



# الطريق إلى الحكومة المبتكرة

عرض البيانات بطريقة مهنية لتضمينها في عمليات صنع القرارات  
الحكومية بناء على الحقائق والبيانات

02



الإمارات العربية المتحدة  
وزارة شؤون مجلس الوزراء

© جميع الحقوق محفوظة لمكتب رئاسة مجلس الوزراء بوزارة شؤون مجلس الوزراء بموجب القانون الاتحادي رقم (7) لعام 2002 في شأن حقوق المؤلف والحقوق المجاورة وقوانين حماية الملكية الفكرية.

[Info@pmo.gov.ae](mailto:Info@pmo.gov.ae)

# المحتويات

الخطوة الثانية: ما الإجراءات / التدخلات التي تحصل على المدخلات والمعلومات؟	12	الفصل الرابع: كيفية تصميم وتنفيذ مشاريع تحليل البيانات	04
الخطوة الثالثة: ما هي البيانات التي تملكها وما هي البيانات التي تحتاج إليها؟	13	1. تحديد التحدي	07
الخطوة الرابعة: ما التحليل الذي يجب القيام به؟	15	2. تقييم جاهزية البيانات	08
الخطوة الخامسة: كيف يمكنك استخلاص ما تحتاجه من البيانات المتوفرة لديك؟	16	3. تحديد نطاق المشروع	09
الخطوة السادسة: كيف يمكنك تصوير البيانات بشكل مُجدٍ ومفيد؟	17	الخطوة الأولى: تحديد الأهداف	10

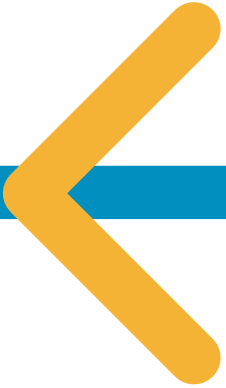
19 4. إعداد نموذج تجريبي للمشروع

19 5. تنفيذ النموذج وتعميمه

21 الفصل الخامس:  
كيفية عرض البيانات بطريقة  
مهنية

23 نواتج لعرض البيانات  
بطريقة مهنية

26 الفصل السادس:  
أبرز التحديات التي تواجه تحليلات  
البيانات في القطاع الحكومي



# الفصل الرابع



كيفية تصميم  
وتتفيذ مشاريع  
تحليل البيانات



180 pts

19





عندما تُبدي إدارة أو جهة أو مدينة ما اهتمامها بتسخير تحليلات البيانات وكانت تُفكر جدّيًا بذلك، فهناك بضعة طرق للانطلاق. وفي هذا الصدد، تلتزم بعض الجهات بمعايير الممارسة المتعارف عليها لتوفير دليل يشرح خطوات المراحل الرئيسية لتطوير أي مشروع، بينما تميل جهات أخرى إلى اتباع إطار تقني لتحديد حجم الدعم الذي تقدمه المصادر التنظيمية و/أو مصادر البيانات لتنفيذ مشروع ما.

يُسلط هذا الفصل الضوء على خمس خطوات رئيسية يمكنك اتباعها لتطوير مشاريع التحليلات الخاصة بك وهي:

1. تحديد التحدي
2. تقييم جاهزية البيانات
3. تحديد نطاق المشروع
4. إعداد نموذج تجريبي للمشروع
5. تنفيذ النموذج وتعميمه



## 1. تحديد التحدي

### 3) تركيز الموارد على الخدمات التي تستجيب للأحداث بعد وقوعها

للاستعانة بتحليلات البيانات لمواجهة هذا التحدي، من الممكن مثلاً إنشاء خوارزمية تقدم تنبيهات للإبلاغ عن الحالات التي يتم فيها الوصول إلى حد معين قبل أن تتفاقم الأضرار.

### 4) اتخاذ القرارات بشكل متكرر دون الوصول إلى جميع المعلومات ذات الصلة

للاستعانة بتحليلات البيانات لمواجهة هذا التحدي، من الممكن مثلاً طرح حلول تصوير البيانات التي تساعد في الوصول إلى المعلومات ذات الصلة وفهمها والاستفادة منها.

### 5) جدولة الأصول أو توزيعها دون الاطلاع على مدخلات أحدث البيانات حول الخدمة

للاستعانة بتحليلات البيانات لمواجهة هذا التحدي، من الممكن مثلاً استخدام الخرائط الحرارية التي توضح أماكن وقوع مثل هذه الحالات.

بالرغم من صعوبة الكشف عن التحديات التي يمكن دعمها أو الحد من آثارها باستخدام التحليلات؛ إلا أن هذه الخطوة هامة لبناء مشروع تحليلات ناجح. ومع أن البيانات قد تكون متاحة بوفرة، يكون الأهم هنا تطابق المجال قيد الدراسة ومصادر البيانات الصحيحة والمناسبة ضمن جهة ما. وعند البدء بتطوير مشاريع التحليلات، عادةً ما يتخذ علماء البيانات دور الاستشاري الداخلي والداعم للاحتياجات الواجب تليتها لإنجاز المهمة وذلك عبر عملهم مع الأقسام أو الجهات المختلفة لتحديد التحديات الرئيسية.

وإذا ما أردنا تحديد ماهية التحدي بدقة، علينا أولاً فهم أنواع التحديات الخمسة التي تساهم تحليلات البيانات على وجه الخصوص في مواجهتها:

#### 1) صعوبة إيجاد الفئات المستهدفة في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية

للاستعانة بتحليلات البيانات لمواجهة هذا التحدي، من الممكن مثلاً تطوير رسم بياني للسكان يوضح الحالات الخارجة عن المألوف أو القيم المتطرفة.

#### 2) التأخر في تصنيف الخدمات ذات الأولوية

للاستعانة بتحليلات البيانات لمواجهة هذا التحدي، من الممكن مثلاً إنشاء خوارزمية تقدم قائمة بالحالات ذات الأولوية.

## 2. تقييم جاهزية البيانات

التي يتم جمعها وممارسات الخصوصية والتوثيق، بالإضافة إلى الكادر الوظيفي وسياسة استخدام البيانات والحصول على دعم الموظفين والمعنيين بجمع البيانات والقادة والخبراء والجهات الممولة.

في المقابل، يمكن تقييم نضج البيانات من منظور كُلي- كأن يقوم رئيس بلدية أو مسؤول بيانات بتقييم مستوى نضج البيانات في الجهة التي يعمل بها. ومن المهم هنا الوقوف على أسئلة واسعة النطاق ترتبط بطريقة استخدام البيانات في الحكومة وطريقة الاستفادة القيادية منها لاتخاذ قرارات متعلقة بالسياسات.

إن تقييم مدى جاهزية البيانات هو من الجوانب الرئيسية للتحليلات وشرط مسبق لتحديد نطاق المشروع. ولا يعتمد نجاح مشروع التحليلات على تحديد الحاجة لتحليلات البيانات فحسب؛ بل على وجود كادر وظيفي مناسب وتنفيذ ممارسات جمع البيانات وتخزينها والحصول على دعم الأطراف المعنية من داخل القسم أو الجهة ومن خارجها أيضًا.

تتمثل إحدى أساليب تحديد مدى جاهزية البيانات في تطوير ما يُسمى بإطار نضج البيانات الذي يتألف من استبانة وبطاقات أداء تساعد في تحديد جاهزية القسم من حيث التقنيات والبيانات والجانب التنظيمي. وقد يتضمن هذا الإطار استبانة واستطلاع رأي لتقييم الجاهزية وثلاث مصفوفات لبطاقات الأداء تتعلق بما يلي:

(1) تعريف التحدي

(2) جاهزية البيانات والتكنولوجيا

(3) الجاهزية التنظيمية

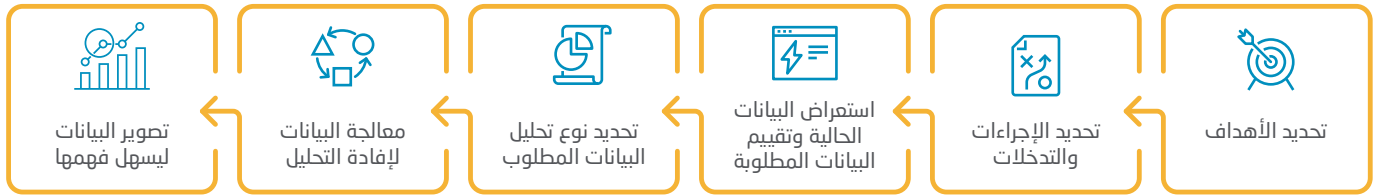
يمكن للجهات المختلفة الاستعانة بطاقات الأداء لتحديد مستوى قدراتها من حيث جاهزية البيانات وذلك بموجب أربع فئات تبدأ من مستوى متقدم إلى مستوى متأخر. وقد تتضمن فئات بطاقات الأداء عدة جوانب منها: طريقة تخزين البيانات وماهية البيانات



### 3. تحديد نطاق المشروع

بمجرد الانتهاء من تقييم جاهزية البيانات في قسم ما، يحين موعد تحديد نطاق المشروع. ويجدر التذكير هنا أنه ليس هناك نهج واحد "صحيح" لتحديد نطاق المشروع. وكما هو الحال دائمًا، فإن عملية تحديد النطاق هي عملية قائمة على التكرار إلى حد ما بحيث يخضع النطاق للتعديل والتنقيح عدة مرات خلال العملية وأثناء المشروع أيضاً.

فيما يلي مثال على الخطوات التي يمكن أن تساعدك في تحديد نطاق التحدي:



#### 1. الخطوة الأولى: تحديد الأهداف

تحديد أهداف المشروع.

التحدي أم الكشف عنه أم التنبؤ به أم أنه مرتبط بتغيير السلوكيات؟ كيف سيتم التحقق من صحة التحليل؟

#### 2. الخطوة الثانية: تحديد الإجراءات والتدخلات

ما الإجراءات أو التدخلات التي يمكن الاستفادة منها في المشروع؟

#### 5. الخطوة الخامسة: معالجة البيانات

كيف يمكنك استخلاص ما تحتاج إليه من البيانات المتوفرة لديك؟

#### 3. الخطوة الثالثة: استعراض البيانات الحالية والمطلوبة

ما البيانات التي يمكنك الوصول إليها داخل الجهة؟ ما البيانات التي تحتاج إليها؟ ما البيانات التي يمكنك تعزيزها من مصادر خارجية و/أو حكومية؟

#### 6. الخطوة السادسة: تصوير البيانات

كيف يمكنك عرض البيانات بطريقة يسهل فهمها؟

#### 7. الاعتبارات الأخلاقية

ما هي التحديات المتعلقة بالخصوصية والشفافية والتمييز/الإنصاف والمساءلة في هذا المشروع وكيف ستعامل معها؟

#### 4. الخطوة الرابعة: تحديد نوع التحليل المطلوب

ما التحليل الذي يجب القيام به؟ هل يتضمن وصف

## الخطوة الأولى: تحديد الأهداف



التواصل مع المدارس، بدأ العمل بهدف مختصر وضيّق النطاق يتمثل في التنبؤ بالطلاب المحتمل عدم تخرجهم في الوقت المناسب. وتضمنت الخطوة الأولى الرجوع إلى هدف زيادة معدلات التخرّج والاستفسار عن مجموعات الطلاب المعرضين للاحتمالية عدم التخرج التي ترغب المدرسة بتحديدها. ماذا لو أمكننا تحديد الطلاب المعرضين للاحتمالية عدم التخرج بنسبة 5% مقابل الطلاب الذين تصل احتمالية عدم تخرجهم في الوقت المحدد إلى 95% إذا لم يحصلوا على دعم إضافي؟ إذا كان الهدف مقتصرًا على زيادة معدلات التخرج فقط، فإن التدخل وإحداث التأثير سيكون أسهل مع المجموعة الأولى على الأرجح مقارنةً بالمجموعة الثانية التي تحتاج إلى موارد ودعم. وهنا يبرز السؤال التالي: هل الهدف المرجو هو زيادة معدل أو متوسط احتمالية تخرّج الطلاب من صف أو مدرسة ما، أم أن الهدف هو التركيز على الطلاب الأكثر عرضة للاحتمالية عدم التخرج وتعزيز احتمالية تخرجهم؟ أم أن الهدف تحقيق قدر أكبر من الإنصاف والمساواة والحد من التباين في احتمالية التخرج في الوقت المحدد بين الربع الأعلى والربع الأدنى؟ بالطبع، تعد كل هذه الأهداف منطقية ولكن يجدر بالمدارس أن تفهم كل هدف وتقييمه لتحديد الأهم بالنسبة لها. وغالبًا ما تثمر مناقشة هذه الأسئلة عن تفكير وتحليل أكثر عمقًا لتحديد أهداف الجهة والبدائل.

تعد هذه الخطوة الأكثر أهمية في عملية تحديد النطاق. غالبًا ما تبدأ المشاريع بهدف غير واضح وغير ملموس إلى حد كبير، لتأخذ على سبيل المثال هدف تحسين التعليم أو تحسين الرعاية الصحية الذي يمكن صياغته بشكل أوضح وأكثر واقعية مثل زيادة النسبة المئوية من الطلاب الذين سيتخرجون في وقت محدد أو تقليل عدد الأطفال الذين يتعرضون لحالات التسمم بالرصاص. كما يجب الاستمرار في تعديل صياغة الهدف وتحديده للوصول إلى هدف واضح وواقعي يحقق غايات الجهة التي تضعه. تُفعل معظم الجهات أهمية وضع أهداف تحليلية واضحة ومحددة للعديد من التحديات التي تواجهها؛ وهذا ما يجعل هذه الخطوة صعبة بالنسبة للكثيرين. في المقابل، قد تكون هذه الأهداف موجودة في بعض الأحيان لكنها تبقى حبيسة أذهان الأفراد العاملين لدى الجهة ولا يتم التعبير عنها بوضوح. وفي أحيان أخرى، تحاول أقسام مختلفة تحقيق أهداف متعددة ومختلفة. وهنا، تتمثل غايتنا في الوصول إلى النتيجة المرجوة وتحويلها إلى هدف قابل للقياس والتحسين.

لنأخذ مثالًا على التعليم الثانوي في الولايات المتحدة الذي يواجه تحديًا كبيرًا وهو مساعدة الطلاب على التخرج في الوقت المحدد. ففي ظل معدلات التخرج في الولايات المتحدة التي تقارب 65% من الطلاب، تتجه أنظار الجميع اليوم نحو تحديد الطلاب الذين قد لا يتسنى لهم فرصة التخرج في الوقت المحدد. وعند

بالنسبة لتحليل البيانات، هل تفضّل أن يكون لديك عدد أكبر من الحالات الإيجابية غير الحقيقية أم السلبية غير الحقيقية؟ يعتمد هذا القرار بالطبع على تأثير تلك الأخطاء وتكلفة كل منها، والتي غالبًا ما يصعب تحديدها. قد لا تتوفر إجابة صحيحة موضوعيًا لهذا السؤال؛ فالأمر متروك لصناع السياسات لاختيار أهداف السياسات التي يرغبون في تحسينها وتقدير الموارد المتوفرة لديهم والأهداف التي يرغبون بمنحها الأولوية. وهنا يأتي دور علم البيانات لدعم هذه الأهداف وتنفيذها، بينما تسهم تحليلات البيانات في الكشف عن أثر تلك الأهداف والتبعات المترتبة عليها بشكل أفضل. ولكن في نهاية الأمر، ترتبط عملية تحديد الأهداف الواجب تحسينها بالقرارات المتخذة أثناء صياغة السياسات.

### التفكير بالتنازلات أثناء تحديد الأهداف

عندما نبدأ بتحديد الأهداف ووضع الأولويات، غالبًا ما تنتهي العملية بتنازلات عديدة. لنعد إلى مثال التعليم السابق ونطرح السؤال التالي: ما الأمر الأكثر أهمية بنظرك عند التعامل مع الطلاب المحتاجين لدعم إضافي ليتمكنوا من التخرج في الوقت المحدد؟ هل ستهتم بإيجاد كل طالب بحاجة للدعم (مع مراعاة احتمالية استهداف طلاب ليسوا بحاجة للدعم مما يقلل من كفاءة الأداء)، أم ستعطي الأولوية للكفاءة وتركز فقط على الطلاب الذين تثبت حاجتهم للمساعدة والدعم (بالتالي إغفال العديد من الطلاب). أما بالنسبة لمثال حالات تسمم الأطفال بالرصاص، هل ستفضل التقصي عن عدد أكبر من المنازل دون العثور على مخاطر فعلية (بالتالي فقدان كفاءة الأداء) أم إغفال منازل يتبين لاحقًا أنها معرضة لخطر التسمم بالرصاص؟ لنأخذ مثالًا آخر عن التنازلات، عند إرسال مركبات الاستجابة للطوارئ، هل ترغب في ضمان الوصول إلى جميع حالات الطوارئ خلال 10 دقائق، أم تفضل ضمان الوصول إلى حالات الطوارئ الحرجة خلال 3 دقائق والحالات غير الحرجة خلال 20 دقيقة؟ ما هو النطاق المسموح به لارتكاب الأخطاء؟ يمثل هذا السؤال الهام جزءًا هامًا من العملية الناجحة لتحديد الأهداف، وتتم الإجابة عليه بناءً على أولويات الجهة المعنية.



## الخطوة الثانية:

### ما الإجراءات / التدخلات التي تتم على المدخلات والمعلومات؟

في ذلك الزيارات المنزلية أو المكالمات الهاتفية أو البريد الإلكتروني أو تويتر أو فيسبوك أو سناب تشات أو الإعلانات التلفزيونية وعدد كم مرات استخدام القناة للتواصل مع الفئات والجهة التي يجب أن تستهدفها، كما يجب التفكير بإجراءات وتدخلات جديدة بين حين وآخر.

لنستعرض المزيد من الأمثلة على الإجراءات: غالبًا ما يكون للجهات إجراء واحد عالي المستوى (مثل إجراءات التفتيش عن الرصاص أو فحص المنازل) ولدى الوصول إلى مرحلة تحديد النطاق، يمكن اتباع واحدة من الطرق التالية:

1. الإبقاء على النطاق لتقديم المعلومات لذلك الإجراء عالي المستوى وهنا يمكن طرح السؤال التالي: ما هي المنازل التي يجب تفتيشها للكشف عن المخاطر؟ أو من هم الطلاب الذي يجب عليهم الالتحاق بالبرامج اللامنهجية؟

يعتمد تأثير أي عمل نقوم به على قابلية تنفيذه على أرض الواقع. ما الإجراءات التي يمكن لأي جهة اتخاذها لتحقيق تلك الأهداف؟ ينبغي أن تكون هذه الإجراءات واقعية وملموسة. يتضمن المشروع ذي الهدف المحدد مجموعة من الإجراءات التي تتخذها الجهة ولكن يمكن تحسينها باستخدام علم البيانات. فمثلًا، إذا تضمن الإجراء أو التدخل الذي تتخذه أحد أقسام الرعاية الصحية العامة عمليات تفتيش للكشف عن مخاطر الرصاص، يمكن الاستعانة بتحليل البيانات لتحديد المنازل الواجب تفتيشها. ولا تقتصر الفائدة على تحسين الإجراءات المعمول بها فحسب، بل ينتهي الأمر بتطوير مجموعة جديدة من الإجراءات في أغلب الأحيان.

بشكل عام، يعد التركيز على تقديم المعلومات اللازمة للإجراءات القائمة بدلاً من البدء بإجراءات جديدة كليًا قد لا تكون الجهة على دراية بها استراتيجية جيدة. كما أن تحديد عدد الإجراءات يجعل المشروع قابلاً للتنفيذ على أرض الواقع. وإذا كان التحليل الذي سيجري في وقت لاحق لا يقدم المعلومات لإجراء ما، فإنه عادةً (ولكن ليس دائماً) لا يساعد الجهة على تحقيق أهدافها وبالتالي ليس من المفروض أن يمنح الأولوية.

### تقسيم الإجراءات

يرتبط كل إجراء بمستوى دقة ووتيرة وفترة زمنية وقناة تنفيذ معينة. فعلى سبيل المثال، ينبغي تحديد القناة (القنوات) التي سيتم توظيفها لاستهداف الأفراد بما

## الخطوة الثالثة:

ما هي البيانات التي تملكها وما هي البيانات التي تحتاج إليها؟



إذا تمكنت بما سبق الحديث عنه في عملية تحديد النطاق، ستلاحظ أننا حتى الآن لم نتطرق إلى البيانات على الإطلاق. وهذا مقصود لأننا نريد لهذه المشاريع أن تكون مشاريع متمحورة حول مواجهة التحديات وليس حول البيانات. نعم، للبيانات مكانة مميزة بالنسبة لنا وهي حقيقة لا يمكننا إنكارها؛ ولكن البدء بالبيانات غالبًا ما يؤدي إلى تحليل غير قابل للتنفيذ أو ليس له صلة بالأهداف التي نريد تحقيقها. فور تحديد الأهداف والإجراءات، نصل إلى الخطوة التالية وهي معرفة مصادر البيانات الموجودة داخل الجهة (وخارجها) والتي ستكون ذات صلة بالتحدي قيد الدراسة، إلى جانب تحديد مصادر البيانات التي نحتاج إليها لمواجهة هذا التحدي بفعالية.

من الممارسات الجيدة التي يُنصح بها عند تحديد مصادر البيانات معرفة طريقة تخزين تلك البيانات ووتيرة جمعها ومستوى تفصيلها وما إن كانت حديثة أم قديمة. ومن المفيد أيضًا الكشف عن حالات التحيّز في جمع البيانات إن وجدت وتحديد عدد مرات توفير البيانات الجديدة ومعرفة ما إن كانت هذه البيانات تحل مكان بيانات قديمة أم تُضاف في حقول جديدة.

يجب أولًا إعداد قائمة بمصادر البيانات المهمة المتوفرة داخل الجهة. ومن الجدير بالذكر أن هذه عملية متكررة لأن معظم الجهات لا تملك بالضرورة قائمة شاملة تضم

2. من الممكن أيضًا تقسيم الإجراء عالي المستوى إلى عناصر أصغر؛ فقد يكون هناك العديد من البرامج اللامدرسية ويمكن اعتبار كل منها إجراء بحد ذاته. فعلي سبيل المثال، قد يكون هناك ثلاثة أنواع من البرامج:

- أ. برنامج إلكتروني يُقدم لما نسبته 90% من الطلاب.
- ب. برنامج قصير يقدم لما نسبته 50% من الطلاب.
- ج. برنامج مكثف يُقدم لما نسبته 10% فقط من الطلاب.

بيانات يمكن استخدامها لتعزيز بياناتك الداخلية. ننصحك أيضًا بإلقاء نظرة على مصادر البيانات التجارية التي يمكنك شراؤها لتدعيم بياناتك الداخلية.

### استعراض البيانات وتنقيحها

ما إن تصبح البيانات في متناول يديك، يحين الوقت لبدء العمل عليها. ابدأ بالبحث والتنقيب لمعرفة ما لديك وكيف يمكنك ربط كل العناصر معًا لتحقيق هدفك الأصلي. دوّن ملاحظات حول أول تحليل تجريبه واستشير فريق تقنية المعلومات أو المجموعات الأخرى لفهم المتغيرات التي لديك.

تتمثل الخطوة التالية في تنقيح البيانات. وإذا لاحظت بعض البيانات المفقودة أو غير المكتملة، عليك التدقيق في كل عمود من الأعمدة الموجودة أمامك للتأكد من أن البيانات متجانسة ومنقحة. نحن نعلم أن هذه الخطوة على الأرجح هي الأطول والأكثر إزعاجًا خلال مشروع تحليل البيانات، ولكنك حتمًا ستتجاوزها طالما أنك تضع هدفك نصب عينيك.

مصادر البيانات التي تخزنها. في بعض الأحيان قد تكون البيانات مخزنة في مستودع مركزي ومكامل؛ ولكن حتى في هذه الحالة قد تجد أفرادًا و/أو أقسامًا لديها بيانات إضافية أو نسخ مختلفة من مستودع البيانات.

### مطابقة البيانات مع الإجراءات

تساعدك هذه الخطوة في معرفة ما إذا كانت البيانات مطابقة للإجراءات التي يجب عليك تقديم المعلومات اللازمة لها. فإذا كانت الإجراءات تُنفذ على مستوى فردي، فقد يكون من الأفضل الحصول على بيانات على المستوى الفردي. وإذا كانت الإجراءات تتطلب اتخاذ قرار بشكل يومي، فقد تحتاج إلى تحديث بياناتك كل يوم. ومن المهم مطابقة الإجراءات بكل تفاصيلها ووتيرتها وإطارها الزمني مع تفاصيل ووتيرة والإطار الزمني للبيانات المتوفرة لديك.

### البيانات الخارجية و/أو العامة

ما إن تنتهي من تحديد البيانات التي تحتاج إليها والبيانات الموجودة داخل الجهة، عليك بعد ذلك تحديد البيانات الخارجية و/أو العامة التي يمكنك الحصول عليها لسد الفجوات. ولا تنسَ أن كل مجال يعتمد على مصادر بيانات مختلفة، كما أن بوابات البيانات المفتوحة (على المستوى الاتحادي والحكومي والمحلي) تضم





## الخطوة الرابعة: ما التحليل الذي يجب القيام به؟

يوجد بالطبع أنواع أخرى من التحليل، لكننا سنركز في هذا الدليل على الأنواع الخمسة المذكورة أعلاه.

كما تجدر بك الإجابة على الأسئلة التالية في هذه الخطوة:

1. ما التحليل الذي يجب القيام به؟ هل هو تحليل وصفي أم نموذج تنبؤي، أم مهمة للكشف أو تغيير السلوك؟ ففي أغلب الأحيان، تجمع عملية التحليل أكثر من نوع من الأنواع المذكورة أعلاه.

2. كيف سيتم التحقق من صحة التحليل؟ ما هو أسلوب التحقق الذي يمكن الاستعانة به بالاعتماد على البيانات الحالية والسابقة؟ ما هي التجارب الميدانية التي يجب تصميمها للتحقق من صحة التحليل قبل تعميمه والبدء بتنفيذه؟

3. كيف يمكن للتحليل أن يقدم المعلومات المفيدة للإجراءات؟

وصلنا إلى الخطوة الأخيرة في تحديد النطاق وهي تحديد التحليل الذي يجب القيام به لتقديم المعلومات للإجراءات باستخدام البيانات المتاحة لتحقيق الأهداف المرجوة.

قد يستخدم التحليل أساليب وأدوات من مجالات مختلفة منها: علم الحاسوب والتعلم الآلي وعلم البيانات والإحصاء وعلم الاجتماع. ومن الممكن تقسيم التحليلات إلى أربعة أنواع لتحديد الخيار الأفضل منها كما يلي:

1. الوصف: يركز هذا النوع بشكل أساسي على فهم الأحداث والسلوكيات التي وقعت في الماضي.

2. الكشف: يركز بنسبة أقل على الماضي ويهتم أكثر بالأحداث الجارية. وغالبًا ما يتضمن هذا النوع الكشف عن الأحداث والحالات غير المألوفة الحالية.

3. التنبؤ: يركز على المستقبل والتنبؤ بالسلوكيات والأحداث المستقبلية.

4. التحسين.

5. تغيير السلوك: يركز هذا النوع على إحداث تغيير في سلوكيات الأفراد والجهات والأحياء. وعادةً ما يستعين هذا النوع بأساليب الاستدلال السببي والاقتصاد السلوكي.

## الخطوة الخامسة: كيف يمكنك استخلاص النتائج من البيانات المتوفرة لديك؟



وهنا تبرز الحاجة للتأكد من أن البيانات المستخدمة لا تُعزز حالات التحيز التي يمكن أن تؤدي إلى مخرجات متحيزة أو غير عادلة، ولذلك فهي جزء هام من عملية معالجة البيانات. فالآن أصبح من المهم أن يتحلى عالم البيانات بميزة تحمّل المسؤولية عن عملية صنع القرار في نموذج التعلم الآلي والقدرة على تفسيرها، وهي ميزة تتجاوز في أهميتها قدرة عالم البيانات على بناء النماذج في المقام الأول.

الآن بعد أن أصبحت لديك بيانات منقحة وحددت نوع التحليل المطلوب، حان الوقت لاستخلاص النتائج. يجب أن تبدأ مرحلة إثراء البيانات من خلال ضم جميع المصادر المختلفة وسجلات المجموعات لتضييق نطاق البيانات والوصول إلى الخصائص الأساسية. كما يمكنك اتباع طريقة أخرى لإثراء البيانات وهي دمج مجموعات البيانات، أي استرجاع الأعمدة من مجموعة بيانات أو علامة تبويب واحدة ووضعها في مجموعة بيانات مرجعية. وتُشكل هذه الخطوة عنصرًا رئيسيًا في أي تحليل، ولكنها قد تكون معقدة في حال وجود كم كبير من المصادر.

عند جمع البيانات وتحضيرها واستخلاص النتائج، يجب توخي الحذر لتجنب التحيز غير المقصود أو أي أنماط أخرى غير مرغوب فيها. لتأخذ البيانات المستخدمة في بناء نماذج التعلم الآلي وخوارزميات الذكاء الاصطناعي على سبيل المثال، فهي تمثل في أغلب الأحيان العالم الخارجي، وبالتالي قد تتحيز بشكل كبير تجاه بعض المجموعات والأفراد. ومن الأسباب التي تولد لدى الأشخاص خوفًا من البيانات والذكاء الاصطناعي هو عدم قدرة الخوارزميات على تحديد حالات التحيز. في المقابل، عند تدريب النموذج على التعامل مع البيانات المتحيزة، فإنه سيفسر حالات التحيز المتكررة على أنها قرار بالتكرار ولا تحتاج إلى التصحيح.



## الخطوة السادسة: كيف يمكنك تصوير البيانات بشكل مُجدٍ ومفيد؟

ترسيخها من خلال الحل قيد التطوير. فلا يتعلق الأمر بتحليلات البيانات أو الذكاء الاصطناعي، وإنما يتعلق بالقيم الاجتماعية التي نريد ترسيخها. وفي هذا الإطار، علينا أن نتأكد من أن هذه الخطوة ليست ثانوية بل هي مجال تركيز مهم ومستمر يشمل جميع الأطراف المعنية، لا سيما الأشخاص الذين سيتأثرون بهذا النظام.

تتضمن القضايا الواجب مناقشتها ما يلي:

### • الشفافية

- هل يعلم الأشخاص الذين "يملكون" البيانات أنك تستخدمها؟
- ما الإجراءات التي تتخذها تجاه الأفراد بناءً على هذه البيانات؟
- عندما تستهدف فئة معينة، هل تعرف هذه الفئة أنك تستهدفها وسبب ذلك؟
- ما سبل المساعدة والحماية التي يملكونها؟
- من هي الأطراف المعنية في كل مرحلة من المشروع؟

### • التمييز / الإنصاف والعدالة

- ما هي المجموعات المحددة التي تسعى لضمان منحها مخرجات عادلة ومنصفة؟
- ما تعريفك للإنصاف والعدالة؟ خلال أي فترة زمنية؟
- كيف يمكنك الكشف عن حالات عدم الإنصاف؟
- كيف يمكن الحد من حالات عدم الإنصاف؟
- كيف نخفف من تأثير النظام المتحيز على العدالة والإنصاف؟

لديك الآن مجموعة بيانات غنية ومنظمة (أو ربما عدة مجموعات)، حان الوقت للبدء في استكشافها من خلال إنشاء الرسوم البيانية. وعندما تتعامل مع كميات كبيرة من البيانات، يعد التصوير أفضل طريقة لاستكشاف النتائج والتعبير عنها، وهو المرحلة التالية من مشروع تحليل البيانات.

والتحدي هنا هو أن تكون قادرًا على البحث والتنقيب في الرسوم البيانية في أي وقت والإجابة على أي سؤال قد يتم طرحه حول فكرة ما. وهنا يأتي دور عملية إعداد البيانات وتجهيزها. وإذا كنت الشخص نفسه الذي قام بكافة الأعمال المرتبطة بجمع البيانات وتحليلها، فسوف تكون على دراية تامة بالبيانات.

تندرج الرسوم والصور البيانية ضمن الطرق المستخدمة لإثراء مجموعات البيانات وتطوير خصائص تجذب النظر والاهتمام. فعلى سبيل المثال، عندما تضع نقاط البيانات على خارطة، قد تصبح قادرًا على ملاحظة أن مناطق جغرافية معينة لها دلالة وأهمية أكثر من غيرها من الدول أو المدن أخرى.

الاعتبارات الأخلاقية:

يجب مراعاة الاعتبارات الأخلاقية طوال مرحلة تحديد النطاق وأيضا خلال تنفيذ المشروع بأكمله. غالبًا ما تركز الحوارات الأولية حول الأخلاقيات على القيم التي نود

### • المساءلة

- من هم الأشخاص المسؤولين والذين سيكونوا موضع مساءلة حول جميع الأمور المذكورة أعلاه؟

### • التقبل الاجتماعي

- إذا أصبح مشروعك معروفًا لدى جميع أفراد المجتمع، هل سيحوز على موافقتهم واستحسانهم؟ لماذا؟

### • الخصوصية/ السرية والأمن

- ما هي الاعتبارات المتعلقة بالخصوصية (القانونية والأخلاقية)؟
- كيف تتم حماية خصوصية الأفراد في البيانات؟
- ماذا عن السرية؟
- ما هي الاعتبارات المتعلقة بالأمن والحماية؟ ما الجهات المصرح لها بالإطلاع على البيانات وأي أجزاء مسموح بالإطلاع عليها؟ لأيّة أغراض؟ ما هي عملية التحقق الأمني؟

### • هل من اعتبارات أخلاقية أخرى؟

#### 4. إعداد نموذج تجريبي للمشروع

تندرج تجربة أي مشروع من مشاريع التحليلات تحت فئة الابتكار، حيث تتضمن هذه المرحلة التجربة والخطأ لأي مشروع جديد. مهما كان فريق التحليلات منظماً ومستعداً - سواء أكان التحدي يكمن في متغير رئيسي أو تستند إليه الخوارزمية أو منهج عام للمشروع، يأتي المشروع التجريبي مختلفاً عما هو متوقع.

شأنها شأن أي جهد يُبذل من أجل الابتكار في القطاع الحكومي، فإن تجربة أي مشروع تحليلي تتعارض إلى حد ما مع التفضيلات البيروقراطية المتعلقة بالاتساق وتجنب المخاطر، ولكنها في الوقت نفسه تُشكل مرحلة حاسمة يمكن أن تُثمر عن رؤى هامة لتحسين الأداء عندما يحين الوقت للتنفيذ على نطاق أوسع. كما أن البدء بتجارب صغيرة يساعد في الحد من المخاطر وتحقيق نتائج واضحة.

من جهة أخرى، تمنح تجربة المشروع التحليلي فرصة للتصحيح وبالتالي تساعد في تحسين جهود الانتقال بين مراحل المشروع بدءاً من تحديد النطاق إلى التنفيذ. كما يسهم تعديل معايير المشروع خلال المرحلة التجريبية في زيادة احتمالية النجاح في مرحلة التنفيذ وما بعدها.

#### 5. تنفيذ النموذج وتعميمه

لا تزال البحوث والدراسات حول تنفيذ وتعميم مشاريع التحليلات محدودة، ونظراً لاختلاف مشاريع التحليلات عن بعضها البعض من حيث الهياكل والميزانيات والأهداف؛ فإن تحديد الممارسات القابلة للتعميم في هذه المشاريع ينطوي على تحديات عدة. ولا توجد حلول جاهزة هنا، فالحل الأساسي هو الاستمرار في إجراء التجارب وإدخال التعديلات والتحسينات المستمرة.

واحدة من أكبر الأخطاء التي يرتكبها الأفراد فيما يتعلق بتحليلات البيانات هي اعتقادهم أن النموذج سيواصل العمل بشكل طبيعي إلى أجل غير مسمى بمجرد بنائه وبدء تشغيله. والواقع عكس ذلك تماماً؛ فإذا لم يتم تحسين النماذج باستمرار وتغذيتها ببيانات جديدة سيئدنى مستوى جودتها مع مرور الوقت. كما يجب إعادة تقييمها وتدريبها بشكل متواصل وتطوير سمات جديدة لكي تبقى مفيدة ودقيقة. والخلاصة التي يمكننا الخروج بها من هذه الخطوات الأساسية في مجال التحليلات والبيانات هي أن مهام عالم البيانات لا تنتهي أبداً وهذا ما يجعل العمل مع البيانات تجربة استثنائية.



# DATA

10001  
10100  
10001  
101011  
10010  
010111

Q/U - 86  
3 - FR - 7854 - 8925  
21 1 785 86 - 85

22.104

05/503

R - 7.4

P - 89231

74.063

1 - 2.4



# الفصل الخامس



# كيفية عرض البيانات بطريقة مهنية



## نصائح لعرض البيانات بطريقة مهنية

فقد تتحول رواية قصة ما أو تصوير بيانات معينة إلى آلية مضللة إذا كنت عازفاً على البحث عن الأرقام التي تدعم وجهة نظرك فقط لا غير. ولكن كيف يمكنك مواجهة هذا الانحياز؟ عليك أن تدرب عقلك على فعل الأمر المعاكس، أي أن توسع النطاق وتبحث عن المعلومات التي تزيد من تعقيد أفكارك. فالعمليات الحسابية أشبه بقيادة الدراجة، ما عليك إلا التدرب على الانتباه وسيصبح أمرًا تلقائيًا في نهاية المطاف.

### لا تخفي مواضع عدم اليقين

حياتنا لا تخلو من انعدام اليقين وهو جزء راسخ فيها، فلا تحرم جمهورك منه وتأكد من تضمين جميع البيانات التي تناقض وجهة نظرك. فانعدام اليقين مهم جدًا، ولا يمكنك إخفاؤه أبدًا. إذا تكتمت عن معلومات قد تضيف عدم اليقين إلى وجهة نظرك، فإنك تقوم بالتلاعب بالمعلومات لترسم صورةً ضيقة للواقع.

كما ينطبق ذلك على المعلومات التي قد تحفز الحوار الناتج عن انعدام اليقين. فقد يساعد رسم بياني جيد في الإجابة على تساؤل ما، إلا أن بإمكانه أيضًا إثارة فضولنا ودفعنا لطرح المزيد من الأسئلة.

كما يدل الكشف عن البيانات المناقضة على مصداقيتك ويعزز من ثقة الجمهور بك. فلا تسمح لعزيمتك أن تتراجع لأن رسالتك تحتوي على معلومات ناتجة عن غموض

من الطبيعي أن يساهم عرض البيانات في تعزيز فهم الأشخاص للمعلومات المعقدة، حيث أن عرض البيانات يتطلب شفافية عالية. إذ يؤدي إخفاء الأرقام الهامة أو تقديم معلومات كثيرة أو اختيار الرسم البياني غير المناسب إلى التشويش غير المقصود للرسالة التي تريد إيصالها من خلال البيانات.

أن هناك بعض القواعد التي يمكنك اتباعها لتجعل العرض التقديمي دقيقًا قدر الإمكان.

فيما يلي أربع قواعد بهذا الخصوص:

### لا تسمح للانحياز بالتحكم في خياراتك

يتعرض الإنسان على الدوام للوقوع في فخ الانحيازات المعرفية بما فيها الانحياز التأكيدية. فمن السهل أن نصب تركيزنا على إيجاد الأرقام التي تثبت صحة معتقداتنا فقط، وذلك بشكل لا شعوري. فعندما نريد أن نثبت صحة فكرة ما، نميل إلى جمع الأدلة التي تدعم معتقداتنا ونفسرها بطريقة تؤكدتها. ولكن إدراك هذه الطبيعية لدينا، يمثل خطوة جيدة للبدء بالتفكير في كيفية إيصال البيانات إلى جمهور معين.

## استخدم البيانات الموثوقة

قد تعتقد أن هذه النصيحة مفروغ منها إلا أنه من الأفضل دائمًا تكرارها، فلا تستخدم إلا مصادر موثوقة للبيانات.

هناك عدد من الطرق التي يمكنك من خلالها التأكد من دقة البيانات، والأسهل منها هو التأكد من أنها قادمة من مصدر موثوق به. فإذا وجدت بيانات تريد استخدامها، عليك التوصل إلى مصدرها الأصلي للتأكد من صحتها. اسأل أيضًا عن الظروف التي نشأت فيها هذه البيانات، وهل نشرتها جهة لها أجندة سياسية؟ هل هي متحيزة؟ إذا أجبت بنعم على أي من هذه الأسئلة، تنصحك بالتأني قبل استخدام هذه البيانات.

أما الطريقة الأخرى لتعزيز موثوقية البيانات تتمثل في استخدام البيانات المنشورة حديثًا، أما إذا كانت البيانات تعود لعام أو عامين عليك توضيح ذلك أثناء العرض التقديمي.

وأخيرًا، إذا لم تكن متأكدًا من الآلية التي تتبعها، يمكنك التعاون مع الخبراء. وهذا ينطبق على وجه الخصوص إذا كنت ترغب بنشر وجهة نظرك القائمة على البيانات للعامة، ننصحك بالامتناع عن نشر أي بيانات لم يراجعها خبير.

البيانات، بل على العكس عليك أن تتقبلها كما هي لتحفز الحوار وترزع الثقة لدى جمهورك.

لا بد من التذكير هنا أنه من المهم عدم الإفراط بتقديم المعلومات غير الواضحة للجمهور، وما عليك هنا إلا أن تحكم بنفسك وتطرح السؤال التالي: "إذا كنت أستمع إلى هذا العرض التقديمي، هل سيمعني وجود أو غياب هذه المعلومة من فهم الموضوع الأساسي؟".

## امنح تصاميم البيانات السياق المناسب

للحد من احتمالية إساءة الفهم، عليك أن تضع البيانات التي تستعرضها بالإطار المناسب. ولن يساهم ذلك في تقليل فرصة أن يسيء جمهورك فهم البيانات التي تعرضها، وإنما يساعدك على إحكام السيطرة على الانحياز التأكيدي لديك. ننصحك بعرض قضيتك على شكل خطوات وربط كل تبرير بخطوات سابقة ولاحقة لتضمن عدم وضع أهداف غير قائمة على أسس صحيحة.

كما عليك توضيح المصدر الأصلي للبيانات وتقديم تفسيرات بديلة إن أمكن ذلك. وهذا يجعلها خطوة هامة عند استعراض البيانات، لأننا نريد أن نرى معلومات مقدمة بطريقة بسيطة دون أن تأتي هذه البساطة على حساب الفهم.



# الفصل السادس



أبرز التحديات التي  
تواجهه تحليلات  
البيانات في  
القطاع الحكومي





1. تكلفة تصور البيانات تشكل تحديًا يصعب تجاوزه. فمن السهل إجراء تحليلات البيانات إذا تمكنت الجهات من تحمل تكاليف برامج تصور البيانات المتطورة، إلا أن تكلفتها الكبيرة تدفع الجهات إلى إيجاد طرق بديلة أقل تكلفة على المدى القصير لكنها أكثر تكلفة على المدى الطويل.

2. تشكل الطبيعة الأصلية لإعداد الموازنات تحديًا ماليًا فريدًا من نوعه أمام خبراء التقنيات في جميع المستويات. عادةً ما يتم إعداد الموازنات في وقت مسبق مما يعني أن على خبراء التقنيات الذين يعملون ضمن مشاريع تجريبية قائمة على البيانات الالتزام بطلبات التمويل في وقت مسبق أيضًا.

3. أما التحدي الآخر، فيتمثل في توظيف الكفاءات المؤهلة وإيجاد الكفاءات التي تعمل أصلًا في القطاع الحكومي والتي تمتلك مهارات تحليل البيانات. هناك الكثير من الأدوات المتاحة التي تسمح للقطاع الحكومي بتحليل البيانات مثل نظام تحليل البيانات SAS و لغة البرمجة R ونمذجة البيانات وبرنامجا تابلو وبايثون اللذان يُستخدمان لغايات تصور البيانات. ورغم إمكانية إجراء تحليلات البيانات على يد عالم بيانات وخبراء خارجيين، يجب أن يمتلك موظفو القطاع الحكومي المعرفة الأساسية بالآلية التي يعد علم الإحصاء أساسًا لها. فلا يمكن الحصول على رؤى مفيدة تعزز عملية صنع القرار من خلال الاقتصار على مراقبة النتائج الصادرة عن عملية تحليل البيانات، فالأمر يتطلب أيضًا التعرف على كيفية جمع وتحليل وتفسير وتصور البيانات.

ما زالت الكثير من الدول غير مستعدة لاكتشاف الإمكانيات الحقيقية للبيانات في القطاع الحكومي رغم أنها أثبتت أهميتها البالغة. نستعرض أدناه بعض أسس الاستخدام الفاعل لتحليلات البيانات في الجهات الحكومية.

مع تزايد أهمية البيانات الضخمة ونتيجة للمتغيرات المتسارعة التي نشهدها في العصر الحالي، بدأ تعميم العمل في مجال البيانات على جميع مستويات الحكومة، وبدأ الموظفون الحكوميون يواجهون بعض التحديات المشتركة.

يتزايد استخدام موظفي إدارات تكنولوجيا المعلومات والابتكار وخبراء التقنيات في الجهات التي تُعنى بمواضيع مثل الصحة أو المبادرات العامة لقواعد البيانات والتحليلات وأساليب الحوكمة القائمة على الأدلة، وليس هذا بالأمر الجديد.

البيانات والمعلومات يجب أن تبقى بيد مالكيها وأنها جزء من الملكية وليست متاحة للمشاركة. لذلك يجب أن تسعى قيادة الجهات والمدير التنفيذي للبيانات نحو إلغاء هذا الانطباع غير المتناسب مع توجهات العصر وترسيخ ثقافة جديدة لمشاركة البيانات.

6. ظهرت حاليًا بيئات جديدة قائمة على البيانات الضخمة تحدث ثورة في حجم وتنوع وسرعة توليد البيانات. وتتج عن ذلك طرح وتطوير أدوات جديدة تساعد الجهات على إجراء تحليلات البيانات بشكل أسهل وأسرع. وتتمثل إحدى المتطلبات التي تمكن القطاع الحكومي من إدماج تقنيات التحليلات الجديدة بنجاح في الاستثمار المستمر بقدرات تحليلات البيانات بين الموظفين. وترسيخ ثقافة تحقق المواءمة بين تحليلات البيانات ورسالة الجهة والمعرفة الأساسية بعلم الإحصاء وأخلاقيات استخدام البيانات.

4. تبدأ عملية تحليل البيانات بجمع البيانات أولاً. ومع تأدية القطاع الحكومي لوظائف متعددة، يكون لديه وصول كبير لمصادر متنوعة من البيانات. ورغم الإمكانيات الهائلة التي تتركز بها عملية جمع البيانات، لا يولي القطاع الحكومي في بعض الأحيان اهتمامًا بعملية توحيد البيانات والتي من الضروري أن يكون لها صيغة وبنية مشتركة. ففي حال عدم تحقق توحيد البيانات، من الصعب دمج البيانات واستخراج المعلومات الهامة منها.

كما أن البيانات المجموعة يجب أن تكون رقمية ومخزنة على مستوى الجهة وعلى المستوى الوطني أيضًا. لتحقيق ذلك، على القطاع الحكومي تعيين رئيس تنفيذي للبيانات وتشكيل فريق مخصص لإدارة جودة البيانات سيرًا على خطى الكثير من شركات القطاع الخاص. كما يجب أن تكون البيانات المجموعة متاحة لجميع أفراد المجتمع، فهذا لا يساهم فقط في تعزيز شفافية العمليات ضمن القطاع الحكومي بل يخلق أيضًا فرصًا للتحسين.

5. على القطاع الحكومي أن يدرك قيمة البيانات كجزء من الأصول الهامة لصياغة سياسات أفضل وتنفيذها بشكل أكثر فعالية. وللاستفادة من عملية جمع البيانات، يجب الربط بين كافة البيانات من كافة الجهات وتنظيمها عبر عمليات الفرز والترتيب والمعالجة. إلا أنه في الكثير من الحالات تكون البيانات متفرقة ومنتشرة على مستوى الجهة وأكثر من جهة أيضًا مما يمنع استخدامها الفعال. ويعود تفرق البيانات إلى الاعتقاد القائل بأن



Relative activity

Relative activity of subgroups of...





