# مقدمة بحث عن علم البيانات

لقد قطعت البشرية في العصر الحديث أشواطًا كبيرة في مجال التطور في العلوم والتكنولوجيا وفي مختلف المجالات، وقد ظهرت كثير من المصطلحات والمفاهيم التي تحتاج إلى توضيح وتفصيل وشرح، فقد كثرت تلك المصطلحات مع ازدياد الاكتشافات والاختراعات والابتكارات في مجال التكنولوجيا الحديثة ووسائل التواصل والتعلم المختلفة، وخصوًص ظهور شبكة الإنترنت وما أنتجته للبشرية من ابتكارات رقمية لا تحصى، ويعدُّ علم البيانات من أهم تلك المصطلحات حيث يعدُّ أحد العلوم الحديثة والذي غلب عليه التداخل بين العديد من الاختصاصات، وسوف يتم في هذا البحث التفصيل في تعريف علم البيانات وتاريخه والمهمات الأساسية المنوطة بمن يدرس علم البيانات وما إلى هنالك.

# بحث عن علم البيانات

إنَّ الكثير من المعلمين والمدرسين يقومون عادةً بتكليف الطلاب بكتابة بحث عن علم البيانات أو غيره من المواضيع الأخرى سواء كان علميًا او اجتماعيًا أو دينيًا وغير ذلك، ويجب أن يتضمن البحث مختلف الجوانب المهمة والتي تدور حول الموضوع الرئيسي للبحث، حيث يبدأ البحث بمقدمة تمهّد للخوض في محتوى البحث المفصل، بعد ذلك يدور البحث حول الموضوع على شكل عناوين وفقرات، وينتهي البحث بخاتمة تختصر الموضوع وتنهيه بكلمات بسيطة وتعطي القارئ لمحة عمَّا وردَ في كامل البحث.

## تعريف علم البيانات

يُطلق على علم البيانات في اللغة الإنجليزية اسم: Data science، ويمكن تعريف علم البيانات بأنَّه أحد العلوم الحديثة والتي يغلب فيه تداخل العديد من الاختصاصات، حيث يقوم على الأساليب العلمية والخوارزميات والمعالجات والنظم من أجل استخراج المعرفة والأفكار من البيانات بمختلف أشكالها المهيكلة وغير المهيكلة، ويشبه ذلك عملية التنقيب عن البيانات، ويعتمد هذا العلم على تقنيات حديثة مثل تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وبرامج معالجة البيانات الضخمة وغيرها، ويطلق على المختص والخبير في علم البيانات اسم عالم بيانات، وفي اللغة الإنجليزية يسمى: Data scientist.

كما يعرف علم البيانات بأنه مفهوم حديث قائم على تحليل البيانات ووتوحيد الإحصاء وتعلم الآلات والوسائل المتربطة بها من أجل تحليل وفهم ظواهر فعلية عن طريق البيانات، ويعمل على توظيف الأساليب والنظريات المستمدة من الحقول المعرفية المتعددة في سياق الإحصاء والرياضيات وعلم الحاسوب وعلم المعلومات، ويعتقد جيم غراي وهو الفائز بجائزة تورينج بأنَّ علم البيانات هو النموذج الرابع للعلوم السابقة وهي: العلوم التجريبية والعلوم النظرية والعلوم الحسابية، كما أكد أنَّ كل شيء في العلم يتغير نتيجة تأثير تكنولوجيا المعلومات عليه، ويُستخدم هذا المصطلح بشكل تبادلي مع تحليل الأعمال والتحليل التنبؤي وذكاء الأعمال والإحصاء.

## تاريخ علم البيانات

يرجع وجود مصطلع علم البيانات إلى أكثر من 30 سنة، حيث تمَّ استخدام هذا المصطلح بالتبادل مع مصطلح Datalogy أو داتا لوجي، وقد تمَّ استخدامه في البداية كبديل عن مصطلح علوم الكمبيوتر أو علوم الحواسوب من قبل المهندس بيتر ناور في عام 1960م، وقد نشر بيتر ناور في عام 1974م مسح موجز لأساليب الكمبيوترات وقد استخدم في دراسته تلك مصطلح علم البيانات بحرية مطلقة من أجل التطرق إلى عمليات معالجة البيانات المعاصرة والتي صار تستخدم بشكل واسع في عدد كبير من التطبيقات الرقمية الحديثة.

## أهمية علم البيانات

ترجع أهمية علم البيانات إلى مدى الحاجة إليه في العصر الحديث، حيث تعتمد مختلف مجالات الحياة في الوقت الحالي على التكنولوجيا الرقمية والتطبيقات التي تعمل على شبكة الإنترنت مثل بوابات الدفع عبر الإنترنت التي تجمع الكثير من البيانات في مجالات التجارة الإلكترونية إضافة إلى الطب والاقتصاد وجميع أوجه الحياة الأخرى للبشر، ويجمع علم البيانات بين الأساليب والأدوات والتكنولوجيا من أجل الوصول إلى المعلومات المهمة من خلال البيانات، وإنَّ وفرة المعلومات في المنظمات الحديثة وانتشار الأجهزة التي يمكنها أن تجمع المعلومات وتخزنها بشكل تلقائي، كل ذلك يجعل من علم البيانات أحد أهم العلوم في الوقت الحالي.

## مهمات المختصين في علم البيانات

يتشارك علماء البيانات والمحللون المختصون في علم البيانات العديد من الأهداف والمهمات بشكل عام، ولكن رغم ذلك توجد العديد من الاختلافات فيما بينهم، وتوجد العديد من المهمات التي تميز علماء البيانات، وفيما يأتي أهم مهمات عالم البيانات بشكل موجز:

- عمليات التصنيف والتي تشمل كثير من الأعمال مثل تصنيف البريد الإلكتروني بأنه مهم أو غير مهم.
- إمكانية التنبؤ بقيمة معينة وذلك بناء على معلومات وبيانات قديمة، مثل التنبؤ بعدد المستخدمين الجدد لتطبيق معين في شهر معين حسب المعلومات عن الشهور السابقة، أو التنبؤ عن الربح الذي سوف تحققه شركة معينة بناء على المعلومات حول المبيعات السابقة وأحوال السوق وما إلى هنالك.

- بناء أنظمة التوصية وتسمى باللغة الإنجليزية Recommendation Systems، ومن الأمثلة عليها عندما يقوم شخص بعملية شراء منتج معين، سوف يلاحظ وجود قائمة خيارات أخرى تعرض عليه شراء منتجات تشبه المنتج الذي اشتراه لتشجيعه على شراء بعضها، ومثلها أنظمة التوصية لمشاهدة الأفلام حسب الفيلم الذي وقع اختيار المشاهد عليه.
- كشف الأنماط وباللغة الإنجليزية Pattern Detection، وهو الكشف على العلاقة بين البيانات المتاحة والتي لا يمكن أن يتم الكشف عنها باستخدام الطرق التقليدية القديمة.
- قياس مدى جودة الأداء الذي تقوم به الخوارزميات والعمل على تحسين النتائج التي يمكن أن تصدر عنها.
- التحليل الاستكشافي للبيانات والذي يعرف باللغة الإنجليزية باسم Exploratory Data Analysis، ويتضمن ذلك إجراء العديد من العمليات على البيانات من أجل فهم طبيعتها والوصول إلى فكرة أولية عن المعلومات الموجودة فيها.

## كيفية استخدام علم البيانات

هنالك العديد من الأوجه التي يمكن من خلالها استخدام علم البيانات وهي التي تسمى طرق استخدام علم البيانات، وفيما يأتي سوف يتم إدراج أهم طرق وأوجه استخدام علم البيانات:

- **التحليل الوصفي**

يمكن استخدام علم البيانات في التحليل الوصفي للبيانات وذلك من أجل الحصول على رؤى جديدة عن ما يحدث وما حدث في بيئة هذه البيانات، ويتصف هذا التحليل بمؤثرات العرض الخاصة بالبيانات كالمخططات الشريطية أو المخططات الدائرية أو الجداول أو الخطية أو الأشكال السردية والوصفية، مثل أن تتمكن شركة مسؤولة عن حجز تذاكر الطيران تسجيل البيانات المختلفة كعدد التذاكر التي يمكن حجزها كل يوم، ويمكن للتحليل الوصفي أن يكشف متى وقت الذروة للحجز ووقت الركود والشهور التي تكون فيها الحجوزات أعلى وما إلى هنالك.

- **التحليل التنبؤي**

يمكن استخدام التحليل التنبؤي للبيانات في إنشاء توقعات دقيقة حول مختلف أنماط البيانات التي قد تحدث في المستقبل، ويتميز هذا التحليل بتقنيات كالتعلم الآلي وتطابق الأنماط والتوقعات وبناء النماذج التنبؤية وغيرها، ويتم في كل هذه التقنيات تدريب الكمبيوترات من أجل عكس هندسة العلاقات السببية في المعلومات والبيانات، ففي شركة الحجز سابقة الذكر مثلًا، يمكن لعلم البيانات أن يتنبأ بأنماط الحجوزات في بداية كل سنة، ويمكن التنبؤ بوقت ذروة الحجوزات إلى وجهة محددة في شهر معين، كما يمكن توقع متطلبات السفر في المستقبل لعملاء هذه الشركة.

- **التحليل التشخيصي**

يعتبر الفحص التشخيصي فحص عميق ومفصل للبيانات، ويكون الهدف منه فهم أسباب وقوع حدث معين، ويتميز بتقنيات مختلفة مثل الاستكشاف والتعمق والتنقيب عن البيانات والارتباطات، كما يمكن إجراء العديد من عمليات وتحويلات البيانات على مجموعة معينة من البيانات، من أجل استكشاف أنماط في كل تقنية، إذ يمكن لشركة حجز تذاكر الطيران استخدام تقنية التعمق على شهر مرتفع عالي الحجوزات وفهم وقت ذروة الحجز، وهذا يؤدي إلى معرفة أن كثير من العملاء يزورون إحدى المدن لحضور حدث معين.

- **التحليل التوجيهي**

التحليل التوجيهي يرتقي بتحليل البيانات إلى مستويات أعلى، إذا لا يقتصر على التنبؤ بأمر محتمل الحدوث وإنما يقترح الاستجابة الأفضل للنتيجة المتوقعة، كما يمكنه أن يحلل آثار الخيارات المحتملة والإشارة إلى أفضل طريقة للعمل، ويستخدم أيضًا التحليلات الرسومية والمحاكاة والشبكات العصبونية ومعالجة الأحداث المعقدة ومحاكاة التوصيات وما إلى هنالك.

# خاتمة بحث عن علم البيانات

إنَّ علم البيانات من العلوم المهمة في العصر الحديث، وبشكل خاص مع انتشار التكنولوجيا الحديثة والرقمنة التي تعيشه معظم دول العالم، حيث تسعى معظم الدول إلى تحويل معظم الخدمات والإجراءات والأعمال فيها إلى خدمات وأعمال رقمية يمكن القيام بها من خلال تطبيقات متاحة على الأجهزة الذكية، وهذا ما يمنح علم البيانات أهمية كبيرة لأنَّ هذه الدول سوف تظل بحاجة إلى علماء البيانات من أجل العمل على تحسين جودة تلك التطبيقات والخدمات التي تقدمها، بالإضافة إلى أن الشركات والمؤسسات ومختلف الأعمال الاقتصادية والسياسية والعلمية والفنية كلها تسعى إلى التحول الرقمي الكامل، وهذا كله يتطلب المزيد من علماء البيانات والمختصين في هذا المجال في كل يوم أكثر من ذي قبل.