تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية:

دراسة استشرافية بالتطبيق على مؤسسات التعليم العالي المصرية

أ.د. ناصر أبو زيد الكشكي
أستاذ مساعد
ورئيس قسم المكتبات والمعلومات
كلية الآداب – جامعة سوهاج

المستخلص:

التحليلات الأكاديمية من الاتجاهات الحديثة المتفرعة من تحليلات البيانات الضخمة، حيث تركز على دمج مجموعات من "البيانات الضخمة" المتوفرة في سياق التعليم العالي، والتي تتيحها نظم المعلومات الخلفية التي تحللها أدوات تحليل البيانات الضخمة، وهي وسيلة مبصرة للعلاقات والأنماط الخفية الوصفية للوضع الحالي والتنبؤية للمستقبل.

من هذا المنطلق تقوم هذه الدراسة بالتعريف بهذا المجال الواعد، مستشرفة المستقبل القريب الذي ينبئ بتطبيقه على قطاع التعليم العالي المصري، حيث تتناول الدراسة واقع الجامعات المصرية، ومدى استعدادها لتبني هذا الاتجاه في إدارة الجامعات، وتقترح نموذجًا قابلًا للتطبيق دون إجهاد الميزانية، وزيادة الأعباء عن طريق إنشاء "وحدة التحليلات الأكاديمية"، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، والأسلوب الميداني لجمع المادة العلمية، وتحليل واقع استعداد الجامعات لتطبيق التحليلات الأكاديمية، واستشراف مستقبل تطبيقها عمليًا، واستخدمت قائمة المراجعة والمقابلة العلمية كأدوات لجمع البيانات.

وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: كبر الحجم والقيمة والتنوع والسرعة التي تتميز بها مصادر البيانات الأكاديمية تجعلها بجدارة بيانات ضخمة، ومن أهم هذه المصادر نظم تخطيط موارد المؤسسات ومنصات التعلم الإلكتروني، والمنصات الاجتماعية، والبيانات الحكومية المفتوحة، كما تبين انعدام الخبرة لدى قيادات الجامعات عينة الدراسة عن التحليلات الأكاديمية، وتقنيات البيانات الضخمة بوجه عام، وأن جميع

الجامعات عينة الدراسة غنية بالبيانات الضخمة التي يمكن استثمارها بصورة رائعة عند تحليلها، إلا أن الممارسات التي تطبق في إدارة هذه البيانات تقليدية، وأقصى إمكاناتها هي استخدام قواعد البيانات التقليدية، ولا تستخدم أي جامعة من الجامعات عينة الدراسة أي تقنية من تقنيات البيانات الضخمة أو تحليلاتها، سواء لأغراض الوصف أو التشخيص أو التنبؤ، وقد قدمت الدراسة مجموعة من التوصيات، أهمها: تبني وزارة التعليم العالي المصري منهج "الإدارة القائمة على البيانات" وتعميم التحليلات الأكاديمية في كل المؤسسات التابعة لها، وإنشاء وحدات "التحليلات الأكاديمية" التي اقترح الباحث استحداثها في كل جامعة، وإنشاء بحيرة بيانات لجمع كل البيانات المتعلقة بالمؤسسة الأكاديمية أو ربط كل المنابع بشبكة واحدة لتسهيل وتسريع التحليلات الأكاديمية".

الكلمات المفتاحية:

البيانات الضخمة، تحليلات البيانات الضخمة، التحليلات الأكاديمية.

الإطار المنهجي للدراسة:

تمهيد:

مع التوسع في حوسبة العمليات في المؤسسات المختلفة، وانخفاض سعر وسائط التخزين، واستخدام الشبكات، والحوسبة السحابية، في نقل البيانات، وتخزينها، والتعامل مع كميات هائلة منها، وما تبع ذلك من اتجاهات متسارعة، في تحليل هذه البيانات الكبيرة، واستخراج القيمة الكامنة داخلها؛ كل هذا أدى إلى جمع كميات أكبر من البيانات، مع عدم التخلي عن أية بيانات، مهما ظهر لنا أنها عديمة القيمة عند التقاطها؛ أطلق علي كل ذلك عمليات "البيانات الضخمة Big Data"، ووفقًا لمؤسسة "أكسنتر" (Accenture, 2014) فمن المتوقع أن البيانات الضخمة؛ ستؤدي إلى إحداث ثورة في الأعمال بنسبة (٨٩%) فى المؤسسات، بالطريقة نفسها التي فعلها الإنترنت بها من قبل، هذا الاتجاه نحو البيانات الضخمة في كل مكان، لم يكن له تأثير على المنظمات فحسب، بل أدى أيضًا إلى تحديات جديدة في التعليم الأكاديمي، وظهور قدرات تحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics"التي توصف بأنها أحد أساليب ذكاء الأعمال "Business Intelligence" والذي يعرف بأنه منهجية،

وعمليات، وتقنيات تقوم على تحويل البيانات الأولية، إلى معلومات مفيدة ذات معنى، واستخدامها على نطاق واسع في كل المجالات والأوساط العامة والحكومية والأكاديمية (حايك، ٢٠١٦)؛ ظهرت أنماط متخصصة من التحليلات لخدمة التعليم والبحث العلمي، والمؤسسات الأكاديمية، عرفت بـ "التحليلات الأكاديمية "Academic analytics".

- فمؤسسات التعليم العالي لديها أنظمة فرعية متعددة، لأغراض الإدارة، والتربية، والجودة، والتي تجمع كمية هائلة من البيانات، من مصادر مختلفة، ولا يتواصل بعضها بعضًا، لذا ينشأ مجال التحليلات في المؤسسات الأكاديمية من الحاجة إلى تجميع كل مصادر البيانات المتعددة، التي تقوم بتحليل هذا الكم الهائل من البيانات المتعلقة بهذه المؤسسات الأكاديمية، ومنتسبيها من الطلاب، وذويهم، وأعضاء التدريس، والإداريين، ومخرجات العملية التعليمية والبحثية، على أنظمة الجامعة، والمصادر الخارجية، كالبيانات الحكومية، ومواقع التواصل الاجتماعي، والبيانات من المؤسسات الأخرى، ذات العلاقة، مثل شركات المحمول والمواقع التعليمية وغيرها من البيانات ذات العلاقة؛ لأغراض إعداد التقارير، وتوضيح أسباب اتخاذ القرارات، التي تعمل على تحسين التحصيل العلمي للطلاب، وزيادة معدلات النجاح، وزيادة الاحتفاظ بالطلاب، وحسن استغلال الموارد، وتكوين الشراكات المفيدة وإدارة المؤسسة الأكاديمية بكفاءة واختيار الكوادر التدريسية المناسبة، وذات الكفاءة مما يفيد في بناء مؤسسات بحثية قوية (Ravishanker, 2011).
- من هذا المنطلق تقوم الدراسة على تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية، والتي يصطلح على تسميتها: بـ"التحليلات الأكاديمية" والتعريف بإمكاناتها الواعدة، واستشراق المستقبل القريب، للتعريف بما يمكن أن تضيفه لمؤسسات التعليم العالي المصري.

مشكلة الدراسة:

تنبع مشكلة الدراسة من اعتماد القيادات الجامعية في قطاع التعليم العالي المصري، على الخبرة، والإجراءات الإدارية الروتينية، والتقارير الإدارية الدورية، للإدارات، والمؤسسات التي ترأسها في وقت فرضت تقنيات البيانات الضخمة وتحليلاتها نفسها على اتخاذ القرار

في كل المؤسسات، حيث برز نمط جديد من التفكير الإداري المستبصر بتحليلات البيانات؛ والمؤسسات الأكاديمية، بصفتها مؤسسات لها طابع تعليمي وإداري، وجب عليها استثمار هذه التقنيات وتغيير آليات اتخاذ القرار، وتطوير نماذج الأعمال في مؤسساتهم الأكاديمية، فى ظل تضخم البيانات لديهم.

أهمية الدراسة:

تتضح أهمية هذه الدراسة في كونها تنبئ متخذي القرار في المؤسسات الأكاديمية المصرية، وتبشرهم بالنقلة النوعية والطفرة الكبيرة في اتخاذ القرار المستبصر، المعتمد على تحليلات البيانات الأكاديمية وتقنيات علوم البيانات في القرارات التعليمية والإدارية في المؤسسات الأكاديمية، حيث تقدم الدرسة توصيفًا نظريًا وافيًا عن التحليلات الأكاديمية، وتستقصي واقع استخدام هذا النوع من تحليلات البيانات الضخمة في الجامعات المصرية، وتقدم مقترحًا لتطبيقه في كل جامعة، بعد عرض بعض التجارب العالمية الناجحة في هذا الصدد.

أهداف الدراسة:

- تسعي الدراسة إلى تحقيق هدف رئيس، هو التعريف بالتحليلات الأكاديمية والقيمة المضافة من تطبيقها على مؤسسات التعليم العالي المصري؛ ويتفرع من هذا الهدف عدد من الأهداف الفرعية، يفردها الباحث في النقاط الآتية:
- تعرّف التحليلات الأكاديمية، وأنواعها وخطوات تنفيذها في المؤسسات الأكاديمية، بتوفير تأصيل نظري شامل عن الموضوع.
- إلقاء الضوء على أهم التجارب والمبادرات للجامعات التي نجحت في تطبيق التحليلات الأكاديمية.
- استقصاء واقع المؤسسات الأكاديمية المصرية محل الدراسة مع تطبيق التحليلات الأكاديمية والتعرف على مدى جهازيتها لاستخدام هذه التقنيات.
- وضع تصور مقترح قابل للتنفيذ لكيفية تطبيق التحليلات الأكاديمية في المؤسسات الأكاديمية التابعة لقطاع التعليم العالي المصري.

تساؤلات الدراسة:

تسعى الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات الآتية:

- ما التحليلات الأكاديمية، وما أنواعها، وما خطوات تنفيذها في المؤسسات الأكاديمية؟
- ما أهم التجارب، والمبادرات للجامعات التي نجحت في تطبيق التحليلات الأكاديمية؟
- ما واقع المؤسسات الأكاديمية المصرية، وما مدى جهازيتها لاستخدام هذه التقنيات؟
- ما مواصفات التصور المقترح لتطبيق التحليلات الأكاديمية، في مؤسسات التعليم العالي المصري؟

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: تتناول الدراسة موضوع تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية، وبهذا فإن الموضوع يُدرَس من ثلاث زوايا متشابكة (البيانات الضخمة Big Data – التحليلات التعليمية Learning Analytics– تحليلات الأعمال Business Analytics) في قطاع التعليم العالي المصري ومؤسساته الأكاديمية.
- الحدود الزمنية: طبقت الدراسة فى العام الجامعى ٢٠١٨/٢٠١٩م.

منهج الدراسة، وأدوات جمع البيانات:

- في ضوء ما خطط له الباحث من أهداف، ووفق ما رسمه من حدود تتفق مع طبيعة الموضوع، فإن هذه الدراسة تعتمد على: "المنهج الوصفي التحليلي" لدراسة كل من التحليلات الأكاديمية، وتقديم تأصيل نظري لها، ووصف بعض المبادرات والتجارب لبعض المؤسسات الأكاديمية الدولية التي نجحت في استخدام التحليلات الأكاديمية لتحسين أدائها، بالإضافة إلى تقديم المقترح لوحدة "التحليلات الأكاديمية" التي يقترح الباحث استحداثها بكل جامعة مصرية، ثم "أسلوب البحث الميداني": حيث فرضت طبيعة الدراسة استخدام هذا الأسلوب الذي يهدف إلى دراسة موقف راهن أو واقعة آنية، وفي هذه الدراسة، فإن الميدان هو مؤسسات التعليم العالي المصري عينة الدراسة؛ بهدف استقصاء واقع تطبيق هذه المؤسسات للتحليلات الأكاديمية.

أدوات جمع البيانات:

تعتمد الدراسة في جمع البيانات على مجموعة من الأدوات، هي:

- **قائمة المراجعة:** عبارة عن قائمة مراجعة اشتملت على عدد (٣٤) مؤشرًا، وعلى (١٦٧) عنصرًا فرعيًّا موزعة على (٧) أقسام رئيسة هي: (البيانات الأساسية للمؤسسة، وخبرة المؤسسة في البيانات الضخمة، وطبيعة البيانات الضخمة فى المؤسسة، وفريق العمل ومهارته، وجمع البيانات الضخمة وإدارتها، وتحليلات البيانات الضخمة، وأدوات العمل)، ولتصميم قائمة المراجعة، اعتمد على الإنتاج الفكري الذي زخر بكثير من الأدوات، والاستبانات المصممة من جهات بحثية، وحكومية، وباحثين أكاديميين.

- **المقابلات الشخصية:** بغرض استطلاع آراء مديري مشروع تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي (ICTP) بكل جامعة، لكونه على رأس صناعة القرار التقني بكل مؤسسات الجامعة، وهو أعلم من يسأله الباحث عن واقع الجامعة واستعدادها التقني لتنفيذ التحليلات الأكاديمية وتقنياتها، والمناقشة معهم، ساعدت الباحث في معرفة جوانب الموضوع المختلفة.

- **تحليل المحتوى:** حيث حلل الباحث محتوى مواقع الجامعات عينة الدراسة، لتحقيق التكامل في البيانات مع المقابلات الشخصية والملاحظة العلمية، والحصول على بيانات ذات ثقة عن الجامعات عينة الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها:

- يتألف مجتمع الدراسة من الجامعات الحكومية والتى بلغ عددها (٢٧) موزعة فى أنحاء الجمهورية، تتفاوت فى عدة وجوه مثل عدد الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، وعدد الكليات والأقسام العلمية، والبرامج الدراسية، وغيرها، كما يوضحها الجدول الآتي:

جدول رقم (١) عدد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم فى الجامعات الحكومية

م	الجامعة	عدد الطلاب	أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم	م	الجامعة	عدد الطلاب	أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم
١	القاهرة	٢٦٥,٣٤٤	١٢,٤٠٣	١٥	بنى سويف	٦٤,٤٤٧	٢٣٨٥
٢	الأزهر	٢٩٦,٣٣١	١٢,٩٧٦	١٦	كفر الشيخ	٤٥,٣٦٩	١٠٦٢
٣	الإسكندرية	١٨٤,٨٠٩	٩,٦٧٢	١٧	بنها	٨٩,٤٨٣	٣٨٦٥
٤	عين شمس	١٩١,١٨٦	١٠,٧٩٢	١٨	سوهاج	٦٥,٩٧١	٣٤٥١
٥	أسيوط	٨٢,٧٦٥	٤٠٦٩	١٩	بورسعيد	٢١,٣٦٢	١٦٤٣
٦	طنطا	١٠٥,٨٧٦	٤٠٨٣	٢٠	دمنهور	٤٦,٧٢١	١٢٥٧

٧	المنصورة	١٣٨,٨٧٦	٥٤٦٧	٢١	السويس	١٢,٣٦٥	٨٦٤
٨	الزقازيق	١٣٧,٧٣٥	٥٩٣٢	٢٢	دمياط	٢١,٣٧١	٨٧٤
٩	حلوان	١٤٢,٧١١	٣٦٩٠	٢٣	أسوان	٢٢,١٢٣	١٧٥٦
١٠	المنيا	٦٨,٧٢٣	٣٦٥٣	٢٤	السادات	٢٧,٢٥٤	٧٤٦
١١	المنوفية	٦٣,٩٨١	٦٣٤١	٢٥	العريش	٨,٥٠٨	٧٥٢
١٢	قناة السويس	٢٨,٥٣١	٢٦٤٩	٢٦	الأقصر	٩,٩٤٢	٥٨٧
١٣	جنوب الوادى	٦٣,٥٢١	٢٧٥٣	٢٧	الوادى الجديد	٨,٥٤١	٨٣٢
١٤	الفيوم	٣٤,٩٩٤	٢٠٤٦				

وقد اختيرت عينة قصدية تمثل مجتمع الدراسة مكونة من (٧) جامعات تتنوع فى التغطية الجغرافية، وفى عدد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والطلاب، وتتنوع فى البنية التحتية، وفى حجم البيانات، وهى: جامعات: القاهرة، والإسكندرية، والمنصورة، والأزهر، وسوهاج، وأسوان، والوادى الجديد، التى يوضحها الجدول الآتى:

جدول رقم (٢) عدد الطلاب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم

فى الجامعات الحكومية موضع الدراسة

م	الجامعة	عدد الطلاب	أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم
١	القاهرة	٢٦٥,٣٤٤	١٢,٤٠٣
٢	الأزهر	٢٩٦,٣٣١	١٢,٩٧٦
٣	الإسكندرية	١٨٤,٨٠٩	٩,٦٧٢
٤	المنصورة	١٣٨,٨٧٦	٥٤٦٧
٥	سوهاج	٦٥,٩٧١	٣٤٥١
٦	أسوان	٢٢,١٢٣	١٧٥٦
٧	الوادى الجديد	٨,٥٤١	٨٣٢

المفردات المحورية في الدراسة:

هناك عدد من المصطلحات والمفردات المهمة، والمحورية التي قامت عليها الدراسة، من أهمها:

البيانات الضخمة Big Data :

لا يوجد تعريف موحد للبيانات الضخمة، إلا أن أشهر التعريفات تدور حول خصائصها المتفردة، وقيمتها الكبيرة وعدم قدرة قواعد البيانات التقليدية على التعامل معها، من هذه التعريفات: فقد عرفها "دوج لاني" (Laney, 2001) بأنها تلك البيانات التي تمتلك أبعادًا ثلاثة هي الحجم الضخم، والسرعة في النشأة، والتنوع في المصادر والصيغ، وأضيفت إلى هذه الخصائص مثل القيمة، و التعقيد واللاهيكلية (Intel, 2012)، بالإضافة

إلى أنها بيانات تخطت الإمكانات التكنولوجية التقليدية وتحتاج لتطوير الإمكانات والطرق (Dumbill, 2012)، ويوجز "دي مارو" تعريفًا جامعًا ينظر فيه إلى البيانات الضخمة بأنها في الأصل "أصول معلوماتية Information Assets" حيث يعرف البيانات الضخمة على أنها: " أصول معلوماتية تتميز بحجم كبير وسرعة وتنوع، بحيث تتطلب تقنيات خاصة وطرقًا تحليلية لتحويلها إلى قيمة". (De Mauro, 2015).

تحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics:

يمكن تعريف تحليل البيانات بأنه "علم فحص البيانات الخام بغية رسم الاستنتاجات ذات الأهداف الواضحة المرتبطة بالمعلومات" (Barlow, 2013)، وتعرفه شركة "آي بي إم" بأنه "استخدام تقنيات تحليلية متقدمة مقارنة بمجموعات بيانات كبيرة، ومتنوعة للغاية، تشمل بيانات منظمة، وشبه منظمة، وغير منظمة، ومن مصادر مختلفة، وبأحجام مختلفة من تيرابايت إلى زيتابايت" (IBM، n.d).

تحليلات البيانات الضخمة الأكاديمية Big Data Academic Analytics:

تعرف التحليلات الأكاديمية Academic Analytics بشكل أساس، أنها عملية تقييم البيانات التنظيمية الواردة من أنظمة الجامعة وتحليلها؛ من أجل الإبلاغ وصنع القرار (Campbell, DeBlois, & Oblinger, 2007) كما تعرف بأنها تحليل الكميات الضخمة من البيانات لاستخدام صنع القرار في الكليات، أو الجامعات لأغراض تشغيلية، أو أنها "استخدام البيانات والنماذج للتنبؤ بتقدم الطالب وأدائه، والقدرة على التصرف بناءً على هذه المعلومات " (Baepler & Murdoch, 2010).

الدراسات السابقة:

أجرى الباحث مسحًا شاملًا للإنتاج الفكري حول موضوع الدراسة، وذلك في كل أدوات الضبط الببليوجرافى المتخصصة، سواء في شكلها التقليدي أو الإلكتروني؛ ومن أهم هذه الأدوات العربية والأجنبية:

- فهرس نظام المستقبل التابع للمجلس الأعلى للجامعات، الذي يسجل عليه كثير من مقتنيات المكتبات الأكاديمية التابعة للجامعات المصرية، وكذلك الرسائل الجامعية، وقواعد البيانات المتاحة عليه.

- دليل الإنتاج الفكري العربي في مجال المكتبات والمعلومات، بسنواته المختلفة، ثم قاعدة الهادي المتاحة على موقع الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات (أعلم)
- البحث في قواعد بيانات الجمعيات المهنية الدولية المتخصصة العربية والإنجليزية، ومحركات البحث.
- البحث داخل قواعد البيانات العالمية المتاحة على بنك المعرفة المصري، وهي:
  - SCOPUS.
  - EBSCO Host (LISTA/ ERIC/Academic Search Complete).
  - Sage Journals Online.
  - ProQuest Theses and Dissertations.
  - Science Direct.
  - ISI Web Of Science.
  - Emerald.
  - Springer.
- استخدم الباحث عددًا من المصطلحات العربية ومقابلها الأجنبى، ذات الصلة المباشرة، بموضوع الدراسة، من أهمها:
- البيانات الضخمة Big Data، وتحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics، والتحليلات الأكاديمية Academic Analytics.
- وقد نتج عن هذا البحث كثير من الدراسات والبحوث العلمية، التي تناولت البيانات الضخمة، وإدارة البيانات الضخمة، واستخدام البيانات الضخمة فى مجال المكتبات والمعلومات، واستخدام البيانات الضخمة فى قطاعات محددة، ومع هذا ندرت الدراسات التي تناولت تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية، ونستعرض فيما يأتى أهم هذه الدراسات، الخاصة بتحليلات البيانات الضخمة فقط، مع الإشارة إلى أبرز ملامحها، مرتبة زمنيًا من الأقدم إلى الأحدث، على النحو الآتى:
- تبحث دراسة (Mattingly, Rice, Berge, 2012) مفهوم التحليلات الأكاديمية، وتحليلات التعلم، وأهميتهما في التعليم عن بعد في برامج البكالوريوس، والدراسات العليا، ومدى تأثيرها على الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، وكذلك المؤسسات الأكاديمية، ودور هذه التحليلات على إعداد التقارير، واستكشافها، وقياسها، وجمع البيانات، وتحليلها، بوصفه مبدأ لاتخاذ القرار، ودوافع الانتساب للأقسام العلمية،

ومناهج البرامج، وما يترتب عليه من استخدام التعلم والتحليلات الأكاديمية في التعليم العالي للتنبؤ بنجاح الطالب، من خلال دراسة كيفية تعلم الطلاب، وكيف يُدَعَّم النجاح من خلال البرامج والمؤسسات الأكاديمية، وتتناول الدراسة أيضًا كيفية استخدام هذه البيانات، لإنشاء مقاييس جديدة، ومتابعة دورة التحسين المستمرة، وتقدم نماذج العمل من عينة من مؤسسات التعليم العالي، مثل: كلية الطب العليا في جامعة ولونجونج، وجامعة ميشيغان، وجامعة بوردو، وجامعة ميريلاند.

- فى حين تناولت دراسة (Ferreira & Andrade, 2014) تطوير التحليلات الأكاديمية لمصادر متعددة من البيانات، وأثر معمارية البيانات الأكاديمية، والبيانات التي تُجَمَّع حول النشاط التعليمي، وأنظمة البيانات الفرعية في المؤسسات الأكاديمية، وطرحت فكرة تمثيل البيانات بالجينات، حيث إن الجينوم عبارة عن مجموعة من الجينات، يحتوي على كل المعلومات اللازمة لبناء أي كائن حي، ورسمت الدراسة خرائط الجينوم، التى سمحت لنا بفهم عمل الكائن الحي وفك تشفيره، ويتيح معرفة أسباب العديد من الأمراض، مما يمهد طريق الوقاية منها، أو معالجتها، بتطبيق هذا المفهوم على الجامعات، فإن الجينوم هو كمية هائلة من البيانات حول الأنشطة الأكثر تنوعًا التي تحدث داخل الحرم الجامعي وخارجه، إذا حُوِّلَت بشكل صحيح إلى رؤى ومعلومات، يمكن أن تنتج معرفة حول عمل المنظمة، على سبيل المثال، من خلال تحديد الإمكانات والمشكلات وتعزيز اتخاذ أفضل القرارات المستنيرة، وهو أمر أساس لفعالية الإدارة.
- أما دراسة (Marks, AL-Ali, & Rietsema, 2016) فقد أجريت على (٦) جامعات مختلفة في الولايات المتحدة الأمريكية، بشأن استخدامها لقدرات تحليلات التعلم المتاحة، ضمن أنظمة إدارة التعلم الخاصة بها، حيث جمعت البيانات من أداة مسح عبر الإنترنت، ومقابلات متعمقة مع مديري تكنولوجيا المعلومات والمسؤولين الأكاديميين، ودراسة حالة في جامعة إمبري ريدل للطيران، وكان من أهم نتائجها: أن الجامعات تحاول الاستفادة بشكل أفضل، من وظائف التحليل الجديدة، والبيانات المخزنة، من أجل اتخاذ قرارات أكثر استنارة بشأن الأهداف، والغايات قصيرة الأجل،

وطويلة الأجل، وتشمل الوظائف الجديدة تحليلات أجريت على المستوى المؤسسي، ومستوى الكلية، ومستوى الأقسام العلمية، وكذلك قياس الدورات التدريبية، وبرامج الدرجات العلمية، وقياس أداء التعلم، وأهدافه، باستخدام معايير ومتطلبات اعتماد مختلفة.

- وتقدم دراسة (Bamiah, Brohi, & Rad, 2018) مراجعة متعمقة لمزايا تكنولوجيا البيانات الضخمة، والتطبيقات، والتحديات التي تقابل تطبيقها في قطاع التعليم، حيث تؤدي هذه التكنولوجيا دورًا أساسيًا في تحسين الذكاء التعليمي، عن طريق تسهيل عمل المؤسسات، والإدارة، والمعلمين، والمتعلمين لتحسين جودة التعليم، وتحسين تجربة التعلم، واستراتيجيات التدريس، والتنبؤ، وصنع القرار الفعال، وتحليل السوق بشكل أفضل، علاوة على ذلك، استخدمت تكنولوجيا البيانات الضخمة، لتحليل سلوك المتعلمين، واكتشافه والتنبؤ به، وتقليل المخاطرة، لتحسين نتائج التعلم الخاصة بهم، وضمان أن يكون للمرشد الأكاديمي معايير عالية الجودة، واستنتجت هذه الدراسة أن بعض الجامعات والحكومات، قد نفذت تكنولوجيا البيانات الضخمة، لنقل التعليم التقليدي إلى التعليم الرقمي الذكي، وعلى الرغم من مزاياها المهمة للتعليم، فلا يزال هناك كثير من التحديات فيما يتعلق بتنفيذه بالكامل مثل: الأمن، والخصوصية، والأخلاق، ونقص المهنيين المهرة، ومعالجة البيانات، والتخزين، وقابلية التشغيل البيني.
- وأخيرًا أتت دراسة (الأكلبي، ٢٠١٩) التى سلطت الضوء على أهمية البيانات الضخمة في دعم اتخاذ القرار، ودراسة تقييمية لنظام "إتقان" من خلال واجهة الاستخدام، والدليل التعريفي للنظام؛ في محاولة للخروج بنتائج، تسهم في تطوير تطبيقات النظام بما يحقق القدرة على تحليل البيانات الضخمة بكفاءة تساند متخذ القرار في الجامعة، أما المنهج المستخدم في الدراسة فهو دراسة تقييمية باستخدام المنهج الوصفي التحليلي، من خلال الدراسات الوثائقية إضافة إلى تقييم نظام " إتقان "، وقدمت الدراسة مجموعة من النماذج التنبؤية التي يمكن الاستفادة منها في تطوير الجانب التطبيقي لوظائف نظام "إتقان" ومحاكاتها لمساندة اتخاذ القرار في جامعة الملك سعود، وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات من أهمها إجراء الدراسات الدورية التي تتناول مستجدات تحليل البيانات

الضخمة، والعمل على تطوير قدرات نظام "إتقان" البحثية ليضاهي محركات البحث الدلالية وإدراج المزيد من النماذج التنبؤية التي تساعد النظام على إدارة البيانات الضخمة بكامل التفاصيل التي تدعم اتخاذ القرار في الجامعة.

اتجاهات الدارسات السابقة وأهميتها لموضوع الدراسة:

كان من أهم نتائج الدراسات السابقة؛ توضيح الصورة الكاملة للإنتاج الفكري العربي والأجنبي لموضوع الدراسة، عن طريق الإحاطة بما تناوله الإنتاج الفكري؛ وذلك لتجنب عمليات التكرار، وتعرف الموضوعات الشاغرة، والتعرف على سماته، وخصائصه، ومدى الاهتمام بالجوانب النظرية، والجوانب التطبيقية، وقد اتفق عدد من الدراسات السابقة، مع هذه الدراسة في موضوعها العام، وفى هدفها المشترك، وهو "البيانات الضخمة" مستخدمة المنهج الوصفي التحليلي في أغلبها، وهناك دراسات ذات صلة بالدراسة الحالية تتناول تحليلات البيانات الضخمة، فى المؤسسات الأكاديمية فى الدول الأجنبية، واختلفت هذه الدراسة عن سابقيها بتفردها في تحديد موضوعها وهو " تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية: دراسة استشرافية بالتطبيق على مؤسسات التعليم العالي المصرية".

ومهما يكن من أمر، فإن الدراسة الحالية استفادت كثيرًا مما سبقها من دراسات، حيث حاولت توظيف كثير من الجهود السابقة، فى تشخيص دقيق للمشكلة، ومعالجتها بشكل شمولي، ومن جوانب الاستفادة العلمية من الدراسات السابقة:

- الوصول إلى صياغة دقيقة للعنوان البحثي الموسوم بـ: "تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية: دراسة استشرافية بالتطبيق على مؤسسات التعليم العالي المصرية".
- إفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة، في استخدام المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج الميداني، ودعم مشكلة الدراسة، وصياغة أهميتها.
- إفادة الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في إثراء الإطار النظري.

أما عن جوانب الفجوة العلمية التي تعالجها هذه الدراسة، فهي كما يلي:

- تضمنت هذه الدراسة ربطًا للمشكلة البحثية، بالمتغيرات والمعايير الخاصة بتقييم واقع التحليلات الأكاديمية بالجامعات المصرية موضوع الدراسة.

- استخدمت الدراسة مدخلين، هما: (المدخل النظري/ الجانب التطبيقي).
- تضمنت هذه الدراسة تنوعًا في عينة الدراسة، من أجل الوصول إلى تطبيق دقيق للمنهج المستخدم.
- من العرض السابق، يتضح أن هذه الدراسة عالجت فجوة علمية متعددة الجوانب، بتناولها موضوع: "تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية: دراسة استشرافية بالتطبيق على مؤسسات التعليم العالي المصرية"، وتنوع عينتها، وتعدد معايير التطبيق، واستخدامها المنهج المناسب لموضوعها، وتفردها فى موضوعها.

صياغة الاستشهادات المرجعية:

- صيغت الاستشهادات المرجعية في الدراسة، وفقًا لدليل جمعية علم النفس الأمريكية American Psychological Association "APA".

الإطار النظرى للدراسة:

تعد دراسة البيانات الضخمة، من الدراسات الحديثة فى مجال المكتبات والمعلومات، وتنفرد دراستنا بالتطرق إلى جزء دقيق من هذه الدراسات، هو: التحليلات الأكاديمية، لذا لزم التطرق إلى وضع إطار وتأصيل نظرى، لهذه الدراسة، حيث يشتمل الإطار النظري على المحاور الآتية:

- البيانات الضخمة.
- تحليلات البيانات الضخمة.
- التحليلات الأكاديمية.
- مصادر البيانات الضخمة في مؤسسات التعليم العالي.
- خطوات تنفيذ التحليلات الأكاديمية.
- التجارب الدولية مع البيانات الأكاديمية.

البيانات الضخمة Big Data:

- البيانات هي الصورة الخام للمعلومات قبل عمليات الفرز، والترتيب، والمعالجة، والتي لا يمكن الاستفادة منها بصورتها الأولية قبل المعالجة، وتصنف البيانات الخام إلى ثلاثة أنواع:
- بيانات مهيكلة Structured Data : هى البيانات المنظمة في جداول أو قواعد بيانات.
- بيانات غير مهيكلة Unstructured Data: تمثل النسبة الأكبر من البيانات، وهى البيانات التي يُحْصَل عليها يوميًا من كتابات نصية، وصور، وفيديو، ورسائل، ونقرات على مواقع الإنترنت.
- بيانات شبه مهيكلة Semi-structured Data تعد نوعًا من البيانات المهيكلة، إلا أن البيانات لا تكون في صورة جداول أو قواعد بيانات.

ويطلق مصطلح "البيانات الضخمة" على مجموعات البيانات التي يتجاوز حجمها أو نوعها قدرة قواعد البيانات العلائقية التقليدية على التقاط البيانات ومعالجتها في زمن منخفض، وتتميز البيانات الضخمة بخصيصة أو أكثر من الخصائص الآتية: الحجم الكبير، أو السرعة العالية، أو التنوع الكبير في الصيغ (IBM, n.d). الأمر الذي حدا بالأخصائيين إلى وضع حلول بديلة متطورة تمكن من التحكم في تدفقها والسيطرة عليها، كما تمتلك تقنيات البيانات الضخمة إمكانية تحليل بيانات مواقع الإنترنت وأجهزة الاستشعار، وبيانات شبكات التواصل الاجتماعي، حيث إن تحليل هذه البيانات، يسمح باستكشاف ارتباطات بين مجموعة من البيانات المستقلة لكشف جوانب عديدة، وقد كان لظهور التقنيات الجديدة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) والهواتف الذكية، وشبكات التواصل الاجتماعي، وإنترنت الأشياء (IOT) أثر عظيم على التقاط البيانات، وتعقيد الصيغ، وظهور أشكال، ومصادر جديدة للبيانات؛ على سبيل المثال: تأتي البيانات الضخمة من أجهزة الاستشعار وأجهزة الأوديو فيديو "الفيديو/الصوت" والشبكات وملفات نظم التسجيل وتطبيقات الهواتف والويب ومواقع التواصل الاجتماعية حيث ينشأ كثير من البيانات في الوقت الفعلي وعلى نطاق واسع جدًّا (Schönberger &Cukier, 2013. p75).

- وعلى الرغم من كثرة ذكر مصطلح البيانات الضخمة في الأوساط التجارية والأكاديمية والصناعية، فإن المصطلح لا يزال يحيط به كثير من الغموض المفاهيمي، فمن الباحثين من يعرفه من منظور تطور الإمكانات التكنولوجية والحاسوبية، وآخرون ينظرون له بأنه تضخم في حجم البيانات، فى حين يذهب بعض الباحثين إلى أنها ظاهرة أثرت على المجتمع والعلم حيث غيرت المفاهيم والثوابت، وعدلت في الثقافة والفكر، ويجمع "دي مارو" بين هذه الاتجاهات الثلاثة؛ حيث توصل إلى تعريف جامع؛ ينظر فيه إلى البيانات الضخمة بصفتها في الأصل "أصولًا معلوماتية Information Assets" حيث يعرف البيانات الضخمة على أنها" أصول معلوماتية تتميز بحجم كبير وسرعة وتنوع بحيث تتطلب تقنيات خاصة وطرق تحليلية لتحويلها إلى قيمة" (De Mauro, 2015, p. 97).

تحليلات البيانات الضخمة Big Data Analytics:

لا تكفي البيانات الخام، حتى لو كانت صغيرة الحجم، لتوفير دلالات رؤيوية، أو معارف واضحة؛ بل تستوجب تحليلًا قويًّا باستخدام أدوات تحليل ووصف البيانات، وصُمِّمَت هذه النماذج، والبرامج، والأدوات، والتطبيقات، وبيئات العمل مختلفة المهام والخصائص، لضمان تحقيق نتائج أكثر دقة، وموثوقية لتحليلات البيانات الضخمة، حيث يشكِّل التحليل مفتاح الكشف عن المعلومات الخفية، وخريطة تحديد الروابط والأنماط، التي تسير البيانات وفقها، مما يسمح للمحللين والباحثين ومستخدمي الأعمال باتخاذ قرارات أفضل وأسرع باستخدام البيانات التي لم يكن الوصول إليها من قبل متاحًا أو كانت غير قابلة للاستخدام من قبل، وتمكن تحليلات البيانات الضخمة للشركات استخدام أساليب التحليل المتقدمة مثل تحليل النص، والتعلم الآلي، والتحليلات التنبؤية، واستخراج البيانات، والإحصاءات ومعالجة اللغة الطبيعية، لاكتساب رؤى جديدة من مصادر البيانات، التي لم تستغل من قبل بشكل مستقل، أو مع بيانات المؤسسة الحالية (IBM, n.d).

ويمكن تعريف تحليل البيانات بأنه "علم فحص البيانات الخام، بغية رسم الاستنتاجات ذات الأهداف الواضحة المرتبطة بالمعلومات" (Barlow, 2013)، وتعرفة شركة "آي بي إم" بأنه "استخدام تقنيات تحليلية متقدمة، مقارنة بمجموعات بيانات كبيرة، ومتنوعة للغاية

تشمل بيانات منظمة، وشبه منظمة، وغير منظمة، ومن مصادر مختلفة، وبأحجام مختلفة، من تيرابايت إلى زيتابايت" .(IBM, n.d,b).

وتأسيسًا علي ما سبق، فقد كان تحليل البيانات، واستخراج المعرفة الكامنة فيها، ولا يزال الشغل الشاغل لكل مؤسسات الأعمال، وكانت أنظمة ذكاء الأعمال Business Intelligence أحد أهم منابع المعرفة في مؤسسات الأعمال خلال العقدين الأخيرين حيث إنها ساهمت بشكل كبير في اتخاذ القرارات والتنبؤ بالأحداث وذلك بالاعتماد على تحليل العمليات التي تتم داخل منشأة الأعمال من بيع وشراء ونحوه وعلى مدى فترة زمنية طويلة نسبيًا، فطريقة اتخاذ القرار على اختلاف أنواعه في أي شركة تعتمد بشكل أساسي على معلومات مجمعة يُتَعَامَل معها (معالجتها) لنصل إلى ناتج وهو القرار، وعلى ذلك فإن عدم وجود المعلومات الكافية، الدقيقة والصحيحة قد تؤدي إلى قرارات، إن لم تكن فاشلة فإنها قد تكون أشبه بالعشوائية غير المضمونة النتائج (سرحان، ٢٠١٦).

أما تحليلات البيانات الضخمة، فهي شكل من أشكال التحليلات المتقدمة باستخدام أدوات وبرمجيات مؤهلة للتعامل مع البيانات الضخمة حجمًا، متعددة الصيغ سريعة النشأة، يشمل ذلك مزيجًا من البيانات المهيكلة، وغير المهيكلة – على سبيل المثال، بيانات النقرات على صفحات الإنترنت، وسجلات خادم الويب، ومحتوى الوسائط الاجتماعية، والنصوص من رسائل البريد الإلكتروني الخاصة بالعملاء، وردود الاستبانات، وسجلات الهاتف المحمول، وبيانات الأجهزة التي أُلْتُقِطَت بأجهزة استشعار متصلة بإنترنت الأشياء (IOT) وهذه البرمجيات، والأدوات تتضمن تطبيقات معقدة، تحتوي على عناصر؛ مثل النماذج التنبؤية، والخوارزميات الإحصائية، وأنظمة التحليل عالية الأداء (Berger, 2012).

وتتكون الأدوات التي تتعامل مع البيانات الضخمة من ثلاثة أجزاء رئيسة (سرحان، ٢٠١٦) هي:

- أدوات التنقيب عن البيانات "Data mining" التي عادة تعمل على اكتشاف البينات سواء المهيكلة (كالنصوص والأرقام) أو غير المهيكلة (كالنقرات والصور) والتي تكون موزعة على أجهزة مختلفة عبر الويب. حيث تعمل أدوات برمجية على استخراج تلك البيانات، ووضعها بشكل مناسب، ليُتَعَامَل معها فيما بعد.

- أدوات التحليل Data Analysis التي تعمل على تحليل البيانات، التي اكتشفت من خلال استخدام المقارنة والتصنيف والمقاربة والربط وغيرها من الأدوات التحليلية والتنظيمية، وذلك بهدف الخروج بالنتائج المطلوبة والتي حُدِّدَت أهدافها مسبقا.
- أدوات عرض النتائج Dashboard والتي تعرض بشكل مرئي، ورسومي، وآني، النتائج النهائية للتحليل، وفقًا لما حُدِّدَ كهدف للتحليل مسبقًا.
- فالأدوات والتقنيات سابقة الذكر تعمل جميعًا؛ لتحقيق هدف رئيس واحد، وهو استخراج كامل القيمة الحالية والمستقبلية الموجودة داخل البيانات، وهذه القيمة لا نستطيع التعرف عليها، إلا بعد استخراج الارتباطات correlations بين البيانات، بالإضافة إلى معرفة الأنماط التي تسير وفقها تلك البيانات، على سبيل المثال نجد شركة جوجل عرفت الارتباط بين إصابة أي شخص بمرض والبحث عنه في محرك البحث جوجل على شبكة الإنترنت، ومن هذا المنطلق قامت شركة جوجل عام ٢٠٠٤م بتدشين مشروع "Google flu trends" ويقوم هذا المشروع بالتعرف على المناطق التي تنتشر فيها الإصابة بالأنفلونزا، دون الرجوع إلى السجلات والإحصاءات التي تصدرها المستشفيات والمؤسسات الطبية والتي تتقادم قبل صدورها وبذلك ساعدت الولايات المتحدة في مكافحة الانفلونزا بأنواعها (google, n.d).
- ومن هذه النماذج أيضًا نجد متاجر "Target" أشهر متاجر تجزئة أمريكية تقوم بتحليل أنماط الشراء للزبائن، لتحديد التفضيلات، والعروض التي ترسلها لكل عميل، وأنسب الأماكن التي تضع فيها كل منتج، ووصلت دقة هذه التحليلات إلى أنها تعرف من أنماط المشتريات أن أحد عملائها السيدات حامل، وهل ستلد ولدًا أم بنتًا، ومتى ستلد وما الماركات التي تفضلها؛ وبناءً على هذه المعلومات تقوم بإرسال العروض الملائمة لكل عميل على حدة، كذلك مجموعة فنادق "Chain Hotel" تستخدم تحليلات البيانات الخاصة بالطقس وإلغاء الرحلات الجوية وبيانات تحديد الموقع (GBS) للمسافرين الذين تأخرت رحلاتهم لاستقطابهم بصفتهم نزلاء، وزاد عدد النزلاء أكثر من ٢٠% بعد هذه الطريقة(Cukier& schonberger, 2013)، وكذلك متاجر بيع المأكولات والبيتزا تقوم بتحليل بيانات الطقس وأماكن انقطاع التيار الكهربي، ومواقع

الهواتف المحمولة للعملاء، فترسل للمناطق التي ينقطع بها التيار الكهربي العروض وقوائم الطعام حيث أن انقطاع التيار الكهربي يعيق ربات المنزل في عملية الطبخ، كما تقوم شركات الإنتاج للأفلام والألبومات الغنائية بتحليل المشاهدات والتفضيلات على مواقع الاستماع ومواقع التواصل الاجتماعي، لمعرفة أنواع الأفلام والموسيقي التي يفضلها المشاهدون والمستمعون، بل تحديد الأبطال المفضلين لهم والأغاني التي يفضلونها لتكون هي عنوان الألبوم، وشركات النقل للركاب والبضائع، تقوم هي أيضًا بتحليل البيانات التي تصدرها المستشعرات في أساطيل السيارات التي تمتلكها، لتقرر أفضل الطرق لكي تسير فيها، وأقصرها، بل تتنبأ بأي تعطل في أجزاء هذه السيارات قبل حدوثه، علاوة على استخدام التحليلات في كشف الانتحال، ومحاولات الاختراق للبنوك، وحسابات العملاء، وكشف الحركات الإرهابية، والتشكيلات العصابية، وتحليل إمكانات المنافسين في السوق، وغيرها كثير (Schaeffer, n.d) .

ولا يقف الأمر عند العمل التجاري، فهناك مجال التعليم أيضًا؛ بافتراض أن الطلاب هم العملاء، وأن المناهج هي المنتجات، فلو استخدمت تقنيات البيانات الضخمة، لدراسة سلوك الطلاب في المدارس، والجامعات، لتمكنا من تطوير منظومة تعليمية، ومناهج تلائم هؤلاء الطلاب، هذا يمكن أن يتم على مستوى البيانات القادمة من جميع المدارس على مستوى الوطن أو مستوى منطقة جغرافية معينة، وحتى على مستوى مدرسة أو جامعة، أو حتى مقرر دراسي إلكتروني، أو تقليدي، كما يمكن استخدام تقنيات البيانات الضخمة، لتقويم الطلاب بشكل حقيقي، وفقًا لتحركاتهم والنشاطات التي يقومون بها، بدلا من استخدام الاختبارات التقليدية (سرحان، ٢٠١٦).

- **ولتستفيد أية مؤسسة الاستفادة القصوى من البيانات، التي تمتلكها عند القيام بتحليلات البيانات الضخمة، يجب التفريق بين أربعة أنواع من التحليلات نفصلها في الآتي:**

التحليلات الوصفية Descriptive analytics:

هو أبسط أنواع التحليلات ويعمل على تحويل الكميات الضخمة من البيانات المتشابكة والمعقدة إلى بيانات سهلة الفهم، وذات مغزى، وبهذا يصبح دور هذا النوع من التحليلات، هو وصف الحالة الراهنة استناداً إلى البيانات الصادرة في الوقت الحقيقي Real"

Time" ويقوم بتلخيص ما يحدث استنادًا على البيانات الواردة من لوحات التحكم، وقوائم البريد الإلكتروني وغيرها، ويفيد التمثيل المرئي للبيانات "Visualization" في هذا النوع حيث يسهل عملية الوصف، ومن أشهر الأعمال التي تستخدم فيها هذه التحليلات خرائط الظواهر الطبيعية، كالزلازل، والبراكين، والأحوال الجوية من بيانات المستشعرات، والخرائط الملاحية لسير السفن في البحر من المعلومات عن التيارات المائية وحركة الأمواج وارتفاعها، والطرق الجوية من بيانات الطائرات عن المطبات الهوائية والأعاصير وغيرها، كما يمكننا بهذه التحليلات؛ تعرف أكثر الطرق ازدحامًا من بيانات تحديد الموقع (GIS) في الهواتف، والسيارات، وأكثر الأفلام السينمائية إقبالًا من تحليلات مواقع التواصل الاجتماعي.

التحليلات التشخيصية Diagnostic analytics:

دور ذلك النوع من التحليلات، هو النظر في الأحداث الماضية لتحديد ما الذي حدث؟ ولماذا حدث على هذا النحو؟ بمعنى آخر تكشف لنا عن الجذور والأسباب الأساسية، التي تسببت في وجود حدث ما، على سبيل المثال عند حدوث انخفاض في المبيعات، أو زيادة في عدد المصابين بمرض ما، أو ارتفاع أسهم الشركة بدرجه كبيرة، وغيرها من الأحداث التي تحتاج إلى تفسيرات، وغالبا ما نحتاج هذا النوع للأغراض الرقابية لمحاسبة، أو مكافأة المتسببين، كما يستخدم في اعتماد الاستراتيجيات الثابتة للمنظمة من حيث الميزانية، والأرباح، وتلافي المخاطر، وتغيرات الأداء السلبي، وتخفيض الأرباح وغيرها، ويعتمد هذا النوع من التحليلات على التحليلات الوصفية(cyient, n.d) .

التحليلات التنبؤية (التوقعية) Predictive analytics:

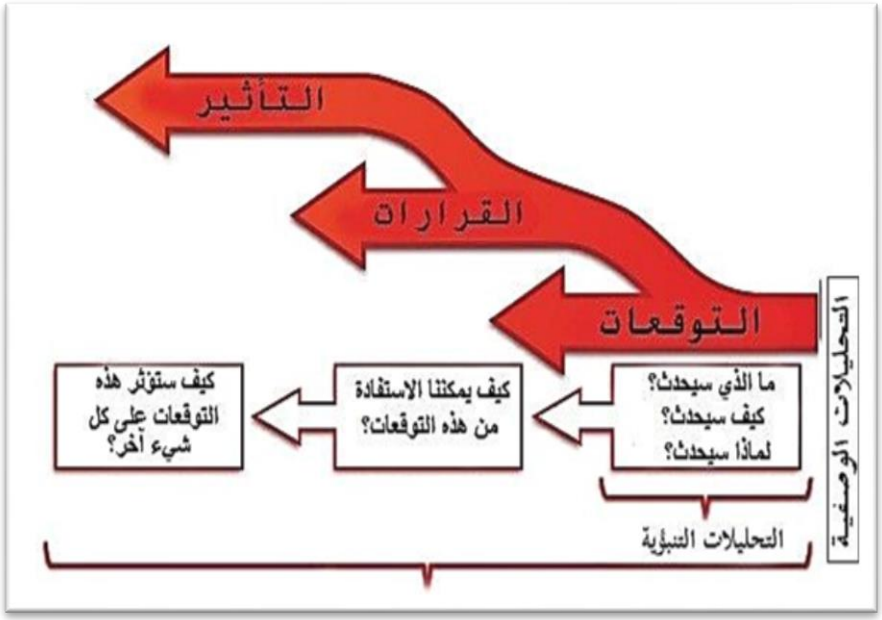
هو مجال للتحليل الإحصائي للبيانات، هدفه استخلاص معلومات حول التغيرات السلوكية المستقبلية, بحيث يقوم بتحديد السيناريوهات المستقبلية، التي يمكن أن تحدث اعتمادًا على ما سبق من تحليلات وصفية وتشخيصية، ويتأسس التحليل التنبؤي على فهم العلاقة بين المتغيرات التي تتسبب في الأحداث والمتغيرات المتغيرة مع الأحداث أو المتوقعة (المظاهر والأسباب) المنبثقة عن تجارب في الماضي، و استعمال هذه العلاقات من أجل توقع المستقبل حيث يقوم بتحديد أنماط البيانات السابقة، ويقدم قائمة بالنتائج المحتملة لكل حالة من الحالات، وبهذا فإن نتائج هذا التحليل تكون فرضيات لما سيحدث مستقبلًا، وقد تستخدم في توقع متطلبات العملاء المستقبلية والمخاطر المحتملة والفرص المستقبلية من حيث

المبيعات، والمكاسب، والأصول، والقدرة الإنتاجية، ومن أمثلة هذه التحليلات: توقع الإصابة بأمراض السرطان والقلب، ومواقع توقع انخفاض أسعار تذاكر السفر مثل "farcast.com" وتوقع الحالة الجوية وغيرها، ونتائج التحليل التنبؤي تتأثر بشكل كبير بجودة الفرضيات ومستوى تحليل البيانات، أما أشهر استخداماته على الإطلاق، فهو التقييم الائتماني للأشخاص"Credit Scoring" المستخدم في الخدمات المالية. ويقوم التقييم الائتماني بدراسة تاريخ العميل الائتماني، إضافة إلى طلبات القروض ومعلوماته الأخرى، بهدف تقييم العملاء وترتيبهم على أساس احتمالية دفعهم للدفعات الائتمانية المستقبلية في وقتها المحدد.

التحليلات الإرشادية التوجيهية Prescriptive Analytics:

دورها الكشف عن الإجراءات التي يجب اتخاذها مستقبلا، وهذا النوع هو الأكثر قيمة، لأنه يعطيك القرار وليس المعلومة فقط، وهذا هو أقصي طموح وصلت إليه تحليلات البيانات، حيث تستخدم نتائج التحليلات الوصفية والتشخيصية والتنبؤية، وتضيف إليها اقتراحات، بناءً على القرارات التي اتخذت سابقا في هذه المنظمة أو المنظمات المثيلة.

قد تقوم المؤسسة باستخدام نوع واحد أو أكثر من هذه التحليلات؛ لأن العلاقة فيما بينها علاقة تكاملية، كما يظهر في الشكل الآتي (عبدالله، ٢٠١٩):



التحليلات الإرشادية التوجيهية

شكل رقم (١) تكامل أنواع تحليلات البيانات وأثرها على المنظمة

التحليلات الأكاديمية Academic Analytics :

مصطلح "أَكَادِيمِيَّةٌ" في اللغة العربية هو مصدر صِناعِيٌّ اِسْمٌ يُطْلَقُ عَلَى الْمُؤَسَّسَاتِ العِلْمِيَّةِ أوِ الأَدَبِيَّةِ (قاموس المعاني، ٢٠١٩)، كما يعرف المصطلح "Academy" في اللغة الإنجليزية بأنه "مجتمع منظم أسس بهدف تعزيز العلوم والفنون والآداب" (merriam webster, n.d) ودائمًا ما يرتبط بكل ما له علاقة بمؤسسات التعليم العالي والكيانات العلمية التي تحوي علماء ومفكرين، وكان أفلاطون أول من فكر في تأسيس المعاهد الأكاديمية واتخذ مقر أكاديميته بقرب حديقة بأثينا، كانت تسمى حدائق "أكادموس"، وقام بتدريس الفلسفة والرياضيات، وكتب على باب الأكاديمية: "من لم يكن مهندسا فلا يدخل علينا" (Cambridge University Press, 1999) .

ومصطلح "Analytics" يترجم أيضًا إلى "التحليلاتية"، وهذا المصطلح استحدثته شركة "جوجل" منذ عام ٢٠٠٥م في منصتها "Google Analytics" ليدل على مجموع التحليلات التي تقوم بها عن الإنترنت (GMI Blogger, 2015). وهي دمج لكلمتين لاتينيتين، الأولى هي "Analy" وتعني تحليل، و"tics" وهي إضافة اسمية مشابهة لـ"ية" العربية، وحرف الـ (s) يدل على الجمع، فتصبح الترجمة "تحليلات + ية". ويمكن استعمال مصطلحات عربية أخرى، مثل "تحليلية" آو "تحليلات" لكنهم يسببون مشكلات ترجمة لـ analysis وليس analytic .

- تاريخيًا بدأت "التحليلات الأكاديمية" في التطور مع ظهور التطبيقات المتقدمة للحوسبة، ومن الملاحظ أن المؤسسات بدأت بنشر التحليلات الأكاديمية في أواخر عام ١٩٩٠م، بالرغم من أن عملية جمع البيانات الخاصة بالطلاب ظهرت في عام ١٩٦٠م ومن ثم ظهرت نظم إدارة قواعد البيانات في ١٩٧٠م وبعد ذلك بدأت تظهر أنظمة قواعد البيانات المتقدمة، ومستودعات البيانات، واستخراج البيانات في ١٩٨٠م، وبالتالي فمنذ عام ١٩٩٠م حتى الوقت الحاضر دخل الجيل الجديد من نظم البيانات، والمعلومات المتكاملة حيز الواقع العملي (حايك، ٢٠١٦).
- ومع استحداث تقنيات تحليل البيانات الضخمة التي بدأتها شركة جوجل بتقنية "الملفات الموزعة DFS" وتلتها صفوة شركات إنتاج البرمجيات في العالم؛ أصبح تحليل البيانات في

قطاع المؤسسات الأكاديمية لا محالة منه مع ظهور حركة الرأسمالية الأكاديمية "Academic Capitalism" التي تدعو إلى تحويل الجامعات من مؤسسات خدمية غير ربحية إلى مؤسسات تدر دخلًا لنفسها وللحكومات، وظهور اقتصاد المعرفة، حيث ترتبط التنافسية الدولية للأمَّة بشكل مباشر بقدرتها على الابتكار، والتفوّق على المنافسين، والنجاح في تحويل المعرفة إلى منتجات تجارية (Spires & Barry, 2007)

- فالجامعات تعجُّ الآن بـ "وحدات استثمار المعرفة "Knowledge Exploitation Units"، ومفهوم نقل المعرفة "Knowledge Transfer" يعني على الأغلب، ليس تعليم وتثقيف الطلاب؛ بل تسجيل براءات الاختراعات من البحوث أو من تطوير الشراكات بين البحوث وقطاع الأعمال التجارية، وبشكل متزايد، فإن البحوث في الجامعات وفي مؤسسات التعليم العالي الأخرى تُوَجَّه، وتُحَفَّز، وتُنَظَّم وفي نهاية المطاف تُضْبَط باتجاه أولويات اقتصادية جليّة، ويُقَيَّم بشكل متزايد الهيئات الأكاديميّة وتُحَكَّم، مقابل مجموعة من المعايير الاقتصادية وشبه الاقتصادية، فالتعليم لا ينظر إليه أو يروَّج له من قبل المستفيدين منه، أي الطلاب، بصفتهم زبائن، أو مستخدمين، أو حتى من وجهه نظر الكادر التعليمي (المدرّبين) بصفته شيئًا جيدًا بحد ذاته، ولا هدفًا لخلق مواطنين ناقدين فاعلين في تجمعاتهم ومجتمعاتهم ككل. (Münch, 2016).

من هذا المنطلق، يُتَعَامل مع المؤسسات الأكاديمية، بوصفها مؤسسات ربحية، تدار بالتقنيات نفسها، التي تدار بها مؤسسات الأعمال، ومن أهم هذه التقنيات "تحليلات الأعمال Business Analytics" ولكنها اتخذت مصطلحًا ملائما للمؤسسات الأكاديمية وهو "التحليلات الأكاديمية"، ووفق هذه الأولويات قد يصبح علماء البيانات وقادة تقنية المعلومات قريبًا، شركاء مهمين في الشؤون الأكاديمية، حيث يمكن لتقنية المعلومات أن تساعد في تلبية احتياجات المجتمع الأكاديمي، وحل مشكلاته عن طريق التحليلات الأكاديمية، التي تبرز بوصفها أداة جديدة لعصر جديد (Campbell, DeBlois, & Oblinger, 2007).

بدأ مصطلح "التحليلات الأكاديمية" بين مجتمع التدريس عام ٢٠٠٥م، ولكن سبق هذا بوقت قصير شركة (WebCT) – المعروفة الآن باسم "Blackboard"– حيث صاغتها لوصف وظائف جمع البيانات التي أتاحتها Content Management

CMS"System"، أما عمليًا فقد ظهرت كل من "التحليلات الأكاديمية"، و"التنقيب عن البيانات التعليمية" في أعقاب قدرة التعليم العالي على التقاط كمية متزايدة من البيانات، حيث إن مفهوم التنقيب عن البيانات، الذي انبثقت منه التحليلات الأكاديمية، كانت تعتمد عليه الأعمال التجارية لعقود، لكن تعدين البيانات في التعليم العالي سطع نجمه عام ١٩٩٥م تقريبًا، مع ظهور الإنترنت. (Baepler P. , 2010).

وتعرف التحليلات الأكاديمية بشكل أساس، على أنها عملية تقييم البيانات التنظيمية وتحليلها، الواردة من أنظمة الجامعة من أجل الإبلاغ، وصنع القرار (Campbell, DeBlois, & Oblinger, 2007) كما تعرف بأنها تحليل الكميات الضخمة من البيانات، لاستخدام صنع القرار في الكليات، أو الجامعات، لأغراض تشغيلية (Baepler & Murdoch, 2010)، فى حين تقدم مبادرة تعليم الجيل التالي من "EDUCAUSE" تعريفًا مختلفًا قليلًا حيث تعرفها بأنها "استخدام البيانات والنماذج للتنبؤ بتقدم الطالب وأدائه، والقدرة على التصرف بناءً على هذه المعلومات.

وينبغي أن نذكر هنا، أن هناك كثيرًا من المصطلحات المرتبطة، ارتباطًا وثيقًا، بمعالجة المعلومات في البيئات التعليمية وهي التنقيب في البيانات التعليمية "Educational Data Mining" والتحليلات الأكاديمية Academic Analytics وتحليلات التعلم learning Analytics، وهذه المفاهيم مشوشة، وتفتقر إلى التعاريف المتفق عليها عالميًا، ويعرف "ديرك إيفينثالر" هذه المصطلحات كالآتي: تعدين البيانات التعليمية (EDM) عملية استخراج المعلومات المفيدة من مجموعة ضخمة من مجموعات البيانات التعليمية المعقدة، أما التحليلات الأكاديمية (AA) فهي تحديد أنماط وسياقات ذات معنى في البيانات التعليمية لتوضح وتعطي رؤى ذات دلالة في القضايا الأكاديمية (على سبيل المثال: الاستبقاء على الطلاب ومعدلات النجاح) وإنتاج استراتيجيات قابلة للتنفيذ (مثل الميزانية والموارد البشرية)، وأخيرًا تؤكد تحليلات التعلم على الأفكار والاستجابات لعمليات التعلم في الوقت الفعلي، استنادًا إلى المعلومات التعليمية من بيئات التعلم الرقمية، والأنظمة الإدارية، والمنصات الاجتماعية، وتستخدم هذه المعلومات التعليمية الديناميكية في التفسير، والنمذجة، والتنبؤ، وتحسين العمليات التعليمية، وبيئات التعلم، واتخاذ القرارات

التعليمية. ويرى (Ferreira, 2014) أن هناك تكاملًا عند التطبيق لهذه التحليلات، ويضع تصورًا لتطبيق التحليلات الأكاديمية على نطاق الجامعة، بصفتها مؤسسة تضم موظفين، وتحليلات التعلم بصفتها مؤسسة تعليمية، وإدارة البيانات الضخمة والصغيرة معًا، والجدول الآتي يفرق بين المصطلحات الثلاثة وما يركز عليه كل مصطلح، كذلك نطاق النفوذ الذي يجمع ويحلل فيه كل نوع منهم البيانات (Ifenthaler, 2017).

جدول رقم (٣) يوضح أنواع التحليلات الأكاديمية

نوع التحليل	مجال التركيز	نطاق التحليل
التحليلات الأكاديمية academic analytics	تحسين فرص التعليم والنتائج العامة للعملية التعليمية	المؤسسة، البيئة المحيطة، الدولة، البيانات على نطاق عالمي.
الإبحار في البيانات التعليمية educational data mining	استخلاص البيانات المفيدة من كميات كبيرة من البيانات التعليمية	متعددة الأصعدة
تحليلات التعلم learning analytics	تحسين مخرجات عملية التعلم	المسارات التعليمية، المناهج الدراسية، الأقسام العلمية.

مصادر البيانات الضخمة في مؤسسات التعليم العالي:

هناك كثير من المصادر التي تعتمد عليها أدوات التقاط البيانات الضخمة، وتحليلها في مؤسسات التعليم العالي، نذكر منها الآتي:

نظم تخطيط موارد المؤسسات "ERP"Enterprise Resource Planning.

إحدى التقنيات التي تبنتها مؤسسات التعليم العالي، للسيطرة على أعمالها، وهي تقنيات تخطيط موارد المؤسسات"ERP"، وهى نظام تقني معلوماتي صمِّم لتنسيق جميع الموارد، والمعلومات، والأنشطة اللازمة لإتمام الإجراءات العملية، حيث تجمع هذه الأنظمة المعاملات في مجالات الموارد البشرية، والمالية، والميزانية، وتودع المعلومات في قواعد البيانات ذات الصلة (Ravishanker, 2011).

وساعدت هذه الأنظمة الكليات في جمع كميات هائلة من البيانات المهمة وتخزينها، حيث يعتمد تخطيط موارد المؤسسة على قاعدة بيانات مشتركة تسمى "Master Data " وتصميم برمجي خاص، فقاعدة البيانات المشتركة تسمح لأقسام العمل تخزين واسترجاع المعلومات في فترة النشاط، أما التصميم البرمجي، فيتيح لإدارة العمل اختيار النماذج اللازمة وترتيبها وربطها بنماذج الموردين وإضافة نماذج جديدة خاصة لتحسين الأداء، بذلك تكون البيانات متكاملة بين إجراءات العمل المختلفة، وقد يكون أبسط من ذلك، بحيث يتكون نظام تخطيط الموارد من مجموعة من التطبيقات المتفرقة، كل منها يدير مخازن بيانات منفصلة في قاعدة بيانات واحدة (Young, 2014).

منصات التعلم الإلكتروني E-Learning Platforms:

يعرفها (السيد، ٢٠١٦) بأنها بيئة تعليمية توظف تقنيات الويب 2، وتجمع بين مميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني وشبكات التواصل الاجتماعي، وتمكن المعلمين من نشر الدروس، والأهداف، والواجبات، وتطبيق الأنشطة التعليمية، والاتصال بالمعلمين من خلال تقنيات متعددة، كما تمكن المعلمين من إجراء اختبارات إلكترونية، وتوزيع الأدوار وتقسيم المتعلمين إلى مجموعات عمل، وتساعد على تبادل الأفكار، والآراء بين المعلمين والمتعلمين، وتتيح لأولياء الأمور التواصل مع المعلمين، ومتابعة نتائج أبنائهم، مما يساعد على إخراج بيئة تعليمية ذات جودة عالية.

المنصات الاجتماعية Social Platforms:

أصبح استخدام مواقع التواصل الاجتماعي، ضرورة حتمية لملايين البشر حول العالم؛ لما تقدمه من خدمات ترفيهية، وتعليمية، وأصبح التعليم عبر صفحاتها، ومجموعاتها أمرًا شائعًا بين مستخدميها من الطلاب، بمختلف المراحل التعليمية، وتُقدم مواقع التواصل الاجتماعي كثيرًا من الخدمات التعليمية عبر منصاتها المختلفة؛ مما يسهم في نقل المعرفة ونشرها، بشكل فعال من خلال مجموعاتها، وصفحاتها المختلفة؛ حيث تتيح للطلاب الاتصال المباشر، والدائم مع بعضهم بعضًا لتبادل ونقل الأفكار والمعلومات، والاتصال الودي فيما بينهم.

البيانات الحكومية المفتوحة Open Data:

تفيد البيانات المفتوحة الجامعات في تحليلاتها في معرفة بيانات دقيقة ومنظمة ومهمة في آن واحد، وتعني البيانات المفتوحة أن المواطنين من حقهم الوصول إلى معلوماتهم إلَّا في عددٍ محدودٍ من الحالات مثلا، إذا كان الوصول إلى هذه البيانات يضر الأمن القومي، أو يضر حقوق الآخرين، أو خصوصيتهم، هذه الفكرة نتج عنها عددٌ لا يحصي من المبادرات، التي تدعو إلى جعل البيانات الحكومية "مفتوحة" في جميع أنحاء العالم، وكانت حجة هذه المبادرات، أن الحكومات ما هي إلَّا أوصياء على هذه البيانات التي يجمعونها، وأن القطاع الخاص والمجتمع سوف يكونان أكثر ابتكارًا، وبناء على هذا قام الدعاة فى هذه المبادرات، بمخاطبة الجهات الرسمية لإتاحة حق الوصول إلى البيانات للجهات التجارية والمدنية (Akin, 2009).

خطوات تنفيذ التحليلات الأكاديمية:

وفقًا لـ(Drachsler Greller,2012)، هناك ستة أبعاد تتعلق بالتحليلات الأكاديمية يجب على المؤسسة الأكاديمية التخطيط الجيد لها حتى تنجح في التنفيذ وهي:

أصحاب المصلحة: هم مجموعات مختلفة من الأفراد، مثل الطلاب، وهيئة التدريس، والإداريين والمسئولين التنفيذيين كالعمداء، ورؤساء الأقسام، وبالطبع رؤساء الجامعات وغيرهم؛ حيث تؤثر التحليلات الأكاديمية على المسؤولين التنفيذيين، والطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، وموظفي تكنولوجيا المعلومات، وموظفي شؤون الطلاب، فمثلًا الطلاب عليهم معرفة أن التحليلات الأكاديمية ستؤثر على درجاتهم، وأعضاء هيئة التدريس عليهم معرفة كيف يمكن تخصيص المعلومات والبيانات لأغراض التدريس، والتنفيذيون لا بد أن يعوا كيف ستحول التحليلات قراراتهم علاوة على ذلك، ويركز موظفو المؤسسة على إيجاد الطريقة التي ستمكنهم بها التحليلات من إنجاز وظائفهم بفعالية، فى حين يركز رئيس المؤسسة على الاحتفاظ بالطلاب الجدد، وزيادة معدلات التخرج (Pistilli,2012، Arnold & Bethune).

- **الأهداف:** التي تتكون من أهداف أصحاب المصلحة المحددة إلى معالجتها.

- **البيانات:** المستمدة من الإجراءات، والأنشطة التي يقوم بها الطلاب، والمدربون، والإداريون، والموظفون الآخرون المشاركون في عمليات المؤسسة الأكاديمية.
- **الأدوات:** التي تتألف من النظريات المتعلقة بسلوكيات الجهات الفاعلة المختلفة في بيئة تعليمية وكيف تؤثر على نتائج الاهتمام، والتقنيات التي تتكون من الأجهزة والبرامج، بما في ذلك خوارزميات التحليل، وأدوات إعداد التقارير والتخيل، وما إلى ذلك.
- **القيود الخارجية:** مثل الاتفاقيات والمعايير والمتطلبات القانونية المتعلقة بخصوصية البيانات (على سبيل المثال، قانون الولايات المتحدة للحقوق التعليمية والخصوصية، FERPA)، وأخلاقيات البحث.
- **القيود الداخلية:** مثل كفاءات مختلف أصحاب المصلحة على المشاركة بفعالية والاستفادة من الأدوات والتقنيات المتاحة لهم.
- هذا ويتكون التحليل من خمس خطوات أساسية: الالتقاط، والإبلاغ، والتنبؤ، والتنفيذ، والتنقيح؛ نوضح كلًا منها في الآتي:
- **التقاط البيانات:** يمكن إجراء التحليلات الأكاديمية في البيانات من مصادر مختلفة مثل نظم إدارة المحتوى CMS، والنظم المالية على مستوى المؤسسات كالبنوك والشركات أو حتى في المتاجر والمؤسسات الصغيرة (Campbell, DeBlois, & Oblinger, 2007) بالإضافة إلى ذلك، تأتي البيانات بتنسيقات مختلفة، على سبيل المثال جداول البيانات "Spread Sheets"، كما يمكن الحصول على البيانات من البيئة الخارجية للمؤسسة.

ولالتقاط البيانات، تحتاج التحليلات الأكاديمية إلى تحديد نوع البيانات المتاحة، وطرق تسخيرها، والتنسيقات الموجودة بها، على النحو الآتى:

التقرير: بعد التقاط البيانات وتخزينها في موقع مركزي، يقوم المحللون بفحص البيانات، وإجراء الاستعلامات، وتحديد الأنماط، والاتجاهات، والاستثناءات التي تصورها البيانات، وإنشاء الانحراف المعياري، والإحصاءات الوصفية.

التنبؤ: بعد تحليل البيانات المخزنة عن طريق استخدام الإحصاءات، طورت نموذجًا تنبؤيًّا، وتختلف هذه النماذج، تبعًا لطبيعة السؤال، ونوع البيانات، ولتطوير الاحتمال، تستخدم هذه النماذج مفاهيم، وتقنيات الانحدار الإحصائي، والتى يتنبأ بها بعد استخدام الخوارزميات الإحصائية.

التنفيذ: يتمثل الهدف الرئيس للتحليلات وهدفها، في تمكين المؤسسة من اتخاذ إجراءات بناءً على الاحتمالات والتنبؤات المقدمة. قد تختلف هذه الإجراءات من اختراع إلى معلومات. قد تكون التدخلات لمعالجة المشكلات في شكل بريد إلكتروني شخصي أو مكالمة هاتفية أو جهة اتصال تلقائية من مستشاري أعضاء هيئة التدريس حول موارد ومهارات الدراسة، مثل ساعات العمل أو جلسات المساعدة، ولا شك أن المؤسسات لا بد أن تتوصل إلى آليات مناسبة لقياس التأثير؛ مثل فعل الطلاب في واقع الاستجابة أو حضور جلسات المساعدة عند دعوتهم.

التنقيح: يجب أن تتكون التحليلات الأكاديمية أيضًا من عملية، تهدف إلى تحسين الذات، ويجب تحديث عمليات الإحصاء باستمرار؛ لأن قياس تأثيرات المشروع ليس مجهودًا ثابتًا لمرة واحدة، بل مجهودًا مستمرًا. على سبيل المثال، يجب تحديث تحليلات القبول، أو مراجعتها سنويًا.

التجارب الدولية فى تحليلات البيانات الضخمة الأكاديمية:

بسبب القيمة العظيمة الأثر التي يمكن استخلاصها من البيانات الضخمة وتحليلاتها، أطلقت كثير من الجهات الفاعلة في مختلف البلدان مشاريع مهمة؛ وكانت الولايات المتحدة الأمريكية واحدة من القادة الذين استغلوا فرصة البيانات الضخمة بوصفها تقنية واعدة، ففي مارس ٢٠١٢م أطلقت إدارة "أوباما" مبادرة البحث والتطوير للبيانات الضخمة (Weiss,Zgorski,2012) بميزانية قدرها ٢٠٠ مليون دولار، وفي اليابان أصبح تطوير البيانات الكبيرة محورًا مهمًا للاستراتيجية التكنولوجية الوطنية في يوليو ٢٠١٢، كما أصدرت الأمم المتحدة تقريرًا بعنوان "البيانات الضخمة من أجل التنمية: الفرص والتحديات"، يهدف إلى توضيح الشواغل الرئيسية المتعلقة بتحديات البيانات الضخمة وتعزيز الحوار حول إمكانية خدمة البيانات الضخمة للتنمية الدولية (Letouzé,2012,)، أما في مجال استخدام تحليلات البيانات الضخمة فى القطاع الأكاديمي، فهناك تجارب كثيرة نجحت في هذا الصدد، نمثل لها بالتجارب الآتية:

التحليلات الأكاديمية في جامعة بايلور Baylor University:

تعد جامعة "بايلور" أحد رواد استخدام التحليلات، لدعم عمليات استقطاب الطلاب، وزيادة القبول بهم، فمنذ أواخر التسعينيات من القرن الماضي، كانت جامعة "بايلور" رائدة في

جمع كميات هائلة من البيانات وتحليلها عن الطلاب المحتملين لدعم استراتيجية القبول المتطورة، وحددت بناء على استخدام تحليلات البيانات الضخمة نماذج تنبؤية لقبول الطلاب بناءً على بياناتهم، وحددت أنماطًا تسير وفقها البيانات للطلاب، الذين تتوافر فيهم سمات القبول، هذه النماذج استندت على بيانات الطلاب، مثل المؤهل الحاصل عليه الطالب، وحضوره للندوات، واهتمامه بالمواد الجانبية، وهواياته، واشتراكه في الأنشطة، ودرجته في اختبار سات (SAT) الذي يقيس مهارات الطالب الدراسية والعقلية، وتُحَدَّث قاعدة البيانات أسبوعيًّا لتحسين النموذج التنبؤي، ولا يكتفي بمن يأتي للجامعة بل يذهب، وجلب هذا عائدًا، بشكل رائع، حيث أتاح تحليل المعلومات استهداف المُسجَّلين بدقة، واستخدام الموارد البشرية والمالية بكفاءة أكبر، مما أدى إلى الزيادة في طلبات الطلاب الجدد من حوالي ١٥٠٠٠ طلب في الفصل الدراسي لخريف ٢٠٠٥م إلى حوالي ٢٦٠٠٠ طلب في خريف عام ٢٠٠٦م (Campbell, DeBlois, & Oblinger, 2007)، هذا وقد طور الباحثون في جامعة "بايلور" نموذجًا قائمًا على تحليلات البيانات الضخمة، لتقدير إجمالي نفقات البحوث للفرد الواحد، استنادًا إلى بيانات التحليلات الأكاديمية – التي لا تقدم بيانات عن النفقات للمنحة البحثية – من أجل تقييم طرق استراتيجية وتحديدها، لتحسين النفقات البحثية للفرد، ولكل تخصص، ويسمح هذا التحليل، بتسهيل إجراء المقارنات مع مؤسسات الأقران من جامعات، ومراكز بحوث وغيرها (خصوصًا تلك التي لها ملفات بحثية أقوى) والتي لا تتوافر بيانات الإنفاق للفرد فيها للجمهور، بالإضافة إلى ذلك، يوفر هذا التحليل أداة لتقييم النشاط البحثي الحالي، وتحديد المجالات، التي قد تحتاج إلى مزيد من أعضاء هيئة التدريس (Wheelis, 2019).

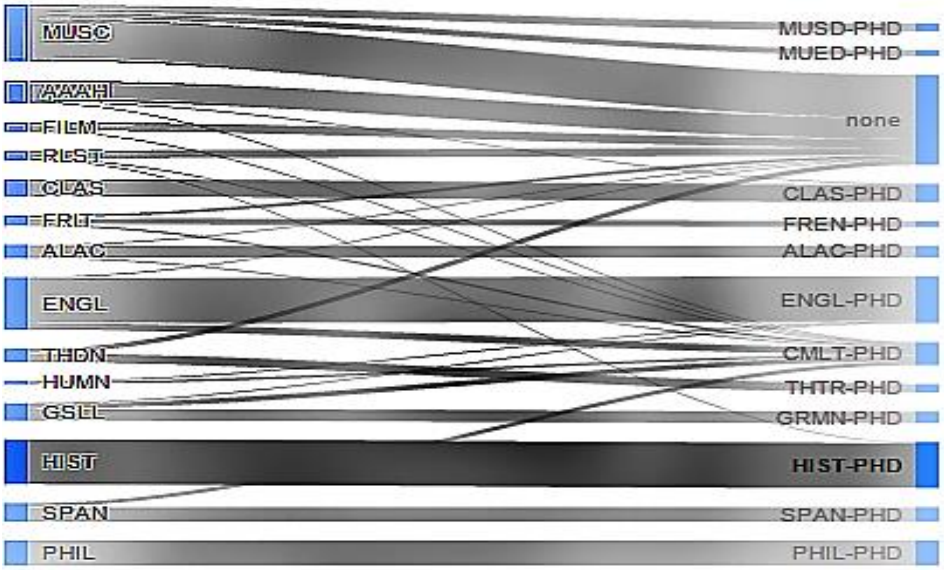
التحليلات الأكاديمية في جامعة ألاباما University of Alabam:

استخدمت جامعة "ألاباما" التحليلات الأكاديمية في الاستبقاء على الطلاب، حتى لا يذهبوا لجامعات أخرى، أو كجزء من الجهود المبذولة لتحسين استبقاء الطلاب من السنة الأولى إلى السنة الثانية، فقد منحت طلاب الدراسات العليا في دورة التنقيب عن البيانات الوصول إلى ملفات بيانات الطلاب الجدد المسجلين (أُخْفِيَت الهويات) في الأعوام ١٩٩٩

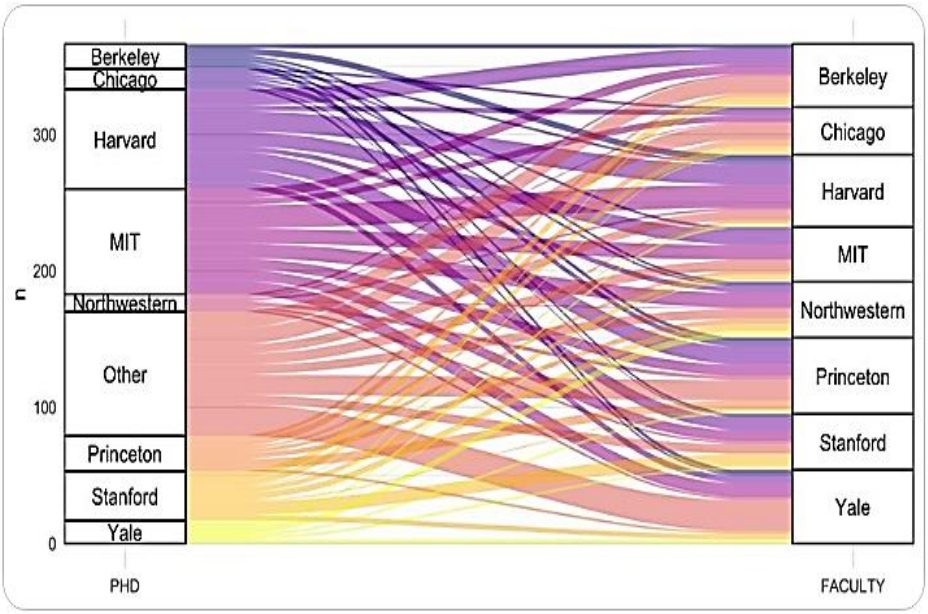
و٢٠٠٠ و٢٠٠١ وطُلب منهم تطوير نماذج تنبؤية للطلاب المعرضين للخطر، باستخدام تقنيات إحصائية مثل الانحدار اللوجستي، وأشجار القرار، والشبكات العصبية، وقد طور الطلاب نموذجًا واحدًا محسنًا، بناءً على متغيرات مهمة مثل مستوى اللغة الإنجليزية، ونتيجة اختبار (ACT) واختبار (SAT)، ومستوى اللياقة البدنية، وبعد المسافة عن الحرم الجامعي، ودرجة مقرر الرياضيات، إلى جانب بيانات التسجيل ودرجات المواد الدراسية في السنة الدراسية الأولى، وقد أسفر هذا التحليل عن تحديد ١٥٠-٢٠٠ طالب جديد كل عام، من غير المحتمل أن يعودوا للجامعة في عامهم الثاني، وبناء عليه تُشَارَك المعلومات مع أعضاء هيئة التدريس، والمستشارين الأكاديميين، لتكثيف جهود التوعية، أو تقديم الاستشارة، أو أي عمل آخر، ويقوم فريق البحث بتقييم وتحسين نموذج الاحتفاظ بالطلاب سنويًا، ويقدم نموذجًا جديدًا كل عام وفق البيانات المتاحة (Davis, Michael Hardin, Bohannon, Oglesby,2007).

التحليلات الأكاديمية في جامعة كولورادو – بولدر University of Colorado Boulder :

كما استخدمت الجامعات سالفة الذكر، التحليلات الأكاديمية لجذب الطلاب، والاستبقاء عليهم؛ فاستخدمت جامعة "كولورادو – بولدر" التحليلات الأكاديمية لكن في مرحلة الدكتوراه بصفة خاصة، والبرامج المتخصصة بصفة عامة، حيث قامت الجامعة بعمل مقارنة بينها وبين البرامج والمناهج المقدمة فيها في الجامعات الأخرى، حيث قامت بعمل تحليل لقرائن كان من الصعب التقاطها، مثل محتوى المواد، وتداخلات العلوم، وتخصصات هيئة التدريس، وإتقانهم للمحتوى، ومدى تحسن الدارسين، وهذا شيء غير هين، خصوصًا في العلوم الإنسانية، مثل: الفنون والمسرح والتاريخ، كما حللت أسماء الجامعات التى تخرج فيها المنتسبون ومدى ارتباطها ببرامج معينة للدكتوراه أو أساتذة بعينهم في كل تخصص، وحللت أيضًا حجم الفصول، وعدد الطلاب، وعدد الكتب، والبحوث المنشورة للطلاب وجودتها، ونتج عن ذلك شبكة من البيانات، والعلاقات التي مثلت مرئيًا، يوضحها الشكل الآتي (University of Colorado--Boulder, 2016):



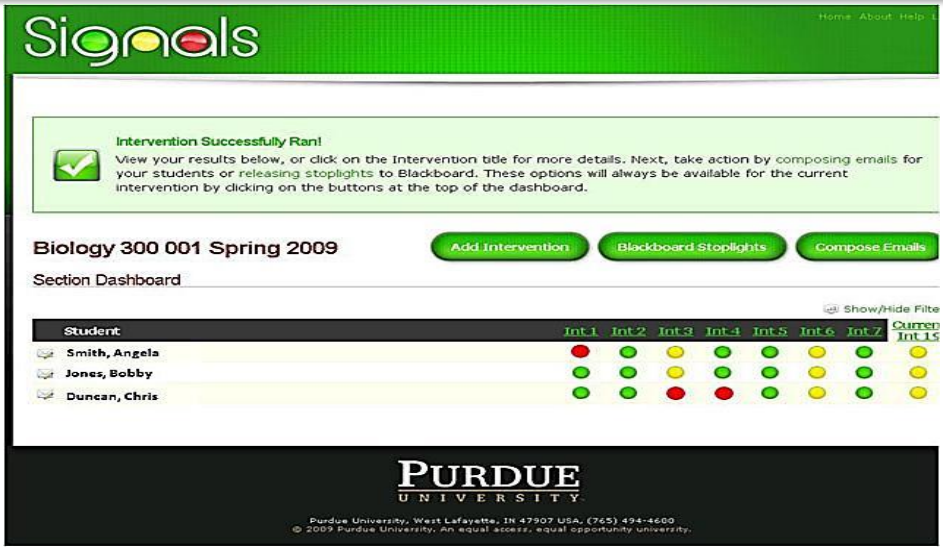
شكل رقم (٢) يوضح مقارنة بين الحجم النسبي والتداخل بين العلوم الإنسانية والموسيقى



شكل رقم (٣) يوضح التحليلات الأكاديمية للعلاقة بين خريجي الجامعات وبرامج الدكتوراه التي يلتحقون بها بناءً على تحليل موقع تويتر (suity, 2019)

التحليلات الأكاديمية في جامعة بوردو إنديانا Purdue University:

استخدمت جامعة "بوردو" التحليلات الأكاديمية على نطاق واسع لتحسين نجاح الطلاب في الدورة الدراسية، ومن ثم تحسين معدلات الاحتفاظ والتخرج للمؤسسة مع مرور الوقت، وأطلقت مشروع "Signals الإشارات" ويقوم هذا المشروع بالتنقيب في البيانات من نظام معلومات الطالب، ونظام إدارة التعلم وسجلات الدرجات بحيث تقوم بفحص أكثر من عشرين نقطة بيانات عن كل طالب، مع التركيز على جهد الطالب، وقدراته أكثر من مجرد علاماتهم في الاختبارات، على سبيل المثال، قد ينظر النظام في ما إذا كان الطلاب قد قرأوا مواد الدورة التدريبية عبر الإنترنت، التي عُيِّنَت بواسطة الأستاذ، أو قاموا بمهام التدريب، أو حضروا جلسات تعليمية بعد الفصل، أو شاركوا في مناقشات الفصل عبر الإنترنت، يتيح هذا الجهد، جنبًا إلى جنب اختبار الطالب ودرجات الاختبار، وللنظام إمكانية التنبؤ بمدى جودة أداء الطالب في الدورة التدريبية، من خلال مقارنة جهد الطالب بالعمل الذي قام به الطلاب السابقون، ثم يتعامل مع البيانات، ويحولها إلى نظام رياضي، يقوم بحساب مستوى المخاطرة، مصحوبًا بالمعلومات الداعمة عن كل طالب، من خلال مؤشر سواء باللون الأخضر، أو الأصفر، أو الأحمر، ثم يقوم الكادر التعليمي بتنفيذ جدول، قام المشروع ببنائه، وتطويره، للعمل على إعادة الطالب إلى مساره (Arnold, 2010) وبناء عليه فإن أكثر من ١١٠٠٠ طالب مسجل في الجامعة، سوف يعرفون في وقت مبكر من الأسبوع الثاني من الفصل الدراسي، ما إذا كانت جهودهم تضعهم على طريق النجاح أم لا، كل ما يتعين عليهم فعله، هو إلقاء نظرة على الأضواء الحمراء، والصفراء، والخضراء، التي تشبه إشارة المرور التي يرونها، عند تسجيل الدخول إلى موقع المقررات على أجهزة الكمبيوتر الخاصة بهم، أو على هواتفهم المحمولة.



شكل رقم (٤) يوضح شاشة هيئة التدريس والإدارة عن كل طالب في موقع الإشارات

كانت النتائج التي أسفر عنها مشروع Signals إيجابية بدرجة كبيرة جدًّا، حيث قام بتحديد متغيرات، وعوامل تؤدي لرسوب الطلاب ليست فى الحسبان، وتقدم إنذارًا مبكرًا لرسوب الطلاب، وتقدم تقارير مستوفاة عن كل طالب متأخر دراسيًّا، بل وتتوقع أن ينحدر مستوى طالب ما مستقبلًا، ليس هذا فحسب، بل ساعدت في إعادة هيكلة البرامج والمناهج الدراسية وتوفير مجموعة متنوعة من الخدمات التعليمية، وساعدت إدارة الجامعة في اتخاذ قرارات إدارية جيدة.

التحليلات الأكاديمية في بول ستيت Ball State University:

اعتمدت جامعة "بول ستيت" منهج "ماب للأعمال MAP-Works" وهو عبارة عن منهج ابتكاري لتحسين عملية انتقال الطالب إلى بيئة الدراسة الجامعية، وأُتِيحَ مؤخرًا للمؤسسات الأكاديمية الأخرى، يعمل هذا المنهج على تجميع البيانات من مرحلة الثانوية، والنتائج التي تركز على سلوك الطالب في هذه المرحلة، وتوقعاتهم نحو الحياة الجامعية، والتقارير عن الطلاب المستجدين، في مقابل الزملاء الآخرين، والتقارير حول أعضاء هيئة التدريس المنسوبين، الذين تتوافر لديهم فرصة التدخل، عند وجود سلوك يشير بتعرض الطالب لخطر ما، وكذلك التقارير المؤسسية التي تمكن الكوادر الإدارية، من دعم عوامل تحسين البرامج المقدمة للطلاب الجدد.

الإطار التحليلي ومجال التطبيق:

للتعليم العالي في مصر تاريخ طويل يمتد إلى سنة ٩٨٨م، بعد سنوات قليلة من بناء الجامع الأزهر في سنة ٩٦٩م، ويعد الأزهر الذي أسسه الفاطميون أقدم جامعة لا تزال تعمل في العالم، وكانت جامعة الأزهر في بداية الأمر قد أنشئت كجامعة تمنح درجات أكاديمية، وكانت لها كليات فردية، في صورة مدارس تدرس فيها العلوم الدينية، والشريعة الإسلامية، والقضاء، والنحو العربي، وعلم الفلك الإسلامي، والفلسفة الإسلامية الأولى، والمنطق، وحتى عام ١٩٥٧م كانت هناك خمس جامعات حكومية، هى: القاهرة، والإسكندرية، وأسيوط، وجامعة واحدة خاصة، هي الجامعة الأمريكية في القاهرة، وحتى الخمسينيات، كانت مصر قادرة على الحفاظ على المعايير الدولية في مجالي التعليم العالي، والبحث العلمي، ثم بدأت عملية توسع في التعليم العالي خلال الستينيات، عن طريق إنشاء فروع للجامعات في مختلف أنحاء البلد، تحولت فيما بعد، إلى جامعات مستقلة في السبعينيات، ويتواجد فى مصر حاليًا من الجامعات، ثلاثة أنواع أساسية من الجامعات: الأولى هي الجامعات الحكومية؛ وهي المدعومة ماليًّا من الحكومة المصرية، ثم الجامعات الأهلية، والجامعات الخاصة، فأما الجامعات الحكومية فعددها (٢٧) جامعة، ومدعومة من الحكومة، وجامعات أهليَّة غير ربحية وعددها (٤) جامعات، وجامعات خاصَّة مملوكة للقطاع الخاص وعددها (٢١) جامعة، بالإضافة إلى (١٢) أكاديمية، وبذلك يكون إجمالي عدد الجامعات مع الأكاديميات في مصر (٦٤) جامعة وأكاديميَّة، كما توجد فيها (٨) كليات عسكرية، تُشرف عليها وتديرها وزارة الدفاع، ويلتحق خريجوها بالقوات المسلحة المصريَّة بعد تخرُّجهم، كما توجد هناك (٣) جامعات خارج مصر. (البنك الدولي، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، ٢٠١٠).

ويتطلب الاستثمار الأمثل للبيانات المتاحة فى المؤسسات الأكاديمية، تطوير استراتيجية شاملة، تعتمد على علوم البيانات، لتحديد جودة البيانات، وإدارتها، وتحديد متطلبات العمل، والإمكانات المادية، والبشرية، للوصول إلى طرق فعالة لتحليلاتها، واعتمدت الدراسة فى تحليلات البيانات الضخمة فى المؤسسات الأكاديمية على المقابلات الشخصية لمديري مشروعات مشروع تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات (ICTP)، وتحليل

المحتوى، وقائمة مراجعة شاملة لجمع البيانات من الجامعات الحكومية، لمحاولة جادة لمعرفة الواقع الفعلي لتحليلات البيانات الضخمة بها.

إجراءات الدراسة وعينتها:

يتألف مجتمع الدراسة من الجامعات الحكومية والتى بلغ عددها (٢٧) موزعة فى أنحاء الجمهورية، ولكن تتفاوت فى عدة وجوه مثل عدد الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، وعدد الكليات والأقسام العلمية، والبرامج الدراسية، وغيرها، وقد أُختيرت عينة قصدية تمثل مجتمع الدراسة مكونة من (٧) جامعات تتنوع فى التغطية الجغرافية، وفى عدد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والطلاب، وتنوع فى البنية التحتية، وفى حجم البيانات، وهى: **جامعات:** القاهرة، والإسكندرية، والمنصورة، والأزهر، وسوهاج، وأسوان، الوادى الجديد.

وقبل البدء فى عمليات التقييم، وفقًا لقائمة المراجعة، التى صممت لجمع البيانات، وقياس مستويات تحليلات البيانات، يلزم علينا الإشارة إلى "مشروع تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات" (ICTP)، الذى أنشىء خلال الفترة من عام ٢٠٠٥م حتى عام ٢٠٠٨م، حيث قامت وزارة التعليم العالي بتنفيذ وتمويل مشروع تطوير التعليم العالي (HEEP)، يشتمل على ستة مشروعات رئيسة، من بينها مشروع تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي (ICTP)، وخلال تلك الفترة قام المشروع بتمويل عدد من المشروعات بالمجلس الأعلى للجامعات، والجامعات تعمل على رفع درجة الاستفادة من تكنولوجيا المعلومات، بالجامعات المصرية، وتساعد على تقليل الفجوة الرقمية، من خلال العمل بالمحاور التالية:

- البنية الأساسية لشبكات معلومات الجامعات.
- نظم المعلومات الإدارية.
- البوابة الإلكترونية.
- التعلم الإلكتروني.
- المكتبات الرقمية.
- التدريب على تكنولوجيا المعلومات.

قائمة المراجعة وعناصر التقييم:

قِيمَ بمجموعة من الإجراءات البحثية لإتمام الدراسة، والتوصل لتحقيق أهدافها، منها الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث ذات الصلة، لبناء قائمة المراجعة المستخدمة فى جمع بيانات الدراسة، وكذلك المقابلات الشخصية، وتحليل مواقع الجامعات موضوع الدراسة على الويب، وفى الأخير دراسة كل جامعة على حدة، وتقييمها وتحليلها باستخدام قائمة المراجعة، التى اشتملت على (٧) أقسام رئيسة وعلى عدد (٣٤) مؤشرًا، وعلى (١٦٧) عنصرًا فرعيًّا، والتى يعكسها الجدول الآتى:

جدول رقم (٤) قائمة مراجعة جمع البيانات من الجامعات الحكومية

الأقسام الرئيسية	المؤشرات الفرعية	عدد العناصر
عناصر البيانات الأساسية	اسم الجامعة	٤
	نوع المؤسسة	
	عدد الطلاب	
	عدد أعضاء هئية التدريس ومعاونيهم	
خبرة المؤسسة في البيانات الضخمة	دور المسئول عن المؤسسة	٥
	خبرة المؤسسة فى البيانات الضخمة	٤
	مبادرات المؤسسة للبيانات الضخمة	٣
	مشكلات التحول للبيانات الضخمة	٧
طبيعة البيانات الضخمة فى المؤسسة	التحديات التى تواجهها البيانات الضخمة	٩
	مصادر البيانات التي تقتنيها المنظمة	١٢
	مشكلات معالجة البيانات الضخمة	٧
فريق العمل ومهارته	عدد الأشخاص العاملين فى تحليل البيانات	٤
	المسئول عن تحليل البيانات	٤
	طرق الحصول على مهارات تحليل البيانات	٤
	عدد العاملين في البيانات الضخمة في كل قطاع	٥

جمع البيانات الضخمة وإدارتها	الخطوات التي تم نُفِّذَت بالفعل في المؤسسة	٦
	القطاعات التى تمتلك تطبيقات البيانات فى المؤسسة	١٢
	توافر الأجهزة المناسبة لإدارة البيانات الضخمة	٣
تحليلات البيانات الضخمة	الغرض من التحليل	٦
	بيئة تحليل البيانات	٣
	الفوائد التحليلية من البيانات الضخمة	٣
	مدى امتلاك المنظمة لأدوات للقيام بالتحليل	٤
	أنواع تحليلات البيانات الضخمة المراد إنجازها	٧
	البيانات المحللة: البيانات التي تقوم المؤسسة بتحليلها في سياق تطبيقات البيانات الضخمة	٧
	تكامل البيانات بين الإدارات	٤
	مشاركة التحليلات	٧
أدوات العمل	وظائف/ ميزات إدارة البيانات الأكثر أهمية بالنسبة للمنظمة	٨
	المواصفات الفنية التي تجذبك في أداة تحليل البيانات	١٠
	أنواع منتجات تحليلات البيانات المستخدمة فى المؤسسة أو تعتزم اقتنائها	٥
	وجود أنظمة إنذار أو تحذير أو مراقبة تستند إلى تحليلات البيانات الضخمة	٤
	أنواع الأحداث التي تأخذها المؤسسة في الاعتبار	٥
	تقدم المؤسسة البيانات إلى أطراف ثلاثة	٥
	بيانات مفيدة غير متاحة: أنواع البيانات التي وجدتها المؤسسة ذات صلة ولكنها لم تستطع استغلالها بعد.	٣
الاجمـــالى		١٦٧

تحليل نتائج التقييم:

بناءً على ما تقدم من خطوات، تحدد للباحث هدفه المباشر، من جمع البيانات الخاصة بالدراسة، وهو إجراء المقابلات الشخصية مع المسؤول عن تكنولوجيا المعلومات فى الجامعات موضوع الدراسة، وهو مدير "مشروع تطوير نظم وتكنولوجيا المعلومات" للإجابة عن قائمة المراجعة، وبالفعل قُوبِلَ جميع مديرى المشروعات، وتُوُوصِلَ معهم فى الجامعات السبع موضوع الدراسة: (جامعات: القاهرة، والإسكندرية، والمنصورة، والأزهر، وسوهاج، وأسوان، والوادى الجديد) لنخرج بالنتائج فى شكلها النهائي، على النحو الآتي:

عناصر البيانات الأساسية:

عن طريق المقابلات الشخصية، وقائمة المراجعة، ومواقع الجامعات، حُصِلَ على البيانات الأساسية، التى يوضحها الجدول الآتى:

جدول رقم (٥) عدد الطلاب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم فى الجامعات الحكومية موضع الدراسة

م	الجامعة	عدد الطلاب	أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم
١	القاهرة	٢٦٥,٣٤٤	١٢,٤٠٣
٢	الأزهر	٢٩٦,٣٣١	١٢,٩٧٦
٣	الإسكندرية	١٨٤,٨٠٩	٩,٦٧٢
٤	المنصورة	١٣٨,٨٧٦	٥٤٦٧
٥	سوهاج	٦٥,٩٧١	٣٤٥١
٦	اسوان	٢٢,١٢٣	١٧٥٦
٧	الوادى الجديد	٨,٥٤١	٨٣٢

يعد الطلاب وأعضاء هيئة التدريس والعاملون، المثلث الذى تقوم عليه الجامعات، وتقدم له خدماتها، ويوضح الجدول السابق عدد الطلاب، وأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم فى الجامعات الحكومية، والذى يظهر فيه التفاوت الكبير بين الجامعات بعضها بعضًا، ويرجع ذلك لقربها من العاصمة، أو المدن الكبيرة، وقدم نشأتها، وإمكاناتهم المادية والبشرية.

خبرة المؤسسة في البيانات الضخمة:

يلزم على أية مؤسسة قبل الشروع فى عمليات تحليلات البيانات الضخمة، تحديد مستوى خبرتها فى مجال البيانات الضخمة، وتحديد الشروط والاحتياجات من ذلك، وفى حال عدم وجود خبرة فى هذا المجال، تُحَدَّد المبادرات والاحتياجات، والميزانية، للتحول إلى مجال البيانات الضخمة، ومن واقع الدراسة الميدانية تبين انعدام الخبرة لدى قيادات الجامعات عن التحليلات الأكاديمية وتقنيات البيانات الضخمة بوجه عام، ومنهم من سمع عنها كمصطلح أو درسها في الجامعة، إلا أن التطبيق العملي لها في الجامعات منعدم.

طبيعة البيانات الضخمة فى المؤسسة:

من المهم بمكان معرفة مصادر البيانات التي تقتنيها المنظمة مثل (بيانات إدارية وديموغرافية للطلاب والموظفين، وبيانات حكومية مفتوحة، ومواقع التواصل الاجتماعي، ومقررات إلكترونية، وبيانات بحثية، وتقارير ومراسلات...إلخ) والتحديات تواجهها هذه المصادر وبياناتها مع البيانات الضخمة، وما هي المشكلات الرئيسة المتعلقة بمعالجة البيانات الضخمة في المؤسسة، وعن طريق تطبيق هذه المعايير على الجامعات موضع الدراسة، تبين أن كل الجامعات تحتوى على بيانات: (بيانات إدارية، وديموغرافية للطلاب، والموظفين، وبيانات حكومية مفتوحة، ومواقع التواصل الاجتماعي، ومقررات إلكترونية، وبيانات بحثية، وتقارير ومراسلات...إلخ) وبشكل متفاوت نظرًا لكبر حجم الجامعة، أو صغرها، وهي بيانات ضخمة، ينطبق عليها خصائص الحجم، والسرعة، والتنوع، إلا أن الممارسات التي تُطَبَّق في إدارة هذه البيانات تقليدية، وأقصى إمكاناتها هي استخدام قواعد البيانات التقليدية، وتحليلات بدائية لهذه البيانات، لاستخراج تقارير روتينية، لأغراض عامة، ومتكررة.

فريق العمل ومهارته:

- يتوقف نجاح عمليات تحليلات البيانات الضخمة على فريق العمل المدرب، وبناء عليه يحدد عدد العاملين لذلك، وتخصصاتهم، وتقسيم العمل بينهم، وطرق الحصول على التدريب، والإلمام بعلم البيانات، ولكن لم نجد فى الجامعات موضوع الدراسة أية إشارة إلى تكوين فريق للعمل للبيانات الضخمة من الأساس، حيث تفتقر الجامعات إلى

تكوين هذه المجموعات، وعدم الاهتمام بالدورات والتأهيل لهم، وهذا لا ينفي وجود كفاءات ممتازة ومؤهلة للتعامل مع تقنيات البيانات الضخمة والتدريب عليها في كليات الحاسبات والمعلومات ومعهد الإحصاء التابع لجامعة القاهرة وتمتلك كوادر ماهرة ومتخصصة في تحليلات البيانات الضخمة، حيث إن بعضهم حصل على درجات الماجستير والدكتوراه في هذه الجزئية، كما أن هناك برامج تدرس دبلومات بعنوان "تحليلات البيانات الضخمة وتقنياتها" مثل جامعة النيل، وكلية العلوم بجامعة الفيوم، ومعهد الدراسات الإحصائية بجامعة القاهرة، مما يعطي فكرة عن سهولة تكوين فرق جاهزة للعمل فورًا في تحليلات البيانات الأكاديمية في جامعاتنا المصرية.

جمع البيانات الضخمة وإدارتها:

يلزم جمع البيانات الضخمة وإدارتها فى المؤسسات الأكاديمية المرور بعدد من الخطوات من أهمها: (الحصول على البيانات، وتحليل البيانات، وتنظيف وترميم البيانات، وتخزينها) وتحديد الإدارات التى تمتلك هذه البيانات (تكنولوجيا المعلومات، وتحليل العملاء والسوق، والتمويل والإدارة الدعاية، وتنمية الموارد البشرية)، ولكن لم يظهر لنا من نتائج قائمة المراجعة المطبقة على الجامعات موضوع الدراسة، أية وجود لهذه الخطوات، كما أن الممارسات الإدارية لتوثيق البيانات في نماذج الأعمال، التي يسير وفقها العمل اليومي لإدارات الجامعة، لا ترصد إلا البيانات التي يحددها القانون، بأنها مهمة لأغراض التوثيق والتحقق من الشخصية، وتحقيق العدالة، ولا وجود لأية بيانات غير منتظمة أو ربط بين سجل الطالب في الجامعة وأية بيانات أخرى له، أما البيانات البحثية فلا وجود لمخازن بيانات تحويها أية جامعة من الجامعات محل الدراسة، وتكتفي الجامعة بملخص ومستخلص لرسائل الماجستير والدكتوراه ونسخة (PDF) محفوظة على أسطوانة بالمكتبة دون تخزينها على أي خوادم لأغراض التحليل فيما بعد، أيضًا لا يوجد تخزين لأية بيانات غير مهيكلة، خاصة بالعملية التعليمية، أو التنظيم الإداري، مثل الصوت، والفيديو، والصور الرقمية، وبيانات مواقع التواصل، والبريد الإلكتروني، وغير ذلك من البيانات، التي تستطيع تقنيات البيانات الضخمة، والتحليلات الأكاديمية التعامل معها، وتحليلها.

تحليلات البيانات الضخمة:

يُحَدَّد هنا عدد من المهام، التى تشمل: الغرض من التحليل، والأهداف التي تقوم المؤسسة بتحليل البيانات لتحقيقها، والفوائد التحليلية التي تقود استخدام البيانات الضخمة، ومدى امتلاك المؤسسة أدوات التحليل، وأنواع تحليلات البيانات الضخمة المطلوب انجازها، ونوع البيانات المحللة، ومدى مشاركة التحليل مع الكيانات الخارجية، وتكامل البيانات بين الإدارات، وبسؤال المعنيين بالدراسة في الجامعات عينة الدراسة تبين عدم وجود أي تحليل للبيانات الصغيرة أو الضخمة، ولا يوجد بأية جامعة من الجامعات محل الدراسة، تقارير دورية ترفع لمتخذي القرار عن أي مؤشرات قائمة على تحليلات البيانات.

أدوات العمل:

من المهم تحديد أنواع منتجات تحليلات البيانات التي تستخدمها المؤسسة، أو تعتزم اقتناءها، والمزايا الناتجة من ذلك، وتحديد المواصفات الفنية التي تجذب في أداة تحليل البيانات، وهل يمكن أن تقدم المؤسسة البيانات إلى أطراف ثالثة، ولكن اتضح من التحليل، فقدان الجامعات موضع الدراسة إلى كل ذلك، حيث لا تستخدم أية جامعة من الجامعات عينة الدراسة أي تقنية من تقنيات البيانات الضخمة أو تحليلاتها، سواء لأغراض الوصف، أو التشخيص، أو التنبؤ، حتى البرمجيات المختصة في التحليل الإحصائي للبيانات، والتي تدعم تحليلات البيانات الضخمة، مثل برنامج تحليل حزم بيانات العلوم الاجتماعية (SPSS)، فإن استخدامهم له يكون لأغراض التحليل الإحصائي المعتاد، بل إنهم غير مدركين لهذه التقنيات، وكيف يتعامل البرنامج معها.

نخلص من كل ما سبق، أن هناك ندرة في مهارات تحليل وإدارة البيانات الضخمة من العاملين بمراكز المعلومات بالجامعات، ولا يوجد كفاءات متاحة لاستخراج مؤشرات البيانات، وتطوير تطبيقات تحليلات البيانات الضخمة، حيث إن الكفاءات الموجودة بمراكز تكنولوجيا المعلومات، متجهة في التدريب والدورات والصيانة، وإلى تشغيل وعمل.

- والدعم الفني مثل (ICDL) والتهيئة لأجهزة الشبكة، بالإضافة إلى خبرات في الإحصاء وبرامج التحليل الإحصائي، ولا يوجد من لديه اتجاه نحو أدوات تحليل البيانات الضخمة،

وعلوم البيانات، وبناء عليه هناك تحديات كبيرة تواجهه هذه الجامعات مع تحليلات البيانات الضخمة، تتمثل فيما يأتى:

- التنوع الشديد فى نوع البيانات الضخمة، واختلاف مصادرها.
- حجم البيانات الضخم الذي يصعب التحليل والتخزين.
- جودة البيانات(صيغ صعبة وقديمة أو غير قياسية).
- نقص المواهب / المهارات لدى العاملين فى قطاع تكنولوجيا المعلومات.
- مخاوف الخصوصية والمخاطر التنظيمية.
- تشتت المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار في عدة أماكن وإدارات.
- نقص الخبرات المؤهلة للتعامل مع التكنولوجيا عموما والخبرات الموهوبة والمتخصصة في علوم البيانات.
- عدم تقبل ثقافة المؤسسة للتغيير من حيث اللوائح والإجراءات، ومقاومة التغيير والتطوير من الإداريين التقليديين.
- نقص المرافق والبنية التحتية لدي المؤسسة، وارتفاع تكلفة التعامل مع البيانات في عمليات القياس والجمع والحفظ والاسترجاع، وخصوصًا فى الجامعات حديثة الإنشاء.

<u>تصور مقترح لتطبيق التحليلات الأكاديمية في مؤسسات التعليم العالي المصرية:</u>

ذكر الباحث أن قطاع التعليم العالي، يعاني من ضعف في إدارة ثروته من البيانات الضخمة، وعدم استخدام التحليلات الأكاديمية، أو التحليلات التعليمية في تحسين العملية التعليمية، واتخاذ القرارات الإدارية، ومن هذا المنطلق، تقدم الدراسة مقترحًا علميًّا، لتطبيق التحليلات الأكاديمية، وتعزيز تطبيق تقنيات البيانات الضخمة في قطاع التعليم العالي عمومًا، وفي كل مؤسسة أكاديمية منفردة بصفتها منظمة مستقلة.

يعتمد المقترح بشكل رئيس على إنشاء "وحدة التحليلات الأكاديمية" في كل جامعة من الجامعات التابعة لوزارة التعليم العالي، والبحث العلمي المصرية، بحيث تعمل كوحدة علمية مستقلة، تتبع رئيس الجامعة إداريًّا، ولها استقلالها الفني، والإداري، والمالي، بصفتها "بيت خبرة" تتركز أنشطتها في مجال الدعم المعلوماتي لقيادة الجامعة، وعمداء

الكليات، بهدف جودة اتخاذ القرار، وتطوير الأداء الأكاديمي، والإداري، في مجالات التدريس، والتعليم، والبحوث ،والاستشارات والتدريب، والخدمات المجتمعية، لتحقيق أهداف التنمية المتواصلة، في عصر تتسارع فيه خطى التطور ومتطلبات التغيير المستمر، ويزخر بآليات جديدة، لم تكن معروفة، أو متاحة منذ سنوات قليلة، وبما يحقق رسالة الجامعة، وأهدافها الاستراتيجية، كذلك خلق وعي إيجابي، بين منسوبى الجامعة، وكافة الأطراف ذات الصلة تجاه فكر البيانات الضخمة، والتحليلات الأكاديمية، والتطوير المستمر لدور الوحدة، اعتمادا على قدرات الجامعة البشرية ذات الكفاءات المتميزة والمؤهلة، ويتكون التصور من العناصر الأساسية الآتية:

- الأهداف من التصور المقترح.
- المبادئ التوجيهية للوحدة.
- الخصائص التي يتميز بها عمل الوحدة.
- الجهات المستفيدة وذات العلاقة المباشرة مع الوحدة.
- الأهداف الاستراتيجية لعمل الوحدة.
- فريق العمل.
- اختصاصات الوحدة ومهامها.

<u>الأهداف من التصور المقترح:</u>

- مواكبة العصر ومنتجاته التقنية، والعلمية مع تقديم دليل عملي، قابل للتطبيق يلائم طبيعة الجامعات المصرية، وخلق قيادات جامعية واعية بكل جديد.
- دعم القيادات الجامعية، وتعريفهم بوسيلة ناجعة علمية، لتطوير عمليات اتخاذ القرار المستبصر، والمعتمد على البيانات، والمعلومات السليمة.
- دمج التقنيات الحديثة في الإدارة، وتحسين جودة الخدمات التعليمية، والعلمية للمؤسسة الأكاديمية، بوصفها منظمة خدمية.
- تحسين المنتج النهائي للعملية التعليمية، وهو الخريج عن طريق تبني فلسفة جديدة لتطويره، وإعداده، وتأهيله أكاديميًّا، وخلق حاجه مستمرة للتعليم لديه.

المبادئ التوجيهية للوحدة:

الشفافية: بحيث يكون المقترح محددًا بوضوح، ومفهومًا لكل الأطراف أصحاب المصلحة.

الملاءمة: يجب أن يلائم الواقع المصري، ويراعي الإمكانات المادية، والبشرية.

الاتساق: يجب أن تتسق بنود المقترح وأهدافه، مع السياسات الحكومية الأخرى، والبرامج، والأهداف.

الخصائص التي يتميز بها عمل الوحدة:

- **الشمولية: بحيث يشمل كل عناصر اتخاذ القرار في الجامعات، وكل أضلاع العملية التعليمية.**
- **اعتماده على التخطيط الاستراتيجي، بوصفه وسيلة لاستشراف المستقبل، في توظيف التحليلات الأكاديمية، وتقنيات البيانات الضخمة في هذا القطاع.**
- **السعي إلى الاستثمار، والاستغلال الأمثل للموارد المادية، والبشرية القائمة، دون تحميل الحكومة، أو ميزانيات الجامعات، بمتطلبات تعيق التطبيق العملي للمقترح.**
- **مواكبة تقنيات العصر، واستغلال تقنيات تكنولوجيا المعلومات.**

الجهات المستفيدة وذات العلاقة المباشرة مع الوحدة:

- **المجلس الأعلى للجامعات.**
- **مجلس الجامعة، ومجالس الكليات.**
- **مراكز ووحدات الخدمات الإلكترونية بالجامعة والكليات.**
- **أعضاء هيئة التدريس.**
- **الطلاب.**
- **مؤسسات المجتمع المدني المهتمة بالتعليم والمخرجات الأكاديمية.**

الأهداف الاستراتيجية لعمل الوحدة:

تعمل الوحدة من خلال تبني مجموعة من الأهداف، تتوافق مع الأهداف الاستراتيجية للجامعة، حيث تختص بتحقيق هدف رئيس، هو "الوصول بالجامعة من منظمة لا خبرة

لديها في البيانات الضخمة وتحليلاتها، إلى مؤسسة تدار برؤى مستبصرة على بيانات شاملة، وموثوق منها"، وينبع من هذا الهدف عدد من الأهداف الفرعية نفندها في الآتي:

- تأهيل المجتمع الجامعي من رئيس الجامعة إلى أحدث طالب للتعامل مع التحليلات الأكاديمية ونشر الوعي الإداري والتقني بها.
- دعم عملية اتخاذ القرار بالمعلومات المستبصرة المعتمدة على تحليل البيانات الضخمة، بما يتماشى مع المتطلبات الداخلية لكليات الجامعة.
- تحليل البيانات التعليمية، وتقديم المشورة لأعضاء التدريس، والطلاب، في كافة البرامج الأكاديمية التى تقدمها كليات الجامعة.
- بناء القدرات البشرية، وتعزيزها للجامعة، فى مجال التحليلات الأكاديمية، عن طريق التدريب، والدعم الفني المستمر، لإعداد الكوادر المتميزة.
- دعم القدرات الذاتية لكليات الجامعة، لإدارة البيانات الضخمة، واستخدام تحليلات البيانات الأكاديمية.
- تعزيز ثقة المجتمع على المستوى المحلى، والإقليمى، والدولي، فى خدمات أنشطة كليات الجامعة ومخرجاتها.
- تطبيق وسائل وآليات البيانات الضخمة، وإدارتها وتحليلها، التي تنتجها الجامعة، وإعداد الدراسات، والتقارير الدورية بهذا الشأن.
- تقديم التوصيات لإدارة الجامعة، فيما يختص بسياسات التطوير المستمر للإدارات، والعملية التعليمية، والخدمات المقدمة إلى المجتمع الخارجي، ومتابعة تطبيقها.

ربط أداء الوحدة بالمراكز، والوحدات المماثلة، بالجامعات المصرية، لتعظيم الاستفادة، وتبادل الخبرات، والتعاون المستمر مع هيئات مماثلة على المستوى المحلى، والإقليمى، والدولي.

<u>فريق العمل:</u>

مجلس إدارة: يتحمل مسؤولية عملية صنع القرار، ويعمل مع المدير التنفيذي للوحدة، يتكون من رئيس الجامعة، ونوابه بصفتهم الوظيفية، وممثلٌ عن كل كلية من كليات الجامعة.

مدير تنفيذي: يتحمل مسؤولية إدارة ثلاث فرق (تشغيل – تطوير – إشراف فني).

فريق استشاري: من خبراء ممارسين في قطاع البيانات الضخمة، وتحليلاتها، وأساتذة من الجامعة، أو جامعة أخرى، على أن يكونوا دقيقي التخصص في هذا الموضوع؛ ومهمته تقديم آراء الخبراء، وإجراء الدراسات التحليلية، لدعم صناعة القرار لمجلس الإدارة، والمدير التنفيذي، فضلًا عن تقديم التوصيات، وإبراز القضايا والمخاوف التي قد تشكل خطرًا أو تهديدًا.

فريق الإشراف الفني: مسؤول عن وضع المعايير، واللوائح التنظيمية، والسياسات، والمبادئ التي يجب اتباعها، كما يعمل على ضمان الأمن، والخصوصية، ووضع معايير للتبادل، والتصنيف ومشاركة البيانات، واختيار أدوات البيانات الضخمة الملائمة لطبيعة البيانات، وطرق اتخاذ القرار بالجامعات المصرية.

فريق التطوير: يقوم بتصميم التطبيقات، وابتكار الخدمات الجديدة المعتمدة على التحليلات الأكاديمية، وتطوير الخدمات التي تستخدم تقنيات البيانات الضخمة، ويختار أنواع التحليلات المطلوبة، وتتبع التقنيات الجديدة في هذا المجال، كما يقع على عاتقه مسؤولية العلاقات الإجرائية مع الجهات المشاركة، وإجراء الشراكات، وإبرام العقود سواء مع القطاع الحكومي، أو الخاص بكل طوائفه، وأخيرًا يقوم بمهام الصيانة، والدعم الفني للعاملين، وأعضاء التدريس بكل الإدارات والكليات.

فريق التشغيل: يقوم بإجراءات تطبيق الحلول، والتنفيذ الدقيق للخدمات، والتقنيات المحددة، والقيام باستخراج الرؤى، والقيمة من البيانات، والقيام بتحليلات البيانات الضخمة، بكل أنواعها، وفق متطلبات الأمور.

فريق المتابعة والتقييم: يضمن اتساق الخطط التنفيذية مع الخطة الاستراتيجية للوحدة، ومراجعة توافق هذه الخطط مع الواقع، وإعداد قاعدة بيانات متكاملة، وبرنامج إلكتروني محكم لمتابعة الأداء، والتعرف على مدى التقدم المحرز في عمليات التنفيذ، وعمل زيارات رسمية للكليات، والفرق في الكليات التابعة للجامعة للمتابعة المكتبية، والميدانية للمبادرات والبرامج المطبقة، وإصدار تقارير متنوعة في ضوء المستويات المختلفة للتنفيذ.

اختصاصات الوحدة ومهامها:

وحدة "التحليلات الأكاديمية" التى يُشْرَف من خلالها على إدارة البيانات الضخمة، وتحليل البيانات الأكاديمية، واستخراج المؤشرات، والرؤى التي تساعد على

تحسين القرارات الإدارية، وتعظيم الإفادة من البيانات، التي تمتلكها، أو تستطيع الوصول الجامعة إليها، وتحديد نقاط القصور والمعوقات، والتعرف على الممارسات الجيدة، ووضع مقترحات للتحسين المستمر للجامعة بوصفها مؤسسة خدمية تعليمية، يُبْدَأ في العمل عن طريق الأنشطة التالية:

– بمساعدة وحدات الخدمات التكنولوجية، ووحدات الجودة بكل كلية، تقوم بتقييم الحالة الراهنة للجامعة من ناحية مدى جاهزيتها لتطبيق التحليلات الأكاديمية، وحلول البيانات الضخمة، ويشمل التقييم البنية التحتية العتادية، والبرمجية، والموارد البشرية، والتخصصات المتاحة، ومهارات كل المنتسبين للجامعة، ممن يعملون في الجهاز الإداري، أو أعضاء هيئة التدريس في الكليات، والأقسام المتصلة بعمل الوحدة.

– مراجعة اللوائح، والقوانين، المنظمة للعمل لتحديد المعوقات، والسياسات التي تتنافي مع عمل الوحدة، وإبراز التداخلات، والتناقضات بين اللوائح المختلفة للكليات، والعمل على مناقشتها؛ لتحقيق التناغم في عمل الوحدة، مع الجامعة وكلياتها.

– اقتراح آلية جديدة لاتخاذ القرار في الجامعة، وتطوير نماذج الأعمال بين الإدارات المختلفة، لتنفيذ التحول من الإدارة التقليدية، إلى الإدارة المعتمدة على البيانات المستبصرة، والمعتمدة على التحليلات الأكاديمية، وحوسبة العمليات قدر الإمكان.

– تحديد المسميات الوظيفية المطلوبة في الوحدة، ومهام كل منها، والمهارات التي يجب أن تمتلكها كل وظيفة، والعدد المطلوب من كل وظيفة، وما إذا كانت هذه المواصفات تتوافر في الكوادر بالجامعة، أم يُعَيَّن كوادر مؤهلة، أو يُسْتَعَان بشركة متخصصة لإتمام العمل، أو تدريب الفريق.

– تحديد المواصفات الفنية للعتاد المادي المطلوب للتحليلات في الوحدة والجامعة، من أجهزة، وشبكات، وخوادم.

– عمل حملات توعية، وورش عمل للقيادات، وأعضاء هيئة التدريس، ومديري الإدارات للتعريف بماهية عمل الوحدة، وكيف تخدم صناعة القرار، وما المشكلات التي يمكنها مساعدتهم بها.

– تنفيذ دورات تدريبية للإداريين على طرق إدارة البيانات، وأفضل الممارسات لضمان الموثوقية، ونظافة البيانات من المنبع، ويمكن تكوين فريق مصغر في كل كلية لخدمة القرار الإداري بها.

– تحديد المواصفات الفنية للعتاد التقني البرمجي اللازم لإتمام التحليلات، من برامج، وأدوات، وبيئات عمل، وتقرير ما يمكن تصميمه داخليًا، وما يجب استئجاره، أو شراؤه، وتحديد البرمجيات مفتوحة المصدر، والمفاضلة بين مميزات كل بديل من هذه البدائل، وعيوبه.

– تحديد الجهات الخارجية التي يمكن التعاون معها لتحقيق التكامل، أو الاستفادة منها لانجاح التحليلات، أو ضخ البيانات المفيدة في عمليات التحليل.

– تحديد أنواع البيانات ومصادرها، التي ستقوم الوحدة بتحليلها: بيانات إدارية، وحكومية، ومواقع تواصل اجتماعي، وبحثية ... الخ".

– بناء مستودع مركزي "بحيرة بيانات" للبيانات الأكاديمية، لتكون مصبًّا موحدًا لكل البيانات الخاصة بالمؤسسة الأكاديمية، وتحتوي على الروابط بالبيانات الخارجية، لاستخدامها في التحليلات بصورة مجمعة.

– تحديد أنواع التحليلات التي ستقوم الوحدة بإنجازها (وصفية / تشخيصية تنبؤية / علاجية) أو خليط منها حسب الحاجة.

– البدء في عمل التحليلات، واكتشاف الأنماط غير المعروفة، والمعلومات المفيدة، وكتابة تقارير يومية، وأسبوعية، وشهرية بها.

– عمل نماذج تنبؤية بالظواهر التي تهم الجامعة (الجيدة) مثل: العباقرة، والمبتكرين، والحصول على الجوائز، و(السلبية) مثل: الرسوب، والتدهور العلمي، والتعثر المالي، والفساد الإداري.

– عمل إجراءات، وتقديم حلول عملية، صالحة للتطبيق للمشكلات الإدارية، والتعليمية التي تواجهها المؤسسة، باستخدام الحلول المعتمدة على التحليلات الأكاديمية، وعلوم البيانات.

- إصدار نشرة دورية، وبيان تفصيلي بالخدمات، التي يمكن للوحدة إنجازها لكل فئة منتفعة، سواءً داخل الجامعة، أو لخدمة المجتمع خارج الحرم الجامعي.
- إطلاق مبادرات تعتمد كليًا على التحليلات الأكاديمية، مثل: استقطاب الطلاب الوافدين، ودعم الطلاب المتعطلين دراسيًا، والمتعثرين ميدانيًا، ودعم البحوث الميدانية، وتحسين مخرجات البرامج والأقسام العلمية، وإيجاد فرص عمل للخريجين، والتخصصات المطلوبة للبحوث في كل تخصص، وغير ذلك من أفكار.

عمل مسابقة سنوية لأفضل مشروع، أو فكرة قائمة على التحليلات الأكاديمية، لتطوير الجامعة لطلاب الكليات، والأقسام ذات العلاقة مثل كليات الحاسبات والمعلومات والذكاء الصناعي، وقسم الحاسبات بكلية العلوم، وقسم المكتبات والمعلومات بكلية الآداب، ويمكن تعميمها على كل طلاب الجامعة، مع ضمان تنفيذ المشروع الفائز من الوحدة كل عام.

- عمل تقرير دوري كل فصل دراسي، وسنوي كل عام ميلادي، لإنجازات الوحدة، وأهم المعوقات التي قابلتها.
- التأكد من التحديث، والتطوير للأدوات، والتقنيات المستخدمة في التحليلات، للاستفادة من كل جديد في مجال التحليلات الأكاديمية.

النتائج والتوصيات:

تناولت هذه الدراسة تحليلات البيانات الضخمة في المؤسسات الأكاديمية: دراسة استشرافية بالتطبيق على مؤسسات التعليم العالي المصرية، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مفهوم البيانات الضخمة، وأهمية تحليلات البيانات الأكايمية في دعم اتخاذ القرار فى الجامعات، والفوائد التى تعود عليها، من وراء تطبيق هذه التقنيات، مع إنهاء الدراسة؛ بوضع خطة مقترحة لتطبيق تحليلات البيانات الضخمة فى الجامعات المصرية، وبناء عليه أجابت عن التساؤلات التي طرحتها هذه الدراسة، في مقدمتها، والتي استُنْتِجَت في النتائج الآتية:

أولاً النتائج:

أثرت البيانات الضخمة وتحليلاتها على كل الأصعدة، حتى أصبح هناك أنواع متخصصة من التحليلات، مثل: التحليلات التعليمية، وتحليل الأعمال، والتحليلات الأكاديمية التي تعني بتحليل البيانات التعليمية، والإدارية التي تنتجها وتستخدمها المؤسسات الأكاديمية.

– تحليلات البيانات الأكاديمية بمفهومها الحديث تطورت مع تطور الحاسب الآلي، ودمجه بالشبكات، إلى أن وصلت بكفاءة إلى تحليل البيانات المتنوعة كبيرة الحجم، ومتنوعة الصيغ، والتي تبث في الوقت الفعلي، التي يطلق عليها التحليلات الأكاديمية.

– التحليلات الأكاديمية تدمج ثلاثًا من التقنيات، هي: البيانات الضخمة، والتحليلات التعليمية، وتحليل الأعمال.

– تتعدد مصادر البيانات الأكاديمية، وتتنوع صيغها، لتحمل صفات البيانات الضخمة بجدارة، ومن أهم هذه المصادر: نظم تخطيط موارد المؤسسات، ومنصات التعلم الإلكتروني، والمنصات الاجتماعية، والبيانات الحكومية المفتوحة.

– التحليلات الأكاديمية لها ستة أبعاد، لا بد من أخذها في الحسبان قبل الشروع فيها، هي: أصحاب المصلحة المستفيدين من التحليلات، والأهداف المرجوة من التحليلات، والبيانات التي سوف تُحَلَّل، والأدوات المستخدمة فى التحليلات، والقيود الخارجية، والقيود الداخلية التي تعيق التحليلات.

– تمر عملية التحليلات بعدة مراحل، هي: التقاط البيانات، والتقرير، والتنبؤ، والتنفيذ، والتنقيح.

– هناك جامعات وحكومات، استثمرت البيانات الضخمة، في تطوير التعليم العالي، والبحث العلمي على مستوى الجامعات، أو على مستوى الدول.

– باستقصاء عينة الدراسة من الجامعات المصرية، تبين انعدام الخبرة لدى قيادات الجامعات عن التحليلات الأكاديمية، وتقنيات البيانات الضخمة بوجه عام، ومنهم من سمع عنها كمصطلح، أو درسها في الجامعة، إلا أن التطبيق العملي لها في الجامعات منعدم.

– جميع الجامعات عينة الدراسة غنية بالبيانات الضخمة، التي يمكن استثمارها بصورة رائعة عند تحليلها، إلا أن الممارسات التي تُطَبَّق في إدارة هذه البيانات تقليدية، وأقصى إمكاناتها هي استخدام قواعد البيانات التقليدية، وتحليلات بدائية لهذه البيانات، لاستخراج تقارير روتينية، لأغراض عامة، ومكررة.

– لم نجد فى الجامعات موضوع الدراسة، أية اشارة إلى تكوين فريق للعمل للبيانات الضخمة من الأساس، حيث تفتقر الجامعات إلى تكوين هذه المجموعات، وعدم الاهتمام بالدورات، والتأهيل لهم، وهذا لا ينفي وجود كفاءات ممتازة، ومؤهلة للتعامل مع تقنيات البيانات الضخمة من الكليات المتخصصة.

– إدارة البيانات الضخمة من تسجيل وتخزين ومعالجة وتحليلات، لا تستخدم أية تقنية من تقنيات التحليلات الأكاديمية، وكذلك الممارسات الإدارية لتوثيق البيانات في نماذج الأعمال، التي يسير وفقها العمل اليومي لإدارات الجامعة، لا ترصد إلا البيانات التي يحددها القانون بأنها مهمة، لأغراض التوثيق، والتحقق من الشخصية، وتحقيق العدالة، ولا وجود لأية بيانات غير منتظمة، أو ربط بين سجل الطالب في الجامعة، وأية بيانات أخرى له.

– لا وجود لمخازن البيانات البحثية، لأية جامعة من الجامعات محل الدراسة، حيث تكتفي الجامعة بملخص لرسائل الماجستير والدكتوراه، ونسخة (PDF) محفوظة على أسطوانة بالمكتبة، دون تخزينها على أية خوادم لأغراض التحليل فيما بعد.

– تبين عدم وجود أي تحليل للبيانات الصغيرة أو الضخمة، ولا يوجد بأية جامعة من الجامعات محل الدراسة، تقارير دورية، تُرفع لمتخذي القرار عن أية مؤشرات قائمة علي تحليلات البيانات.

لا تستخدم أية جامعة من الجامعات عينة الدراسة، أية تقنية من تقنيات البيانات الضخمة أو تحليلاتها، سواء لأغراض الوصف، أو التشخيص، أو التنبؤ.

ثانيًا: التوصيات:

بناءً على ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، فإن الباحث يورد بعض التوصيات، التي يمكن أن تسهم في السعي الجاد نحو تطبيق تحليلات البيانات الضخمة، في الجامعات المصرية، على النحو الآتى:

- تبنِّي وزارة التعليم العالي المصري منهج "الإدارة بالبيانات"، وتعميم التحليلات الأكاديمية في كل المؤسسات التابعة لها.
- عمل ورش عمل، ودورات تدريبية، لنشر ثقافة البيانات الضخمة، والتحليلات الأكاديمية، وما يمكن تحقيقه بها على مستوى القيادات، وأعضاء هيئة التدريس.
- إنشاء وحدات "التحليلات الأكاديمية" التي اقترح الباحث استحداثها في كل جامعة. التحول الإلكتروني لكل العمليات، والأنشطة لتسيير الأعمال، أو التي ينتج عنها سلعة، أو خدمة صادرة عن المؤسسة الأكاديمية، مع الاهتمام الكامل، بالتقاط كل هذه البيانات، لأغراض تحليل البيانات.
- إنشاء بحيرة بيانات لجمع كل البيانات المتعلقة بالمؤسسة الأكاديمية، أو ربط كل المنابع بشبكة واحدة؛ لتسهيل التحليلات الأكاديمية وتسريعها.
- الاهتمام بتدريب علماء البيانات واستقطابهم، ومحللي البيانات الأكفاء، والاستفادة من الكفاءات الموجودة بكليات الحاسبات، والعلوم، والآداب، في تطوير الوحدة.
- عمل تنافس سنوي لابتكار مبادرات ومشروعات للطلاب، وأعضاء هيئة التدريس، والإداريين، لتكوين فرق، تقوم بابتكار الخوارزميات، والطرق الجديدة، والأفكار المبتكرة لمبادرات، وآليات التحليل.
- القيام بمزيد من الدراسات، والبحوث، فى مجال التحليلات الأكاديمية فى قطاعات متنوعة.

المراجع العربية والأجنبية:

(١) الأكلبي، علي بن ديب (٢٠١٨) أهمية تحليل البيانات الضخمة في اتخاذ القرار في جامعة الملك سعود. المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل. جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي. ص ص ١-١٦

(٢) البار، عدنان مصطفي. البيانات الضخمة ومجالات تطبيقها. تاريخ الاسترداد.- تاريخ الاطلاع (٢٠١٩/٩/٧) استرجعت من:

https://www.kau.edu.sa/GetFile.aspx?id=285260&fn=Article-of-the-Week-Adnan-Albar-01-November-2017.pdf

(٣) البنك الدولي، منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (٢٠١٠). مراجعات لسياسات التعليم الوطنية: التعليم العالي في مصر. البنك الدولي. تاريخ الاطلاع (٢٠١٩/٣/٥) استرجعت من: https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/44913775.pdf

(٤) حايك، هيام. التحليلات الأكاديمية : أدوات جديدة لزمن جديد. تاريخ الاطلاع (٢٠١٩/٩/٣) استرجعت من: https://cutt.us/ygMji

(٥) سرحان، عماد. البيانات الضخمة بين المنفعة والخصوصية. تاريخ الاطلاع (٢٠١٩/٨/٧) استرجعت من: https://cutt.us/taelum

(٦) السيد، عبد العال عبد الله. المنصات التعليمية الإلكترونية Edmodo: رؤية مستقبلية لبيئات التعلم الإلكتروني الاجتماعية. تاريخ الاطلاع (٢٠١٩/٢/٩) استرجعت من: id=513&task=show&http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news

(٧) عبد الله، أحمد خيري (٢٠١٩) دور مراكز المعلومات في إدارة البيانات الضخمة: مؤسسات الرعاية الصحية في مصر نموذجًا (رسالة دكتوراه). سوهاج: جامعة سوهاج- كلية الآداب.

(٨) قاموس المعاني. تاريخ الاطلاع (٢٠١٩/٩/١٦) استرجعت من: https://almaany.com/ar/dict/ar-ar

(9) Accenture. (2014). Big success with big data. Retrieved 1/6/2018 from: https://www.accenture.com/us-en/insight-big-data-research.aspx

(10) Arnold, K. (2010). Signals: Applying Academic Analytics. Retrieved 1/1/2019 from https://er.educause.edu/articles/2010/3/signals-applying-academic-analytics

(11) Baepler, P. (2010). Academic Analytics and Data Mining in Higher Education. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning. Retrieved 1/11/2018 from:
https://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2014083
(12) Baepler, P., & Murdoch, C. (2010). Academic analytics and data mining in higher education. International Journal for the Scholarship of Teachi ng & Learning, Retrieved 1/1/2019,
from:http://digitalcommons.georgiasouthern.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1237&co ntent=ij-sotl
(13) Bryant, G., & Nutt, C. (2016). Driving toward degrees through better advising. Retrieved 1/1/2019 from:
http://www.impatientoptimists.org/Posts/2016/06/Driving-Toward-Degreesthrough-Better-Advising -.V3WWNFd1clY
(14) Cali M. Davis, J. Michael Hardin, Tom Bohannon, and Jerry Oglesby, (2007) "Data Mining Applications in Higher Education," unpublished book chapter.
(15) Campbell, J. P., DeBlois, P. B., & Oblinger, D. G. (2007). Academic Analytics: A New Tool for a New Era. EDUCAUSE Review, 4, pp. 40–57.
(16) Campbell, J., DeBlois, P., & Oblinger, D. (2007, 7 6). Academic Analytics: A New Tool for a New Era. Retrieved 5/1/2019 from :
https://er.educause.edu/articles/2007/7/academic-analytics-a-new-tool-for-a-new-era
(17) Cukier, K., & schonberger, v. m. (2013). Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think. new york: houghton miffline harcourt.
(18) De Mauro, A. (2015). What is big data? A consensual definition and a review of key research topics. 4th International Conference on Integrated Information (pp. 97-104). Madrid: AIP Publishing.
(19) Ferreira, S. A. (2014). Academic Analytics: Mapping the Genome of the University. Ieee Revista Iberoamericana De Tecnologias Del Aprendizaje, 99-105.
(20) GMI Blogger. (2015, 9 14). History of Google Analytics Code Retrieved 4/5/2019 from:
https://www.globalmediainsight.com/blog/history-google-analytics-code/

(21) Google. (n.d). Google Flu Trends. Retrieved 1/1/2019 from google.org/flutrends: https://www.google.org/flutrends/about/
(22) IBM. (n.d). Big data analytics. Retrieved 8/3/2019 from ibm.com: https://www.ibm.com/analytics/hadoop/big-data-analytics
(23) IBM. (n.d). What is Big Data? Retrieved 1/1/2019 from ibm: https://www.ibm.com/big-data/us/en/
(24) Ifenthaler, D. (2017). "Learning Analytics". In The SAGE Encyclopedia of Out-of-School Learning (p. 7). SAGE Publications, Inc.
(25) J. Barry, 'Spires,(2007) Plateaus and the Infertile Landscape of Education for Sustainable Development: Re-invigorating the University through Integrating Community, Campus and Curriculum', International Journal of Innovation and Sustainable Development, 2: 3/4(2007), pp. 433–52.
(26) Jacobi, F., Jahn, S., Krawatzeck, R., Dinter, B., & Lorenz, A. (2014). Towards a design model for interdisciplinary information systems curriculum development, as exemplified by big data analytics education. Proceedings of the 22nd European Conference on Information Systems (ECIS'2014), (pp. 1–15). Tel Aviv. Retrieved 1/7/2018 from https://aisel.aisnet.org/ecis2014/proceedings/track11/12/
(27) M. Chen, S. Mao, Y. Zhang, V.C. Leung (2014).Big Data: Related Technologies, Challenges and Future Prospects Springer
(28) Manyika, J., Chui, M., & Brown, B. (2011). Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute. Retrieved 1/9/2018 from mckinsey.com: https://ci.nii.ac.jp/naid/20001705886/
(29) Mattingly, K. D., Rice, M. C., & Berge, Z. L. (2012). Learning analytics as a tool for closing the assessment loop in higher education. Knowledge Management and E-Learning, 4(3), 236-247.
(30) merriam webster. (n.d). academy. Retrieved 1/7/2018 from merriam-webster: https://www.merriam-webster.com/dictionary/academy
(31) Münch, R. (2016, may). Academic Capitalism. Retrieved 8 12, 2019, from Oxford Research Encyclopedias- Politics:
(32) R. Weiss, L. Zgorski (2012) Obama Administration Unveils Big Data Initiative: Announces 200 Million in New R&D Investments Office of Science and Technology Policy, Washington, DC .

(33) Ravishanker, G. (2011). Doing academic analytics right: Intelligent answers to simple questions. Retrieved 1/6/2018 from educause.edu: https://www.educause.edu/ecar
(34) Schaeffer, C. (n.d). Big Data in Retail Examples. Retrieved 1/6/2018, from.crmsearch.com: http://www.crmsearch.com/retail-big-data.php
(35) suity, K. (2019). the always informative Sankey diagram... Retrieved 5/9/2019 from reddit.com:https://www.reddit.com/r/dataisugly/comments/cuw2xs/the_always_informative_sankey_diagram/
(36) The Cambridge History of Hellenistic Philosophy (Cambridge University Press, 1999), pp. 53–54
(37) U. S. Department of Education. (2011). The Condition of Education Retrieved 1/11/2018 from, 2019, from https://nces.ed.gov:
(38) University of Colorado--Boulder. (2016). Academic Analytics (AA) at CU Boulder. Retrieved 1/1/2019 from: https://www.colorado.edu/: https://www.colorado.edu/oda/institutional-research/employee-data/academic-analytics-aa-cu-boulder
(39) Wheelis, M. (2019). Coupling Academic Analytics and NSF Higher Education Research and Development (HERD) survey databases to develop discipline-specific per capita research expenditure estimates. Retrieved 1/12/2018 from academicanalytics.com: https://academicanalytics.com/community/webinars/
(40) Young, J. (2014). Best-of-Breed vs. ERP: What's Best for Higher Ed Today? Retrieved 1/4/2018.from:https://web.archive.org/web/20170720031435/https://evollution.com/opinions/audio-best-of-breed-vs-erp-whats-higher-ed-today/