

لمحة عن علم تحليل البيانات

في إطار دراستنا للمقررات في السنوات السابقة ولمفاهيم تتعلق بنظم ادارة قواعد البيانات، ترد في أذهاننا العديد من التساؤلات عن علاقة هذه العلوم بعلوم حديثة أخرى ، ومنها علم تحليل البيانات. ويعد علم تحليل البيانات علماً متطوراً ، وحيث يتعلق هذا العلم بمجالات متعددة، وأحد أدواته برنامج الاكسل، والأكسس، ولغة الاستعلامات الهيكلية SQL ، لذا كان لا بد لنا من أخذ لمحة بسيطة عن هذا العلم.

١-مقدمة:

في ظل عصرنا الغنيّ بالبيانات، تُشير دراسات أن ما لا يقل عن ٢,٥ كوينتيليون بايت من البيانات يتم إنتاجها يومياً، تعد قدرة المنظمات على استغلال البيانات بأفضل شكل ممكن؛ أحد مقومات النجاح الرئيسية لأي منظمة. ولكي تستفيد من تلك البيانات، يجب على المدراء أولاً تحليلها.

هذه البيانات الضخمة في شكلها الأولي لا تعني أي شيء في الواقع لذا كان لا بد من تحليلها واستخراج المعلومات المفيدة منها وهنا يأتي دور علم البيانات الحديث الذي يعالج كل جزء من البيانات التي يتم إنشاؤها اليوم لتطوير وتيرة الأعمال واتخاذ القرارات الصائبة والموثوقة التي تعتمد على هذه المعلومات.

وتحليل البيانات جزء حيوي من إدارة أي عمل ناجح. وعندما تستخدم البيانات بشكل فعال، فإنها تضع المدراء على الطريق الصحيح نحو فهم أفضل لأداء لمنظمتهم وتحسين عملية اتخاذ القرارات فيما يتعلق بأنشطة المنظمة المستقبلية.

٢-ما هو علم تحليل البيانات:

نستطيع تعريف تحليل البيانات أو الـ Data Analysis على أنها عملية ترتيب وتنقيح البيانات لاكتشاف معلومات مفيدة لاتخاذ قرارات خاصة بمجالات معينة مثل المال والأعمال، الصحة وغيرها، والغرض الأساسي من تحليل البيانات هو استخراج معلومات مفيدة منها واتخاذ قرارات مؤثرة بناءً عليها، أي أن محلل البيانات يستخدم علم تحليل البيانات في التعامل مع البيانات الضخمة لاستخراج معلومات مفيدة منها، وذلك بطلب من الشركات والمؤسسات الكبرى التي لديها هذا الكم من البيانات وتود تحليلها.

ويعد مجال تحليل البيانات كشكل من أشكال ذكاء الأعمال أو ما يعرف استخبارات الأعمال Business intelligence واختصاراً BI ، وهو علم يستخدم لحل مشاكل وتحديات معينة داخل المؤسسات والشركات، وتكمن أهميته وقوته في العثور على مجموعات وأنماط البيانات التي يمكنها أن

تخبرنا بشيء مفيد وملئ حول مشكلة أو أمر معين من العمل يخص العملاء أو الموظفين أو المنتجات أو المخزون... إلخ.

ولا يساعد هذا العلم على فهم السلوك الماضي فحسب بل يمكننا من التنبؤ بالاتجاهات والسلوكيات المستقبلية وبهذا تكون أي قرارات تتخذ مدروسة بناءً على ما نخبرنا به البيانات وليست مجرد قرارات تعتمد على التخمين والحدس.

٣- أهمية علم تحليل البيانات :

في عصر المعلومات، أصبحت البيانات هي الأصل الأكثر قيمة للشركات. من خلال تحويل هذه البيانات الخام إلى معلومات مفيدة، تستطيع الشركات فهم عملائها بشكل أفضل، واتخاذ قرارات مدروسة، وتحقيق نمو مستدام. بدلاً من أن تكون البيانات مجرد أرقام، يمكن تحويلها إلى رؤى قيمة تساعد الشركات على التنافس بفعالية في السوق.

هذه البيانات التي تجمع بكميات مهولة هي واحدة من أهم أصول الشركات التجارية وأكثرها استراتيجية في عالم الأعمال، كما أن التنقيب في هذه البيانات وتحليلها وفهمها يساعد على استخراج كنوز منها وهذه الكنوز هي معلومات قيمة تساعد أصحاب العمل على اتخاذ أفضل القرارات وتطوير الأداء بشكل مضمون.

ولا تقتصر فوائد تحليل البيانات على فهم سلوك العملاء فحسب، بل تمتد لتشمل تحسين العمليات التشغيلية، واكتشاف فرص جديدة، واتخاذ قرارات مدروسة. من خلال تحويل البيانات الخام إلى تقارير واضحة وموجزة، يمكن للشركات الاستفادة من هذه الرؤى القيمة لتحقيق أهدافها التجارية والنمو في سوق تنافسي.

٤ - أهم الجهات التي تعتمد على تحليل البيانات

- البنوك.
- شركات الاتصالات.
- شركات الأدوية.
- كبار المصنعين.
- الجامعات.
- مختبرات العلوم.
- منصات التواصل الاجتماعي.
- مواقع التجارة الإلكترونية.

٥- أدوات تحليل البيانات الشائعة:

تتوفر مجموعة واسعة من الأدوات التي يمكن استخدامها لتحليل البيانات، ولكل أداة مزاياها وخصائصها التي تجعلها مناسبة لمجموعة متنوعة من المهام. إليك بعض الأدوات الشائعة المستخدمة في تحليل البيانات:

أ- لغات البرمجة:

- **Python**: تعتبر Python واحدة من أكثر لغات البرمجة شعبية لتحليل البيانات بفضل مكتباتها القوية، وتتيح هذه المكتبات للمستخدمين تنفيذ مجموعة واسعة من المهام، من تنظيف البيانات وتصورها إلى بناء نماذج التعلم الآلي.

- **R**: لغة برمجة أخرى شائعة جدًا في مجال الإحصاء وتحليل البيانات. تتميز R بمجموعة واسعة من الحزم التي تغطي جميع جوانب التحليل الإحصائي، مما يجعلها أداة قوية للباحثين والعلماء.

ب- أدوات التصور أو تصوير البيانات:

- **Tableau**: أداة قوية وسهلة الاستخدام لإنشاء لوحات معلومات تفاعلية ومرئيات جذابة. تسمح Tableau للمستخدمين بتوصيل البيانات من مصادر مختلفة وإنشاء تحليلات مرئية معقدة.

- **Power BI**: أداة أخرى قوية لإنشاء لوحات معلومات تفاعلية. تتكامل Power BI بشكل جيد مع منتجات Microsoft الأخرى، مما يجعلها خيارًا جيدًا للشركات التي تستخدم بالفعل منتجات Microsoft.

ج- قواعد البيانات:

- **SQL**: لغة الاستعلامات الهيكلية (Structured Query Language) هي لغة قياسية للتفاعل مع قواعد البيانات العلائقية. تستخدم SQL لاستخراج البيانات وتحديثها وتحليلها.

- **NoSQL**: مجموعة من قواعد البيانات غير العلائقية مصممة لتخزين أنواع مختلفة من البيانات غير المهيكلة وشبه المهيكلة، مثل البيانات النصية والبيانات المكانية.

د- أدوات أخرى:

- **Excel**: على الرغم من كونه تطبيقًا لجدول البيانات، إلا أن Excel لا يزال يستخدم على نطاق واسع لتحليل البيانات البسيطة.

- **Hadoop**: منصة مفتوحة المصدر مصممة لتخزين ومعالجة كميات كبيرة من البيانات.

- **Spark**: إطار عمل سريع لمعالجة البيانات الضخمة، يوفر أداءً عاليًا وتوسعًا.

اختيار الأداة المناسبة يعتمد على عدة عوامل، بما في ذلك:

- حجم البيانات: للبيانات الضخمة، قد تحتاج إلى أدوات مثل Hadoop و Spark.
- نوع البيانات: البيانات المنظمة بشكل جيد يمكن تحليلها باستخدام SQL ، بينما البيانات غير المهيكلة قد تتطلب أدوات NoSQL.
- المهام التحليلية: إذا كنت تبحث عن بناء نماذج التعلم الآلي، فقد تحتاج إلى Python أو R.
- المهارات الفنية: مستوى مهارتك في البرمجة وتقنيات البيانات سيؤثر على اختيارك للأداة.
- الميزانية: بعض الأدوات مفتوحة المصدر، بينما البعض الآخر يتطلب ترخيصاً.

٦- تطبيقات علم تحليل البيانات

١- التسويق:

- فهم سلوك العملاء: يساعد تحليل البيانات في فهم سلوك العملاء وتفضيلاتهم، مما يتيح للشركات تطوير حملات تسويقية أكثر استهدافاً وفعالية.
- تخصيص العروض: يمكن للشركات استخدام البيانات لتقديم عروض مخصصة لكل عميل، مما يزيد من احتمالية الشراء.
- تحسين تجربة العملاء: يساعد تحليل البيانات في تحديد نقاط الضعف في تجربة العملاء وتحسينها.
- قياس أداء الحملات التسويقية: يمكن للشركات قياس فعالية حملاتها التسويقية المختلفة وتحديد القنوات الأكثر فعالية.

2- الرعاية الصحية:

- اكتشاف الأمراض: يساعد تحليل البيانات في اكتشاف الأمراض الجديدة وتطوير علاجات أكثر فعالية.
- تحسين التشخيص: يمكن استخدام البيانات لتحسين دقة التشخيص الطبي وتقديم رعاية مخصصة للمرضى.
- إدارة المستشفيات: يساعد تحليل البيانات في تحسين إدارة المستشفيات، مثل إدارة الموارد وتقليل وقت الانتظار.
- تطوير الأدوية: يمكن استخدام البيانات لتسريع عملية تطوير الأدوية الجديدة.

3- المالية:

- تقييم المخاطر: يساعد تحليل البيانات في تقييم المخاطر الاستثمارية واتخاذ قرارات استثمارية أكثر حكمة.
- كشف الاحتيال: يمكن استخدام البيانات لكشف الأنشطة الاحتيالية في المعاملات المالية.
- توقع التغيرات في السوق: يساعد تحليل البيانات في توقع التغيرات في السوق المالية واتخاذ قرارات استثمارية استباقية.

- إدارة المحافظ الاستثمارية: يمكن استخدام البيانات لتحسين إدارة المحافظ الاستثمارية وتحقيق عوائد أعلى.

4-مجالات أخرى:

- الخدمات الحكومية: تحسين تقديم الخدمات الحكومية، وتخطيط المدن، وإدارة الكوارث.
 - القطاع الصناعي: تحسين عمليات الإنتاج، والتنبؤ بالصيانة، وتقليل التكاليف.
 - الرياضة: تحليل أداء اللاعبين، وتطوير استراتيجيات اللعب، وتحسين التدريب.
 - التعليم: تحسين تجربة التعلم، وتخصيص المناهج الدراسية، وتقييم أداء الطلاب.
- باختصار، تحليل البيانات يمثل ثورة في العديد من المجالات، حيث يساعد في اتخاذ قرارات أفضل، وتحسين الكفاءة، واكتشاف فرص جديدة.

٧-مستقبل علم تحليل البيانات:

لا شك أن علم تحليل البيانات يشهد تطوراً متسارعاً، مما يجعله أحد أهم العلوم في القرن الحادي والعشرين. مع تزايد حجم البيانات وتنوعها، يزداد الاعتماد على تحليل البيانات لاتخاذ القرارات الاستراتيجية في مختلف المجالات، ومنها:

- الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة: سيشهد اندماجاً أكبر بين تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى ظهور نماذج أكثر تعقيداً ودقة في التنبؤ وتحليل البيانات.
- تحليل البيانات بشكل سريع: ستصبح القدرة على تحليل البيانات بشكل فوري أمراً حاسماً في العديد من الصناعات، مما يتيح اتخاذ قرارات أسرع وأكثر استجابة.
- أمن البيانات: مع تزايد أهمية البيانات، ستزداد الحاجة إلى حماية البيانات وتأمينها من الاختراقات والهجمات السيبرانية.
- تحليل البيانات في الحياة اليومية: ستنتشر تطبيقات تحليل البيانات في جميع جوانب حياتنا، من الصحة والتعليم إلى النقل والتسوق.