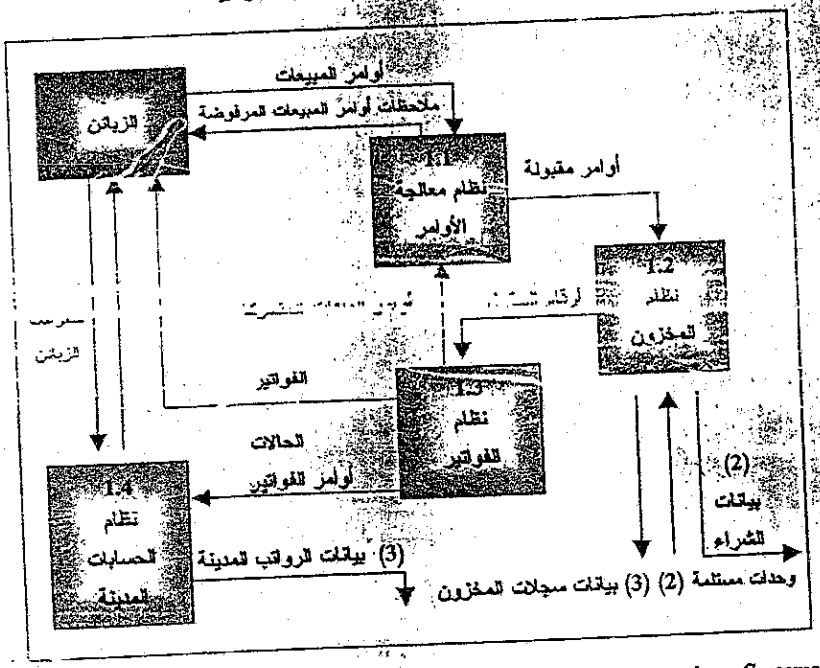
وتعتــبر طــريقة من الأعلى إلى الأسفل (Top-Down) صفة مُميّزة في تصميم الهيكل حيث يتحرّك التصميم من مستوى النظام الكلّي إلى النظم الفرعيّة.

كمــا أن بعض الأدوات قادرة على التحليل لإعداد الوثيقة من الأعلى إلى الأسفل حيث تبدأ بالصورة الكبيرة، ثم تذهب تدريجياً إلى تفصيلات أكبر.

ويُبيّن الشّكلان (9/ 8) و (9/ 9) صورة معالجة من الأعلى إلى الأسفل، حيــث يُبيّــن الشّكل (9/ 8) مُخطّط تدفّق بيانات نظم معالجة فرعيّة مُرتبطة معاً بتدفّق البيانات.

الشكل (9/ 8)

مُخطّط تدفق بيانات لنظم مُعالجة فرعيّة



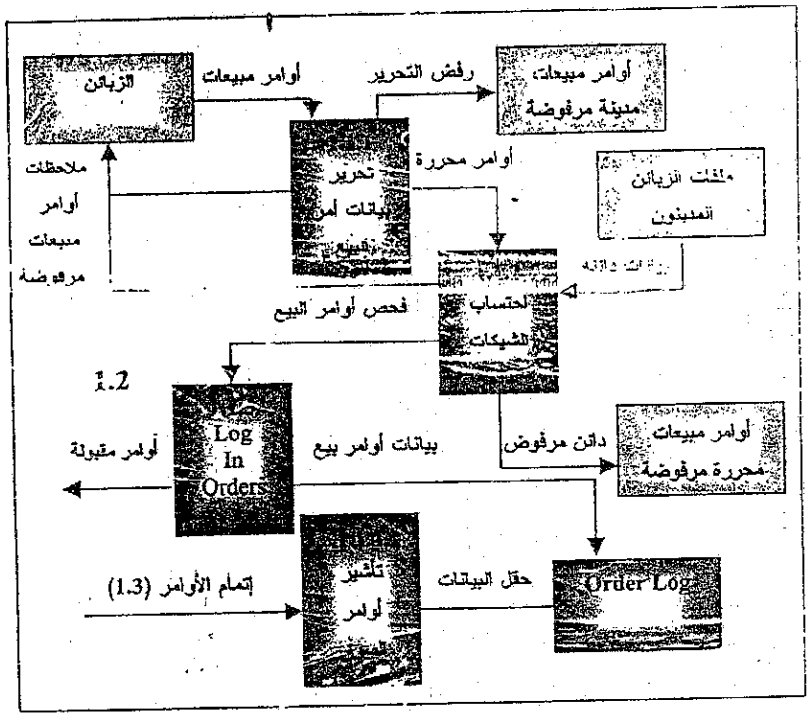
Source: McLeado, Jr., Raymond (1995). *Management Information Systems* (6th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 225.

يُظهر الشكل (9/ 8) مُخطّط تدفق البيانات لنظم معالجة فرعيّة حيث يظهر ارتباط نظام معالجة الطلبية (Order entry)، والمخزون (Inventory)، والفواتير (Billing)، والحسابات المدينة (Accounts Receivable) مع نظام الزبائن (Customer System).

أما الشكل (9/ 9) فيظهر أن أحد النظم الفرعيّة مثل نظام معالجة الأوامر يتّصل مع تفصيلات أكبر.

الشكل (9/ 9)

مُخطّط تدفق البيانات لنظام مُعالجة الأوامر



Source: McLeado, Jr., Raymond (1995). *Management Information Systems* (6th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 226.

يتكوّن نظام معالجة الأوامر من أربعة نظم فرعيّة، وكل نظام فرعي منها يُمكن أن يتّصل بنظم فرعيّة بمستوى أقل.

وتُمثّل الأسهم تدفّق البيانات من نظام فرعي لآخر، ويُمكن أن تكون مُوثّقة في قاموس البيانات الذي يُعبّر عن الوصف الرّسمي لمحتويات قاعدة البيانات، كما يُزوّد بلغة عامة لجميع مُطوّري النظم لاستخدامها في وصف موارد بيانات الشركة.

2. تحديد بدائل مكونات النظام.

Identify Alternative System Configurations

يقوم المحلّل بتحديد البدائل المختلفة لتكوين بُنية النظام من حيث البحث عن التجهيزات الأفضل في إتمام المُعالجات المطلوبة.

يُمثّل التحديد عملية تسلسلية تبدأ من تحديد مدى توافقية مجموع الأجزاء المختلفة وعلى مُحلّل النظم تقييم البدائل وتقليلها إلى الحد المقبول، ثم تقديم البدائل المقترحة من التجهيزات لتكوين النظام في الدراسة التفصيلية.

3. تقييم بدائل تكوينات النظام.

Evaluate Alternative System Configurations.

يعمل المُحلّل بالقرب من المدير لتقييم البدائل المُقترحة الموصول إلى البديل الأفضل للنظام الفرعي القادر على إيفاء معايير الأداء المطلوبة مع أخذ القيود المختلفة بعين الاعتبار. وبعد الوصول إلى النظام الفرعي الأول الذي يُحقّق المعايير المطلوبة، يتم تقييم النظم الفرعيّة الأخرى بنفس الطريقة.

4. اختيار أفضل تكوين Select the Best Configuration

يقوم المُحلّل بتقييم جميع تكوينات النظم الفرعيّة ويُقدّم نصيحة مُتكاملة إلى المدير كما لو كانت جميع الأنظمة الفرعيّة تنسجم في تكوين واحد لدراستها مع لجنة توجيه نظم المعلومات الإداريّة لإجازتها.

وأخيراً تكون نتيجة عمليّة التصميم تحديد تكوينات الأجهزة المختلفة ضمن مواصفات النظام، والتي تقابل الأهداف والمعايير الموضوعة مع أخذ القيود المختلفة بعين الاعتبار.

5. إعداد مقترح التنفيذ Prepare the Implementation Proposal

يُعد المُحلّل خطوط عريضة لمقترح التنفيذ تشمل الفوائد والتكاليف المتوقعة، ويحوي مُقترح التنفيذ الخطوط العريضة التالية:

- ملخص تنفيذي.
- مقدمة.

- تعريف المشكلة
- أهداف النظام والقيود.
- معايير الأداء.
- تصميم النظام
  - ملخص الوصف.
  - تكوين التجهيزات.
- توصيات تنفيذ المشروع.
  - مهام تنفذ المشروع.
  - مطلوبات الموارد البشرية.
  - جدولة العمل.
  - حسابات التكاليف.
- الأثر المتوقع للنظام.
  - الأثر على هيكل المنظمة.
  - الأثر على العمليات.
  - الأثر على الموارد.
- خطة التنفيذ العامّة.
- ملخص.

6. قبول أو رفض تطبيق النظام.

Approve or disapprove the System Implementations.

تُقدّر الإدارة الفوائد والتكاليف المُتوقّعة من النظام، فإذا كانت الفوائد المُتوقّعة تفوق التكاليف المتوقّعة فإنها ستعتمد تنفيذ النظام، علماً بأن اتخاذ القرار باعتماد النظام والسير نحو مرحلة التنفيذ من أخطر القرارات وأهمها؛ لأنها ستزيد من عدد المشاركين في النظام ولا بد من أخذ ذلك بعين الاعتبار والتهيئة له، وأخيراً بعد إجازة النظام من قبل المدير يتّجه النظام نحو مرحلة تنفيذ.

3.4.9. مرحلة التنفيذ[8] Implementation Phase

1.3.4.9. مفهوم التنفيذ The Concept of Implementation Phase

هو امتلاك وتكامل الموارد المفاهيميّة والمادية والتي تُنتج نظام كامل.

2.3.4.9. خطوات مرحلة تنفيذ النظام.

The Steps of System Implementation Phase.

1. التخطيط للتنفيذ Plan the Implementation

قبل وضع أي نظام جديد موضع التنفيذ، فإن المديرين ومُتخصصي نظم المعلومات لا بد أن يَملكوا فهماً واضحاً لعمل النظام؛ حتى يُمكن استخدام هذه المعرفة لتطوير تفاصيل خطة التنفيذ.

2. الإعلان عن التنفيذ Announce the Implementation

لا بد من إعلان خطة التنفيذ كما في الدراسة، والهدف من هذا الإعلان تبليغ العاملين في اتخاذ القرار لتنفيذ النظام الجديد.

3. الحصول على موارد الأجهزة Obtain the Hardware Resources

يجعل تصميم النظام المُوردين جاهزين لتقديم التجهيزات، والتقسيمات المختلفة للنظام، حيث يُقدّم كل مُورد عرض بالتجهيزات ضمن المواصفات الوظيفية لها، كما يحدد الجدولة اللازمة لتوريد التجهيزات لتكون جاهزة للاستخدام في الوقت المناسب. وعندما تصل جميع العروض من الموردين يتم دراستها وتحليلها من قبل لجنة توجيه نظم المعلومات الإدارية حيث يَدعم مُتخصصي النظم هذا الخيار بتقديم التوصيات المناسبة لتحديد العرض الأنسب.

4. الحصول على موارد البرمجيات Obtain the Software Resources

يستخدم المبرمجين وثيقة مُحلّلي النظم كنقطة أولى عندما تُقرّر الشركة إنشاء تطبيقات البرمجيات الخاصة بها، وقد يُعدّ المُبرمجون وثيقة تفصيلية لذلك مثل: خرائط تدفق البرنامج، وإعداد الترميز واختبار البرامج لتكون النتيجة برمجيات، وبرامج التطبيقات.

5. تجهيزات قاعدة البيانات Prepare the Database

تتكون قاعدة البيانات جميع البيانات المتعلقة بالأنشطة، وهذا يتضمن إعداد قاعدة البيانات حيث يتم جمع البيانات أو إعادة صياغة للمعلومات الموجودة. أما إذا كانت الشركة جاهزة لاستخدام نظم إدارة قواعد البيانات فإنها ستلعب دوراً في اختيار البرمجيات.

6. إعداد التسهيلات المادية Prepare the Physical Facilities

عندما لا تكون أجهزة النظام متوائمة مع التسهيلات الموجودة، فمن الضروري الاستعداد على بناء نظام جديد أو إعادة التهيئة للنظام الحالي.

7. تثقيف المُشاركين والمُستخدمين Educate the Participants and Users

سيؤثر النظام الجديد على الأفراد، حيث مُدخلو البيانات، كُتّاب الترميز، وبعض الإداريين الآخرين، وكذلك أشخاص آخرين سوف يستخدمون مُخرجات هذا النظام. لذا لا بد من تثقيف هؤلاء جميعاً حول الأدوار التي سيؤدونها في النظام.

8. التحوّل Conversion

هي عملية التغيير من نظام قديم إلى نظام جديد، وتُعتبر عملية التحوّل جزءاً من دورة حياة التطوير، فإقناع العاملين والمستفيدين من النظام الجديد غاية في الأهمية، إذ يمكن أن يعتقد العاملين أن أيّ نظام جديد هو تهديد لاستقرارهم، ومثل هذا الاعتقاد قد يؤدي لمقاومة النظام، لذا لا بُدّ من تقليل ذلك بإشراك الموظفين والمستفيدين بشكل فعّال في دورة حياة التطوير.

إن توضيح أثر النظام على العاملين سواء في المهام والواجبات أو الأثر على الهيكل التنظيمي والمناصب الإشرافية، والتخطيط المُتقن ضرورة في هذه المرحلة، وعلى المُحلّل أن يتوخى الدقة لضمان حصول النظام على المُدخلات المطلوبة، وتحضير الموقع وتحويل الملفات. وقبيل عملية التحوّل ينبغي تكوين الملفات الرئيسة وقواعد البيانات للنظام ومراجعة قوائم الملفات الرئيسة الجديدة، فإذا لم تتم عملية التحوّل بشكل سليم فلن يكون بالإمكان تشغيل النظام الجديد.

وفيما يلي طرق أداء التحوّل الفعلي للنظام الكامل.

3.3.4.9. طرق أداء التحول الفعلي للنظام الكامل[9].

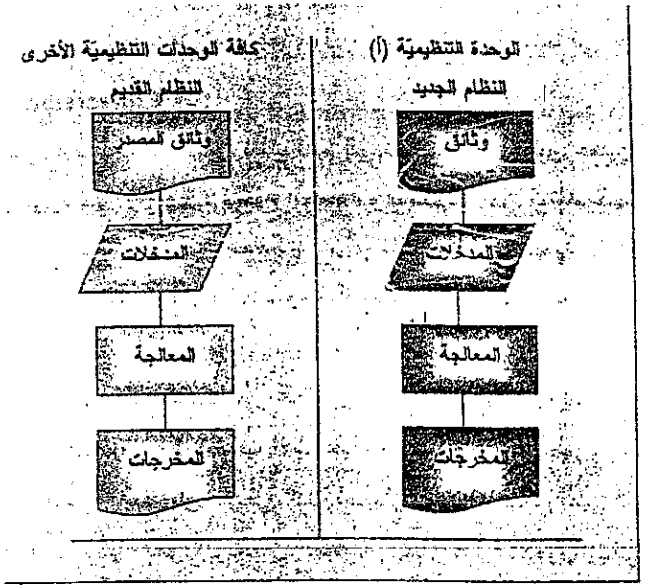
أ. التحول الاسترشادي/ الاستطلاعي Pilot Conversion

يتضمن التحول الاسترشادي تطبيق النظام الجديد في جزء مختار من حقل العمليات الكلية للتطبيق النهائي، كأن يكون في قسم معين، أو منطقة جغرافية محددة، وعند نجاح النظام الجديد والسيطرة على كافة المشكلات الناتجة عن التغيرات والأجهزة والعاملين يتم تعميمه وتطبيقه بالكامل، علماً أنه بالإمكان وضع النظام موضع التنفيذ بشكل متزامن أو مباشر أو طوري، ضمن حدود المنطقة الجغرافية الاسترشادية.

ويبين الشكل (9/ 10) عملية التحول الاسترشادي/ الاستطلاعي.

الشكل (9/ 10)

التحول الاسترشادي/ الاستطلاعي



المصدر: جيمس أو هكس، جونير (1987). *نظم المعلومات الإدارية: من وجهة نظر المستفيد*. تعريب: حسين علي الفلاحي. المملكة العربية السعودية، الرياض: معهد الإدارة العامة، ص. 391.

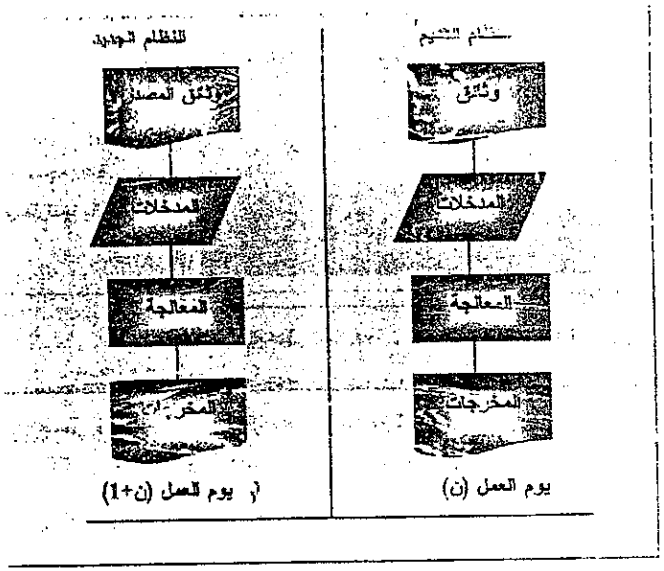
ب. التحول المباشر Immediate Conversion

يتضمن التحول المباشر إنهاء استعمال النظام القديم في نهاية عمل يوم واحد وابتداء عمل النظام الجديد، وتُطبق هذه الطريقة في الغالب في الشركات الصغيرة أو النظم الصغيرة.

ويبين الشكل (9/ 11) أسلوب التحول المباشر.

الشكل (9/ 11)

التحول المباشر



المصدر: جيمس أو هكس، جونير (1987). *نظم المعلومات الإدارية: من وجهة نظر المستفيد*. تعريب: حسين علي الفلاحي. المملكة العربية السعودية، الرياض: معهد الإدارة العامة، ص. 389.

ج. التحول الطوري/ المرحلي Phased Conversion

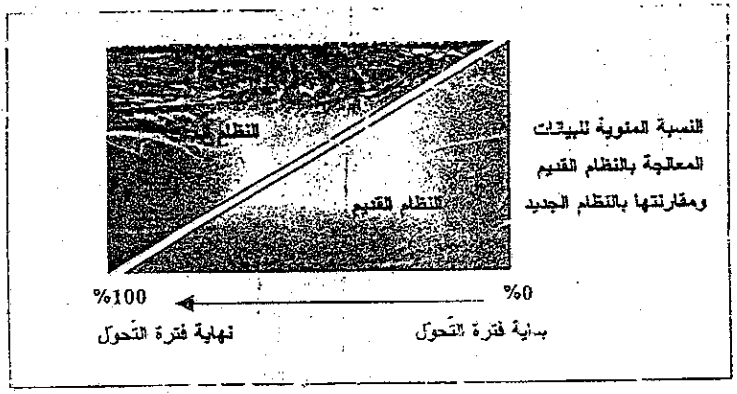
يتضمن التحول الطوري إخراج النظام القديم تدريجياً جزءاً جزءاً واستبداله بالنظام الجديد بذات الوقت. فمثلاً يُمكن البدء في معالجة الحسابات المدينة المفتوحة حديثاً بالنظام الجديد، مع الاستمرار في معالجة الحسابات القديمة بالنظام القديم، ثم يحل النظام الجديد محل النظام القديم عن طريق التدوير التدريجي

للبيانات القديمة أو التحول الكامل في وقت واحد ثم يتبع وقع جديد آخر. وهذا النوع من التحول شائع في النظم الكبيرة (Large- Scale Systems) ومن الملاحظ ضرورة تشغيل النظامين القديم والجديد معاً في أسلوب التحول الطوري مع ربط مخرجات النظامين للحصول على صورة كاملة.

ويبين الشكل (9/ 12) أسلوب التحول الطوري/ المرحلي.

الشكل (9/ 11)

التحول الطوري/ المرحلي



المصدر: جيمس أو هكس، جونيور (1987). *نظم المعلومات الإدارية: من وجهة نظر المستفيد*. تعريب: حسين علي الفلاحي. المملكة العربية السعودية: الرياض: معهد الإدارة العامة، ص. 390.

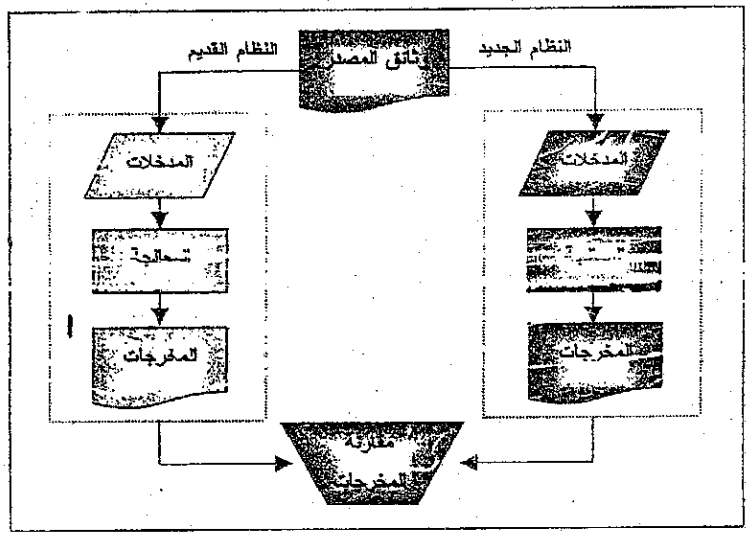
د. التحول المتوازي Paralleled Conversion

يتضمن التحول المتوازي تشغيل كلاً من النظام القديم والجديد بشكل متزامن، وعند التأكد من السيطرة على النظام الجديد يتم التخلي عن النظام القديم. ويتطلب التحول المتوازي الكثير من جهد العاملين، إذ لا بد من تشغيل النظامين معاً ومقارنة النتائج باستمرار والتي قد تستمر لبضعة اشهر.

ويبين الشكل (9/ 13) أسلوب التحول المتوازي.

الشكل (9/ 13)

التحول المتوازي



المصدر: جيمس أو هكس، جونيور (1987). *نظم المعلومات الإدارية: من وجهة نظر المستفيد*. تعريب: حسين علي الفلاحي. المملكة العربية السعودية: الرياض: معهد الإدارة العامة، ص. 389.

إن إشارات التحول هي نهاية جزء التطوير من دورة حياة النظام حيث تبدأ مرحلة استخدام النظام.

4.4.9. مرحلة الاستخدام Use Phase

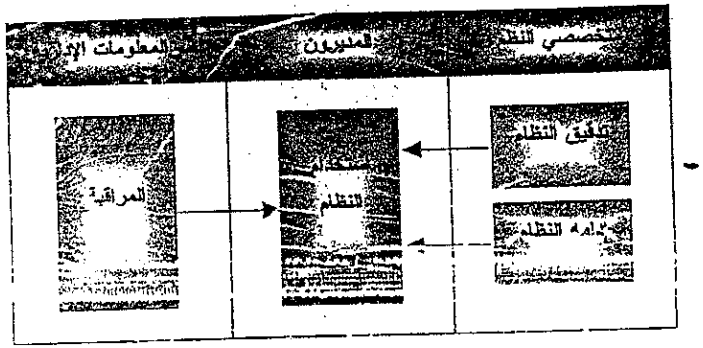
تُعتبر مرحلة استخدام النظام من المراحل الهامة التي تُحدّد مدى تحقيق النظام للأهداف الموضوعة. وتشمل مرحلة استخدام النظام الخطوات التالية:

1.4.4.9. خطوات مرحلة استخدام النظام[10] The Steps of Use Phase

يبين الشكل (9/ 14) خطوات مرحلة استخدام النظام.

الشكل (9/ 14)

خطوات استخدام النظام



Source: McLeode, Jr., Raymond (1995). *Management Information Systems* (6th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p. 234.

يتبيّن من الشّكل (9/ 14) الخطوات المختلفة لمرحلة استخدام النظام وهي:

1. استخدام النظام Use the System يستخدم المُستفيدون النظام لمقابلة أهدافهم المُحدّدة في مرحلة التخطيط.

2. تدقيق النظام Audit the System بعد أن يتم اعتماد النظام فإن دراسة رسمية توجيهية لا بد أن تتم لتحديد ماهية كفاية معايير الأداء، وهذه الدراسة تُدعى المراجعة بعد التنفيذ. وقد يقوم بهذه الدراسة خدمات النظم، أو مُدقّق داخلي، وقد تكون دراسة مُنفصلة. ثُمّ تُقدّم نتائج دراسة التدقيق إلى (CIO, MIS)، وإلى المُستخدمين، ويُمكن أن تعاد هذه المُعالجة على قاعدة سنويّة خلال فترة استخدام النظام.

3. إدامة النظام Maintain the System تتضمّن إدامة النظام التعديلات التي تجري على النظام لإزالة أي أخطاء إضافيّة قد تحدث في بيئة النظام وتتطلّب تغيّرات في التصميم أو البرمجيات للإيفاء بالمُتطلّبات المُستجدّة لمُعالجة البيانات. وتُدعى التعديلات التي تجري على النظام في هذه الحالة إدامة النظام.

١١٥

رضا المُستخدمين النظام على تحقيق أهدافهم المُحدّدة في مرحلة التخطيط.

ولتحقيق ذلك لا بد من تدقيق النظام وتحديد معايير الأداء المختلفة له، والعمل على إدامة النظام لضمان إزالة أي أخطاء إضافية قد تحدث، والإيفاء بالمتطلبات المُستجدّة لمُعالجة البيانات.

2.4.4.9. أسباب إدامة النظام Reasons of Maintaining the System

أ. **تصحيح الأخطاء Correct Errors** قد يحدث في النظام خطأ برمجيات (Software Buy) بسبب نتيجة خاطئة أو غير مناسبة لما هو مطلوب، أو يكون [illegible] في مرحلة التصميم، فلا بد من تصحيح هذه الأخطاء.

ب. **الحفاظ على النظام صحيح Keep System Correct** قد تحدث تغيّرات خلال الزمن في بيئة النظام تتطلّب تغييرات وتعديلات في التصميم أو البرمجيات لضمان تدفّق النظام.

ج. **تحسين النظام Improve the System** قد يرى المديرون عند استخدام النظام حاجة للتحسين، وهذه الاقتراحات تمرّ إلى مُتخصصي النظم الذين يعملون على تعديلات النظام.

5.9. حالة دراسية/ الفصل التاسع.

تقوم الشركة المتحدة للاستشارات، وهي شركة استشارات متخصصة في نظم المعلومات الإداريّة بتصميم نظام لضبط المخزون للشركة الدوليّة للصناعات الغذائيّة والتي تقوم بتوزيع منتجاتها على مستوى عالمي.

يشعر رئيس الشركة الدولية للصناعات الغذائيّة أنه بالإمكان تقليل التكاليف إلى الحد الأدنى عن طريق استخدام أغلب الأجهزة والبرامج القائمة في النظام القديم عند تصميم النظام الجديد.

أما مدير الشركة المتحدة للاستشارات فيرى أن اتباع هذه الطريقة في تصميم النظام الجديد سيؤدي إلى تقييد خيارات التصميم وإلى إخراج نظام غير كُفء.

بصفتك متخصصاً في نظم المعلومات الإداريّة فهل تؤيد رأي رئيس الشركة الدولية للصناعات الغذائية، أم رأي مدير الشركة المتحدة للاستشارات مع تبرير الرأي الذي تُقدّمه.

6.9. أسئلة للمراجعة/ الفصل التاسع.

السؤال الأول: ناقش العبارات التالية.

(1) طرق أداء التحول الفعلي للنظام الكامل.

2. دورة حياة النظم والتي تعتمد على منطوق النظم في التحليل.

3. أسباب تحليل النظام.

(4) خطوات بناء النموذج التجريبي.

السؤال الثاني: أكمل ما يلي.

1. ..... فترة تجربة النظام على أن النظام ما هو إلا عدة .....

2. تعتبر المنظمة مجموعة من النظم الفرعيّة تُشكّل .....

(3) يوجد العديد من بدائل طرق بناء النظام هي:

أ. .....

ب. .....

ج. .....

د. .....

هـ. .....

4. تعتبر المقابلات من الطرق الهامة في تحديد الاحتياجات من المعلومات حيث تعمل على.

أ. .....

ب. .....

ج. .....

د. .....

5. تتكون خرائط تدفق البيانات من:

أ. .....

ب. .....

ج. .....

د. .....

٦. أن من أهم طرق تطوير برمجيات الشركات الرقمية:

أ. .....

ب. .....

ج. .....

٧. تحوي مرحلة استخدام النظام على ثلاث خطوات هي:

أ. .....

ب. .....

ج. .....

٨. يعني مفهوم تسليم النظام .....

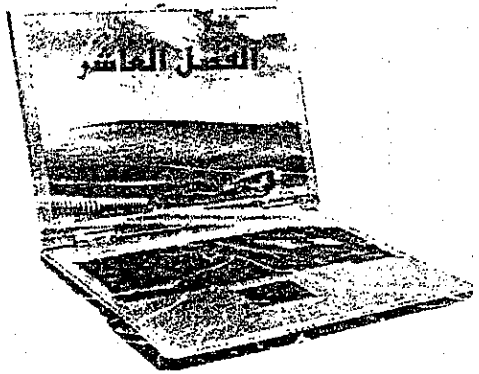
٩. يعني مفهوم تنفيذ النظام .....

١٠. إن الهدف من تنفيذ النظام هو .....

١١. عندما لا تكون أجهزة النظام متوائمة مع التسهيلات الموجودة ، فمن الضروري الاستمرار على .....

7.9. مراجع الفصل التاسع.

1. جيمس أو هكس، جونيور (1987). *نظم المعلومات الإدارية: من وجهة نظر المستفيد*. تعريب: حسين علي الفلاحي. المملكة العربية السعودية، الرياض: معهد الإدارة العامة، ص. 341.
2. McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Management information systems*** (10th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, Inc., p. 158.
3. Laudon, Kennth C., & Laudon, Jane P (2004). ***Management information systems: Managing the digital firm*** (8th ed.). Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall International, Inc., p. 460.
4. McLeado, Jr., Raymond, & Schell, George P. (2007). ***Op. Cit.***, p. 160.
5. McLeado, Jr., Raymond (1995). ***Management information systems*** (6th ed.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc., p.220.
6. الكيلاني، عثمان؛ البياتي، هلال، والسالمي، علاء (2003). *المدخل إلى نظم المعلومات الإدارية*. الأردن، عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع، ص. 83.
7. McLeado, Jr., Raymond (1995). ***Op. Cit.***, p. 223.
8. ***Ibid.***, p. 230.
9. جيمس أو هكس، جونيور (1987). *مرجع سابق*، ص. 391.
10. McLeado, Jr., Raymond (1995). ***Op. Cit.***, p. 233.



نظم المعلومات في عصر العولمة

Information Systems at Globalization Age