

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

مقدمة:

تكنولوجيا المعلومات تُعتبر من أكثر الميادين حداثة وتأثيراً في حياة الفرد والمجتمع، حيث باتت المحرك الرئيسي لمختلف التحولات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية في زمن الرقمنة والتطور التكنولوجي المتسارع. يهتم هذا المقياس الجامعي بتعريف الطالب بالمفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات، وأهميتها وأثرها على القطاعات الحيوية مثل التعليم، الإدارة، الاتصالات، والصناعة. سيتعرف الدارسون من خلال هذا المقرر على أدوات تكنولوجيا المعلومات، وتطبيقاتها، وآليات التعامل مع البيانات والمعلومات، مما يعزز من كفاءتهم في توظيف الحلول التقنية في الحياة العملية والعلمية.

أولاً: علم المعلومات

بدأ علم المعلومات في الولايات المتحدة الأمريكية في الخمسينات، وتركز الاهتمام على دراسة جمع المعلومات ومعالجتها وتوزيعها خاصة في مجال المكتبات باستخدام التقنيات الحديثة للاتصال، فقد تأسس بشكل رسمي في بداية الستينات، وتطور لاحقاً بشكل متسارع مع الثورة التقنية والحاسوبية، وأضحى تخصصاً مستقلاً في الجامعات منذ منتصف القرن العشرين. تزامن تطور هذا العلم مع ابتكار طرق جديدة لتخزين المعلومات (كالورق وخلال الثورة الرقمية باستخدام الحواسيب والإنترنت)، مما وسّع تطبيقاته بصورة كبيرة، وقد عُرف بأنه:

" العلم الذي يبحث في ماهية المعلومات والوسائل التي تعالج المعلومات من أجل الولوج إليها واستخدامها الأمثل".

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

علم المعلومات يلعب دورًا هامًا في فهم وتنظيم واستخدام المعلومات في عصرنا الحديث، ويعمل على تحسين الوصول إلى المعلومات وتحليلها واستغلالها بشكل فعال في مجموعة واسعة من المجالات.

1- أهداف علم المعلومات:

- الوصول الفعال والسريع إلى المعلومات المطلوبة من خلال تقنيات البحث والتنقيب.
- إدارة الموارد المعلوماتية وتنظيمها داخل المؤسسات لمنع الضياع أو سوء الاستخدام.
- حماية المعلومات وضمان أمانها من التلاعب أو السرقة.
- دعم اتخاذ القرار وحل المشكلات وتعزيز البحث العلمي والإبداع.

2- مجالات وتطبيقات علم المعلومات

علم المعلومات يتميز بتعدد مجالاته وتطبيقاته في الحياة المعاصرة، ومنها:

- المكتبات والأرشيفات الرقمية وتنظيم وإدارة المجموعات المعلوماتية.
- الصحة والمعلومات الطبية (المعلوماتية الصحية).
- أمن المعلومات والحوكمة الرقمية.
- البيانات الضخمة وعلم تحليل البيانات في العلوم والتجارة والاقتصاد.
- الإعلام الرقمي والتعليم الإلكتروني وتحليل الشبكات الاجتماعية.

ثانياً: نظرية المعلومات

هي فرع من الرياضيات والهندسة، أسسها عالم الرياضيات كلود شانون سنة 1948

تهتم بقياس كمية المعلومات، ضغطها، نقلها بكفاءة ودون فقدان. حيث تعالج نظرية المعلومات أسئلة مثل كيف يمكن إرسال المعلومات بسرعة قصوى وبتكلفة منخفضة وبموثوقية

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

عالية؟ وكيف يمكن استرجاعها بسهولة وسرعة وبتكلفة زهيدة؟ وماهي العلاقة بين معدل الإرسال ونسبة التشوه وسعة قناة الإرسال؟ وغيرها من الأسئلة التي تحاول نظرية المعلومات إيجاد حلول لها.

ثالثاً: الفرق بين المعلومات والبيانات والمعرفة

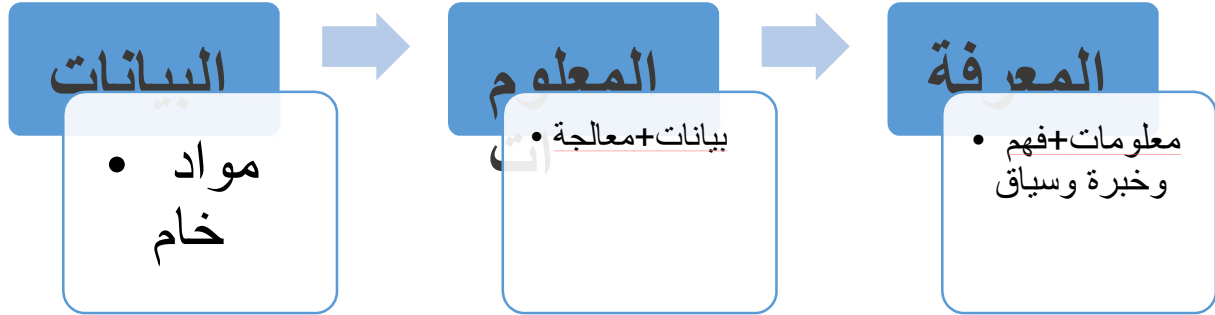
1- الفرق بين البيانات والمعلومات والمعرفة: يمثل تسلسلاً في درجة التنظيم والفهم، وهو أساسي لفهم كيفية تعامل البشر والمؤسسات مع محتوى الحقائق والمعطيات.

- **البيانات (Data):** هي الحقائق الأولية الخام التي لا تحمل معنى محدداً بمفردها، مثل الأرقام والنصوص والرموز التي تم جمعها دون تنظيم أو سياق. البيانات تمثل المادة الخام التي تحتاج إلى معالجة لكي تكون ذات فائدة، وهي غير مجدية للإنسان بشكل مباشر لأنها مجرد رموز أو قياسات غير مفسرة.
- **المعلومات (Information):** هي البيانات التي تم تنظيمها وتصنيفها ومعالجتها لتكتسب معنى محدد، بحيث تكون ذات فائدة ويمكن استخدامها لفهم الظواهر أو اتخاذ قرارات. المعلومات تتضمن السياق والتفسير الذي يجعل البيانات مفهومة وأكثر وضوحاً. بمعنى آخر، المعلومات هي البيانات التي تم تنسيقها لتصبح تجيب عن سؤال معين أو تقدم معرفة معينة.
- **المعرفة (Knowledge):** هي مجموعة من المعلومات التي تم استيعابها وفهمها بشكل أعمق باستخدام العقل والتجربة والدراسة، بحيث تصبح مصدراً للفهم والوعي والقدرة على استخدام هذه المعلومات في المواقف العملية. المعرفة تشمل أيضاً الخبرات والمهارات والحدس، وتمثل القدرة على استنتاج النتائج أو حلول المشكلات بناءً على المعلومات المكتسبة.

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

شكل رقم 1: الفرق بين البيانات والمعلومات والمعرفة



2- خصائص المعلومات:

خصائص المعلومات الجيدة التي تجعلها ذات قيمة ومساعدة في اتخاذ القرارات يمكن تلخيصها كما يلي:

1. **الصحة والدقة:** يجب أن تكون المعلومات محددة، صحيحة، وخالية من الأخطاء، وتعتمد على حقائق وثوابت.
2. **التوقيت:** توفر المعلومات في الوقت المناسب لحاجة المستخدم إليها، لأن المعلومات القديمة قد تفقد قيمتها.
3. **الوضوح:** تكون المعلومات واضحة، خالية من الغموض، وسهلة الفهم للمستخدمين.
4. **الملاءمة:** ترتبط المعلومات بشكل وثيق بالغرض الذي أُعدت من أجله، وتؤثر بفعالية على اتخاذ القرار.
5. **الاكتمال:** يجب أن تغطي المعلومات جميع متطلبات واحتياجات المستخدم دون نقصان أو إفراط.
6. **قابلية الوصول:** سهولة وسرعة الحصول على المعلومات عند الحاجة إليها دون تعقيد.
7. **الشمولية:** تغطي المعلومات جوانب متعددة تتناسب مع احتياجات المستخدم.

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

8. **عدم التحيز:** المعلومات يجب أن تكون محايدة، بدون تأثير مقصود يغير من محتواها لصالح جهة معينة.

9. **المرونة:** القدرة على التكيف لتلبية احتياجات مستخدمين متنوعين وفي ظروف مختلفة.

10. **إمكانية المراجعة:** إمكانية فحص وتصحيح المعلومات من قبل المستخدمين المختلفين لضمان دقتها وموثوقيتها.

هذه الخصائص تُعتبر معيارًا لجودة المعلومات وأساسًا لفعاليتها في دعم عمليات اتخاذ القرار وتحقيق الفائدة المرجوة منها.

رابعاً: تكنولوجيا المعلومات

1- مفهوم تكنولوجيا المعلومات

تعد تكنولوجيا المعلومات القلب النابض في مختلف منظمات الأعمال ، وهي تساهم في تسهيل انسيابية القرارات المناسبة وتوجيه وتنفيذ مختلف عملياتها ، وهي مصدر حيوي لديمومتها وبقاءها وتميزها التنافسي .

تعرف كالتالي: "مختلف أنواع الاكتشافات والمنتجات والاختراعات التي تأثرت بظهور تكنولوجيا الحواسيب والاتصالات الحديثة التي تتعامل مع شتى أنواع المعلومات، من حيث جمعها، تحليلها، تنظيمها، تخزينها واسترجاعها في الوقت المناسب وبالطريقة المناسبة والمتاحة"

فيما يلي جدول يوضح أهم الفروقات بين علم المعلومات ونظرية المعلومات وتكنولوجيا المعلومات:

جدول رقم 1: علم المعلومات، نظرية المعلومات وتكنولوجيا المعلومات

تكنولوجيا المعلومات	نظرية المعلومات	علم المعلومات	العنصر
مجال تقني يهتم بالأجهزة، البرمجيات، والشبكات لإدارة المعلومات ومعالجتها	فرع من فروع الرياضيات والهندسة يدرس كمية المعلومات وطرق قياسها ونقلها بكفاءة	علم يُعنى بدراسة تحليل، جمع، تصنيف، تخزين، استرجاع، ونقل المعلومات وحمايتها	التعريف

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

تكنولوجيا المعلومات	نظرية المعلومات	علم المعلومات	العنصر
توفير البنية التحتية التكنولوجية لدعم نظم المعلومات والبيانات	تحسين جودة نقل المعلومات وتقليل الخطأ في الاتصال	تحسين إدارة واستخدام المعلومات لتحقيق الفائدة في المجتمع والمؤسسات	الهدف
تطبيقات تقنية عملية (هاردوير وسوفتوير)	نظرية رياضية وتقنية تعتمد على القياسات والإشارات	شمولية اجتماعية وتنظيمية وإدارية بتركيز على المعلومات نفسها	طبيعة الدراسة
شبكات الكمبيوتر، قواعد البيانات، تطوير البرمجيات	الاتصالات، ترميز البيانات، ضغط الإشارة	المكتبات، أرشفة المعلومات، علوم البيانات، إدارة المعرفة	المجالات
أنظمة تكنولوجيا المعلومات، حلول الشبكات، وصيانة الأنظمة	خوارزميات ترميز وتصحيح الأخطاء، طرق تحسين نقل البيانات	نظم إدارة المعلومات، أبحاث في إدارة المعرفة	مخرجات العمل
إعداد الشبكات، تطوير قواعد البيانات، دعم المستخدم	ترميز معلومات للاتصالات الفضائية، ضغط ملفات الوسائط	تنظيم الأرشيفات الرقمية، البحث العلمي	الأمثلة
الأجهزة والبرمجيات التي تستخدم في علم المعلومات	أساس رياضي وتقني مفيد لتكنولوجيا المعلومات	يشكل جزءاً أساسياً في المعلوماتية والتقنية	علاقة التخصصات

2- المكونات الأساسية لتكنولوجيا المعلومات

- الأجهزة: الحواسيب، الخوادم
- البرمجيات: أنظمة التشغيل، البرامج التطبيقية
- قاعدة البيانات: هي مجموعة بيانات مرتبطة مع بعضها البعض، أو المعلومات المخزنة على أجهزة ووسائل خزن البيانات.
- الشبكات: لربط الأجهزة ونقل المعلومات داخل وخارج المؤسسة
- الموارد البشرية: العنصر البشري المؤهل لاستخدام وتطوير التكنولوجيا

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

3- الوظائف الرئيسية:

تقوم تكنولوجيا المعلومات بالعديد من الوظائف في المؤسسات، أهمها:

جمع البيانات وتحويلها إلى معلومات

تلعب تكنولوجيا المعلومات دورًا محوريًا في جمع البيانات الخام من مصادر متعددة (مثل الأنظمة التشغيلية، الإنترنت، الاستبيانات) ثم معالجتها وتحليلها وتحويلها إلى معلومات مفيدة تسهم في اتخاذ القرار. تساعد الأدوات الرقمية كالبرمجيات وقواعد البيانات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في اختصار الوقت، زيادة الدقة، واستخراج أنماط ومعارف جديدة من البيانات التي بدورها تمنح المؤسسة رؤية أفضل لسير العمل والفرص والتحديات.

دعم العمليات الإدارية والتسييرية

تمكن تكنولوجيا المعلومات من تطوير وإنجاز العمليات الإدارية بشكل أسرع وأكثر كفاءة عبر أتمتة الإجراءات، الرقمنة، وتكامل الأنظمة الإدارية المختلفة. تؤدي هذه التقنيات إلى تقليل النفقات التشغيلية، رفع جودة الأداء، وتحديث الهياكل التنظيمية لتصبح أكثر مرونة وابتكارًا. كما تتيح أدوات إدارة الموارد (مثل أنظمة ERP متابعة سير العمل وإدارة العمليات بشكل لحظي وشفاف.

تسهيل الاتصال الداخلي والخارجي

توفر تكنولوجيا المعلومات وسائل اتصال فورية وفعالة (كالبريد الإلكتروني، الدردشات، الاجتماعات الافتراضية)، تربط مختلف أقسام المؤسسة مع بعضها ومع الشركاء والعملاء خارجيًا بكفاءة عالية. ينعكس ذلك في تعزيز التنسيق، تسريع الاستجابة، وتبادل المعرفة والخبرات بسرعة، كما يسهم في بناء شبكات تواصل تساعد على التوسع والانتشار.

دعم اتخاذ القرار وتحسين جودة المنتجات والخدمات

المحور الأول: الإطار المفاهيمي لتكنولوجيا المعلومات

المحاضرة 1: الإطار المفاهيمي لكل من علم المعلومات ونظرية المعلومات

توفر تكنولوجيا المعلومات أدوات تحليل ومعالجة متقدمة تتيح تحويل المعلومات إلى تقارير ومؤشرات دقيقة، تدعم صانع القرار ببيانات حديثة وموثوقة. بهذه الآلية، يُمكن تحسين جودة المنتجات والخدمات استنادًا إلى التغذية الراجعة والبيانات السوقية الفورية، ما يزيد من القدرة التنافسية للمؤسسات ويرفع مستويات رضا العملاء.

تجسد هذه المحاور كيف تسهم تكنولوجيا المعلومات بشكل فعلي في تحويل الأعمال والمؤسسات نحو الكفاءة، الجودة، والابتكار الدائم.

وسنتطرق في المحاضرة الموالية إلى تكنولوجيا الاتصال وعلاقتها بتكنولوجيا المعلومات ونظم المعلومات