



تقييم جهوزية البيانات الضخمة دليل وطني



ازدهار البلدان كرامة الإنسان





ازدهارُ البلدان كرامةُ الإنسان



الأمم المتحدة
الاستقواء
ESCWA

رؤيتنا

طاقاتٌ وابتكار، ومنطقتنا استقرارٌ وعدلٌ وازدهار

رسالتنا

بشَقفٍ وعزمٍ وعَمَلٍ: نبتكر، ننتج المعرفة، نقدّم المشورة،
نبني التوافق، نواكب المنطقة العربية على مسار خطة عام 2030.
بدأ بيد، نبني غداً مشرقاً لكلّ إنسان.

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/CL4.SIT/2020/TP.11
3 November 2020
ORIGINAL: ARABIC



ازدهار البلدان كرامة الإنسان



اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

تقييم جهوزية البيانات الضخمة دليل وطني



الأمم المتحدة
بيروت، 2020

20-00411

© 2020 الأمم المتحدة

حقوق الطبع محفوظة

هذه طبعة للتوزيع المحدود لحين صدور الوثيقة في شكلها النهائي.

الآراء الواردة في هذه الوثيقة هي آراء المؤلفين، ولا تمثل بالضرورة الأمم المتحدة أو الدول الأعضاء فيها، ولا ترتب أي مسؤولية عليها.

ليس في التسميات المستخدمة في هذه المطبوعة، ولا في طريقة عرض مادتها، ما يتضمن التعبير عن أي رأي كان من جانب الأمم المتحدة بشأن المركز القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو لسلطات أي منها، أو بشأن تعيين حدودها أو تخومها.

الهدف من الروابط الإلكترونية الواردة في هذه المطبوعة تسهيل وصول القارئ إلى المعلومات وهي صحيحة في وقت استخدامها. ولا تتحمل الأمم المتحدة أي مسؤولية عن دقة هذه المعلومات مع مرور الوقت أو عن مضمون أي من المواقع الإلكترونية الخارجية المشار إليها.

تعذر التحقق من بعض المراجع فأبقيت كما وردت في النص الأصلي.

لا يعني ذكر أسماء شركات أو منتجات تجارية أن الأمم المتحدة تدعمها.

المقصود بالدولار دولار الولايات المتحدة الأمريكية ما لم يُذكر غير ذلك.

تتألف رموز وثنائق الأمم المتحدة من حروف وأرقام باللغة الإنكليزية، والمقصود بذكر أي من هذه الرموز الإشارة إلى وثيقة من وثنائق الأمم المتحدة.

مطبوعات للأمم المتحدة تصدر عن الإسكوا، بيت الأمم المتحدة، ساحة رياض الصلح، صندوق بريد: 11-8575، بيروت، لبنان.

الموقع الإلكتروني: www.unescwa.org.

الرسائل الرئيسية

- ✓ ينبغي لمؤسسات القطاع العام العمل على البدء بتطوير تطبيقات محدودة ذات وظيفة واحدة للبيانات الضخمة، ومواءمتها مع نُظُمها الحالية. وبعد إنجاز هذه التطبيقات وقبولها وفهمها، يمكن نشرها على نطاق أوسع؛
 - ✓ يتم تعزيز القدرات اللازمة للجهوزية من خلال التركيز على العمليات المؤسسية التي تنطوي على خبرة متخصصة في علوم البيانات وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؛
 - ✓ يمكن أن يؤدي استخدام تطبيقات البيانات الضخمة بطريقة غير ملائمة قبل نضوجها وجهوزيتها إلى نتائج عكسية، وأن يتسبب في أضرار تشغيلية ومؤسسية كبيرة على المدى البعيد.
- يهدف هذا الدليل إلى مساعدة المؤسسات، لا سيما مؤسسات القطاع العام، على تقييم جهوزيتها الوطنية لاستخدام البيانات الضخمة، والاستفادة من مزاياها، والحدّ من احتمالات سوء إدارة البيانات، بما يخدم المجتمع على نحو أكثر فعالية ويحمي حقوق الإنسان.

المحتويات

الصفحة

iii الرسائل الرئيسية

الفصل

1 أولاً- متطلبات البيانات الضخمة: معلومات أساسية

1 ألف- جودة البيانات

2 باء- البنى الأساسية والموارد البشرية

2 جيم- الأنظمة القانونية

3 ثانياً- النماذج المعتمدة لتقييم جهوزية البيانات الضخمة

4 ألف- نموذج تقييم نضوج البيانات الضخمة

5 باء- نموذج الفجوة في تغطية البيانات الضخمة

5 جيم- نموذج مستوى جهوزية التكنولوجيا

7 دال- نموذج نطاق الجهوزية التنظيمية

7 ثالثاً- الخطة الوطنية المقترحة لتقييم جهوزية البيانات الضخمة

7 ألف- الاستبيان ومعايير التصنيف

10 باء- الإبلاغ عن نتائج التقييم

أولاً- متطلبات البيانات الضخمة: معلومات أساسية

أدى تدفق البيانات من مصادر عديدة، وهيمنة الهواتف النقالة، وانخفاض تكاليف التخزين، وزيادة قدرات الحوسبة، وتطور الحوسبة السحابية إلى إضفاء طابع الديمقراطية على تحليلات البيانات الضخمة.

ولا بدّ من توفر العوامل التالية لضمان جدوى أيّ حل من حلول البيانات الضخمة:

- 1- جودة البيانات.
- 2- البنى الأساسية والموارد البشرية.
- 3- الأنظمة القانونية.

ألف- جودة البيانات

وضعت لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا إطاراً لجودة البيانات الضخمة، تضمّن هيكلاً هرمياً مؤلفاً من ثلاثة أبعاد أساسية هي مصدر البيانات، والبيانات الوصفية (المترقّعة)، والبيانات نفسها. والجودة جزء لا يتجزأ من جميع الأبعاد، كما إنّ حداثة البيانات وتواترها جانبان مهمان من جوانب جودة البيانات الضخمة¹.

وأعدت الرابطة الأمريكية لبحوث الرأي العام مبادئ توجيهية حول تقدير إنتاج البيانات وإعداد عمليات البيانات²، فنّدت فيها أسباب التحيز ومكوّنات التباين. ووضّعت نموذجاً لأخطاء البيانات استناداً إلى الأخطاء التي تحدّثت في استخراج البيانات وتحويلها وتحميلها، وذلك في عدة مصادر وعمليات: مواصفات البيانات (البيانات الوصفية)، ومطابقتها، وترميزها، وتحريرها، وتكاملها.

ويشير صندوق النقد الدولي إلى أن مؤشرات البيانات الضخمة يجب أن تخضع لتقييم للجودة، بهدف التقليل إلى أدنى حدّ ممكن من المخاطر التي قد تتعرض لها عملية وضع السياسات على مستوى السمات السبع التالية: الأهمية، والدقة، والمصادقية، وحسن التوقيت (الحداثة)، وإمكانية النفاذ، وقابلية التفسير، والاتساق³.

A Suggested Framework for the Quality of Big Data Deliverables of the UNECE Big Data Quality Task Team December, 2014. 1

AAPOR, AAPOR Report on Big Data, 2015. Available at www.aapor.org/Education-Resources/Reports/Big-Data.aspx#7.1%20Relative%20Advantages%20of%20Survey%20Data%20and%20Big%20Data%20to%20Support%20Research. 2

International Monetary Fund, IMF's Data Quality Assessment Framework, 2010. Available at <https://unstats.un.org/unsd/acccsub/2010docs-CDQIO/Ses1-DQAF-IMF.pdf>. 3

باء- البنى الأساسية والموارد البشرية

يتطلب تطوير تطبيقات البيانات الضخمة بُنىً أساسية قادرة، وموارد بشرية ماهرة، وإدارة فعّالة. وعلى المؤسسات الراغبة في تسخير فوائد هذه البيانات في الإنتاجية والسرعة والتكلفة أن تهينى بُنىً أساسية قوية للتخزين والمعالجة والربط الشبكي، إضافة إلى البرمجيات المطلوبة لتحليل البيانات⁴. ووفقاً لشركة IBM، تتوقف أهمية البيانات على توفّر الجوانب الثلاثة التالية: **السرعة، والنفاد، والتوافر**⁵.

1- **السرعة:** إضافة إلى تحليل بيانات ضخمة الحجم ومتنوعة، يجب تهيئة بُنىً أساسية تتيح السرعة اللازمة لدعم اتخاذ القرارات في الوقت المناسب وتضمن فائدة البيانات، باعتبار ذلك من الأصول الاستراتيجية للمؤسسات.

2- **القدرة على النفاذ:** القدرة على النفاذ مهمة لأن توفير بيانات غير آمنة يمكن أن يعرّض المؤسسة المعنية للخطر. ويجب أن يكون النفاذ إلى جميع أنواع البيانات سهلاً، بغض النظر عن مكان تخزينها.

3- **التوافر:** يحول فشل النظام أو تعطله دون توافر البيانات، مما يؤدي إلى فقدان معلومات قيّمة. والمعلومات لا تكون مفيدة إلا إذا كانت في متناول الشخص المناسب، في الوقت المناسب.

وإضافة إلى الاحتياجات من البنى الأساسية، تكتسي الخبرة البشرية أهمية كبرى.

ويتطلب تطوير وتجهيز معظم تطبيقات البيانات الضخمة تدخلاً بشرياً لتنفيذ أربعة أدوار دعم، على النحو التالي:

- (أ) خبير مجال متخصص في مجال التطبيق المعني (الفقر، الزراعة، المناخ، إلخ)؛
- (ب) باحث في علوم البيانات؛
- (ج) خبير في الحاسوب؛
- (د) مدير نُظم تكنولوجيا المعلومات.

جيم- الأنظمة القانونية

تعدّ إمكانية النفاذ إلى البيانات وتوافرها وملكيّتها واستخدامها وإدارتها على نحو سليم مواضيع تنطوي على تحديات تتعلق بالإطار القانوني المعمول به والأنظمة ذات الصلة. والسبب وراء توافر

Fedtech, How agencies can prepare their infrastructure for big data initiatives, 2016. Available at <https://fedtechmagazine.com/article/2016/12/4-infrastructure-requirements-any-big-data-initiative>. 4

IBM, 3 key IT infrastructure requirements for big data and analytics, 2014. Available at www.ibm.com/downloads/cas/AYWDRYLW. 5

الفرص لتطوير تطبيقات البيانات الضخمة هو أنّ البيانات أصول قيّمة. ويشجع المنتدى الاقتصادي العالمي، منذ سنوات عديدة، الأسواق على رفع مستوى أطرها التنظيمية، للاستفادة القصوى من الفوائد الإنمائية للتكنولوجيات الرائدة المرتكزة على البيانات⁶. وواضع السياسات مدعوون إلى وضع هذه الأطر، باعتماد نهج تشاوري شامل للجميع. وينبغي لهذا النهج أن يتصدى للتحديات التالية التي غالباً ما تواجه على مستوى السياسات:

- 1- **توافر البيانات:** توافر البيانات هو نقطة البداية، ويتطلب إطاراً قانونياً مناسباً وسياسات تسمح للجهات العامة بنشر بياناتها، عدا أنه مرتبط بمسألة الحكومة المفتوحة والبيانات المفتوحة.
- 2- **ملكية البيانات:** يمكن لملكية البيانات أن تسبب نزاعاً بين منتجي البيانات ومحلّيها ومستخدميها، بسبب صعوبة تخصيص ملكية واضحة لها في ظل تعدّد مجالات التطبيق.
- 3- **الوصاية على البيانات:** إن الوصاية على البيانات هي موضوع حسّاس للغاية في ظل اعتماد إنترنت الأشياء وارتفاع مستويات الاتصال الإلكتروني في المجتمع والحكومة والصناعة. ويسفر هذا الوضع عن العديد من العقبات، كما يؤدي إلى استغلال البيانات ما لم تُستخدم للأغراض المعلنة المرجوة منها.
- 4- **السُلطة المخوّلة بجمع البيانات:** لا تكون السلطة المنوط بها جمع البيانات محدّدة بوضوح أحياناً. ولا يمكن أن تكون ثابتة على الدوام، لا سيما في حالة البيانات غير الشخصية، وبيانات التعهيد الجمعي ومُحسّات الوقائع، وبيانات المواقع الجغرافية، وبيانات الشبكة الذكية⁷. ويجب أن تكون الإرشادات والمبادئ التوجيهية محدّدة بوضوح لتجنب الخلافات القانونية.
- 5- **الخصوصية وإعادة تحديد الهوية:** لطالما كانت الخصوصية وإعادة تحديد الهوية تحدياً يواجه الإحصائيين منذ عقود، ويتطلّب منهم المفاضلة وتحقيق التوازن الأخلاقي بين تجميع البيانات لأغراض وقائية، والاستفادة من قيمة البيانات التفصيلية.

ثانياً- النماذج المعتمّدة لتقييم جهوزية البيانات الضخمة

تُعتبر البيانات الضخمة تكنولوجيا قائمة بحدّ ذاتها، شأنها شأن أي تكنولوجيا أخرى. والتسليم بهذا الأمر بالغ الأهمية، لأن البيانات الضخمة هي تكامل منهجي للعديد من التكنولوجيات التي تشمل قياس البيانات، وجمعها، ونقلها، وتخزينها، وحوسبتها، وعرضها. ويستند نضوج التكنولوجيا إلى معايير

World Economic Forum, Delivering digital infrastructure: how regulatory policy can keep up, 6 pp. 25-26, 2014. Available at www3.weforum.org/docs/WEF_TC_DeliveringDigitalInfrastructure_InternetEconomy_Report_2014.pdf

Katherine Strandburg, Monitoring, datafication, and consent: legal approaches to privacy in the big data context, pp. 5-43. In Privacy, Big Data, and the Public Good: Frameworks for Engagement, edited by J. Lane, V. Stodden, S. Bender, and H. Nissenbaum. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

متعارف عليها. في حالة البيانات الضخمة، هناك نوعان من تقييم الجهوزية التكنولوجية يكمل كل منهما الآخر: الجهوزية التنظيمية والجهوزية التكنولوجية.

وقد وُضعت عدة أطر لتوحيد المعايير وتقييم التكنولوجيات، واستُخدمت منهجية البيانات الضخمة لتقييم وتصنيف جهوزيتها ونضوجها. ويستعرض هذا الدليل أربعة نُهج مقبولة على نطاق واسع، ويقترح خطة تركز على الممارسات المثلى.

ألف- نموذج تقييم نضوج البيانات الضخمة

وُضعت الخطة بناءً على اقتراح المجموعة الاستشارية الخاصة "Strategy&"⁸. ووفقاً لنموذج التقييم، يُفترض حدوث تحوّل أولي في البيانات الضخمة، ووجود أدوات تحليل المعلومات المتعلقة بالأعمال وأدوات تخزين البيانات. وتتطلب منهجية تقييم النضوج استعراض الجوانب الرئيسية التالية:

1- **جهوزية البيئة:** تتوقف جهوزية البيئة على توافر البنى الأساسية القانونية للحكومة وهيكلها الأساسية المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي تتعلق بخصوصية البيانات ونقلها، وبتهيئة مستوى معين من الوعي العام بفوائد البيانات الضخمة، وبتضمين نظام التعليم مقررات أو تخصصات في علم البيانات.

2- **القدرات الداخلية للمؤسسة:** تتمثل القدرات الداخلية للمؤسسة في اكتسابها للمهارات الفنية والموارد البشرية اللازمة، وفي توافر بياناتها بانتظام.

3- **الاستخدام المتطور للبيانات الضخمة:** عملية تحويل البيانات إلى أصول قيّمة هي رحلة تبدأ من استخدام أدوات منعزلة عن بعضها البعض لتحليل المعلومات المتعلقة بالأعمال، وتنتهي إلى وضع نموذج أعمال متكامل تماماً يقوم على تحليلات البيانات الضخمة.

وتبيّن المراحل الأربع لنضوج البيانات الضخمة الطرق المختلفة التي يمكن من خلالها استخدام البيانات، بدءاً باعتمادها انتقائياً وصولاً إلى تنفيذها على نطاق واسع في المؤسسات، على النحو التالي:

(أ) **المرحلة الأولى:** إدارة الأداء. مقارنة البيانات الداخلية بمؤشرات الأداء الرئيسية لرصد حالة تنفيذ الأهداف المعلنة المتوخاة منها؛

(ب) **المرحلة الثانية:** التميّز في المجال الوظيفي. الاستعانة بالبيانات الداخلية والخارجية في محاولة لتحسين أجزاء من الأعمال التجارية؛

- (ج) **المرحلة الثالثة:** تعزيز عرض القيمة. البدء بتحقيق الدخل من البيانات الضخمة، بوصفها مصدراً جديداً للميزات التنافسية؛
- (د) **المرحلة الرابعة:** إحداث تغيير جذري في نموذج الأعمال. توفر البيانات الضخمة في جميع الأنشطة وعمليات صنع القرار، على نطاق المؤسسات بأسرها.

باء- نموذج الفجوة في تغطية البيانات الضخمة

يُطبَّق هذا الأسلوب من أساليب تقييم الجهوزية في العديد من المجالات، وهو مقبول ومحبَّب لبساطته وانتشاره على نطاق عالمي. ويقيس نموذج الفجوة بين التصميم والحقيقة الفرق بين متطلبات تصميم تغيير محدد مقابل الواقع الفعلي للتغير، وذلك على مستوى الأبعاد السبعة التي تُقاس على مقياس 10، حيث "صفر" يعني عدم وجود فرق و10 يعني حدوث تغيير كامل⁹. وفي حالة تحويل البيانات الضخمة أو تغييرها كما هو مطلوب، تكون الأبعاد كالتالي:

- 1- **المعلومات:** يشمل ذلك المعلومات والبيانات التي تشكّل ركيزة لها.
- 2- **التكنولوجيا:** تتعلق بتكنولوجيات المعلومات والاتصالات اللازمة للتعامل مع البيانات في جميع المراحل.
- 3- **العمليات:** تمثل الأنشطة المضطلع بها في إنتاج البيانات، وضبطها، وتحليلها، وعرضها، واستخدامها.
- 4- **الأهداف والقيم:** تشمل الثقافة المرتبطة بالاستراتيجيات المعتمدة.
- 5- **المهارات والمعارف:** تمثل الكفاءات والمؤهلات البشرية اللازمة لتنفيذ عمليات متعلقة بالبيانات.
- 6- **نُظُم الإدارة:** تصف الهياكل داخل المؤسسات المعنية بالبيانات.
- 7- **موارد أخرى:** لتحقيق تحوّل جذري، يجب توافر الوقت والمال الكافيين.

جيم- نموذج مستوى جهوزية التكنولوجيا

وضع المعهد الوطني المعني بالمعايير والتكنولوجيا (NIST) في الولايات المتحدة الأمريكية خريطة عالمية لمستوى جهوزية التكنولوجيا، لكل أنواع التكنولوجيا¹⁰. وتطبيق مقياس مستوى جهوزية

Richard Heeks, Information systems and developing countries: failure, success and local improvisations, The Information Society, vol. 18, No. 2, pp. 101-112.

National Institute of Standards and Technology, NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 10 3, Use Cases and General Requirements, 2015. Available at <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.1500-3.pdf>

التكنولوجيا على البيانات الضخمة مفيد في تقييم النضوج الإجمالي لأي تكنولوجيا في السوق أو المؤسسة. والمقاييس المستخدمة عامة، وهي تمثل نسبة جهوزية تكنولوجيا معينة في الأسواق.

وعلى سبيل التحديد، تشمل مقاييس مستوى جهوزية التكنولوجيا المستويات التالية:

التكنولوجيا الناشئة

- لا تزال هذه التكنولوجيا محدودة ضمن مجالي البحث والتطوير إلى حدّ ما؛
- النفاذ إلى هذه التكنولوجيا حكر على مطوّري هذه التكنولوجيا؛
- تُجرى معظم البحوث المتعلقة بهذه التكنولوجيا في المختبرات الأكاديمية أو التجارية؛
- لا تُقيّم قابلية توسّع هذه التكنولوجيا.

التكنولوجيا الحاضنة

- تطبّق هذه التكنولوجيا خارج المختبرات؛
- قد تكون البنى الأساسية لهذه التكنولوجيا غير مستقرة؛
- دورات الإطلاق سريعة؛
- توثيق النتائج قليل جداً، والنتائج سريعة التغيّر؛
- ثبوت قابلية توسّع التكنولوجيا، لكن عدم تطبيقها على نطاق واسع.

التنفيذ المرجعي

- يتوفر مثال واحد أو أكثر من أمثلة التنفيذ المرجعي؛
- أمثلة التنفيذ المرجعي قابلة للاستخدام على نطاق واسع؛
- قد يكون اعتماد التكنولوجيا محدوداً خارج البيئة الأساسية التي طوّرت فيها؛
- نتائج الأبحاث موثّقة، ودقيقة جداً.

بداية الاعتماد

- اعتماد التكنولوجيا على نطاق واسع يتجاوز البيئة الأساسية التي طوّرت فيها؛
- اختُبرت في مجموعة من التطبيقات والبيئات؛
- يتوفر قدرٌ كبير من التدريب عليها ونتائج الأبحاث المتعلقة بها موثّقة.

التكنولوجيا قيد التطور

- قد تتوفر تطبيقات خاصة بالتحسينات؛
- تتوفر مجموعات أدوات لتسهيل التفاعل مع التكنولوجيا؛
- تتنافس هذه التكنولوجيا مع تكنولوجيات أخرى للحصول على حصة في السوق.

التكنولوجيا الموحّدة

- تمّ إعداد مسودات حول معايير الاستخدام؛
- تتوفر عمليات بلغت مرحلة النضوج ويمكن تنفيذها؛
- جرى تحديد الممارسات المثلى.

دال- نموذج نطاق الجهوزية التنظيمية

نطاق الجهوزية التنظيمية لتطبيقات البيانات الضخمة مترابط مع مستوى الجهوزية التكنولوجية. ولذلك، يتم تقييمه كما يُقِيم النضوج التكنولوجي.

ويمكن وصف حالة الجهوزية التنظيمية لتطبيقات البيانات الضخمة على النحو التالي:

- 1- لا توجد بيانات ضخمة: لا تبذل المؤسسة أي جهد لتطوير البيانات الضخمة أو تعزيز المعرفة بها؛
- 2- جهوزية مخصّصة: داخل المؤسسة، ثمة مستوى مقبول من الوعي بالبيانات الضخمة، وبعض المجموعات تبني الحلول بطريقة متفرقة؛
- 3- جهوزية ظرفية: يُعتمد نهجٌ يتمثّل في بناء حلول بيانات ضخمة تُطبّق بشكل ظرفي، وهي غير مقبولة أو معتمدة على نطاق واسع داخل المؤسسة؛
- 4- جهوزية منهجية: يجري استعراض وقيول النهج التنظيمي إزاء البيانات الضخمة بشكل منهجي من قِبَل أطراف متعددة متأثرة، ويمكن تكراره في جميع أنحاء المؤسسة، ودائماً ما يكون متّبعاً؛
- 5- جهوزية خاضعة للإدارة: يتم تحديد مقاييس الأداء وكذلك جمعها ومراجعتها بشكل روتيني في حالة مشاريع البيانات الضخمة؛
- 6- جهوزية مثلى: تجري عملية تحسين قدرات البيانات الضخمة على المستوى المؤسسي، ويتم احترام المبادئ التوجيهية والحفاظ على الأصول لضمان الملاءمة والسلامة على نحو مستدام.

ثالثاً- الخطة الوطنية المقترحة لتقييم جهوزية البيانات الضخمة

بعد استعراض نماذج تقييم جهوزية البيانات الضخمة، توضع خطة لإجراء تقييم وطني لمدى جهوزية البيانات الضخمة، استناداً إلى النماذج الدولية المعروضة سابقاً، وتفصّل الأنشطة المطلوبة فيها.

ألف- الاستبيان ومعايير التصنيف

يمكن تقييم التطبيقات الوطنية المقترحة لجهوزية البيانات الضخمة في المنطقة العربية من خلال إجراء استبيان موجّه إلى مختلف المؤسسات الوطنية، والتي تشمل الأوساط الأكاديمية والقطاع الخاص والجهات (الوكالات) الحكومية.

وتُصنَّف أسئلة الاستبيان في سبع ركائز. ولتحديد حجم نشاط تقييم الجهوزية الوطنية للبيانات الضخمة، اقتُرحت ثلاثة مستويات لكل سؤال، وهي المستويات الأساسية، والمتوسطة، والمتقدمة.

ويمكن تعداد هذه المستويات باستخدام الأرقام، مثلاً 1، 2، 3. ويُعطى الترتيب "صفر" في حال عدم توفر الميزات المراد تقييمها. وبعد تقييم كل ركيزة، تُعطى ترتيباً على أساس متوسط حسابي للمعايير المستخدمة. ويبين الجدول التالي معايير التقييم المعتمدة لكل سؤال من الأسئلة المذكورة في التقييم. وتمثل مستويات التقييم اتجاهات التحسن في كل مجال.

مستوى التقييم	الفئات
أولاً- الإطار القانوني	
<p>(1) هناك سياسة واضحة بشأن البيانات، لكن التداول بها محدود جداً.</p> <p>(2) سياسة البيانات معروفة جيداً، ولكن نادراً ما تنفذ.</p> <p>(3) سياسة واستراتيجية البيانات توجّهان اتخاذ القرارات وتنفيذ البرامج على المستوى المؤسسي.</p>	<p>(أ) في مؤسستكم، ما هو الإجراء الحكومي/النص القانوني المتاح المعني بتجهيز البيانات ونقلها؟</p>
<p>(1) تتوفر سياسة بشأن خصوصية البيانات وأمنها، لكنها غير مطبقة أو غير معروفة.</p> <p>(2) السياسة المتعلقة بخصوصية البيانات وأمنها مطبقة في معظم التعاملات.</p> <p>(3) تحدّث السياسة المتعلقة بخصوصية البيانات وأمنها في جميع العمليات وعلى جميع المستويات، وخاصة على مستوى القيادة.</p>	<p>(ب) في مؤسستكم، ما هو الإجراء الحكومي/النص القانوني المتاح المعني بحماية البيانات وسريتها؟</p>
<p>(1) تتوفر أدوات إدارة البيانات والمعايير ذات الصلة.</p> <p>(2) إدارة البيانات وتخزينها يجذبان الموارد والاهتمام.</p> <p>(3) برمجيات إدارة البيانات وما يتصل بها من برمجيات مركزية لها أهمية قصوى في العمليات والمعاملات اليومية.</p>	<p>(ج) في مؤسستكم، هل تبذل جهود أو تنفذ مبادرات لوضع أطر إدارية أو معايير فنية ذات صلة بالبيانات الضخمة؟ إذا كان الجواب نعم، فالرجاء الإيضاح.</p>
ثانياً- البنى الأساسية والتطبيقات	
<p>(1) توجد تطبيقات معزولة لتحليل البيانات الضخمة بطريقة مشتتة وغير متنسقة.</p> <p>(2) تُستخدم منصات ومعايير مختلفة للإبلاغ عن نتائج تحليل البيانات الضخمة.</p> <p>(3) تتم إدارة البيانات على نطاق المؤسسة، ويجري إعداد نسخ احتياطية دورية، وتُطبق معايير الأمن والخصوصية، وذلك عبر منصة موحدة.</p>	<p>(أ) في مؤسستكم، ما هي البنى الأساسية التكنولوجية التي تدعم جمع البيانات، ونقلها، وتخزينها، وتجهيزها، وتصورها؟</p>
<p>(1) تُستخدم البيانات المأخوذة من مصادر مختلفة، وتُستخدم أدوات مختلفة لتجهيزها.</p> <p>(2) تتم إدارة مصادر البيانات المختلفة عبر منصة موحدة.</p>	<p>(ب) في مؤسستكم، ما هي الأنظمة والتطبيقات والأدوات المستخدمة في عملية صنع القرار؟</p>

مستوى التقييم	الفئات
(3) يتم تطبيق الأدوات المتقدمة، مثل التنبؤ، بعد جمع البيانات الموحدة، وذلك من خلال عملية منهجية وأدوات منسقة.	
ثالثاً- الهيكل التنظيمي والمؤسسي	
(1) هناك مدراء للبيانات، وهم يتعاملون مع البيانات المتاحة بحسب الحاجة. (2) يجري تعيين وتدريب علماء البيانات للاضطلاع بمهام شاملة، باستخدام البيانات المتاحة. (3) يتوفّر فريق متعدد التخصصات في مجال علوم البيانات، مع إحصائيين وخبراء في التكنولوجيا، وهم ينفذون مبادرات في مجال التعلّم وتطبيقات على نطاق المؤسسة.	(أ) هل لدى مؤسستكم قدرات فنية داخلية وموارد بشرية تُعنى بقضايا التحوّل الرقمي؟
(1) تشكيل لجان مخصّصة لمعالجة التحديات المرتبطة بالبيانات. (2) التماس المساعدة من فرق أخرى مماثلة بحسب الحاجة. (3) إنشاء وحدة مخصّصة لإدارة علوم البيانات في المؤسسة.	(ب) في مؤسستكم، ما هي النُظُم الإدارية والهيكل التنظيمية الحالية المعنية بالبيانات؟
(1) التوعية بالحقائق المتعلقة بالعمل المؤسسي. (2) الخدمات والمنتجات التي تهدف إلى التسويق للمؤسسة. (3) طوال دورة الأعمال: استخدام البيانات الضخمة في التخطيط وتنفيذ العمليات.	(ج) في مؤسستكم، أين تُستخدم البيانات الضخمة بالتحديد؟
رابعاً- الإلمام بالبيانات الضخمة والتدريب عليها	
(1) تثقيف الموظفين في مجال تكنولوجيا المعلومات. (2) توعية الجميع وتدريب موظفي تكنولوجيا المعلومات. (3) توعية القادة ومديري البرامج وتوفير التدريب المناسب للموظفين حسب خلفياتهم.	(أ) هل تنفذ مؤسستكم برامج وأنشطة للتوعية بفوائد البيانات الضخمة؟
(1) تنظم دورة تدريبية اختيارية حول تخصصات محددة. (2) تنظم دورة تدريبية إلزامية حول البيانات الضخمة لجميع أقسام الجامعة. (3) يمكن نيل شهادة مستقلة في مجال البيانات الضخمة.	(ب) إذا كانت مؤسستكم في مجال التعليم، هل هناك برامج أكاديمية صريحة في مجال علم البيانات؟ إذا كانت الإجابة نعم، الرجاء تعداد هذه البرامج.
(1) تنظّم دورة تدريبية اختيارية على الإنترنت حول علم البيانات، كما تُتاح مصادر مفتوحة في هذا الشأن. (2) تنظّم دورة تدريبية إجبارية في مجال تخصص المؤسسة. (3) توجد سلسلة مفضّلة من البرامج التدريبية حول البيانات الضخمة.	(ج) هل تقدّم مؤسستكم أو تيسّر تقديم برامج تدريبية أو دورات لبناء القدرات في مجال البيانات الضخمة؟
خامساً- السياسات والأنظمة الإدارية	
(1) هناك سياسة منسقة للبيانات الضخمة، وهي غير مطبّقة أو غير معروفة.	(أ) هل لدى مؤسستكم سياسة أو استراتيجية للبيانات الضخمة؟ إذا

مستوى التقييم	الفئات
(2) يتم تحديث سياسة/استراتيجية البيانات الضخمة ونشرها وفقاً لجدول زمني محدد.	كانت الإجابة نعم، يرجى ذكر الأهداف.
(3) يتم تحديث سياسة/استراتيجية البيانات الضخمة بشكل متكرر، وتُطبَّق في جميع دورات تشغيل المؤسسة، بما في ذلك تقييم فعالية الاستراتيجية نفسها.	
(1) لم تنفَّذ الخطط المتعلقة بالبيانات الضخمة إلا لأغراض التسويق. (2) تنفيذ خطط عمل البيانات الضخمة انتقائياً، لخدمة أهداف الإدارة العليا. (3) تنفيذ خطط أعمال البيانات الضخمة في جميع التطبيقات الداخلية والخارجية التي تهدف إلى تحسين الكفاءة والإنتاجية.	(ب) هل لدى مؤسستكم خطة عمل للبيانات الضخمة؟ إذا كان الجواب نعم، فالرجاء الإيضاح.
(1) لا توجد موارد بشرية أو ميزانية مخصصة للبيانات الضخمة، ويتم التخصيص انتقائياً. (2) المهارات المتاحة متواضعة، ولا تنفَّذ إلا تغييرات صغيرة باستخدام البيانات الضخمة. (3) المواهب المكرسة للبيانات الضخمة تُجدد باستمرار ويجري دعمها بمهارات جديدة، كما تخصص ميزانية كافية لجميع الأنشطة والأدوات المتعلقة بالموارد البشرية.	(ج) في مؤسستكم، ما هي الموارد المخصصة للبيانات الضخمة (الوقت والتمويل)؟
سادساً- مبادرات ومشاريع مستقبلية	
(1) في حالة وضع خطط مستقبلية، لا تُتاح هذه الخطط للعامه. (2) ثمة نية باستخدام البيانات الضخمة في العمل، لكن لم تُحدّد أي خطوات عملية للقيام بذلك. (3) الخطط المستقبلية لتسخير البيانات الضخمة آخذة في التحسّن. تمت مناقشة العمليات الداخلية وأصحاب المصلحة مع الفريق، وأطلع الشركاء على النتائج، كما حُدّدت الموارد والجدول الزمني للتنفيذ.	(أ) هل لدى مؤسستكم خطة/مشروع/مبادرة مستقبلية لاستخدام البيانات الضخمة؟ إذا كان الجواب نعم، فالرجاء الإيضاح.
لم يجر أي تقييم للإجابة على هذا السؤال (يقصد بهذا السؤال الإشارة إلى التحديات فقط).	(ب) ما هي التحديات التي تعوق استخدام البيانات الضخمة في مؤسستكم؟

باء- الإبلاغ عن نتائج التقييم

يُوصى بالتحقق من نتائج استبيان التقييم مع أصحاب المصلحة الوطنيين لتحديد المخالفات أو أوجه التحيز. إضافة إلى ذلك، من المفيد اقتراح خطوات لإجراء تحسينات على صعيد البيانات الوطنية في مختلف القطاعات، مع وضع خطط عمل محددة.

ويجب ألا تركز تقارير التقييم على القيم الرقمية، بل على النتائج المجمعّة للتقييم بكل عام. ويمكن إثراء مصفوفة التقييم بملئها من عدد أكبر من المؤسسات المستهدفة المتنوعة، وهي تبرز الجهود التي

تبدلها جهات التنسيق لإكمال الاستبيان. وينبغي أن تشمل الاستبيانات المعبأة عدداً من الممثلين (ثلاثة على الأقل) عن الأوساط الأكاديمية والحكومة والقطاع الخاص.

وينبغي من خلال مصفوفة التقييم الوطني للبيانات الضخمة المجمعّة تحديد الثغرات بين الأهداف على مستوى التصميم وأهداف المؤسسات النظرية، وهذه الأهداف يمكن أن تتغير من قطاع إلى آخر، وبين مؤسسة وأخرى داخل القطاع نفسه.

ويُوصى بإجراء دورات متواصلة للتحسين، بوتيرة لا تتجاوز سنة واحدة.

ومن المهم مراعاة بعض القيم عند الإبلاغ عن مدى جهوزية البيانات الضخمة، على النحو التالي:

- تحسين المحاذاة التنظيمية من خلال التركيز فقط على تطبيقات البيانات الضخمة التي تناسب المؤسسة المعنية؛
- تحسين التعاون الهيكلي بين المؤسسات؛
- تعزيز القدرات من خلال التركيز على الخبرة في مجال علوم البيانات، وحوكمة البيانات، وحوكمة تكنولوجيا المعلومات؛
- استخدام تطبيقات بيانات ضخمة غير ملائمة، قبل نضوجها وجهوزيتها، يمكن أن يؤدي إلى نتائج عكسية، وأن يتسبب في أضرار تشغيلية ومؤسسية كبيرة على المدى الطويل؛
- ينبغي لمؤسسات القطاع العام أن تعمل على تطوير تطبيقات صغيرة ذات وظيفة واحدة للبيانات الضخمة، ومواءمتها مع نُظُمها الحالية. وبعد إنجاز هذه التطبيقات وقبولها وفهمها، يمكن نشرها على نطاق أوسع¹¹.



