

إدارة الرعاية الصحية لنظم البيانات والعمليات

Healthcare Management for Data Systems and Operations

د/ سعيد السحرتي

كلية إدارة الأعمال – دكتوراه إدارة صحية

- المخرجات المتوقعة من الدرس
- التقنيات الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العاية الصحية
- مقدمة
- أمن البيانات والخصوصية في نظم الرعاية الصحية
- دراسات حالة وتطبيقات عملية
- أهمية البيانات الصحية الكبيرة في تحسين الخدمات
- أنظمة المعلومات الصحية ودورها في دعم اتخاذ القرار
- المراجع
- تحليل البيانات السريرية والإدارية في المؤسسات الصحية
- إدارة العمليات في المؤسسات الطبية

المخرجات المتوقعة من الدرس

- فهم واضح لمفهوم إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات.
- أهم استخدامات إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات.
- أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات.
- أدوات وتقنيات تحليل البيانات الصحية لتحسين القرارات.
- مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة.
- تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية.
- تحليلات الأعمال والذكاء الاصطناعي في دعم وتحسين نظم الرعاية الصحية.

في عالم الرعاية الصحية المتتطور باستمرار، تلعب البيانات والعمليات دوراً محورياً في تقديم خدمات فعالة وعالية الجودة. تمثل هذه المحاور الأساسية حجر الزاوية في بناء نظام رعاية صحية حديث ومستدام، قادر على تلبية الاحتياجات المتزايدة للمرضى والمجتمع ككل.

في هذا السياق، تبرز أهمية البيانات الصحية الكبيرة في تحسين جودة الخدمات المقدمة. فمن خلال تحليل كميات هائلة من المعلومات السريرية والإدارية، يمكن للمؤسسات الصحية الحصول على رؤى قيمة تساعدها في اتخاذ قرارات مستنيرة، وتحديد مجالات التحسين، وتطوير استراتيجيات فعالة لتعزيز رعاية المرضى.

كما أن لأنظمة المعلومات الصحية دوراً حيوياً في دعم اتخاذ القرارات على مختلف المستويات. فهي توفر الأدوات والمنصات اللازمة لجمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وعرضها بطريقة تسهل على الأطباء والإداريين والباحثين الوصول إلى المعلومات التي يحتاجونها في الوقت المناسب ولا يقتصر الأمر على ذلك، بل يمتد ليشمل تحليل البيانات السريرية والإدارية في المؤسسات الصحية، والذي يعتبر أداة قوية لتحسين الكفاءة التشغيلية، وتحديد المخاطر المحتملة، وتطوير نماذج تنبؤية تساعد في تخصيص الرعاية وتوقع الاحتياجات المستقبلية.

وفي صميم العمليات الصحية، تكمن إدارة العمليات في المؤسسات الطبية، والتي تهدف إلى تحسين سير العمل، وتقليل الهدر، وضمان استخدام الموارد بكفاءة وفعالية، مما ينعكس إيجاباً على تجربة المريض وجودة الرعاية المقدمة. ومع التطور التكنولوجي المتسارع، تظهر التقنيات الرقمية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي كقوة دافعة للابتكار في الرعاية الصحية. فهي تقدم طلولاً متقدمة لتشخيص الأمراض، وتطوير العلاجات، ومراقبة المرضى عن بعد، وتحسين إدارة العمليات، وفتح آفاق جديدة لمستقبل الرعاية الصحية. إلا أن هذا التقدم التكنولوجي يصاحبه تحديات تتعلق بأمن البيانات والخصوصية في نظم الرعاية الصحية. فالحفاظ على سرية وسلامة المعلومات الصحية للمرضى يمثل أولوية قصوى، ويطلب تطبيق إجراءات أمنية صارمة وضمان الامتثال للوائح والقوانين ذات

واخيراً، تعتبر دراسات الحالة والتطبيقات العملية بمثابة نافذة حقيقة على كيفية تطبيق هذه المفاهيم والمبادئ في بيوت الرعاية الصحية المختلفة. فهي توفر أمثلة واقعية وقصص نجاح يمكن أن تلهم وتشجع المؤسسات الأخرى على تبني أفضل الممارسات وتحقيق نتائج ملموسة. إن فهم هذه المحاور المتكاملة وتطبيقها بشكل فعال يمثل الطريق نحو بناء نظام رعاية صحية أكثر كفاءة وفعالية وتركيزًا على المريض، وقدرًا على مواجهة تحديات المستقبل وتقديم أفضل رعاية ممكنة للمجتمع.

تعريفات أساسية

- **نظم البيانات في الرعاية الصحية:** وهي الأنظمة التي يتم من خلالها جمع وتخزين وتنظيم وإدارة البيانات المتعلقة بالمرضى، والخدمات الصحية المقدمة، والموارد المتاحة، والجوانب الإدارية والمالية للمؤسسات الصحية. تتضمن هذه الأنظمة السجلات الطبية الإلكترونية (EHR)، وأنظمة إدارة المستشفيات (HIS)، وأنظمة التصوير الطبي، وأنظمة المعلومات الصيدلانية، وغيرها.
- **تعريف العمليات في الرعاية الصحية:** وهي سلسلة الأنشطة والإجراءات المنظمة التي يتم تنفيذها لتقديم الخدمات الصحية للمرضى. تشمل هذه العمليات التشخيص، والعلاج، والمتابعة، والتطبيب عن بعد، وإدارة المواعيد، والتنسيق بين الأقسام المختلفة، وغيرها.

إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



أداة حاسمة في تحسين جودة الرعاية الصحية وتحسين النتائج الصحية. وهي عبارة عن مجموعة من الأنظمة المصممة لجمع وتخزين وتحليل وتبادل المعلومات الصحية بين المهنيين الصحيين والمرضى والجهات الحكومية والمنظمات الغير ربحية والشركات الموردة للخدمات الصحية. تشير إدارة البيانات الصحية HDM إلى ممارسة تنظيم ومراقبة المعلومات الصحية والبيانات الطبية، والتي غالباً ما يتم تخزينها بتنسيق رقمي مثل السجلات الصحية/الطبية الإلكترونية EHR/EMR. وتُعرف أيضاً باسم إدارة البيانات السريرية وإدارة المعلومات الصحية.

إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات

نظرًا للطبيعة الحرجة للبيانات الطبية، فهناك عدة عوامل يجب مراعاتها لإدارتها. على سبيل المثال، يجب على شركات الرعاية الصحية التأكد من أن البيانات التي تم جمعها دقيقة ونظيفة وكاملة ومتاحة لأصحاب المصلحة المعتمدين عند الحاجة. لذلك، تتضمن إدارة بيانات الرعاية الصحية دورة حياة المعلومات الصحية بالكامل - من إنشائها والتقطها إلى تخزينها وتأمينها والوصول إليها وتحليلها والتخلص منها. عوامل مهمة يجب مراعاة تواجدها:-

المعلومات الديموغرافية: العمر، العنوان، الجنس، الخ.

السجلات الصحية: تقارير المختبر، والوصفات الطبية، وزيارات الطبيب، وتاريخ العلاج، وما إلى ذلك.

البيانات الإدارية: مطالبات التأمين وتفاصيل الفواتير وما إلى ذلك.



أهمية إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ السجلات الصحية الإلكترونية EHR

تساعد نظم البيانات في تخزين واسترجاع المعلومات الطبية للمرضى بشكل آمن ومنظماً، مما يسهل على الأطباء الوصول إلى التاريخ المرضي واتخاذ قرارات دقيقة وسريعة.

مثال: في المستشفيات الكبرى، يتم استخدام نظام EHR لتحديث بيانات المرضى تلقائياً بعد كل زيارة، مما يقلل من الأخطاء الطبية ويحسن كفاءة العلاج.

□ تحليل البيانات لتحسين جودة الرعاية الصحية

تعتمد المؤسسات الطبية على تحليل البيانات الضخمة لتحديد الأنماط الصحية، والتنبؤ بالأوبئة، وتحسين طرق العلاج وفقاً للنتائج المستخلصة من البيانات.

مثال: خلال انتشار جائحة كورونا، تم استخدام بيانات المرضى لتحديد المناطق الأكثر تضرراً، وتوجيه الموارد الطبية بشكل فعال

أهمية إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ إدارة المواعيد والعمليات التشغيلية

تساعد نظم البيانات في تنظيم جدول المواعيد، وتقليل فترات الانتظار، وتنسيق فرق العمل داخل المستشفى لضمان خدمة سلسة للمرضى.

مثال: بعض التطبيقات الذكية تتيح للمرضى حجز مواعيدهم إلكترونياً، مما يقلل الزحام داخل العيادات ويسهل وصولهم إلى الخدمة بسرعة.

□ تحسين إدارة الأدوية

تستخدم أنظمة البيانات في مراقبة توفر الأدوية، وتحديد الجرعات المناسبة لكل مريض، وتقليل الهدر الدوائي من خلال التنبؤ بالاحتياجات المستقبلية.

مثال: في الصيدليات الكبرى، يتم دمج أنظمة الذكاء الاصطناعي مع قواعد بيانات الأدوية لتقديم توصيات دقيقة للأطباء والصيادلة.

أهمية إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ تعزيز الأمان السيبراني وحماية بيانات المرضى

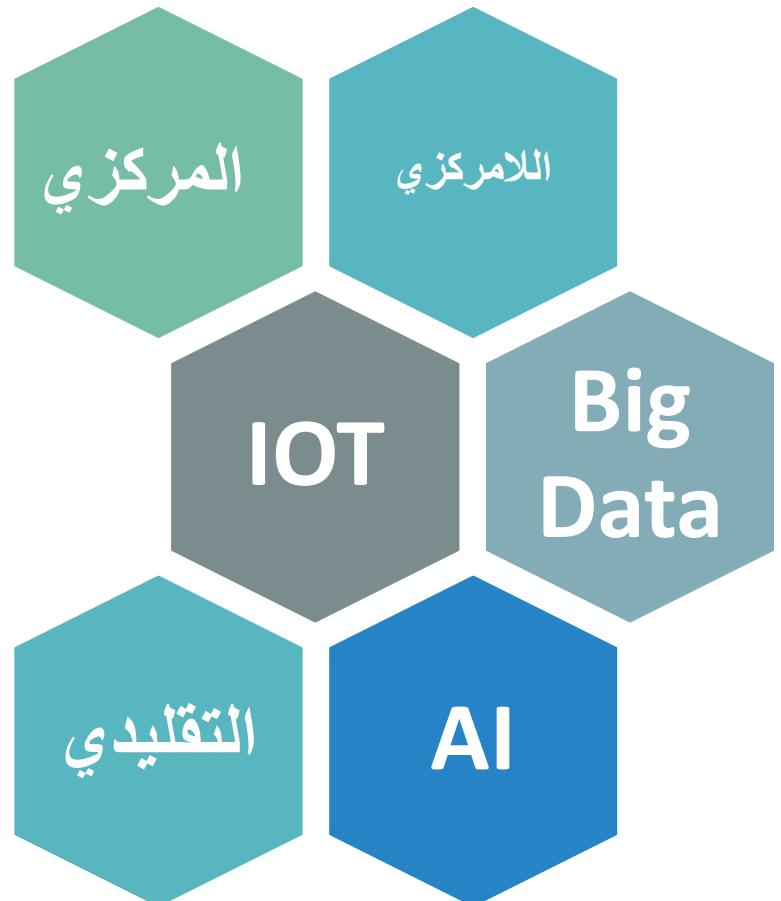
نظرًا لحساسية البيانات الطبية، تعتمد المستشفيات على أنظمة أمنية قوية لضمان حماية المعلومات من الاختراقات والتلاعب.

مثال: يتم استخدام التشفير وتقنيات التعرف البيومترى في بعض المستشفيات لمنع الوصول غير المصرح به إلى بيانات المرضى.

□ ضع علامة صح أو خطأ مع التصحيح

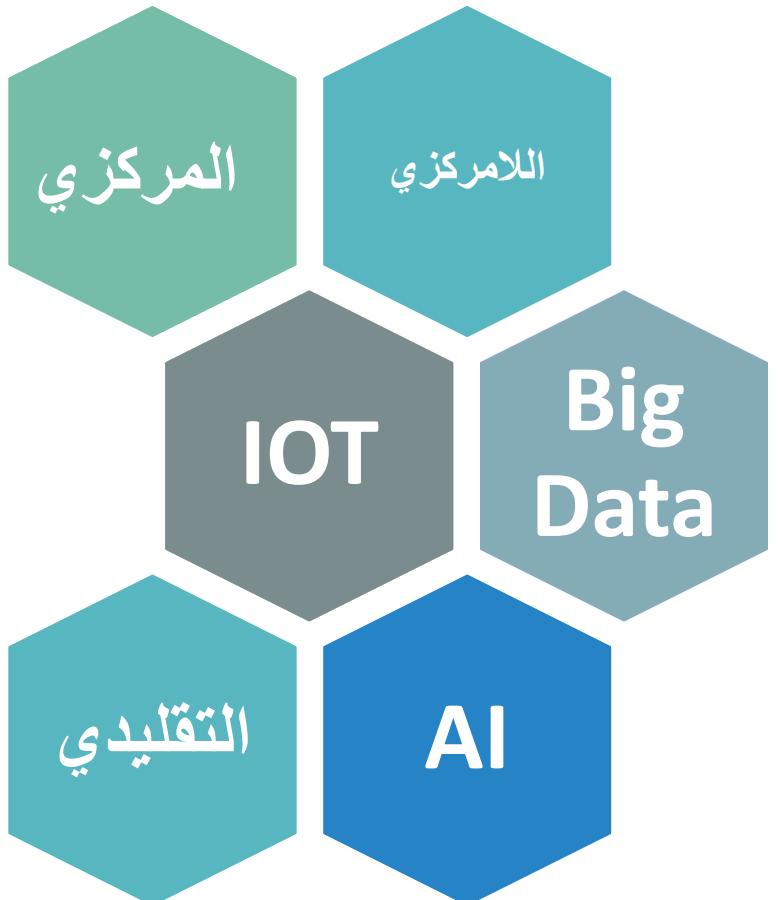
- دارة الرعاية الصحية الفعالة تركز بشكل أساسي على علاج الأمراض بعد ظهورها وتهتم بالوقاية.
- نظم البيانات في الرعاية الصحية تلعب دوراً ثانوياً ولا تؤثر بشكل كبير على جودة الخدمات المقدمة.
- تحسين العمليات في الرعاية الصحية يهدف فقط إلى تقليل التكاليف مع الاهتمام بتجربة المريض.
- السجلات الورقية للمرضى أقل أماناً وأكثر عرضة للضياع أو التلف من السجلات الإلكترونية.
- تحليل بيانات المرضى يمكن أن يساعد في تحديد الاتجاهات الصحية وتوقع تفشي الأمراض.
- لا يوجد رابط بين كفاءة العمليات الإدارية في المستشفى ورضا المرضى عن الخدمات.
- استخدام التكنولوجيا في إدارة الرعاية الصحية يعيق التواصل بين الأطباء والمرضى.
- حماية خصوصية بيانات المرضى هي مسؤولية فردية للطبيب المعالج فقط.

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات تعتمد على عدة أنماط مختلفة، تهدف جميعها إلى تحسين جودة الخدمات الصحية، تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتقليل التكاليف. فيما يلي أبرز الأنماط المستخدمة:

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ النمط المركزي لإدارة البيانات الصحية

هذا النمط يعتمد على وجود قاعدة بيانات مركبة تضم جميع المعلومات الطبية للمرضى، بحيث يمكن للأطباء ومقدمي الرعاية الصحية الوصول إليها بسهولة.

المزايا:

سهولة الوصول إلى البيانات من أي مكان.
تحسين التنسيق بين الفرق الطبية المختلفة.

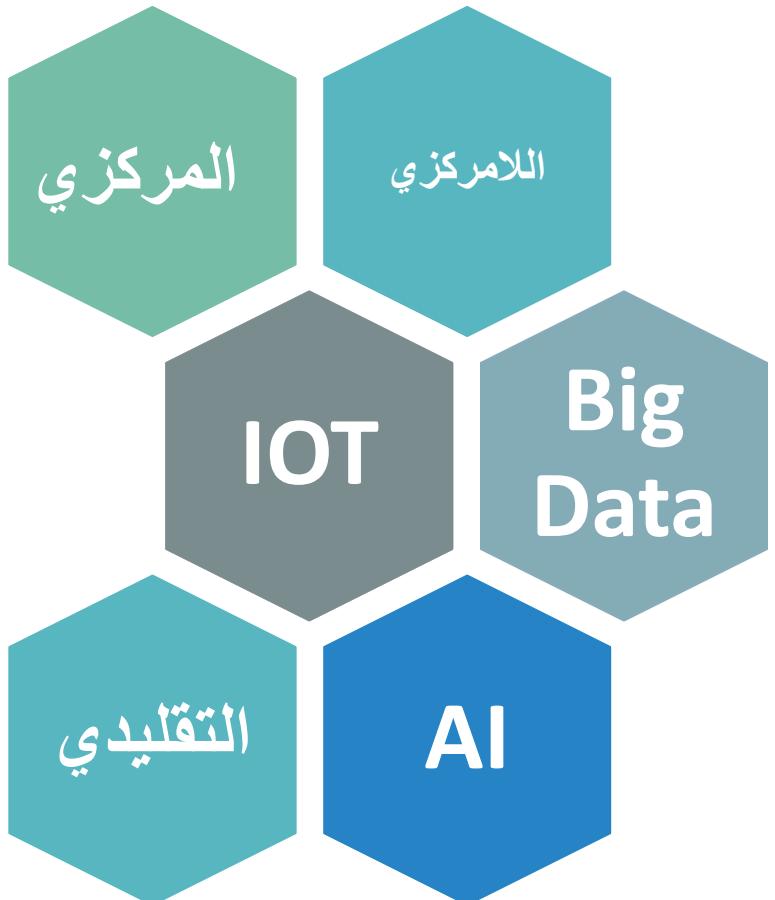
التحديات:
تقليل الأخطاء الطبية الناتجة عن عدم توفر معلومات كافية.

يتطلب أنظمة حماية قوية لضمان أمن البيانات.
قد يكون مكلفاً من حيث الإنشاء والصيانة.

مثال:-

في هيئة الخدمات الصحية الوطنية NHS في المملكة المتحدة، يتم استخدام نظام مركزي يسمى Spine، وهو قاعدة بيانات موحدة تحتوي على معلومات المرضى، مما يسمح للأطباء بالوصول إلى السجلات الطبية بسهولة بغض النظر عن الموقع الجغرافي.

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ النمط اللامركزي لإدارة البيانات

يعتمد هذا النمط على تخزين البيانات الصحية بشكل موزع بين عدة أنظمة أو مؤسسات بدلاً من قاعدة بيانات مركزية واحدة.

المزايا:

تحسين خصوصية البيانات عبر توزيعها.

تقليل المخاطر المتعلقة بتعرض النظام المركزي للهجمات الإلكترونية.

التحديات:

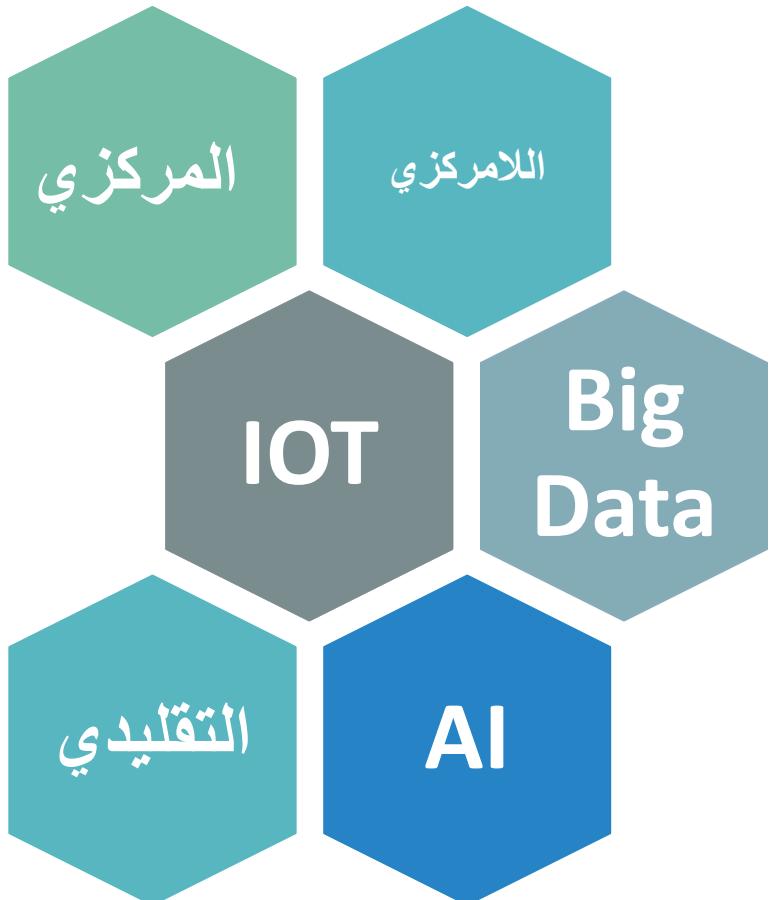
صعوبة تنسيق المعلومات بين المؤسسات المختلفة.

الحاجة إلى بروتوكولات موحدة لضمان توافق البيانات

مثال:-

في الولايات المتحدة الأمريكية، تستخدم بعض الولايات أنظمة سجلات صحية ، حيث يتم تخزين **(HIE)** **Health Information Exchange** موزعة مثل بيانات المرضى في قواعد بيانات مختلفة ويتم تبادلها بين المؤسسات الصحية عند الحاجة، مما يعزز خصوصية البيانات ويعدها من الاختراقات المحتملة.

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ النمط القائم على البيانات الضخمة Big Data Analytics

يعتمد على جمع وتحليل كميات ضخمة من البيانات الصحية لاستخلاص رؤى مهمة تساعد في تحسين جودة العلاج واتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.

المزايا:

تحسين التنبؤ بالأمراض والتخطيط للوقاية منها.

توفير توصيات علاجية دقيقة استناداً إلى بيانات واسعة النطاق.

التحديات:

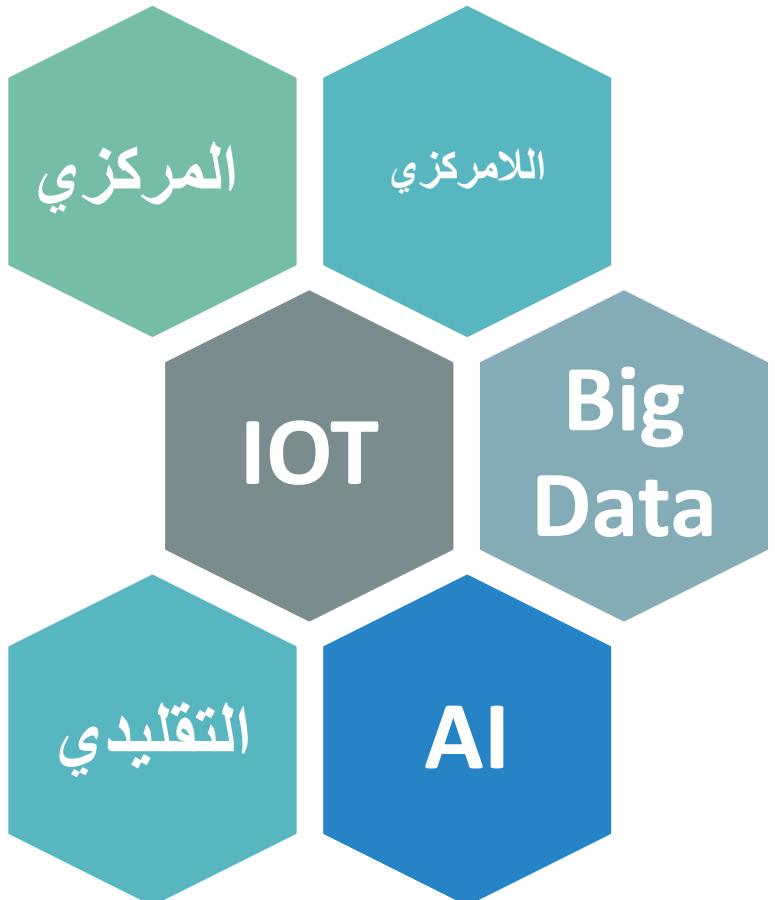
يتطلب تقنيات متقدمة وقدرات حوسية عالية.

يحتاج إلى آليات دقيقة لضمان صحة البيانات وعدم التحيز في التحليل.

مثال:-

خلال جائحة COVID-19، استخدمت منظمة الصحة العالمية WHO وتقنيات الذكاء الاصطناعي تحليل البيانات الضخمة لتحديد المناطق الأكثر تضرراً، مما ساعد الحكومات على تخصيص الموارد الطبية بكفاءة أكبر.

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ **النمط القائم على إنترنت الأشياء IoT في الرعاية الصحية**
يعتمد على أجهزة ذكية متصلة بالإنترنت تقوم بجمع بيانات المرضى بشكل آلي، مثل الساعات الذكية وأجهزة مراقبة نبض القلب.

المزايا:
تحسين مراقبة حالة المرضى عن بعد.

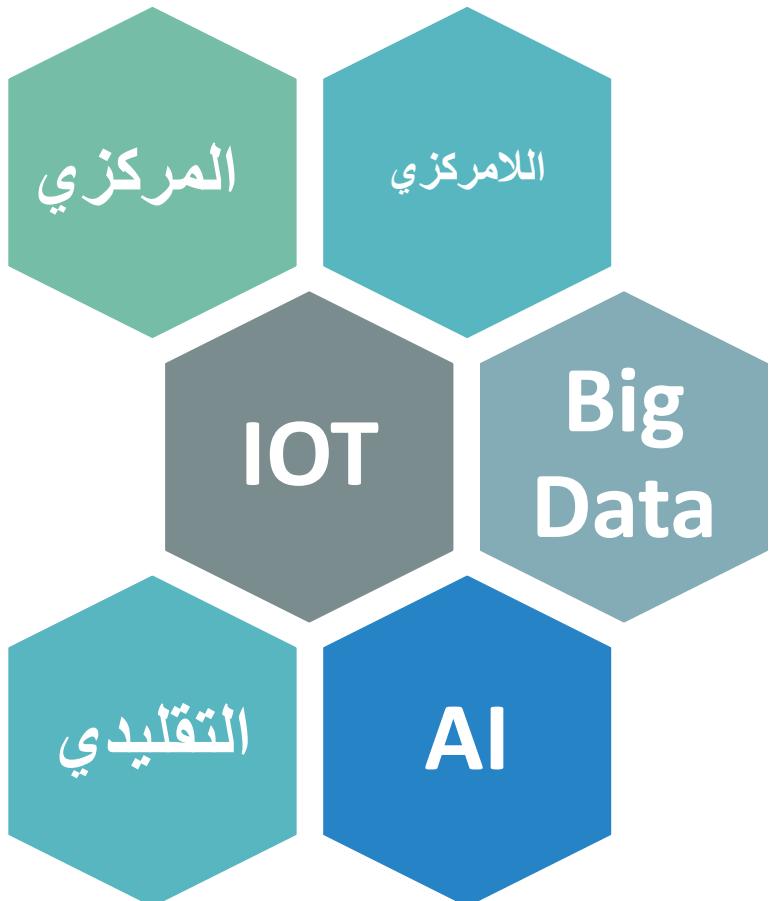
التحديات:
تقليل الحاجة إلى الزيارات المتكررة إلى المستشفيات.

يتطلب اتصالاً مستقراً بالإنترنت لضمان دقة البيانات.
يحتاج إلى تأمين قوي لمنع الاختراقات وسرقة البيانات.

مثال:-

شركات مثل **Philips Healthcare** و **Medtronic** توفر أجهزة ذكية لمراقبة مرضى القلب، حيث يتم إرسال البيانات الحيوية إلى الأطباء عن بعد، مما يقلل الحاجة إلى زيارات المستشفى المتكررة ويسمح بتشخيص أسرع للحالات الطارئة.

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



□ النمط القائم على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي

يستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات، دعم اتخاذ القرار، والتنبؤ بنتائج العلاج المختلفة.

المزايا:

تحسين دقة التشخيص الطبي باستخدام تقنيات التعلم الآلي.
تقليل الوقت اللازم لمعالجة وتحليل البيانات.

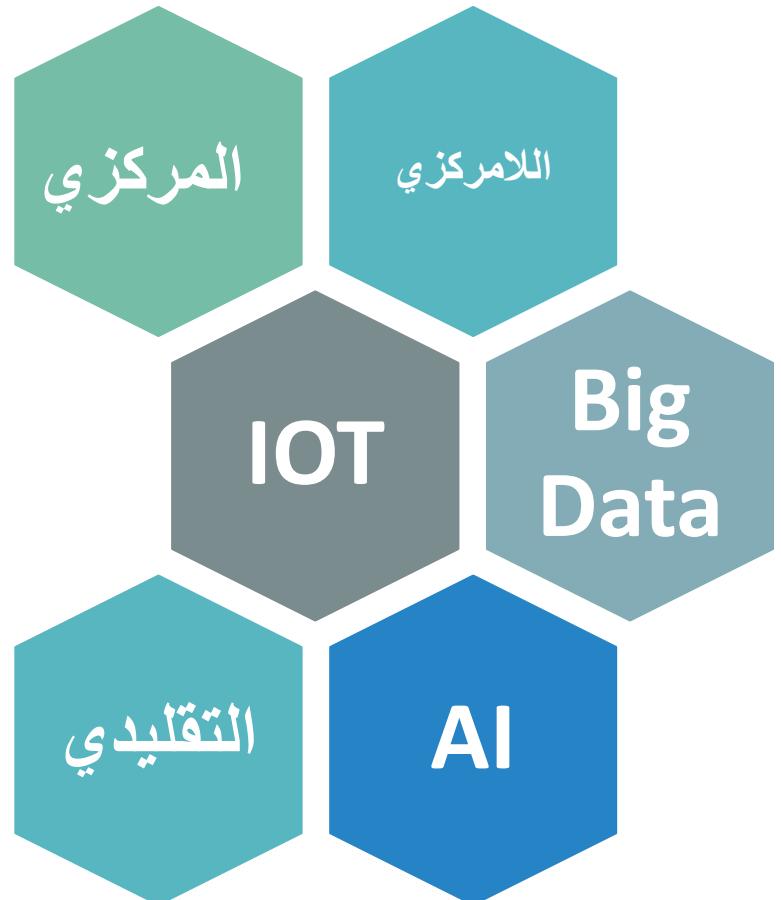
التحديات:

يتطلب بيانات ضخمة للتدريب على الأنماط المختلفة.

يحتاج إلى مراقبة مستمرة لضمان عدم حدوث أخطاء في التنبؤات الطبية
مثال:

أنظمة مثل **IBM Watson Health** تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المرضى وتقديم توصيات علاجية دقيقة للأطباء، مما يساعد في تحسين التشخيص الطبي وتقليل نسبة الأخطاء.

أنماط إدارة الرعاية الصحية ونظم البيانات والعمليات



- النمط التقليدي لإدارة البيانات الصحية
 - ✓ السجلات الورقية
 - ✓ التواصل المباشر بين الفرق الطبية
 - ✓ العمليات التشغيلية يدوياً
 - ✓ الاعتماد على الفحوصات اليدوية والتشخيص التقليدي

أدوات وتقنيات تحليل البيانات الصحية



أدوات وتقنيات تحليل البيانات الصحية

تعتمد هذه الأدوات على تحليل البيانات التاريخية والتنبؤ بالأنمط المستقبلية لتحسين التخسيص والعلاج.

مثال:

Google Health AI

يستخدم الذكاء الاصطناعي لتفصير صور الأشعة الطبية بدقة تفوق بعض التشخيصات البشرية.

IBM Watson Health

يساعد الأطباء في اقتراح خطط علاجية بناءً على تحليل البيانات الصحية للمرضى.

Big Data Analytics

هذه المنصات تستخدم لتجميع وتحليل كميات ضخمة من البيانات الصحية بسرعة وكفاءة.

أشهر أدوات:

Apache Hadoop

يساعد في معالجة البيانات الصحية الكبيرة الموزعة عبر أنظمة مختلفة.

Google Big Query

يوفر تحليلًا سريعاً لمجموعات ضخمة من بيانات المرضى.



أدوات وتقنيات تحليل البيانات الصحية



□ **تقنيات إنترنت الأشياء IoT في تحليل البيانات الصحية**
تعتمد هذه التقنيات على أجهزة ذكية متصلة بالإنترنت تجمع البيانات الصحية في الوقت الفعلي، مثل الساعات الذكية وأجهزة مراقبة القلب.
أمثلة:

أجهزة **Apple Watch** و **Fitbit** توفر بيانات عن النشاط البدني، معدل ضربات القلب، ومستوى الأكسجين في الدم.
أنظمة **Remote Patient Monitoring (RPM)** تتيح للطبيب مراقبة المرضى عن بعد باستخدام أجهزة متصلة بالإنترنت.

□ **برمجيات ونظم إدارة البيانات الصحية EHR & EMR**
تساعد هذه النظم في توحيد بيانات المرضى وإتاحتها للأطباء والممرضين بكفاءة.
أمثلة:

Cerner و **Epic Systems** هما من أشهر أنظمة السجلات الصحية الإلكترونية المستخدمة في المستشفيات الكبرى.

Allscripts يوفر حلولاً متكاملة لتحليل بيانات المرضى وتحسين الخطط العلاجية.

أدوات وتقنيات تحليل البيانات الصحية

- **تقنيات تحليل الصور الطبية** **Medical Imaging Analytics** تساعد هذه التقنيات في تقييم صور الأشعة السينية، التصوير بالرنين المغناطيسي، والتصوير المقطعي. أمثلة:



أنظمة **DeepMind Health** تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل صور شبکية العين واكتشاف أمراض العين مبكراً. **Aidoc** يقدم دعماً للأطباء من خلال تحليل صور الأشعة وإبراز المناطق المشبوهة تلقائياً.

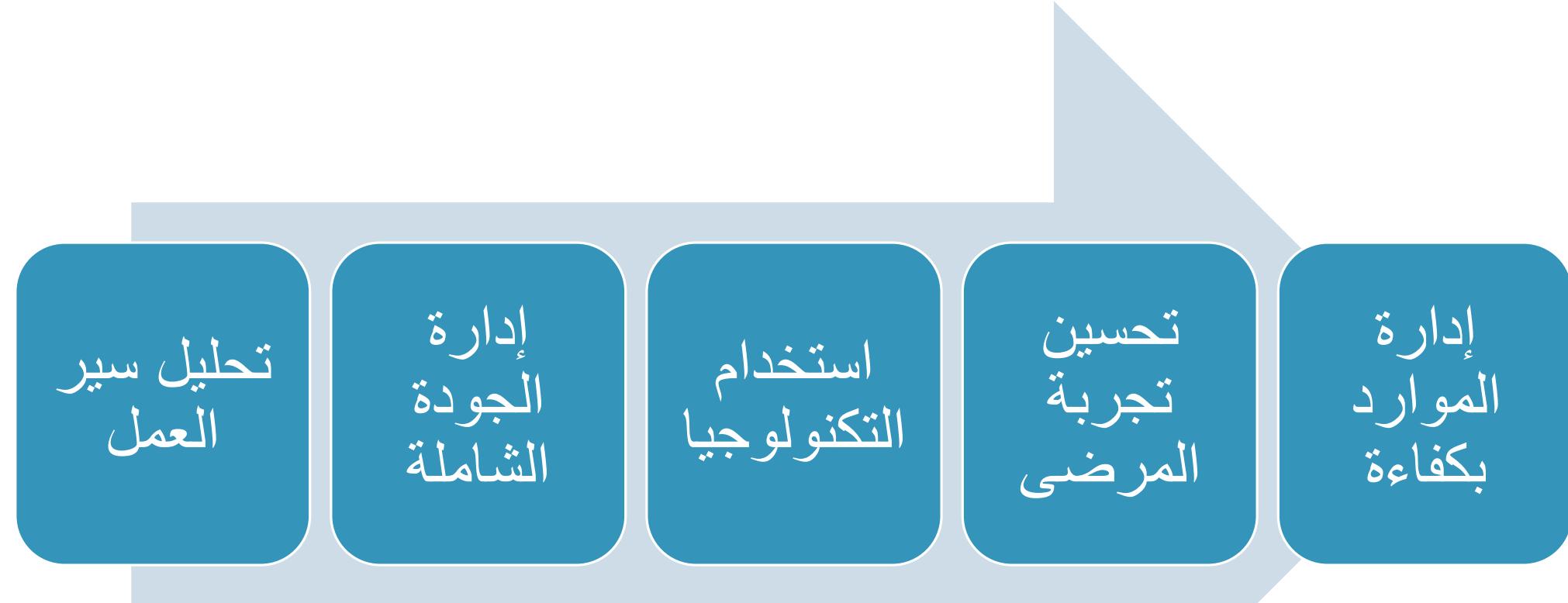
- **أدوات تحليل البيانات الجينومية** **Genomics Analytics** تساهم هذه الأدوات في تقديم علاجات مخصصة لكل مريض بناءً على جيناته. أمثلة:

Illumina BaseSpace يساعد في تحليل التسلسل الجيني للمرضى لتقديم توصيات علاجية دقيقة. **Google DeepVariant** يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات الحمض

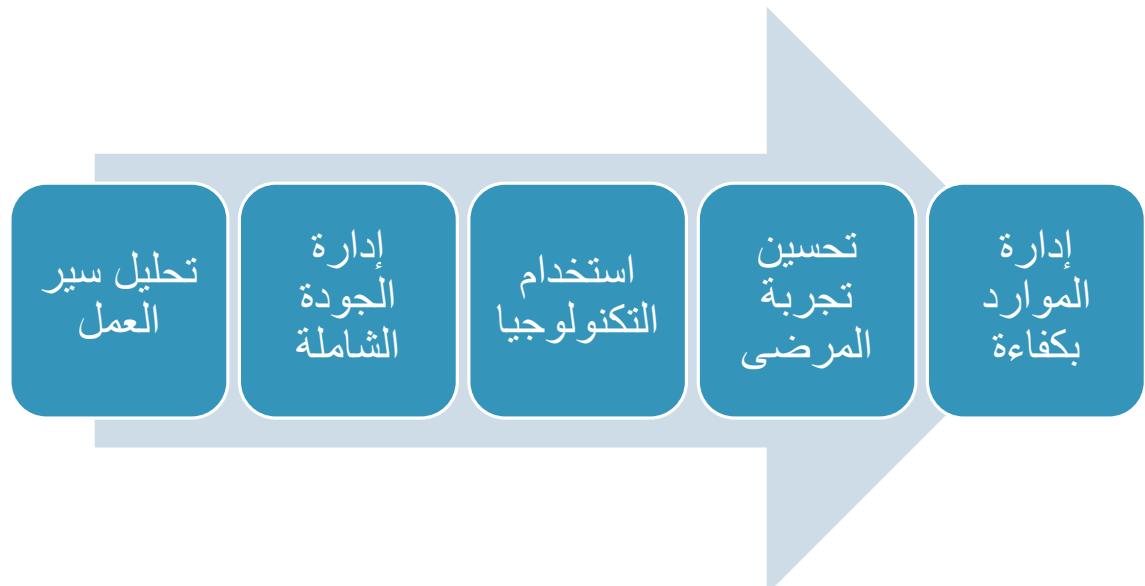
□ وضع علامة صح أو خطأ مع التصحيح

- برنامج Excel هو أداة متخصصة لتحليل البيانات الصحية المعقدة ويتتفوق على جميع البرامج الإحصائية.
- تقنية التنقيب عن البيانات Data Mining تستخدم لاكتشاف أنماط وعلاقات خفية في مجموعات البيانات الصحية الكبيرة.
- التحليل الإحصائي الوصفي يهدف إلى استخلاص استنتاجات وتع咪مات حول مجتمع الدراسة بناءً على عينة منه.
- تصوّر البيانات الصحية Data Visualization ليس له أهمية كبيرة ويمكن الاستغناء عنه في عملية التحليل.
- استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الصحية يقتصر فقط على تشخيص الأمراض ولا يمكن استخدامه في التنبؤ بالاتجاهات الصحية.

مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة



مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة



مفهوم مبادئ تصميم العمليات الصحية يشير إلى الأساليب والاستراتيجيات المستخدمة لتنظيم وتحسين العمليات داخل المؤسسات الصحية، مثل المستشفيات والعيادات، لضمان تقديم خدمات صحية فعالة وآمنة. هذه المبادئ تهدف إلى تحقيق الكفاءة والجودة في تقديم الرعاية الصحية من خلال:

مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة

١. تحليل سير العمل

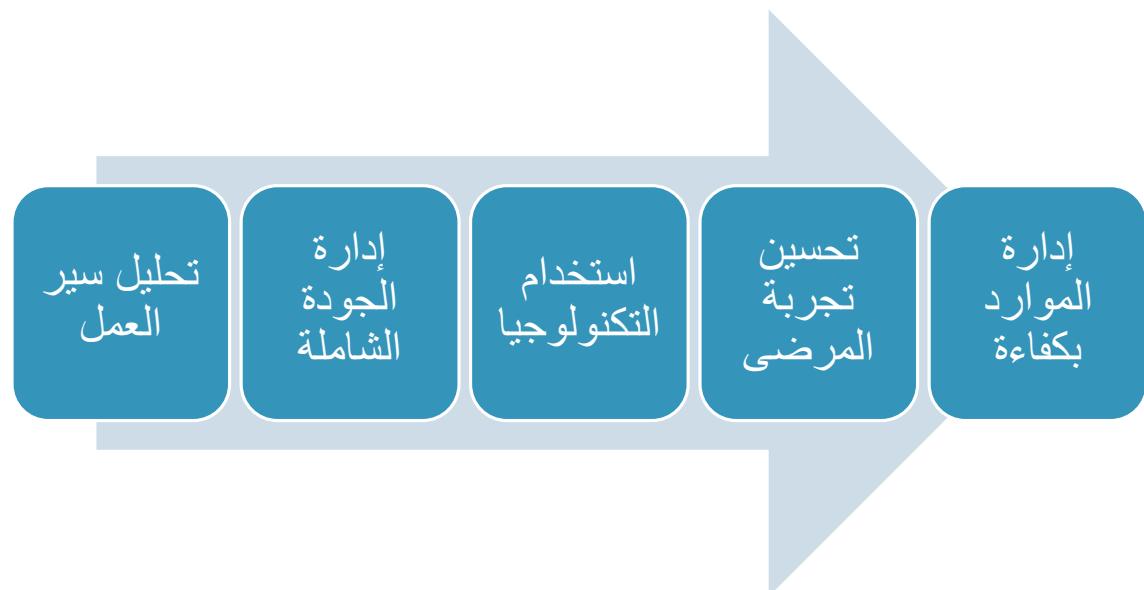
✓ دراسة حركة المرضى والموظفين داخل المستشفى.

✓ تحديد النقاط التي تسبب تأخير أو ازدحام في تقديم الرعاية الصحية.

✓ تحسين إجراءات الاستقبال والتشخيص والعلاج والخروج.



مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة



- ## 2. إدارة الجودة الشاملة
- ✓ تطبيق معايير الجودة لضمان سلامة المرضى.
 - ✓ متابعة أداء الفرق الطبية وتقييم الخدمات المقدمة.
 - ✓ تنفيذ برامج تدريبية لضمان الالتزام بالمعايير الطبية الحديثة.

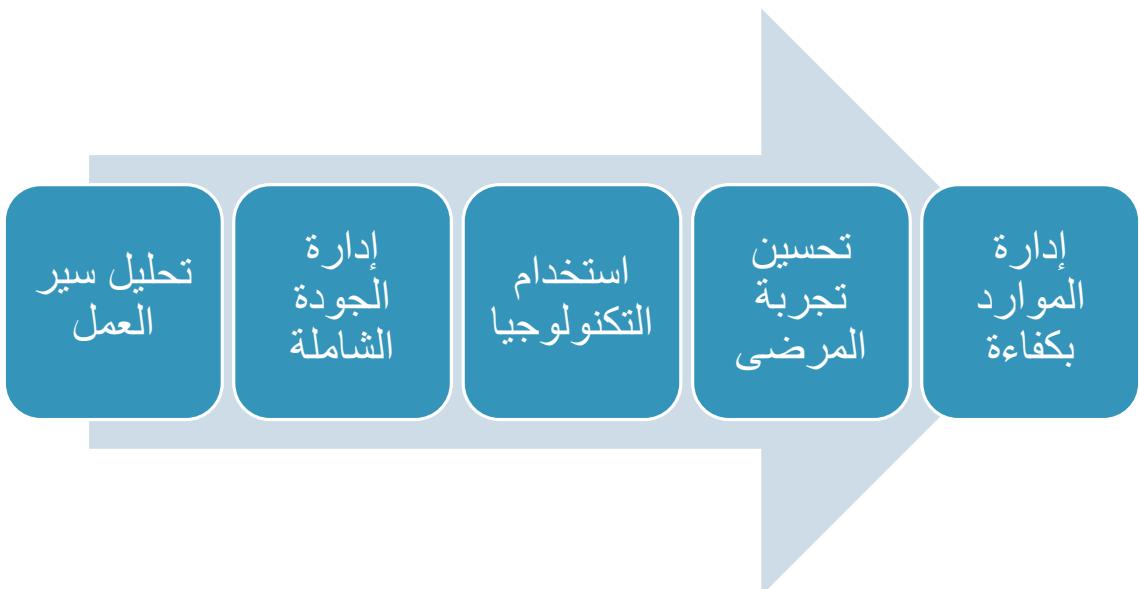
مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة

3. استخدام التكنولوجيا

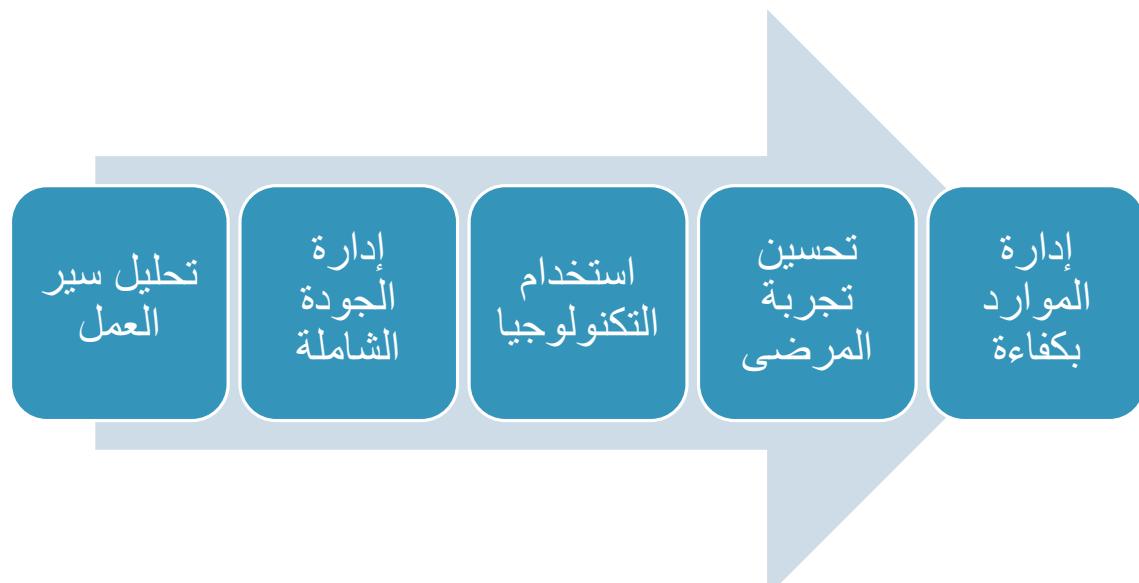
✓ دمج أنظمة إدارة المعلومات الصحية لتسهيل التواصل بين الأقسام.

✓ تطبيق أنظمة الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات المرضى والتنبؤ بالاحتياجات.

✓ أتمتة العمليات الروتينية مثل جدولة المواعيد وإدارة الملفات الطبية



مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة



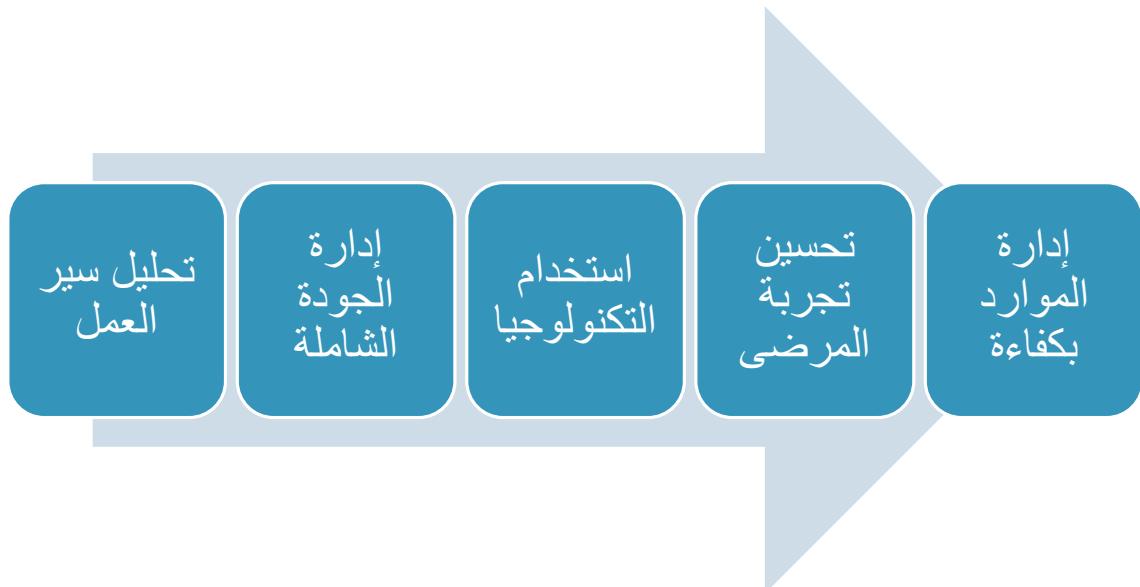
٤. تحسين تجربة المرضى

- ✓ توفير بيئة مريحة وسهلة التنقل داخل المستشفى.
- ✓ تقليل فترات الانتظار باستخدام أنظمة الحجز الإلكتروني.
- ✓ تعزيز التفاعل بين المرضى والطاقم الطبي لضمان تجربة علاجية إيجابية.

مبادئ تحليل وتصميم العمليات الصحية لتحقيق الكفاءة والجودة

5. إدارة الموارد بكفاءة

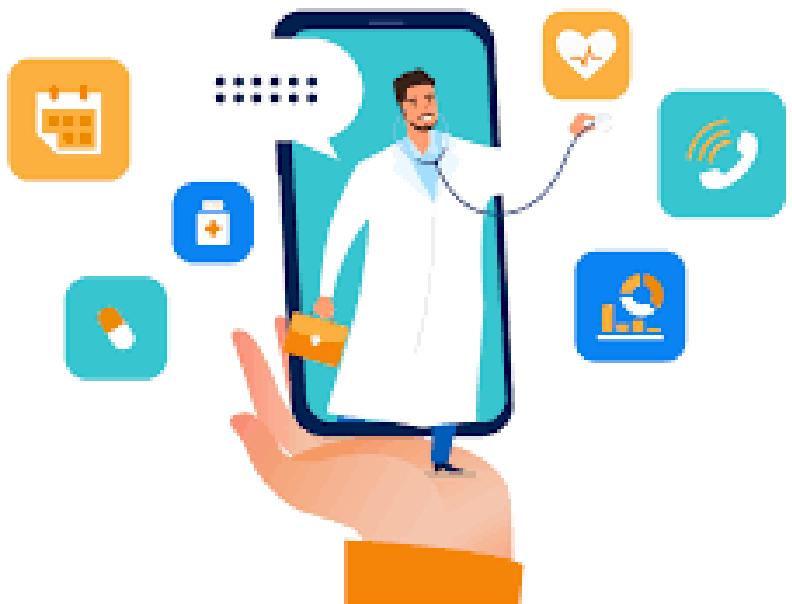
- ✓ تحسين توزيع الفرق الطبية وفقاً للاحتجاجات الفعلية.
- ✓ إدارة المعدات الطبية لضمان استخدامها بكفاءة دون هدر.
- ✓ تحقيق توازن بين التكاليف والجودة لضمان استدامة الخدمات الصحية.



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

تمثل تحولاً جوهرياً في قطاع الرعاية الصحية، حيث تساهم في تحسين الكفاءة التشغيلية، تعزيز تجربة المرضى، وتقليل الأخطاء الطبية. مع التطور السريع للتكنولوجيا، أصبحت هذه الأنظمة ضرورية لضمان تقديم خدمات صحية متكاملة وفعالة.

رغم الفوائد الكبيرة لهذه التطبيقات، إلا أن هناك تحديات مثل الأمان والخصوصية، تكامل الأنظمة المختلفة، والتكلفة العالية للتنفيذ. ومع ذلك، فإن التطورات في الذكاء الاصطناعي، الحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء IoT استساهم في تحسين هذه الأنظمة وجعلها أكثر كفاءة.



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية



□ الطب عن بعد Telemedicine

- ✓ يتيح للمرضى استشارة الأطباء عبر الإنترنت دون الحاجة لزيارة المستشفى.
- ✓ يشمل خدمات التخخيص والعلاج عن بعد.

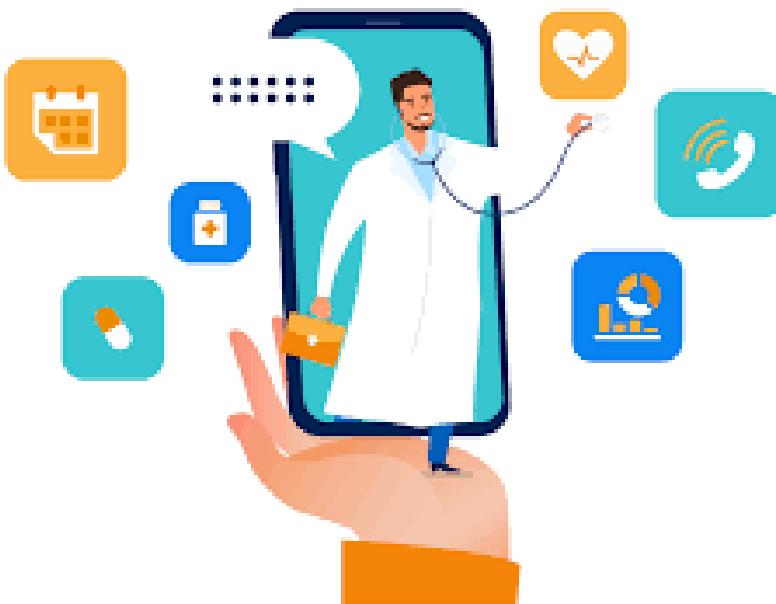
✓ مثال: **MDLIVE**, **Amwell**, **Teladoc Health**

- المزايا: توفير الوقت والتكليف، تحسين الوصول إلى الرعاية الصحية، دعم المرضى في المناطق النائية.
- العيوب: الحاجة إلى اتصال إنترنت قوي، تحديات في التشخيص عن بعد، مقاومة بعض المرضى للتكنولوجيا.

تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

نظم إدارة المستشفيات HIS

- ✓ تساعد في إدارة العمليات الإدارية والطبية داخل المستشفى.
- ✓ تشمل إدارة السجلات الطبية، الفواتير، وجدولة المواجهات.
- ✓ مثال: **Meditech, Cerner, Epic Systems**



- المزايا: تحسين إدارة العمليات الطبية والإدارية، تقليل الأخطاء، تسريع الوصول إلى المعلومات.
- العيوب: التكلفة العالية للتنفيذ، الحاجة إلى تدريب مكثف للموظفين، تحديات تكامل الأنظمة القديمة.

تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية



□ السجلات الصحية الإلكترونية EHR

✓ توفر قاعدة بيانات رقمية لسجلات المرضى الطبية.

✓ تسهل الوصول إلى المعلومات الطبية بين مقدمي الرعاية الصحية.

✓ مثال: **Epic EHR**, **GNU Health**, **OpenEMR**

○ المزايا: سهولة الوصول إلى بيانات المرضى، تقليل فقدان السجلات، تحسين التنسيق بين مقدمي الرعاية.

○ العيوب: مخاوف الخصوصية والأمان، الحاجة إلى تحديث مستمر، إمكانية حدوث أخطاء في الإدخال.

تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

□ نظام أرشفة الصور والاتصال PACS

- ✓ يستخدم لتخزين واسترجاع الصور الطبية مثل الأشعة السينية والرنين المغناطيسي.
- ✓ يساعد في تحسين دقة التشخيص وسرعة الوصول إلى الصور الطبية.

✓ مثال: Carestream PACS, ClearCanvas, Orthanc

- المزايا: تحسين دقة التشخيص، سهولة مشاركة الصور الطبية، تقليل الحاجة إلى الأفلام التقليدية.
- العيوب: الحاجة إلى مساحة تخزين كبيرة، تكاليف الصيانة، تحديات تكامل الأنظمة المختلفة.



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

□ أنظمة دعم القرار السريري CDSS

- ✓ تعتمد على الذكاء الاصطناعي لمساعدة الأطباء في اتخاذ قرارات علاجية دقيقة.
- ✓ توفر توصيات بناءً على بيانات المرضى والتاريخ الطبي.

✓ مثال: Elsevier ClinicalKey، Medscape، IBM Watson Health

○ المزايا: تحسين دقة التشخيص، دعم الأطباء في اتخاذ قرارات علاجية، تقليل الأخطاء الطبية.

○ العيوب: الاعتماد على جودة البيانات المدخلة، إمكانية حدوث أخطاء في التوصيات، مقاومة بعض الأطباء لاستخدام الذكاء الاصطناعي.



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

□ بوابات المرضى الإلكترونية

- ✓ تتيح للمرضى الوصول إلى سجلاتهم الطبية، حجز المواعيد، والتواصل مع الأطباء.
- ✓ تعزز تجربة المرضى وتحسن إدارة الرعاية الصحية.

✓ مثال: Heallow، FollowMyHealth، MyChart

- المزايا: تحسين تجربة المرضى، سهولة الوصول إلى السجلات الطبية، تعزيز التواصل مع الأطباء.
- العيوب: الحاجة إلى تدريب المرضى على استخدامها، مخاوف الخصوصية، إمكانية حدوث أعطال تقنية



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية



□ أنظمة إدارة معلومات المختبر LIMS

- ✓ تساعد في إدارة بيانات الفحوصات المخبرية وتحليل العينات الطبية.
- ✓ مثال: Sunquest, STARLIMS, LabWare
- المزايا: تحسين إدارة الفحوصات المخبرية، تقليل الأخطاء اليدوية، تسريع تحليل العينات.
- العيوب: التكلفة العالية، الحاجة إلى تكامل مع أنظمة المستشفى الأخرى، تحديات في التحديثات المستمرة.

تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

□ تبادل المعلومات الصحية HIE

✓ يتيح مشاركة البيانات الصحية بين المؤسسات الطبية المختلفة.

CommonWell Health، Carequality، eHealth Exchange Alliance.

○ المزايا: تحسين التنسيق بين المؤسسات الصحية، تقليل تكرار الفحوصات، دعم اتخاذ القرارات الطبية.

○ العيوب: تحديات الأمان والخصوصية، الحاجة إلى توافق الأنظمة المختلفة، مقاومة بعض المؤسسات لمشاركة البيانات.



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

□ بوابات المرضى الإلكترونية

- ✓ تتيح للمرضى الوصول إلى سجلاتهم الطبية، حجز المواعيد، والتواصل مع الأطباء.
- ✓ تعزز تجربة المرضى وتحسن إدارة الرعاية الصحية.

✓ مثال: **Heallow**, **FollowMyHealth**, **MyChart**

○ **لماذا:** تحسين تجربة المرضى، سهولة الوصول إلى السجلات الطبية، تعزيز التواصل مع الأطباء.

○ **العيوب:** الحاجة إلى تدريب المرضى على استخدامها، مخاوف الخصوصية، إمكانية حدوث أعطال تقنية



تطبيقات نظم إدارة المستشفيات والصحة عن بعد والرعاية الصحية الرقمية

□ تحليلات الصحة وذكاء الأعمال

- ✓ تستخدم البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي لتحليل الاتجاهات الصحية واتخاذ قرارات أفضل.

✓ مثال: **SAS Health** ، **Tableau for Healthcare** ، **Health Catalyst Analytics**.

○ المزايا: تحسين التخطيط الصحي، دعم اتخاذ القرارات الاستراتيجية، تحليل الاتجاهات الصحية.

○ العيوب: الحاجة إلى بيانات دقيقة، تحديات في تفسير النتائج، تكاليف عالية للتنفيذ.



استخدامات الذكاء الاصطناعي في زيادة الوعي والأمن لبيانات المرضى

تلعب تحليلات الأعمال Artificial Intelligence - AI و الذكاء الاصطناعي Business Analytics دوراً متزايد الأهمية في تطوير وتحسين نظم الرعاية الصحية. يمكن لهذه التقنيات معالجة كميات هائلة من البيانات الصحية المعقدة لاستخلاص رؤى قيمة، واتخاذ قرارات مستنيرة، وتحسين الكفاءة، وتحسين رعاية أفضل للمريض.

استخدامات الذكاء الاصطناعي في زيادة الوعي والأمن لبيانات المرضى

كيف تساهم تحليلات الأعمال والذكاء الاصطناعي في دعم وتحسين نظم الرعاية الصحية؟

□ تحسين التشخيص والتنبؤ بالأمراض:

- ✓ **تحليلات الأعمال:** يمكنها تحليل بيانات المرضى التاريخية، وأنماط الأمراض، وعوامل الخطر لتحديد الاتجاهات والمساعدة في التشخيص المبكر للأمراض.
- ✓ **الذكاء الاصطناعي:** يمكن لخوارزميات التعلم الآلي تحليل الصور الطبية (مثل الأشعة السينية والرنين المغناطيسي) بدقة عالية للمساعدة في الكشف عن التشوّهات والأمراض. كما يمكن استخدام نماذج التنبؤ للتنبؤ بتفشي الأمراض أو تطور حالة المريض.

□ تخصيص العلاج والرعاية:

- ✓ **تحليلات الأعمال:** تساعد في فهم استجابة مجموعات مختلفة من المرضى للعلاجات المختلفة، مما يمهد الطريق لتقديم علاجات أكثر تخصيصاً وفعالية.
- ✓ **الذكاء الاصطناعي:** يمكنه تحليل البيانات الجينية، ونمط الحياة، والتاريخ الطبي للمريض لتحديد العلاج الأنماط له، بما يعرف بالطب الشخصي

Personalized Medicine

استخدامات الذكاء الاصطناعي في زيادة الوعي والأمن لبيانات المرضى

□ تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف:

- ✓ **تحليلات الأعمال**: يمكنها تحليل تدفق المرضى، واستخدام الموارد، وأوقات الانتظار لتحديد الاختلافات وتحسين الجداول الزمنية وتوزيع الموارد بكفاءة أكبر.
- ✓ **الذكاء الاصطناعي**: يمكنه أتمتة المهام الروتينية مثل جدولة المواعيد، وإدارة المخزون الطبي، ومعالجة المطالبات التأمينية، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويوفر الوقت والتكاليف.

□ تحسين تجربة المريض:

- ✓ **تحليلات الأعمال**: يمكنها تحليل بيانات رضا المرضى وتعليقاتهم لتحديد نقاط الضعف في تقديم الرعاية وتحسينها.
- ✓ **الذكاء الاصطناعي**: يمكن لروبوتات الدردشة (Chatbots) المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقديم الدعم والإجابات للمرضى على مدار الساعة، وتذكيرهم بمواعيد الأدوية، وتقديم معلومات حول حالتهم الصحية.

استخدامات الذكاء الاصطناعي في زيادة الوعي والأمن لبيانات المرضى

❖ الاستفادة من تحليلات الأعمال والذكاء الاصطناعي في أمن معلومات المرضى

يمكن الاستفادة من تحليلات الأعمال والذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تعزيز أمن معلومات المرضى وحماية بياناتهم الحساسة:

□ اكتشاف التهديدات والشذوذات:

✓ يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل أنماط الوصول إلى البيانات وسلوك المستخدمين لتحديد أي نشاط غير طبيعي أو مشبوه قد يشير إلى محاولة اختراق أو وصول غير مصرح به.

✓ يمكن لتحليلات الأعمال تتبع سجلات الوصول والنشاطات لتحديد أي انحراف عن السلوك المعتاد.

□ الوقاية الاستباقية من الاختراقات:

✓ يمكن لنماذج التعلم الآلي التنبؤ بالثغرات الأمنية المحتملة بناءً على تحليل البيانات التاريخية للهجمات وأنماط الضعف في الأنظمة.

✓ يمكن للذكاء الاصطناعي المساعدة في تقييم المخاطر الأمنية وتحديد أولويات تدابير الحماية

استخدامات الذكاء الاصطناعي في زيادة الوعي والأمن لبيانات المرضى

□ تحسين إدارة الهوية والوصول:

- ✓ يمكن للذكاء الاصطناعي تعزيز أنظمة المصادقة والتحقق من الهوية، مثل استخدام القياسات الحيوية أو التحقق متعدد العوامل الذكي.
- ✓ يمكن لتحليلات الأعمال مراقبة صلاحيات الوصول وتحديد أي تجاوزات أو محاولات وصول غير مصرح بها.

□ الاستجابة للحوادث الأمنية:

- ✓ يمكن للذكاء الاصطناعي تسريع عملية الكشف عن الحوادث الأمنية والاستجابة لها من خلال تحليل السجلات وتحديد نطاق الاختراق واتخاذ إجراءات تلقائية لاحتواء التهديد.
- ✓ يمكن لتحليلات الأعمال توفير رؤى حول طبيعة الهجوم وتحديد الأسباب الجذرية للمساعدة في منع تكراره.

□ تحليل السلوك الاحتيالي:

- يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل أنماط المطالبات التأمينية وسلوك المستخدمين للكشف عن أي نشاط احتيالي محتمل.

الفرق بين استخدامات الذكاء الاصطناعي والطرق التقليدية

الذكاء الاصطناعي	الاستخدام التقليدي	وجه المقارنة
يعتمد على القواعد والسياسات المحددة مسبقاً، ويستخدم خوارزميات التعلم الآلي لتحليل كميات هائلة من البيانات لتحليل السجلات وتحديد الأنماط المشبوهة. غالباً ما يكون تفاصيل الشاذة التي قد تشير إلى تهديدات أمنية محتملة أو اختراقات. يمكنه التنبؤ بالتهديدات قبل وقوعها واتخاذ إجراءات وقائية.	يعتمد على القواعد والسياسات المحددة مسبقاً، ويطلب تدخلاً بشرياً في الوقت الفعلي، وتحديد الأنماط الشاذة التي قد تشير إلى تهديدات أمنية محتملة أو اختراقات. يمكنه التنبؤ بالتهديدات قبل وقوعها واتخاذ إجراءات وقائية.	اكتشاف التهديدات الأمنية
يعتمد على سجلات الوصول اليدوية أو أدوات مراقبة أساسية تتبع من يمكنه تحليل أنماط الوصول المعقده وتحديد الحالات الشاذة التي قد يصل إلى البيانات ومتى. قد يكون من الصعب تحليل الأنماط المعقده تشير إلى وصول غير مصرح به أو إساءة استخدام للبيانات. يمكنه أو اكتشاف محاولات الوصول غير المصرح بها بشكل فعال.	يعتمد على سجلات الوصول اليدوية أو أدوات مراقبة أساسية تتبع من يمكنه تحليل أنماط الوصول المعقده وتحديد الحالات الشاذة التي قد يصل إلى البيانات ومتى. قد يكون من الصعب تحليل الأنماط المعقده تشير إلى وصول غير مصرح به أو إساءة استخدام للبيانات. يمكنه أو اكتشاف محاولات الوصول غير المصرح بها بشكل فعال.	تحليل الوصول إلى البيانات ومراقبته
يعتمد على عمليات تدقيق أمنية دورية واختبارات اختراق يدوية يمكنه تحليل الأنظمة والتطبيقات بشكل مستمر لتحديد نقاط تحديد التغيرات في الأنظمة. قد تكون هذه العمليات تستغرق وقتاً طويلاً و غير قادرة على اكتشاف جميع نقاط الضعف.	يعتمد على عمليات تدقيق أمنية دورية واختبارات اختراق يدوية يمكنه تحليل الأنظمة والتطبيقات بشكل مستمر لتحديد نقاط تحديد التغيرات في الأنظمة. قد تكون هذه العمليات تستغرق وقتاً طويلاً و غير قادرة على اكتشاف جميع نقاط الضعف.	تحديد نقاط الضعف الأمنية
تعتمد على تدريب تقليدي وكتيبات إرشادية لتنمية الموظفين بأهمية يمكنه تحليل سلوك الموظفين وتحديد نقاط الضعف في وعيهم من البيانات والممارسات الأمنية. يمكنه تقديم تدريب مخصص وموجه بناءً على احتياجاتهم الفردية، وتقديم تذكيرات وتنبيةات في الوقت المناسب لتعزيز الممارسات الأمنية.	تعتمد على تدريب تقليدي وكتيبات إرشادية لتنمية الموظفين بأهمية يمكنه تحليل سلوك الموظفين وتحديد نقاط الضعف في وعيهم من البيانات والممارسات الأمنية. قد يكون من الصعب تتبع مدى الأمان. يمكنه تقديم تدريب مخصص وموجه بناءً على احتياجاتهم الفردية، وتقديم تذكيرات وتنبيةات في الوقت المناسب لتعزيز الممارسات الأمنية.	التنمية الأمنية للموظفين

الفرق بين استخدامات الذكاء الاصطناعي والطرق التقليدية

الذكاء الاصطناعي	الاستخدام التقليدي	وجه المقارنة
يمكنه أتمتة بعض جوانب الاستجابة للحوادث، مثل عزل الأنظمة المتأثرة وجمع الأدلة وتحليلها بسرعة. يمكنه أيضًا تقديم توصيات لاتخاذ الإجراءات المناسبة وتقليل الأضرار الناجمة عن الحادث.	تعتمد على خطط استجابة للحوادث محددة مسبقاً وتنفيذ يدوى للخطوات اللازمة لاحتواء الضرر واستعادة الأنظمة. قد تكون هذه العملية بطيئة وتستغرق وقتاً طويلاً.	الاستجابة للحوادث الأمنية
يمكنه تحليل أنماط الوصول وسلوك المستخدمين لتحديد الصالحيات المناسبة لكل مستخدم بشكل ديناميكي. يمكنه أيضًا اكتشاف الحسابات المختరقة أو المستخدمة بشكل غير مصرح بها.	تعتمد على أنظمة تقليدية لإدارة حسابات المستخدمين وتعيين صالحيات الوصول بناءً على الأدوار الوظيفية. قد يكون من الصعب إدارة الصالحيات المعقّدة وتتبع التغييرات في الأدوار والمسؤوليات.	إدارة الهوية والوصول
يمكنه تطبيق تقنيات التشفير وإخفاء الهوية بشكل ذكي وдинاميكي بناءً على حساسية البيانات وسياق الوصول إليها. يمكنه أيضًا اكتشاف محاولات الوصول غير المصرح بها إلى البيانات الحساسة ومنعها.	تعتمد على تقنيات التشفير وإخفاء الهوية لحماية البيانات الحساسة. قد تتطلب هذه التقنيات إعداداً وتكوينًا يدوياً وقد لا تكون قادرة على التكيف مع التهديدات الجديدة.	حماية البيانات الحساسة

#دراسات مختلفة

#مثال عملی على منشأة صحية

كتب ورسائل علمية	
<p>Methods of Integration between Big Data Management and Blockchain Technology "Dr. Abeer Helal Abd Elaal Mohamed "</p> <p>السياسة الوطنية وادارة الحوكمة الصحية</p> <p>The role of intelligence in health services Hospitals A</p> <p>"مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية"</p> <p>CodeZone - كيفية تحسين جودة الرعاية الصحية باستخدام أنظمة إدارة المستشفيات (HIS))</p> <p>تخصص إدارة الرعاية الصحية: التعريف والأهمية وال مجالات</p> <p>نظم المعلومات بالمستشفيات-مستوى 3&2-ادارة المستشفيات-هاشم عطية</p>	<p>موقع إلكترونية</p> <p>مصادر أخرى إلكترونية</p>

شكراً