

تكنولوجيا المعلومات لدعم الرعاية الصحية وإدارة المستشفيات

خبرات عالمية وتطبيقات عملية

محمد ماجد خشبة*



مقدمة

غيرت التطورات التكنولوجية المتسارعة عبر العالم - خاصة المعلوماتية منها - الكثير من المفاهيم والمسلّمات ، وخلقت المزيد من الحقائق والوقائع في كافة مجالات الحياة الإنسانية: الاقتصادية ، والاجتماعية والسياسية والمعرفية . وكذلك الصحية .

ويذهب بعض المتخصصين في الدراسات الصحية إلى حد القول إن التحولات التكنولوجية المعلوماتية الإلكترونية قد قادت بالفعل إلى نشوء عالم جديد من الرعاية الصحية ، ومكنت من ارتقاء أجيال متلاحقة من المنتجات والخدمات ووسائط التوصيل والتفاعل داخل هذا العالم الجديد. وبصورة أو أخرى فإن هذه التحولات قد أحدثت - وما تزال - انقلاباً شاملاً في مفاهيم ، ممارسة ، وتقديم الخدمات الصحية عبر العالم^(١).

ومن البديهي أن تنعكس آثار وتداعيات هذا الانقلاب الشامل على المؤسسات الأساسية في قطاع الرعاية الصحية وهي المستشفيات ، التي تستحوذ بمفردها على أكثر من ٥٠٪ من الإنفاق الموجه إلى القطاع الصحي في العديد من الدول المتقدمة^(٢) . وقد طرقت تكنولوجيا المعلومات كافة مجالات التشخيص والعلاج والعمليات الإدارية والتنظيمية في المستشفيات من جهة ، كما حررتها من قيود وضرورات الحيز المكاني بظهور (المستشفى الافتراضي المتجول) بخدماته الصحية في فضاء

*د. محمد ماجد خشبة - استاذ مساعد - معهد التخطيط القومي - خبير إدارة - وزارة التخطيط الكويتية.

الإنترنت من جهة أخرى .

تهدف هذه الورقة إلى رصد دور وموقع تكنولوجيا المعلومات فى خطط الرعاية الصحية الوطنية بوجه عام ، وتعتمد فى هذا الخصوص إلى استعراض خبرات وطنية عالمية سواء من دول غربية متقدمة (بريطانيا) ، أو نامية صاعدة (ماليزيا) أو عربية وهى دولة الكويت .

كما تهدف الورقة من جهة أخرى إلى مراجعة التطبيقات العملية واستخدامات تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات وحدود ومحددات هذا الاستخدام . وتنتهى الورقة إلى بلورة مجموعة من النتائج الختامية والدروس المستفادة .

على ذلك تأتى محتويات الورقة على النحو التالى :

- تكنولوجيا المعلومات على أجندة الخطط الوطنية لتطوير الرعاية الصحية . مداخلات وتجارب قطرية .

- تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات . مداخلات وتطبيقات عملية .

- مراجعات ختامية .

١- تكنولوجيا المعلومات على أجندة الخطط الوطنية لتطوير الرعاية الصحية . مداخلات وتجارب قطرية :

١/١ . مداخلات أساسية :

هناك العديد من الحقائق المبدئية حول موقع (الصحة) أو (الرعاية الصحية) كمكون حيوي ضمن خطط ، وأولويات التنمية فى دول العالم المختلفة سواء أكانت متقدمة أو نامية .

كذا دور تكنولوجيا المعلومات فى تطوير ورفع كفاءة هذا المكون الحيوى . وأبرز هذه الحقائق مايلى :

- أن هناك دورا اقتصاديا وتنمويا هاما لقطاع الصحة يمكن أن يحوله من عبء على التنمية إلى قوة دافعة لها .

والاعتقاد السائد حاليا لدى العديد من دول العالم أن الحالة الصحية الجيدة فى مجتمع ما إنما تمثل رافعة لنمو اقتصادى جيد ، وأن الاستثمار فى الصحة - مع ضمان كفاءته - يمكن أن يمثل أحد

الأدوات الناجعة ، ضمن أدوات أخرى ، لإدارة فعالة للاقتصاد الكلى. كما أنه أداة فعالة لتحجيم الفقر فى الدول الفقيرة لأن الأصحاء هم الأكثر قدرة على العمل والإنتاج فى هذه الدول^(٣) .

- المحاور الأساسية لسياسات الرعاية الصحية هى : تحديد الأهداف والقضايا الرئيسية ، تحديد أدوار كل من القطاعين العام والخاص ، تحديد الأدوات والترتيبات المؤسسية اللازمة لإنجاز الأهداف المخططة . ثم تحديد أولويات الإنفاق ونشر وتبادل الخبرات والمعرفة بين الأطراف الفاعلة فى النظام الصحى^(٤) .

- التعلم ، وتبادل الدروس و الخبرات العالمية حول إصلاح النظم الصحية الوطنية أمر بالغ الأهمية . فالمبادئ العامة للإصلاح قد تكون واحدة ، ولكن وسائل تطبيقها قد تختلف من دولة لأخرى . والإصلاح يجب أن يكون تراكميا ومتدرجا حتى يؤتى ثماره المرجوة^(٥) .

- التطور فى تكنولوجيا المعلومات غير كثيرا من شكل وغطى إدارة نظم الرعاية الصحية الوطنية بوجه عام ، و(قطاع المستشفيات) على الخصوص فى العديد من الدول . وقد خلق هذا التطور ، كما سهل ، العديد من صور الاقتراب والتفاعل المباشر والتكامل بين مقدمي الخدمات الصحية ومستهلكيها بصورة غير مسبقة.

ويؤكد تقرير (منظمة الصحة العالمية - ١٩٩٩) على أن التفاعل الضعيف ، أو عدم التفاعل من جانب متخذى القرار الصحى مع التطورات التكنولوجية المذكورة سوف ينتج عنه المزيد من ضعف الأداء فى النظام الصحى ومؤسساته بوجه عام .

- من هنا ، فإن هناك حاجة ماسة إلى صياغة خطط وطنية لتكنولوجيا المعلومات الصحية . والتي تركز على : سياسات لاكتساب وتطوير النظم والتطبيقات والمواصفات والمعايير ، وتدبير وتخصيص الموارد وتحديد المهارات المطلوبة وبالتالى الموارد البشرية اللازمة . كما يفضل أن يكون هناك (كيان تنظيمى) مسئول عن إعداد ، ومتابعة تنفيذ هذه الخطط فى إطار الاستراتيجية الشاملة للرعاية الصحية فى الدولة^(٦) .

وقد أدرك (الكونغرس الأمريكى) خطورة هذه القضية منذ عدة سنوات ، حيث كلف الحكومة ممثلة فى : وزير التجارة ووزير الصحة ومجموعة من الهيئات الأخرى ذات العلاقة بإعداد تقرير حول استخدام أساليب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الحديثة فى الأغراض الطبية بالدولة. وهو التقرير

الذي تناول العديد من الجوانب القانونية والفنية ، والسياسية الواجب معالجتها فى هذا الشأن على المستوى الوطنى (٧) .

فى ضوء الحقائق السابقة يمكن لنا التعرض لبعض التجارب القطرية لتطوير نظم الرعاية الصحية الوطنية باستخدام تكنولوجيا المعلومات . وقد راعينا اختيار تجربة لدولة غربية (بريطانيا) ، وأخرى نامية صاعدة (ماليزيا) ، وثالثة عربية وهى دولة (الكويت) .

١ / ٢ . تجارب قطرية :

١ / ٢ / ١ . التجربة البريطانية (٨) :

- بدأ إصلاح النظام الصحى البريطانى منذ عام ١٩٨٩ بمقترح لإعادة هيكلة هيئة الخدمات الصحية الوطنية. وهى الهيئة التى تقوم معظم نشاطها عن طريق الضرائب العامة .

- تبنت الحكومة استراتيجية صحية عام ١٩٩١ (صحة الأمة) ،ومن أبرز ملامحها توجيه الاهتمام الأكبر لدعم أنشطة البحوث والتطوير فى القطاع الصحى من خلال سياسات طموحة تهدف لدعم الأساس المعرفى لمتخذى القرار فى هذا القطاع . كذا رفع كفاءة الأداء الطبى والعلاجى المعتمد بالدرجة الأولى على التطور التكنولوجى والمعلوماتى.

- تصاعد الاهتمام بتطوير نظام الرعاية الصحية فى السنوات الأخيرة فى إطار سعى بريطانيا لتطوير إنفاقها على الصحة (٧٪ من الناتج المحلى الإجمالى) ، ليصل إلى حدود إنفاق دول الاتحاد الأوروبى (٨-٩ ٪) من هذا الناتج .

- أكد رئيس الوزراء البريطانى (تونى بليير) أن الدعم الإضافى للقطاع الصحى سوف يوجه فى الأساس لتحديث تكنولوجيا المعلومات فى ثلاثة محاور :

الأول : إتاحة نصائح طبية مجانية عبر الشبكة العالمية (Web) ، وعبر خطوط الهاتف للسكان .

الثانى : شبكات إنترانت (Intranet) لربط المجالات النوعية ، أو قطاعات الخدمات الصحية بما يسمح للأطباء بعقد اجتماعات والحصول على خدمات وتقديم استشارات طبية عن بعد.

الثالث : استكمال الملفات الصحية الإلكترونية الشاملة للأفراد .

- لتحويل الرؤى السابقة إلى حقائق على الأرض تم وضع (استراتيجيات لتكنولوجيا المعلومات) مدتها سبع سنوات ، وبدأ تطبيقها في عام ١٩٩٨ .وقد كانت قناعة المخططين أن (تكنولوجيا المعلومات) يمكن أن تكون علاجاً حاسماً لحبسة أمل دافعى الضرائب فى نظامهم الصحى، والذى يرون أدائه دون مستوى توقعاتهم .

- يهدف المحور الأول من خطة التحديث إلى إتاحة خدمات طبية تليفونية مجانية طوال الأربع والعشرين ساعة لحوالى ثلثى الشعب البريطانى .وهى خدمة مدعمة ببرمجيات لنظم دعم القرار بحيث تتيح النصيحة المقدمة للمستخدم أن يعالج نفسه بنفسه ، أو مقابلة طبيب العائلة أو استدعاء الإسعاف . وهو الأمر الذى خفف جانبا كبيرا من أعباء الممارسين العموميين . (توضح التجربة أن اثنين من كل ثلاثة من مستهلكى هذه الخدمة قد غيروا من طريقة تعاملهم مع حالتهم الصحية بناء على النصيحة المقدمة من خلالها).

- كما يهدف هذا المحور إلى توسيع (خدمات الرعاية الصحية الإلكترونية) من خلال الشبكة العالمية (Web services عبر الإنترنت .وتقوم فيها الهيئة المختصة (NHS) بإتاحة إجابات موثوقة وذات صدقيه للأسئلة الصحية العامة لحوالى احد عشر (١١) مليون مستخدم لشبكة الإنترنت في الدولة . (تتلقى هذه الخدمة وحدها ١١٠٠٠ استفسار يوميا) .

- يتضمن المحور الثانى من خطة التحديث تنشيط (الشبكة الصحية) NHS net التى بدأت عام ١٩٩٦ دون نجاح يذكر لتردد الأطباء فى التعامل معها . والآن فإن حوالى ثلث الأطباء الممارسين العموميين فى الدولة يستخدمون هذه الشبكة خاصة فى الاتصالات مع السلطات الصحية المختصة ، والحصول على المعلومات والإحصاءات . كما زاد استخدامهم لها فى حجز المواعيد للمرضى وطلب عمل اختبارات وتحليلات وطلب نتائجها عبر الشبكة .

كما تشمل هذه المرحلة إنشاء جهاز متخصص للمعلومات يكون تابعا لهيئة الخدمات الصحية. وقد بدأ فى ممارسة نشاطه بالفعل فى عام ١٩٩٩ .

- يهدف المحور الثالث من خطة التحديث إلى تنفيذ مشروع الميكنة الإلكترونية للسجلات الصحية للأفراد ، ومن المقرر أن يوفر المشروع المذكور آلية الوصول الميسر إلى المعلومات الصحية لكافة الأطراف ذات العلاقة وهى : مستشفيات الطوارئ وأطباء الرعاية الصحية الأولية ومسئولو الرعاية الاجتماعية . وينتظر أن يكتمل النظام بحلول عام ٢٠٠٥ .

- يمكن إجمال عدد من المحددات و/أو التحديات التي تواجه استراتيجية تحديث تكنولوجيا المعلومات لنظام الرعاية الصحية في بريطانيا كالتالي :

- التفاوتات، أو الفجوات التكنولوجية : وتشير إلى التباين الواسع في اكتساب واستخدام تكنولوجيا المعلومات بين وحدات ومستشفيات الرعاية الصحية البريطانية . (بعضها يتجه نحو أتمته إلكترونية واسعة للعديد من أنشطته وخدماته الإدارية والفنية الطبية مثل " شيلسيا " Chelsea " و" وستمنستر " Westminster فى لندن ، مقابل أكثرية من المستشفيات يتراوح درجة التحديث التكنولوجى المعلوماتى فيها بين الصفر و ١٠٪) .

- مشكلات بيروقراطية حكومية : فرغم أن الحكومة قد رصدت حوالى بليون جنيه إسترليني لتحديث المستشفيات بتكنولوجيا المعلومات ، إلا أن هناك حاجة ماسة لمراجعة جذرية للقواعد الحكومية الخاصة بالمشتريات والتعاقدات الفنية والاستشارية ، ولا مركزية وتبسيط الإجراءات بما يسمح بالمنافسة الشفافة بين شركات الحاسبات والبرمجيات المحلية والأجنبية .

- ضعف مشاركة بعض الأطراف الأساسية : حيث واجه هذا الإصلاح التكنولوجي مشكلة استبعاد بعض المديرين والأطباء من المشاركة فى وضع تفاصيله فى بعض المراحل . ومن جهة أخرى فإن ضعف التسويق لمشروع التحديث قد أدى الى تخوف بعض المديرين التنفيذيين والأطباء من وجود (أجندة سرية) حكومية لخصصة هيئة الخدمات الصحية ، أو تطويرها تمهيدا لخصخصتها .

٢/٢/٨ . التجربة الماليزية (٩) :

- تخطط الحكومة الماليزية لبناء نظام معلومات وطنى للرعاية الصحية من خلال مشروع (الطب أو العلاج عن بعد / الطب الإتصالى . Telemedicine 2000) ويقوم المشروع على فلسفة أن أفضل رعاية صحية تتحقق عندما يتمكن أفراد المجتمع ومقدمو الخدمة الصحية والجهات الحكومية ذات العلاقة من الوصول إلى ، والتشارك معا فى معلومات الرعاية الصحية . ويجرى فى السنوات الخمس الأولى هيكلية أسس التطوير التكنولوجى للرعاية الصحية فى القرن الحادى والعشرين ، ليكتمل هذا التطوير عبر الدولة بحلول عام ٢٠٢٠ .

- تنبع مسؤولية الحكومة عن المشروع من واقع التزاماتها الاجتماعية فى المجال الصحى عبر عقود طويلة، ومسؤوليتها عن توفير جانب كبير من خدمات الرعاية الصحية فى الدولة فى

المستشفيات والمراكز الصحية بتكلفة مناسبة . ورغم أن (منظمة الصحة العالمية) تصنف ماليزيا ضمن الدول ذات الوضع الصحى الجيد فى العالم إلا أن النظام الصحى المالىزى كان فى مجمله نظاما هرميا تقليديا يتحكم فيه مقدمو الخدمة الصحية فى المعلومات الصحية ونشرها وتداولها . وهو الأمر الذى يحد من قدرة المواطنين من الوصول إلى المعلومات من جهة ، ومضاعفة الأعباء على مقدمى الخدمة من جهة أخرى .

- يهدف مشروع (العلاج عن بعد ٢٠٠٠) إلى نقل النظام الصحى نقلة نوعية من خلال تبنى واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات . ويؤمل أن تؤدي تلك النقلة إلى تحسين وعى وفهم المواطنين للأخطار الصحية التى تواجههم ، وبالتالي تحسين نمط حياتهم الصحى عن طريق إتاحة سهولة وميسرة للمعلومات . كما تأمل الدولة أن تؤدي هذه النقلة النوعية إلى تخفيض تكاليف تقديم الخدمة الصحية .

ويعتمد المشروع بدرجة كبيرة على شبكة الإنترنت لإعادة هيكلة نظام الرعاية الصحية فى اتجاه هيكل مرن ومفتوح وأكثر كفاءة .

- يضم المشروع الرئيسى أربعة مشروعات فرعية :

الأول : نظام معلومات صحية وتعلم شخصى موجه للأفراد .

الثانى : نظام للرعاية الصحية طول العمر .

الثالث : نظام للتعليم الطبى المستمر

الرابع : نظام للاستشارات الإليكترونية .

- يهدف المشروع الفرعى الأول الى استخدام الإنترنت لتزويد الأفراد بالمعلومات الصحية عبر الشبكة بما يساهم فى تحسين وضعهم الصحى . وسوف تضم المواقع على الشبكة معلومات عن الصحة ومخاطر الأمراض وتقييمات صحية وتفصيل عن الأمراض وخيارات للتعامل معها تشمل الأدوية وعلاجات أخرى . كما تضم دليلا للخدمات الصحية .

وتهدف هذه الخدمات إلى تعزيز قدرة الأفراد الاستباقية فى التعامل مع صحتهم بدلا من التعامل معها بأسلوب رد الفعل ، وذلك بتزويدهم بالمعلومات الصحية التى تحسن هذه القدرة الاستباقية لديهم .

- ويهدف المشروع الفرعى الثانى إلى إنشاء ملفات صحية - من الولادة إلى الموت - لكل مواطن .وتعد هذه الملفات بطريقة تسمح للمواطن أن يتعلم من سجله الطبى ثم يبادر بالتصرف . كما يتيح السجل المذكور توصيات لتحسين السلوك الصحى ،ويمكن المواطن من أن يستشير الإخصائيين المناسبين، وأن يستفسر حول بعض المعلومات الواردة فيه . من جهة أخرى - وعلى المستوى الوطنى - فإن السجلات المذكورة سوف تصبح مصدرا بالغ القيمة للحكومة للمعلومات حول موقف صحة السكان ، واتجاهات التغيير فى السلوك الصحى . وهو ما يساعد - كمدخلات - فى توجيه البرامج الصحية الوطنية العامة ، وبتيح إشارات (إنذار مبكر) عن أية ظواهر صحية غير إيجابية على مستوى الدولة.

- أما المشروع الثالث فقد تم التخطيط له بناء على استقصاء رغبات المتخصصين والعاملين فى المجال الطبى والعلاجى فى ماليزيا ، والتي أوضحت حاجتهم إلى تعليم طبي مستمر . وسوف يتيح المشروع التعليم والتدريب الرسمى وغير الرسمى لهؤلاء المتخصصين باستخدام الإنترنت واعتمادا على إمكاناتها الهائلة فى مجال الوسائط المتعددة والاتصالات الإليكترونية . من جهة أخرى . فإن المشروع سوف ينسق ويتكامل مع برامج أخرى للتعليم المؤسسى الوطنى، ويستعين بمؤسسات تدريبية واستشارية متخصصة ومستشفيات تعليمية لتطوير محتوى الخدمات المعلوماتية المتاحة للأطباء والمتخصصين فى المجال الصحى والمواطنين عبر هذا المشروع .

- أخيرا ، يهدف المشروع الرابع الى بناء (نظام للاستشارات الصحية الإليكترونية) عبر الإنترنت بتكلفة منخفضة . ويهدف المشروع الى تحسين كفاءة الخدمات الصحية بإتاحة الوصول اللحظى الافتراضى إلى المتخصصين والإخصائيين بما يخفف العبء عن المراكز الطبية . ويسمح النظام بالوصول والاستخدام الميسر للمسئولين عن الرعاية الصحية بصفة خاصة .

٣/٢/١ . التجربة الكويتية (١٠) :

- يتكون نظام الرعاية الصحية الكويتية من ثلاثة مستويات تبدأ من الرعاية الصحية الأولية، ثم المستشفيات العامة وتنتهى بالمراكز والمستشفيات التخصصية .

- تهتم وزارة الصحة بتحسين نظم المعلومات الصحية بالدولة حيث بدأ هذا الاهتمام بمشروعين للتسجيل الصحى الإليكترونى ومشروع الملف الطبى للمراكز الطبية .

- رصدت الوزارة ستة ملايين دينار لتطبيق نظام (الملف الإلكتروني) فى المراكز الصحية بالدولة والعمل على إنجازه بأحدث النظم والمواصفات العالمية . وقد بدأ تطبيق المشروع بالفعل فى أحد المراكز الصحية منذ أربعة أشهر (يوليو ٢٠٠٠) وأثبت نجاحا كبيرا على حد تقييم المشرف العام على المشروع .

- يهدف النظام الى حفظ تطورات الحالة الصحية للمترددين على المراكز الصحية منذ لحظة ولادتهم (كما الحال فى المشروع المالىزى الثالث) . وتمتتع هذه المعلومات بضمانات السرية المطلقة ولا تظهر إلا عند مراجعة المريض لإحدى المراكز الصحية الوطنية ، أو الخارجية عند سفره للعلاج خارج الدولة .

- يمكن للنظام أن يحقق مجموعة من المزايا الإضافية :

أ- استخدامه فى متابعة أعمال الجهاز الطبى وقياس أداء العاملين

ب- بيان أسباب تحويل المرضى من المراكز الصحية فى الأحياء والمناطق إلى المستشفيات . وتحليل طبيعة هذه الأسباب هل هى فنية مرتبطة بمقدمى الخدمة ومراكزها ، أم شخصية سلوكية تتعلق بالمستفيد من الخدمة.

ج- متابعة حركة استهلاك الدواء ، ومن ثم ترشيد هذا الاستهلاك . حيث سيوضح الملف عدد زيارات المريض والوصفات العلاجية فى كل زيارة بما يسهل تتبع حركة الأدوية ومعدلات استهلاكها فى كافة المناطق والتعرف الدائم على مستويات المخزون ومن ثم تحديد الاحتياجات المستقبلية بصورة علمية .

د- تسهيل حركة المريض من مركز طبى إلى آخر بما يساهم فى تخفيض أوقات الانتظار وبالتالي دعم ثقة المريض فى النظام العلاجى الوطنى.

- تستخدم بيانات الملف الإلكتروني ، بالتكامل مع غيرها من بيانات نظم المعلومات الصحية الأخرى ، فى دعم القرار الصحى على مستويات متعددة تبدأ من وزير الصحة وكبار المسؤولين بالوزارة مرورا بمديري المراكز الصحية والمستشفيات .

٣/١ خبرات ودروس مستفادة :

- تكنولوجيا المعلومات أداة للتغيير والتطوير الشامل لنظم الرعاية الصحية الوطنية فى دول

العالم المتقدم والنامى على حد سواء

- للدولة دور هام ، بل ومحوري ، في تخطيط وتمويل ومتابعة خطط نشر واستخدام تكنولوجيا المعلومات لتطوير نظم الرعاية الصحية الوطنية .

- جهود إدخال وتطوير تكنولوجيا المعلومات فى القطاع الصحى تندرج ضمن أنشطة التخطيط الإستراتيجى طويل الأجل فى هذا القطاع الحيوى .وبالتالى تحتاج إلى رؤية بعيدة المدى وسياسات متدرجة .

- المشاركة الفاعلة من جانب كافة الأطراف المهتمة وذات العلاقة فى النظام الصحى ضمانة أولية لنجاح إدخال تكنولوجيا المعلومات لتطويره وتحديثه .

- ضرورة التعرف على ، وتبادل الخبرات والدروس المستفادة بين دول العالم المهتمة بتطوير نظامها الصحى عن طريق تكنولوجيا المعلومات .

وحيث إن المستشفيات تمثل المؤسسات الرئيسية فى القطاع الصحى ، كما سبق أن أشرنا ، فإن الورقة تتجه فى قسمها التالى إلى النظر عن قرب إلى بعض التطبيقات الفعالة لتكنولوجيا المعلومات لتحسين الأداء الفنى الطبى والإدارى فى المستشفيات .

٢ - تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات . مداخلات وتطبيقات عملية:

١/٢ مداخلات أساسية :

- المستشفى نظام مفتوح ، وهو يتكون من مجموعة من العناصر أو النظم الفرعية المترابطة والمتداخلة التي تعمل بعضها مع البعض لتحقيق أهداف معينة . وهو نظام فى حالة حركة وتطور مستمرين ، كما أنه نظام إنسانى /فنى يوظف المهارات البشرية والمعرفية مع الإمكانيات المادية لتحقيق أهداف اجتماعية واقتصادية (ربحية) مأمولة (١١) .

- المستشفى كنظام بيئى مفتوح يسعى لإدراك نوعين من التوازن (١٢) :

الأول :داخلى. بين النظم الفرعية المختلفة خاصة المهنية والإدارية والتي قد تتباين مصالح أطرافها وحاجاتهم وتطلعاتهم وأهدافهم .

الثانى :خارجى .بين المستشفى والبيئة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية التى تعمل فى

إطارها .وهنا تسعى المستشفى إلى الموازنة بين أهداف هذه البيثة وبين قدرتها على ترجمة تلك الأهداف إلى واقع خدماتى ملموس ونتائج فعلية ^(١٣) .

ويمثل التطور التكنولوجى الذى يشهده العالم ، والذى وصفته منظمة الصحة العالمية بأنه أكبر تحول تكنولوجى فى التاريخ ، أهم إضافة لعمل المستشفيات فى عصرنا الراهن . كما أنه من جهة أخرى يمثل أهم تحدى للمستشفى كنظام كلى مفتوح ، ولأنظمتها الفرعية كل على حدة . ويأتى هذا التحدى على مستويين خارجى وداخلى. ^(١٤)

بالنسبة للتحدى الخارجى : فيرتبط بتفاوت قدرات البلدان المختلفة على استخدام تكنولوجيا المعلومات لتطوير الأداء وتحسين الخدمات فى المستشفيات خاصة العامة . فتزداد هذه القدرة فى الدول المتقدمة وتراجع فى الدول النامية ، ولأسباب مادية على الأغلب .

أما التحدى الداخلى : فيرتبط بعدم استخدام بعض التكنولوجيات المتاحة ورخيصة التكلفة ، أو الاندفاع المفرط إلى استخدام أعقد وأحدث التكنولوجيات دون تقدير مناسب لتكلفة وعائد هذا الاستخدام أو جدواه فى العديد من المستشفيات . بالإضافة إلى مشاكل العمالة المتخصصة والصيانة، والتقاعد وغيرها .

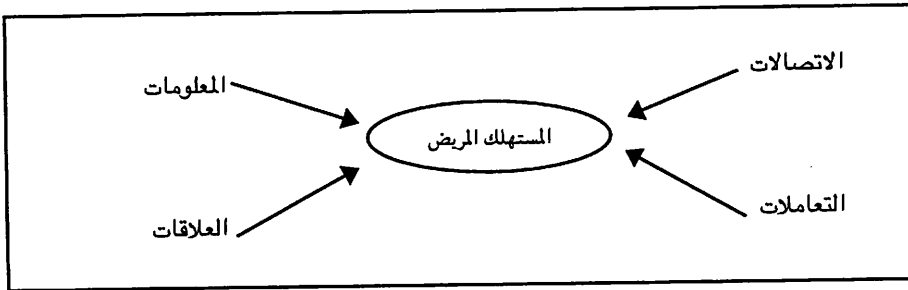
لقد قاد التطور التكنولوجى السابق الإشارة اليه ، وللمرة الأولى ، إلى طرح تساؤلات وإثارة الجدل حول شكل ودور المستشفى فى المستقبل أو مستشفى المستقبل . فالتكنولوجيا الجديدة ، خاصة المعلوماتية ، لم تترك مجالاً من مجالات العمل داخل المستشفى إلا وطرقته من الماكينات ، والأجهزة والبرمجيات والأدوية وإجراءات العلاج إلى النظم الإدارية والتنظيمية . كما يزداد نمو المستشفيات الافتراضية حيث يتم تشخيص حالة المريض وعلاجه عبر شبكة الإنترنت عن طريق خبراء ومتخصصين يتواجدون عند الحاجة .

من هنا أصبح (مستشفى المستقبل) مطالباً بتحقيق التوازن السحرى بين : اقتصاديات الحجم، والتوصيل الأمثل للخدمة والاكنتساب والاستخدام المجدى للتكنولوجيا والاستجابة لتغيرات البيثة المحيطة والحاجة إلى نوعية مختلفة من الموارد البشرية ، الحاجة إلى أسرة أقل وتسهيلات أكبر لعمليات اليوم الواحد . وأن يكتسب مزيداً من المرونة واللامركزية لأن الأمراض التى يعالجها وطريقة علاجها سوف تختلف من يوم إلى يوم ^(١٥) .

وتطرح تكنولوجيا المعلومات مجموعة من التعقيدات الأساسية المرتبطة بدور اللاعب الرئيسي فى المستشفى وهو الطبيب . فالطبيب مطالب من جهة بتفهم ومتابعة التطور فى تكنولوجيا المعلومات الصحية ، ثم استخدامها فى الطب والعلاج والإدارة من جهة أخرى . وهى مهمة قد لا يستوعبها ، أو يقبل عليها العديد من الأطباء ، وهذه الفئة من الأطباء قد تلعب دورا سلبيا ومضادا للتغيير التكنولوجى فى المستشفيات . من جانب آخر . فإن شركات الحاسبات والبرمجيات المهمة بتطوير التطبيقات لتسهيل التفاعل وتيسير تقديم الخدمة الصحية كثيرا ما تغفل إمكانية اصطدام أو تقاطع تشغيل هذه التطبيقات مع تدفق عمل الطبيب . وهو ما يعبر عنه بان كثيرا من التطبيقات موجه بالمستخدم / للمستخدم User Oriented على حساب مقدم الخدمة (١٦) .

وتعتبر تكنولوجيا المعلومات أداة لدعم وتعزيز الرؤية الجديدة للمريض فى النظام الصحى . وهى الرؤية التى ترى فى المريض بؤرة الاهتمام الأساسى والقاسم المشترك الأعظم لأى عملية تغيير أو تطوير فى هذا النظام خاصة فى المستشفيات (١٧) . (راجع شكل رقم ١) .

شكل رقم (١) : "النظرة الجديدة للرعاية الصحية ومحورها المريض"



المصدر:- Goldstein,Douglas. E-Health- Harness the power of Internet e-commerce &e- Care for the 21century .USA: Aspen Publishers. 2000, p.17.

وقد كانت الرؤية التقليدية لإدارة التغيير فى النظام الصحى تفترض أن التغيير فى سلوك الأطباء والعاملين ، وفى مكونات النظام الصحى الأخرى سوف تنعكس إيجابيا بالضرورة على المريض وعلى مخرجات النظام الصحى ككل .

ومن أهم المجالات الإدارية والتنظيمية التى تدعمها تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات:

العمليات الإدارية والتخطيط والميزانية والتقييم والجودة وإدارة المرافق والمعدات وسجلات العاملين ومعلومات الأفراد ونظم مراقبة الصيدليات وإمدادات الأدوية والميكنة المكتبية. أما أهم المجالات الصحية والطبية التي تدعمها تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات فتشمل: تقديم الرعاية الصحية الذاتية والاجتماعية ، الرعاية الصحية الأولية و الطارئة ، الرعاية بالمستشفى ، السجلات الطبية ودعم القرار الصحى بالمستشفيات ، الإحصاءات وقواعد البيانات ، التعليم الطبى المستمر والتدريب المتطور الموقعى وعن بعد . وتدعم هذه المجالات المذكورة وغيرها تكنولوجيايات معلوماتية متنوعة مثل (١٨) :

Data Processing Systems. DPS -	نظم معالجة البيانات
Workflow Systems -	نظم تدفق العمل
Management Information Systems .MIS	نظم المعلومات الإدارية
Decision Support Systems . DSS	نظم دعم القرار
Expert Systems . ES	النظم الخبيرة
Communications Systems	نظم الاتصالات والتفاعل
Networks	الشبكات الحوسبية (المغلقة أو المفتوحة)
Databases	قواعد البيانات
Groupware	برمجيات الدعم الجماعى

مع التأكيد على أن العديد من التكنولوجيات المذكورة أصبحت مستندة فى أغلب الأحوال إلى شبكة إنترانيت أو شبكة الإنترنت أو كليهما معا .

يعرض القسم التالى من الورقة لبعض من هذه التكنولوجيات ، ومجالات ومحددات تطبيقاتها فى المستشفيات .

٢/٢ نماذج وتطبيقات لتكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات :

١/٢/٢ حوسبة السجلات الطبية باستخدام نظم تدفق العمل :

- نظم تدفق العمل هى عبارة عن برمجيات تركز على أتمتة العمليات ووضع صورة تدفق العمل لدى المستخدم النهائى المسئول (أفراد - أقسام) . وهى تزود هذا المستخدم بتسهيلات

توثيقه ، تصويرية وتتبعية تساعده فى تتبع وتحسين تدفق وتكامل العمليات واتخاذ القرار . وقد تعتمد على الإنترنت والإنترنت (١٨) .

- يمكن استخدامها فى المستشفيات فى حوسبة كافة الوظائف الروتينية (مثل وظائف الشراء والتخزين وخدمة العملاء والعمليات المالية) . وتقدر بعض الدراسات أن هذه البرمجيات يمكن أن تساهم فى حوسبة مالا يقل عن ٨٠٪ من الأعمال فى المستشفيات والمراكز الصحية ، وأن توفر ٤٠-٥٠٪ من أعباء العمل بها ، وملايين من الدولارات من التكاليف (٢٠) . وهى تمكن الأطباء من مشاهدة السجلات المطبوعة وصور الأشعات أيضا على حاسباتهم الطرفية .

- استخدمت هذه النظم فى حوسبة السجلات الطبية بما أتاح للأطباء فى ثلاثة مواقع مختلفة استكمال كافة الملاحظات والنواقص فى الملفات بصورة مباشرة On-Line ودون مطاردات ورقية . وقد أدى ذلك إلى اختصار وقت العمل فى استكمال السجلات بنسبة ٧٥٪ ، كما سهل وصول الأطباء إليها إلكترونيا بما وفر الكثير من وقتهم وجهدهم . ويتوقع أن تسمح هذه النظم مستقبلا للمريض بمتابعة بياناته الشخصية وفحوصاته العملية إلكترونيا . وأن يقدم الأطباء عبرها نصائح طبية مباشرة لمرضاهم (٢١) .

- يعتمد نجاح هذه النظم إلى حد كبير على دعم الأطباء لاستخدامها . وهو الدعم الذي يجب البحث عنه وضمانه قبل إدخالها ، ويأتى عن طريق التسويق الجيد لمميزاتها لديهم . وتشير آراء حديثة إلى أنه كلما زادت مساهمة الأطباء فى مشروع بناء وتطوير هذه النظم كلما زادت فرص نجاحها (٢٢) .

٢/٢/٢ استخدام نظم المعلومات الإدارية فى المستشفيات :

- نظم المعلومات الإدارية (MIS) هى : " نظم حوسبية تساعد الأنشطة الوظيفية فى المنظمة (المستشفى) . وتقوم بإمداد مديرى هذه الأنشطة بالمعلومات الدورية والتقارير بهدف تحسين فعالية وكفاءة وإنتاجية عمليات المنظمة . وهى تجلب البيانات من قواعد البيانات وتحولها الى معلومات تلبى حاجات هؤلاء المدراء " (٢٣) .

- وتستخدم (نظم المعلومات الإدارية) على نطاق واسع فى المستشفيات فى المجالات التالية (٢٤) :

- الميزانية والحسابات المالية : حيث تساعد في تخزين ، واسترجاع الميزانيات السنوية والمعاملات المالية الأخرى للمستشفى مع إنتاج تقارير مالية دورية لخدمة الإدارة .
- مراقبة المخزون : حيث توفر أداة أساسية لضبط العمليات المخزنية ، وتحديد نقاط إعادة الطلب ، وميكنة طلبات الشراء والتسليم والصرف بما يساعد في خفض تكاليف المخزون الطبي ومنع أية اختناقات غير متوقعة .
- إدارة الممتلكات والمرافق الطبية : وفيها تخزن على الحاسب كافة المعلومات العقارية الأساسية للمستشفى ومبانيها ومرافقها . مع أدلة تفصيلية لكل موقع وخطط الصيانة الدورية وطويلة الأجل وتكاليف الصيانة والإحلال وإعادة التأهيل وغيرها . مع إنتاج تقارير متخصصة حول ذلك بصورة دورية ، أو عند الحاجة .
- نظم إدارة المعدات والتجهيزات الطبية : وتضم نظم المعلومات في هذا المجال معلومات عن : جرد الأجهزة والتجهيزات المملوكة والمستأجرة والموردين المحليين وعبر العالم ، نتائج عمليات الجرد السنوية والبرامج الزمنية للإحلال والاستبدال وخطط الصيانة الوقائية والتصحيحية وأدلة التشغيل وشروط الاستخدام وخطط تدريب الأفراد عقود الشراء والتأجير والمعاملات المالية المرتبطة بما سبق . مع إنتاج تقارير متخصصة حول ذلك للإدارة العليا .
- نظم مراقبة الصيدليات وإمدادات الأدوية : وهو يعتبر من أكثر نظم المعلومات أهمية داخل المستشفى . وهو ينظم ويخزن وينتج معلومات عن : مستويات المخزون الدوائى مقارنة بالحدود المخرجة والأمنة لهذا المخزون وحركة ومعدلات السحب والاستعمال لكل صنف ومعلومات عن الآثار الجانبية للأدوية ومحددات استخدامها ورصد انتهاء الصلاحية والاستبدال وتعويض المنصرف ، والشركات الدوائية العالمية ومنتجاتها وأسعارها ، نظم تقنين صرف بعض الأدوية . مع إنتاج تقارير دورية وعند الحاجة .
- إدارة مورد المعلومات بالمستشفى : حيث يمكن أن يكون هناك نظام معلومات إدارية متخصص يحفظ الكثير من موارد المستشفى المعلوماتية والتي قد تقع خارج نطاق الأنشطة الوظيفية المالية أو الإدارية ولكنه هام لمتخذ القرار . مثل : الإحصاءات الأساسية للمستشفى (الدخول والخروج والفحوصات والعمليات والزيارات والوفيات) ، التشريعات واللوائح والإجراءات

والاختصاصات .

٣/٢/٢ تطبيقات نظم دعم القرار فى المستشفيات :

- يعرف نظام دعم القرار على أنه : " نظام معلومات تفاعلى مستند للحاسب مصمم خصيصا لتخفيف المشاكل الإدارية غير المهيكلة ولتحسين عملية اتخاذ القرار . وهو يستخدم قاعدة بيانات وقاعدة نماذج بصورة تفاعلية لدعم المستخدم النهائى . وقد يضم النظام أيضا قاعدة معرفة^(٢٥) .

- هناك دلائل متزايدة على نجاحات لاستخدام (نظم دعم القرار) فى المستشفيات فى مجالات :دعم التشخيص الطبى وإدارة الأمراض والدعم الفورى للأطباء وتقديم إنذارات مبكرة عن حالات وتحسين الجودة لتقليل الأخطاء الطبية وتحديد الجرعات الدوائية .وتحديدا فقد حققت هذه النظم ميزات هامة لتقليل الأخطاء الطبية ومخاطر الجرعات الدوائية الخاطئة فى الولايات المتحدة الأمريكية والتي تمثل السبب السابع للوفاة بها (٤٤٠٠٠-٩٨٠٠٠ حالة وفاة سنويا) ، والتي تنفق حكومتها حوالى ١٥٩ مليون دولار سنويا توجه بصورة مباشرة لتلافي وتحجيم هذه الأخطاء^(٢٦) .

- أتاح ربط (نظم دعم القرار الطبى) بشبكة الإنترنت مزايا عديدة . فهذه النظم تدعم قدرات الأطباء فى تحليل المدخلات من البيانات وتحويلها إلى معلومات ذات علاقة يتم دعم صدقيتها بالرجوع إلى السجلات الطبية المحوسبة أو المصادر ذات العلاقة عبر شبكة الانترنت بما يتيح للطبيب تقديم نصائح لحظية ودعم طبي مباشر للحالات المرضية تحت العلاج بغض النظر عن أماكن تواجدها^(٢٧) . كما استفادت هذه النظم من التطور فى الذكاء الاصطناعى والنظم الخبيرة فى تضمين (قاعدة معرفة) أو (نظام خبير) فى هيكلها لدعم قدرتها على تقديم النصيحة أو الاستشارة بجانب الدعم الطبى . (راجع جدول التطبيقات - جدول رقم ١) .

- يطبق المستشفى الأمريكى (JHHS: Jewish Hospital Healthcare Services) مجموعة متكاملة من تطبيقات نظم دعم القرار ادارية وطبية فى مجالات : الإنتاجية ومحاسبة التكاليف ، والمرضى وجدولة عمل طاقم التمريض . وقد أتاحت هذه التطبيقات إمكانات للنمذجة والتنبؤ ، والتخطيط وإدارة قواعد البيانات ، والتمثيل البيانى . كما سهلت للمديرين والأطباء على السواء الحصول على الملفات المالية والطبية وإجراء التحليلات عليها . كما أتاح نظام الدعم التمريضى

إمكانية التوزيع اليومي للممرضات على الحالات المرضية حسب درجة حرج كل منها^(٢٨). (راجع إحداها فى جدول رقم ١) .

- يعتمد إدخال ونجاح نظم دعم القرار فى المستشفيات على عوامل هامة :

أولها : أن تهتم المستشفيات بإنشاء وتطوير أقسام متخصصة فى علوم الحاسب والمعلوماتية بها . وأن تفتح هذه الأقسام على الجامعات ومراكز البحوث المتخصصة .

ثانيها : أن يكون إدخال واستخدام هذه النظم فى إطار استراتيجية شاملة لإعادة هندسة العمل فى المستشفى بوجه عام ، واستراتيجية لتكنولوجيا المعلومات بها على الخصوص .

ثالثها : أن تكون المستشفى قد أنجزت على الأقل نظاما لحوسبة السجلات الإدارية والملفات الطبية بها .

رابعها : أن يكون النظام ذاته مرنا بما يسمح بإجراء أية تعديلات عليه خلال التشغيل الفعلي واستجابته لأية تغيرات فى المجال الطبي.

خامسها : متابعة مطوري النظام (البائع / الاستشارى) له لفترة مناسبة خلال التشغيل الفعلي.

سادسها : الاهتمام بقضية التحديث المستمر للنظام ، وتحديد المسؤولية عن ذلك.

٤/٢/٢ النظم الطبية الخبيرة بالمستشفيات:

تمثل النظم الخبيرة أحد أهم المنتجات التطبيقية لعلم الذكاء الاصطناعى^(٢٩). ويهتم الذكاء الاصطناعى بدراسة عمليات التفكير الإنسانى لفهم ماذا يكون الذكاء ، ثم محاولة تمثيل أو محاكاة تلك العمليات بواسطة الآلة (حاسبات + روبوت) . كما يسعى إلى تنمية الإمكانيات الاستنتاجية والاستدلالية للنظم المحوسبة لدعم حل المشكلات فى المنظمات ، ومن بينها المستشفيات .

أما النظم الخبيرة فتعرف على أنها : "نظم تخزين وتشغل المعرفة البشرية فى الحاسب لحل مشاكل تتطلب فى العادة خبرة بشرية لحلها . وهى تحاكي العمليات الاستنتاجية للخبراء (كبار أو قدامى الأطباء مثلا) فى حل مشاكل محددة " . وهى بهذا المفهوم تعتبر محولا أو ناقلا للخبرة من الخبير إلى الحاسب ثم - فيما بعد - إلى المستخدم (مقدم الخدمة الطبية مثلا) وأفراد آخرين. أى أنها تشتمل على نشاطين هامين :

جدول رقم (١) : " بعض تطبيقات نظم دعم القرار فى المستشفيات "

التطبيق (النظام)	ملامح أساسية
DXPlain -	- طور بمعمل الحاسب بمستشفى Massachusetts General Hospital - يضم قاعدة معرفة . ويدعم الطبيب بإتاحة استشارات طبية تشخيصية دقيقة - يستخدم أيضا فى التعليم الطبى على نطاق واسع
Clinical Event Monitor	- طور النظام بواسطة أحد المراكز الطبية بكاليفورنيا - يراجع الملفات الإلكترونية للمريض وينتج تحذيرات ، و تفسيرات لمقدم الخدمة .
HELP	- طور بواسطة قسم المعلوماتية الطبية بجامعة Utah - يضم نظم فرعية ل : التحذير والتذكير ، التشخيص ، مقترحات علاج. - يستخدم فى حوالى سبعة مستشفيات
VentEX -	- طور فى السويد بالتعاون بين احدى الجامعات ووحدة العناية المركزة بمستشفى فى استكهولم ١٩٩٥ . - يضم قاعدة معرفة . ويستخدم للمراقبة والدعم بخصوص الحالات التى تعانى من مشاكل تنفسية . - النظام يغطى حوالى ١٣ مجموعة من التشخيصات لحالات القصور فى الجهاز التنفسى .
DoseChecker -	- طور بواسطة مدرسة الطب (جامعة واشنطن) - يستخدم بالفعل فى مستشفيات تعليمية أمريكية مثل : (Jewish + Barnes) - يدعم الصيدالة والأطباء بخصوص الجرعات الدوائية المناسبة لمرضى الفشل الكلوى . - يضم (نظام خبير) لدعم نصائح النظام وتوصياته .

تابع:جدول رقم (١) : " بعض تطبيقات نظم دعم القرار فى المستشفيات "

التطبيق (النظام)	ملامح أساسية
POEMS Post Operative Expert Medical System	<ul style="list-style-type: none"> - طور بواسطة وحدة الحاسب فى جامعة (لييدز Leeds) فى بريطانيا . - يدعم القرارات الخاصة بحالات المرضى والرعاية الطبية اللاحقة عقب العمليات الجراحية . - يخزن معلومات المريض فى قاعدة معرفة . - يقدم نصائح ، ويطرح تشخيصات ، يقترح علاجاً ويجيب عن أسئلة حول الحالة .

المصدر: مركب بمعرفة الباحث اعتماداً على :

- Federhofer, Judith. Medical Expert Systems . Internet .2000.pp.1-39.

الأول : استخلاص المعرفة من الخبراء

الثانى : تمثيل المعرفة فى الحاسب

وتتيح هذه النظم للمستخدم (مقدم الخدمة الطبية وغيره) قدرات استرجاعية تفاعلية واستفسارية تفاعلية (الأسئلة /أجوبة كمشال) تمكنه من استخدام الخبرة المخزنة فى مواجهة مشكلات محددة . ويعرض الجدول رقم (٢) بعض التطبيقات الهامة للنظم الطبية الخبيرة فى المستشفيات عبر العالم .

٥/٢/٢ تكنولوجيا معالجة البيانات، نظم المعلومات الإدارية ، دعم القرار والنظم الخبيرة لبناء نظم الطب المبرهن : EBM.(٣٠)

- بدأ الاهتمام بما يعرف بالطب المستند إلى براهين (الطب المبرهن) فى مطلع التسعينيات اعتماداً على التطور فى تكنولوجيا المعلومات والذكاء الاصطناعى لخلق بديل علمى ومنهجى للطب التقليدى القائم على الخبرة الشخصية فقط ، أو الممارسة والخطأ أو على المرجعية التقليدية. أو حتى على مستوى السلطة. ويهدف هذا النوع من الممارسة الطبية الراقية إلى تجنب استخدام معلومات أو خبرات طبية غير موثوق بها وغير منهجية أو علمية .

- تتيح هذه النظم آلية متكاملة ، اعتماداً على تكنولوجيا المعلومات تسمح للأطباء والإداريين

فى المستشفيات بدعم ممارستهم الطبية والإدارية ، ودعم قدراتهم الاستباقية وقراراتهم فى التعامل مع المواقف المختلفة . حيث تيسر هذه النظم الوصول إلى : الكتب والدوريات والبحوث والحالات العملية والخبرات الشخصية والمؤسسية ذات العلاقة والبيانات والمعلومات والمعرفة ذات العلاقة والسجلات الطبية وإفادات المرضى أنفسهم عن حالتهم الصحية . (راجع شكل رقم ٢) .

- يوضح الشكل رقم (٢) أن تكنولوجيا المعلومات تقدم إسهاماتها فى النظام عبر أشكال متعددة منها : قواعد البيانات المرجعية وتنظيم وإتاحة المعلومات الخارجية (خارج المستشفى) ذات العلاقة مثل المعلومات الديموجرافية والاقتصادية والاجتماعية وعن الأوثنة ومعلومات طبية أساسية ومعلومات إدارية وبرمجيات دعم قرار ونظم خبيرة . بالإضافة إلى معلومات تفاعلية وتبادل وجهات نظر وخبرات طبية مباشرة عبر الإنترنت . وتتكامل هذه الأدوات معا لتشكل ما يمكن أن يسمى بهيكل معرفى راقى يجمع ويتقى كافة الحقائق ذات العلاقة وإتاحتها للمستخدم فى إطار مفهوم وميسر .

- يتم تنفيذ النظام (EBM) عبر ثلاث مراحل :

- المرحلة الأولى : يتم فيها تحديد الحالات أو المواقف أو المجالات التى يمكن أن تحقق أقصى استفادة ممكنة من تطبيق هذا النظام فى المستشفى . وهنا يكون للأطباء دور حاكم فى هذا التحديد .
- المرحلة الثانية : وهى مرحلة توليد النتائج . حيث تستخدم حزم برمجيات دعم القرار ومعالجة البيانات (مثل نظم تدفق العمل) فى إنتاج تقارير متفق عليها من النظام قد تضم : معلومات تفصيلية وثنائيا بيانات معلومات أو علاقات وغيرها لدعم الأطباء .

- المرحلة الثالثة : استخدام التقارير ونتائجها فى تحسين ورفع كفاءة الأداء الطبى والعلاجى .
وتوزيع ونشر هذه التقارير على كافة الأطراف ذات العلاقة داخل وخارج المستشفى .

- حققت هذه النظم نجاحا مميّزا فى (هولندا) فى تحسين الأداء فى نظام الرعاية الصحية الأسرية والتى يديرها ما يعرف بطبيب العائلة . كما ساهمت فى أحوال أخرى فى تحسين وإثراء المعرفة والخبرة الطبية للأطباء والناجحة بصورة أساسية من المتابعة و التحديث المتواصل للمعرفة و التبادل اللحظى المباشر للخبرات الطبية عبر العالم .

- هناك مجموعة من المحددات مرتبطة بتبني واستخدام هذه النظم :

- ضرورة ارتباطها بإعادة تنظيم وحوسبة السجلات الطبية وأساليب الحصول على البيانات

جدول رقم (٢) : " بعض تطبيقات النظم الخبيرة فى المستشفيات "

التطبيق (النظام)	ملامح أساسية
CADIAG.11. Computer- Assisted DIAGNOSIS	- طور بواسطة قسم علوم الحاسب الطبية بمدرسة الطب بجامعة فيينا - الإسهام الأساسى فى التعامل مع الأمراض الروماتيزمية . - يقدم تشخيصات بناء على أعراض وعلامات مرضية ونتائج فحوصات أدخلت اليه وشغلت فى قاعدة معرفته
SETH	- طور فى فرنسا بواسطة مركز السموم وقسمى المعلومات والرعاية المركزة بمستشفى جامعة Rouen - يساعد فى التعامل مع حالات التسمم الحاد من الأدوية والمخدرات . - يقدم متابعات للحالات ونصائح للعلاج ويحدد بعض الآثار الجانبية. - التقييم المتواصل للنظام أثبتت فعاليته وكفاءته.
TxDENT	- طور فى كندا بواسطة قسم العلوم الصحية بجامعة British Columbia - يدعم أطباء الأسنان حيث يسجل لفظيا الموقف الطبى للمريض أثناء الفحص الأولى ويخزن الموقف فى قاعدة بيانات . - يخزن أيضا فى قاعدة المعرفة : خبرات ممارسين ومرضى سابقين واخصائين لتعزيز قدرته على الدعم والنصيحة.
ACORN- Admit to the Ccu OR Not	- طور بواسطة قسم الحوادث والطوارئ فى مستشفى (Westminster) فى لندن . - للدعم وتقديم النصيحة للأطباء وكبار المرضى بخصوص حالات آلام الصدر وأمراض القلب فى غرف الطوارئ .
APACHE 111. (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)	- طور بواسطة أحد أطباء العناية المركزة فى جامعة George Washington - يستخدم للتنبؤ بمخاطر الوفاة الشخصية فى المستشفيات اعتمادا على تحليلات مكثفة للسجلات الطبية للمرضى .

تابع جدول رقم (٢) : " بعض تطبيقات النظم الخبيرة فى المستشفيات "

ملاحظات أساسية	التطبيق (النظام)
<p>- يستخدم فى حوالى ١٦ مستشفى بأمریکا وأربعين مستشفى عبر العالم .</p> <p>- طور بالتعاون بين معهد البحوث الصحية والطبية وقسم العناية المركزة بمستشفى Henri Mondor فى فرنسا .</p> <p>- للتعامل مع الحالات التى تحتاج إلى تنفس صناعى فى غرف العناية المركزة .</p> <p>- النظام قائم على تمثيل وحوسبة خبرة الأطباء ليقدم دعما لحظيا لاحقا عند الحاجة بخصوص الحالات التى تعانى من أمراض الرئة .</p> <p>- تقييم النظام أثبت فعاليته فى تحسين جودة تنفس المرضى .</p>	NeoGanesh

المصدر : مركب بمعرفة الباحث اعتمادا على :

Coiera ,Enrico. Guide to Medical Informatics ,the Internet and Telemedicine . Internet . 1997. pp:1-28.

وتفسيرها ونشرها .

- قد تتوسع تطبيقاتها فى المستشفيات الخاصة أكثر من العامة باعتبارها وسيلة لتجريد وتدويل الخدمة الطبية وبالتالي جنى المزيد من الأرباح .

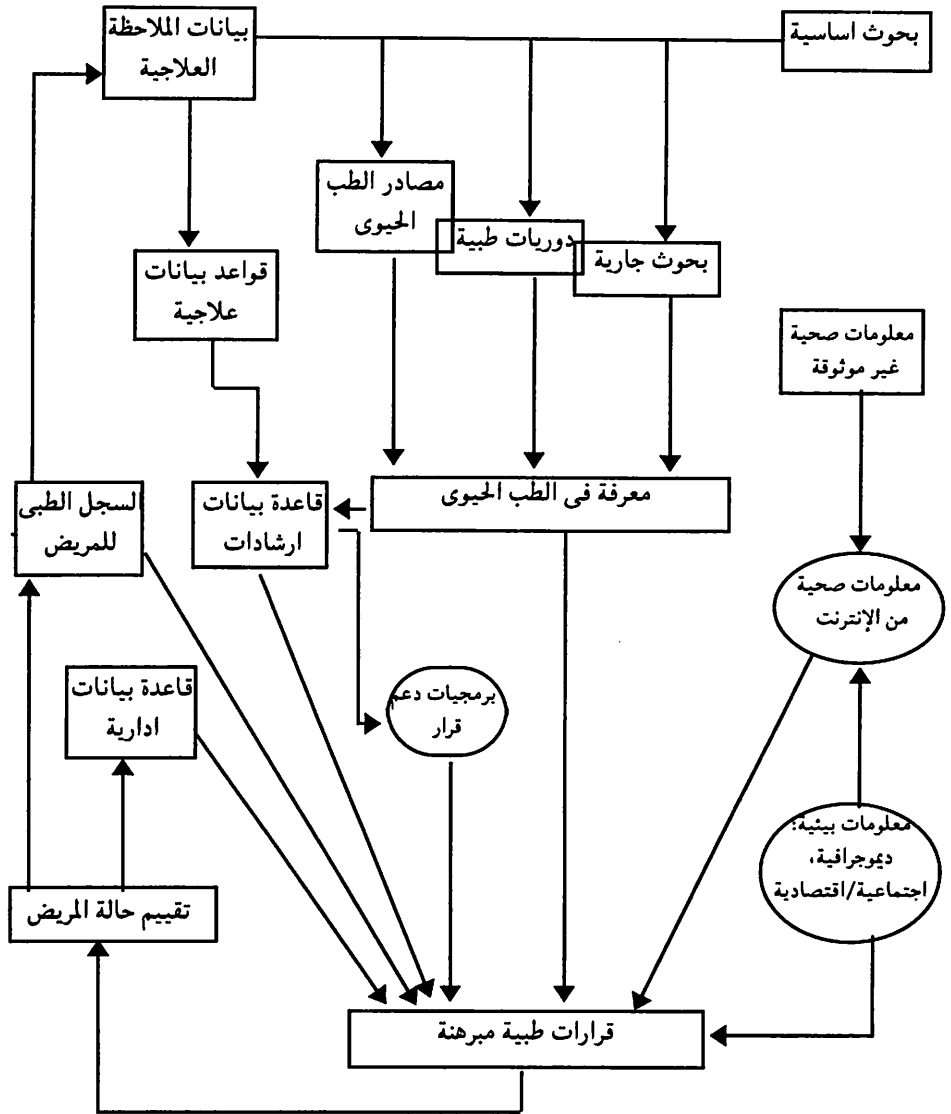
- أهمية تعليم مناهج (نظم وتكنولوجيا المعلومات) فى المعاهد الطبية فى كافة المستويات حتى يمكن تفهم، والتعامل مع مثل هذه النظم وغيرها .

- هناك قضايا خلافية أخرى تتعلق بخصوصية وسرية بعض المعلومات الطبية ، وشروط تبادلها وتداولها .

٦/٢/٢ : تكنولوجيا الاتصالات والشبكات لدعم الطب عن بعد^(٣١)

- أشرنا سابقا (شكل رقم ١) إلى المفهوم الجديد للرعاية الصحية والذى يرى المريض (كعميل) محورا للنظام الصحى وفعالياته . هذا المفهوم الذى فرضته التطورات المتسارعة فى تكنولوجيا

شكل رقم (٢) : الهيكل العام لنظام الطب المبرهن



المصدر :

-Rodrigues, Robert J. Information systems: the key to evidence-based health practice Bulletin of the WHO.No.78.2000.p1346.

المعلومات فى المجال الصحى ، وهى التكنولوجيا التى تفرض الآن مراجعة شاملة وصورا مختلفة لأسلوب تقديم الخدمة الصحية وطبيعة العلاقة بين مقدميها ومستهلكيها عبر العالم . ويقدر (Goldstein) أن مئات البلايين من الدولارات سوف توجه سنويا للاستثمار فى هذه التكنولوجيا خلال السنوات القادمة .

- كما تفرض هذه التكنولوجيا أيضا مراجعة لمفهوم المستشفى ، ومفهوم الخدمات التى تقدمها ، والتى لم تعد موقعه ، حيث يتيح بدء هذه الخدمات قبل وصول المريض الى المستشفى ، كما يتيح استمرارها وتواصلها بعد خروجه منها ، وفى أى مكان من العالم .

- تتعدد ، وتتداخل وتتكامل أشكال تكنولوجيا الاتصالات والشبكات لدعم الخدمة الصحية بوجه عام وتلك التى تقدمها المستشفيات على الخصوص : ومنها :

- مراكز المكالمات الهاتفية : وتشمل التقليدى منها الذى تديره المرضات للتعامل مع استفسارات العملاء ، أو الحديث الذى يضم بعض المتخصصين ، بجانب المرضات ، ويؤدى مهام المتابعة الصحية لبعض الحالات وتقديم نصائح ، أو توجيهات أو تحذيرات سلوكية/صحية. (مطبق بالمعهد الوطنى الأمريكى للسرطان) .

- الخدمات التليفونية / الإليكترونية : وتعتمد على ربط خدمة الاتصال التليفونى العادية للمريض مع الحاسب الخاص بالمستشفى بحيث يتمكن من الحصول على رد عن استفساراته وتلقى نصيحة أو التعلم المباشر . ويمكن أن يتم التفاعل المذكور بالصوت الطبيعى .

- شبكة الجماعات الخاصة وتطبقها بعض المستشفيات لمجموعة محددة من العملاء وفق ترتيب خاص يسمح لهم بالوصول إلى ملفاتهم الصحية عبر الإنترنت وحجز المواعيد ومراجعة الفواتير المالية وإرسال رسائل للأطباء ، وطلب معلومات من المكتبة الصحية . ويسمح تطوير النظام بإدخال (اتصالات فيديو) تسمح بالمتابعة المرئية للحالة فى المنزل قبل حضورها إلى المستشفى . مطبق فى إحدى الشركات التابعة لشركة ديزنى وهى Celebration Health .

- تكنولوجيا الأقمار الاصطناعية : Satellite Technology وهى وسيلة لبعض المستشفيات للتواصل مع عملائها عبر العالم طوال الوقت من خلال وسائط الاتصال المتحركة أو المحمولة . كما تسمح من جهة أخرى للمستشفيات باستخدام خدمات متخصصين واخصائيين عبر

العالم لخدمة عملائها . وتتميز أيضا بإمكانية الوصول بالخدمة الصحية الى المناطق التي لاتتوافر بها شبكات اتصالات بالكابل أو الألياف الضوئية .

- تكنولوجيا الإنترنت والشبكة العالمية : والتي أدى ظهورها إلى ظهور ما يعرف بالطب عن بعد / أو الخدمة الصحية عن بعد . ويقدر Maheu أن هناك أكثر من ١٥٠٠٠ موقع يقدم معلومات وخدمات صحية أو لها علاقة بالصحة على شبكة الإنترنت ، وأن أكثر من ٦٠ مليون بالغ قد استخدموا الشبكة العالمية للحصول على معلومات لها علاقة بالصحة في عام ١٩٩٨ وحدها .

كما أن ٧٢٪ من مكتبات المراكز الطبية الكبرى لها مواقع على الإنترنت في عام ١٩٩٩ مقابل ٢٣٪ عام ١٩٩٣ . وتستخدم العديد من المستشفيات الكبرى شبكة الإنترنت في تقديم المعلومات وبعض الخدمات الصحية المباشرة من بينها مستشفى . (Mayo Clinic) كما تقوم مستشفيات أخرى بتفعيل بعض نظم الدعم الطبى الشخصى للمرضى من خلال الإنترنت . ومن أبرز الأمثلة فى هذا المجال نظام : (- Comprehensive Health Enhancement Support System)، والذي طورت منه تطبيقات للتعامل مع أمراض : السرطان والإيدز والقلب والزهايمر . وهو مهياً لتقديم دعم اجتماعى ونفسى بجانب الدعم الطبى . (طورته جامعة Wisconsin) . من جهة أخرى. تتيح الإنترنت إمكانات واعدة للأطباء للتفاعل المباشر عبر الدولة وعبر العالم من خلال نظم الاجتماعات الإلكترونية والفيديوية بما يسمح بتبادل الخبرات والوثائق والصور .

- تثير التعاملات الصحية عبر الإنترنت الكثير من القضايا الشائكة . من بينها :

- قضايا سرية وخصوصية المعلومات الصحية . وهى قضية تكنولوجية وسياسية وثقافية .
- مشاكل جودة واعتمادية المعلومات الصحية . وهى قضية تثير اهتمام الأطباء والحكومات على حد سواء حيث اتجهت الدول الأوروبية ، كمثال ، إلى التعامل الجدى مع هذه القضية^(٣٢) .

- قضايا قانونية وتشريعية تحتاج إلى تعاون دولي لتنظيم التعامل عبر الشبكة .

٣/٢ خبرات ودروس مستفادة :

- المستشفى نظام مفتوح وتعتمد كفاءته على تحقيق التوازن بين إمكاناته المادية والبشرية والمعرفية وبين متطلبات البيئة المحيطة ورغبات المستفيدين من خدماته .

- تكنولوجيا المعلومات تقدم إضافة نوعية لعمل المستشفيات من جهة ، وتحدى من جهة أخرى يفرض وضع خطط مادية وبشرية لتحقيق الاستفادة الرشيدة منها .
- الطبيب مطالب بتفهم ومتابعة التطور فى تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات وأن يكون عنصرا فاعلا فى تقرير استخدامها وطبيعة وتوقيت الاستخدام .
- تكنولوجيا المعلومات تدعم كلا من العمليات الإدارية والتنظيمية فى المستشفى بالإضافة إلى المجالات الصحية والطبية . كذا التعليم والتدريب الطبى .
- حوسبة السجلات الطبية والإدارية للمستشفى يمثل مدخلا لازما وشرطا ضروريا لتطبيق العديد من نظم تكنولوجيا المعلومات الإدارية والطبية على السواء .
- أهمية الربط بين استخدام تكنولوجيا المعلومات فى المستشفى وبين إجراء عمليات لإعادة هندسة وهيكلة العمل بها .

٣ - مراجعات ختامية

- تكنولوجيا المعلومات أداة للتغيير والتطوير الشامل لنظم ومؤسسات الرعاية الصحية عبر العالم وقوة دافعة لثورة شاملة فى أسلوب تقديم الخدمات الصحية .
- التزام دول العالم المتقدم والنامي على السواء برعاية ودعم برامج ونظم الرعاية الصحية الوطنية يفرض عليها التخطيط الإستراتيجي لدعم وتطوير تكنولوجيا المعلومات فى النظم والمؤسسات الصحية خاصة المستشفيات .
- هناك العديد من التجارب الهامه والدروس المستفادة عبر العالم (غربا وشرقا وعربيا) لجهود الدولة فى تخطيط ودعم وتنفيذ خطط التطوير التكنولوجي المعلوماتى بالقطاع الصحى ومؤسساته . (بريطانيا - ماليزيا - الكويت) .
- مشاركة الأطراف الفاعلة فى النظام الصحى ومؤسساته ، خاصة الأطباء فى المستشفيات ، ضمانة ضرورية لنجاح خطط إدخال واستخدام تكنولوجيا المعلومات فى هذه المؤسسات .
- تكنولوجيا المعلومات تطرح العديد من القضايا الملحة حول دور المستشفى فى المستقبل أو (مستشفى المستقبل) وكيفية إدراكه للتوازن الفعال بين اقتصاديات الحجم والتطوير التكنولوجى ،

والتوصيل الأمثل للخدمة وتطوير نوعية جديدة من قوة العمل والاستجابة لتغيرات البيئة المحيطة .

- أهم تكنولوجيات المعلومات لدعم الأنشطة الإدارية والطبية للمستشفيات هي : نظم معالجة البيانات ، نظم تدفق العمل ، نظم المعلومات الإدارية ، نظم دعم القرار ، النظم الخبيرة ، نظم الاتصالات والتفاعل عن بعد ، نظم الطب المبرهن ، الشبكات ، قواعد البيانات وبرمجيات الدعم الجماعى .

- يتزايد استخدام نظم تدفق العمل في حوسبة كافة الوظائف الروتينية في المستشفيات المعاصرة . كما تتعدد مجالات تطبيق نظم دعم القرار والنظم الخبيرة . ويتعاظم دور شبكة الإنترنت في تسهيل تطبيقات الطب عن بعد وإثراء التفاعل المباشر عبر الدولة وعبر العالم بين مقدمى الخدمة الصحية ومستهلكيها وتبادل الخبرات والمعلومات والوثائق ونتائج الاختبارات ، وحتى المتابعة الصحية عن بعد .

- من الشروط الأساسية لنجاح تطبيقات تكنولوجيا المعلومات فى المستشفيات : حوسبة السجلات الطبية والإدارية ، تطوير وحدات ومراكز للمعلومات وعلوم الحاسب فى المستشفيات ، انفتاح المستشفيات على الجامعات ومراكز البحوث التكنولوجية ، إدخال منهج تكنولوجيا المعلومات فى التعليم الطبى ، الاهتمام بالتطوير التنظيمى الموازى وإعادة هندسة العمل فى المستشفيات لدى إدخال تكنولوجيا المعلومات . والاهتمام بتطوير برامج التنمية البشرية لكافة العاملين بالمستشفى .

الهوامش والمصادر

١- هذا الانقلاب الذي فتح السبيل أمام الأفراد لإعادة النظر فى أسلوب حياتهم بأكمله نتيجة التغيير فى أسلوب تعاملهم مع صحتهم . على سبيل المثال لا الحصر يراجع :

Goldstein,Douglas. E-Health- Harness the power of Internet e-commerce &e-

Care for the 21century .USA: Aspen Publishers. 2000.

٢- لذلك فإن (المستشفى) كمؤسسة تمثل التحدى الأكبر لمن يتصدى لإصلاح نظم الرعاية الصحية عبر العالم . راجع :

-Nckee, Martin and Healy, Judith .The role of hospital in a changing environment.

Bulletin of the WHO. No.6.2000.pp.803-810.

٣- على سبيل المثال لا الحصر يراجع :

- WHO. The world Health Report 1999. Making a difference France: 1999..
- Sen, Amartya. Health in Development. Bulletin of the WHO. No. 8.1999.
pp.916-923.
- 4- WHO. The World Health Report 2000- Health Systems : Improving Performance . France .2000.p.88.
- ٥- فالعديد من الدول الصغيرة (مثل دول البلطيق أستونيا وليتوانيا) حققت إنجازات يعتد بها فى مجال إعادة تأهيل وهيكله نظم تمويل وتقديم الخدمات الصحية بها . يراجع :
-Vienonen , Mikko . Towards evidence-based health care reform .Bulletin of the WHO. No.1.1999.pp.44-47.
- ٦- حول سياسة واستراتيجية المعلومات الصحية وطنيا . يراجع :
- شوقى سالم (مترجم) . تقنية المعلومات الصحية - واقع واستخدامات تقنية واتصالات المعلومات البعدية فى المجالات الصحية . المركز العربي للوثائق والمطبوعات الصحية ومنظمة الصحة العالمية . الكويت : غير محدد التاريخ . ص١٧- ص٣٠ .
- 7- Telemedicine Report to congress-Executive summary-USA. Jan.31, 1997.
PP.1-9.
- ٨- يعتمد العرض فى التجربة البريطانية على :
-Cross , Michael .Britain's healthcare system gets a jumps - start . Healthcare Informatics . May 2000.pp.1-10.
- Hurst , Jeremy . The NHS reform in an international context. in :
- Culver , A.J and Wagstaff , Adam (editors) : Reforming Health Care Systems- Experiments with the NHS . UK: Edward Elgar . 1996.pp.15-34.
- Hunt, David J . Reforming United Kingdom's health care system. International Journal of Public Administration.Vo.22.No.3&4 .1999.
- ٩- يعتمد العرض فى التجربة الماليزية على :
-Spohr , MarkH. Malaysia's 21ST Century goal: IT-Based health gains for one and all . Healthcare Informatics . April 2000.pp.1-12.
- ١٠- يعتمد العرض للتجربة الكويتية على :
- وزارة الصحة . إنجازات وزارة الصحة خلال عام ١٩٩٩ - ٢٠٠٠ من برنامج عمل الوزارة للفترة ١٩٩٩-٢٠٠٣ . دولة الكويت : أغسطس ٢٠٠٠ .

- جريدة الرأى العام الكويتية . مقابلة مع المشرف على تطبيق مشروع نظام الملف الإلكتروني .
العدد رقم : ١٢٢١٣ ، ٢٨ / ١١ / ٢٠٠٠ . ص٦ .
- ١١- حسان حرساني . إدارة المستشفيات . السعودية : معهد الإدارة العامة . ١٩٩٠ .
- ١٢- سيد جاد الرب . تنظيم وإدارة المستشفيات - مدخل النظم . القاهرة : دار النهضة العربية ، ١٩٩١ .
- ١٣- مع ملاحظة تباين نظم إدارة المستشفيات وإجراءات وقواعد العمل بها من مستشفى لأخرى ، ومن دولة لأخرى لاختلاف النظم والتشريعات الصحية الوطنية ، حتى بين الدول العربية ،
راجع :
- محمد احمد المصرى . إدارة المستشفيات . الإسكندرية : مؤسسة شباب الجامعة ، ١٩٩٨ . ص٦٧ .
- ١٤- وهذا التحدى يتفاوت أيضا بين مستشفى صغير وكبير ، تعليمى وغير تعليمى ، خاص أو عام . يراجع :
-WHO . A Review of Determinants of Hospital Performance . Geneva :
1994.pp.17-19.
- ١٥- هذه التوازنات تعقد أيضا من مشكلة اختيار المدخل المناسب لتطوير الأداء فى المستشفى وهل هو المدخل السلوكى أو التنظيمى أو المالى أو التكنولوجى . يراجع :
McKee .op.cit., pp.8٥3-816.
- ١٦- وهنا فإن شركات الحاسبات والبرمجيات مطالبة بالتفكير فى حاجات المستخدم والطبيب على قدم المساواة حيث يمكن للطبيب أن يكون رافعة لنجاح التطبيق التكنولوجى . والعكس صحيح .
راجع :
- Mc Namara , Thomas . Involving Physicians in developing IT solutions. Health Management . May 2000.pp.1-3.
- ١٧- هذه الرؤية المتأثرة بالثورة فى مجال الأعمال Business عبر العالم والتى تبدأ بالعميل وتنتهى بالعميل . يراجع :
Goldstin , Douglas .op.cit.,pp.16-17.
- ١٨- للتفاصيل حول تكنولوجيات المعلومات مع تطبيقات عملية يراجع :
Lucas Jr, Henry C.Information Technology for Management .USA -

:McGraw-Hill.2000.pp.46-626.

١٩- محمد ماجد خشبة . دور الإنترنت فى تطوير نظم دعم القرار :مع الإشارة الى نظام دعم القرار بوزارة التخطيط . بحث مقدم الى مؤتمر الكويت الأول حول الإنترنت . الكويت : نوفمبر ٢٠٠٠ ، ص١٦ .

٢٠- للتفاصيل يراجع :

Marietti,Charlene.Workflow Automation . In:9 Hot Technologies Trends.Healthcare Informatics. Feb.2000.p14-17.

21 - Essex ,David . The many layers of workflow automation .Healthcare Informatics . June 2000.p2-4.

٢٢- والنصيحة الإضافية لمطور النظام هى : كن مرنا واجعل المستخدم يحب النظام . يراجع :

- Wymer , Jeanne.Managing Documents and efficiently.Health Management Technology .Oct.2000.pp.1-3.

23- Turban, Efraim et.all.op.cit., pp. 49-50.

٢٤- مع تصرف من الباحث ، للتفاصيل .يراجع :

- شوقى سالم (مترجم) . مرجع سبق ذكره .ص٣٣-٦٧ .

٢٥- لمزيد من التفاصيل حول المفهوم . يراجع :

- محمد ماجد خشبة . نظم دعم القرار .القاهرة : المنظمة العربية للتنمية الإدارية . بحوث ودراسات رقم ٣٤٠ ١٩٩٥ ، . ص٢٧-٤٣ .

٢٦- حسب تقرير (معهد الطب الأمريكى **Institute of Medicine**) يراجع :

Weiner,Mark G and Piefer, Eric . Computerized Decision Support and - quality of care . USA : MediMedia .2000.pp.6-8.

27- Portela,Alan. Clinical Decision Support via the Internet.Health Management .Feb.2000.pp.1-2.

٢٨- اعتمدت التطبيقات على الحزمة الإحصائية SAS وأدوات برمجية أخرى مثل Lotus .

يراجع :

- Turban,Efraim et.all.Information Technology for Management ; Improving quality and productivity .USA : John Wiley & Sons .p.530.

٢٩- للتفاصيل حول الذكاء الاصطناعى ونظم الخبرة . يراجع :

-Lucas Jr.HenryC.op.cit., pp.538-594.

- محمد ماجد خشبة .نظم دعم القرار . مرجع سبق ذكره .ص١١٤-ص١١٨ .
٣- يعتمد العرض على المصدرين :

-Rodrigues, Robert J. Information systems: the key to evidence-based health practice . Bulletin of the WHO.No.78.2000.pp1344-1351.

- Diamondm LouisH.Why Evidence - Based Medicine and why now ?. Health Management Technology .August.2000,pp1-4.

٣١- يعتمد العرض ، ويتصرف من الباحث ، على :

- Goldstein,Douglas .op.cit.,pp.27-48.

- Cain,Mary and Mittman Robert.The Future of the Internet in Health Care .USA.California Healthcare Foundation .1999.pp.7-38.

- Maheu,Marlene M. Delivering Behavioral Telehealth via the Internet :eHealth.TELEHEALTH NET.2000,pp.1-6.

٣٢- حيث اتفقت على انشاء شبكة تعاونية أوروبية للمعلومات الصحية منذ عام ١٩٩٦ بهدف تذليل مشاكل مصداقية المعلومات على الإنترنت ، ودعم تطبيقات الطب عن بعد فى الدول الأعضاء فى الاتحاد الأوروبى . للتفاصيل . يراجع :

- Tambouris, Efthimios et.all.Co - Operative Health information network in Europe :Experience from Greece and Scotland .JMIR- No.2.2000. pp1-10.