مجلة جامعة الملك سعود، م ٢٥، العلوم الإدارية (١)، ص ص ١٤١ - ١٦١، الرياض (٢٠١٣م / ١٤٣٤هـ)

تطبيقات أنظمة ذكاء الأعمال في مدينة سلطان بن عبد العزيز للخدمات الإنسانية

عثمان إبراهيم السلوم

قسم نظم المعلومات الإدارية
كلية إدارة الأعمال
جامعة الملك سعود
alsallom@ksu.edu.sa

(قدم للنشر في ١٦/ ٤/ ١٤٣٣ وقبل للنشر في ١/ ١١/ ١٤٣٣)

الكلمات المفتاحية: أنظمة ذكاء الأعمال، المنظمات الصحية، الإدارة الطبية، الرعاية الطبية، السجل الطبي الإلكتروني، السجل الصحي الإلكتروني، أدوات الأنظمة الذكية، المنشأة الصحية، السجلات الطبية.

ملخص. تكمن فائدة تطبيقات نظم المعلومات في القطاع الصحي في ضبط التكاليف وزيادة الدقة في الخدمة المقدمة للمرضى ورعايتهم وإدارة معلوماتهم الصحية، واستغلال الطاقة القصوى المتاحة وتخفيض المصروفات المتعلقة بالقوى العاملة، وكذلك تخفيض المخزون إلى المستويات الدنيا المقبولة، وتحسين جودة الخدمة المقدمة للمرضى، كما أن قطف ثمار تطبيق نظم المعلومات لن يتم فور تطبيقها مباشرة بل تحتاج إلى وقت. المشكلات العملياتية قد تحدث نتيجة نقصٍ في المعلومات أو صعوبة في الوصول لها أو دقة هذه المعلومات، كما أن السياسات والإجراءات قد لا تلائم المنشأة أو طبيعة العمل فيها وهذا ينعكس سلباً على أداء هذه النظم. لتحقيق الفائدة الكاملة لنظم المعلومات يجب على منظمات الرعاية الصحية وضع خطط لتنفيذ الإستراتيجيات التي تم تصميمها لتعظيم الفوائد من هذا القبيل، لذا يجب تحقيق التكامل بين النظام الإداري في المنشأة ونظام المعلومات الإلكتروني المبني على نظام ذكاء الأعمال الذي سيتم تناول مفاهيمه وأدواته في هذا البحث.

مقدمة

من الملاحظ هذه الأيام اتساع متزايد في حجم البيانات على اختلاف أصنافها وأنواعها داخل المنظمات والتي تمثل جانباً مهماً في الوظائف الإدارية والتشغيلية فيها، ويتضح ذلك من خلال سعي المنظمات الصحية (سواء كان على مستوى القطاع الحكومي أو الخاص، يهدف للربح أو غير هادف للربح)، لامتلاك أنظمة معلومات وتشغيل متكاملة تسهل العمل قدر الإمكان وعلى كافة المستويات الإدارية (الإدارة العليا، الإدارة الوسطى والتشغيلية)، كل بحسب مدى حاجته لهذه الأنظمة ومدى استفادته من الخدمات والمعلومات التي تقدمها هذه الأنظمة، مع إمكانية استيعاب هذه الأنظمة لأي تطورات قد تطرأ على أعمالها أو أية متغيرات تنظيمية (خارجية أو داخلية) قد تطرأ يستوجب معها أن تتفاعل هذه الأنظمة مع المتغيرات الجديدة.

ظهرت مؤشرات تدل على زيادة اهتمام وإدراك القطاع الصحي بأهمية معالجة المعلومات وكيفية التعامل معها، لذا نسعى من خلال هذا البحث إلى دراسة كيفية قيام المنظمات الصحية بتطبيق وتبني التطور في مجال المعلومات من خلال إصدار التقارير باستخدام أنظمة ذكاء الأعمال أو ما يعرف بـ(Business Intelligence (BI وعدم الاكتفاء بالوظائف المالية لها فقط، بل يتعدى ذلك إلى الإدارة الطبية وإدارة المستودعات والمخازن وربطها بالمشتريات، وما يرتبط بها من إدارات ذات علاقة بخدمة المنشأة العاملة في القطاع الصحي.

في البداية سوف يتطرق البحث للتطور التاريخي لأنظمة BI ، ثم نظرة عامة عن مختلف الأدوات والأفكار والطروحات الأكاديمية، ومن ثم عرضاً لحالة عملية طبق فيها إحدى أدوات ذكاء الأعمال.

أدبيات الدراسة

في عام ١٩٥٨ توصل Hans Peter Luhn من خلال مقالة نشرت في مجلة IBM إلى مفهوم ذكاء الأعمال Business Intelligence (BI) والتي عرف بواسطتها الذكاء على أنه «القدرة على إدراك العلاقات و الروابط بين الحقائق المختلفة المعاصرة بالطريقة التي تقود العمل إلى الهدف المرغوب»، حيث أدى ذلك المفهوم الحديث آنذاك إلى قيام شركات وتطوير برامج متخصصة لتقديم وتفعيل أنظمة تمكن المنظمات من تحسين عملية صنع القرار لديها.

وفي عام ١٩٨٩ توصل Howard Dresner إلى تعريف ذكاء الأعمال Business Intelligence أو كما يرمز لها بـ BI على أنه "**مصطلح عام يستخدم لوصف المفاهيم والطرق التي تستخدم لتحسين صناعة قرارات الأعمال وذلك باستخدام الأنظمة المدعمة بالحقائق**»، حيث أصبحت الشركة التي كان يعمل بها والتي تعرف باسم Gartner Group أول شركة تطبق نظام BI في السوق والتي كان يعمل آنذاك بوظيفة كبير المحللين، وذلك في منتصف ١٩٩٠.

لذا أصبحت أنظمة BI المصدر الرئيسي المدون للمعلومات لكثير من المنظمات وخاصة تلك التي تحوي عددًا كبيرًا من البيانات.

فنجد صناع القرار لديها يعتمدون على معلومات حقيقية في الوقت الذي يسعون فيه لاتخاذ القرار، وهذا هو دور BI في دعم مدراء المنظمة بمثل تلك المعلومات بالأدوات المناسبة والتي تستخدم لتحليل البيانات Data

Analysis وعمل التقارير Reporting وأدوات الاستعلام Query، التي تساعد مستخدمي الأعمال في الوصول إلى أدق التفاصيل، وذلك بالبحث في البيانات لاستخراج Extract وتكوين معلومات ذات قيمة، لذا نجد أن معظم تلك الحلول والأدوات تندرج في عالمنا اليوم تحت مسمى BI. وفي دراسة لميلو (Melo et al, 2007) اقترح نموذج جديد لذكاء الأعمال يستخدم في تصميم سياسة منافسة لشركات التأمين الصحية تساعدها في البقاء في السوق والمنافسة بقوة بسبب انظمة ذكاء الأعمال التي توفر الحصول السريع على المعلومات الصحية المختلفة من جميع الأنظمة الصحية ذات العلاقة وكذلك بسبب الطريقة السريعة في اتخاذ القرارات الصحية الدقيقة. وقد تطرقت دراسة كوستا (Kosta et al, 2009) إلى انتهاك أنظمة ذكاء الأعمال خصوصية الأفراد والمستخدمين والمرضى في كثير من القطاعات الصحية التي تستخدمها حيث تتسرب كثير من المعلومات الشخصية إلى هذه الأنظمة عن طريق اتصال الأشخاص بهذه الشبكات الإلكترونية أو الهواتف الذكية للمستخدمين أو حتى نقاط الاستشعار (RFD) وهذا يعتبر من العيوب والمأخذ على هذه الأنظمة الذكية. وفي بحث لالكس (Alex Mu-Hsing Kuo) اقترح دراسة أربع نواحي مهمة لتقرير جدوى نقل أنظمة ذكاء الأعمال في المنظمات الصحية من الحوسبة التقليدية الى الحوسبة السحائبية (Cloud Computing) وهي النواحي الإدارية والتقنية والأمنية المعلوماتية والقضائية التنظيمية.

مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في التعرف على تطبيقات أنظمة ذكاء الأعمال في المجالات الصحية في المملكة العربية السعودية بشكل عام وبشكل خاص في مدينة سلطان بن عبد العزيز للخدمات الانسانية. ويتفرع من هذه المشكلة معرفة وتحديد هذه الأنظمة المستخدمة و كذلك معرفة الإدارات او الجهات التي تحتوي بياناتها معلوماتها في داخل هذه الأنظمة وتحديد المزايا التي تقدمها هذه الأنظمة للمدينة.

أسئلة الدارسة

هل تستخدم مدينة سلطان بن عبدالعزيز للخدمات الصحية أنظمة ذكاء الأعمال ؟

ما هي هذه الأنظمة ؟

ما هي قواعد المعلومات التي تتكامل في نظام ذكاء الأعمال الخاص بالمدينة؟

هل قواعد المعلومات المالية والادارية والصحية موجودة في ذكاء الأعمال ؟

أهمية الموضوع

وتأتي أهمية البحث من خلال سعيها لصياغة الأسلوب الذي يساعد المنظمات الصحية على إدارة الكم الهائل من البيانات على اختلاف أنواعها وعرضها بالأسلوب المناسب، حيث يتم تحويل البيانات إلى معلومات بواسطة العديد من أدوات التحليل المختلفة والتي منها إعداد التقارير والنمذجة والتي تساعد المدراء على الاستيعاب الأفضل لوضع المنشأة وتحديد اتجاهاتها ونوع الأداء لديها وفهم أعمق للبيانات، بالإضافة إلى تحقيق التكامل في أنظمتها والمتمثلة في النواحي التالية (Shortell,2010):

١ـ تكامل الوظائف المختلفة التي تقوم بها المنشأة الصحية مثل وظائف الإدارة المالية والموارد البشرية

وتقنية المعلومات والتخطيط الإستراتيجي وتطوير الجودة وغيرها من الوظائف بحيث تقوم بالعمل والتنسيق فيما بينها بما يخدم ويساعد في تقديم الخدمات الصحية داخل المنشأة.

٢ـ تكامل العلاقة بين أنظمة المخرجات والمتعلقة بالمعلومات التي يحتاجها الأطباء في سبيل تحقيق الأهداف والغايات، والعمل بشكل مشترك لتحقيق الأهداف المشتركة والمتبادلة.

٣ـ تكامل الخدمات المقدمة من كادر التمريض بالتنسيق مع كل من الوظائف والأنشطة والمستفيدين بالإضافة إلى المواقع محل الخدمة وذلك في سبيل تعظيم قيمة المنفعة من الخدمات المقدمة للمرضى.

إن التكاملات السابقة تؤدي إلى تقديم أفضل الخدمات للمرضى عن طريق الترابط فيما بين جميع الأطراف ذات العلاقة من ناحية تقديم الخدمة للمرضى، ولتحقيق ذلك يجب الاستفادة من المعلومات التي تقدمها جميع الأطراف في سبيل الاستفادة منها للوقوف على الخدمات الصيدلانية المتاحة والمطلوبة، الأسرَّة المتاحة، الأطباء الموجودين على رأس العمل،... إلخ).

إن تطبيق هذا التكامل يمكّن المنظمات من الوصول إلى قرارات إيجابية وتبنيها بشكل يضمن فاعلية الخدمة الطبية المقدمة لعملائها بشكل جيد، ويؤكد على نمو مستقبلها، بالإضافة إلى تقويم أداء المنظمة الصحية و مساعدتها في تحديد وبناء ومراقبة عملياتها التشغيلية بفاعلية تقودها إلى خفض التكاليف التشغيلية، ورفع كفاءة الأنظمة الصحية الطبية والمالية المستخدمة، بالإضافة إلى قدرتها على تحليل العمليات التشغيلية لتحسين الأداء والعمل على ترتيب العمليات الطبية لرفع مستوى الجودة وسلامة المرضى.

كما تساهم أيضاً في دعم المدراء على مختلف المستويات بالتقارير المناسبة التي تساعدهم في الوصول إلى مقاييس الجودة وإمدادهم بالمعلومات التي تمكنهم من إصدار قرارات متعلقة بالأداء الطبي، وأخيراً مراقبة مؤشرات الأداء للمنظمة (KPI) وهي اختصار Key Performance Indicator وذلك لرفع مستوى الخدمة التي تقدمها لمرضاها، وعرض لبعض النماذج المستوحاة من ذلك النظام والتي تعتبر كنتيجة عملية تبين قدرة المنظمة على كشف التكلفة الفعلية للرعاية الطبية بشكل أسهل وأكثر فاعلية من قبل.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدارسة إلى التعرف على نماذج وحالات مستخدمة لذكاء الأعمال في المنظمات الصحية وبشكل عام و بالأخص هنا في مدينة سلطان بن عبدالعزيز للخدمات الإنسانية بشكل خاص . كما تهدف الدراسة على التعرف على هذه الأنظمة و المعلومات التي يمكن أن تحتويها. وكذلك معرفة ما هي الأنظمة التي لها علاقة بنظام ذكاء الأعمال ومتكاملة معها جميعا؟

منهجية الدراسة

تعتمد دراسة تطبيق أنظمة ذكاء الأعمال في المنظمات الصحية وفي مدينة سلطان بن عبدالعزيز للخدمات الإنسانية على وصف التجربة وتحليلها وهما اللذان يمثلهما المنهج الوصفي التحليلي باستقراء

واقع وتطبيق أنظمة ذكاء الأعمال في مدينة سلطان بن عبدالعزيز للخدمات الإنسانية والوصول إلى إجابة على تساؤلاته.

إدارة المعلومات في المنظمات الصحية

أصبحت إدارة المعلومات في المرافق الصحية مقتصرة على أشكال معينة من المعلومات، مثل عدد العمليات المنفذة من قبل الأطباء، ونسبة الأسرَّة الشاغرة، ومتوسط مدة الانتظار في المستشفى بالإضافة إلى عدد الزيارات الأولية للمرضى وفقاً لكل طبيب، لذلك أظهرت الدراسات في قطاع المستشفيات ونظرتها إلى إدارة المعلومات عن الحاجة الماسة إلى متطلبات مختلفة مثل التعريف بمجموعة المرضى الرئيسين وإحصائيات حول مستوى الجودة المقدمة لهم بالإضافة إلى الوقت المستغرق لخدمتهم، والتي توضح ضرورة توفر المعلومات من مصادر متعددة ومن ثم دمجها بطرق ذكية.

وبناءً على اختلاف حجم تلك المرافق والتغيير المستمر لمجموعاتها من المرضى تكون هناك حلول مختلفة يمكن تطبيقها لمؤسسات صغيرة أو كبيرة ذات توجه طبي، تستطيع من خلالها ربط الخدمات التي تقدمها للمرضى بالخدمات الأخرى التي تساهم وتسهل كالمشتريات والصيانة والخدمات المالية والإدارية فكلها تنصب في خدمة متلقي الخدمات الطبية والصحية في منشآت الرعاية والعناية الطبية.

فعلى سبيل المثال لا يمكن لإدارة الموارد البشرية أن تقوم بقبول أو رفض طلبات التوظيف المطلوبة من الإدارة الطبية ما لم يكن هناك معلومات تفيد بالحاجة إلى كوادر طبية إضافية في تخصصات من خلال تقارير تقدمها للإدارة العليا عن حاجتها إلى مثل هذه التخصصات، ومصدر هذه المعلومات هو التقارير الطبية المقدمة للمرضى الناشئة عن تشخيص الأطباء لما يعانونه ويشتكون منه صحيًّا، كما أن إدارة التمريض لن تقوم بطلب المزيد من الكوادر الصحية المساعدة من ممرضين وممرضات، إلا وقد توفرت لديها معلومات مفادها أن هناك توسعاً في عدد الأسرَّة المتوفرة في المنشأة الصحية يستوجب معها زيادة عدد الممرضين والممرضات، وهذا بالتالي يدعم إدارة الموارد البشرية في عملية البحث عن الكوادر المطلوبة لملء هذه الوظائف وذلك في حالة توافر الإمكانات المالية اللازمة لزيادة أعباء إضافية جديدة على هذه المنشأة.

وهنا يأتي دور الإدارة المالية في تحليل البيانات الواردة إليها من الإدارات المختلفة والمستقاة من التقارير المقدمة إليها التي توضح الغاية من زيادة هذه الأعداد من الموظفين من الكوادر الطبية والتمريض، فتقوم بتحليل هذه البيانات وإعداد الدراسات المالية بغية تحقيق أعلى فائدة من هذه الكوادر وتحقيق أعلى إيرادات يمكن تحصيلها من هذه الزيادة بما يتجاوز النفقات والمصاريف اللازمة لاستقطاب الأعداد المطلوبة.

ولا يقتصر دور الإدارة المالية على هذا الدور، بل يتعدى ذلك إلى التحقق من باقي الإدارات المعنية سواء بشكل مباشر وغير مباشر، حيث زيادة الطاقة الاستيعابية من المرضى وما يصاحب ذلك (كما ذكرنا سابقاً من الموارد البشرية للإدارة الطبية وإدارة التمريض) من متطلبات مالية أخرى كتجهيز الغرف والعيادات وتوفير الخدمات المساندة من التقنية والفنية

والهندسية والدعم (بما فيها خدمات النظافة والصيانة) والتي تتطلب المزيد من المستلزمات وحتى الموظفين اللازمين لأداء هذه الوظائف.

يذكر Houston Neal في مقالته على موقع (www.ehealthonline.org) حول الفرق بين السجل الطبي الإلكتروني Electronic Medical Record (EMR) والسجل الصحي الإلكتروني Electronic Health (EHR) Record، وما هو النظام الذي سوف تتبعه المنشآت الطبية، وقد أورد تعريف الاتحاد الوطني لتكنولوجيا المعلومات الصحية National Alliance for (NAHIT) Health Information Technology الذي عرف كلاً منهما كما يلي:

EMR هو ذلك السجل الذي يحتوي على جميع المعلومات الطبية التي تخص مريضاً معيناً في منشأة معينة، وهي على سبيل المثال الكشوفات الطبية التي أجريت له في مستشفى معين مع الفحوصات والتحاليل والخدمات الصيدلانية والمحفوظة في هذا السجل والتي يمكن الرجوع لها في أي وقت من قبل المخولين بذلك ضمن هذا المستشفى أو المنشأة الطبية.

أما EHR فهو ذلك السجل الذي يحتوي على جميع المعلومات الطبية والوضع الصحي والخدمات التي تلقاها المريض والتي يشترك في تقديمها جميع مقدمي الخدمة من مستشفيات ومستوصفات، وبالتالي فإن جميع المعلومات الصحية المرتبطة بالمريض يمكن الوصول الاطلاع من جميع مقدمي الخدمة بغرض الاطلاع على الوضع الصحي للمريض والوقوف على الإشكالات الصحية التي تعرض لها سابقاً وبالتالي قد تتعارض أية علاجات سابقة للمريض مع ما سوف يتم وصفه للمريض أو أن تشخيص الحالة المرضية التي يعاني منها المريض قد تكون نتيجة علاجات سابقة وبالتالي يمكن التعامل معها بطريقة أخرى.

إن عملية اختيار أي نظام سجلات سيتم اعتماده في المنشآت الصحية يعتمد بشكل كبير على إستراتيجية المنشأة الطبية وأهدافها الإستراتيجية المحددة مسبقاً، والتي غالباً ما تتفق مع التوجه الرسمي والنظامي الحكومي التي تفرض مثل هذا النوع من السجلات بحيث تتوحد السجلات الطبية في جميع المنشآت

ونظراً لأهمية اختيار النظام الصحي المتبع في المنشأة الصحية فقد كتبت جريدة الرياض في عددها الصادر في ١/ ٥/ ٢٠٠٧ مقالاً عن دعوة المختصين في نظم المعلومات ونصيحتهم للمستشفيات بالتأني والحذر عند دراسة عقود نظم المعلومات الصحية والتأكد من إمكانية ربطها بالمستشفيات وشركات التأمين، وأن يتم التأكد من مرونة هذه النظم الإلكتروني واختيار أحدث الشبكات والبرامج، كما أوصوا بضرورة استبدال نظامهم الورقي بالأنظمة الإلكترونية لما تتميز به هذه الأنظمة من تقليل تكاليفها والأخطاء البشرية التي قد تكلف المستشفى الكثير من تعاملاته مع شركات التأمين الصحي.

وقد ذكر خالد عبد الله الغامدي مدير إدارة السجلات الطبية بمستشفى الملك خالد الجامعي في نفس المقالة السابقة، أن هناك إجماعاً دولياً ومحلياً حول ضرورة التعامل مع السجلات الطبية بطريقة الكترونية حتى يتسنى مستقبلاً إمكانية الربط بين المستشفيات وبالتالي اطلاع المستشفى على السجل الطبي بالكامل للمريض بشكل سريع ودون الدخول في مخاطرة عدم

الإلمام بالوضع الصحي للمريض، مما سيحقق الكفاءة العالية وتحقيق الربحية المطلوبة.

وهذا ما أكد عليه عبد الرحمن المالكي رئيس مجموعة قواعد المعلومات باللجنة الوزارية للتنظيم الإداري، الذي تحدث عن مشروع شبكة الخدمات الطبية عبر الإنترنت بوصفه من مشاريع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الصحة، والذي يهدف إلى توفير وتداول كامل المعلومات والمؤشرات عن المرضى عن طريق إتاحة المعلومات للأطباء للاطلاع عليها وقدرتهم على تشخيص المشكلة الصحية التي يعاني منها المريض على ضوء المعلومات المتوفرة من ربط المعلومات الصحية بين المنشآت الطبية إلكترونيًا، والتي تمتد هذه الخدمة لتطال المدن الأخرى أو المناطق النائية التي قد يكون الطبيب هناك في حاجة لها ليتمكن من الاطلاع على المعلومات الصحية للمريض الذي تلقى علاجاً في إحدى المدن أو المستشفيات الأخرى.

ومن الأهمية بمكان أن تكون هذه المعلومات مؤمنة بشكل كامل حتى لا يتم العبث بها أو تعرضها لمخاطر مثل الفقد أو التلف لأي سبب كان (رانيا بنت سعود بن سراج عابد، مركز التميز لأمن المعلومات)

أدوات الأنظمة الذكية Business Intelligence Tool:

عندما تريد المنظمة أن تقيم العناصر الرئيسية المثالية التي يجب أن تتوفر في الأنظمة الصحية حسب رأي الدكتور "Stephen M. Shortell"، فإنها يجب أن تركز على النقاط التالية:

١ـ التركيز على تلبية الاحتياجات الصحية التي يطلبها السكان

٢ـ تلبية الخدمات المطلوبة والطاقة اللازمة لتلبية الاحتياجات.

٣ـ أن تكون أنظمة المعلومات قادرة على الربط بين معلومات المرضى Patients ومقدمي الخدمة Service Providers والضامنين (الدافعين) Payers مع توفير العناية المستمرة.

٤ـ أن تكون المنشأة الصحية قادرة على توفير المعلومات المطلوبة بأقل التكاليف وتتمتع بجودة عالية مع تقديم مستوى عالٍ من الخدمة تتمتع بالجودة المرتفعة والمرضية للمريض.

٥ـ قدرة المنشأة على التحسين المستمر للرعاية الصحية المقدمة للمرضى.

٦ـ أن تكون لدى المنشأة الرغبة والقدرة على العمل مع جميع الأطراف(الداخلية والخارجية) لتحقيق أهداف المجتمع من رفع مستوى الخدمات الصحية المقدمة للمرضى.

إن معظم الأنظمة الأوتوماتيكية الحالية تستخدم كأدوات للإجراءات اليومية وهي تعرف بالنظم القديمة Legacy Systems، وهناك تزايد في الحاجة إلى استخدامات أكثر لبيانات المنظمة من مجرد استعمالها للإدارة فقط، لذا لابد من استخراج البيانات من تلك الأنظمة وذلك قد لا يتم بطريقة مباشرة وذلك لأن تلك الأنظمة لم يتم بناؤها للإجابة على الأسئلة غير المتنبأ بها، وبسبب ذلك لابد من القيام أولا بعملية نقل البيانات إلى ما يعرف بمستودع البيانات أو Data Ware-house والذي يكمن دورها في السماح بإصدار مجموعة من التقارير الرئيسية بسعر معقول، ومن ثم الاستفادة من أدوات Business Intelligence لكسب فهم أعمق للمشكلات الصحية.

لذا يمكن القول بأن النظم المعلوماتية المتعددة تسهل من إدارة تلك المعلومات والتي تختلف بنوع التقنية المتبعة، حيث تعتبر الطريقة الأساسية هي النظام القائم على الورق والذي يضمن تسجيل جميع العمليات التي تمت معالجتها وإجراؤها من قبل المستشفى ومن ثم معالجتها وعمل التقارير لتلك البيانات، وفي مرحلة لاحقة ظهر أسلوب نماذج الجداول الذي يعد أكثر تقدما من خلال أتمتة جزء من تلك الإجراءات.

إن دمج كلٍّ من مخزن البيانات DW مع أدوات ذكاء الأعمال BI يعتبر أسلوباً لأتمتة عملية جمع البيانات مع وظائف أكثر مرونة لمعالجتها وإصدار التقارير المطلوبة.

لقد أوجدت هذه النظم التقليدية الحاجة إلى وجود نظم معلوماتية حديثة تتماشى مع التطور الهائل والسريع في عالم نظم وتقنية المعلومات، مما شجع شركات البرمجة الرائدة حول العالم إلى إعداد برمجيات مختلفة يستطيع مستخدموها من التعامل معها بشكل سهل وسريع بالإضافة إلى ربط جميع المستخدمين للمعلومات بقاعدة بيانات تمكنهم من إعداد تقارير معينة حسب احتياجاتهم سواء الدائمة أو الآنية التي تطرأ نتيجة طلب الإدارة لهذه المعلومات في حالة معينة.

لقد دفعت هذه الأنظمة التقليدية المنشآت الصحية إلى التفكير بالتعاقد مع شركات تقدم حلول الأنظمة الذكية للمنشآت الصحية كما فعلت شركة أبو ظبي للخدمات الصحية (صحة)، والتي قامت بتطبيق النظام الصحي الإلكتروني في كافة المرافق الصحية التابعة لها في إمارة أبو ظبي وذلك لتطوير مستوى الرعاية الصحية وتوفير خدمات صحية ذات معايير عالمية لكافة المرضى، وتعتمد في نظامها على فكرة إمكانية الدخول على السجل الصحي للمريض من خلال هذا النظام بشكل سريع وآمن متى ما اقتضت الضرورة لذلك ودون أن يؤثر انتقال المريض من مستشفى لآخر، وذلك عند منح المريض رقمًا طبيًّا موحدًا الذي تمنحه له شركة (صحة).

ومن مزايا هذا النظام إمكانية اطلاع الأطباء على السجلات الطبية للمرضى في أي وقت وفي أي مكان وإمكانية طلب الفحوصات والتحاليل المخبرية والشعاعية إلكترونيًّا والاطلاع على نتائجها ومن ثم إعداد الوصفات العلاجية إلكترونيًّا مما يتيح توثيق كافة المعلومات في سجل المريض الصحي الإلكتروني، وبالتالي إمكانية استدعاء هذه المعلومات عند الضرورة.

ولتوضيح مدى فعالية هذا النظام والاستفادة من عملية من عملية الربط بين المنشآت الطبية، فقد تم استشارة الفريق الطبي في مدينة الشيخ خليفة الطبية من قبل مستشفى الرحبة حول مريض إماراتي يعاني من عدة مشاكل صحية قام بمراجعة الأخير، وبعد الاطلاع على سجله الصحي الموجود لدى مدينة الشيخ خليفة الطبية ودون الحاجة إلى انتقال المريض إليها تمكن الفريق الطبي من تشخيص الحالة المرضية التي يعاني منها المريض ووصف العلاج المناسب له. وهذا ما سنستعرضه لاحقاً وخاصة عند تناول النظام المستخدم في مدينة سلطان بن عبد العزيز للخدمات الإنسانية باعتبارها من المنشآت القليلة التي تستخدم مثل هذه النظم).

التصنيفات المتعددة لأدوات ذكاء الأعمال BI:

هناك أنواع عدة من التصنيفات لأدوات ذكاء الأعمال والذي تم اعتماده في ذلك على المعايير الوظيفية ومنها ما قدمه كل من(Ton A.M. Spil 2002, و Robert A. Stegwee و Christian J.A. Teitink):

١ـ الأدوات الموجهة للبيانات Data Oriented Tools:

تمثل الأدوات التي تعتمد على Structured Query Language (SQL)-oriented وهي توفر أوامر الاستعلام Ad-hoc الأكثر مرونة للمستخدمين المحترفين. وهذا النوع من الدخول للبيانات يتطلب عناية أفضل على مستوى مخازن البيانات Data Warehouse ، حيث إن الجداول الكبيرة مع الاستعلامات ضعيفة الصياغة من المحتمل أن تحدث أداء ردئ للغاية. وهذا يبين الحاجة إلى تسلح المستخدم النهائي بالمعرفة بتركيبة قواعد البيانات والجداول ولغة SQL.

٢ـ الأدوات الموجهة للقرارات Decision Oriented Tools:

تمثل أدوات DSS وهي توفر لمستخدمها صلاحيات وإمكانيات الوصول واستخدام البيانات المجمعة مما يمكنهم من تحويل تلك البيانات إلى معلومات. ومن ثم يتم تحليل تلك المعلومات وتحويلها إلى معرفة. الاستعلامات Queries المستخدمة هنا تختلف بشكل كبير عن ما يتم من خلال الأدوات ذات التوجه SQL وهي تصنف إلى مجموعتين هما:

١ـ جداول البيانات Spreadsheets

٢ـ المعالجة التحليلية على الويب Online Analytical Processing (OLAP)

٣ـ الأدوات الموجهة بالنماذج Model Oriented Tools:

عملية استخراج البيانات Data mining تبحث عن أنماط مميزة في قاعدة البيانات، حيث يعد البحث عن تلك الأنماط للمستخدمين النهائيين مهمًّا للغاية، فعلى سبيل المثال البحث عن النماذج الخطيرة هو البحث عن خصائص صفات الأشخاص المعرضة للحوادث. ومن الأمثلة الأخرى في هذا الجانب والمرتبطة بالقطاع الصحي هو استخدام نموذج Data mining بحيث يمكن عمل التكهنات لحالات الغثيان قبل وبعد إجراء العملية.

عوامل النجاح الأساسية لنظام المعلومات الصحية:

حتى يتحقق النجاح لنظام المعلومات المستخدم في المنشآت الصحية لا بد من ترابط عدة عوامل أو أبعاد، حيث إن ضعف أو عدم وجود إحداها سيؤثر بشكل كبير على نجاح النظام، وتتمثل هذه العناصر في الآتي(Shortell,2010):

١ـ البعد الإستراتيجي الذي يؤكد على أن التكامل في الخدمات المقدمة للمريض يجب أن يركز على المسائل ذات الأهمية الإستراتيجية التي تواجه النظام، وليس على أنشطة هامشية، لذا يجب أن ينظر إلى هذه الخدمات المتكاملة على أنها أولوية إستراتيجية أساسية للنظام ككل، وذلك بالتركيز على الإستراتيجية الرئيسية و تنفيذ الخطط الموضوعة ونظام تقييم الأداء والمكافآت (Shortell,2010).

٢- البعد الهيكلي الذي يشير إلى الهيكل التنظيمي الشامل لدعم جهود تكامل نظام الخدمات الصحية، حيث إن الهيكل التنظيمي الجيد والمترابط في وظائفه يعزز من قوة النظام المستخدم وذلك عن طريق توضيح العلاقة

بشكل جيد بين الوظائف المختلفة للمنشأة، ويتم ذلك عن طريق تقييم الهيكل العام على كل من الصعيدين الكلي (التنظيم والإدارة في المرافق والمواقع) والجزئي (ترتيبات تقديم الرعاية للمريض)، إضافة إلى تقييم وإعادة تصميم عمليات تدفق الأعمال (Shortell,2010).

٣ـ البعد الثقافي الذي يشير إلى القيم والمعايير، التي تدعم أو تحول دون تطبيق التكامل في تقديم الخدمات الصحية للمريض، وذلك بالتركيز على مفاهيم التدريب والتطوير المستمر وتطبيق أنظمة الجودة التي تعزز المفاهيم الخاصة بتقديم الخدمة المثلى للمرضى، بالإضافة إلى تعزيز مبادئ الفريق الواحد (Short-ell,2010).

٤ـ البعد التقني والذي يشير إلى المدى الذي يجب مساندة مستخدمي النظام إلى التدريب وتطوير المهارات اللازمة لتحقيق أهداف تكامل الخدمات الصحية، ويشمل أيضا تطوير قدرات المنظمة في مجال تكنولوجيا المعلومات، وقد يحتاج النظام إلى إعادة تصميمه بما يتلاءم مع وضع وشكل العمليات في المنشأة التي قد تتعرض إلى تغيرات وبشكل مستمر نتيجة تطوير الخدمات المقدمة أو قد تكون ناتجة عن عدم وضع هذه العمليات بالشكل الصحيح منذ البداية، والتركيز على العمليات الرئيسية للنظام، إضافة إلى الاستثمار في أنظمة المعلومات القوية التي تمكن المنشأة من تقديم خدماتها بالشكل الأفضل والأسهل(Shortell,2010) .

حالة تطبيقية:

نوضح من خلال هذا المثال نموذجاً لأدوات ذكاء الأعمال في القطاع الصحي والذي قامت باستخدامه وتطوير آليات العمل لتتناسب إمكانيات النظام المتاحة وتطويرها مع متطلبات العمل في مدينة سلطان بن عبد العزيز للخدمات الإنسانية، والتي ساعدت في حل معظم مشكلات العناية الصحية للمريض، والتي تقوم على مبدأ التعامل الإلكتروني البحت مع المعلومات الطبية للمريض.

قبل الدخول في تفاصيل النظام الصحي المتبع في مدينة سلطان بن عبد العزيز للخدمات الإنسانية (والتي سيتم الإشارة لها لاحقاً بـ (المدينة)، سوف نقوم بتقديم نبذة عن هذه المنشأة للتعريف بها وبالخدمات التي تقدمها والفئة المستهدفة لهذه الخدمات.

تقوم المدينة بتقديم الرعاية الصحية والمتخصصة في مجال إعادة التأهيل الصحي وخاصة للمرضى ذوي الاحتياجات الخاصة الذين يعانون من مشاكل صحية ناجمة عن الحوادث والإصابات والإعاقات الجسدية بكافة أنواعها، وكذلك الناتجة عن السكتان الدماغية وتقديم خدمات العلاج الطبيعي والوظيفي وعلاج النطق والتخاطب.

وبالإضافة للخدمات السابقة تقدم المدينة الخدمات الطبية المتنوعة في الكثير من التخصصات والتي تدعم خدمات إعادة التأهيل مثل عيادة المسالك البولية والطب الباطني والعيون والأسنان والعظام والمخ والأعصاب وكافة التدخلات الجراحية المرتبطة، كذلك دعم هذه التخصصات بالخدمات المساندة والمتخصصة مثل المختبر والأشعة والرعاية الصيدلية وخدمات التغذية وخدمات الرعاية الصحية المنزلية وكذلك الأطراف الاصطناعية، كما أن الطاقة الاستيعابية للمدينة هي ٤٠٠ سرير ويعمل بها ما يقارب ١٥٠٠ موظف.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن كيف تستطيع هذه المنشأة من تقديم خدماتها المتعددة لمرضاها بالرغم من تنوعها وتعقدها واختلاف الحالة الصحية للمرضى واختلاف خطة العلاج المتبعة مع اختلاف احتياجات المريض والخدمات الطبية المقدمة له، وتداخل هذه الخدمات وتقاطعها.

منذ نشأة المدينة والبدء بتقديم الخدمات الصحية فيها عام ٢٠٠٢، تم الاعتماد على النظام التقليدي البحت من تسجيل المرضى وفتح سجلات طبية يدوياً ومعالجة هذه السجلات وحفظها بالشكل التقليدي من حفظ للتقارير الطبية وملاحظات الأطباء والوصفات العلاجية ونتائج الفحوص والتحاليل ونتائج الخطط العلاجية، وتسجيل جميع الخدمات الطبية والصحية الأخرى المقدمة للمريض بشكل يدوي.

ونظراً لطبيعة الخدمات الرعاية الطبية في هذه المنشأة والتي تختلف عن باقي التخصصات الطبية كونها تحتاج إلى فترة علاج طويلة ومتابعة مستمرة لفترات طويلة، ونظراً لضخامة المعلومات الطبية التي يتم التعامل معها لكل مريض، مما حتم على إدارة المدينة اتخاذ القرار ضرورة الاعتماد على نظام صحي الكتروني يقوم بالتعامل مع جميع هذه الخدمات والتقارير والملاحظات وحفظ ملاحظات الأطباء والمعالجين ومقدمي الخدمات المتخصصة بشكل يسهل معه استدعاؤها في أي وقت وفي أي مكان داخل المدينة، والربط فيما بين الأقسام والإدارات الصحية المختلفة ومقدمي الخدمات المختلفين بشكل متكامل وآمن.

وقد وقع اختيار مدينة سلطان بن عبدالعزيز على اعتماد النظام المقدم من شركة McKesson / HBO-ACI والمسمى ميد تراك (MEDTRAK). وهذا النظام يعتمد على التكامل في المعلومات الإكلينيكية والإدارية والمالية، بالإضافة إلى أنه يقوم بحفظ جميع المعلومات الطبية وما يتعلق بها من خدمات تم تقديمها للمريض والتقارير الطبية التي يصدرها الأطباء وملاحظات الممرضين عن الخدمات المقدمة لهم والعلامات الحيوية (Vital Signs) المسجلة خلال زيارة معينة (أو حتى أثناء التنويم) في سجل واحد. كما يقوم هذا النظام الإلكتروني بحفظ المعلومات التاريخية عن سجل الأمراض والمشاكل الصحية التي يعاني منها المريض أو ذووه حالياً أو سابقاً، بالإضافة إلى أن هذا النظام يقوم بربط المعلومات المالية ببقية التطبيقات الخاصة بالخدمات الأخرى ، وذلك من خلال تطبيق متكامل يقوم بالتحكم بتقديم الخدمات للمريض في حالة وجود تغطية مالية للمريض سواء كانت نقدية Self-Pay أم بالأجل عن طريق أحد Sponsor.

ويعتبر توفير المعلومات المالية بالإضافة الى المعلومات الإكلينيكية والإدارية في هذا النظام من أحد عوامل نجاح النظام، حيث يقوم بعمل ربط جميع الخدمات المقدمة للمريض في سجل المريض المالي والذي يعتبر كوعاء يحفظ فيه جميع المعلومات المالية والصحية والطبية، بالإضافة إلى إمكانية استخراج تقارير مالية توضح الخدمات المقدمة للمريض وتقارير أخرى حسب الحاجة وحسب الإدارة المعنية بها، وهذه الأخيرة لا يمكن لها استخراج تقارير تخص إدارات أخرى وذلك حفاظاً على سرية المعلومات الخاصة بالمريض وفي نفس الوقت عدم اطلاع غير ذوي الاختصاص على معلومات تخص خدمات مقدمة من

إدارات أخرى لا يوجد بينها علاقة عمل وثيقة محلها المريض ذاته.

نظام ميد تراك (Medtrack):

يعتبر نظام ميد تراك (Medtrack) هو المصدر الرئيسي للذكاء التجاري والعلمي في مجال الصحة. فهو يعتبر محطة واحدة، حيث يجمع بين عدد كبير من مجموعات البيانات في منصة واحدة متكاملة، و الذي يسمح بسرعة البحث وتحليل البيانات و إظهار الأفكار التي تستخدم في دعم القرارات الإستراتيجية التي تعتبر بالغة الأهمية لمنشأة. و قد نشأ كأداة بحث في شركة بوتيك الاستثمار (Boutique Investment Firm) وخرجت كعمل تجاري مستقل في عام ٢٠٠٣. المنتج انتشر بسرعة باعتباره أحد منصات الاستخبارات الرائدة في قطاع الرعاية الصحية، وأصبح أداة أساسية للمديرين التنفيذيين في مجال المستحضرات الصيدلانية والتكنولوجيا الحيوية، والتمويل، والبحوث والصناعات التحويلية.

ويمتاز نظام ذكاء ميد تراك (medtrack) بالميزات التالية:

• **الشمول و العمق:** يجمع بين قواعد البيانات القوية التي تغطي المخدرات، والشركات والصفقات، وبراءات الاختراع، والتكنولوجيات، بالإضافة إلى البيانات الصحية والطبية والمالية وأكثر من ذلك، كل ذلك في منصة واحدة.

• **التكامل:** حيث يمكن بسهولة البحث، والتدقيق، وتصدير مجموعة غنية من البيانات من الأنظمة الاخرى.

• **التحليل الذكي:** تصور كبير وبشكل شامل للمنشاة مستوحاه من قواعد البيانات المعقدة لتحديد الاتجاهات، وإنشاء الجداول الزمنية، وكشف الأفكار.

• **التعقب المستمر:** تعقب التطورات اليومية في الشركات والمنتجات والعروض، والأخبار التي يختارها متخذ القرار.

• **المرونة** : يدعم أي إستراتيجية للاستخبارات حيث يدعم التحليل باتجاه من أعلى إلى أسفل واستطلاعات للأسواق كاملة من أسفل إلى أعلى، وتحليل من لاعبيه الأساسيين.

وتقول الأستاذة موضي الهواوي، مديرة إدارة تقنية المعلومات في (المدينة) ، إن من النقاط الهامة التي يجب أن نذكرها هنا هي أن النظام يمكن الدخول إليه من أي مكان فهو يعتمد على آلية الدخول عبر الإنترنت، مما يعني أن جميع المعلومات المدخلة والخدمات المقدمة يتم حفظها مركزياً وبالتالي عدم ضياع أو فقدان للمعلومات المخزنة على الأجهزة، ولخدمة المريض بشكل أفضل فقد أدخلت إدارة تقنية المعلومات مؤخراً تعديلاً على النظام بحيث يمكن للأطباء أن يتواصلوا مع مرضاهم طبياً والوقوف على حالتهم الصحية من أي مكان خارج المدينة(مدينة سلطان)، وبالتالي لا ضرورة لوجود الطبيب في حالة وجود أي إضافة على النظام أو الاطلاع على التحاليل الطبية أو الشعاعية للحضور بينما يمكن الدخول على السجل الطبي للمريض ومعاينة نتائج التحليل ووصف العلاج المطلوب (خاصة بالنسبة للمرضى المنومين).

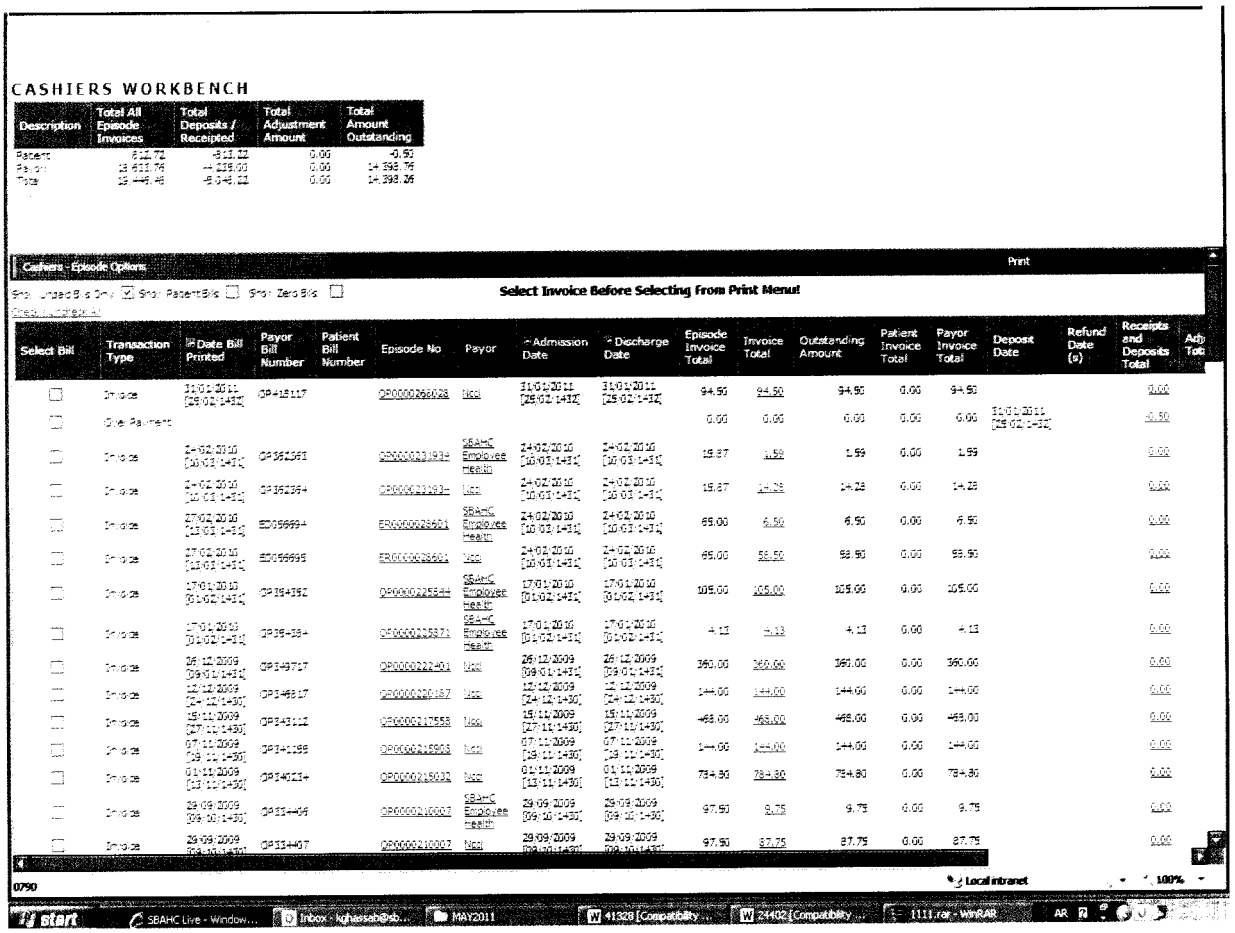
وتضيف الأستاذة الهواوي، النقطة الإيجابية

التي تحسب لهذا النظام اعتماد المعلومات المدخلة على بعضها البعض على شكل خطوات وبشكل منطقي، فعلى سبيل المثال لا يمكن تخريج المريض (سواءً كان منوماً أو مراجعاً للعيادات الخارجية) ما لم يكن قد تم إخلاء طرفه تجاه المدينة (Clearance) وذلك بدفع المستحقات المالية المترتبة على الخدمات المقدمة له في المدينة أو ربطها (Link) بتغطية علاج معين (سواء كانت من ضامن أو من شركة تأمين)، وإخلاء طرف المريض مالياً (Financial Clearance) لا يتم ما لم يكن هناك طلب لإجراء إخلاء الطرف، كما أن طلب إخلاء الطرف لا يتم إدخاله حتى يدخل الطبيب المعالج أمراً بتخريج المريض والذي بدوره يعتمد على التقرير الطبي للمريض الذي يتضمن كافة الإجراءات والخدمات والفحوص الطبية والعلاجية التي تم تقديمها للمريض خلال خطة العلاج التي تلقاها المريض أثناء وجوده في المدينة.

ونظراً لكون السجلات الطبية تعمل بشكل كامل فإن عملية مراجعة العمليات والإجراءات وجميع الإدخالات تبدو صعبة، إلا أن النظام بإمكانه توفير تقارير عن كامل الأنشطة والإجراءات (طبية كانت أم مالية أو حتى إدارية) تخص المريض، من حيث الوقت والتاريخ ورقم المستخدم الذي قام بإدخال الأمر أو حتى تعديله أو حذفه، وهذا التقرير يتم استخراجه ومتابعة ما فيه من إجراءات بحسب الإدارة المعنية بمجموعة إجراءات أو أوامر أو خدمات معينة، فمثلاً المسؤول في قسم المختبر يطلع على الخدمات والأوامر الجديدة أو التعديلية على أوامر سابقة المقدمة في المختبر فقط ومراجعتها وتصحيح أو تحديث خدمات أو أوامر معينة.

ولتوضيح آلية العمل التي تقوم عليها فكرة هذا النظام فإننا سنقوم باستعراض مثالاً مختصراً عن خدمات مقدمة للمريض بدءاً من تسجيل المريض في النظام الإلكتروني وانتهاءً بتخريج المريض من المستشفى، (لقد تم استخدام معلومات حقيقية في السجل الطبي لمعد هذا البحث للتوضيح).

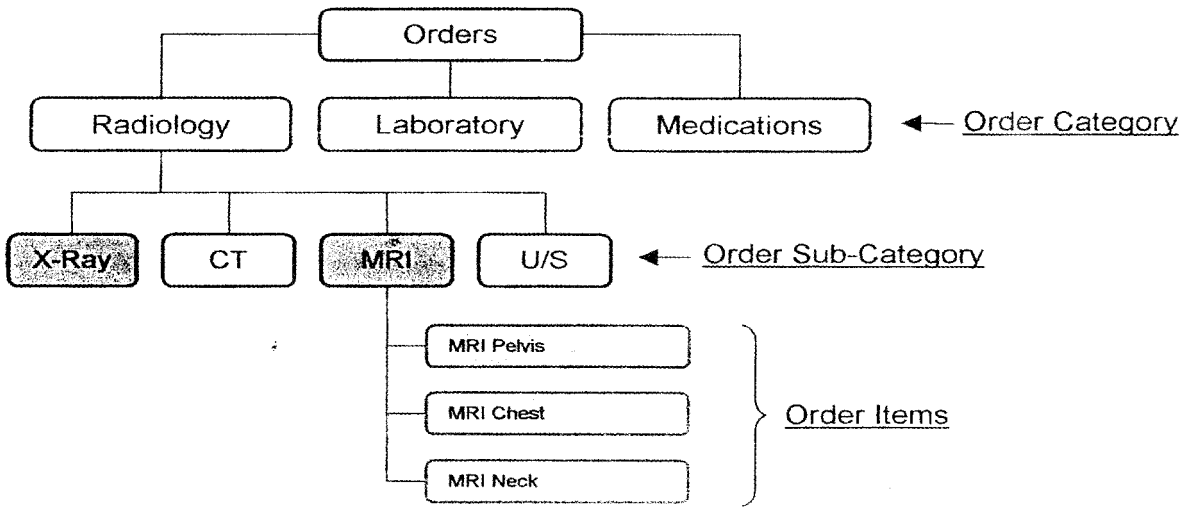
يتم إدخال بيانات المريض في النظام كاملة تتضمن بيانات شخصية (الاسم، تاريخ الميلاد، الجنس، عنوان التواصل مع المريض أو مع ذويه)، وغيرها من المعلومات الأخرى. وبعد فتح الملف يتم تسجيل موعد لدى العيادة المطلوب مراجعتها عن طريق النظام، وعند وصول المريض للعيادة المطلوبة يتم فتح ما يسمى بالـ(Episode) وهو عبارة عن سجل يحمل رقماً يسجله النظام أوتوماتيكيًّا يتم من خلاله تسجيل جميع الخدمات التي سيتم تقديمها خلال هذه الزيارة (كشفية الطبيب، التحاليل والفحوصات المطلوبة)، وكذلك الخدمات التي تقدم للمريض في هذه الزيارة المرتبطة بالشكوى الرئيسية التي من أجلها قام المريض بزيارة المدينة، والتي تظهر على الشكل رقم(١):



الشكل رقم (١). توفير النظام للمعلومات المالية بالإضافة الى المعلومات الإكلينيكية والإدارية.

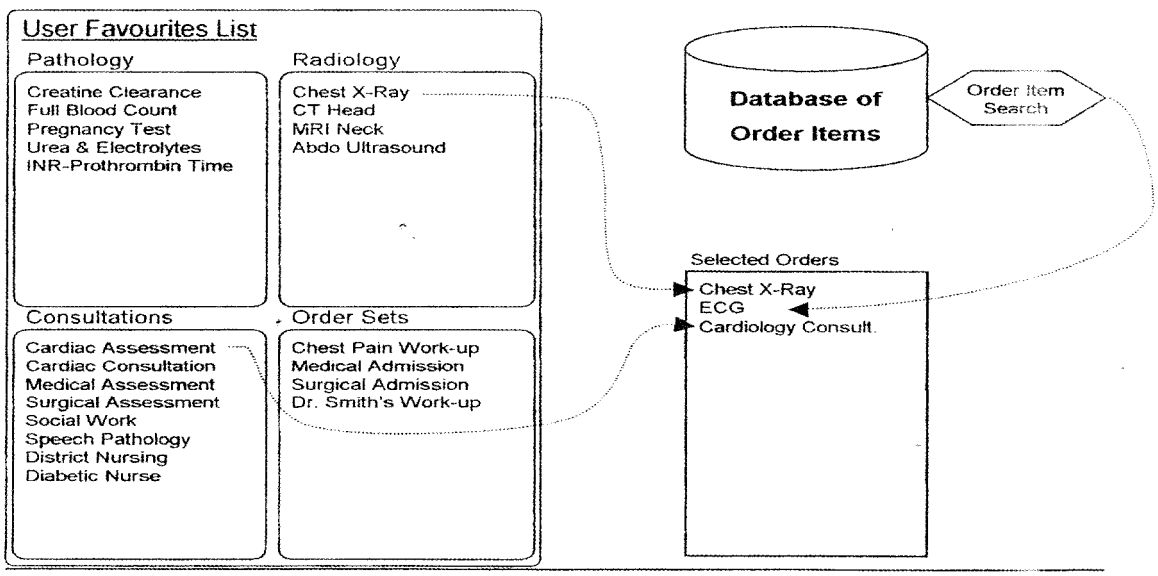
في حال عدم دفع قيمة الخدمة فإنها لن تعتمد في النظام وإكمال الإجراءات اللاحقة لها، حيث إن كل خدمة مطلوبة تنتقل من مرحلة إلى أخرى حسب طبيعة هذه الخدمة، وحسب مدى اكتمال تقديم هذه الخدمة، حيث تمر عملية إدخال أوامر الخدمات بالمراحل التالية: بالانتظار (On Hold) وذلك عند إدخال الخدمة لأول مرة، ثم قيد المراجعة (Verified) ثم جاري العمل (In Progress) وأخيراً منفذة (Executed) وفي بعض الأحيان يتم إلغاء الخدمة فتسجل على أنها (Cancelled).

وعندما يتم الكشف على المريض من قبل الطبيب ويحتاج إلى خدمات أخرى فإنه يقوم باختيار الفحص المطلوب من ضمن الخدمات الرئيسية، وذلك حسب نموذج العمل المطروح من شركة (McKesson/ HBO-ACI) في (المدينة)، كما هو ظاهر بالشكل رقم (٢):



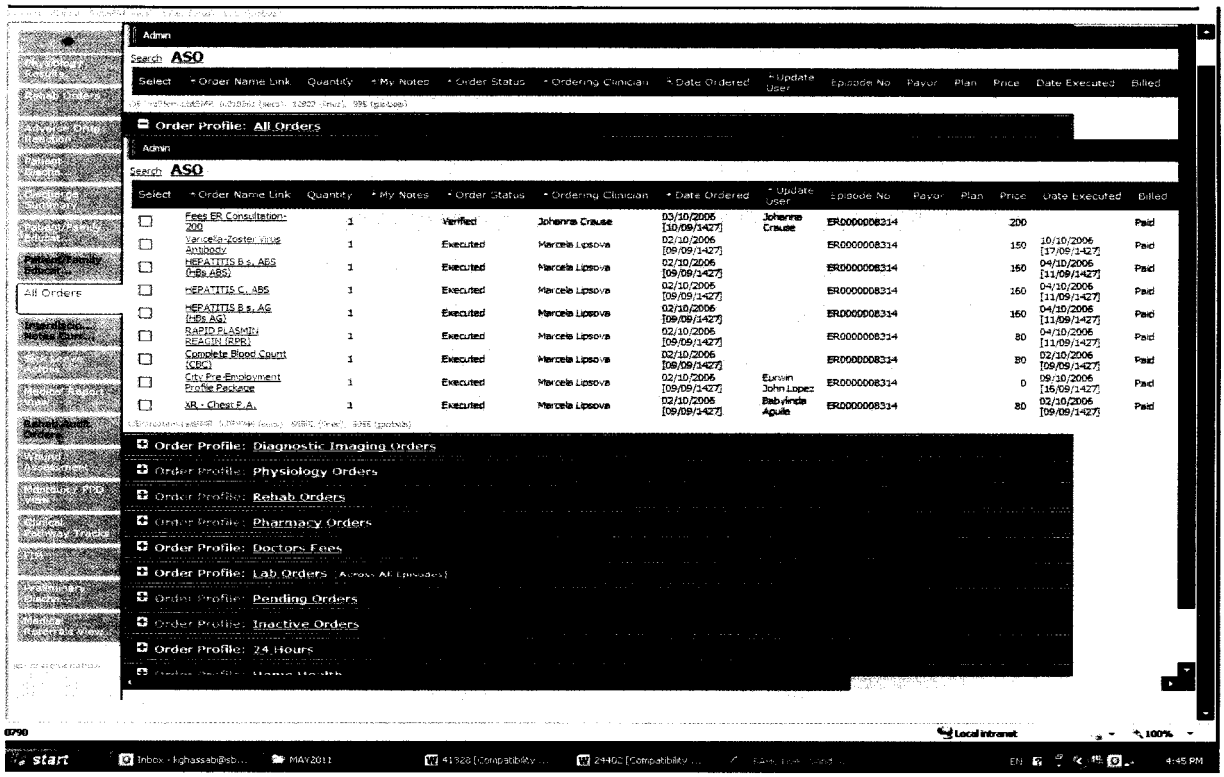
الشكل رقم (٢). نموذج العمل في نظام أنظمة الأعمال المستخدم.

وتظهر أكثر الخدمات المطلوبة في نموذج (ACI) كما في الشكل رقم (٣):
الخدمات الوارد في عرض شركة (McKesson/ HBO-



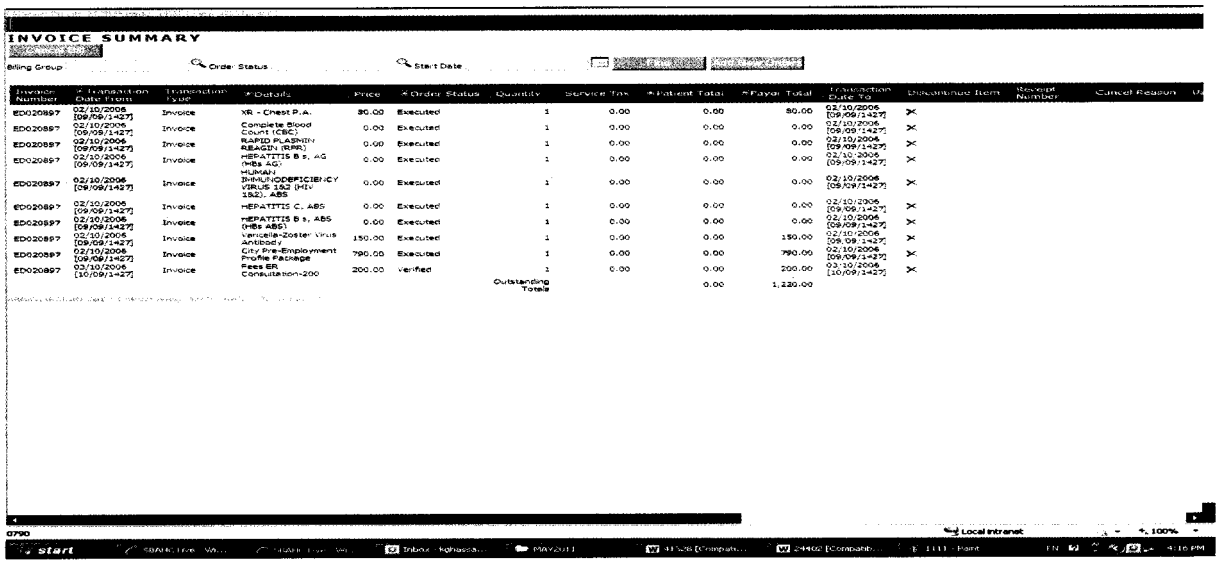
الشكل رقم (٣). نموذج الخدمات المقدمة للمريض في نظام ذكاء الأعمال.

وبعد الانتهاء من جميع الخدمات المقدمة للمريض، يمكن الاطلاع على جميع الخدمات المقدمة سواء تلك التي تم تقديمها في هذه الزيارة أم في زيارات أخرى في شاشة خاصة بالسجل الإلكتروني للمريض (EPR) Electronic Patient Record، والذي يتضمن بالإضافة إلى ذلك جميع التقارير والملاحظات التي سجلها الأطباء والممرضين لما قدموه للمريض وتظهر على الشكل رقم (٤):



الشكل رقم (٤). يوضح سجل الإلكتروني لطلبات الخدمة الصحية.

ونظراً لكون النظام يعتمد على تكامل وترابط المعلومات الصحية والمالية والإدارية، فإن هذه المعلومات تظهر في فاتورة المريض كما أن الخدمات المقدمة للمريض تظهر في الفاتورة الخاصة به كما في الشكل رقم (٥).



الشكل رقم (٥). يوضح الطلبات التي تم إنجازها والطلبات التي لم يتم إنجازها.

وكما هو واضح الشكل رقم (٥) فإن مجموعة من المعلومات الإدارية (الاسم، العمر، الجنس، ورقم الزيارة)، والمعلومات الصحية (الخدمات الصحية، حالة الخدمة)، والمعلومات المالية (رقم الفاتورة، قيمة الخدمات، قيمة الفاتورة)، ومن هنا نجد التكامل والترابط في المعلومات داخل هذا النظام، وبالتالي توفير الوقت والجهد وتخفيض التكاليف الناجمة عن متابعة وإدارة السجلات الطبية اليدوية في شكلها التقليدي، بالإضافة إلى الوقت المستغرق في البحث عن المعلومات التي قد يحتاج لها الطبيب المعالج في سجل المريض الطبي عند مراجعة المريض من جديد للمدينة، بينما يمكن استغلال هذا الوقت في خدمة مريض آخر.

المثال البسيط المذكور آنفاً يمثل حالة بسيطة قد لا تتجاوز مدة التعامل معها أكثر من ساعة في جميع مرافق المنشأة التابعة للعيادات الخارجية، لذا فإننا يمكننا تخيل كيف سيكون الحال عند مراجعة عشرات المرضى يومياً ناهيك عن المرضى المنومين الذين قد يتراوح عددهم مائتا مريض بشكل متواصل على مدار السنة، وبالتالي الوقت والجهد والتكلفة المرتبطة بتقديم هذه الخدمات المباشرة (العلاجية)، والمساندة اللازمة لإتمام الأعمال المطلوبة كتنسيق دخول وتنويم المرضى وجدولة خروجه وتوزيع المرضى على الأجنحة المعنية، وكذلك متابعة حسابات المرضى وأهلية علاجهم وتغطية العلاج وجميع المتطلبات المالية الأخرى فيما لو كان الوضع بالشكل التقليدي المعتمد على المستندات الورقية والأعمال اليدوية، بينما تحل الأعمال المؤتمتة محلها وتعينها في ذلك التقارير التي يتم طلبها في أي وقت لتعطي جميع المعلومات المطلوبة والتعامل معها بالشكل المطلوب حسب الاحتياج.

الخلاصة والنتائج

مما لا شك فيه أن العالم يواجه اليوم ضغوطًا كبيرة تتعلق بالنمو المتواصل من نواحٍ عدة، منها زيادة التعداد السكاني بشكل مطرد، وتزايد احتياجات أفراد المجتمع إلى الحصول على خدمات صحية على مستوى عالٍ، والتي تدفع المستشفيات اليوم للعمل بشكل أكبر على رفع وتحسين الأداء التشغيلي لديها من خلال تنسيق البيانات لديها وتحليلها ونشرها بواسطة أنظمة المعلومات الذكية BI مما يساعدها على تحقيق قرارات أكثر إيجابية ويساهم في رفع الشفافية والوضوح لديها، حيث تعد المؤسسات الصحية واحدة من الأمثلة الأساسية التي تمثل تحدياً للكفاءة التشغيلية، حيث كثافة الموارد التشغيلية وارتفاع مستوى التباين في الحالات مع انخفاض مستوى الأتمتة فيها يتطلب جهود استباقية من الإدارة حيث البيانات ذات العلاقة تساهم وبصورة فاعلة في تحسين صنع القرار.

كما أن الوصول للمعلومات الضرورية سواء تلك المرتبطة بشكل مباشر أو غير مباشر، يعتبر العنصر في عملية اختيار الأنظمة الذكية لتلاءم أعمال المنشأة وتدعم متخذي القرارات، والتي قد يكون فيها إنقاذ أرواح المرضى أو على أقل تقدير تساهم في دعم الأعمال المساندة للأعمال الأساسية والمتمثلة في الخدمات الصحية عموماً أو الطبية خصوصاً.

لذا يمكن إيجاز أهم المميزات الدافعة لتطبيق مثل تلك الأدوات في المنظمات الصحية من خلال المحاور التالية والتي تأخذها المنظمة في عين الاعتبار في دراستها لتطبيق أدوات ذكاء الأعمال:

أ) السهولة Simplicity :

تمكين المدراء في صنع القرار في المراحل الحرجة يعد من أهداف أدوات ذكاء الأعمال من خلال توفير البيانات اللازمة ذات الصلة في وقت مناسب وقياسي ومتناغمة مع قرارات الأعمال التي تدعمها. بالإضافة إلى إمكانيات البحث السريع مع القدرات القوية في التحليل التي تتمتع بها تلك الأدوات يستطيع المستخدم من الوصول إلى إجابات فورية للأمور الهامة (Don Tap-scott).

ب) التكامل Integration :

حيث تنتقل أدوات ذكاء الأعمال لتقدم خدماتها إلى جوانب أبعد من عملية التقارير لتصل إلى تحقيق التكامل مع الأنظمة الأخرى المندمجة في عمليات المنظمة. حيث يتطلب سابقاً من المستخدم الانتظار لمرحلة الانتهاء من خطوات أولية متعددة لحين الحصول على البيانات ومراجعتها، بدءاً من إدخال العملية وتخزين البيانات ومعالجتها واستخراجها إلى مخازن متعددة DWs ونماذج مكعبية للتحليل وانتهاءً بتوصيلها للمستخدم.

ويناقش الأسلوب الحديث إمكانية توازي أدوات ذكاء الأعمال مع مراحل العمل المختلفة مما يمكن من توصيل معلومات فاعلة ومتعلقة بعمليات حرجة تتطلب مراجعة واتخاذ قرار لحظي في وقت قصير، حيث يمكن تحقيق الفائدة القصوى من خلال توفير تكامل لجميع المعلومات عبر الأنظمة الطبية والمالية وغيرها من الأقسام الأخرى. (Don Tapscott).

ج) الحصيلة Payoff :

التحديات التي تواجه المؤسسات الصحية

تتزايد مع الوقت منها ما يتعلق بالحاجة المتزايدة لتوفير وتحقيق التوجه الخدمي المتكامل، لذا وجب على الكثير من المنظمات من رفع مستوى المعلومات الداخلية والخارجية لديها إلى معلومات أكثر وصولاً وتوفير ذكاء الأعمال إلى أكبر عدد من الموظفين.

إن الانتقال من الحلول القديمة في ذكاء الأعمال إلى الاتجاهات الحديثة يمثل نقلة نوعية للمؤسسة وخطوة إلى الأمام تواجه من خلالها خيارات متعددة، حيث تبني مثل تلك الأدوات يساهم في تمكين الموظفين من القيام بالأعمال المناطة بهم، وتعجيل تنفيذ وتعديل الخطط مما ينتج عنه تحسين في مستوى العمليات مما يساهم في تحقيق الريادة الخدمية في العناية الصحية للمرضى. (Don Tapscott).

د) إمكانية المراجعة وتتبع الإدخالات Audit Trail :

عند الحديث عن أي نظام إليكتروني بالكامل يجب أن تتوفر أدوات مصاحبة للأنشطة الأساسية، تتمثل بتقارير خاصة لمراجعة الإدخالات اليومية، وتتبع أية أخطاء قد تحدث سواءً بشكل متعمد أو غير متعمد ومعرفة المستخدم الذي قام بالإدخال وبالتالي سهولة تصحيح الخطأ أو اتخاذ أي إجراء تصحيحي.

هـ) السياسات والإجراءات عند توقف النظام Shut-down Policies and Procedures :

عند الحديث عن نظام مؤتمت بالكامل فإن حدوث مفاجآت تقنية واردة بهذا الخصوص، كأعمال الصيانة المفاجئة أو حتى المجدولة، انقطاع التيار الكهربائي، عطل في أحد الخوادم الرئيسية، أو أية أعطال مفاجئة في قواعد البيانات وهذه التوقفات قد تحدث في أي منشأة مهما كان حجم المنشأة أو نوع النظام المستخدم، لذا يجب أن يتوفر نظام بديل يوثق المعلومات والخدمات المقدمة خلال هذا الانقطاع عن العمل وذلك لإعادة إدخال هذه المعلومات المفقودة خلال هذا الانقطاع وبالتالي ضمان عدم ضياع أي معلومة، ويتم حوكمة هذا الإجراء من خلال إقرار سياسات وإجراءات توضح كيفية التعامل مع الحالات المحتملة، والأشخاص المسؤولين عن تطبيق هذه البدائل وكيفية إعادة إدخال هذه المعلومات لاحقاً.

و- إمكانية التحديث، الترقية، والتطوير Possibility to Update, Upgrade and Improvement :

تعتبر مرونة الأنظمة لاستيعاب أي تحديث أو تطوير أو ترقية من النقاط الهامة التي يجب الاهتمام بها عند اختيارها، نظراً للتطور السريع في عالم تقنية المعلومات وبالتالي استحالة تغيير الأنظمة خلال فترات قصيرة نظراً للاستثمارات المالية الضخمة التي تضخها منشآت الأعمال فيها، ناهيك عن الجهود الكبيرة في عملية تكييف الأنظمة للنظام العامل في المنشآت الصحية والمتطلبات الفنية والتقنية الضرورية لتطبيق هذه الأنظمة.

المراجع

المراجع العربية

عابد، رانيا بنت سعود بن سراج، أمن المعلومات في المنشآت الصحية، مركز التميز لأمن المعلومات- جامعة الملك سعود.

المراجع الأجنبية

Alex Mu-Hsing Kuo, Opportunities and Challenges of Cloud Computing to Improve Health Care Services, Journal of Medical Interne Research, School of Health Information Science, University of Victoria, Victoria, BC, Canada

Don Tapscot, Business Intelligence for the Health Care Industry: Actionable Insights for Business Decision Makers,SAP and Intel, http://www.slideshare.net/findwhitepapers/business-intelligence-for-healthcare-actionable-insights-for-business-decision-makers

Li Niu, Jie Lu, and Guangquan Zhang, Cognition-Driven Decision Support for Business Intelligence, Springer, ISBN 978-3-642-03207-3

Ton A.M. Spil , Robert A. Stegwee, Christian J.A. Teitink, Business Intelligence in Healthcare Organizations, 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences

Stephen M. Shortell, Ph.D., Integrated Health Systems: Promise and Performance, http://ebook-browse.com/integrated-health-systems-promise-and-performance-pdf-d19142560,2010

MEDTRAK System Manual, prepared by McKesson/ HBO-ACI Company for Sultan Bin Abdulaziz Humanitarian City (SBAHC).

Melo, Maria Auxiliadora do Nascimento and Denise Dunke de Medeiros , University Federal de Penambuco, A Model For Analyzing The Competitive Strategy For Health Plan Insurers Using A System Of Competitive Intelligence, Emerald Group Publishing Limited, The Total Quality Manager, Vol. 19, No.3, 2007.

Kosta, Eleni , Olli Pitkanen, marketta Niemela, Mobile Centric Ambient Intelligence In Health And Homecare : Anticipating Ethical And Legal Challenges, Sciences Engineering Ethics, vol. 16, p303-323, 2010

Business Intelligence Systems Applications In The City Of Sultan Bin Abdulaziz Humanitarian Services

Othman Ibrahim Alsalloum

Management Information Systems Department
College of Business Administration
King Saud University
alsallom@ksu.edu.sa

(Received 16/4/1433H, accepted for Publication 1/11/1433H)

Key words: Business Intelligence systems, health organizations, medical management, medical care, electronic health record (HER), tools of intelligent systems, health facility, medical records.

Abstract. Information systems can improve cost control, increase the timeliness and accuracy of patient care and administration information, increase service capacity, reduce personnel costs and inventory levels, and improve the quality of patient care. However, experience shows that most of these benefits will not occur automatically following system implementation. Operational problems may exist that diminish information timeliness, accessibility, and accuracy; policies and procedures may not have been sufficiently tailored to reflect the realities and intents of the systems; and personnel tasks may not have been adequately restructured. In order to realize the full potential of information systems, health care organizations must plan for and implement strategies that are designed to maximize such benefits. This paper describes a method for developing benefits maximization strategies. The processes used to define strategies and their outcomes are presented based on Business Intelligence concept.