



www.massira.jo

نظم المعلومات الإدارية

Management Information System

الدكتور

علاء الدين عبدالقادر الجناحي

الأستاذ الدكتور

عامر إبراهيم قنديلجي



رقم التصنيف : 568.47
المؤلف ومن هو في حكمه : عامر ابراهيم قنديلجي/علاء الدين عبد القادر الجبابي
عنـوان الكـتاب : نظم المعلومات الادارية
رقم الإيداع : 2005/1/145
الـواصفـات : المعلومات الادارية/تخطيط المعلومات/تكنولوجيا المعلومات/الادارة
بيانات النـشر : عمان - دار المسيرة للنشر والتوزيع

تم إعداد بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

حقوق الطبع محفوظة للنـاشـر

جميع حقوق الملكية الأدبية والفنية محفوظة لدار المسيرة للنشر والتوزيع عمان- الأردن
ويحظر طبع أو تصوير أو ترجمة أو إعادة تنضيد الكتاب كاملاً أو مجزئاً أو تسجيله على اشرطة
كاسيت أو إدخاله على الكمبيوتر أو برمجته على إسطوانات ضوئية إلا بموافقة الناشر خطياً

Copyright © All rights reserved

No part of this publication may be translated,
reproduced, distributed in any form or by any means, or stored in a data base
or retrieval system, without the prior written permission of the publisher

الطبعة الأولى 2005م - 1425هـ الطبعة الثانية 2007م - 1428هـ
الطبعة الثالثة 2008م - 1428هـ الطبعة الرابعة 2009م - 1429هـ
الطبعة الخامسة 2010م - 1431هـ الطبعة السادسة 2014م - 1435هـ
الطبعة السابعة 2015م - 1436هـ الطبعة الثامنة 2016م - 1437هـ
الطبعة التاسعة 2018م - 1439هـ الطبعة العاشرة 2019م - 1440هـ
الطبعة الحادية عشرة 2020م - 1441هـ الطبعة الثانية عشرة 2021م - 1442هـ
الطبعة الثالثة عشرة 2022م - 1443هـ الطبعة الرابعة عشرة 2024م - 1445هـ



دار المسيرة

للنشر والتوزيع والطباعة

شركة جمال أحمد حيف وإخوانه

عنوان الدار

الرئيسي : عمان - العبدلي - مقابل البنك العربي هاتف : 962 6 5627049 فاكس : 962 6 5627059
الفرع : عمان - ساحة المسجد الحسيني - سوق البترام هاتف : 962 6 4640950 فاكس : 962 6 4617640
صندوق بريد 7218 عمان - 11118 الأردن

E-mail: Info@massira.jo . Website: www.massira.jo

التصميم والـاخراج : دائرة الانتاج

www.massira.jo

نظم المعلومات الإدارية

Management Information System

وتكنولوجيا المعلومات

الأستاذ الدكتور
عامر إبراهيم قنديلجي

الدكتور

علاء الدين عبدالقادر الجنابي



www.massira.jo

الفهرس

المقدمة.....21

الفصل الأول

نظام المعلومات المحوسب:

ماهيته، ونشاطاته، وعلاقاته

أولاً: ما هو نظام المعلومات؟.....29

ثانياً: البيانات والمعلومات والمعرفة32

ثالثاً: تكنولوجيا المعلومات34

رابعاً: الفرص الاستراتيجية والميزات التي وفرتها تكنولوجيا المعلومات.....37

خامساً: لماذا نظام المعلومات؟ ما هي تحدياته الإدارية؟40

سادساً: نشاطات وإجراءات نظام المعلومات41

سابعاً: موارد نظم المعلومات وعناصرها47

ثامناً: ثقافة نظم المعلومات وثقافة الحاسوب.....52

تاسعاً: أبعاد وأحجام المنظمة، والإدارة، والتكنولوجيا في نظم المعلومات54

عاشراً: الاتجاه السلوكي، والاتجاه التكنولوجي لنظم المعلومات،

ودورها في البيئة التنافسية المعاصرة للأعمال56

حادي عشر: العلاقة بين المنظمة وبين نظام المعلومات57

ثاني عشر: الإنترنت والشبكة العنكبوتية وما يستطيعان فعله للمنظمات59

ثالث عشر: تغييرات رئيسية لنظم المعلومات في المنظمة.....62

- رابع عشر: التحديات الأساسية التي تواجه الإدارة وتشابك مع بناء،
وتشغيل، وإدارة نظم المعلومات المعاصرة..... 66
- خامس عشر: التأثيرات الإيجابية والسلبية لنظم المعلومات..... 67
- سادس عشر: العلاقة بين الشركة الرقمية، والتجارة الإلكترونية، والأعمال
الإلكترونية، والإنترنت 69
- سابع عشر: دورة حياة تطوير نظم المعلومات..... 70
- ثامن عشر: حالة دراسية صناعة السيارات ونظم المعلومات 73

الفصل الثاني

أنواع نظم المعلومات من حيث

المستويات الإدارية الوظيفية والتخصصات الموضوعية

- أولاً: نظم المعلومات التي تخدم الهرم الإداري للمنظمة 77
- ثانياً: نظم معالجة التعاملات/ المعاملات التجارية..... 83
- ثالثاً: نشاطات نظم معالجة التعاملات الرئيسية 86
- رابعاً: ملاحظات أساسية عن نظم المعلومات الأخرى..... 87
- خامساً: نظم المعلومات التي تخدم المجالات الوظيفية للأعمال..... 91
- سادساً: نظم معلومات التسويق، والتسويق التفاعلي 93
- سابعاً: العلاقة التبادلية بين نظم المعلومات 96
- ثامناً: نظم المنشأة: فوائدها وتحديات تنفيذها 98
- تاسعاً: إدارة سلسلة التوريد ونشاطاتها في المنظمة 100
- عاشراً: التجارة التعاونية، والشبكات الصناعية الخاصة، وإدارة علاقات
الزبون 101
- حادي عشر: دور نظم إدارة المعرفة في المنظمة 105

- 106..... ثاني عشر: اهتمام المديرين بعمليات الأعمال وتكاملها
- 107..... ثالث عشر: منافع استخدام نظم المعلومات لدعم إدارة سلسلة التجهيز والتجارة التعاونية
- 109..... رابع عشر: أنواع نظم المعلومات من حيث التخصصات الموضوعية
- 115..... خامس عشر: التحديات التي فرضتها نظم المعلومات في المنشأة
- 116..... سادس عشر: حالة دراسية: نظم المعلومات وعالم الأزياء

الفصل الثالث

نظم المعلومات والمنظمات

والإدارة، والاستراتيجية

- 121..... أولاً: التعريف بالمنظمة
- 123..... ثانياً: المنظمات وتكنولوجيا نظم المعلومات
- 126..... ثالثاً: الصفات المشتركة والصفات المختلفة للمنظمات
- 130..... رابعاً: قسم نظم المعلومات وخدمات تكنولوجيا المعلومات في المنظمة
- 132..... خامساً: كيف أثرت نظم المعلومات على المنظمات؟
- 136..... سادساً: دور المديرين في المنظمة
- 138..... سابعاً: المديرين وصناعة القرار
- 139..... ثامناً: مراحل صناعة القرار في المنظمة
- 141..... تاسعاً: نماذج صناعة القرار في المنظمة
- 143..... عاشراً: حقائق مركزية في المنظمة تؤثر في التخطيط لنظم المعلومات
- 145..... حادي عشر: نظام المعلومات الاستراتيجية
- 147..... ثاني عشر: استراتيجية مستوى الأعمال ونموذج سلسلة القيمة
- 148..... ثالث عشر: إدارة سلسلة التجهيز ونظم التجاوب الكفوء مع الزبون

- 149..... رابع عشر: أوجه التحليل الإستراتيجي على المستوى الصناعي
- 150..... خامس عشر: تأثيرات الإنترنت على المنظمة والإجراءات الإدارية فيها
- 151..... سادس عشر: حالة دراسية: ألبرتسون وتكنولوجيا المعلومات المتطورة

الفصل الرابع

الأعمال الإلكترونية والتجارة

الإلكترونية في المنشآت الرقمية

- أولاً: التحديات والفرص التي تؤمنها المنشآت الرقمية للأعمال والتجارة
- 157..... الإلكترونية
- 158..... ثانياً: تكنولوجيا الإنترنت كبنية أساسية للأعمال والتجارة الإلكترونية
- 164..... ثالثاً: نماذج إدارة الأعمال على الإنترنت
- 167..... رابعاً: تصنيف تعاملات التجارة الإلكترونية
- خامساً: دعم تكنولوجيا الإنترنت لنظام أعمال إلى أعمال في التجارة
- 170..... الإلكترونية
- 171..... سادساً: دعم تكنولوجيا الإنترنت للبيع والتسويق إلى الزبائن (الأفراد)
- 172..... سابعاً: مواقع الأسواق في التجارة الإلكترونية
- 173..... ثامناً: نظم الدفع/ التسديد في التجارة الإلكترونية
- 176..... تاسعاً: التحديات الإدارية للتجارة والأعمال الإلكترونية على الإنترنت
- 178..... عاشراً: فوائد الشبكة الداخلية/ الإنترنت للمنظمة
- 180..... حادي عشر: تطبيقات ودعم الإنترنت للأعمال الإلكترونية
- 183..... ثاني عشر: تسهيلات الإنترنت في البيع والتسويق إلى الزبائن الأفراد
- 186..... ثالث عشر: تكنولوجيا الإنترنت وإدارة سلسلة التجهيز
- 186..... رابع عشر: خدمات وتطبيقات تجارة الجهاز النقال / الموبايل

خامس عشر: حالة دراسية: استخدام الشبكات والإنترنت: تجربة مدرسية 188

الفصل الخامس

قضايا أخلاقية واجتماعية

وأمن المعلومات في حماية المنشآت الرقمية

- 193..... أولاً: أخلاقيات نظم وتكنولوجيا المعلومات
- 195..... ثانياً: اعتبارات أخلاقية واجتماعية وسياسية أساسية في نظم المعلومات
- 196..... ثالثاً: الأبعاد الأخلاقية لعصر المعلومات
- 199..... رابعاً: اتجاهات تكنولوجيا المعلومات التي أثارَت موضوعات أخلاقية
- 201..... خامساً: المبادئ الأخلاقية في صناعة القرارات
- 202..... سادساً: تحديات الإنترنت لحماية الحرية الفردية والخصوصية
- 204..... سابعاً: تأثيرات نظم المعلومات على الحياة اليومية
- ثامناً: قواعد السلوك المهني، والخصوصية والممارسة المشروعة للمعلومات
- 205.....
- 208..... تاسعاً: حقوق الملكية الفكرية والإنترنت
- 210..... عاشرأ: الجرائم وإساءة الاستخدام وأمن المعلومات على الإنترنت
- 211..... حادي عشر: الفيروسات: أخطارها وأنواعها
- 217..... ثاني عشر: حماية الأعمال الإلكترونية من الفيروسات
- 223..... ثالث عشر: المخاطر الصحية من استخدام النظم الحوسبة
- رابع عشر: التحديات الإدارية والحلول المقترحة للالتزامات الأخلاقية والمتطلبات الاجتماعية لنظم المعلومات وتكنولوجياتها
- 226.....
- خامس عشر: حالة دراسية: بين الخصوصية والأمنية في نظم المعلومات
- 228.....

الفصل السادس

المكونات المادية/الأجهزة

المستخدمة في نظم المعلومات

- أولاً: مكونات نظام الحاسوب المعاصر 235
- ثانياً: وحدة المعالجة المركزية والتخزين الرئيسي 237
- ثالثاً: نظام عمل الحاسوب / البت والبايت 243
- رابعاً: المعالجة بالحاسوب 244
- خامساً: تكنولوجيا التخزين الثانوي 246
- سادساً: وسائط الإدخال والإخراج في الحاسوب 252
- سابعاً: المعالجة على دفعات والمعالجة على الخط المباشر 260
- ثامناً: الوسائط متعددة الأغراض/ الملتيميديا المتفاعلة 262
- تاسعاً: تصنيف الحواسيب 264
- عاشراً: نظم الحواسيب الخادمة، والشبكة، والنظيرة 266
- حادي عشر: تطور النظم الحاسوبية عبر الأجيال المختلفة 268
- ثاني عشر: تطور الحاسوب المصغر/ المايكرو 274
- ثالث عشر: حالة دراسية: اتصالات هونك كونك العالمية الجديدة:
ازدهار في ظل البنية التحتية الجديدة لتكنولوجيا المعلومات 277

الفصل السابع

المكونات البرمجية لنظم المعلومات

- أولاً: البرمجة، وخطواتها 283
- ثانياً: الأنواع الرئيسية للبرمجيات وتطوراتها 285

- 288..... ثالثاً: برامجيات النظام ونظام التشغيل
- 292..... رابعاً: مصطلحات وتعريف أخرى ذات علاقة بالبرامجيات
- 296..... خامساً: نظم تشغيل رئيسية على الحاسوب الشخصي والمكتبي
- 299..... سادساً: برامجيات التطبيق ولغات البرمجة
- 304..... سابعاً: أدوات البرمجة المعاصرة
- 307..... ثامناً: حزم برامج التطبيق
- 308..... تاسعاً: حزم تطبيقية وبرامجيات الإنتاج
- 311..... عاشراً: برمجية لتكامل المنشأة
- 312..... حادي عشر: إدارة الممتلكات من الأجهزة والبرامجيات
- 314..... ثاني عشر: ترخيص البرامجيات
- 314..... ثالث عشر: أنواع البرامجيات التطبيقية
- 318..... رابع عشر: حالة دراسية: استخدام الشبكات والإنترنت: تجربة مدرسية

الفصل الثامن

قواعد البيانات في النظم المحوسبة

- 323..... أولاً: تنظيم الملف في قاعدة البيانات
- 328..... ثانياً: مشاكل بيئة الملف التقليدي
- 330..... ثالثاً: قاعدة البيانات ونظام إدارة قاعدة البيانات
- 332..... رابعاً: عناصر نظام إدارة قاعدة البيانات
- 334..... خامساً: أنواع قواعد البيانات
- 338..... سادساً: الاستعلام من قاعدة البيانات / عناصر لغة الاستعلام المبنية
- 339..... سابعاً: تصميم قواعد البيانات
- 340..... ثامناً: توزيع قواعد البيانات

- 342..... تاسعاً: العناصر والمتطلبات الإدارية لبيئة قواعد البيانات
- 344..... عاشرأ: استخدام مستودع البيانات والتنقيب عن البيانات
- 346..... حادي عشر: قواعد البيانات والشبكة العنكبوتية/ الويب
- 348..... ثاني عشر: وحدات قياس التخزين للبيانات
- 350..... ثالث عشر: استخدام نظام معيار أسكي للترميز الثنائي
- 351..... رابع عشر: حالة دراسية: قاعدة بيانات تساعد شركة P&G بإدارة معلومات الإنتاج

الفصل التاسع

الاتصالات والشبكات المستخدمة

في نظم المعلومات

- 355..... أولاً: الاتصالات والشبكات في عالم الأعمال المعاصرة
- 357..... ثانياً: نظام الاتصالات عن بعد
- 385..... ثالثاً: عناصر نظام الاتصال عن بعد ووظائفه
- 361..... رابعاً: الإشارات القياسية/ التشابهيية والإشارات الرقمية في الاتصالات
- 365..... خامساً: قنوات ووسائط الاتصال
- 367..... سادساً: تكنولوجيا الاتصالات اللاسلكي
- 370..... سابعاً: شبكات الاتصال الضوئية
- 374..... ثامناً: التركيبة البنوية للشبكات/ أشكال الشبكات
- 380..... تاسعاً: شبكة المناطق المحلية
- 382..... عاشرأ: شبكة المناطق الواسعة وشبكة القيمة المضافة
- 384..... حادي عشر: تطبيقات تكنولوجيا الاتصال عن بعد في التجارة الإلكترونية وتكنولوجيا الأعمال الإلكترونية

- 386..... ثاني عشر: الاتصال عبر الموجات الدقيقة/ المايكروويف
- 387..... ثالث عشر: وحدات القياس في تراسل البيانات
- 389..... رابع عشر: الاتصال عبر الأقمار الاصطناعية
- 393..... خامس عشر: سعة النطاق في الاتصالات
- 394..... سادس عشر: تعاريف أخرى في الاتصالات والشبكات
- سابع عشر: حالة دراسية: مكتبة بوسطن العامة تلجأ إلى الاتصالات
- 399..... اللاسلكية

الفصل العاشر

الإنترنت والبنية التحتية

لتكنولوجيا المعلومات الجديدة

- 405..... أولاً: البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات
- 407..... ثانياً: معالم البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات الجديدة
- 408..... ثالثاً: الإنترنت
- 411..... رابعاً: بروتوكول سيطرة الإرسال/ بروتوكول الإنترنت
- 412..... خامساً: إدارة الإنترنت
- 413..... سادساً: مستلزمات الارتباط بالإنترنت
- 415..... سابعاً: محركات البحث في الإنترنت
- 419..... ثامناً: الشبكة العنكبوتية العالمية (الويب)
- 422..... تاسعاً: الاتصالات والتطبيقات عبر الإنترنت
- 430..... عاشراً: قدرات الجيل القادم من الإنترنت
- 431..... حادي عشر: الإنترنت والأكسترات و جدار النار
- 433..... ثاني عشر: حواسيب الويب الخادمة وخدمات التجارة الإلكترونية

- 436..... ثالث عشر: الذكاء الاصطناعي واهتمامات إدارة الأعمال به
- رابع عشر: تحديات إدارة البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات الجديدة
- 440..... وبعض معالجاتها
- 445..... المراجع

قائمة المخططات والجداول والأشكال

رقم الصفحة	اسم الشكل / المخطط أو الجدول	الرقم
31	تصور لمفردات التعريف بنظام المعلومات	.1
34	تصور العلاقة بين البيانات والمعلومات والمعرفة	.2
43	نشاطات وإجراءات نظام المعلومات	.3
46	أمثلة من واقع الأعمال للنشاطات الأساسية في نظم المعلومات	.4
50	مخطط يعكس العلاقة بين المنظمات ونظم المعلومات	.5
51	تصور لعناصر نظم المعلومات ومواردها	.6
54	علاقات نظام المعلومات بكل من المنظمة، والإدارة، والتكنولوجيا	.7
58	العلاقة التبادلية بين نظم المعلومات والمنظمة	.8
62	تصورا لمنظمة تستطيع أن تستخدم الإنترنت لإدارة أعمالها	.9
63	تسطيح المنظمة وتقليص مستوياتها الإدارية	.10
65	التغييرات الرئيسية التي أتت بها نظم المعلومات إلى المنظمة	.11
72	تصور الدورة حياة تطوير نظم المعلومات	.12
78	أنواع نظم المعلومات التي تخدم المستويات التنظيمية	.13

رقم الصفحة	اسم الشكل / المخطط أو الجدول	الرقم
80	نشاطات نظم معالجة التعاملات	.14
81	نشاطات نظم المكتب	.15
81	نشاطات نظم العمل المعرفي	.16
82	نشاطات نظم دعم القرار	.17
82	نشاطات نظم المعلومات الإدارية	.18
83	نشاطات نظم الدعم الاستراتيجي	.19
85	وظائف وتطبيقات نظم معالجة التعاملات	.20
88	دورة معالجة التعاملات	.21
94	تصور لنظم معلومات الأعمال الوظيفية	.22
96	تصورا لمكونات نظم معلومات التسويق	.23
97	العلاقات التبادلية بين النظم	.24
100	تصور لنظام المنشأة	.25
103	تصور للتجارة التعاونية	.26
104	تصور لإدارة علاقة الزبون	.27
114	توزيع نظم المعلومات على التخصصات الموضوعية	.28
123	التعريف الفني للمنظمة	.29
124	تصور للمنظمة الرسمية وبيئتها الخارجية	.30
126	تصور للعلاقة المتداخلة بين المنظمة وتكنولوجيا المعلومات	.31
128	إيضاح الصفات المشتركة للمنظمات	.32

رقم الصفحة	اسم الشكل / المخطط أو الجدول	الرقم
130	إيضاح الصفات الفريدة والمختلفة للمنظمات	.33
133	قسم نظم المعلومات وخدمات تكنولوجيا المعلومات في المنظمة	.34
140	مراحل صناعة القرار في المنظمة	.35
143	تصور لنماذج صناعة القرار في المنظمة	.36
162	استخدام تكنولوجيا الإنترنت كبنية أساسية للأعمال والتجارة الإلكترونية	.37
163	فوائد إلغاء التوسط بين المصنعين والزبائن باستخدام الإنترنت	.38
164	المنافع الرئيسية التي تحصل عليها المنظمات من انشاء موقع على الويب	.39
167	بعض من نماذج الأعمال على الإنترنت	.40
170	تصور لتصنيف التعاملات التجارية الإلكترونية	.41
176	نظم الدفع / التسديد في التجارة الإلكترونية	.42
180	دعم الإنترنت لبوابة معلومات المنشأة	.43
182	تطبيقات ودعم الإنترنت للأعمال الإلكترونية	.44
187	خدمات تجارة الموبايل الإلكترونية وتطبيقاتها في الحوسبة المتنقلة	.45
198	العلاقة بين الموضوعات الاخلاقية والاجتماعية والسياسية	.46
200	تصور للأبعاد الأخلاقية لعصر المعلومات	.47

رقم الصفحة	اسم الشكل / المخطط أو الجدول	الرقم
207	المبادئ التي تحكم تجميع واستخدام المعلومات عن الأفراد	.48
220	التشفير كأداة للتصدي للفيروسات. كيف يعمل المفتاح العام والمفتاح الخاص في عملية التشفير	.49
222	خطوات حماية نظام المعلومات من هجمات إعاقة الخدمة	.50
224	مثال لنظام جدار النار Firewall في حماية الربط في شبكة الشركة المرتبطة بالإنترنت والإنترانت	.51
226	المخاطر الصحية المحتملة في استخدام نظم المعلومات الحوسبة	.52
237	العناصر التي يتكون منها الحاسوب	.53
242	مخطط لوحدة المعالجة المركزية كجزء مهم من مكونات الحاسوب الأساسية	.54
247	المعالجة المتتابعة للبيانات	.55
247	المعالجة المتوازية المتزامنة للبيانات	.56
256	تصنيف وحدات مدخلات الحاسوب	.57
260	تصنيف وحدات مخرجات الحاسوب	.58
261	مقارنة توضيحية بين المعالجة المباشرة والمعالجة على دفعات	.59
267	الحوسبة بواسطة أجهزة الزبون / الخادم	.60
284	تصور لخطوات البرمجة	.61

رقم الصفحة	اسم الشكل / المخطط أو الجدول	الرقم
288	تطور البرمجيات عبر مراحل مختلفة	.62
292	برمجيات النظام وبرمجيات التطبيق، وترابطهما بين المكونات المادية والمستخدمين النهائيين	.63
293	منظور عام لبرمجيات الحاسوب، مع أمثلة من واقع إدارة الأعمال عن التطبيقات وبرمجيات النظام	.64
296	نظام برمجية منفردة ونظام برمجية مركبة	.65
304	أنواع شائعة من لغات البرمجة	.66
317	أنواع وخيارات متاحة في البرامج التطبيقية	.67
327	تسلسل هرمية البيانات في قاعدة البيانات	.68
333	مثال لبيئة قاعدة البيانات المعاصرة	.69
337	قاعدة هرمية لنظام الموارد البشرية	.70
338	قاعدة شبكية لنظام طلبة جامعة	.71
341	قاعدة بيانات مجزأة	.72
342	قاعدة بيانات مستنسخة	.73
344	العناصر الإدارية الرئيسية لبيئة قواعد البيانات	.74
345	عناصر مستودع البيانات	.75
348	ربط قواعد البيانات الداخلية بالشبكة العنكبوتية/ الويب	.76
349	تطور وحدات قياس التخزين في نظام الحاسوب	.77
351-350	جدول بنظام أسكي للرموز والمحارف العربية والأجنبية	.78

رقم الصفحة	اسم الشكل / المخطط أو الجدول	الرقم
357	إدارة الأعمال الإلكترونية والتجارة الإلكترونية في الشركة الرقمية المعاصرة	.79
364	تصور لتبادل البيانات عبر الإشارات الرقمية والإشارات التشابهية	.80
367	سرعات نقل الأنواع المختلفة من وسائط الاتصال السلكية	.81
371	عدد من تطبيقات تكنولوجيا الاتصال اللاسلكي	.82
377	تصور لشبكة نجمية	.83
378	تصور للشبكة الخطية/ شبكة الباص	.84
378	تصور للشبكة الدائرية	.85
379	تصور للشبكة الهرمية	.86
383	تصور لنظام شبكة المناطق المحلية	.87
390	مقارنة بين وسائط تراسل البيانات على الخط المباشر	.88
391	تصور للقمر الاصطناعي بأجزائه المختلفة ومحطته الأرضية	.89
430	تصور للخدمات الاتصالية عبر الإنترنت	.90
433	نموذج للأكسترات يوضح أيضا الإنترنت وجدار النار	.91
436	خدمات التجارة الإلكترونية عبر خدمات الويب	.92
438	الذكاء الاصطناعي والنشاطات المتفرعة عنه	.93