تصميم نظام الشبكة المعلوماتية "MAN" لربط المؤسسات الصحية

Design Wireless Network System for Health Establishments

الباحثة : ميمونه حميد شاكر الحداد
العراق \جامعة الكوفة \ كلية التربية للبنات \ قسم الحاسبات

الخلاصة:

ان التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات أثبت نجاحاً باهراً في مجال أنظمة المعلومات الحديثة وخاصة في الشركات والبنوك والمؤسسات العلمية والحكومية والصحية .

وقد أدى استخدام الشبكات الى توفير جهد كبير في تداول المعلومات والبيانات بين أفراد المؤسسة الواحدة أو المتفرعة حيث تعتبر شبكات الكومبيوتر مثل حي يقتدى به في كيفية العمل الجماعي (Team Working) ومقياس لمدى تقدم الدول والهيئات والإدارات والمؤسسات .

وفي هذا البحث تم دراسة خطة تصميم شبكة محلية من نوع MAN (Metropolitan Area Network) لربط عدة مؤسسات صحية مع بعضها بنظام شبكات لاسلكي وباستخدام تقنية الـ (Microwave) . وقد تم اخذ مثال على ذلك ربط بعض من مؤسسات النجف الاشرف الصحية وهي (مستشفى الصدر ، الزهراء ، الحكيم ،الفرات الأوسط و دائرة الصحة) وتصميم قاعدة بيانات Data base موزعة (Distributed) تتضمن بيانات عن حالة المريض والإحصائيات الخاصة بالأمراض المنتشرة، وتقسم هذه المعلومات حسب نوع الولوج الى مستويات تسمح بدرجات الوصول المختلفة حسب المستوى .

ان هدف المشروع هو الرقي بالمستوى المعلوماتي على صعيد الإحصائيات الطبية اضافة الى سهولة تناقل الأوامر الإدارية الخاصة بكل مؤسسة صحية من حيث تبادل المعلومات والبيانات الإدارية والمعلومات الخاصة بالمؤتمرات الطبية ، أي ان هذا البحث يخدم الجهات الإدارية والتخصصية على حد سواء.

مقدمة :

لقد صدق أحد العلماء والذي يسمى " ماكلوهان " فقد قال ان العالم سوف يصبح قرية كونية (global village) وقد أصبح ،حيث ان التطور السريع في الحاسبات وشبكات الحاسوب يعد من المعالم الرئيسية والذي له أثر كبير على نمط الحياة حيث أنها تتميز بالسرعة الهائلة في تطورها اضافة الى دخولها في العديد من مجالات الحياة التي لم تكن متاحة من قبل .

ان شبكات الحاسوب أصبحت وسيلة لنقل المعلومات المخزنة من جهاز حاسوب الى أخر وخاصة لنقل البيانات والمعلومات المختلفة ، ومن هنا أصبحت المشاركة في المعلومات والبرامج وموارد الحاسبات أمر يسير جدا .

ان شبكة الحاسوب Network هي تربط الحواسب ببعضها سواء على مستوى بناية أو تتوسع لتشمل المدن والقارات وذلك حسب نوع الشبكة المستخدمة حيث بات استخدام الشبكة الحاسوبية أمر مهم وذلك لما لها أهمية في نقل المعلومات من مسافات بعيدة حيث يستطيع المستخدم من الحصول على المعلومة التي يحتاجها من اي نقطة على الكرة الأرضية وسواء كان من المنزل أو المكتب ولقد استطاعت تلك الشبكات من اقتحام كافة مجالات الحياة حيث دخلت في ربط المكاتب والشركات والبنوك وغيرها من المراكز المهمة وعلى كافة المستويات واختلافها حتى لم يخلو مجال لم تدخل فيه الشبكات ومن ضمن تلك المجالات المؤسسات الصحية والتي تعد من المؤسسات المهمة لأنها ترتبط بحياة الإنسان والذي يمثل أغلى قيمة خلقها الله تعالى على الأرض وسخرها له فقد بات من المؤكد أن صحة هذا الإنسان وسلامة بدنه وعقله ونفسه تعد من أهم ضرورات الحياة ، لذا فقد دأب الإنسان منذ الأزل على تطوير العلاج والبحث عن الشفاء حتى وصل الطب إلى ما نحن عليه الآن من تقدم ومازال الطب يبحث عن المزيد من التطور مستخدما كل وسائل العلم المتاحة وأهمها تكنولوجيا المعلومات والشبكات الحاسوبية وقد أدرك القائمون على الرعاية الصحية أن جانبا كبيرا من أنشطتها الفنية والإدارية مرتبط بإدارة وتوفير المعلومات حول المريض والتشخيص والعلاج والأبحاث الطبية وان حجم التقدم الذي تحققه تكنولوجيا المعلومات من اتصالات ومعالجة بيانات وأنظمة حاسبات ذكية تساعد الإنسان في تحديد القرار الأمثل وتوجهه إلى المزيد من النجاح في الاكتشاف والبحث .

ان المؤسسات الصحية تنفرد عن غيرها من القطاعات باحتوائها عدداً كبيراً من المهام والإجراءات المختلفة والمتداخلة لذا تعد نظم المعلومات الإلكترونية والشبكات الداخلية وشبكة الإنترنت حلولا ناجحة لتطوير طرق الاتصال والتواصل بين الإدارات والإفراد في المنظمة الواحدة وبين المنظمات المتعددة، والقطاع الصحي يحتاج لطرق اتصال سريعة وفعالة ومأمونة لذا فانه قد استفاد من هذا التطور التقني فأصبح هناك ما يعرف بالسجل الطبي الإلكتروني ونظم المعلومات الصحية والتي تربط بين مختلف الإدارات في المؤسسة الصحية وبين المؤسسة الصحية وشركات التأمين وبنوك الدم وغيرها من المنظمات ذات العلاقة وان الشبكات الحاسوبية تحقق ذلك الارتباط حيث تكون الشبكات على عدة أنواع وكل نوع يمتاز بخصائص معينة ومن ضمن هذه الأنواع شبكة MAN (Metropolitan Area Network) وهي شبكة إقليمية صممت لنقل البيانات عبر مناطق جغرافية شاسعة وهي تصلح لربط مؤسسات موجودة ضمن مدينة أو مدينتين متجاورة ويستخدم في ربط هذا النوع من الشبكات الألياف البصرية أو الوسائل الرقمية وهذه التقنية تقدم سرعات فائقة تساعد على دعم المؤسسات الصحية بكل قطاعاتها وأقسامها .

1- بدء تصميم نظام الشبكة المعلوماتية "MAN" :

ان عملية تصميم نظام الشبكة المعلوماتية MAN سوف ينقسم الى ثلاثة مراحل :-

1- توفير وتنصيب الـ Hardware : ويتضمن الأجهزة التي نحتاج إليها في أنشاء شبكة الربط مثل :-

* PCS :على شرط ان تحتوي على NIC .
* جهازServer .
* أبراج Microwave (MW) .
* جهاز Hub Switch .
* UTP للربط الداخلي (داخل Establishments) .
* STP للربط الخارجي (خارج Establishments) .

ان هذه العملية لاتتم إلا بعد بناء الأبراج في كل مؤسسة صحية (Health Establishments) حيث نحتاج في كل مؤسسة الى برج يعمل على الاستقبال والإرسال وتتم هذه العملية بواسطة أشخاص ذوي خبرة في عملية تنصيب الأبراج المايكروية وذلك لأنها تخضع الى بعض الضوابط المهمة مثل ارتفاع البرج والتضاريس الجغرافية بين المؤسسات وغيرها من الأمور المهمة الواجب أخذها بنظر الاعتبار عند الربط بين المؤسسات الصحية ويمكن ان نلخص تلك الأمور كما يلي :

أ – الأمر الاول يتضمن الأتي :

* البعد بين مؤسسة صحية وأخرى بالكيلومتر km .
* ارتفاع المؤسسات الصحية.
* وجود عوائق طبيعية بين المؤسسات الصحية (مثل البنايات العالية).
* الطبيعة الجغرافية للمنطقة (وجود المؤسسة ضمن منطقة جبلية أو وادي ....) .

ومن خلال هذه النقاط سوف يتم تحديد الأتي :-

- نوع MW .
- ارتفاع برج MW .
- حجم وقطر جهاز MW .

ب- الأمر الثاني يتضمن الأتي :

* عدد user في كل مؤسسة صحية .
* المسافة بين كل user وأخر ونوع الفواصل بينهم (قواطع عادية ، جدران ....) .
* نوع data و application المراد مشاركتها أو نقلها .
* اختيار manager الرئيسي و موقعه.

ومن خلال هذه النقاط سوف يتم تحديد الأتي :-

- نوع الشبكة Network و تقنية الربط Topology .
- نوع Server .
- نوع التطبيق للشبكة .

والمخطط رقم (1) يوضح الشكل النهائي والمفترض للمؤسسات الصحية المقترحة بعد عملية الربط .

. **Windows server2008 +**
Microsoft **ISA** Server

MW Dishes

ارتفاع البرج 5

مستشفى الحكيم العام

1 885م

مستشفى
الصدر التعليمي

2187م

مستشفى الفرات الأوسط

1043 م

مستشفى الزهراء

ملاحظة\\ يمكن ربط القطاعات الصحية أيضا مثل القطاع الجنوبي(مستوصفات الأحياء الجنوبية) والشمالي والكوفة اضافة الى ربط مستشفى السجاد في العباسية والمناذرة وطوارئ الحيدرية.

2- Software و يتضمن أجراء التعريفات اللازمة للشبكة في كل مؤسسة صحية مثل :-

* تعريف كارت الشبكة NIC .
* تعديل الاي بي IP لتضمين كل الحاسبات ضمن الشبكة.
* مشاركة Files و Printer .
* تنصيب البرمجيات الرئيسية والتي تسيطر على تناقل data بين المؤسسات الصحية وإعطاء Authentication .

3- تصميم قاعدة بيانات design database :-

ان المؤسسات الصحية تختلف عن بقية المؤسسات بتنوع واختلاف قطاعاتها وذلك بسبب احتواءها على الكثير من الأقسام والمهام وتداخل تلك الأقسام مع بعضها لذا سوف يتم تصميم قواعد بيانات مختلفة حسب الأقسام في كل مؤسسة صحية ومن ثم توزيع تلك القواعد بين المؤسسات الصحية المربوطة لاسلكياً ، بحيث يمكن الإطلاع عليها من قبل المستخدم المخول وحسب المستوى حيث ان استخدام هذه المعلومات يخضع للخصوصية والسرية والتي تكون من حق المريض لذا فانه من الضروري تطبيق نظم تتحكم بكيفية وطبيعة استخدام تلك المعلومات.

ويمكن ان نلخص أنواع قواعد البيانات المصممة كالتالي :

1- قاعدة بيانات المرضى : تعرف قاعدة بيانات المرضى على أنها أي معلومة خاصة بمريض أو بحالته ، وتتنوع تلك البيانات والمعلومات المختلفة فتتراوح بين أرقام بسيطة تمثل نتائج بعض الفحوصات كقراءة حرارة الجسم أو عدد كرات الدم الحمراء أو جملا لغوية تصف شكوى المريض أو تاريخ تطور المرض لديه أو انتشاره لدى أسرته أو خلاصة توقيع الفحص الطبي عليه وحتى تلك المعلومات المعقدة كصور الأشعات التشخيصية أو دراسات وظائف الأعضاء وأفلام المناظير. كما تختلف البيانات في طبيعتها عن الكثير من أنواع البيانات الأخرى التي يتعامل معها الإنسان وذلك لاختلاف دورها الذي تقوم به واختلاف أهميتها في اتخاذ قرارات خاصة بالتشخيص والعلاج ، حيث تجمع تلك البيانات في كل مؤسسة لكي يتم بثها عبر الشبكة .

والجدول التالي يوضح قاعدة بيانات بسيطة لحالات بعض المرضى تحتوي على معلومات معينة مثل اسم المريض،اسم الطبيب المعالج(الأخصائي)،تاريخ المراجعة وحالته الصحية(التشخيص).

اسم المريض Name	العمر EAG	التشخيص State	اسم الأخصائي Doctor	تاريخ الدخول Date
جاسم ظاهر عمران	48سنة	سرطان المثانة (bladder trmar)	د.محمد نوري الموسوي	2009\8\10
رياض ناظم محسن	30سنة	حصاة الكلى اليمنى (Rto renal stone)	د.فاضل عبود	2009\8\2
سلمان محمد عباس	52سنة	حصاة الحالب الأيمن (Rto vertenc stone)	د.منتظر الخرسان	2009\8\11
عبد الرضا حسين	52سنة	سرطان غدة البروستات (Prostates cancer)	د.حيدر العارضي	2009\8\13
حسن قاسم	5سنوات	فتق مغبني أيسر مع قيلة مائية (LT.inguinal hernia withconyenstal hydlcle)	د.مالك الشكري	2009\8\16
علي رزاق فارس	7سنوات	التهاب اللوزتين المزمن (chronic tonsillitis)	د.سجاد الحلو	2009\8\16
احمد حمزة عواد	19سنة	كسر عظم الأنف (fracture nose)	د.سجاد الحلو	2009\8\17
وسام مهدي كاظم	27سنة	Nasal polyp	د.سجاد الحلو	2009\8\17
مسلم عبيد رسول	65سنة	بياض عدسة العين (cataract)	د.حيدر عبود	2009\8\17
حسناء احمد كريم	15سنة	حول العين اليمنى	د.ضياء جواد	2009\8\16
علاوي جواد	28سنة	سرطان الدم النقياء البيض (Acntimyloid leukemia)	د.طالب كمونة	2009\8\17
محمد نزار حسين	70سنة	ذبحة قلبية (Angina pectin’s)	د.صباح الحلو	2009\8\17
احمد علي محمد	45سنة	سرطان الرئة (carcinoma of the lrny)	د. طالب كمونة	2009\8\16
نور حمدان	60سنة	عجز كلوي مزمن (chronic renal failure)	د. أمير تقي زيني	2009\8\9
مهدي عبد الحسين	45سنة	ربو قصبي (Asthma)	د.صفاء علي خضير	2009\8\8
ميثم سعد ناجي	60سنة	تشمع الكبد (liver cimohroris)	د.صباح الحلو	2009\7\30

2009\8\10	د.حسن الخرسان	تكسر الصفيحات الدموية (throbucytomsc rebar Vera)	65سنة	رهيف عبد شاطي
2009\8\17	د.صباح الحلو	ذبحة قلبية غير مستقرة (unstable angina)	60سنة	حسن حبيب حسن
2009\8\18	د.حميد عايد	جلطة دماغية (CUA)	69سنة	فلاح صلال عطية
2009\8\2	د. عذاب الزبيدي	التهاب أغشية السحايا (miningyitis)	17سنة	ذو الفقار إبراهيم
2009\7\1	د. صفاء علي خضير	عجز قلب	80سنة	زينب علي محمد
2009\8\1	د. محسن النجم	جلطة دماغية (CUA)	77سنة	مريم محمد ناصر

ويتم ربط جدول قاعدة البيانات هذه ببرنامج خاص مصمم بلغة الفيجويل بيسك 6 ، حيث يوفر هذا البرنامج العديد من المميزات مثل اضافة اسم مريض جديد وتعديل تلك الإضافة و خاصية البحث السريع عن اي اسم اي مريض مطلوب والحصول على كافة المعلومات عنه .

والنافذة التالية تبين شكل برنامج سجل المرضى الذي تم ربطه مع قاعدة البيانات :

2- قاعدة بيانات الأدوية : وتجمع في تلك القاعدة أسماء الأدوية المتوفرة في صيدلية كل مؤسسة صحية حيث توفر تلك القاعدة معلومات عن الأدوية الموجودة في الصيدلية والغير موجودة و ويتم ربط هذه القاعدة مع الطبيب المعالج مباشرة اضافة الى ربطها مع بقية المؤسسات الصحية .

والجدول التالي يوضح نموذج قاعدة بيانات أدوية تحتوي على معلومات مختلفة مثل اسم الدواء ودواعي استخدامه وتوفره في صيدلية المستشفى أو عدم توفره .

اسم الدواء Drug	الاستخدام Use	متوفر في الصيدلية أو لا Available or not in pharmacy
Neostigmin	-mystheniagravis -urinary tract infection - paralyicileus	available
Propranolol	- hypertension - angina - migraine (headache)	available
Atropine	-gastrointestinal and bladder spasms - brady cardia	available
Tamexifen	- breast cancer postmenopausal woman	available
salbutamol	- asthma	available
Digioxin	- heart failure	available
Methyldopa	- hyper tension	available
Warfarin	- prophylaxis and treatment of venous thrombus and pulmonary embolism	available
Insuline	- diabetes metitns	available
Liddo caine	- local anasthetic	available
Carbimazol	- hyperthyroidism	available
Amilodipine	- hypertension - heart failure	available
Dusptaline	- colon spasm	available
Biscodyl	- laxative	available
Spirolactone	- diuretic - hypertension - odema	available
Naproxen	- pain and inflammatory in rheumatic disease	available
Vitamin C	- bleedin gum - beri - disease	available
Cimetidine	- ulcer	available
Allopurinol	- odema - gont	available
Sadium bicar bonate	- metabolic acidosis	available
Amoxicilline	- sever infection - otitis media - urinary tract infection	available

Aspirin	- analgesic	available
Vitamin B12	- anemia	available
Dobntamine	- unstable congestive - heart failure shock	available
B - plex	- deficiency of B- vitamin	available
Loratidin	- allergy	available

و أيضا يتم ربط جدول قاعدة البيانات هذه ببرنامج خاص مصمم بلغة الفيجويل بيسك 6 ، وكذلك يوفر هذا البرنامج العديد من المميزات مثل اضافة اسم دواء جديد وتعديل تلك الإضافة و خاصية البحث السريع عن اي اسم دواء مطلوب والحصول على كافة المعلومات عنه .

والنافذة التالية تبين الشكل المفصل لذلك للبرنامج .

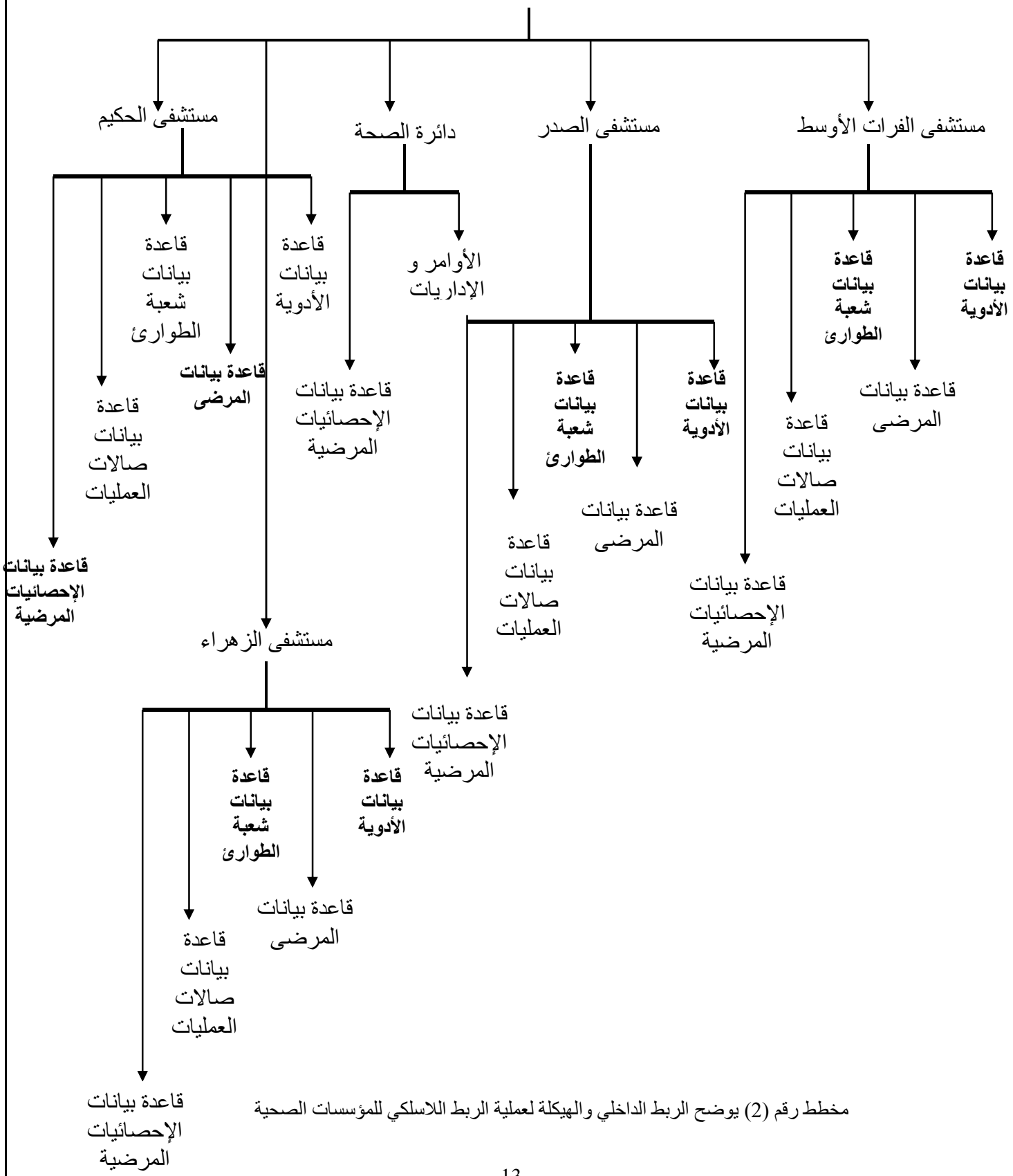
3- قاعدة بيانات صالات العمليات : تعطي معلومات عن عدد العمليات وتاريخها ومدتها ، وهذه تساعد على تسهيل عمل المسؤول عن تلك الصالات وسهولة الشكوى في حالة حدوث خطأ معين وذلك بالاعتماد على مراجعة تلك المعلومات.

4- قاعدة بيانات شعبة الطوارئ : تحدد حالات الرقود الموجودة في الطوارئ .

5- قاعدة بيانات الإحصائيات المرضية : توفر معلومات مفصلة بالأرقام عن الإمراض الوبائية المنتشرة مثل الإيدز والكوليرا وأنفلونزا الطيور وغيرها ... وتكون هذه القاعدة قابلة للتحديث والتطوير وكذلك بقية القواعد السابقة.

ويمكن تصميم قاعدة بيانات خاصة بمركز بنك الدم إذا توفر في المؤسسة الصحية حيث يتم فيها أدراج زمر الدم المتوفرة والغير متوفرة، أما في حالة وجود بنك الدم في مكان منفصل عن المؤسسة الصحية فانه يمكن ربطه لاسلكياً مع كل المؤسسات الصحية ليكون ضمن الشبكة اللاسلكية الصحية . والمخطط رقم (2) يوضح الربط الداخلي والهيكلة لعملية الربط اللاسلكي للمؤسسات الصحية :

الهيكلة الداخلية لشبكة " MAN " اللاسلكية لربط المؤسسات الصحية



مخطط رقم (2) يوضح الربط الداخلي والهيكلة لعملية الربط اللاسلكي للمؤسسات الصحية

2- أهمية وفوائد ربط المؤسسات الصحية لاسلكياً:

ان ربط المؤسسات الصحية لاسلكياً يؤدي الى زيادة الإنتاجية وجودة العمل وتقليل التكاليف والقدرة على استيعاب الكم الهائل من الإجراءات وكذلك استيعاب الزيادة في أعداد المرضى على المستشفيات، كما يساهم في مساندة اتخاذ القرار والاستخدام الأمثل للموارد .

ويمكن ان نلخص فوائد عملية الربط كما يلي :

1- ان ربط المؤسسات الصحية يساعد على اتصال المعلومات بين أكثر من مستشفى ومؤسسة طبية بل إلى أبعد من ذلك من خلال شبكة الإنترنت التي دفعت إمكانياتها ملايين المستخدمين من المرضى والأصحاء إلى الاعتماد عليها كمصدر للبحث عن المعلومات الطبية .

2- سهولة نقل بيانات ومعلومات المريض من مستشفى إلى أخرى ومن منطقة أو دولة إلى أخرى دون أن تواجه تلك المعلومات أخطار فقد قيمتها و إعادة إجراء فحوص تشخيصية باهظة التكاليف من جديد لذلك المريض لمجرد عدم قدرة الأطباء على قراءة و تفسير ما يحمله معه من معلومات ونتائج غير قياسية لا تتوافق مع مفرداتهم ومسمياتهم ، مما يشكل عبئا ثقيلا على كل المشتركين في عمليات الرعاية الصحية.

3- ان تكامل قاعدة بيانات المؤسسات الصحية واتصالها لاسلكيا يخدم الأطباء ومقدمي الرعاية الصحية ويساعدهم على دقة اتخاذ القرار الخاص بعلاج مريض أو التوصية بإجراء فحوص معينة أو التوصل إلى تشخيص دقيق لحالته ، كما تمكنهم طبيعة ونوع قاعدة البيانات المصصمة و اتصالها بشبكات المعلومات من إدارة عمليات الرعاية الصحية بالكامل من تلك النقطة المركزية حيث أصبح في إمكانهم وصف العلاج أو طلب الفحوص والتحاليل وكذلك متابعة نتائجها والإطلاع على تطورها ومقارنة ذلك بحالة المريض أو نتائج فحوص أخرى مختلفة النوع كالأشعة التشخيصية ونتائج المناظير أو حتى تقارير الجراحات وأجهزة المراقبة الدقيقة. لقد أصبحت كل تلك المعلومات وحدة واحدة متكاملة يمكن الوصول إليها من أي مكان حسب بروتوكولات أنظمة الأمن المطبقة على شبكة معلومات المؤسسات الطبية.

4- ولما كانت كل تلك المعلومات في صورة الكترونية فقد أصبحت خاضعة بطبيعة الحال لكل عمليات تحليل البيانات وتنقيبها واستخراج الروابط واستنباط الدلائل للتوصل إلى المزيد من المعرفة والتفسيرات .

5- تدعم المزيد من التحليل والأبحاث والدراسات والإحصائيات التي تحاول التوصل إلى أسباب المرض أو تشخيصه وغيرها من الخطوات العلمية الطموحة ، كما أنها أيضا تخدم الأغراض الإدارية والاقتصادية للمؤسسات الطبية ، فتوجه الاهتمام لما يستحق فعلا الاهتمام دونما إهدار للجهد أو المال لتوفر لتلك المؤسسات الفرصة الحقيقة لتقديم الرعاية والعلاج للمزيد من المرضى الذين تمثل سلامة صحتهم أسمى أهداف البشرية بكل ما تمتلكه من علم وجهد .

6- تعتمد مؤسسات الرعاية الصحية كغيرها من المؤسسات الحديثة على توفر المعلومات كمصدر أساسي ووسيلة رئيسية لدعم القرارات الطبية والإدارية ، لذا يعد الهدف الرئيسي من عملية ربط المؤسسات الطبية هو إدارة المعلومات التي تحتاجها المؤسسات الصحية لتأدية عملها بكفاءة ، فهي تسهل اتصال وتكامل المعلومات بين مختلف الأقسام والتخصصات الطبية كما أنها تدعم الأنشطة الإدارية سواء كان ذلك داخل المؤسسة أو مع بقية المؤسسات المتصلة معها .

7- ان وضع قاعدة بيانات موزعة (Distributed) تضم الإحصائيات المرضية يؤدي الى دراسة أسباب انتشار ومحددات تلك الأمراض في المجتمع ، ولذا فان الإحصائيات الوبائية تركز على جمع ملايين المعلومات الطبية والملاحظات الخاصة بالمصابين بأمراض معينة كالإيدز والكوليرا وغيرها ، حيث تستخدم تلك المعلومات في القيام بعشرات الأبحاث والدراسات ، ودون أن تشير تلك المعلومات أو تعرف الأشخاص بعينهم وان عملية الربط تجعل تلك الإحصائيات مختلفة ومتنوعة لأنها تعتمد على أكثر من مؤسسة فلكل مؤسسة صحية يكون لها إحصائياتها وبالتالي يمكن الحصول على قاعدة بيانات متكاملة تضم أدق واكبر عدد للأمراض المنتشرة وهذا بدوره يؤدي الى زيادة التوعية والوقاية لدى الناس.

8- ان وجود عملية الربط بين المؤسسات الصحية يساعد على توثيق كل المعلومات الموزعة بين المؤسسات الصحية علمياً واستمرار تحديثها لتحتوي على كل ما هو جديد ومتطور وهذا سوف يؤدي الى توفير إمكانية التواصل ونقل المعلومات الدقيقة إلى أماكن أخرى طلبا للمزيد من آراء الاستشاريين الذين ربما يتعذر عرض المريض عليهم بشكل مباشر.

9- استخدام المعلومات الخاصة بالمرضى وحالاتهم والصور والأشعات وغيرها من المعلومات الموزعة في الأغراض التعليمية والتدريبية للأطباء وطلاب الكليات الطبية المختلفة وذلك لما يمكن أن تحمله تلك الأشعات من معلومات وعرض لحالات مرضية نادرة

من خلال ترتيب وتنظيم منهجي مدروس ، وأخيرا دور تلك الصور والأشعات في تطوير ودعم الأبحاث الطبية المختلفة حيث ان تلك المعلومات وطبيعتها تقوم بدور كبير في توجيه الباحث وتركيز تفكيره بطريقة مباشرة على ما يحتاجه منها وكيف وأين يجدها .

10- ان عملية الربط بشكل عام سوف تؤدي الى تزويد طلاب الطب والأطباء بالمعرفة وتدريبهم حيث ان من أهم أسباب نجاح أي طبيب قدرته المستمرة على تحصيل واستيعاب كل ماهو جديد في تخصصه من معلومات وذلك من خلال الوصول الى قواعد البيانات الطبية المختلفة الموزعة وعرض تلك المعلومات الطبية المختلفة ، وكما يمكن لقواعد البيانات ان تكون تعليمية اي أنها تضم مواد مرئية من محاضرات وصور مقالات منشورة لأطباء ذوي خبرة وكفاءة أو ان يضع بعض الأطباء قاعدة بيانات خاصة بهم تضم عددا من الأسئلة المنوعة ويطلب من الطلاب الإجابة عليها وبالتالي سوف يؤدي هذا الى التنافس بين الطلبة وتنوع وزيادة المعرفة لديهم .

المصادر :

1- الانترنت - معلوماتية طبية - ويكيبيديا، الموسوعة الحرة.

2- الانترنت – المجلة المعلوماتية .

3- الانترنت – منتديات اليسير للمكتبات وتقنية المعلومات .

4- الانترنت – منتديات الصفحة العربية

5- نموذج قاعدة بيانات حالات المرضى – مستشفى الصدر التعليمي .

6- نموذج قاعدة بيانات الأدوية – مستشفى الحكيم العام .

كل الشكر والتقدير الى كل من أطباء مستشفى الصدر والحكيم ودائرة صحة النجف لتقديمهم المساعدة في هذا البحث المتواضع

الباحثة

ميمونة الحداد