

# البيانات الضخمة في تطوير قطاع التعليم



د. رفيف الرياحي



أدى استخدام البيانات الضخمة إلى تغيير معظم المجالات بشكل جذري، ويُعد التعليم من أبرز المجالات التي طالها هذا التغيير، ففي السنوات الأخيرة؛ تمكنت المؤسسات التعليمية – ابتداءً من المدارس الابتدائية، والثانوية، ووصولاً إلى الجامعات، ومقدمي الخدمات التعليمية عبر الإنترنت – من تجميع واستخدام وتبادل البيانات بسهولة وبسرعة أكبر من أي وقت مضى.





يشير مصطلح البيانات الضخمة إلى كميات هائلة من المعلومات المختلفة، التي يصعب جمعها وتقييمها عبر التقنيات التقليدية. بالإضافة إلى أنها تتميز بالحاجة للمعالجة السريعة، بحيث يمكن من خلالها عرض النقاط المشتركة، والتوجهات، والأنماط في سلوك المجموعة المستهدفة. وفي قطاع التعليم؛ **يمكن لتحليل البيانات أن يكون له تأثير كبير على جميع العاملين ابتداءً بالمعلمين، والطلاب، وحتى المدربين على القيادة والإدارة التربوية.**



- تتلقى أي مؤسسة تعليمية قدرًا كبيرًا من المعلومات بشكل يومي، حيث تحصل على تفاصيل حول الحضور والمشاركة، ونتائج الاختبارات، كما يقوم الطلاب بتقييم الأساتذة، ويقدمون تفاصيل عن وضعهم الاجتماعي والاقتصادي، ويشاركون مستوى رضاهم عن التعليم الذي يتلقونه، ومن خلال الأساليب العملية لجمع البيانات وتحليلها، يمكن للمؤسسات التعليمية أن تبدأ في توفير تعليم أكثر تخصيصًا.



# تحليل البيانات الكبيرة Big Data وتحسين التعليم

- أدى استخدام أدوات التعلم عبر الإنترنت والبرامج القائمة على التفاعل بصورة متزايدة في مجال التعليم إلى زيادة حجم البيانات، فأصبح من الصعب تحليل واستخدام تلك البيانات الضخمة لتحسين الفعالية التعليمية ودعم البحوث الأساسية بشأن التعلم. أدى هذا إلى ضرورة الحاجة إلى استحداث طرق جديدة وفعالة لتحليل هذا الكم الهائل من المعلومات والاستفادة منها في تحسين العملية التعليمية وتطوير الأبحاث في مجال (Data)التعليم، وهو ما يعرف بعلم المعلومات و يعرف هذا العلم بأنه استخراج المعرفة من كميات كبيرة من البيانات كانت منظمة أو غير منظمة، و (Data mining)يعتبر تمديدا لمجال تنقيب البيانات (Predictive analytics)و التحليلات التنبؤية.



- و يدخل في نطاق “البيانات غير المنظمة” أنواع مختلفة من البيانات مثل رسائل البريد الإلكتروني والفيديو والصور و المحتوى الخاص بوسائل التواصل الاجتماعي، وغيرها من المحتويات الإعلامية المنتجة من قبل المستخدمين. وغالبا ما يتطلب علم البيانات فرز كمية كبيرة من المعلومات وكتابة خوارزميات لاستخراج أفكار و رؤى منها قد تقدم خدمات جديدة في ميادين شتى. **وتوجد مجموعة من الجمعيات والمؤسسات التي تهتم بتحليل البيانات التعليمية الضخمة منها: جمعية البيانات التعليمية الدولية: والتي قامت بمجموعة من الأنشطة منها: ورشة عمل سنة ٢٠٠٥م، المؤتمر الأول: أقيم في عام ٢٠٠٨م، نشر مجلة متخصصة في الميدان عام ٢٠٠٩م**
- وهناك أيضا مجتمع بحوث تحليل التعلم الذي نظم المؤتمر الأول له عام ٢٠١١م، وأسس مجلة تحليل التعلم عام ٢٠١٢م.





- ويعرف معهد ماكينزي العالمي البيانات الضخمة بأنها: “مجموعة البيانات التي تفوق حجم أو قدرة أدوات قواعد البيانات التقليدية من التقاط، وتخزين، وإدارة وتحليل تلك البيانات”.
- ولك أن تتخيل إحدى برمجيات التعليم على الإنترنت التي سجلت ٢٥٠ ألف ساعة استخدام من قبل الطلاب في وقت قصير، وأن حوالي ٣٠ مليون طالب يرتاد موقع هذه البرمجية خلال فترات متفاوتة من السنة، وما ينتج عن ذلك من بيانات حول العمليات والتفاعلات التي تحدث في هذا الموقع، والنصوص والوسائط التي يتم تداولها... كل هذه البيانات تشكل تحديا كبيرا للمختصين لجمعها، وتحليلها، وقراءتها بشكل جيد، واستخراج النتائج منها.



- وتتميز هذه المعلومات الكبيرة بمستويات إنتاجها وتداولها الكبير وفي وقت قصير وسريع، وأن هذه البيانات تأتي من مصادر وأشكال مختلفة ومتنوعة، وأن درجة مصداقية هذه البيانات تختلف بشكل أو بآخر، مما يجعل تحليل هذه البيانات الضخمة يحتاج إلى التحكم في كيفية استخدام الطرق الرئيسية لاستخراج البيانات التعليمية وتحليل التعليمات الموجودة في هذه البيانات، والأساليب التي يجري تطويرها من قبل الباحثين في استخراج البيانات التعليمية وتفحصها من خلال تحليل التعلم، والتعلم على نطاق واسع، والنمذجة، ومجتمعات الذكاء الاصطناعي، وتعلم كيفية تطبيق هذه الأساليب ومتى يتم تطبيقها، فضلا عن نقاط القوة والضعف للتطبيقات والبرمجيات المختلفة التي تساعد على تحليل البيانات الكبيرة.





وتختلف نوعية البيانات الكبيرة التي يمكن جمعها من بيئات التعلم، فهناك بيانات كبيرة عن المتعلمين، وخبرات التعلم لدى المتعلمين، وبيانات متعمقة داخل بيئات التعلم، والتفاعلات الاجتماعية في بيئات التعلم، وبيانات مفصلة عن أنشطة التعلم من نصوص ووسائط ومقاطع فيديو، وتختلف هذه البيانات في نوعيتها وعمقها.

- ويوجد العديد من الأدوات والتقنيات التي تستخدم لتحليل البيانات  
GridGain، MapReduce، Hadoop الكبيرة مثل:

يعد من Hadoop إلا أن HPCC، Storm، Cassandra،

أشهر هذه الأدوات، و "هادوب" هو برنامج أو منصة برمجية مفتوحة المصدر مكتوبة بلغة الجافا لتخزين ومعالجة البيانات الضخمة بشكل موزع مثل تخزين بيانات ضخمة على عدة أجهزة ومن ثم توزيع عملية المعالجة على هذه الأجهزة لتسريع نتيجة المعالجة.





ويمكن الاستفادة من تحليل هذه الأنواع من البيانات الكبيرة في التعليم، لتوفير مجموعة متنوعة من الفرص والخيارات بهدف تحسين تعلم الطلاب وإضفاء الطابع الشخصي على مسار الطالب إلى إتقان المحتوى، **من خلال التعلم التكيفي أو التعليم القائم على الكفاءة**، مما ينتج عنه تعلم أفضل نتيجة لتشخيص أسرع وأكثر تعمقا لاحتياجات التعلم أو المتاعب التي تواجهه أثناء عملية التعلم، بما في ذلك تقييم المهارات مثل التفكير المنظم، والتعاون، وحل المشاكل في سياق عميق، و تقييم أصيل لمجال وموضوع المعرفة، بالإضافة لتحديد التدخلات المستهدفة لتحسين نجاح الطلاب وخفض التكاليف الإجمالية للطلاب والمؤسسات، واستخدام البيئات القائمة والمعلومات المعقدة في صنع القرارات وتحديد السياسات.





- ويمكن أن توفر هذه البيانات أيضا أدوات حديثة وفعالة لقياس أداء الطلاب للمهام التعليمية، كما يُمكن قياس هذه الأنواع من المهام زيادة أهمية ودقة النتائج عن كيفية تعلم الطلاب، ويمكن أن تساعد كذلك في تصميم بيئات تعلم تصميمًا مخصصًا وفق احتياجات محددة للطلاب، ويمكن أن تعطي تحليلاً واضحاً لردود الفعل الفردية والجماعية لمجموعة من القضايا التعليمية. زيادة على ذلك، تشير إلى إمكانية قياس التفاعلات الاجتماعية بين الأفراد داخل البيئات التعليمية لحل المشكلات والمهارات التعاونية، مما يسمح بمزيد من التحليل والاستعراض المباشر للأداء ذات الصلة بأدوات البحث القياسية.





- نشير أيضا أنه بإمكان الباحثين الاستفادة من تحليل البيانات الكبيرة بجمع بيانات دقيقة عن عمل الطالب الفردي والجماعي، مما يوفر تفاصيل أكثر حول مسارات التعلم والإجراءات المتخذة للوصول إليه. بالإضافة إلى أن التقييمات الكبيرة توفر معلومات عن تطوير هذه التجارب، مثل تسجيل عدد المرات التي يبحث فيها الطالب بين صفحات مجموعة من المواقع والتي لها علاقة بمحتوى الكتاب المدرسي.





- كما يساعد تحليل البيانات الكبيرة الباحثين في معرفة **كيفية إنشاء البيانات**، حيث يتعرفون على العملية التي أنتجت في الأصل تلك البيانات، و**كيفية انتشار** و**صعود هذه البيانات**، كما يساعد المهتمين والمتخصصين في عملية التعلم على **كيفية بناء نماذج حديثة وفعالة لعملية التعلم** لضمان أكثر الطرق جودة في سرعة وكمية الإنتاجية، كما تساعد على **التنبؤ بالنتائج المستقبلية** مثل أنماط أخذ الدورات.



# فيما يلي ٧ طرق تساعد بها البيانات الضخمة في تطوير قطاع التعليم:

## ١- تحليلات البيانات تُعزز فعالية التعلم:

يتلقى المعلم يوميًا جميع أنواع البيانات الخاصة بالطالب، مثل: بيانات الحضور، ونتائج الاختبار، والتقييمات الشخصية، والقضايا الصحية، وصعوبات التعلم، وأنواع الأسئلة التي يسألها الطالب بشكل متكرر، وأنواع أخرى من المعلومات.

يقوم المعلم بتحليل هذه البيانات بشكل تدريجي، حتى يتمكن من ضبط عملية التعلم حسب احتياجات الطالب، وهذا هو أسلوب التعليم المخصص ، وهو منهج تعليمي يهدف إلى **Personalized Learning** تخصيص التعلم حسب نقاط القوة لكل طالب واحتياجاته، ومهاراته، واهتماماته.





- وبناءً على ذلك يحصل كل طالب على خطة تعليمية تستند إلى ما يعرفه، وكيف يتعلم أفضل التعليم المخصص يؤدي إلى مشاركة أكبر للطالب.
- كما يُساعد المعلم في فهم مستوى كل طالب على حدة، مما يساعده على تقديم التوجيهات، والإرشادات المناسبة، والموارد الإضافية لتحسين المستوى الدراسي للطلاب. كما أنه يُساعد المعلم على تجربة أساليب مختلفة للتدريس واختبار الطالب، مما يمكنه من اكتشاف الأسلوب الأنسب،
  - ويبدأ في تطبيقه من أجل تحقيق نتائج أفضل.



## ٢- الجامعات ستكون أكثر فاعلية في التوظيف الدولي:

- تمتلك كل جامعة كمية هائلة من البيانات من التطبيقات السابقة. ومن خلال تحليل هذه البيانات، يمكن لجهات التوظيف أن تتقي البلدان والجامعات التي تُرسل أفضل المتقدمين، وهذا بدوره سيساعد جهات التوظيف في تحسين فاعلية عملية التوظيف.
- بالإضافة إلى ذلك؛ يمكن لمكتب التوظيف في الجامعة تحليل بيانات الطلاب على المستوى العالمي، ويمكنهم تحديد البلدان التي يمتلك طلابها إمكانات أفضل.





## ٣- البيانات الضخمة تساعد الطلاب على تحديد الأهداف المهنية:

- يمكن للمعلم أو المشرف تحليل البيانات لإنشاء تقرير أداء، وإذا تبين أن هذا الطالب فنان موهوب، فإن التقرير سوف يوصي بممارسة مهنة في هذا المجال.
- هذا ما يفعله المستشارون المهنيون بالضبط، لكنهم اعتادوا على استخلاص النتائج بعد عدة مقابلات، وتقييمات للصف. والآن؛ أصبح لديهم إمكانية الوصول إلى البيانات الضخمة التي ستُظهر أن الطالب فنان موهوب، بالإضافة إلى أنه جيد في الرياضيات والفيزياء أيضاً، ووفقاً لهذا المثال: سيكون مجال الهندسة المعمارية هو الأنسب له، وبذلك ستكون التوصية أكثر تحديداً.



## ٤- يمكن للجامعات الحد من عدد الطلاب الذين يتركون دراستهم

دعنا نقول إن أستاذًا جامعيًا يريد أن يعرف عدد الطلاب الذين استعانوا بالمواقع الخدمية لكتابة التقارير نيابة عنهم، بالتأكيد لن يقدم الاستطلاع أو المقابلة بيانات موثوقة. حيث لن يعترف أي طالب بشراء محتوى جاهز من هذه المواقع. في هذه الحالة؛ **يمكن للأستاذ اللجوء إلى تحليلات البيانات.**

- **Google** يمكنه على سبيل المثال؛ استخدام أداة **Keyword Planner** لمشاهدة نتائج عبارات البحث ذات الصلة. وما هو عدد الطلاب من تلك المدينة الذين يبحثون عن عبارة مثل: "اكتب مقالًا نيابة عني" على **جوجل.**





- كما يمكن للأستاذ تضمين أنواع أخرى من البيانات في هذا التحليل مثل: كم عدد الطلاب المتأخرين في تقديم المشروع؟ نسبة الحضور، وكيف يمكن مقارنتها بالدورات الأخرى؟ ماذا عن معدلات ترك الطلاب لهذه الدورة؟ ويمكن للأستاذ مقارنة هذه البيانات مع السنوات السابقة، والتعرف على التوجه السلبي الذي يجعل الطلاب يتركون الدراسة. هذه المعلومات الأساتذة والكليات على تحديد أسباب ترك الدراسة، ومن ثم يمكنهم تقديم المساعدة من خلال تضمين حلول عملية لهذه المشكلة في مناهجهم الأكاديمية، ويمكنهم أيضاً تجديد برامج الدورة التدريسية لجعلها أكثر جاذبية.



## ٥- تقييم الطالب بدقة أكبر:

بعض الطلاب لا يستطيعون الكتابة بشكل جيد، لكنهم بارعون في حل المشكلات العملية، كما أن بعضهم يعانون من القلق الشديد من الاختبارات، مما لا يسمح لهم بتقديم أفضل ما لديهم أثناء الاختبار.

يمكن للبيانات الضخمة تغيير كل ذلك؛ حيث لن يعتمد المعلمون فقط على الاختبارات والأوراق عند وضع الدرجات، بل يمكنهم الاعتماد أيضاً على الملاحظات. حيث يراقبون الموقف في الفصل، ويضيفون البيانات ذات الصلة بشكل فوري في لوحات المعلومات الخاصة بهم. ويقومون بتتبع تقدم الطالب من كل جانب، وبذلك يمكن للمعلم تقييم الطلاب بشكل أكثر واقعية، يعكس مستواهم الحقيقي.



## ٦- تحسين عمليات صنع القرار:

- يمكن للبيانات الضخمة وتقنياتها أن تُساعد المدارس والجامعات في تحليل النتائج الصادرة من مختلف الأوساط، والتنبؤ بالتوجهات، لتعزيز أساليب التدريس، فبدلاً من محاولة التفكير في الأسباب التي تجعل الطلاب لا يحرزون تقدماً، سيقومون بالبحث في البيانات وتحديد العوامل الدقيقة. وبعد ذلك؛ سيقومون بإجراء تغييرات تزيل العقبات، وتشجع المتعلمين على المضي قدماً.



## ٧- تحسين نتائج الطلاب:

جميع البيانات التي يحصل عليها المعلمون تقدم لهم نظرة ثاقبة حول سلوك الطالب على المدى الطويل، ويمكنهم وضع نتائجهم في خوارزمية التحليل؛ حتى يفهموا العوامل التي تؤثر عليهم.

تحليل نتائج الطلاب ، في أبسط صورته ، يعني استخراج معاملات السهولة والصعوبة والتمييز ، ثم استعمال النتائج التي يتم التوصل إليها للتعرف على مدى صلاحية الأسئلة للوصول إلى نتائج وقرارات صائبة .

نتائج الاختبار ليست المؤشر الوحيد للنجاح، حيث يمكن للمعلم أيضًا مراقبة مقدار الوقت الذي يحتاجه الطالب للإجابة عن الأسئلة، ويمكنه أن يحدد أنواع الأسئلة التي تسبب مشكلة للطلاب، وبالإضافة إلى ذلك، يمكنه مقارنة عملية الإعداد بين الطلاب، وتحديد أنواع المصادر التي يستخدمها الطلاب الأكثر نجاحًا، ومن ثم يمكنه التوصية بتقنيات تحضير مماثلة للصف بأكمله.



# تطبيقات البيانات الضخمة وأثرها

- يمكن الاستفادة من البيانات الضخمة في العديد من مجالات الحياة اليومية:
- يمكن للحكومات تحليل محتوى مواقع التواصل الاجتماعي لمواطنيها حول قرار او نظام معين مطبق او تريد تشريعه وتطبيقه وبالتالي معرفة ردود الافعال حول ذلك من قبول أو رفض مما يساعد الحكومات في اتخاذ القرار المناسب لكل حالة.
- يمكن للشركات الاستفادة من تحليل البيانات الناتجة من وسائل التواصل الاجتماعي
  - مثل فيسبوك وتويتر لتحديد جمهورها والتنبؤ بنتائج حملة التسويق والمبيعات.
  - والبيانات لتحديد (weblog- يمكن للموسيقيين استخدام ملفات سجل الويب )
  - تفضيلات الاستماع والتنبؤ بشعبية الاغاني في المناطق المختلفة مما يساعدهم على تحضير العروض الحية القادمة.
- .



## ( Weather :الاحوال الجوية )

- بالنظر إلى الاعداد المتزايدة من أجهزة الاستشعار
- التي نملكها اليوم، والملحقة بأجهزة الهواتف الذكية ،
  - تحديدا فإن لدينا بيانات أكثر
- من أي وقت مضى عن الاحوال الجوية وبدقة عالية .  
ويمكن للبيانات الضخمة
- اليوم التقاط صور دقيقة للأحوال الجوية السائدة في أي  
مكان من العالم،
- والاستفادة من المعلومات المتوافرة فيها لاستخلاص  
تنبؤات جوية فائقة الدقة .





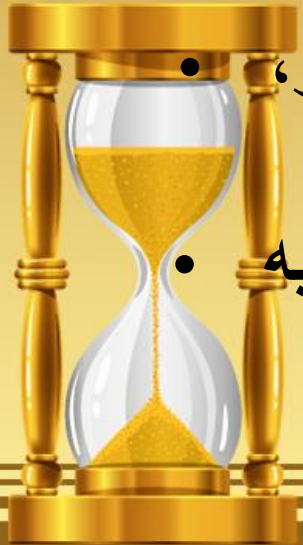
# - التنبؤ بالكوارث الطبيعية (Disasters Natural)

- بات بإمكان مراكز وحدات
- الأستجابة للكوارث من إستخدام البيانات المتعلقة
- بالجيولوجيا الطبيعية والبيانات
- الجغرافية للتنبؤ بالكوارث المحتملة، من خلال تحليل البيانات السابقة ومن ثم
- مقارنة تلك البيانات بما هو حاصل
- حالياً. وبذلك، تعزز هذه النتائج من تنبؤات
- تلك المراكز ومن ثم اتخاذ إجراءات إحترازية قبل حدوث الكوارث والازمات
- الطبيعية، ووضع إستراتيجيات الاغاثة والاحلاء قبل فوات الاوان.



تستهدف فيسبوك الفئات التي توجه لها الاعلانات  
بناء على تحليل إهتمامات  
مستخدميه وطبيعتهم

- وهي تقوم باستخدام تحليلات البيانات الكبيرة والتي يتم جمعها
- بناء على المعلومات والبيانات التي يوفرها المستخدمين على فيسبوك، والرسائل، وحالة المستخدم وماذا يحبوا ماذا يكرهوا و التعليقات على كل ذلك، كما أنهم يقومون بتحليل
- كل المعلومات من الملف الشخصي من أنشطة وهوايات والعمر، والموقع، وضع العلاقة
- والافلام المفضلة، والاعاني وكل ذلك يكون عامل مهم في توجيه الدعاية والتسويق.



# الختامة

- أصبحت تكنولوجيا المعلومات توظف أدواتها لتحليل ومعالجة البيانات (Data Big الضخمة )
- والتي تهدف الى استرجاعها من الانظمة المختلفة في العديد من المجالات و منها المجال العسكري
- والمجال الطبي والقطاع الحكومي واقتصاد المؤسسات والمجال التعليمي .حيث تتم عملية
- استرجاع البيانات ومعالجتها واستخدامها بغرض تطوير المنتجات او استحداث منتج جديد،
- وتوفير المعلومات اللازمة لمساعدة متخذي القرار للمنتج في مراحل الانتاج
- التسويق الإلكتروني وتطوير الادوية والمساعدة في اكتشاف الامراض وتحسين العملية التعليمية وتحقيق الامن الوطني





# شكرا لحسن الأصغاء



د. رفيف الرياحي