ذكاء الأعمال.. ما هو؟ ولماذا؟ وكيف؟

Business intelligence.. What is it? And why? And how?

إعداد

عهود عبدالعزيز صالح

Ohood Abdulaziz Saleh

باحثة دكتوراة في جامعة الملك عبدالعزيز

Doi: 10.21608/jinfo.2023.280903

استلام البحث	**١٦ / ١٠ / ٢٠٢٢**
قبول النشر	**١٥ / ١١ / ٢٠٢٢**

صالح ، عهود عبدالعزيز (٢٠٢٣). ذكاء الأعمال.. ما هو؟ ولماذا؟ وكيف؟. ***المجلة العربية للمعلوماتية وأمن المعلومات***، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، مصر، ٤(١٠) ، ١ – ٣٠.

https://jinfo.journals.ekb.eg/

ذكاء الأعمال.. ما هو؟ ولماذا؟ وكيف؟

المستخلص :

في ظل التغير السريع في بيئة المنظمات والتطور المستمر في التقنية والزيادة في حجم البيانات وتحول العصر إلى عصر المعلومات، ظهرت الحاجة إلى مفاهيم جديدة لمواجهة التحديات المعاصرة، منها مفهوم ذكاء الأعمال الذي يهدف لتحويل البيانات التي تأتي من مصادر مختلفة إلى معلومات والتأثير على قرارات المنظمات، وقد هدفت الدراسة لتطوير نموذج مقترح لتطبيق ذكاء الأعمال في مؤسسات التعليم العالي. تهدف هذه الورقة إلى تقديم إطار نظري شامل، من خلال تغطية عدة محاور رئيسية تُمكن من الإجابة على الأسئلة: ما هو ولماذا وكيف. ابتداء بمحور ذكاء الأَعمال للإجابة على السؤال: ما هو ذكاء الأعمال؟ يتم فيه استعراض تعريف ذكاء الأعمال ، ومعماريته. يليه المحور الثاني الذي يتناول أهمية ذكاء الأعمال وأثر تطبيقه على المنظمات بصفة عامة للإجابة على السؤال: لماذا ذكاء الأعمال؟. وصولا للمحور الثالث الذي يتناول الإجابة على السؤال: كيف يمكن تطبيق ذكاء الأعمال؟ من خلال تناول تقييم جاهزية المنظمة لتطبيق ذكاء الأعمال، وعوامل النجاح، وأهم البرامج، والتطبيقات.

الكلمات المفتاحية: ذكاء الأعمال، تحليلات الأعمال ، علم البيانات، دعم القرار

Abstract

In light of the rapid change in the environment of organizations, the continuous development of technology, the increase in the volume of data, and the transformation of the era into the information age, the need for new concepts emerged to meet contemporary challenges, including the concept of business intelligence, which aims to convert data that comes from different sources into information and influence the decisions of organizations, The study aimed to develop a proposed model for the application of business intelligence in higher education institutions. This paper aims to provide a comprehensive theoretical framework, by covering several main axes that enable answers to the questions: what is, why and how. Starting with the business intelligence axis to answer the question: What is business intelligence? It reviews the definition of business intelligence, and its architecture. Followed by the second axis, which deals with the importance of business intelligence and the impact of its application on organizations in general, to answer the question: Why business intelligence? To reach the third axis that

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

addresses the answer to the question: How can business intelligence be applied? By addressing the assessment of the organization's readiness to apply business intelligence, success factors, and the most important programs and applications.

Keywords: business intelligence, BI, business analytics, data science, decision support

المقدمة:

في ظل التغير السريع في بيئة المنظمات والتطور المستمر في التقنية والزيادة في حجم البيانات وتحول العصر إلى عصر المعلومات، ظهرت الحاجة إلى مفاهيم جديدة لمواجهة التحديات المعاصرة، منها مفهوم ذكاء الأعمال الذي يهدف لتحويل البيانات التي تأتي من مصادر مختلفة إلى معلومات والتأثير على قرارات المنظمات، وقد هدفت الدراسة لتطوير نموذج مقترح لتطبيق ذكاء الأعمال في مؤسسات التعليم العالي.

تهدف هذه الورقة إلى تقديم إطار نظري شامل، من خلال تغطية عدة محاور رئيسية تُمكن من الإجابة على الأسئلة: ما هو ولماذا وكيف. ابتداء بمحور ذكاء الأعمال للإجابة على السؤال: ما هو ذكاء الأعمال؟ يتم فيه استعراض تعريف ذكاء الأعمال ، ومعماريته. يليه المحور الثاني الذي يتناول أهمية ذكاء الأعمال وأثر تطبيقه على المنظمات بصفة عامة للإجابة على السؤال: لماذا ذكاء الأعمال؟. وصولا للمحور الثالث الذي يتناول الإجابة على السؤال: كيف يمكن تطبيق ذكاء الأعمال؟ من خلال تناول تقييم جاهزية المنظمة لتطبيق ذكاء الأعمال، وعوامل النجاح، وأهم البرامج، والتطبيقات.

المحور الأول: ذكاء الأعمال

تُستخدم كلمة الذكاء في مجالات مختلفة، وحسب ما ورد في الأدبيات الخاصة بالذكاء فقد استعرض (عباس،2018) عدة أنواع منها، مثل: الذكاء الاصطناعي وهو جعل الآلات تحاكي التفكير والسلوك البشري، والذكاء الاقتصادي الذي يُعنى بتحديد الفرص والتهديدات الاقتصادية، والذكاء العسكري الذي يُعنى بزيادة احتمالات نتائج النجاح في القتال والحرب، والذكاء التسويقي المختص بتحليل المعلومات التسويقية للمنظمة، والذكاء اللغوي الذي يمثل الإبداع في الكتابة والحديث والخطابة. أما ذكاء الأعمال الذي يُشار إليه في اللغة الإنجليزية بالمصطلح Business Intelligence وبالاختصار BI، يهدف إلى تحقيق تآلف الذكاء والأعمال والتكنولوجيا في توليفة واحدة تقوم على قاعدة نظم المعلومات وتطبيقاتها (شبير،2015). وسيتم تناول مفهوم ذكاء الأعمال ، ومعماريته ومراحله في هذا المحور.

مفهوم ذكاء الأعمال

ارتبط مفهوم ذكاء الأعمال بعصر المعلومات وازداد التركيز عليه في السنوات الأخيرة مع تطور تقنية المعلومات. ومع ذلك، تم استخدامه لأول مرة كمصطلح في الخمسينيات من القرن الماضي، حيث طُرح كفكرة فقط دون تطبيق عام 1958، من قبل

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

الباحث Hans Peter Luhn من شركة IBM لصناعة الحواسيب والبرمجيات، وذلك في بحث نُشر في IBM journal تحت عنوان A Business Intelligence System، وتدور الفكرة حول تطوير نظام آلي لنشر المعلومات داخل المنظمة، تتم فيه معالجة مستندات المنظمة لإنشاء ملخص لها وترميزها، ليتم إرسالها تلقائيًا إلى نقاط العمل المناسبة في المنظمة لنشرها بكفاءة في شكل ملخص أو كوثيقة كاملة بهدف توفير المعلومات المناسبة لدعم الأنشطة التي يقوم بها الأفراد، أو المجموعات، أو الإدارات، أو الأقسام. وقد عرف Luhn المفاهيم المرتبطة بذكاء الأعمال كالتالي: عرف "الأعمال" بأنها عبارة عن مجموعة من الأنشطة التي يتم إجراؤها لأي غرض، سواء كان غرضاً علمياً، أو تكنولوجياً، أو تجارياً، أو صناعياً أو قانونياً، أو غيره، وعرف "الذكاء" بأنه القدرة على تشخيص وفهم العلاقات المتبادلة بين الحقائق المقدمة بالطريقة التي توجه الأعمال نحو تحقيق الأهداف المنشودة. وعرف "ذكاء الأعمال" بأنه القدرة على فهم الارتباط الموجود بين الأحداث الحالية من أجل توجيه الاجراءات المطلوبة نحو تحقيق الأهداف (Luhn,1958).

وتبنت مفهوم ذكاء الأعمال وطورته مجموعة Gartner (الشركة الأمريكية للاستشارات والبحوث في مجال التكنولوجيا)، وعرفته عام 1980 على أنه مجموعة من المناهج والعمليات والتقنيات التي تحول المعلومة الخام إلى معلومة نهائية تستعمل في دعم الخطط الاستراتيجية التكتيكية والتشغيلية وصنع القرار في المؤسسات (وردية،2021). وأصبحت Gartner المرجع الأول لأغلب الشركات الكبرى المصنعة لمنتجات ذكاء الأعمال (شبير،2015). وفي عام 1989 طُرح المفهوم مجدداً من قبل Howard Dresner أحد أعضاء مجموعة Gartner، مع التقدم الحاصل في تقنية المعلومات والبرمجيات والشبكات الذي خلق البيئة الخصبة لذكاء الأعمال عما كان متوافر سابقاً (القصيمي وآغا،2012). وعرفه Dresner بأنه مصطلح شامل لوصف مجموعة من المفاهيم والأساليب لصنع القرار، بناءً على المعلومات التي تم التقاطها (Cano,2007). وبدأ تناول المصطلح بشكل واسع مع نهاية التسعينات (كاريش وتواري،2020).

وكانت نظرة (Drunen,1999) إلى ذكاء الأعمال بأنه أداة استراتيجية تهدف إلى دعم عمليتي تخطيط، وقياس الأداء في المنظمة. أما (السامرائي والعكيدي،2012) عرفا ذكاء الأعمال بأنه مصطلح يشير إلى استخدام التكنولوجيا في جمع البيانات من المصادر المتعددة ثم وضعها في صورة تساعد على التحليل الإحصائي للبيانات، واستخراج معلومات دقيقة لتقديمها بصيغ متعددة (تقارير، رسوم بيانية، بيانات وصفية...الخ) بالدقة والسرعة المطلوبة لتزويد المديرين، والعاملين، وغيرهم بقيمة معرفية تساعدهم على اتخاذ قرارات ذكية.

ووضح (شبير،2015) أن الجانب التحليلي هو المحور الأساسي الذي تقوم عليه فكرة أنظمة ذكاء الأعمال، ويُنظر إلى ذكاء الأعمال على أنه:

- يدعم القرار، حيث أن ذكاء الأعمال عملية تحليل البيانات للمساعدة في اتخاذ القرار.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- يُشكل جزء رئيس من إدارة المعرفة حيث يتم فيه تحويل البيانات إلى معلومات والمعلومات إلى معرفة.
- يتكون من أدوات وتطبيقات برمجية وهذا هو المنظور التقني.

ووصف (Bader,2017) ذكاء الأعمال بأنه مجموعة من الأدوات المتكاملة لتجميع البيانات وتخزينها وتحليلها ثم تقديم المعرفة الناتجة لصناع القرار. أما (عباس،2018) عرف ذكاء الأعمال بأنه نظام متطور للاستفادة من القدرات التكنولوجية والتنظيمية لاستخدام معلومات دقيقة ذات قيمة نوعية عالية في مجال العمل وجمع بيانات ذات موثوقية عالية الدقة من مصادرها بهدف تحسين العمليات والقرارات التي يجب اتخاذها.

لاحظت الباحثة من خلال سرد التعريفات أعلاه بأن إمكانيات أنظمة ذكاء الأعمال تتطور مع تطور التقنية ومع الزيادة المستمرة في حجم البيانات وتنوع أشكالها وهو ما أشار إليه كل من (Taylor,2019) و(Walker,2017) من أن أنظمة ذكاء الأعمال قد تشمل تحليل البيانات غير المهيكلة، وبيانات إنترنت الأشياء وجميع البيانات من مختلف نماذج الأعمال الرقمية. وقد ذكرت (عروف،2017) أن نظام ذكاء الأعمال مرادف لنظام دعم القرار ويمثل آخر تطورات نظم دعم القرار.

وهذا ما يفسر الإشارة إلى نظام ذكاء الأعمال في بعض الدراسات بأنه نظام دعم اتخاذ القرار مثل دراسة (كاريش وتواري،2020) التي اعتبرت نظام ذكاء الأعمال أشهر أنظمة دعم القرار حيث أنه نظام لدعم القرار داخل نظام المعلومات بالمؤسسة. وكذلك من الناحية التطبيقية مثلا في جامعة جدة تم اعداد منصة باسم منصة ذكاء الأعمال ودعم اتخاذ القرار. وفسر (أبو ناصر،2020) ذلك بأن نظم ذكاء الأعمال قد عُرفت بداية بأنها منتجات مستندة إلى أنماط متطورة من خوارزميات الاسترجاع والإحصائيات المتقدمة، ثم وُصفت كأدوات نظم دعم القرار وتطورت نحو تطبيقات نظم المعلومات التنفيذية، ثم تمت الإشارة إليها كنظم للتنقيب عن البيانات من أجل اكتشاف المعرفة وأخيرا أُطلق عليها نظم ذكاء الأعمال.

ويوضح تعريف مجموعة Gartner لذكاء الأعمال والتي قد تبنت المفهوم منذ ظهوره التطور الحاصل به حيث وصفته بأنه مظلة تضم تحتها التطبيقات، والبنية التحتية والأدوات، وأفضل الممارسات التي تمكن من الوصول إلى البيانات وتحليلها لتحسين عملية اتخاذ القرار والأداء إلى أقصى حد (Gartner,2020).

وبعد الاطلاع على الأدبيات التي تناولت مفهوم ذكاء الأعمال عرفت الباحثة ذكاء الأعمال كالتالي: أن ذكاء الأعمال عبارة عن نظام معلومات في المنظمة يتميز باستخدام مجموعة من الأدوات المتكاملة لجمع البيانات وتخزينها وتحليلها وعرضها بأشكال متعددة وطرق ذكية بهدف دعم متخذي القرار في جميع مستويات المنظمة، واستخراج واستنتاج

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

معلومات دقيقة ومعرفة جديدة، لاكتشاف الفرص والعوائق وتحويلها إلى خطط عملية وبالتالي تحسين آداء المنظمة وتحقيق ميزة تنافسية وهذا النظام يتطور بتطور التقنيات.

معمارية ذكاء الأعمال

من خلال الأدبيات التي تمت مراجعتها وجدت الباحثة اختلاف في المسمى المستخدم لوصف التقنيات المستخدمة في ذكاء الأعمال، فقد أُشير إليها كأدوات ذكاء الأعمال، أو تطبيقات ذكاء الأعمال، أو حلول ذكاء الأعمال، أو قدرات ذكاء الأعمال، أو مكونات ذكاء الأعمال وغيره. وجميع المسميات وإن اختلفت فهي تتفق في أن أساس ذكاء الأعمال يعتمد على مزيج من التقنيات يعمل جنبًا إلى جنب.

وقد ارتأت الباحثة استخدام كلمة معمارية التي يُشار إليها أيضا بهندسة ذكاء الأعمال في بعض الأدبيات، لأن الهدف من المعمارية هو تضمين عناصر ذكاء الأعمال الرئيسية وتوضيح العلاقة بينها ووظائف كل منها ليعطي رؤية متكاملة للنظام ومكوناته ومهامه. وتعمل المعمارية على التكامل بين التقنيات وتحويل البيانات إلى معلومات ومعرفة واستخدامها في عملية صنع القرار بحيث تساعد في اكتساب مزايا تنافسية (حسين والشمري، 2017).

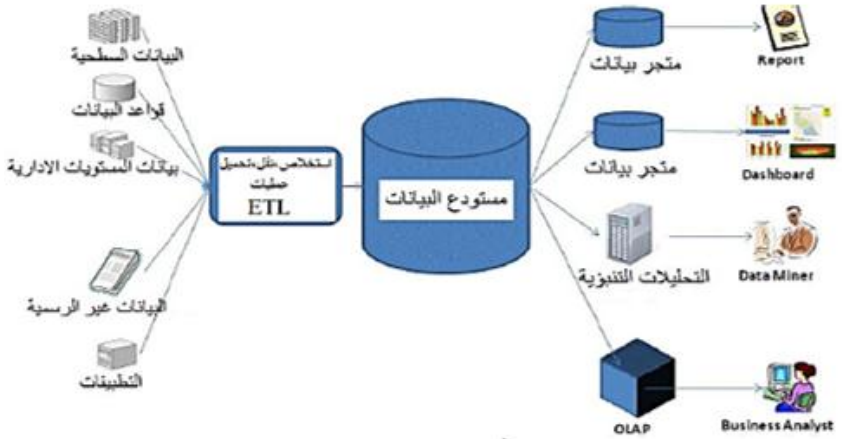
تطرقت الباحثة لأهم الأدوات وأكثرها تكرارا في الأدبيات التي تمت مراجعتها وعلى سبيل المثال لا الحصر حدد (Kelly,2005) أهم التقنيات التي تعتمدها معمارية نظام ذكاء الأعمال كالتالي: لوحات القياس، متاجر البيانات، التنقيب عن البيانات، بطاقات الآداء، المعالجة التحليلية الفورية، مستودعات البيانات. أما (شاهين،2007) حدد 15 أداة وهي: إنشاء التقارير، التنقيب عن البيانات، المعالجة التحليلية الفورية، مستودعات البيانات، العملاء الأذكياء، البوابات الذكية، لوحات القياس، بطاقات الآداء، تقنية عرض البيانات، أنظمة المعلومات الجغرافية، إدارة أداء الأعمال، متابعة نشاط الأعمال، الذكاء التنافسي، التطبيقات التحليلية، إدارة علاقات العملاء. وحصرتها (البلقاسي،2017) بـ: مستودعات البيانات، أدوات استخلاص البيانات، تقنيات تكامل البيانات، المعالجة التحليلية الفورية، التنقيب عن البيانات. أما (القصيمي وآغا،2012) فقد حددا الأدوات كالتالي: مصادر البيانات، تقنيات تكامل البيانات (الاستخلاص والنقل والتحميل)، مستودعات البيانات، نظم المعالجة التحليلية الفورية، التنقيب عن البيانات، التقارير، لوحات القياس، بطاقات الآداء. ويرى (Walker,2017) أن المكونات الرئيسية في نظام ذكاء الأعمال هي عملية الاستخراج والتحويل والتحميل، المعالجة التحليلية الفورية، لوحات القياس، التنقيب عن البيانات. واتفق معه (Renganathan,2021) في هذه الأدوات والتقنيات بالإضافة إلى مستودع البيانات الذي يمثل العمود الفقري لنظام ذكاء الأعمال حيث يدمج البيانات التي تم جمعها من أنظمة التشغيل المختلفة في المنظمة مثل الأنظمة: حزمة تخطيط موارد المؤسسة Enterprise resource planning (ERP)، ونظام إدارة علاقات العملاء Customer Relationship Management (CRM)، وإدارة سلسلة التوريد Supply (SCM)

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Chain Management، ونظام الإدارة المالية Financial Management (FMS) و أنظمة المعاملات اليومية مثل Online Transaction System (OLTP) Processing وقد يكون مرتبطًا بأنواع مختلفة من البيانات مثل قاعدة البيانات العلائقية وقاعدة بيانات الشبكة و قاعدة بيانات الوسائط المتعددة. أما (Abualoush,2019 &Abusweilem) فقد لخصا المكونات في ثلاث عناصر وهي: مستودع البيانات، المعالجة التحليلية الفورية، التنقيب عن البيانات.

وحسب (السامرائي والعكيدي،2012) هناك خمسة عناصر رئيسية ضمن معمارية نظام ذكاء الأعمال كما في شكل (1) وهي:

- مستودعات البيانات Dara Warehouse.
- عمليات ETL اختصار لـ (Extract)استخراج، (Transform)تحويل، (Load)تحميل البيانات.
- المعالجة التحليلية الفورية Online Analytical Processing (OLAP) .
- التنقيب عن البيانات Data Mining.
- تقنيات استعراض المعلومات Data Visualization .



شكل(1): معمارية نظام ذكاء الأعمال. المصدر: (السامرائي و العكيدي،2012)

يتضح مما سبق كيف اختلفت الأدبيات في تناول أدوات أنظمة ذكاء الأعمال إلا أنها اتفقت في أن هذه التقنيات تحتاج إلى بنية تحتية تشمل المكونات المادية والبرمجيات. واتفقت على عدد من الأدوات وهي: مستودعات البيانات، ETL، OLAP، التنقيب عن البيانات، استعراض المعلومات (التقارير-ألواح القياس- بطاقات الآداء) وسيتم شرح كل منها من خلال تصنيفها حسب أهدافها الوظيفية وفق تصنيف (شبير،2015) كالتالي:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- **تقنيات مصادر البيانات:** تعتبر مصادر البيانات العنصر الأساسي في نجاح ذكاء الأعمال، وأي مصدر يحقق هدف النظام يمكن اعتماده كمصدر بيانات سواء كان من جهات داخلية أو خارجية، وتتمثل في بيانات جميع نظم المعلومات في المنظمة، وتشمل التقاط سلوك المستهدفين من موقع المنظمة على الويب، والبيانات الديموغرافية وغيره. وذكر (القصيمي وآغا،2012) بأنه لابد من تقييم مصادر بيانات ذكاء الأعمال لتحديد البيانات التي يمكن الاستفادة منها في عملية اتخاذ القرار واستبعاد تلك التي لا يمكن الاستفادة منها.
- **تقنيات تخزين البيانات:** يتم تخزين البيانات بعد أن تتم عمليات متتابعة على البيانات وهي: الاستخراج Extract وتعني الاتصال بمصدر البيانات والحصول على صلاحيات استخراج البيانات اللازمة، ثم التحويل Transform حيث قد تكون البيانات بتنسيقات مختلفة وتهدف هذه العملية لتهيئة شكل البيانات ودمجها وتنقيتها من الأخطاء، ثم التحميل Load لحفظ البيانات في تقنية التخزين المستخدمة وهي مستودع البيانات وقد لاحظت الباحثة استخدام مصطلح "مستودع البيانات" في الأدبيات للإشارة إلى " Date warehouse" بدلا من ترجمته إلى "مخازن البيانات"، وارتأت الباحثة أن تستخدم نفس المصطلح الوارد في الأدبيات عموماً وهو "مستودع البيانات". حيث يتم حفظ البيانات بعد معالجتها في قاعدة بيانات مركزية لتكوين مصدر مشترك للمعلومات ومتجانس وموثوق ويضمن المزامنة بينها. ويمكن أيضا توزيعها في مستودعات أصغر تسمى متاجر البيانات لتغطية احتياجات معينة من البيانات لتسريع الوصول إلى المعلومات الملائمة (تواري وكاريش،2020) (عزيز،2018) .
- **تقنيات تحليل البيانات:** هي العملية الرئيسية في نظام ذكاء الأعمال وما يميزه عن نظم المعلومات المختلفة، وذلك لدورها في إعادة تشكيل المعلومات وتقديمها للمستفيد بصيغ مختلفة وتعد مرحلة انتقالية بين تخزين البيانات وعرض البيانات وتتضمن التقنيات التالية:

– المعالجة التحليلية الفورية Online Analytical Processing (OLAP): تقنية معتمدة على نموذج يتكون من الأبعاد والمقاييس وتتمثل الأبعاد مثلا بالوقت، والمكان، والمنتج. أما المقاييس فتتمثل ببيانات عددية مثل العائد، والتكاليف، والمبيعات. ويكون التحكم بنموذج OLAP من خلال الواجهة المعتادة في برامج جداول بيانات وتتم فيه هذه العمليات:

١. التوحيد ويعتمد على تجميع البيانات في بعد واحد أو أكثر مثل أن يتم إرجاع جميع بيانات مكاتب المبيعات إلى قسم المبيعات لتوقع اتجاهات المبيعات.
٢. الحفر إلى أسفل وهو الاسلوب الذي يتيح للمستخدمين التنقل من خلال التفاصيل، مثل أن يتم عرض مبيعات المنتجات الفردية التي تشكل مبيعات المنطقة.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٣. التشريح والتقطيع slice-and-dice ويمكن للمستخدمين إخراج (تشريح) مجموعة محددة من البيانات من المكعب وعرض (تقطيع) البيانات من وجهات مختلفة.

– تقنيات التنقيب عن البيانات Data Mining: عبارة عن خوارزميات لاستخلاص المعرفة المفيدة من كمية كبيرة من البيانات تقوم بتحليلات إحصائية ومنطقية لمجموعات كبيرة من البيانات والبحث عن الأنماط التي تستطيع دعم عملية اتخاذ القرار.

- **تقنيات عرض المعلومات:** تهدف لإيصال مخرجات النظام بصورة ذات معنى للمستفيد حيث تقوم بتحويل البيانات والمعلومات والمعرفة إلى شكل مرئي، ويمكن أن تستخدم أنواعها بشكل منفرد أو متداخل ومن هذه الأنواع:

– التقارير: هي وثيقة تحتوي على بيانات يمكن قراءتها وتصفحها، ويمكن أن تكون بسيطة أو معقدة.

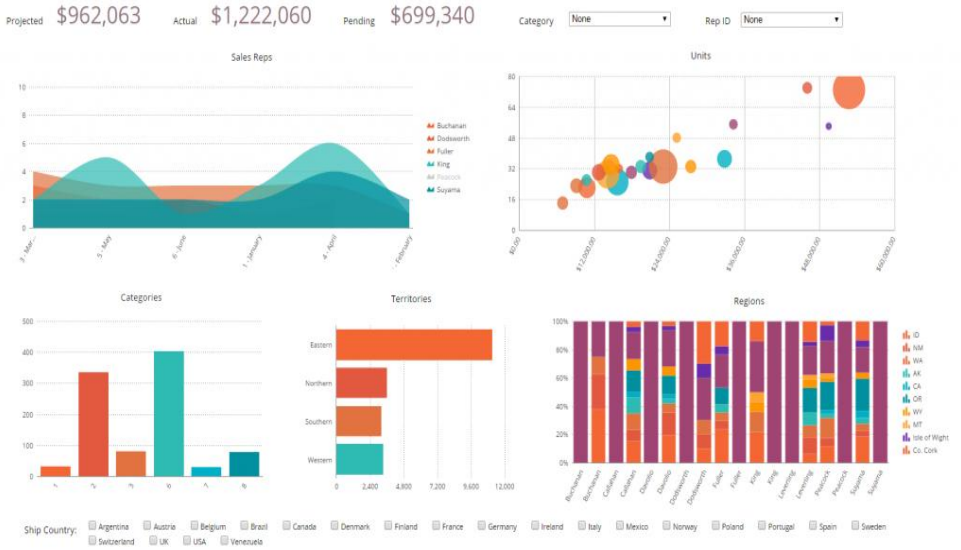
– لوحة القياس: هي مجموعة من الرسوم البيانية، والتقارير التي تستطيع المساعدة في مراقبة أنشطة الأعمال وتقوم بدمج البيانات من الأقسام والقطاعات المختلفة في المنظمة لتقدم وجهة نظر شمولية، ويمكن أن تتضمن بطاقات الآداء، وهي عبارة عن مجموعة من المقاييس التي تزود الجهة المستفيدة بنظرة سريعة وقابلة للفهم عن الأعمال لتحسين الآداء التنظيمي. وأصبحت المنظمات في الآونة الأخيرة تميل إلى استعمال منصات شبكة الويب لتمكين الأفراد من الوصول للنظام عبر بوابات تفاعلية مطورة بالاعتماد على تطبيقات الانترنت (تواري وكاريش،2020).

PRODUCTS STOCKING REPORTS

Product	Units In Stock	Units On Order	UnitPrice	QuantityPerUnit	Get More if Under 50
Aniseed Syrup	13	70	$10.00	12 - 550 ml bottles	
Boston Crab Meat	123	0	$18.40	24 - 4 oz tins	
Camembert Pierrot	19	0	$34.00	15 - 300 g rounds	Order More...
Carnarvon Tigers	42	0	$62.50	16 kg pkg.	Order More...
Chang	17	40	$19.00	24 - 12 oz bottles	
Chartreuse verte	69	0	$18.00	750 cc per bottle	
Chef Anton's Cajun Seasoning	53	0	$22.00	48 - 6 oz jars	
Chocolade	15	70	$12.75	10 pkgs	
Cte de Blaye	17	0	$263.50	12 - 75 cl bottles	Order More...
Escargots de Bourgogne	62	0	$13.25	24 pieces	
Filo Mix	38	0	$7.00	16 - 2 kg boxes	Order More...
Flotemysost	26	0	$21.50	10 - 500 g pkgs	Order More...
Geitost	112	0	$2.50	500 g	
Genen Shouyu	39	0	$15.50	24 - 250 ml bottles	Order More...

تقرير لإدارة المخزون. المصدر:(Brody, 2020)

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745



لوحة قياس. المصدر:(Bordy,2020)

انطلاقا مما سبق عرضه من مراجعة الأدبيات المختلفة التي تناولت معمارية أنظمة ذكاء الأعمال والتي تركز على الجانب التقني لاحظت الباحثة عدم الاتفاق بين الباحثين على معمارية موحدة لذكاء الأعمال وإن كان هناك اتفاق عام على الأدوات الرئيسية التي تشمل تقنيات جمع البيانات من مصادرها وتقييمها ودمجها وتخزينها وتحليلها وعرضها للمستخدم لتدعم اتخاذ القرار، وقد أشار (تواري وكاريش،2020) إلى هذه الأدوات بإسم مختلف وهو المراحل الأساسية التي تعتمدها حلول ذكاء الأعمال لآداء وظائفها. وأضاف (بايزيد،2016) إلى هذه الوظائف وظيفة إدارة نظام ذكاء الأعمال ككل. وترى الباحثة أن لنظام ذكاء الأعمال معمارية خاصة تخدم الوظائف الأساسية التي سبق ذكرها وهي معمارية مرنة تجعل نطاق مكوناته التقنية غير محصورة بعدد أو أنواع محددة وهي في تطور مستمر. لذا فقد تناولت الباحثة المكونات المتفق عليها والأكثر تكرارا في الأدبيات التي تمت مراجعتها كما تم الاشارة سابقا.

مراحل ذكاء الأعمال

وفق ما ذكر كل من (شبير،2015) و(عزيز،2018)، يتم تطبيق ذكاء الأعمال من خلال المراحل التالية:

١. تجميع البيانات: في هذه المرحلة تقوم أنظمة ذكاء الأعمال بجمع البيانات من المصادر الداخلية والخارجية.

٢. تقييم البيانات: في هذه المرحلة يتم تقييم البيانات لتحديد البيانات التي من الممكن الاستفادة منها في عملية اتخاذ القرار واستبعاد تلك التي لا يمكن الاستفادة منها.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

٣. تحليل البيانات: يتم في هذه المرحلة تحليل البيانات للحصول على المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات المختلفة للمنظمة من خلال إعداد التقارير وتبدأ عمليه تحليل البيانات وتكوين رؤية عن الوضع الحالي للمنظمة وبناء التقارير وبناء مؤشرات الأداء التي تقيس الأداء الحالي بشكل عام أو أقسام معينة.

٤. تخزين المعلومات: يتم تخزين المعلومات التي تم الحصول عليها في المرحلة السابقة في قواعد البيانات لكي تكون جاهزة لمتخذي القرار حين طلبها.

٥. اتخاذ القرارات ودعم الموقف التنافسي: يتم استرجاع المعلومات من قواعد البيانات للاستفادة منها في اتخاذ القرارات المختلفة والتي تساهم في دعم الموقف التنافسي للمنظمة من خلال مؤشرات الأداء الرئيسية وهي مؤشرات الأداء اللازمة لمتابعة وقياس أداء المنظمة حيث أن مؤشر الأداء هو عبارة عن مجموعة من القيم التي يقاس بها تحقيق أهداف معينة. مثل: عدد العملاء الشهري، متوسط قيمة الطلب الواحد، حركة الدخول للموقع الالكتروني وغيره.

أما (السامرائي والعكيدي ،2012) فقد لخصا المراحل من زاوية أخرى كالتالي:

١. مرحلة تحديد المتطلبات وتهدف إلى:

- تحديد أهداف المنظمة لتحقيق الرؤية الاستراتيجية.
- تحديد احتياجات العمل الحالية والمستقبلية.
- دراسة وتحديد إجراءات العمل التي يجب تعديلها، أو حذفها أو إضافتها.
- التأكد من بنية نظام المعلومات المستخدم حالياً في دعم المؤسسة بطريقة فعالة.

٢. مرحلة جمع البيانات والمعلومات المناسبة، للإجابة على الأسئلة التالية:

- هل المعلومات المتوفرة حالياً من أنظمة المعلومات المختلفة صحيحة وكافية لتحليل ومراقبة العمل؟
- ما المعلومات التي نحتاج إليها إضافة للمعلومات المتوفرة؟
- هل يمكن تغيير شكل المعلومات الواردة لتكون أشد فعالية؟

٣. مرحلة تحليل البيانات والمعلومات:

من خلال استخدام أدوات تحليل البيانات والمعلومات لجعل الموظفين قادرين على إنشاء تقارير مختلفة متنوعة، حسب الحاجات التي يرونها، إضافة للتقارير الجاهزة المبنية داخل النظام.

٤. القيام بالفعل المناسب تبعاً لنتائج التحليل وقياس الأداء.

بعد استعراض مراحل تطبيق ذكاء الأعمال وجدت الباحثة اختلاف الزوايا التي تم فيها تناول هذه المراحل. وترى الباحثة أن المراحل تتكامل فيما بينها وتم جمعها في قائمة المراجعة لهذه الدراسة.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المحور الثاني: أهمية ذكاء الأعمال

ذكاء الأعمال مفهوم حديث نسبيا واتضحت أهميته في عصرنا هذا عصر اقتصاد المعرفة حيث أن التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أدى إلى توفير العديد من النظم التي تهدف لدعم القرار وكما ذكرت (صالح،2021) من خلال مراجعة أدب موضوع ذكاء الأعمال والمؤسسات الأكاديمية بأن العقد الأخير هو الفترة التي ازداد فيها التوجه البحثي لمجال ذكاء الأعمال عموما. وتسعى المنظمات لرفع قدرتها التنافسية، وإيجاد طرق أكثر ابتكارا لآداء أنشطتها وتقديم منتجات وخدمات جديدة ويتطلب ذلك اتخاذ قرارات رشيدة استجابة للتغيرات التي يكون معظمها غير متوقع، من هذا المنطلق تأتي أهمية ذكاء الأعمال (عباس،2018).

والسؤال الرئيسي هو: لماذا تتبنى المنظمة نظام ذكاء الأعمال؟ حيث لا يمكن أن تتبنى المنظمة نظام بدون تكاليف إضافية ولابد أن تكون هناك قيمة ناتجة من إدخال نظام ذكاء الأعمال وذكر (Maletić, 2013) أن نظام ذكاء الأعمال يحقق على الأقل الفوائد التالية:

- فهم أفضل للأعمال.
- تحسين الاتصال مع جميع أصحاب المصلحة في سلسلة خلق القيمة كالعملاء والموردين والموظفين.
- تحديد الفرص الجديدة.

وأشار (Bader, 2017) إلى عدد من الفوائد التي يمكن تحقيقها من تطبيق ذكاء الأعمال بالمنظمات مثل: جودة القرارات المتخذة وسرعة اتخاذها وتوفير وجهة موحدة لتخزين معلومات المنظمة.

أما (شبير،2015) لخص فوائد أنظمة ذكاء الأعمال كالتالي:

- زيادة المبيعات والأرباح.
- تخفيض التكاليف.
- الحد من المخاطر.
- دعم التخطيط الاستراتيجي.
- التأقلم مع مختلف الأحداث الداخلية أو خارجية.

وأضاف (Walker,2017) إلى الفوائد السابقة من تطبيق نظم ذكاء الأعمال فائدة أخرى وهي تحقيق الميزة التنافسية، حيث يتم تحديد أفضل الطرق لجذب العملاء، والتعرف إلى متطلبات العملاء وحاجاتهم، ومعرفة أكثر المنتجات ربحية، وتحديد ماهية الخدمات التي يمكن تسويقها لفئة معينة من العملاء، وادارة علاقات العملاء، والتأكد من الامتثال للقوانين والأنظمة لتجنب العقوبات أو الغرامات التي تفرض في حالة عدم الالتزام بها. وذكر (أبو ناصر،2020) أن ذكاء الأعمال يجعل المنظمة استباقية ومهاجمة بدلا من أن تكون دفاعية وتقليدية ويجعلها قادرة على تحقيق التوازن بين استراتيجيتها ورسالتها وأهدافها ومهامها

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

ويساعدها على اتخاذ قرارات أفضل. وهو ما سمياه (بلقواسمي وبن يوسف،2021) التفكير الريادي للمنظمة المبني على خلق القيمة للمنظمة وكسب الميزة التنافسية وتمثل عملية اختيار التوجه الاستراتيجي السليم المتوافق مع قدراتها وإمكانياتها نقطة البداية والنهاية لمراحل تحقيق الأهداف بما أن المنافسة أصبحت تعتمد على الابداع والابتكار وتبقى المعلومة الحد الفاصل بين المنظمات لدعمها لقياداتها من خلال استغلالها عوضًا عن تركها غير مستغلة وقد توجهت العديد من الشركات نحو تطبيق ذكاء الأعمال لهذه الأسباب مثل: Honda، Microsoft ، وغيرها.

ويشير (شاهين،2007) إلى أهمية نظم ذكاء الأَعمال من زاوية البيانات بالتحديد، وهي:

- تحقيق تكامل مصادر بيانات المنظمة.
- تطوير كفاءة العاملين في الخط الأول (المستوى التشغيلي) من خلال تزويدهم بالبيانات الحديثة والدقيقة.
- دعم البنية التحتية التنظيمية كون ذكاء الأَعمال مصدر للمعلومات.

مما سبق يمكن القول بأن أهمية ذكاء الأعمال للمنظمات تكمن في الفوائد التي يمكن أن تحققها المنظمات باختلاف مجالاتها التي تعمل فيه من خلال تبنيها لذكاء الأعمال.

المحور الثالث: تطبيق ذكاء الأعمال

لاقتراح نموذج لذكاء الأعمال للتطبيق لابد من توضيح من هي الجهة المعنية عن تطبيق ذكاء الاعمال من خلال تناول ما تتضمنه حوكمة ذكاء الأعمال. بالإضافة إلى تقييم جاهزية المنظمة لتطبيق ذكاء الأعمال من خلال عوامل النجاح. وكذلك تحديد مستويات نضج ذكاء الأعمال في المنظمة، يليه استعراض أهم البرامج والأنظمة لذكاء الأعمال، وأخيرًا استعراض نماذج سابقة تناولت تطبيق ذكاء الأعمال. وبذلك يجيب المحور الثالث على السؤال: كيف يمكن تطبيق ذكاء الأعمال؟.

حوكمة ذكاء الأعمال

تتناول حوكمة ذكاء الأعمال العديد من القضايا المهمة، منها إنشاء لجنة حوكمة ذكاء الأعمال، ويعتمد نجاح ذكاء الأعمال على حقيقة أنه يجب على المنظمات التي تتبنى ذكاء الاعمال إعطاء الأولوية للبعد التنظيمي، ما يعني أن يحظى بدعم من الإدارة العليا، ثم تحديد القائمين المسؤولين عن هذا التبني لضمان نجاحه وهو ما يُطلق عليه الفريق المسؤول عن المشروع سواء كانوا في إدارة مستقلة بالمنظمة قد تتخذ مسمى مثل إدارة ذكاء الأعمال أو إدارة دعم اتخاذا لقرار وقد تكون إدارة تابعة لقطاع ما في المنظمة. ويعمل هذا الفريق بتكامل مع الجهة المسؤولة عن التقنية بالمنظمة ويمكن أن يكون فريق متكامل من عدة قطاعات التي تعمل سوياً لهذا الهدف وتختلف أدوار كل منهم (Pinheiro,2014).

وأشار (Combita Niño et. Al.,2020) إلى ما أطلق عليه مركز كفاءة ذكاء الأعمال The Business Intelligence Competency Center (BICC) ويعد مركز

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المعلومات الأساسية للمنظمة لضمان جودة البيانات وكفاءتها وإدارتها. ويمثل المركز إطار عمل حوكمة ذكاء الأعمال وهو عبارة عن مجموعة من محللي الأعمال والمتخصصين في تكنولوجيا المعلومات، يعملون معًا لتحديد استراتيجيات واحتياجات ذكاء الأعمال ودمج متطلبات الأعمال والبيانات وأولويات المنظمة. حيث أنه قد توجد حالات فشل في التطبيق بسبب وجود فجوة كبيرة بين مطوري النظام والمستخدمين الفعليين له.

ويجب أن يتمتع الأعضاء بالكفاءات والمهارات الرئيسية وهناك ثلاثة جوانب مهمة لهذه المهارات وهي:

- مهارات الأعمال لمعرفة احتياجات العمل، وكيف تعمل المنظمة وعملياتها.
- مهارات التحليل لإجراء تحليل مفصل للعمليات وتحديد متطلباتها ويشمل العمليات الاحصائية.
- مهارات تقنية المعلومات لمعرفة الأدوات والتطبيقات لإدارة البيانات.

عوامل نجاح ذكاء الأعمال

يرى العديد من الباحثين تقييم جاهزية المنظمات لتبني ذكاء الأعمال هو أهم عوامل نجاح ذكاء الأعمال ولتقليل المخاطر. حيث يمكن للمنظمة معرفة نقاط القوة والضعف والفجوات، وبالتالي توفير الوقت والموارد من خلال بناء خارطة طريق تركز على سد هذه الفجوات قبل أو أثناء عملية التنفيذ للوصول إلى التنفيذ الناجح (Williams, Williams&2010).

وقد وضحت (البلقاسي،2017) أهمية وضع استراتيجية محددة بوصفها جزء من استراتيجية تكنولوجيا المعلومات للمنظمة لتوفير البنية التحتية اللازمة لتطبيق ذكاء الأعمال، وتتضمن:

- مرحلة الاستهلال: تهدف لتحديد الأهداف المطلوب تحقيقها والى تقييم الميزانية وتجهيز فريق العمل والموارد اللازمة للتنفيذ وللصيانة وتحديد المستفيدين الذين سيشاركون في نظام ذكاء الأعمال ويشمل الاختصاصيين في تكنولوجيا المعلومات والمدراء التنفيذيين ومدراء الأقسام في المنظمة.
- مرحلة التحليل والتقييم: تهدف لتحليل العمل والبنية التحتية الحالية وكيف يتم تخزين البيانات.
- مرحلة تصميم ذكاء الأعمال: تهدف لمحاكاة الحلول التقليدية من خلال استخدام تكنولوجيا أخرى، وتحقيق التوافق بين الأنظمة السابقة والنظام الجديد، والانتقال التدريجي لاستخدام الأنظمة الجديدة، وتحديد مزودي الخدمات الرئيسين الذين يقدمون تطبيقات ذكاء الأعمال.
- مرحلة تنفيذ الاستراتيجية: تشمل وضع برنامج لتدريب المستخدمين وتقديم نموذج لإدارة النظام والتقييم المستمر لحلول ذكاء الأعمال وقياس المخرجات.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وذكر (Bader,2017) بأنه لتقييم جاهزية ذكاء الأعمال في المنظمات، نحتاج إلى تحديد عوامل النجاح الحرجة (Critical Success Factors (CSFs والتي تؤثر على تطبيق أنظمة ذكاء الأعمال في المنظمات. والمقصود بعوامل النجاح الحرجة هي الشروط الضرورية والكافية لنجاح مشروع ما. وقد قامت العديد من الدراسات بوضع إطار لأهم العوامل الحرجة لتطبيق ذكاء الأعمال، واتفق (Koronios & Yeoh,2010) و(Bader,2017) و(Naderinejad et. Al.,2014) على تصنيف العوامل إلى ثلاث فئات رئيسية وهي: العوامل التنظيمية، العوامل التطبيقية، العوامل التقنية. وتم إثبات هذا النموذج أيضًا من قبل باحثين آخرين مما جعله نموذج قويًا وموثوقًا. وذكر (Koronios & Yeoh,2010أن إدارة عوامل التقنية أسهل وأكثر قابلية للتحكم مقارنة بالعوامل التنظيمية والتطبيقية.

ولخص (Bader,2017) ما تشمله كل من العوامل التنظيمية، والعوامل التطبيقية، والعوامل التقنية كالتالي:

أولاً: العوامل التنظيمية:

- رؤية المنظمة حيث أن أحد أهم عوامل تطبيق ذكاء الأعمال هي الرؤية الواضحة والاستراتيجيات طويلة المدى المرتبطة بذكاء الأعمال.
- دعم الإدارة العليا لنجاح التطبيق، لتخصص كل ما هو مطلوب من الموارد (الميزانية والموارد البشرية المؤهلة وتكنولوجيا المعلومات والخبراء والاستشاريين) وتسهيل تنفيذ النظام وتشجيع الموظفين وتقليل المقاومة وإدارة عملية التغيير والتغلب على المشاكل التنظيمية المستمرة في كل مرحلة.
- ثقافة التحسين المستمر حيث تحدد الثقافة التنظيمية المواقف والمعتقدات المشتركة والقواعد التي تم تطويرها بمرور الوقت والتي تحكم الطريقة التي يتصرف الأفراد في منظمة ما لتشكل هوية مؤسسية.
- تقنية المعلومات والتطبيقات التحليلية حيث أن المنظمات التي تتبنى استخدام المعلومات والتحليل أكثر قدرة على الاستثمار في ذكاء الأعمال مقارنة بالمنظمات التي تعاني من نقص المعلومات وعادة ما تكون القرارات مبنية على الآراء الشخصية.
- ثقافة التعاون أي العمل معًا كفريق لخلق القيمة.
- حوكمة تكنولوجيا المعلومات أي أن يكون لدى المنظمات سياسات استخدام وتخزين معلومات واضحة.

ثانياً: العوامل التطبيقية:

- مهارات الفريق المناسبة بحيث يكون متعدد الوظائف والمهارات الفنية والخبرات وقد يحتاج الفريق إلى استشاريين ومتخصصين من خارج المنظمة، كما يمكن تحقيق المهارات اللازمة عن طريق التدريب.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- منهجية إدارة المشروع وتتعلّق بتنظيم وإدارة الموارد، بالطريقة التي تمكّن إنجاز المشروع بمراعاة عوامل الجودة والتوقيت والتكلفة.
- مشاركة المستخدم من خلال تقديم نظام ناجح وفعال يلبي جميع متطلبات المستخدمين النهائيين المختلفة وإشراكهم في عملية التطوير في مختلف المستويات الوظيفية بسبب الاحتياجات المختلفة لديهم وكذلك التوقعات من النظام.
- إدارة التغيير واتباع منهجية مُنظمة تدعم الأفراد داخل المنظمة لقبول التغيير والانتقال من وضعهم الحالي إلى الوضع المستقبلي.

ثالثاً: العوامل التقنية:

- جودة مصادر البيانات وتشير إلى البيانات الداخلية أو الخارجية ودقتها واكتمالها وشمولها واتساقها.
- البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات تتكون من الخوادم، وشبكات الاتصالات والبرامج وقواعد البيانات والتخزين.

وذكر(Bader,2017) إلى أن فشل عدد من المنظمات في تحقيق الفوائد المتوقعة من ذكاء الأعمال قد يكون بسبب أن هذه المنظمات تتعامل مع مشاريع ذكاء الأعمال على أنها مجرد مشروع آخر لتكنولوجيا المعلومات والحقيقة بأن ذكاء الأعمال ليس منتجًا، بل استراتيجية ورؤية وبنية تتطور باستمرار. لذا لابد أن يكون هناك اتجاه أساسي للاستراتيجية لكي يتم تنظيم وتوجيه البيانات وذكاء الأعمال بذلك الاتجاه، وفي أغلب القطاعات يكون العميل هو المحور الأساسي ليندرج تحته تصنيف العملاء وسلوك العملاء والمنتجات التي يمتلكونها والعمليات التي يقومون بها وغيره، لكن قد تكون هناك محاور أخرى تراها المنظمة هامة في مجال أعمالها مثل المنظمات الصناعية أو الحكومية، لذلك فإن تحديد محور اهتمام المنظمة مهم جداً ليكون نقطة انطلاق للاستراتيجية وتوحيد هذا التوجه ليكون محورا للمبادرات في كافة قطاعات المنظمة عند تطبيق ذكاء الأعمال في كل منها.

وقد أطلق عدد من الباحثين على هذه العوامل اسم كفايات نظم ذكاء الأعمال، والمقصود بالكفايات قدرة المنظمة على تطبيق ذكاء الأعمال واستخدامه في اتخاذ القرارات بكفاءة وفعالية مثل: (أبو ناصر،2020) و(السواعير،2017) و(Sangari & Razmi,2015) وصنفوها كالتالي:

- الكفايات الإدارية.
- الكفايات الثقافية.
- الكفايات التقنية.

والعوامل التي تساهم في نجاح تطبيق ذكاء الأعمال، حسب ما أشار إليها (شبير،2015) في دراسته:

- دعم الإدارة العليا، وتتمثل في:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- توفير الدعم المالي اللازم.
- إلزام جميع أعضاء الفريق بالمشاركة.
- تذليل العقبات التي قد تواجه تطبيق ذكاء الأعمال.

- التسيير الجيد من الإدارة المكلفة بتطبيق ذكاء الأعمال، ويتطلب:
  - توفير التقنية اللازمة.
  - التوطين.
  - القيادة بالأسلوب الذي يضمن تحقيق الأهداف.
- تحديد التوقعات من تطبيق ذكاء الأعمال، وهي كالتالي:
  - التوقعات الوظيفية: من خلال تحديد وظيفة كل مكون من مكونات ذكاء الأعمال، فالمعلومة تزداد أهميتها كلما توجهنا من قاعدة النظام إلى أعلى مستوياته، وفي كل مستوى من الإدارة هناك حاجة إلى نوع معين من المعلومات.
  - توقعات الحماية: يجب تحديد المستخدمين الذين يحتاجون إلى مختلف تطبيقات ذكاء الأعمال مع وضع قيود أمنية تحد من تدخل غير المسموح لهم من دخول النظام، كما يجب أن يتميز النظام بسهولة الوصول إلى مختلف المعلومات في كل مستويات النظام.
  - توقعات الأداء: يجب تحديد مقاييس الأداء لتطبيق ذكاء الأعمال لمعرفة مدى تحقيق الأهداف.
  - توقعات خاصة بالجودة: يجب تحديد معايير الجودة الخاصة بالبيانات والتقارير.
  - توقعات عمل النظام: يجب مقارنة النتائج الفعلية لتطبيق ذكاء الأعمال مع أهدافه.

وقامت (عروف،2017) أيضاً بتناول المتطلبات التنظيمية والتكنولوجية لذكاء الاعمال وقصدت بالمتطلبات التنظيمية: التنظيم البشري والمادي لاستخدام ذكاء الأعمال داخل المنظمة ويشمل اهتمام المنظمة بالمعلومة، دعم المنظمة بأهمية التكنولوجيا ووجود المخصصات المالية وكفاءات العاملين. أما المتطلبات التكنولوجية: هي الخصائص التي يجب توفرها في نظام المعلومات الموجه لدعم القرار المتمثل في جمع وتحليل البيانات.

مستويات نضج ذكاء الأعمال

من المهم تحديد مستوى النضج الحالي في استخدام البيانات لدى المنظمة بناء على الأركان الرئيسية لذكاء الأعمال. وعرفت (زريقا،2014) مستويات نضج ذكاء الأعمال هي أداة تستخدم لتقييم كفاءة نظام ذكاء الأعمال في تزويد العاملين في مختلف المستويات الإدارية بالمعلومات اللازمة لتحسين آدائها.

ومن أهم نماذج نضج ذكاء الأعمال نموذج معهد تخزين البيانات The Data Warehouse Institute (TDWI) ويرتكز هذا النموذج بشكل أساسي على التقييم التقني للنضج، والأبعاد الأساسية للتقييم هي: هندسة تخزين البيانات - سرعة استرجاع البيانات المخزنة - جودة المعلومات المقدمة - التكاليف المالية للنظام.

أما مستويات النضج وفقاً لهذا النموذج تتشابه مع دورة حياة الإنسان وهي:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- الرضيع : يتكون هذا المستوى بدوره من مرحلتين من النضج:

– قبل الولادة : تستمر هذه المرحلة حتى يتم إنشاء مخزن بيانات، وأغلب التقارير التي تقدم دورية (أسبوعية، شهرية، ربعيه، سنوية) ويستحيل تقديم تقارير حين الطلب. تخلق هذه الحالة من انعدام المرونة في التجاوب مع الاحتياجات المتزايدة من المعلومات قوة ضاغطة باتجاه تبنى نظم أكثر تطوراً وقدرة على تلبية احتياجات الأقسام المختلفة، وهنا نبدأ بالانتقال إلى مرحلة الرضيع.

– الرضيع : تواجه الشركة في هذه المرحلة كمية كبيرة من البيانات التي تنتجها برامج الجدولة، وغالباً ما تكون هذه البيانات من مصادر مختلفة (مالية، تسويقية، إنتاجية، مؤشرات اقتصادية) ويصعب إيجاد علاقات ارتباط بينها، وهي بهذا الشكل لا تدعم عملية اتخاذ القرارات ولا تدعم تحقيق الأهداف الإستراتيجية، وتمنع تكوين نظرة صحيحة عن مركز الشركة في بيئة عملها.

- الطفل :ينضم عمال المعرفة في هذا المستوى إلى المطالبة باستخدام نظم استخبارات الأعمال، وتتم عملية جمع البيانات على مستوى الأقسام بدون أي تنسيق بينها ويتم إنشاء مخزن بيانات في كل قسم بشكل مستقل دون وجود مخزن مركزي للبيانات، أي بمعنى عدم وجود نظرة إستراتيجية موحدة لأهداف جمع البيانات، فيختص هذا المستوى باستخدام نظم التقارير التفاعلية، وتتميز هذه النظم بالقدرة على تقديم تنبؤات بالاتجاهات المستقبلية بناء على البيانات التاريخية.
- المراهق: تدرك المنظمة في هذا المستوى أنها بحاجة إلى استخدام مجموعة قياسية من الأدوات والمنهجيات والنظم التي تساعدها على التعلم من الخبرات والتجارب السابقة بالإضافة إلى الاستعانة بالمستشارين الخارجيين، وتشعر المنظمة بالحاجة إلى إيجاد تكامل بين نظم تخزين البيانات الفرعية وإيجاد مخزن مركزي للبيانات المجمعة، الأمر الذي يمكن المنظمة من إجراء تحليلات أكثر عمقاً خاصة بعد ردم الهوة ومد جسور مشتركة لنقل البيانات وتبادل المعلومات بين الأقسام، وفي هذا المستوى من النضج يتم توسيع استخدام لوح القيادة (Dash-board)لمؤشرات الأداء الرئيسية، ويتم تخصيصه لكل قسم، وينتشر استخدام نظم (BI) في مختلف أقسام المنظمة ويتمكن عمال المعرفة من تقديم تقارير وتحليلات تفاعلية.
- البالغ :تتطور نظم استخبارات الأعمال في هذه المرحلة من المستوى التكتيكي إلى الإستراتيجي، وتصبح نقطة ارتكاز أساسية للحصول على المعلومات عن البيئة الخارجية للمنظمة بما يضمن تخطيط استراتيجى سليم يتفق مع التنبؤات المتوقعة لمستقبل السوق والمنافسين والبيئات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية تستخدم في هذا المستوى من النضج مؤشرات الأداء الرئيسية لمقارنة الوضع الحالي للشركة مع الأهداف الإستراتيجية، بالإضافة لإجراء المقارنات مع المنافسين في بيئة عمل المنظمة. الخصائص الرئيسية لهذا المستوى: الإدارة المركزية للبيانات وتحليل أكثر عمقاً وتسليم

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

التقارير بالوقت المطلوب، تحليل تنبؤي أكثر دقة. يتم بناء فريق خاص لاستخبارات الأعمال مستقل عن الهيكل التنظيمي للمنظمة ويقدم التقارير مباشرة للمدراء التنفيذيي، وتكون معايير الأداء موحدة وترتبط بأهداف المنظمة.

- الحكيم: الميزة الأساسية لهذا المستوى من النضج تقديم معلومات تتصف بالجودة العالية، بالإضافة لأن التقارير تكون مخصصة لكل مستوى إداري وكل حسب حاجته من المعلومات وفي اللحظة المناسبة. تكون قيمة.

وتناول (Olszak,2012) مستويات نضج ذكاء الأعمال كالتالي:

- المرحلة الأولى: النقص في فهم البيانات، وتتعلق بالوعي بالبيانات واستخدامها، أي استخدام محدود لتقارير تشغيلية واستعلامات لحظية، مثل الاستعلام عن ارصدة العملاء وهذا المستوى تكون الفائدة منه محدودة جدا.
- المرحلة الثانية: دراية بعض الإدارات باستخدام ذكاء الأعمال دون الاستفادة من جميع الوظائف المتوفرة مثل التقارير التاريخية ومقارنات تساعد في قياس الأداء وتعطي جانب تحليلي محدد وأيضا هذا المستوى يكون محدود الفائدة على مستوى قطاع معين في المنظمة ولا يغطي الصورة الشمولية لها.
- المرحلة الثالثة: جني فوائد نظام ذكاء الأعمال حيث لا يزال الاستخدام في أقسام محددة داخل المنظمة وتكون الاستخدامات لأغراض تحليل البيانات على مستوى شمولي يغطي عدة قطاعات أو كافة القطاعات وتساعد على معرفة ما يحدث واكتشاف أسبابه بالاعتماد على البيانات، ويتطلب ذلك تكامل بين بيانات المنظمة وجمعها في مستودع بيانات موحد، وهنا تكون مرحلة التأسيس الحقيقية لذكاء الأعمال وتوحيد الجهود على كافة القطاعات.
- المرحلة الرابعة: تطوير خطة محددة لذكاء الأعمال وتدعم اتخاذ القرار من خلال تطبيق المنهجيات الاستراتيجية والتكتيكية.
- المرحلة الخامسة: استخدام البيانات المتكاملة ليس فقط للتحليل، ولكن لعمل أدوات ونماذج تنبؤية تساعد متخذ القرار في فهم ما يمكن أن يحدث واتخاذ القرارات المناسبة، ويصبح ذكاء الأعمال متأصلًا في كل مجال من مجالات المنظمة.

ارتأت الباحثة أن تكتفي بذكر النموذجين أعلاه لتوضيح فكرة المستويات الأساسية للنضج وهي منطقية وان اختلف مسماها أو عددها فإنها توضح التطور الحاصل في استخدام ذكاء الأعمال في المنظمة.

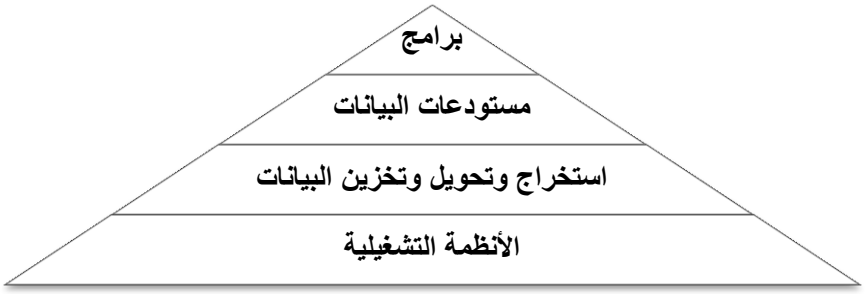
برامج (تطبيقات) ذكاء الأعمال التجارية

يتم استخدام برامج وتطبيقات، وقد أُطلق عليها مسميات مختلفة مثل حلول ذكاء الأعمال أو أدوات ذكاء الأعمال، بهدف تحليل البيانات وتكوين رؤية عن الوضع الحالي للمنظمة وبناء التقارير ومؤشرات الأداء بشكل عام للمنظمة أو لأقسام معينة (عزيز،2018). وتتم العمليات التالية من خلالها:

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

- المعالجة التحليلية عبر الإنترنت.
- التصور المرئي.
- التقارير.
- التنقيب عن البيانات.

ويشمل نظام ذكاء الأعمال الأنظمة التشغيلية في قاعدة الهرم مثل: أنظمة حزمة موارد المنظمة Environmental Resources Management (ERM) التي تتعلق بالإنتاج والخدمات والتسويق والمحاسبة، أو أنظمة إدارة سلسلة التوريد Supply (SCM) chain management التي تتعلق بتوريد السلع والخدمات اللوجستية، أو أنظمة إدارة علاقات العملاء Client Management Software (CRM) الذي يدمج معلومات العميل مثل المعلومات الديموغرافية للعميل وسجل الشراء، أو أنظمة الإدارة المالية (FMS) Financial Management System وغيرها. ويتم دمج قواعد البيانات والأنظمة التشغيلية من خلال عملية الاستخراج والتحويل والتحميل (ETL) Extract, transform, load ثم تخزين البيانات المتكاملة في المستودع وتكون هذه البيانات للقراءة فقط ولا يمكن تغييرها أو حذفها. وقد يتضمن مستودع البيانات متاجر البيانات التي ستكون مخصصة مثل تقارير المبيعات. يوضح نظام ذكاء الأعمال ابتداء بالأنظمة التشغيلية إلى قمة الهرم وهي البرامج والتطبيقات.



نظام ذكاء الأعمال - المصدر: (Renganathan,2021)

وحسب ما ذكر (Walker,2017) تصدرت برامج ذكاء الأعمال الأسواق. ووفقًا لشركة Mordor Intelligence المتخصصة في مجال أبحاث السوق، تحظى صناعة ذكاء الأعمال بشعبية كبيرة لدرجة أنه من المتوقع أن تصل إلى 40 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2026. تشترك هذه البرامج في أنها عبارة عن منصات ذكاء أعمال متكاملة تسهل العملية المعقدة لتحليلات البيانات حتى للمستخدمين غير التقنيين. بفضل نهج تحليلات الخدمة الذاتية الشامل، ودمج مصادر البيانات المختلفة بسهولة وإجراء تحليل متقدم للبيانات وإنشاء لوحات معلومات تفاعلية وتزويد المستخدمين بخيارات التخصيص وتختلف هذه البرامج في الأسعار ودرجة التعقيد وواجهة المستخدم (Haije,2021).

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

وتتميز هذه البرامج بتمكين المستخدم بالقدرة على: -تصفية البيانات في حقول متعددة. -فرز البيانات في مجالات متعددة. -البحث في التقرير. -إجراء حسابات محددة من قبل المستخدم. -الوظائف الرياضية، والإحصائية، والمالية، وغيرها. - إنشاء رسوم بيانية مختلفة. - إعداد التقارير عن فترات زمنية متعددة. التعديل والتحرير والتنسيق مثل الخطوط، والألوان، وغيره. بالإضافة إلى توفير واجهة رسومية لبناء الاستعلامات البسيطة والمعقدة في مستويات مختلفة من البيانات الهرمية، وتوفير مميزات إعداد التقارير المتقدمة والوصول إلى تعليمات SQL البرمجية لإعادة الاستخدام والتعديل، ودعم التنبؤ "ماذا لو؟". ويوفر التحليل بالتنقل لأسفل ولأعلى وتقسيم البيانات إلى شرائح وتجميع البيانات من خلال أي بُعد والتنقل في البيانات بعدة طرق، وتكامل البيانات من قواعد بيانات متعددة في تقرير واحد. وامكانية تصدير التقارير إلى ملف pdf وإلى تطبيقات الطرف الثالث والتنسيقات الشائعة الأخرى مثل: MS-Excel و MS-Access و XML. وإمكانية تسليم التقارير عبر البريد الإلكتروني، وجدولة تسليم التقارير. وتدعم مستوى الأمن من خلال المصادقة الخارجية لمعرف تسجيل الدخول وكلمة المرور. وتتميز بسهولة الاستخدام وواجهة مستخدم سهلة الاستخدام قابلة للتخصيص وتوفير المساعدة والدعم الفني عبر الإنترنت (Askin,2011).

ومن أشهر البرامج تطبيق Microsoft Power BI وهو عبارة عن تطبيق لتقنيات ذكاء الأعمال حيث يشمل أدوات تحليل البيانات وبناء نماذج التعلم الآلي واكتشاف الأنماط وتوفير الاجابات السريعة. ويتميز التطبيق بأنه يشبه برامج Office التي يعرفها الجميع مما يجعل كل مستخدم قادر على العمل عليه وفهمه بسهولة. بالإضافة إلى توفير التطبيق للحماية الشاملة للبيانات (بلقواسمي وبن يوسف،2021).

وهناك برامج أخرى شهيرة مشابهة لـMicrosoft Power BI مثل: QlikView، IBM Cognos ، Tableau، وغيرها. وتُعد كل منها من أدوات ذكاء الأعمال الشائعة وتوفر ميزات متشابهة وجميع الوظائف الأساسية لأداة ذكاء الأعمال مثل تحليل البيانات والنمذجة وتصور البيانات. ومع ذلك، لديهم بعض العوامل المميزة بينهم والتي تجعل كلا منها فريدة بطريقتها الخاصة.

الخاتمة

قدمت هذه الورقة مراجعة الأدبيات المتعلقة بمجال البحث والإطار النظري لذكاء الأعمال وتم تقسيمه إلى ثلاثة محاور. تضمن المحور الأول مفهوم ذكاء الأعمال من حيث استعراض المفهوم، والمعمارية والمراحل. وتناول المحور الثاني أهمية ذكاء الأعمال للمنظمات بصفة عامة. أما المحور الثالث يتعلق بالتطبيق ولذلك تناول تقييم جاهزية المنظمة لتطبيق ذكاء الأعمال وعوامل النجاح ومستويات النضج وأهم البرامج.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

المراجع

المراجع العربية

أبو ناصر،حسن. (2020).، الدور الوسيط لكفايات نظم ذكاء الأعمال في العلاقة بين المناعة التنظيمية ونجاح القرارات المالية "دراسة تطبيقية على شركات صناعة الأغذية في قطاع غزة. The 1st International Conference on & Information Technology Business ICITB2020, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3679069 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3679069

الأكلبي،.(2018). جامعة سعود. البيانات الضخمة واتخاذ القرار في جامعة الملك سعود: دراسة تقييمية لنظام اتقان. https://www.qscience.com/content/journals/10.5339/jist.2018.15

بايزيد، كمال.(2016). ذكاء الأعمال ودوره في صناعة القرار. المجلة الجزائرية للاقتصاد والمال. ع.٥.

البلقاسي، منال.(2019). الحوسبة السحابية: التعليم الالكتروني ومفاهيم الحوسبة- مستقبل ذكاء الاعمال-التطبيقات التعليمية- أمن المعلومات. الاسكندرية: دار التعليم الجامعي.

بلقواسمي، فاطمة و بن يوسف، أحمد. (2021). التوجه الاستراتيجي لمنظمات الأعمال نحو تطبيق نظم ذكاء الأعمال كآلية لتحقيق الميزة التنافسية- دراسة تحليلية. مجلة الاقتصاد والمالية. مج. ٧. ع.٢.

حسين، ليث و الشمري، فراج. (2017). توظيف بعض أدوات ذكاء الأعمال لدعم نظام المعلومات الاستراتيجي نموذج مقترح. مجلة جامعة كركوك للعلوم الإدارية والاقتصادية، الصفحات ١٢٥-١٤٦.

الحواجرة، كامل. (2018). الدور الوسيط لقدرات ذكاء الأعمال بين الريادة التنظيمية والنجاح الاستراتيجي في الجامعات الحكومية الأردنية. المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، الصفحات ٤١٣-٤٤٤.

زريقا، ولاء.(2014). تقييم مستوى نضج استخبا ارت ألعمال ودوره في صناعة الق ار ارت االستثمارية "د ارسة مسحية عمى شركات التأمين السورية "رسالة أُ إدارة ألعمال عِّدت لنيل درجة الماجستير في قسم إدارة ألعمال – كمية االقتصاد الثانية– جامعة تشرين-سوريا.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

السامرائي، سلوى و العكيدي، عبد الستار. (2012). دور أنظمة ذكاء الأعمال في تنمية رأس المال البشري في القطاع المصرفي الفلسطيني دراسة حالة: بنك فلسطين. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة. عمان: جامعة الزيتونة الأردنية. الصفحات ٣٢٣-٣٤٣.

السواعير، موسى. (2017). الدور الوسيط لكفايات ذكاء الأعمال في العلاقة بين كفايات تكنولوجيا المعلومات والرشاقة التنظيمية دراسة ميدانية في البنوك التجارية الأردنية. (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

شاهين، مازن. (2007). تقييم المنافع المتحققة من أنظمة ذكاء الأعمال في خلق قيمة للمنظمات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، العراق.

شبير، محمد. (2015). دور أنظمة ذكاء الأعمال في تنمية رأس المال البشري في القطاع المصرفي الفلسطيني: دراسة حالة : بنك فلسطين. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية (غزة). متاح على: http://search.mandumah.com/Record/734496

عباس، سامي. (2018). ذكاء الأعمال وأثره في تحديد الخيار الاستراتيجي دراسة استطلاعية للآراء عينة من العاملين في الشركة العامة للصناعات الكهربائية التابعة لوزارة الصناعة عراق- بغداد. مجلة الدنانير. المجلد ١. العدد ١٢.الصفحات ٢٤٩-٢٧٩. متاح على: https://www.iasj.net/iasj/article/148429

عزيز، طارق.(2018). تعرف على ذكاء الأعمال. Data Science عربي. ذكاء الأعمال وكيف يمكنك تطبيقه في شركتك أو مؤسستك | Data Science عربي (datasciencearabi.com)

جامعة جدة (٢٠٢١).

https://bi.uj.edu.sa/Default.aspx?Site_ID=146&lng=AR

غواطي، أسامة و سعيود، مروان. (2020). أثر أنظمة ذكاء الأعمال في تحسين تسيير الموارد البشرية دراسة حالة جامعة عبد الحفيظ بوالصوف ميلة . مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في علوم التسيير.

قشطة، عصام و أبو دان، ميسرة.(2020). ذكاء الأعمال وأثره في تنمية رأس المال البشري دراسة استطلاعية لآراء عينة من الموظفين بالجامعات الفلسطينية. المؤتمر الدولي الأول في تكنولوجيا المعلومات والأعمال . ICITB2020

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

القصيمي، محمد و آغا، مصطفى. (2012). توظيف ذكاء الأعمال في تطوير بطاقة الآداء المتوازنة. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة. عمان: جامعة الزيتونة. الصفحات ٧٢٤-٧٣٩. متاح على: http://www.sign-ific-ance.co.uk/index.php/JASR/issue/view/34

الناصر، عامر. (2019). إدارة المعرفة في إطار نظم ذكاء الأعمال. دار اليازوري العلمية.

النداوي، عبدالعزيز و النسور، جاسر.(2012). ذكاء الأعمال منهجية لتطوير العمليات الإدارية في منظمات الأعمال: محاولة لبناء نموذج مقترح. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر لذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة. الأردن: جامعة الزيتونة.

نمور، نوال. (2012). كفاءة أعضاء هيئة التدريس وأثرها على جودة التعليم العالي -دراسة حالة كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير. رسالة ماجستير: إدارة الموارد البشرية ، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر.

https://bu.umc.edu.dz/theses/economie/ANEM3906.pdf

هدو ،عادل و نور، محمود والساقي، سعدون.(2012). استخدام ذكاء الأعمال ومستودعات البيانات لدراسة الأثر الاقتصادي والمالي لرفع معدلات القبول في الجامعات الاردنية الخاصة الى ٦٠%. المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر لذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة. الأردن: جامعة الزيتونة

وردية، بوقابة. (2021). دور نظم ذكاء الأعمال في بناء البراعة التنظيمية بالمؤسسة الوطنية للأشغال في الآبار. مجلة أبحاث ودراسات التنمية، المجلد٨٠ العدد ١

يوسف، بسام و زكر، ربيع.(2013). ذكاء الأعمال ودوره في فاعلية التجارة الالكترونية معمارية مقترحة لشركة الحكماء لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في محافظة نينوى. مجلة تنمية الرافدين. ع. ١١٣. مج. ٣٥.

المراجع الأجنبية

Abduldaem, A. & Gravell, A. (2021). Success Factors of Business Intelligence and Performance Dashboards to Improve Performance in Higher Education. In Proceedings of the 23rd International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 2: ICEIS, ISBN 978-989-758-509-8; ISSN 2184-4992, pages 392-402. DOI: 10.5220/0010499503920402

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Abusweilem, Mohammed & Abualoush, Shadi. (2019). The impact of knowledge management process and business intelligence on organizational performance. Management Science Letters , 9(12), 2143-2156.

Askin, Ayse. (2011). Assessing the Value of Business Intelligence Implementations in Higher Education.

Asmaa Abduldaem and Andy Gravell 2021

Aziz, Mustafa. (2020). The Impact and Power of Business Intelligence (BI) on the Decision-making Process in Uppsala University: A Case Study. International Journal of Science and Business, IJSAB International, vol. 4(6), pages 78-87. https://ideas.repec.org/a/aif/journl/v4y2020i6p78-87.html

Bach, M., Čeljo, A., Zoroja, J. (2016). Technology Acceptance Model for Business Intelligence Systems: Preliminary Research. Procedia Computer Science, Volume 100.

Bader, Ahmed. (2017). Organizational Readiness Toward Business Intelligence Implementation Case Study: Ministry of Education & Higher Education – Gaza.

BARA, Adela. BOTHA, Iuliana. DIACONIŢA, Vlad. LUNGU, Ion. VELICANU, Anda. VELICANU, Manole. (2009). A model for Business Intelligence Systems' Development. Informatica Economică vol. 13, no. 4.

Brody, Mike. (2020). Dashboards vs Reports. Business 2 Community. https://www.business2community.com/business-intelligence/dashboards-vs-reports-and-when-to-use-which-02312013

Cano. J.L.(2007). Business intelligence: Competir con información. Fundación cultural, Banesto (2007), p. 397. Google Scholar

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Chen & Lin (2021). Business Intelligence Capabilities and Firm Performance: A Study in China - ScienceDirect

Cheng, Meng. (2012). Applying Business Intelligence in Higher Education Sector: Conceptual Models And User Acceptance. https://uobrep.openrepository.com/bitstream/handle/10547/293669/meng%20chen%20final%20thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Combita Niño, Harold Arturo. Cómbita Niño, Johana Patricia. & Ortega, Roberto Morales. (2020). Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. International Journal of Information Management. Volume 50. Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study - ScienceDirect

Gartner.(2020). Gartner Glossary. Available at: Definition of Analytics and Business Intelligence (ABI) - Gartner Information Technology Glossary.

Herschel, Richard and Jones, Nory (2005). Knowledge management and business intelligence: the importance of integration. Journal of Knowledge Management. Available at: Knowledge management and business intelligence: the importance of integration | Emerald Insight .

Kabakchieva, Dorina. (2015). Business Intelligence Systems for Analyzing University Students Data. CYBERNETICS AND INFORMATION TECHNOLOGIES. p.104-115

Kelly, David A. (2005). The Birth of Business Intelligence.

Lewis, Jade.(2020). COMPARATIVE STUDY OF BUSINESS INTELLIGENCE TOOLS FOR UNIVERSITY DEPARTMENTAL SUCCESS.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Llorance,.(2017). Case Study at Lone Star College – Tomball Campus on a Business Intelligence Approach to Community College Challenges.

Luhn, H.P. (1958). A Business Intelligence System. IBM J. Res. Dev., 2, 314-319.

Maletić, Dipl. ek. (2013). BUSINESS INTELLIGENCE. ECONOMICS -OIKOS INSTITUT. p.117-139.

MUNTEAN,M., BOLOGA, A. BOLOGA, R. (2011). Business intelligence systems in support of university strategy. Available at:(PDF) Business intelligence systems in support of university strategy (researchgate.net).

MUSA, SALAMATU. ALI, NAZMONA. MISKON, SURAYA. GIRO, MUSTAPHA.& ALJABALI, RASHA.(2021). BUSINESS INTELLIGENCE USAGE MODEL FOR HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS. Journal of Theoretical and Applied Information Technology 15th March 2021. Vol.99. No 5. http://www.jatit.org/volumes/Vol99No5/2Vol99No5.pdf

Naderinejad, M., Tarokh, M. J., & Poorebrahimi, A. (2014). Recognition and Ranking Critical Success Factors of Business Intelligence in Hospitals--Case Study: Hasheminejad Hospital. arXiv preprint arXiv:1405.4597 .

Nithya, N., Kiruthika, R. (2021). Impact of Business Intelligence Adoption on performance of banks: a conceptual framework. J Ambient Intell Human Comput 12, 3139–3150 .

NoorUl Ain, Giovanni Vaia, William H. DeLone, Mehwish Waheed,(2019). Two decades of research on business intelligence system adoption, utilization and success – A systematic literature review, Decision Support Systems, Volume 125.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Olszak, C. M., & Ziemba, E. (2012). Critical Success Factors For Implementing Business Intelligence Systems In Small And Medium Enterprises On The Example Of Upper Silesia, Poland .Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management, 7, 129-150 .

Olszak, M.(2014). Dynamic Business Intelligence and Analytical Capabilities in Organization. Proceeding of the E Skills for Knowledge Production and Innovation Conference. Cape Town.

Pinheiro, Marta. (2014). Developing a Business Intelligence Initiative in Higher Education. https://repositorio.iscte-iul.pt/bitstream/10071/9026/1/2014_ISTA_DCTI_MARTAPINHEIRO.pdf

Renganathan, Vinaitheerthan. (2021). Business Intelligence: An overview. https://www.booktopia.com.au/business-intelligence-vinaitheerthan-renganathan/ebook/9781393765226.html

Reshi, Y.(2014). Creating Business Intelligence through Machine Learning: An Effective Business Decision Making Tool. Information and Knowledge Management. Vol.4, No.1.

Sabherwal, Rajiv & Becerra-Fernandez, Irma (2011). Business intelligence: Practices, technologies, and management. Hoboken, NJ : John Wiley & Sons, Inc.

Sacu, Catalina & Spruit, Marco . (2010). BIDM: The Business Intelligence Development Model

Sangari, M & Razmi, J. (2015). Business intelligence competence, agile capabilities, and agile performance in supply chain: An empirical study. Logistics Management, 26 (2): 356-380.

Smuts, Martin. Scholtz, Brenda. Calitz, Andre. (2015).Design Guidelines for Business Intelligence Tools for Novice Users.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Taylor,A. (2019). BUSINESS EXCELLENCE AND INTELLIGENCE IN A GLOBAL ENTERTAINMENT COMPANY: AN EXPLORATORY CASE STUDY. University of Phoenix. Available at: Business Excellence and Intelligence in a Global Entertainment Company: An Exploratory Case Study - ProQuest.

University of Glasgow.(2015).BUSINESS INTELLIGENCE STRATEGY. IT Services. Available at: BUSINESS INTELLIGENCE STRATEGY (gla.ac.uk).

Van Drunen, H. (1999). Three stages can work better as one process. Computing Canada , 19.

Villegas-Ch, William. Palacios-Pacheco, Xavier. & Luján-Mora, Sergio.(2020). A Business Intelligence Framework for Analyzing Educational Data

Walker,K.(2017). ANALYSIS OF BUSINESS INTELLIGENCE MATURITY, ENTERPRISE. Capella University. Available at:An Analysis of Business Intelligence Maturity, Enterprise Size, and Environmental Factors - ProQuest.

Weidong, Zhao and Weihui, Dai and Kunlong, Yang. (2010). The relationship of business intelligence and knowledge management, 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering, pp. 26-29. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/5477464

Williams, Steve . & Williams, Nancy . (2010). The Profit Impact of Business Intelligence. USA: Morgan Kaufmann. The Profit Impact of Business Intelligence | ScienceDirect

Wolf, Damain.(2015). What Is The Connection Between Business Intelligence and Knowledge Management.

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745

Wong, S. , Ong, I. , Siew, P. (2011). A Five-Layered Business Intelligence Architecture. Communications of the IBIMA .

Wyne, Mudasser & Reeves, Jodi. (2015). Business Intelligence Dashboard for Academic Program Management.122nd ASEE Annual Conference & Exposition. Seattle, WA. ASEE_2015_Final (1).pdf

Yeoh, W., & Koronios, A. (2010). Critical Success Factors For Business Intelligence Systems. Journal of computer information systems, 50(3), 23-32 .

ISSN: 2735-3737 eISSN : 2735-3745