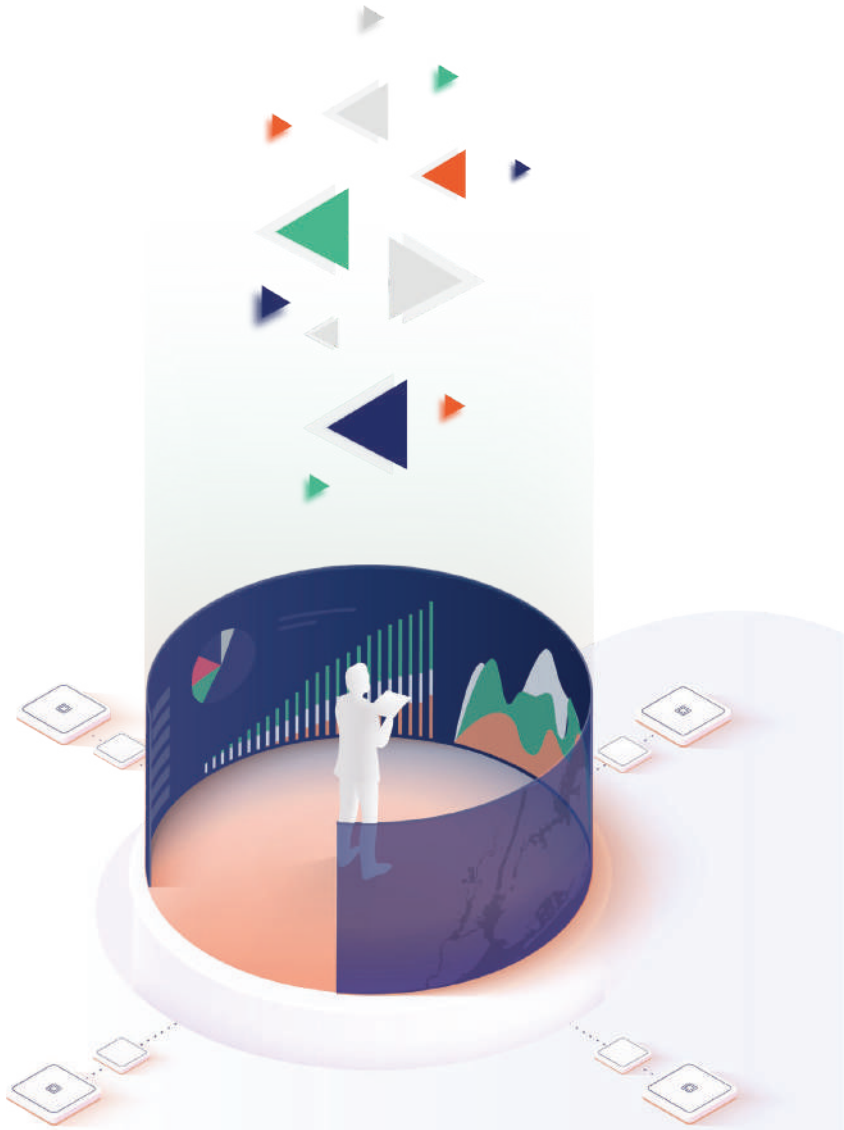
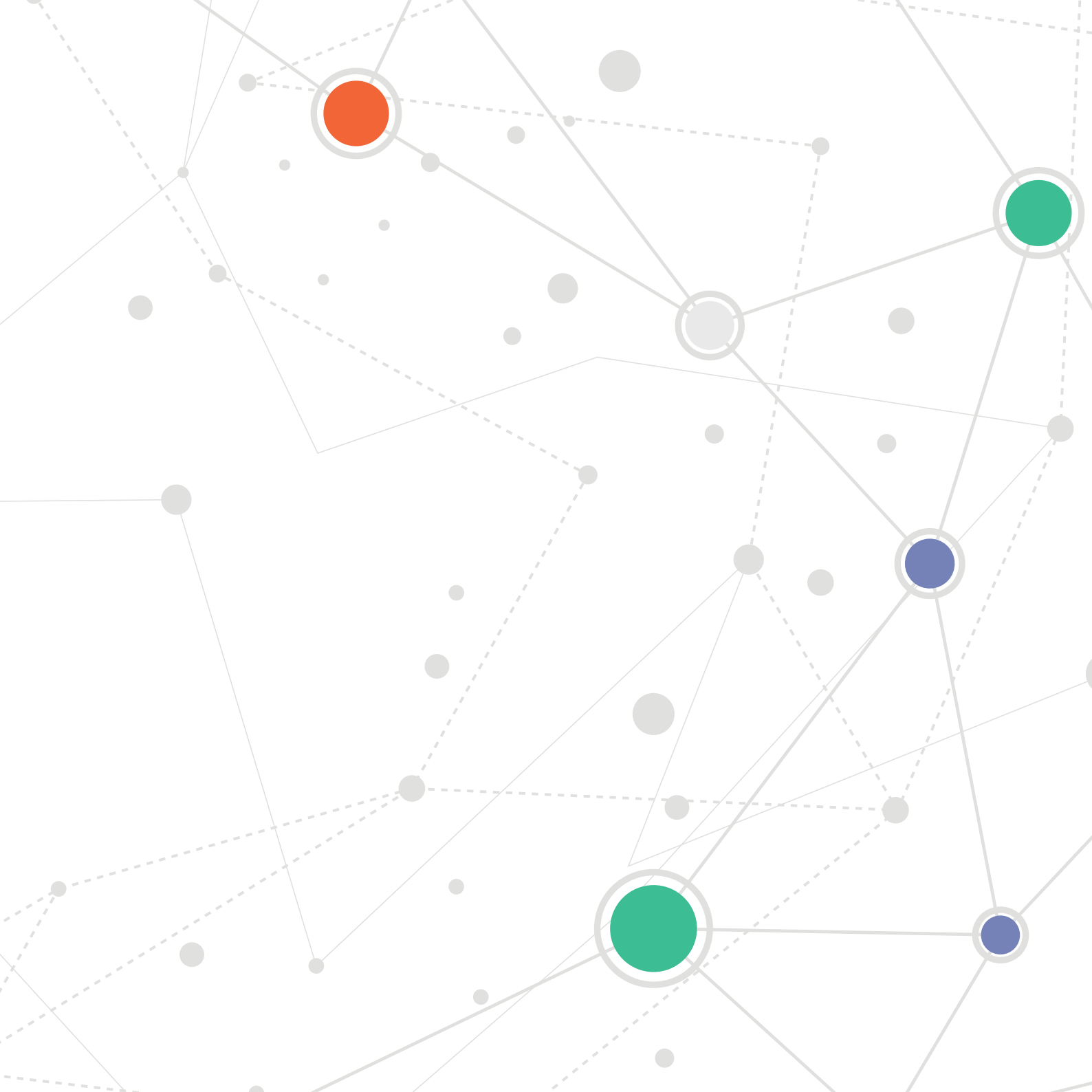
SDAIA
الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي
Saudi Data & AI Authority



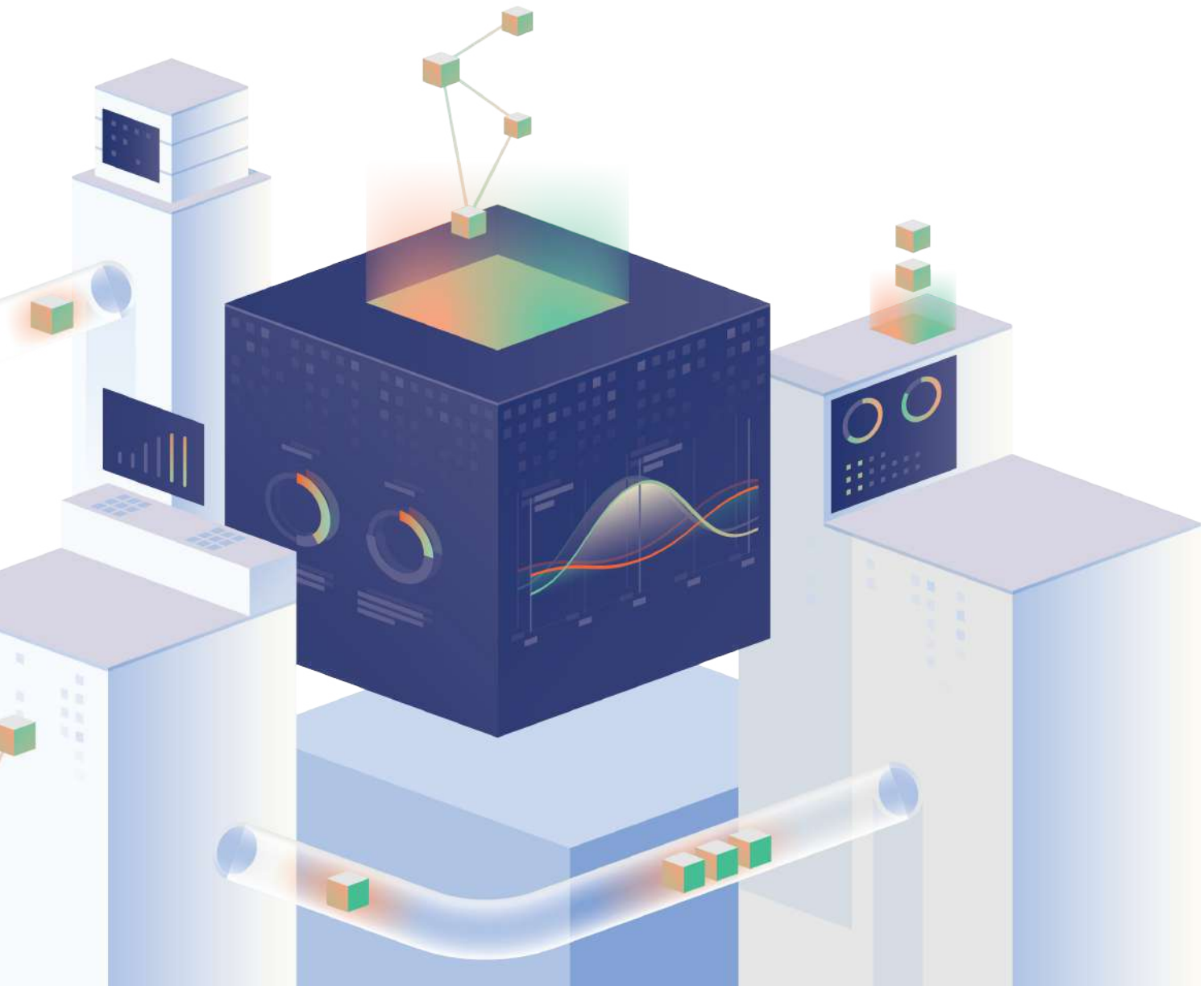
علم البيانات

الطبعة الثانية
أبريل 2024



محتويات

مقدمة	7
نبذة عن علم البيانات	8
مستويات تحليلات البيانات	10
علاقة علم البيانات بذكاء الأعمال والذكاء الاصطناعي	12
فريق العمل	14
استراتيجية البيانات	16
حالات استخدام علم البيانات	18
تحديات علم البيانات	20
شركات رائدة في علم البيانات	21
توجهات علم البيانات	22
توقعات مستقبلية	23
جهود سدايا	24
مراجع	34

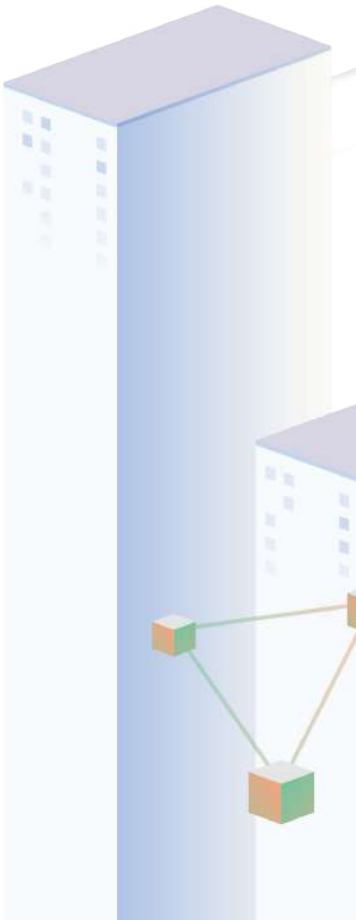


مقدمة

يـؤدي علـم البيانـات دوراً مهمـاً فـي تقديـم التوقعـات المسـتقبلية وتمكيـن الابتـكار واكتسـاب ميـزة تنافسـية فـي الأعمـال ودعـم عمليـة اتخـاذ القـرار، وتجلّـت أهميـة علـم البيانـات مـع انتشـار البيانـات الضخمـة بمختلـف أنواعهـا، والحاجـة الماسـة إلـى تحليلهـا واسـتنباط الـرؤى منهـا.

تطـورت تقنيـات علـم البيانـات بشـكل متسـارع فـي الآونـة الأخيـرة، وخاصـة مـع نضـوج تقنيـات ذكاء الأعمـال، وتوسـع اسـتخدام تقنيـات الـذكاء الاصطناعـي لتقديـم تحليـلات متقدمـة، وتعزيـز عمليـات استكشـاف البيانـات بمختلـف أنواعهـا، وأتمتـة جوانـب متعـددة مـن إدارة البيانـات، وأصبحـت تلـك التقنيـات قـادرة علـى تقديـم تحليـلات وصفيـة وتشـخيصية وتنبؤيـة وإرشـادية عـن طريـق حلـول متنوعـة الإمكانيـات يمكـن تطبيقهـا فـي مختلـف المجـالات.

يهـدف هـذا التقريـر إلـى اسـتعراض علـم البيانـات وأنواعـه ومجالاتـه وقدراتـه وحـالات اسـتخدامه، والإشـارة إلـى طريقـة بنـاء اسـتراتيجية البيانـات، واسـتعراضٍ للشـركات العالميـة الرائـدة فـي تقديـم الحلـول التقنيـة، مـع إعطـاء لمحـة عـن التوجهـات الحاليـة لعلـم البيانـات والتوقعـات المسـتقبلية حولـه، إضافـة إلـى ذلـك يسـلط التقريـر الضـوء علـى دور سـدايا فـي تمكيـن علـم البيانـات، وأبـرز الإنجـازات التـي حققتهـا.



نبذة عن علم البيانات

يعرّف علم البيانات بأنه مجال متعدد التخصصات، يركز على استخراج الرؤى والتوقعات من البيانات، وتمكين مراجعة البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، واستكشافها عن طريق عمليات وأدوات وأساليب متنوعة.

أهمية علم البيانات

يعد علم البيانات مجالاً ذا إمكانات كبيرة في تقديم التوقعات وتمكين الابتكار ودعم عملية صنع القرار؛ مما يساعد على تطوير أعمال القطاعات المختلفة ومواصلة نموها، لذا زاد الطلب في السنوات الأخيرة على المتخصصين في هذا المجال، ومن أهم فوائد علم البيانات ما يلي:

تحسين عملية صنع القرار

مكن للمنشآت تحليل البيانات على الفور، وتفسيرها، واستخراج النتائج والرؤى القيمة؛ لدعم اتخاذ قرارات مستنيرة وفاعلة

ابتكار منتجات وخدمات جديدة

يساعد علم البيانات على إنشاء منتجات جديدة لتلبية احتياجات العملاء، وذلك بناءً على تحليل احتياجات العملاء ومدى رضاهم.

تقليل التكاليف

تساعد أدوات علم البيانات على تحليل العمليات الداخلية وفهمها وتحسينها؛ مما يسهم في تقليل التكاليف ورفع الكفاءة.

تسهيل الوصول إلى البيانات

تساعد أدوات علم البيانات على عملية تخزين البيانات واسترجاعها؛ مما يجعل الوصول إلى المعلومات أكثر سهولة وسرعة.

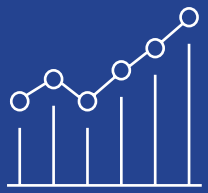
تاريخ علم البيانات

تطورت تقنيات علم البيانات بشكل كبير ومتسارع في الآونة الأخيرة، واشتهرت تحت مسميات مختلفة وإمكانيات متنوعة، جاءت لتواكب التطورات التي شهدتها القدرات الحوسبية وسعات التخزين الضخمة وظهور الخوارزميات المتقدمة، ويوضح **الشكل 1** أبرز التطورات التقنية التي أدت دوراً مهماً في تطور علم البيانات على مدى العقود الماضية وحتى اليوم، وجميع هذه التقنيات متداخلة بشكل كبير، وبعضها يعتمد على الآخر، وما زالت تُستخدم بأشكال مختلفة، وإمكانيات متعددة، حسب القدرات التقنية، والنضوج في مجال علم البيانات.

الشكل 1 | مراحل تطور تقنيات علم البيانات

مستويات تحليل البيانات

يتضمن علم البيانات مستويات مختلفة لتحليل البيانات، ويمكن تصنيفها إلى أربعة مستويات بحسب القدرات التحليلية، والحاجة إلى مدخلات بشرية، وإمكانية تعزيز القرار واتخاذه كما هو موضح في **الشكل 2**، وتتضمن الأنواع الآتية:



تحليلات وصفية

تصف الأحداث دون ذكر أسباب حدوثها أو تقديم توقعات مستقبلية عنها، وعادةً ما تُستخدم فيها الرسوم البيانية البسيطة والجداول.

تحليلات تشخيصية

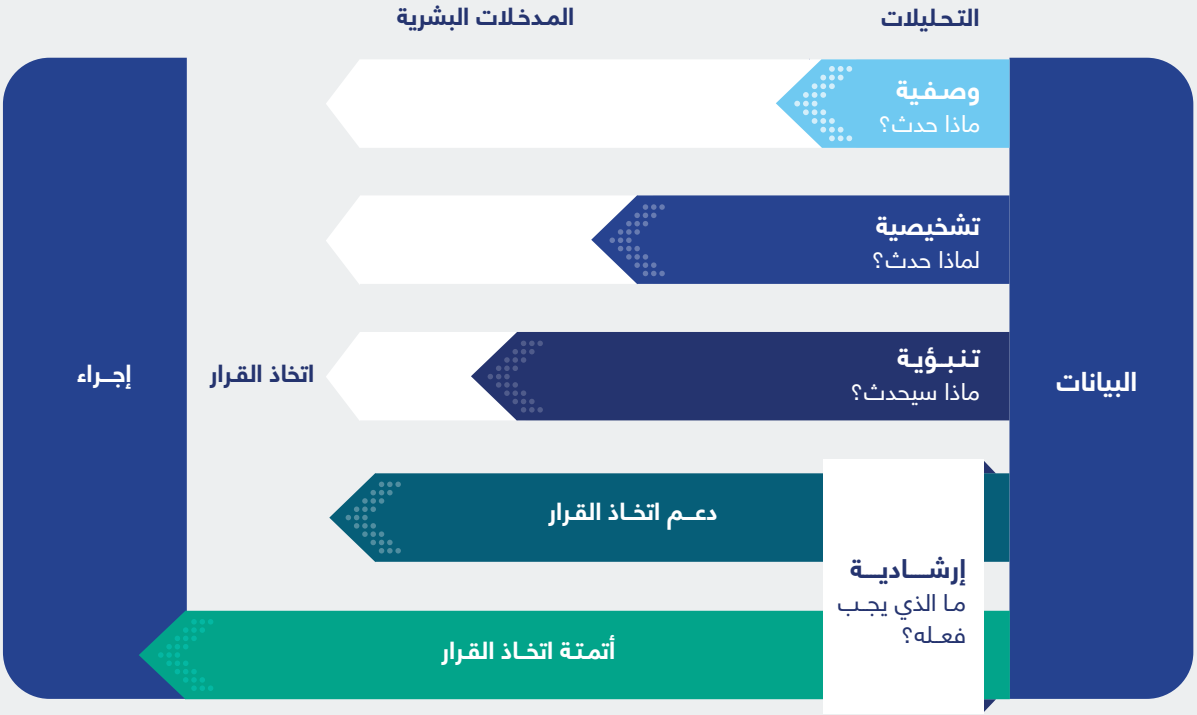
تصف أسباب ما حدث دون تقديم توقعات مستقبلية، وتُستخدم فيها تقنيات تنقيب البيانات وتحليل العلاقات والارتباطات.

تحليلات تنبؤية

تقدم توقعات مستقبلية بناءً على المعطيات الحالية والسابقة، باستخدام طُرق تحليل الانحدار، والإحصاءات متعددة المتغيرات، والنمذجة التنبؤية.

تحليلات إرشادية

ترشد متخذ القرار إلى ما يمكن عمله، وقد تمتد إلى أتمتة عملية اتخاذ القرار باستخدام تقنيات المحاكاة، والشبكات العصبية، ومحركات التوصية والاستدلال.



المصدر | جارتنر

الشكل 2 | مستويات تحليل البيانات

علاقة علم البيانات بذكاء الأعمال والذكاء الاصطناعي

يتقاطع علم البيانات مع بعض المجالات التي تركز على تحليل البيانات، ومن أبرزها:

ذكاء الأعمال

مصطلح شامل يغطي التطبيقات والبنية التقنية والأدوات وأفضل الممارسات التي تتيح الوصول إلى المعلومات وتحليلها؛ لدعم القرارات وتحسين الأداء.

الذكاء الاصطناعي

مجموعة من التقنيات القادرة على عمل توقعات أو توليد محتوى أو تقديم توصيات أو اتخاذ قرارات بمستويات متفاوتة من التحكم الذاتي.

وتتداخل هذه المجالات مع بعض القدرات التحليلية، وتشترك في بعض الخصائص التي قد يعتمد بعضها على الآخر، ولكن تختلف في طريقة عملها، والأدوات والبرمجيات المستخدمة فيها، وبشكل عام يمكن الدمج بين هذه المجالات للوصول إلى نهج تحليلي متكامل وشامل وأكثر مرونة وقابلية للتكيف مع متطلبات الجهات، ويوضح **الشكل 3** تقاطع هذه المجالات مع علم البيانات والقدرات المميزة لكل واحد منها تحت إطار مجموعة من العمليات التي قد تتجه للعمومية أو التخصصية.

المصدر | جارتنر

الشكل 3 | علاقة علم البيانات بذكاء الأعمال والذكاء الاصطناعي

فريق العمل

تعتمد مشاريع علم البيانات على تكوين فريق متعدد التخصصات، يضم متخصصين في الأعمال والبيانات وتقنية المعلومات، ومن أهم أدوار الفريق ما يلي:

محلل بيانات

تحليل البيانات، وتصميم لوحات المعلومات والتقارير.

معماري بيانات

إنشاء نماذج البيانات وأطر إدارتها.

مختبر بيانات

تنفيذ نماذج الاختبار، وضمان تلبية المتطلبات.

عالم بيانات

فهم المتطلبات، وتطوير الخوارزميات والنماذج، وإجراء تحليلات متقدمة.

مهندس بيانات

إدارة البيانات، وتجهيز البيئة التشغيلية.

مدير البيانات

إدارة مركز تميز البيانات، وبناء استراتيجية البيانات.

مهندس ذكاء اصطناعي

تصميم حلول الذكاء الاصطناعي وبناؤها.

مهندس تعلم الآلة

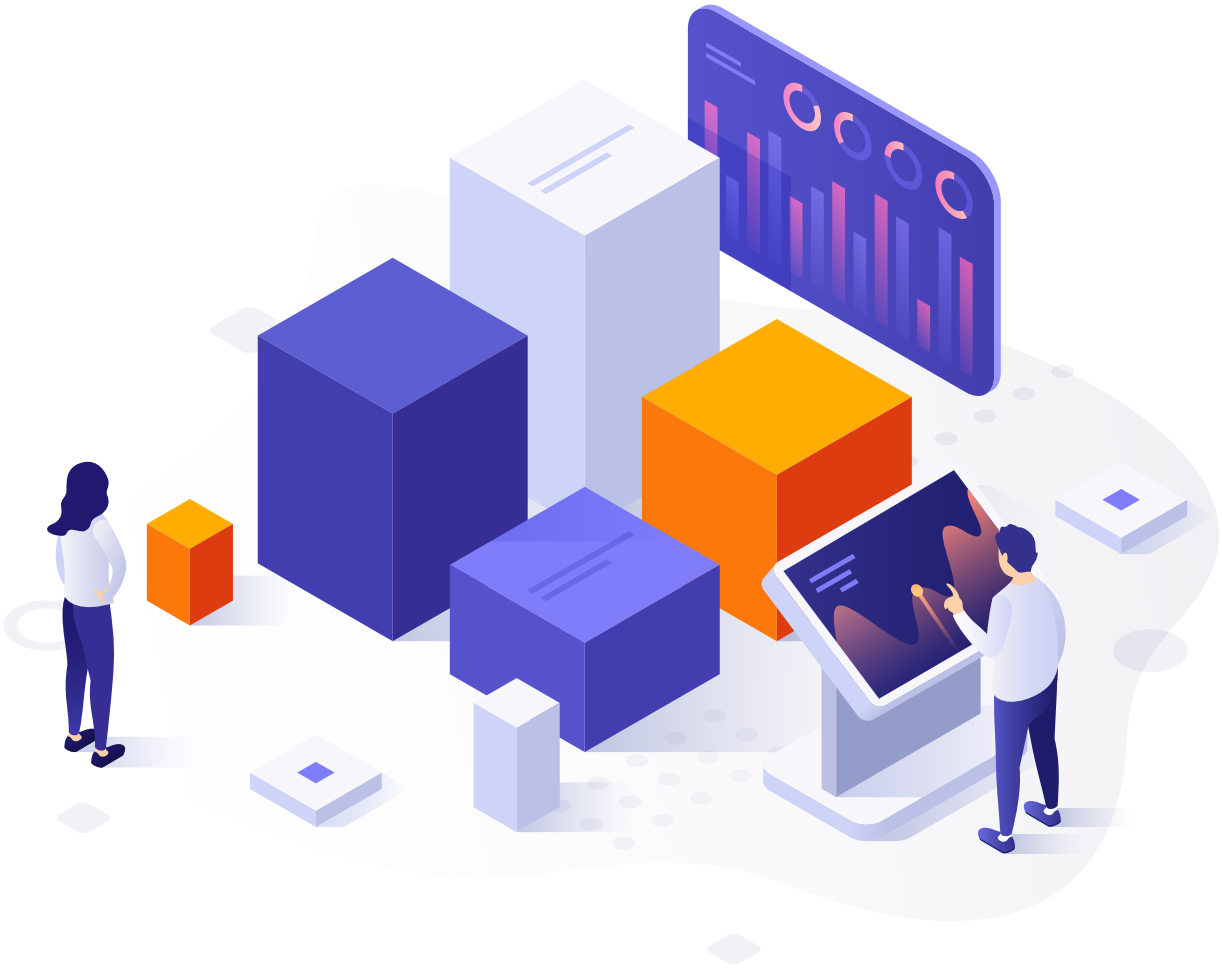
تصميم حلول متقدمة لتعلم الآلة وبناؤها ونشرها.

محلل أعمال

شرح المتطلبات وتحديد الأولويات والمستهدفات.

مدير مشاريع

إدارة المشاريع ومتابعة المهام.



استراتيجية البيانات

استراتيجية البيانات هي خطة طويلة المدى، تتماشى مع التوجه الاستراتيجي للمنشأة، وتحدد طرق جمع البيانات وتخزينها وإدارتها واستخدامها، ويعزز علم البيانات هذه الاستراتيجية عن طريق توظيف تقنيات التحليل المتقدمة والذكاء الاصطناعي لتحقيق الاستفادة القصوى من البيانات، ولبناء استراتيجية فاعلة يمكن اتباع الخطوات الآتية:

1
تحليل الوضع الحالي

إجراء مقارنات مرجعية وتقييم الموارد والبنية التحتية للبيانات.

2
إنشاء الرؤية

بناء رؤية واضحة وتحديد الأهداف ونطاق الاستراتيجية.

3
إعداد خارطة طريق

تحديد الأولويات ووضع خارطة طريق تتضمن الخطة التنفيذية.

4
تنفيذ خارطة الطريق وتقييم الأداء

تنفيذ خارطة الطريق وقياس أدائها ومتابعة مستوى إنجازها.

مركز تميز البيانات

من أهم المبادرات لدعم تنفيذ استراتيجية البيانات إنشاء مركز تميز متخصص؛ لمتابعة التطورات التقنية في مجال البيانات، وتقديم المشورة والتوصيات لاعتماد أفضل الممارسات وأحدث التقنيات؛ مما يساعد على حوكمة إجراءات التطوير والتشغيل للأنظمة المبنية على علم البيانات، ويعزز من استقطاب الكوادر المتخصصة وتأهيلها.

يختلف نهج إنشاء مركز التميز من جهة إلى أخرى اعتماداً على مجال العمل ونطاقه، ولكن بصورة عامة يمكن لمركز التميز تحديد عدة قدرات، من أبرزها: القدرات المؤسسية والقدرات الإدارية والقدرات التحليلية والقدرات المعرفية والقدرات التقنية.

- **القدرات المؤسسية:** تحديد الأهداف، وتمكين الأدوار والمسؤوليات، وتطوير الثقافة الداخلية للمنشأة، واستقطاب الكفاءات.
- **القدرات الإدارية:** تحديد متطلبات المشروع، وإدارته، ومتابعة أدائه بناءً على مقاييس النجاح.
- **القدرات التحليلية:** تحديد مصادر البيانات الموثوقة، والطرق الفاعلة لتحليلها، وتقديم التقارير على مستوى المنشأة.
- **القدرات المعرفية:** جوانب إدارة المعرفة لمبادرات البيانات الناجحة، بالإضافة إلى دعم قدرات إدارة التغيير.
- **القدرات التقنية:** إنشاء البنية المرجعية ومعايير الأدوات التقنية والبنية التحتية وتكامل التطبيقات.

حالات استخدام علم البيانات

يمكن استخدام علم البيانات في مختلف القطاعات بهدف فهم الوضع الحالي، وتقديم توقعات مستقبلية تسهم في دعم اتخاذ القرار، فيما يلي أمثلة على حالات الاستخدام في عدة قطاعات:

الحكومة

تقييم سوق العمل: التنبؤ بالزيادة المتوقعة في أعداد الخريجين، وتقييم ملاءمة تخصصاتهم لسوق العمل.

تحسين الاقتصاد: تحديد المنتجات الوطنية وفرص تصديرها، واقتراح منتجات جديدة بناءً على تحليل العرض والطلب.

التنبؤ بالهجمات السيبرانية: فحص مجموعة كبيرة من البيانات للتنبؤ بالبرمجيات الضارة وتهديدات الشبكة.

الطاقة

التنبؤ بالطلبات المستقبلية: المساعدة في اتخاذ الإجراءات اللازمة لتلبية الاحتياجات.

معرفة الاستخدام الأنسب للموارد الحالية: تحليل بيانات الشبكات الذكية مثل العدادات الذكية وغيرها.

الكشف عن الغش: تحليل بيانات الفواتير والاستهلاك.

النقل

تحسين بيانات الحركة المرورية: تقليل الازدحام ورفع كفاءة الحركة المرورية.

تحسين خدمات التوصيل: رفع مستوى الخدمة وتقليل زمن توصيل الطرود للعملاء.

تحسين الخدمات اللوجستية: رفع جودة إدارة المستودعات والتنبؤ بالطلبات المستقبلية.

الصحة

تقييم الممارسين وتطويرهم: تحليل البيانات التي تم جمعها من المرضى حول الممارسين.

كشف الشذوذ في البيانات الصحية: اكتشاف الاختلافات في البيانات الطبية وتعزيز تشخيصها.

التنبؤ بتفشي الأوبئة: الاستعداد لمواجهة الأوبئة وتوقع حدة تأثيرها.

التعليم

تقييم المرشحين: تحديد أفضل الطلاب المرشحين للقبول.

متابعة الأداء: قياس مستوى تطور قدرات الطلبة وكيفية تحسينها.

تحديد المستقبل الأكاديمي: تحليل البيانات الدراسية للإسهام في تحديد المجال الأكاديمي المناسب.

كشف الاحتيال: كشف عمليات الاحتيال والجرائم الإلكترونية التي تستنزف الأموال والموارد.

تقييم المخاطر: تحليل بيانات المعاملات في الأسواق المالية وتحديد مخاطرها.

مكافحة الأنشطة غير القانونية: كشف الجرائم المالية كغسيل الأموال وتمويل الإرهاب ومنعها بصورة أكثر فاعلية.

فهم حالة الأسواق: تحليل متطلبات السوق والتنبؤ بالاحتياجات التصنيعية لتلبيتها.

تعزيز رضا العملاء: رفع مستوى تجربة العملاء عبر الأنماط وتخصيص الخدمات لهم.

تحسين الخدمات والمنتجات: معرفة تفضيلات العملاء، وتحسين جودة الخدمات والمنتجات المقدمة لهم.

التنبؤ بالطقس: تحليل البيانات المتعلقة بالطقس والمناخ والأحوال الجوية لتوقع حالة الطقس.

التنبؤ بالكوارث الطبيعية: المساعدة في اتخاذ الاحتياطات المناسبة في حالة وقوع حوادث طبيعية.

زيادة الإنتاجية والعمليات الزراعية: مساعدة المزارعين على تحديد الأوقات المناسبة للزراعة والرعي والري.

تحسين الاستجابة للطوارئ: تحديد المكان والوقت المستغرق للوصول لطالبي المساعدة.

مكافحة الجرائم الإلكترونية: تحديد السلوكيات المشبوهة في الإنترنت.

التنبؤ بوقوع الجرائم: تحليل أنماط الجرائم والتنبؤ بأماكن وأوقات حدوثها.

تحديات علم البيانات

تواجه المنشآت عدداً من التحديات التي تؤثر في الاستفادة الكاملة من إمكانيات علم البيانات، ومن أبرز هذه التحديات:

شح متخصصي علم البيانات

صعوبة إيجاد مختصين في علم البيانات نظراً لندرتهم وارتفاع تكلفة توظيف ذوي الخبرة منهم.

اختيار أدوات علم البيانات المناسبة

صعوبة اختيار أفضل الأدوات والتأكد من تلبيتها للمتطلبات.

إمكانية الوصول إلى البيانات

صعوبة الوصول إلى البيانات واستخدامها؛ نظراً لاختلاف تنسيقاتها وعدم جاهزيتها.

جودة البيانات

صعوبة ضمان جودة البيانات من ناحية الصحة والاكتمال والجاهزية.

خصوصية البيانات وأمنها

صعوبة التحكم في الوصول إلى البيانات والحفاظ على خصوصيتها وأمنها.

شركات رائدة في علم البيانات

حلول علم البيانات وتعلم الآلة

ظهـر في السـنوات الأخيرة عدد مـن الحلـول التقنية في مجـالات علم البيانـات وتعلم الآلـة، وتقدم هـذه الحلول وظائـف وخدمـات متنوعة تختلف من شـركة إلـى أخرى، وهناك مجموعة من الشـركات الرائدة، مثل: سـاس، وآي بي إم، ومـاث ووركس، وداتابريكـس، وداتايكيو، وتيبكو.

حلول ذكاء الأعمال

تقـدم عـدة شـركات عالمية حلـولاً متعددة لتقنيـات ذكاء الأعمـال، وتختلف هذه الحلول فـي إمكاناتها وأدواتها من شـركة إلى أخرى، ومن الشـركات الرائدة في هـذا المجال: مايكروسـوفت، وتابلو، وكليك.

توجهات علم البيانات

من أبرز التوجهات في علم البيانات ما يلي:

1 الذكاء الاصطناعي الطرفي

الـذكاء الاصطناعـي الطرفـي (Edge AI) هـو تقنيـة تركـز علـى تقريـب الـذكاء الاصطناعـي مـن مصـادر البيانـات بهدف تقليـل وقـت الاسـتجابة وتعزيـز الخصوصيـة وأمـان البيانات، ويُسـتخدم فـي التطبيقـات التي تتطلـب معالجـة البيانات وتحليلها في الوقت الآني.

2 الذكاء الاصطناعي المركب

الذكاء الاصطناعي المركب (Composite AI) هو تقنية تدمـج عـدة أساليب ذكاء اصطناعي، مثـل: تعلـم الآلة ومعالجـة اللغـات الطبيعيـة؛ لإنشـاء حلـول متقدمـة قائمـة علـى البيانـات، وتحقـق المرونـة والكفـاءة والسـرعة، ويُسـتخدم فـي مختلـف التطبيقـات، مثـل: التسـويق المخصـص.

3 البيانات المصطنعة

البيانـات المصطنعـة (Synthetic Data) هـي بيانـات مولـدة بشـكل مصطنـع تحاكـي بيانـات العالـم الحقيقـي، وتُسـتخدم لحمايـة خصوصيـة الأفراد عنـد مشـاركة البيانات الحساسـة، وتدريـب نمـاذج تعلـم الآلة عندمـا تكـون البيانـات الحقيقيـة محـدودة أو يصعـب الحصـول عليهـا.

4 التعلم المتحد

التعلم المتحد (Federated Learning) هو تقنيـة تعلـم آلـة تتيـح لعـدة أطـراف تدريـب نموذج تعلم آلة بشكل تعاوني دون مشـاركة بياناتهـم؛ ممـا يسـهم فـي حمايـة البيانـات الحساسـة وتعزيـز الخصوصيـة، ويُسـتخدم فـي عـدة تطبيقـات، مثـل: الرعايـة الصحيـة والخدمـات الماليـة.

5 علم البيانات الشبكي

علـم البيانـات الشـبكي (Graph Data Science) هـو مجـال يركـز علـى تحليـل العلاقـات فـي البيانـات، وتمثيلهـا كرسـوم شـبكية لتحسـين التوقعـات واكتشـاف الـرؤى، ويُسـتخدم فـي حـل المشـكلات المعقـدة التـي يصعـب فيهـا الكشـف عـن الأنمـاط والعلاقـات باسـتخدام البيانـات المجدولـة.

توقعات مستقبلية

2025م **%55**

من المنشآت في قطاع تقنية المعلومات سيتبنون تقنيات منظومة البيانات[1].

2025م **%25**

زيادة محتملة في إنتاجية مهندسي البيانات؛ نتيجة لتبني برمجيات ذكاء البيانات وتكاملها القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي[2].

2026م **%20**

من المنشآت الكبيرة ستستخدم منصة واحدة لحوكمة البيانات والتحليلات؛ لتوحيد برامج الحوكمة وأتمتتها[1].

2027م **%50**

من محللي البيانات سيصبحون علماء بيانات، وسيتحول علماء البيانات إلى مهندسي ذكاء اصطناعي[3].

2027م **+1.2 تريليون ريال**

حجم الإنفاق على برمجيات البيانات والتحليلات[2].

1 Over 100 Data and Analytics Predictions Through 2028. https://www.gartner.com/en/doc/over-100-data-and-analytics-predictions-through-2028 (2023).
2 IDC FutureScape: Worldwide Data and Analytics 2024 Predictions. https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US51295223 (2023).
3 Data Science and Machine Learning Trends You Can't Ignore. https://www.gartner.com/en/documents/4022570 (2023).

جهود سدايا

أُنشئت الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) بموجب الأمر الملكي رقم (أ/ 471) وتاريخ 29 / 12 / 1440هـ، وتسعى الهيئة إلى إطلاق القيمة الكامنة للبيانات باعتبارها ثروة وطنية؛ لتحقيق طموحات رؤية 2030، عن طريق تحديد التوجه الاستراتيجي للبيانات والذكاء الاصطناعي، والإشراف على تحقيقه عبر: حوكمة البيانات، وتوفير الإمكانات المتعلقة بالبيانات والقدرات الاستشرافية، وتعزيزها بالابتكار المتواصل في مجال الذكاء الاصطناعي، وذلك عن طريق ثلاثة أذرع رئيسة:

الذراع التنظيمي

NDMO
مكتب إدارة البيانات الوطنية
National Data Management Office

إدارة البيانات الوطنية ورقمنتها وتنميتها وتمكينها؛ لتعزيز الأصول والقدرات الوطنية وحماية البيانات الشخصية والحساسة، عن طريق تطوير الاستراتيجيات والتشريعات والسياسات والضوابط اللازمة، ودعم تطبيقها وضمان الامتثال لها.

الذراع التشغيلي

NIC
مركز المعلومات الوطني
National Information Center

توفير الأصول الرقمية الحكومية بكفاءة، وتطويع الذكاء الاصطناعي لأصحاب القرار، مع الحفاظ على أعلى معايير الأمان والخصوصية.

الذراع الابتكاري

NCAI
المركز الوطني للذكاء الاصطناعي
National Center for AI

قيادة المملكة نحو الابتكار في مجال الذكاء الاصطناعي عن طريق تنسيق جهود البحث والتطوير، وتفصيل ودفع استراتيجية الذكاء الاصطناعي، وتعزيز التعليم والتوعية في مجال الذكاء الاصطناعي، بصفته مركزاً عالمياً مستداماً، بالتعاون مع الوسط الأكاديمي والقطاعين العام والخاص.

جهود تنظيمية
الأنظمة والسياسات

بناء قواعد تنظيمية متينة لتمكين تقنيات البيانات والذكاء الاصطناعي على المستوى الوطني، جنباً إلى جنب مع القوانين والتشريعات المسنونة من قبل القطاعات المشتركة.

الأثر

- خلق بيئة آمنة لنقل البيانات ومشاركتها.
- وضع معايير وطنية لجمع البيانات وتخزينها وتبادلها.
- حفظ حقوق خصوصية البيانات للأفراد والجهات المعنية.

أبرز الإنجازات

» نظام حماية البيانات الشخصية

وضع إطار مفصل يشمل عدة ضوابط لحماية خصوصية الأفراد من خلال تنظيم عملية جمع البيانات الشخصية ومعالجتها والإفصاح عنها والاحتفاظ بها.

» سياسة تصنيف البيانات

وضع إطار موحد لتصنيف البيانات إلى أربعة مستويات (سري للغاية وسري ومقيد وعام) بناءً على نتائج تقييم الأثر المترتب على الإفصاح عنها أو عن محتواها بشكل غير مصرح به نظاماً.

» سياسة مشاركة البيانات

تعزيز ثقافة مشاركة البيانات لضمان تحقيق التكامل بين الجهات الحكومية والحصول على البيانات من مصادرها الصحيحة، والحد من ازدواجيتها وتعارضها وتعدد مصادرها.

» سياسة حرية المعلومات

تحديد الأحكام والإجراءات التي تنظم ممارسة حق الوصول إلى المعلومات العامة أو الحصول عليها بما يضمن تعزيز الشفافية في جميع الجهات الحكومية.

» سياسة البيانات المفتوحة

تحديد القواعد العامة التي تنظم إتاحة مجموعة محددة من البيانات ونشرها بشكل استباقي؛ بما يسهم في تشجيع البحث والابتكار ودعم النمو الاقتصادي.

الوثائق التنظيمية

وضع ضوابط وأُطر توجيهية للبيانات وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز تنظيمها وحوكمتها على المستوى الوطني بالاستعانة بأفضل الممارسات الفاعلة.

الأثر

- ضمان المحافظة على خصوصية أصحاب البيانات الشخصية.
- الحد من الآثار السلبية المحتملة الناتجة من استخدام البيانات والذكاء الاصطناعي.
- منع إساءة استعمال البيانات والذكاء الاصطناعي، والحد من الممارسات الخاطئة.

أبرز الإنجازات

» ضوابط ومواصفات إدارة البيانات الوطنية وحوكمتها وحماية البيانات الشخصية

تحديد ضوابط إدارة البيانات وحمايتها في مختلف الجهات الحكومية من خلال عدة مبادئ.

» لائحة نقل البيانات الشخصية خارج المملكة

بيان الأحكام والإجراءات المتعلقة بنقل البيانات الشخصية خارج المملكة.

» اللائحة التنفيذية لنظام حماية البيانات الشخصية

بيان الأحكام والإجراءات التفصيلية لما نص عليه نظام حماية البيانات الشخصية.

» قواعد حوكمة معامل تحليل البيانات

وضع الضوابط والإجراءات المنظمة لوصول الجهات الحكومية للبيانات المستضافة لدى بنك البيانات الوطني.

مكاتب إدارة البيانات

تأسيس مكاتب بيانات ودعمها لبناء المناخ التشريعي والتنظيمي لكل ما يتعلق بالبيانات من ضوابط ومعايير وتعزيز موثوقيتها وجودتها وتنميتها بما يخدم التطلعات والرؤى التنموية بالمملكة.

الأثر

- تعزيز البيانات وتنميتها كأصول وطنية عبر إدارتها وتمكينها ورفع القيمة المضافة منها وتنمية القدرات الداعمة لذلك.
- تفعيل مكاتب إدارة البيانات في الجهات ودعم تنفيذ سياسات وضوابط ومواصفات إدارة البيانات الوطنية.
- تأسيس الجهات مكاتب إدارة البيانات وفهم الأدوار والمسؤوليات والوثائق التنظيمية.

أبرز الإنجازات

210
مكاتب لإدارة البيانات

157
ورشة عمل تخصصية حسب طلب الجهة

335
ورشة عمل تعريفية للجهات

777
استشارة واستفسار

6
حملات توعوية

المؤشر الوطني للبيانات (نضيء)

إطلاق المؤشـر الوطنـي للبيانـات "نضـيء" الذي طور لتقييـم وتتبـع تقـدم الجهـات الحكوميـة فـي نضـج ممارسـات إدارة البيانـات والامتثال والمؤشـرات التشـغيلية.

الأثر

- تلبية متطلبات بيئة البيانات في المملكة العربية السعودية بشكل خاص.
- توفير مقياس موثوق ومؤشر مؤثر يساعد في تحقيق أهداف رؤية المملكة 2030.
- تعزيز فاعلية قياس الممارسات الحالية في إدارة البيانات وتحقيق مستويات متقدمة في التقييم للجهات الحكومية.

أبرز الإنجازات

27
ورشة عمل حضورية وافتراضية

52
جهة حكومية

650+
ممثلاً من جهات حكومية

جهود تشغيلية
السحابة الحكومية (ديم)

مجموعة من الخدمات الحوسبية السحابية الآمنة والموثوقة لتغطية كافة احتياجات الجهات الحكومية وشبه الحكومية في المملكة وفق أفضل الممارسات والمعايير لتحقيق أعلى درجات التميز في خدمة العملاء.

الأثر

- رفع مستوى تبني الحوسبة السحابية والتحول الرقمي للجهات الحكومية المستضافة لتحقيق سهولة دمج مراكز البيانات والتكامل بين الجهات الحكومية.
- رفع كفاءة أداء الأجهزة الحكومية من خلال تقليل الوقت المستغرق لتقديم الخدمة بنسبة (70%).
- تخفيض استهلاك الطاقة والانبعاثات الكربونية.

أبرز الإنجازات

5.6 مليار ريال
فرص وفورات وإيرادات

90+ ألف
بريد إلكتروني تم إنشاؤه

175
جهة حكومية مستفيدة

64 ألف ميجاواط
تخفيض استهلاك الطاقة

237
مركز بيانات حكومياً تمت استضافته

608 ألف طن
تخفيض انبعاثات الكربون

51
خدمة وخاصية سحابية

5
شهادات محلية ودولية

بنك البيانات الوطني

مجموعة من منصات البيانات الوطنية المترابطة لتعزيز عملية مشاركة البيانات في المملكة وتحسين جودتها، ويتكون بنك البيانات الوطني من المنصات التالية: بحيرة البيانات، وسوق البيانات، وبوابة البيانات المفتوحة، وفهرس البيانات الوطني، ومعامل تحليل البيانات، ومنصة إدارة البيانات المرجعية.

الأثر

- توحيد الجهود وتقليل النفقات الرأسمالية والتشغيلية اللازمة لتبادل البيانات بين الجهات.
- أتمتة كافة عمليات مشاركة البيانات بين الجهات وتطبيق سياسة (السؤال لمرة واحدة).
- رفع مستوى جودة البيانات الوطنية وقابلية استكشافها والوصول إليها.
- تمكين الجهات من تحليل البيانات المستضافة في بحيرة البيانات باستخدام أحدث تقنيات تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي.

أبرز الإنجازات

290+
نظاماً حكومياً ضخماً تم دمج بياناته في بحيرة البيانات

250+
نظاماً حكومياً مضافاً في فهرس البيانات

400+
خدمة مشاركة بيانات في سوق البيانات

50
تقريراً صادراً من معمل تحليل البيانات

7.5+ ألف
مجموعة بيانات مفتوحة

28+
خدمة مشاركة بيانات لملف الأفراد الموحد في قناة التكامل الحكومية

منصة استشراف

منصة لدعم اتخاذ القرار تعنى بتقديم رؤى وتنبؤات مستقبلية لصناع القرار في المملكة باستخدام البيانات الضخمة، وقدرات التحليل المتقدمة، وتقنيات الذكاء الاصطناعي في الشؤون الاجتماعية والاقتصادية والتنموية وغيرها.

الأثر

- المساهمة في دعم اتخاذ القرار وصنع السياسات الوطنية.
- تقييم توزيع الموارد المختلفة في المملكة بما يعزز الشمولية ويحقق كفاءة الإنفاق.
- تحليل أثر السياسات الاقتصادية والاجتماعية من مختلف القطاعات.
- تقديم رؤى وتنبؤات مستقبلية تدعم التوجه المستقبلي لتحقيق رؤية المملكة.

أبرز الإنجازات

+51 مليار ريال
فرص وفورات وإيرادات

+110
جهة حكومية مستفيدة

+1.1 ألف
دراسة تحليلية لدعم اتخاذ القرار

منصة حوكمة البيانات الوطنية

منصة إلكترونية تهدف إلى حوكمة البيانات من خلال تقديم حزمة من الخدمات الإلكترونية لتقييم الالتزام واستقبال الشكاوى والاستفسارات ومعالجتها وذلك بغرض حماية البيانات كأصول وطنية، وحماية حقوق الأفراد من التجاوزات والانتهاكات غير النظامية استناداً لنظام حماية البيانات الشخصية المعتمد بالمملكة.

الأثر

- المحافظة على خصوصية الأفراد وتمكينهم من ممارسة حقوقهم عند معالجة بياناتهم الشخصية.
- تعزيز الثقة في التداولات والتعاملات التجارية بالسوق السعودي من خلال وجود حوكمة للبيانات الوطنية تحمي حقوق المتعاملين.
- تعزيز السيادة الوطنية للبيانات والمحافظة على خصوصية الأفراد عند معالجة بياناتهم الشخصية خارج المملكة.

أبرز الإنجازات

7
خدمات

68
جهة حكومية تم إصدار
شهادة تسجيل لها

مراجع

- Gudivada, V. N. Data Analytics for Intelligent Transportation Systems. 31–67 https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012809715100002X (2017).
- Idoine, C. Worlds Collide as Augmented Analytics Draws Analytics, BI and Data Science Together. https://www.gartner.com/document/4002503 (2021).
- Choudhary, F., Idoine, C. & Brethenoux, E. Convergence of Analytics and Business Intelligence, Data Science and AI. https://www.gartner.com/en/documents/4000169/convergence-of-analytics-and-business-intelligence-data-(2021).
- Gartner. What Is Data and Analytics? https://www.gartner.com/en/topics/data-and-analytics (2022).
- Heizenberg, J., Rollings, M. & Duncan, A. Essential Capabilities That Your Data and Analytics Center of Excellence May Be Lacking. https://www.gartner.com/en (2020).
- Heizenberg, J., Saul Judah, & Alan D. Duncan. What Are Must-Have Roles for Data and Analytics? https://www.gartner.com/en (2021).
- Richardson, J., Schlegel, K., Sallam, R., Kronz, A. & Sun, J. Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms. https://www.gartner.com/document/3996944 (2021).
- Krensky, P. et al. Magic Quadrant for Data Science and Machine Learning Platforms. https://www.gartner.com/document/3998753 (2021).
- Rita Sallam, Ted Friedman, & Erick Brethenoux. Top Trends in Data and Analytics, 2022. https://www.gartner.com/en (2022).

سلسلة الذكاء الاصطناعي للتنفيذيين