

أخلاقيات علم البيانات في عالم متغير: قراءة في

"قواعد السلوك المهني في علم البيانات"

د. محمود شريف زكريا

أستاذ، قسم المكتبات والمعلومات

جامعة عين شمس، مصر / معار، جامعة طيبة، السعودية

مستخلص:

تناقش هذه الورقة إحدى القضايا المحورية الدقيقة المتعلقة بعلم البيانات، ألا وهي قضية الأخلاقيات المهنية أو قواعد السلوك المهني فيما يعرف بأخلاقيات علم البيانات. بوجه عام، تطرقت الورقة إلى الحديث عن بعض المباحث الأساسية المرتبطة بأخلاقيات علم البيانات، مشيرةً إلى الدور المنوط بعالم البيانات، وماهية المنظور الأخلاقي وعلاقته بعلم البيانات، وأخلاقيات البيانات. كما ركزت الورقة بشكل تفصيلي على مناقشة الأخلاقيات أو الممارسات السلوكية المرتبطة بعلم البيانات في ضوء قراءة "قواعد السلوك المهني في علم البيانات" التي أصدرتها جمعية علم البيانات في عام 2013، حيث تتكون هذه القواعد من تسع مواد، تحدد بدورها الإطار السلوكي العام الذي يجب على عالم البيانات أو محلل البيانات الالتزام أو التقيد به، عندما يعمل على معالجة البيانات التي تخص أحد

وقد تمثل هذه الورقة إضافة أساسية للمشتغلين في علم البيانات، وسيما ما يتعلق بالأخلاقيات أو القواعد السلوكية المرتبطة بالتعامل مع البيانات، من حيث طرق حلها (جمعها)، وتنظيفها، وتخزينها، ومعالجتها، وتحليلها، وتمثيلها تصويرياً، تمهيداً لتقديمها لصانعي القرار في نهاية المطاف.

الكلمات المفتاحية:

علم البيانات؛ أخلاقيات علم البيانات؛ أخلاقيات البيانات؛ قواعد السلوك المهني في علم البيانات؛ جمعية علم البيانات.

تمهيد:

إنه غالباً ما تثير التقنيات الحديثة تساؤلاتٍ جديدة حول ما لها من تأثير في الجوانب الأخلاقية. وعلى سبيل المثال، عندما ظهرت التقنيات المتعلقة بتعلم الآلة Machine learning وما يتصل بإمكانية استخدام الخوارزميات الحاسوبية بهدف أداء مهام معينة تحاكي ما يقوم البشر، فضلاً عن توليد المعارف الجديدة، بات الحديث عن إجابات تتعلق بالأخلاقيات ذات الصلة بهذه التقنيات أمراً قائماً ومحلاً للنقاش، ولا بد.

إن هذه التساؤلات المطروحة لا تتعلق فقط بالضرر الناجم عن إساءة استخدام البيانات، وإنما ترتبط أيضاً بكيفية الحفاظ على الخصوصية المتعلقة بالبيانات الخاصة بالأفراد، وكيفية تجنب التحيز عند اختيار البيانات، وآلية منع قرصنة البيانات، بالإضافة إلى القضايا الأخرى الخاصة بالشفافية حال جمع البيانات ونشرها ومشاركتها مع آخرين. هذا، ويكمن وراء هذه الأسئلة وغيرها سؤالٌ محوري، يتعلق أساساً بمن يمتلك البيانات، ومن يملك الحق في الوصول إليها والتعامل معها. إنه يبدو من المهم للغاية مواجهة هذا الموقف من خلال محاولة الإجابة عن هذه التساؤلات ومحاولة وضع "قواعد أو إرشادات أخلاقية" معينة، تحدد أسس التعامل مع البيانات في كافة الظروف والسياقات المختلفة (Satz, 2022).

وعلى سبيل المثال، عندما يقوم أحدهم بالتقاط صورة فوتوغرافية لك، ما لم تمنع عند التقاطها!، فإنه بذلك يملك بعض المعلومات الشخصية الخاصة بك، والسؤال المطروح هنا: هل أنت تملك المعلومة حقيقةً، أم يملكها من قام بجمعها وتخزينها بطريقته الخاصة (من قام بالتقاط الصورة وحفظها)، بل ويملك التصرف فيما بين يديه من معلومات تخصك؟ إن هذه واحدة من القضايا المحورية التي يناقشها علم البيانات، وتشغل حيزاً من اهتمام عالم البيانات بالضرورة.

وعلى أي حال، يسعى هذا المقال إلى مناقشة الأخلاقيات المرتبطة بعلم البيانات، وما إذا كان ثمَّ قواعد سلوكية أو ميثاق أخلاقي معين يجدر بالمشغلين بهذا العلم الالتزام به، حيث يتم تسليط الضوء بشكل مركز على ما يُعرف بـ "قواعد السلوك المهني في علم البيانات" التي أصدرتها جمعية علم البيانات في عام 2013 (Data Science Association, 2013). وربما كان مفيداً الإشارة إلى أن هناك بعض المبادرات المعنية بإرساء قواعد السلوك المهني في علم البيانات، مثل: القواعد السلوكية لعلماء البيانات المحترفين (Oxford-Munchin code Code of conduct for professional data scientists of conduct, 2018)، بيد أن المقال الحالي قد أثر النظر مطولاً في تلك القواعد السلوكية الصادرة عن إحدى الجهات المعنية بعلم البيانات على وجه الخصوص.

المنظور الأخلاقي وعلاقته بعلم البيانات:

ظهر مصطلح علم البيانات منذ سنة 1960، حيث استعمله بيتر ناور Peter Naur، ليشير إلى الدراسة التي تقوم على استخراج المعرفة من البيانات. وقد استقر هذا المصطلح في الإنتاج الفكري مع بداية القرن الحادي والعشرين، حيث جرى استعماله تبعاً، كما تم تداوله بين الباحثين على هذه الصفة. وبوجه عام، فثمة اجتهادات كثيرة في تعريف مصطلح علم البيانات، من وجهات نظر متفاوتة، إلا أنه يمكن القول إن مفهوم علم البيانات يدور حول استخراج المعرفة والرؤى التنبؤية من البيانات الضخمة، بما يدعم عمليات اتخاذ القرار بصورة رشيدة (زكريا، 2021). وتشير المؤسسة الوطنية للعلوم National Science Foundation (NSF) إلى أن هذا العلم: 'يُعنى بالتخطيط من أجل جمع البيانات وإدارتها والخروج بالاستنتاجات المبنية على البيانات' (Veaux et al 2017). وعلى حد وصف ستيفن بروبست Stephen Brobst في أحد المؤتمرات العلمية، فإن عالم البيانات هو شخصٌ يعرف ما يجب أن يكون عليه السؤال الذي يجسد العلاقة المزيجة بين كلٍ من مهارات جمع البيانات والخبرة الإحصائية والخبرة بمجال النمذجة ومهارات التواصل في بيئة العمل، بحيث يسمح بتوفير البيانات، بدلاً من الحاجة إلى الاعتماد فقط على ما هو متاح في بيئة العمل من بيانات جاهزة، وهذا ما يجعل عالم البيانات فضوليًا مبدعًا (Shum et al 2013). هذا، ويؤكد (Trepanier, Shiri and Samek, 2019) أن عالم البيانات يقدم للعميل (أو المستفيد) قيمة مضافة تتعلق بالبيانات، حيث يقوم بجعل البيانات ذات معنى، وفي المقابل، يكتفي اختصاصي المعلومات بتيسير وصول المستفيدين إلى المعلومات، دون أن يتدخل بنفسه في عملية تفسيرها وتحليلها بأي شكل من الأشكال. وهذا ما يشير إلى أهمية الدور المنوط بعالم البيانات بما يضيفه على البيانات من قيمة مضافة بالنسبة للعميل. ربما يبدو من الوهلة الأولى أنه لا يوجد الكثير من القواسم المشتركة بين كلٍ من "الأخلاقيات" و"علم البيانات"؛ حيث يرتبط علم البيانات أساسًا بعلم الحاسب الآلي والإحصاء وتقنيات المعلومات، بينما تقع الأخلاقيات نفسها ضمن قطاع العلوم الاجتماعية، وربما ارتبطت بالفلسفة على وجه الخصوص. رغم ذلك، فإن الحقيقة الثابتة أن السياقات البشرية والأخلاقيات تعد جزءًا لا يتجزأ من علم البيانات (Lou and Yang, 2020). أما فيما يتعلق بالأبعاد الأخلاقية المرتبطة بالبيانات، فإنه يمكن النظر إلى الأخلاق من وجهة نظر علم البيانات ضمن السياق العام لمفهوم الحوسبة، إذ قد تمّ تداولها وتطورها تبعاً في الخمسينيات من القرن الماضي. وقد حدث في الثمانينيات والتسعينيات أن كثرت الدعوات نحو إطلاق مصطلح الأخلاقيات التطبيقية Applied ethics، حتى بات مصطلح مثل أخلاقيات الحاسب الآلي Computer ethics معتمداً في مختلف المناهج والكتب الدراسية والمؤتمرات

والدوريات العلمية بوجه عام. ومن وجهة نظر علم البيانات، تهدف الأخلاقيات إلى تقديم إرشادات تتعلق بكيفية تفسير البيانات وماهية الإجراءات التي يجب تنفيذها في هذا المنحى (Mittelstadt et al., 2016).

ووفقاً لـ (Floridi and Taddeo, 2016)، فإن أخلاقيات البيانات هي "فرع جديد من فروع الأخلاقيات، ينصب على دراسة وتقييم المشكلات الأخلاقية المتعلقة بالبيانات (بما يشمل ذلك: الإنشاء والتسجيل والمعالجة والنشر والمشاركة والاستخدام)، والخوارزميات (بما في ذلك: الذكاء الاصطناعي والأدوات الاصطناعية ذات الصلة وتعلم الآلة والروبوتات)، وما يتعلق بذلك من ممارسات (تشمل: الابتكار والبرمجة والقرصنة وقواعد السلوك المهني)، بهدف صياغة وتقديم الحلول المناسبة من الناحية الأخلاقية (مثل السلوكيات الصحيحة أو القيم الصحيحة)". وهذا يعني أن أخلاقيات البيانات ترتبط بكافة المشكلات الأخلاقية التي يمكن أن تظهر عند استخدام البيانات والتعامل معها. وحيث إننا نعيش اليوم في عالمٍ يمكن وصفه بكونه مليئاً بالبيانات Data-fied world، يصبح جمع البيانات جزءاً حيوياً وأمرأً أساسياً في الحياة اليومية، إذ يمكن الحصول على البيانات المتعلقة بالسلوك البشري للإنسان، باستخدام التقنيات الحديثة (مثل تعلم الآلة والذكاء الاصطناعي) التي يمكنها تتبع مواقف الحياة اليومية باستخدام تقنيات وأساليب تحليل البيانات. وعندما يتعلق الأمر بتعامل الآلة مع هذه المواقف دون البشر، تظهر الكثير من القضايا الأخلاقية المختلفة، مثل الخصوصية والشفافية ونحو ذلك (Lou and Yang, 2020). إن القضايا الأخلاقية تحضر بجلاء في عالم البيانات، ذلك لأن جمع البيانات وتحليلها ونقلها واستخدامها يمكن أن يؤثر بعمقٍ في كثير من الأحيان على قدرة الأفراد والمجتمعات على مواصلة العيش بشكل جيد.

ويُنظر إلى الجانب الأخلاقي للبيانات على أنه محل خلاف بين أصحاب الرؤى المختلفة، من حيث ما يتعلق بهذه البيانات بدءاً بإنشائها وآلية مشاركتها أو تقاسمها، وتداولها وما يتصل بحمايتها، وحفظها وإعادة استخدامها. ورغم أن بعض البيانات تبدو معتدلةً نسبياً، مثل البيانات المتعلقة بقياسات الطقس، فإن بياناتٍ أخرى تعد حساسةً للغاية، سيما إذا تعلقت بالأفراد وحياتهم الشخصية، إذ يمكن استخدامها عندئذٍ لإنتاج صورة مفصلة عن الحياة المعيشية للفرد أو للمجتمع. وفي بعض الأحيان، قد يترتب على إنتاج هذه البيانات حصول أضرار في حالاتٍ معينة؛ مثل البيانات القائمة على إجراء مقابلات مع ناجين من جرائم الحرب، وما قد تسببه تلك المقابلات من ضغوط نفسية لهؤلاء. هذا بالإضافة إلى ما يتصل بمسألة التعدي على خصوصية الأفراد وحقوق الإنسان عندما يتعلق الأمر بتحليل البيانات الخاصة بمراقبة الأفراد فيما يعرف بمراقبة البيانات Dataveillance (كيتشين، 2018)، حيث يحتمل هذا المعنى القيام بالمراقبة والرصد من خلال معالجة سجلات البيانات. وتتفاقم

المخاوف المتعلقة بهذا الأمر إذا تمَّ النظر إلى سهولة جمع البيانات وإمكانية مشاركتها مع آخرين وتداولها على نطاق واسع. ولأجل ذلك، تجدُّ أن وكالات تمويل البحث العلمي ومؤسسات التعليم العالي باتت تحرص على تقييم الأبعاد الأخلاقية للمشروعات البحثية، وتشرط ذلك ابتداءً، نظراً لأثارها المحتملة على نطاق واسع. كما عملت الدول على سن قوانين وتشريعات تتعلق بحماية البيانات، بغية منع سوء الاستخدام والتحذير من التجاوزات المسيئة عند التعامل مع تلك البيانات (كيتشين، 2018).

وفي سياق الحديث عن مجال التنقيب في البيانات، تشير بعض الرؤى (زكي، 2020) إلى أن هناك عدداً من التقنيات التي تُستخدم بغية الحفاظ على خصوصية المستخدمين في هذا المجال، ولا سيما حال العمل على الملفات الخاصة بهؤلاء عند الضرورة. ومن هذه التقنيات: تقنية التشفير، وهي تعمل على إخفاء بيانات المستخدمين بطريقة فعالة في حال الوصول غير المصرح به، بيد أنها تعجز عن حظر الاستخدام غير الآمن من جانب المستخدمين أنفسهم، حيث لا يتمتعون بدرجة كافية من الوعي، تسمح لهم بحماية بياناتهم الشخصية. هذا بالإضافة إلى تقنية أخرى تدعى إخفاء الهوية، حيث تقوم فكرة هذه التقنية على إخفاء هوية البيانات الشخصية المتعلقة بالمستخدمين، بحيث يحظر الوصول إلى تلك البيانات من قبل الآخرين.

أخلاقيات علم البيانات:

لقد مهد كتاب "ثورة البيانات: البيانات الكبيرة، والبيانات المفتوحة، والبنى التحتية للبيانات والنتائج المترتبة عنها" السبيل لمناقشة عددٍ من القضايا المتعلقة بالتفكير النقدي حول البيانات، من حيث طبيعتها وكيفية تأطيرها من النواحي الفنية والفلسفية والأخلاقية والاقتصادية وغيرها. وقد أوضح (كيتشين، 2018) أن العمل الذي تقوم عليه البيانات عادةً ما يكون محاطاً بمجموعة من المخاوف الأخلاقية التي شكلت محوراً للمناقشات المستمرة وأفرزت قواعد أو موائيق تنظم السلوك الأخلاقي الذي يجب التزامه حال التعامل مع البيانات. هذا، وتتعلق أخلاقيات علم البيانات أساساً بالتشريعات التي تحكم التعامل مع البيانات، حيث تُثار هنا الكثير من الإشكاليات المتصلة بهذا الموضوع، ومنها ما ينصب على الأخلاقيات المتصلة بملكية البيانات، ما يعني بإيجاز: من يملك البيانات في الحقيقة؟ ومن يمكنه التحكم بها أو التصرف فيها، هل هو من قام بإنشائها أم من قام بإنشاء المحتوى؟

وفي الواقع، إن منشئ البيانات أو المحتوى ليس بالضرورة هو من يملكها، حيث يُتصور هنا أن من ينشئ المحتوى أو يساهم في إنشائه لا يملك هذا المحتوى حالما بات ممكناً له إتاحتها بصورة مجانية

أمام الجماهير. وعلى سبيل المثال، تعد موسوعة الويكيبيديا من أشهر ناشري المحتوى والبيانات على الإنترنت، ولها دور ملموس في تعزيز المحتوى الرقمي بلغاتٍ عدة، حيث تقوم بجمع هذا المحتوى من مصادر مختلفة، مستندةً في ذلك إلى الأشخاص الذي ينشئون هذا المحتوى ويجرون تعديلاتٍ عليه بين الحين والآخر. وتقوم الويكيبيديا بإعادة صياغة هذا المحتوى ونشر تلك البيانات وجعلها متاحةً للجميع بصورة مجانية، كما هو الحال، فيما يعرف بمصطلح التعهيد الجماعي أو حشد المصادر للجمع بصورة مجانية، واذن، فقد تمثل هدف هذه الموسوعة في «جمع المعرفة البشرية في مكان واحد»، كي تصبح مرجعاً رئيسياً ومفضلاً للبحث، من قبل الجميع، رغم ما يؤخذ عليها من ملاحظات تتعلق بمدى موثوقية المعلومات التي تقدمها، وماذا إذا كان من الجائز الاعتماد عليهما في البحث العلمي على العموم. على أي حال، فقد ورد بالقسم الخاص بسياسات الموقع ضمن هذه الموسوعة أنه: «لا أحد يملك المحتوى» (البواردي، 2021).

وفيما يتصل بالأخلاقيات المرعية من جانب المشتغلين بعلم البيانات حال قيامهم بأحد المشروعات البحثية، هناك بعض النصائح الأكثر أهمية في هذا الصدد كي يتجنبوا العواقب الأخلاقية التي ربما تحدث بطريق الخطأ ما لم يكونوا على دراية بالقضايا الأخلاقية ذات الصلة. يجب على عالم البيانات التأكد من مسألة "الخصوصية"، وألا يقع في مأزق "انتهاك البيانات"، بل من الأنسب له البحث عن طرق صحيحة لتأمين البيانات التي يحتاجها بشكل مناسب. ومن ذلك أيضاً أن يتحلى عالم البيانات بالشفافية في استخدام البيانات الخاصة بالعميل، إذ يجب عليه الحصول على موافقة مبدئية من قبل المستخدم قبل استخدام بياناته بأي شكل من الأشكال. ومما يجب مراعاته أيضاً أن يبذل عالم البيانات قصارى جهده للتأكد من عدم التحيز في البيانات التي يجمعها تمهيداً لتحليلها (Lou and Yang, 2020).

وتأكيداً على أهمية أخلاقيات علم البيانات، تحرص البرامج الأكاديمية المعنية بتعليم علم البيانات على إرساء هذا المعنى لدى الدارسين، فعلى سبيل المثال، يهدف برنامج البكالوريوس في علم البيانات والذكاء الاصطناعي بكلية تقنية المعلومات التابعة لجامعة عمّان الأهلية بالأردن إلى تحقيق مجموعة من مخرجات التعلم، من بينها: "إدراك المسؤوليات المهنية، وإصدار أحكام مستنيرة في ممارسة الحوسبة استناداً إلى المبادئ الأخلاقية والقانونية". كما يطرح هذا البرنامج مقررًا دراسياً بعنوان "القضايا الأخلاقية والمهنية في الحوسبة" (جامعة عمّان الأهلية- كلية تقنية المعلومات، 2022). كما يتم تعليم أخلاقيات البيانات من خلال عقد ورش العمل والدورات التدريبية، وعلى سبيل المثال، قُدمت دورة "أخلاقيات علم البيانات Data science ethics" من قبل جامعة ميتشجان University of Michigan في الخامس من فبراير 2022، بهدف التعرف على كيفية التفكير في

الأخلاقيات المتصلة بقضايا الخصوصية ومشاركة البيانات واتخاذ القرارات القائمة على الخوارزميات. وقد ارتكز موضوع هذه الدورة حول وضع إطار عام لفهم مزايا وعيوب البيانات الضخمة في ضوء المنظور الأخلاقي الذي يضبط التعامل مع تلك البيانات استنادًا إلى القيم المجتمعية فيما يتصل بما هو مقبول وما هو غير مقبول من البيانات (University of Michigan, 2022). رغم ذلك، إلا أن هناك بعض الرؤى الحديثة (Oliver and McNeil, 2021) ترى أن تعليم علم البيانات يفتقر في برامجه إلى التركيز المطلوب على مسألة تعليم أخلاقيات البيانات، حيث اتضح أن برامج علم البيانات تركز بشكل أساسي على المقررات الدراسية المتعلقة بالرياضيات والإحصاء وعلوم الحاسب الآلي، بينما تبدي اهتمامًا ضئيلاً بشأن الاعتبارات الأخلاقية التي يجب أن يتعلمها الدارس، مثل قضايا خصوصية البيانات والتحيز عند اختيار البيانات وغيرها، ما يشير إلى أن برامج تعليم علوم البيانات المقدمة في الجامعات قد تنتج قوة عاملة تفتقر إلى التدريب المناسب لتطبيق أساليب علم البيانات بشكل مسؤول في المستقبل. ولكن لماذا يبدو تعليم أخلاقيات البيانات على هذه الدرجة من الأهمية؟؛ لأنه كما هو الحال مع أية أداة قوية، يُطلب من الدارس أن يتلقى تدريباً نوعياً حول كيفية استخدام علم البيانات وفهم تأثيراته المختلفة. إنه ليس من الصعب الحصول على أمثلة معينة تؤكد أن استخدام علم البيانات قد يكون استخداماً غير مسؤول من قبل عالم البيانات أو محلل البيانات في بعض الأحيان، مثال ذلك: تعد الخوارزميات المستخدمة من قبل نظام الرعاية الصحية في الولايات المتحدة متحيزة بطريقة معينة، حيث تجعل المرضى السود يتلقون رعايةً صحية أقل من المرضى البيض ذوي الاحتياجات المماثلة (Oliver and McNeil, 2022).

التعريف بقواعد السلوك المهني في علم البيانات:

حينما يتعلق الكلام حول علم البيانات، فإن هناك عددًا من المحاور أو الأبعاد تلوح في الأفق، لمن رام أن يدرس هذا العلم من وجهة نظر علوم المكتبات والمعلومات على وجه الخصوص. ولعل واحدًا من بين تلك الأبعاد ما يتصل بالبعد الأخلاقي المهني، إذ لم تزل كل مهنة تحتفظ بمجموعة من المبادئ أو القواعد الأخلاقية Code of ethics، تلك التي تحكم سلوك المشتغل بهذه المهنة فيما يعرف بالأخلاقيات المهنية أو قواعد السلوك المهني، والتي عادةً ما يتم صياغتها أو الاتفاق عليها والاعتراف بها من قبل المتخصصين في كافة المجالات العلمية.

لقد أفادت التخصصات العلمية المختلفة من نشر المبادئ التوجيهية والإرشادية المتعلقة بأخلاقيات المهنة، حيث تحكم السلوك الذي يجب التزامه من قبل أعضاء هذه المهنة أو تلك، فقد لقد أفادت التخصصات العلمية المختلفة من نشر المبادئ التوجيهية والإرشادية المتعلقة بأخلاقيات المهنة، حيث تحكم السلوك الذي يجب التزامه من قبل أعضاء هذه المهنة أو تلك، فقد أرسى أبقراط الطبيب اليوناني الشهير فكرة "قسم أبقراط" Hippocratic Oath؛ وهو، كما تعلم، قسم أخلاقي تقليدي يقسم به الأطباء قبل مزاولة مهنة الطب. وفيما يتعلق بحقل تقنية المعلومات، زاد الطلب على

إصدار قواعد السلوك المهني للمشتغلين بهذا الحقل إجمالاً، وعلى سبيل المثال يقدم موقع fatml.org (fairness, accountability and transparency in machine learning) رؤية عامة حول علم الآلة، كونه أحد المجالات المرتبطة بتقنية المعلومات (Kaur, 2021). وبحسبه تخصصاً ناشئاً، يمكن لعلم البيانات أن يفيد حقيقةً من وجود قواعد أخلاقية تحكم سلوك المشتغلين بهذا العلم حال تعاملهم مع بيانات العملاء، حيث يعد هذا العلم مجالاً متطوراً يضم متخصصين وممارسين من تخصصات عدة، مثل علوم الحاسب الآلي والإحصاء والرياضيات. وفي الواقع، هناك مجموعة من القضايا التي يمكن معالجتها في سياق الحديث عن أخلاقيات علم البيانات، مثل قضايا حماية خصوصية البيانات الشخصية، وعدم تحريف/تزوير البيانات بغية تحقيق مكاسب شخصية معينة، وضمان الإنصاف في استخدام خوارزميات تعلم الآلة واختيار البيانات محل الاختيار (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2018). ورغم أن المجال المتنامي لعلم البيانات قد أتى بالعديد من الاحتمالات الجديدة لحل المشكلات وتطوير الرؤى المعتمدة على تحليل البيانات، بيد أن مسألة التحديات الأخلاقية والطريقة المناسبة لاستخدام البيانات باتت تحظى بالاهتمام في الفترة الأخيرة. ولا تقتصر فكرة الأخلاقيات هنا على ما يتصل بحقوق الإنسان فحسب، بل يدخل في ذلك كل ما يتعلق بالحقوق المرتبطة بالبيانات الخاصة بالأشخاص، وتحديد أفضل الأساليب التي يمكن اتباعها عند التعامل مع هذا الكم الهائل من البيانات (Egger, Neuburger & Mattuzzi, 2022).

لقد صدرت قواعد السلوك المهني في علم البيانات Data Science Code of Professional Conduct من قبل جمعية علم البيانات (Data Science Association, 2013)، حيث جاءت في تسع مواد سلوكية متفاوتة، تنظم علاقة التعاون بين عالم البيانات والعميل أو المستفيد (باصطلاح المشتغلين بعلم المكتبات والمعلومات)، حيث ناقشت المادة الأولى بعض المصطلحات والمفردات العلمية المرتبطة بعلم البيانات مما نُص عليه لاحقاً ضمن المواد الثماني المتبقية. وقد حاول فريق من الباحثين (Trepanier, Shiri and Samek, 2019) الوقوف على الأبعاد الموضوعية المختلفة بين قواعد السلوك الأخلاقي لاختصاصي المكتبات والمعلومات Code of Ethics for Librarians and other Information Workers الصادرة عن مؤسسة الإفلا IFLA عام 2012، وبين قواعد السلوك المهني في علم البيانات الصادرة عن جمعية علم البيانات في عام 2013، حيث أشاروا، جملةً، إلى أن قواعد الإفلا كانت اختيارية وليست إلزامية إجبارية، بينما بدت قواعد جمعية علم البيانات ذات طابع تحذيري بالدرجة الأولى (انظر الملحق 1 لمزيد من التفاصيل).

ملاحظات أولية حول قواعد السلوك المهني في علم البيانات:

في ضوء قراءة هذه المواد إجمالاً، أمكننا الخروج ببعض الملاحظات الآتية:

1. أفاضت "المادة الأولى" في عرض المزيد من المصطلحات العلمية المتصلة بعلم البيانات (نحو 60 مصطلحاً)، مما جرى استعماله في متن هذه القواعد. وربما يكون من المفيد الإشارة إلى أن هذه المادة الأولى قد عرفت مصطلح "البيانات Data" على هذا النحو: "تعد البيانات سجلاً ملموساً أو إلكترونيًا بالمعلومات الخام (الواقعية أو غير الواقعية) (مثل القياسات، أو الإحصائيات أو المعلومات في صورتها الرقمية، بحيث يمكن نقلها ومعالجتها، وبحيث تكون هذه المعلومات أساساً لإعمال العقل بشأنها، كما يجب أن يتم معالجتها أو تحليلها لتكون ذات معنى ملموس". ورغم تطرق هذه المادة إلى تعريف مصطلحي "البيانات" و"المعرفة"، إلا أنها لم تشر إلى تعريف محدد لمصطلح "المعلومات".
2. لوحظ أن هذه المواد تستعمل مصطلح "العميل/الزبون Client" للتعبير عن المستفيد الذي يحتاج إلى خدمة معينة، فرداً كان أم مؤسسة، على خلاف ما جرت به العادة في المواثيق الأخلاقية المرتبطة بالعمل في مجال المكتبات والمعلومات، حيث يستعمل مصطلح "المستفيد" في المقابل. وربما كان استعمال مصطلح "العميل" على هذا النحو ملائماً لبيئة الأعمال التي يعمل عالم البيانات في إطارها، حيث تشير الأدبيات (Trepanier, Shiri and Samek, 2019) إلى أن المصطلحات المرتبطة بـ "خدمة العملاء" و"القيمة المضافة" تواكب الاتجاه المعاصر من حيث استعمالها في بيئة المكتبات والمؤسسات الإعلامية بوجه عام.
3. حددت "المادة الثانية" الإطار العام لعلاقة عالم البيانات بالعميل، حيث ألزمته بضرورة أن يقدم للعميل خدمات مهنية احترافية ترتبط بعلم البيانات في الأساس، ولا يكون ذلك كافياً إلا بما يتوافر لدى عالم البيانات نفسه من معارف ومهارات مع مراعاة الدقة والتجهيز الجيد للمحتوى الذي يقدمه للعميل.
4. أما بالنسبة للنطاق الذي يمكن أن تدور فيه مثل هذه الخدمات الاحترافية، من حيث ما يجوز إجراؤه وما يحذر تقديمه من خدمات معينة، فقد أوضحت "المادة الثالثة" نطاق هذه الخدمات، حيث أفادت أنه على الرغم من تقييد عالم البيانات بالقرارات التي يتخذها العميل فيما يتعلق بالغرض من الخدمة، بيد أنه لا يجوز له تقديم المشورة للعميل حينما يتعلق الأمر بتنفيذ مهمة يعتقد عالم البيانات أنها ترتبط بعمل إجرامي أو نشاط احتيالي معين، حيث يجب أن يوضح

- للعميل مدى مصداقية علم البيانات، وأنه جُعل لتنفيذ غايات محددة، ولا يسعه العمل فيما يخالف الأخلاقيات المعتمدة في هذا المنحى.
5. حددت "المادة الرابعة" ما يجب على عالم البيانات اتباعه من التزامات معينة حال تواصله مع العميل وتقديم الخدمات له بناءً على طلبه، مع التأكيد على ضرورة التنبيه على العميل بشأن المخاطر المحتملة التي يمكن أن تسفر عنها نتائج تحليل البيانات، فضلاً عن الالتزام بالسلوكيات المعتمدة في "قواعد السلوك المهني في علم البيانات".
6. تناولت "المادة الخامسة" ما يتعلق بالمعلومات السرية، والتي عادةً ما تتعلق بخصوصية العميل، حيث لا يجب الإفصاح عنها كونها إحدى الأصول القيمة، ويجب حمايتها، بمقتضى اللوائح والقوانين التي تحكم الخدمات المقدمة للعميل. رغم ذلك، إلا أن هذه المادة قد حددت بعض الحالات التي يجوز فيها لعالم البيانات أن يكشف عن معلومات معينة تتعلق بالعميل.
7. وقد تعرضت "المادة السادسة" لمسألة تضارب المصالح، وهي واحدة من المسائل الأخلاقية، حيث لا يجوز لعالم البيانات تقديم خدمات معينة تنضوي على تضارب في المصالح في بعض الحالات، وقد أوضحت المادة الحالات التي تمثل تضارباً في المصالح عند تقديم الخدمة للعميل. وفي "المادة السابعة"، يتم تحديد الواجبات المتعلقة بالعميل المحتمل، وما يلتزم به عالم البيانات من واجبات تتعلق بالتعامل مع هذه الفئة النوعية من العملاء، فيما يتعلق بحماية البيانات ومراعاة خصوصية العميل.
8. أما "المادة الثامنة"، فقد أفاضت قواعد السلوك المهني هنا في الحديث عن الأدلة والقرائن المرتبطة بعلم البيانات، حيث يجب على عالم البيانات التأكد من جودة الأدلة والقرائن التي اعتمدها أثناء عمله على البيانات الخاصة بأحد العملاء، فضلاً عن ضرورة اطلاع العميل على هذه الأدلة وبيان صحتها أو عدم صحتها وبيان المخاطر المرتبطة بالاعتماد عليها إن لم تكن سليمة، حيث إن ضمان جودة الأدلة من شأنه أن يفضي إلى الخروج بنتائج سليمة وصحيحة، تساعد العميل على اتخاذ القرار المناسب بنجاح. كما أوضحت هذه المادة بعض المحظورات التي يجب على عالم البيانات تجنبها في هذا الصدد، سواء من جهة الأدلة والقرائن التي يستخدمها أم من جهة العميل نفسه، بحيث لا يتورط في عمل منافٍ لأخلاقيات البيانات.
9. وقد ركزت "المادة التاسعة" والأخيرة على أبرز السلوكيات السيئة التي يجب على عالم البيانات أن يتجنبها، حيث تتنافى مع قواعد السلوك المهني وتؤثر على سمعة عالم البيانات.

خاتمة:

في سياق التقدم الراهن في تقنيات المعلومات والاتجاه نحو الاعتماد على التقنيات المرتبطة بمعالجة البيانات وتحليلها، ظهر المزيد من التحديات الأخلاقية التي باتت تشكل تهديداً بالنسبة للأفراد والمؤسسات المعنية بالتعامل مع تلك البيانات، ما استوجب معه التفكير في إيجاد لوائح صارمة أو قواعد سلوكية تحكم مسار العمل في مجال البيانات بصفة خاصة. وقد ناقش هذا المقال بعض القواعد السلوكية المرتبطة بعلم البيانات وفق ما ورد بـ "قواعد السلوك المهني في علم البيانات" الصادرة عن جمعية علم البيانات في عام 2013. ورغم حرص هذه الجهة المهنية المختصة على إقرار هذه القواعد وتبيان ماهية الممارسات السلوكية التي يجب على عالم البيانات أو المشتغل عمومًا بهذا المجال التخصصي أن يلتزم بها، إلا أن هناك بعض وجهات النظر الأخرى التي أشار إليها البعض في سياق الحديث عن تلك القواعد والممارسات، مما يمكن التماسه في أدبيات الموضوع ذات الصلة.

يشير (Freeman, 2019) إلى أن هناك سلوكًا يجب على عالم البيانات مراعاته هنا، ألا وهو: "عدم الإيذاء"، ما يعني أنه يجب على علماء البيانات تحقيق المصلحة الأمثل للبشرية، بطريقة لا تُسبب حصول ضرر أو إيذاء متعمد للغير. ولتوضيح ذلك، نقول إنه عند توظيف تقنية تعلم الآلة بهدف التدريب على القيادة الذاتية للمركبات، فإن ذلك يخدم الصالح العام للإنسان، كما ترى، ولكن قد يصبح الأمر أكثر تعقيدًا حال تطبيق هذه الممارسة على المركبات العسكرية مثلاً. وعليه، يجب على علماء البيانات التفكير جيدًا في التداعيات المترتبة على الممارسات التي يتخذونها بما يخدم المجتمع ويمنع حصول الضرر المحتمل. كما أشار (Freeman, 2019) إلى سلوك آخر، وهو "الالتزام القانوني"، ويعني أنه لا يجب على علماء البيانات الالتزام فقط بالقوانين والتشريعات المقررة في بلادهم، بل ينبغي عليهم كذلك التقيد بالقوانين الدولية المتفق عليها في هذا الشأن، كما يتحتم عليهم الإلمام بكافة التداعيات القانونية المتعلقة بابتكاراتهم وإبداعاتهم المختلفة.

وفي سياق الحديث عن أخلاقيات البيانات بوجه خاص، يُوصى بدراسة المواثيق الأخلاقية والقواعد السلوكية التي أصدرتها الجهات المختلفة، مثل جمعية علم البيانات وغيرها، بهدف نشرها وإداعتها بين الباحثين والمؤسسات المعنية بالتعامل مع القضايا المتصلة بالبيانات والمعلومات والمعرفة، وإن كانت هذه المقالة لتمثل شكلاً من أشكال التعريف بأحد تلك القواعد السلوكية. كما يجب الانتباه إلى مسألة أخرى، وهي متعلقةً بالتحول إلى تعليم أخلاقيات البيانات ضمن البرامج الدراسية المعنية بتعليم علوم البيانات، بحيث يجب الاهتمام بتطوير المقررات الدراسية التي تناقش المبادئ والقواعد المعنية في هذا الصدد، إلى جانب تطوير البرامج التدريبية وورش العمل التي تركز الضوء على تعليم أخلاقيات البيانات فيما يندرج ضمن التطوير المهني للعاملين في المكتبات والمعلومات، استناداً إلى المواد المذكورة ضمن "قواعد السلوك المهني في علم البيانات".

قائمة المصادر:

- Data Science Association. (2013). Data Science Code of Professional Conduct. Retrieved from: <https://www.datascienceassn.org/code-of-conduct.html>
- Egger, R., Neuburger, L., and Mattuzzi, M. (2022). Data Science and Ethical Issues: Between Knowledge Gain and Ethical Responsibility. In Applied Data Science in Tourism (pp. 51-66). Springer, Cham.
- Flordi, L and Taddeo, M. (2016). What is data ethics?. Philosophical Transactions of the Royal Society A, 374 (2083). Retrieved from: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsta.2016.0360>
- Freeman, J. (2019). Is it time for a data scientist code of ethics? Retrieved from: <https://towardsdatascience.com/is-it-time-for-a-data-scientist-code-of-ethics-210b4f987a8>
- Kaur, J. (2021). Analysis of Ethical Issues in Data Science. International journal of progressive research in science and engineering, 2(3), 49-52.
- Lou, S. and Yang, M. (2020). A beginner's guide to data ethics. Retrieved from: <https://medium.com/big-data-at-berkeley/things-you-need-to-know-before-you-become-a-data-scientist-a-beginners-guide-to-data-ethics-8f9aa21af742>
- Mittelstadt, B. D., et al. (2016). The ethics of algorithms: Mapping the debate. Big Data & Society, 3(2), 1-21.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2018). Data science for undergraduates: Opportunities and options. National Academies Press.
- Oliver, J. C., and McNeil, T. (2021). Undergraduate data science degrees emphasize computer science and statistics but fall short in ethics training and domain-specific context. PeerJ Computer Science, 7, e441.
- Oliver, J. C., and McNeil, T. (2022). Data science education lacks a much-needed focus on ethics. Retrieved from: <https://theconversation.com/data-science-education-lacks-a-much-needed-focus-on-ethics-164372>

- Oxford-Munchin code of conduct. (2018). Code of conduct for professional Data Scientists. Retrieved from: <http://www.code-of-ethics.org/code-of-conduct/>
- Satz, D. (2022). Ethics and Data Science. Retrieved from: <https://datascience.stanford.edu/research/research-areas/ethics-and-data-science>
- Shum, S. B. et al. (2013, April). Educational data scientists: a scarce breed. In Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge (pp. 278-281).
- Trepanier, C., Shiri, A., and Samek, T. (2019). An examination of IFLA and Data Science Association ethical codes. IFLA journal, 45(4), 289-301.
- University of Michigan. (2022). Data science ethics. Retrieved from: <https://online.umich.edu/courses/data-science-ethics/>
- Veaux, R., et al. (2017). Curriculum guidelines for undergraduate programs in data science. Annual review of statistics and its application, 4 (1), 15-30.
- البواردي، فدوى. (2021). أخلاقيات علم البيانات. استرجع من خلال: <https://www.al-jazirah.com/2021/20210117/ar5.htm>
- جامعة عمّان الأهلية- كلية تقنية المعلومات. (2022). برنامج البكالوريوس في علم البيانات والذكاء الاصطناعي: دليل البرنامج 2021-2022.
- زكريا، محمود شريف. (2021). تعليم علم البيانات في المنطقة العربية: دراسة مسحية لبرامج الدراسات العليا واقترح برنامج دراسي من وجهة نظر تخصص المكتبات والمعلومات. المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، 3(6)، 74-9.
- زكي، فاطمة يحيى. (2020). القضايا الأخلاقية والقانونية لاستخدام بيانات المستفيدين للنقيب عن البيانات في المكتبات المصرية: دراسة تحليلية. Cybrarians Journal، 59، 1-52.
- كيتشين، روب. (2018). ثورة البيانات: البيانات الكبيرة، والبيانات المفتوحة، والبنى التحتية للبيانات والنتائج المترتبة عنها؛ ترجمة محمد بن أحمد غروي. الرياض: معهد الإدارة العامة.

ملحق (1)

قواعد السلوك المهني في علم البيانات، 2013

المادة الأولى: مصطلحات علمية⁽¹⁾

المادة الثانية: عالم البيانات- العلاقة مع العميل

يجب على عالم البيانات أن يقدم للعميل خدمات احترافية متخصصة ذات صلة بعلم البيانات. إن هذه الخدمات الاحترافية تتطلب توفر كل من المعرفة والمهارة والدقة والإعداد الجيد للخدمات المقدمة للعميل تبعاً.

المادة الثالثة: نطاق الخدمات الاحترافية لعلم البيانات بين كل من العميل وعالم البيانات

(أ) يجب على عالم البيانات التقيد بالقرارات التي يتخذها العميل فيما يتعلق بالغرض من الخدمة المقدمة، فضلاً عن إمكانية التشاور مع العميل بشأن الوسائل التي سيتم اتخاذها حال تقديم الخدمة. وهنا، ربما يتخذ عالم البيانات مثل هذا الإجراء عوضاً عن العميل نفسه، حيث يُرخص له ضمناً تنفيذ أو تقديم خدمات احترافية في علم البيانات بالإنابة.

(ب) لا يجوز لعالم البيانات تقديم المشورة للعميل بهدف المشاركة، أو، مساعدة العميل في إجراء سلوك معين يدرك عالم البيانات حقيقة أنه عمل إجرامي أو احتيالي، ولكن ربما يتناقش عالم البيانات مع العميل حول العواقب المترتبة على إجراء أي سلوك غير مقبول، ومن ثم تقديم النصيحة للعميل أو حتى مساعدته في توجيه اعتقاده بشأن مصداقية علم البيانات فيما يقدمه من غاية حقيقية.

المادة الرابعة: التواصل مع العملاء

(أ) يجب على عالم البيانات:

1. الاتفاق مع العميل حول الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق أهدافه التي يريد؛
2. تقديم الخدمات المسندة إليه بقدرٍ معقول من الدقة والسرعة؛
3. إحاطة العميل دائماً بالخدمات المتعلقة بعلم البيانات؛

(1) اشتملت هذه المادة على مجموعة من المصطلحات والمفردات العلمية المرتبطة بعلم البيانات مما نُص عليه لاحقاً ضمن المواد المدرجة تبعاً. وقد رأيتُ عدم التعرض لهذه المادة بالطرح والمناقشة، ذلك أنها قد تمثل تكراراً لما سيذكر لاحقاً من مفردات أو مصطلحات في سياقاتها المختلفة ضمن المواد المذكورة. ولذا، اكتفيتُ بمجرد الإشارة إليها ضمناً.

4. الإذعان العاجل للطلبات المنطقية المتعلقة بالحصول على المعلومات؛
5. التشاور مع العميل حول أية مخاطر محتملة، سواءً أكانت حقيقية أم متوقعة أم خفية، حال الاعتماد على النتائج التي يفضي إليها علم البيانات؛ و
6. مراجعة العميل بشأن القيود ذات الصلة بسلوكيات عالم البيانات حال معرفته بأحد العملاء ممن يتوقع الحصول على مساعدة معينة تتنافى مع "قواعد السلوك المهني في علم البيانات".

(ب) يجب على عالم البيانات أن يفسر النتائج التي يسفر عنها علم البيانات بالقدر الضروري المعقول، بما يكفل للعميل اتخاذ القرارات الرشيدة في ضوء مبادئ علم البيانات.

المادة الخامسة: المعلومات السرية

- (أ) يقصد بالمعلومات السرية المعلومات التي يقوم عالم البيانات بإنشائها أو تطويرها أو استلامها أو استخدامها أو اكتسابها أثناء العمل عليها لصالح أحد العملاء، سواءً أكان يعمل عليها كموظف يعمل لدى مؤسسة ما، أو كمحترف يعمل بشكل مستقل. إنها تشمل المعلومات التي لا يجب أن يعرفها الجمهور بشأن هذا العميل بوجه عام، بما يشمل ذلك الشركات التي ينتسب إليها العميل أو الأطراف الذين تربطهم علاقةً ما به، إذ يجب ضمان سرية هذه المعلومات وخصوصيتها. لذا، يقع على عاتق عالم البيانات نوعٌ من الالتزام المهني يستوجب معه حماية كافة المعلومات السرية للعميل، أيًا كان شكلها أو طريقة صياغتها، منذ إنشائها أو استلامها من قبل العميل وحتى التصرف فيها وفقًا لما هو مصرحٌ به.
- (ب) تعد المعلومات السرية إحدى الأصول القيّمة. لذا، فإن حماية هذه المعلومات يعد أمرًا بالغ الأهمية يرتبط بالسمعة المهنية لعالم البيانات، فيما يتعلق بنزاهته وعلاقته مع العملاء، كما أن حماية هذه المعلومات يعني ضمان الامتثال للقوانين واللوائح التي تحكم الخدمات المقدمة للعميل.
- (ت) يجب على عالم البيانات حماية كافة المعلومات السرية، أيًا كان شكلها أو طريقة صياغتها، منذ إنشائها أو استلامها من العميل وحتى التصرف فيها وفقًا لما هو مصرحٌ به.
- (ث) لا يجوز لعالم البيانات الكشف عن المعلومات المتعلقة بالعميل ما لم يصح هو بذلك، وما لم يكن هذا التصريح مرتبطًا بما يجوز تنفيذه وفقًا لما ورد بالفقرة (ج) أدناه.

(ج) ربما يكشف عالم البيانات عن معلومات تتعلق بالعميل، إذا ما كان يعتقد أنها ضرورية بشكل مقبول في الحالات الآتية:

- (1) منع حصول موت مؤكد أو حدوث ضرر جسدي كبير؛
 - (2) منع العميل من الوقوع في ارتكاب جريمة أو القيام باحتيال مؤكد، يترتب عليه حصول ضرر بالغ يتعلق بالأموال المالية أو الممتلكات الخاصة بالآخرين.
- (ح) يجب على عالم البيانات أن يبذل جهوداً مناسبة لمنع إتاحة الوصول إلى المعلومات المتعلقة بالعميل، سواءً أكان مصرحاً له أم لا، ما يعني:
- (1) عدم القيام بعرض أو مراجعة أو حتى مناقشة المعلومات السرية في الأماكن العامة، أو في حضور أطراف ثالثة، أو غيرها.
 - (2) عدم القيام بإرسال المعلومات السرية بالبريد الإلكتروني خارج نطاق المؤسسة لصالح حساب بريد إلكتروني لشخص معين، أو محو المعلومات السرية من العميل بطرق مختلفة من أجل تحقيق مصلحة معينة.
 - (3) العمل على توصيل المعلومات السرية فقط للموظفين التابعين للعميل وأصحاب الوكالات المعتمدة (مثل المحامين أو المراجعين الخارجيين)، ممن لديهم بالفعل سبب تجاري مشروع لمعرفة تلك المعلومات عند الحاجة.
- (خ) يجب على عالم البيانات الإذعان للسياسات المتفق عليها مع العميل فيما يتعلق بقبول المعلومات السرية واستخدامها ومعالجتها بطريقة صحيحة، فضلاً عن أية اتفاقات مكتوبة بينهما فيما يتصل بالمعلومات السرية بوجه عام.
- (د) يجب على عالم البيانات حماية المعلومات السرية للعميل بعد إنهاء العمل معه بالضرورة.
- (ذ) يجب على عالم البيانات إرجاع/رد جميع المعلومات السرية التي هي في حوزته أو التي لم تزل بعد تحت سيطرته في حال إنهاء علاقته مع العميل، وإذا طُلب منه ذلك، فيجب تقديم إفادة خطية تؤكد امتثاله بجميع الالتزامات المتعلقة بالمعلومات السرية الخاصة بهذا العميل.

المادة السادسة: تضارب المصالح

(أ) باستثناء ما نُص عليه بالفقرة (ب) أدناه، لا يجوز لعالم البيانات تقديم خدمات احترافية مرتبطة بعلم البيانات لصالح العميل إذا ما كانت هذه الخدمات تنضوي على تضارب في المصالح. وعمومًا، يحدث تضارب المصالح في هذه الحالات:

(1) أن يمثل تقديم الخدمات لعميل محدد معوقًا أمام تقديم الخدمات لعميل آخر بشكل مباشر؛ أو

(2) احتمالية وجود خطر كبير، يتمثل في أن تقديم الخدمات لعميل واحد أو عددٍ من العملاء سيكون مقيّدًا للمسؤوليات المنوطة بعالم البيانات تجاه عميل آخر، أو عميل سابق، أو ربما لصالح طرف ثالث أو لصالح عالم البيانات بشكل شخصي.

(ب) رغم وجود تضارب مصالح وفقًا للفقرة (أ)، فإن عالم البيانات ربما يمثل لطلب العميل، في حالة:

(1) إذا اعتقد عالم البيانات أن بوسعه تقديم خدمات متميزة لكل عميل على حدة دون إخلال؛

(2) إذا لم يحظر القانون تقديم خدمات ذات صلة بعلم البيانات على أي حال؛ و

(3) إذا أعطي العميل الذي يقع عليه الضرر إفادة مكتوبة، تؤكد إحاطته بالأمر وموافقته.

المادة السابعة: الواجبات المتعلقة بالعميل المحتمل

(أ) العميل المحتمل هو ذلك الشخص الذي يطلب المشورة من عالم البيانات بشأن إمكانية عقد اتفاق يتعلق بمعالجة البيانات الخاصة بهذا العميل.

(ب) وفي حالة عدم الارتباط مع عميل محتمل يملك بيانات تحتاج إلى معالجة، لا يجوز لعالم البيانات الذي أحاط ببعض المعلومات حول هذا العميل المحتمل أن يستخدم هذه المعلومات أو يكشف عنها بأي شكلٍ من الإشكال.

(ت) لا يجوز لعالم البيانات بموجب ما جاء في الفقرة (ب) تقديم خدمات احترافية ذات صلة بعلم البيانات لأحد العملاء لديه مصالح متضاربة مع عميل محتمل في نفس مجال الاهتمام، إذا حصل عالم البيانات على معلومات من العميل المحتمل تفيد بأنها قد تمثل ضررًا بشكل كبير لذلك الشخص، باستثناء ما جاء في الفقرة (ث) من إيضاح.

(ث) عندما يحصل عالم البيانات على معلومات غير جديرة بالثقة على النحو المذكور بالفقرة (ت)، فإذا يجوز تقديم خدمات احترافية ذات صلة بعلم البيانات في حالة:

(1) إذا أعطي كلٌّ من العميل الذي يقع عليه الضرر والعميل المحتمل موافقة كتابية، توضح لهما هذا الموقف؛

(2) إذا اتخذ عالم البيانات- الذي تلقى هذه المعلومات- تدابير مناسبة، تجنبه الحصول على المزيد من المعلومات غير الجديرة بالثقة، حيث يمكنه حينئذٍ اتخاذ قرار بشأن تقديم هذه الخدمات للعميل المحتمل أم لا، على أن يقدم إشعارًا مكتوبًا إلى العميل بهذا الشأن بشكل عاجل.

المادة الثامنة: الأدلة المرتبطة بعلم البيانات، جودة البيانات وجودة الأدلة

(أ) يجب على عالم البيانات إبلاغ العميل بكافة النتائج التي أسفرت عنها تحليلات علم البيانات، فضلاً عن الحقائق المادية التي يعرفها عالم البيانات، والتي من المفترض أن تساعد العميل على اتخاذ القرارات الرشيدة، سواء أكانت القرائن/ الأدلة المستند إليها سلبية أم لا.

(ب) يجب على عالم البيانات تقييم جودة البيانات والإعلان عن هذا التقييم، بما يُمكن العميل من اتخاذ القرارات الرشيدة. يدرك عالم البيانات أن الجودة المرتبطة بالبيانات السيئة أو غير المؤكدة ربما تسيء إلى الممارسة المهنية لعلم البيانات، وقد تؤدي إلى نقل حقائق مغلوطة، أو قد تحدث وهمًا في الإدراك لدى العميل. وعليه، يحسن بعالم البيانات اتخاذ إجراءات معينة بهدف حماية العميل من الاعتماد على أو اتخاذ القرارات المبنية على بيانات ذات جودة سيئة أو بيانات غير مؤكدة.

(ت) يجب على عالم البيانات تقييم جودة القرائن/ الأدلة التي يستند إليها والإعلان عن هذا التقييم، كي يُمكن العميل من اتخاذ القرارات الرشيدة. وحيث يدرك عالم البيانات أن القرائن/ الأدلة التي يستند إليها ربما تكون ضعيفة أو قوية أو غير مؤكدة، فإنه يجب عليه اتخاذ إجراءات معينة بهدف حماية العميل من الاعتماد على أو صنع قرارات تستند إلى قرائن/ أدلة ضعيفة أو غير مؤكدة.

(ث) إذا اعتقد عالم البيانات أن العميل يسيء استخدام علم البيانات لإيصال حقائق زائفة أو الترويج لإحداث وهم في الإدراك، يجب عليه اتخاذ تدابير إصلحية مناسبة، تشمل: الكشف عن هوية هذا العميل، والإفصاح عن هذا السلوك لدى الجهات المختصة عند الضرورة. لذا، يجب

على عالم البيانات اتخاذ إجراءات ملائمة بهدف إقناع العميل باستخدام علم البيانات بشكل مناسب أو بالطريقة الصحيحة.

(ج) إذا أدرك عالم البيانات أن العميل يعتزم الانخراط- سواءً باختياره أو أنه أرغم على الاشتراك- في سلوك إجرامي أو احتيالي معين يتعلق بالنتائج التي أسفرت عنها تحليلات علم البيانات، فيجب على عالم البيانات عندئذٍ اتخاذ التدابير الإصلاحية المناسبة التي ربما تشمل الإفصاح عن هذا السلوك لدى الجهات المختصة عند الضرورة.

(ح) لا يجوز لعالم البيانات:

- (1) الفشل في استخدام الأساليب العلمية المرتبطة بأداء المهام الوظيفية لعلم البيانات؛
- (2) الفشل في تقدير مدى جودة القرائن/ الأدلة بطريقة مقبولة يمكن إدراكها من قبل العميل؛
- (3) الادعاء كذباً أن أحد القرائن/ الأدلة الضعيفة أو غير المؤكدة أنها قرائن/ أدلة قوية؛
- (4) إساءة استخدام القرائن/ الأدلة الضعيفة أو غير المؤكدة بهدف إيصال حقائق مغلوبة أو الترويج لإحداث وهم في الإدراك؛

- (5) الفشل في تقدير مدى جودة البيانات بطريقة مقبولة يمكن إدراكها من قبل العميل؛
- (6) الادعاء كذباً أن البيانات السيئة أو غير المؤكدة أنها بيانات ذات جودة حقيقية؛
- (7) إساءة استخدام البيانات غير المؤكدة بهدف إيصال حقائق مغلوبة أو الترويج لإحداث وهم في الإدراك؛

- (8) الفشل في الكشف عن كافة النتائج المرتبطة بعلم البيانات أو الانخراط في سلوك الانتقاء المتعمد للنتائج؛

- (9) الفشل في محاولة تكرار النتائج التي أسفرت عنها علم البيانات؛
- (10) الفشل في الكشف عن نتائج علم البيانات التي يتعذر تكرارها؛
- (11) إساءة استخدام نتائج علم البيانات بهدف إيصال حقائق مغلوبة أو الترويج لإحداث وهم في الإدراك؛

- (12) الإخفاق في الكشف عن التجارب الفاشلة أو القرائن/ الأدلة غير المؤكدة والمعروفة لدى عالم البيانات، حيث تتعارض بشكل مباشر مع موقف العميل؛

- (13) تقديم أدلة معينة يدرك عالم البيانات أنها خاطئة. فإذا أبدى عالم البيانات شكوكاً معينة بشأن القرائن/ الأدلة التي بين يديه، يجب عليه الكشف عن ذلك لدى العميل. وإذا قدم

عالم البيانات دليلاً مادياً يعرف أنه على درجة من الزيف، يجب عليه اتخاذ التدابير المناسبة لحل هذه المشكلة، بما يشمل ذلك إخبار العميل بهذه المسألة. وربما يكشف عالم البيانات عن القرائن/الأدلة التي يعتقد أنها خاطئة ويحددها بصورة معقولة؛

(14) اختيار بيانات معينة وانتقاء أدلة معينة مرتبطة بعلم البيانات، دون غيرها.

(خ) يجب على عالم البيانات تحري الدقة عند القيام بتصميم الخوارزميات وتنفيذها، تجنباً للمخاطر المحتملة. كما يجب عليه أن يكشف للعميل عن أية مخاطر حقيقية أو خفية أو متوقعة، فيما يتعلق باستخدام خوارزمية معينة أثناء العمل على البيانات، حيث يمكن للعميل حينئذٍ اتخاذ القرار المناسب بشأن استخدام أو عدم استخدام هذه الخوارزمية. وإذا اعتقد عالم البيانات أن استخدام هذه الخوارزمية قد يسبب ضرراً ما، يجب عليه اتخاذ تدابير إصلاحية معينة، بما يشمل ذلك إخبار العميل بهذه المشكلة، أو الإفصاح عن ذلك لدى الجهات المختصة عند الضرورة. كما يجب على عالم البيانات اتخاذ التدابير المناسبة بغية إقناع العميل باستخدام إحدى الخوارزميات بطريقة مقبولة.

(د) يجب على عالم البيانات تحري الدقة عند القيام بتصميم نظم تعلم الآلة وتنفيذها، تجنباً للمخاطر المحتملة. كما يجب عليه أن يكشف للعميل عن أية مخاطر حقيقية أو خفية أو متوقعة، فيما يتعلق باستخدام أحد نظم تعلم الآلة، حيث يمكن للعميل حينئذٍ اتخاذ القرار المناسب بشأن استخدام أو عدم استخدام أحد هذه النظم. وإذا اعتقد عالم البيانات أن استخدام أحد هذه النظم قد يسبب ضرراً ما، يجب عليه اتخاذ تدابير إصلاحية معينة، بما يشمل ذلك إخبار العميل بهذه المشكلة، أو الإفصاح عن ذلك لدى الجهات المختصة عند الضرورة. كما يجب على عالم البيانات اتخاذ التدابير المناسبة بغية إقناع العميل باستخدام أحد نظم تعلم الآلة بطريقة مقبولة.

(ذ) يجب على عالم البيانات تحري الدقة عند القيام بتعيين القيم وشرح المفاهيم الآتية:

(1) الدلالة الإحصائية.

(2) معامل الارتباط.

(3) الارتباط الزائف.

(4) العلاقة السببية.

(ن) لا يجوز لعالم البيانات المشاركة في "الانتقاء المتعمد" للبيانات Cherry picking، وذلك بالإشارة إلى الحالات الفردية أو البيانات التي تفسر موقفاً معيناً، في الوقت الذي يقوم فيه بتجاهل الحالات أو البيانات ذات العلاقة. يجب أن يدرك عالم البيانات أن الانخراط في سلوك "الانتقاء المتعمد" قد يمثل احتيالياً علمياً أو إخفاءً للأدلة،

(ز) لا يجوز لعالم البيانات أن يقدم أدلة غير مكتملة مظهرًا أنها أدلة حقيقية ذات صلة بعلم البيانات. ولكن، ربما يقدم عالم البيانات إطارًا نظريًا يشكل دليلاً غير متكامل، بيد أنه يجب عليه أن يشير بوضوح إلى آلية التعامل مع الأدلة غير المتكاملة متى وجدت.

(س) يجب على عالم البيانات تحري الدقة عند التشكيك في الفرضيات المختلفة، وألا ينخرط تبعاً في أي سلوك يتعلق بتشويه الفرضيات العلمية القائمة على أدلة (على غرار التصورات الفكرية الخاطئة أو السفسطة عند بروتاجوراس Protagoras على سبيل المثال).

(ش) يجب على عالم البيانات تحري الدقة عند تحديد المشكلات المرتبطة بالعملاء، وذلك عندما يقوم بتنفيذ مهام ذات صلة بعلم البيانات. كما يجب على عالم البيانات اللبيب أن يدرك أن العملاء ربما يخفون عنه بعض المخاطر المتعلقة بالعمل، وعلى ذلك يمكنه أن يجمع المزيد من الفوائد الكثيرة إن كان متقناً عمله، أو يفقد ثقة عملائه ويعرضهم للخسارة المحتملة، إن أخفق في أداء مهمته على نحو أمثل.

(ص) يجب على عالم البيانات تحري الدقة عند الكشف عن المخاطر الحقيقية أو المتوقعة أو الخفية والتعامل معها. ويجب على عالم البيانات اللبيب أن يدرك أن كلاً من منشئي البيانات ومصممي نظم إدارة البيانات يملكون كثيراً من المعلومات مقارنةً بما يملكه عالم البيانات نفسه، حيث يمكنهم إخفاء المخاطر المرتبطة بتفسير هذه المعلومات، بدافع التحيز أو التلاعب بالبيانات، وعلى ذلك يجب عليه اتخاذ التدابير الإصلاحية الملائمة، بما يشمل ذلك الإفصاح للعميل عن المخاطر المحتملة.

(ض) يجب على عالم البيانات استخدام أساليب أو مناهج علم البيانات وفقاً للخطوات الآتية:

- (1) الملاحظة الدقيقة للبيانات ومجموعات البيانات والعلاقات بين تلك البيانات؛
- (2) استنتاج الدلالة الكامنة وراء البيانات، وفهم العلاقات المختلفة بين البيانات؛
- (3) صياغة الفرضيات؛

(4) إجراء الاختبارات التجريبية أو الاختبارات القائمة على الملاحظة بغية التحقق من صحة الفرضيات. ولكي توصف طريقة البحث المتبعة بأنها علمية، يجب أن تستند بطبيعة الحال إلى أدلة إمبريقية قابلة للقياس، تتوافق مع أسس التفكير المنطقي.

المادة التاسعة: سوء السلوك المهني

يعد كلٌ مما يلي سوءاً في السلوك المهني لعالم البيانات:

(أ) انتهاك أو محاولة انتهاك قواعد السلوك المهني في علم البيانات، أو حتى مساعدة أو حث شخص ما على القيام بذلك؛

(ب) ارتكاب عمل إجرامي يتعلق بالخدمات الاحترافية المنوطة بعالم البيانات؛

(ت) الانخراط في علم البيانات بقصد التضليل أو الاحتيال أو الخداع أو التحريف؛

(ث) الانخراط في سلوك يترتب عليه إحداث ضرر واضح في أساليب البحث العلمي؛

(ج) الاستخدام السيء لنتائج علم البيانات بغرض الوصول إلى حقائق زائفة أو الترويج لفهم خاطئ.